

Schalltechnisches Gutachten

im Rahmen der 4. Änderung des Bebauungsplans Nr. 8b „Grüner Hof“ der Stadt Friesoythe

Bericht-Nr.: 400-26-a-hi

Ausstellungsdatum: 19. Januar 2026

Autor: Dipl.-Ing. (FH) Heiko Ihde
E-Mail: ihde@ib-akustik.de

Auftraggeber: Stadt Friesoythe
Bereich 60 - Bauverwaltung
Alte Mühlenstraße 12
26169 Friesoythe

Berichtsumfang: 47 Seiten

geprüft durch

Dipl.-Ing. (FH) Heiko Ihde

Dipl.-Ing. (FH) Jan Brüning

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung	3
2. Literatur- / Unterlagenverzeichnis.....	6
3. Beurteilungsgrundlagen.....	9
3.1. DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau.....	9
3.2. TA Lärm.....	10
3.3. MALP nach DIN 4109	11
3.4. Untersuchungsgebiet / Immissionsorte.....	11
4. Schallausbreitungsberechnung.....	12
4.1. Gewerbelärm.....	12
4.1.1 Rechnerische Grundlagen	12
4.1.2 Gewerbliche Vorbelastung im Geltungsbereich von B-Plan Nr. 3b.....	12
4.1.3 Gewerbliche Vorbelastung GE _E -Gebiet B-Plan Nr. 8b	13
4.1.4 Gewerbliche Vorbelastung ELMO GmbH	14
4.1.4.1. Lieferverkehr	15
4.1.4.2. Gasbetriebener Gabelstapler auf den Außenflächen	16
4.1.4.1. Schallabstrahlung über Gebäudefassaden	17
4.1.4.2. Abluft.....	18
4.1.4.3. Außenaggregat Kompressor	19
4.1.4.4. Waschplatz.....	19
4.1.4.5. Flexarbeiten an metallischen Komponenten.....	20
4.1.5 Rechenergebnisse und Beurteilung.....	22
4.2. Verkehrslärm.....	25
4.2.1 Rechnerische Grundlagen	25
4.2.2 Schallemissionen der öffentlichen Verkehrswege	25
4.2.3 Beurteilungspegel durch Verkehrsgeräusche.....	28
5. Anforderungen an den passiven Schallschutz	31
6. Vorschläge für textliche Festsetzungen.....	33
7. Qualität der Prognose	35
8. Zusammenfassung	36
Anhang A – Verkehrszählraten	37
Anhang B – Immissionsraster.....	38
Anhang C – Bebauungspläne	46

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Friesoythe plant mit der 4. Änderung des Bebauungsplans Nr. 8b „Grüner Hof“ die Ausweisung eines Urbanen Gebiets (MU) entlang der Straße *Grüner Hof* sowie im südlich rückwärtig gelegenen Bereich die Ausweisung von allgemeinem Wohngebiet (WA). Die betroffenen Flächen innerhalb des Geltungsbereichs unterlagen zuletzt einer gemischten sowie gewerblich geprägten Nutzung. Das Plangebiet grenzt nördlich direkt an ein ausgewiesenes, eingeschränktes Gewerbegebiet (GE_E) im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 8b, wo sich unter anderem ein Elektromaschinenbaubetrieb (*ELMO GmbH*) an der Straße *Grüner Hof 2a* befindet. Westlich des Geltungsbereichs liegt eine gemischte Nutzung aus Wohnen und kleineren Gewerbebetrieben vor. Innerhalb des Plangebiets befindet sich im nördlichen Teil, der ebenfalls als MU-Gebiet ausgewiesen werden soll, ein Gastronomiebetrieb („*Grüner Hof*“).

Nördlich des Plangebiets befinden sich im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 3b (Planzeichnung siehe Anhang C) ein Autohaus (*Auto Jannink*) sowie kleinere Gewerbeeinheiten. Der westliche Anteil des Autohauses befindet sich innerhalb eines ausgewiesenen Gewerbegebiets (GE).

Abbildung 1 zeigt einen Übersichtsplan mit dem gekennzeichneten Geltungsbereich und der weiteren Umgebung. Abbildung 2 zeigt eine Entwurfsplanzeichnung des Bebauungsplans mit dem Geltungsbereich.

Die *I+B Akustik GmbH* ist beauftragt worden eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen, in welcher anhand einer Schallausbreitungsberechnung eine Beurteilung der zukünftigen gewerblichen Geräuschbelastung durch das geplante Vorhaben auf die umliegende Wohnbebauung nach TA Lärm /2/ dargelegt wird. Im Falle von immissionsschutzrechtlichen Konflikten werden entsprechende Schallschutzmaßnahmen empfohlen. Außerdem ist die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschbelastung auf dem Plangebiet durch den öffentlichen Straßenverkehr nach DIN 18005 durchzuführen. Auf Basis der ermittelten Beurteilungspegel im Tag- und Nachtzeitraum wird das Plangebiet gemäß den Vorgaben der DIN 4109-1 / -2 in maßgebliche Außenlärmpegel (MALP) eingeteilt.

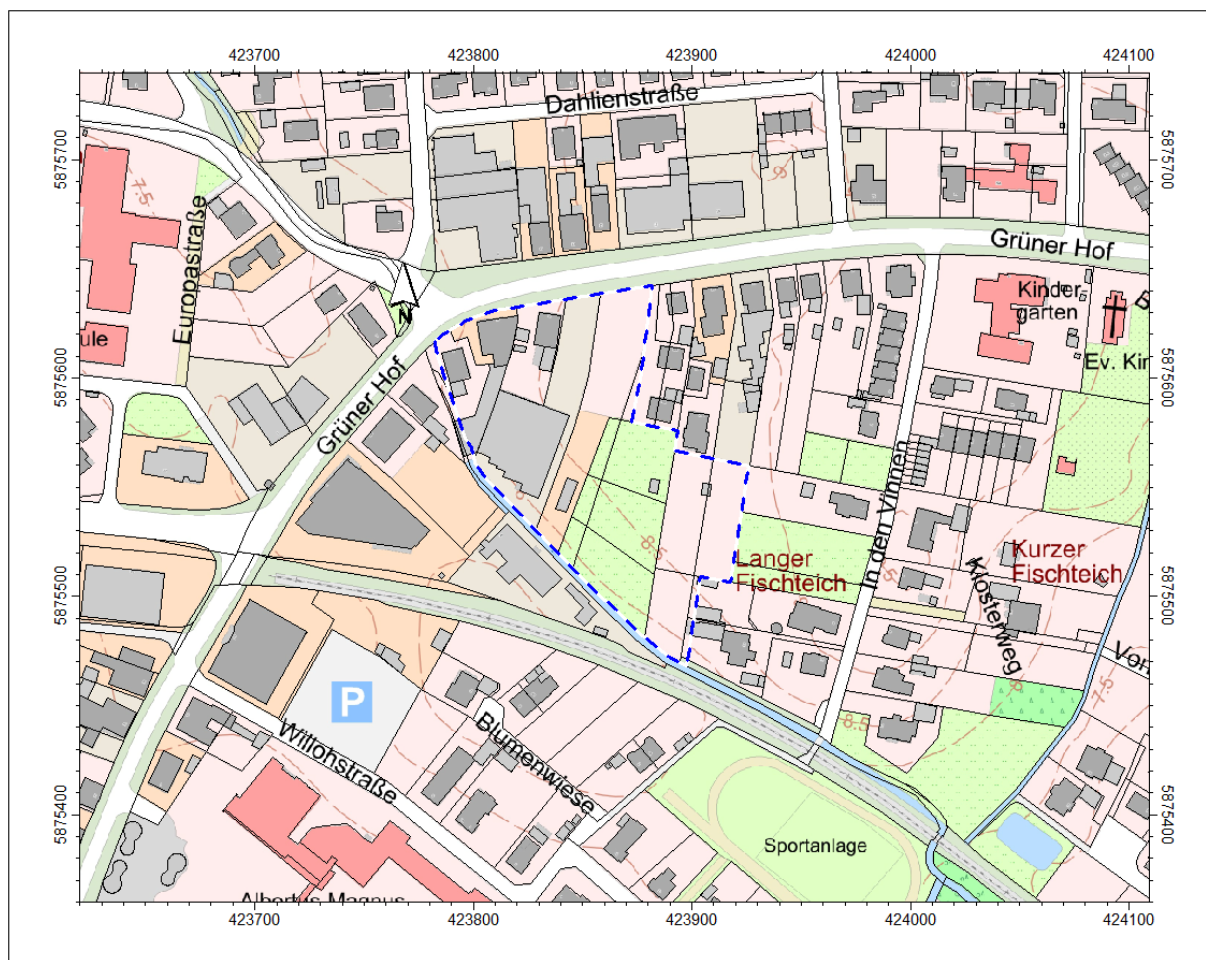


Abbildung 1: Übersichtskarte mit dem Vorhabengebiet und der weiteren Umgebung, Quelle: /25/.

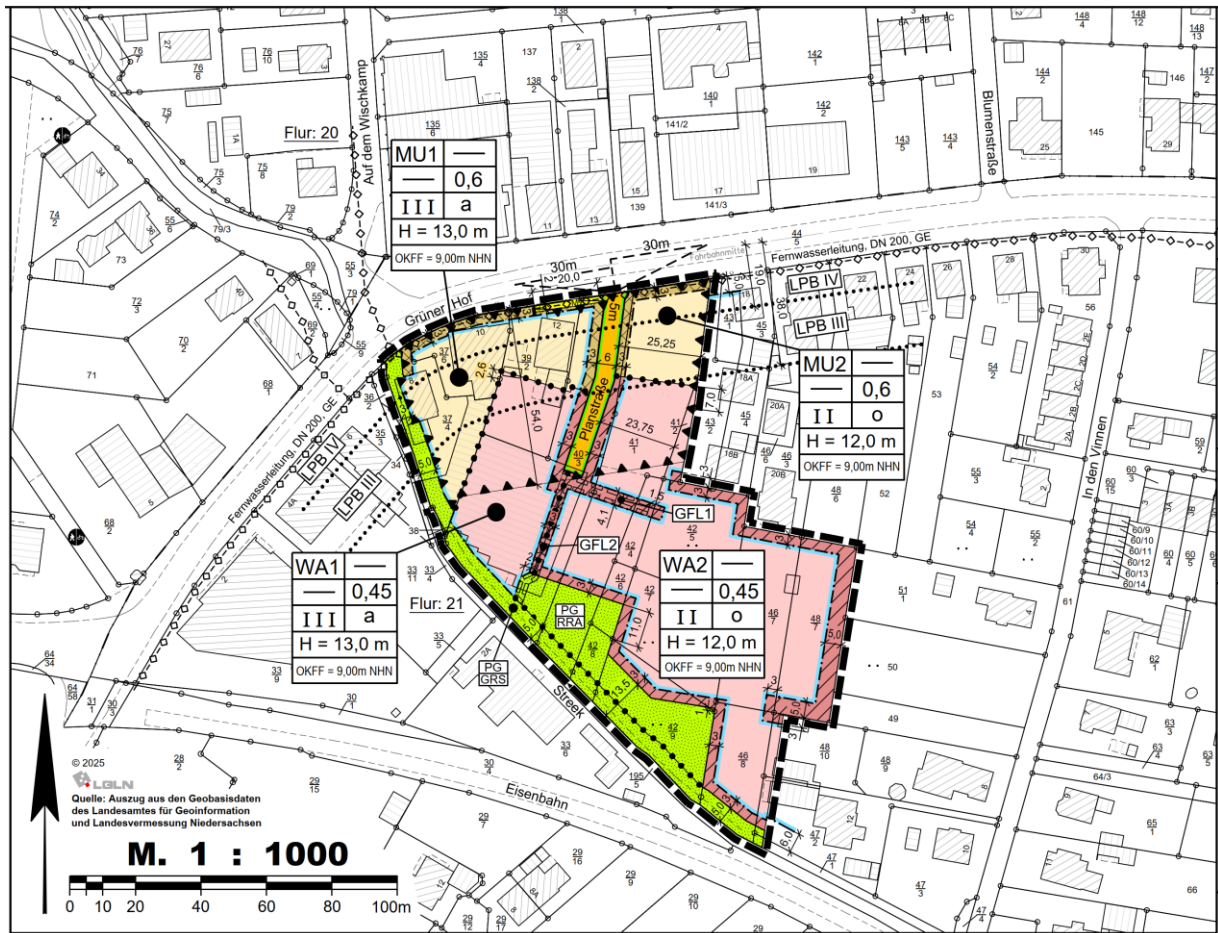


Abbildung 2: Entwurfszeichnung des Bebauungsplans Nr. 8b, 4. Änderung (Planstand 31.07.2025),
Quelle: /21/.

2. Literatur- / Unterlagenverzeichnis

/1/ **BImSchG**

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in aktueller Fassung.

/2/ **16. BImSchV**

Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334).

/3/ **TA Lärm**

Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) in aktueller Fassung.

/4/ **LAI-Hinweise**

zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des UMK-Umlaufbeschlusses 13/2023, Stand 24.02.2023, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI).

/5/ **DIN 18005 inkl. Beiblatt 1**

„Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2023; DIN 18005 Beiblatt 1, „Schalltechnische Orientierungswerte für städtebauliche Planung“, Juli 2023, Berlin, Beuth Verlag GmbH.

/6/ **BauNVO**

Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786).

/7/ **BauGB**

Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 27. Oktober 2025 (BGBl. 2025 | Nr. 257).

/8/ **BVerwG 4 CN 2.06**

Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 22.03.2007.

/9/ **BVerwG 4 BN 59.09**

Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 17.02.2010.

/10/ **Bayerische Parkplatzlärmstudie**

Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; 6. vollständig überarbeitete Auflage; Schriftenreihe Heft 89; Bayrisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg, 2007.

- /11/ **Hinweise zur Anwendung der Parkplatzlärmstudie (6. Auflage) des Bayerischen Landesamtes für Umwelt – hier: Maximalpegelkriterium**, Bayrisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg, Februar 2025.
- /12/ **RLS-19**
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2019.
- /13/ **Technischer Bericht: LKW-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen**, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Wiesbaden, 2024.
- /14/ **Emissionsdatenkatalog 12/2023**
Forum Schall Arbeitsbehelfe, ÖAL – Österreichischer Arbeitsring für Lärmbekämpfung.
- /15/ **DIN ISO 9613-2**
„Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Beuth Verlag, Berlin, Oktober 1999.
- /16/ **DIN 45691**
„Geräuschkontingentierung“, Beuth Verlag, Berlin, Dezember 2006.
- /17/ **DIN EN ISO 12354-4**
„Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie“, Beuth Verlag, Berlin, November 2017.
- /18/ **DIN 4109-1**
„Schallschutz im Hochbau – Teil 1, Mindestanforderungen“, Beuth Verlag, Januar 2018.
- /19/ **DIN 4109-2**
„Schallschutz im Hochbau – Teil 2, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Beuth Verlag, Januar 2018.
- /20/ **IMMI 2025**
Software zur Berechnung von Geräuschimmissionen, Firma *Wölfel Engineering GmbH + Co. KG*, Höchberg.
- /21/ **Planungsunterlagen zum Bauleitplanverfahren** (Entwurfsplanzeichnung, 5. Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplanes der Stadt Friesoythe, etc.), übermittelt durch die Stadt Friesoythe per E-Mail im Oktober 2025.
- /22/ **Ortstermin am 10.12.2025** zur Aufnahme der örtlichen Gegebenheiten und betrieblichen Abläufe auf dem Gelände des Elektromaschinenbaubetrieb *ELMO GmbH*.
- /23/ **Handwerk und Wohnen – bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel**
TÜV Rheinland, TÜV-Bericht Nr.: 933/21203333/01, Köln, 26.09.2005.

- /24/ **Verkehrsprognose 2040**, *Bundesministerium für Digitales und Verkehr* 2024. Band 1.1 Z:
Verkehrsprognose 2040 – Gesamtüberblick, Stand 24.10.2024 (Version 1.0).
- /25/ **OpenGeoData des LGLN Niedersachsen**, © GeoBasis-DE/LGLN 2025, Lizenz
„Creative Commons“: CC-BY 4.0, zuletzt abgerufen im Oktober 2025.

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1. DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau

Im Rahmen der Bauleitplanung wird bei der Beurteilung von Geräuschemissionen die DIN 18005 /5/ herangezogen. In Abhängigkeit von der Schutzwürdigkeit eines Baugebiets, welche sich aus der Baunutzungsverordnung (BauNVO) /2/ sowie dem Baugesetzbuch (BauGB) /7/ ableitet, sind entsprechende Orientierungswerte zuzuordnen. Diese Werte ergeben sich aus dem Beiblatt 1 zur DIN 18005 und sind als wünschenswerte Zielwerte zu verstehen. Bei Einhaltung dieser Zielwerte kann in Abhängigkeit der Baugebietsart prinzipiell von einem angemessenen Lärmschutz ausgegangen werden.

Da die Orientierungswerte keine verbindlichen Grenzwerte sind, kann deren Überschreitung im Rahmen einer sachgerechten Abwägung als zumutbar eingestuft werden. Die Zulassung einer Überschreitung der Orientierungswerte kann das Ergebnis einer solchen sachgerechten Abwägung sein. Maßgeblich sind jedoch die Umstände des Einzelfalles (BVerwG 4 CN 2.06 vom 22.03.2007 /8/ und BVerwG 4 BN 59.09 vom 17.02.2010 /9/).

In der nachfolgenden Tabelle sind die im vorliegenden Fall maßgeblichen Orientierungswerte aufgelistet:

Tabelle 1: Orientierungswerte für verkehrsbedingte und gewerbliche Geräuschemissionen nach dem Beiblatt 1 zur DIN 18005 /5/.

Beurteilungszeiträume	Orientierungswerte Verkehr / Gewerbe in dB(A)	
	Allgemeine Wohngebiete (WA)	Urbane Gebiete (MU)
tagsüber 6:00 – 22:00 Uhr	55 / 55	60 / 60
nachts 22:00 – 6:00 Uhr	45 / 40	50 / 45

3.2. TA Lärm

Die Immissionsrichtwerte für die gewerblichen Geräuschemissionen an Immissionsorten vor schutzbedürftigen Gebäuden sind in der TA Lärm /3/ formuliert. Die Immissionsrichtwerte sind in den Tag- und Nachtzeitraum zu unterteilen, wobei der Tagzeitraum eine Beurteilungszeit von 16 Stunden umfasst (6:00 Uhr – 22:00 Uhr). Maßgebend für die Beurteilung der Nacht (22:00 Uhr – 6:00 Uhr) ist die volle Nachtstunde (z.B. 5:00 Uhr – 6:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Tabelle 2: Richtwerte für Geräuschemissionen aus gewerblichen Anlagen nach TA Lärm /2/.

Beurteilungszeiträume	Immissionsrichtwerte nach TA Lärm in dB(A) für	
	Allgemeine Wohngebiete (WA)	Urbane Gebiete (MU)
tagsüber 6:00 – 22:00 Uhr	55	63
nachts 22:00 – 6:00 Uhr	40	45

Für folgende Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit ist in Wohngebieten (WA und WR) sowie in Kurgebieten bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

An Werktagen	06:00 – 07:00 Uhr 20:00 – 22:00 Uhr
An Sonn- und Feiertagen	06:00 – 9:00 Uhr 13:00 – 15:00 Uhr 20:00 – 22:00 Uhr

Die Immissionsrichtwerte gelten auch dann als überschritten, wenn einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen im Tagzeitraum mehr als 30 dB(A) und im Nachtzeitraum mehr als 20 dB(A) über den Immissionsrichtwerten liegen.

3.3. MALP nach DIN 4109

Für die Planung, Bemessung und Ausführung zukünftiger Gebäude ergeben sich die Anforderungen an den passiven Schallschutz aus der DIN 4109-1 /13/. Des Weiteren werden auf der Ebene des Genehmigungs- oder Anzeigeverfahrens o. ä. die konkreten Anforderungen an die bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ mit einer Genauigkeit von 1-dB-Schritten gemäß Gleichung 6 der DIN 4109-1, wie folgt, berechnet:

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

$$L_a = \text{Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 /19/}.$$

Tabelle 3: Korrekturwerte $K_{Raumart}$ und Mindest-Gesamtschalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ in Abhängigkeit von der Raumart nach DIN 4109-1 /13/.

Raumart	$K_{Raumart}$ in dB	Mindest-Gesamtschalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ in dB
Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	25	35
Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	30	30
Büroräume und Ähnliches	35	30

Die Bestimmung der maßgeblichen Außenlärmpegel (MALP) ergibt sich aus den Vorgaben in Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2 /19/ und entspricht prinzipiell den ermittelten Beurteilungspegeln (im Tag- oder ggf. im Nachtzeitraum) zzgl. 3 dB(A).

Liegt eine Belastung durch unterschiedliche Lärmarten (z. B. durch Straßen- / Schienenverkehr und Gewerbe- / Industrieanlagen) vor, ist die kumulative Wirkung auf das Untersuchungsgebiet nach Abschnitt 4.4.5.7 in /19/ rechnerisch zu berücksichtigen.

3.4. Untersuchungsgebiet / Immissionsorte

Die Berechnung der untersuchungsrelevanten Geräuschimmissionen innerhalb des Plangebiets erfolgt im vorliegenden Fall anhand von flächenhaften Immissionsrastern. Als Untersuchungshöhe wird das erfahrungsgemäß am stärksten betroffene 2. Obergeschoss (2. OG, Aufpunkthöhe 7,6 m über Oberkante Gelände) rechnerisch geprüft und als Gegenstand der Beurteilung zur Ermittlung der ggf. erforderlichen Schallschutzmaßnahmen herangezogen. In Anhang B werden die Berechnungsergebnisse für die weiteren Geschosshöhen dargelegt.

4. Schallausbreitungsberechnung

4.1. Gewerbelärm

4.1.1 Rechnerische Grundlagen

Die Ermittlung der gewerblich bedingten Geräuschimmissionen erfolgt mit der Software IMMI 2025 /19/. Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt nach den Vorgaben der TA Lärm, Abschnitt A.2 /2/.

In der Regel werden für die Schallemissionsdaten der maßgeblichen Schallquellen frequenzabhängige Prognoseansätze verwendet, sodass dementsprechend eine detaillierte Berechnung der Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Vorgaben der DIN ISO 9613-2, Abschnitt 6 /13/ in Verbindung mit Anhang A.2.3. Der Bodendämpfungseffekt wird hierbei gemäß Abschnitt 7.3.1 in /13/ ermittelt. Sofern nicht anders beschrieben, wird generell von schallharten Bodenoberflächen ausgegangen. Liegen für die jeweiligen Geräuschquellen nur A-bewertete Summen-Schallleistungspegel als Einzahlwerte vor, wird das alternative Verfahren gemäß Abschnitt 7.3.2 in /13/ für die Bemessung des Bodeneffekts verwendet, in dessen Rahmen die resultierende Dämpfung bei einer Frequenz von 500 Hz abgeschätzt werden.

Die meteorologische Korrektur wird einem Wert von $C_{Met} = 0$ dB zum Ansatz gebracht, wodurch konservativ von Mitwindbedingungen in alle Ausbreitungsrichtungen ausgegangen wird.

4.1.2 Gewerbliche Vorbelastung im Geltungsbereich von B-Plan Nr. 3b

Die eingangs erwähnten gewerblichen Anlagen im Geltungsbereich des nördlich gelegenen Bebauungsplans Nr. 3b können im Hinblick auf die Auswirkungen auf das Plangebiet als irrelevant eingestuft werden. Hintergrund ist einerseits die bereits bestehende, schalltechnische Limitierung der gewerblichen Anlagen auf dem Gebiet durch die westlich, nördlich und östlich angrenzenden Mischgebiete vorliegt. Andererseits ist in direkter Angrenzung zu dieser Gewerbefläche innerhalb des Plangebiets die Ausweisung eines Urbanen Gebiets (MU) vorgesehen. Diese Flächen sind bisher durch den Bebauungsplan Nr. 8b als Mischgebiet (MI) ausgewiesen, sodass mit der Ausweisung eines Urbanen Gebiets (MU) zumindest in Bezug auf den Immissionsrichtwert nach TA Lärm /3/ im Tagzeitraum sogar eine Erhöhung des Immissionsrichtwerts um 3 dB erfolgen wird. Aus diesem Grund kann im Vorfeld bereits ausgeschlossen werden, dass einerseits die bestehenden Nutzungen außerhalb des Geltungsbereichs durch die Planung eingeschränkt werden könnten, und dass andererseits im neuen MU-Gebiet immissionsschutzrechtliche Konflikte entstehen könnten.

Aus den genannten Gründen kann eine detaillierte Betrachtung der gewerblichen Vorbelastung durch die nördlich gelegenen, gewerblichen Nutzungen entfallen.

4.1.3 Gewerbliche Vorbelastung GE_E-Gebiet B-Plan Nr. 8b

Die maßgebliche Fläche auf den Flurstücken 33/11 und 33/5, auf welcher sich derzeit ein Parkplatz befindet, ist im Bebauungsplan Nr. 8b als eingeschränktes Gewerbegebiet (GE_E) ausgewiesen, wobei gemäß der textlichen Festsetzung Nr. 2 hier nur Betriebe bzw. Betriebsarten zulässig sind, deren Emissionen nicht wesentlich störend sind. Dies bedeutet erfahrungsgemäß, dass derartige betriebliche Anlagen Geräuschimmissionen bewirken, die innerhalb einer gemischten Nutzung keine immissionsschutzrechtlichen Konflikte bewirken. Die maßgebliche Fläche wird im vorliegenden Fall mit einer Flächenschallquelle nach DIN ISO 9613-2 /15/ belegt, wobei hierbei die flächenbezogenen Schallleistungspegel (FSP) im vorliegenden Fall so bemessen werden, dass (im Kontext zur weiteren, in der Umgebung vorhandenen, gewerblichen Vorbelastung) am direkt westlich angrenzenden Mischgebiet (MI) von einer Einhaltung bzw. Ausschöpfung der maßgeblichen Orientierungswerte von 60 dB(A) tagsüber bzw. 45 dB(A) nachts auszugehen ist. Auf dieser Grundlage lässt sich mit ausreichender Sicherheit feststellen, inwiefern die Umwidmung der bisherigen GE-Flächen zu WA-Flächen einen immissionsschutzrechtlichen Konflikt auslösen könnte.

Tabelle 4 zeigt die Emissionsdaten der im Rechenmodell verwendeten Flächenschallquelle nach DIN 45691 /16/. Die Lage der repräsentativem Flächenschallquelle ist in Abbildung 3 dargestellt.

Tabelle 4: FSP auf den Flurstücken 33/11 + 33/5.

Emissionsdaten		
Art der Geräuschquelle		Flächenschallquelle nach DIN 45691
flächenbezogener Schallleistungspegel in $\frac{dB(A)}{m^2}$	$L_{WA''}^{Tag}$	62
	$L_{WA''}^{Nacht}$	47
Fläche in m ²	A	1026
Relative Quellhöhe in m	h	1,0

4.1.4 Gewerbliche Vorbelastung ELMO GmbH

Die ELMO GmbH mit Sitz in Friesoythe ist ein Elektromaschinenbaubetrieb, das sich auf die Reparatur, Wartung und den Vertrieb von Elektromotoren, Pumpen, Getrieben und weiteren elektrotechnischen Antriebssystemen spezialisiert hat. Der Betrieb verfügt über eine hauseigene Werkstatt, in der alle Maschinen und Antriebe überprüft und repariert werden. Außerdem werden Dreh- und Frästeile für die Instandsetzung oder Modernisierung von Maschinen und Anlagen gefertigt. Das Tätigkeitsfeld umfasst ein breites Spektrum an Produkten, darunter Dreh- und Wechselstrommotoren, Getriebemotoren, Rührwerke, verschiedene Pumpentypen sowie Schalt- und Schutzgeräte. Die üblichen betrieblichen Öffnungszeiten erstrecken sich von Montag bis Donnerstag von 07:00 bis 17:00 Uhr und freitags bis 12:45 Uhr. Weiterhin bietet das Unternehmen für Kunden einen Notfall-Reparaturservice an, sodass in selteneren Fällen auch im Nachtzeitraum maßgebliche Geräusche auftreten können.

Hinsichtlich des Betriebscharakters ist die ELMO GmbH im weitesten Sinne mit einem Metallbaubetrieb und den damit in Zusammenhang stehenden Geräuschquellen vergleichbar. In diesem Zusammenhang sind u. a. auch Fahrzeugbewegungen durch Lkw und einen gasbetriebenen Gabelstapler auf dem Betriebsgelände zu nennen.

Im Zuge einer Ortsbegehung am 10.12.2025 /22/ wurden gemeinsam mit dem Geschäftsführer Herrn Stephan Sommer die örtlichen Gegebenheiten auf dem Betriebsgelände aufgenommen und die für die schalltechnische Begutachtung erforderlichen betrieblichen Vorgänge bzw. Anlagen erörtert.

Die maßgeblichen Emittenten des Betriebs lassen sich, wie folgt, zusammenfassen:

- Fahrzeugverkehr durch Lkw bzw. Transporter zur Anlieferung von reparaturbedürftigen Komponenten externer Kunden, Ersatzteilen, etc. sowie Abtransport von reparierten Komponenten
 - o Rangieren Richtung Betriebsgelände über die Hofzufahrt mit Anschluss im Westen an die Straße *Grüner Hof*
 - o Sonstige Lkw-Geräusche
 - o Lkw-Abfahrt beim Verlassen des Betriebsgeländes
- Erdgas-Staplerbetrieb zur Be- und Entladung von Lkw sowie zur Bewegung größerer Komponenten auf den Freiflächen (z. B. in Richtung Lagercontainer mit Hochregallager im Osten des Betriebsgeländes).
- Stationäre Geräuschquellen:
 - o Schallabstrahlung der Betriebsgebäude durch Maschinenbauarbeiten im Inneren
 - o Kompressor auf der nördlichen Gebäudeseite (unter einem Wetterschutz)
 - o Offener Waschplatz zwischen dem Betriebsgebäude und dem östlich gelegenen Lagercontainer zur Reinigung von reparaturbedürftigen Komponenten (Einsatz eines Hochdruckreinigers)
 - o Gelegentliche, kurzzeitige Arbeiten mit einer Flex sowie Funktionstests an reparierten Maschinen im Außenbereich an der südöstlichen Gebäudeseite des Betriebsgebäudes.

4.1.4.1. Lieferverkehr

In Abstimmung mit dem Inhaber /22/ kann pro Tag mit bis zu 5 Anfahrten durch Lkw (Annahme > 12 t Nutzlast) ausgegangen werden, mit denen entweder reparaturbedürftige Komponenten von Kunden angeliefert bzw. reparierte Komponenten abgeholt werden. Die Komponentenverladung erfolgt mithilfe eines Gas-Staplers (siehe Kapitel 4.1.4.2).

Wie bereits erwähnt, bietet das Unternehmen für Kunden einen Notfall-Reparaturservice an, in dessen Zusammen auch im Nachtzeitraum Geräusche durch ein anlieferndes Fahrzeug (in diesem Fall ein Transporter), durch die Verladung von Komponenten in den Werkstattbereich per Gasstapler (siehe Kapitel 4.1.4.2) sowie Geräusche im Gebäudeinneren durch den Werkstattbetrieb (siehe Kapitel 4.1.4.1).

Fahrgeräusche der Fahrzeuge

Die Emissionsdaten für Fahrbewegungen von Lieferfahrzeugen werden dem technischen Bericht zu Ladergeräuschen /13/ entnommen. Für Fahrzeuge mit einer Nutzlast > 12 t wird der Studie zufolge ein Schallleistungspegel von $L'_{WA,1h} = 63$ dB(A) pro Meter und Stunde je Ereignis empfohlen. Der im Nachtzeitraum zu erwartende Transporter wird mit einem Schallleistungspegel von $L'_{WA,1h} = 62$ dB(A) pro Meter und Stunde berücksichtigt.

Die maßgeblichen Schallquellen werden mit den im Folgenden aufgeführten Emissionsansätzen in das Rechenmodell übernommen:

Tabelle 5: Emissionsdaten Fahrgeräusche der Fahrzeuge > 12 t.

Emissionsdaten		Fahrzeuge > 12 t	Transporter
Art der Geräuschquelle		Linien-schallquelle nach DIN ISO 9613-2	
Schallleistungspegel, längen- und stundenbezogen in $\frac{dB(A)}{m \cdot h}$	$L'_{WA,1h}$	Normale Fahrt 63 Rangieren 68	62
Summe der Fahrstrecken in m	l	Normale Fahrt 94 Rangieren 94	94
Relative Quellhöhe in m	h	1,0	
Einwirkzeiten in Stunden	T_e	jeweils eine Stunde pro Vorgang, da es sich um stundenbezogene Schallleistungspegel handelt	
Maximale Anzahl der Fahrzeuge	$n_{Tag, 7-20 Uhr}$	5	-
	$n_{lt, Nachtstd.}$	-	1

Sonstige Lkw-Geräusche

Zu den sonstigen Lkw-Geräuschen (> 12 t) gehören die Betriebsbremse, Leerlaufgeräusche, Türeenschlagen und Motorstart. Diese werden gemäß den Ansätzen des technischen Berichtes zu Ladegeräuschen /13/ mit einer zusammengefassten, stundenbezogenen Schallleistung von $L_{wA,1h} = 81,3 \text{ dB(A)}$ als Punktschallquelle im Rechenmodell mit den folgenden Emissionsdaten berücksichtigt.

Tabelle 6: Emissionsdaten sonstige Lkw-Geräusche (Lkw > 12 t).

Emissionsdaten		Sonst. Lkw-Geräusche (Lkw > 12 t)
Art der Geräuschquelle		Punktschallquelle nach DIN ISO 9613-2
Schallleistungspegel, stundenbezogen in $\frac{dB(A)}{h}$	$L_{wA,1h}$	81,3
Kurzzeitige Geräuschspitzen in dB(A)	$L_{wA,max}$	Entspannungsgeräusch des Bremsluftsystems 108
Relative Quellhöhe in m	h	1,0
Einwirkzeiten in Stunden	$T_{e,Tag}$	da es sich um stundenbezogene Schallleistungspegel handelt, gilt der Pegel für einen Vorgang pro Stunde
	$T_{e,lt. Nachtstunde}$	
Maximale Anzahl der Ereignisse pro Tag	$n_{Tag,7-20 \text{ Uhr}}$	5

4.1.4.2. Gasbetriebener Gabelstapler auf den Außenflächen

Nach Aussagen des Inhabers /22/ ist auf den Außenflächen des Betriebsgeländes mit dem regelmäßigen Einsatz eines gasbetriebenen Gabelstaplers mit einer Nutzlast von bis zu 3,5 t zu rechnen. Hiermit werden Lkw und Transporter be- bzw. entladen sowie sonstige Transportarbeiten auf dem Gelände durchgeführt. Im Tagzeitraum wird konservativ von einer Einsatzdauer von 5 Stunden ausgegangen. Im Falle einer seltenen, nächtlichen Verladung von zu reparierenden Maschinen ist dem Inhaber zufolge mit einer sehr geringen Einwirkzeit von lediglich 5 Minuten im südlichen Eingangsbereich des Werkstattgebäudes zu rechnen. Für einen solchen Fahrzeugtyp wird ein Erfahrungswert eines Schallleistungspegels $L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$ gemäß /14/ zugrunde gelegt.

Im Schallausbreitungsmodell wird der Gabelstapler mit den nachfolgenden Emissionsdaten berücksichtigt:

Tabelle 7: Emissionsdaten Staplerbetrieb.

Emissionsdaten		Staplerbetrieb
Art der Geräuschquelle		Flächenschallquelle nach DIN ISO 9613-2
Fläche des Einsatzbereichs in m ²		tagsüber 701 nachts 77
Schallleistungspegel in dB(A)	L_{WA}	100,0
flächenbezogener Schallleistungspegel in dB(A) pro m ²	L''_{WA}	tagsüber 71,5 nachts 81,1
Kurzzeitige Geräuschspitzen in dB(A)	$L_{WA,max}$	112
Relative Quellhöhe in m	h	1,0
Einwirkzeiten in Stunden	$T_{e, Tag, 7-20 Uhr}$	5
	$T_{e, lt. Nachtstd.}$	0,083333 (5 Minuten)

4.1.4.1. Schallabstrahlung über Gebäudefassaden

Innerhalb der Arbeitsbereiche im Werkstattbereich finden Tätigkeiten statt, die im weitesten Sinne mit denen innerhalb eines Metallbaubetriebs vergleichbar sind.

Gemäß der Fachstudie Handwerk und Wohnen des TÜV Rheinland /23/ kann für einen typischen Halleninnenpegel am Beispiel von Metallbau-Betrieben bei hoher Arbeitsauslastung ein Mittelungspegel von $L_{p,innen} = 83$ dB(A) angesetzt werden. Die maßgebliche Schallabstrahlung erfolgt im vorliegenden Fall aufgrund der Bauweise des Gebäudes über die drei Fensterflächen auf der Nordseite des Gebäudes sowie über das Sektionaltor an der östlichen Gebäudeseite. Für diese immissionswirksamen Flächen wird konservativ gering jeweils eine Schalldämmung von 15 dB angenommen.

Es wird eine Korrektur des Hallenpegels aufgrund der Diffusität (Grad der Verteilung des Schalls im Raum) innerhalb der Halle um den Diffusitätsterm C_d gemäß DIN EN ISO 12354-4 /17/ von -6 dB (gilt für kleine Räume vor reflektierender Innenwand) vorgenommen.

Es wird konservativ davon ausgegangen, dass in der Zeit zwischen 7:00 Uhr und 17:00 Uhr sowie innerhalb der vollen lautesten Nachtstunde¹ im gesamten Gebäude gearbeitet wird.

¹ Im Falle seltener Notfall-Reparaturarbeiten im Nachtzeitraum, siehe auch Kapitel 4.1.4.

In der folgenden Tabelle sind die Emissionsdaten der schallabstrahlenden Flächen des Werkstattgebäudes aufgelistet:

Tabelle 8: Emissionsdaten der schalltechnisch relevanten Teilflächen der Gebäudefassaden des Werkstattgebäudes.

Emissionsdaten		Werkstattgebäude	
		Fensterflächen Nordfassade	Hallentor Ostfassade
Art der Geräuschquelle		Flächenschallquelle nach ISO 9613-2	
Halleninnenpegel in dB(A)	$L_{p,innen}$	83	
Schalldämm-Maß in dB	R'_w	15	
Diffusitätsterm in dB	C_d	-6	
Flächenbezogener Schallleistungspegel in dB(A) pro m ²	L''_{WA}	62	
Bauteilfläche in m ²	A	3x 6	9
Einwirkzeiten in Stunden	$T_{e,Tag}$	10,0	
	$T_{e,lt. Nachtstd.}$	1,0	

4.1.4.2. Abluft

Auf südwestlichen Gebäudeseite befindet sich eine Abluftöffnung für den dort gelegenen Werkstattbereich. Im vorliegenden Fall wird von einer Einsatzzeit von 10 Stunden tagsüber und 1 Stunde nachts ausgegangen. Für die Emissionen dieser Anlage wird ein Erfahrungswert eines Schallleistungspegels $L_{WA} = 80$ dB(A) zugrunde gelegt.

Tabelle 9: Emissionsdaten Abluftöffnung.

Emissionsdaten		Abluftöffnung
Art der Geräuschquelle		Flächenschallquelle nach DIN ISO 9613-2
Fläche des Einsatzbereichs in m ²		0,1
Schallleistungspegel in dB(A)	L_{WA}	80
flächenbezogener Schallleistungspegel in dB(A) pro m ²	L''_{WA}	90
Relative Quelhöhe in m	h	2,5-2,8
Einwirkzeiten in Stunden	$T_{e,Tag}$	10,0
	$T_{e,lt. Nachtstd.}$	1,0

4.1.4.3. Außenaggregat Kompressor

Wie bereits eingangs beschrieben, befindet sich auf der Nordseite des Betriebsgebäudes unter einem Unterstand ein Kompressor, der während der üblichen Betriebszeiten als dauerhaft aktiv angenommen wird. Dem vorliegenden Typenschild zufolge weist das Gerät einen Schallleistungspegel von $L_{WA} = 85 \text{ dB(A)}$ auf.

Tabelle 10: Emissionsdaten Kompressor.

Emissionsdaten		Kompressor
Art der Geräuschquelle		Punktschallquelle nach DIN ISO 9613-2
Anzahl		1
Schallleistungspegel in dB(A)	L_{WA}	85,0
Relative Quellhöhe in m	h	0,5
Einwirkzeiten in Stunden	$T_{e, Tag}$	10,0

4.1.4.4. Waschplatz

Nach Aussagen des Inhabers /22/ ist im Vorfeld von Reparaturen oftmals die Reinigung von Komponenten mithilfe eines Hochdruckreinigers erforderlich. Der entsprechende Waschplatz befindet sich zwischen dem Werkstattgebäude und dem Lagercontainer. Im vorliegenden Fall wird von einer Einsatzzeit von 3 Stunden ausgegangen. Für die Emissionen dieser Anlage wird ein Erfahrungswert eines Schallleistungspegels $L_{WA} = 93 \text{ dB(A)}$ gemäß /14/ herangezogen.

Tabelle 11: Emissionsdaten Waschplatz mit Hochdruckreiniger.

Emissionsdaten		Waschplatz mit Hochdruckreiniger
Art der Geräuschquelle		Punktschallquelle nach DIN ISO 9613-2
Anzahl		1
Schallleistungspegel in dB(A)	L_{WA}	93
Relative Quellhöhe in m	h	0,5
Einwirkzeiten in Stunden	$T_{e, Tag}$	3,0

4.1.4.5. Flexarbeiten an metallischen Komponenten

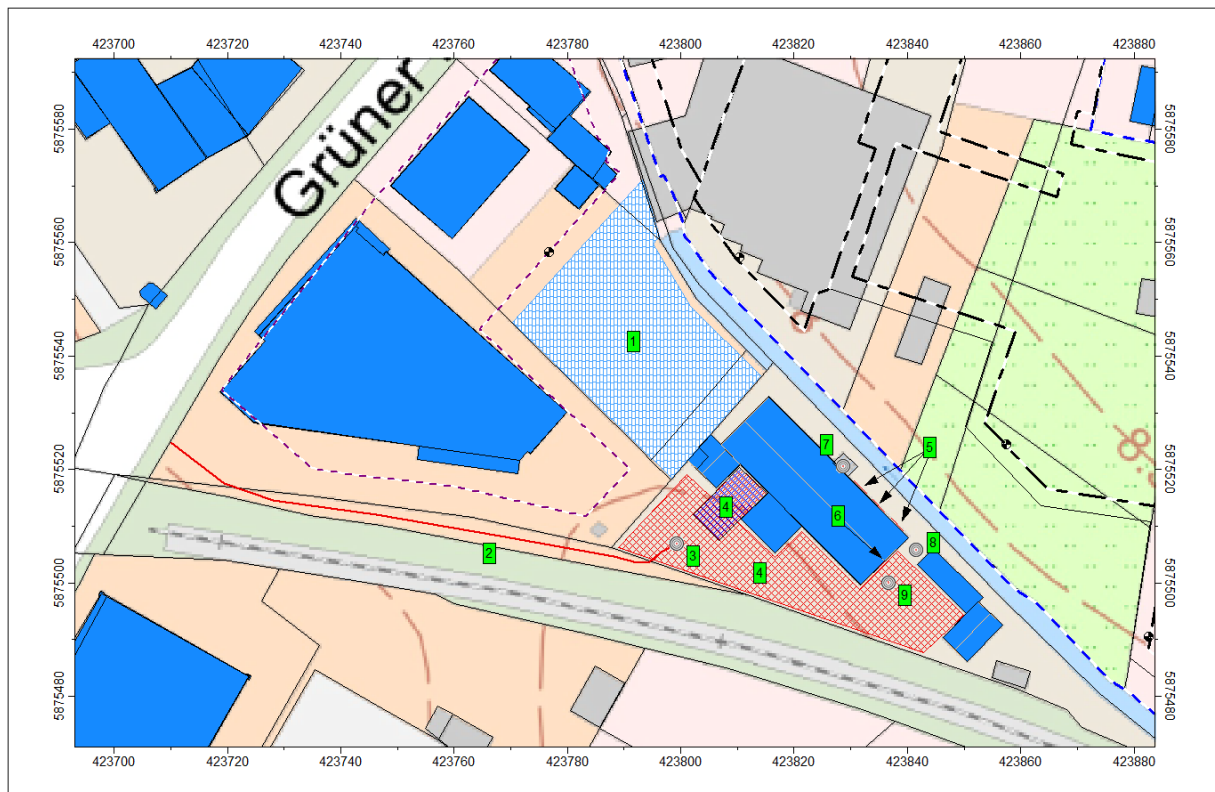
Nach Aussagen des Inhabers /22/ ist auch auf der Freifläche des Betriebsgeländes gelegentlich der Einsatz einer Flex zu Bearbeitung der (i. d. R. metallischen) Komponenten erforderlich. Aufgrund der Tatsache, dass es sich hierbei um eine geräuschintensive Tätigkeiten handelt, wird im vorliegenden Fall ein Ansatz gewählt, unter dessen Annahme eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte an bereits bestehender Wohnnutzung gewährleistet ist². Der Arbeitsbereich liegt ebenfalls östlich des Werkstattgebäudes und grenzt unmittelbar südlich an den Waschplatz. Im vorliegenden Fall wird von einer Einsatzzeit von 0,5 Stunden ausgegangen. Für die Emissionen dieser Anlage wird ein Erfahrungswert eines Schallleistungspegels $L_{WA} = 102$ dB(A) herangezogen. Aufgrund der Tatsache, dass Arbeiten mit einer Flex an metallischen Oberflächen stark tonhaltige Geräuschanteile verursachen können, wird im vorliegenden Fall zusätzlich der maximal mögliche Tonzuschlag $K_T = 6$ dB gemäß Abschnitt A.2.5.3 TA Lärm /3/ zugrunde gelegt.

Tabelle 12: Emissionsdaten Flexarbeiten an metallischen Komponenten.

Emissionsdaten		Flexarbeiten an metallischen Komponenten
Art der Geräuschquelle		Punktschallquelle nach DIN ISO 9613-2
Anzahl		1
Schallleistungspegel in dB(A)	L_{WA}	102 zzgl. $K_T = 6$ dB
Relative Quellhöhe in m	h	0,5
Einwirkzeiten in Stunden	$T_{e,Tag}$	0,5

Die nachfolgende Abbildung 3 zeigt die Lage der berücksichtigten Geräuschquellen. Abbildung 4 zeigt eine 3D-Ansicht aus dem Schallausbreitungsmodell mit den Gebäudekörpern und den Geräuschquellen.

² Hinweis: Im Rahmen der Bauleitplanung stellt dies eine gängige Vorgehensweise dar, da grundsätzlich davon auszugehen ist, dass die maßgeblichen betrieblichen Anlagen die bestehenden immissionsschutzrechtlichen Auflagen erfüllen.



[1]: GE_E-Gebiet mit FSP auf den Flurstücken 33/11 und 33/5; [2]: Fahrstrecken Lkw inkl. Rangierfahrten / Transporter; [3] sonst. Lkw-Geräusche; [4]: Staplerbetrieb (rot tagsüber / blau nachts); [5]: 3x Fensterband Nordfassade; [6]: 1x Sektionaltor Ostfassade; [7]: Kompressor; [8]: Waschplatz; [9]: Flexarbeiten.

Abbildung 3: Lage der maßgeblichen Geräuschquellen im Umfeld des Plangebiets.

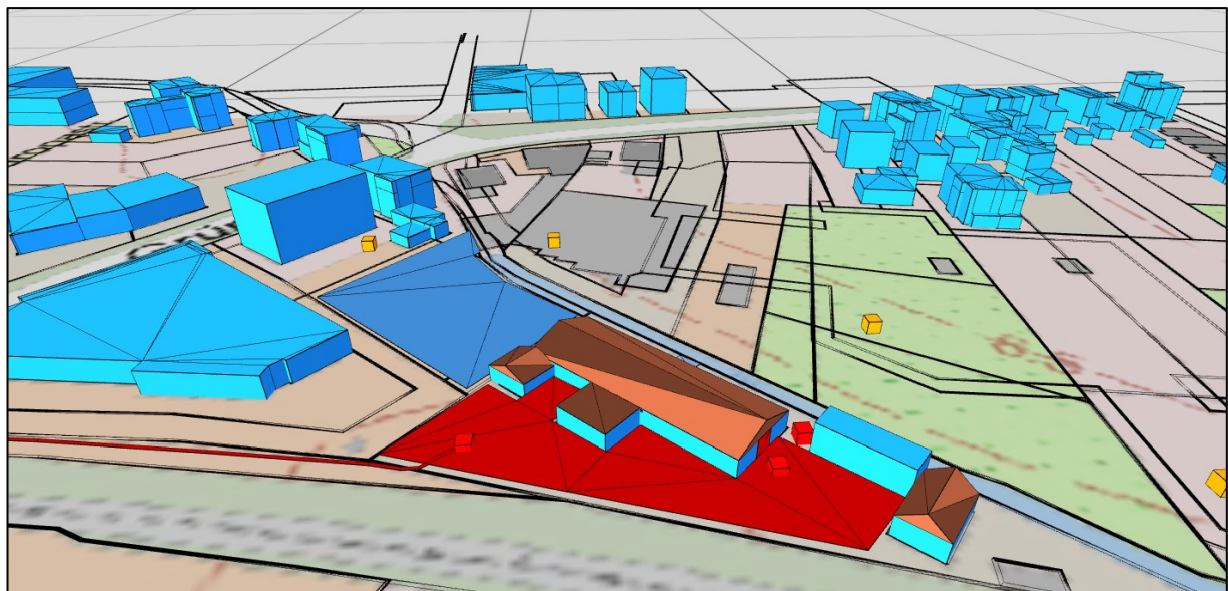


Abbildung 4: 3D-Ansicht aus dem Schallausbreitungsmodell.

4.1.5 Rechenergebnisse und Beurteilung

Die farbigen Immissionsraster in den Abbildungen 5 und 6 zeigen die Berechnungsergebnisse für die Beurteilungspegel durch gewerbliche Geräusche gemäß Kapitel 4.1.2 bis 4.1.4 auf Höhe des (schalltechnisch stärker belasteten) 2. Obergeschosses tagsüber und nachts.

Die Prognose hat ergeben, dass die Orientierungswerte

- für Urbane Gebiete (MU) von 60 dB(A) tagsüber und 45 dB(A) nachts innerhalb der überbaubaren Flächen
 - o tagsüber auf dem gesamten Plangebiet eingehalten (siehe Abb. 5)
 - o nachts auf dem gesamten Plangebiet eingehalten (siehe Abb. 6)
- für allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) tagsüber und 40 dB(A) nachts innerhalb der überbaubaren Flächen
 - o tagsüber an der südlichen Baugrenze um bis zu 2 dB überschritten (siehe Abb. 5)
 - o nachts um bis zu 3 dB überschritten (siehe Abb. 6)

werden.

Der immissionsschutzrechtliche Konflikt lässt sich im vorliegenden Fall mithilfe von zwei unterschiedlichen Lösungswegen vermeiden:

Einerseits kann der Konflikt durch eine entsprechende Verlagerung der überbaubaren Fläche gelöst werden, sodass im Bereich mit Überschreitungen grundsätzlich keine Bebaubarkeit ermöglicht wird.

Alternativ können diese Überschreitung mit Bezug auf den neuen § 9 Abs. 1 Nr. 23 aa) BauGB /7/ abgewogen werden. In diesem Fall wird empfohlen, mittels einer gesonderten Festsetzung für diesen kleinen betroffenen Teilbereich vorzugeben, dass abweichend³ für schutzbedürftige Wohnräume (die gemäß DIN 4109-2 /19/ überwiegend zum Schlafen genutzt werden) auch mithilfe von passiven Schallschutzmaßnahmen ein entsprechender Schutz der nächtlichen Ruhe vor Gewerbelärm hergestellt werden kann.

³ Üblicherweise erfolgt die Beurteilung gewerblicher Geräuschimmissionen gemäß den Abschnitten 2.3 und A.1.3 TA Lärm 0,5 Meter außerhalb der Mitte eines geöffneten Fensters, sodass passive Schallschutzmaßnahmen im Falle von Überschreitungen der jeweils geltenden Immissionsrichtwerte bisher kategorisch ausgeschlossen waren.

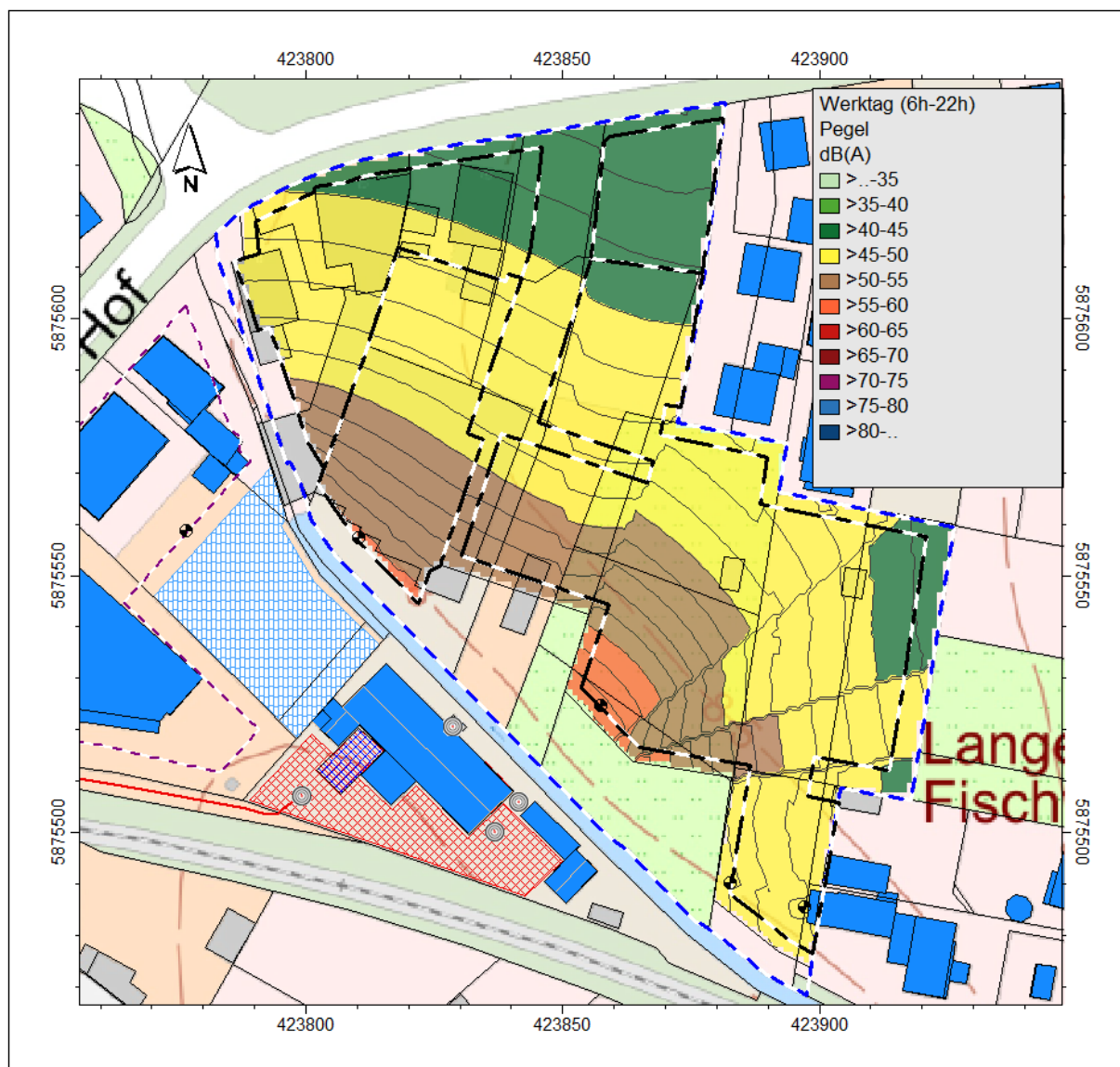


Abbildung 5: Immissionsraster Beurteilungspegel „Gewerbe“ tagsüber, 2. OG (7,6 m über Grund).

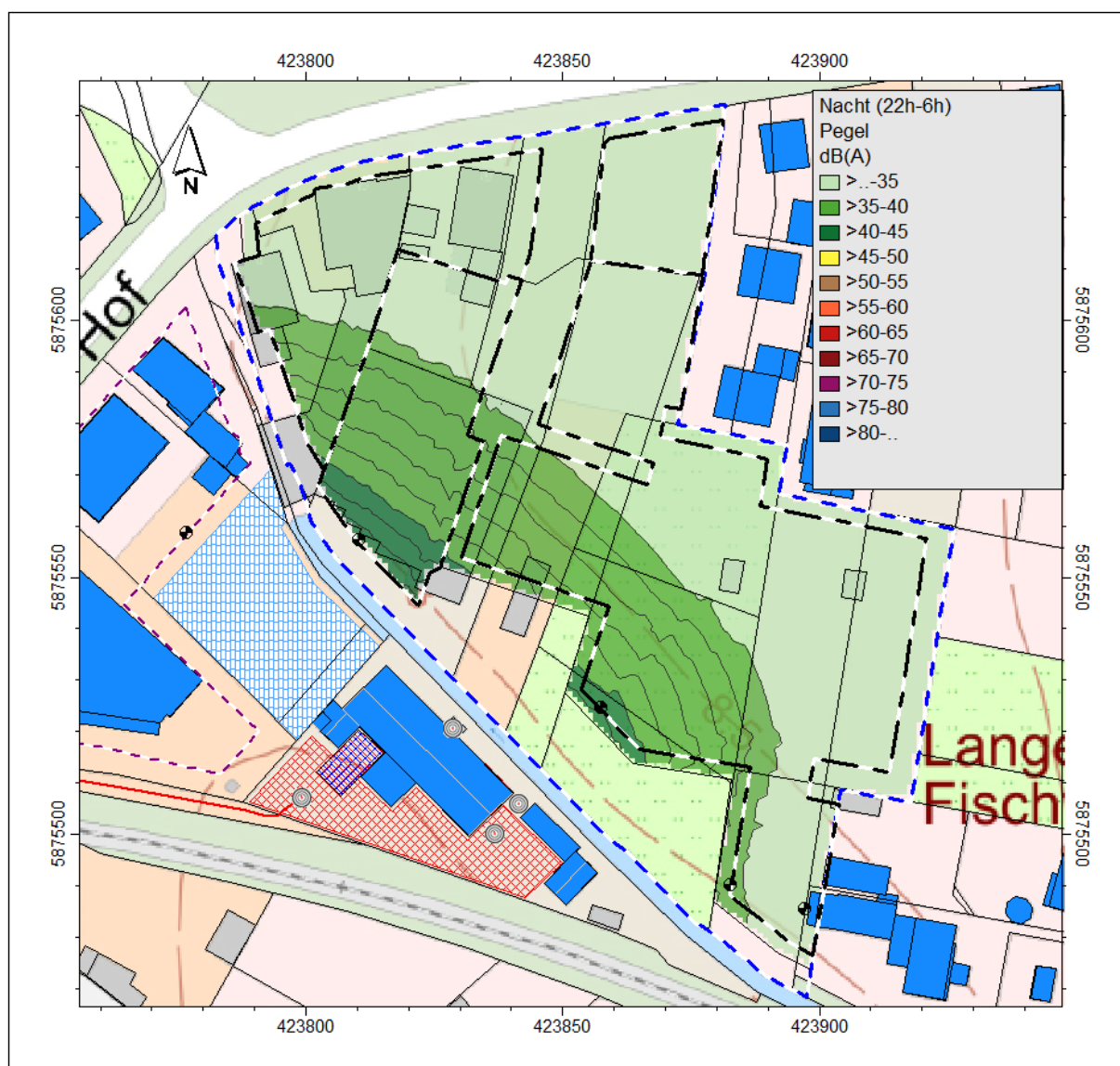


Abbildung 6: Immissionsraster Beurteilungspegel „Gewerbe“ nachts, 2. OG (7,6 m über Grund).

4.2. Verkehrslärm

4.2.1 Rechnerische Grundlagen

Die Ermittlung der verkehrsbedingten Geräuschimmissionen auf dem Plangebiet erfolgt mit der Software IMMI 2025 /19/. Die Schallemissionen der relevanten Verkehrswege werden gemäß den Vorgaben in Kapitel 3.3 der RLS-19 /12/ ermittelt. Die Berechnung der resultierenden Beurteilungspegel ist in Kapitel 3.2 der RLS-19 /12/ beschrieben (s. Kapitel 4.2.2).

Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt unter Berücksichtigung einer ungehinderten Schallausbreitung innerhalb des Plangebiets, d. h. ohne Abschirmungen durch oder Reflexionen an hier bereits bestehenden Gebäuden.

Die Immissionsraster werden in den in Kapitel 3.4 genannten Geschosshöhen für den Tag- und Nachtzeitraum berechnet. Anschließend erfolgt, wie in Kapitel 3.3 beschrieben, auf deren Basis die Bestimmung der MALP.

4.2.2 Schallemissionen der öffentlichen Verkehrswege

Zur Ermittlung der Schallemissionen der relevanten Verkehrswege (im vorliegenden Fall die Straße *Grüner Hof*) liegen Verkehrsprognosedaten für das Jahr 2015 aus der 5. Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplans 2004 der Stadt Friesoythe /21/ vor, wonach auf der Straße eine durchschnittliche tägliche Verkehrsbelastung von 11.350 Kfz/Tag mit einem Lkw-Anteil von 6,5 % prognostiziert wurde. Die Eingangsdaten⁴ sind Anhang A entnehmbar.

Die RLS-19 unterscheidet insgesamt zwischen drei verschiedenen Fahrzeuggruppen: Pkw, Lkw_{1,p1} und Lkw_{2,p2}. Gemäß Kapitel 1 in /12/ sind der Fahrzeuggruppe Lkw_{1,p1} Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t sowie Busse enthalten. Die Fahrzeuggruppe Lkw_{2,p2} enthält Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t. Zudem werden dieser Fahrzeuggruppe Motorräder zugunsten der Lärmbetroffenen zugeordnet. Mithilfe der in Tabelle 2 der RLS-19 genannten Standardwerte je Straßenart (im vorliegenden Fall: Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen) wird eine Aufteilung der DTV-Werte auf die unterschiedlichen Fahrzeuggruppen der RLS-19 sowie auf den Tag- und Nachtzeitraum ermöglicht. Dieser Ansatz kann im vorliegenden Fall als konservativ betrachtet werden.

In der Regel wird für den bauleitplanerischen Abwägungsprozess eine Hochrechnung des Verkehrsaufkommens für die kommenden Jahre zugrunde gelegt. Für die Immissionsprognose wird in Anlehnung an die Verkehrsprognose 2040 des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr /24/ ein Verkehrszuwachs von 0,46 % pro Jahr für Pkw und 1,40 % pro Jahr für Lkw bis zum Jahr 2035 angesetzt.

In Tabelle 12 sind die übermittelten Verkehrszählraten für den maximalen Tagesverkehr im Erhebungszeitraum sowie die Prognosezahlen gemäß o. g. Steigerungsansatz für das Jahr 2035 aufgelistet. In Tabelle 13 sind die resultierenden Eingangsdaten für die Linienschallquelle nach RLS-19 im Schallausbreitungsmodell aufgelistet.

⁴ Im vorliegenden Fall wurden die Zahlen dem Begründungstext für die 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 8b entnehmen, Quelle /21/.

Tabelle 13: Roh- und Prognosedaten der „Grüner Hof“.

Fahrzeugart	2015		2035	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Pkw	9607	808	10520	885
Lkw	313	45	414	60
Lastzug	522	54	690	72
Total	10442	908	11623	1017
Result. DTV-Werte	11350		12640	

Tabelle 14: Eingangsdaten der beurteilungsrelevanten Straßen als Geräuschquellen nach RLS-19.

Straße	M _{Tag}	M _{Nacht}	Lkw1, p_1 in %	Lkw2, p_2 in %	v in km/h Pkw/Lkw1/ Lkw2	Emissions- pegel L'_w in dB(A) Tag/Nacht
	Kfz/h	Kfz/h	Tag/Nacht	Tag/Nacht		
Grüner Hof	726,47	127,11	3,56 / 5,90	5,94 / 7,08	30 / 30 / 30	81,1 / 74,0

- Straßendeckschichttyp SDT: nicht geriffelter Gussasphalt,
- Zul. Höchstgeschwindigkeit v

Die relative Lage des beurteilungsrelevanten Verkehrsweges ist in Abbildung 6 dargestellt. Die Berechnungsergebnisse werden in Kapitel 0 dargelegt.

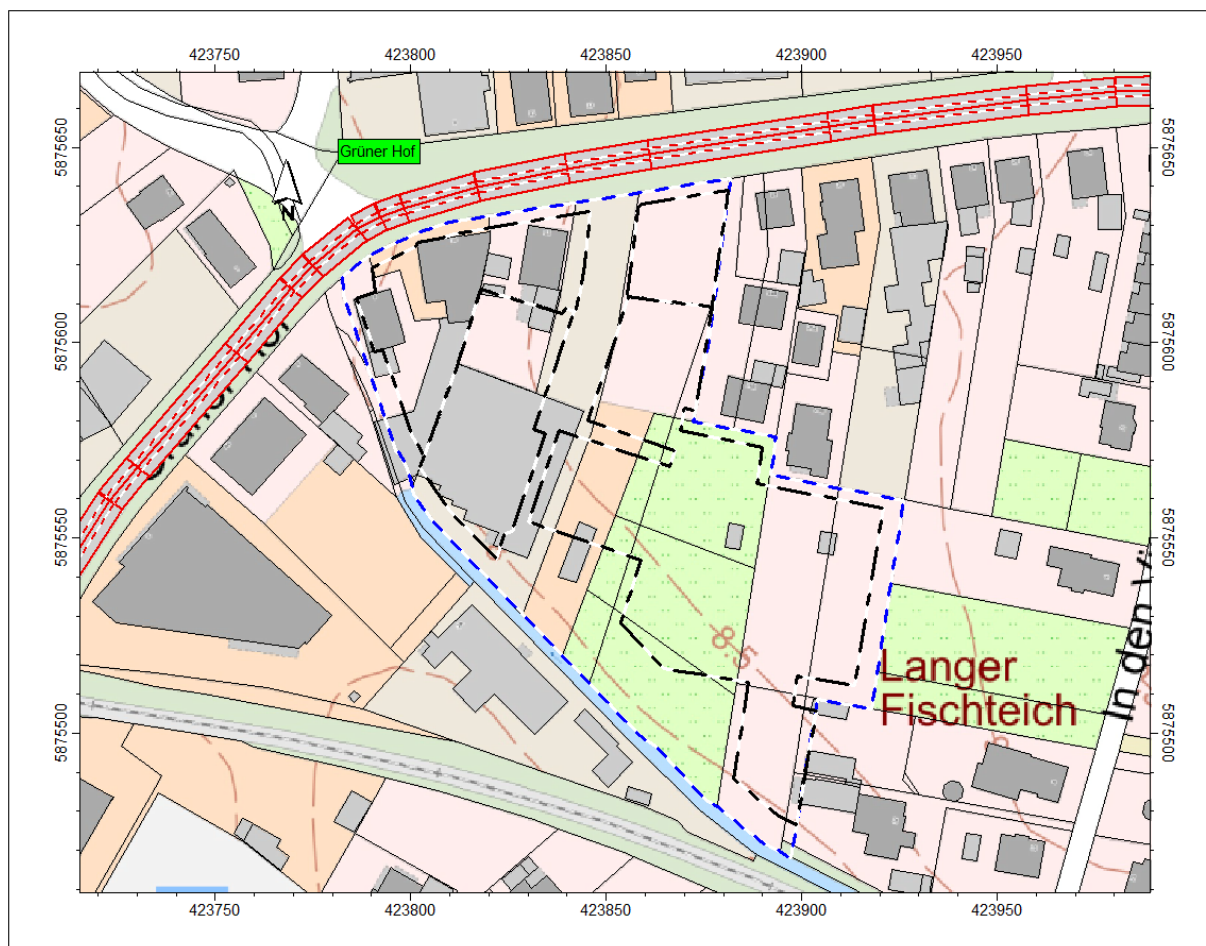


Abbildung 7: Übersichtskarte mit der Lage der beurteilungsrelevanten Linienschallquelle nach RLS-19 Quelle /25/.

4.2.3 Beurteilungspegel durch Verkehrsgeräusche

Die farbigen Immissionsraster in den Abbildungen 9 und 10 zeigen die Berechnungsergebnisse für die Beurteilungspegel durch öffentlichen Straßenverkehr auf Höhe des (schalltechnisch stärker belasteten) 2. Obergeschosses tagsüber und nachts für das Prognosejahr 2035. Die Immissionsraster für das Erd- sowie das 1. Obergeschoss sind Anhang B entnehmbar.

Die Prognose hat ergeben, dass, ausgehend von den laut Planzeichnung festzusetzenden überbaubaren Flächen, die Orientierungswerte

- im Urbanen Gebiet (MU) von 60 dB(A) tagsüber und 50 dB(A) nachts
 - o tagsüber um bis zu 7 dB überschritten (siehe Abb. 9)
 - o nachts um bis zu 10 dB überschritten (s. Abb. 10)
- im allgemeinen Wohngebiet (WA) von 55 dB(A) tagsüber und 45 dB(A) nachts
 - o tagsüber um bis zu 8 dB überschritten (siehe Abb. 9)
 - o nachts um bis zu 11 dB überschritten (s. Abb. 10)

werden.

Im nachfolgenden Kapitel 5 werden die Anforderungen an den passiven Schallschutz ermittelt.

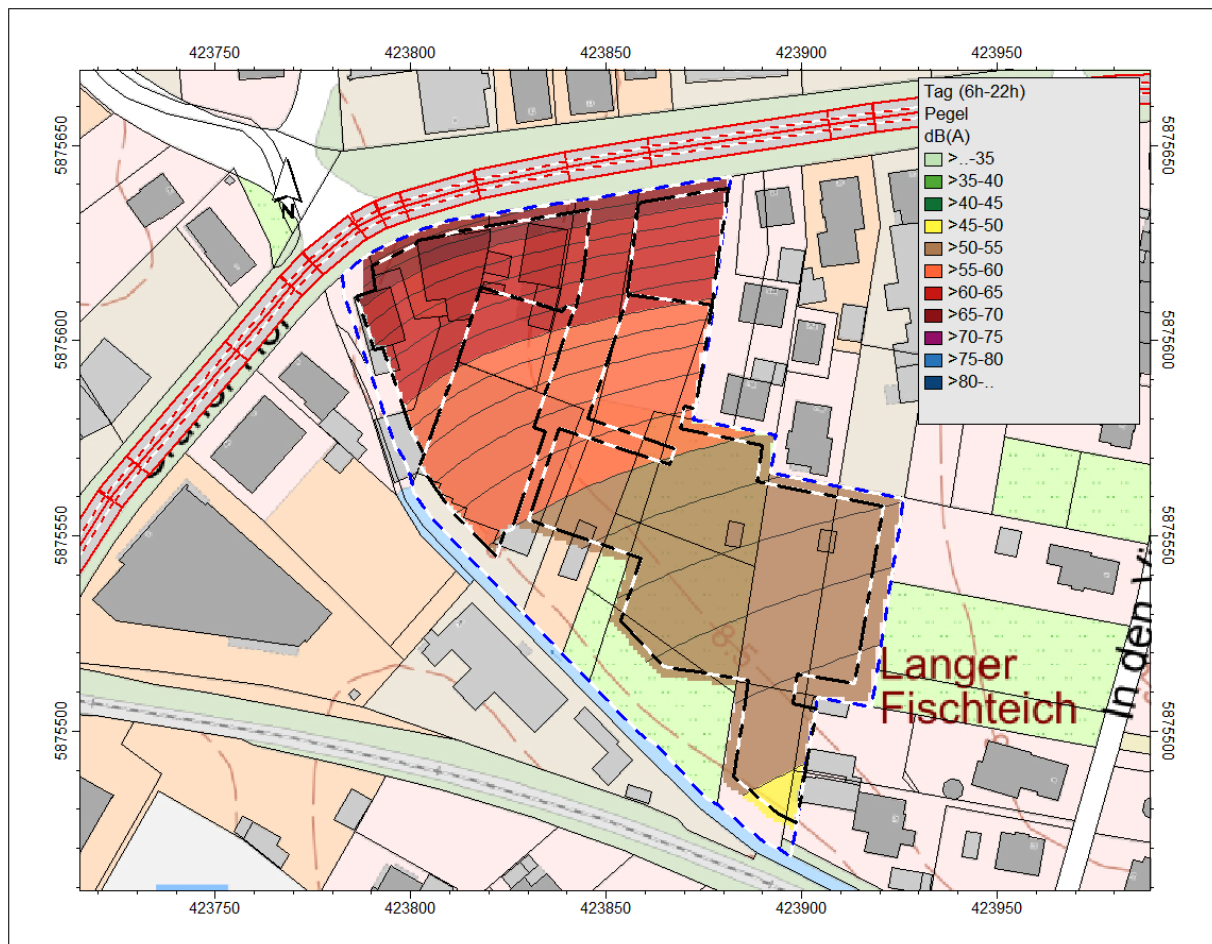


Abbildung 8: Immissionsraster Beurteilungspegel „Verkehr“ tagsüber, 2. OG (7,6 m über Grund).

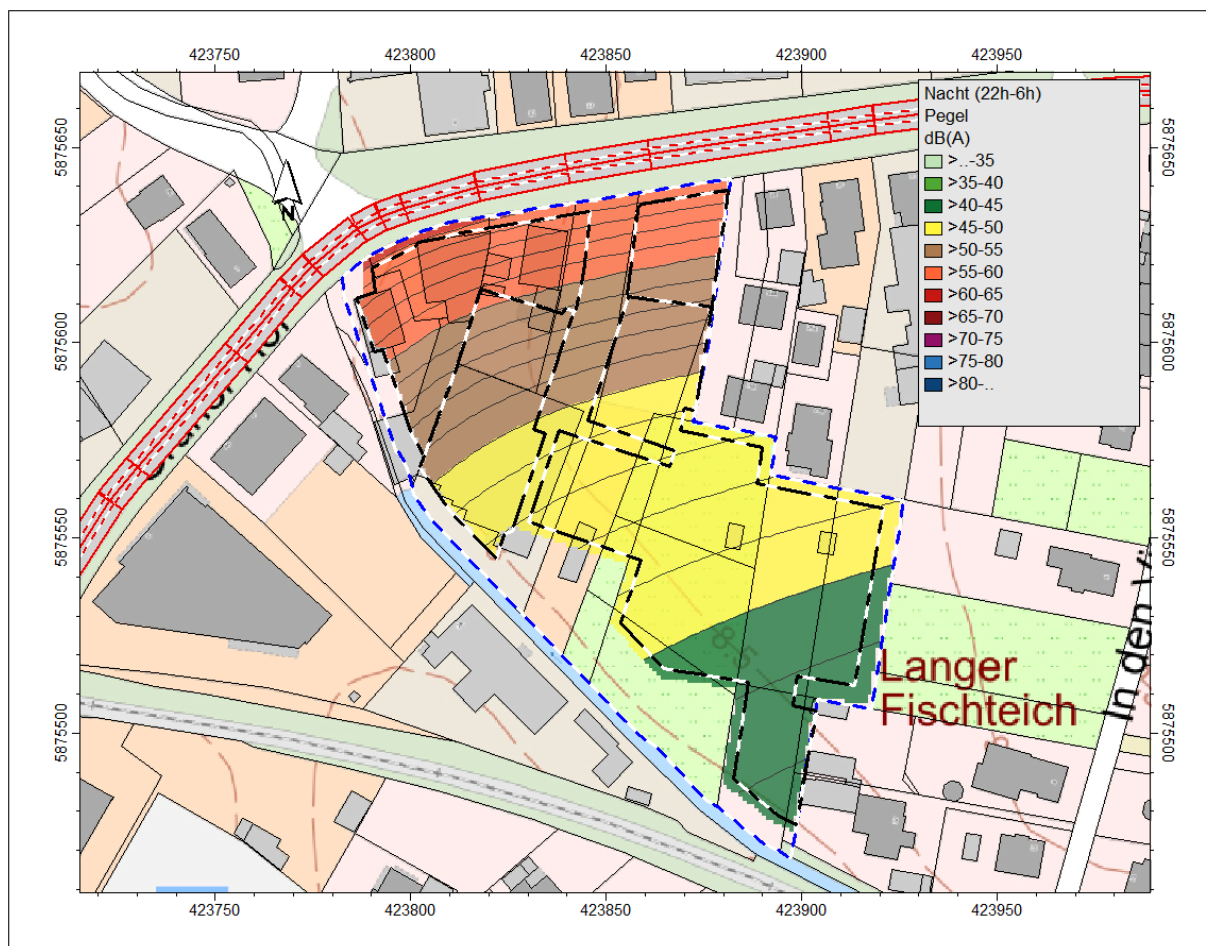


Abbildung 9: Immissionsraster Beurteilungspegel „Verkehr“ nachts, 2. OG (7,6 m über Grund).

5. Anforderungen an den passiven Schallschutz

Das farbige Immissionsraster in Abbildung 1 zeigt die Berechnungsergebnisse für die MALP innerhalb des Geltungsbereiches aufgrund der Überlagerung von verkehrsbedingten und gewerblichen Geräuschen gemäß den Kapitel 4.1.5 und 4.2.3 auf Höhe des (schalltechnisch stärker belasteten) 1. Obergeschosses. Bei der Bildung der MALP im Falle einer Überlagerung unterschiedlicher Lärmarten werden gemäß Kapitel 4.4.5.6 der DIN 4109-2 /19/ einmalig 3 dB hinzurechnet.

Unter den o. g. Voraussetzungen ergeben die Berechnungen, dass innerhalb des Geltungsbereichs maßgebliche Außenlärmpegel MALP L_a zwischen 56 dB(A) und 73 dB(A) erreicht werden.

In Tabelle 14 werden die für die ermittelten MALP in 5-dB-Stufen sowie die gemäß Kapitel 3 daraus abgeleiteten gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße für die Außenbauteile von Büroräumen und Wohnräumen aufgelistet. Es wird im Sinne einer besseren Übersichtlichkeit empfohlen, die dargestellte Staffelung in 5 dB – Schritten in den Bebauungsplan aufzunehmen. Für die spätere Berechnung der Schalldämm-Maße auf der Ebene nachfolgender Genehmigungs- oder Anzeigeverfahren o. ä. sind die Isolinien in 1 dB – Schritten heranzuziehen.

Tabelle 15: MALP mit den rechnerischen Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen gemäß DIN 4109-1 /13/.

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB(A)	Erforderliches bewertetes gesamtes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile in dB	
		Aufenthaltsräume in Wohnungen	Büroräume
I	55	30	30
II	60	30	30
III	65	35	30
IV	70	40	35
V	75	45	35

Die ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel sollten im Rahmen der Bauleitplanung Grundlage für Festsetzungen sein.

In dem folgenden Kapitel 6 werden Vorschläge für textliche Festsetzungen im Hinblick auf den Schallschutz formuliert.

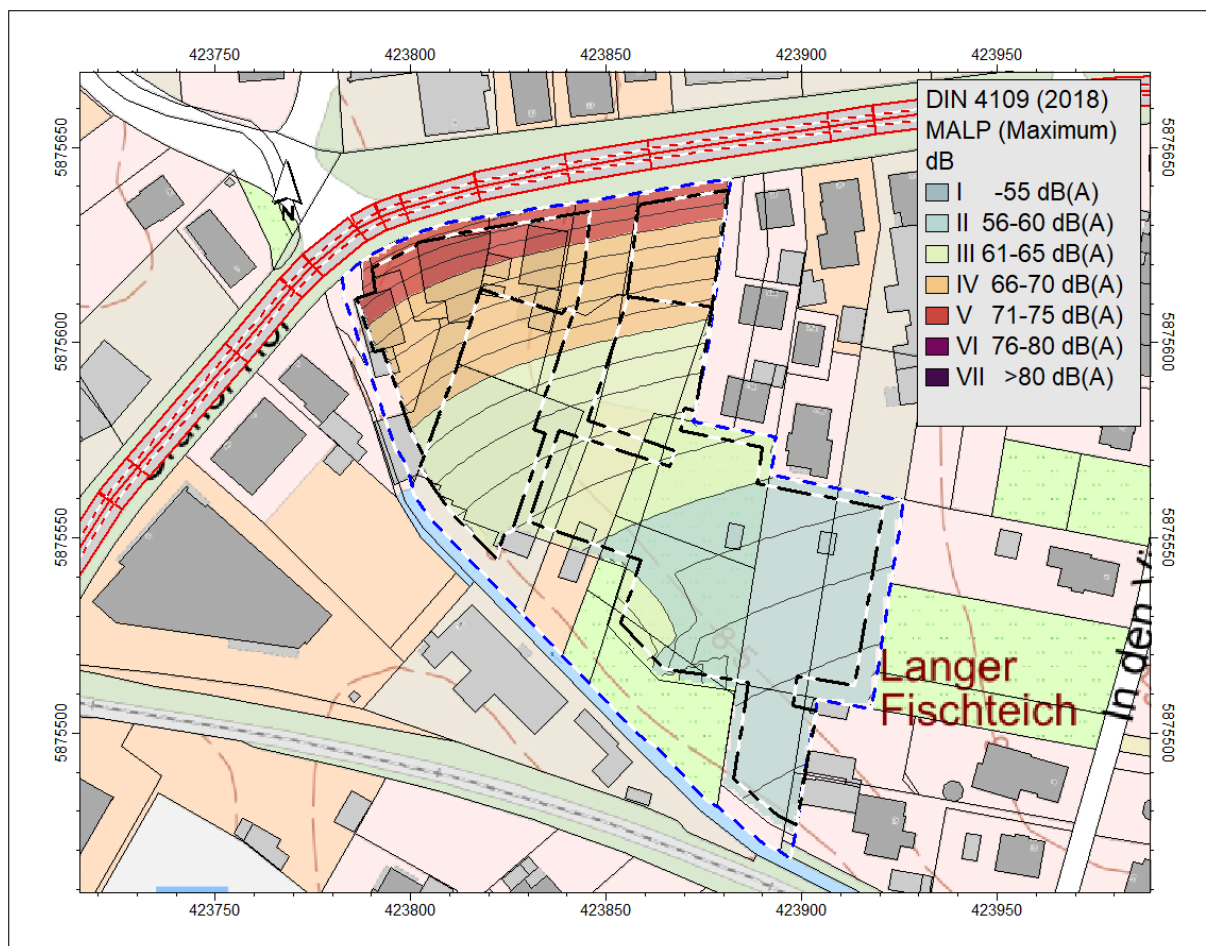


Abbildung 10: Immissionsraster MALP.

6. Vorschläge für textliche Festsetzungen

Folgende Formulierung hinsichtlich des Schallschutzes sind sinngemäß in die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplans aufzunehmen:

Passiver Schallschutz:

An die Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (z. B. Wohnzimmer, Schlafräume und Büroräume) sind erhöhte Anforderungen bezüglich des Schallschutzes zu stellen.

Innerhalb des Plangebiets werden maßgebliche Außenlärmpegel MALP L_a zwischen 56 dB(A) und 73 dB(A) erreicht. In der nachfolgenden Tabelle werden die hierfür jeweils maßgeblichen Bau-Schalldämm-Maße in 5 dB - Stufen aufgeführt.

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB(A)	Erforderliches bewertetes gesamtes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile in dB	
		Aufenthaltsräume in Wohnungen	Büroräume
I	55	30	30
II	60	30	30
III	65	35	30
IV	70	40	35
V	75	45	35

Auf der Ebene nachfolgender Baugenehmigungsverfahren können für die Berechnung der Schalldämm-Maße Isolinien in 1 dB - Schritten herangezogen werden.

Außenwohnbereiche:

Zur Einhaltung der Orientierungswerte im allgemeinen Wohngebiet gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 innerhalb zukünftiger Außenwohnbereiche werden folgende Maßnahmen empfohlen:

- Zukünftige Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien, etc.) in Bereichen mit Beurteilungspegeln zwischen $60 \text{ dB(A)} \geq L_{r,Tag} > 55 \text{ dB(A)}$ sind so zu planen, dass sie entweder zur geräuschabgewandten Seite ausgerichtet oder durch geeignete bauliche Maßnahmen geschützt werden.
- Zukünftige Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien, etc.) in Bereichen mit Beurteilungspegeln $L_{r,Tag} > 60 \text{ dB(A)}$ sind so zu planen, dass sie bevorzugt zur geräuschabgewandten Seite ausgerichtet und durch geeignete bauliche Maßnahmen geschützt werden.

Zur Einhaltung der Orientierungswerte im Urbanen Gebiet gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 innerhalb zukünftiger Außenwohnbereiche werden folgende Maßnahmen empfohlen:

- Zukünftige Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien, etc.) in Bereichen mit Beurteilungspegeln zwischen $65 \text{ dB(A)} \geq L_{r,Tag} > 60 \text{ dB(A)}$ sind so zu planen, dass sie entweder zur geräuschabgewandten Seite ausgerichtet oder durch geeignete bauliche Maßnahmen geschützt werden.
- Zukünftige Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien, etc.) in Bereichen mit Beurteilungspegeln $L_{r,Tag} > 65 \text{ dB(A)}$ sind so zu planen, dass sie bevorzugt zur geräuschabgewandten Seite ausgerichtet und durch geeignete bauliche Maßnahmen geschützt werden.

Schlafräume:

- In zukünftigen Schlafräumen ist zur Nachtzeit zwischen 22:00 und 6:00 Uhr ein Schalldruckpegel von ≤ 30 dB(A) im Rauminnen bei ausreichender Belüftung zu gewährleisten.

Passiver Schallschutz gegen Gewerbelärm:

Auf überbaubaren Flächen mit Überschreitungen der maßgeblichen Orientierungswerte für Gewerbelärm nach DIN 18005 bzw. der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm ist zwischen den nachfolgenden Festsetzungsoptionen wählbar:

- Festsetzungsoption 1:
Der Konflikt kann durch eine entsprechende Verlagerung der überbaubaren Fläche gelöst werden, sodass im Bereich mit Überschreitungen grundsätzlich keine Bebaubarkeit ermöglicht wird.
- Festsetzungsoption 2:
Mit Bezug auf die Regelungen in § 9 Abs. 1 Nr. 23 aa) BauGB kann die Anordnung schutzbedürftiger Wohnräume bzw. Schlafräume, die gemäß DIN 4109-2 überwiegend zum Schlafen genutzt werden, im Geltungsbereich in Bereichen, in denen die Orientierungswerte von 55 dB(A) tagsüber bzw. 40 dB(A) nachts überschritten werden, ausnahmsweise zugelassen werden, sofern ein hinreichender passiver Schallschutz unter Berücksichtigung der in Abbildung 10 auf Seite 2 MALP hergestellt wird, um am Bauvorhaben zukünftig einen hinreichenden Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu gewährleisten.

Generell gilt gemäß Kapitel 4.4.5.1 der DIN 4109-2 /19/, dass auf der lärmabgewandten Seite von um 5 dB verminderten Pegeln ausgegangen werden kann. Im Falle einer geschlossenen Bauweise bzw. bei Innenhöfen ist eine pauschale Reduzierung um 10 dB zulässig. Im vorliegenden Fall kann eine entsprechende „lärmabgewandte“ Situation auf dem Plangebiet ausschließlich durch eine geeignete Bebauung innerhalb des Plangebietes mittels Eigenabschirmung entstehen, weshalb der schalltechnische Aspekt bei den weiteren Planungen frühzeitig zu berücksichtigen ist.

Von den oben aufgeführten Festsetzungsvorschlägen kann abgewichen werden, sofern im Genehmigungs- oder Anzeigeverfahren o. ä. anhand eines Schallgutachtens nachgewiesen werden kann, dass sich die bei freier Schallausbreitung ermittelten, maßgeblichen Außenlärmpegel sowie die Beurteilungspegel im Tag- bzw. Nachtzeitraum durch die Eigenabschirmung der Baukörper bzw. durch Abschirmungen vorgelagerter Baukörper verringert. Für die Ermittlung der Mindestanforderungen an den baulichen Schallschutz ist die DIN 4109 maßgeblich.

7. Qualität der Prognose

Zur Ermittlung der Verkehrsgeräuschemissionen wurde als Prognosehorizont das Jahr 2035 angesetzt, damit auch zukünftig ein angemessener Schutz bzgl. Verkehrslärm besteht. Zur Ermittlung der gewerblich bedingten Geräuschemissionen wurden pauschale Berechnungsansätze herangezogen, die aus der vorliegenden Betriebs- / Vorhabenbeschreibung in Verbindung mit fachlich anerkannten Studien sowie Erfahrungswerten mit vergleichbaren Anlagen abgeleitet wurden. Sie bilden die vorherrschende Geräuschbelastung hinreichend ab, sodass von einer konservativen Betrachtung der Geräuschsituation ausgegangen werden kann. Dies trifft nach fachlicher Einschätzung auf die zukünftigen Entwicklungsmöglichkeiten der angrenzenden Betriebe zu. Zudem erfolgt die Schallausbreitungsberechnung nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 /15/ unter Berücksichtigung der Meteorologiedämpfung. Die meteorologische Korrektur wird einem Wert von $C_{Met} = 0 \text{ dB}$ zum Ansatz gebracht, wodurch konservativ von Mitwindbedingungen in alle Ausbreitungsrichtungen ausgegangen wird. Insgesamt ist im vorliegenden Fall von einer sehr konservativen Betrachtungsweise auszugehen, sodass sich die Prognoseergebnisse im oberen Vertrauensbereich befinden.

8. Zusammenfassung

Im vorliegenden Prognose-Gutachten wird die immissionsschutzrechtliche Umsetzbarkeit des geplanten Bauleitplanverfahrens zur Ausweisung von Nutzungsflächen mit der Gebietseinstufung eines Urbanen Gebiets (MU) sowie eines allgemeinen Wohngebiets (WA) südlich bzw. östlich der Straße *Grüner Hof* in der Stadt Friesoythe nachgewiesen.

Die Berechnung der Geräuschbelastung durch den öffentlichen Straßenverkehr ergibt sowohl im MU- als auch im WA-Gebiet Überschreitungen der jeweils geltenden Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005. In Bezug auf die Einwirkung gewerblicher Geräuschimmissionen durch die benachbarten betrieblichen Anlagen innerhalb der südlich gelegenen eingeschränkten Gewerbegebietsflächen des Bebauungsplans Nr. 8b kommt die Untersuchung zu dem Ergebnis, dass die Orientierungswerte im südlichen Grenzbereich des WA-Gebiets im tagsüber um bis zu 2 dB und nachts um bis zu 3 dB überschritten werden. In diesem Zusammenhang werden in Kapitel 4.1.5 zwei mögliche Lösungsstrategien zur Behebung bzw. Vermeidung des Konflikts aufgezeigt, welche entweder eine Verlagerung der überbaren Fläche oder alternativ eine Abwägung dieser Überschreitungen mit Bezug auf den neuen § 9 Abs. 1 Nr. 23 aa) BauGB /7/ beinhalten. Hiermit ginge die Notwendigkeit einer gesonderten Festsetzung für den betroffenen Teilbereich einher, dass abweichend für schutzbedürftige Wohnräume bzw. Schlafräume (die gemäß DIN 4109-2 /19/ überwiegend zum Schlafen genutzt werden) auch mithilfe von passiven Schallschutzmaßnahmen ein entsprechender Schutz der nächtlichen Ruhe vor Gewerbelärm hergestellt werden kann.

Auf der Grundlage der ermittelten Beurteilungspegel in den Kapiteln 4.1.5 und 4.2.3 wurden in Kapitel 5 geeignete Schallschutzmaßnahmen formuliert. Abschließend wurden in Kapitel 6 Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan formuliert.

Insgesamt bestehen gegenüber dem angestrebten Bauvorhaben aus immissionsschutzrechtlicher Sicht keine Bedenken, sofern die in diesem Gutachten genannten schalltechnischen Empfehlungen berücksichtigt werden.

Anhang A – Verkehrszähldaten

2.5 Immissionssituation

a) Verkehrsimmissionen („Grüner Hof“, Anlage 3)

Das Plangebiet grenzt im Norden an die Straße „Grüner Hof“ (ehem. L 831) an.

Im Rahmen der 5. Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplanes der Stadt Friesoythe (VEP 2004) wurde für die Straße „Grüner Hof“ für das Horizontjahr 2015 eine durchschnittliche tägliche Verkehrsbelastung von 11.350 Kfz/Tag prognostiziert (Netzfall 1). Der Lkw-Anteil bei den im Jahr 2004 durchgeführten

Büro für Stadtplanung (BP8b-3Ae_Begr.doc)

22.12.2020

Stadt Friesoythe

Begründung zum Bebauungsplan Nr. 8b, 3. Änderung

6

Verkehrszählungen betrug 6,5 %. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt in Höhe des Plangebietes 30 km/h.

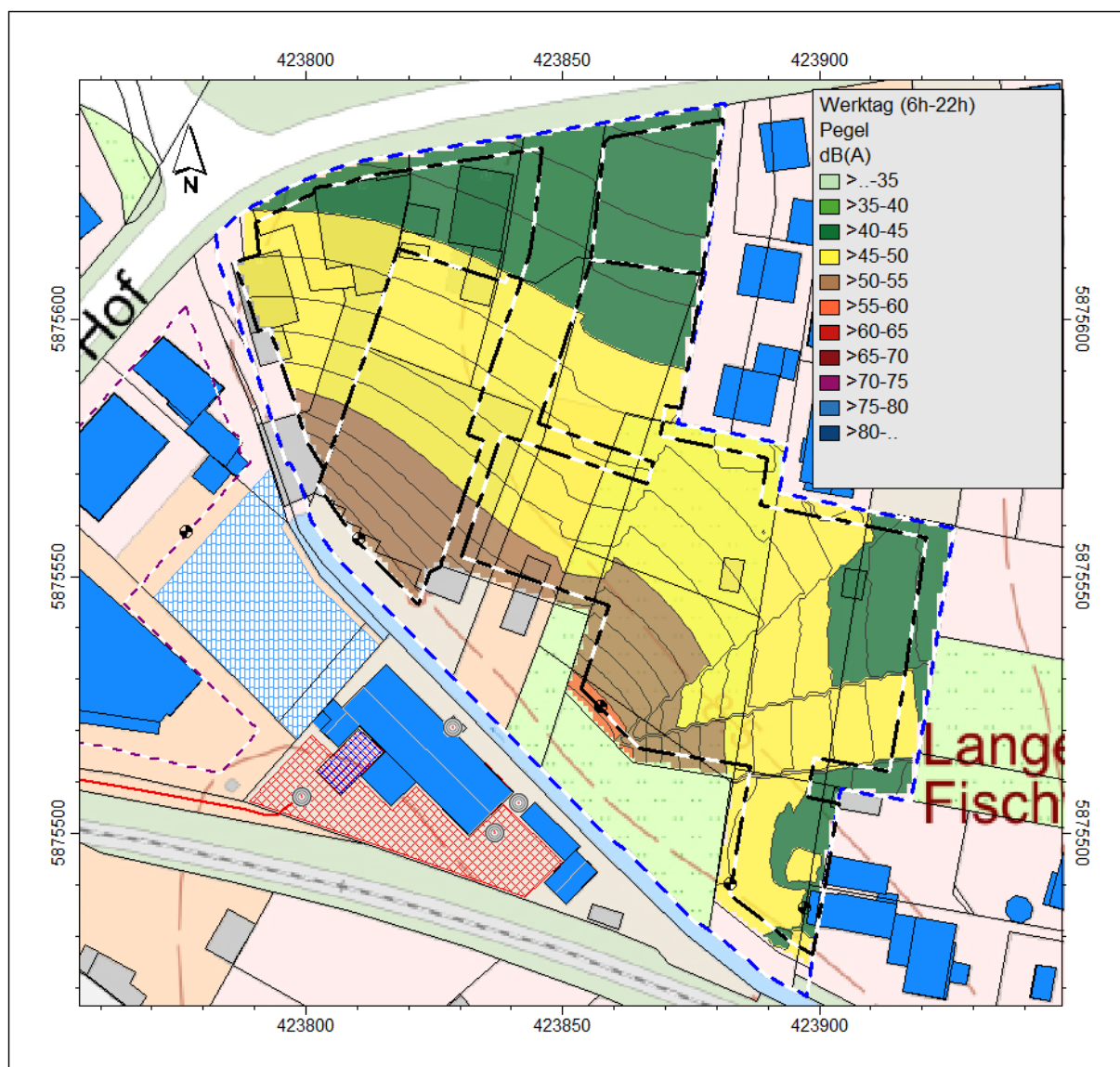
Aktuelle Verkehrsprognosen (z.B. Shell Pkw-Szenarien 2014) gehen für den weiteren Prognosehorizont bis 2040 nicht von einem Anstieg des allgemeinen Verkehrsaufkommens aus, da die bis ca. 2020/2025 zu erwartenden ansteigenden Verkehrszahlen (höherer Pkw-Bestand, steigende Fahrleistung) bis 2040 und damit im langfristigen Planungshorizont, aufgrund des demographischen Wandels und weiterer, z.B. wirtschaftlicher Faktoren, wieder auf das Niveau von 2010 zurückfallen werden. Verkehrszuwächse werden sich demnach fast ausschließlich aus Siedlungsentwicklungen oder anderen Strukturveränderungen ergeben.

Das Bundesverkehrsministerium geht jedoch in seinem Bundesverkehrswegeplan bis zum Planungshorizont 2030 noch von einer jährlichen Wachstumsrate von 0,6 % aus. Diese jährliche Steigerung wurde daher den Berechnungen zugrunde gelegt.

Danach werden unter der Annahme einer freien Schallausbreitung die Orientierungswerte von 60/50 dB (A) tags/nachts für ein Mischgebiet im nördlichen Bereich des Plangebietes überschritten. Nach den Berechnungen ist ein Bereich bis ca. 19 m zur Fahrbahnmitte der Straße „Grüner Hof“ dem Lärmpegelbereich IV (LPB IV, maßgebliche Außenlärmpegel 66-70 dB) der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ zuzuordnen. Ein weiterer Bereich bis zu 38 m zur Fahrbahnmitte der Straße ist dem Lärmpegelbereich (LPB) III zuzuordnen.

Anhang B - Immissionsraster

Gewerbliche Geräuschimmissionen:



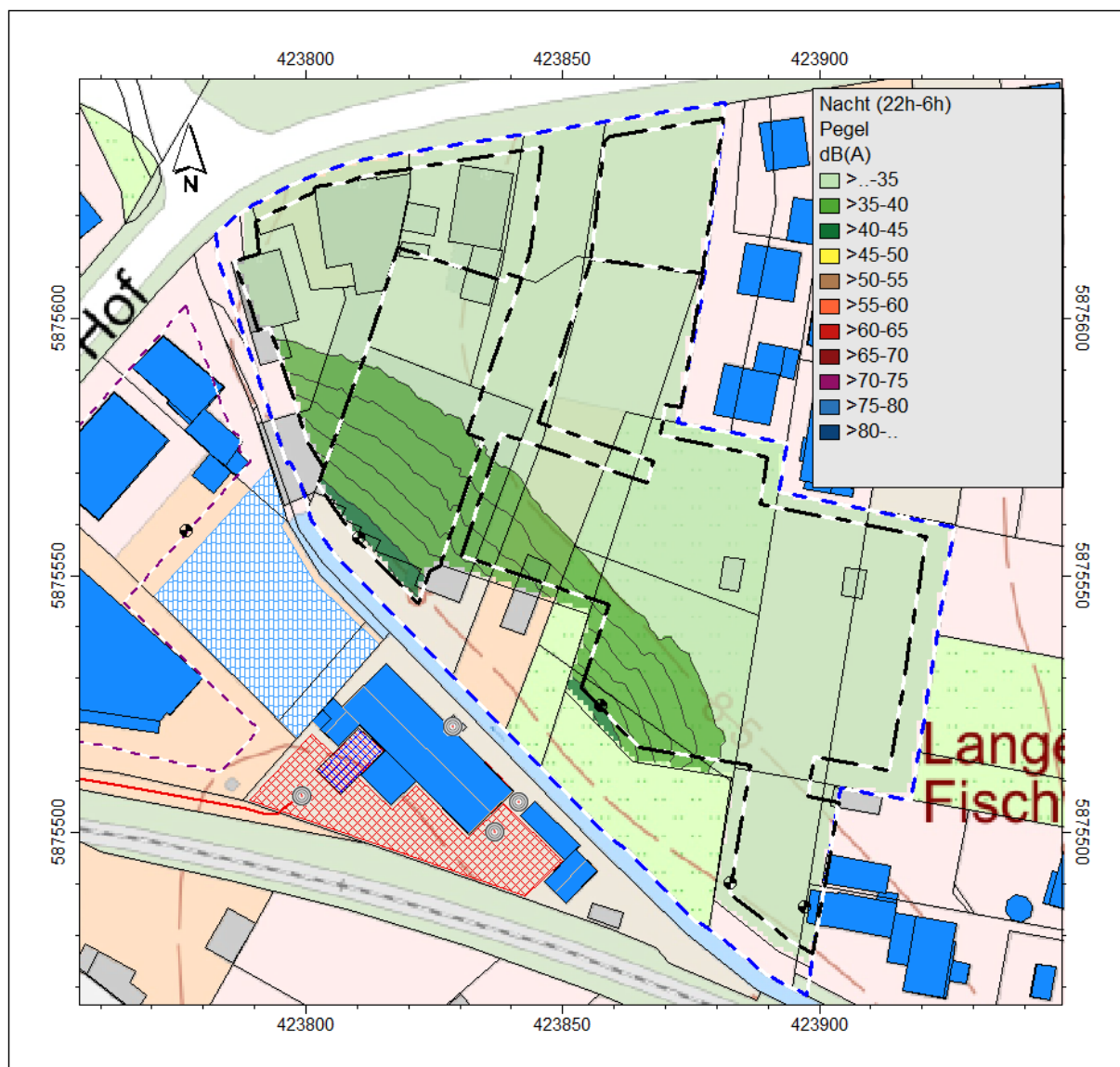


Abbildung A2: Immissionsraster Beurteilungspegel „Gewerbe“ nachts, EG (2,0 m über Grund).

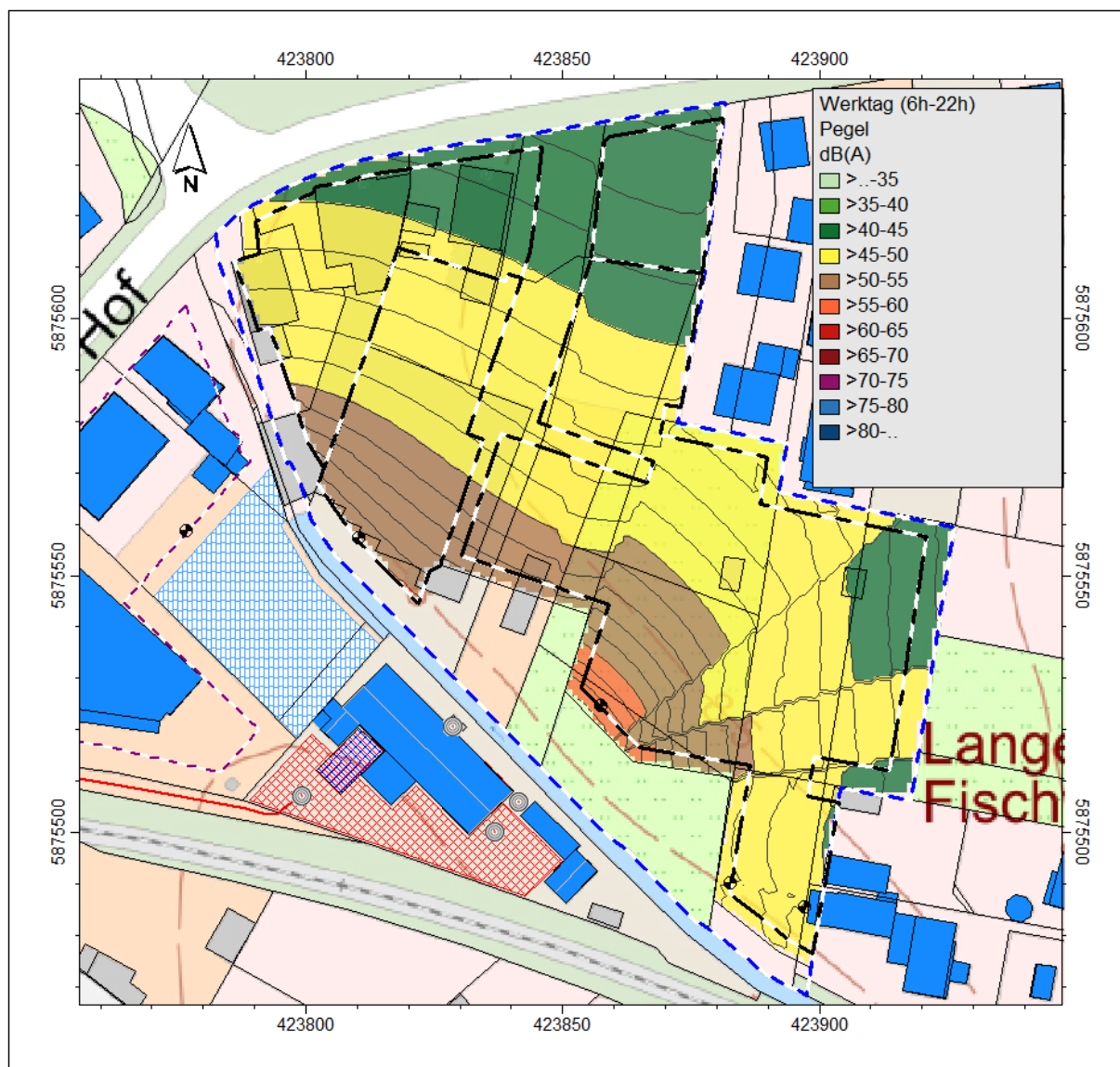


Abbildung A3: Immissionsraster Beurteilungspegel „Gewerbe“ tagsüber, 1. OG (4,8 m über Grund).

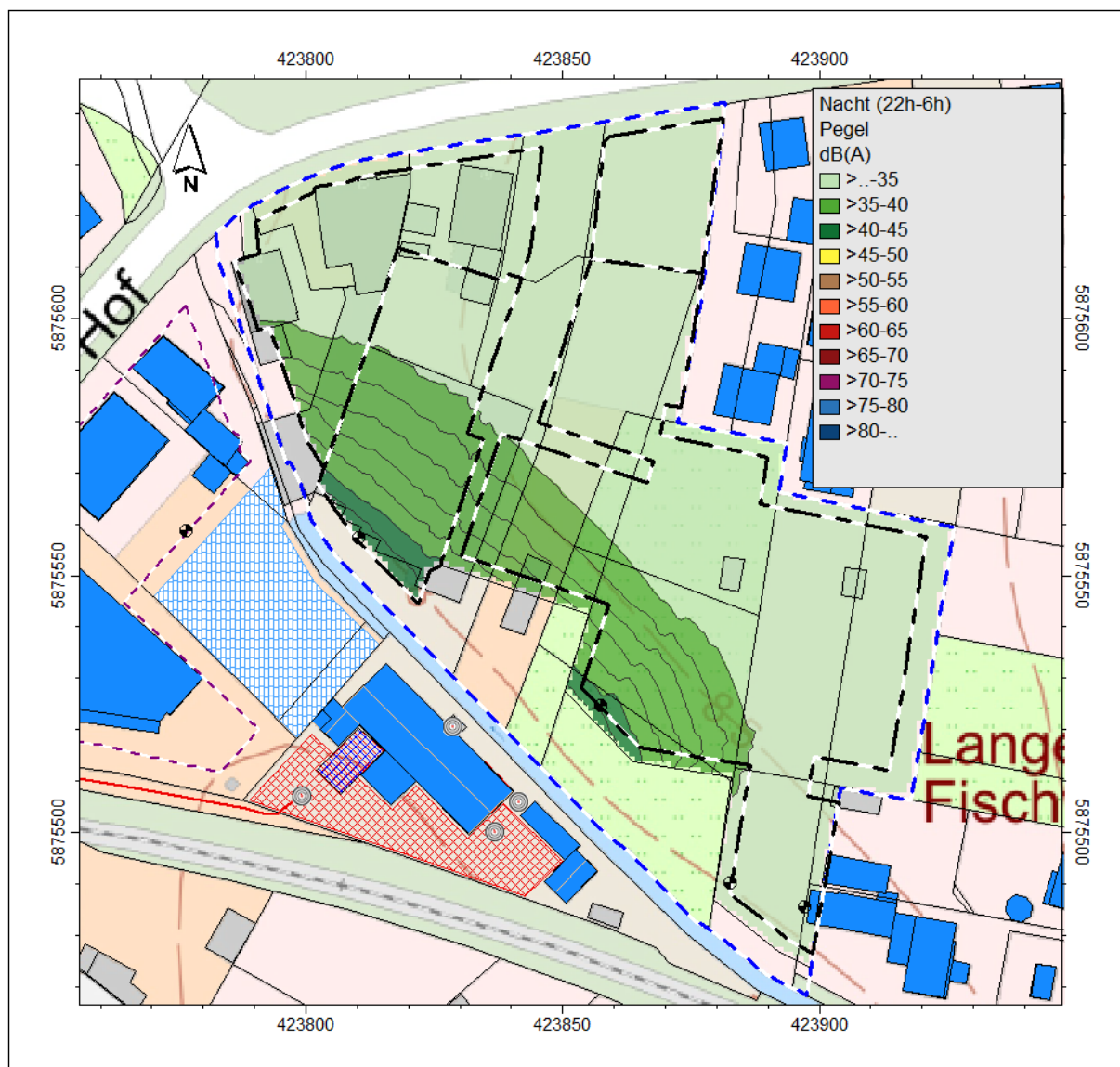


Abbildung A4: Immissionsraster Beurteilungspegel „Gewerbe“ nachts, 1. OG (4,8 m über Grund).

Verkehrsgeschimmmissionen:

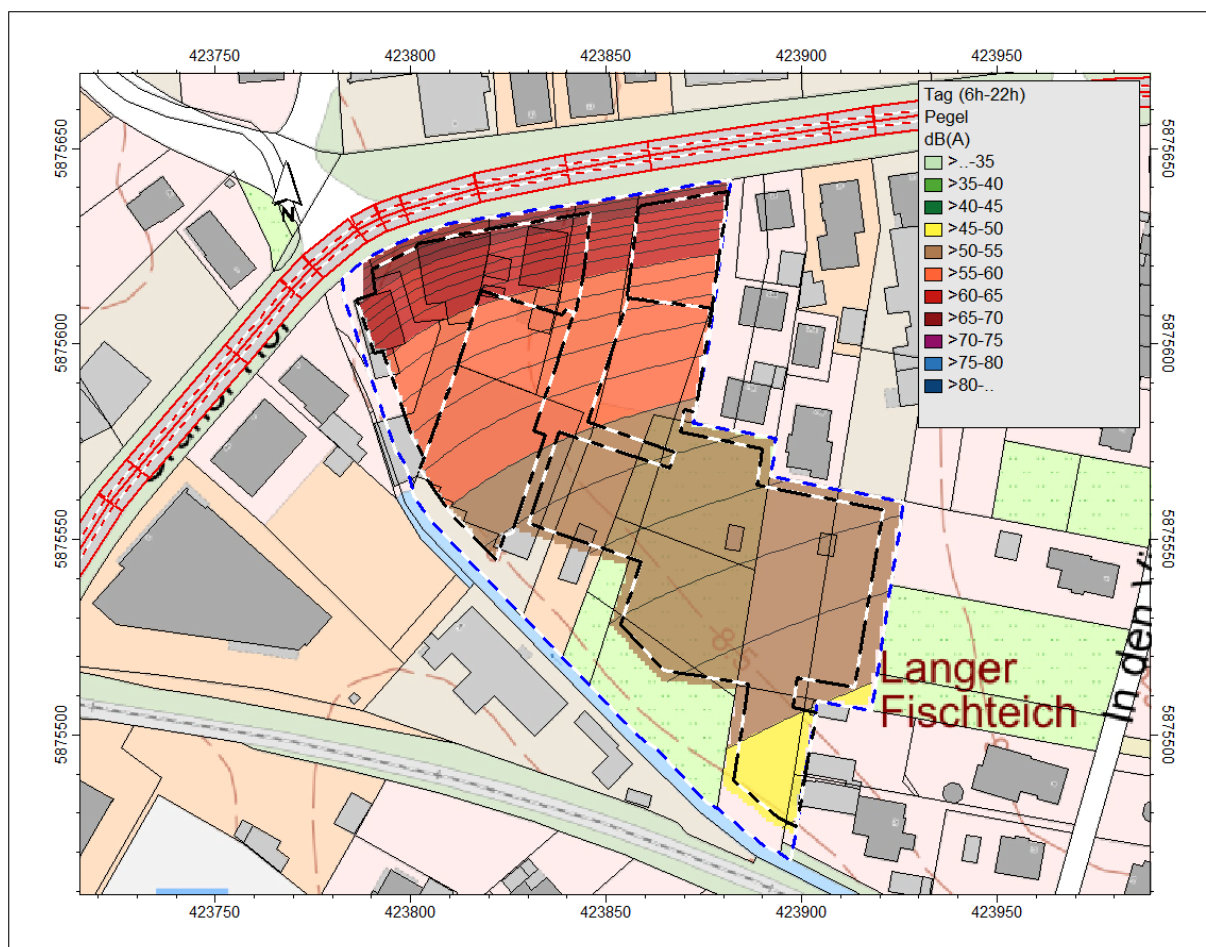


Abbildung A5: Immissionsraster Beurteilungspegel „Verkehr“ tagsüber, EG (2,0 m über Grund).

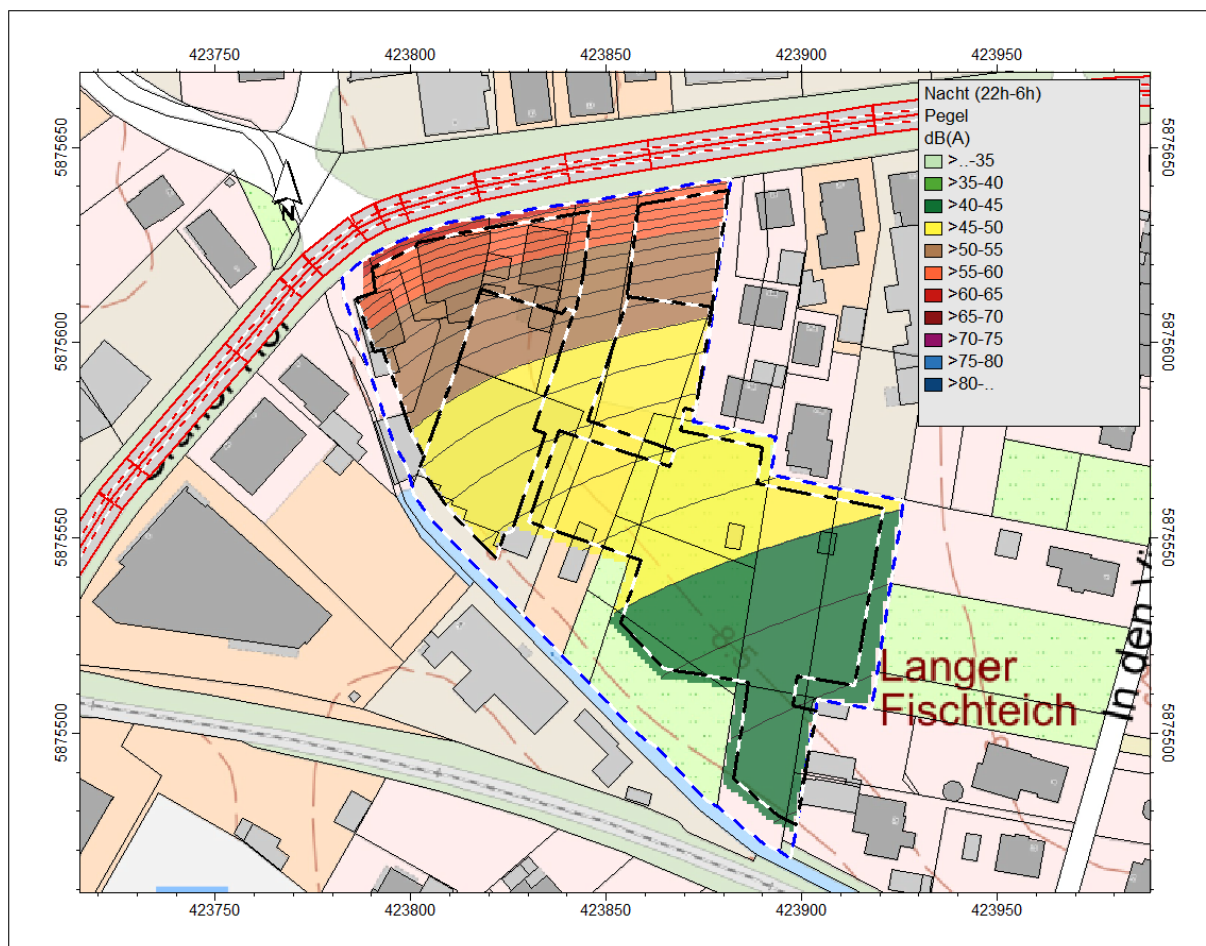


Abbildung A6: Immissionsraster Beurteilungspegel „Verkehr“ nachts, EG (2,0 m über Grund).

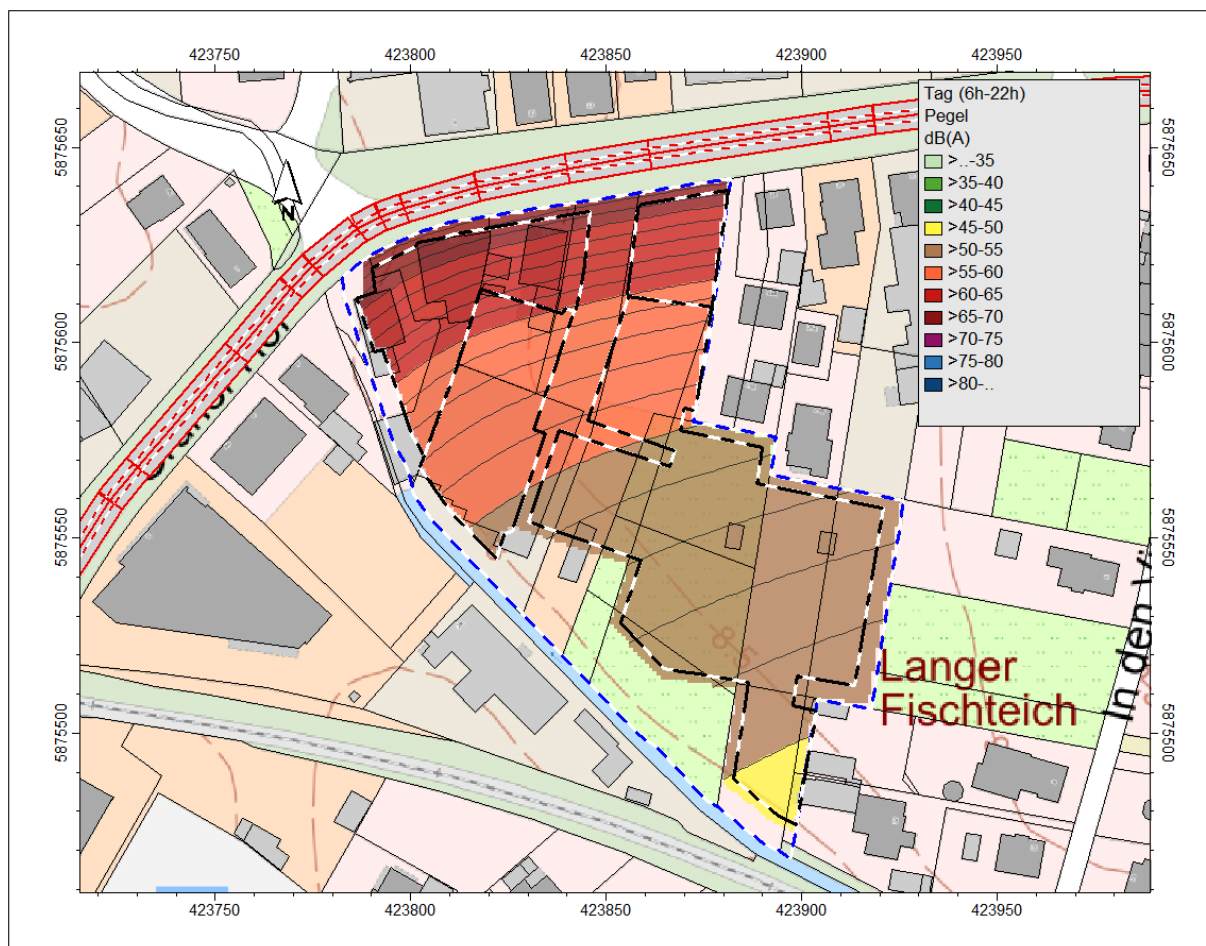


Abbildung A7: Immissionsraster Beurteilungspegel „Verkehr“ tagsüber, 1. OG (4,8 m über Grund).

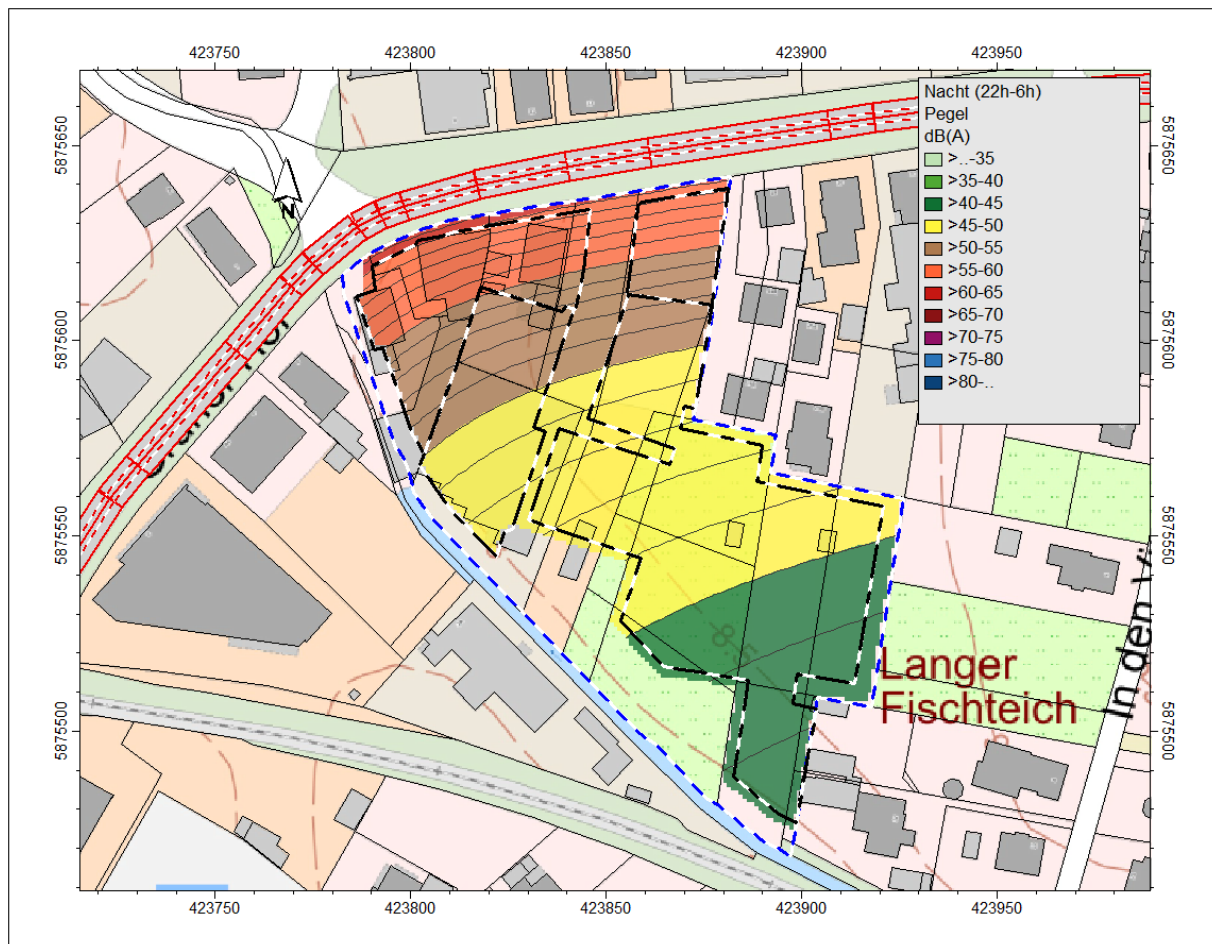


Abbildung A8: Immissionsraster Beurteilungspegel „Verkehr“ nachts, 1. OG (4,8 m über Grund).

Anhang C – Bebauungspläne

