

Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan Nr. 25 der Gemeinde Friedeburg

- Berechnung der verkehrsbezogenen Geräuschimmissionen -

Projekt Nr.: 3277-18-a-iz

Oldenburg, 25. April 2018

Auftraggeber: Gemeinde Friedeburg
Friedeburger Hauptstraße 96
26446 Friedeburg

Ausführung: Dipl.-Ing. (FH) Inga Züwerink
Tel. 0441-57061-21
zuewerink@itap.de

Berichtsumfang: insgesamt 14 Seiten

Messstelle nach §29b BImSchG
für Geräusche und Erschütterungen

Sitz

itap GmbH

Marie-Curie-Straße 8

26129 Oldenburg

Amtsgericht Oldenburg

HRB: 12 06 97

Kontakt

Telefon (0441) 570 61-0

Fax (0441) 570 61-10

Mail info@itap.de

Geschäftsführer

Dr. Manfred Schultz-von Glahn

Dipl. Phys. Hermann Remmers

Dr. Michael A. Bellmann

Bankverbindung

Raiffeisenbank Oldenburg

IBAN:
DE80 2806 0228 0080 0880 00

BIC: GENO DEF1 0L2

Commerzbank AG

IBAN:
DE70 2804 0046 0405 6552 00

BIC: COBA DEFF XXX

USt.-ID.-Nr. DE 181 295 042

Inhaltsverzeichnis:	Seite
1 Aufgabenstellung und örtliche Gegebenheiten.....	3
2 Grundlagen	5
2.1 Verwendete Unterlagen	5
2.2 Beurteilungsgrundlagen	6
2.3 Immissionsorte.....	7
2.4 Emissionsdaten der beurteilungsrelevanten Straße.....	7
2.5 Abschirmung und Reflexionen	8
2.6 Ergebnisse der Prognose für das Jahr 2033	8
3 Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan.....	13
4 Zusammenfassung	14

1 Aufgabenstellung und örtliche Gegebenheiten

Die Gemeinde Friedeburg plant die Entwicklung eines Mischgebietes angrenzend an die Landesstraße *L 11*. Um zu prüfen, ob aufgrund von Straßenverkehrslärm angemessene Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewährleistet sind, soll durch die *itap GmbH* eine Verkehrslärmprognose durchgeführt werden.

Hierfür werden der Prognose die von der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr erhobenen Verkehrszählungen [8] zugrunde gelegt und anhand dessen die Beurteilungspegel und die Lärmpegelbereiche auf dem Plangebiet ermittelt.



Abbildung 1: Darstellung des Geltungsbereichs des geplanten Mischgebietes mit dem beurteilungsrelevanten, öffentlichen Verkehrsweg, Quelle: [7].

2 Grundlagen

2.1 Verwendete Unterlagen

Die Immissionsberechnungen sind auf der Grundlage folgender Richtlinien, Normen, Studien und Hilfsmitteln durchgeführt worden:

a) Gesetze, Verordnungen

[1] **BImSchG:** „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz), in der aktuellen Fassung.

b) Beurteilungspegel, Beurteilungszeiten und Orientierungswerte

[2] **DIN 18005-1:** „Schallschutz im Städtebau“, Juli 2002 und Beiblatt 1 zu DIN 18005, „Berechnungsverfahren, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987.

c) Schallausbreitung, Abschirmung

[3] **RLS-90:** „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Der Bundesminister für Verkehr, 1990.

d) Weitere Unterlagen und Hilfsmittel

[4] **DIN 4109-1:** „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen; Beuth Verlag; Juli 2016.

[5] **DIN 4109-2:** „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“; Beuth Verlag; Juli 2016.

[6] **IMMI 2017:** Behördlich anerkanntes Immissionsprognoseprogramm der Firma Wölfel *Monitoring Systems GmbH*, Höchberg, für die Erstellung der Geräuschimmissionsprognosen.

[7] **Planungsunterlagen zum Vorhabengebiet**, übermittelt durch Herrn Winter vom Planungsbüro *Thalen Consult* im März 2018 per Email.

[8] **Verkehrszähldaten für die L 11 aus 2015**, von der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (Herrn Börchers) zur Verfügung gestellt, von Herrn Winter (*Thalen Consult GmbH*) per Email am 19.04.2018 übermittelt.

[9] **Verkehrsprognose 2030**, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, 2014, Download:

https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/VerkehrUndMobilitaet/verkehrsprognose-2030-praesentation.pdf?__blob=publicationFile.

- [10] **VDI 2058 Blatt 3: „Beurteilung von Lärm am Arbeitsplatz unter Berücksichtigung unterschiedlicher Tätigkeiten“**, herausgegeben vom Verein Deutscher Ingenieure im August 2014 (VDI-Handbuch für Lärminderungen).

2.2 Beurteilungsgrundlagen

Als Zielvorstellungen für den Schallschutz im Städtebau sind Orientierungswerte im Beiblatt 1 der DIN 18005 [2] festgelegt worden.

Die im Beiblatt genannten Orientierungswerte sind getrennt nach Geräuscharten (Verkehrsgeräusche und Geräusche aus Industrie- und Gewerbeanlagen) aufgeführt. Die Ermittlung und Beurteilung erfolgt ebenfalls getrennt nach den Geräuscharten, da sie unterschiedlich störend von den Betroffenen wahrgenommen werden.

Die sich auf den Plangebieten ergebenden Beurteilungspegel sind mit den Orientierungswerten der DIN 18005 [2] zu vergleichen. Die Orientierungswerte sind keine verbindlichen Grenzwerte. Sie sollen im Rahmen einer sachgerechten Abwägung als Anhaltswerte zur Bestimmung der zumutbaren Lärmbelastung im Plangebiet dienen. Die Zulassung einer Überschreitung der Orientierungswerte kann das Ergebnis einer sachgerechten Abwägung sein. Maßgeblich sind die Umstände des Einzelfalles (BVerwG, vom 22.03.2007 und vom 17.02.2010).

Die Fläche für das geplante Mischgebiet soll den Schutzanspruch für Mischgebiete erhalten.

Die entsprechenden Orientierungswerte für den Tag- und Nachtzeitraum sind der nachfolgenden Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Orientierungswerte für Verkehrsgerschmmissionen im Tag- und Nachtzeitraum in Mischgebieten nach dem Beiblatt 1 der DIN 18005 [2].

Beurteilungszeiträume	Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 für verkehrsbedingte Geräuschmissionen in Mischgebieten (MI)
tagsüber 6:00 Uhr – 22:00 Uhr	55
nachts 22:00 Uhr – 6:00 Uhr	45

Die Orientierungswerte gelten tagsüber für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden, nachts von 8 Stunden.

2.3 Immissionsorte

Auf die Definition von Immissionsorten wird verzichtet. Stattdessen werden die Beurteilungspegelverläufe im interessierenden Bereich für das stärker belastete 1. Obergeschoss sowohl für den Tag-, als auch für den Nachtzeitraum dargestellt. Die Aufpunkthöhe beträgt im 1. OG 4,8 m über Oberkante Gelände.

2.4 Emissionsdaten der beurteilungsrelevanten Straße

Für die Straßenverkehrsprognose liegen diesem Gutachten für die L 11 Verkehrszählraten aus dem Jahr 2015 vor [8]. 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 2030 des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur [9] ein Verkehrszuwachs von 0,48 % pro Jahr für Pkw und 1,66 % pro Jahr für Lkw bis zum Jahr 2033 angesetzt.

Tabelle 2: Verkehrsprognosewerte der L 11 und der K 41 für das Jahr 2033.

Straßen	Straßengattung	DTV [Kfz/Tag]	P _{tags} [%]	P _{nachts} [%]	v [Km/h] Pkw / Lkw	D _{Str0} [dB(A)]
L 11 im Jahr 2010	Landesstraße	5.373	4,5	7,3	50 / 50	0,0
L 11 für das Jahr 2033		6.081	5,8	9,3		

Somit ergeben sich für die beurteilungsrelevanten Straßen folgende Emissionspegel:

Tabelle 3: Resultierende Emissionspegel für die beurteilungsrelevanten Straßen.

Straße	Emissionspegel L _{m,E} in dB(A)	
	tagsüber	nachts
L 11	59,9	52,4

2.5 Abschirmung und Reflexionen

Gemäß DIN 18005 [2] sind bei der schalltechnischen Beurteilung von Verkehrsgeräuschimmissionen keine Gebäudeabschirmeffekte zu berücksichtigen, sondern mit Abstandmaß und freier Schallausbreitung zu rechnen.

2.6 Ergebnisse der Prognose für das Jahr 2033

In den Abbildungen 2 und 3 sind jeweils die Immissionsraster mit den Verläufen der Beurteilungspegel für die Verkehrsgeräusche während des Tag- und Nachtzeitraums im am stärksten belasteten, ersten Obergeschoss dargestellt.

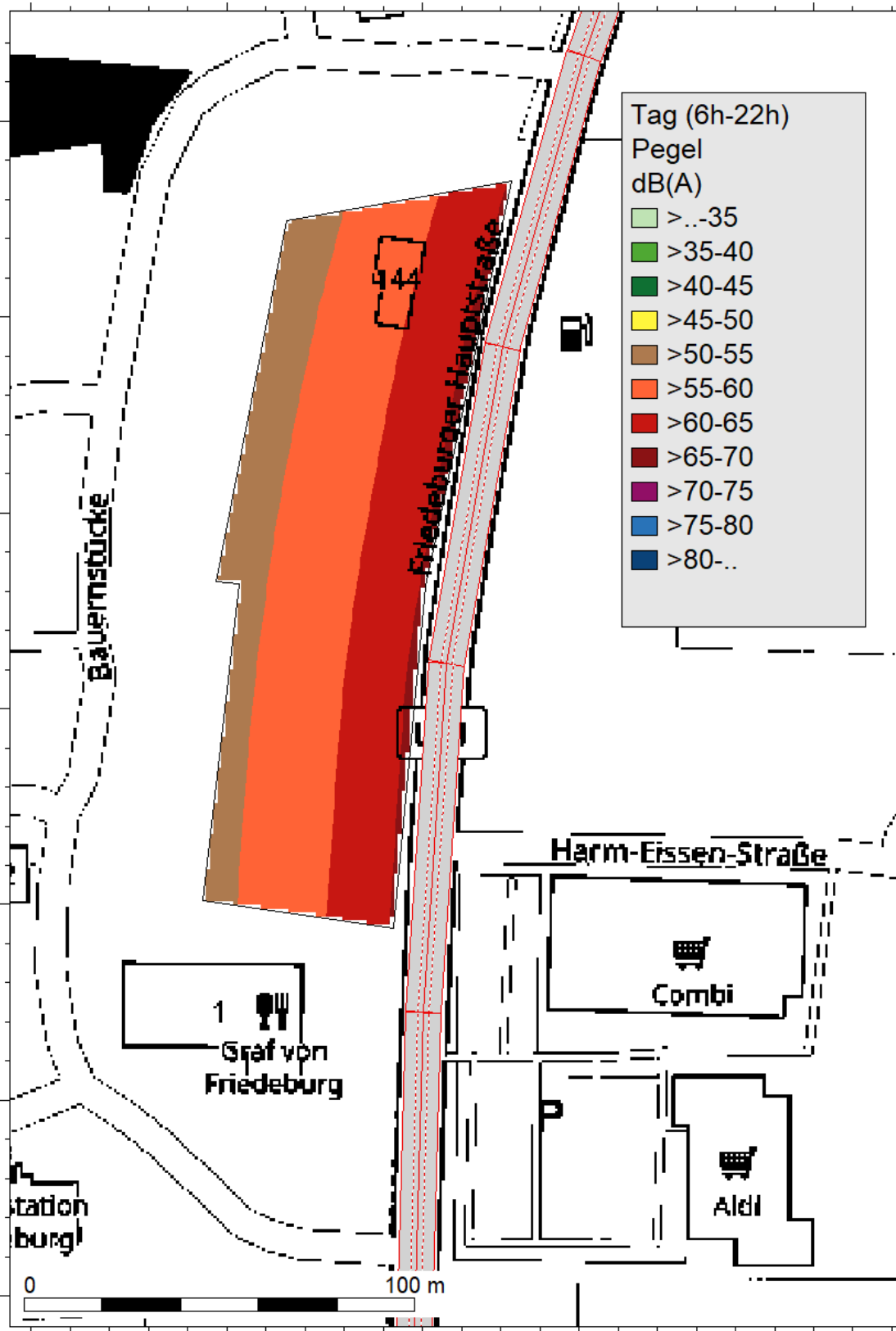


Abbildung 2: Beurteilungspegelverläufe im 1. Obergeschoss (Aufpunkthöhe: 4,8 m) im Tagzeitraum unter Berücksichtigung des Straßenverkehrs.

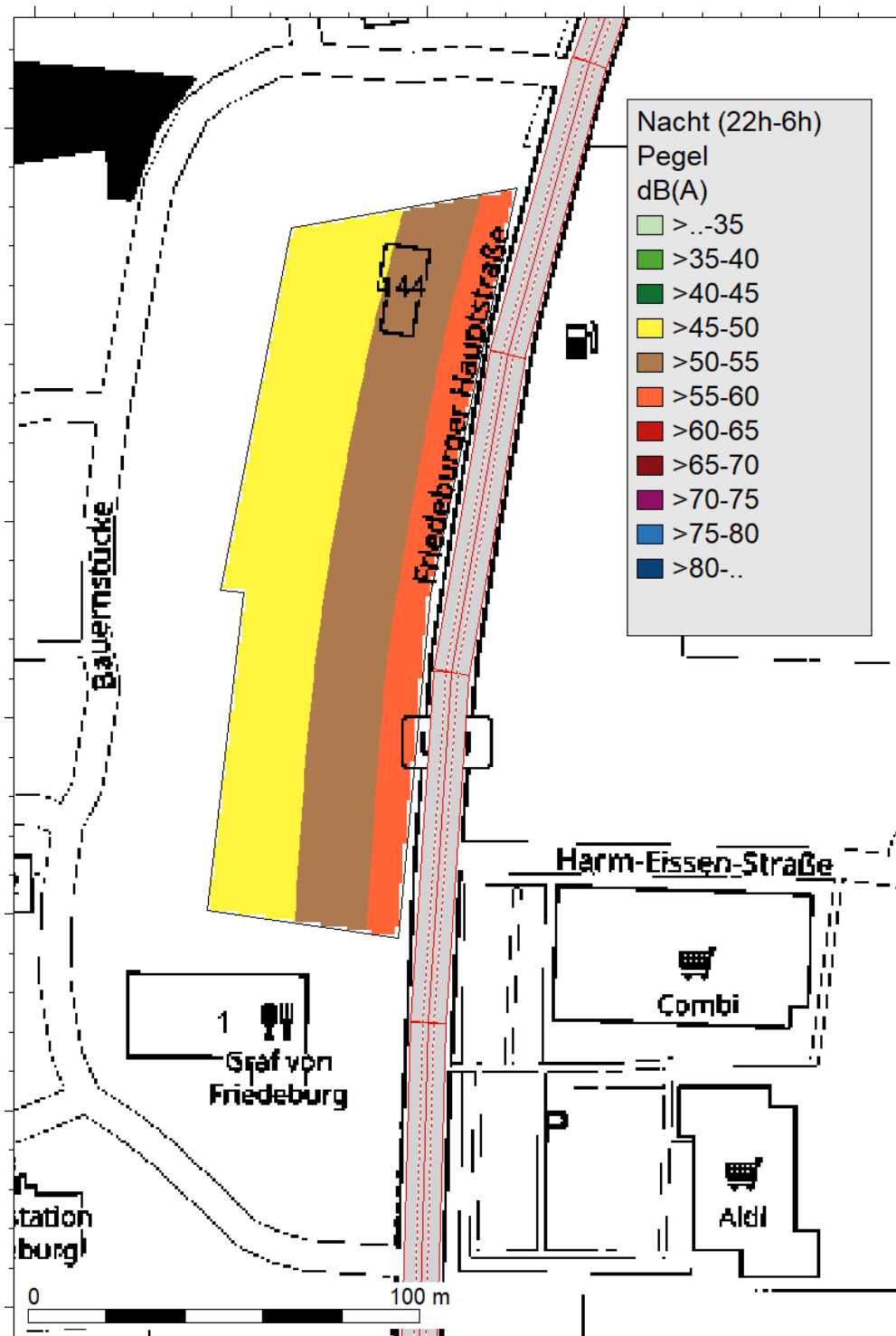


Abbildung 3: Beurteilungspegelverläufe im 1. Obergeschoss (Aufpunkthöhe: 4,8 m) im Tagzeitraum unter Berücksichtigung des Straßenverkehrs.

In den Abbildungen 2 und 3 ist ersichtlich, dass der Orientierungswert tagsüber überwiegend eingehalten (brauner und orangener Bereich) bzw. unterschritten und nachts im gelben Bereich überschritten wird. Die maximale Überschreitung liegt bei 5,0 dB(A) tagsüber und 7,5 dB(A) im Nachtzeitraum.

Es sind entsprechend den Vorgaben der DIN 4109-1 [4] Mindestschalldämm-Maße für Außenbauteile in Abhängigkeit von den Lärmpegelbereichen erforderlich.

Gemäß DIN 4109-2 [5], Ziffer 4.4.5, ist folgende Vorgabe zu berücksichtigen: *„Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).“* Dies trifft im vorliegenden Fall zu.

In der folgenden Abbildung ist der Verlauf der Lärmpegelbereiche im stärker belasteten Tagzeitraum dargestellt.

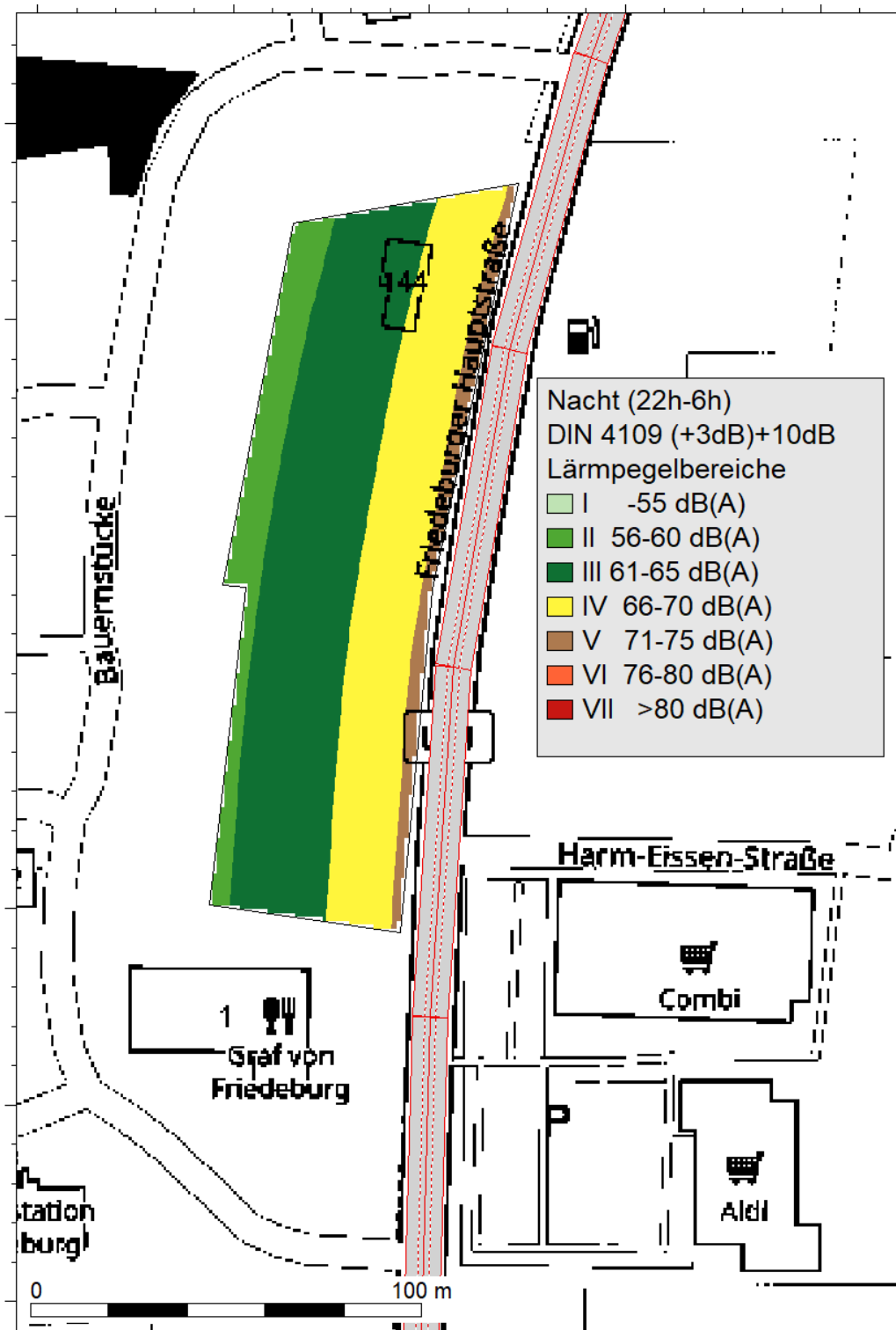


Abbildung 4: Lärmpegelbereichsverläufe im 1. Obergeschoss (Aufpunkthöhe: 4,8 m) im Nachtzeitraum unter Berücksichtigung des Straßenverkehrs.

Der Abbildung 4 ist zu entnehmen, dass sich die Lärmpegelbereiche II bis V einstellen. Die Konsequenzen für die Schalldämmung der Gebäudeaußenteilelemente (im Speziellen: Fenster) sind im folgenden Kapitel erläutert.

3 Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan

An das Schalldämm-Maß der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen gemäß DIN 4109-1 [4] (z.B. Wohn-, Schlaf- und Büroräume) sind erhöhte Anforderungen bezüglich des Schallschutzes zu stellen. In Abhängigkeit von den in Abbildung 4 dargestellten Lärmpegelbereichen sollen die in der folgenden Tabelle 4 aufgeführten resultierenden Luftschalldämm-Maße für die Außenbauteile nicht unterschritten werden.

Tabelle 4: Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile von Gebäuden.

Lärmpegelbereich	„maßgeblicher Außenlärmpegel“ dB(A)	Erforderliches bewertetes resultierendes Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ der Außenbauteile in dB	
		Wohnräume	Büroräume
I	< 55	30	-
II	56 – 60	30	30
III	61 – 65	35	30
IV	66 – 70	40	35
V	71 – 75	45	40

Die Berechnung der konkreten Schalldämmwerte erfolgt im Genehmigungsverfahren unter Berücksichtigung der aktuellen DIN 4109-1 und -2 [4][5]. Die aufgeführten bewerteten, resultierenden Luftschalldämm-Maße dürfen vom Luftschalldämm-Maß der gesamten Außenbauteile eines schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109-1 [4] nicht unterschritten werden.

- Außenwohnbereiche sollten in den Bereichen $L_r > 60$ dB(A) (siehe Abb. 2) auf der lärmabgewandten Seite (hier: West) angeordnet werden. In diesen Bereichen kann ein um 5 dB geminderter Außenlärmpegel angenommen werden (Reduzierung des Lärmpegelbereichs um eine Stufe).
- Die übrigen Außen-(wohn-)bereiche sollten durch Abschirmmaßnahmen mit einer Schirmhöhe von mindestens 1,5 m gegenüber dem Straßenverkehr geschützt werden.
- Um sicherzustellen, dass in sämtlichen (zukünftigen) Schlafräumen im Plangebiet ein **Innenpegel von ≤ 30 dB(A)** für einen ruhigen Schlaf gewährleistet wird, sind je nach Lärmpegelbereich schallgedämmte Lüftungsanlagen zu installieren. Die Ausführungen zur Wahrung der erforderlichen Gesamtschalldämm-Maße (siehe obige Tab. 4) sind in der Detailplanung auf Basis der Vorgaben der DIN 4109-1 und -2 [4][5] zu berücksichtigen.
- In Arbeitsräumen am Arbeitsplatz darf unter Berücksichtigung der von außen einwirkenden Geräusche bei Bürotätigkeiten (geistige Tätigkeiten) der Beur-

teilungspegel maximal 55 dB(A) [10] erreichen. Unter der Annahme einer Schalldämmung von $R'_w = 30$ dB des jeweiligen gesamten Außenbauteils ist diese Bedingung in allen relevanten Lärmpegelbereichen erfüllt.

4 Zusammenfassung

Die Gemeinde Friedeburg plant die Entwicklung eines Mischgebietes angrenzend an die Landesstraße L 11. Um zu prüfen, ob aufgrund von Straßenverkehrsgeschmmissionen angemessene Wohnverhältnisse für ein Mischgebiet gewährleistet sind, sollte durch die *itap GmbH* eine Verkehrsgeschmprognose durchgeführt werden.

Hierfür wurden der Prognose die von der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr erhobenen Verkehrszählraten [8] zugrunde gelegt und anhand dessen die Beurteilungspegel und die Lärmpegelbereiche auf dem Plangebiet ermittelt.

Die Untersuchung ergab folgende Ergebnisse:

- Die Orientierungswerte der DIN 18005 [2] werden auf dem Plangebiet tagsüber um maximal 5,0 dB(A) überschritten.
- Nachts ergeben sich Überschreitungen um maximal 7,5 dB(A) an der westlichen Plangebietsgrenze.
- Der Lärmpegelbereichsverlauf in Abb. 4 zeigt, dass sich die LPB II bis V ergeben.
- In Kapitel 3 sind Vorschläge für textliche Festsetzungen formuliert, welche sinngemäß in den B-Plan aufzunehmen sind.

Grundlagen der Feststellungen und Aussagen sind die vorgelegten und in diesem Gutachten aufgeführten Unterlagen.

Oldenburg, 25. April 2018



Inga Züwerink, Dipl. Ing. (FH)



geprüft durch