Schalltechnisches Gutachten

Zur 5. Änderung des Bebauungsplans Nr. Ih9 in der Ortschaft Ihrhove der Gemeinde Westoverledingen

Bericht-Nr.:	163-23-a-hi
Ausstellungsdatum:	5. Juni 2023
Autor:	Dipl.-Ing. (FH) Heiko Ihde
E-Mail:	ihde@ib-akustik.de
Auftraggeber:	Gemeinde Westoverledingen Frau Gesa van Rahden Bahnhofstraße 18 26810 Westoverledingen
Berichtsumfang:	34 Seiten

I+B Akustik GmbH
Bloherfelder Straße 80
26129 Oldenburg
Amtsgericht Oldenburg
HRB-Nr. 216938

Geschäftsführer:
Heiko Ihde
Jan Brüning

Tel.: 0176 57633193 (Ihde)
Tel.: 0176 57632417 (Brüning)
Web: www.ib-akustik.de
E-Mail: info@ib-akustik.de

Landessparkasse zu Oldenburg
IBAN: DE50 2805 0100 0093 7804 01
BIC: SLZODE22XXX
USt-IdNr.: DE344011990

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung 3
2. Literatur- / Unterlagenverzeichnis 6
3. Beurteilungsgrundlagen 8
3.1. DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau 8
3.2. MALP nach DIN 4109 8
3.3. Untersuchungsbereich der maßgeblichen Geräuschimmissionen 9
4. Schallausbreitungsberechnung 10
4.1. Schallemissionen öffentlicher Verkehrswege 10
4.2. Verkehrsbedingte Schallimmissionen 15
4.3. Maßgebliche Außenlärmpegel - MALP 17
4.4. Anforderungen an den passiven Schallschutz 18
5. Vorschläge für textliche Festsetzungen 19
6. Qualität der Prognose 21
7. Zusammenfassung 22
Anhang A 23
Anhang B 24
Anhang C 27
Anhang D 29

1. Aufgabenstellung

Die Gemeinde Westoverledingen plant mit der 5. Änderung des Bebauungsplans Nr. Ih9. Die durch den Geltungsbereich erfassten Flächen sollen überwiegend als Mischgebiet (MI) ausgewiesen werden. In Abbildung 1 ist ein Auszug des Bebauungsplans Nr. Ih9, 3. Änderung, mit dem Geltungsbereich dargestellt. Abbildung 2 zeigt die Lage des Geltungsbereichs relativ zur weiteren Umgebung.

Die *I+B Akustik GmbH* ist beauftragt worden, ein schalltechnisches Gutachten zu erstellen, in dem die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschbelastung auf dem Plangebiet durch den Straßen- und Schienenverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen nach DIN 18005-1 /2/ dargelegt werden soll.

Auf Basis der ermittelten Beurteilungspegel im Tag- und Nachtzeitraum werden geeignete Schallschutzmaßnahmen empfohlen und für das Plangebiet die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß den Vorgaben der DIN 4109-1 / -2 /11//12/ ermittelt.

Abschließend werden Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan hinsichtlich des Schallschallschutzes formuliert.

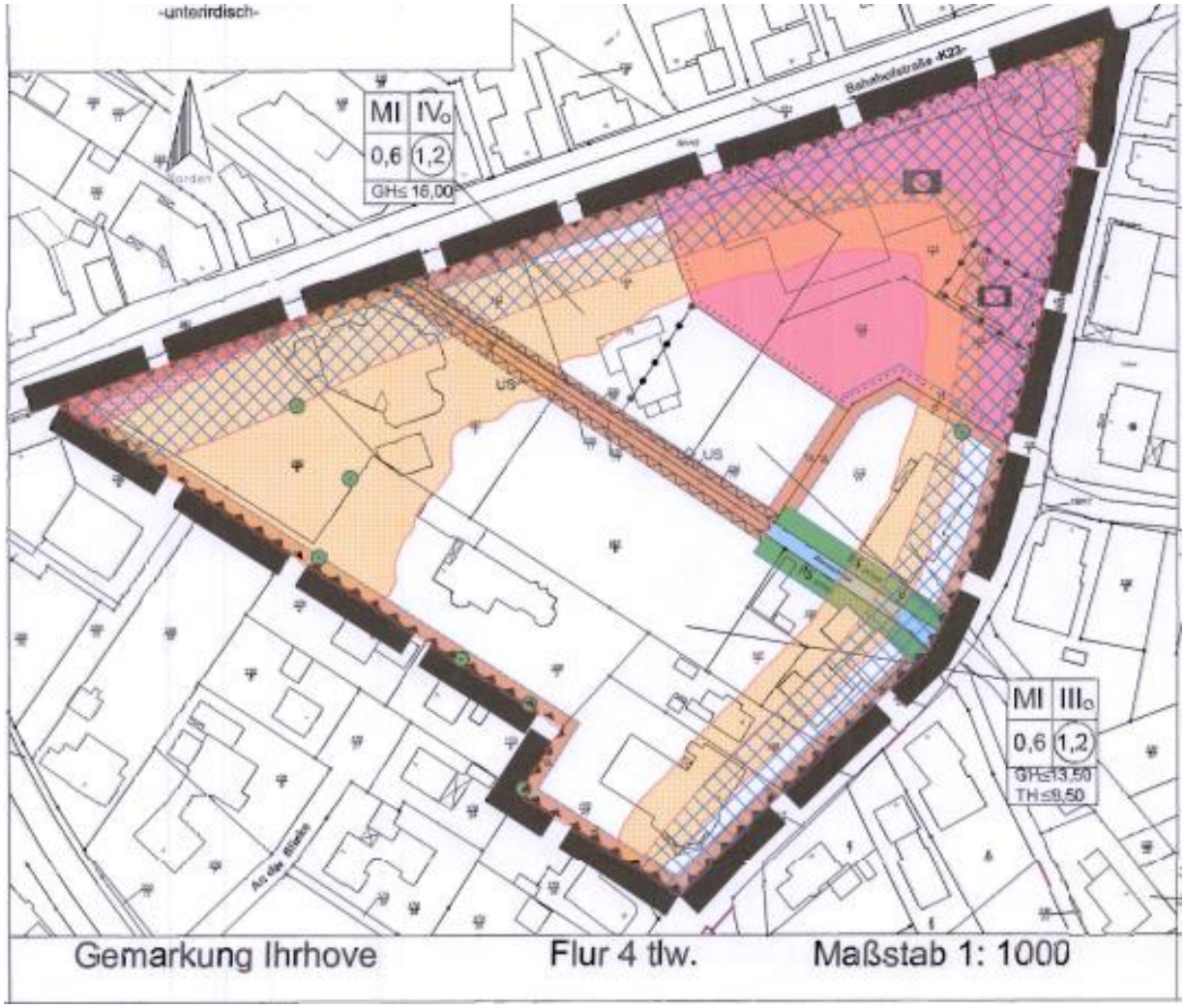


Abbildung 1: *Auszug der Planzeichnung des B-Plans Nr. Ih9, 3. Änderung, mit dem Geltungsbereich, Quelle: /14/.*

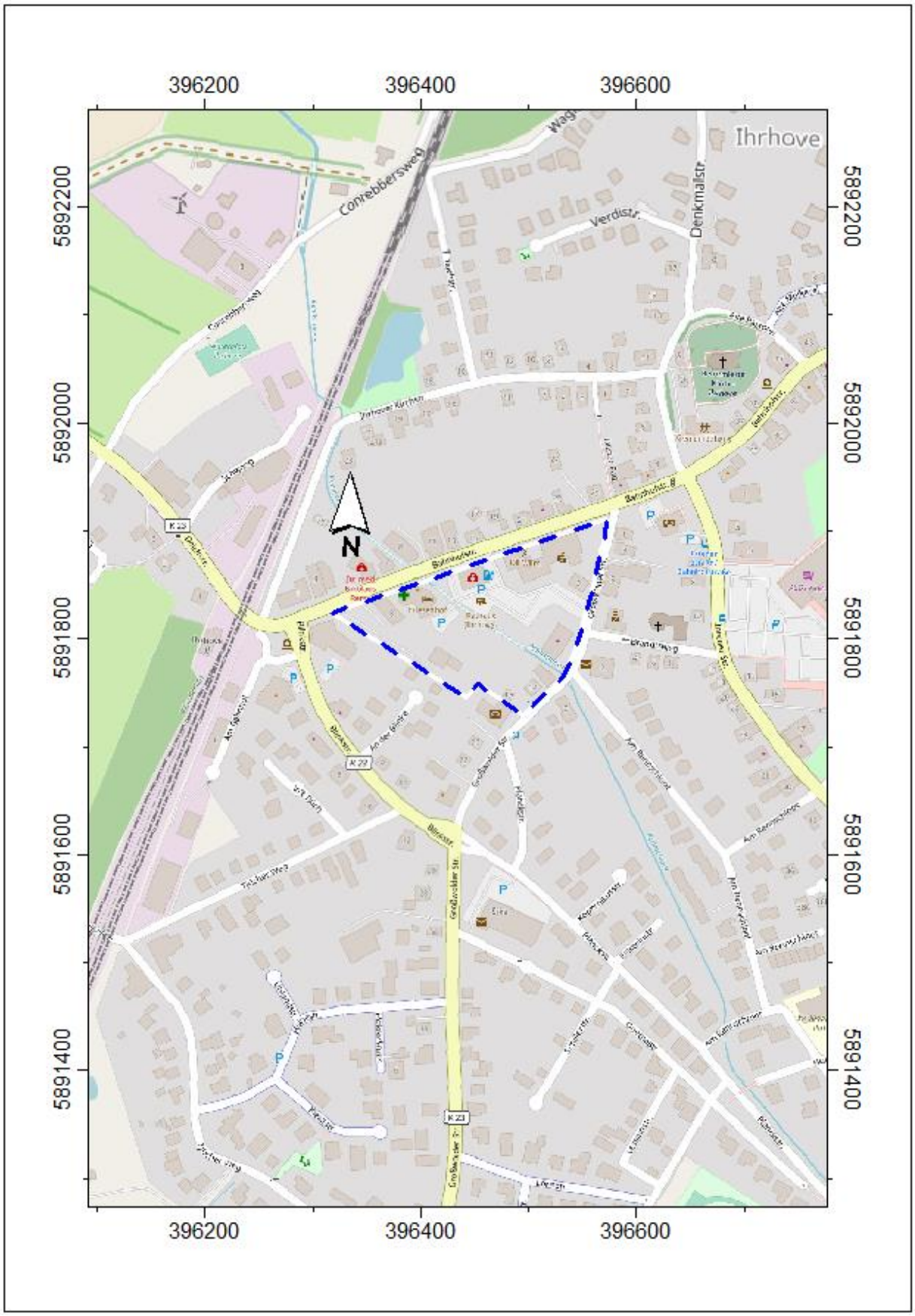


Abbildung 2: *Übersichtsplan mit der relativen Lage des Geltungsbereichs zur weiteren Umgebung, Quelle: /15/.*

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/ **DIN 18005-1 inkl. Beiblatt 1**
„Schallschutz im Städtebau", Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002; Beiblatt 1 zu DIN 18005, „Berechnungsverfahren, schalltechnische Orientierungswerte für städtebauliche Planung", Mai 1987, Berlin, Beuth Verlag GmbH.

/3/ **16. BImSchV**
Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) in aktuellen Fassung.

/4/ **BauNVO**
Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786).

/5/ **BauGB**
Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634).

/6/ **BVerwG 4 CN 2.06**
Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 22.03.2007.

/7/ **BVerwG 4 BN 59.59**
Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 17.02.2010.

/8/ **BVerwG 4 A 1075.04**
Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 16.03.2006.

/9/ **VGH 3 S 1964/13**
Urteil des Verwaltungsgerichtshofs Baden-Württemberg vom 11.12.2013.

/10/ **RLS-19**
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2019.

/11/ **DIN 4109-1**
„Schallschutz im Hochbau – Teil 1, Mindestanforderungen", Beuth Verlag, Januar 2018.

/12/ **DIN 4109-2**
„Schallschutz im Hochbau – Teil 2, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen", Beuth Verlag, Januar 2018.

/13/ **IMMI 2021**
Software zur Berechnung von Geräuschimmissionen, Firma *Wölfel Engineering GmbH + Co. KG*, Höchberg.

/14/ **Planungsunterlagen zu den Bauleitplanverfahren** der Gemeinde Westoverledingen sowie weitere Planunterlagen (Verkehrsentwicklungsplan 2013) übermittelt per E-Mail durch die *Gemeinde Westoverledingen* im April 2023.

/15/ **OpenStreetMap**
Open-Database-Lizenz für den freien Erhalt von Kartenmaterial über www.openstreetmap.org, © OpenStreetMap-Mitwirkende.

/16/ **Verkehrsprognose 2030**, *Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur*, 2014: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/verkehrsprognose-2030.html, Stand Februar 2020.

/17/ **Schienenverkehrsprognosedaten der Bahnlinie 1575 Abschnitt Ihrhove bis Weener**, km 0,0- km 7,9 und der Bahnlinie 2931 Abschnitt Papenburg (Ems) bis Ihrhove, km 306,1- km 315,4, übermittelt per E-Mail durch die Deutsche Bahn AG im September 2022.

/18/ **OpenRailwayMap**
Abfrage weiterer Informationen hinsichtlich der lokal zulässigen Höchstgeschwindigkeiten für den Schienenverkehr, abgerufen über https://openrailwaymap.org/.

/19/ **Telefonische Absprache mit der Gemeinde Westoverledingen** am 13.09.2022 hinsichtlich der Auswahl der Straßenverkehrszahlen für die Immissionsprognose.

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1. DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau

Im Rahmen der Bauleitplanung wird bei der Beurteilung von Geräuschimmissionen die DIN 18005-1 /2/ herangezogen. In Abhängigkeit von der Schutzwürdigkeit eines Baugebiets, welche sich aus der Baunutzungsverordnung (BauNVO) /4/ sowie dem Baugesetzbuch (BauGB) /5/ ableitet, sind entsprechende Orientierungswerte zuzuordnen. Diese Werte ergeben sich aus dem Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 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 /6/ und BVerwG 4 BN 59.09 vom 17.02.2010 /7/).

In der nachfolgenden Tabelle sind die maßgeblichen Orientierungswerte für die im vorliegenden zu erwartenden Gebietseinstufungen aufgelistet:

Tabelle 1: *Orientierungswerte für verkehrsbedingte Geräuschimmissionen nach dem Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 /2/.*

Beurteilungszeiträume	**Orientierungswerte Verkehr in dB(A) für**
	Mischgebiete (MI)
tagsüber 6:00 – 22:00 Uhr	60
nachts 22:00 – 6:00 Uhr	50

3.2. MALP nach DIN 4109

Für die Planung, Bemessung und Ausführung zukünftiger Gebäude ergeben sich die Anforderungen an den passiven Schallschutz aus der DIN 4109-1/11/. Des Weiteren werden auf der Ebene des Baugenehmigungsverfahrens 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 = Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 /12/.

Tabelle 2: *Korrekturwerte $K_{Raumart}$ und Mindest-Gesamtschalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ in Abhängigkeit von der Raumart nach DIN 4109-1 /11/.*

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 /12/ 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 /12/ rechnerisch zu berücksichtigen.

3.3. Untersuchungsbereich der maßgeblichen Geräuschimmissionen

Die Berechnung der untersuchungsrelevanten Geräuschimmissionen innerhalb des Plangebiets erfolgt im vorliegenden Fall anhand von flächenhaften Immissionsrastern. Die Untersuchungshöhen ergeben sich aus den bauleitplanerisch festzusetzenden Geschossigkeiten.

Gemäß dem vorliegenden Bebauungsplan ist von einer Bauweise mit bis zu zwei Vollgeschossen auszugehen. Erfahrungsgemäß kann sich durch ein zu Wohnzwecken ausgebautes Dachgeschoss ein weiteres Obergeschoss ergeben, sodass sich damit die Aufpunkthöhen von 2,0 m (EG), 4,8 m (1. OG) und 7,6 m (2. OG) über Oberkante Gelände ergeben. Beim Verkehrslärm wird in Straßennähe das 1. OG erfahrungsgemäß am stärksten belastet, weshalb dieses repräsentativ für die anderen Geschosse rechnerisch untersucht und als Gegenstand der Beurteilung zur Ermittlung der ggf. erforderlichen Schallschutzmaßnahmen herangezogen wird[1].

[1] Hinweis: In einem Teilbereich an der *Bahnhofstraße* (gemäß Abbildung 1 Flurstück 112/6 mit Bezeichnung „MI IV_O“) ist zudem ein viertes weiteres Vollgeschoss zulässig. Da an dieser Stelle keine höhere Geräuschbelastung an den darunter gelegenen Geschosshöhen zu erwarten ist, werden die Beurteilungspegel in dieser Bezugshöhe nicht gesondert ermittelt und dokumentiert.

4. Schallausbreitungsberechnung

Die Ermittlung der Geräuschbelastung auf dem Plangebiet erfolgt mit der Software IMMI 2021 /13/. Die verkehrsbedingten Geräuschimmissionen werden nach den Vorgaben der DIN 18005-1 /2/ ermittelt. Die Schallemissionen der relevanten Straßenverkehrswege werden gemäß den Vorgaben in Kapitel 3.3 der RLS-19 /10/ ermittelt. Die Berechnung der resultierenden Beurteilungspegel ist in Kapitel 3.2 der RLS-19 /10/ beschrieben (s. Kapitel 4.2). Die Geräuschemissionen des nordöstlich des Plangebiets am Schulzentrum gelegenen Busparkplatzes werden nach den Vorgaben der Bayerischen Parkplatzlärmstudie ermittelt.

Die Schallemissionen der westlich verlaufenden Bahnstrecke 1502 sowie die hieraus auf dem Plangebiet resultierenden Geräuschimmissionen werden gemäß den Vorgaben der Anlage 2 (zu § 4) 16. BImSchV /3/ ermittelt.

4.1. Schallemissionen öffentlicher Verkehrswege

a) Straßenverkehr:

Zur Ermittlung der Schallemissionen der umliegenden, beurteilungsrelevanten Straßenverkehrswege werden dem Verkehrsentwicklungsplan der Gemeinde Westoverledingen /14/ als DTV-Werte mit dem Prognosejahr 2025 vor. In Rücksprache mit der Gemeinde /19/ sollen die Daten für den Prognosefall 2025 in Anlage 3, Blatt 8 in /14/ (siehe auch Anhang A) zugrunde gelegt werden.

Die RLS-19 unterscheidet insgesamt zwischen drei verschiedenen Fahrzeuggruppen: Pkw, Lkw1,p_1 und Lkw2,p_2. Gemäß Kapitel 1 in /10/ sind der Fahrzeuggruppe Lkw1,p_1 Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t sowie Busse enthalten. Die Fahrzeuggruppe Lkw2,p_2 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.

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 /16/ bei den beurteilungsrelevanten Autobahnabschnitten ein Verkehrszuwachs von 0,48 % pro Jahr für Pkw und 1,66 % pro Jahr für Lkw bis zum Jahr 2030[2] angesetzt. Hierbei wird die Steigerungsrate von 1,66 % pro Jahr für alle Fahrzeuge der Fahrzeuggruppen Lkw1,p_1 und Lkw2,p_2 angewendet. Die Ausnahme bilden hierbei Motorräder, die zwar der Fahrzeuggruppe Lkw2,p_2 angehören, bzgl. der Verkehrsentwicklung aber eher normalen Pkw zugeordnet werden können, sodass hier die o. g. Rate von 0,48 % pro Jahr angewendet wird.

In den Tabellen 3 bis 7 sind die Rohdaten sowie die hochgerechneten Daten für das Jahr 2030 aufgelistet. In Tabelle 8 sind die resultierenden Eingangsdaten für die Linienschallquellen nach RLS-19 im Schallausbreitungsmodell aufgelistet.

[2] Entspricht dem Prognosehorizont der ebenfalls verwendeten Schienenverkehrsprognosedaten /17/.

Tabelle 3: *Roh- und Prognosedaten der „Deichstraße“.*

Fahrzeugart	2025		2030	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Pkw	1185	100	1214	102
Lkw	39	6	42	6
Lastzug	64	7	70	7
Total	**1288**	**112**	**1326**	**115**
Result. DTV-Werte		**1400**		**1441**

Tabelle 4: *Roh- und Prognosedaten der „Bahnhofstraße“.*

Fahrzeugart	2025		2030	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Pkw	2497	210	2557	215
Lkw	81	12	88	13
Lastzug	136	14	147	15
Total	**2714**	**236**	**2793**	**243**
Result. DTV-Werte		**2950**		**3036**

Tabelle 5: *Roh- und Prognosedaten der „Blinkstraße“.*

Fahrzeugart	2025		2030	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Pkw	2201	185	2254	190
Lkw	72	10	78	11
Lastzug	120	12	130	14
Total	**2392**	**208**	**2462**	**214**
Result. DTV-Werte		**2600**		**2676**

Tabelle 6: *Roh- und Prognosedaten der „Großwolder Straße – Teil 1“.*

Fahrzeugart	2025		2030	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Pkw	3978	335	4074	343
Lkw	130	19	141	20
Lastzug	216	23	235	24
Total	**4324**	**376**	**4450**	**388**
Result. DTV-Werte		**4700**		**4838**

Tabelle 7: *Roh- und Prognosedaten der „Großwolder Straße – Teil 2“.*

Fahrzeugart	2025		2030	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Pkw	2031	171	2081	175
Lkw	66	10	72	10
Lastzug	110	12	120	13
Total	**2208**	**192**	**2272**	**198**
Result. DTV-Werte		**2400**		**2470**

Tabelle 8: *Eingangsdaten der beurteilungsrelevanten Straßen als Geräuschquellen nach RLS-19.*

Straße	M_{Tag} Kfz/h	M_{Nacht} Kfz/h	Lkw1, p_1 in % Tag/Nacht	Lkw2, p_2 in % Tag/Nacht	v in km/h Pkw/Lkw1/ Lkw2	Emissions-pegel L'_W in dB(A) Tag/Nacht
Deichstraße	82,85	14,43	3,17 / 5,27	5,28 / 6,32	50	73,96 / 66,70
Bahnhofstraße	174,57	30,41				77,19 / 69,94
Blinkstraße	153,86	26,81				76,64 / 69,39
Großwolder Straße – Teil 1	278,13	48,46				79,22 / 71,96
Großwolder Straße – Teil 2	142,02	24,74				76,30 / 69,04

- Straßendeckschichttyp SDT: nicht geriffelter Gussasphalt,
- Regelquerschnitt RQ = 7,5
- Zul. Höchstgeschwindigkeit v (für Pkw und Zweirad identisch)

b) Schienenverkehr:

Zur Ermittlung der Schallemissionen der westlich gelegenen Bahnlinien 1575 und 2931 nach der 16. BImSchV, Anlage 2, /3/ liegen Schienenverkehrsprognosedaten mit dem Prognosehorizont 2030 /17/ vor.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Eingangs- und Emissionsdaten der Prognose für die Schienenverkehrswege aufgelistet.

Tabelle 9: *Eingangs- und Emissionsdaten der Bahnlinien 1575 und 2931 nach 16. BImSchV, Anlage 2.*

Element	Bezeichnung	Nr.	Tag	Nacht		Zugart	v_max	Fahrzeugtyp 1, 3, ...				Fahrzeugtyp 2, 4, ...				Emissionspegel L'_{WA}* in dB(A)	
			n/h	n/h			km/h	Kat.	Z/V	nA	nFz	Kat.	Z/V	nA	nFz	Tag	Nacht
S03Z022	1575	1	2.813	1.125		RB/RE-V	80[3]	6	A8	8	2					77,23	73,25
S03Z023	1575 Bahnübergang 2	Siehe Element: S03Z022 1575 zzgl. Pegelkorrektur für Bahnübergang gemäß Kap.4, Tab. 7, Zeilen 5+6 in /3/														82,60	78,62
S03Z011	1575	Siehe Element: S03Z022 1575														77,23	73,25
S03Z019	2931 Gleis 1	1	1.375	1.000		GZ-E	100	7	Z5	4	1	10	Z5	4	30	86,98	85,64
								10	Z18	4	8						
		2	0.125	0.125		GZ-E	120	7	Z5	4	1	10	Z5	4	30		
								10	Z18	4	8						
		3	0.375	0.500		GZ-E	100	7	Z5	4	1	10	Z5	4	10		
		4	0.813	0.625		IC-E	140[4]	7	Z5	4	1	9	Z5	4	9		
		5	1.938	0.625		RB/RE-E	140[3]	5	Z5	10	2						
S03Z018	2931 Gleis 1 Bahnübergang 2	Siehe Element: S03Z019 2931 Gleis 1 zzgl. Pegelkorrektur für Bahnübergang gemäß Kap.4, Tab. 7, Zeilen 5+6 in /3/														91,76	90,46
S03Z017	2931 Gleis 1	Siehe Element: S03Z019 2931 Gleis 1														86,98	85,64
S03Z016	2931 Gleis 1 Bahnübergang 1	Siehe Element: S03Z019 2931 Gleis 1 zzgl. Pegelkorrektur für Bahnübergang gemäß Kap.4, Tab. 7, Zeilen 5+6 in /3/														91,76	90,46
S03Z012	2931 Gleis 1	Siehe Element: S03Z019 2931 Gleis 1														86,98	85,64
S03Z015	2931 Gleis 2	Siehe Element: S03Z019 2931 Gleis 1														86,98	85,64
S03Z014	2931 Gleis 2 Bahnübergang 1	Siehe Element: S03Z019 2931 Gleis 1 zzgl. Pegelkorrektur für Bahnübergang gemäß Kap.4, Tab. 7, Zeilen 5+6 in /3/														91,76	90,46
S03Z020	2931 Gleis 2	Siehe Element: S03Z019 2931 Gleis 1														86,98	85,64
S03Z021	2931 Gleis 2 Bahnübergang 2	Siehe Element: S03Z019 2931 Gleis 1 zzgl. Pegelkorrektur für Bahnübergang gemäß Kap.4, Tab. 7, Zeilen 5+6 in /3/														91,76	90,46
S03Z002	2931 Gleis 2	Siehe Element: S03Z019 2931 Gleis 1														86,98	85,64

Die relative Lage der beurteilungsrelevanten Verkehrswege zum Plangebiet sind in der folgenden Abbildung dargestellt. Die Berechnungsergebnisse werden in Kapitel 4.2 dargelegt.

[3] Gemäß /17//18/ ist für den (das Plangebiet) angrenzenden Streckenabschnitt eine Fahrgeschwindigkeit von 80 km/h anzusetzen (siehe auch Anhang B).

[4] Gemäß /17//18/ ist für den (das Plangebiet) angrenzenden Streckenabschnitt eine Fahrgeschwindigkeit von 140 km/h anzusetzen, sofern in Anhang B aufgeführte, bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit diesen Wert überschreiten sollte (siehe auch Anhang B).

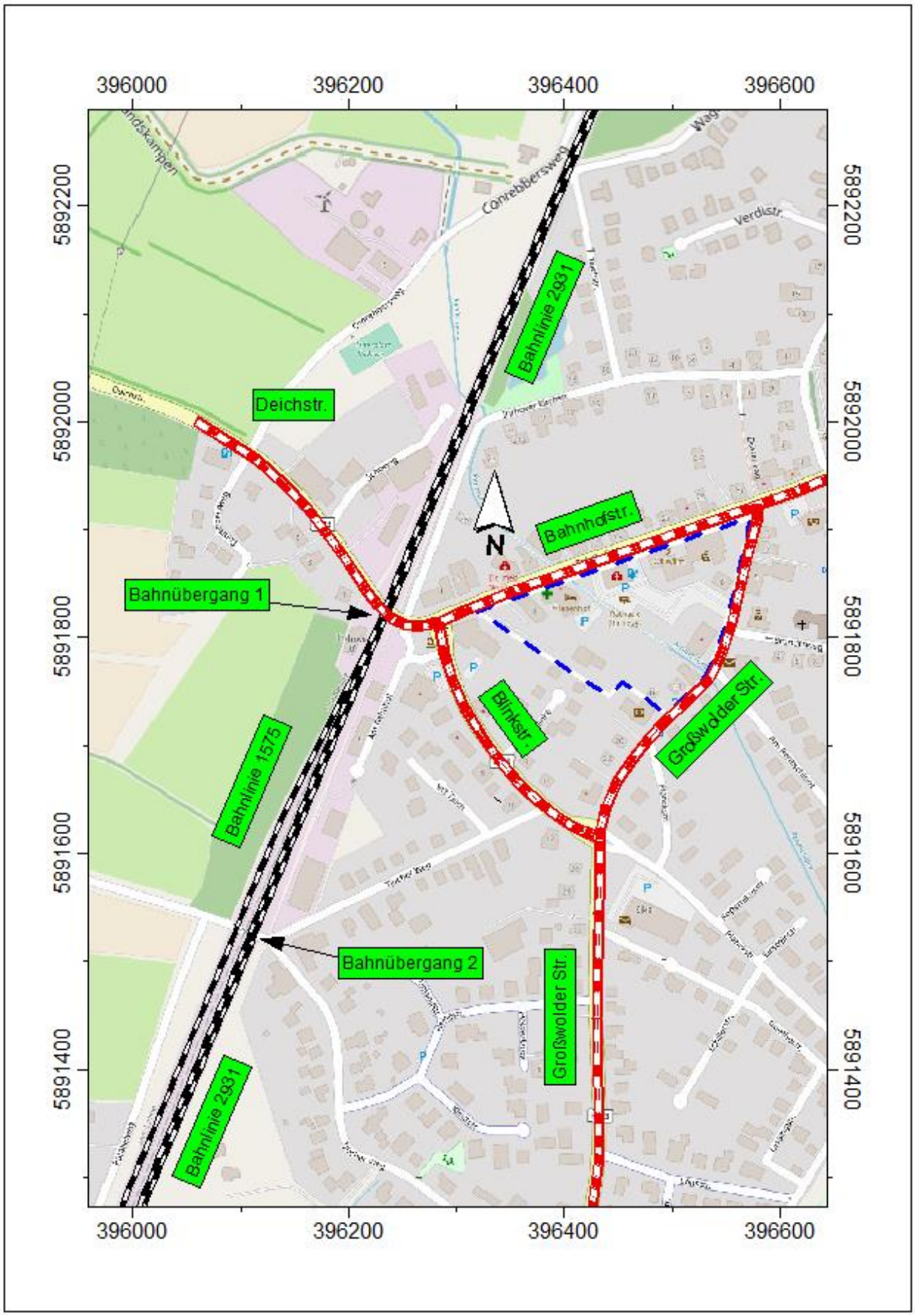


Abbildung 3: *Lage der beurteilungsrelevanten Verkehrswege, hinterlegter Plan Quelle /14/.*

4.2. Verkehrsbedingte Schallimmissionen

Die farbigen Immissionsraster in den Abbildungen 4 und 5 zeigen die Berechnungsergebnisse für die Beurteilungspegel durch Verkehrsgeräusche (Überlagerung von Straßen- und Schienenverkehrslärm) gemäß Kapitel 4.1 auf Höhe des (schalltechnisch stärker belasteten) 1. Obergeschosses tagsüber und nachts für das Prognosejahr 2030. In Anhang C werden die Berechnungsergebnisse für die weiteren Geschosshöhen in den Abbildung C1 bis C4 dargestellt. Zusätzlich werden in Anhang D die Berechnungsergebnisse separat für jede Lärmart informativ aufgeführt.

Die Prognose hat ergeben, dass folgende Beurteilungspegel L_r innerhalb des Plangebiets zu erwarten sind:

- im Erdgeschoss:
  - 56 dB(A) < L_r ≤ 66 dB(A) tagsüber (siehe Abb. C1)
  - 53 dB(A) < L_r ≤ 61 dB(A) nachts (siehe Abb. C2)
- im 1. Obergeschoss:
  - 56 dB(A) < L_r ≤ 66 dB(A) tagsüber (siehe Abb. 4)
  - 53 dB(A) < L_r ≤ 61 dB(A) nachts (siehe Abb. 5)
- im 2. Obergeschoss:
  - 57 dB(A) < L_r ≤ 65 dB(A) tagsüber (siehe Abb. C1)
  - 53 dB(A) < L_r ≤ 61 dB(A) nachts (siehe Abb. C2)

Es bleibt festzustellen, dass die Orientierungswerte und MI im Tagzeitraum in straßennahen Bereichen des Plangebiets nicht eingehalten werden können. Im Nachtzeitraum wird der Orientierungswert von 50 dB(A) auf der gesamten Plangebietsfläche nicht eingehalten.

Aufgrund der teilweise erheblichen Geräuschimmissionen durch den öffentlichen Straßen- und Schienenverkehr sind zusätzlich passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich (siehe Kapitel 4.4).

Gesundheitsgefährdende Geräuschpegel auf dem Plangebiet:

Die Berechnungen haben zudem ergeben, dass im Nachtzeitraum im westlichen und nordwestlichen Teil des Geltungsbereichs Beurteilungspegel > 60 dB(A) auftreten. Gemäß höchstrichterlicher Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts BVerwG /8/ ist bei Beurteilungspegeln oberhalb von 70 dB(A) tagsüber bzw. 60 dB(A) nachts von einer gesundheitsgefährdendem Lärmbelastung auszugehen. Der nächtliche Wert wird, wie in Abbildung 5 dargelegt, nachts nur geringfügig und in einem sehr kleinen Grenzbereich zur Straße überschritten. Es ist nicht davon auszugehen, dass in diesen Bereich zukünftig die Errichtung schützenswerte Wohnräume zu erwarten ist, sodass hier aus gutachterlicher Sicht kein immissionsschutzrechtlicher Konflikt gesehen wird, welcher auf der bauleitplanerischen Ebene zu lösen wäre.

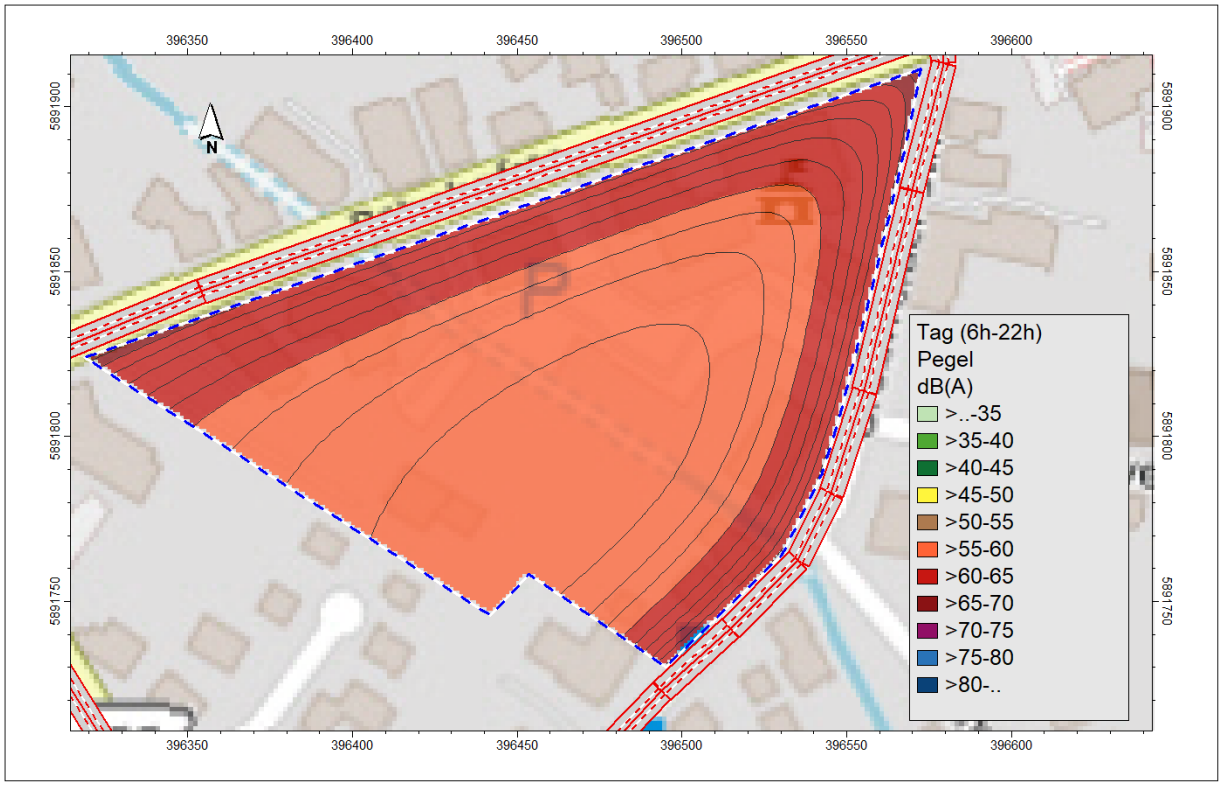


Abbildung 4: *Beurteilungspegel „Straße+Schiene“ tagsüber, 1. OG (4,8 m über Grund).*

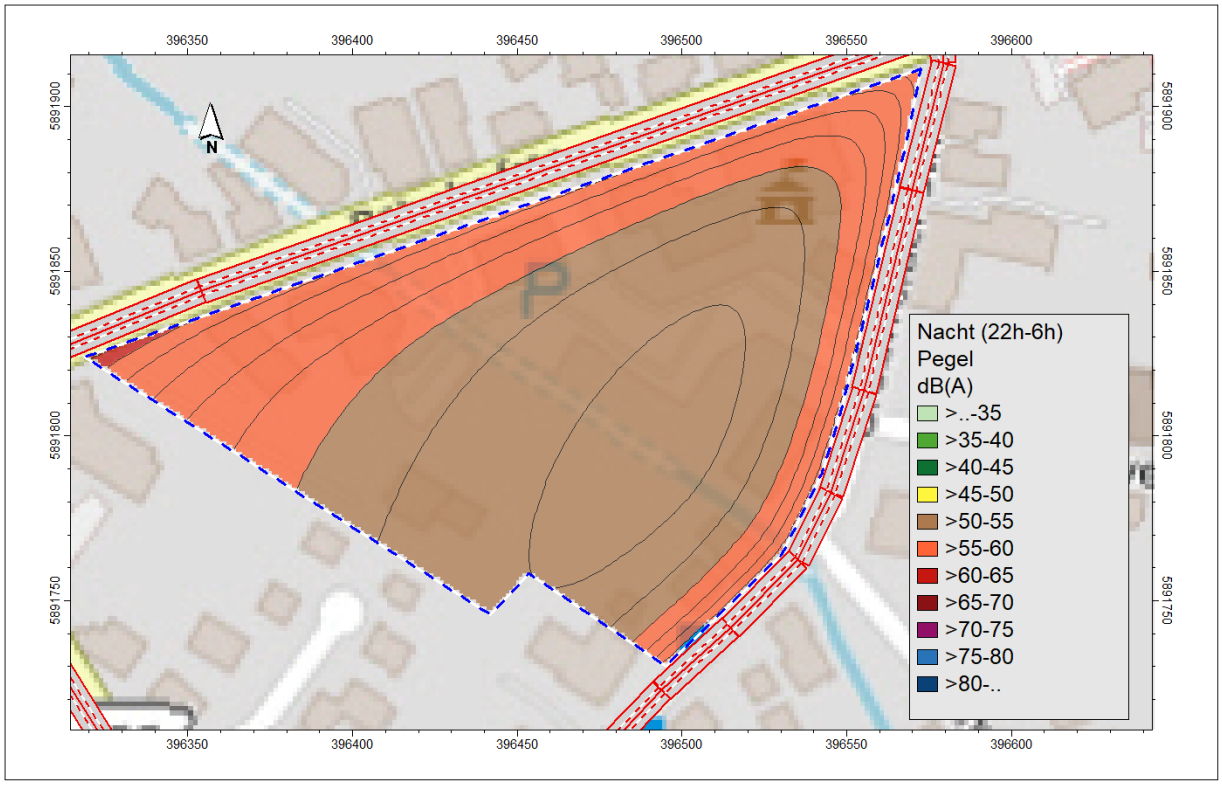


Abbildung 5: *Beurteilungspegel „Straße+Schiene“ nachts, 1. OG (4,8 m über Grund).*

4.3. Maßgebliche Außenlärmpegel - MALP

Auf Grundlage der Berechnungsergebnisse hinsichtlich Verkehrslärm gemäß der Kapitel 4.2 erfolgt die Bestimmung der MALP wie in Kapitel 3.2 beschrieben. Diese sind in Abbildung 6 dargestellt.

Die Berechnungen haben ergeben, dass auf den Flächen innerhalb des Geltungsbereichs maßgebliche Außenlärmpegel von 63 dB(A) < L_a ≤ 72 dB(A) erreicht werden.

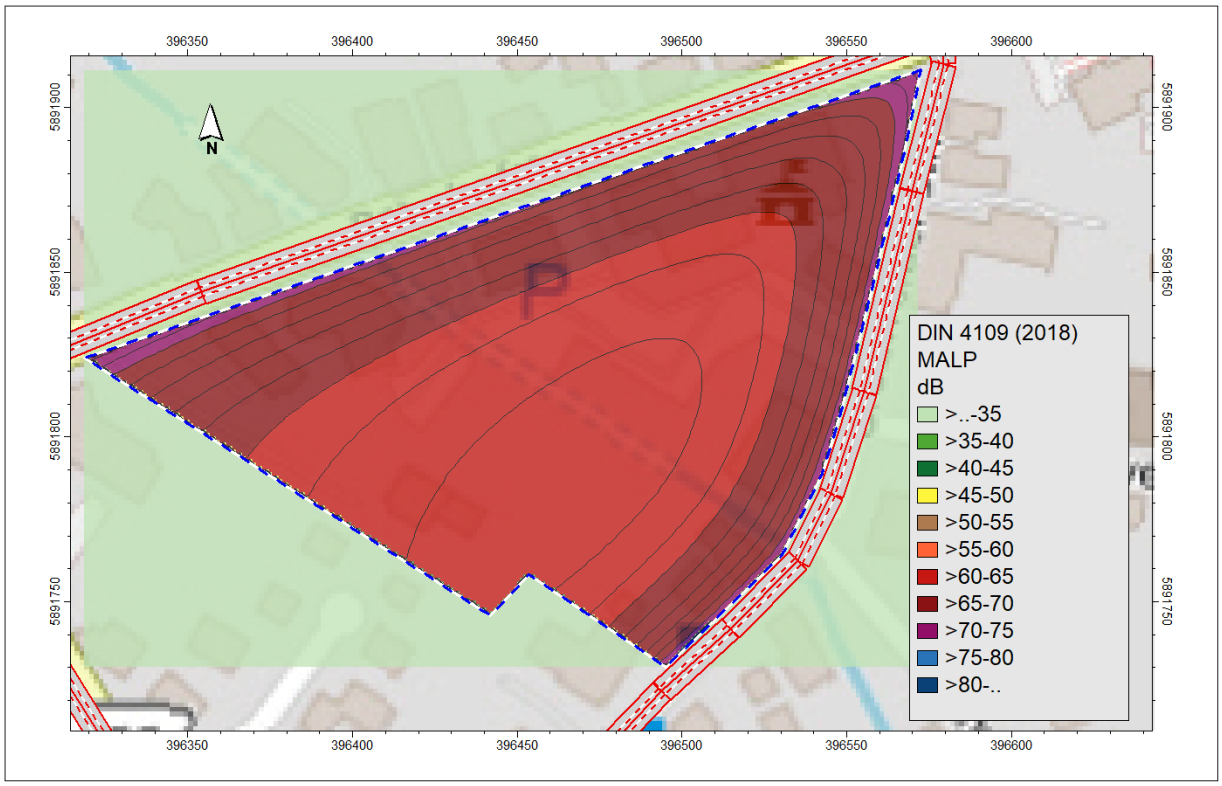


Abbildung 6: *Immissionsraster MALP, 1. OG (4,8 m über Grund).*

4.4. Anforderungen an den passiven Schallschutz

Wie den Abbildungen zu entnehmen sind, werden innerhalb des Plangebiets maßgebliche Außenlärmpegel von 63 dB(A) < L_a ≤ 72 dB(A) erreicht.

In Tabelle 10 werden die für die ermittelten MALP in 5-dB-Stufen sowie die gemäß Kapitel 3.2 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 Baugenehmigungsverfahren sind die Isolinien in 1 dB – Schritten heranzuziehen.

Tabelle 10: *MALP mit den rechnerischen Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen gemäß DIN 4109-1 /11/.*

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

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

In dem folgenden Kapitel 5 werden Vorschläge für textliche Festsetzungen im Hinblick auf den Schallschutz formuliert.

5. 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 von 63 dB(A) < L_a ≤ 72 dB(A) erreicht. In der nachfolgenden Tabelle werden die hierfür jeweils maßgeblichen Bau-Schalldämm-Maße in 5dB - Stufen aufgeführt.

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

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 Mischgebiet gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 innerhalb zukünftiger Außenwohnbereiche werden folgende Maßnahmen empfohlen:

Mischgebiet (MI):

- Zukünftige Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien, etc.) in Bereichen mit Beurteilungspegeln zwischen 65 dB(A) ≥ $L_{r,\mathrm{Tag}}$ > 60 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 $L_{r,\mathrm{Tag}}$ > 65 dB(A) sind so zu planen, dass sie bevorzugt zur geräuschabgewandten Seite ausgerichtet und durch 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 Rauminneren bei ausreichender Belüftung zu gewährleisten.
- Zukünftige Schlafräume im Bereich mit einem Beurteilungspegel von $L_{r,\mathrm{Nacht}}$ > 50 dB(A) sind bevorzugt zur geräuschabgewandten Seite auszurichten sowie zusätzlich bspw. mit schallgedämmten Lüftungssystemen auszustatten.

- Zukünftige Schlafräume im Bereich mit einem Beurteilungspegel von $50\,\mathrm{dB(A)} \geq L_{r,\mathrm{Nacht}} > 45\,\mathrm{dB(A)}$ sind bevorzugt zur geräuschabgewandten Seite auszurichten oder bspw. mit schallgedämmten Lüftungssystemen auszustatten.

Die Dimensionierung solcher Lüftungssysteme ist im Zuge der Genehmigungsplanung festzulegen und zu detaillieren.

Generell gilt gemäß Kapitel 4.4.5.1 der DIN 4109-2 /12/, 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.

Von den oben aufgeführten Festsetzungsvorschlägen kann abgewichen werden, sofern im Baugenehmigungsverfahren anhand eines Schallgutachtens nachgewiesen werden kann, dass sich der maßgebliche Außenlärmpegel 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.

6. Qualität der Prognose

Zur Ermittlung der Verkehrsgeräuschimmissionen wurde als Prognosehorizont das Jahr 2030 angesetzt, damit auch zukünftig ein angemessener Schutz der Anwohner besteht.

Somit wurde eine konservative Betrachtung der Geräuschsituation in der Prognose vorgenommen.

7. Zusammenfassung

Im vorliegenden Prognose-Gutachten wird die immissionsschutzrechtliche Umsetzbarkeit des geplanten Bauleitplanverfahrens zur Überplanung bereits bebauter Flächen in der Ortschaft Ihrhove.

Die Berechnung der Geräuschbelastung durch den öffentlichen Straßen- und Schienenverkehr ergibt im straßennahen Bereich innerhalb des Geltungsbereichs Überschreitungen der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1.

Auf der Grundlage der ermittelten Beurteilungspegel wurden die maßgeblichen Außenlärmpegel innerhalb des Geltungsbereichs ermittelt (s. Ziffer 4.3). Abschließend wurden die Anforderungen an den passiven Schallschutz gemäß DIN 4109 deklariert (s. Ziffer 4.4) sowie Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan formuliert (s. Ziffer 5).

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

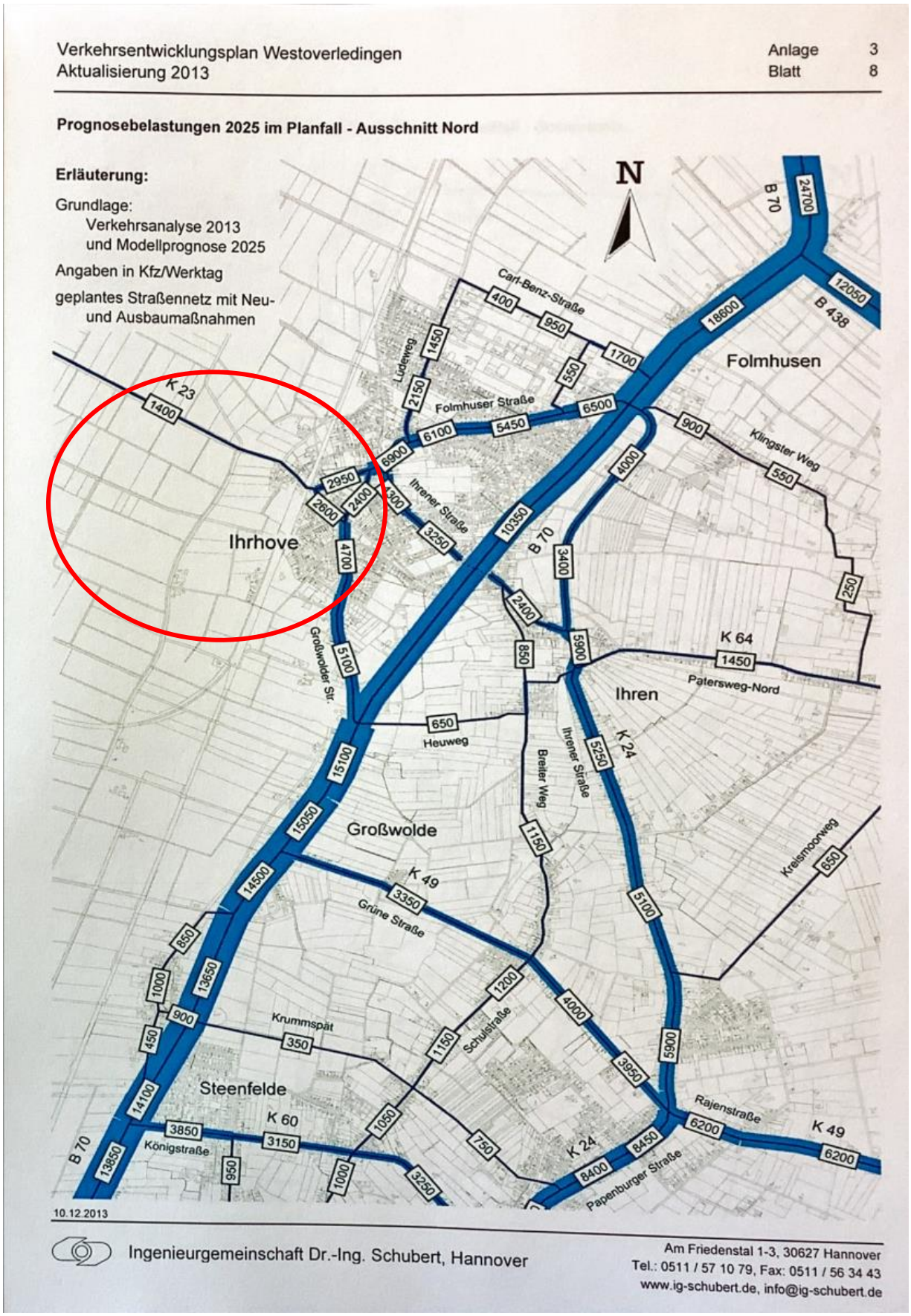
Oldenburg, 5. Juni 2023

…….. geprüft durch

Dipl.-Ing. (FH) Heiko Ihde Dipl.-Ing. (FH) Jan Brüning

Anhang A

Straßenverkehrszähldaten gemäß Verkehrsentwicklungsplan 2013 /14/



Anhang B

Schienenverkehrszähldaten gemäß /17//18/

Version 202203 - Daten gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030DT(KW 33/2022) des Bundes
Strecke **1575** Abschnitt Ihrhove bis Weener, km 0,0- km 7,9, (Projekt Wunderline Bremen-Groningen)
Horizont 2030DT
RiKz 1+2

Zugart	Anzahl		v_max_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband											
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl
RB/RE-V	*45*	*9*	*140*	*6-A8*	*2*										
Summe	45	9													

VzG
Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Die nachfolgend genannte zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist anzusetzen, wenn sie kleiner als die Zuggeschwindigkeit ist!

von km	bis km	km/h
0,0	7,9	120

BüG
Besonders überwachtes Gleis

von km	bis km
-	-

Erläuterungen und Legende

RiKz: Kennzeichen für Gleisrichtung. Mit RiKz 1+2 wird die Streckenbelastung dargestellt.

1. **Geschwindigkeiten:**
   v_max_Zug: bauartbedingte Zughöchstgeschwindigkeit
   VzG: Streckenhöchstgeschwindigkeit aus dem Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

   Bei der schalltechnischen Berechnung ist das Minimum aus v_max_Zug und VzG zu verwenden.
   Bei Streckenneu- und Ausbauprojekten sind die Vorgaben des Projektes in Abstimmung mit der Projektleitung zu beachten.

   Im Bereich von Personenbahnhöfen (innerhalb der Einfahrsignale) und von Haltepunkten bzw. Haltestellen (Bahnsteiglänge zuzüglich auf jeder Seite 100 m) ist die zulässige Geschwindigkeit der freien Strecke, mindestens aber 70 km/h anzusetzen. Mit v_{Fz} = 70 km/h werden die in Bahnhöfen und an Haltepunkten bzw. in Haltestellenbereichen anfallenden Geräusche, die z. B. durch das Türenschließen oder beim Überfahren von Weichen und/oder beim Bremsen und Anfahren entstehen, berücksichtigt.

2. **Zusammensetzung der Fahrzeugkategoriebezeichung:**
   Nummer der Fz-Kategorie - Variante bzw. Zeilennummer in Beiblatt 1 - Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)
   Bsp. 5-Z5-A10

   Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)

3. **Infrastruktureigenschaften:**
   Für Brücken, Bahnübergänge, enge Gleisradien usw. sind die entsprechenden Zuschläge nach Schall03 zu berücksichtigen.

4. **Zugarten:**
   GZ = Güterzug
   RV, RE, RB = Regionalzug
   S = Elektrotriebzug der S-Bahn
   IC = Intercityzug (auch Railjet)
   ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV
   NZ = Nachtreisezug
   AZ = Saison- oder Ausflugszug
   D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
   LR, LICE = Leerreisezug

5. **Traktionsarten:**
   - V = Diesellok
   - E = E-Lok

Version 202203 - Daten gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030DT(KW 33/2022) des Bundes
Strecke **2931** Abschnitt Papenburg (Ems) bis Ihrhove, km 306,1- km 315,4, Bereich
Horizont 2030DT
RiKz 1+2

Zugart	Anzahl		v_max_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband												
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	
GZ-E	*22*	*8*	*100*	*7-Z5-A4*	*1*	10-Z5	*30*	10-Z18	*8*							
GZ-E	*2*	*1*	*120*	*7-Z5-A4*	*1*	10-Z5	*30*	10-Z18	*8*							
GZ-E	*6*	*4*	*100*	*7-Z5-A4*	*1*	10-Z5	*10*									Grundlast
IC-E	*13*	*5*	*200*	*7-Z5-A4*	*1*	9-Z5	*9*									
RB/RE-E	*31*	*5*	*160*	*5-Z5-A10*	*2*											
Summe	74	23														

VzG

Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Die nachfolgend genannte zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist anzusetzen, wenn sie kleiner als die Zuggeschwindigkeit ist!

von km	bis km	km/h
306,1	315,4	140

BüG

Besonders überwachtes Gleis

von km	bis km
-	-

Erläuterungen und Legende

RiKz: Kennzeichen für Gleisrichtung. Mit RiKz 1+2 wird die Streckenbelastung dargestellt.

1. **Geschwindigkeiten:**
   v_max_Zug: bauartbedingte Zughöchstgeschwindigkeit
   VzG: Streckenhöchstgeschwindigkeit aus dem Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

   Bei der schalltechnischen Berechnung ist das Minimum aus v_max_Zug und VzG zu verwenden.
   Bei Streckenneu- und Ausbauprojekten sind die Vorgaben des Projektes in Abstimmung mit der Projektleitung zu beachten.

   Im Bereich von Personenbahnhöfen (innerhalb der Einfahrsignale) und von Haltepunkten bzw. Haltestellen (Bahnsteiglänge zuzüglich auf jeder Seite 100 m) ist die zulässige Geschwindigkeit der freien Strecke, mindestens aber 70 km/h anzusetzen. Mit vFz = 70 km/h werden die in Bahnhöfen und an Haltepunkten bzw. in Haltestellenbereichen anfallenden Geräusche, die z. B. durch das Türenschließen oder beim Überfahren von Weichen und/oder beim Bremsen und Anfahren entstehen, berücksichtigt.

2. **Zusammensetzung der Fahrzeugkategoriebezeichung:**
   Nummer der Fz-Kategorie - Variante bzw. Zeilennummer in Beiblatt 1 - Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)
   Bsp. 5-Z5-A10

   Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)

3. **Infrastruktureigenschaften:**
   Für Brücken, Bahnübergänge, enge Gleisradien usw. sind die entsprechenden Zuschläge nach Schall03 zu berücksichtigen.

4. **Zugarten:**
   GZ = Güterzug
   RV, RE, RB = Regionalzug
   S = Elektrotriebzug der S-Bahn
   IC = Intercityzug (auch Railjet)
   ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV
   NZ = Nachtreisezug
   AZ = Saison- oder Ausflugszug
   D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
   LR, LICE = Leerreisezug

5. **Traktionsarten:**
   - V = Diesellok
   - E = E-Lok

OpenRailwayMap
Deutsch
Letzte Aktualisierung:
13.9.2022, 07:00:00, vor 3 Stunden
Mehr Infos • Blog • Kontakt • Spenden •
Impressum & Datenschutz • Permanentlink
Ihrhove
Ihrhove Betriebsbahnhof
DB Netz AG [HRM]
Wähle ein Kartenthema aus:
Infrastruktur
Höchstgeschwindigkeiten
Signale und Sicherungssysteme
Electrification (beta)
Track gauge (beta)
Legende:
Keine Angaben
Geschwindigkeit nur für eine Richtung angegeben
1-10 km/h (stillgelegt/im Bau)
11-20 km/h (stillgelegt/im Bau)
21-30 km/h (stillgelegt/im Bau)
31-40 km/h (stillgelegt/im Bau)
41-50 km/h (stillgelegt/im Bau)
51-60 km/h (stillgelegt/im Bau)
61-70 km/h (stillgelegt/im Bau)
71-80 km/h (stillgelegt/im Bau)
81-90 km/h (stillgelegt/im Bau)
91-100 km/h (stillgelegt/im Bau)
101-110 km/h (stillgelegt/im Bau)
111-120 km/h (stillgelegt/im Bau)
121-130 km/h (stillgelegt/im Bau)
131-140 km/h (stillgelegt/im Bau)
141-150 km/h (stillgelegt/im Bau)
151-160 km/h (stillgelegt/im Bau)
Leaflet | Darstellung: OpenRailwayMap, Daten © OpenStreetMap-Mitwirkende
200 m
500 ft

Anhang C

Immissionsrasterberechnungen der Überlagerung aus Straßen- und Schienenverkehrslärm

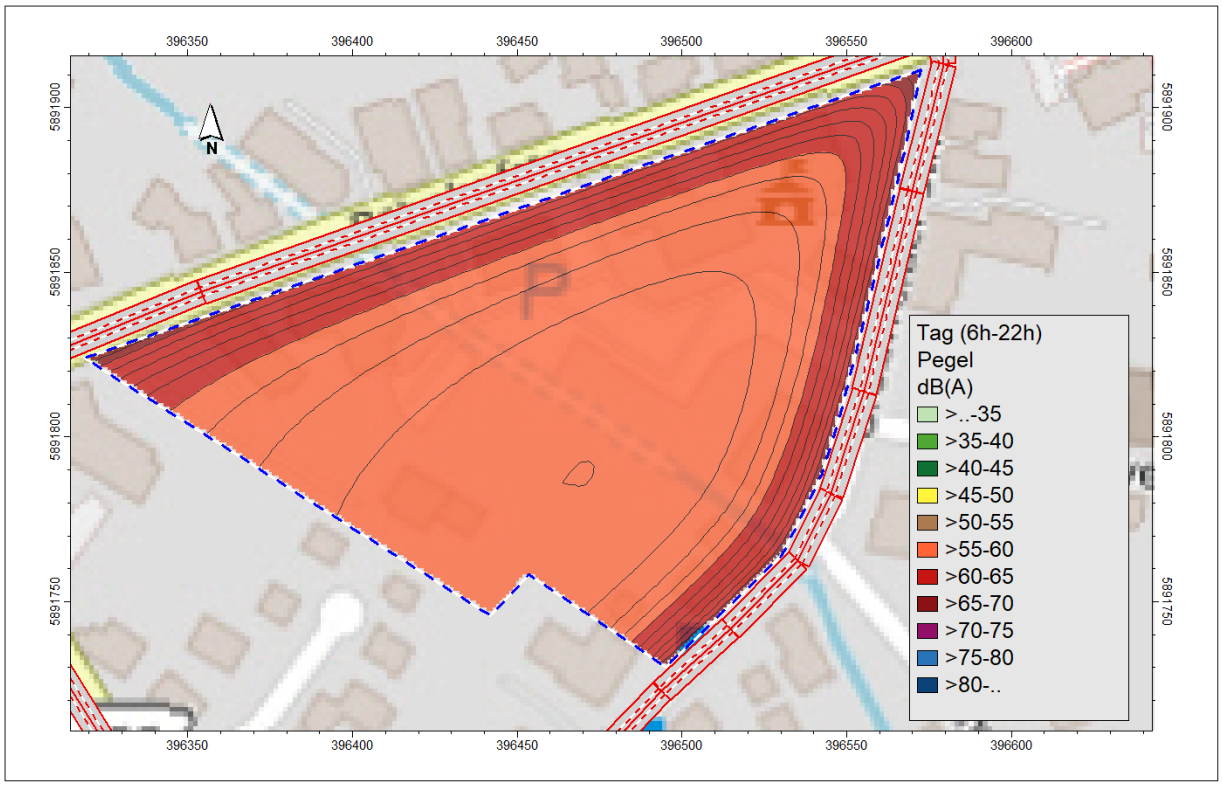


Abbildung C1: *Beurteilungspegel „Straße+Schiene“ tagsüber, EG (2,0 m über Grund).*

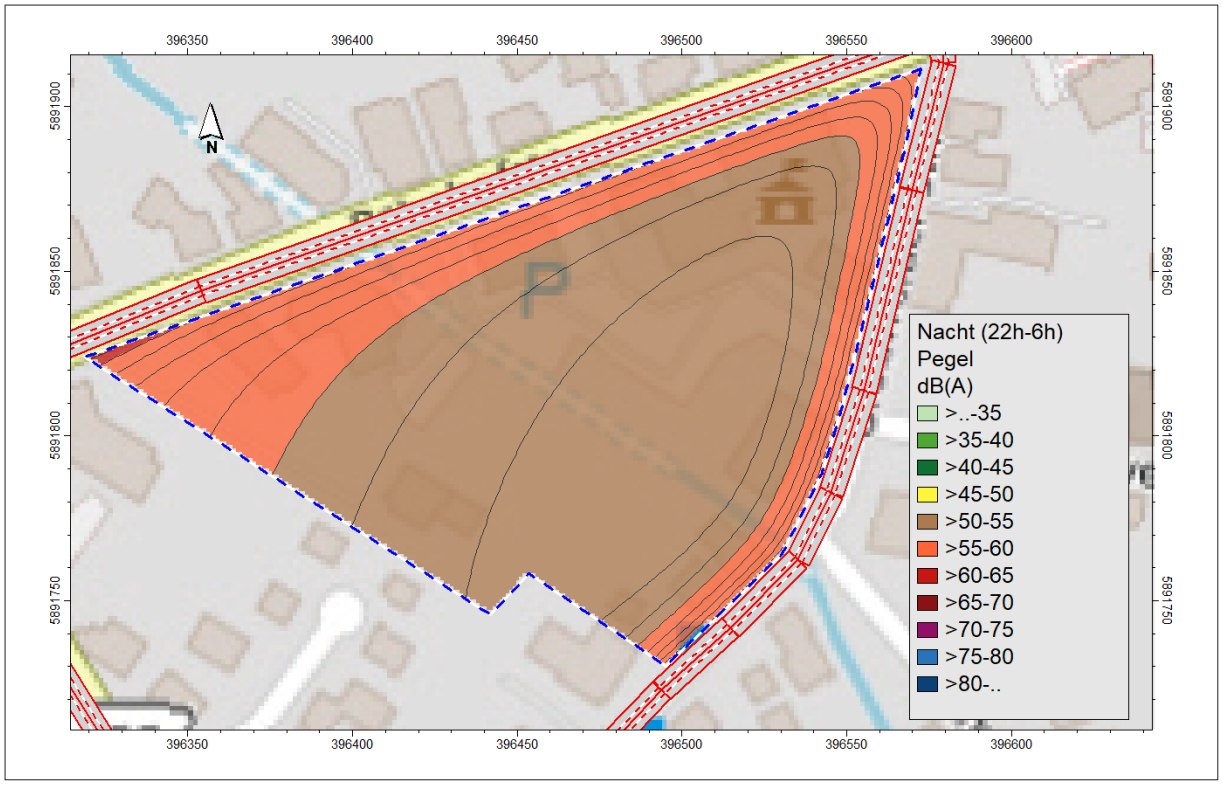


Abbildung C2: *Beurteilungspegel „Straße+Schiene“ nachts, EG (2,0 m über Grund).*

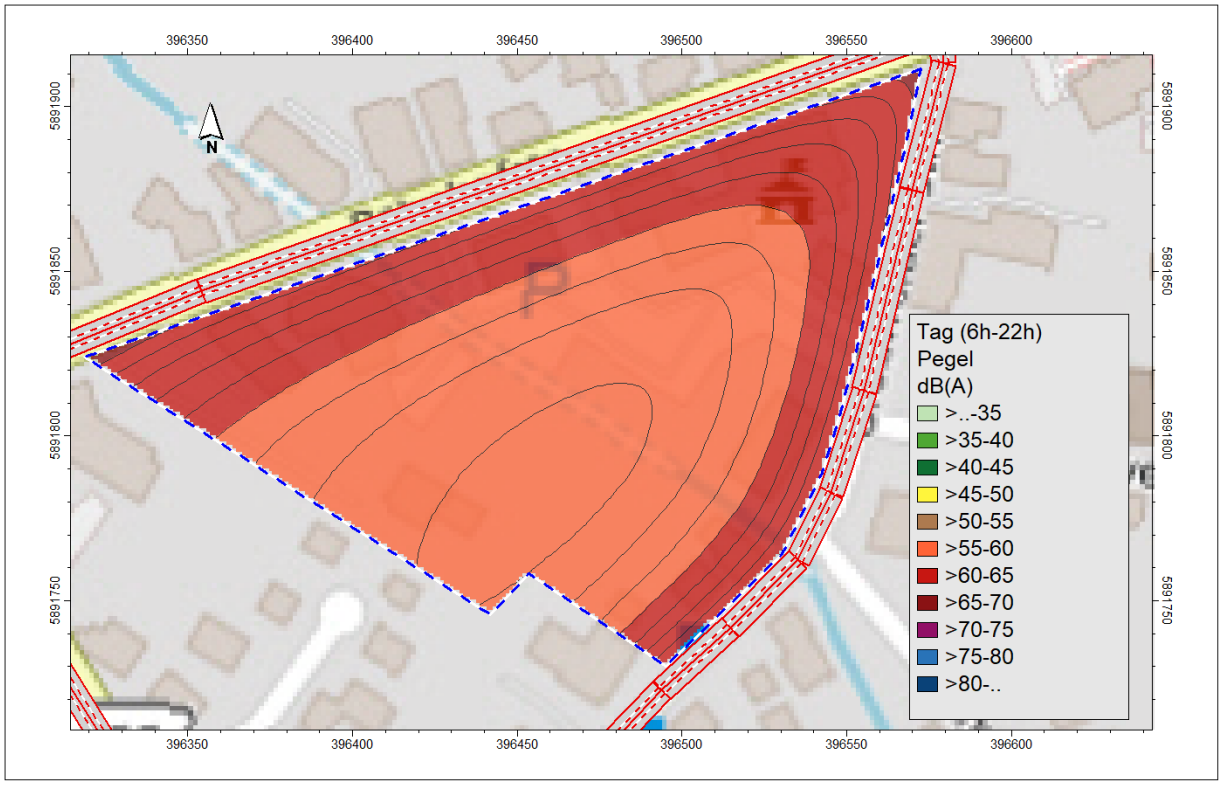


Abbildung C3: *Beurteilungspegel „Straße+Schiene“ tagsüber, 2. OG (7,6 m über Grund).*

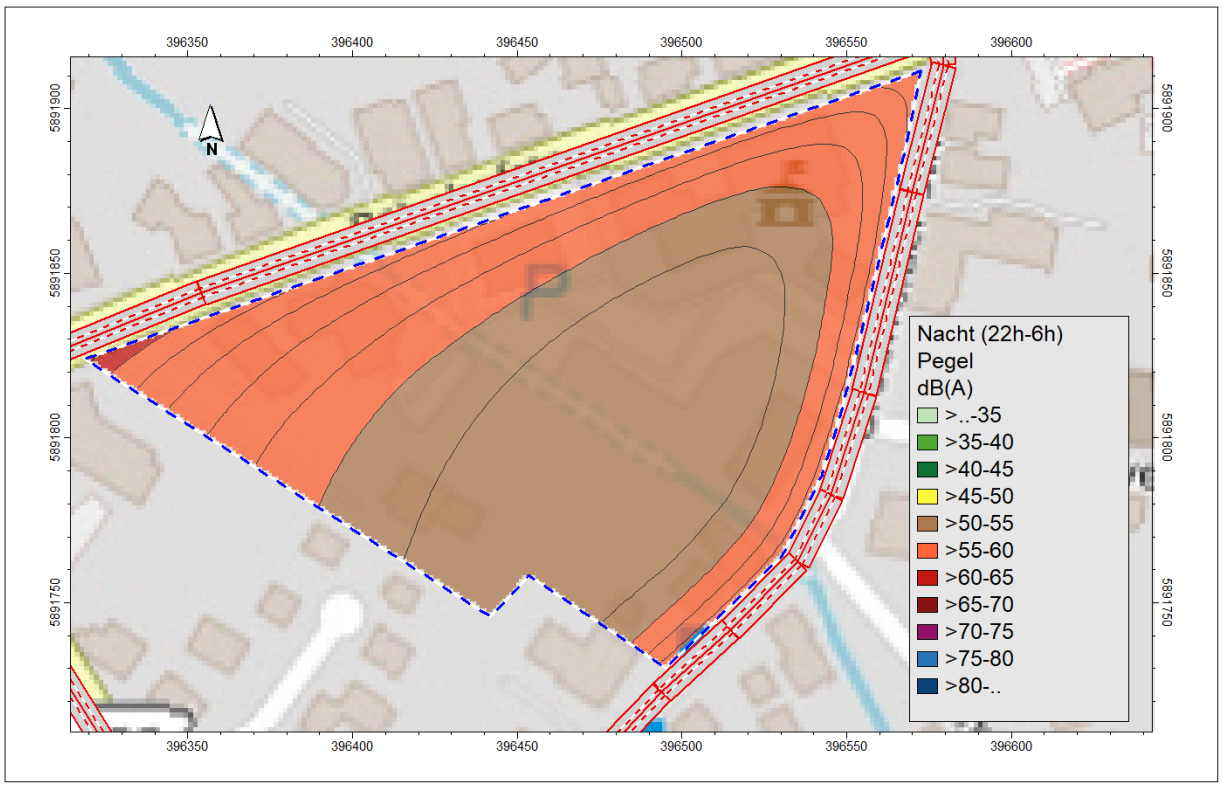


Abbildung C4: *Beurteilungspegel „Straße+Schiene“ nachts, 2. OG (7,6 m über Grund).*

Anhang D

Immissionsrasterberechnungen, separat für Straßen- und Schienenverkehr

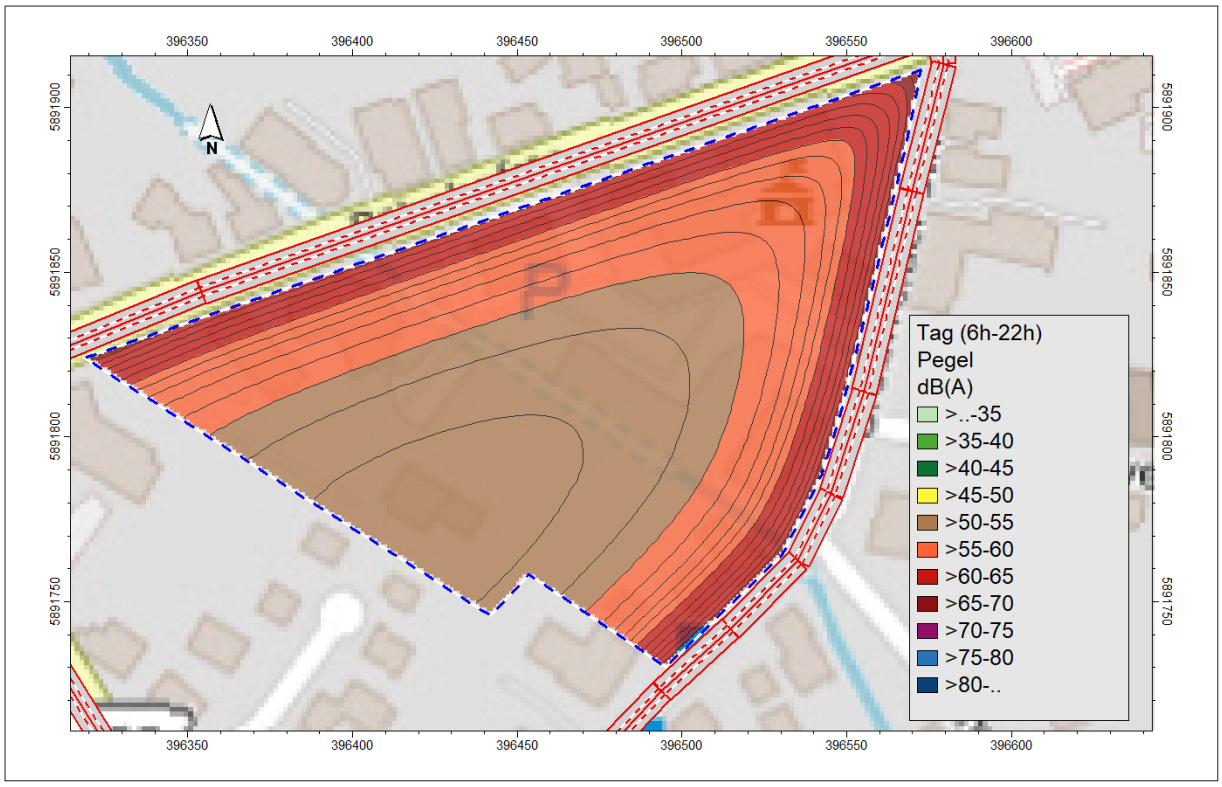


Abbildung D1: *Beurteilungspegel „Straße“ tagsüber, EG (2,0 m über Grund).*

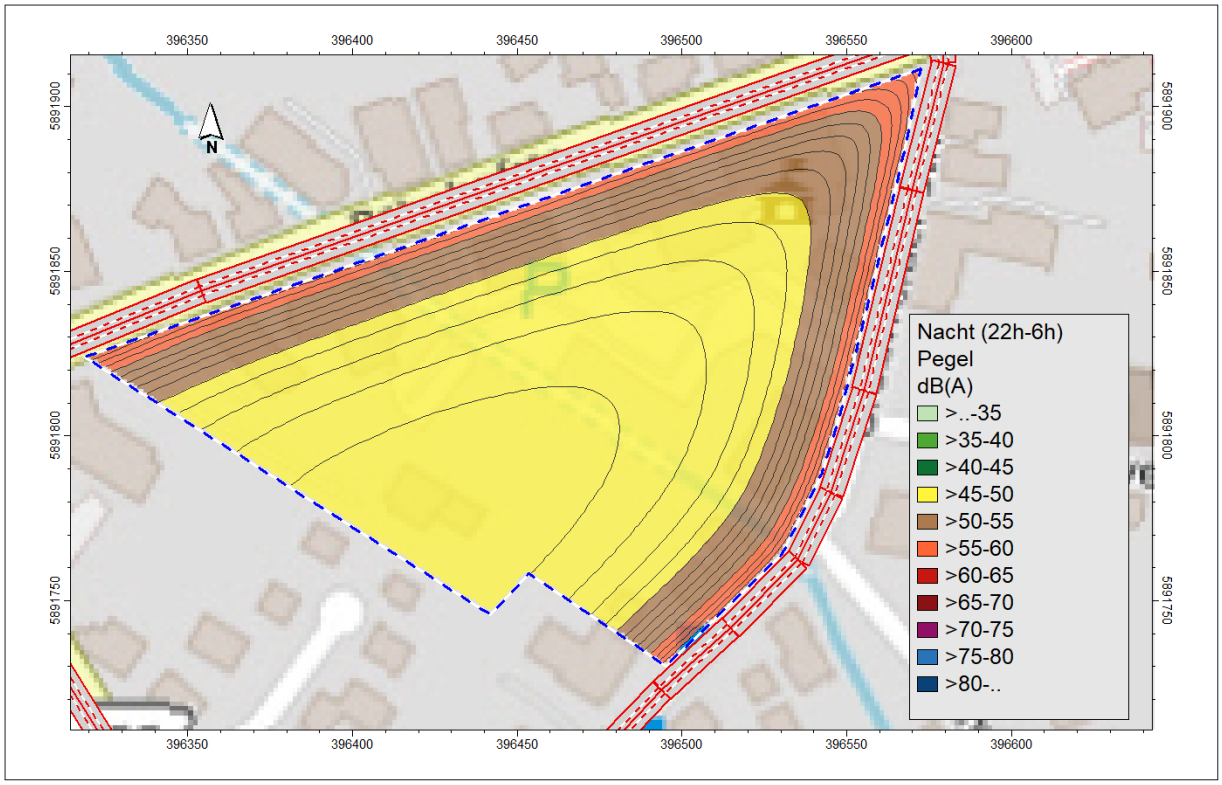


Abbildung D2: *Beurteilungspegel „Straße“ nachts, EG (2,0 m über Grund).*

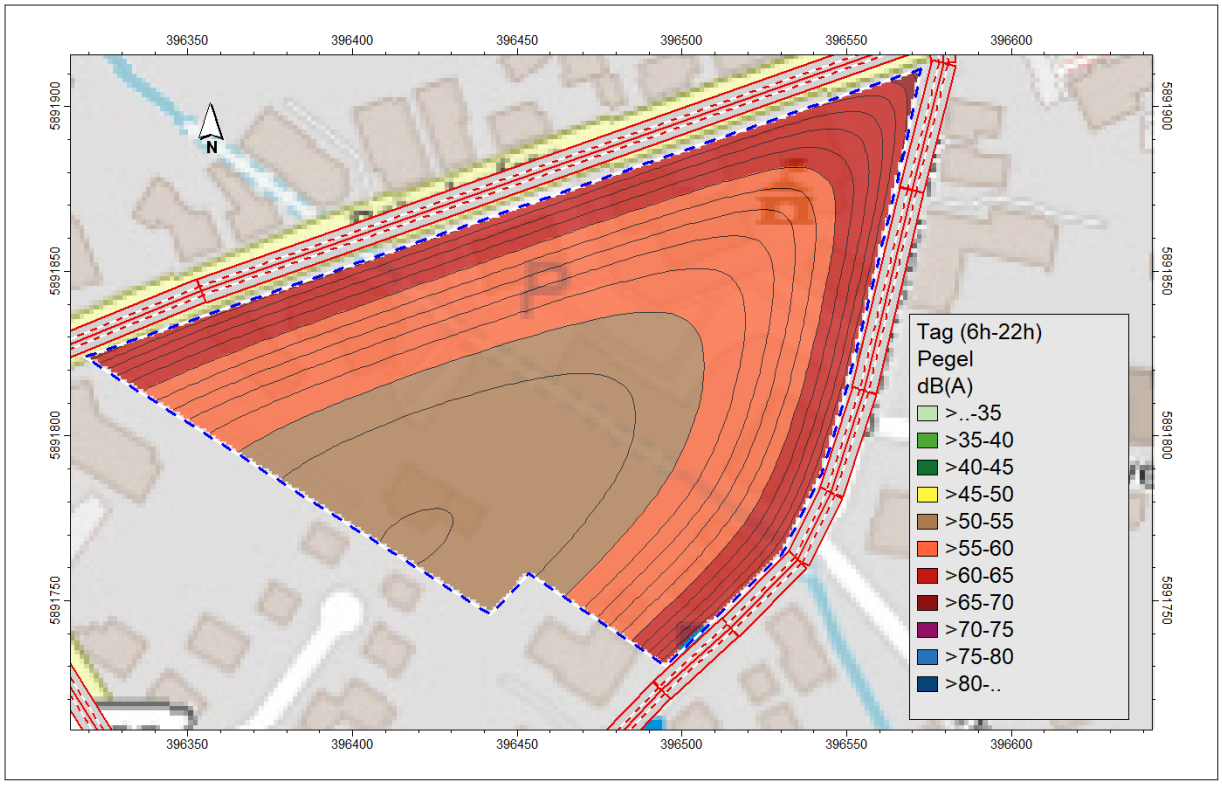


Abbildung D3: *Beurteilungspegel „Straße“ tagsüber, 1. OG (4,8 m über Grund).*

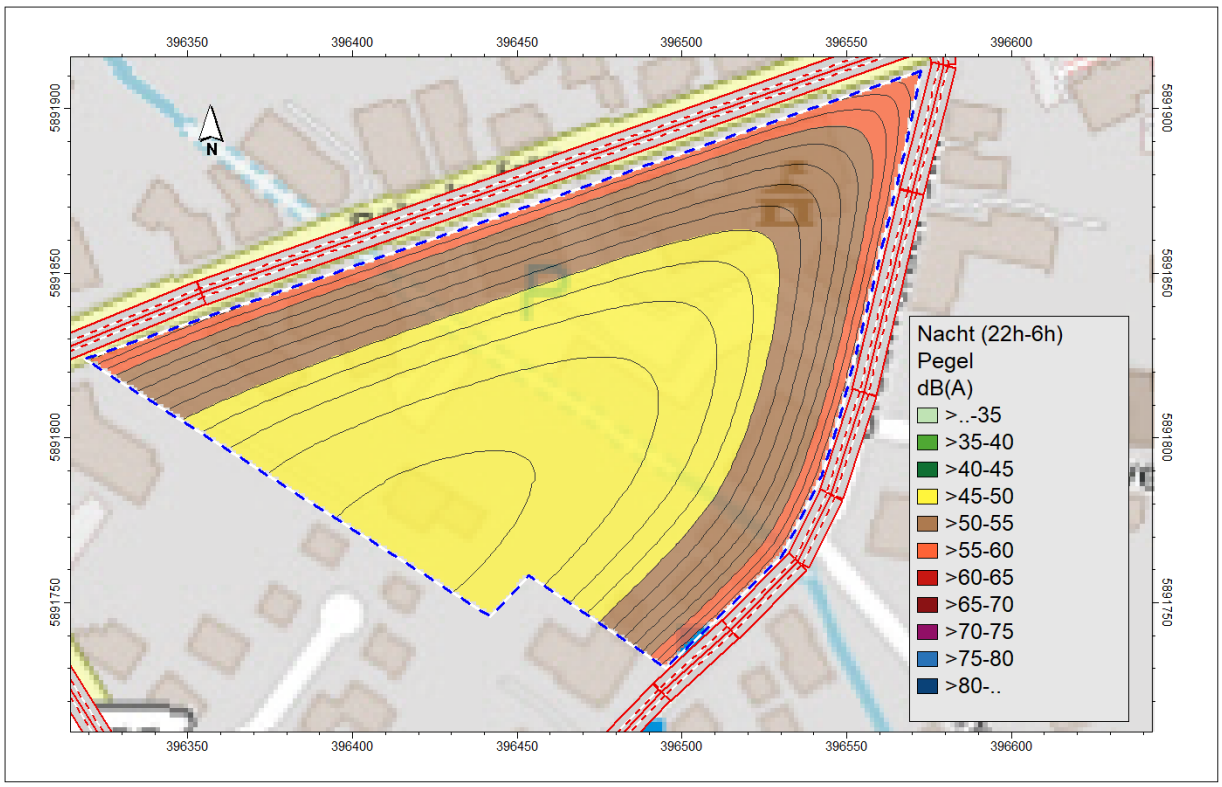


Abbildung D4: *Beurteilungspegel „Straße“ nachts, 1. OG (4,8 m über Grund).*

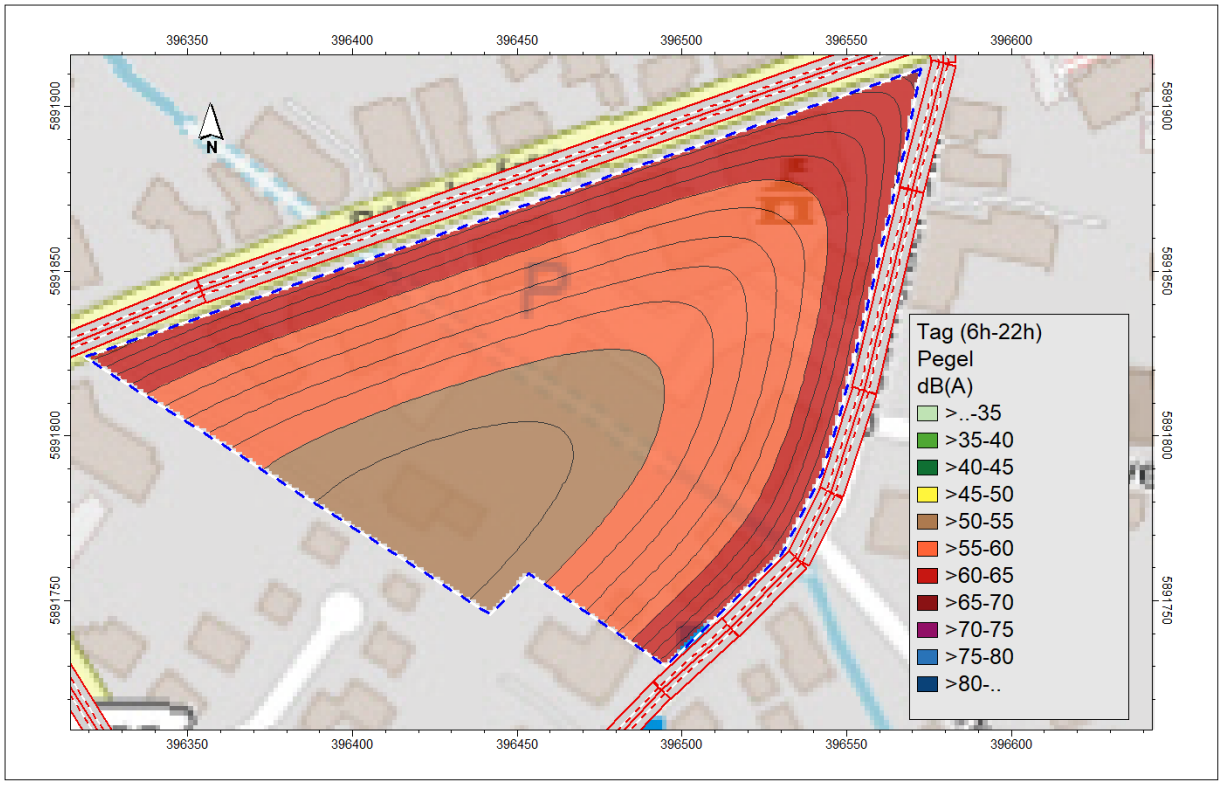


Abbildung D5: *Beurteilungspegel „Straße“ tagsüber, 2. OG (7,6 m über Grund).*

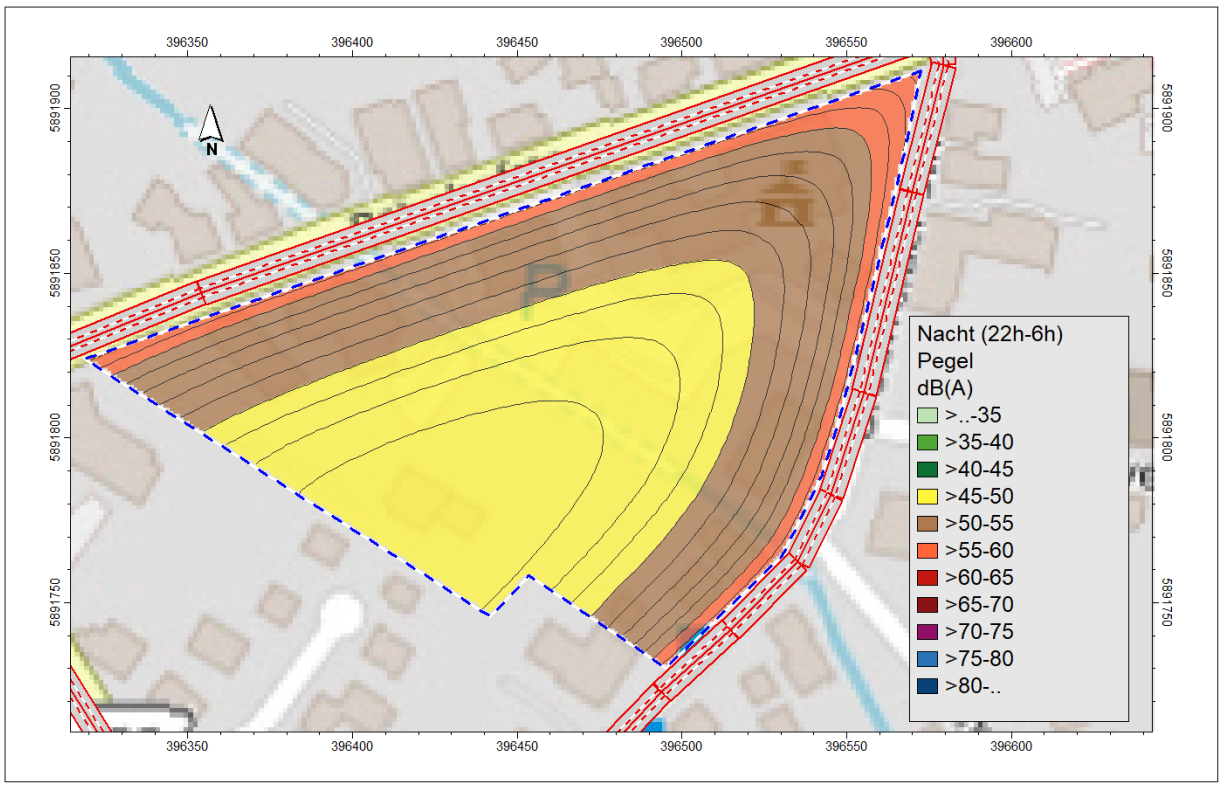


Abbildung D6: *Beurteilungspegel „Straße“ nachts, 2. OG (7,6 m über Grund).*

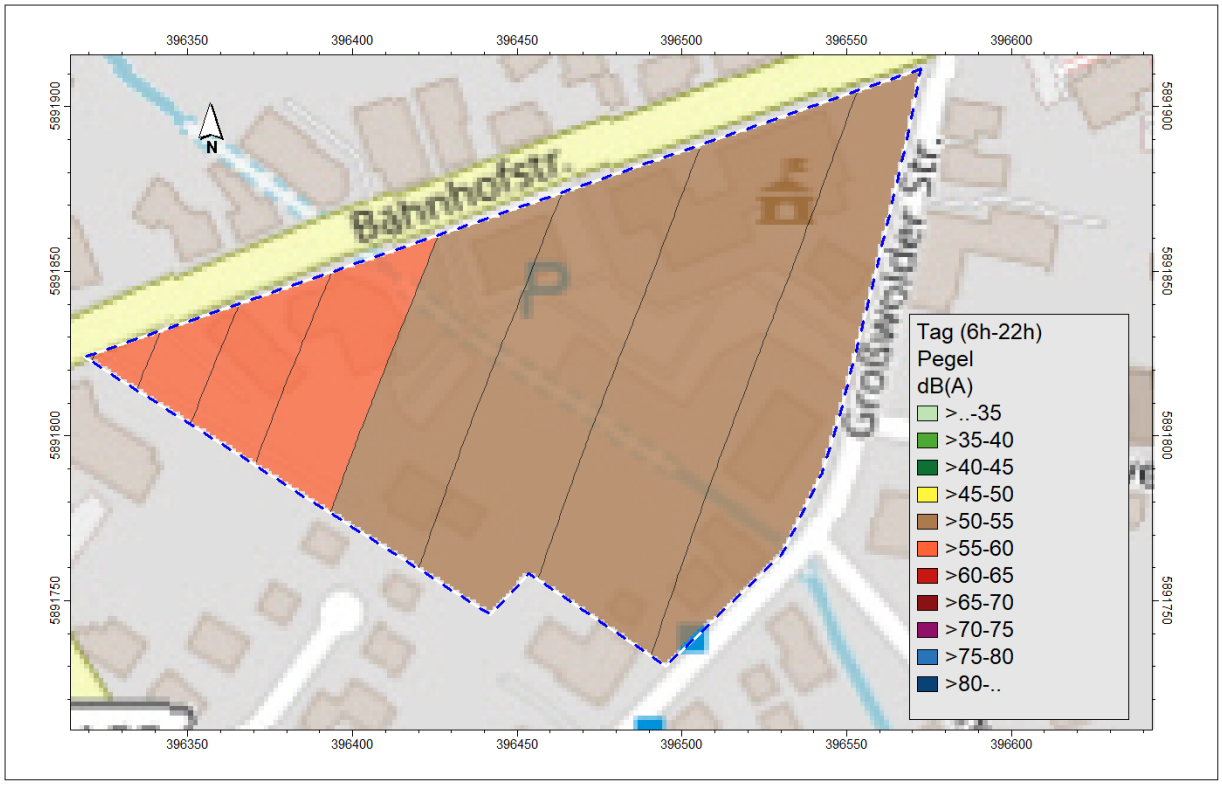


Abbildung D7: *Beurteilungspegel „Schiene“ tagsüber, EG (2,0 m über Grund).*

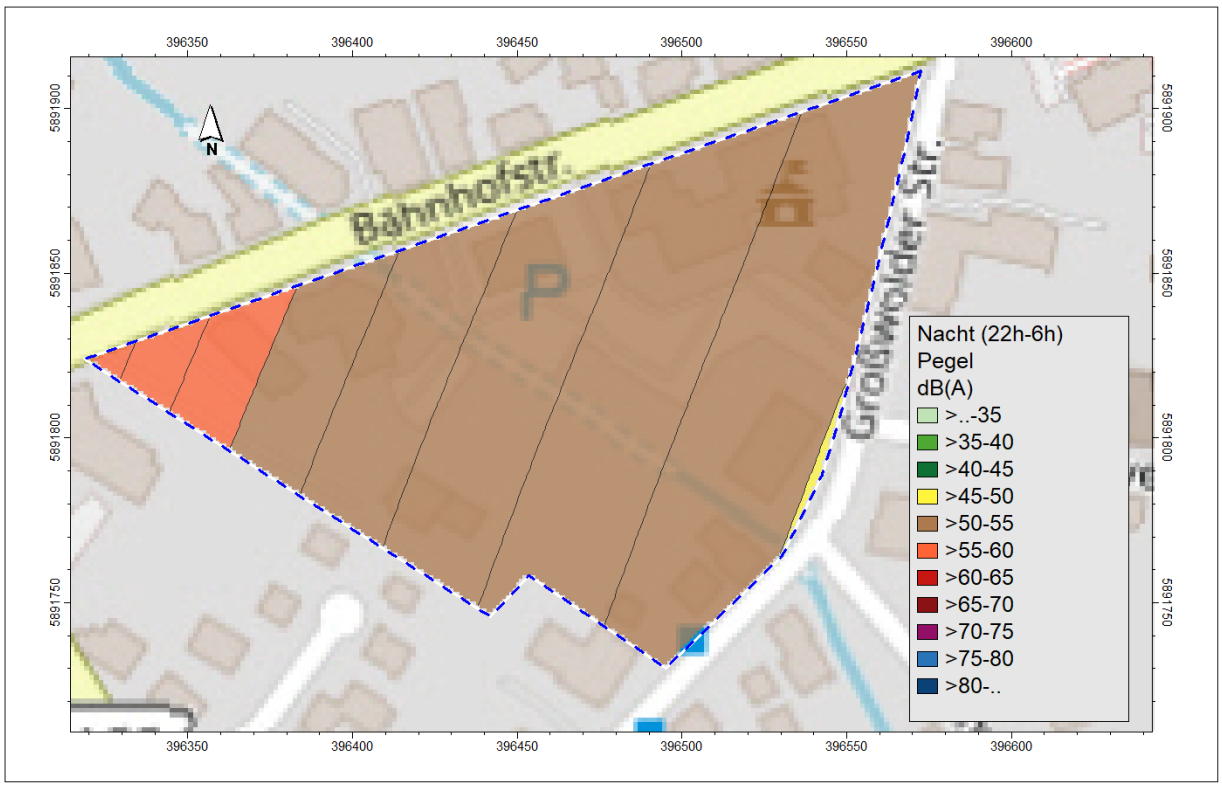


Abbildung D8: *Beurteilungspegel „Schiene“ nachts, EG (2,0 m über Grund).*

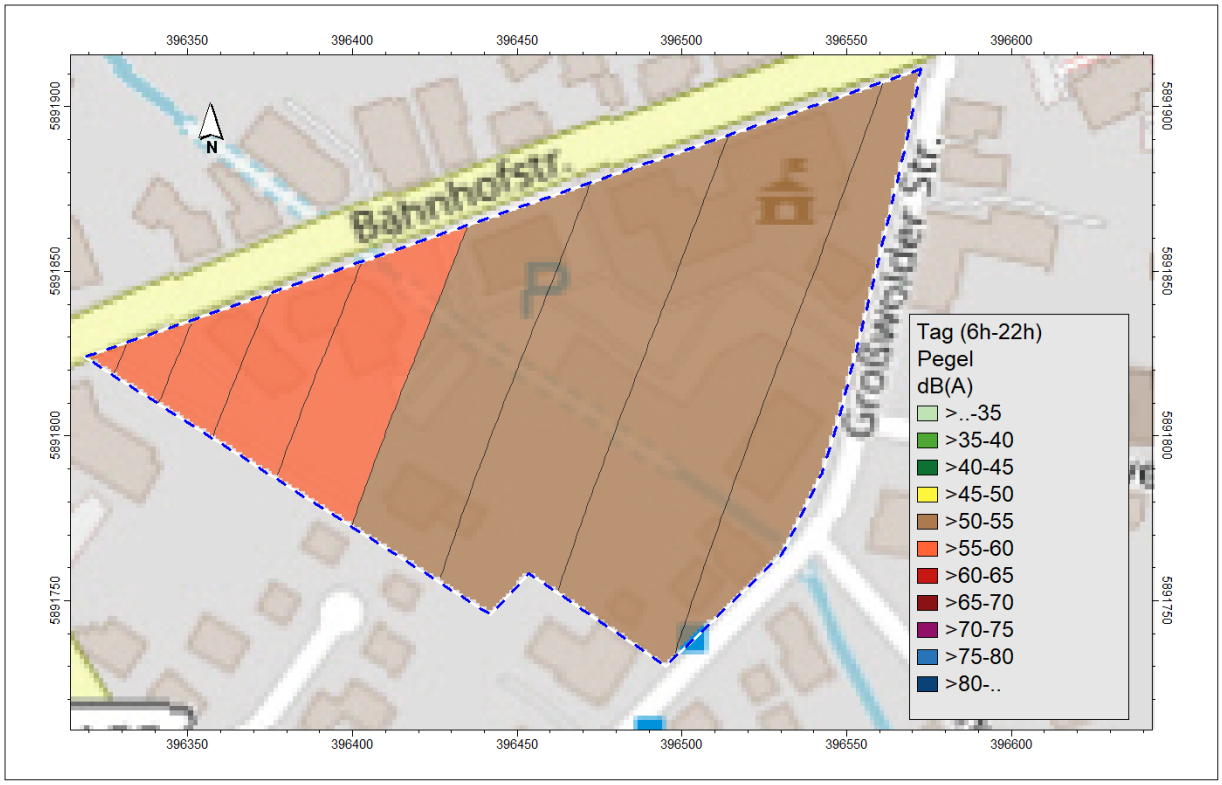


Abbildung D9: *Beurteilungspegel „Schiene“ tagsüber, 1. OG (4,8 m über Grund).*

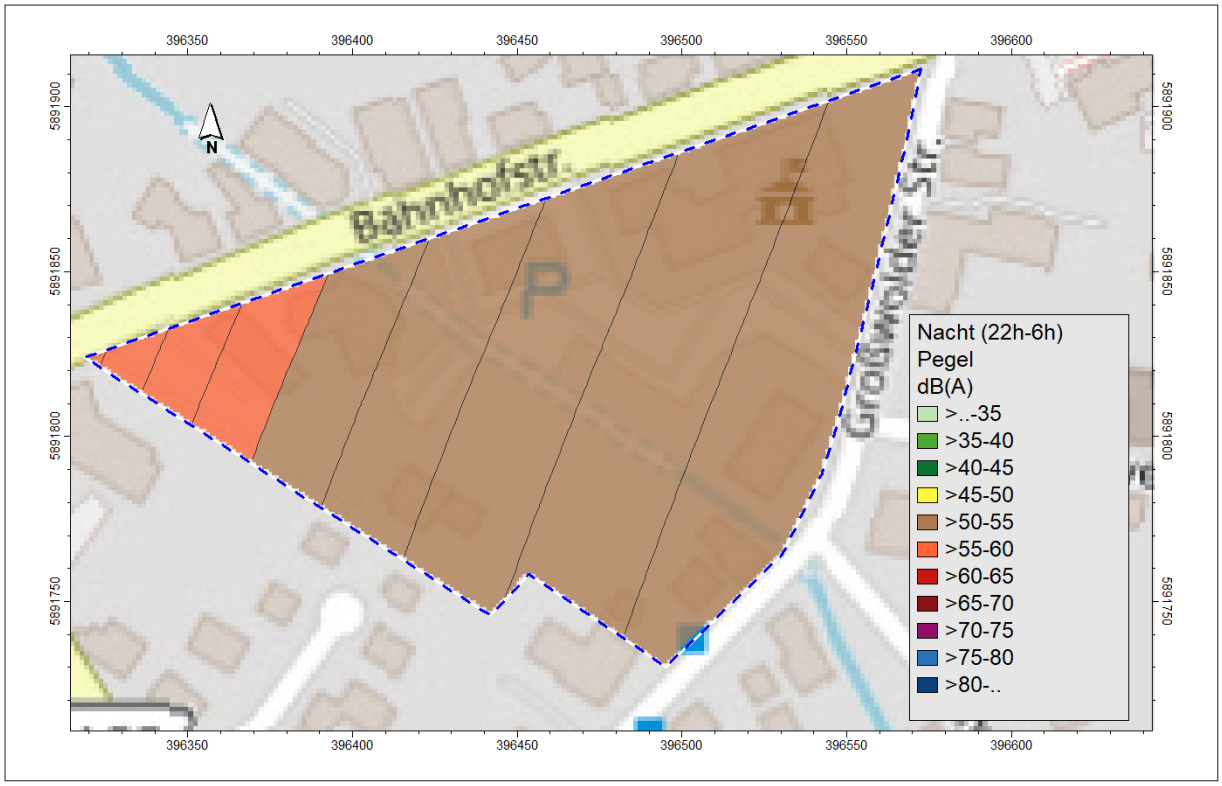


Abbildung D10: *Beurteilungspegel „Schiene“ nachts, 1. OG (4,8 m über Grund).*

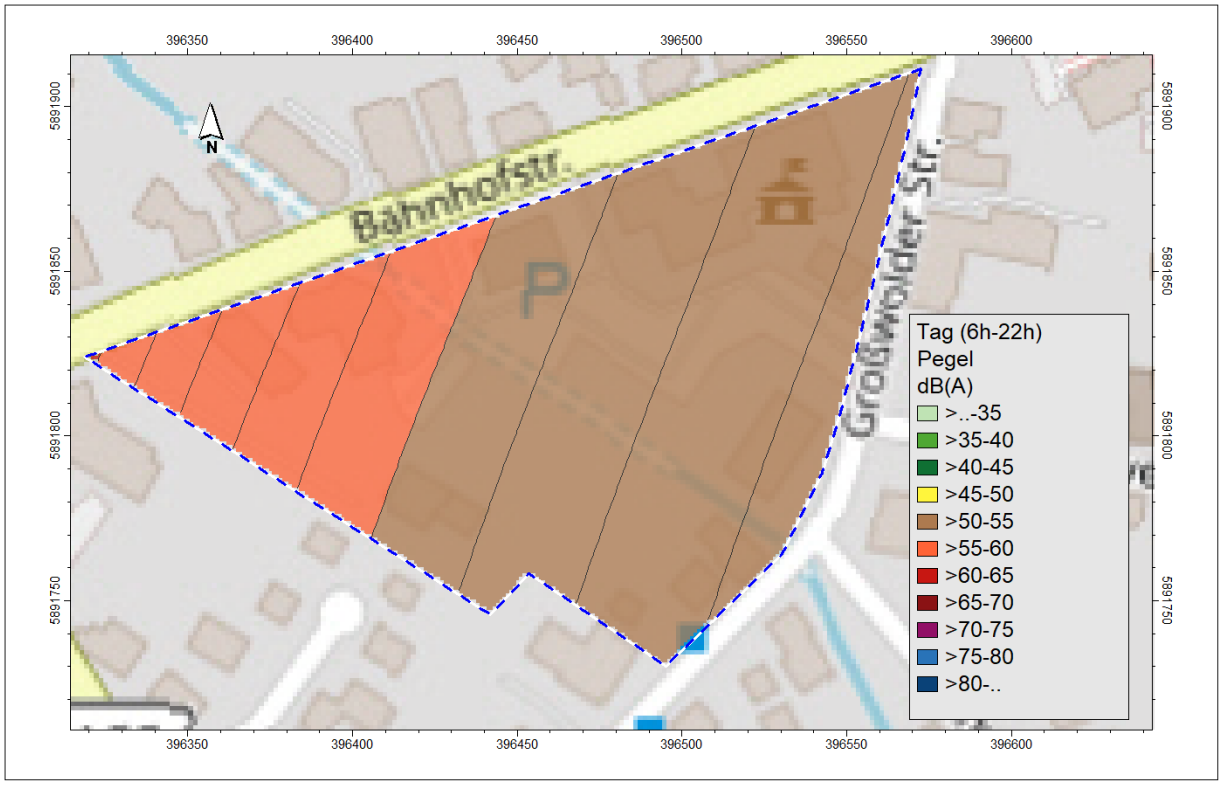


Abbildung D11: *Beurteilungspegel „Schiene“ tagsüber, 2. OG (7,6 m über Grund).*

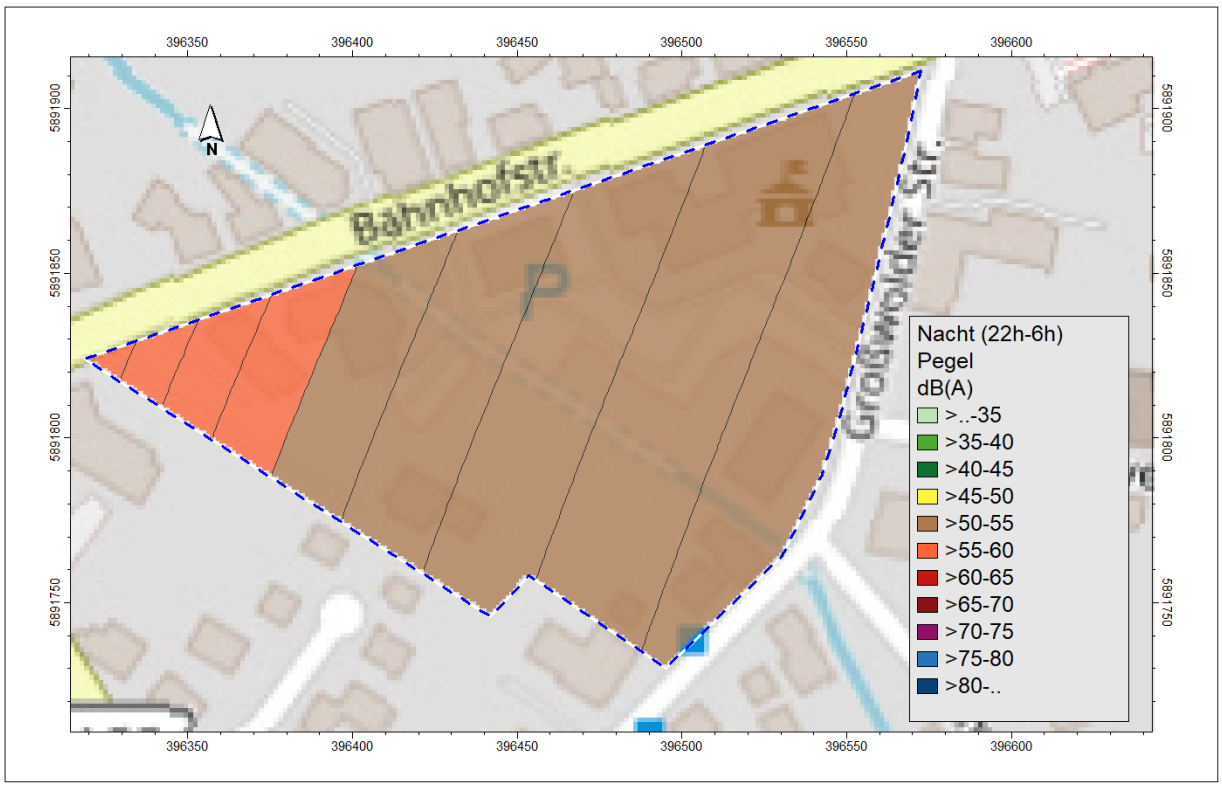


Abbildung D12: *Beurteilungspegel „Schiene“ nachts, 2. OG (7,6 m über Grund).*