

Prognose von Schallimmissionen

| | |
|-------------------------|--|
| Auftraggeber: | Lindenhofsgarten GmbH & Co. KG Emsstraße 42 49661 Cloppenburg |
| Art des Vorhabens: | Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 67 (Bauleitplanung – Wohnnutzung, Gewerbenutzung) |
| Standort des Vorhabens: | Lindenhofsgarten, Stadt Oldenburg Niedersachsen |
| Zuständige Behörde: | Stadt Oldenburg |
| Projektnummer: | 551488183 |
| Durchgeführt von: | DEKRA Automobil GmbH – Industrie, Bau und Immobilien Industriestraße 28 in D-70565 Stuttgart über DEKRA Automobil GmbH Industrie, Bau und Immobilien Dipl.-Ing. (FH) Pit Breitmoser Essener Bogen 10 D-22419 Hamburg Telefon: +49.40.23603-868 E-Mail: pit.breitmoser@dekra.com |
| Auftragsdatum: | 07.02.2023 |
| Berichtsumfang: | 30 Seiten Textteil und 22 Seiten Anhang |
| Aufgabenstellung: | Schallimmissionsprognose im Rahmen der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 67 „Lindenhofsgarten“ der Stadt Oldenburg |

**- Dieser Bericht ersetzt den DEKRA Bericht Nr.:
244-86/A42687/551488183-B01 vom 16.03.2023 -**

Inhaltsverzeichnis

| | Seite |
|--|-------|
| Anhänge | 3 |
| 1 Zusammenfassung | 4 |
| 2 Aufgabenstellung | 5 |
| 3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen | 5 |
| 4 Beschreibung der Situation | 6 |
| 5 Gewerbelärm sowie nicht öffentliche Stellplatzanlagen | 7 |
| 5.1 Beurteilungskriterien | 7 |
| 5.2 Berechnungsverfahren | 9 |
| 5.3 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten | 11 |
| 5.4 Beurteilungspegel Tag - Gewerbeplanung | 15 |
| 5.5 Beurteilungspegel Nacht - Anwohnerparken | 16 |
| 6 Verkehrslärm | 18 |
| 6.1 Beurteilungskriterien | 18 |
| 6.2 Berechnungsverfahren | 20 |
| 6.3 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten | 20 |
| 6.4 Beurteilungspegel und Hinweise zur Beurteilung | 22 |
| 7 Passive Schallschutzmaßnahmen | 25 |
| 7.1 Grundlagen der DIN 4109 | 25 |
| 7.2 Ermittlung der erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen | 26 |
| 7.3 Formulierungen für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan | 28 |
| 8 Schlusswort | 30 |

Anhänge

- 1 Übersichts-/Lageplan (2 Seiten)
- 2 Anlagenlärm - Zusatzbelastung (5 Seiten)
 - 2.1 – Rasterlärmkarte: $L_{r,T}$ Tageszeitraum, EG
 - 2.2 – Rasterlärmkarte: $L_{r,N}$ Nachtzeitraum, EG
 - 2.3 – Einzelpunktberechnung Immissionsorte
- 3 Anlagenlärm - Gesamtbelastung (5 Seiten)
 - 3.1 – Rasterlärmkarte: $L_{r,T}$ Tageszeitraum, EG
 - 3.2 – Einzelpunktberechnung Immissionsorte
- 4 Verkehrslärm - Wohnbauplanung (8 Seiten)
 - 4.1 – Gebäudelärmkarte: $L_{r,T}$ Tageszeitraum, EG
 - 4.2 – Gebäudelärmkarte: $L_{r,T}$ Tageszeitraum, 1. OG
 - 4.3 – Gebäudelärmkarte: $L_{r,T}$ Tageszeitraum, 2. OG
 - 4.4 – Gebäudelärmkarte: $L_{r,T}$ Tageszeitraum, 3. OG
 - 4.5 – Gebäudelärmkarte: $L_{r,N}$ Nachtzeitraum, EG
 - 4.6 – Gebäudelärmkarte: $L_{r,N}$ Nachtzeitraum, 1. OG
 - 4.7 – Gebäudelärmkarte: $L_{r,N}$ Nachtzeitraum, 2. OG
 - 4.8 – Gebäudelärmkarte: $L_{r,N}$ Nachtzeitraum, 3. OG
- 5 maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 (2 Seiten)
 - 5.1 – Gebäudelärmkarte: $L_{a,T}$ Tageszeitraum
 - 5.2 – Gebäudelärmkarte: $L_{a,N}$ Nachtzeitraum

1 Zusammenfassung

Die Stadt Oldenburg beabsichtigt den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 67 „Lindenhofsgarten“ aufzustellen.

Die Nutzung der innerhalb des Plangebiets geplanten Gewerbenutzung (Nahversorger) sowie die Nutzung einer geplanten Tiefgarage sollen schalltechnisch untersucht werden. Für die geplante Wohnbebauung soll weiterhin die Einwirkung durch Verkehrslärm von öffentlichen Straßen untersucht werden.

Die Geräuschemissionen der im Plangebiet geplanten **Gewerbenutzung sowie durch Nutzung der Tiefgarage** wurden unter Abschnitt 5 ermittelt.

Die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgte nach den Bestimmungen der TA Lärm anhand der unter Abschnitt 5.3 aufgeführten Emissionsansätze.

Die Ergebnisse sind unter Abschnitt 5.4 sowie im Anhang 2 (Zusatzbelastung) bzw. Anhang 3 (Gesamtbelastung) dargestellt.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass durch die Gewerbe- und Tiefgaragennutzung inkl. Vorbelastung die heranzuziehenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm erreicht oder unterschritten werden.

Im Nachtzeitraum findet keine Gewerbenutzung statt. Für die Nutzung der Tiefgarage durch Anwohner wurde am Wohnhaus „Lindenhofsgarten 1“, welches gemäß Angaben der Stadt Oldenburg als allgemeines Wohngebiet einzustufen ist, ein Beurteilungspegel von nachts $L_{r,N} = 44 \text{ dB(A)}$ berechnet. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von nachts $IRW_N = 40 \text{ dB(A)}$ wird um 4 dB überschritten.

Hinweise zur besonderen Beurteilung von Anwohnerparken sind unter Abschnitt 5.4 zu entnehmen.

Die Ermittlung und Beurteilung des **Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrswegen** erfolgten unter Abschnitt 6. Die Ergebnisse sind unter Abschnitt 6.4 sowie im Anhang 4 dargestellt. Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für urbane Gebiete von tags $IRW_T = 64 \text{ dB(A)}$ und nachts $IRW_N = 54 \text{ dB(A)}$ teilweise deutlich überschritten werden.

Auf die Hinweise zur Beurteilung unter Abschnitt 6.4 wird verwiesen.

Es sind die unter Abschnitt 7 sowie Anhang 5 dargestellten passiven Schallschutzmaßnahmen zu beachten.

Eine abschließende rechtliche Beurteilung unter Abwägung aller Belange obliegt den Genehmigungs- und Planungsbehörden.

2 Aufgabenstellung

Die Stadt Oldenburg beabsichtigt den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 67 „Lindenhofsgarten“ aufzustellen. Für das Plangebiet ist eine innerstädtische Nachverdichtung zu Wohn- und Geschäftszwecken vorgesehen.

Im Rahmen der hier vorliegenden Untersuchung sind die schalltechnischen Grundlagen für die Bauleitplanung zu ermitteln.

Die Nutzung der innerhalb des Plangebiets geplanten Gewerbenutzung (Nahversorger) sowie die Nutzung einer geplanten Tiefgarage sollen schalltechnisch untersucht werden. Für die geplante Wohnbebauung soll weiterhin die Einwirkung durch Verkehrslärm von öffentlichen Straßen untersucht werden. Hieraus sind die resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1 [13] abzuleiten

Die hier vorliegende Fortschreibung des DEKRA Berichts Nr. 551488183-B01 vom 16.03.2023 berücksichtigt nun das bestehende Gebäude „Nadorster Straße 89“ als im Geltungsbereich des geplanten Bebauungsplans liegend. Zudem werden zwischenzeitlich erfolgte Abstimmungen mit der Stadtverwaltung Oldenburg berücksichtigt.

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

- | | | |
|-----|----------------------------|--|
| [1] | DIN 18005 | „Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung“ (07/2023) DIN 18005 Beiblatt 1 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ (07/2023) |
| [2] | BauGB | Baugesetzbuch (11/2017), inkl. Änderungen |
| [3] | 16.BImSchV | 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-Gesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16.BImSchV) (06/1990), inkl. Änderungen |
| [4] | Lärmschutz-Richtlinien-StV | Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm vom 23.11.2007 |
| [5] | RLS-90 | „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90“ des Bundesministers für Verkehr, Abt. Städtebau (1990) |
| [6] | RLS-19 | „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2019) sowie Korrekturblatt FGSV 052 Stand 02/2020 |
| [7] | TA Lärm | Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm; Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (08/1998) mit Ergänzung vom 01.06.2017, veröffentlicht im BANz AT 08.06.2017 B5 |
| [8] | DIN ISO 9613-2 | „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (10/1999) |

- [9] Studie „Parkplatzlärmstudie“ 2007 des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage (2007)
- [10] Studie „Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ Schriftenreihe des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Heft 192 (1995)
- [11] Studie „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“ Schriftenreihe des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Heft 3 (2005)
- [12] Nds. Mbl. 14 (2022) Niedersächsisches Ministerialblatt Nr. 14 vom 04.04.2022, RdErl. d. MU v. 1.4.2022; Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV TB) Fassung März 2022
- [13] DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1: Mindestanforderungen (01/2018)
- [14] DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen (01/2018)
- [15] VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ (08/1987)
- [16] Unterlagen Lagepläne und Ansichtszeichnungen vom Vorhaben, Stand 11/2023
- [17] Unterlagen Verkehrsmengenangaben für die „Nadorster Straße“ sowie „Lindenhofsgarten“ (Stand 2018) im Bereich des Plangebietes, übermittelt durch Stadt Oldenburg
- [18] Unterlagen „Mobilitätskonzept Lindenhofsgarten“, Az: 0193, Bericht vom 14.11.2022, erstellt durch IRS GbR
- [19] Urteile VGH Baden-Württemberg, Beschluss vom 20. Juli 1995 – 3 S 3538/94; Urt. d. erkennenden Senats v. 08.11.1989 - 3 S 2107/89 -; Sauter, Landesbauordnung f. Baden-Württemberg, § 39 RdNr. 90; Schlotterbeck/von Arnim, Landesbauordnung f. Baden-Württemberg, 3. Aufl., § 39 RdNr. 80; VGH Baden-Württemberg Beschluß vom 23.2.2017, 3 S 149/17

Schalltechnische Berechnungen erfolgen mit der Schallausbreitungssoftware „SoundPLAN Version 8.2“ (Update: 05/2022).

4 Beschreibung der Situation

Der Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 67 „Lindenhofsgarten“ befindet sich in der Nähe des Stadtzentrums von Oldenburg. Es sollen im südlichen Planbereich nach Abriss der bestehenden Gebäude die Errichtung von zwei zusammenhängenden Mehrfamilienhäusern („Haus A+B“), ein Wohn- und Geschäftshaus

(„Haus C“) sowie eine Tiefgarage ermöglicht werden. Das bestehende Wohn- und Geschäftshaus „Nadorster Straße 89“ wird überplant. Im nördlichen Planbereich wird eine bestehende Grünfläche als öffentliche Grünfläche festgesetzt. Das Plangebiet wird im Osten durch die „Nadorster Straße“ und im Süden durch die Gemeindestraße „Lindenhofsgarten“ begrenzt.

Umliegend grenzen an das Plangebiet Wohn- und Geschäftshäuser an.

Mit Anhang 1.1 ist ein Übersichtsplan beigelegt, dem die Lage des Plangebietes sowie das umliegende Stadtgebiet entnommen werden können.

Mit Anhang 1.2 ist die Planung [16] dargestellt.

5 Gewerbelärm sowie nicht öffentliche Stellplatzanlagen

Im Plangebiet ist ein Nahversorgungsladen mit einer Netto-Verkaufsfläche von ca. 325 m² geplant. Für die Wohn- und Geschäftsnutzungen im Plangebiet sind zudem 60 Pkw-Einstellplätze in einer Tiefgarage vorgesehen, mit Zufahrt von der Straße „Lindenhofsgarten“.

Im östlichen Teil des Plangebiets befindet sich das Wohn- und Geschäftshaus „Nadorster Straße 89“. Im Erdgeschoss befindet sich eine Spielhalle. Nördlich des Gebäudes werden im Zuge der Planung 5 Pkw-Einstellplätze verlagert, die sich derzeit ca. 5 m weiter nördlich befinden, so dass dort eine öffentliche Zufahrt entsteht.

5.1 Beurteilungskriterien

Für den gesamten Untersuchungsbereich sind keine Bebauungspläne vorhanden.

Für die im westlichen Plangebiet geplante Wohnbebauung („Haus A und B“) wie auch für die südlich befindliche Wohnbebauung („Lindenhofsgarten 1 – 7“) wird nachfolgend vom Gebietstyp „Allgemeines Wohngebiet“ (WA) ausgegangen.

Für das im östlichen Plangebiet geplante Wohn- und Geschäftshaus („Haus C“) wie auch für das angrenzende Wohngebäude „Nadorster Straße 89“ wird nachfolgend vom Gebietstyp „Urbanes Gebiet“ (MU) ausgegangen.

Für die sonstige Bebauung entlang der „Nadorster Straße“ wird nachfolgend vom Gebietstyp „Mischgebiet“ (MI) ausgegangen.

Sofern seitens der Stadtverwaltung eine andere Gebietseinstufung vorgenommen wird, ist die Beurteilung entsprechend anzupassen.

Bei der Bauleitplanung sind die im Beiblatt 1 zur DIN 18005 [1] aufgeführten Orientierungswerte (OW) zu beachten.

Für (nicht dem öffentlichen Verkehr gewidmete) Anlagen sollten

in allgemeinen Wohngebieten (WA)

tags (6-22h) $OW_T = 55 \text{ dB(A)}$
 nachts (22-6h) $OW_N = 40 \text{ dB(A)}$

und in Mischgebieten (MI)

tags (6-22h) $OW_T = 60 \text{ dB(A)}$
 nachts (22-6h) $OW_N = 45 \text{ dB(A)}$

nicht überschritten werden.

Zusätzlich sind Regelungen zu beachten, die sich auf die zu betrachtende Geräuschart beziehen. Bei Gewerbelärm sowie nicht genehmigungsbedürftige Anlagen verweist die DIN 18005 [1] auf die TA Lärm [7].

„Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.“ [1]

Bei Beurteilung der Geräuschimmissionen von Anlagen sind die in der TA Lärm [7] genannten Immissionsrichtwerte (IRW) als Beurteilungsmaßstab heranzuziehen. Diese entsprechen i. d. R. den im Rahmen einer Bauleitplanung heranzuziehenden Orientierungswerten der DIN 18005 Beiblatt 1 [1]. Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel beinhaltet die TA Lärm [7] gegenüber der DIN 18005 [1] weitergehende Regelungen, wie die Berücksichtigung verschiedener Zuschläge.

Die TA Lärm [7] unterscheidet in zwei Beurteilungszeiträume, den Tageszeitraum (6:00 – 22:00 Uhr) und die maßgebliche Nachtstunde (,lauteste volle Nachtstunde zwischen 22.00 – 6.00 Uhr, z. B. 23:00 – 24:00 Uhr). Auf Basis der Gebietseinstufungen sind nach TA Lärm [7] die in nachfolgender Tabelle 1 aufgeführten Immissionsrichtwerte (IRW) sowie zulässige Maximalpegel durch kurzzeitige Geräuschspitzen ($L_{\text{max,zul.}}$) heranzuziehen.

Tabelle 1 –Gebietseinstufung, Immissionsrichtwerte und zul. Maximalpegel

| Gebiet | Tageszeit | | Nachtzeit | |
|-----------------------------|----------------|-----------------------------------|----------------|-----------------------------------|
| | IRW [dB(A)] | $L_{\text{max. zul.}}$ [dB(A)] | IRW [dB(A)] | $L_{\text{max. zul.}}$ [dB(A)] |
| Allgemeines Wohngebiet (WA) | 55 | 85 | 40 | 60 |
| Mischgebiet (MI) | 60 | 90 | 45 | 65 |
| Urbanes Gebiet (MU) | 63 | 93 | 45 | 65 |

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

IRW Immissionsrichtwert im Tages-/Nachtzeitraum

$L_{\text{max. zul.}}$ Zulässige Maximalpegel durch kurzzeitige Geräuschspitzen im Tages-/Nachtzeitraum

Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (werktags 06.00 – 07.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr, sonn- und feiertags 06.00 – 09.00 Uhr, 13.00 – 15.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr) finden gemäß TA Lärm [7], Pkt. 6 bei den in einem WA liegenden Wohnhäusern bzw. schutzbedürftigen Räumen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) Berücksichtigung. Nach den Regelungen der TA Lärm [7] in Nr. 2.4 Abs. 1 bis 3 wird mit den Begriffen der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung die akzeptorbezogene Betrachtung eingeführt. Demnach ist neben der Betrachtung der untersuchten Anlage (meist ‚Zusatzbelastung‘) auch die Vorbelastung durch andere Anlagen im Einwirkungsbereich zu berücksichtigen. D. h., dass beim Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten die Summe aller einwirkenden, durch gewerbliche Anlagen verursachten Geräusche zu betrachten ist (‚Gesamtbelastung‘).

Passive Schallschutzmaßnahmen an offenbaren Fenstern zu schutzbedürftigen Räumen können im Gegensatz zum Verkehrslärm nicht herangezogen werden, da der maßgebliche Immissionsort (Beurteilungspunkt) nach A.1.3 TA Lärm [7] „0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109“ liegt.

5.2 Berechnungsverfahren

Den Ausbreitungsberechnungen für Anlagenlärm liegen Schalleistungspegel für alle immissionsrelevanten Schallquellen als rechnerische Ausgangsgrößen zugrunde.

Ermittlung der Immissionspegel

Entsprechend der DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, 10/99 [8] werden, ausgehend von den ermittelten Schalleistungspegeln jeder einzelnen Quelle, die anteiligen Immissionspegel $L_{AFT,i}$ jeder Quelle berechnet:

$$L_{AFT}(DW) = L_W + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Hierbei sind

| | | |
|---------------|---|--|
| $L_{AFT}(DW)$ | = | A-bewerteter, äquivalenter Dauerschalldruckpegel bei Mitwind in dB(A) |
| L_W | = | Schalleistungspegel der einzelnen Quelle in dB(A) |
| D_c | = | Richtwirkungskorrektur in dB Beschreibt, um wie viel der von einer Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in einer festgelegten Richtung von dem Pegel einer ungerichteten Punktschallquelle gleicher Schalleistung in gleichem Abstand abweicht. |
| A_{div} | = | Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung auf der Grundlage von vollkugelförmiger Ausbreitung. |

| | | |
|------------|---|---|
| A_{atm} | = | Dämpfung aufgrund von Luftabsorption |
| A_{gr} | = | Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes |
| A_{bar} | = | Dämpfung aufgrund von Abschirmung |
| A_{misc} | = | Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung) |

Ermittlung der Beurteilungspegel

Für jede einzelne Schallquelle wird der anteilige Beurteilungspegel als Teilbeurteilungspegel ermittelt, der sich aus dem jeweiligen Immissionspegel und dessen Einwirkdauer in Bezug auf den Beurteilungszeitraum errechnet. Aus der energetischen Summe aller Teilbeurteilungspegel wird der Beurteilungspegel gebildet, der mit dem Immissionsrichtwert zu vergleichen ist.

Der Beurteilungspegel L_r ist ein Maß für die durchschnittliche Geräuschbelastung während der Tageszeit (06.00 – 22.00 Uhr) bzw. der Nachtzeit (ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22.00 – 06.00 Uhr) entsprechend der TA Lärm [7] mit einer Beurteilungszeit von $T_{r, Tag} = 16$ Stunden bzw. $T_{r, Nacht} = 1$ Stunde. Nach der TA Lärm [7] wird der Beurteilungspegel aus dem Mittelungspegel $L_{Aeq,j}$, der meteorologischen Korrektur C_{met} , den Teilzeiten T_j und den Zuschlägen $K_{x,j}$ gebildet.

Die mathematische Beziehung lautet:

$$L_r = 10 \log \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^n T_j \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right] dB(A)$$

Hierbei bedeuten:

| | | |
|-----------|---|--|
| T_r | = | Beurteilungszeitraum tags $T_r = 16$ h von 06.00 – 22.00 Uhr nachts: $T_r = 1$ h (ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22.00 – 06.00 Uhr) |
| T_j | = | Teilzeit j |
| N | = | Zahl der gewählten Teilzeiten |
| L_{Aeq} | = | Mittelungspegel während der Teilzeit T_j |
| C_{met} | = | meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 (Gleichung 6). |
| $K_{T,j}$ | = | Zuschlag für Tonhaltigkeit nach Nr. A.3.3.5 der TA Lärm in der Teilzeit T_j |
| $K_{I,j}$ | = | Zuschlag für Impulshaltigkeit nach Nr. A.3.3.6 der TA Lärm in der Teilzeit T_j |
| $K_{R,j}$ | = | Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) nach Nr. 6.5 der TA Lärm in der Teilzeit T_j |

Die rechnerische Prognose erfolgt anhand einer detaillierten Prognose der TA Lärm [7] mit Oktav-Schallpegeln entsprechend der DIN ISO 9613-2 [8].

Die Ausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "SoundPLAN Version 8.2" durchgeführt. Ausgehend von den Schalleistungspegeln der maßgeblichen Nutzungen berechnet das Programm unter Beachtung der aktuell gültigen Ausbreitungsrichtlinien den Beurteilungspegel an den betrachteten Immissionsorten. Die meteorologische Korrektur C_{met} wird bei den Berechnungen entsprechend Pkt. 8, Gleichungen 21 und 22

der DIN ISO 9613-2 [8] programmtechnisch berücksichtigt. Im Sinne einer Abschätzung auf der sicheren Seite liegend wird für die im Plangebiet befindlichen, gewerblichen Nutzungen pauschal $C_0 = 0$ dB angesetzt. Dies entspricht einer Mitwindsituation. Die Bodendämpfung A_{gr} wird nach 7.3.1 der DIN ISO 9613-2 [8] mit einem Bodenfaktor $G = 0$ („harter Boden“) für das gesamte Untersuchungsgebiet berücksichtigt. Die Zuschläge für Tonhaltigkeit K_T werden unter Abschnitt 5.3 bei der Darstellung der Emissionsansätze, gegebenenfalls gesondert berücksichtigt, aufgeführt. Die Impulshaltigkeit (K_i) wurde, so weit erforderlich, bei den einzelnen Schallquellen durch den Taktmaximalpegel (L_{WAFTeq}) berücksichtigt. Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (werktags 06.00 – 07.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr, sonn- und feiertags 06.00 – 09.00 Uhr, 13.00 – 15.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr) finden gemäß TA Lärm [7], Pkt. 6 nur bei den in einem WA, WR und Kurgebieten liegenden Wohnhäusern bzw. schutzbedürftigen Räumen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) Berücksichtigung.

5.3 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Für den im EG von „Haus C“ geplanten Nahversorgungsladen liegen derzeit keine detaillierten Nutzungsangaben vor. Es ist von einer Netto-Verkaufsfläche von ca. 325 m² auszugehen, die sich im östlichen Teil des Wohn- und Geschäftshauses befinden soll. Im nordwestlichen Gebäudeteil ist das Lager geplant, in welches auch die Lkw zwecks Warenverladung einfahren sollen.

Im südwestlichen Gebäudeteil ist die Tiefgaragenzufahrt geplant, mit Zuwegung zur Straße „Lindenhofsgarten“. Es sind insgesamt 60 Pkw-Stellplätze vorgesehen, hiervon 9 Stellplätze für den Nahversorgungsladen. Es gibt 2 Car-Sharing-Stellplätze, die gemäß Angaben des Auftraggebers jeweils 5 Einstellplätze ersetzen.

Für den Nahversorgungsladen werden nachfolgende Annahmen¹ / Vorgaben getroffen:

- Öffnungs- und Betriebszeit ausschließlich im Tageszeitraum (06 – 22 Uhr);
- 567 Pkw-Bewegungen / Tag im Bereich der Tiefgaragenzufahrt (Grundlage [9] mit Ladenfläche 354 m² und $N = 0,1/m^2$ und h vgl. kl. Verbrauchermarkt), hiervon 107 Pkw-Bewegungen innerhalb Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit;
- 3 Anlieferungen mit Lkw am Tag, alle außerhalb Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit;
- die Kühlaggregate der Kühl-Lkw sind während der Anlieferung auszuschalten

¹ Da keine Angaben zum Pkw- und Lkw-Aufkommen vorliegen, werden Annahmen getroffen, die im Zuge der Planung zu prüfen sind.

- (bspw. Einsatz von Rollcontainern, die keine externe Kühlung benötigen);
- Verladung von 20 Paletten und 20 Rollcontainern im Lager, das Tor ist während der Verladung geschlossen zu halten und muss ein mittleres Schalldämm-Maß von $R'_w \geq 12$ dB aufweisen (es wird vorausgesetzt, dass der gesamte Lkw innerhalb der Einhausung abgestellt wird);
 - keine Einkaufswagensammelbox außerhalb des Gebäudes;
 - Technische Anlagen (bspw. Rückkühler, Wärmepumpen) sind in der Schalleistung so auszulegen, dass diese in Summe gemäß 2.2 TA Lärm [7] nicht relevant auf Immissionsorte einwirken.

Der Großteil der Tiefgaragenstellplätze soll den Anwohnern zur Verfügung stehen. Nach [9] sind je Tiefgaragenstellplatz und Stunde tags $N = 0,15$ und nachts $N = 0,09$ anzusetzen. Somit wird nachfolgend von tags 147 Pkw-Bewegungen (hiervon 46 Pkw-Bewegungen innerhalb Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit) und nachts 6 Pkw-Bewegungen im Bereich der Tiefgaragenzufahrt ausgegangen.²

Orientierend wird zusätzlich die Geräuschvorbelastung durch Nutzung von 5 Pkw-Stellplätzen nördlich der „Nadorster Straße 89“ sowie von 4 Stellplätzen zwischen „Nadorster Straße 85“ und „Lindenhofsgarten 1“ berücksichtigt.

Nach den vorliegenden Informationen liegen die Öffnungszeiten der Spielhalle im EG von „Nadorster Straße 89“ zwischen 07 - 24 Uhr. Das Wettbüro in der „Nadorster Straße 85“ hat zwischen 10 - 23 Uhr geöffnet. Aufgrund der bereits bestehenden und unmittelbar angrenzenden Wohnbebauung ist schalltechnisch eine Nutzung der vorgenannten Stellplätze ausschließlich im Tageszeitraum zulässig, weshalb die Stellplatznutzung in Abstimmung mit der Stadt Oldenburg ausschließlich im Tageszeitraum berücksichtigt wird. Am Tag werden nachfolgend eine Pkw-Bewegung je Stellplatz und Stunde in Ansatz gebracht. Konkrete Nutzungsangaben liegen uns nicht vor, so dass die Berechnungen zur Vorbelastung rein informativ anzusehen sind.

Grundlage der angesetzten Schalleistungspegel und der Fahrzeugbewegungen sind Fachstudien bezüglich Parkplätze [9] und Verbrauchermärkte [10] / [11].

² Es werden 61 Anwohnerstellplätze eingerechnet, da gemäß [18] 2 Car-Sharing-Stellplätze vergleichbar mit 10 Anwohnerstellplätzen sein sollen.

Tiefgaragenzufahrt:

Der Emissionsansatz für den Pkw-Fahrzeugverkehr im Bereich der Tiefgaragenzufahrt wird auf Basis von [9] und [6] abgeleitet. Für die Öffnungsfläche (Annahme 16,5 m²) wird bei Ein- und Ausfahrten je Pkw-Bewegung ein flächenbezogener Schalleistungspegel von

$$L_{WAT,1h} = 50 \text{ dB(A)}$$

je m² in Ansatz gebracht. Es wird eine für Öffnungen typische Richtcharakteristik berücksichtigt. Für den Pkw-Fahrweg, im Modell durch eine Linienquelle südlich der Tiefgarage repräsentiert, wird ein längenbezogener Schalleistungspegel

von

$$L_{WA,1h} = 49 \text{ dB(A)}$$

je m und Pkw-Bewegung berücksichtigt. Dieser ergibt sich aus dem Ausgangsschalleistungspegel von $L_{W0,1h} = 47,5 \text{ dB(A)/m}$ zzgl. des Zuschlags für die Fahrbahnoberfläche $K_{StrO} = 1,5 \text{ dB}$ (Pflaster bei 20 km/h).

Anlieferung Nahversorgungsladen:

Die Emissionsansätze für den Anlieferverkehr werden auf Basis von [11] ermittelt.

Für den Lkw-Fahrweg, im Modell durch eine Linienquelle repräsentiert, wird ein längenbezogener Schalleistungspegel von

$$L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$$

je Lkw berücksichtigt.

Für die Lkw-Einzelereignisse (Rangieren, Türenschiagen, Motorstart etc.), im Modell durch eine Flächenschallquelle im Einfahrtsbereich des Lagerraums repräsentiert, wird ein stundenbezogener Schalleistungspegel von

$$L_{WAT,1h} = 85 \text{ dB(A)}$$

angesetzt. Dieser ergibt sich aus den Teilvorgängen: Anlassen (Dauer 5 Sekunden, $L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$), Türenschiagen (Dauer 10 Sekunden, $L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$), Druckluftbremse / Rückwärtsfahrwarneinrichtung (Dauer 10 Sekunden, $L_{WA} = 104 \text{ dB(A)}$) und Motorleerlauf (Dauer 2 Minuten, $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$).

Die im Verladebereich innerhalb des Lagerraums hervorgerufenen Geräusche durch Be- und Entladung von Paletten und Rollcontainern werden auf Basis von Erfahrungswerten sowie von [10] angesetzt.

Je Verladevorgang wird ein stundenbezogener Schalleistungspegel von

Palettenverladung

$$L_{WAT,1h} = 88 \text{ dB(A)}$$

Rollcontainerverladung

$$L_{WAT,1h} = 78 \text{ dB(A)}$$

berücksichtigt.

Es werden jeweils 40 Verladevorgänge für Paletten und Rollcontainer angenommen.

Für die Torfläche (Annahme 16,5 m², geschlossen mit $R'_w = 12 \text{ dB}$) wird hieraus ein auf

1 h bezogener Innenpegel von $L_{\text{Innen},1\text{h}} = 96 \text{ dB(A)}$ angesetzt (Annahme einer Nachhallzeit von 2 s sowie eines Rauminhalts von ca. 400 m^3 , ohne weitere Abschirmung durch den Lkw). Es wird eine für Tore typische Richtcharakteristik berücksichtigt.

Parkplätze Vorbelastung:

Der Emissionsansatz für den Pkw-Fahrzeugverkehr auf den betrachteten Pkw-Stellplätzen wird auf Basis von [9] über das „zusammengefasste Verfahren“ ermittelt. Es wird eine gleichverteilte Befahrung der Pkw-Stellplätze angenommen.

Im Modell wird für die Parkbewegungen auf den Parkplätzen jeweils eine Flächenschallquelle angeordnet. Je Pkw-Bewegung wird ein stundenbezogener Schallleistungspegel von

$$L_{\text{WAT},1\text{h}} = 68 \text{ dB(A)}$$

in Ansatz gebracht.

Dieser ergibt sich aus dem Ausgangsschallleistungspegel von $L_{\text{WA0}} = 63 \text{ dB(A)}$ zzgl. des Zuschlags für die Impulshaltigkeit $K_I = 4 \text{ dB}$ sowie des Zuschlags für die Fahrbahnoberfläche $K_{\text{StrO}} = 1 \text{ dB}$ (Pflaster).

Für die Schallquellen werden jeweils ein typisches Frequenzspektrum sowie eine typische Emissionshöhe angesetzt.

Für die Berechnung von Maximalpegeln durch kurzzeitige Geräuschspitzen werden auf Basis von [9] folgende Maximalwerte des Schallleistungspegels in Ansatz gebracht:

Lkw-Druckluftbremse auf dem Lkw-Fahrweg nach [9]: $L_{\text{WA,max}} = 104 \text{ dB(A)}$

Pkw Türen-/Heckklappenschlagen Parkplatz Spielhalle nach [9]: $L_{\text{WA,max}} = 99,5 \text{ dB(A)}$

Pkw Beschleunigung Tiefgaragenausfahrt nach [9]: $L_{\text{WA,max}} = 92,5 \text{ dB(A)}$

Für die geplante Tiefgaragenzufahrt ist die Einhaltung des Stands der Lärmminde-
rungstechnik vorauszusetzen, d. h. es dürfen keine relevanten Geräuschmissionen
durch das Garagentor und möglicher Regenrinne (Gitterrost) hervorgerufen werden.

5.4 Beurteilungspegel Tag - Gewerbeplanung

Die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgte nach den Bestimmungen der TA Lärm [7] (vgl. Abschnitt 5.2) anhand der unter Abschnitt 5.3 aufgeführten Emissionsansätze. Die Ergebnisse sind als Rasterlärmkarten in Anhang 2.1 (Zusatzbelastung) sowie Anhang 3.1 (Gesamtbelastung) grafisch dargestellt.

Zusätzlich wurden 7 Immissionsorte (IO 1 „Haus C“-Nordfassade, IO 2 „Haus C“-Südfassade, IO 3 „Lindenhofsgarten 1“, IO 4 „Nadorster Straße 85“, IO 5 „Nadorster Straße 93“, IO 6 „Nadorster Straße 89, IO 7 „Nadorster Straße 93A“) mittels Einzelpunktbe-rechnungen betrachtet.

In der nachfolgenden Tabelle werden die ermittelten Beurteilungspegel für das maßgebliche Geschoss dargestellt.

Tabelle 2 – Beurteilungspegel $L_{r,T}$ im Tageszeitraum – maßgebliches Geschoss

| Immissionsort | Gebiet | IRW _{Tag} [dB(A)] | $L_{r,T}$ - Planung | $L_{r,T}$ - Gesamt [dB(A)] |
|----------------------------|--------|-------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| IO 1: Haus C - Nordfassade | MU | 63 | 62 | 62 |
| IO 2: Haus C - Südfassade | MU | 63 | 56 | 56 |
| IO 3: Lindenhofsgarten 1 | WA | 55 | 55 | 55 |
| IO 4: Nadorster Straße 85 | MI | 60 | 50 | 53 |
| IO 5: Nadorster Straße 93 | MI | 60 | 58 | 58 |
| IO 6: Nadorster Straße 89 | MI | 60 | 44 | 50 |
| IO 7: Nadorster Straße 93A | MI | 60 | 53 | 53 |

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

| | |
|-----------|---|
| MU | Urbanes Gebiet |
| WA | Allgemeines Wohngebiet |
| MI | Mischgebiet |
| IRW | Immissionsrichtwert nach TA Lärm |
| $L_{r,T}$ | Beurteilungspegel (Zusatzbelastung) im Tageszeitraum für das maßgebliche Geschoss |

Die Ergebnisse sind in Anhang 2.3 (Planung) sowie Anhang 3.2 (Gesamtbelastung) als Einzelpunktberechnung dargestellt.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [7] werden tags erreicht oder unterschritten.

Die ermittelten Maximalpegel durch kurzzeitige Geräuschspitzen halten tags die zulässigen Maximalpegel ein.

5.5 Beurteilungspegel Nacht - Anwohnerparken

In der nachfolgenden Tabelle werden die ermittelten Beurteilungspegel für das maßgebliche Geschoss dargestellt. Die Ergebnisse sind als Rasterlärnkarte in Anhang 2.2 sowie in Anhang 2.3 als Einzelpunktberechnung dargestellt.

Tabelle 3 – Beurteilungspegel $L_{r,T}$ im Nachtzeitraum – maßgebliches Geschoss

| Immissionsort | Gebiet | IRW _{Nacht} [dB(A)] | $L_{r,N}$ - Planung |
|---------------------------|--------|---------------------------------|---------------------|
| IO 2: Haus C - Südfassade | MU | 45 | 47 |
| IO 3: Lindenhofsgarten 1 | WA | 40 | 44 |
| IO 4: Nadorster Straße 85 | MI | 45 | 41 |

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

| | |
|-----------|---|
| MU | Urbanes Gebiet |
| WA | Allgemeines Wohngebiet |
| MI | Mischgebiet |
| IRW | Immissionsrichtwert nach TA Lärm |
| $L_{r,N}$ | Beurteilungspegel (Zusatzbelastung) im Nachtzeitraum für das maßgebliche Geschoss |

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [7] werden im Nachtzeitraum an IO 2 und IO 3 überschritten. Die ermittelten Maximalpegel durch kurzzeitige Geräuschspitzen überschreiten nachts die zulässigen Maximalpegel.

Bei der Bewertung der Ergebnisse für den Nachtzeitraum ist zu berücksichtigen, dass als Zusatzbelastung (Planung) keine Gewerbenutzung beabsichtigt wird, sondern die Tiefgaragennutzung ausschließlich durch Anwohner erfolgen soll.

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen (vgl. [19]). Diese Einschätzung liegt auch der Regelung des § 12 Abs. 2 BauNVO zugrunde, der Bewohner von u. a. reinen Wohngebieten und allgemeinen Wohngebieten lediglich insoweit schützt, als er Stellplätze und Garagen nur für den durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf für zulässig erklärt. Diese Wertung des Verordnungsgebers, dass Parkverkehr in dem durch die zugelassene Wohnnutzung hervorgerufenen Umfang auch in reinen und allgemeinen Wohngebieten hingenommen werden muss, würde bei Anwendung des Spitzenpegelkriteriums nach der TA Lärm [7] und der VDI-Richtlinie 2058 unterlaufen. In diesen Gebieten ist i. A. der Abstand zwischen Stellplatz und Wohnhaus nicht so hoch, dass die im Nachtzeitraum hervorgerufenen kurzzeitigen Geräuschspitzen (z. B. durch „Türenschiagen“) die nach TA Lärm [7] heranzuziehenden Werte einhalten können. Gemäß der aktuellen Auflage

der Parkplatzlärmstudie [9] wäre hierzu in allgemeinen Wohngebieten ein Abstand von 28 m³ und in Mischgebieten ein Abstand von 15 m notwendig. Dabei wird die Anzahl der Ereignisse nicht beachtet, wodurch die Richtwertüberschreitung bereits bei Errichtung und Nutzung eines einzelnen Stellplatzes im Nachtzeitraum vorliegen kann. Da unter Berücksichtigung des Planungsgrundsatzes – schonender Umgang mit Grund und Boden – die genannten notwendigen Abstände i. d. R. nicht erreicht werden können, sind aus Sachverständigensicht zur Beurteilung der Gebietsverträglichkeit eines Anwohnerparkplatzes ausschließlich die hervorgerufenen Mittelungspegel heranzuziehen (siehe auch Pkt. 10.2.3 [9]). Die TA Lärm [7] wird dabei hilfsweise herangezogen, die Immissionsrichtwerte sind hierbei nicht als Grenzwerte zu verstehen sondern dienen zur Einordnung der Situation.

Im Rahmen der Abwägung können u. a. folgende Aspekte berücksichtigt werden.

Im vorliegenden Fall wurde für die Fahrzeug Zu- und Ausfahrt im Bereich der Straße die derzeitige Straßenoberfläche (Pflaster) berücksichtigt. Wird dieser Bereich asphaltiert, sind nach [9] um 1,5 dB geringere Emissionen in Ansatz zu bringen. Bei einer schallabsorbierenden Ausführung der Innenwände der eingehausten Tiefgaragenrampe kann nach [9] die Emission im Bereich des Garagentores um 2 dB gemindert werden. Es ergeben sich dann an den Immissionsorten um 2 dB geringere Beurteilungspegel, so dass an IO 1 der Richtwert nachts erreicht und an IO 2 ($L_{rN, Tiefgarage} = 42 \text{ dB(A)}$) der Richtwert um lediglich 2 dB überschritten wird.

Durch den Verkehr auf öffentlichen Straßen ergeben sich am IO 2 Beurteilungspegel von nachts ca. $L_{rN, Straßenverkehr} = 58 \text{ dB(A)}$, so dass die Tiefgaragennutzung keine relevante Erhöhung der Gesamtsituation darstellt. Es handelt sich jeweils um Fahrzeuggeräusche, so dass die Nutzungen subjektiv nicht zu unterscheiden sind.

Eine eingehauste Tiefgarage führt zu einer geringeren Anzahl an „Lärmbetroffenen“ sowie zu geringeren Beurteilungspegeln im Vergleich zu offenen Parkplätzen.

Gewerbliche Stellplatznutzungen unterliegen hingegen den gesamten Regelungen der TA Lärm [7], inkl. Einhaltung der Vorgaben bzgl. kurzzeitiger Geräuschspitzen. Unter diesem Aspekt erscheint eine gewerbliche Nutzung der zwei im Tageszeitraum betrachteten Parkplätze (Vorbelastung) nachts nicht möglich zu sein. Einschränkungen für die Planbebauung werden dann nicht erforderlich.

Eine abschließende Beurteilung unter Abwägung aller Belange obliegt den Genehmigungs- und Planungsbehörden.

³ Im vorliegenden Fall ergeben sich bei bestehenden Parkplätzen deutlich geringere Abstände.

6 Verkehrslärm

Im Plangebiet sollen zwei Mehrfamilienhäuser („Haus A+B“) sowie ein Wohn- und Geschäftshaus („Haus C“) mit Gebäudehöhen bis ca. 14,5 m errichtet werden. Die Gebäude sollen jeweils drei Etagen sowie ein Dachgeschoss aufweisen. Zudem weist im Plangebiet das bestehende Wohn- und Geschäftsgebäude „Nadorster Straße 89“ drei Etagen auf.

Es sind die an den Fassaden der geplanten Wohnhäuser sowie am bestehenden Gebäude „Nadorster Straße 89“ durch den Verkehr auf angrenzenden öffentlichen Straßen („Nadorster Straße“ und „Lindenhofgarten“) hervorgerufenen Geräuschimmissionen zu ermitteln und zu beurteilen.

6.1 Beurteilungskriterien

Für Bauleitplanungen ist die DIN 18005 [1] heranzuziehen, in Beiblatt 1 sind Zielvorstellungen (Orientierungswerte) für die städtebauliche Planung aufgeführt.

Die Orientierungswerte (OW) der DIN 18005 Beiblatt 1 [1] betragen bei Verkehrslärm für allgemeine Wohngebiete (WA):

| | |
|----------------|---------------------------|
| tags (6-22h) | $OW_T = 55 \text{ dB(A)}$ |
| nachts (22-6h) | $OW_N = 45 \text{ dB(A)}$ |

und für urbane Gebiete (MU):

| | |
|----------------|---------------------------|
| tags (6-22h) | $OW_T = 60 \text{ dB(A)}$ |
| nachts (22-6h) | $OW_N = 50 \text{ dB(A)}$ |

Nach DIN 18005 Beiblatt 1 [1] ist die Unterschreitung dieser Orientierungswerte insbesondere zur „Erhaltung oder Schaffung besonders ruhiger Wohnlagen“ zu empfehlen. Ist dies nicht das vorrangige Planungsziel, kann bei sachgerechter Abwägung⁴ auch bei Überschreitung der Orientierungswerte die Erschließung eines Gebietes erfolgen. Ziel ist hierbei, gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu wahren.

Insbesondere für die Abwägung der noch als zumutbar anzusehenden Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm sind neben den Orientierungswerten der DIN 18005 Beiblatt

⁴ Neben schalltechnischen Aspekten sind in Bauleitplanungen weitere Belange zu betrachten, wie z. B. §§ 1 / 1a BauGB [2]. Da i. d. R. nicht alle Belange vollumfänglich erfüllt werden können, können gewichtigere Gründe als schalltechnische für eine Bauleitplanung maßgeblich sein.

1 [1] weitere Regelwerke (16. BImSchV [3], Lärmschutz-Richtlinien-StV [4]) heranzuziehen.

Die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [3]), die den Neubau und wesentliche Änderung von öffentlichen Verkehrswegen regelt, sieht als Immissionsgrenzwerte (IGW) für Wohngebiete:

tags (6-22h) $IGW_T = 59 \text{ dB(A)}$

nachts (22-6h) $IGW_N = 49 \text{ dB(A)}$

sowie für urbane Gebiete:

tags (6-22h) $IGW_T = 64 \text{ dB(A)}$

nachts (22-6h) $IGW_N = 54 \text{ dB(A)}$

vor.

Bei Einhaltung dieser Immissionsgrenzwerte ist grundsätzlich von gesunden Wohnverhältnissen auszugehen, ohne dass Lärminderungsmaßnahmen zu prüfen sind.

Die „Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm“ [4] (Lärmschutz-Richtlinien-StV) sieht die Grenze des zumutbaren Verkehrslärms

in Wohngebieten bei Richtwerten (RW) von

tags (6-22h) $RW_T = 70 \text{ dB(A)}$

und

nachts (22-6h) $RW_N = 60 \text{ dB(A)}$.

Für Mischgebiete werden um 2 dB(A) und für Gewerbegebiete um 5 dB(A) höhere Richtwerte angegeben.

Das Bundesverwaltungsgericht hat bspw. mit Beschluss vom 18.12.2017 (BVerwG 4 BN 27.17) für die Beurteilung von Verkehrslärm eine „Schwelle zur Gesundheitsgefährdung“ von nachts 60 dB(A) – 65 dB(A) definiert. Tagsüber liegt gemäß Bundesverwaltungsgericht die Schwelle bei 70 dB(A) – 75 dB(A). Ein Vergleich mit den Richtwerten der Lärmschutz-Richtlinien-StV [4] ergibt, dass der untere Schwellenwert die Werte für Wohngebiete und der obere Schwellenwert die Werte für Gewerbegebiete widerspiegeln.

Diese Schwellenwerte sollten im Regelfall den oberen Abwägungsbereich für neu geplante Wohnnutzungen darstellen.

In der Abwägung können die Planungsabsichten unterschiedlich berücksichtigt werden, d. h. bspw. ob neue Wohnflächen geschaffen, eine Lückenschlussbebauung realisiert oder vorhandene Bebauung überplant werden soll.

Ergibt die Abwägung aller Belange, dass eine Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 Beiblatt 1 [1] sowie ggf. auch der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [3] für das konkrete Plangebiet zumutbar ist und (weitergehende) aktive Schallschutzmaßnahmen (Wände/Wälle) nicht in Frage kommen, sind passive Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109-1 [13] vorzusehen.

Zuvor sind jedoch Minderungsmaßnahmen zu prüfen und abzuwägen. Als Minderungsmaßnahmen kommen bspw. eine Geschwindigkeitsbeschränkung, die Erhöhung des Abstands zwischen Baugrenze und Verkehrsweg sowie die Errichtung einer aktiven Schallschutzanlage (Riegelbebauung mit Anordnung der schutzbedürftigen Räume zur lärmabgewandten Seite, Wallmodellierung, Lärmschutzwände, etc.) in Frage.

6.2 Berechnungsverfahren

Mit Änderung der 16. BImSchV [3] im November 2020 wurde die RLS-19 [6] als Berechnungsvorschrift zur schalltechnischen Beurteilung des Neubaus sowie der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen eingeführt.

Für die Beurteilung von Verkehrslärm im Rahmen der Bauleitplanung wurde dies auch in der aktualisierten Fassung der DIN 18005 [1] übernommen.

Die Ermittlung der durch den Verkehr auf öffentlichen Straßen hervorgerufenen Emissionspegel erfolgt im Weiteren somit nach RLS-19 [6].

Ausgehend von den Emissionspegeln des Verkehrsweges berechnet die Schallausbreitungssoftware, unter Beachtung der vorgenannten Berechnungsvorschrift, den Beurteilungspegel für den Tag- und Nachtzeitraum.

6.3 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Es werden Berechnungen zum Verkehr auf den angrenzenden Straßenabschnitten der „Nadorster Straße“ und „Lindenhofsgarten“ durchgeführt.

Bei der Berechnung von Verkehrslärm ist hinsichtlich des Verkehrsaufkommens ein Prognosehorizont von mindestens 10 bis 15 Jahren zu berücksichtigen.⁵

Durch die Stadt Oldenburg wurden uns die derzeit vorliegenden Verkehrsmengen auf Basis einer Werktags Zählung im Jahr 2018 übermittelt ([17]). Hiernach liegen für den

⁵ Vgl. Bundesrats-Drucksache 661/89: Begründung zur Verkehrslärmschutzverordnung - 16.BImSchV [3] sowie BVerwG 9 C 2.06 - Urteil vom 7. März 2007

an das Plangebiet angrenzenden Straßenabschnitt der „Nadorster Straße“ eine durchschnittliche werktägliche Verkehrsstärke von $DTV_{W,2018} = 17.247$ Kfz/24 h (SV = 1.581 Lkw/24h) sowie für die Straße „Lindenhofsgarten“ $DTV_{W,2018} = 679$ Kfz/24 h (SV = 44 Lkw/24h) vor, welche nachfolgend herangezogen werden.

In den vorliegenden Verkehrsdaten [17] ist noch keine allgemeine Verkehrssteigerung für den Prognosehorizont enthalten. Um dies zu berücksichtigen, könnte bspw. ein um 10 % höheres Verkehrsaufkommen⁶ angenommen werden. Da es sich im vorliegenden Fall jedoch um werktägliche Verkehre handelt und damit die reduzierten Verkehrsmengen an Wochenenden noch nicht berücksichtigt sind, wird nachfolgend für die „Nadorster Straße“ der $DTV_{W,2018}$ als $DTV_{Prognose}$ in Ansatz gebracht.

Für die Gemeindestraße „Lindenhofsgarten“ wird eine Erhöhung durch die zukünftigen Nutzungen im Plangebiet um pauschal 500 Kfz/24 h (hiervon 10 im Nachtzeitraum) angenommen.

Im Zuge der Abwägung sind die vorgenannten Annahmen zu prüfen.⁷

Für die Berechnung ergeben sich die nachfolgenden Emissionspegel für die maßgeblichen Straßenabschnitte. Die Aufteilung der stündlichen Verkehrsstärke (M) sowie der maßgebenden Lkw-Anteile (p_1 / p_2) für Tag/Nacht wird für die Straße „Lindenhofsgarten“ auf Basis der Faktoren der RLS-19 [6] für Gemeindestraßen vorgenommen. Es wird ein pauschaler Krad-Anteil von 1% angenommen.

Für die „Nadorster Straße“ wurden hierzu detaillierte Angaben übermittelt, die nachfolgend berücksichtigt werden.

Tabelle 4 – längenbezogener Schalleistungspegel L_w^f – Straße (Prognose)

| Straßenabschnitt | Tageszeitraum | | | | | | |
|-----------------------------|---------------|------------------|-------------------|----------------|----------------|----------|-------------------------|
| | DTV [Kfz/24h] | V_{zul} [km/h] | M_{Tag} [Kfz/h] | p_{1Tag} [%] | p_{2Tag} [%] | Krad [%] | $L_w^f_{Tag}$ [dB(A)/m] |
| Nadorster Straße | 17.247 | 50 | 1009,5 | 3,8 | 0,1 | 2,1 | 84,3 |
| Lindenhofsgarten (Asphalt) | 1.179 | 50 | 68 | 1,6 | 2,1 | 1,0 | 72,6 |
| Lindenhofsgarten (Pflaster) | 1.179 | 50 | 68 | 1,6 | 2,1 | 1,0 | 79,4 |
| Lindenhofsgarten (Pflaster) | 1.179 | 30 | 68 | 1,6 | 2,1 | 1,0 | 74,4 |

⁶ Dies entspricht einer Pegelerhöhung von ca. $\Delta L = 0,4$ dB.

⁷ Da keine Angaben zum planbedingten Verkehrsaufkommen vorliegen, werden Annahmen getroffen, die im Zuge der Planung zu prüfen sind.

| Nachtzeitraum | | | | | | | |
|-----------------------------|------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------|------------------------------------|
| Straße | DTV [Kfz/24h] | V _{zul} [km/h] | M _{Nacht} [Kfz/h] | p _{1Nacht} [%] | p _{2Nacht} [%] | Krad [%] | L _{w'} Nacht [dB(A)/m] |
| Nadorster Straße | 17.247 | 50 | 136,9 | 6,0 | 0,1 | 1,7 | 75,8 |
| Lindenhofsgarten (Asphalt) | 1.179 | 50 | 12 | 1,6 | 2,1 | 1,0 | 65,0 |
| Lindenhofsgarten (Pflaster) | 1.179 | 50 | 12 | 1,6 | 2,1 | 1,0 | 71,8 |
| Lindenhofsgarten (Pflaster) | 1.179 | 30 | 12 | 1,6 | 2,1 | 1,0 | 66,8 |

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

- DTV Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
 V_{zul} zulässige Geschwindigkeit
 M stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie
 p₁ Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw 1
 p₂ Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw 2
 Krad Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Motorräder
 L_{w'} längenbezogener Schalleistungspegel

Für die asphaltierten Straßenabschnitte wird keine Straßendeckschichtkorrektur ($D_{SD} = 0$ dB) eingerechnet. Für die gepflasterten Straßenabschnitte im Bereich „Lindenhofsgarten“ wird eine Straßendeckschichtkorrektur ($D_{SD} = 5$ dB bei 30 km/h, $D_{SD} = 7$ dB bei 50 km/h) eingerechnet.

Im Kreuzungsbereich „Nadorster Straße“ / „Lindenhofsgarten“ befindet sich ein lichtzeichengeregelter Knotenpunkt, so dass die Knotenpunktkorrektur $K_{KT} = 3$ dB entfernungsabhängig berücksichtigt wird. Durch die Stadt Oldenburg wurde angegeben, dass der Knotenpunkt nur zwischen 6:30 Uhr – 23 Uhr lichtzeichengeregelt ist. Somit ist im Tageszeitraum (6:00 – 22:00 Uhr) nahezu durchgängig eine Lichtzeichenregelung vorhanden. Im Nachtzeitraum (22:00 – 06:00 Uhr) ist lediglich eine von 8 Nachtstunden lichtzeichengeregelt. Im schalltechnischen Berechnungsprogramm ist lediglich eine Definition für den gesamten Beurteilungszeitraum möglich. Nachfolgend wird in Abstimmung mit der Stadt Oldenburg für den gesamten Nachtzeitraum keine Lichtzeichenregelung und damit kein Zuschlag von $K_{KT} = 3$ dB eingerechnet.

Eine Korrektur der Längsneigung wird nicht vergeben ($D_{LN} = 0$ dB).

6.4 Beurteilungspegel und Hinweise zur Beurteilung

Für die geplante Wohnbauplanung werden die Geräuschimmissionen durch den Verkehr auf den angrenzenden öffentlichen Straßen berechnet.

Dem Anhang 4 können die Geräuschimmissionen an den Gebäudefassaden entnommen werden.

Durch Verkehrslärm ergeben sich an den Gebäudefassaden folgende Beurteilungspegel⁸ (vgl. Anhang 4).

„Haus A+B“ (allgemeines Wohngebiet):

- tags (6-22h) $L_{rT} \leq 66 \text{ dB(A)}$
- nachts (22-6h) $L_{rN} \leq 56 \text{ dB(A)}$;

„Haus C“ und „Nadorster Straße 89“ (urbanes Gebiet):

- tags (6-22h) $L_{rT} \leq 74 \text{ dB(A)}$
- nachts (22-6h) $L_{rN} \leq 63 \text{ dB(A)}$.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 Beiblatt 1 [1] für allgemeine Wohngebiete (WA) von tags $OW_{T,WA} = 55 \text{ dB(A)}$ und nachts $OW_{N,WA} = 45 \text{ dB(A)}$ werden tags und nachts überschritten. In Bereichen, in denen die vorgenannten Werte überschritten werden, liegt im Sinne der DIN 18005 Beiblatt 1 [1] keine „besonders ruhige Wohnlage“ vor. Legt man im Rahmen der Abwägung die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [3] für allgemeine Wohngebiete mit $IGW_T = 59 \text{ dB(A)}$ im Tageszeitraum und $IGW_N = 49 \text{ dB(A)}$ im Nachtzeitraum sowie für urbane Gebiete mit $IGW_T = 64 \text{ dB(A)}$ im Tageszeitraum und $IGW_N = 54 \text{ dB(A)}$ im Nachtzeitraum zu Grunde, so ist festzustellen, dass diese Werte ebenfalls überschritten werden.

Die „Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm“ [4] (Lärmschutz-Richtlinien-StV) sieht die Grenze des zumutbaren Verkehrslärms in Wohngebieten bei Richtwerten (RW) von

tags (6-22h) $RW_T = 70 \text{ dB(A)}$

und

nachts (22-6h) $RW_N = 60 \text{ dB(A)}$.

Diese Richtwerte werden teilweise in der Rechtsprechung als Grenzwerte angesehen, so dass hier im Regelfall der obere Abwägungsbereich für neu geplante Wohnnutzungen in Wohngebieten liegen sollte.

Für die „Häuser A+B“ ist eine Unterschreitung dieser Werte gegeben.

Für das geplante „Haus C“ sowie das bestehende Haus „Nadorster Straße 89“, welche als urbanes Gebiet ausgewiesen werden sollen, werden die genannten Werte tags um 4 dB(A) und nachts um 3 dB(A) überschritten. Die vom Bundesverwaltungsgericht definierten, oberen Schwellenwerte von tags 75 dB(A) und nachts 65 dB(A) (vgl. Abschnitt 6.1) werden unterschritten.

⁸ Gemäß RLS-19 [6] ist der Gesamtbeurteilungspegel auf volle dB(A) aufzurunden.

Durch passive Schallschutzmaßnahmen können in allen Räumen gesunde Wohnverhältnisse sichergestellt werden. Außerhalb der geplanten Gebäude sind im Plangebiet Aufenthaltsbereiche vorhanden, an denen durch Gebäudeabschirmungen deutlich geringere Verkehrsimmissionen vorliegen. Durch die geplante straßennahe Bebauung wird ein „Riegel“ geschaffen, der rückwärtige Flächen wirksam abschirmt. Grundsätzlich unzumutbare Wohnverhältnisse sind für das Plangebiet damit nicht festzustellen. Hierbei ist darauf hinzuweisen, dass auch bei Beurteilung nach § 34 BauGB „gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse“ gewahrt bleiben müssen. Somit ist in die Abwägung mit einzubeziehen, dass unabhängig davon, ob es sich um ein Bauleitplanverfahren oder um eine Genehmigung nach § 34 BauGB handelt, Wohnräume im Nahbereich der „Nadorster Straße“ erhöhte Verkehrslärmimmissionen aufweisen. Die Beurteilung, ob unzumutbare Wohnverhältnisse vorliegen, ist hierbei gleich. Um im innerstädtischen Bereich trotz erhöhter Verkehrslärmimmissionen gesunde Wohnverhältnisse sicherzustellen, ohne dass eine hohe Zahl an Wohnraum verloren geht (Planungsgrundsatz: „scho- nender Umgang mit Grund und Boden“), sind Maßnahmen an der Geräuschquelle (Geschwindigkeitsreduzierung, Einbau lärmarmen Straßendeckschichten) sowie aktive und passive Schallschutzmaßnahmen zu prüfen. Eine Geschwindigkeitsbegrenzung der „Nadorster Straße“ auf 30 km/h würde eine Reduzierung der Emission / Immission um 3 dB(A) bewirken. Bei Umsetzung von aktiven Schallschutzmaßnahmen sind städtebauliche Belange (Höhenbegrenzung) sowie eine Verhältnismäßigkeit zu wahren. Unter diesem Grundsatz erscheinen im vorliegenden Fall aktive Schallschutzmaßnahmen, die eine Sichtverbindung zwischen Verkehrsweg und Gebäude unterbrechen (d. h. auf dem Fußgängerweg eine bis zu 10 m hohe Lärmschutzwand zu errichten), nicht verhältnismäßig hinsichtlich städtebaulicher Belange wie auch der Kosten zu sein. Die Grundrissgestaltung der Räume sollte unter Berücksichtigung des Schallschutzes erfolgen, so dass Fenster von Wohn- und Schlafräumen vorrangig nicht an der zur „Nadorster Straße“ zugewandten Fassade angeordnet werden sollten. Sollte dies für einzelne schutzbedürftige Räume trotzdem erforderlich sein, sind separate Belüftungen zu empfehlen, unabhängig davon, ob es sich um Schlafräume, Wohnzimmer oder Büroräume handelt.

Die abschließende Beurteilung, ob unter Abwägung aller Belange zumutbare Wohnverhältnisse vorliegen, obliegt den Genehmigungs- und Planungsbehörden.

Für kritische Bereiche sollten aktive Schallschutzmaßnahmen (bspw. verglaste Balkone) oder Vorgaben zur Fassadenanordnung geprüft werden.

Zum Schutz der Nachtruhe sind zwingend passive Schallschutzmaßnahmen an den

Gebäuden vorzusehen (vgl. Abschnitt 7).

Im vorliegenden Fall hat die Stadt Oldenburg vorgegeben, dass tags ein Innenraumpegel von $L_{\text{Innen}} = 45 \text{ dB(A)}$ auch bei teilgeöffneten Fenstern sichergestellt sein muss, wenn die Belüftung nur über Fenster erfolgen kann.

Der Auftraggeber plant grundsätzlich den Einbau einer kontrollierten Be- und Entlüftung, so dass auch bei geschlossenen Fenstern ein ausreichender Luftwechsel gegeben ist.

Für wohnlich genutzte Außenwohnbereiche (Balkone/Terrassen) wird von der Stadt Oldenburg für das urbane Gebiet vorgegeben, dass bei Überschreitung des im Tageszeitraums für urbane Gebiete geltenden Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV von $IGW_T = 64 \text{ dB(A)}$ eine Verglasung erforderlich ist. Im Allgemeinen Wohngebiet (WA) wird dies von der Stadt Oldenburg bereits bei Beurteilungspegel von $> 55 \text{ dB(A)}$ als erforderlich angesehen.

Sofern für die Abwägung als notwendig erachtet, können aktive Schallschutzmaßnahmen abgestimmt und geprüft werden. Aufgrund der Innenstadtlage werden aktive Schallschutzmaßnahmen (Wände/Wälle) voraussichtlich nicht in Frage kommen.

7 Passive Schallschutzmaßnahmen

In der DIN 4109-1 [13] werden Mindestanforderungen an den baulichen Schallschutz von schutzbedürftigen Räumen definiert. Zusätzlich können fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen erforderlich sein.

7.1 Grundlagen der DIN 4109

Die auf Basis des RdErl. D. MU v. 01.04.2022 [12] in Niedersachsen derzeit bauordnungsrechtlich eingeführte Fassung der DIN 4109-1 [13] wurde im Januar 2018 herausgegeben.

Gemäß der DIN 4109-1 [13] wird nachfolgend der „maßgebliche Außenlärmpegel“ auf Basis von DIN 4109-2 (Fassung 07/2018) [14] rechnerisch ermittelt.

Dabei sind alle relevant einwirkenden Lärmarten zu berücksichtigen. Es ist der Beurteilungszeitraum (Tag oder Nacht) maßgeblich, der die höheren Anforderungen ergibt. Bei Verkehrslärm ist der Tageszeitraum maßgeblich, wenn der (berechnete) Beurteilungspegel tags mindestens 10 dB über dem Beurteilungspegel nachts liegt. Sofern die

Beurteilungspegel des Nachtzeitraums maßgeblich sind, ist ein Zuschlag von 10 dB zu addieren. Ziel ist hierbei der Schutz des Nachtschlafes.

Bei Gewerbelärm ist im Regelfall der im Tageszeitraum für die jeweilige Gebietskategorie geltende Immissionsrichtwert der TA Lärm [7] zugrunde zu legen. Liegen Erkenntnisse von Richtwertüberschreitungen vor, ist dies zu berücksichtigen.

Zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels sind die einwirkenden Lärmarten (hier: Verkehrslärm und Gewerbelärm) energetisch zu addieren. Anschließend ist der summierte Pegel um 3 dB zu erhöhen.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich in Abhängigkeit von der Raumart nach folgender Formel: $R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$

Dabei ist

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches.

Mindestens einzuhalten sind

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

7.2 Ermittlung der erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen

Zur Ermittlung der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ L_a nach DIN 4109-2 [14] werden die berechneten Geräuschimmissionen des Verkehrslärms herangezogen.

Für Büroräume bzw. schutzbedürftige Räume, die nachts nicht zum Schlafen genutzt werden können, ist im Regelfall der Tageszeitraum maßgeblich. Für Schlafräume können sich ggf. höhere Anforderungen ergeben, wenn der Nachtzeitraum zugrunde gelegt wird.

Mit Anhang 5.1 sind die auf Basis des Tageszeitraums ermittelten „maßgeblichen Außenlärmpegel“ dargestellt.

Zur Ermittlung der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ werden die berechneten Gerä-

schimmissionen des Verkehrslärms (Basis Tageszeitraum) herangezogen. Zur Berücksichtigung von (möglichen / vorhandenen) gewerblichen Nutzungen im Plangebiet / im Umfeld wird auf den Beurteilungspegel des Verkehrslärms der Immissionsrichtwert der TA Lärm [7] für ein allgemeines Wohngebiet (WA) von $IRW_{T,WA} = 55 \text{ dB(A)}$ (bei „Haus A+B“) bzw. für ein urbanes Gebiet (MU) von $IRW_{T,MU} = 63 \text{ dB(A)}$ (bei „Haus C“) energetisch addiert. Abschließend wird der Summenpegel um 3 dB erhöht.

Mit Anhang 5.2 sind die auf Basis des Nachtzeitraums ermittelten „maßgeblichen Außenlärmpegel“ dargestellt.

Zur Ermittlung der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ werden die berechneten Geräuschimmissionen des Verkehrslärms (Basis Nachtzeitraum) herangezogen und um 10 dB erhöht. Zur Berücksichtigung von (möglichen / vorhandenen) gewerblichen Nutzungen im Plangebiet / im Umfeld wird auf den Beurteilungspegel des Verkehrslärms der Immissionsrichtwert der TA Lärm [7] für ein allgemeines Wohngebiet (WA) von $IRW_{N,WA} = 40 \text{ dB(A)}$ (bei „Haus A+B“) bzw. für ein urbanes Gebiet (MU) von $IRW_{N,MU} = 45 \text{ dB(A)}$ (bei „Haus C“ und „Nadorster Straße 89“) energetisch addiert. Abschließend wird der Summenpegel um 3 dB erhöht.

Hinweis zu Lüftungseinrichtungen:

Nach Beiblatt 1 der DIN 18005 [1] ist bei Beurteilungspegeln über $L_{rN} > 45 \text{ dB(A)}$ selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. In der VDI 2719 [15] werden bei Außengeräuschpegeln von nachts mehr als $L_{rN} > 50 \text{ dB(A)}$ fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen als notwendig erachtet. Zur Gewährleistung eines ungestörten Schlafes bei gleichzeitiger Raumbelüftung ist daher zu empfehlen, dass bei Überschreitung der vorgenannten Pegel zusätzliche, zur dauernden Lüftung vorgesehene Einrichtungen (bspw. Spezialfensterkonstruktionen, schalldämpfende Lüftungseinrichtungen oder eine zentrale Lüftungsanlage) installiert werden, die in Schlafräumen und Kinderzimmern einen ausreichenden Luftwechsel auch bei geschlossenen Fenstern gewährleisten, ohne dass die geforderte Luftschalldämmung der Außenbauteile (bspw. durch Einfachfenster in Kippstellung) vermindert wird.

Im Rahmen der Abwägung ist zu prüfen, ob diese Empfehlung in die textlichen Festsetzungen übernommen und damit verpflichtend vorgegeben wird.

Im vorliegenden Fall soll für alle Wohneinheiten eine kontrollierte Be- und Entlüftung eingebaut werden. Eine Verpflichtung hierzu besteht nach Angabe der Stadt Oldenburg bei maßgeblichen Außenlärmpegeln von nachts $L_a \geq 58 \text{ dB(A)}$.

7.3 Formulierungen für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan

Sofern im Rahmen der Abwägung entschieden wird, passive Schallschutzmaßnahmen festzusetzen, werden aus schalltechnischer Sicht nachfolgende Formulierungen vorgeschlagen.

Textliche Festsetzungen – passiver Schallschutz:

Das Plangebiet ist durch Verkehrslärm teilweise vorbelastet. Bei Neubau oder Sanierung von schutzbedürftigen Räumen sind folgende Vorgaben zu beachten:

1. Die zeichnerisch festgesetzten maßgeblichen Außenlärmpegel L_a sind gemäß DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ (Fassung 01/2018) für Gebäudeseiten und Dachflächen von schutzbedürftigen Räumen zur Auslegung der Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ zugrunde zu legen.

2. Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln L_a unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten entsprechend Gleichung (6) der DIN 4109-1 (Fassung 01/2018) wie folgt:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist:

$K_{Raumart} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{Raumart} = 35$ dB für Büroräume und Ähnliches;

L_a der maßgebliche Außenlärmpegel

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_S zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2 (Fassung 01/2018), Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren.

Die Einhaltung der Anforderungen ist im Rahmen des bauordnungsrechtlichen Antragsverfahrens nach DIN 4109-2 („Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rech-

nerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen“, Januar 2018, Bezugsquelle Beuth Verlag GmbH, Berlin) nachzuweisen.

- 3 Zur Belüftung von Schlafräumen, Kinderzimmern und Einraumwohnungen sind bei maßgeblichen Außenlärmpegeln von nachts $L_a > 58$ dB(A) schalldämpfende Lüftungssysteme (bspw. kontrollierte Be- und Entlüftung) oder Spezialfensterkonstruktionen erforderlich, die für den notwendigen Luftwechsel sorgen, ohne dass die geforderte Luftschalldämmung der Außenbauteile unterschritten wird.

Grundlage der Festsetzungen ist die schalltechnische Untersuchung der DEKRA Automobil GmbH, vom 15.11.2023, Az: 551488183-B02.

Allgemeine Hinweise:

Das Plangebiet ist durch Verkehrslärm teilweise vorbelastet, so dass passive Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ (Stand 01/2018) erforderlich sind. Alle Teile der DIN 4109 „Schallschutz im Städtebau“ sind beim Beuth Verlag / Berlin erschienen und können von diesem bezogen werden. Auch können die relevanten Teile dieser Norm im Planungsamt eingesehen werden.⁹

⁹ Es sollten hierzu die aktuellen Teile (insbesondere Teil 1 und 2) der Norm durch die Gemeindeverwaltung erworben und zur Einsichtnahme vorgehalten werden.

8 Schlusswort

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der zuständigen Behörde vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den genannten Standort. Eine Übertragung auf andere Standorte ist nicht zulässig.

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes darf nur nach schriftlicher Genehmigung der DEKRA Automobil GmbH erfolgen.

Hamburg, 15.11.2023

DEKRA Automobil GmbH
Industrie, Bau und Immobilien

Fachlich Verantwortlicher

Projektleiter

Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Hermann

Dipl.-Ing. (FH) Pit Breitmoser

Berichtsprüfer

Dipl.-Ing. (FH) Ilja Richter

Dieser Bericht wurde vom Projektleiter fachinhaltlich autorisiert und ist ohne Unterschrift gültig.



DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

vorhabenbez. B-Plan 67 in Oldenburg
Projektnummer: 551488183
Bearbeiter: PBr

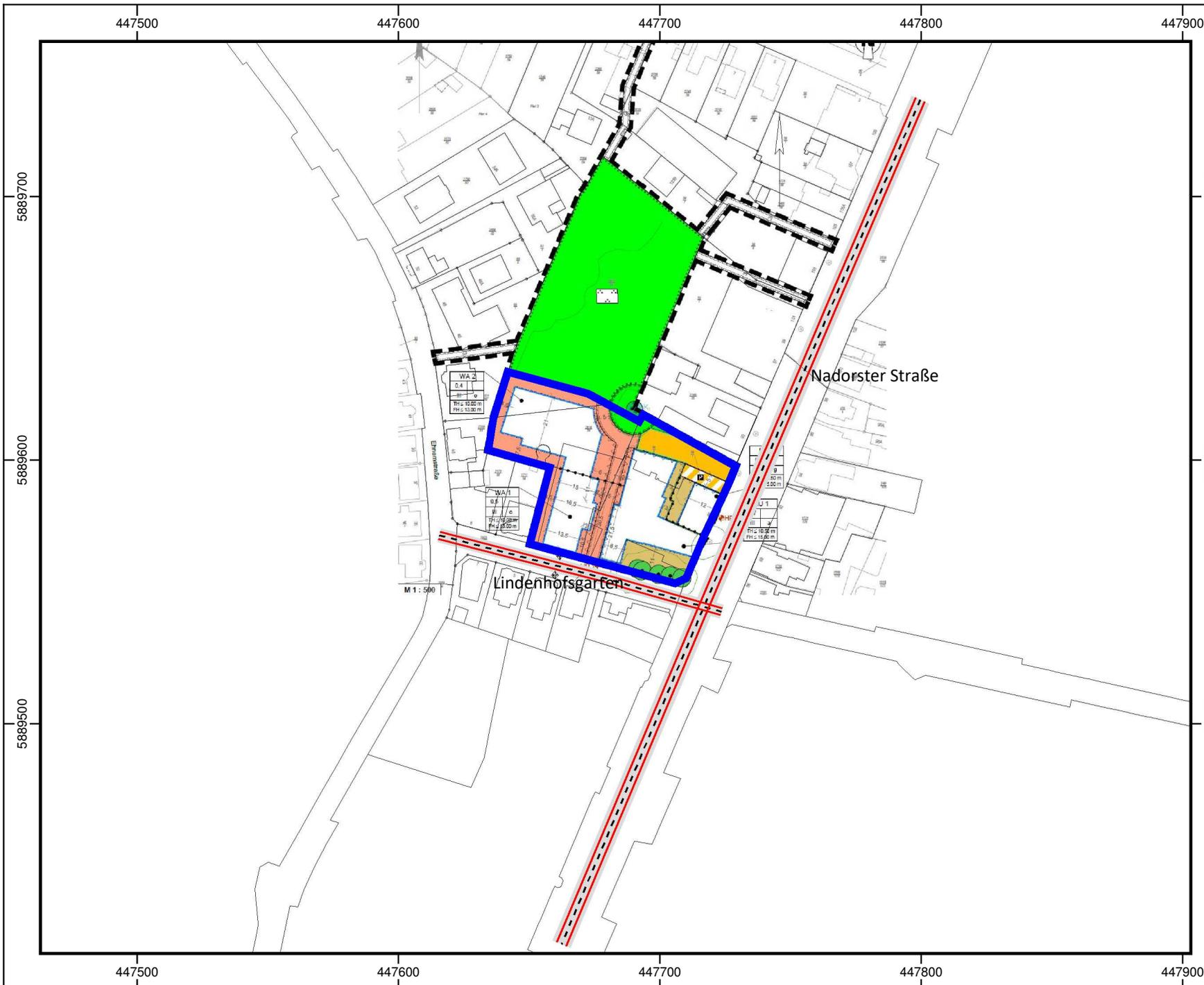
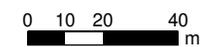
Übersichtsplan

Legende

-  Plangebiet Bebauung
-  Straße

Anhang 1.1

Maßstab 1:2000



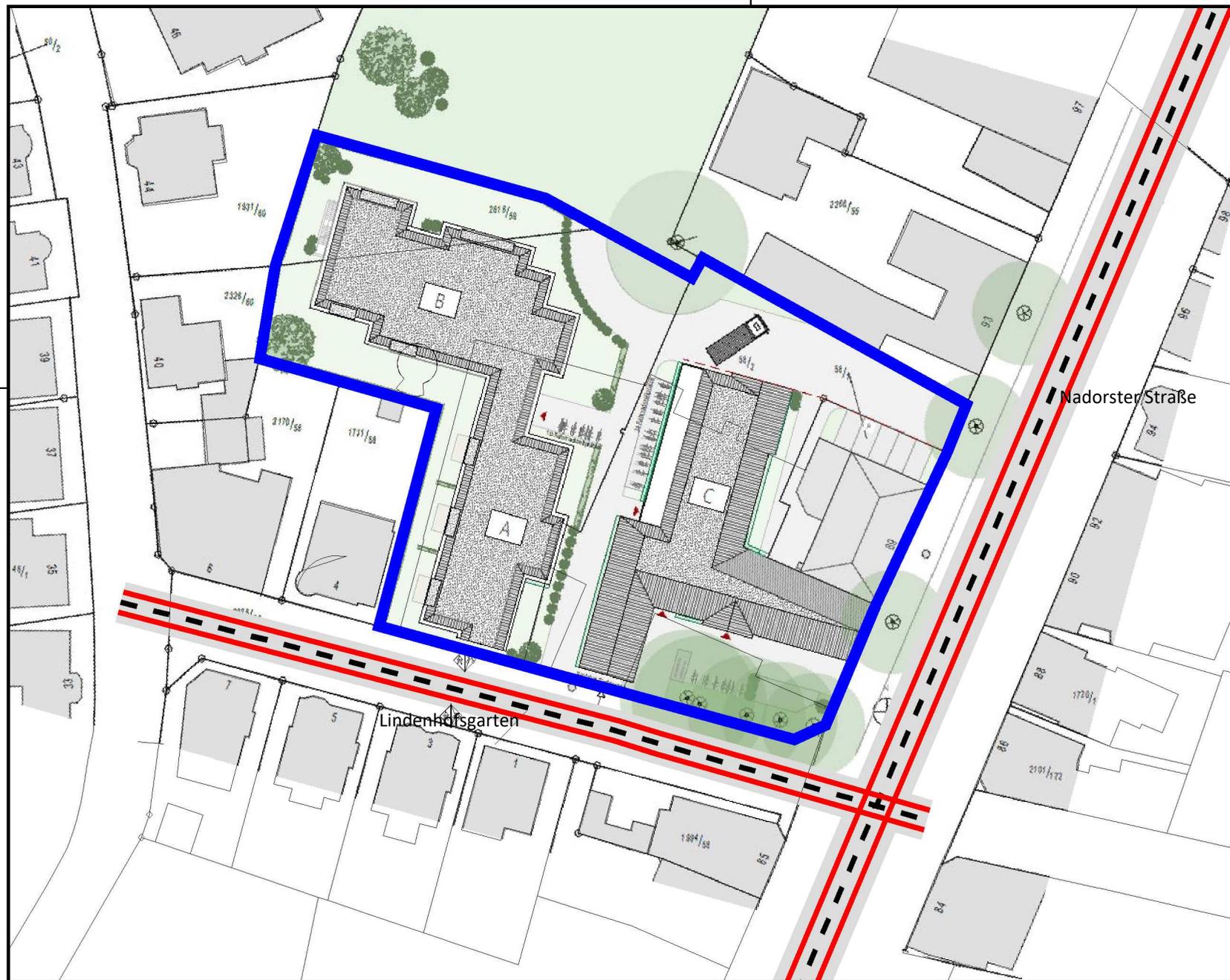
Lageplan

Legende

-  Plangebiet Bebauung
-  Straße

Anhang 1.2

Maßstab 1:750



5889600

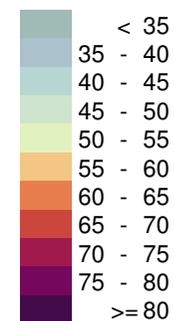
5889600

447700

Rasterlärmkarte
Gewerbelärm
Tageszeitraum, EG

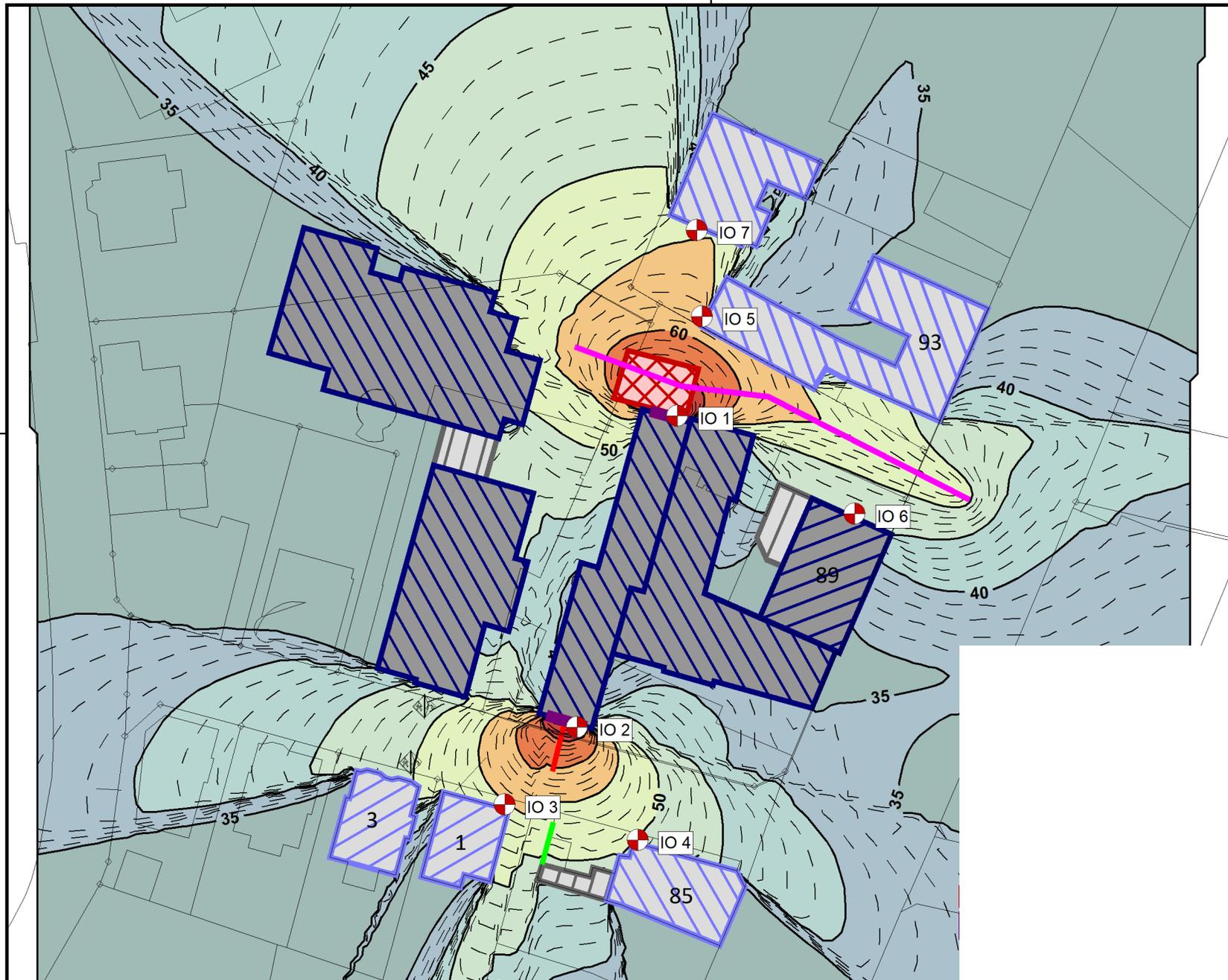
Zusatzbelastung (Planung)

Pegelbereich
LrT
in dB(A)



Anhang 2.1

Maßstab 1:750



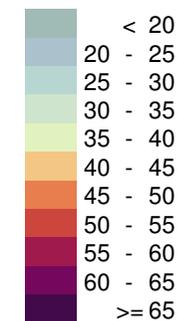
5889600

5889600

Rasterlärmkarte
Gewerbelärm
Nachtzeitraum, EG

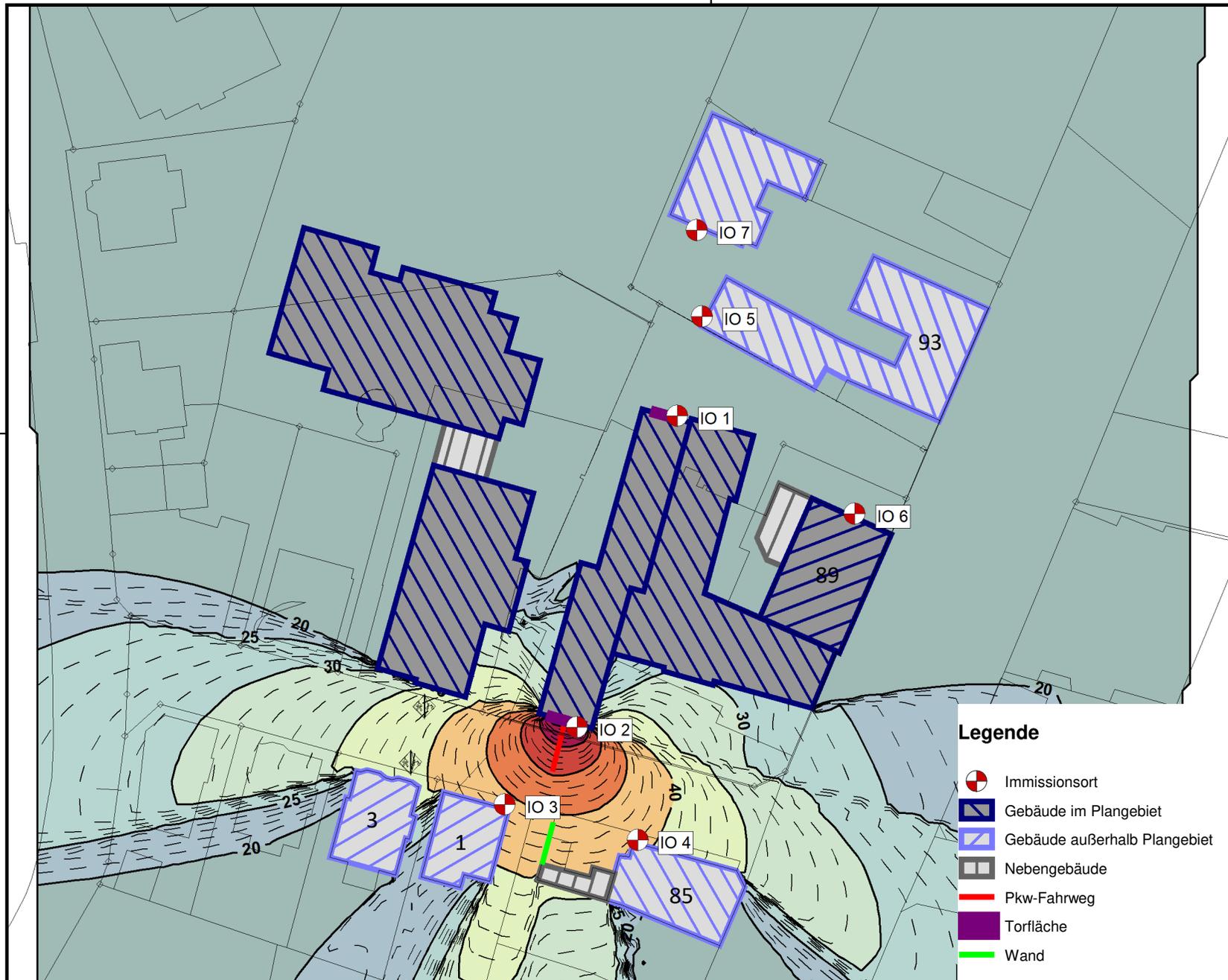
Zusatzbelastung (Planung)

Pegelbereich
LrN
in dB(A)



Legende

-  Immissionsort
-  Gebäude im Plangebiet
-  Gebäude außerhalb Plangebiet
-  Nebengebäude
-  Pkw-Fahrweg
-  Torfläche
-  Wand



Anhang 2.2

Maßstab 1:750



vorhabenbez. B-Plan 67 in Oldenburg
Mittlere Ausbreitung Leq - Planung



Legende

| | | |
|-----------|------------------|---|
| Quelle | | Quellname |
| Li | dB(A) | Innenpegel |
| R'w | dB | Bewertetes Schalldämm-Maß |
| L'w | dB(A) | Schalleistungspegel pro m, m ² |
| Lw | dB(A) | Schalleistungspegel pro Anlage |
| I oder S | m,m ² | Größe der Quelle (Länge oder Fläche) |
| Ko | dB | Zuschlag für gerichtete Abstrahlung |
| S | m | Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort |
| Adiv | dB | Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung |
| Agr | dB | Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt |
| Abar | dB | Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung |
| Aatm | dB | Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption |
| dLrefl | dB(A) | Pegelerhöhung durch Reflexionen |
| Ls | dB(A) | Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=L_w+K_o+AD_I+A_{div}+A_{gr}+A_{bar}+A_{atm}+A_{fol_site_house}+A_{wind}+dL_{refl}$ |
| Cmet(LrT) | dB | Meteorologische Korrektur |
| Cmet(LrN) | dB | Meteorologische Korrektur |
| dLw(LrT) | dB | Korrektur Betriebszeiten |
| dLw(LrN) | dB | Korrektur Betriebszeiten |
| ZR(LrT) | dB | Ruhezeitenzuschlag (Anteil) |
| LrT | dB(A) | Beurteilungspegel Tag |
| LrN | dB(A) | Beurteilungspegel Nacht |

vorhabenbez. B-Plan 67 in Oldenburg Mittlere Ausbreitung Leq - Planung



| Quelle | Li | R'w | L'w | Lw | I oder S | Ko | S | Adiv | Agr | Abar | Aatm | dLrefl | Ls | Cmet(LrT) | Cmet(LrN) | dLw(LrT) | dLw(LrN) | ZR(LrT) | LrT | LrN |
|--|-------|------|-------|-------|------------------|----|-------|-------|-----|-------|------|--------|-------|-----------|-----------|----------|----------|---------|-------|-------|
| | dB(A) | dB | dB(A) | dB(A) | m,m ² | dB | m | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) | dB | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) |
| Immissionsort IO 1 SW 1.OG RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 61,7 dB(A) LrN 4,5 dB(A) LT,max 81,6 dB(A) LN,max 29,3 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lagerraum Torfläche | 96,0 | 12,0 | 83,7 | 95,8 | 16,5 | 0 | 4,48 | -24,0 | 3,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 73,0 | 0,0 | 0,0 | -12,0 | | 0,0 | 61,0 | |
| Lkw-Rangieren | | | 66,9 | 85,0 | 64,9 | 0 | 7,62 | -28,6 | 3,0 | 0,0 | -0,1 | 0,5 | 59,8 | 0,0 | 0,0 | -7,3 | | 0,0 | 52,5 | |
| Lkw-Fahrweg | | | 63,0 | 80,6 | 57,1 | 0 | 12,46 | -32,9 | 3,0 | -0,1 | -0,1 | 0,5 | 51,0 | 0,0 | 0,0 | -4,3 | | 0,0 | 46,8 | |
| Tiefgarogeneinfahrt-Tiefgar.-Kunden | 50,0 | 0,0 | 50,0 | 62,2 | 16,5 | 0 | 43,36 | -43,7 | 3,0 | -22,4 | -0,2 | 0,0 | -6,2 | 0,0 | 0,0 | 15,5 | | 0,0 | 9,3 | |
| Pkw-Fahrweg Kunden Nahversorger | | | 49,0 | 57,3 | 6,7 | 0 | 46,83 | -44,4 | 3,0 | -21,9 | -0,2 | 0,0 | -6,3 | 0,0 | 0,0 | 15,5 | | 0,0 | 9,2 | |
| Tiefgarogeneinfahrt-Tiefgar.-Anwohn | 50,0 | 0,0 | 50,0 | 62,2 | 16,5 | 0 | 43,36 | -43,7 | 3,0 | -22,4 | -0,2 | 0,0 | -6,2 | 0,0 | 0,0 | 9,6 | 7,8 | 0,0 | 3,4 | 1,6 |
| Pkw-Fahrweg Anwohner | | | 49,0 | 57,3 | 6,7 | 0 | 46,83 | -44,4 | 3,0 | -21,9 | -0,2 | 0,0 | -6,3 | 0,0 | 0,0 | 9,6 | 7,8 | 0,0 | 3,3 | 1,5 |
| Immissionsort IO 2 SW 1.OG RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 55,6 dB(A) LrN 46,9 dB(A) LT,max 68,9 dB(A) LN,max 68,9 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tiefgarogeneinfahrt-Tiefgar.-Kunden | 50,0 | 0,0 | 50,0 | 62,2 | 16,5 | 0 | 5,13 | -25,2 | 3,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 38,0 | 0,0 | 0,0 | 15,5 | | 0,0 | 53,4 | |
| Pkw-Fahrweg Kunden Nahversorger | | | 49,0 | 57,3 | 6,7 | 0 | 7,03 | -27,9 | 3,0 | 0,0 | -0,1 | 0,4 | 32,6 | 0,0 | 0,0 | 15,5 | | 0,0 | 48,1 | |
| Tiefgarogeneinfahrt-Tiefgar.-Anwohn | 50,0 | 0,0 | 50,0 | 62,2 | 16,5 | 0 | 5,13 | -25,2 | 3,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 38,0 | 0,0 | 0,0 | 9,6 | 7,8 | 0,0 | 47,6 | 45,7 |
| Pkw-Fahrweg Anwohner | | | 49,0 | 57,3 | 6,7 | 0 | 7,03 | -27,9 | 3,0 | 0,0 | -0,1 | 0,4 | 32,6 | 0,0 | 0,0 | 9,6 | 7,8 | 0,0 | 42,3 | 40,4 |
| Lagerraum Torfläche | 96,0 | 12,0 | 83,7 | 95,8 | 16,5 | 0 | 43,19 | -43,7 | 3,0 | -21,5 | -0,1 | 0,0 | 28,6 | 0,0 | 0,0 | -12,0 | | 0,0 | 16,5 | |
| Lkw-Rangieren | | | 66,9 | 85,0 | 64,9 | 0 | 46,99 | -44,4 | 3,0 | -23,5 | -0,4 | 0,7 | 20,5 | 0,0 | 0,0 | -7,3 | | 0,0 | 13,2 | |
| Lkw-Fahrweg | | | 63,0 | 80,6 | 57,1 | 0 | 51,57 | -45,2 | 3,0 | -22,6 | -0,2 | 0,4 | 15,9 | 0,0 | 0,0 | -4,3 | | 0,0 | 11,6 | |
| Immissionsort IO 3 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 54,9 dB(A) LrN 44,0 dB(A) LT,max 66,4 dB(A) LN,max 66,4 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tiefgarogeneinfahrt-Tiefgar.-Kunden | 50,0 | 0,0 | 50,0 | 62,2 | 16,5 | 0 | 13,82 | -33,8 | 3,0 | 0,0 | -0,1 | 0,0 | 35,2 | 0,0 | 0,0 | 15,5 | | 1,9 | 52,7 | |
| Tiefgarogeneinfahrt-Tiefgar.-Anwohn | 50,0 | 0,0 | 50,0 | 62,2 | 16,5 | 0 | 13,82 | -33,8 | 3,0 | 0,0 | -0,1 | 0,0 | 35,2 | 0,0 | 0,0 | 9,6 | 7,8 | 2,9 | 47,7 | 43,0 |
| Pkw-Fahrweg Kunden Nahversorger | | | 49,0 | 57,3 | 6,7 | 0 | 10,19 | -31,2 | 3,0 | 0,0 | -0,1 | 0,2 | 29,2 | 0,0 | 0,0 | 15,5 | | 1,9 | 46,6 | |
| Pkw-Fahrweg Anwohner | | | 49,0 | 57,3 | 6,7 | 0 | 10,19 | -31,2 | 3,0 | 0,0 | -0,1 | 0,2 | 29,2 | 0,0 | 0,0 | 9,6 | 7,8 | 2,9 | 41,7 | 37,0 |
| Lkw-Rangieren | | | 66,9 | 85,0 | 64,9 | 0 | 59,25 | -46,4 | 3,0 | -5,1 | -0,5 | 0,1 | 36,0 | 0,0 | 0,0 | -7,3 | | 0,0 | 28,7 | |
| Lkw-Fahrweg | | | 63,0 | 80,6 | 57,1 | 0 | 64,52 | -47,2 | 3,0 | -6,9 | -0,4 | 0,5 | 29,6 | 0,0 | 0,0 | -4,3 | | 0,0 | 25,4 | |
| Lagerraum Torfläche | 96,0 | 12,0 | 83,7 | 95,8 | 16,5 | 0 | 55,80 | -45,9 | 3,0 | -18,1 | -0,1 | 0,2 | 29,9 | 0,0 | 0,0 | -12,0 | | 0,0 | 17,9 | |
| Immissionsort IO 4 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 49,7 dB(A) LrN 41,0 dB(A) LT,max 60,9 dB(A) LN,max 60,9 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tiefgarogeneinfahrt-Tiefgar.-Kunden | 50,0 | 0,0 | 50,0 | 62,2 | 16,5 | 0 | 18,38 | -36,3 | 3,0 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 32,5 | 0,0 | 0,0 | 15,5 | | 0,0 | 48,0 | |
| Tiefgarogeneinfahrt-Tiefgar.-Anwohn | 50,0 | 0,0 | 50,0 | 62,2 | 16,5 | 0 | 18,38 | -36,3 | 3,0 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 32,5 | 0,0 | 0,0 | 9,6 | 7,8 | 0,0 | 42,2 | 40,3 |
| Pkw-Fahrweg Kunden Nahversorger | | | 49,0 | 57,3 | 6,7 | 0 | 16,37 | -35,3 | 3,0 | 0,0 | -0,1 | 0,2 | 25,0 | 0,0 | 0,0 | 15,5 | | 0,0 | 40,5 | |
| Pkw-Fahrweg Anwohner | | | 49,0 | 57,3 | 6,7 | 0 | 16,37 | -35,3 | 3,0 | 0,0 | -0,1 | 0,2 | 25,0 | 0,0 | 0,0 | 9,6 | 7,8 | 0,0 | 34,7 | 32,8 |
| Lagerraum Torfläche | 96,0 | 12,0 | 83,7 | 95,8 | 16,5 | 0 | 56,28 | -46,0 | 3,0 | -21,6 | -0,1 | 0,0 | 26,1 | 0,0 | 0,0 | -12,0 | | 0,0 | 14,1 | |
| Lkw-Fahrweg | | | 63,0 | 80,6 | 57,1 | 0 | 61,32 | -46,7 | 3,0 | -20,9 | -0,2 | 0,2 | 15,9 | 0,0 | 0,0 | -4,3 | | 0,0 | 11,6 | |
| Lkw-Rangieren | | | 66,9 | 85,0 | 64,9 | 0 | 60,35 | -46,6 | 3,0 | -23,7 | -0,5 | 0,5 | 17,7 | 0,0 | 0,0 | -7,3 | | 0,0 | 10,4 | |

vorhabenbez. B-Plan 67 in Oldenburg
Mittlere Ausbreitung Leq - Planung

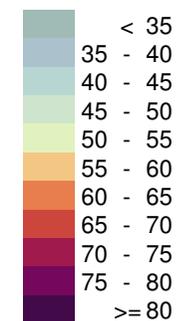


| Quelle | Li | R'w | L'w | Lw | I oder S | Ko | S | Adiv | Agr | Abar | Aatm | dLrefl | Ls | Cmet(LrT) | Cmet(LrN) | dLw(LrT) | dLw(LrN) | ZR(LrT) | LrT | LrN |
|--|-------|------|-------|-------|------------------|----|-------|-------|-----|-------|------|--------|-------|-----------|-----------|----------|----------|---------|-------|-------|
| | dB(A) | dB | dB(A) | dB(A) | m,m ² | dB | m | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) | dB | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) |
| Immissionsort IO 5 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 57,9 dB(A) LrN 5,0 dB(A) LT,max 79,1 dB(A) LN,max 30,2 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lagerraum Torfläche | 96,0 | 12,0 | 83,7 | 95,8 | 16,5 | 0 | 14,09 | -34,0 | 3,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 69,1 | 0,0 | 0,0 | -12,0 | | 0,0 | 57,0 | |
| Lkw-Rangieren | | | 66,9 | 85,0 | 64,9 | 0 | 10,75 | -31,6 | 3,0 | 0,0 | -0,1 | 0,5 | 56,7 | 0,0 | 0,0 | -7,3 | | 0,0 | 49,5 | |
| Lkw-Fahrweg | | | 63,0 | 80,6 | 57,1 | 0 | 14,86 | -34,4 | 3,0 | -2,6 | -0,1 | 0,4 | 46,8 | 0,0 | 0,0 | -4,3 | | 0,0 | 42,6 | |
| Pkw-Fahrweg Kunden Nahversorger | | | 49,0 | 57,3 | 6,7 | 0 | 59,93 | -46,5 | 3,0 | -19,7 | -0,2 | 0,8 | -5,4 | 0,0 | 0,0 | 15,5 | | 0,0 | 10,1 | |
| Tiefgarageneinfahrt-Tiefgar.-Kunden | 50,0 | 0,0 | 50,0 | 62,2 | 16,5 | 0 | 56,55 | -46,0 | 3,0 | -21,3 | -0,2 | 1,1 | -6,3 | 0,0 | 0,0 | 15,5 | | 0,0 | 9,2 | |
| Pkw-Fahrweg Anwohner | | | 49,0 | 57,3 | 6,7 | 0 | 59,93 | -46,5 | 3,0 | -19,7 | -0,2 | 0,8 | -5,4 | 0,0 | 0,0 | 9,6 | 7,8 | 0,0 | 4,2 | 2,4 |
| Tiefgarageneinfahrt-Tiefgar.-Anwohn | 50,0 | 0,0 | 50,0 | 62,2 | 16,5 | 0 | 56,55 | -46,0 | 3,0 | -21,3 | -0,2 | 1,1 | -6,3 | 0,0 | 0,0 | 9,6 | 7,8 | 0,0 | 3,3 | 1,5 |
| Immissionsort IO 6 SW 1.OG RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 44,4 dB(A) LrN 3,3 dB(A) LT,max 75,9 dB(A) LN,max 28,4 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lkw-Fahrweg | | | 63,0 | 80,6 | 57,1 | 0 | 15,90 | -35,0 | 3,0 | -0,2 | -0,1 | 0,0 | 48,2 | 0,0 | 0,0 | -4,3 | | 0,0 | 44,0 | |
| Lkw-Rangieren | | | 66,9 | 85,0 | 64,9 | 0 | 31,78 | -41,0 | 3,0 | -6,3 | -0,3 | 0,0 | 40,4 | 0,0 | 0,0 | -7,3 | | 0,0 | 33,2 | |
| Lagerraum Torfläche | 96,0 | 12,0 | 83,7 | 95,8 | 16,5 | 0 | 28,70 | -40,1 | 3,0 | -13,0 | 0,0 | 0,0 | 40,6 | 0,0 | 0,0 | -12,0 | | 0,0 | 28,6 | |
| Pkw-Fahrweg Kunden Nahversorger | | | 49,0 | 57,3 | 6,7 | 0 | 50,44 | -45,0 | 3,0 | -22,7 | -0,3 | 0,5 | -7,3 | 0,0 | 0,0 | 15,5 | | 0,0 | 8,2 | |
| Tiefgarageneinfahrt-Tiefgar.-Kunden | 50,0 | 0,0 | 50,0 | 62,2 | 16,5 | 0 | 47,55 | -44,5 | 3,0 | -23,2 | -0,3 | 0,0 | -7,8 | 0,0 | 0,0 | 15,5 | | 0,0 | 7,7 | |
| Pkw-Fahrweg Anwohner | | | 49,0 | 57,3 | 6,7 | 0 | 50,44 | -45,0 | 3,0 | -22,7 | -0,3 | 0,5 | -7,3 | 0,0 | 0,0 | 9,6 | 7,8 | 0,0 | 2,4 | 0,5 |
| Tiefgarageneinfahrt-Tiefgar.-Anwohn | 50,0 | 0,0 | 50,0 | 62,2 | 16,5 | 0 | 47,55 | -44,5 | 3,0 | -23,2 | -0,3 | 0,0 | -7,8 | 0,0 | 0,0 | 9,6 | 7,8 | 0,0 | 1,8 | -0,1 |
| Immissionsort IO 7 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 52,5 dB(A) LrN 4,1 dB(A) LT,max 70,9 dB(A) LN,max 29,5 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lagerraum Torfläche | 96,0 | 12,0 | 83,7 | 95,8 | 16,5 | 0 | 24,94 | -38,9 | 3,0 | 0,0 | -0,1 | 0,0 | 63,8 | 0,0 | 0,0 | -12,0 | | 0,0 | 51,8 | |
| Lkw-Rangieren | | | 66,9 | 85,0 | 64,9 | 0 | 21,10 | -37,5 | 3,0 | 0,0 | -0,2 | 0,1 | 50,5 | 0,0 | 0,0 | -7,3 | | 0,0 | 43,2 | |
| Lkw-Fahrweg | | | 63,0 | 80,6 | 57,1 | 0 | 25,93 | -39,3 | 3,0 | -2,8 | -0,1 | 0,1 | 41,4 | 0,0 | 0,0 | -4,3 | | 0,0 | 37,1 | |
| Pkw-Fahrweg Kunden Nahversorger | | | 49,0 | 57,3 | 6,7 | 0 | 70,70 | -48,0 | 3,0 | -18,2 | -0,2 | 0,0 | -6,1 | 0,0 | 0,0 | 15,5 | | 0,0 | 9,4 | |
| Tiefgarageneinfahrt-Tiefgar.-Kunden | 50,0 | 0,0 | 50,0 | 62,2 | 16,5 | 0 | 67,31 | -47,6 | 3,0 | -20,0 | -0,2 | 0,1 | -7,5 | 0,0 | 0,0 | 15,5 | | 0,0 | 8,0 | |
| Pkw-Fahrweg Anwohner | | | 49,0 | 57,3 | 6,7 | 0 | 70,70 | -48,0 | 3,0 | -18,2 | -0,2 | 0,0 | -6,1 | 0,0 | 0,0 | 9,6 | 7,8 | 0,0 | 3,5 | 1,7 |
| Tiefgarageneinfahrt-Tiefgar.-Anwohn | 50,0 | 0,0 | 50,0 | 62,2 | 16,5 | 0 | 67,31 | -47,6 | 3,0 | -20,0 | -0,2 | 0,1 | -7,5 | 0,0 | 0,0 | 9,6 | 7,8 | 0,0 | 2,1 | 0,3 |

Rasterlärmkarte
Gewerbelärm
Tageszeitraum, EG

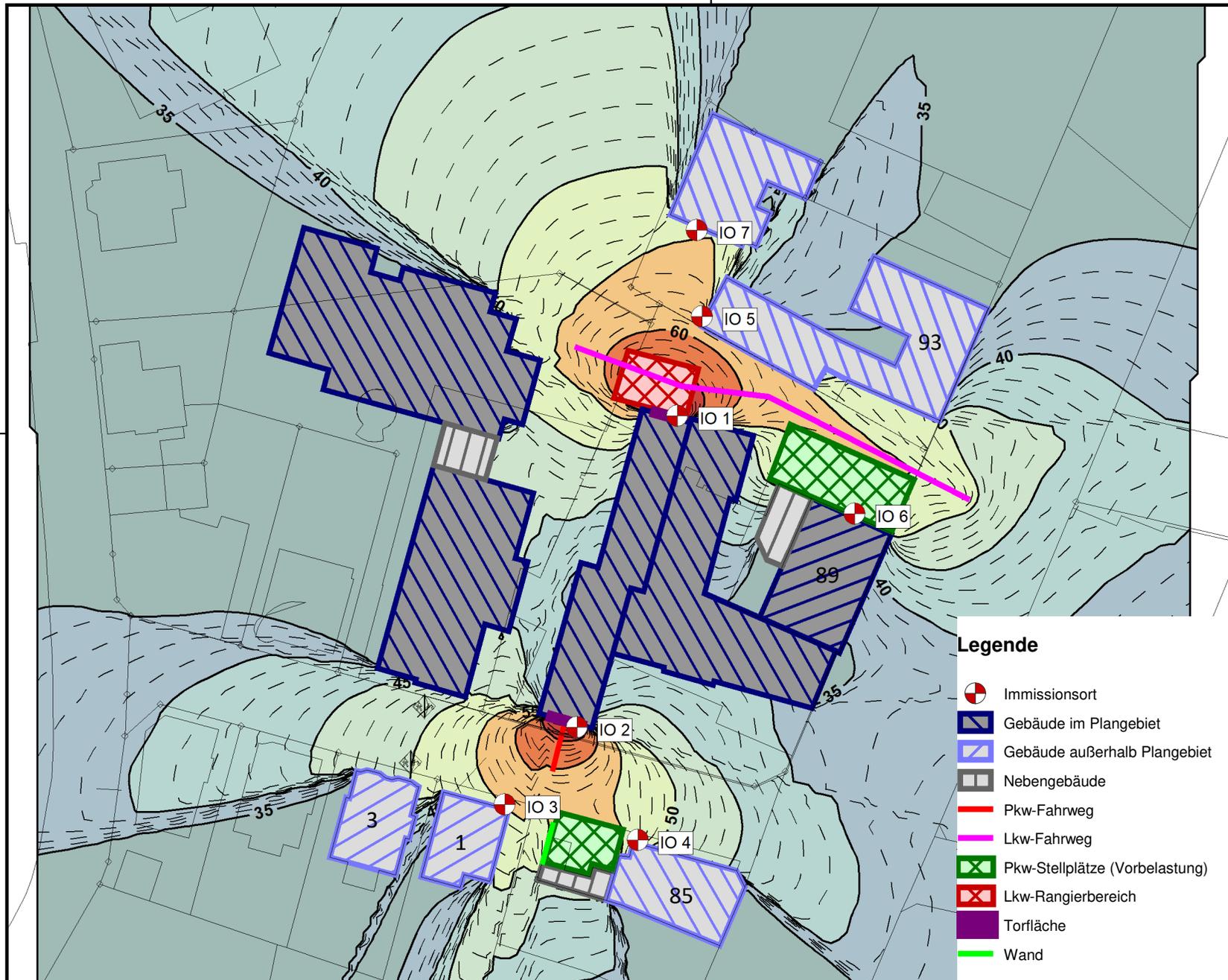
Gesamtbelastung
(Planung + Vorbelastung)

Pegelbereich
LrT
in dB(A)



Legende

- Immissionsort
- Gebäude im Plangebiet
- Gebäude außerhalb Plangebiet
- Nebengebäude
- Pkw-Fahrweg
- Lkw-Fahrweg
- Pkw-Stellplätze (Vorbelastung)
- Lkw-Rangierbereich
- Torfläche
- Wand



Anhang 3.1

Maßstab 1:750



5889600

5889600

vorhabenbez. B-Plan 67 in Oldenburg
Mittlere Ausbreitung Leq - Gesamtbelastung



Legende

| | | |
|-----------|------------------|---|
| Quelle | | Quellname |
| Li | dB(A) | Innenpegel |
| R'w | dB | Bewertetes Schalldämm-Maß |
| L'w | dB(A) | Schalleistungspegel pro m, m ² |
| Lw | dB(A) | Schalleistungspegel pro Anlage |
| I oder S | m,m ² | Größe der Quelle (Länge oder Fläche) |
| Ko | dB | Zuschlag für gerichtete Abstrahlung |
| S | m | Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort |
| Adiv | dB | Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung |
| Agr | dB | Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt |
| Abar | dB | Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung |
| Aatm | dB | Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption |
| dLrefl | dB(A) | Pegelerhöhung durch Reflexionen |
| Ls | dB(A) | Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=L_w+K_o+AD_I+A_{div}+A_{gr}+A_{bar}+A_{atm}+A_{fol_site_house}+A_{wind}+dL_{refl}$ |
| Cmet(LrT) | dB | Meteorologische Korrektur |
| Cmet(LrN) | dB | Meteorologische Korrektur |
| dLw(LrT) | dB | Korrektur Betriebszeiten |
| dLw(LrN) | dB | Korrektur Betriebszeiten |
| ZR(LrT) | dB | Ruhezeitenzuschlag (Anteil) |
| LrT | dB(A) | Beurteilungspegel Tag |
| LrN | dB(A) | Beurteilungspegel Nacht |

vorhabenbez. B-Plan 67 in Oldenburg
Mittlere Ausbreitung Leq - Gesamtbelastung



| Quelle | Li | R'w | L'w | Lw | I oder S | Ko | S | Adiv | Agr | Abar | Aatm | dLrefl | Ls | Cmet(LrT) | Cmet(LrN) | dLw(LrT) | dLw(LrN) | ZR(LrT) | LrT | LrN |
|---|-------|------|-------|-------|----------|----|-------|-------|-----|-------|------|--------|-------|-----------|-----------|----------|----------|---------|-------|-------|
| | dB(A) | dB | dB(A) | dB(A) | m,m² | dB | m | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) | dB | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) |
| Immissionsort IO 1 SW 1.OG RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 61,7 dB(A) LrN 4,5 dB(A) LT,max 81,6 dB(A) LN,max 29,3 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lagerraum Torfläche | 96,0 | 12,0 | 83,7 | 95,8 | 16,5 | 0 | 4,48 | -24,0 | 3,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 73,0 | 0,0 | 0,0 | -12,0 | | 0,0 | 61,0 | |
| Lkw-Rangieren | | | 66,9 | 85,0 | 64,9 | 0 | 7,62 | -28,6 | 3,0 | 0,0 | -0,1 | 0,5 | 59,8 | 0,0 | 0,0 | -7,3 | | 0,0 | 52,5 | |
| Lkw-Fahrweg | | | 63,0 | 80,6 | 57,1 | 0 | 12,46 | -32,9 | 3,0 | -0,1 | -0,1 | 0,5 | 51,0 | 0,0 | 0,0 | -4,3 | | 0,0 | 46,8 | |
| Parkplatz Vorbelastung 1 | | | 46,7 | 68,0 | 136,3 | 0 | 22,72 | -38,1 | 3,0 | -6,9 | -0,1 | 0,4 | 26,2 | 0,0 | 0,0 | 7,0 | | 0,0 | 33,2 | |
| Tiefgarageneinfahrt-Tiefgar.-Kunden | 50,0 | 0,0 | 50,0 | 62,2 | 16,5 | 0 | 43,36 | -43,7 | 3,0 | -22,4 | -0,2 | 0,0 | -6,2 | 0,0 | 0,0 | 15,5 | | 0,0 | 9,3 | |
| Pkw-Fahrweg Kunden Nahversorger | | | 49,0 | 57,3 | 6,7 | 0 | 46,83 | -44,4 | 3,0 | -21,9 | -0,2 | 0,0 | -6,3 | 0,0 | 0,0 | 15,5 | | 0,0 | 9,2 | |
| Parkplatz Vorbelastung 2 | | | 50,4 | 68,0 | 57,9 | 0 | 58,36 | -46,3 | 3,0 | -21,9 | -0,3 | 0,6 | 3,1 | 0,0 | 0,0 | 6,0 | | 0,0 | 9,1 | |
| Tiefgarageneinfahrt-Tiefgar.-Anwohn | 50,0 | 0,0 | 50,0 | 62,2 | 16,5 | 0 | 43,36 | -43,7 | 3,0 | -22,4 | -0,2 | 0,0 | -6,2 | 0,0 | 0,0 | 9,6 | 7,8 | 0,0 | 3,4 | 1,6 |
| Pkw-Fahrweg Anwohner | | | 49,0 | 57,3 | 6,7 | 0 | 46,83 | -44,4 | 3,0 | -21,9 | -0,2 | 0,0 | -6,3 | 0,0 | 0,0 | 9,6 | 7,8 | 0,0 | 3,3 | 1,5 |
| Immissionsort IO 2 SW 1.OG RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 55,8 dB(A) LrN 46,9 dB(A) LT,max 69,9 dB(A) LN,max 68,9 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tiefgarageneinfahrt-Tiefgar.-Kunden | 50,0 | 0,0 | 50,0 | 62,2 | 16,5 | 0 | 5,13 | -25,2 | 3,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 38,0 | 0,0 | 0,0 | 15,5 | | 0,0 | 53,4 | |
| Pkw-Fahrweg Kunden Nahversorger | | | 49,0 | 57,3 | 6,7 | 0 | 7,03 | -27,9 | 3,0 | 0,0 | -0,1 | 0,4 | 32,6 | 0,0 | 0,0 | 15,5 | | 0,0 | 48,1 | |
| Tiefgarageneinfahrt-Tiefgar.-Anwohn | 50,0 | 0,0 | 50,0 | 62,2 | 16,5 | 0 | 5,13 | -25,2 | 3,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 38,0 | 0,0 | 0,0 | 9,6 | 7,8 | 0,0 | 47,6 | 45,7 |
| Parkplatz Vorbelastung 2 | | | 50,4 | 68,0 | 57,9 | 0 | 16,50 | -35,3 | 3,0 | 0,0 | -0,1 | 1,4 | 36,9 | 0,0 | 0,0 | 6,0 | | 0,0 | 42,9 | |
| Pkw-Fahrweg Anwohner | | | 49,0 | 57,3 | 6,7 | 0 | 7,03 | -27,9 | 3,0 | 0,0 | -0,1 | 0,4 | 32,6 | 0,0 | 0,0 | 9,6 | 7,8 | 0,0 | 42,3 | 40,4 |
| Lagerraum Torfläche | 96,0 | 12,0 | 83,7 | 95,8 | 16,5 | 0 | 43,19 | -43,7 | 3,0 | -21,5 | -0,1 | 0,0 | 28,6 | 0,0 | 0,0 | -12,0 | | 0,0 | 16,5 | |
| Lkw-Rangieren | | | 66,9 | 85,0 | 64,9 | 0 | 46,99 | -44,4 | 3,0 | -23,5 | -0,4 | 0,7 | 20,5 | 0,0 | 0,0 | -7,3 | | 0,0 | 13,2 | |
| Lkw-Fahrweg | | | 63,0 | 80,6 | 57,1 | 0 | 51,57 | -45,2 | 3,0 | -22,6 | -0,2 | 0,4 | 15,9 | 0,0 | 0,0 | -4,3 | | 0,0 | 11,6 | |
| Parkplatz Vorbelastung 1 | | | 46,7 | 68,0 | 136,3 | 0 | 48,67 | -44,7 | 3,0 | -22,9 | -0,3 | 0,4 | 3,4 | 0,0 | 0,0 | 7,0 | | 0,0 | 10,4 | |
| Immissionsort IO 3 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 55,2 dB(A) LrN 44,0 dB(A) LT,max 74,3 dB(A) LN,max 66,4 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tiefgarageneinfahrt-Tiefgar.-Kunden | 50,0 | 0,0 | 50,0 | 62,2 | 16,5 | 0 | 13,82 | -33,8 | 3,0 | 0,0 | -0,1 | 0,0 | 35,2 | 0,0 | 0,0 | 15,5 | | 1,9 | 52,7 | |
| Tiefgarageneinfahrt-Tiefgar.-Anwohn | 50,0 | 0,0 | 50,0 | 62,2 | 16,5 | 0 | 13,82 | -33,8 | 3,0 | 0,0 | -0,1 | 0,0 | 35,2 | 0,0 | 0,0 | 9,6 | 7,8 | 2,9 | 47,7 | 43,0 |
| Pkw-Fahrweg Kunden Nahversorger | | | 49,0 | 57,3 | 6,7 | 0 | 10,19 | -31,2 | 3,0 | 0,0 | -0,1 | 0,2 | 29,2 | 0,0 | 0,0 | 15,5 | | 1,9 | 46,6 | |
| Parkplatz Vorbelastung 2 | | | 50,4 | 68,0 | 57,9 | 0 | 11,10 | -31,9 | 3,0 | -3,8 | -0,1 | 0,2 | 35,4 | 0,0 | 0,0 | 6,0 | | 1,9 | 43,3 | |
| Pkw-Fahrweg Anwohner | | | 49,0 | 57,3 | 6,7 | 0 | 10,19 | -31,2 | 3,0 | 0,0 | -0,1 | 0,2 | 29,2 | 0,0 | 0,0 | 9,6 | 7,8 | 2,9 | 41,7 | 37,0 |
| Lkw-Rangieren | | | 66,9 | 85,0 | 64,9 | 0 | 59,25 | -46,4 | 3,0 | -5,1 | -0,5 | 0,1 | 36,0 | 0,0 | 0,0 | -7,3 | | 0,0 | 28,7 | |
| Lkw-Fahrweg | | | 63,0 | 80,6 | 57,1 | 0 | 64,52 | -47,2 | 3,0 | -6,9 | -0,4 | 0,5 | 29,6 | 0,0 | 0,0 | -4,3 | | 0,0 | 25,4 | |
| Lagerraum Torfläche | 96,0 | 12,0 | 83,7 | 95,8 | 16,5 | 0 | 55,80 | -45,9 | 3,0 | -18,1 | -0,1 | 0,2 | 29,9 | 0,0 | 0,0 | -12,0 | | 0,0 | 17,9 | |
| Parkplatz Vorbelastung 1 | | | 46,7 | 68,0 | 136,3 | 0 | 62,30 | -46,9 | 3,1 | -22,2 | -0,3 | 0,3 | 2,1 | 0,0 | 0,0 | 7,0 | | 1,9 | 11,0 | |
| Immissionsort IO 4 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 52,6 dB(A) LrN 41,0 dB(A) LT,max 81,2 dB(A) LN,max 60,9 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Parkplatz Vorbelastung 2 | | | 50,4 | 68,0 | 57,9 | 0 | 6,80 | -27,6 | 3,0 | -0,4 | -0,1 | 0,4 | 43,4 | 0,0 | 0,0 | 6,0 | | 0,0 | 49,4 | |

vorhabenbez. B-Plan 67 in Oldenburg
Mittlere Ausbreitung Leq - Gesamtbelastung



| Quelle | Li | R'w | L'w | Lw | I oder S | Ko | S | Adiv | Agr | Abar | Aatm | dLrefl | Ls | Cmet(LrT) | Cmet(LrN) | dLw(LrT) | dLw(LrN) | ZR(LrT) | LrT | LrN |
|--|-------|------|-------|-------|------------------|----|-------|-------|-----|-------|------|--------|-------|-----------|-----------|----------|----------|---------|-------|-------|
| | dB(A) | dB | dB(A) | dB(A) | m,m ² | dB | m | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) | dB | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) |
| Tiefgarageneinfahrt-Tiefgar.-Kunden | 50,0 | 0,0 | 50,0 | 62,2 | 16,5 | 0 | 18,38 | -36,3 | 3,0 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 32,5 | 0,0 | 0,0 | 15,5 | | 0,0 | 48,0 | |
| Tiefgarageneinfahrt-Tiefgar.-Anwohn | 50,0 | 0,0 | 50,0 | 62,2 | 16,5 | 0 | 18,38 | -36,3 | 3,0 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 32,5 | 0,0 | 0,0 | 9,6 | 7,8 | 0,0 | 42,2 | 40,3 |
| Pkw-Fahrweg Kunden Nahversorger | | | 49,0 | 57,3 | 6,7 | 0 | 16,37 | -35,3 | 3,0 | 0,0 | -0,1 | 0,2 | 25,0 | 0,0 | 0,0 | 15,5 | | 0,0 | 40,5 | |
| Pkw-Fahrweg Anwohner | | | 49,0 | 57,3 | 6,7 | 0 | 16,37 | -35,3 | 3,0 | 0,0 | -0,1 | 0,2 | 25,0 | 0,0 | 0,0 | 9,6 | 7,8 | 0,0 | 34,7 | 32,8 |
| Lagerraum Torfläche | 96,0 | 12,0 | 83,7 | 95,8 | 16,5 | 0 | 56,28 | -46,0 | 3,0 | -21,6 | -0,1 | 0,0 | 26,1 | 0,0 | 0,0 | -12,0 | | 0,0 | 14,1 | |
| Lkw-Fahrweg | | | 63,0 | 80,6 | 57,1 | 0 | 61,32 | -46,7 | 3,0 | -20,9 | -0,2 | 0,2 | 15,9 | 0,0 | 0,0 | -4,3 | | 0,0 | 11,6 | |
| Parkplatz Vorbelastung 1 | | | 46,7 | 68,0 | 136,3 | 0 | 55,15 | -45,8 | 3,0 | -21,1 | -0,2 | 0,2 | 4,1 | 0,0 | 0,0 | 7,0 | | 0,0 | 11,0 | |
| Lkw-Rangieren | | | 66,9 | 85,0 | 64,9 | 0 | 60,35 | -46,6 | 3,0 | -23,7 | -0,5 | 0,5 | 17,7 | 0,0 | 0,0 | -7,3 | | 0,0 | 10,4 | |
| Immissionsort IO 5 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 57,9 dB(A) LrN 5,0 dB(A) LT,max 79,1 dB(A) LN,max 30,2 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lagerraum Torfläche | 96,0 | 12,0 | 83,7 | 95,8 | 16,5 | 0 | 14,09 | -34,0 | 3,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 69,1 | 0,0 | 0,0 | -12,0 | | 0,0 | 57,0 | |
| Lkw-Rangieren | | | 66,9 | 85,0 | 64,9 | 0 | 10,75 | -31,6 | 3,0 | 0,0 | -0,1 | 0,5 | 56,7 | 0,0 | 0,0 | -7,3 | | 0,0 | 49,5 | |
| Lkw-Fahrweg | | | 63,0 | 80,6 | 57,1 | 0 | 14,86 | -34,4 | 3,0 | -2,6 | -0,1 | 0,4 | 46,8 | 0,0 | 0,0 | -4,3 | | 0,0 | 42,6 | |
| Parkplatz Vorbelastung 1 | | | 46,7 | 68,0 | 136,3 | 0 | 27,44 | -39,8 | 3,0 | -11,0 | -0,1 | 0,6 | 20,7 | 0,0 | 0,0 | 7,0 | | 0,0 | 27,7 | |
| Pkw-Fahrweg Kunden Nahversorger | | | 49,0 | 57,3 | 6,7 | 0 | 59,93 | -46,5 | 3,0 | -19,7 | -0,2 | 0,8 | -5,4 | 0,0 | 0,0 | 15,5 | | 0,0 | 10,1 | |
| Parkplatz Vorbelastung 2 | | | 50,4 | 68,0 | 57,9 | 0 | 71,67 | -48,1 | 3,0 | -20,2 | -0,2 | 0,9 | 3,3 | 0,0 | 0,0 | 6,0 | | 0,0 | 9,3 | |
| Tiefgarageneinfahrt-Tiefgar.-Kunden | 50,0 | 0,0 | 50,0 | 62,2 | 16,5 | 0 | 56,55 | -46,0 | 3,0 | -21,3 | -0,2 | 1,1 | -6,3 | 0,0 | 0,0 | 15,5 | | 0,0 | 9,2 | |
| Pkw-Fahrweg Anwohner | | | 49,0 | 57,3 | 6,7 | 0 | 59,93 | -46,5 | 3,0 | -19,7 | -0,2 | 0,8 | -5,4 | 0,0 | 0,0 | 9,6 | 7,8 | 0,0 | 4,2 | 2,4 |
| Tiefgarageneinfahrt-Tiefgar.-Anwohn | 50,0 | 0,0 | 50,0 | 62,2 | 16,5 | 0 | 56,55 | -46,0 | 3,0 | -21,3 | -0,2 | 1,1 | -6,3 | 0,0 | 0,0 | 9,6 | 7,8 | 0,0 | 3,3 | 1,5 |
| Immissionsort IO 6 SW 1.OG RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 49,9 dB(A) LrN 3,3 dB(A) LT,max 76,2 dB(A) LN,max 28,4 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Parkplatz Vorbelastung 1 | | | 46,7 | 68,0 | 136,3 | 0 | 8,43 | -29,5 | 3,0 | 0,0 | -0,1 | 0,0 | 41,4 | 0,0 | 0,0 | 7,0 | | 0,0 | 48,4 | |
| Lkw-Fahrweg | | | 63,0 | 80,6 | 57,1 | 0 | 15,90 | -35,0 | 3,0 | -0,2 | -0,1 | 0,0 | 48,2 | 0,0 | 0,0 | -4,3 | | 0,0 | 44,0 | |
| Lkw-Rangieren | | | 66,9 | 85,0 | 64,9 | 0 | 31,78 | -41,0 | 3,0 | -6,3 | -0,3 | 0,0 | 40,4 | 0,0 | 0,0 | -7,3 | | 0,0 | 33,2 | |
| Lagerraum Torfläche | 96,0 | 12,0 | 83,7 | 95,8 | 16,5 | 0 | 28,70 | -40,1 | 3,0 | -13,0 | 0,0 | 0,0 | 40,6 | 0,0 | 0,0 | -12,0 | | 0,0 | 28,6 | |
| Parkplatz Vorbelastung 2 | | | 50,4 | 68,0 | 57,9 | 0 | 57,11 | -46,1 | 3,0 | -21,7 | -0,2 | 1,0 | 4,0 | 0,0 | 0,0 | 6,0 | | 0,0 | 10,0 | |
| Pkw-Fahrweg Kunden Nahversorger | | | 49,0 | 57,3 | 6,7 | 0 | 50,44 | -45,0 | 3,0 | -22,7 | -0,3 | 0,5 | -7,3 | 0,0 | 0,0 | 15,5 | | 0,0 | 8,2 | |
| Tiefgarageneinfahrt-Tiefgar.-Kunden | 50,0 | 0,0 | 50,0 | 62,2 | 16,5 | 0 | 47,55 | -44,5 | 3,0 | -23,2 | -0,3 | 0,0 | -7,8 | 0,0 | 0,0 | 15,5 | | 0,0 | 7,7 | |
| Pkw-Fahrweg Anwohner | | | 49,0 | 57,3 | 6,7 | 0 | 50,44 | -45,0 | 3,0 | -22,7 | -0,3 | 0,5 | -7,3 | 0,0 | 0,0 | 9,6 | 7,8 | 0,0 | 2,4 | 0,5 |
| Tiefgarageneinfahrt-Tiefgar.-Anwohn | 50,0 | 0,0 | 50,0 | 62,2 | 16,5 | 0 | 47,55 | -44,5 | 3,0 | -23,2 | -0,3 | 0,0 | -7,8 | 0,0 | 0,0 | 9,6 | 7,8 | 0,0 | 1,8 | -0,1 |
| Immissionsort IO 7 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 52,5 dB(A) LrN 4,1 dB(A) LT,max 70,9 dB(A) LN,max 29,5 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lagerraum Torfläche | 96,0 | 12,0 | 83,7 | 95,8 | 16,5 | 0 | 24,94 | -38,9 | 3,0 | 0,0 | -0,1 | 0,0 | 63,8 | 0,0 | 0,0 | -12,0 | | 0,0 | 51,8 | |
| Lkw-Rangieren | | | 66,9 | 85,0 | 64,9 | 0 | 21,10 | -37,5 | 3,0 | 0,0 | -0,2 | 0,1 | 50,5 | 0,0 | 0,0 | -7,3 | | 0,0 | 43,2 | |
| Lkw-Fahrweg | | | 63,0 | 80,6 | 57,1 | 0 | 25,93 | -39,3 | 3,0 | -2,8 | -0,1 | 0,1 | 41,4 | 0,0 | 0,0 | -4,3 | | 0,0 | 37,1 | |

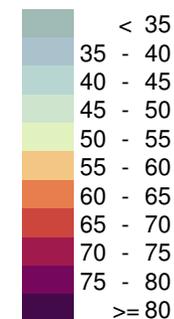
vorhabenbez. B-Plan 67 in Oldenburg
Mittlere Ausbreitung Leq - Gesamtbelastung



| Quelle | Li | R'w | L'w | Lw | I oder S | Ko | S | Adiv | Agr | Abar | Aatm | dLrefl | Ls | Cmet(LrT) | Cmet(LrN) | dLw(LrT) | dLw(LrN) | ZR(LrT) | LrT | LrN |
|---------------------------------------|-------|-----|-------|-------|----------|----|-------|-------|-----|-------|------|--------|-------|-----------|-----------|----------|----------|---------|-------|-------|
| | dB(A) | dB | dB(A) | dB(A) | m,m² | dB | m | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) | dB | dB | dB | dB | dB | dB(A) | dB(A) |
| Parkplatz Vorbelastung 1 | | | 46,7 | 68,0 | 136,3 | 0 | 37,58 | -42,5 | 3,0 | -14,3 | -0,1 | 0,6 | 14,8 | 0,0 | 0,0 | 7,0 | | 0,0 | 21,8 | |
| Pkw-Fahrweg Kunden Nahversorger | | | 49,0 | 57,3 | 6,7 | 0 | 70,70 | -48,0 | 3,0 | -18,2 | -0,2 | 0,0 | -6,1 | 0,0 | 0,0 | 15,5 | | 0,0 | 9,4 | |
| Parkplatz Vorbelastung 2 | | | 50,4 | 68,0 | 57,9 | 0 | 82,66 | -49,3 | 3,0 | -18,9 | -0,2 | 0,3 | 2,9 | 0,0 | 0,0 | 6,0 | | 0,0 | 8,9 | |
| Tiefgarageneinfahrt-Tiefgar.-Kunden | 50,0 | 0,0 | 50,0 | 62,2 | 16,5 | 0 | 67,31 | -47,6 | 3,0 | -20,0 | -0,2 | 0,1 | -7,5 | 0,0 | 0,0 | 15,5 | | 0,0 | 8,0 | |
| Pkw-Fahrweg Anwohner | | | 49,0 | 57,3 | 6,7 | 0 | 70,70 | -48,0 | 3,0 | -18,2 | -0,2 | 0,0 | -6,1 | 0,0 | 0,0 | 9,6 | 7,8 | 0,0 | 3,5 | 1,7 |
| Tiefgarageneinfahrt-Tiefgar.-Anwohner | 50,0 | 0,0 | 50,0 | 62,2 | 16,5 | 0 | 67,31 | -47,6 | 3,0 | -20,0 | -0,2 | 0,1 | -7,5 | 0,0 | 0,0 | 9,6 | 7,8 | 0,0 | 2,1 | 0,3 |

Gebäudelärmkarte
Verkehrslärm, Tageszeitraum
Erdgeschoss

Pegelbereich
LrT
in dB(A)

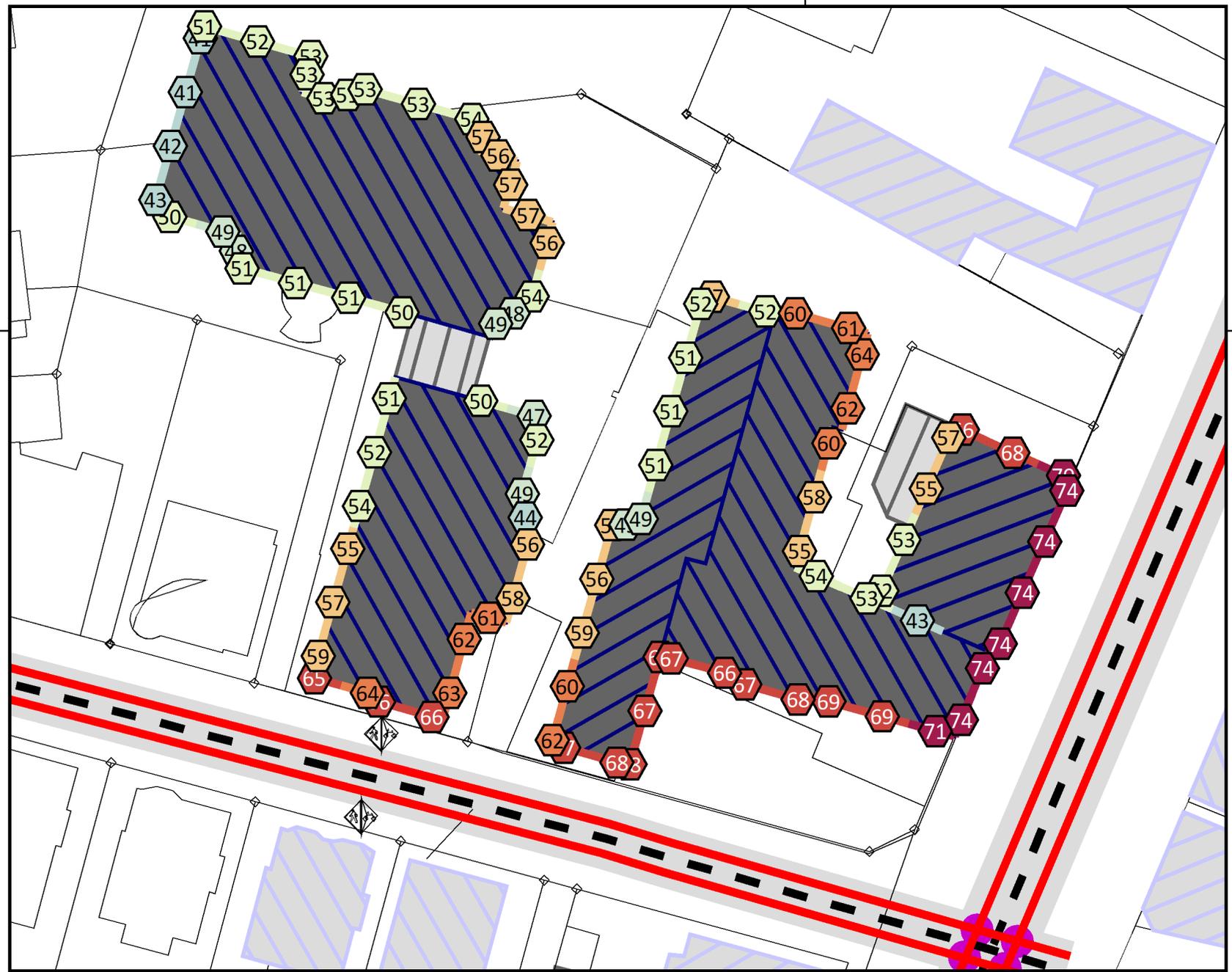


Legende

- Straße
- Knotenpunkt
- Gebäude im Plangebiet
- Gebäude außerhalb Plangebiet

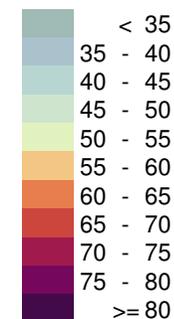
Anhang 4.1

Maßstab 1:500
0 2,5 5 10 m



Gebäudelärmkarte
Verkehrslärm, Tageszeitraum
1. Obergeschoss

Pegelbereich
LrT
in dB(A)

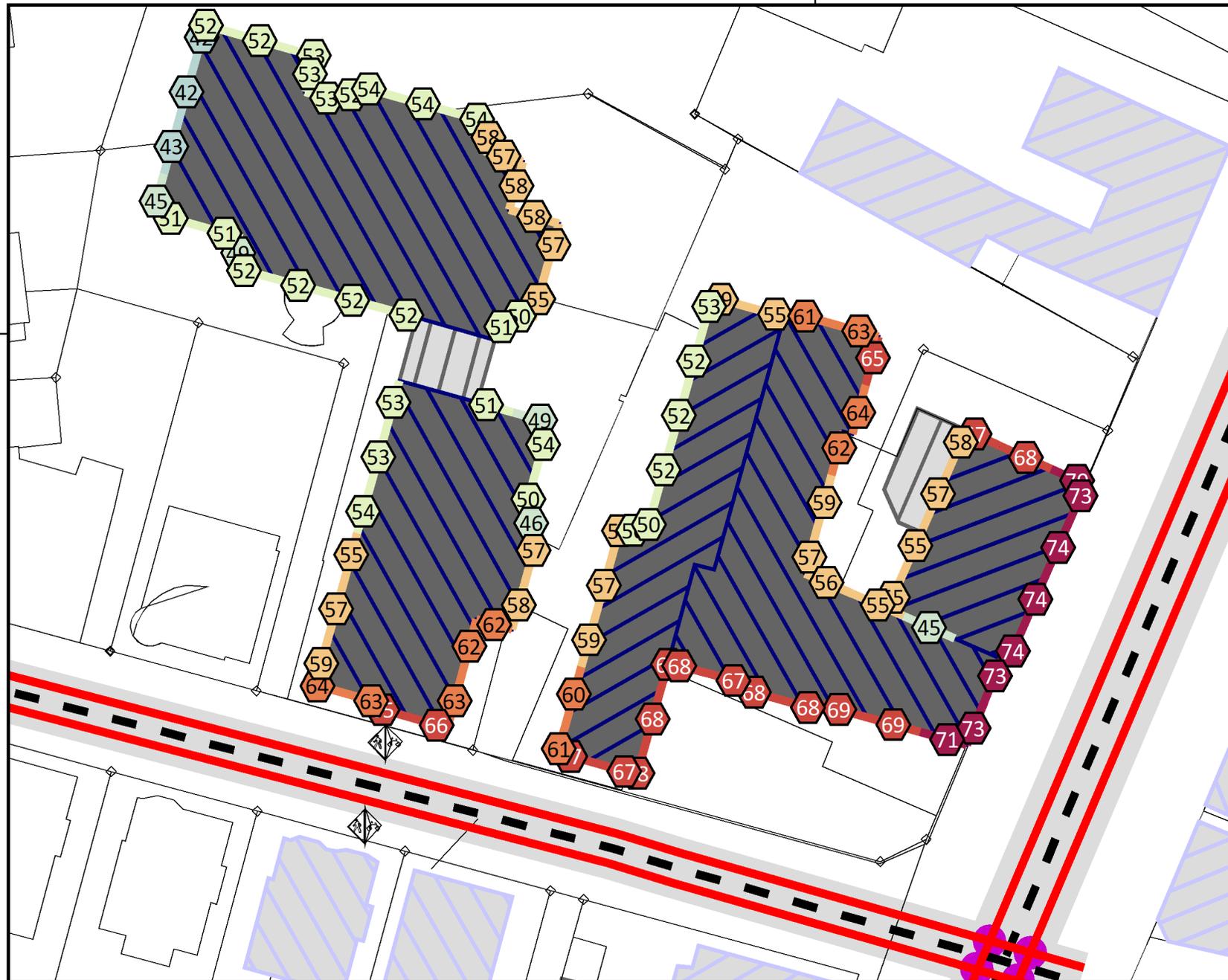


Legende

- Straße
- Knotenpunkt
- Gebäude im Plangebiet
- Gebäude außerhalb Plangebiet

Anhang 4.2

Maßstab 1:500



5889600

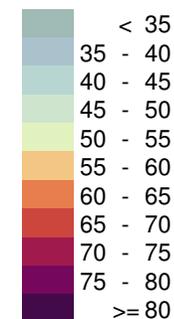
5889600

447700

447700

Gebäudelärmkarte
Verkehrslärm, Tageszeitraum
2. Obergeschoss

Pegelbereich
LrT
in dB(A)

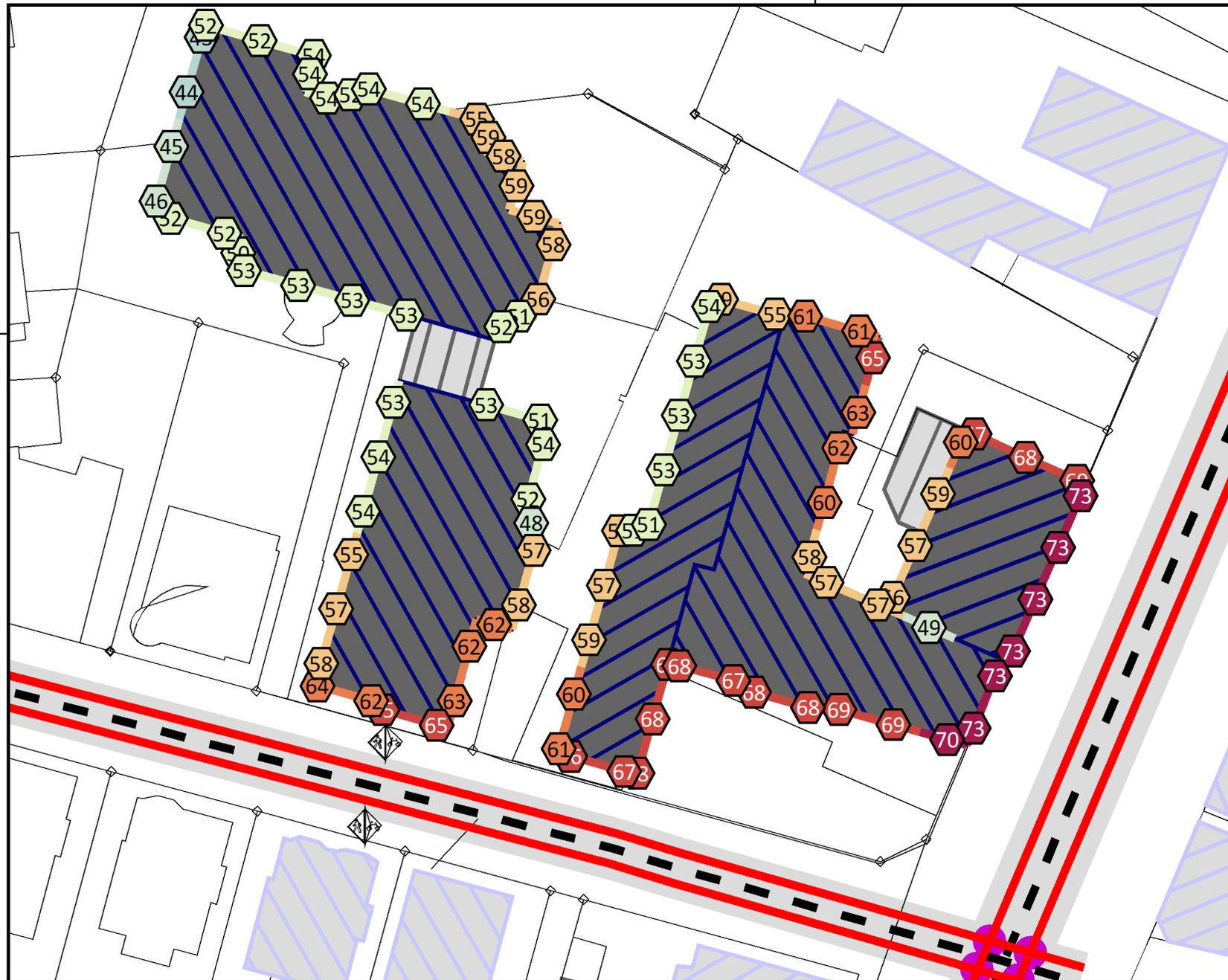
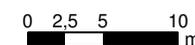


Legende

- Straße
- Knotenpunkt
- Gebäude im Plangebiet
- Gebäude außerhalb Plangebiet

Anhang 4.3

Maßstab 1:500



5889600

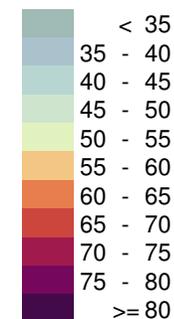
5889600

447700

447700

Gebäudelärmkarte
Verkehrslärm, Tageszeitraum
3. Obergeschoss

Pegelbereich
LrT
in dB(A)

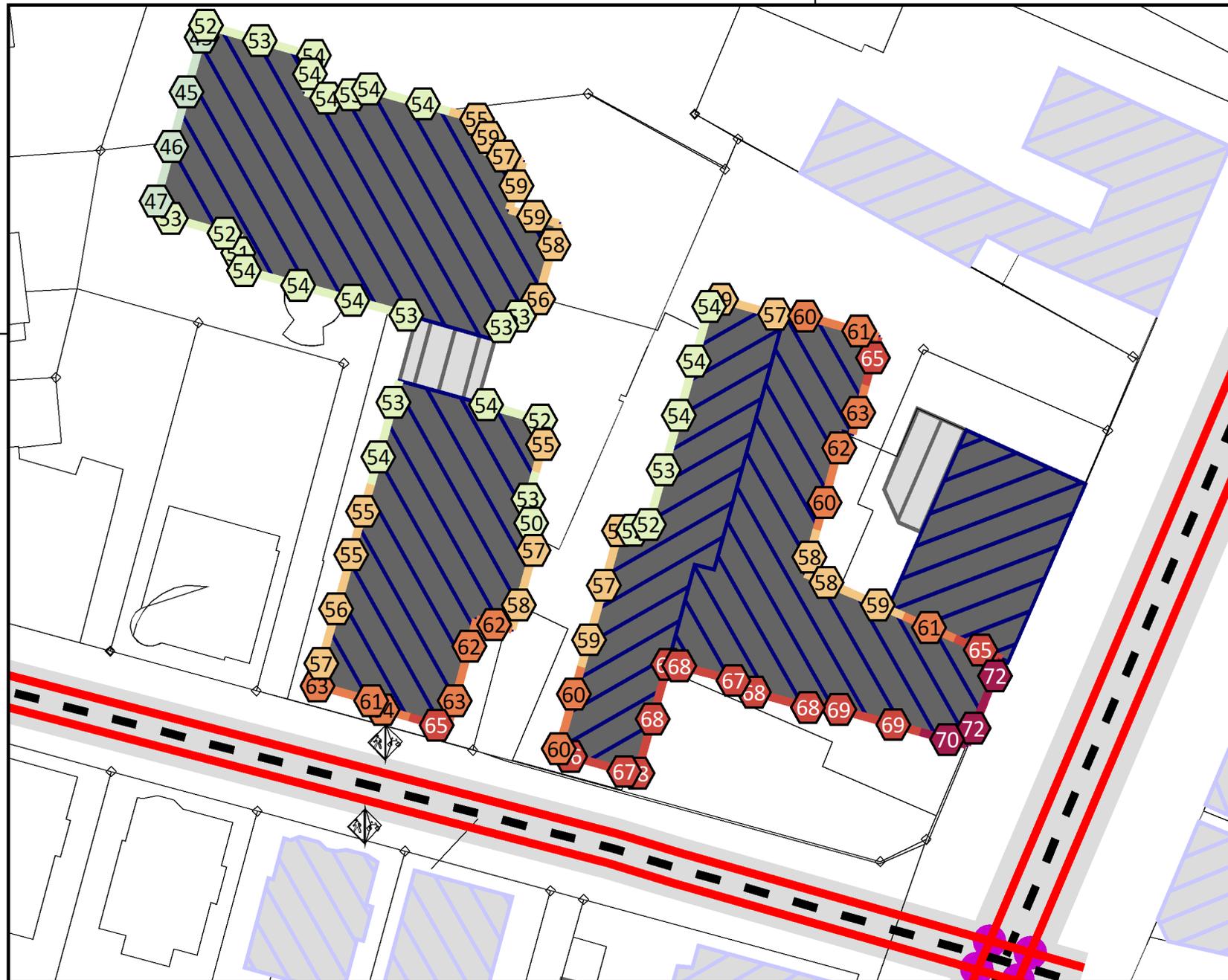
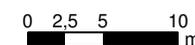


Legende

- Straße
- Knotenpunkt
- Gebäude im Plangebiet
- Gebäude außerhalb Plangebiet

Anhang 4.4

Maßstab 1:500



5889600

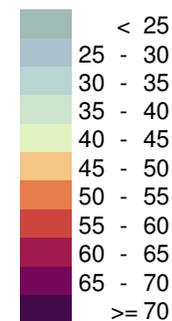
5889600

447700

447700

Gebäudelärmkarte
Verkehrslärm, Nachtzeitraum
Erdgeschoss
ohne Ampelzuschlag

Pegelbereich
LrN
in dB(A)

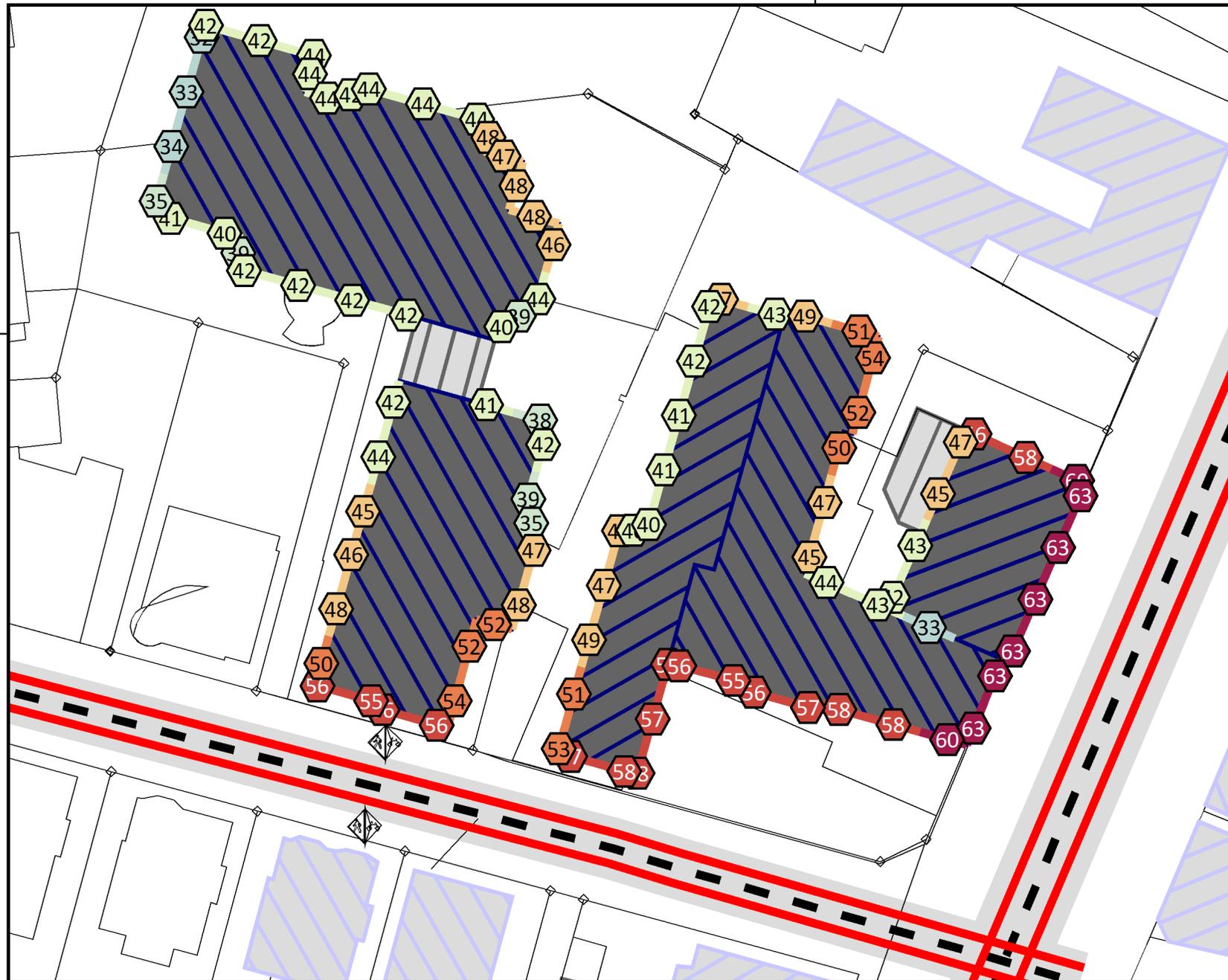
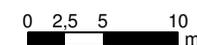


Legende

-  Straße
-  Gebäude im Plangebiet
-  Gebäude außerhalb Plangebiet

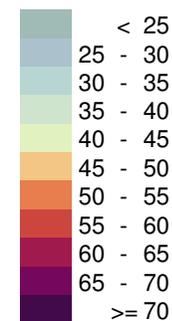
Anhang 4.5

Maßstab 1:500



Gebäudelärmkarte
Verkehrslärm, Nachtzeitraum
1. Obergeschoss
ohne Ampelzuslag

Pegelbereich
LrN
in dB(A)

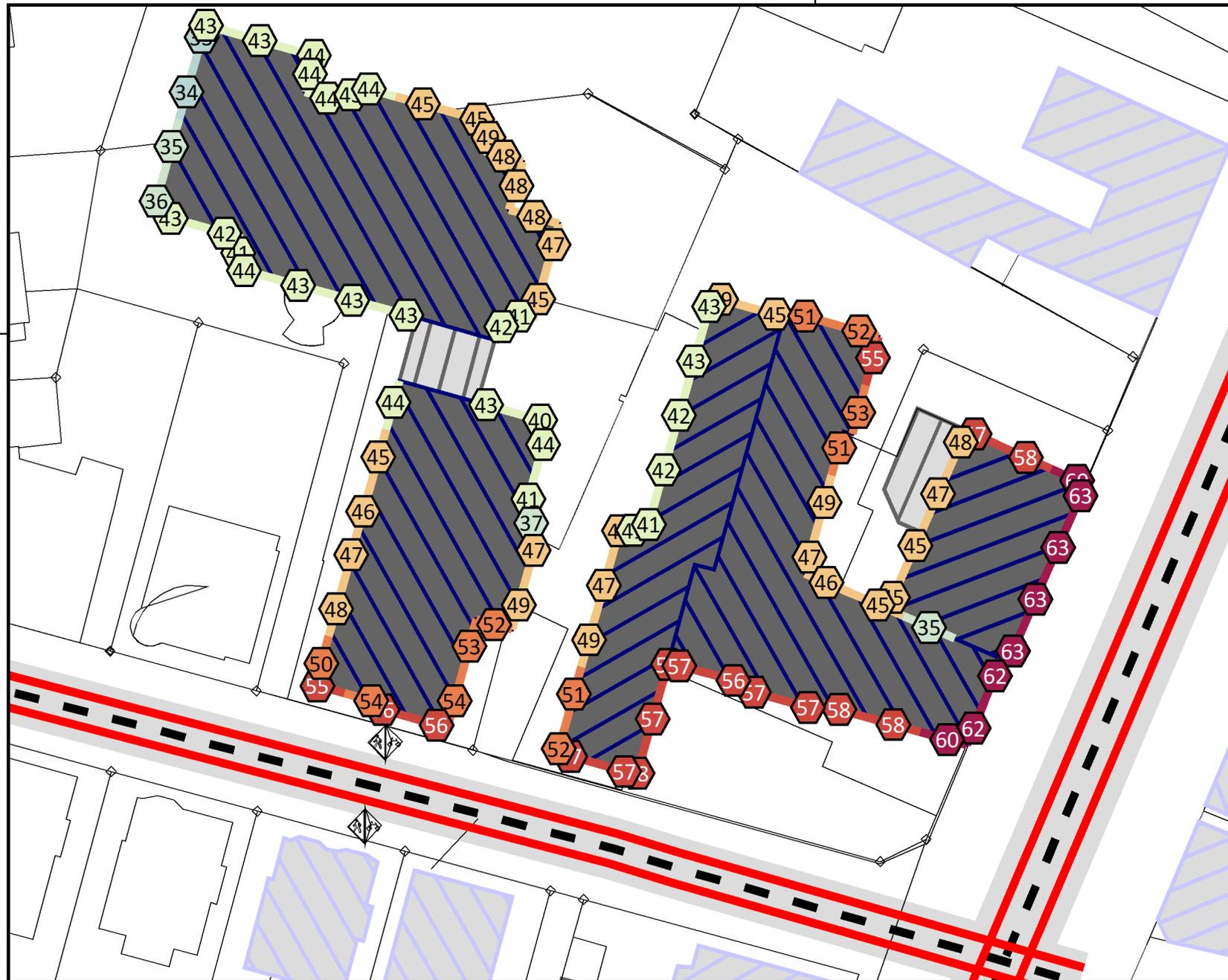
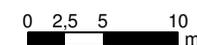


Legende

- Straße
- Gebäude im Plangebiet
- Gebäude außerhalb Plangebiet

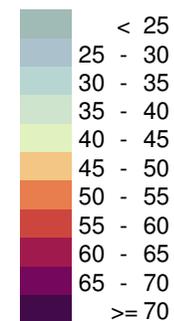
Anhang 4.6

Maßstab 1:500



Gebäudelärmkarte
Verkehrslärm, Nachtzeitraum
2. Obergeschoss
ohne Ampelzuschlag

Pegelbereich
LrN
in dB(A)

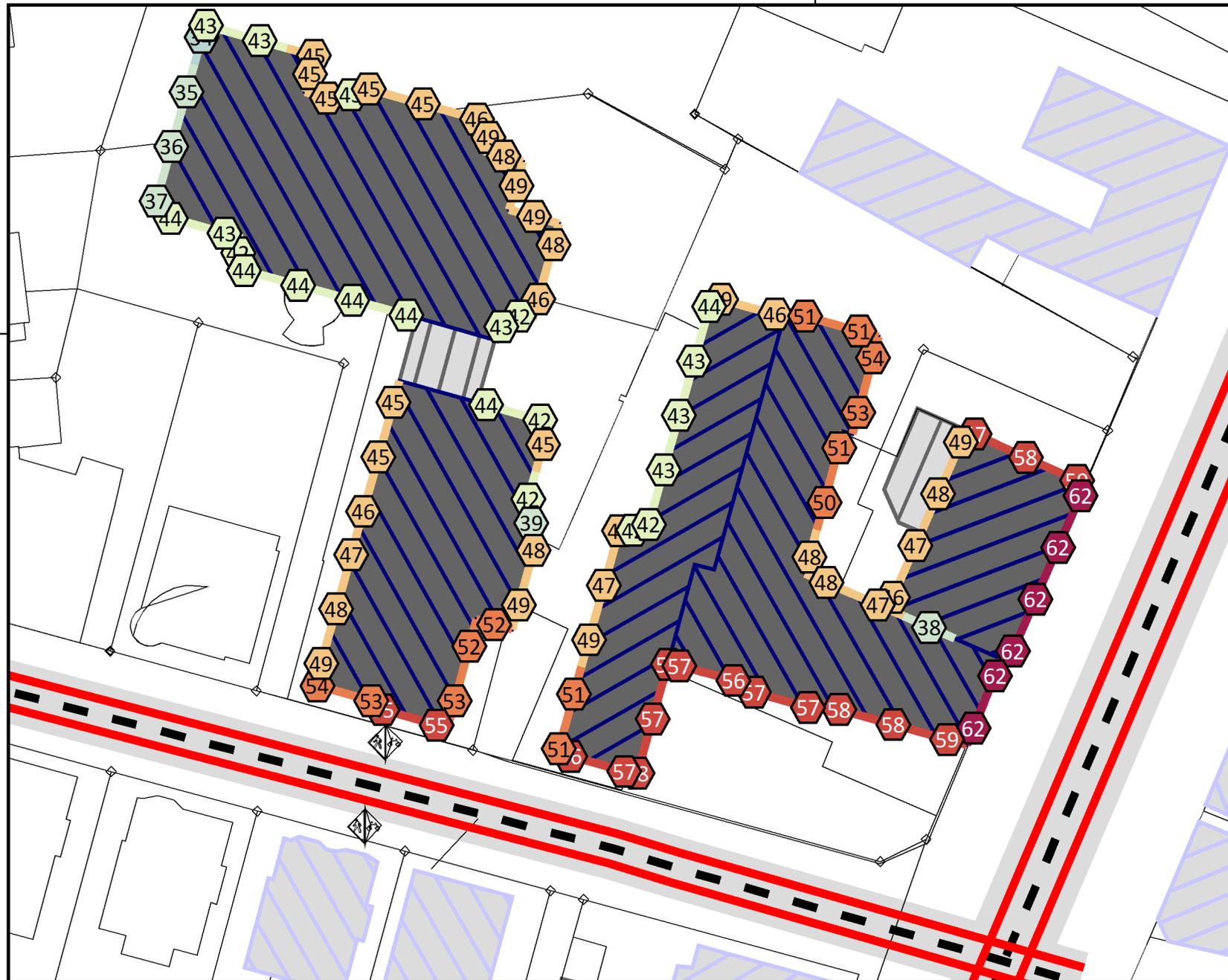


Legende

-  Straße
-  Gebäude im Plangebiet
-  Gebäude außerhalb Plangebiet

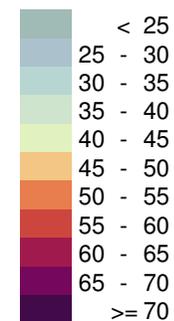
Anhang 4.7

Maßstab 1:500



Gebäudelärmkarte
Verkehrslärm, Nachtzeitraum
3. Obergeschoss
ohne Ampelzuslag

Pegelbereich
LrN
in dB(A)

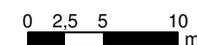


Legende

- Straße
- Gebäude im Plangebiet
- Gebäude außerhalb Plangebiet

Anhang 4.8

Maßstab 1:500



5889600

5889600

447700

447700

maßgeb. Außenlärmpegel

L_a nach DIN 4109
Tageszeitraum

$$L_a = L_{rT, \text{Verkehr}} + IRW_{T, \text{Gewerbe}} + 3 \text{ dB}$$

Lärmpegelbereich
 L_a in dB(A)

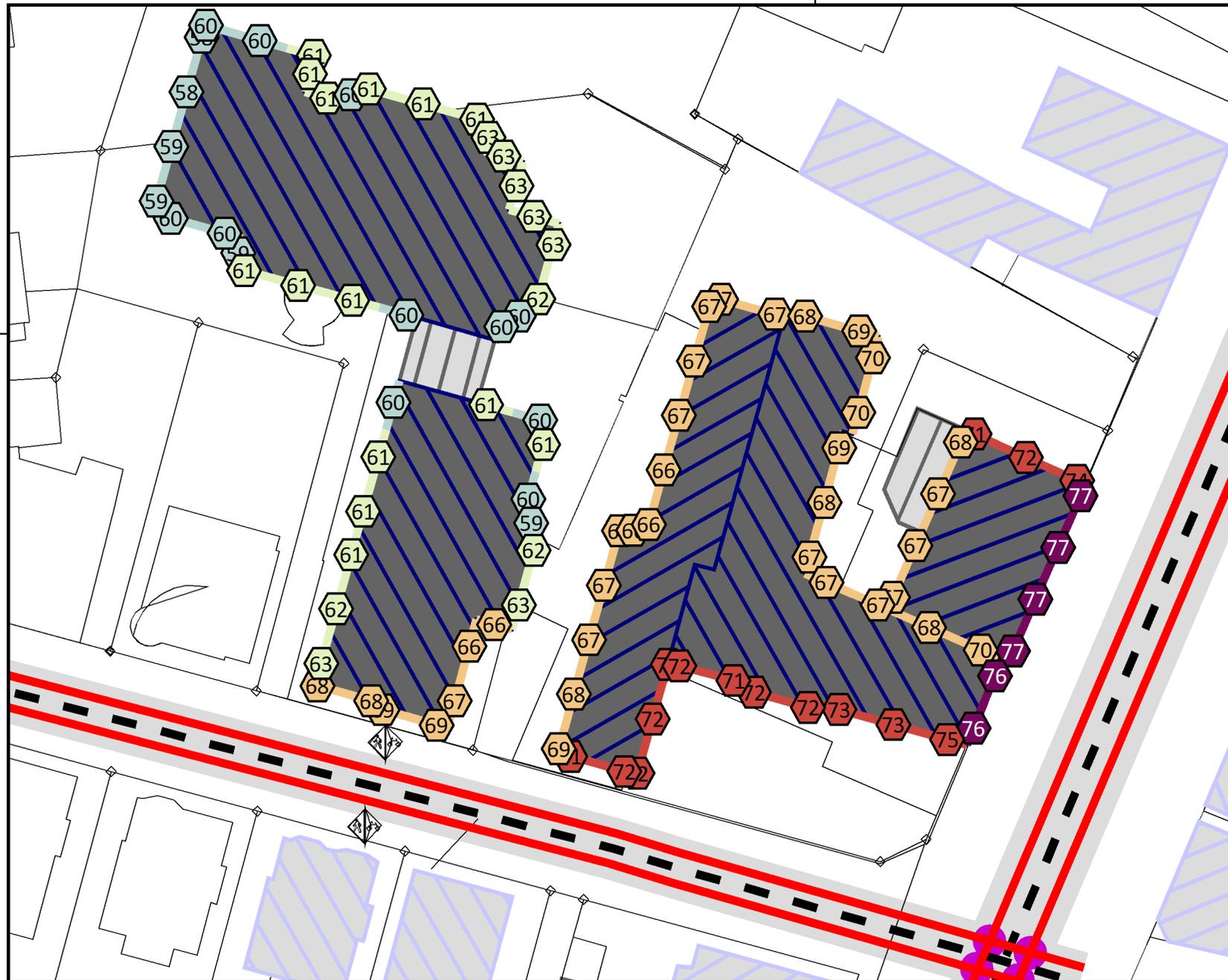
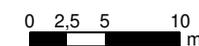
| | |
|-----|----------------|
| I | ≤ 55 |
| II | $55 < \leq 60$ |
| III | $60 < \leq 65$ |
| IV | $65 < \leq 70$ |
| V | $70 < \leq 75$ |
| VI | $75 < \leq 80$ |
| VII | $80 <$ |

Legende

- Straße
- Knotenpunkt
- Gebäude im Plangebiet
- Gebäude außerhalb Plangebiet

Anhang 5.1

Maßstab 1:500



447700

447700

5889600

5889600

447700



DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

vorhabenbez. B-Plan 67 in Oldenburg
Projektnummer: 551488183
Bearbeiter: PBr

maßgeb. Außenlärmpegel

L_a nach DIN 4109
Nachtzeitraum

$$L_a = L_{rN, \text{Verkehr}} + 10 \text{ dB} + IRW_{N, \text{Gewerbe}} + 3 \text{ dB}$$

Lärmpegelbereich
 L_a in dB(A)

| | |
|-----|------------|
| I | <= 55 |
| II | 55 < <= 60 |
| III | 60 < <= 65 |
| IV | 65 < <= 70 |
| V | 70 < <= 75 |
| VI | 75 < <= 80 |
| VII | 80 < |

Legende

- Straße
- Gebäude im Plangebiet
- Gebäude außerhalb Plangebiet

Anhang 5.2

Maßstab 1:500



5889600

5889600

447700

