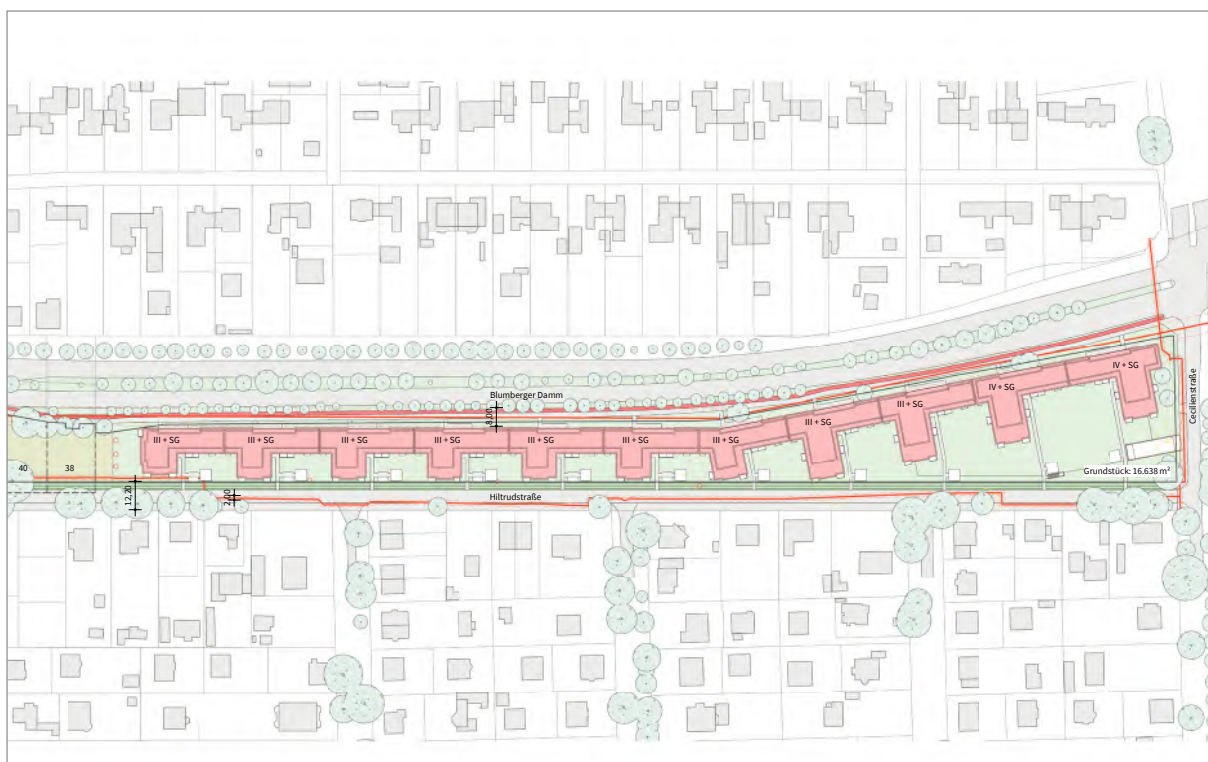


Schalltechnische Untersuchung

zum B-Plan 10-87 »Hiltrudstraße« in Berlin Marzahn-Hellersdorf



Quelle: Christoph Kohl Stadtplaner Architekten | Stand: 14.03.2025



zertifiziert durch
TÜV Rheinland
Certipedia-ID 0000021410
www.certipedia.de

IMPRESSUM

Titel **Schalltechnische Untersuchung**
zum B-Plan 10-87 »Hiltrudstraße« in Berlin Marzahn-Hellersdorf

Auftraggeber **LABORGH Blumberger Damm GmbH**
Kurfürstenstraße 178
10707 Berlin

Bearbeitung **HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH**
Freiheit 6
13597 Berlin
www.hoffmann-leichter.de

Projektteam Tom Malchow (Teamleiter)
Sebastian Wölk
Allegra Lorenz

Ort | Datum Berlin | 27. Juli 2026

Der Bericht umfasst 47 Textseiten und 10 Anlagen und darf nur vollständig verwendet werden.

Dieses Gutachten wurde bearbeitet durch:

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'S. Wölk'.

Sebastian Wölk

Dieses Gutachten wurde im Rahmen unseres
Qualitätsmanagements geprüft durch:

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Malchow'.

Tom Malchow

INHALTSVERZEICHNIS

1	Aufgabenstellung	1
2	Grundlagen	2
2.1	Rechtliche Grundlagen	2
2.1.1	TA Lärm - »Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm«	2
2.1.2	DIN 18005 - »Schallschutz im Städtebau«	3
2.1.3	Verkehrslärmzunahme in der Umgebung	4
2.1.4	DIN 4109 - »Schallschutz im Hochbau«	5
2.2	Plangrundlagen	6
2.3	Erkenntnisse der Ortsbegehung	6
2.4	Maßgebliche Immissionsorte und Gebietsnutzung	9
3	Methodik.....	11
3.1	EDV-Programm / Software	11
3.2	Qualität der Prognose	11
4	Emissionsberechnung.....	13
4.1	Anlagenlärm	13
4.1.1	Polizeidirektion	14
4.1.2	Öffentlicher Parkplatz	16
4.2	Straßenverkehrslärm	17
5	Immissionsberechnung.....	20
5.1	Anlagenlärmwirkung gemäß TA Lärm	20
5.1.1	Berechnungsergebnisse zum Anlagenlärm	20
5.1.2	Schallschutzmaßnahmen zum Anlagenlärm	24
5.2	Verkehrslärmwirkung gemäß DIN 18005	26
5.2.1	Berechnungsergebnisse zum Verkehrslärm	26
5.2.2	Schallschutzmaßnahmen zum Verkehrslärm	31
5.3	Verkehrslärmzunahme im Umfeld	35
5.4	Prüfung auf Erfordernis zur Beurteilung nach 16. BImSchV	40
5.5	Erforderlicher baulicher Schallschutz gemäß DIN 4109	41
6	Zusammenfassung	45
	Literaturverzeichnis	47
	Anlagen.....	48

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1-1	Lage des Plangebiets.....	1
Abbildung 2-1	Lärmschutzwand östlich des Blumberger Damms Blickrichtung nach Norden eigene Aufnahme.....	7
Abbildung 2-2	Parkplatz der Polizeidirektion 3 Blickrichtung nach Westen eigene Aufnahme	8
Abbildung 2-3	Zufahrt zum Parkplatz der Polizeidirektion 3 Blickrichtung nach Süden eigene Aufnahme.....	8
Abbildung 2-4	Öffentlicher Parkplatz in der Cecilienstraße Blickrichtung nach Westen eigene Aufnahme.....	9
Abbildung 4-1	Lage der Schallquellen zum Anlagenlärm.....	14
Abbildung 4-2	Lage der Schallquellen zum Straßenverkehrslärms.....	17
Abbildung 5-1	Isophonenkarte in 2 m Höhe über Gelände Beurteilung nach TA Lärm tags, 06:00 - 22:00 Uhr.....	20
Abbildung 5-2	Isophonenkarte in 2 m Höhe über Gelände Beurteilung nach TA Lärm nachts, 22:00 - 06:00 Uhr.....	21
Abbildung 5-3	Isophonenkarte in 8 m Höhe über Gelände Beurteilung nach TA Lärm tags, 06:00 - 22:00 Uhr.....	21
Abbildung 5-4	Isophonenkarte in 8 m Höhe über Gelände Beurteilung nach TA Lärm nachts, 22:00 - 06:00 Uhr.....	22
Abbildung 5-5	Isophonenkarte in 2 m Höhe über Gelände Beurteilung nach TA Lärm kurzzeitige Geräuschspitze nachts, 22:00 - 06:00 Uhr	22
Abbildung 5-6	Gebäudelärmkarte für das lauteste Stockwerk Beurteilung nach TA Lärm nachts, 22:00 - 06:00 Uhr.....	23
Abbildung 5-7	3D-Gebäudelärmkarte Blickrichtung aus Südwest Beurteilung nach TA Lärm nachts, 22:00 - 06:00 Uhr.....	24
Abbildung 5-8	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände Prognose-Planfall Beurteilung nach DIN 18005 tags, 06:00 - 22:00 Uhr.....	27
Abbildung 5-9	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände Prognose-Planfall Beurteilung nach DIN 18005 nachts, 22:00 - 06:00 Uhr.....	28
Abbildung 5-10	Gebäudelärmkarte für das lauteste Stockwerk Prognose-Planfall Beurteilung nach DIN 18005 tags, 06:00 - 22:00 Uhr.....	28
Abbildung 5-11	Gebäudelärmkarte für das lauteste Stockwerk Prognose-Planfall Beurteilung nach DIN 18005 nachts, 22:00 - 06:00 Uhr.....	29
Abbildung 5-12	Gebäudelärmkarte für das lauteste Stockwerk Prognose-Planfall Außenwohnbereiche Beurteilung nach DIN 18005 tags, 06:00 - 22:00 Uhr.....	30
Abbildung 5-13	Darstellung des Schwellenwerts für Freiflächen Beurteilung nach DIN 18005 in 2 m Höhe über Gelände	31
Abbildung 5-14	Darstellung des Schwellenwerts für Freiflächen Beurteilung nach DIN 18005 in 2 m Höhe über Gelände mit Schallschutzwand.....	35
Abbildung 5-15	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände Differenz Planfall - Nullfall tags, 06:00 - 22:00 Uhr.....	36
Abbildung 5-16	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände Differenz Planfall - Nullfall nachts, 22:00 - 06:00 Uhr.....	37
Abbildung 5-17	Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä.	43
Abbildung 5-18	Erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß gemäß DIN 4109 Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä.	43
Abbildung 5-19	Gebäudelärmkarte für das lauteste Stockwerk Erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß gemäß DIN 4109 Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä.....	44

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2-1	Immissionsrichtwerte der TA Lärm.....	2
Tabelle 2-2	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm.....	3
Tabelle 2-3	Planbedingte Auswirkungen auf schutzbedürftige Nutzungen außerhalb des Plangebiets.....	4
Tabelle 2-4	Maßgebliche Immissionsorte und Gebietsnutzung	9
Tabelle 4-1	Eingabeparameter für die RLS-19-Berechnung	19

1 Aufgabenstellung

Die LABORGH Blumberger Damm GmbH strebt die Entwicklung von Wohnnutzung auf einem Grundstück entlang dem Blumberger Damm im Berliner Bezirk Marzahn-Hellersdorf an. Hierzu ist die Aufstellung des projektbezogenen Angebots-Bebauungsplans (B-Plan) 10-87 vorgesehen. Insgesamt ist die Schaffung von etwa 280 Wohneinheiten geplant. Die Erschließung für den Kfz-Verkehr soll rückwärtig über die Hiltrudstraße erfolgen. Die Flächen wurden ursprünglich kleingärtnerisch genutzt, sind aber mittlerweile beräumt. Das Plangebiet wird im Osten durch den Blumberger Damm, im Westen durch die Hiltrudstraße und im Süden durch die Cecilienstraße begrenzt. Im Norden schließt sich bestehende Wohnbebauung an den Geltungsbereich des B-Plans an. Die Umgebung ist vorrangig durch Wohnnutzung geprägt.

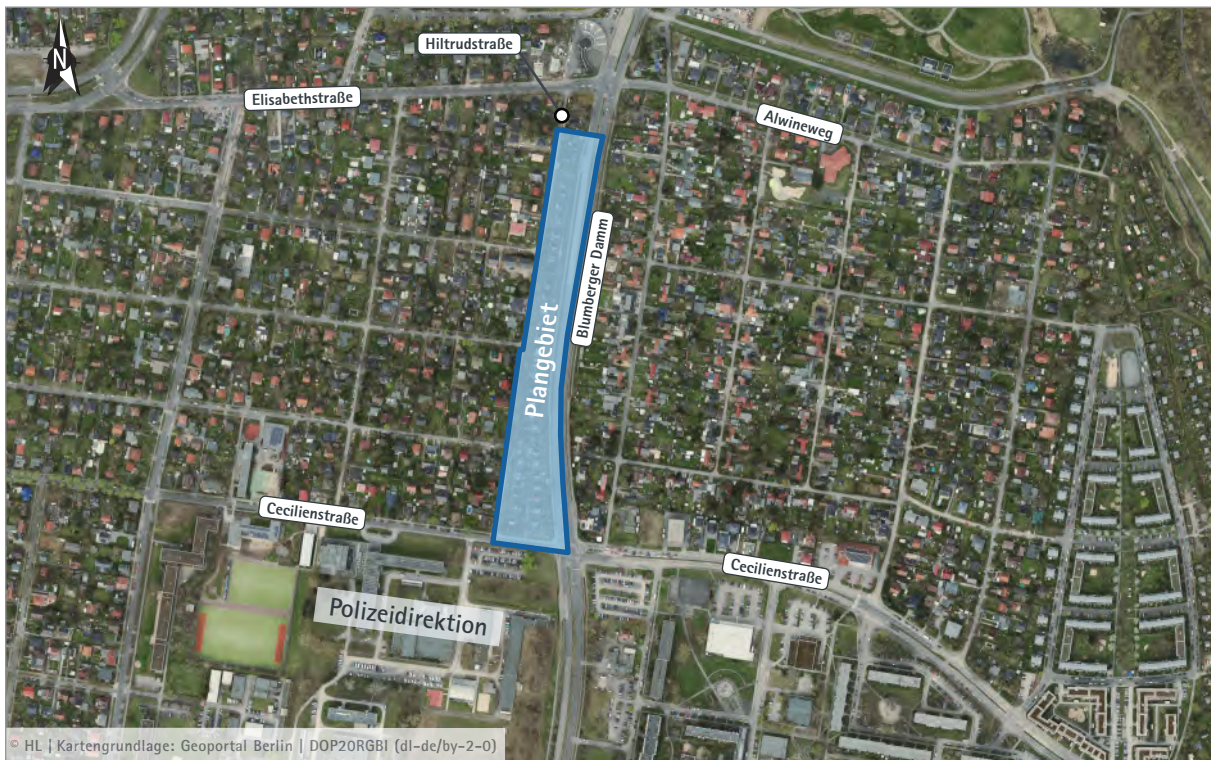


Abbildung 1-1 Lage des Plangebiets

Im Rahmen des B-Planverfahrens ist eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen, in der die zu erwartenden Geräuschimmissionen prognostiziert und entsprechend der gesetzlichen Vorschriften beurteilt werden. Dabei sind die unterschiedlichen Lärmarten getrennt zu bewerten. Ziel ist es, die Festsetzungsfähigkeit des B-Planentwurfs aus schalltechnischer Sicht nachzuweisen bzw. herzustellen.

2 Grundlagen

2.1 Rechtliche Grundlagen

2.1.1 TA Lärm – »Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm«

Die »Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz« (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) [1] gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) [2] unterliegen. Es ist der Nachweis zu erbringen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch die zu beurteilende Anlage eingehalten werden. Diese sind nachfolgend in der Tabelle 2-1 aufgeführt. Die Immissionen werden dabei 50 cm vor dem geöffneten Fenster beurteilt.

Tabelle 2-1 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gebietsnutzung	tags	nachts
Kurgebiet, Krankenhäuser & Pflegeanstalten (SOK)	45 dB(A)	35 dB(A)
Reines Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA) & Kleinsiedlungsgebiet (WS)	55 dB(A)	40 dB(A)
Kern-, Dorf- & Mischgebiet (MK/MD/MI)	60 dB(A)	45 dB(A)
Urbanes Gebiet (MU)	63 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	50 dB(A)
Industriegebiet (GI)	70 dB(A)	70 dB(A)

Die Beurteilungszeit wird tags mit 16 Stunden angesetzt und der Beurteilungspegel über diese Zeitspanne als Mittelungspegel berechnet. Bei der Beurteilung der Nacht nach TA Lärm ist die Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel anzusetzen. Lärmimmissionen werden in Wohngebieten werktags zwischen 06:00 und 07:00 Uhr und zwischen 20:00 und 22:00 Uhr sowie sonn- und feiertags zwischen 06:00 und 09:00 Uhr, zwischen 13:00 und 15:00 Uhr und zwischen 20:00 und 22:00 Uhr nach der TA Lärm mit einem Zuschlag von 6 dB(A) belegt.

Ein Vorhaben ist gemäß TA Lärm auch dann unzulässig, wenn vom Vorhaben kurzzeitige Geräuschspitzen ausgehen, die die Richtwerte um mehr als 30 dB(A) tags oder 20 dB(A) nachts überschreiten.

2.1.2 DIN 18005 – »Schallschutz im Städtebau«

Die DIN 18005 – »Schallschutz im Städtebau« [3] enthält schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen sollen nach DIN 18005 wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu den verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils einzeln mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden. Im vorliegenden Fall sind die Immissionen des Verkehrslärms maßgebend, da die Anforderungen an den Schutz vor Anlagenlärm bereits durch die TA Lärm [1] erfüllt werden. Die Orientierungswerte für Verkehrslärm sind in der Tabelle 2-2 dargestellt. Es wird eine Beurteilungszeit von 16 Stunden am Tag und 8 Stunden in der Nacht angesetzt und der Beurteilungspegel über diese Zeitspanne als Mittelungspegel berechnet.

Tabelle 2-2 Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm

Gebietsnutzung	tags	nachts
Reines Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	40 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA) & Kleinsiedlungsgebiet (WS)	55 dB(A)	45 dB(A)
Wochenendhausgebiet (EW), Ferienhausgebiet & Campingplatzgebiet (EC)	55 dB(A)	45 dB(A)
Friedhöfe (EF), Kleingartenanlagen (EG) & Parkanlagen (EP)	55 dB(A)	55 dB(A)
Besonderes Wohngebiet (WB)	60 dB(A)	45 dB(A)
Dörfliches Wohngebiet (MDW), Dorfgebiet (MD), Mischgebiet (MI) & Urbanes Gebiet (MU)	60 dB(A)	50 dB(A)
Kerngebiet (MK)	63 dB(A)	53 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	55 dB(A)

Für Außenwohnbereiche (Balkone, Loggien etc.) wird gemäß dem Berliner Lärmleitfaden [4] ein Beurteilungspegel von 65 dB(A) als Schwellenwert zur Umsetzung von Maßnahmen zugrunde gelegt. Die am Außenwohnbereich durch die Reflexion an der rückwärtigen Fassade bedingte Pegelerhöhung wird gemäß Kapitel X.2.1 des Berliner Lärmleitfadens pauschal durch einen Zuschlag von 2 dB auf den ermittelten Beurteilungspegel berücksichtigt.

Gemäß Beiblatt zur DIN 18005 kommt den Orientierungswerten keine abschließende Aussagekraft zu. Es handelt sich hierbei vielmehr um Zielvorgaben, die – sollten andere Belange größeres Gewicht haben – abgewogen werden können. Der Abwägungsspielraum der DIN 18005 endet in der Regel mit dem Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts im WA bzw. 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts im MI) [5].

Das aktuelle Konzept sieht die Anordnung von Freiflächen für einen Spielplatz im nördlichen Teil auf den Parzellen Hiltrudstraße 38 und 40 vor. Für derartige Flächen soll gemäß dem Berliner Lärmleitfaden eine Schutzbedürftigkeit wie jene von allgemeinen Wohngebieten angestrebt werden, wobei eine gesonderte Schutzbedürftigkeit im Nachtzeitbereich von 22:00 bis 06:00 Uhr entfällt. Dies entspricht einem Orientierungswert von 55 dB(A) tags und nachts. Da die Einhaltung dieses Orientierungswerts im Tageszeitbereich in Berlin an Straßen oder Schienenwegen häufig nicht möglich ist, kann im Rahmen einer Abwägung auch die Einhaltung eines Beurteilungspegels von 60 dB(A) als vertretbar eingeschätzt werden. Dabei soll dennoch für einen »wesentlichen Teil der Flächen« ein Beurteilungspegel von 58 dB(A) oder darunter angestrebt werden, um dem Ruhebedürfnis der Nutzer Rechnung zu tragen. Als weiteres Kriterium soll zudem im Rahmen der Abwägung die Gewährleistung einer ungestörten Kommunikation (Gewährleistung der Aufsichtspflicht) berücksichtigt werden. Hierfür wird gemäß der Rechtsprechung von einem Lärmpegel von 62 dB(A) ausgegangen, welcher eingehalten werden soll.

2.1.3 Verkehrslärmzunahme in der Umgebung

Durch die Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz des Landes Berlin wurden in Kapitel VII.2.1 des Berliner Lärmleitfadens [4] Auslösekriterien für die Abwägungserfordernisse zu planbedingten Auswirkungen auf schutzbedürftige Nutzungen außerhalb des Plangebiets definiert. Je nach Höhe der definierten Pegelzunahme wird ein entsprechendes Abwägungserfordernis vorgegeben. Die Auslösewerte und Abwägungserfordernisse sind in der Tabelle 2-3 dargestellt.

Tabelle 2-3 Planbedingte Auswirkungen auf schutzbedürftige Nutzungen außerhalb des Plangebiets¹

Nr.	Grad der Auswirkung	Abwägung/Maßnahmen zur Konfliktbewältigung
1	Keine relevante Pegelzunahme ■ Pegelzunahme < 0,1 dB(A) ■ Pegelzunahme ≥ 0,1 dB(A) bis 0,4 dB(A) bei Einhaltung der IGW² gemäß 16. BImSchV ■ Pegelzunahme ≥ 0,4 dB(A) bis < 3,0 dB(A) bei Einhaltung der SOW³	Einfaches Abwägungserfordernis In der Regel sind keine Maßnahmen erforderlich.

¹ Eigene Darstellung basierend auf dem Berliner Leitfaden, Kapitel VII.2.1 »Straßenverkehrslärm: Planung an vorhandenen Straßen«, Orientierungshilfe – Auswirkungen auf schutzbedürftige Nutzungen außerhalb des Plangebiets

² Immissionsgrenzwerte

³ Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005

Nr.	Grad der Auswirkung	Abwägung/Maßnahmen zur Konfliktbewältigung
2	Relevante Pegelzunahme ■ Pegelzunahme $\geq 0,4$ dB(A) bis < 3 dB(A) bei erstmaliger Überschreitung der SOW & Einhaltung der IGW gemäß 16. BImSchV ■ Pegelzunahme $\geq 0,4$ dB(A) bis < 2 dB(A) bei weitergehender Überschreitung der SOW & Einhaltung der IGW gemäß 16. BImSchV ■ Pegelzunahme ≥ 3 dB(A) bei Einhaltung der SOW	Erhöhtes Abwägungserfordernis Darlegung von Umständen, die die städtebauliche Vertretbarkeit und Zumutbarkeit der Pegelerhöhung begründen. Zum Beispiel: ■ verkehrliche Besonderheiten ■ nur einzelne punktuelle Belastungen ■ planbedingte Pegelverringungen bzw. Entstehung lärmgeschützter Bereiche an anderer Stelle ■ Wahrung gesunder Wohnverhältnisse aufgrund der baulichen Gegebenheiten Oder Prüfung von Maßnahmen zur Beseitigung von Belastungen.
3	Gewichtige Pegelzunahme ■ Pegelzunahme $\geq 0,1$ dB(A) bis < 2 dB(A) bei erstmaliger oder weitergehender Überschreitung der IGW gemäß 16. BImSchV ■ Pegelzunahme ≥ 3 dB(A) bei erstmaliger Überschreitung der SOW ■ Pegelzunahme ≥ 2 bei weitergehender Überschreitung der SOW	Hohes Abwägungserfordernis Prüfung von Planungsalternativen Prüfung geeigneter planinterner und (falls möglich) planexterner Maßnahmen: ■ städtebauliche oder aktive Maßnahmen ■ passive Maßnahmen im oder außerhalb des Plangebiets
4	Überschreitung der Schwellen der Gesundheitsgefährdung ■ jedwede Pegelzunahme $\geq 0,1$ dB(A) bei erstmaliger oder weitergehender Überschreitung der Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und/oder 60 dB(A) nachts	Besonderes Abwägungserfordernis dringende Prüfung von Planungsalternativen dringende Prüfung planinterner und planexterner Schallschutzmaßnahmen für betroffene Nutzungen: ■ städtebauliche/aktive Maßnahmen ■ passive Schallschutzmaßnahmen an betroffenen Gebäuden

Mit zunehmendem Abstand zum Plangebiet nehmen auch die möglichen Schallpegelzunahmen ab, da sich das zusätzliche Verkehrsaufkommen im umliegenden Straßennetz weiträumig verzweigt. Sollten im direkten Umfeld keine relevanten Pegelzunahmen festgestellt werden, so lassen sich entsprechende Zunahmen der Verkehrsräusche auch im weiteren Umfeld ausschließen.

2.1.4 DIN 4109 – »Schallschutz im Hochbau«

Die bauaufsichtlich eingeführte DIN 4109 »Schallschutz im Hochbau« [6] enthält Verfahren zur Ermittlung des erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes (erf. $R'_{w,ges}$) der Außenbauteile auf der Grundlage des maßgeblichen Außenlärmpegels (L_A). Der maßgebliche Außenlärmpegel wird aus einer Addition der vorherrschenden Lärmarten gebildet. Im vorliegenden Fall sind der Verkehrslärm und der Anlagenlärm maßgeblich. Andere Lärmarten treten nicht in vergleichbarem Maße auf und können daher vernachlässigt werden. Anhand der berechneten Außenlärmpegel erfolgt eine Ermittlung des erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Ma-

Bes in Abhängigkeit der möglichen Raumarten. Das erforderliche Bau-Schalldämm-Maß ergibt sich hierbei entsprechend der Gleichung

$$\text{erf. } R'_{w,\text{ges}} = L_A - K_{\text{Raumart}} \cdot$$

2.2 Plangrundlagen

Zur Erstellung des Rechenmodells werden die folgenden Plangrundlagen verwendet:

- Höhenpunkte im 1 m x 1 m-Raster für das Untersuchungsgebiet aus dem Geoportal Berlin (abgerufen am 23.07.2024)
- ALK-Auszug für das Untersuchungsgebiet aus dem Geoportal Berlin (abgerufen am 23.07.2024)
- 3D-Gebäudedaten im Level of Detail 2 (LoD2) aus dem Geoportal Berlin (abgerufen am 23.07.2024)
- Städtebauliches Konzept zum Vorhaben von Christoph Kohl Stadtplaner Architekten mit Stand vom März 2025 (siehe Anlage 1)
- Verkehrstechnische Untersuchung zum Vorhaben von der HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH mit Stand von 23. Dezember 2025 [7]
 - Im Rahmen der verkehrstechnischen Untersuchung wurden für die am Plangebiet angrenzenden Straßenabschnitte der Cecilienstraße, der Hiltrudstraße, des Blumberger Damms und der Elisabethstraße Verkehrserhebungen durchgeführt. Zudem wurden für die umliegenden Straßenabschnitte die Prognosewerte der Straßenverkehrsprognose 2035 des Landes Berlin abgefragt.
 - Durch das Vorhaben ist von einem zusätzlichen Verkehrsaufkommen von ca. 470 Kfz-Fahrten/24h auszugehen, welches zur Bildung des Prognose-Planfalls im Rahmen der verkehrstechnischen Untersuchung räumlich auf die umliegenden Straßenabschnitte verteilt wird (siehe Anlage 2).

2.3 Erkenntnisse der Ortsbegehung

Am 01.08.2024 wurde eine Ortsbegehung im Untersuchungsgebiet durchgeführt. Es konnten folgende Erkenntnisse gewonnen werden:

- Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf dem Blumberger Damm beträgt 50 km/h. Die Hiltrudstraße und die Cecilienstraße westlich des Blumberger Damms weisen eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf ganztägig 30 km/h auf. Entlang der Elisabethstraße besteht ein auf den Nachtzeitraum von 22:00 bis 06:00 Uhr begrenztes Tempolimit von 30 km/h.
- Die Fahrbahnen der umliegenden Straßenabschnitte sind asphaltiert.
- An den Knotenpunkten Blumberger Damm / Cecilienstraße und Blumberger Damm / Elisabethstraße befinden sich Lichtsignalanlagen.

- Im südlichen Bereich des Straßenabschnitts des Blumberger Damms zwischen Cecilienstraße und Elisabethstraße befindet sich östlich an den Straßenraum angrenzend eine Lärmschutzwand mit einer variierenden Höhe der Oberkante zwischen ca. 2 und 5 m (siehe Abbildung 2-1).
- Südlich des Plangebiets befindet sich die Polizeidirektion 3. Direkt an die Cecilienstraße anschließend verfügt die Polizeidirektion über eine Zufahrt und einen Pkw-Parkplatz mit ca. 100 Stellplätzen (siehe Abbildung 2-2 und Abbildung 2-3). Die Zufahrt und die Fahrbahnen des Parkplatzes sind überwiegend betoniert oder asphaltiert.
- Südöstlich des Knotenpunkts Blumberger Damm / Cecilienstraße befindet sich ein öffentlicher Parkplatz mit ca. 130 Stellplätzen und aus Betonplatten bestehenden Fahrbahnen (siehe Abbildung 2-4).
- In weiterer Entfernung entlang des Blumberger Damms nach Süden sowie der Cecilienstraße nach Osten bestehen weitere Einzelhandels- und Handwerksbetriebe. Nördlich an die Elisabethstraße angrenzend befindet sich eine JET-Tankstelle, welche durchgehend geöffnet ist.



Abbildung 2-1 Lärmschutzwand östlich des Blumberger Damms | Blickrichtung nach Norden | eigene Aufnahme



Abbildung 2-2 Parkplatz der Polizeidirektion 3 | Blickrichtung nach Westen | eigene Aufnahme

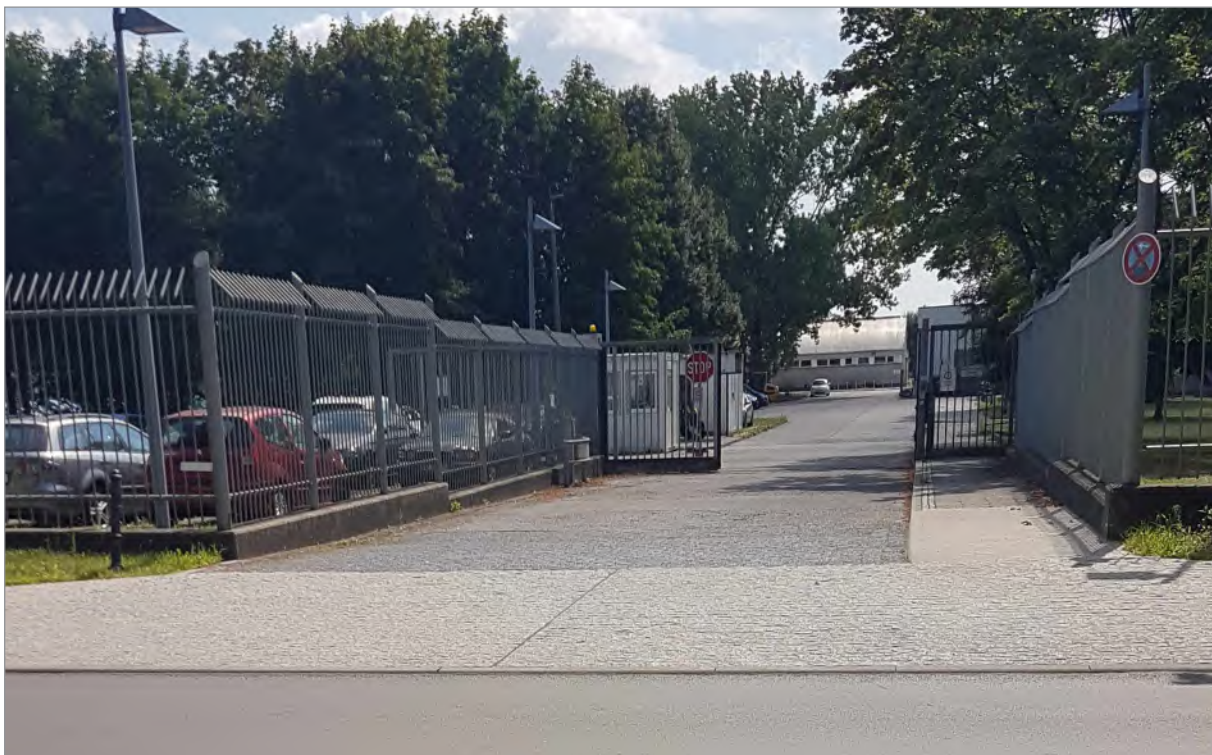


Abbildung 2-3 Zufahrt zum Parkplatz der Polizeidirektion 3 | Blickrichtung nach Süden | eigene Aufnahme



Abbildung 2-4 Öffentlicher Parkplatz in der Cecilienstraße | Blickrichtung nach Westen | eigene Aufnahme

2.4 Maßgebliche Immissionsorte und Gebietsnutzung

Die Nutzungen innerhalb des Geltungsbereichs werden mit der Gebietsnutzung eines allgemeinen Wohngebiets (WA) sowie der damit einhergehenden Schutzbedürftigkeit berücksichtigt.

Zur Beurteilung der Verkehrsräusche im Umfeld des Plangebiets werden an den maßgeblichen schutzbedürftigen Nutzungen die in der Tabelle 2-4 aufgeführten Immissionsorte verwendet. Die Lage der Immissionsorte kann in Abbildung 4-2 in Kapitel 4.2 nachvollzogen werden. Die Schutzbedürftigkeiten der einzelnen Immissionsorte ergeben sich aus den aktuell vorliegenden Gebietsnutzungen.

Tabelle 2-4 Maßgebliche Immissionsorte und Gebietsnutzung

Bezeichnung Immissionsort	Anzahl der Geschosse	Gebietsnutzung
Fridolinweg 1	2	WA gemäß vorliegender Nutzung
Fridolinweg 3	1	WA gemäß vorliegender Nutzung
Fridolinweg 19	2	WA gemäß vorliegender Nutzung
Fridolinweg 23	1	WA gemäß vorliegender Nutzung
Fridolinweg 31A	2	WA gemäß vorliegender Nutzung
Fridolinweg 39B	1	WA gemäß vorliegender Nutzung
Fridolinweg 33-35	2	WA gemäß vorliegender Nutzung
Fridolinweg 37	2	WA gemäß vorliegender Nutzung

Bezeichnung Immissionsort	Anzahl der Geschosse	Gebietsnutzung
Fridolinweg 45A	2	WA gemäß vorliegender Nutzung
Fridolinweg 49A	2	WA gemäß vorliegender Nutzung
Fridolinweg 55A	1	WA gemäß vorliegender Nutzung
Fridolinweg 57	2	WA gemäß vorliegender Nutzung
Ingeweg 1	1	WA gemäß vorliegender Nutzung
Ingeweg 2	2	WA gemäß vorliegender Nutzung

3 Methodik

3.1 EDV-Programm / Software

Die Berechnungen der vorliegenden Untersuchung werden mit dem EDV-Programm SoundPLAN in der Version 9.1 auf der Basis des allgemeinen Berechnungsverfahrens der DIN ISO 9613-2 (Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien) [8] durchgeführt. Die Immissionsberechnungen der detaillierten Prognose berücksichtigen Entfernungseinflüsse, Bodendämpfungen, Abschirmungen und Reflexionen. Pegelminderungen durch Bewuchs werden wegen ihrer geringen Wirkung hingegen vernachlässigt. Die Schallquellen werden als Punkt-, Linien- oder Flächenschallquellen modelliert. Das Programm verfährt nach den Teilstück- und Sektorverfahren.

Hinweis

Isophonenkarten veranschaulichen die Situation der Schallausbreitung flächenhaft für eine bestimmte Höhe über dem Gelände. Reflexionen an Gebäuden werden ebenfalls dargestellt. Die Berechnung des Beurteilungspegels an Gebäuden erfolgt jedoch ohne die Reflexion am eigenen Gebäude. Daher dienen Isophonenkarten nur der Veranschaulichung und können nicht ohne Weiteres mit Einzelpunktberechnungen verglichen werden.

3.2 Qualität der Prognose

Bei Berechnungen gemäß DIN ISO 9313-2 ergeben sich Fluktuationen in der Dämpfung des Schalls, welcher sich im Freien ausbreitet, durch Schwankungen in den Witterungsbedingungen. Zur Verringerung des Einflusses witterungsbedingter Einflüsse auf die Dämpfung wird daher in der vorliegenden Untersuchung eine Ausbreitungsbedingung mit leichtem Mitwind berücksichtigt. Die Anwendung einer meteorologischen Korrektur erfolgt nicht. Für breitbandige Schallquellen liegt die Prognosegenauigkeit bei Abständen bis 100 m zwischen der Quelle und dem Immissionsort bei ± 1 bis ± 3 . Bei einem Abstand der Schallquelle zum Immissionsort zwischen 100 m und 1.000 m wird die Prognosegenauigkeit mit ± 3 abgeschätzt.

Die Annahmen und Emissionsansätze, die dieser Berechnung zugrunde liegen, sind bewusst konservativ gewählt. Die berücksichtigten Schallleistungen wurden allgemein anerkannten Fachliteraturen entnommen.

Bei Berechnungen des Verkehrslärms ergibt sich die Prognosegenauigkeit aus der Qualität der verwendeten verkehrlichen Eingangsdaten sowie den Annahmen der anzuwendenden Berechnungsmethodik zur Ermittlung der Verkehrslärmemissionen. Hierbei ist anzumerken, dass je höher die zu berücksichtigenden Verkehrsmengen sind, desto geringer wirken sich mögliche Ungenauigkeiten in den Verkehrsdaten auf die Berechnungsergebnisse und deren Beurteilung aus. Zudem kann

die Prognosequalität durch eine gewissenhafte Verwendung von konkreten Angaben zur Aufteilung der Verkehrsteilnehmer, zulässigen Höchstgeschwindigkeit, Oberfläche von Straßen oder Gleisanlagen, Störwirkung von lichtsignalgeregelten Knotenpunkten und Kreisverkehren sowie zu möglichen Abschirm- und Reflexionseffekten im Umfeld erhöht und dadurch Ungenauigkeiten ausgeglichen werden.

Es wird somit eingeschätzt, dass das Ergebnis der Schallausbreitung insgesamt auf der sicheren Seite liegt und mögliche Prognoseungenauigkeiten ausreichend abgedeckt werden.

Das Programm SoundPLAN ist ein von deutschen Aufsichtsbehörden anerkanntes Programm, welches die herangezogenen Richtlinien und Verordnungen verwendet und die damit verbundenen Auflagen erfüllt.

Als Grundlage dienen die in Kapitel 2.2 aufgeführten Unterlagen, Erkenntnisse aus der Ortsbegehung sowie die Auskünfte des Auftraggebers.

4 Emissionsberechnung

4.1 Anlagenlärm

Im Folgenden werden die Emissionsansätze für den Anlagenlärm im Plangebiet erläutert. Relevante Schallquellen des Anlagenlärms stellt der südlich an die Cecilienstraße angrenzende Parkplatz der Polizeidirektion 3 inkl. der zugehörigen Zufahrt dar. Hierzu ist anzumerken, dass die Polizeidirektion keinen klassischen Gewerbebetrieb darstellt. Eine Beurteilung der Geräuscheinwirkungen kann daher nur hilfsweise anhand der TA Lärm erfolgen. Eine Berücksichtigung der von der Polizeidirektion ausgehenden Geräuscheinwirkungen findet dennoch statt, um einerseits Lärmkonflikte zu vermeiden und andererseits einen ausreichenden Schallschutz für die zukünftigen Bewohner zu gewährleisten.

Zusätzlich wird der öffentliche Parkplatz südöstlich des Knotenpunkts Blumberger Damm / Cecilienstraße aufgrund seiner Nähe zum Plangebiet sowie der zu den Schallquellen der Polizeidirektion vergleichbaren Nutzungs- und Schallcharakteristik bei der Ermittlung der gewerblichen Geräuscheinwirkungen berücksichtigt. Die übrigen Anlagen auf dem Gelände der Polizeidirektion sowie die gewerblichen Nutzungen im weiteren Umfeld des Plangebiets (z. B. REWE-Markt und Netto-Markt in der Cecilienstraße, JET-Tankstelle nördlich der Elisabethstraße) sind hingegen aufgrund der vorliegenden Entfernung, der bereits im Bestand näher gelegenen Wohnbebauung sowie vorliegenden Abschirmeffekten durch Bestandsbebauungen nicht in der Lage relevante Geräuscheinwirkungen an den geplanten schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans 10-87 hervorzurufen.

Die Lage der relevanten Anlagenschallquellen sowie der maßgeblichen Immissionsorte ist in Abbildung 4-1 dargestellt. Die Schallleistungspegel der Anlagenschallquellen im Tageszeitverlauf können der Anlage 3 entnommen werden. Die berücksichtigten Frequenzspektren sowie weitere Kenngrößen der Schallquellen befinden sich zudem in Anlage 4.



Abbildung 4-1 Lage der Schallquellen zum Anlagenlärm

4.1.1 Polizeidirektion

Gemäß Nummer 7.1 der TA Lärm [1] dürfen die jeweiligen Immissionsrichtwerte durch die Schallemissionen einer Anlage überschritten werden, soweit diese mit der Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung oder der Abwehr eines betrieblichen Notstandes in Verbindung stehen. Daher werden für die Polizeidirektion nur die Schallemissionen berücksichtigt, welche nicht dem Noteinsatz zuzuordnen sind. Hierzu zählen die Fahr- und Parkvorgänge bei Start und Beendigung der Arbeitszeiten, sonstige Fahrbewegungen durch Pkw abseits des Noteinsatzes sowie Anlieferungen durch Lkw oder Fahrbewegungen durch größere Polizeifahrzeuge.

Parkplatz

Die Emissionen des Parkplatzes der Polizeidirektion werden gemäß der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [9] berechnet. Die kurzzeitige Geräuschspitze beim Zuschlagen der Kofferraumtür wird gemäß der Studie von Schlag (2022) [10] berücksichtigt. Die Berechnungsparameter für den Parkplatz lauten:

- Berechnungsverfahren: getrennt
- Parkplatztyp: »Besucher und Mitarbeiter« mit $K_{PA} = 0,0 \text{ dB}$ und $K_I = 4,0 \text{ dB}$
- Stellplätze: 100, $K_D = 0,0 \text{ dB}$
- Schallleistungspegel der Parkplatzfläche je vollständiger Befüllung oder Entleerung aller Stellplätze: $L_{WA} = 87,00 \text{ dB(A)}$
- Kurzzeitige Geräuschspitze: $L_{WA,max} = 95,5 \text{ dB(A)}$ (Zuschlagen der Kofferraumtür)

Für den Parkplatz wird die Nutzung im Rahmen eines 3-Schicht-Betriebs vorausgesetzt. Dabei wird berücksichtigt, dass noch weitere Parkflächen auf dem Gelände der Polizeidirektion vorliegen. Demnach ist nicht davon auszugehen, dass je Schichtwechsel ein erhöhter Stellplatzwechsel auf dem Parkplatz an der Cecilienstraße erfolgt. Daher wird für den Pkw-Verkehr durch den Schichtbetrieb eine Nutzungsfrequenz von jeweils 0,20 Pkw-Bewegungen pro Stellplatz und Stunde in den Zeiträumen von 05:00 bis 07:00 Uhr, 13:00 bis 15:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr angesetzt, was einer Befüllung oder Entleerung von 20 % der vorliegenden Stellplätze pro Stunde entspricht. In den Zeiträumen abseits der angenommenen Schichtwechsel werden zusätzlich weitere 0,1 Pkw-Bewegungen pro Stellplatz und Stunde berücksichtigt⁴.

Der Parkplatz wird gemäß dem getrennten Verfahren nach Kapitel 8.2.2 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie berücksichtigt. Dementsprechend werden die zugehörigen Fahrbewegungen der Pkw separat als Linienschallquellen in 0,5 m Höhe über der Fahrbahn modelliert. Gemäß der RLS-19 [11] ist für eine ebene, asphaltierte Fahrbahn und einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h ein längenbezogener Schallleistungspegel von 49,7 dB(A)/m anzusetzen. Die Pkw-Fahrlinie wird als Rundfahrt von der Zufahrt zum Gelände über den Parkplatzbereich und zurück zur Ausfahrt berücksichtigt. Der angenommenen Bewegungsfrequenz des Parkplatzes folgend werden demnach entlang der Pkw-Fahrlinie 10 Pkw-Fahrten pro Stunde in den Zeiträumen des Schichtwechsels und 5 Pkw-Fahrten pro Stunde im übrigen Tageszeitverlauf angesetzt⁵.

Sonstiger Pkw-Verkehr

Da auf dem Gelände der Polizeidirektion auch noch weitere Parkflächen bestehen, werden abseits der Nutzung des Parkplatzes an der Cecilienstraße zusätzliche Ein- und Ausfahrten von Pkw berücksichtigt. Gemäß der RLS-19 [11] ergibt sich bei ebener, asphaltierter Fahrbahn und einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h für Pkw ein längenbezogener Schallleistungspegel von 49,7 dB(A)/m, welcher als Linienschallquelle von der Zu- bzw. Ausfahrt an der Cecilienstraße bis zum südlichen Bereich des Polizeigeländes in einer Höhe von 0,5 m modelliert wird. Es wird pauschal von einer Nutzungsfrequenz von 10 Pkw-Bewegungen pro Stunde zwischen 06:00 und 22:00 Uhr sowie 5 Pkw-Bewegungen pro Stunde zwischen 22:00 bis 06:00 Uhr ausgegangen⁶. Eine Pkw-Bewegung stellt dabei entweder eine Zufahrt auf das Gelände oder die Abfahrt von jenem dar.

Lkw-Verkehr

Zur Berücksichtigung möglicher Lkw-Fahrten auf dem Gelände der Polizeidirektion durch Anlieferungen oder größere Einsatzfahrzeuge werden die damit einhergehenden Schallemissionen

4 Mit Verweis auf die angegebenen Bewegungsfrequenzen wird für die Nutzung des Parkplatzes werden insgesamt 300 Pkw-Fahrten/24h berücksichtigt.

5 Mit Verweis auf die Bewegungsfrequenzen des Parkplatzes ergibt sich ein Verkehrsaufkommen von 25 Pkw-Fahrten pro Stunde innerhalb der Nutzungszeiten durch den Schichtbetrieb. In den übrigen Zeiträumen liegen 10 Pkw-Fahrten pro Stunde vor. Aufgrund der Modellierung der Pkw-Fahrlinie als Rundfahrt halbiert sich das Verkehrsaufkommen der Linienschallquelle auf 12,5 Pkw-Fahrten pro Stunde beim Schichtwechsel und 5 Pkw-Fahrten pro Stunde in den übrigen Zeiträumen. Da die Fahrlinie von der Zufahrt über den Parkplatz und zurück zur Ausfahrt führt, wird demnach das vollständige angenommene Verkehrsaufkommen des Parkplatzes berücksichtigt.

6 Mit dem gewählten Ansatz werden demnach zusätzlich zu den Pkw-Bewegungen durch die Parkplatznutzung weitere 160 Pkw-Fahrten im Tageszeitraum und 40 Pkw-Fahrten im Nachtzeitraum berücksichtigt.

gemäß der Lkw-Geräuschestudie des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie von 2024 [12] als Linienschallquellen in einer Höhe von 0,5 m mit einem längenbezogenen Schallleistungspegel von 63 dB(A)/m je Fahrzeug angesetzt. Die Fahrlinie wird dabei von der Zubzw. Ausfahrt an der Cecilienstraße bis zum südlichen Bereich des Polizeigeländes modelliert. Es wird pauschal von zwei Lkw-Fahrten pro Stunde zwischen 06:00 und 22:00 Uhr ausgegangen. Dies entspricht der Berücksichtigung von insgesamt 32 Lkw-Fahrten am Tag.

4.1.2 Öffentlicher Parkplatz

Die Emissionen des öffentlichen Parkplatzes südöstlich des Knotenpunkts Blumberger Damm / Cecilienstraße werden gemäß Kapitel 8.2.1 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [9] im zusammengefassten Verfahren berechnet. Die kurzzeitige Geräuschspitze beim Zuschlagen der Kofferraumtür wird gemäß der Studie von Schlag (2022) [10] berücksichtigt. Die Berechnungsparameter für den Parkplatz lauten:

- Berechnungsverfahren: zusammengefasst
- Parkplatztyp: »P+R« mit $K_{PA} = 0,0$ dB und $K_I = 4,0$ dB
- Stellplätze: 130, $K_D = 5,2$ dB
- Fahrbahnoberfläche: Betonplatten, $K_{Stro} = 0,5$ dB
- Schallleistungspegel der Parkplatzfläche je vollständiger Befüllung oder Entleerung aller Stellplätze: $L_{WA} = 93,85$ dB(A)
- Kurzzeitige Geräuschspitze: $L_{WA,max} = 95,5$ dB(A) (Zuschlagen der Kofferraumtür)

Die Bewegungsfrequenz des öffentlichen Parkplatzes wird aufgrund fehlender Informationen zur konkreten Nutzung gemäß Tabelle 33 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie angesetzt. Demnach sind für allgemein zugängliche Parkplätze in Innenstadtlage am Tag eine vollständige Befüllung oder Entleerung aller Stellplätze zu erwarten. In der Nacht sind maximal 0,16 Pkw-Bewegungen pro Stellplatz und Stunde anzunehmen.

Die Zuwegung der Pkw zum Parkplatz wird separat als Linienschallquelle in 0,5 m Höhe modelliert. Gemäß der RLS-19 [11] sind die Fahrgeräusche der Pkw bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h und einer ebenen, asphaltierten Fahrbahn mit 49,7 dB(A)/m zu berücksichtigen. Für die vorliegenden Betonplatten entlang des Zufahrtswegs wird gemäß der Bayerischen Parkplatzlärmstudie ein Zuschlag von 0,5 dB vergeben, wodurch sich der längenbezogene Schallleistungspegel der Fahrlinie auf 50,2 dB(A)/m erhöht. Mit Verweis auf die Bewegungsfrequenz des Parkplatzes werden entlang der Fahrlinie zwischen 06:00 und 22:00 Uhr 130 Pkw-Fahrten pro Stunde und zwischen 22:00 und 06:00 Uhr 21 Pkw-Fahrten pro Stunde angesetzt.

4.2 Straßenverkehrslärm

Die Lage der Schallquellen des Straßenverkehrslärms kann der Abbildung 4-2 entnommen werden.



Abbildung 4-2 Lage der Schallquellen zum Straßenverkehrslärms

Die Berechnungen der Emissionen für den Straßenverkehrslärm werden entsprechend den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) [11] vorgenommen. Der längenbezogene Schallleistungspegel der Straße L_w' berechnet sich aus den nachfolgenden Parametern:

Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV)

Das Verkehrsaufkommen entlang der umliegenden Straßenabschnitte wird der verkehrstechnischen Untersuchung zum Vorhaben [7] entnommen. Diese basieren auf der Straßenverkehrsprognose 2035 des Landes Berlin sowie durchgeführter Verkehrserhebungen im Untersuchungsgebiet. Für die geplante Wohnbebauung wurde im Rahmen der verkehrstechnischen Untersuchung zudem ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von ca. 470 Kfz-Fahrten ermittelt und räumlich auf die umliegenden Straßenabschnitte verteilt.

Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen

Gemäß der RLS-19 sind die nachfolgend aufgeführten Fahrzeuggruppen zu berücksichtigen:

- Fahrzeuggruppe Pkw: Pkw mit Anhänger und Lieferwagen (Güter-Kfz mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t),
- Fahrzeuggruppe Lkw1: Lkw ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse sowie
- Fahrzeuggruppe Lkw2: Lkw mit Anhänger bzw. Sattel-Kfz (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t

Die Aufteilung der Verkehrsteilnehmer in die einzelnen Fahrzeuggruppen erfolgt gemäß den Angaben der verkehrstechnischen Untersuchung zum Vorhaben und wurde anhand der durchgeführten Verkehrserhebungen abgeleitet.

Tag-Nacht-Aufteilung des Verkehrs

Die tageszeitliche Verteilung des Verkehrs erfolgt für die berücksichtigten Straßenabschnitte gemäß den Angaben der verkehrstechnischen Untersuchung zum Vorhaben und basiert auf den durchgeführten Verkehrserhebungen.

Geschwindigkeiten der Fahrzeuggruppen

Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten entlang der relevanten Straßenabschnitte werden entsprechend den Erkenntnissen aus der Ortsbegehung (siehe Kapitel 2.3) berücksichtigt. Für den Blumberger Damm wird jeweils eine Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h angesetzt. Die Hiltrudstraße und die Cecilienstraße westlich des Blumberger Damms weisen eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf ganztägig 30 km/h auf. Die Geschwindigkeit entlang der Elisabethstraße beträgt von 06:00 bis 22:00 Uhr 50 km/h und von 22:00 bis 06:00 Uhr maximal 30 km/h.

Typ der Straßendeckschicht

Die Fahrbahnen der relevanten Straßenabschnitte im Umfeld des Plangebiets sind asphaltiert, sodass kein Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche vergeben wird.

Längsneigungskorrektur

Längsneigungen führen bei Pkw erst ab einer Steigung von 2 % oder einem Gefälle von -6 % sowie bei Lkw (Lkw1 und Lkw2) bei einer Steigung von 2 % oder einem Gefälle von -4 % zu einer Zunahme der Emissionen. Für Gefälle- und Steigungsstrecken unterhalb von -12 % und oberhalb von 12 % werden maximal die Werte in Höhe von -12 % bzw. 12 % angesetzt. Im Untersuchungsgebiet sind keine relevanten Steigungen oder Gefälle vorhanden, sodass sich diesbezüglich keine Zuschläge ergeben.

Mehrfachreflexionszuschlag

Die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen durch den Straßenverkehr erfolgt unter Verwendung der 2. Reflexionsordnung. Zuschläge für Mehrfachreflexionen durch umliegende Bebauungen werden zudem gemäß Kapitel 3.3.8 der RLS-19 automatisch im Rechenmodell vergeben.

Knotenpunktkorrektur

Entsprechend der RLS-19 werden Zuschläge für Knotenpunkte in Abhängigkeit des Abstands des Immissionsortes zum Knotenpunkt vergeben. Die maximalen Zuschläge ergeben sich je Knotenpunkttyp wie folgt:

- Lichtsignalanlagen: 3 dB
- Kreisverkehr: 2 dB
- Sonstige Knotenpunkte: 0 dB

An den Knotenpunkten Blumberger Damm / Cecilienstraße und Blumberger Damm / Elisabethstraße befinden sich Lichtsignalanlagen, deren Einwirkbereiche Flächen des Plangebiets einschließen.

Verkehrstechnische Eingangsgrößen

Die verkehrstechnischen Eingangsgrößen können nachfolgend der Tabelle 4-1 entnommen werden.

Tabelle 4-1 Eingabeparameter für die RLS-19-Berechnung

Straße	DTV	M tags			M nachts		
	[Kfz/24h]	[Pkw/h]	[Lkw1/h]	[Lkw2/h]	[Pkw/h]	[Lkw1/h]	[Lkw2/h]
Prognose-Nullfall							
Cecilienstraße	5.900	331,2	5,0	0,5	62,5	1,4	0,0
Hiltrudstraße	400	23,4	0,3	0,3	2,1	0,0	0,0
Blumberger Damm	25.480	1.426,9	34,3	3,0	245,0	10,1	1,6
Elisabethstraße	12.740	738,0	9,4	0,3	95,0	1,9	0,0
Prognose-Planfall							
Cecilienstraße	6.370	356,4	6,5	0,7	67,3	1,8	0,0
Hiltrudstraße	424	23,2	1,1	1,3	2,1	0,0	0,0
Blumberger Damm	25.523	1.428,7	34,9	3,0	245,4	10,3	1,6
Elisabethstraße	12.740	737,1	10,2	0,4	94,9	2,1	0,0

5 Immissionsberechnung

5.1 Anlagenlärmwirkung gemäß TA Lärm

5.1.1 Berechnungsergebnisse zum Anlagenlärm

Die Beurteilung der Anlagenlärmwirkungen erfolgt aufgrund der Nutzungscharakteristik der relevanten Schallquellen für den sonntäglichen Betrieb und die damit gemäß TA Lärm einhergehenden Zeiträume zur Berücksichtigung von Zuschlägen für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit. Die Situation der Schallausbreitung ist für eine Höhe von 2 m über Gelände (entspricht etwa dem EG) tags in Abbildung 5-1 und nachts in Abbildung 5-2 dargestellt. Für eine Berechnungshöhe von 8 m über Gelände (entspricht etwa dem 2. OG) kann die Schallausbreitung tags in Abbildung 5-3 und nachts in Abbildung 5-4 nachvollzogen werden.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass der Immissionsrichtwert der TA Lärm für WA von 55 dB(A) tags im Plangebiet deutlich unterschritten wird. Innerhalb des Baufelds werden maximale Beurteilungspegel von 48 dB(A) erreicht. Im Nachtzeitraum ergeben sich jedoch durch die Nutzung des benachbarten Parkplatzes der Polizeidirektion sowie der zugehörigen Zu- und Ausfahrt Überschreitungen des Immissionsrichtwerts von 40 dB(A) für WA im südlichen Bereich des Baufelds des B-Plans 10-87. Die Richtwerte der TA Lärm für kurzzeitige Geräuschspitzen werden hingegen innerhalb des Baufelds des B-Plans eingehalten (siehe Abbildung 5-5).

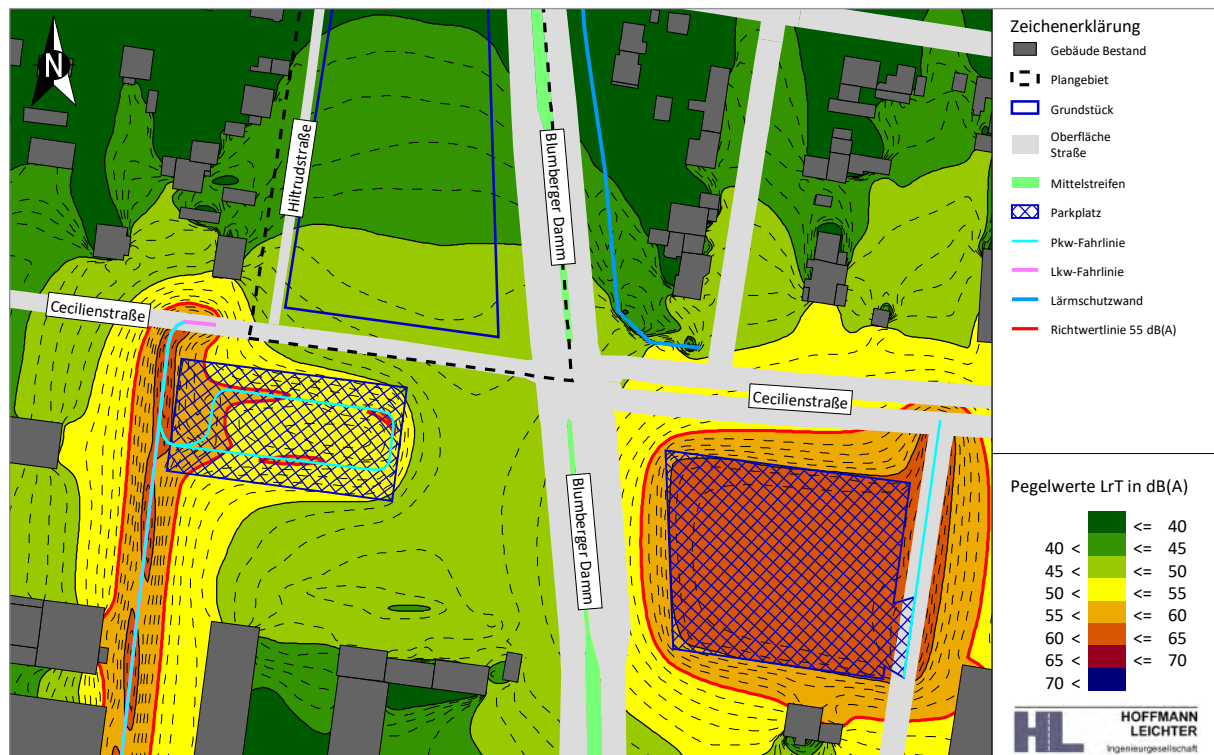


Abbildung 5-1 Isophonenkarte in 2 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach TA Lärm | tags, 06:00 - 22:00 Uhr

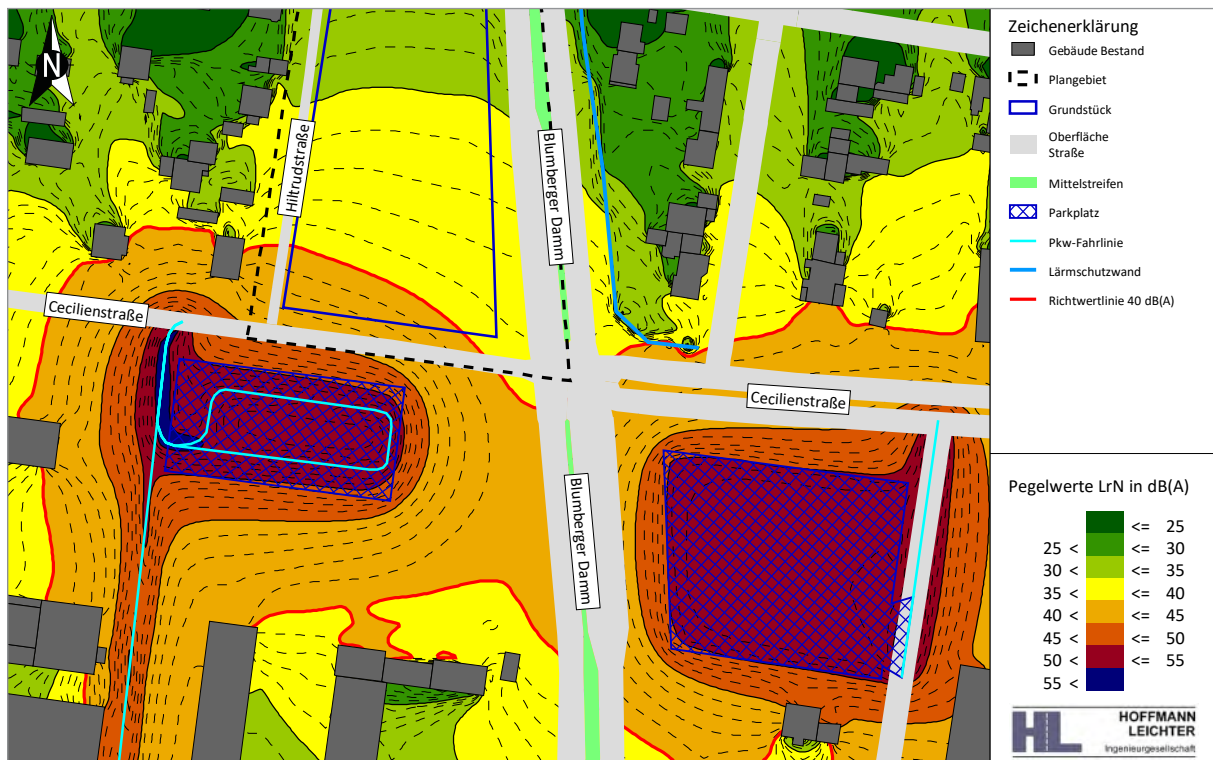


Abbildung 5-2 Isophonenkarte in 2 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach TA Lärm | nachts, 22:00 - 06:00 Uhr

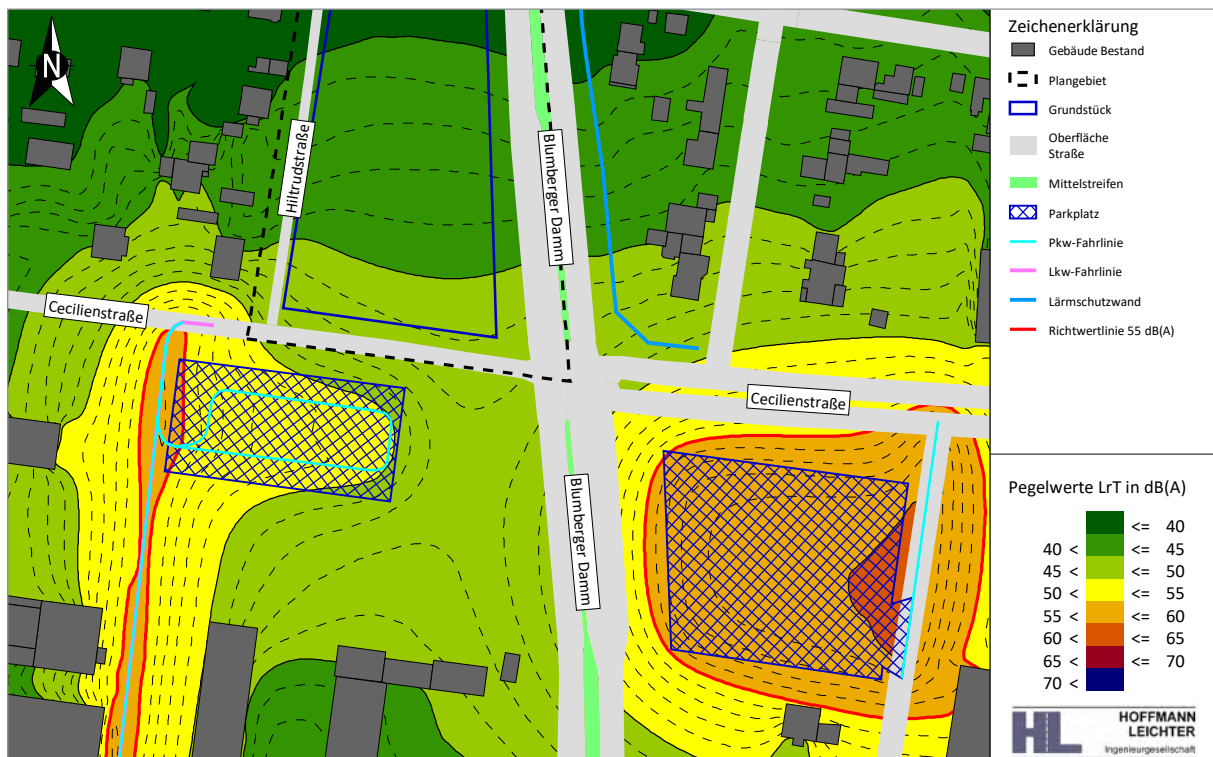


Abbildung 5-3 Isophonenkarte in 8 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach TA Lärm | tags, 06:00 - 22:00 Uhr

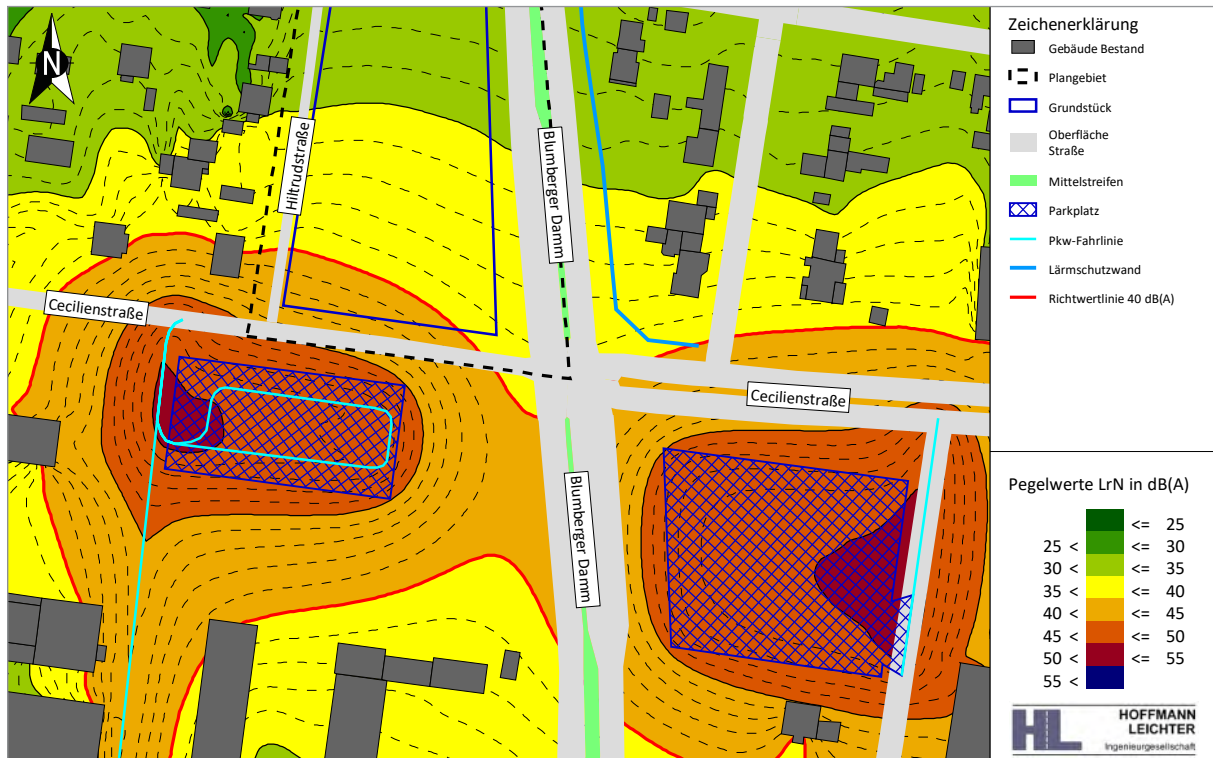


Abbildung 5-4 Isophonenkarte in 8 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach TA Lärm | nachts, 22:00 - 06:00 Uhr

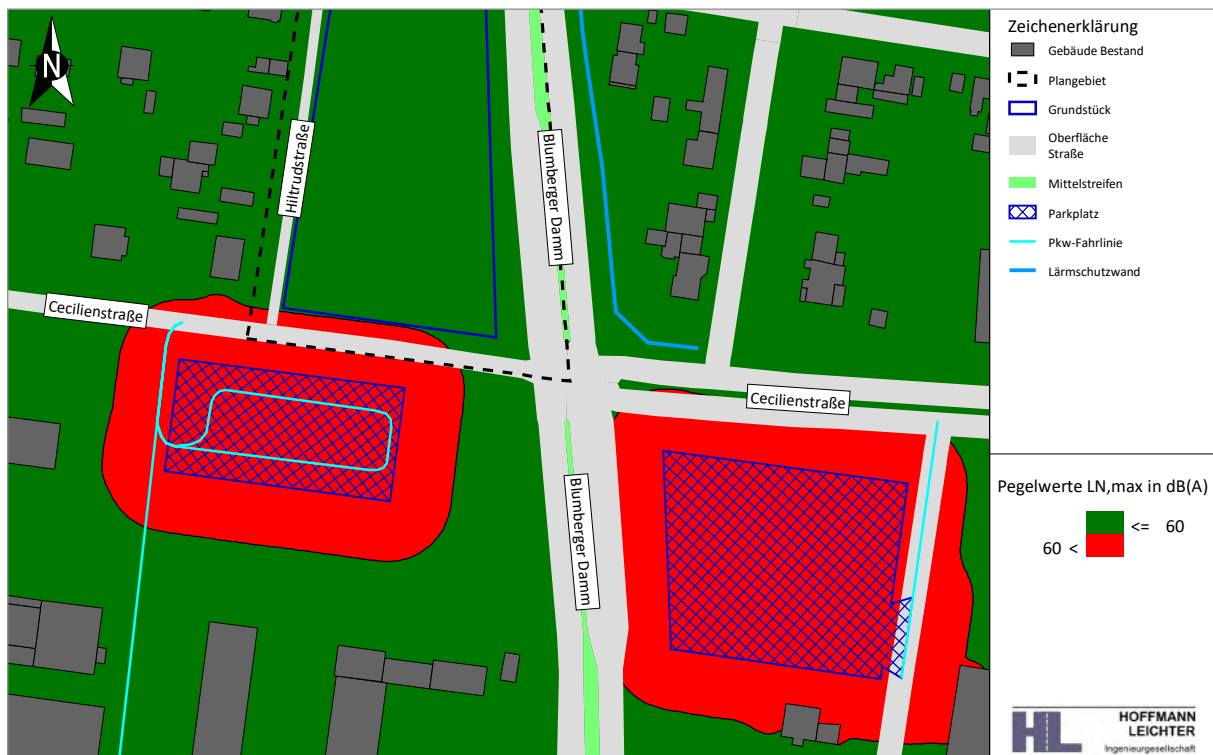


Abbildung 5-5 Isophonenkarte in 2 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach TA Lärm | kurzzeitige Geräuschspitze | nachts, 22:00 - 06:00 Uhr

Zur Prüfung der Auswirkung auf die Ausbreitung des Schalls unter Berücksichtigung einer zukünftigen Bebauung innerhalb des Plangebiets wurden die Geräuscheinwirkungen des Anlagenlärms an den Gebäudefassaden eines möglichen städtebaulichen Konzepts ermittelt. Für das lauteste Stockwerk je dargestelltem Immissionsort können die Beurteilungspegel der Abbildung 5-6 für den maßgeblichen Nachtzeitraum entnommen werden. In Abbildung 5-7 ist zudem eine stockwerksfeine 3D-Darstellung der Beurteilungspegel beigefügt.

An den zum Parkplatz der Polizeidirektion weisenden Fassaden des südlichen Gebäudekörpers ergeben sich demnach im EG sowie im 2. und 3. OG geringfügige Überschreitungen des Immissionsrichtwerts der TA Lärm für WA von 40 dB(A) nachts. Das Staffelgeschoss ist nicht betroffen. An den übrigen Fassadenabschnitten wird der Immissionsrichtwert eingehalten.



Abbildung 5-6 Gebäudelärmkarte für das lauteste Stockwerk | Beurteilung nach TA Lärm | nachts, 22:00 – 06:00 Uhr

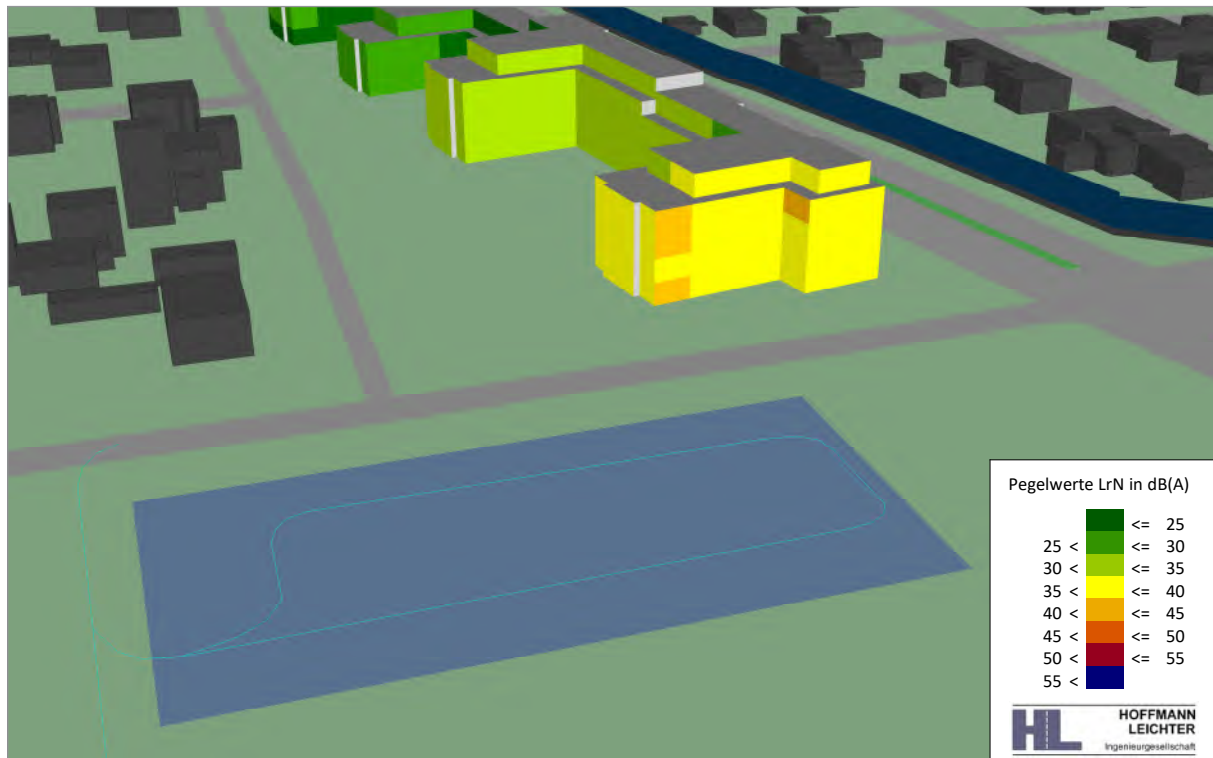


Abbildung 5-7 3D-Gebäudelärmkarte | Blickrichtung aus Südwest | Beurteilung nach TA Lärm | nachts, 22:00 – 06:00 Uhr

5.1.2 Schallschutzmaßnahmen zum Anlagenlärm

Aufgrund der vorliegenden Überschreitungen des Immissionsrichtwerts der TA Lärm im Nachtzeitraum im geplanten Baufeld ist die Umsetzung von Schallschutzmaßnahmen für die betreffenden Bereiche erforderlich bzw. im Hinblick auf die Geringfügigkeit der Überschreitungen zumindest deren Prüfung zwingend zu empfehlen.

Aktive Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände oder -wälle stellen in der Regel effektive Möglichkeiten zur Abschirmung des einwirkenden Lärms dar. Hierzu sollten die Schallschutzbauwerke jedoch entweder nahe der Emissionsquelle oder nahe am Immissionsort errichtet werden, um den gewünschten Effekt zu erreichen. Zudem sollten die Bauwerke eine ausreichende Höhe aufweisen, sodass zumindest die Sichtbeziehung zwischen Immissionsort und Emissionsquelle unterbrochen wird. Im vorliegenden Fall müssten Schallschutzbauwerke mit Verweis auf die geplante Geschossigkeit der Plangebäude demnach enorme Höhen aufweisen, um auch die oberen Geschosse schützen zu können. Zudem stehen ggf. freizuhaltende Zufahrtswege wie zur Hiltrudstraße oder zur Tiefgarage einer effektiven Abschirmwirkung der Schallschutzbauwerke entgegen. Die Errichtung von Schallschutzbauwerken direkt am Parkplatz der Polizeidirektion kann des Weiteren trotz der zu erwartenden Effektivität der Maßnahme nicht im Rahmen des B-Planverfahrens umgesetzt werden, da sich die entsprechenden Flächen nicht innerhalb des Geltungsbereichs des

B-Plans 10-87 befinden. Aktive Schallschutzmaßnahmen werden demnach im vorliegenden Fall aus städtebaulicher Sicht als nicht zielführend und unverhältnismäßig erachtet.

Dementsprechend ist eine schalltechnische Verträglichkeit durch passive Maßnahmen an den zukünftigen Wohnnutzungen herzustellen. Dies kann beispielsweise durch bauliche Maßnahmen wie einer Festverglasung, der Festsetzung eines geschlossenen Laubengangs oder Prallscheiben in mindestens 50 cm Entfernung vor den Fenstern an den betreffenden Fassadenabschnitten unter Berücksichtigung einer ausreichenden Belüftung ermöglicht werden. Des Weiteren können auch Vorhangfassaden sowie schallschutzoptimierte Loggien oder Wintergärten mit teilweise geschosshohen und weiterhin offenbaren Elementen auf der Brüstung eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte gewährleisten. Auch architektonische Maßnahmen wie Gebäudevorsprünge o. Ä. können zur schalltechnischen Verträglichkeit beitragen.

Alternativ könnte im Rahmen einer lärmoptimierten Grundrissgestaltung an den Fassaden, an welchen die Richtwerte der TA Lärm überschritten werden, eine ausschließliche Anordnung von nicht schutzbedürftigen Räumen erfolgen. Nicht schutzbedürftige Räume sind dabei z. B. Bäder, Dielen, Wirtschaftsräume und lediglich zur Zubereitung von Mahlzeiten dienende Küchen.

Eine mögliche textliche Festsetzung zur Festverglasung von Fenstern in Aufenthaltsräumen bzw. dem Ausschluss von schutzbedürftigen Räumen an den Fassadenabschnitten mit Richtwertüberschreitungen könnte in Anlehnung an die Musterfestsetzung VI.3.2 des Berliner Lärmleitfadens [4] wie folgt lauten:

»Zum Schutz vor Anlagenlärm sind auf der Fläche ABC...A schutzbedürftige Aufenthaltsräume mit zur Cecilienstraße ausgerichteten offenbaren Fenstern unzulässig.

In Wohnungen

- mit einem oder zwei Aufenthaltsräumen muss in mindestens einem Aufenthaltsraum,*
 - mit mehr als zwei Aufenthaltsräumen muss in mindestens der Hälfte der Aufenthaltsräume*
- jeweils mindestens ein Fenster von der Cecilienstraße abgewandt sein.«*

Sollte die Umsetzung eines Laubengangs oder bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung (Prallscheiben, Vorhangfassade, Loggien, etc.) in Erwägung gezogen werden, könnte eine textliche Festsetzung wie folgt lauten:

»Zum Schutz vor Anlagenlärm ist auf der Fläche ABC...A vor schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen mit zur Cecilienstraße ausgerichteten öffnenbaren Fenstern ein geschlossener Laubengang zu errichten. Es können auch bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung getroffen werden.

In Wohnungen

- mit einem oder zwei Aufenthaltsräumen muss in mindestens einem Aufenthaltsraum,*
 - mit mehr als zwei Aufenthaltsräumen muss in mindestens der Hälfte der Aufenthaltsräume*
- jeweils mindestens ein Fenster von der Cecilienstraße abgewandt sein.«*

Hierzu ist anzumerken, dass sich das Erfordernis zur Umsetzung von Schallschutzmaßnahmen sowie deren Umfang bei Angebotsbebauungsplänen anhand der freien Schallausbreitung ohne Berücksichtigung der zukünftigen Bebauung ergibt. Durch die Abschirmwirkung der Gebäude ist jedoch für die dahinter liegenden Nutzungen von einer geringeren Geräuscheinwirkung auszugehen, wodurch ggf. nicht in allen in Abbildung 5-2 dargestellten Flächen Maßnahmen zum Schallschutz erforderlich werden. Dieser Sachverhalt kann im Genehmigungsverfahren erneut geprüft und die Schallschutzmaßnahmen dahingehend dimensioniert werden.

5.2 Verkehrslärmeinwirkung gemäß DIN 18005

5.2.1 Berechnungsergebnisse zum Verkehrslärm

Aufgrund des höheren Verkehrsaufkommens stellt sich der Prognose-Planfall als maßgebliche Situation zur Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet dar. Die Schallausbreitung in einer exemplarischen Höhe von 5 m über Gelände (entspricht etwa dem 1. OG) kann hierzu tags in Abbildung 5-8 und nachts in Abbildung 5-9 nachvollzogen werden.

Im Tages- und vor allem im Nachtzeitraum ergeben sich innerhalb der Grundstücksgrenze Überschreitungen der Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts. Eine Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts [3] sowie der zugehörigen, abwägungsrelevanten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [5] von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts ist bei freier Schallausbreitung im Plangebiet nicht zu erwarten.

Das geplante städtebauliche Konzept sieht eine lückenlose Bebauung entlang des Blumberger Damms vor. Zur Prüfung der Verkehrslärmeinwirkungen an den straßenzugewandten und -abgewandten Gebäudeseiten sind die entsprechenden Beurteilungspegel für das je ausgewiesenen Im-

missionsort lauteste Stockwerk tags in Abbildung 5-10 und nachts in Abbildung 5-11 dargestellt. Zusätzlich können die Beurteilungspegel als 3D-Darstellungen der Anlage 5 für den Tageszeitraum und der Anlage 6 für den Nachtzeitraum entnommen werden.

An den zum Blumberger Damm weisenden Gebäudefassaden liegen tags mitunter Überschreitungen des Schwellenwerts zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) vor. An den senkrecht zum Blumberger Damm ausgerichteten Fassaden werden zudem ebenfalls Beurteilungspegel oberhalb des Immissionsgrenzwerts der 16. BImSchV von 59 dB(A) erreicht. Lediglich an den rückwärtigen, zur Hiltrudstraße ausgerichteten Fassaden wird der Immissionsgrenzwert sowie überwiegend auch der Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) eingehalten. Im Nachtzeitraum sind hingegen entlang der Ostfassaden der gesamten Gebäudereihe Überschreitungen des Schwellenwerts zur Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) zu erwarten. An den zur Hiltrudstraße weisenden Fassadenabschnitten wird zwar der Orientierungswert der DIN 18005 von 45 dB(A) nur vereinzelt eingehalten. Jedoch findet zumindest überwiegend eine Einhaltung des Immissionsgrenzwerts der 16. BImSchV von 49 dB(A) statt.

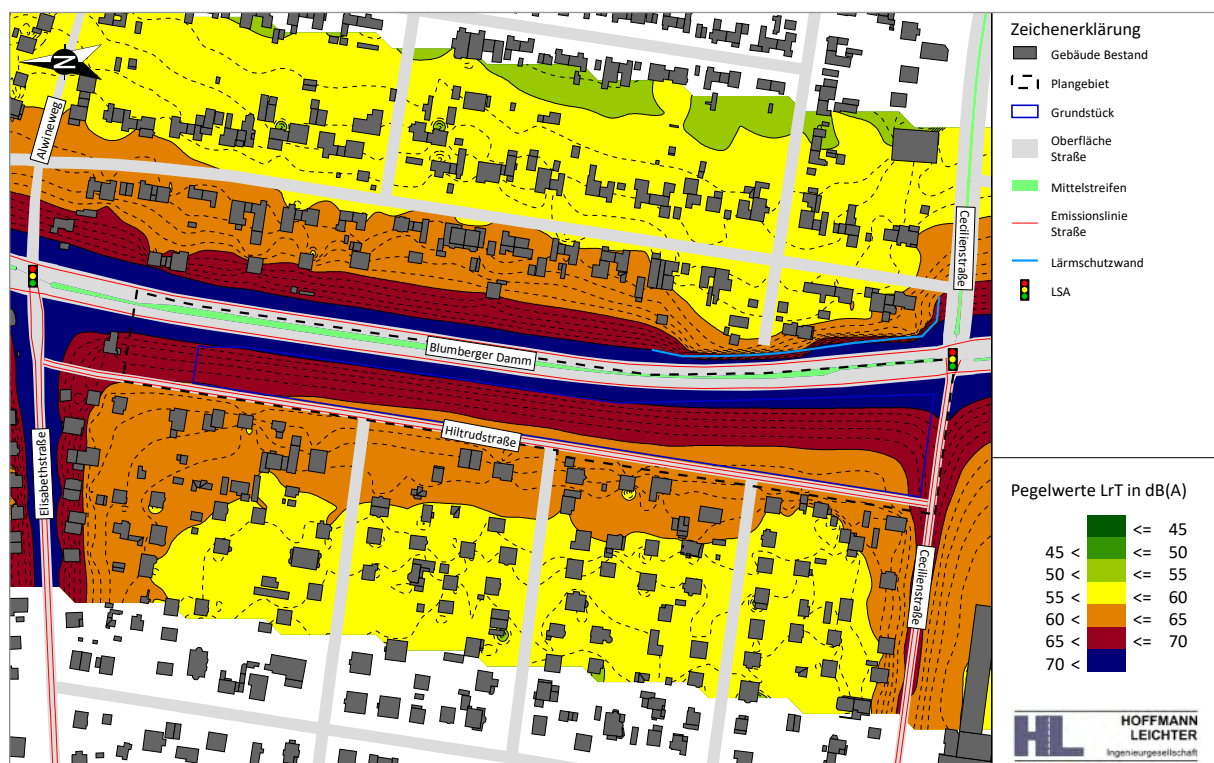


Abbildung 5-8 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Prognose-Planfall | Beurteilung nach DIN 18005 | tags, 06:00 - 22:00 Uhr



Abbildung 5-9 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Prognose-Planfall | Beurteilung nach DIN 18005 | nachts, 22:00 - 06:00 Uhr

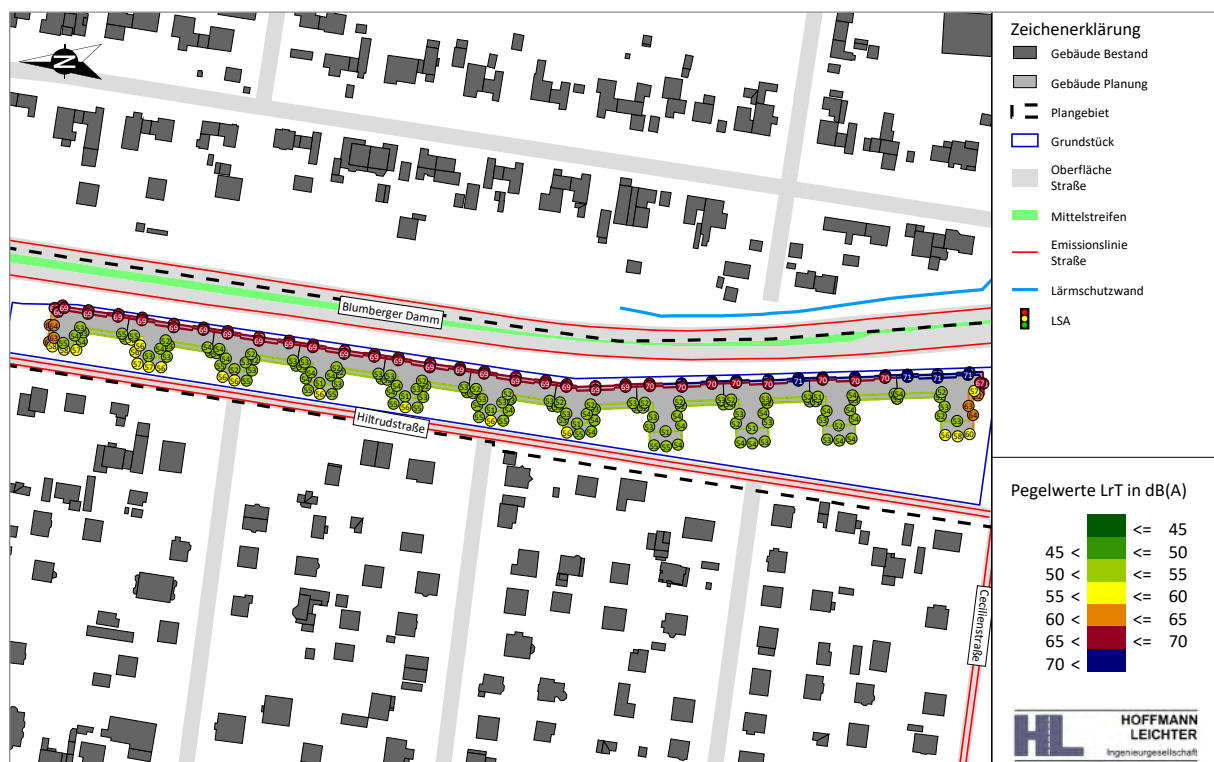


Abbildung 5-10 Gebäudelärmkarte für das lauteste Stockwerk | Prognose-Planfall | Beurteilung nach DIN 18005 | tags, 06:00 - 22:00 Uhr

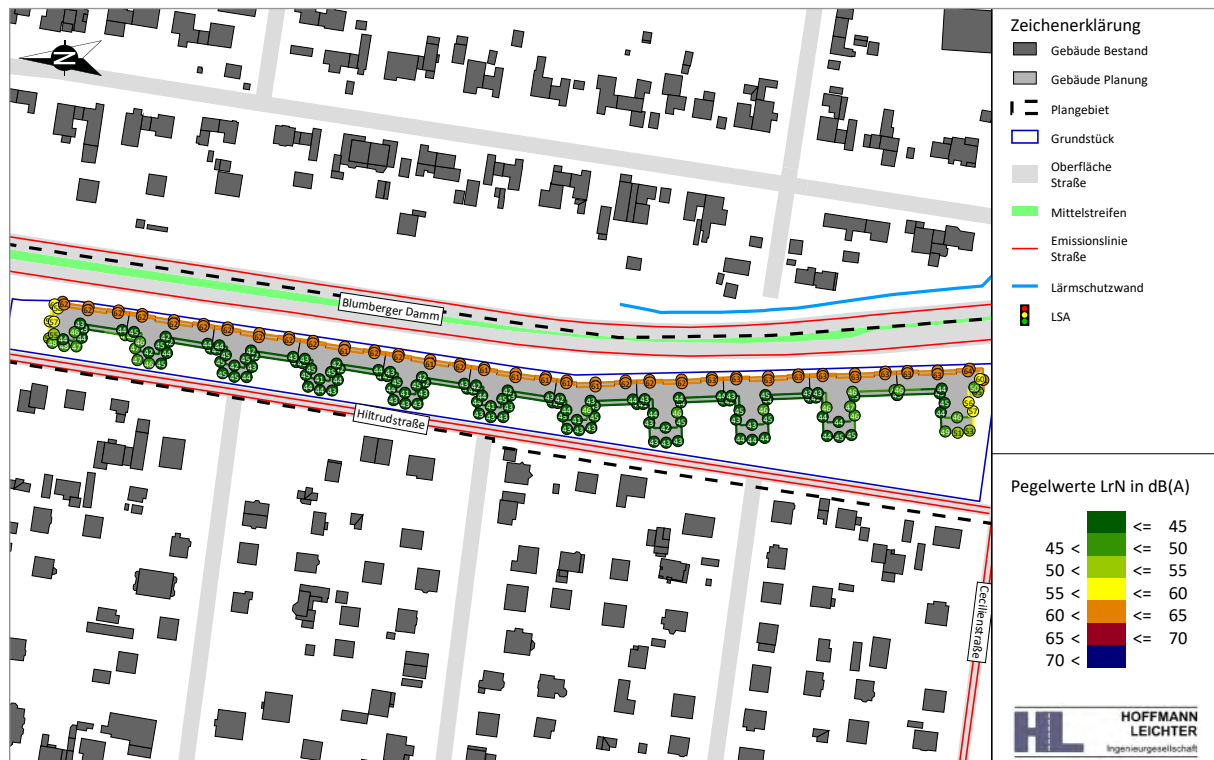


Abbildung 5-11 Gebäudelärmkarte für das lauteste Stockwerk | Prognose-Planfall | Beurteilung nach DIN 18005 | nachts, 22:00 - 06:00 Uhr

Außenwohnbereiche

Der obere Schwellenwert für dem Wohnen zugeordnete Außenwohnbereiche (z. B. Loggien, Balkone, Terrassen) wird gemäß Punkt V.3.5.8 des Berliner Lärmleitfadens [4] mit einem Beurteilungspegel von 65 dB(A) tags angesetzt. An Außenwohnbereichen, die entlang von Fassaden geplant sind, an denen Beurteilungspegel < 65 dB(A) vorliegen, kann davon ausgegangen werden, dass eine angemessene Aufenthaltsqualität im Freien gewährleistet ist. Zur Berücksichtigung der Reflexionen am Gebäude wird gemäß Punkt X.2.1 des Berliner Lärmleitfadens zu den ermittelten Beurteilungspegeln ein Zuschlag von 2 dB(A) hinzuaddiert.

Wie Abbildung 5-8 zu entnehmen ist, liegen bei freier Schallausbreitung im gesamten Baufeld Beurteilungspegel vor, welche Schallschutzmaßnahmen an den Außenwohnbereichen bedingen. Die Beurteilungspegel unter Berücksichtigung des geplanten städtebaulichen Konzepts sowie des beschriebenen Zuschlags für Reflexionen an der eigenen Fassade sind in Abbildung 5-12 dargestellt. In Anlage 7 kann die Überschreitung des Schwellenwerts für die Außenwohnbereiche zudem stockwerksfein nachvollzogen werden. Entlang der gesamten zum Blumberger Damm ausgerichteten Gebäudefassaden ergeben sich Beurteilungspegel oberhalb des Schwellenwerts von 65 dB(A). Auch an den senkrecht zum Blumberger Damm ausgerichteten Fassaden liegen Überschreitungen vor. Die rückwärtigen, zur Hiltrudstraße weisenden Fassaden halten den Schwellenwert hingegen vollständig ein. Eine textliche Festsetzung zum Schutz der Außenwohnbereiche ist somit erforderlich.

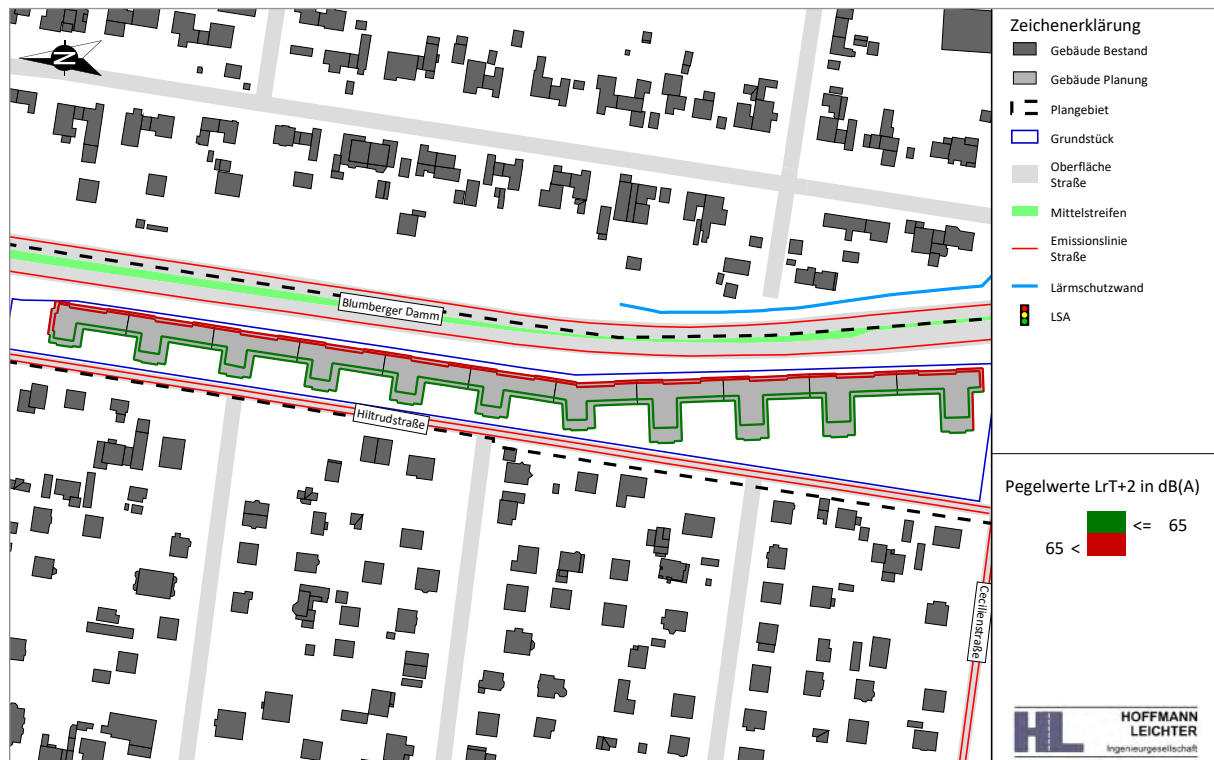


Abbildung 5-12 Gebäudelärmkarte für das lauteste Stockwerk | Prognose-Planfall | Außenwohnbereiche | Beurteilung nach DIN 18005 | tags, 06:00 - 22:00 Uhr

Freifläche Spielplatz

Gemäß dem Berliner Lärmleitfaden wird ein Beurteilungspegel von 62 dB(A) als Schwellenwert für den Außenbereich von Schulen, Spielplätzen etc. zugrunde gelegt. Dieser wird im Bereich der geplanten Spielplatzfläche überschritten (siehe Abbildung 5-13). Es sind demnach Schallschutzmaßnahmen zu prüfen, um sicherzustellen, dass eine ungestörte Kommunikation (Gewährleistung der Aufsichtspflicht) gegeben ist.

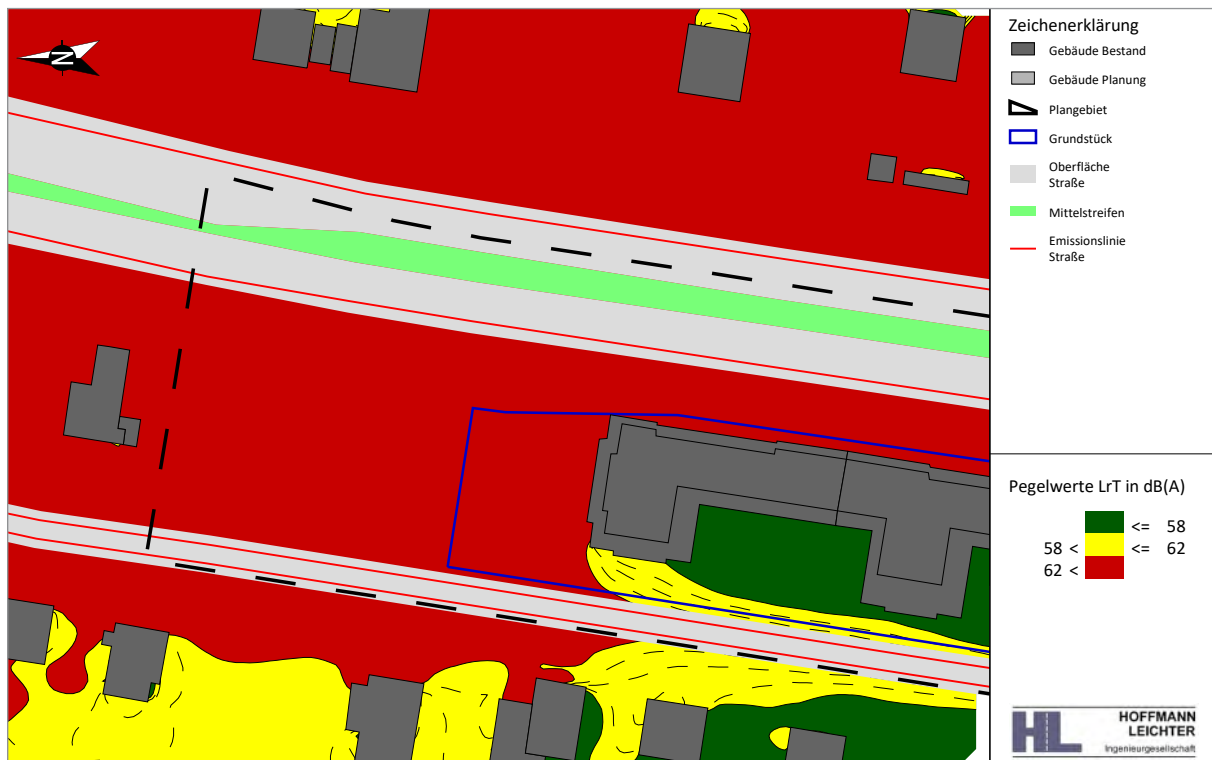


Abbildung 5-13 Darstellung des Schwellenwerts für Freiflächen | Beurteilung nach DIN 18005 in 2 m Höhe über Gelände

5.2.2 Schallschutzmaßnahmen zum Verkehrslärm

Aufgrund der erhöhten Verkehrslärmeinwirkungen im Tages- und Nachtzeitraum sowie der Überschreitung der Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung im Plangebiet ist zwingend die Festsetzung von aktiven sowie passiven Schallschutzmaßnahmen zu prüfen.

Aktive Maßnahmen

Aktive Schallschutzmaßnahmen zielen auf eine Minderung der Schallemissionen der Schallquelle oder auf eine Abschirmung des Schalls auf dem Übertragungsweg ab. Hierzu sind zum Beispiel Schallschutzbauwerke (Lärmschutzwand oder -wall) zu zählen, welche bei unmittelbarer Nähe zur Schallquelle eine wirkungsvolle Maßnahme zur Reduzierung der Geräuscheinwirkungen darstellen können. Im vorliegenden Fall würden jedoch enorme Höhen der Schallschutzbauwerke entlang des Blumberger Damms und somit ein hoher Flächenbedarf benötigt, um auch die oberen Geschosse der Plangebäude schützen zu können. Zudem wären die Kosten für die Errichtung eines solchen Bauwerks sehr hoch. Schallschutzbauwerke zum Schutz der Plangebäude stellen sich demnach für die vorliegende Situation als unverhältnismäßig und aus städtebaulicher Sicht als nicht umsetzbar dar.

Als weitere Maßnahme des aktiven Schallschutzes wäre die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit des Blumberger Damms im Abschnitt zwischen der Elisabethstraße und der Ce-

cilienstraße von 50 km/h auf 30 km/h möglich. Bei einer Reduzierung der Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h ist von einer Lärmreduzierung von 2 bis 3 dB(A) auszugehen. Eine vollständige Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 oder der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV an den zum Blumberger Damm orientierten Fassaden wäre durch diese Maßnahme demnach zwar nicht möglich. Jedoch könnte sie für einen Teil der Gebäudefassaden zu einer Einhaltung der Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung beitragen oder zumindest die Überschreitungen mindern. Hierzu ist aber anzumerken, dass die Umsetzung einer solchen Geschwindigkeitsreduzierung der Zustimmung der Straßenverkehrsbehörde bedarf, welche hohe Anforderungen an eine solche Anordnung stellt.

Des Weiteren kann auch eine Änderung des Straßendeckschichttyps („lärmarmer Asphalt“) zu einer Reduzierung der Schallemissionen führen. Je nach Ausführung der Straßendeckschicht sind hierbei gemäß RLS-19 [11] Minderungen der Schallemissionen um 2,0 bis 2,5 dB(A) möglich. Eine Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV an den zum Blumberger Damm orientierten Gebäudefassaden lässt sich durch diese Maßnahme jedoch nicht erreichen. Eine Minderung der vorliegenden Überschreitungen der Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung kann dennoch ermöglicht werden. Eine Umsetzung dieser Maßnahme auf Basis des vorliegenden Vorhabens wird jedoch auch mit Verweis auf das vergleichsweise geringe planinduzierte Verkehrsaufkommen sowie der in Verbindung stehenden Kosten als unverhältnismäßig eingeschätzt. Sollten durch andere Voraussetzungen jedoch in Zukunft weiträumige straßenbauliche Maßnahmen entlang des relevanten Abschnitts des Blumberger Damms erfolgen, könnte eine erneute Abwägung hinsichtlich einer Fahrbahnerneuerung durchgeführt werden.

Passive Maßnahmen / Textliche Festsetzungen

Aufgrund der Unwägbarkeiten bei der Umsetzung aktiver Maßnahmen kommen zur Gewährleistung gesunder Wohnverhältnisse in erster Linie passive Schallschutzmaßnahmen wie lärmoptimierte Grundrissausrichtungen in Frage, in denen mindestens die Hälfte der schutzbedürftigen Aufenthaltsräume auf der lärmabgewandten Seite platziert werden. Gemäß dem Berliner Lärmleitfaden [4] kann die Grundrissregelung zur Anwendung kommen, wenn auf der »leiseren Seite« zumindest die Schwellenwerte der Lärmaktionsplanung von 65 dB(A) für L_{DEN} und von 55 dB(A) für L_{Night} eingehalten werden. Dieses Kriterium wird mit Verweis auf die Berechnungsergebnisse an den Plangebäuden erfüllt (siehe Abbildung 5-10 und Abbildung 5-11).

Die Dimensionierung des Bereichs mit Erfordernis zur Umsetzung von Schallschutzmaßnahmen erfolgt bei einem Angebotsbebauungsplan anhand der Berechnungsergebnisse bei freier Schallausbreitung. Eine mögliche textliche Festsetzung zur lärmoptimierten Grundrissausrichtung könnte in Anlehnung an die Musterfestsetzung VI.4 aus dem Berliner Lärmleitfaden lauten:

*»Zum Schutz vor Verkehrslärm muss entlang des Blumberger Damms
- in Wohnungen mit einem oder zwei Aufenthaltsräumen mindestens ein
Aufenthaltsraum,
- in Wohnungen mit mehr als zwei Aufenthaltsräumen mindestens die Hälfte
der Aufenthaltsräume
mit jeweils mindestens einem Fenster von der Straße abgewandt sein.*

Von der Regelung ausgenommen sind Wohnungen, bei denen mindestens zwei Außenwände nicht zu einer lärmabgewandten Seite ausgerichtet sind.«

Lässt sich die Grundrissgestaltung nicht derart anpassen, dass eine Ausrichtung von Aufenthaltsräumen in Richtung der beeinträchtigenden Außengeräusche vermieden wird, sind in diesem Fall schalldämmende Außenbauteile zu verwenden. Allerdings werden Personen in entsprechenden Aufenthaltsräumen bei geöffneten Fenstern weiterhin vom einwirkenden Verkehrslärm beeinträchtigt. Hierfür bieten sich alternativ besondere Fensterkonstruktionen und bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung an. Dazu gehören Maßnahmen, die zur Erhöhung der Schalldämmung der Außenbauteile bei gekipptem Fenster zusätzlich baulich-technische Lösungen vorsehen (z. B. künstliche Belüftungen) und gewährleisten, dass während der Nachtzeit ein Innenraumpegel von 30 dB(A) eingehalten wird. Dies sollte an mindestens der Hälfte der schutzbedürftigen Aufenthaltsräume einer Wohnung gelten. Auch verglaste Vorbauten/Loggien (mit offenbaren Elementen), Prallscheiben, baulich geschlossene Laubengänge (mit offenbaren Elementen), Vorhangfassaden oder Gebäudevorsprünge können zur Herstellung eines verträglichen Innenraumpegels für die betroffenen Aufenthaltsräume umgesetzt werden.

Die textliche Festsetzung könnte in Anlehnung an den Berliner Lärmleitfaden folgendermaßen lauten:

*»Für Wohnungen, bei denen mindestens zwei Außenwände nicht zu einer vom Blumberger Damm abgewandten Gebäudeseite ausgerichtet sind, gilt Folgendes:
- in Wohnungen mit einem oder zwei Aufenthaltsräumen müssen in mindestens einem Aufenthaltsraum,
- in Wohnungen mit mehr als zwei Aufenthaltsräumen müssen in mindestens der Hälfte der Aufenthaltsräume
durch besondere Fensterkonstruktionen oder durch andere bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung Schallpegeldifferenzen erreicht werden, die gewährleisten, dass ein Beurteilungspegel von 30 dB(A) während der Nachtzeit in dem Raum oder den Räumen bei mindestens einem teilgeöffneten Fenster nicht überschritten wird.«*

Hinsichtlich des in Kapitel 5.2.1 dargestellten Erfordernisses zur Umsetzung von Schallschutzmaßnahmen an den Außenwohnbereichen könnte die textliche Festsetzung in Anlehnung an den Berliner Lärmleitfaden wie folgt lauten:

„Zum Schutz vor Verkehrslärm sind entlang des Blumberger Damms mit Gebäuden baulich verbundene Außenwohnbereiche (z. B. Loggien, Balkone, Terrassen) nur als verglaste Vorbauten oder verglaste Loggien zulässig.

Von dieser Regelung ausgenommen sind Wohnungen, die über mindestens einen baulich verbundenen Außenwohnbereich verfügen, der zu einer vom Blumberger Damm abgewandten Gebäudeseite ausgerichtet ist.

Bei Wohnungen mit mehreren baulich verbundenen Außenwohnbereichen, die nur entlang des Blumberger Damms orientiert sind, ist mindestens ein baulich verbundener Außenwohnbereich als verglaster Vorbau oder verglaste Loggia zu errichten.«

Freifläche Spielplatz

Da die gesamte Freifläche für den vorgesehenen Spielplatz den Schwellenwert von 62 dB(A) für Außenbereiche überschreitet, wird mit Blick auf die vorgeschlagenen Schallschutzmaßnahmen in Kapitel 5.3 die Wirksamkeit einer Lärmschutzwand nördlich der Plangebäude mit einer Höhe von 5 m und einer Länge von ca. 60 m geprüft (ab Plangebäude bis nördliche Geltungsbereichsgrenze, siehe Abbildung 5-14).

Die gemäß Berliner Lärmleitfaden angestrebten Beurteilungspegel von 55 dB(A) bzw. 58 dB(A) werden unter Berücksichtigung der beschriebenen Lärmschutzwand dabei weiterhin nicht erreicht. Der Beurteilungspegel von 62 dB(A) als Schwellenwert für den Außenbereich von Schulen, Spielplätzen etc. wird hingegen durch die Abschirmwirkung der Lärmschutzwand im Bereich des geplanten Spielplatzes überwiegend eingehalten. Zur Einhaltung der Zielwerte von 55 dB(A) bzw. 58 dB(A) müsste die Lärmschutzwand deutlich höher ausgeführt werden und würde somit nicht mehr im Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck stehen.

Im nördlichen Bereich wird der Schwellenwert geringfügig überschritten. In diesem Bereich sollten demnach keine Flächen des Spielplatzes angeordnet werden, um sicherzustellen, dass eine ungestörte Kommunikation (Gewährleistung der Aufsichtspflicht) gegeben ist.

Für die Lärmschutzwand könnte die textliche Festsetzung wie folgt lauten:

»Auf der Fläche ... (z. B. ABC...A) ist eine durchgehende Lärmschutzwand mit einer Höhe der Oberkante von mindestens 5 m über Gehweg zu errichten. Die Lärmschutzwand muss eine Schalldämmung D_{LR} von mindestens 25 dB aufweisen und ist straßenseitig

hoch schallabsorbierend mit einer Schallabsorption von D_{La} von mindestens 5 dB auszuführen. Es können hinsichtlich der Schallabschirmung auch bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung getroffen werden.»

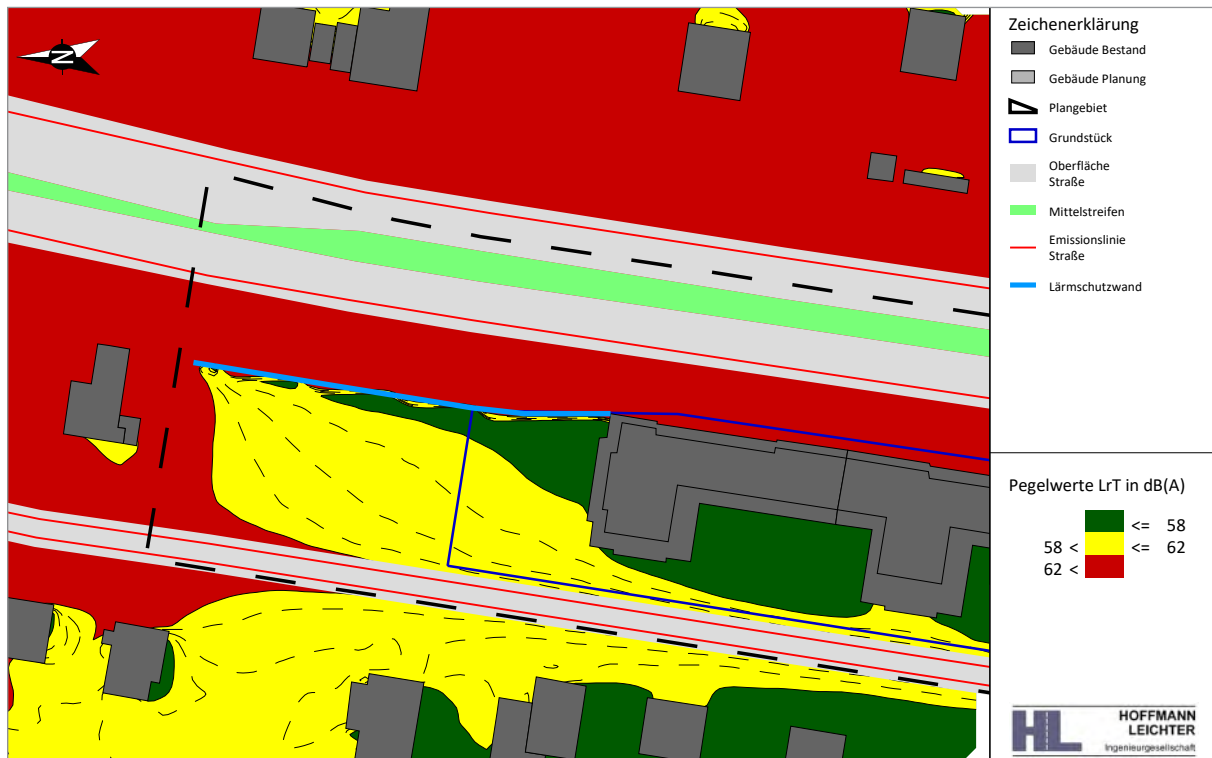


Abbildung 5-14 Darstellung des Schwellenwerts für Freiflächen | Beurteilung nach DIN 18005 in 2 m Höhe über Gelände | mit Schallschutzwand

5.3 Verkehrslärmzunahme im Umfeld

Durch das vorhabenbedingte Verkehrsaufkommen sowie der zusätzlichen Reflexionen durch die geplanten Gebäudekörper können sich dem Grunde nach relevante Zunahmen der Verkehrsgereusche an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen ergeben. Zur Prüfung dieses Sachverhalts erfolgt nachfolgend ein schalltechnischer Vergleich zwischen dem Prognose-Nullfall (ohne Vorhaben) und dem Prognose-Planfall (mit Vorhaben) unter Berücksichtigung der geplanten Gebäudestruktur gemäß Kapitel VII.2.1 des Berliner Lärmleitfadens [4]. Da sich aus den vorangegangenen Ergebnissen zur Verkehrslärmeinwirkung auf das B-Plangebiet die Notwendigkeit einer Lärmschutzwand im nördlichen Bereich zum Schutz der Außenbereiche ergibt, wird die Wand im Prognose-Planfall bereits vorausgesetzt und berücksichtigt. Aufgrund zu erwartender Reflexionen an der geplanten Wand und einer damit verbundenen Verkehrslärmzunahme an den gegenüberliegenden Bestandsbebauungen wird für die Lärmschutzwand ein maximal hoher Absorptionsgrad vorausgesetzt.

Die Situationen der Schallausbreitung in einer exemplarischen Höhe von 5 m über Gelände (entspricht etwa dem 1. OG) können für den Prognose-Nullfall der Anlage 8 und für den Prognose-Planfall (mit den Plangebäuden und Lärmschutzwand) der Anlage 9 entnommen werden. Die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall ist zudem in Abbildung 5-15 für den Tageszeitraum und in Abbildung 5-16 für den Nachtzeitraum dargestellt.

Es ist ersichtlich, dass durch die Abschirmung der geplanten lückenlosen Bebauung im Plangebiet eine deutliche Reduzierung der Lärmbelastung um mehr als 2 dB(A) an den westlich der Hiltrudstraße befindlichen Bestandsnutzungen zu erwarten ist. Demgegenüber ergeben sich maßgeblich durch die zusätzlichen Reflexionen an den Plangebäuden Pegelzunahmen von überwiegend 0,4 bis 2,0 dB(A) östlich des Blumberger Damms. Mit Verweis auf diesen Sachverhalt werden zur Ermittlung des Abwägungserfordernisses gemäß Kapitel VII.2.1 des Berliner Lärmleitfadens lediglich Immissionsorte an den östlich des Blumberger Damms zwischen Elisabethstraße und Cecilienstraße befindlichen Bestandsbebauungen berücksichtigt. Die sich an den Immissionsorten ergebenden Beurteilungspegel sind in Anlage 10 ausgewiesen.

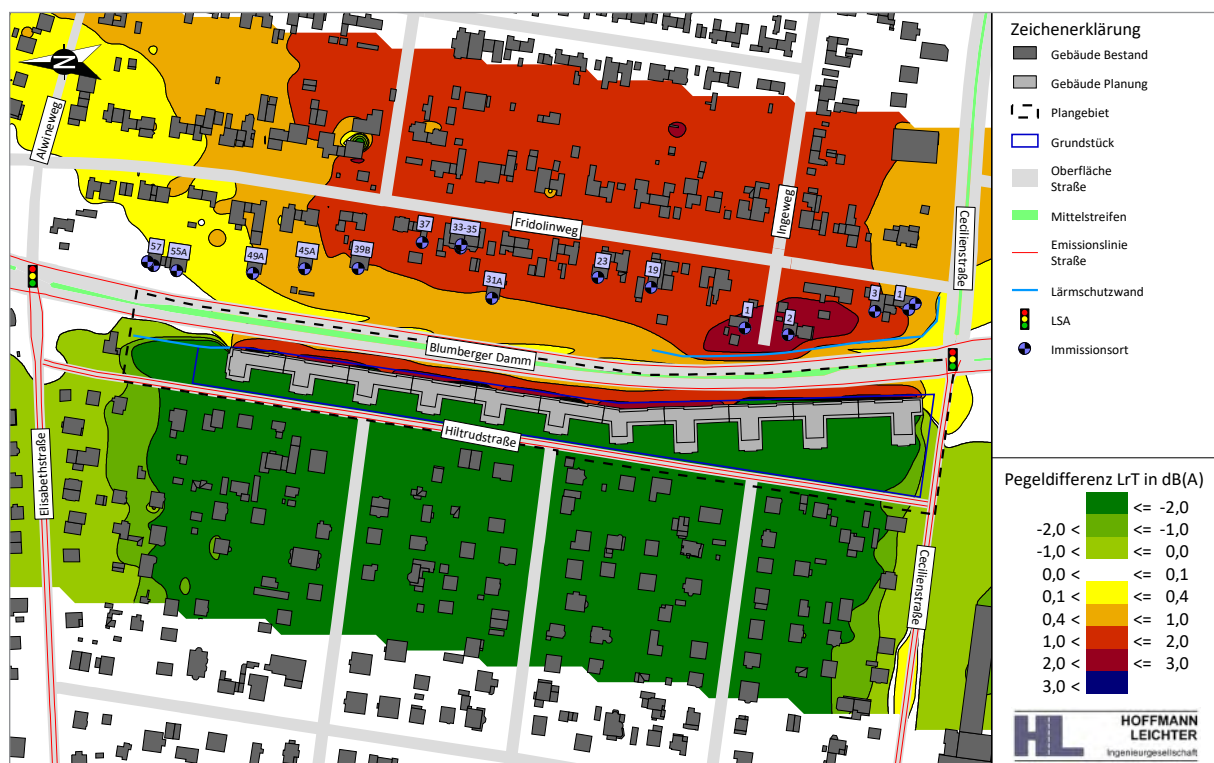


Abbildung 5-15 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Differenz Planfall - Nullfall | tags, 06:00 - 22:00 Uhr

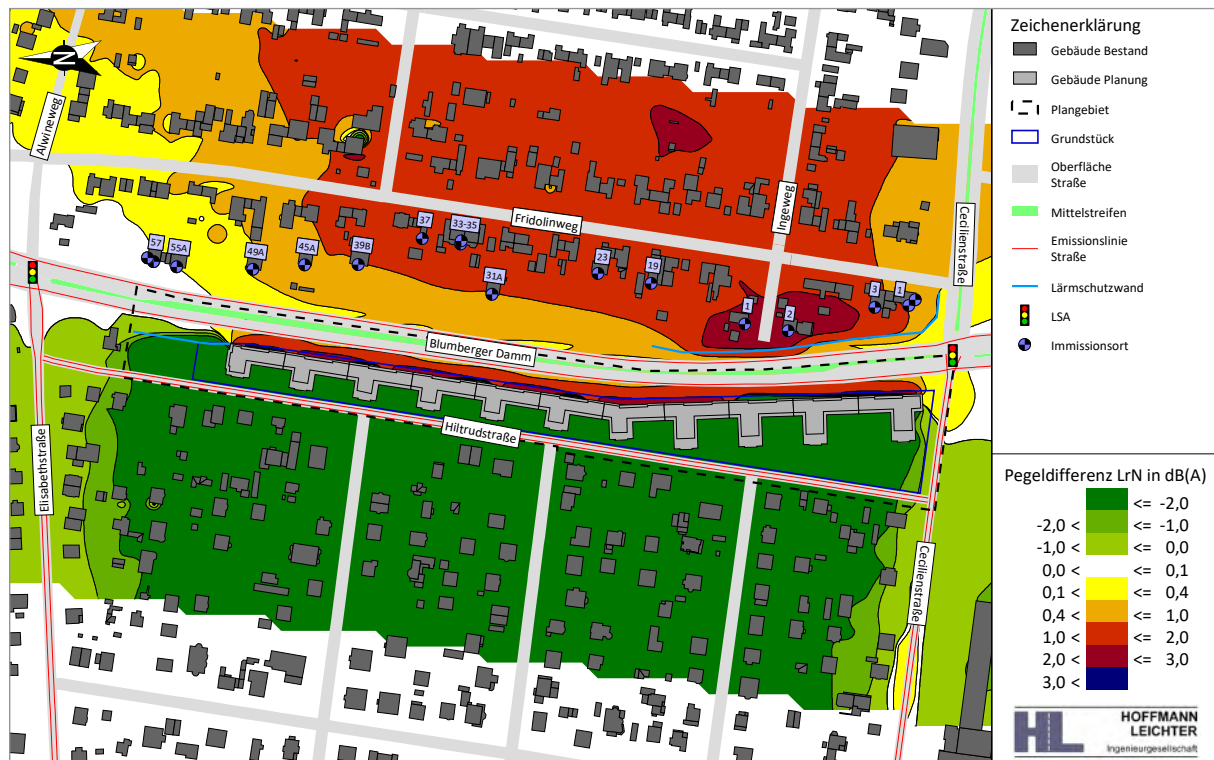


Abbildung 5-16 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Differenz Planfall - Nullfall | nachts, 22:00 - 06:00 Uhr

Am Immissionsort Fridolinweg 55A wird durch das Vorhaben der Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) nachts weitergehend um 0,1 dB(A) überschritten. An den weiteren Immissionsorten werden die Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung eingehalten bzw. nicht weitergehend überschritten. Aufgrund der weitergehenden Überschreitung liegt demnach gemäß Kapitel VII.2.1 des Berliner Lärmleitfadens ein »besonderes Abwägungserfordernis« vor. An den übrigen Immissionsorten werden mit dem Vorhaben die bereits im Nullfall bestehenden Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV vor allem nachts weiter erhöht. Dies stellt eine gewichtige Pegelzunahme dar, woraus sich ein »hohes Abwägungserfordernis« ergibt. Mit Verweis auf die Berechnungsergebnisse und den ermittelten Abwägungserfordernissen sind im Rahmen des Planungsprozesses mögliche Planungsalternativen sowie planinterne und -externe Maßnahmen zur Lärminderung dringend zu prüfen. Dem Grunde nach kommen folgende Maßnahmen in Betracht:

Reduzierung der Höchstgeschwindigkeit

Durch eine Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h entlang des Blumberger Damms zwischen Elisabethstraße und Cecilienstraße kann eine Reduktion des Beurteilungspegels des Straßenverkehrslärms von 2 bis 3 dB(A) erreicht werden. Dies stellt demnach eine wirkungsvolle Maßnahme dar, um eine wahrnehmbare Zunahme der Lärmbelastung durch das Vorhaben zu verhindern bzw. am Großteil der Immissionsorte vollständig zu kompensieren. Hierzu ist jedoch darauf hinzuweisen, dass die Umsetzung solcher Maßnahmen der Zustimmung der Straßenverkehrsbehörde bedarf, welche hohe Anforderungen an derartige Anordnungen stellt

und im vorliegenden Fall bereits eine Reduzierung der Höchstgeschwindigkeit im entsprechenden Abschnitt des Blumberger Damms abgelehnt hat.

Einsatz von lärmarmen Asphalt

Lärmarmen Asphalt bewirkt eine deutliche Minderung der Emissionspegel des Straßenverkehrslärms und wäre somit dem Grunde nach in der Lage, die Beurteilungspegel im Umfeld zu reduzieren bzw. die vorhabenbedingte Pegelzunahme am Großteil der Immissionsorte vollständig zu kompensieren. Eine Umsetzung dieser Maßnahme auf Basis des vorliegenden Vorhabens wird jedoch auch mit Verweis auf das vergleichsweise geringe planinduzierte Verkehrsaufkommen als unverhältnismäßig eingeschätzt. Sollten durch andere Voraussetzungen jedoch in Zukunft weiträumige straßenbauliche Maßnahmen entlang des entsprechenden Abschnitts des Blumberger Damms erfolgen, könnte eine erneute Abwägung hinsichtlich einer Fahrbahnerneuerung durchgeführt werden.

Schallabsorbierende bzw. schallstreuende Gestaltung

Eine schallabsorbierende bzw. schallstreuende Fassadengestaltung der Plangebäude bewirkt eine verhältnismäßig geringe Pegelminderung an den Bestandsgebäuden. Eine mögliche Pegelminderung an den gegenüberliegenden Gebäuden beträgt gemäß Kapitel X.2.7 des Berliner Lärmleitfadens selbst bei hoch schallabsorbierender Wandausführung weniger als 1 dB(A). Die rechnerisch erzielte Lärminderung wäre demnach für die Anwohner nicht hörbar. Des Weiteren sind mit derartigen Ausführungen hohe Kosten und Anforderungen an den Fensteranteil bei der Fassadengestaltung verbunden. Insbesondere mit Blick auf die aktuelle Lärmwirkungsforschung wird diese Maßnahme als nicht zielführend eingeschätzt. Die mit der Fassadengestaltung einhergehenden architektonischen sowie finanziellen Aufwände stehen aufgrund der marginalen Minderungswirkung in keinem angemessenen Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck.

Der Immissionsort Fridolinstraße 55A, welcher eine weiterführende Überschreitung der nächtlichen Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 0,1 dB(A) aufweist, befindet sich nördlich des Plangebäudes und demnach nicht im direkten Einwirkungsbereich möglicher Gebäudereflexionen. Der betroffene Immissionsort befindet sich unmittelbar gegenüber einer geplanten Lärmschutzwand, welche im Sinne der Lärminderung für die Nachbarschaft bei Errichtung maximal hochabsorbierend gestaltet wird. Gängige Modelle solcher Wände können Absorptionsgrade von bis zu $D_{La} = 20$ dB erreichen.

Im Rahmen schalltechnischer Berechnungen werden Lärmschutzwände sowie schallabsorbierende Fassadenteile gemäß den Vorgaben der gültigen Richtlinie RLS-19 lediglich mit einem maximalen Reflexionsverlust von 5 dB berücksichtigt. Die Wirksamkeit von Wandflächen mit Reflexionsverlusten von mehr als 5 dB kann demnach aufgrund der Vorgaben der RLS-19 rechnerisch nicht nachgewiesen werden. Die Festsetzung eines maximal hohen Absorptionsgrads der Lärm-

schutzwand ist demnach im Sinne des Lärmschutzes zwar zu befürworten, jedoch mit Blick auf die Berechnungsvorschrift nicht nachweisbar. Die Festsetzung eines erhöhten Absorptionsgrads wäre jedoch zu befürworten, um der Pegelzunahme am Fridolinweg 55A weitergehend entgegenzuwirken.

Errichtung von Schallschutzbauwerken

Für einen Teilbereich besteht bereits östlich des Blumberger Damms eine Lärmschutzwand. Diese ist in den bestehenden Dimensionen nicht in der Lage eine gewichtige Pegelzunahme durch das Vorhaben an den dahinter befindlichen Immissionsorten zu verhindern. Es ist davon auszugehen, dass auch bei Verlängerung der Wand nach Norden oder bei einer weiteren Erhöhung der Wandoberkante ein hohes oder erhöhtes Abwägungserfordernis verbleibt. Zudem stehen mit einem solchen Vorhaben hohe Kosten in Verbindung, welche im vorliegenden Fall als unverhältnismäßig angesehen werden. Eine schalltechnisch sinnvolle und städtebaulich verträgliche Anordnung von Schallschutzbauwerken in der Umgebung ist demnach im vorliegenden Fall nicht möglich.

Passive Maßnahmen

Wenn die Umsetzung aktiver Schallschutzmaßnahmen nicht möglich ist, sind geeignete passive Maßnahmen zu entwickeln, die die prognostizierten Zunahmen des Verkehrslärms zumindest vollständig kompensieren. Als zielführendste Maßnahme käme an dieser Stelle die Ermittlung der erforderlichen baulichen Schallschutzmaßnahmen zur Kompensation der Verkehrslärmzunahmen (z. B. besondere Fensterkonstruktionen, Lüftungseinrichtungen etc.) anhand der konkreten Bestandssituation der betroffenen Gebäude im weiteren Verfahren in Betracht. Der Vorhabenträger würde sich dann im städtebaulichen Vertrag zur Durchführung erforderlicher Maßnahmen verpflichten.

Fazit

Durch die Errichtung einer schallabsorbierenden Lärmschutzwand fallen die vorhabenbedingten Pegelzunahmen derart gering aus, dass am Immissionsort Fridolinweg 55A der Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) nachts weitergehend lediglich um 0,1 dB(A) überschritten wird. Die lärmindernden Maßnahmen, welche der Vorhabenträger zur Kompensation innerhalb des B-Plangebiets umsetzen kann, sind mit Umsetzung der absorbierenden Lärmschutzwand weitestgehend ausgeschöpft. Zur weitergehenden Reduzierung der vorhabenbedingten Verkehrslärmzunahme wird die geplante Lärmschutzwand mit einem deutlich höheren Absorptionsgrad als 5 dB ausgeführt.⁷ Die vorhabenbedingten Verkehrslärmzunahmen ergeben sich aus einer Kombination aus Reflexionen an geplanten Bauwerken sowie durch zusätzlich induziertes Verkehrsaufkommen. Das zusätzlich erzeugte Verkehrsaufkommen auf dem Blumberger Damm wird gemäß Verkehrsuntersuchung mit 50 Kfz/24h angegeben. Dies entspricht einer marginalen Verkehrszunahme vom 0,2 % im Vergleich zum Nullfall ohne Vorhaben.

⁷ Die Berechnungsvorschriften der RLS-19 berücksichtigen einen Absorptionsgrad von maximal 5 dB, sodass die lärmindernde Wirkung höherer Absorptionsgrade rechnerisch nicht nachgewiesen werden kann.

5.4 Prüfung auf Erfordernis zur Beurteilung nach 16. BImSchV

Mit der Errichtung der Plangebäude soll auch ein Ausbau der westlich gelegenen Hiltrudstraße stattfinden. Nachfolgend soll daher erörtert werden, inwiefern der geplante Ausbau eine Untersuchung der damit zusammenhängenden Verkehrslärmeinwirkungen gemäß 16. BImSchV bedingt.

Die schalltechnischen Auswirkungen eines Neubaus einer öffentlichen Verkehrsanlage oder einer wesentlichen Änderung von öffentlichen Verkehrsanlagen sind entsprechend § 41 und § 42 BImSchG [2] in Verbindung mit der gemäß § 43 BImSchG erlassenen »Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes« (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) [5] zu beurteilen.

Die 16. BImSchV gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege). Eine Änderung ist gemäß § 1 (2) dabei wesentlich, wenn

- eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird
- durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird
- wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird (gilt nicht in Gewerbegebieten)

Es handelt sich im vorliegenden Fall um keinen Neubau von öffentlichen Straßen, sodass weiterführend zu prüfen ist, ob eine wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV vorliegt. Hierzu ist anzumerken, dass der Ausbau der Hiltrudstraße selbst bei Annahme des Vorliegens eines erheblichen baulichen Eingriffes lediglich im Zusammenhang mit der Errichtung der Plangebäude erfolgt. Demnach ist beim Vergleich der Zustände im Nullfall und Planfall die Entwicklung innerhalb des Plangebiets und die dabei entstehenden Einflüsse auf die Ausbreitung des Verkehrslärms zugrunde zu legen.

Den Darstellungen zur Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Plangebäude in Anlage 9 ist zu entnehmen, dass an den Nutzungen entlang der Hiltrudstraße auch bei Berücksichtigung des Einflusses der umliegenden Straßenabschnitte des Blumberger Damms, der Elisabethstraße und der Cecilienstraße keine erstmaligen oder weiterführenden Überschreitungen der Schwellenwerte

von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts stattfinden. Auch eine Zunahme des Verkehrslärms durch den Ausbau der Hiltrudstraße ist nicht zu erwarten, da mit dieser die Errichtung der Plangebäude einhergeht, welche eine hohe Abschirmwirkung hinsichtlich des maßgeblichen Verkehrslärms des Blumberger Damms entfalten. Hierzu ist auf Abbildung 5-15 und Abbildung 5-16 zu verweisen, welche darlegen, dass mit Umsetzung des Vorhabens für die Nutzungen entlang der Hiltrudstraße eine Lärmabnahme um z. T. mehr als 2 dB zu erwarten ist. Diese Berechnungsergebnisse sind auch mit einem vergleichbaren Niveau bei einer expliziten Berücksichtigung des zukünftigen Straßenquerschnitts der Hiltrudstraße zu erwarten.

Insofern eine wesentliche Änderung des Verkehrswegs durch den Ausbau der Hiltrudstraße aufgrund der Erweiterung eines durchgehenden Fahrstreifens stattfindet, ist im Anschluss zu prüfen, ob sich für die Nutzungen innerhalb des Ausbauabschnitts durch den Verkehrslärm der Hiltrudstraße sowie den angrenzenden Straßenabschnitten Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV ergeben. Diese liegen für reine und allgemeine Wohngebiete sowie für Kleinsiedlungsgebiete bei 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts. In den Darstellungen in Anlage 9 ist ersichtlich, dass westlich der Plangebäude die Immissionsgrenzwerte tags und nachts eingehalten werden. Lediglich im nördlichen Bereich in Richtung der Elisabethstraße und am südlichen Knotenpunkt mit der Cecilienstraße sind Beurteilungspegel oberhalb der Immissionsgrenzwerte zu erwarten. Wie jedoch bereits anhand Abbildung 5-15 und Abbildung 5-16 erläutert, sind diese Lärmbelastungen nicht der Hiltrudstraße zuzuschreiben, sondern deutlich stärker befahrenen Straßen im Umfeld. Eine Analyse zwischen Nullfall und Planfall würde für diese Bereiche eine Lärminderung oder zumindest keine Lärmzunahme ausweisen.

Mit Verweis auf die dargelegten Sachverhalte wird geschlussfolgert, dass kein Erfordernis zur Prüfung der mit dem geplanten Ausbaus der Hiltrudstraße zusammenhängenden Verkehrslärmeinwirkungen nach 16. BImSchV besteht. Auf eine weiterführende, rechnerische Untersuchung dieses Aspekts wird daher verzichtet.

5.5 Erforderlicher baulicher Schallschutz gemäß DIN 4109

Gemäß dem Rundschreiben SenStadtWohn II C Nr. 3 / 2020 der damaligen Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen vom 17.09.2020 [13] besteht für B-Pläne keine Erfordernis mehr, textliche Festsetzungen zum baulichen Schallschutz bei geschlossenen Außenbauteilen zu treffen. Jedoch ist bei der Aufstellung von B-Plänen eine Abschätzung vorzunehmen, mit welchen Anforderungen an den baulichen Schallschutz für Bauvorhaben im Plangebiet gerechnet werden muss. Dementsprechend werden in diesem Kapitel die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße der Außenbauteile (erf. $R'_{w,ges}$) gemäß DIN 4109-2:2018-01 [14] für das B-Plangebiet sowie die Plangebäude des städtebaulichen Konzepts bestimmt.

Diesbezüglich erfolgt zunächst die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels (L_A). Der maßgebliche Außenlärmpegel wird gemäß DIN 4109-2:2018-01 aus der Addition der vorherrschenden Lärmarten gebildet. Dies beinhaltet im vorliegenden Fall den Verkehrs- und Gewerbelärm. Zur Berücksichtigung der Immissionen durch gewerbliche Anlagen im Untersuchungsgebiet wird gemäß Kapitel 4.4.5.6 der DIN 4109-2:2018-01 der Immissionsrichtwert der TA Lärm [1] für allgemeine Wohngebiete herangezogen. Im südlichen Plangebiet werden hingegen der konkrete Anlagenlärm wie in Kapitel 4.1 dargestellt berücksichtigt. Der berechneten Summe wird anschließend ein Zuschlag von 3 dB(A) hinzuaddiert. Da die Differenz der Beurteilungspegel des Verkehrslärms zwischen Tag und Nacht ca. 10 dB(A) beträgt, erfolgt für Aufenthaltsräume in Wohnungen und Ähnliches (u. Ä.) die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels zum Schutz des Nachtschlafes für den Nachtzeitbereich mit einem Zuschlag von 10 dB(A).

Der sich bei freier Schallausbreitung im Plangebiet ergebende maßgebliche Außenlärmpegel für Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. kann der Abbildung 5-17 entnommen werden.

Zur Bestimmung der erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße (erf. $R'_{w,ges}$) wird anschließend als $K_{Raumart}$ ein Wert von 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen von den jeweiligen maßgeblichen Außenlärmpegeln (L_A) subtrahiert. Der Abbildung 5-18 können die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße für die Situation bei freier Schallausbreitung im Plangebiet entnommen werden. Die erforderlichen Bau-Schalldämm-Maße an den Fassaden der Plangebäude sind für das je ausgewiesenem Immissionsort lauteste Stockwerk in Abbildung 5-19 dargestellt.

Innerhalb des Baufelds werden erforderliche Bau-Schalldämm-Maße von bis zu 49 dB erreicht. Mit zunehmender Entfernung vom Blumberger Damm nehmen die Anforderungen an den baulichen Schallschutz zwar ab, es sind jedoch weiterhin überwiegend Bau-Schalldämm-Maße zwischen 41 und 47 dB zu erwarten. An den Gebäudefassaden des städtebaulichen Konzepts liegen die Bau-Schalldämm-Maße entlang des Blumberger Damms zwischen 45 und 48 dB. An den rückwärtigen, zur Hiltrudstraße orientierten Fassaden werden deutlich geringere Bau-Schalldämm-Maße zwischen 29 und 34 dB erforderlich.

Bei erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßen bis maximal 31 dB ist davon auszugehen, dass unter Berücksichtigung gesetzlicher Vorgaben bereits eine ausreichende Schalldämmung erzielt wird.



Abbildung 5-17 Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 | Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä.

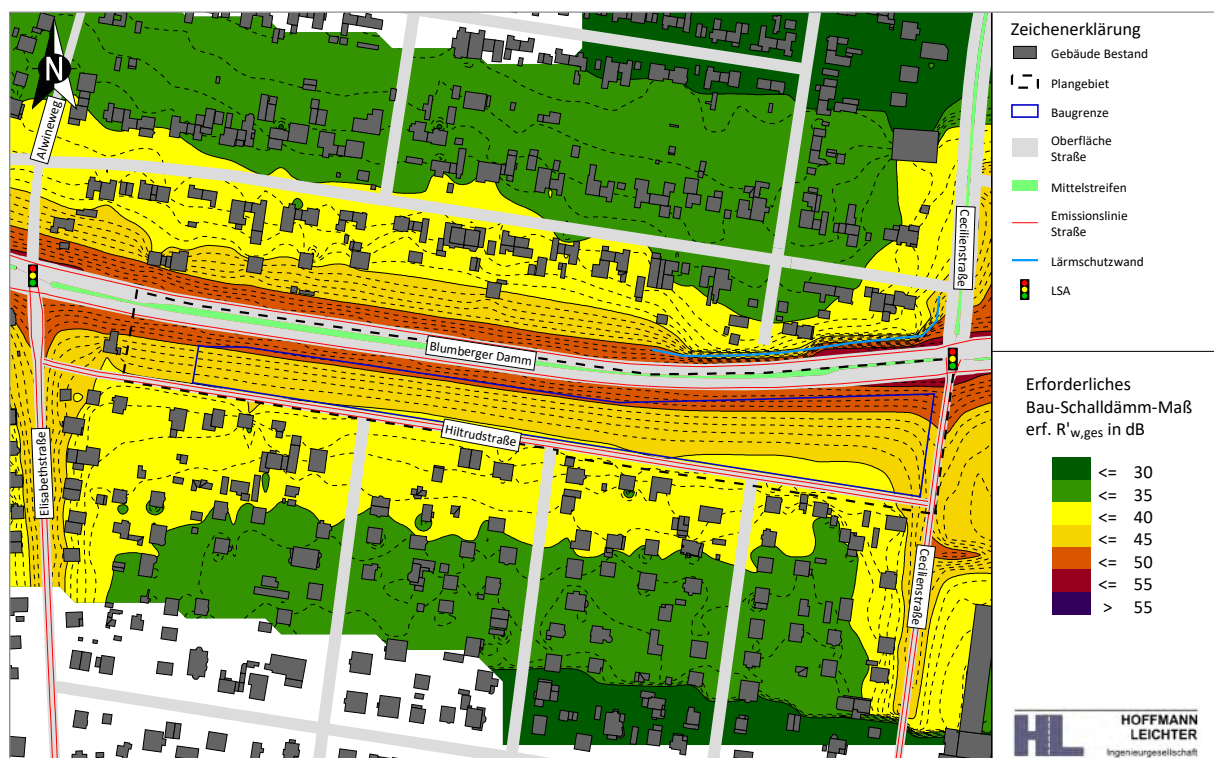


Abbildung 5-18 Erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß gemäß DIN 4109 | Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä.

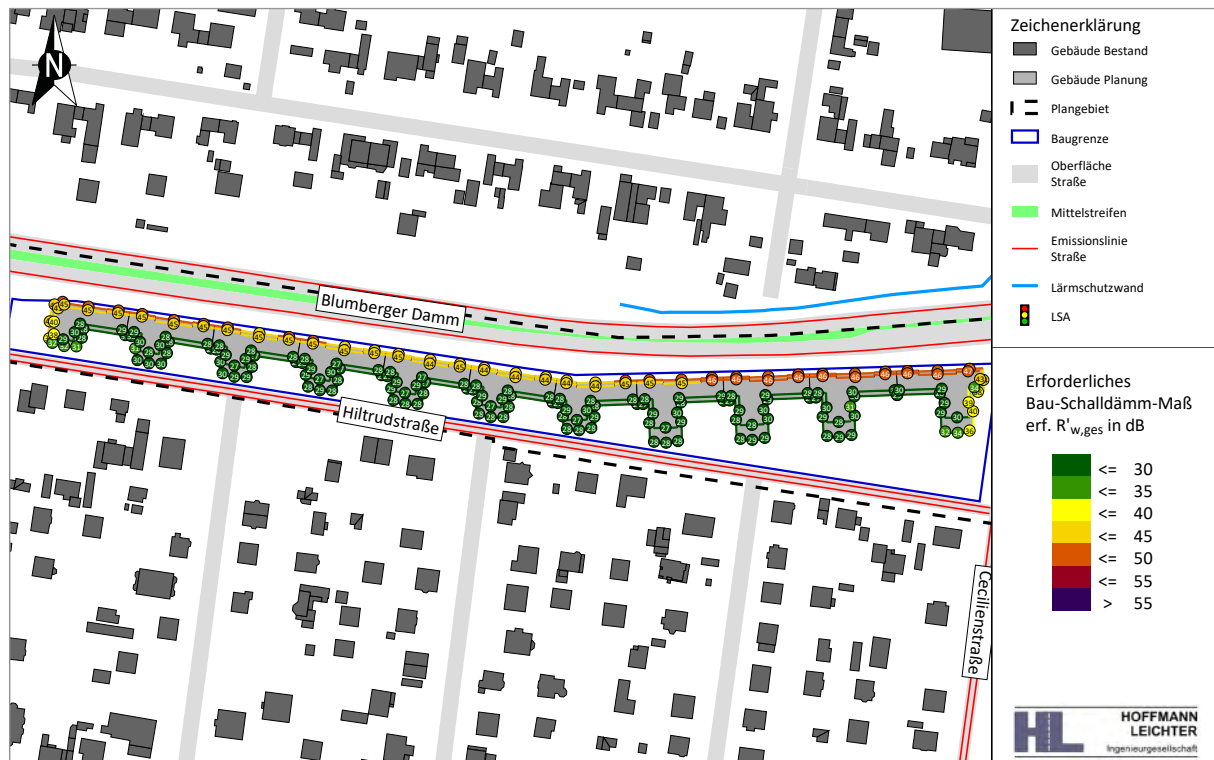


Abbildung 5-19 Gebäudelärmkarte für das lauteste Stockwerk | Erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß gemäß DIN 4109 | Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä.

6 Zusammenfassung

Die LABORGH Blumberger Damm GmbH strebt die Entwicklung von Wohnnutzung auf einem Grundstück entlang dem Blumberger Damm im Berliner Bezirk Marzahn-Hellersdorf an. Hierzu ist die Aufstellung des projektbezogenen Angebots-Bebauungsplans 10-87 vorgesehen. Insgesamt ist die Schaffung von etwa 280 Wohneinheiten geplant. Zum Nachweis der schalltechnischen Verträglichkeit des Vorhabens wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Die Ergebnisse der Schallausbreitungsrechnung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Anlagenlärmwirkung gemäß TA Lärm

- Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für WA von 55 dB(A) tags wird im Plangebiet deutlich unterschritten. Innerhalb des Baufelds werden maximale Beurteilungspegel von 48 dB(A) erreicht.
- Im Nachtzeitraum ergeben sich durch die Nutzung des benachbarten Parkplatzes der Polizeidirektion sowie der zugehörigen Zu- und Ausfahrt Überschreitungen des Immissionsrichtwerts von 40 dB(A) für WA im südlichen Bereich des Baufelds des B-Plans 10-87. Auch an der zum Parkplatz der Polizeidirektion weisenden Fassade des südlichen Gebäudekörpers des aktuellen städtebaulichen Konzepts ergeben sich im EG sowie im 2. und 3. OG geringfügige Überschreitungen des Immissionsrichtwerts.
- Die Richtwerte der TA Lärm für kurzzeitige Geräuschspitzen werden innerhalb des Baufelds des B-Plans eingehalten.
- Aufgrund der sich ergebenden Richtwertüberschreitungen im Plangebiet sind Schallschutzmaßnahmen und/oder textliche Festsetzungen erforderlich (siehe Kapitel 5.1.2).

Verkehrslärmwirkungen gemäß DIN 18005

- Im Tages- und vor allem im Nachtzeitraum ergeben sich innerhalb der Grundstücksgrenze Überschreitungen der Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts.
- Eine Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts sowie der zugehörigen, abwägungsrelevanten Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts ist bei freier Schallausbreitung im Plangebiet nicht zu erwarten.
- An den zum Blumberger Damm weisenden Gebäudefassaden des städtebaulichen Konzepts liegen tags und nachts Überschreitungen der Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung vor. An den senkrecht zum Blumberger Damm ausgerichteten Fassaden werden zudem ebenfalls Beurteilungspegel oberhalb der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erreicht. Lediglich an den rückwärtigen, zur Hiltrudstraße ausgerichteten Fassaden werden die Immissionsgrenzwerte sowie überwiegend auch die Orientierungswerte der DIN 18005 eingehalten.

- Aufgrund der erhöhten Geräuscheinwirkungen durch den Verkehrslärm im Plangebiet sind textliche Festsetzungen zur Grundrissausrichtung sowie zur baulichen Ausführung von Außenwohnbereichen zu empfehlen (siehe Kapitel 5.2.2).

Verkehrslärmzunahme im Umfeld

- Durch die Abschirmung der geplanten lückenlosen Bebauung im Plangebiet ist eine deutliche Reduzierung der Lärmbelastung um mehr als 2 dB(A) an den westlich der Hiltrudstraße befindlichen Bestandsnutzungen zu erwarten. Demgegenüber ergeben sich maßgeblich durch die zusätzlichen Reflexionen an den Plangebäuden Pegelzunahmen von überwiegend 0,3 bis 2 dB(A) östlich des Blumberger Damms.
- Am Immissionsort Fridolinweg 55A wird durch das Vorhaben nachts der Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung weitergehend überschritten. Es liegt demnach gemäß Kapitel VII.2.1 des Berliner Lärmleitfadens ein »besonderes Abwägungserfordernis« vor. An den übrigen Immissionsorten werden mit dem Vorhaben die bereits im Nullfall bestehenden Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV vor allem nachts weiter erhöht. Dies stellt eine gewichtige Pegelzunahme dar, woraus sich ein »hohes Abwägungserfordernis« ergibt.
- Es sind planinterne und planexterne Maßnahmen zur Lärminderung dringend zu prüfen. In Kapitel 5.3 dieser Untersuchung werden einige Schallschutzmaßnahmen erörtert und beurteilt. Die Errichtung einer hoch schallabsorbierenden Lärmschutzwand im Norden des Plangebiets wird empfohlen.

Prüfung auf Erfordernis zur Beurteilung nach 16. BImSchV

- Mit Verweis auf die Berechnungsergebnisse zum Verkehrslärm unter Berücksichtigung der Plangebäude sowie der Verkehrslärmzunahme im Untersuchungsgebiet wird geschlussfolgert, dass kein Erfordernis zur Prüfung der mit dem geplanten Ausbaus der Hiltrudstraße zusammenhängenden Verkehrslärmwirkungen nach 16. BImSchV besteht. Auf eine weiterführende, rechnerische Untersuchung dieses Aspekts wird verzichtet.

Erforderlicher Schallschutz gemäß DIN 4109

- Ohne Berücksichtigung möglicher Plangebäude ergeben sich für Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. erforderliche Bau-Schalldämm-Maße von bis zu 49 dB innerhalb des Baugrundstücks. Mit zunehmender Entfernung vom Blumberger Damm nehmen die Anforderungen an den baulichen Schallschutz mit Bau-Schalldämm-Maßen zwischen 41 und 47 dB ab.
- An den Gebäudefassaden des städtebaulichen Konzepts liegen die Bau-Schalldämm-Maße entlang des Blumberger Damms zwischen 45 und 48 dB. An den rückwärtigen, zur Hiltrudstraße orientierten Fassaden werden Bau-Schalldämm-Maße zwischen 29 und 34 dB erforderlich.

LITERATURVERZEICHNIS

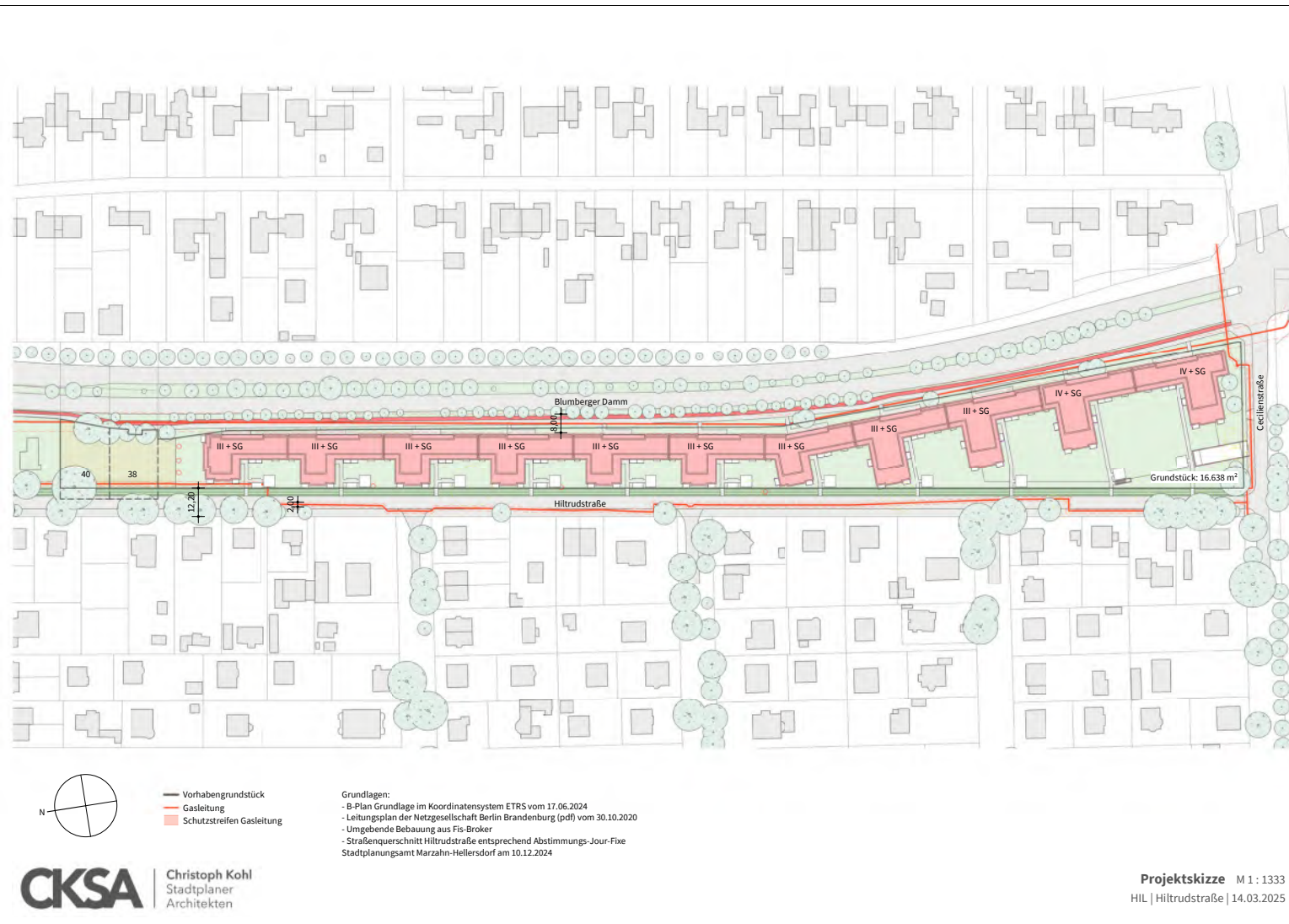
- [1] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm). Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. August 1998.
- [2] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), aktuelle Fassung.
- [3] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. Deutsches Institut für Normung. Juli 2023.
- [4] Berliner Leitfaden – Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung. Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz / Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen. September 2021.
- [5] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.
- [6] DIN 4109-1. Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen. Deutsches Institut für Normung. Januar 2018.
- [7] Verkehrstechnische Untersuchung zum Bebauungsplan 10-87 »Hiltrudstraße« in Berlin Marzahn-Hellersdorf. HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH. Stand: 23. Dezember 2025.
- [8] DIN EN ISO 9613-2: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung – Teil 2: Verfahren der Genuigkeitsklasse 2 (Ingenieurverfahren) für die Vorhersage der Schalldruckpegel im Freien. Deutsches Institut für Normung. Oktober 2024.
- [9] Parkplatzlärmstudie – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen. 6. überarbeitete Auflage. Bayerisches Landesamt für Umwelt. August 2007.
- [10] Türen- und Kofferraumschlagen von Pkw: Sind die Prognoseansätze der Parkplatzlärmstudie noch zeitgemäß? Michael Schlag, IBN Bauphysik Ingolstadt. Lärmbekämpfung, Jg. 4 (2022), S. 104-107.
- [11] Richtlinie für des Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Forschungsgesellschaft für Straße- und Verkehrswesen. Ausgabe 2019.
- [12] Technischer Bericht – Lkw-Studie: Untersuchung der Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie. Lärmschutz in Hessen, Heft 3. Wiesbaden, 2024.
- [13] Rundschreiben Nr. 3/2020: Baulicher Schallschutz bei geschlossenen Außenbauteilen – Änderungen im Hinblick auf DIN 4109, VV TB Bln. Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen. 17.09.2020.
- [14] DIN 4109-2. Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. Deutsches Institut für Normung. Januar 2018.

Anlagen

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Städtebauliches Konzept zum B-Plan 10-87 Christoph Kohl Stadtplaner Architekten Stand: 14.03.2025	50
Anlage 2	Verkehrsmengen Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall	51
Anlage 3	Schallquellen im Tageszeitverlauf	52
Anlage 4	Kenngößen der Anlagenschallquellen.....	53
Anlage 5	3D-Gebäudelärmkarte Prognose-Planfall Beurteilung nach DIN 18005 tags, 06:00 - 22:00 Uhr Blickrichtung aus Südost (oben), Blickrichtung aus Nordwest (unten)	55
Anlage 6	3D-Gebäudelärmkarte Prognose-Planfall Beurteilung nach DIN 18005 nachts, 22:00 - 06:00 Uhr Blickrichtung aus Südost (oben), Blickrichtung aus Nordwest (unten).....	56
Anlage 7	3D-Gebäudelärmkarte Prognose-Planfall Außenwohnbereiche Beurteilung nach DIN 18005 tags, 06:00 - 22:00 Uhr Blickrichtung aus Südost (oben), Blickrichtung aus Nordwest (unten).....	57
Anlage 8	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände Prognose-Nullfall Beurteilung nach DIN 18005 tags (oben), nachts (unten)	58
Anlage 9	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände Prognose-Planfall mit Plangebäuden Beurteilung nach DIN 18005 tags (oben), nachts (unten)	59
Anlage 10	Beurteilungspegel durch Verkehrsräusche im Umfeld des Plangebiets.....	60

Anlage 1 Städtebauliches Konzept zum B-Plan 10-87 | Christoph Kohl Stadtplaner Architekten | Stand: 14.03.2025



Anlage 2 Verkehrsmengen | Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall



Anlage 3 Schallquellen im Tageszeitverlauf

Name	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	
Öffentlicher Parkplatz	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	85,9	85,9	
Öffentlicher Parkplatz Pkw-Fahrlinie	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	82,4	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	90,3	82,4	82,4	
Polizeidirektion Lkw-Fahrlinie							88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5	88,5			
Polizeidirektion Parkplatz	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	80,0	80,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	80,0	80,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	80,0	80,0	77,0	
Polizeidirektion Pkw-Fahrlinie Parkplatz	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	83,6	83,6	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	83,6	83,6	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	83,6	83,6	80,5	
Polizeidirektion Pkw-Fahrlinie sonstiger Verkehr	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	79,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	79,0	79,0	

	Hoffmann-Leichter, Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin	1
--	--	---

SoundPLAN 9.1

Anlage 4 Kenngr o en der Anlagenschallquellen

Name	Quellentyp	I oder S m,m ²	L' _w dB(A)	L _w dB(A)	KI dB	KT dB	L _w Max dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)	16kHz dB(A)
�ffentlicher Parkplatz	Parkplatz	4321,68	57,5	93,8	0,0	0,0	95,5	77,2	88,8	81,3	85,8	85,9	86,3	83,6	77,4	64,6
�ffentlicher Parkplatz Pkw-Fahrlinie	Linie	79,25	50,2	69,2	0,0	0,0		54,1	58,1	60,1	62,1	64,1	62,1	57,1	49,1	
Polizeidirektion Lkw-Fahrlinie	Linie	178,89	63,0	85,5	0,0	0,0		65,9	68,9	74,9	77,9	81,9	78,9	72,9	64,9	
Polizeidirektion Parkplatz	Parkplatz	2388,61	53,2	87,0	0,0	0,0	95,5	70,3	81,9	74,4	78,9	79,0	79,4	76,7	70,5	57,7
Polizeidirektion Pkw-Fahrlinie Parkplatz	Linie	242,76	49,7	73,6	0,0	0,0		58,4	62,4	64,5	66,5	68,4	66,4	61,5	53,4	
Polizeidirektion Pkw-Fahrlinie sonstiger Verkehr	Linie	169,37	49,7	72,0	0,0	0,0		56,9	60,9	62,9	64,9	66,9	64,9	59,9	51,9	
	Hoffmann-Leichter, Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin															1

SoundPLAN 9.1

Legende zu Anlage 4

Legende

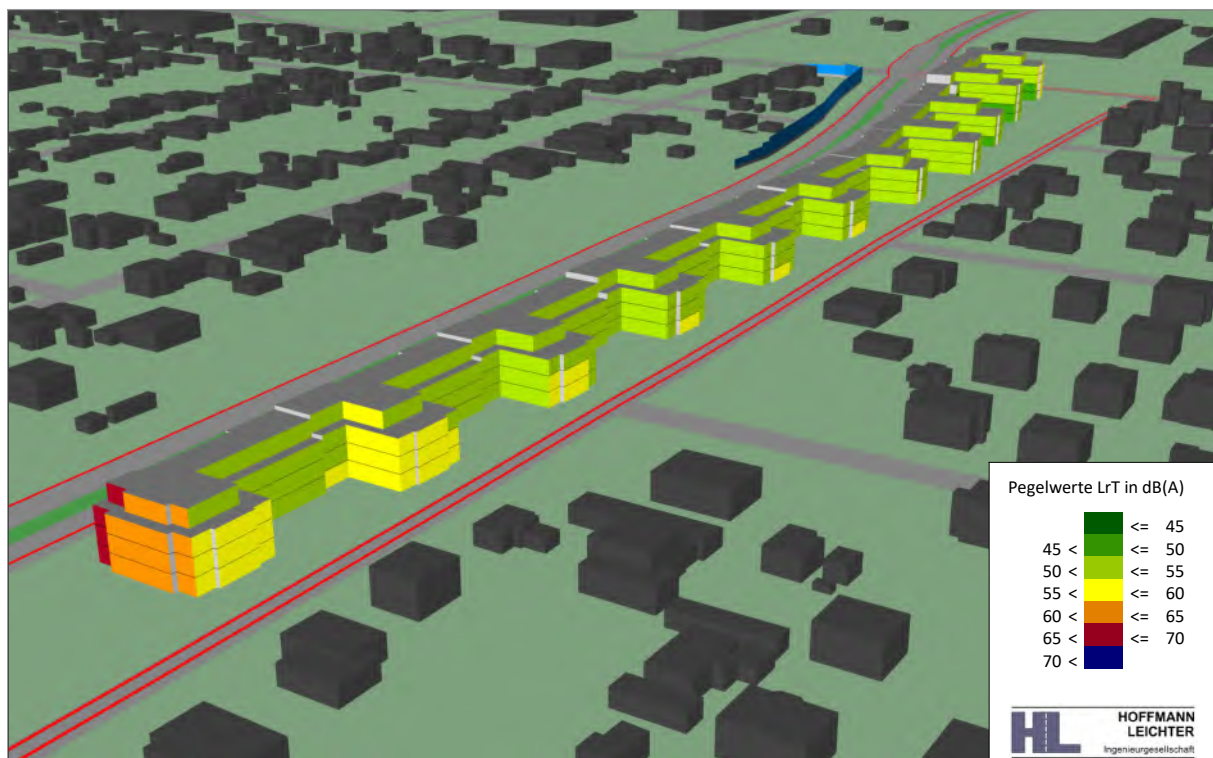
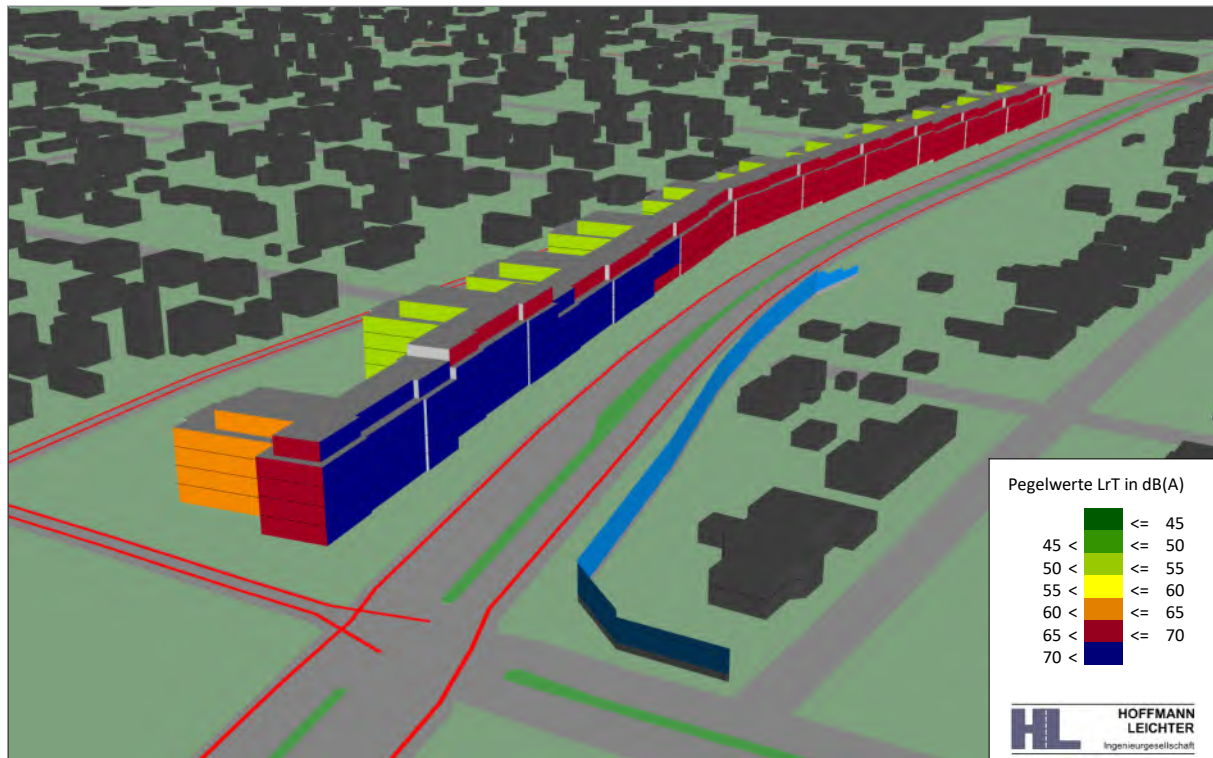
Name		Quellname
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m²
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Maximalpegel
63Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
16kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Hoffmann-Leichter, Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin

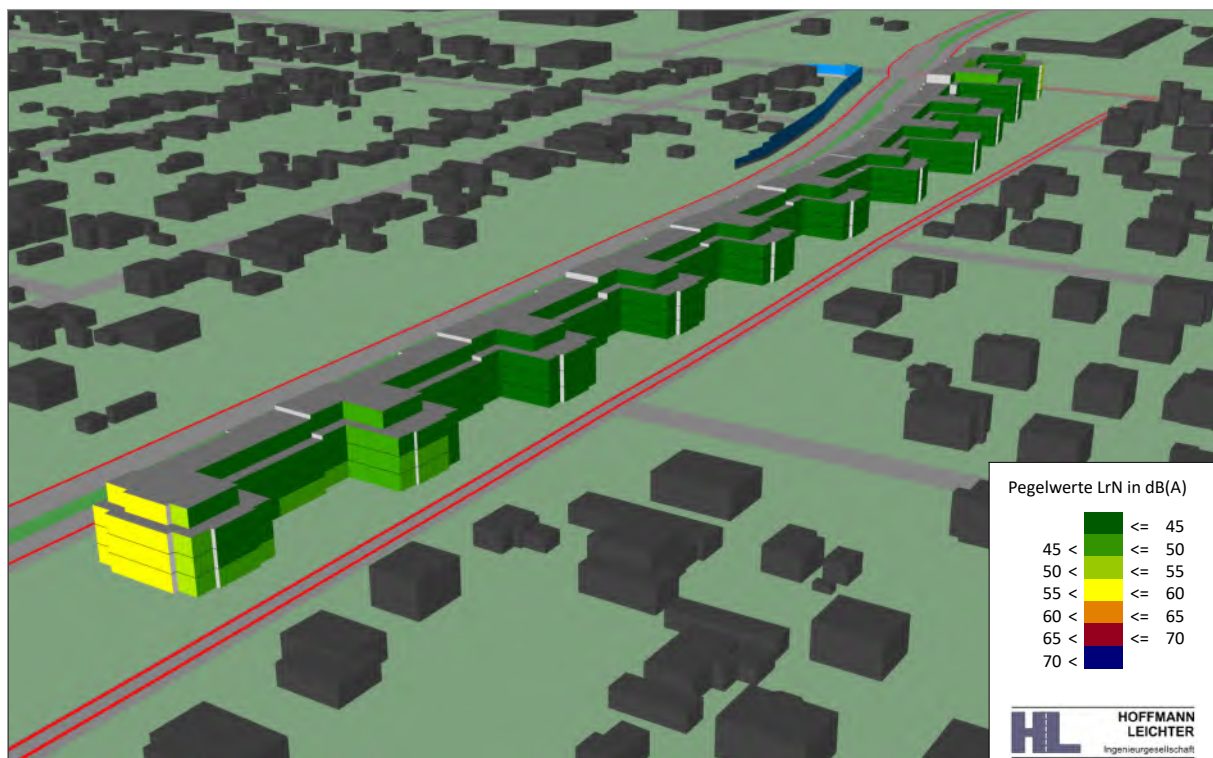
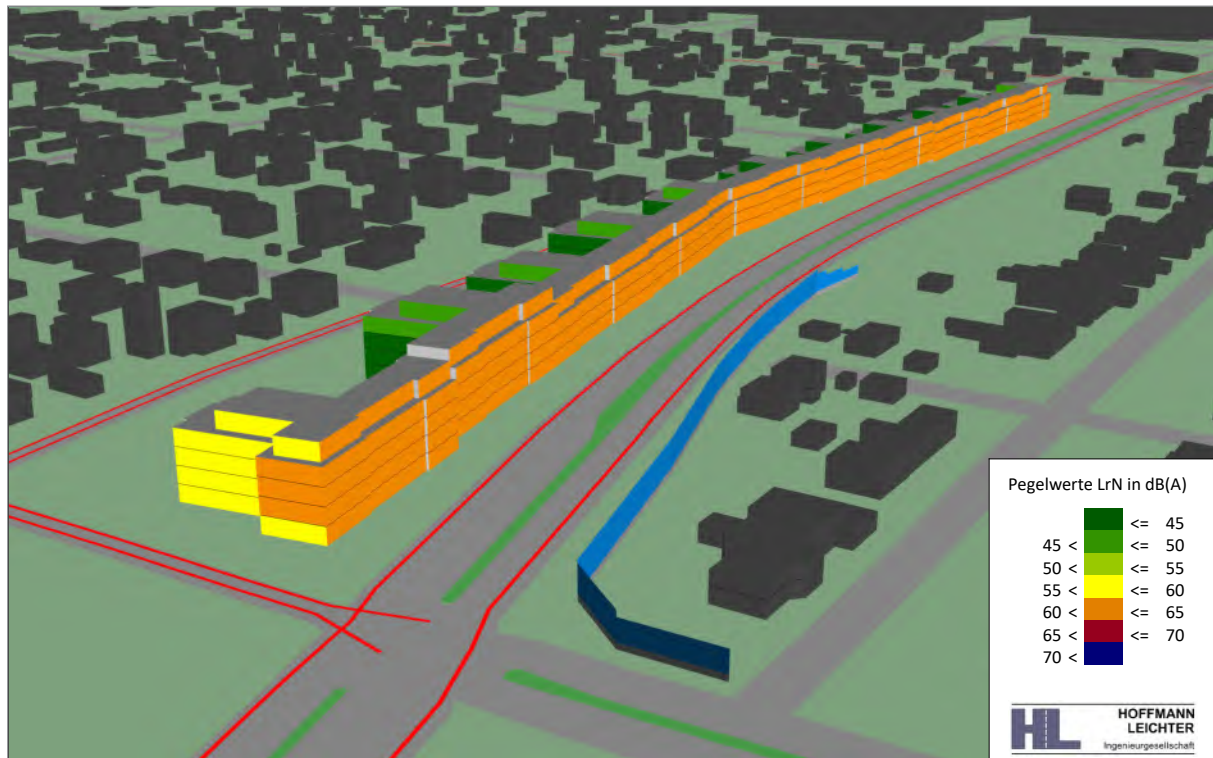
1

SoundPLAN 9.0

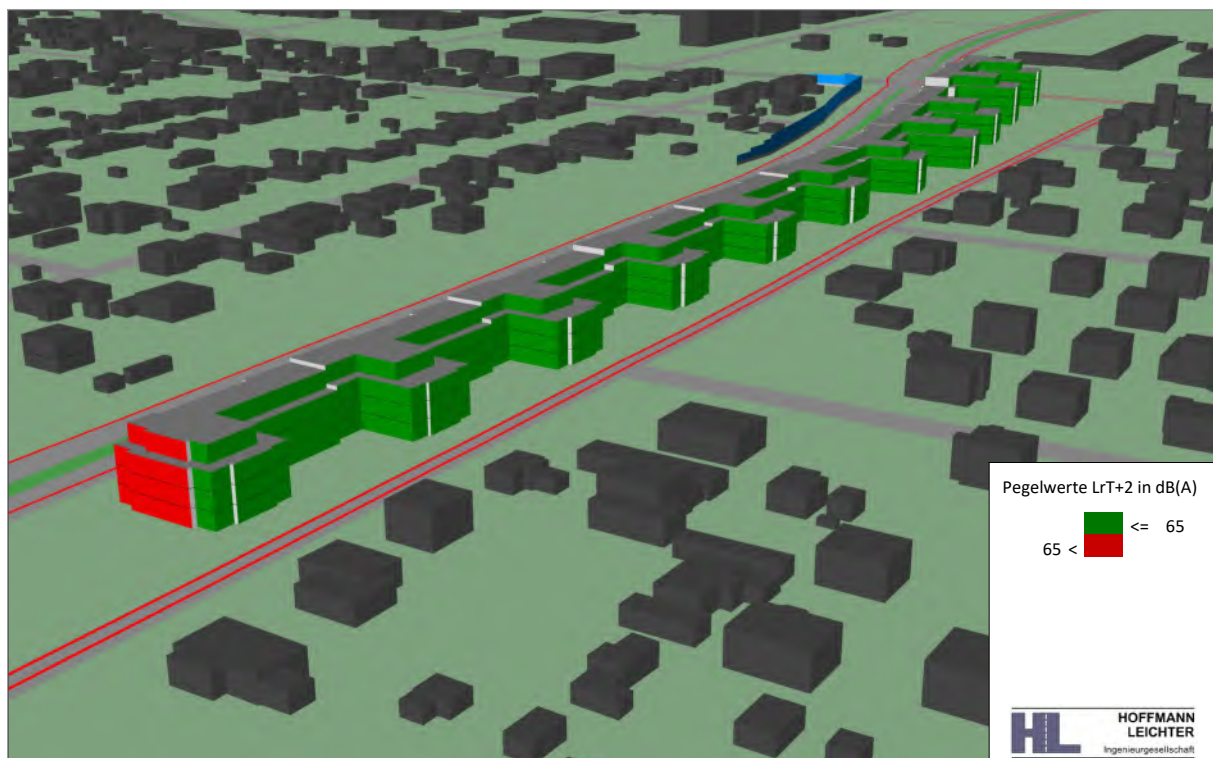
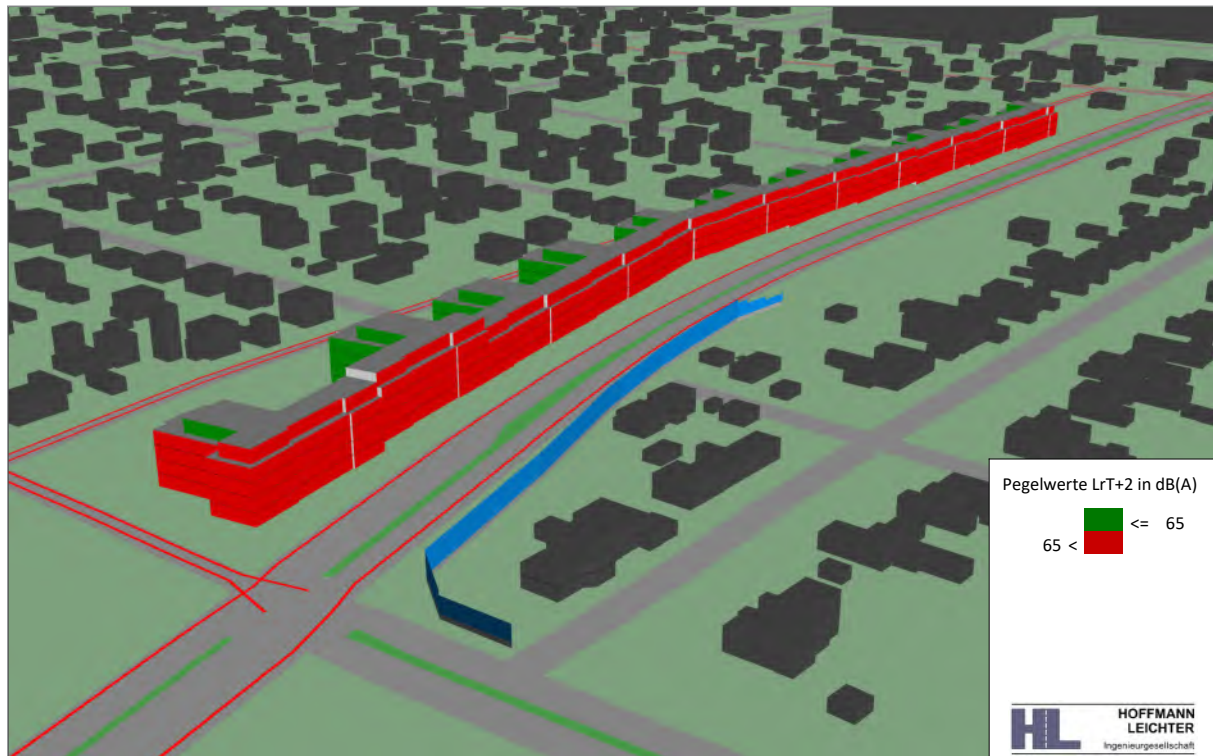
Anlage 5 3D-Gebäudelärmkarte | Prognose-Planfall | Beurteilung nach DIN 18005 | tags, 06:00 – 22:00 Uhr |
Blickrichtung aus Südost (oben), Blickrichtung aus Nordwest (unten)



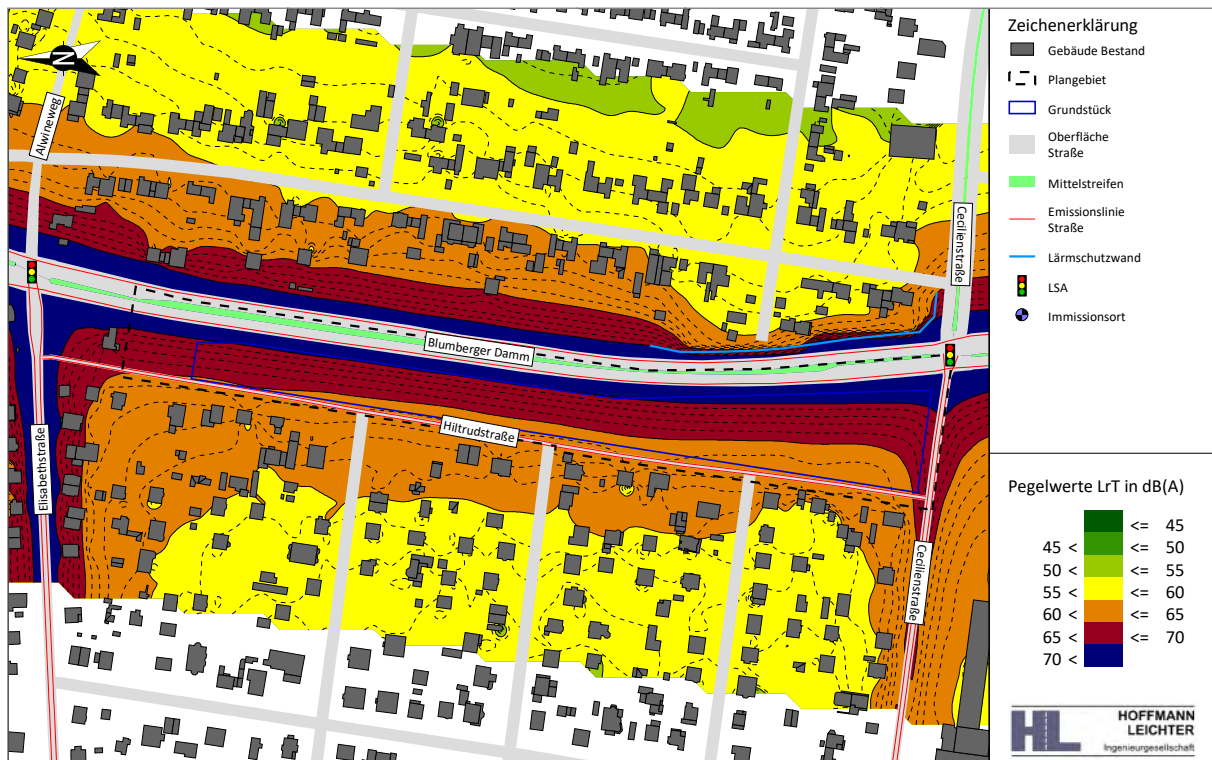
Anlage 6 3D-Gebäudelärmkarte | Prognose-Planfall | Beurteilung nach DIN 18005 | nachts, 22:00 – 06:00 Uhr |
Blickrichtung aus Südost (oben), Blickrichtung aus Nordwest (unten)



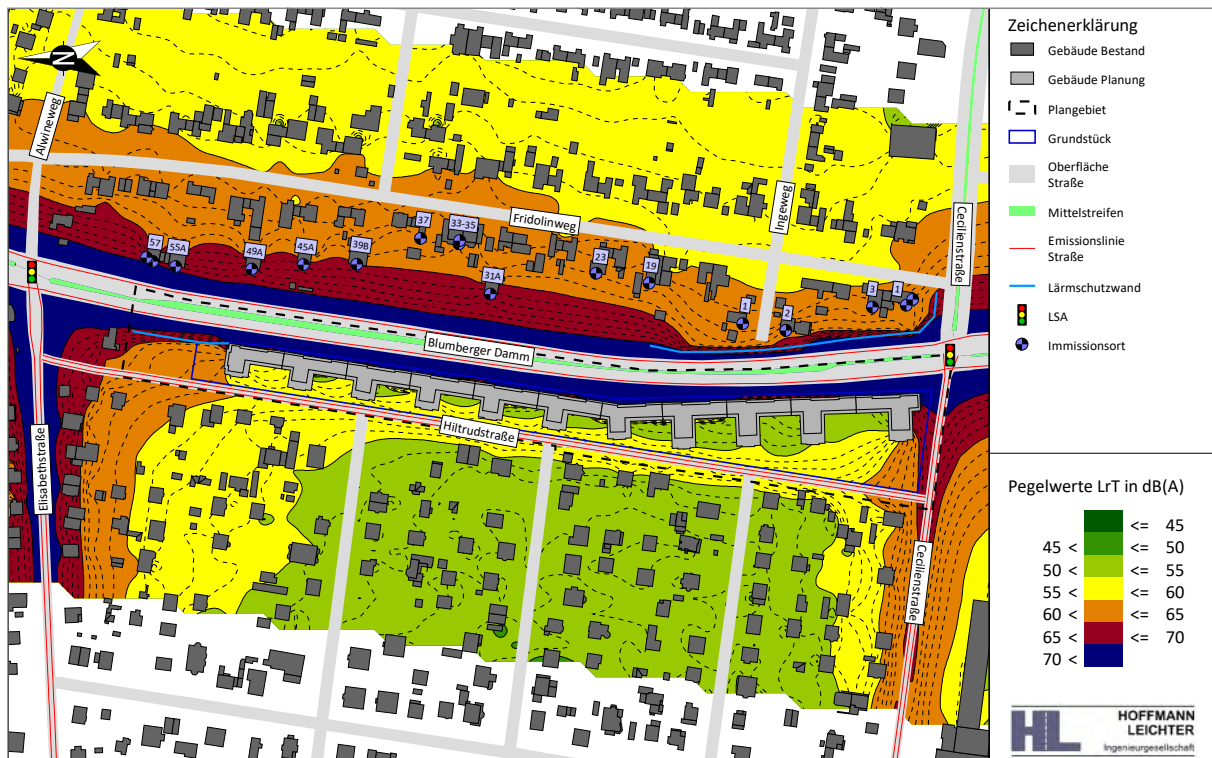
Anlage 7 3D-Gebäudelärmkarte | Prognose-Planfall | Außenwohnbereiche | Beurteilung nach DIN 18005 | tags, 06:00 – 22:00 Uhr | Blickrichtung aus Südost (oben), Blickrichtung aus Nordwest (unten)



Anlage 8 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Prognose-Nullfall | Beurteilung nach DIN 18005 | tags (oben), nachts (unten)



Anlage 9 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Prognose-Planfall mit Plangebäuden | Beurteilung nach DIN 18005 | tags (oben), nachts (unten)



Anlage 10 Beurteilungspegel durch Verkehrsgeräusche im Umfeld des Plangebiets

Immissionsort	Gebietsnutzung	Stockwerk	Fassade	Beurteilungspegel tags [dB(A)]			Beurteilungspegel nachts [dB(A)]		
				Nullfall	Planfall	Differenz	Nullfall	Planfall	Differenz
Fridolinweg 1	WA	EG	S	56,4	56,7	0,3	49,0	49,4	0,4
		1.OG		60,1	60,5	0,4	52,7	53,2	0,5
		EG	W	56,6	57,2	0,6	49,3	49,9	0,6
		1.OG		61,0	61,8	0,8	53,7	54,5	0,8
Fridolinweg 3	WA	EG	W	55,8	56,9	1,1	48,4	49,6	1,2
Fridolinweg 19	WA	EG	W	59,4	60,8	1,4	52,0	53,5	1,5
		1.OG		60,1	61,8	1,7	52,7	54,4	1,7
Fridolinweg 23	WA	EG	W	60,4	61,8	1,4	53,0	54,5	1,5
Fridolinweg 31A	WA	EG	W	63,3	64,3	1,0	55,9	57,0	1,1
		1.OG		64,7	65,6	0,9	57,3	58,3	1,0
Fridolinweg 33-35	WA	EG	W	60,7	62,0	1,3	53,3	54,6	1,3
		1.OG		60,4	61,8	1,4	53,0	54,4	1,4
Fridolinweg 37	WA	1.OG	W	61,1	62,3	1,2	53,6	55,0	1,4
Fridolinweg 39B	WA	EG	W	62,4	63,5	1,1	55,0	56,1	1,1
Fridolinweg 45A	WA	EG	W	62,4	63,2	0,8	55,0	55,8	0,8
		1.OG		64,7	65,3	0,6	57,3	58,0	0,7
Fridolinweg 49A	WA	EG	W	65,5	65,9	0,4	58,1	58,5	0,4
		1.OG		66,5	66,9	0,4	59,1	59,5	0,4
Fridolinweg 55A	WA	EG	W	68,0	68,1	0,1	60,6	60,7	0,1
Fridolinweg 57	WA	EG	W	68,3	68,3	0,0	60,9	60,9	0,0
		EG	N	66,0	66,0	0,0	58,4	58,4	0,0
		1.OG		66,6	66,6	0,0	59,0	59,0	0,0
Ingeweg 1	WA	EG	W	56,5	57,9	1,4	49,1	50,6	1,5
Ingeweg 2	WA	EG	W	55,8	57,1	1,3	48,4	49,8	1,4
		1.OG		58,6	61,9	3,3	51,3	54,5	3,2