

Schalltechnisches Gutachten

Verkehrslärmprognose nach DIN 18005 und Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109 zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. Ih 12 1. Änderung der Gemeinde Westoverledingen

Projekt-Nr./ Vers.: 220812-1/ B
Datum: 12. Dezember 2022
Ausführung: Christian Busse (B. Eng.)
Berichtsumfang: 27 Seiten

Auftraggeber: Gemeinde Westoverledingen
Bahnhofstraße 18
26810 Westoverledingen



Büro für Schallschutz
BUSSE

Büro für Schallschutz Busse
Hertzstraße 13
30827 Garbsen

Tel: +49 5131 9749030
Mail: info@bfs-busse.de
Web: www.bfs-busse.de

Änderungsverzeichnis

Projekt-Nr./ Vers.	Datum	Beschreibung
220812-1/ A	09.12.2022	Erstfassung
220812-1/ B	12.12.2022	Redaktionelle Änderungen

Inhaltsverzeichnis:

Seite

1	Aufgabenstellung und örtliche Gegebenheiten	3
2	Beurteilungs- und Ermittlungsgrundlagen	5
2.1	Schallschutz im Städtebau nach DIN 18005	5
2.2	Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109	6
3	Verkehrslärmprognose	8
3.1	Emissionsdaten des öffentlichen Straßenverkehrs	8
3.2	Emissionsdaten des Schienenverkehrs	11
3.3	Ergebnisse und Beurteilung der Verkehrslärmprognose	11
4	Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen	17
5	Vorschläge für textliche Festsetzungen	19
6	Zusammenfassung	21
7	Quellen- und Literaturverzeichnis	22
	Anhang	24



1 Aufgabenstellung und örtliche Gegebenheiten

Die Gemeinde Westoverledingen plant die 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. Ih 12. Das Plangebiet liegt westlich des Zentrums von Ihrhove. Im Rahmen der Änderung sollen der Geltungsbereich sowie der derzeitige Schutzanspruch eines Mischgebiets gemäß dem Ursprungsplan (siehe Abbildung A1 im Anhang) bestehen bleiben. Die maximale Gebäudehöhe soll durch die Änderung auf 10,5 m und die maximale Traufhöhe auf 9,0 m festgesetzt werden. Des Weiteren sollen die Baugrenzen gegenüber dem Ursprungsplan verändert werden. Abbildung 1 zeigt der Geltungsbereichs des Plans. Ein konkreter Planentwurf lag zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung noch nicht vor.

Das Plangebiet wird durch Geräusche aus öffentlichem Straßenverkehr durch die entlang der nördlichen Plangrenze verlaufende Kreisstraße 28/ Bahnhofstraße, die entlang der östlichen Plangrenze verlaufende Kreisstraße 24/ Ihrener Straße und die entlang der westlichen Plangrenze verlaufende Großwolder Straße belastet. Des Weiteren verläuft westlich, in einem Abstand von etwa 300 Metern, die Bahnstrecke 2931. Bezüglich der auf das Plangebiet wirkenden verkehrsbedingten Geräuschemissionen war zu überprüfen, ob die hierfür geltenden Vorgaben zum Schallschutz im Städtebau gemäß der DIN 18005 [3] eingehalten werden. Die Verkehrsgläusche der westlich verlaufenden Bundesstraße 70 sind aufgrund des Abstands von über 700 Metern zum Plangebiet nicht beurteilungsrelevant.

Unmittelbar östlich des Plangebiets, auf der östlichen Seite der Ihrener Straße, befinden sich ein Aldi- und ein Combi-Markt sowie eine Pizzeria mit Lieferdienst. Des Weiteren sind nördlich des Plangebiets an der Bahnhofstraße eine Bäckerei und ein Imbiss mit Partyservice ansässig. Die von den genannten Betrieben innerhalb des Plangebiets resultierenden gewerblichen Geräuschemissionen wurden im Rahmen dieser Untersuchung nicht untersucht, da in dem Ursprungsplan aus dem Jahr 1982 bereits der Schutzanspruch eines Mischgebiets festgesetzt war und somit eine Einhaltung der nach DIN 18005 [3] für Gewerbelärm geltenden Orientierungswerte in Verbindung mit der TA Lärm [12] innerhalb des Plangebiets vorausgesetzt wird.

Das Büro für Schallschutz Busse wurde von der Gemeinde Westoverledingen beauftragt, eine Verkehrslärmprognose entsprechend der Vorgaben der DIN 18005 [3] zur Ermittlung der Beurteilungspegel innerhalb des Plangebiets durchzuführen und die Einhaltung der Orientierungswerte zu prüfen. Weiterhin sollten die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 [5][6] ermittelt werden, um die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen zukünftiger schutzbedürftiger Räume innerhalb des Plangebiets festsetzen zu können. Die aus den Untersuchungen resultierenden Maßnahmen und Anforderungen

für den Schallschutz sollten in Vorschlägen für textliche Festsetzungen zusammengefasst werden.

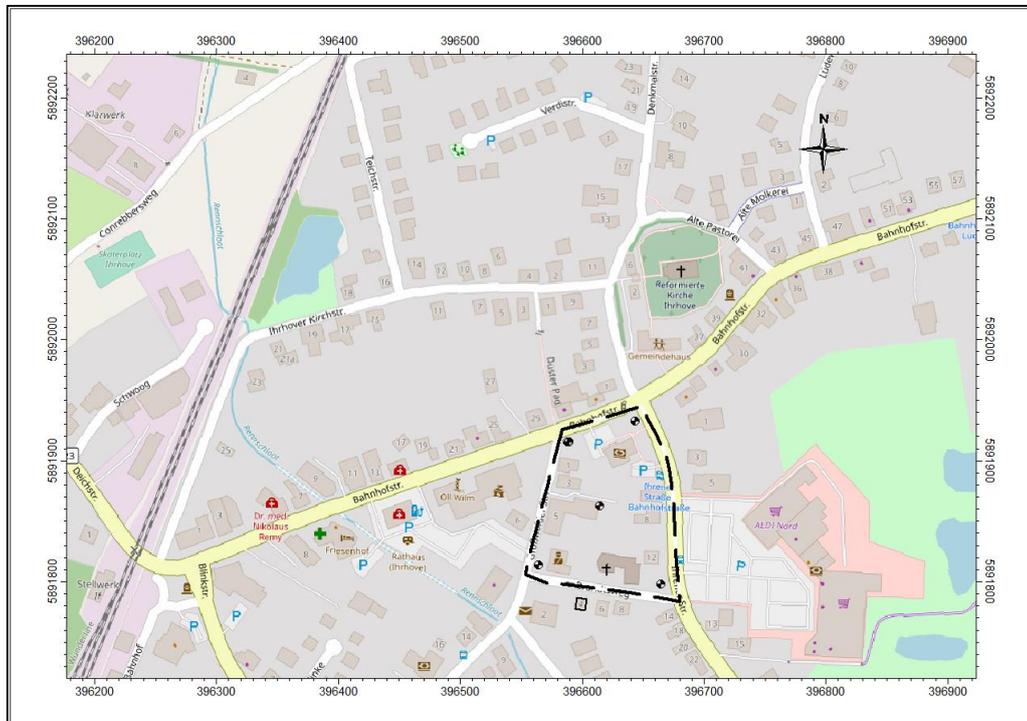


Abbildung 1: Geltungsbereich des Bebauungsplan Nr. Ih 12 1. Änderung (Bildquellen, hinterlegter Plan [11]).

2 Beurteilungs- und Ermittlungsgrundlagen

Nachfolgend werden die Grundlagen für die Beurteilung von Geräuschemissionen im Städtebau gemäß DIN 18005 [3] aufgeführt. Die Norm umfasst Vorgaben zur Beurteilung von verschiedenen Lärmarten im Rahmen der Bauleitplanung. Neben den Beurteilungsgrundlagen der DIN 18005 [3] werden die Grundlagen zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels nach DIN 4109 [5][6] dargelegt.

2.1 Schallschutz im Städtebau nach DIN 18005

Als Zielvorstellungen für den Schallschutz im Städtebau sind Orientierungswerte in dem Beiblatt 1 der DIN 18005 [3] festgelegt worden. Die im Beiblatt genannten Orientierungswerte sind getrennt nach Geräuscharten (Verkehr-, Industrie- und Gewerbe sowie Freizeitlärm) aufgeführt. Die Ermittlung und Beurteilung erfolgt ebenfalls getrennt nach den Geräuscharten, da sie unterschiedlich störend von den Betroffenen wahrgenommen werden. Die Orientierungswerte sind keine verbindlichen Grenzwerte. Sie dienen im Rahmen einer gerechten Abwägung als Anhaltswerte zur Bestimmung der zumutbaren Lärmbelastung an vorhandener und geplanter schutzbedürftiger Bebauung.

Wie bereits eingangs beschrieben, soll das Plangebiet weiterhin dem Schutzanspruch eines Mischgebiets unterliegen. In der nachfolgenden Tabelle 1 sind die für Verkehrslärm geltenden Orientierungswerte getrennt nach Tag- und Nachtzeitraum aufgeführt. Die Orientierungswerte gelten tagsüber für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden und nachts von acht Stunden.

Tabelle 1: Orientierungswerte (OW) für Geräuschemissionen aus öffentlichem Verkehr nach DIN 18005 [3] für den Tag- und Nachtzeitraum.

Schutzanspruch	OW in dB(A)	
	Tagzeitraum (6-22 Uhr)	Nachtzeitraum (22-6 Uhr)
Mischgebiet (MI)	60	50

2.2 Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109

Die baurechtlichen Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen zum Schutz vor Außenlärm werden in der DIN 4109 definiert. Nach dem Niedersächsischen Ministerialblatt 5324 [7], Tabelle A 5.2, ergeben sich die Anforderungen an Planung, Bemessung und Ausführung gemäß § 83 (2) NBauO aus den Vorgaben der DIN 4109-1:2018-01 [5].

In den aktuellen DIN 4109-Normen [5][6] werden auf der Ebene des Baugenehmigungsverfahrens die konkreten Anforderungen an die Luftschalldämmung in Abhängigkeit von dem maßgeblichen Außenlärmpegel nicht mehr in 5-dB-Stufen bestimmt. Die Anforderung an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen werden gemäß der Gleichung 6 der aktuellen DIN 4109-1 [5] mit einer Genauigkeit von 1-dB-Schritten berechnet:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \quad (1)$$

Dabei ist

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien,
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches,
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches,
L_a	der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [6].

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien,
$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Bei der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a ist gemäß DIN 4109-2 [6] die Verkehrs- (Straßen-, Schienen-, Wasser- und Luftverkehr) sowie die Gewerbelärmbelastung zu berücksichtigen. Für die Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels innerhalb des Tagzeitraums ist zu der energetischen Summe aus den jeweiligen Beurteilungspegeln der verschiedenen Verkehrsbelastungen sowie der Gewerbelärmbelastung in der Zeit von 06:00 bis 22:00 Uhr 3 dB zu addieren. Der maßgebliche Außenlärmpegel innerhalb des Nachtzeitraums wird analog zu dem im Tagzeitraum bestimmt, wobei hier die Beurteilungszeit von 22:00 bis 06:00 Uhr heranzuziehen ist. Weiterhin sind zur Nachtzeit vor der

energetischen Summation der einzelnen Beurteilungspegel der verschiedenen Verkehrsbelastungen und der Gewerbelärmbelastung Zuschläge zur Berücksichtigung der nächtlichen Störwirkung zu berücksichtigen (siehe Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2 [6]). In dem vorliegenden Fall war die Anwendung die folgenden Zuschläge zu überprüfen:

- Wenn die Differenz aus den durch den *Straßenverkehr* im Tag- und im Nachtzeitraum resultierenden Beurteilungspegeln < 10 dB beträgt, so sind bei der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels für die Nachtzeit zu dem nächtlichen Beurteilungspegel des Straßenverkehrs 10 dB zu addieren.
- Wenn die Differenz aus den durch den *Schienenverkehr* im Tag- und im Nachtzeitraums resultierenden Beurteilungspegeln < 10 dB beträgt, so sind bei der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels für die Nachtzeit zu dem nächtlichen Beurteilungspegel des *Schienenverkehrs* 10 dB zu addieren. Hierbei ist zu beachten, dass der Beurteilungspegel für *Schienenverkehr* aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Dämm-Spektrum von Außenbauteilen pauschal um 5 dB zu mindern ist.

Bei der Bestimmung der Schalldämmung der Außenbauteile ist der Außenlärmpegel aus dem Zeitraum zugrunde zu legen, aus dem gemäß dem vorher beschriebenen Vorgehen die höheren Anforderungen resultieren.

3 Verkehrslärmprognose

In den folgenden Abschnitten werden die Verkehrsprognosedaten für die beurteilungsrelevanten öffentlichen Straßenverkehrswege sowie die Zugprognosedaten der Deutschen Bahn für die Bahnstrecke 2931 und die daraus innerhalb des Plangebiets resultierenden Beurteilungspegel dargelegt. Um die Beurteilungspegel für das gesamte Plangebiet zu ermitteln, wurden Rasterberechnungen auf den jeweiligen Höhen der möglichen Geschosse durchgeführt. Die Ergebnisse der Berechnung werden mit den Orientierungswerten der DIN 18005 [3] verglichen.

3.1 Emissionsdaten des öffentlichen Straßenverkehrs

Für die Prognose der Verkehrsgeräuschmissionen durch die Kreisstraße 28/ Bahnhofstraße, die Kreisstraße 24/ Ihrener Straße und die Großwolder Straße wurden Prognosedaten aus dem „Verkehrsentwicklungsplan 2013“ der Gemeinde Westoverledingen [9] verwendet. Der Plan wurde durch die Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Schubert im Jahr 2014 fertiggestellt. Nach Rücksprache mit der Gemeinde sollte der Planungsnullfall mit dem Prognosehorizont 2025 angesetzt werden, aus welchem für das Plangebiet die größtmögliche Belastung resultiert. Der entsprechende Auszug aus dem Entwicklungsplan ist in Abbildung A2 im Anhang einzusehen.

Die oben genannten Verkehrswege wurden in dem Prognosemodell als Linienschallquellen nach der RLS-19 [13] realisiert. Aufgrund dessen, dass die zugrunde gelegten Verkehrsdaten aus dem Entwicklungsplans in Kfz pro Werktag angegeben waren, wurden die Werte der stündlichen Verkehrsstärke M zur Tag- und Nachtzeit entsprechend der Straßenart nach den Ansätzen in Tabelle 2 der RLS-19 berechnet. Auch die Schwerlastverkehrsanteile innerhalb des Tag- und Nachtzeitraums für Lkw ohne Anhänger und Busse (p_1) und Lkw mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (p_2) wurden entsprechend der Straßenart der Verkehrswege nach den Standardwerten in Tabelle 2 der RLS-19 ermittelt. Die sich daraus ergebenden Daten wurden dann auf einen Planungshorizont von 15 Jahren hochgerechnet. In Anlehnung an die Verkehrsprognose 2030 des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur [14] wurde vom Jahr 2025 ausgehend ein Verkehrszuwachs von 0,48 % pro Jahr für Pkw und 1,66 % pro Jahr für Lkw bis zum Jahr 2037 angesetzt. In der nachfolgenden Tabelle 2 werden die Emissionsdaten der Verkehrswege aufgeführt. Als Straßendeck-

schicht wurde nicht geriffelter Gussasphalt festgelegt. Der Verlauf der Verkehrswege ist Abbildung 2 zu entnehmen.

Tabelle 2: Stündliche Verkehrsstärke M , Schwerlastverkehrsanteil p_1 für Lkw mit ohne Anhänger und Busse, Schwerlastverkehrsanteil p_2 für Lkw mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge, Kraftradanteil k , zulässige Höchstgeschwindigkeit v und resultierender längenbezogener Schalleistungspegel L_{WA} sowie die Straßenart und Regelquerschnitt RQ der zu berücksichtigenden Verkehrswege.

Verkehrsweg	Tagzeitraum (6-22 Uhr)							Nachtzeitraum (22-6 Uhr)							Allgemein	
	M Kfz/h	p_1 %	p_2 %	k %	v_{Pkw} km/h	v_{Lkw} km/h	L_{WA} dB(A) pro m	M Kfz/h	p_1 %	p_2 %	k %	v_{Pkw} km/h	v_{Lkw} km/h	L_{WA} dB(A) pro m	Straßenart	RQ
K 28/ Bahnhofstraße - Abschnitt West	166	3,4	5,7	-	50	50	77,1	29	5,7	6,8	-	50	50	69,8	Kreisstraße	7,5
K 28/ Bahnhofstraße - Abschnitt Ost	499	3,4	5,7	-	50	50	81,8	87	5,7	6,8	-	50	50	74,6	Kreisstraße	7,5
K 24/ Ihrener Straße	354	3,4	5,7	-	50	50	80,4	62	5,7	6,8	-	50	50	73,1	Kreisstraße	7,5
Großwolder Straße	145	3,0	5,0	0	50	50	76,3	25	3,6	4,4	0	50	50	68,6	Gemeindestr.	7,5

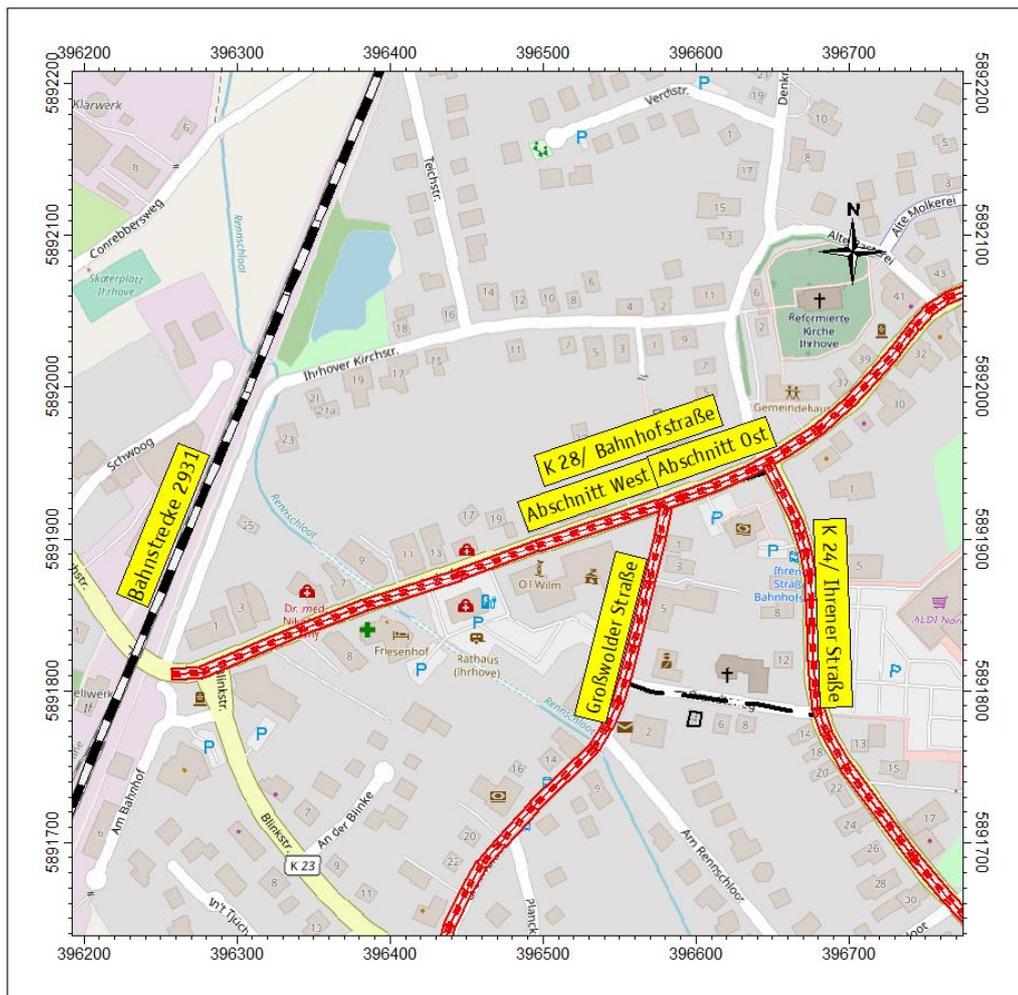


Abbildung 2: Verlauf der bei der Prognose berücksichtigten Verkehrswege (Bildquelle, hinterlegter Plan: [11]).

3.2 Emissionsdaten des Schienenverkehrs

Als Eingangsdaten für die Bahnstrecke 2931 wurden die in Abbildung 3 gezeigten Zugprognosedaten für das Jahr 2030 der Deutschen Bahn [9] verwendet. Diese beziehen sich auf einen Streckenabschnitt zwischen Ihrhove und Leer. Dieser beinhaltet neben den zukünftigen Zugverkehren der Strecke zwischen Papenburg und Leer auch die der Strecke zwischen Weener und Leer, welche zeitnah wieder in Betrieb genommen werden soll.

Die Bahnstrecke wurde in der Immissionsprognose als Linienschallquelle gemäß der Richtlinie Schall 03 [8] realisiert (siehe Abbildung 2).

Zugart	Anzahl		v_max_Zug km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband								
	Tag	Nacht		Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat
GZ-E	19	8	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8			
GZ-E	3	1	120	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8			
GZ-E	8	4	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10					
IC-E	13	5	200	7-Z5-A4	1	9-Z5	9					
RB/RE-E	76	14	160	5-Z5-A10	2							
Summe	119	32										
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	320.3	140										

Abbildung 3: Ausschnitt aus der Zugzahlenprognose 2030DT der Deutschen Bahn für die Bahnstrecke 2931 (Bildquelle [9]).

3.3 Ergebnisse und Beurteilung der Verkehrslärmprognose

Die Rasterberechnungen der Beurteilungspegel für das Plangebiet wurden mithilfe der Software IMMI 30 [9] durchgeführt. Die Immissionsraster wurden für den Tag- und Nachtzeitraum auf Höhe der zulässigen Geschosse erstellt. Für das Erdgeschoss wurde eine Höhe von 2,0 Metern, für das erste Obergeschoss von 4,8 Metern, für das zweite Obergeschoss von 7,6 Metern und für das dritte Obergeschoss von 10,4 Metern über der Geländeoberkante zugrunde gelegt. Bei den Berechnungen wurde gemäß der DIN 18005 [3] innerhalb des Plangebiets eine freie Schallausbreitung ohne Abschirmung und Reflexionen zugrunde gelegt. Die bestehenden Gebäude in der Umgebung des Plangebiets wurden als abschirmende und reflektierende Objekte berücksichtigt.

Die Abbildungen 4 bis 7 zeigen die Rasterberechnungen für den Tagzeitraum. In den Abbildungen 8 bis 11 sind die Berechnungsergebnisse für den Nachtzeitraum dargestellt.

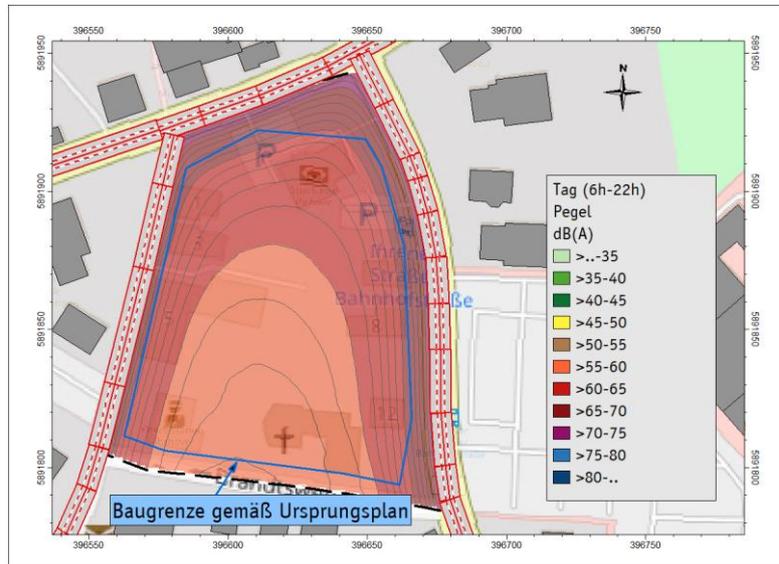


Abbildung 4: Rasterberechnung der innerhalb des Plangebiets auf Höhe des Erdgeschosses im Tagzeitraum zu erwartenden Beurteilungspegel für Verkehr (Bildquelle, hinterlegter Plan [9]).

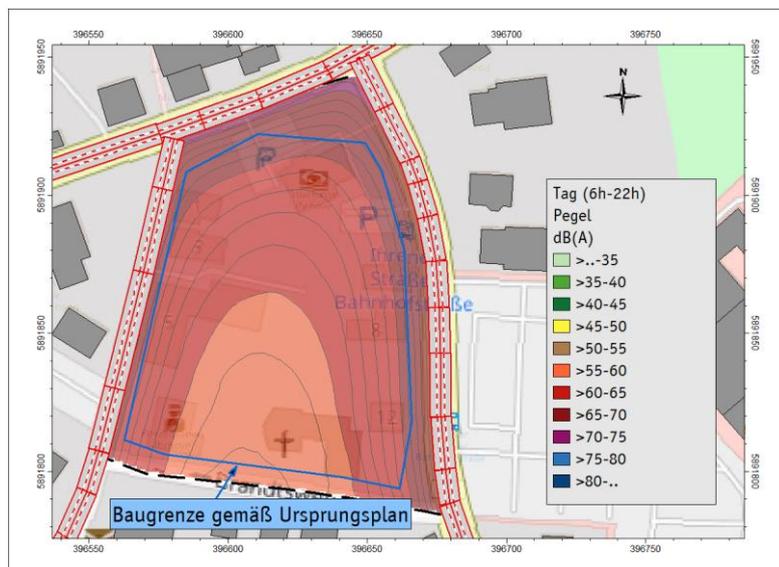


Abbildung 5: Rasterberechnung der innerhalb des Plangebiets auf Höhe des ersten Obergeschosses im Tagzeitraum zu erwartenden Beurteilungspegel für Verkehr (Bildquelle, hinterlegter Plan [9]).

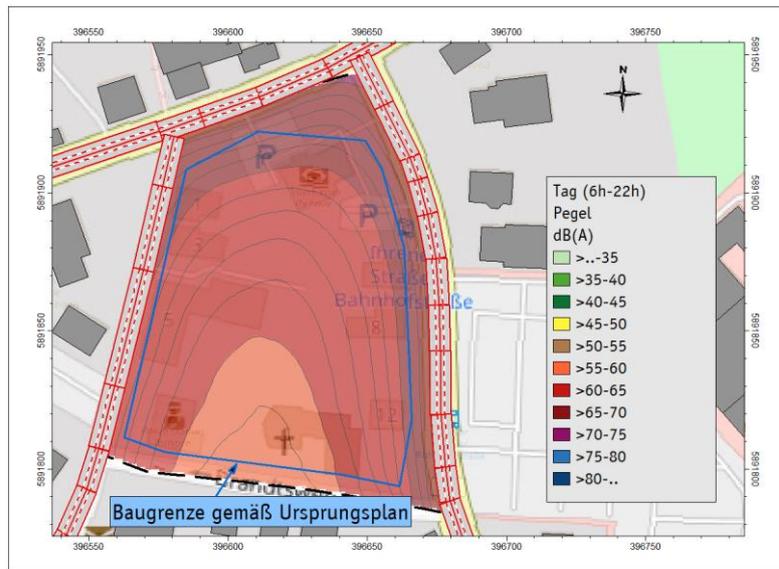


Abbildung 6: Rasterberechnung der innerhalb des Plangebiets auf Höhe des zweiten Obergeschosses im Tagzeitraum zu erwartenden Beurteilungspegel für Verkehr (Bildquelle, hinterlegter Plan [9]).

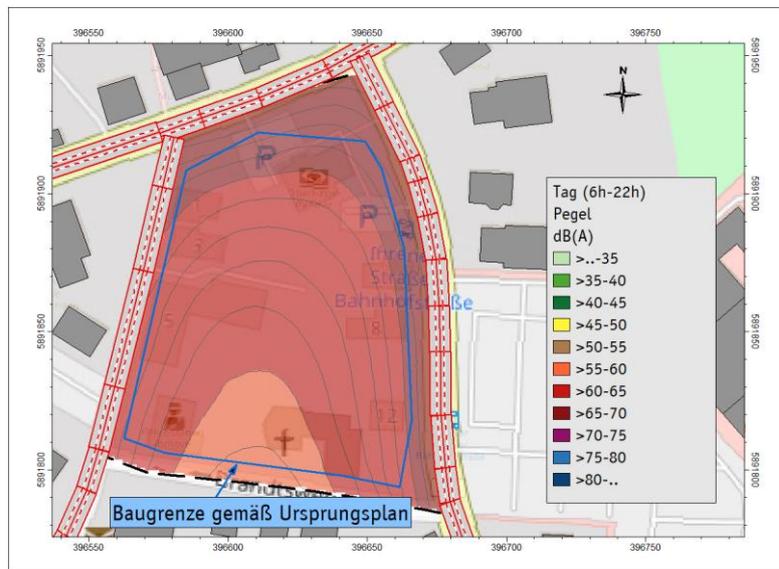


Abbildung 7: Rasterberechnung der innerhalb des Plangebiets auf Höhe des dritten Obergeschosses im Tagzeitraum zu erwartenden Beurteilungspegel für Verkehr (Bildquelle, hinterlegter Plan [9]).

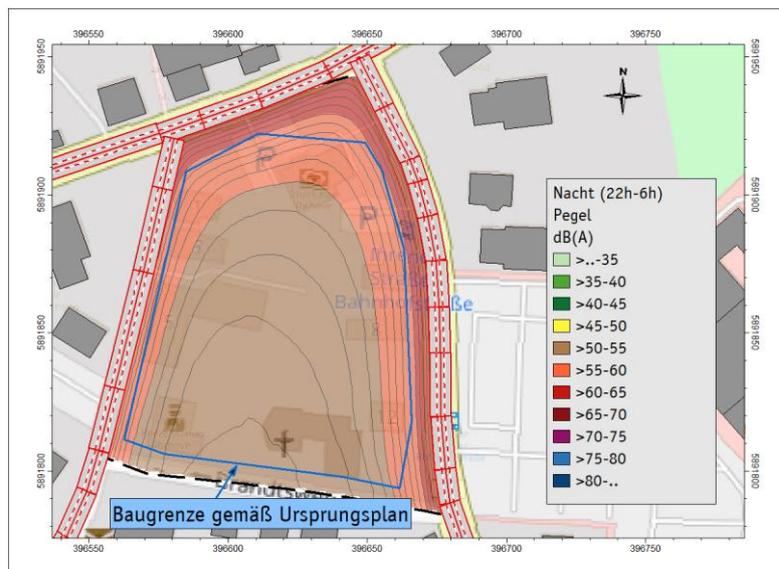


Abbildung 8: Rasterberechnung der innerhalb des Plangebiets auf Höhe des Erdgeschosses im Nachtzeitraum zu erwartenden Beurteilungspegel für Verkehr (Bildquelle, hinterlegter Plan [9]).

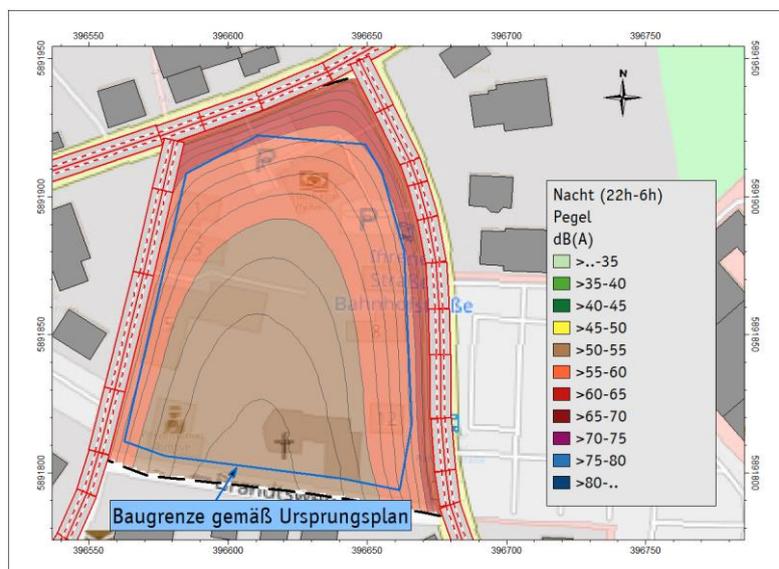


Abbildung 9: Rasterberechnung der innerhalb des Plangebiets auf Höhe des ersten Obergeschosses im Nachtzeitraum zu erwartenden Beurteilungspegel für Verkehr (Bildquelle, hinterlegter Plan [9]).

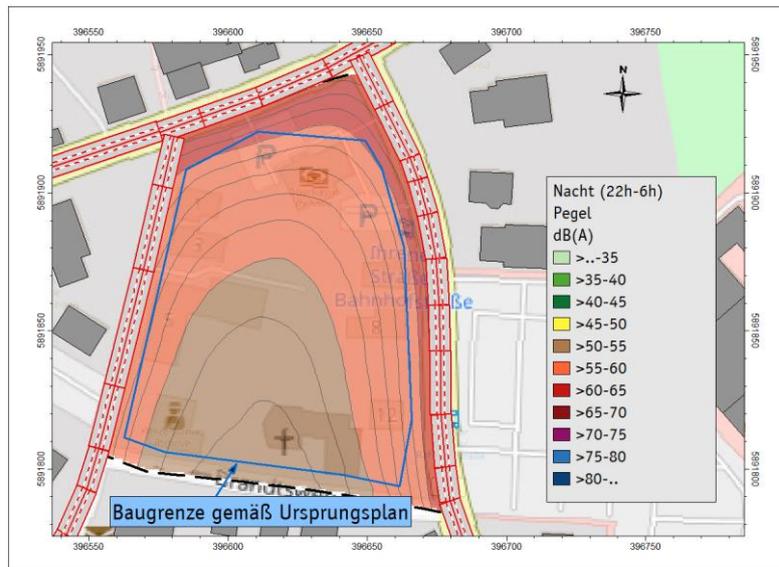


Abbildung 10: Rasterberechnung der innerhalb des Plangebiets auf Höhe des zweiten Obergeschosses im Nachtzeitraum zu erwartenden Beurteilungspegel für Verkehr (Bildquelle, hinterlegter Plan [9]).

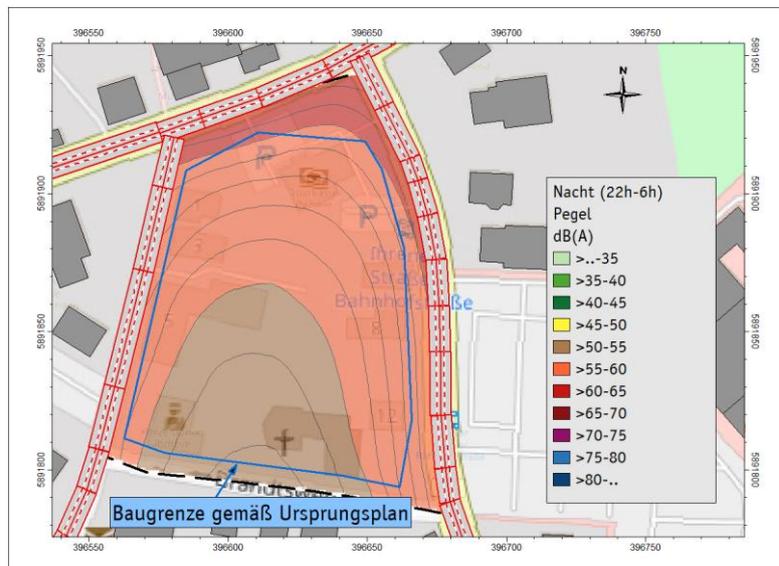


Abbildung 11: Rasterberechnung der innerhalb des Plangebiets auf Höhe des dritten Obergeschosses im Nachtzeitraum zu erwartenden Beurteilungspegel für Verkehr (Bildquelle, hinterlegter Plan [9]).

Aus dem Grund, dass zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung noch kein konkreter Planentwurf vorlag, wurden bei der Auswertung der Ergebnisse zunächst die Baugrenzen des Ursprungsplans (siehe Abbildung A1 im Anhang) zugrunde gelegt. Die Prognose hat ergeben, dass der gemäß DIN 18005 [3] für den Schutzanspruch eines Mischgebiets

- tagsüber geltende Orientierungswert von 60 dB(A) an der am stärksten belasteten nördlichen Baugrenze gemäß Ursprungsplan auf allen Geschosshöhen um 8 dB überschritten wird (vgl. Abbildung 4 bis 7)
- nachts geltende Orientierungswert von 50 dB(A) an der am stärksten belasteten nördlichen Baugrenze gemäß Ursprungsplan auf allen Geschosshöhen um 11 dB überschritten wird (vgl. Abbildung 8 bis 11).

Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte sind Maßnahmen bzgl. des Schutzes der Außenwohnbereiche und Schlafräume festzusetzen. Diese werden in den Vorschlägen für textliche Festsetzungen in Abschnitt 5 beschrieben. Die aus der Verkehrsgeräuschbelastung resultierenden Außenlärmpegel und Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen nach DIN 4109 [5][6] werden im folgenden Abschnitt 4 aufgeführt sowie ebenfalls in den textlichen Festsetzungen in Abschnitt 5 zusammengefasst. Hierbei wurde die Berechnung auf Höhe des innerhalb der Baugrenzen am stärksten belasteten, zweiten Obergeschosses zugrunde gelegt.

4 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Für die Berechnung der baurechtlichen Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen zum Schutz vor Außenlärm wurden die DIN 4109-1 und -2 aus dem Jahr 2018 [5][6] zugrunde gelegt. Innerhalb eines nicht vorhabenbezogenen Bebauungsplans sollte zwecks der Wahrung einer gewissen Übersichtlichkeit auf die Festsetzung der in Abschnitt 2.2 beschriebenen dezibelgenauen Darstellung der Außenlärmpegel zur Bestimmung der Schalldämmung der Außenbauteile verzichtet werden. Stattdessen sollte hier eine Darstellung in 5-dB-Stufen gewählt werden. Zur weiteren Wahrung sollte das am stärksten belastete Geschoss in dem Bebauungsplan zugrunde gelegt werden. Aus dem Grund, dass der genannte Ansatz zu einer möglichen Überdimensionierung der Schalldämmung führen kann, sollte in den textlichen Festsetzungen des Bebauungsplans die mögliche Bestimmung der Schalldämmung der Außenbauteile auf Basis der dezibelgenauen Außenlärmpegel innerhalb des Baugenehmigungsverfahrens eingeräumt werden.

Bei der Berechnung der Außenlärmpegel wurde das innerhalb der Baugrenzen am stärksten belastete, zweite Obergeschoss zugrunde gelegt. In Abbildung 12 werden die auf Basis der Beurteilungspegel im Nachtzeitraum berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel für das genannte Geschoss dargestellt. Die für die anderen Geschosshöhen berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel sind im Anhang in den Abbildungen A3 bis A5 einzusehen. Bei den Berechnungen wurde gemäß DIN 4109-2 [6] der pauschale Abschlag von 5 dB für Schienenverkehrsgeräusche berücksichtigt. Die Gewerbelärmeinwirkung der umliegenden Betriebe wurde gemäß den für den Schutzanspruch eines Mischgebiets nach der DIN 18005 [3] geltenden Orientierungswerten vollflächig mit einem Beurteilungspegel von 60 dB(A) im Tag- und 45 dB(A) im Nachtzeitraum berücksichtigt.

Wie Abbildung 12 zu entnehmen ist, hat die Berechnung innerhalb der Baugrenzen gemäß Ursprungsplan maßgebliche Außenlärmpegel L_a von über 65 bis 74 dB(A) ergeben. In Tabelle 3 werden die innerhalb der Baugrenzen ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel in 5-dB-Stufen sowie die daraus gemäß Gleichung 1 in Abschnitt 2.2 für die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen resultierenden gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße dargestellt. Für die Berechnung der dezibelgenauen Schalldämm-Maße sind die Isolinien in Abbildung 12 bzw. für die anderen Geschosse in den Abbildungen A3 bis A5 im Anhang heranzuziehen.

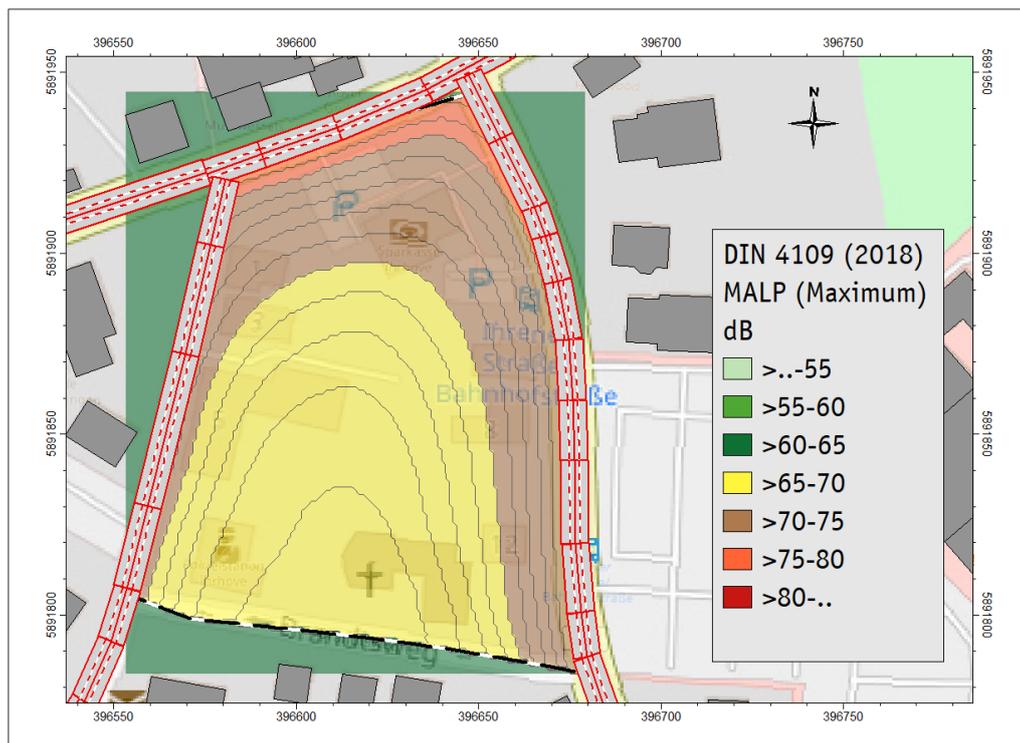


Abbildung 12: Rasterberechnung der auf Höhe des zweiten Obergeschosses gemäß DIN 4109 [5][6] aus den Geräuschmissionen innerhalb des Plangebiets resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel (Bildquelle, hinterlegter Plan [9]).

Tabelle 3: Maßgebliche Außenlärmpegel L_a mit den daraus berechneten gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßen $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen gemäß DIN 4109-1 [5].

Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB(A)	Gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile $R'_{w,ges}$ in dB	
	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	Büroräume und Ähnliches
> 65 bis 70	≥ 40	≥ 35
> 70 bis 75	≥ 45	≥ 40

5 Vorschläge für textliche Festsetzungen

Aus der Sicht des Schallschutzes sind folgende Formulierungen in die textlichen Festsetzungen des entstehenden Bebauungsplans sinngemäß aufzunehmen:

- An die Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen gemäß Abschnitt 3.16 der DIN 4109-1:2018 sind erhöhte Anforderungen bezüglich des Schallschutzes zu stellen. Innerhalb der Baugrenzen werden maßgebliche Außenlärmpegel von 65 bis 74 dB(A) auf Höhe des am stärksten belasteten, zulässigen Geschosses erreicht. In der nachfolgenden Tabelle werden die in Abhängigkeit von den maßgeblichen Außenlärmpegeln zu berücksichtigenden gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße aufgeführt. Diese sind insgesamt durch die Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen (inkl. Fenstern und ggf. Lüftungssystemen) einzuhalten.

Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB(A)	Gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile $R'_{w,ges}$ in dB	
	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	Büroräume und Ähnliches
> 65 bis 70	≥ 40	≥ 35
> 70 bis 75	≥ 45	≥ 40

Der zuvor genannte Festsetzungsvorschlag bezieht sich auf die Rasterberechnung in Abbildung 12.

- Innerhalb der überbaubaren Flächen, für die tagsüber ein verkehrslärmbedingter Beurteilungspegel von $L_r > 60$ dB(A) bis einschließlich 65 dB(A) prognostiziert wurde, sind zukünftige Außenwohnbereiche (z. B. Terrassen oder Balkone) zulässig, wenn diese bei geeigneter Gebäudestellung im Schallschatten auf der lärmabgewandten Seite angeordnet werden. Alternativ sind diese Bereiche durch geeignete bauliche Maßnahmen so zu schützen, dass eine Einhaltung des geltenden Orientierungswerts nach DIN 18005 gewährleistet werden kann.

Der zuvor genannte Festsetzungsvorschlag bezieht sich auf die roten Flächen in den Rasterberechnungen in Abbildung 4 bis 7. Die lärmabgewandte Seite kann aus dem Verlauf der Isolinien abgeleitet werden.

In den Bereichen, in denen ein Beurteilungspegel von > 60 dB(A) im Tagzeitraum prognostiziert wurde, sind Außenwohnbereiche nach Möglichkeit zu vermeiden oder durch geeignete bauliche Maßnahmen so zu schützen, dass eine Einhaltung

des geltenden Orientierungswerts nach DIN 18005 gewährleistet werden kann. Bei einer geeigneten Gebäudestellung kann im Schallschatten auf der lärmabgewandten Seite ein um 5 dB verminderter Beurteilungspegel angesetzt werden.

Der zuvor genannte Festsetzungsvorschlag bezieht sich auf die dunkelroten Flächen in den Rasterberechnungen in Abbildung 4 bis 7. Die lärmabgewandte Seite kann aus dem Verlauf der Isolinien abgeleitet werden.

- 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.

Zukünftige Schlafräume innerhalb der überbaubaren Flächen sind vornehmlich zur geräuschabgewandten Seite auszurichten und mit schallgedämmten Lüftungssystemen so auszustatten, dass im Nachtzeitraum ein Beurteilungspegel von 30 dB(A) im Rauminnen nicht überschritten wird. Bei einer geeigneten Gebäudestellung kann im Schallschatten auf der lärmabgewandten Seite ein um 5 dB verminderter Beurteilungspegel angesetzt werden. Die Dimensionierung entsprechender Lüftungssysteme ist im Zuge der Genehmigungsplanung festzulegen und zu detaillieren.

Der zuvor genannte Festsetzungsvorschlag bezieht sich auf die dunkelroten Flächen in den Rasterberechnungen in Abbildung 8 bis 11. Die lärmabgewandte Seite kann aus dem Verlauf der Isolinien abgeleitet werden

6 Zusammenfassung

Die Gemeinde Westoverledingen plant die 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. Ih 12. Das Plangebiet soll wie bisher dem Schutzanspruch eines Mischgebiets unterliegen. Im Rahmen der Bauleitplanung waren die Geräuschmissionen durch den Verkehr auf den umliegenden öffentlichen Straßen sowie auf der westlich verlaufende Bahnstrecke nach der DIN 18005 [3] zu ermitteln und zu beurteilen. Des Weiteren waren die Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile zukünftiger schutzbedürftiger Räume innerhalb des Plangebiets nach der DIN 4109 [5][6] zu berechnen. Das Büro für Schallschutz Busse wurde hierfür von der Gemeinde Westoverledingen beauftragt. Aus dem Grund, dass zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung noch kein konkreter Planentwurf vorlag, wurden bei der Beurteilung zunächst die Baugrenzen des Ursprungsplans (siehe Abbildung A1 im Anhang) zugrunde gelegt. Die Untersuchungen führten zu folgenden Ergebnissen:

- Die für den Tagzeitraum auf der Höhe der zulässigen Geschosse prognostizierten Beurteilungspegel überschreiten den für den Schutzanspruch eines Mischgebiets geltenden Orientierungswert der DIN 18005 [3] für Verkehr an der nördlichen Baugrenze um bis zu 8 dB. Die für den Nachtzeitraum prognostizierten Beurteilungspegel überschreiten den geltenden Orientierungswert um bis zu 11 dB. Aufgrund der festgestellten Überschreitungen der Orientierungswerte sind Maßnahmen zum Schutz zukünftiger Außenwohnbereiche und Schlafräume notwendig. Die Maßnahmen sind den Vorschlägen für textliche Festsetzungen in Abschnitt 5 zu entnehmen.
- Auf Höhe des innerhalb der Baugrenzen am stärksten belasteten, zweiten Obergeschosses wurden maßgebliche Außenlärmpegel von über 65 bis 74 dB(A) errechnet. Die hieraus resultierenden Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume innerhalb der Baugrenzen sind in den Vorschlägen für textliche Festsetzungen in Abschnitt 5 zusammengefasst.

Die Ergebnisse der Untersuchung basieren auf den in diesem Gutachten aufgeführten Unterlagen.

Garbsen, 12. Dezember 2022



.....
Christian Busse (B. Eng)

7 Quellen- und Literaturverzeichnis

- [1] BImSchG: „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG), in der aktuellen Fassung.
- [2] 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) - Sechszehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Fassung vom 04.11.2020.
- [3] DIN 18005-1: „Schallschutz im Städtebau“, Juli 2002 und Beiblatt 1 zu Din 18005, „Berechnungsverfahren, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987.
- [4] DIN ISO 9613-2: „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Beuth Verlag, Berlin, Oktober 1999.
- [5] DIN 4109-1: „Schallschutz im Hochbau – Teil 1, Mindestanforderungen“, Beuth Verlag, Januar 2018.
- [6] DIN 4109-2: „Schallschutz im Hochbau – Teil 2, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Beuth Verlag, Januar 2018.
- [7] Niedersächsisches Ministerialblatt 5324, Fassung Juni 2020, RdErl. d. MU v. 30.7.2020– 63/65-24 012/6-1 – VORIS 21072 vom 10.8.2020, Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz des Landes Niedersachsen.
- [8] Schall 03: Richtlinie zur Berechnung von Schallimmissionen von Schienenwegen, Ausgabe 2015. Erläuterungsbericht Stand 23.02.2015, Anlage 2 der 16. BImSchV vom 18.12.2014.
- [9] IMMI 30: Software der Firma *Wölfel Monitoring Systems GmbH + Co. KG*, Höchberg, für die Erstellung von Lärmimmissionsprognosen.
- [10] Planungsunterlagen inkl. Verkehrsentwicklungsplan der Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Schubert und Zugzahlenprognose der Deutschen Bahn für die Strecke 2931 zur Begutachtung des Vorhabens, übermittelt per E-Mail und Telefon durch die Gemeinde Westoverledingen im August, November und Dezember 2022.
- [11] Lageplan der Umgebung des Vorhabengebietes, entnommen aus frei verfügbarem Kartenmaterial über OpenStreetMaps (©OpenStreetMap-Mitwirkende), Urheberrecht- und Lizenzinformationen unter www.openstreetmap.org/copyright.

- [12] TA Lärm: „Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm)“, vom 26. August 1998, GMBI Nr. 26, S. 503 ff. Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAV AT 08.06.2017 B5).
- [13] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2019.
- [14] Verkehrsprognose 2030, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, 2014.

Anhang

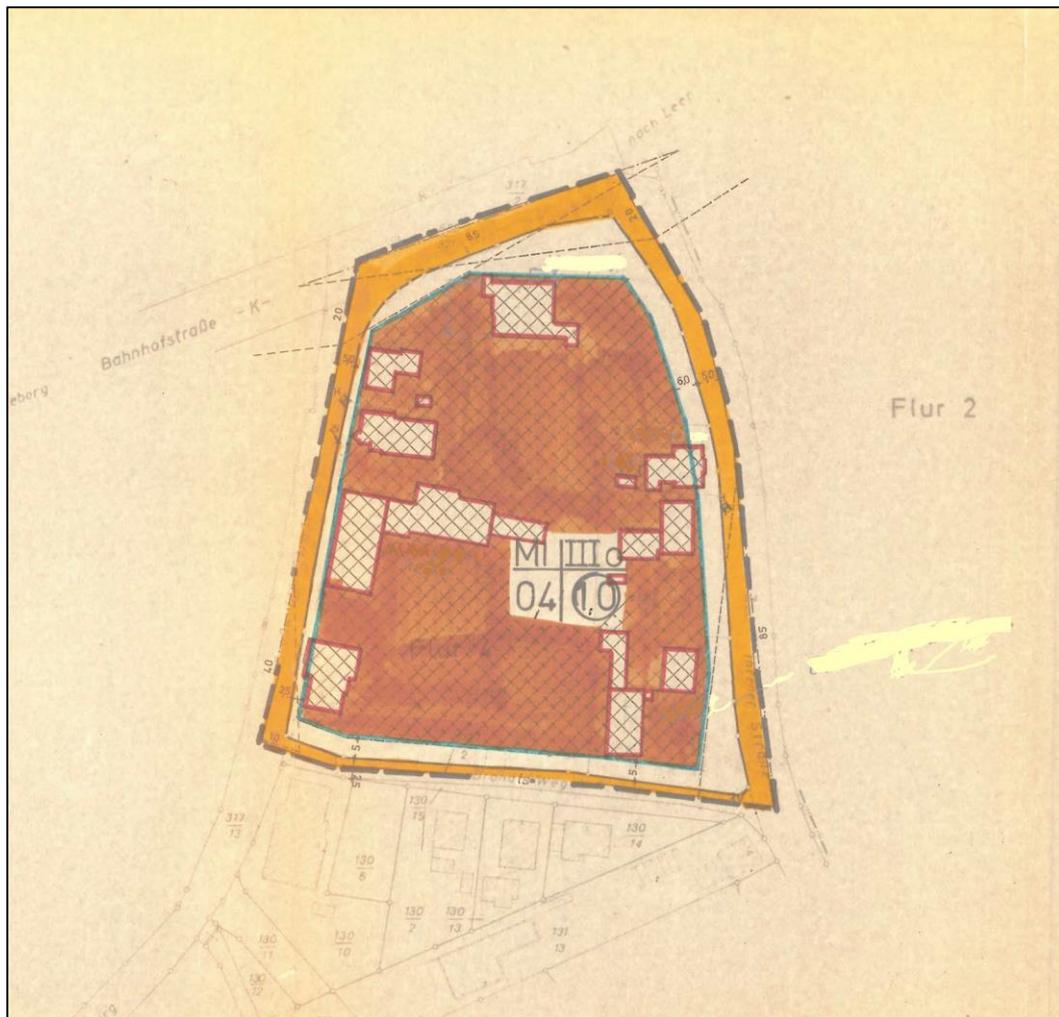


Abbildung A1: Ausschnitt aus dem Bebauungsplan Nr. Ih 12, Ursprungsplan [9].



Abbildung A2: Ausschnitt aus dem Verkehrsentwicklungsplan 2013 der Gemeinde Westoverledingen [9].

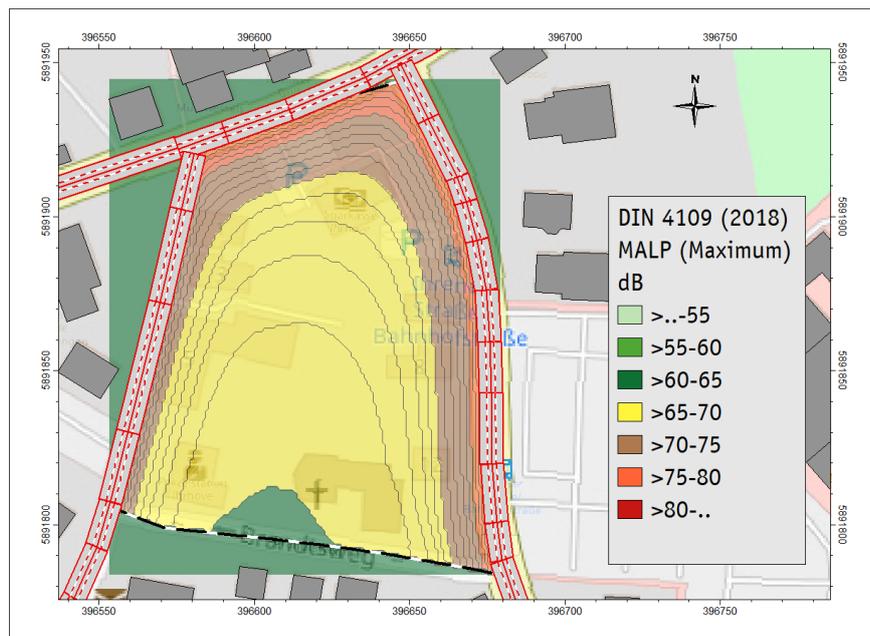


Abbildung A3: Rasterberechnung der auf Höhe des Erdgeschosses gemäß DIN 4109 [5][6] aus den Geräuschimmissionen innerhalb des Plangebiets resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel (Bildquelle, hinterlegter Plan [9]).

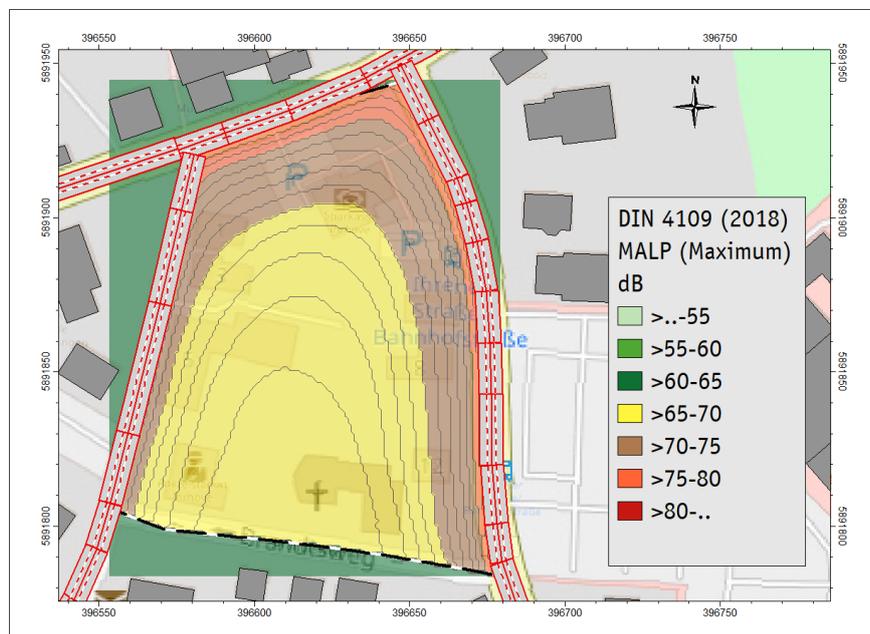


Abbildung A4: Rasterberechnung der auf Höhe des ersten Obergeschosses gemäß DIN 4109 [5][6] aus den Geräuschimmissionen innerhalb des Plangebiets resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel (Bildquelle, hinterlegter Plan [9]).

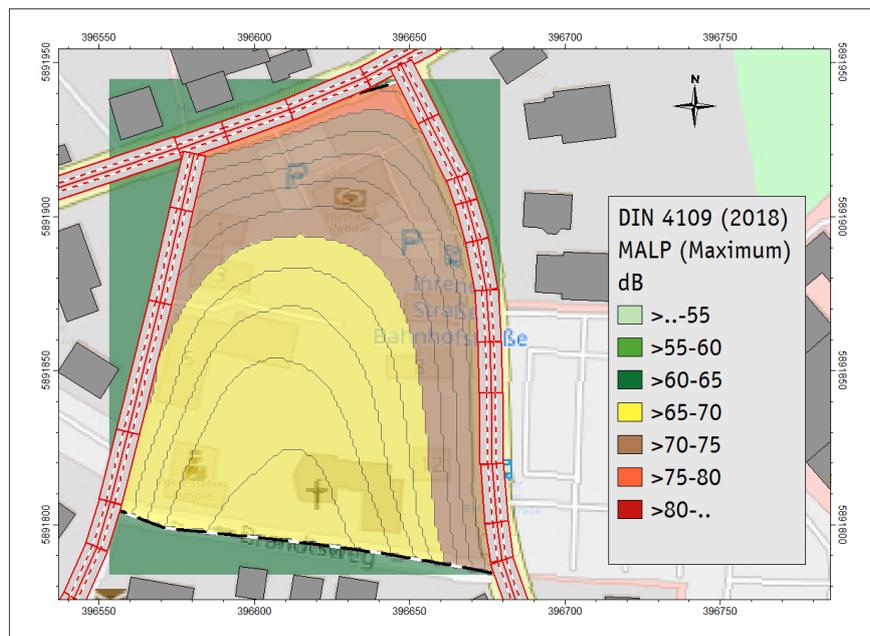


Abbildung A5: Rasterberechnung der auf Höhe des dritten Obergeschosses gemäß DIN 4109 [5][6] aus den Geräuschmissionen innerhalb des Plangebiets resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel (Bildquelle, hinterlegter Plan [9]).