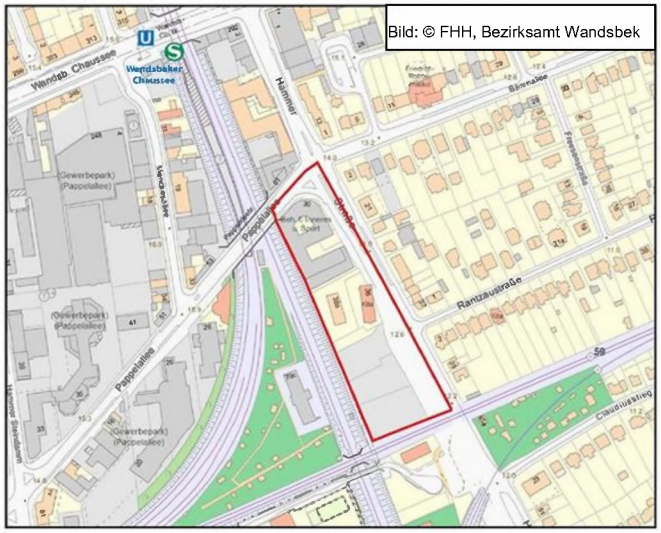
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Marienthal 36 in Hamburg-Marienthal



Bezirksamt Wandsbek, Kartengrundlage: Digitale Stadtgrundkarte 1:5000 (DSGK5). Vervielfältigung mit Erlaubnis der Freien und Hansestadt Hamburg. Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

Auftraggeber:	Freie und Hansestadt Hamburg Bezirksamt Wandsbek Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung Am Alten Posthaus 2 22041 Hamburg
Projektnummer:	LK 2022.222.
Berichtsnummer:	LK2022.222.1
Berichtsstand:	05. September 2023
Berichtsumfang:	26 Seiten sowie 8 Anlagen
Projektleitung:	[redacted]

LÄRMKONTOR GmbH

LÄRMKONTOR GmbH • Altonaer Poststraße 13 b • 22767 Hamburg
Bekannt gegebene Stelle nach § 29b BImSchG - Prüfbereich Gruppe V - Ermittlung von Geräuschen
Messstellenleiter Frank Heidebrunn • AG Hamburg HRB 51 885
Geschäftsführung: Mirco Bachmeier (Vorsitz) / Bernd Kögel / Ulrike Krüger (kfm.)
Telefon: 0 40 - 38 99 94.0 • Telefax: 0 40 - 38 99 94.44
E-Mail: Hamburg@laermkontor.de • http://www.laermkontor.de

Inhaltsübersicht

1 Aufgabenstellung 4

2 Arbeitsunterlagen 5

3 Beurteilungsgrundlagen 6

3.1 Verkehr 6

3.2 Gewerbe 6

4 Berechnungsgrundlagen 8

5 Eingangsdaten 10

5.1 Schienenverkehr 10

5.2 Straßenverkehr 10

5.3 Gewerbelärmquellen 10

5.4 Funktionsplanvarianten 11

6 Berechnungsergebnisse Verkehr 12

6.1 Blockrandklausel für die Wohnnutzung 13

6.2 Außenbereichsklausel 14

6.3 Schallschutz für gewerbliche Aufenthaltsräume 15

6.4 Reflexionsbedingte Pegelsteigerungen in der Nachbarschaft 17

7 Berechnungsergebnisse Gewerbe 20

8 Qualität der Prognose 22

9 Zusammenfassung und Fazit 23

10 Anlagenverzeichnis 25

11 Quellenverzeichnis 26

1 Aufgabenstellung

Das Plangebiet des Bebauungsplan-Entwurfes Marienthal 36 liegt im Stadtteil Marienthal zwischen den Straßen Pappelallee und Hammer Straße sowie zwischen den westlich und südlich verlaufenden Gleisanlagen (siehe Abbildung auf der Titelseite). Durch den Bebauungsplan sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine Wohn- beziehungsweise gemischte Bebauung geschaffen sowie weitere Flächen in ihrer Nutzung planungsrechtlich gesichert werden.

Auf der südlichen Teilfläche sollen die planungsrechtlichen Möglichkeiten für eine Bebauung geschaffen werden, welche vorrangig wohnlich genutzt werden soll. Weiterhin sind mindestens im Erdgeschoss auch gewerbliche und soziale Nutzungen angedacht. Zur Umsetzung der städtebaulichen Ziele im südlichen Teil des Plangebietes wurden durch die Verwaltung zwei Varianten einer Funktionsplanung erarbeitet, die eine Bebauung mit Geschosswohnungsbau und gegebenenfalls gemischten Nutzungsanteilen in verschiedenen Varianten darstellen. Der gewerbliche Bestand im Norden des Plangebiets soll planungsrechtlich gesichert werden. Das Plangebiet ist besonderen Lärmimmissionen ausgesetzt, welche von der direkt benachbarten Hammer Straße sowie insbesondere von den Gleisanlagen im Süden und Westen ausgehen. Der Bewältigung dieser Immissionen ist in der Planung besondere Beachtung zu schenken, damit hier die Festsetzung eines Baugebietes mit allgemein zulässiger Wohnnutzung erfolgen kann. Für die Abwägung im Bebauungsplanverfahren sind folgende schalltechnischen Belange zu untersuchen:

1. Prognose Verkehrslärm (Schiene und Straße) als Grundlage für die Beurteilung der Auswirkungen auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans.
2. Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch Industrie- und aus den östlich gelegenen Gewerbegebieten im Sinne der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)“ /1/, für die Beurteilung von ggf. erforderlichen Festsetzungen zum Schallschutz im Bebauungsplan

2 Arbeitsunterlagen

Die in der Tabelle 1 aufgeführten Unterlagen wurden für die Bearbeitung der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zur Verfügung gestellt:

Tabelle 1: Bereitgestellte Unterlagen

Art der Unterlagen	Bereitgestellt	
	von	am/Jahr
Bebauungsplan Marienthal 36, Protokoll Planungsausschuss 15.02.2022	https://bv-hh.de	01.03.2023
Bebauungsplan Marienthal 36, Frühzeitige Öffentlichkeitsbeteiligung 11.04.2022	https://www.hamburg.de	01.03.2023
B-Pläne MT 31, Eilbek 3, 5, 9 einschl. Änderungen	https://geoportal-hamburg.de	27.02.2023
Straßendeckschichttypen nach RLS-19		21.02.2023
Verkehrsmengen Pappelallee, Bezugsjahr 2018	https://geoportal-hamburg.de/verkehrsportal).	28.11.2022
Plangrundlagen ALKIS	Auftraggebende Stelle	09.02.2023
Funktionsplan, 2 Varianten		20.02.2023
Plangrundlage Überwerfungsbauwerk		22.11.2022
Plangrundlage Trogbauwerk		17.01.2023
Verkehrsuntersuchung Hammer Str. Büro Schlicht.Ing. 27.10.2015, Abstimmung Verkehrsdaten		28.11.2022 08.12.2022
Schienenverkehrsprognose 2030 DT für die Schienenabschnitte im Umfeld des B-Plangebietes für die Streckennummern 1120, 1234, 1241, 1242, 1249,	Deutsche Bahn AG	17.11.2022 21.02.2023

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Verkehr

Die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch Verkehrslärm erfolgt gemäß den Empfehlungen des „Hamburger Leitfadens Lärm in der Bauleitplanung 2010“ /2/ in Anlehnung an die „Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-Gesetzes“ (Verkehrslärmschutzverordnung, 16. BImSchV) /3/.

Im Sinne einer lärmoptimierten städtebaulichen Planung sollten möglichst die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten werden.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV (Auszug)

Nutzung	Grenzwerte der 16. BImSchV in dB(A)	
	Tag (6 - 22 Uhr)	Nacht (22 - 6 Uhr)
Allgemeine Wohngebiete	59	49
Kerngebiete, Mischgebiete, Urbane Gebiete	64	54

3.2 Gewerbe

Die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen aus den umliegenden gewerblich und industriell genutzten Flächen erfolgt in Anlehnung an die „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)“, welche den Stand der Technik bezüglich der Ermittlung und Beurteilung von Gewerbelärmimmissionen dokumentiert.

Die TA Lärm dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche von Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen.

In der TA Lärm wird bei der Beurteilung zwischen dem Tagzeitraum (06:00-22:00 Uhr) und dem Nachtzeitraum (22:00-06:00 Uhr) unterschieden, wobei für den Tag die volle Beurteilungszeit von 16 Stunden und für die Nacht die „lauteste Nachtstunde“ maßgeblich ist. Für einen Schutz der Gebäude im Plangebiet des Bebauungsplanes vor Lärm sollten hiernach die in Tabelle 3 zusammengefassten Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Auszug)

Nutzung	Immissionsrichtwerte der TA Lärm in dB(A)	
	Tag (6 - 22 Uhr)	Nacht (22 - 6) Uhr
Allgemeine Wohngebiete	55	40
Kerngebiete und Mischgebiete	60	45
Urbane Gebiete	63	45

Ein Zuschlag muss bei der Ermittlung des Beurteilungspegels an Immissionsorten in reinen und allgemeinen Wohngebieten (WR/WA) für Geräuscheinwirkungen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (werktags 06:00 bis 07:00 Uhr und 20.00 bis 22:00 Uhr, sonn- und feiertags 06:00 bis 09:00 Uhr, 13:00 bis 15:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr) erteilt werden.

4 Berechnungsgrundlagen

Das Bebauungsplangebiet Marienthal 36 sowie die großräumige Nachbarschaft wurden in einem 3-dimensionalen Geländemodell digital erfasst (siehe Anlagen 1a, 1b). In diesem Berechnungsmodell wurden auch alle relevanten Geräuschquellen erfasst. Für die Berechnungen wurden die vorhandenen und geplanten Gebäude, relevante Schallquellen sowie sonstige Elemente für Abschirmung und Reflexion in Lage und Höhe aufgenommen. Das Gelände wurde mit seiner geplanten Höhenlage digitalisiert.

Der Schienenverkehr wurde gemäß der Anlage 2 der 16. BImSchV „Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege“ (Schall 03) /4/ berechnet. Die Einzelpunktberechnungen berücksichtigen hierbei die Reflexionen bis zur dritten Ordnung, d.h. bei der Ausbreitungsrechnung wurden bis zu drei Reflexionen an Gebäuden und anderen Hindernissen berücksichtigt.

Die Berechnungen der Beurteilungspegel für den Straßenverkehrslärm erfolgten nach der 16. BImSchV bzw. nach den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen-RLS-19“ /5/.

Die für die relevanten Straßen maßgeblichen zulässigen Höchstgeschwindigkeiten und Straßenoberflächen wurden entsprechend dieser Grundlagen beurteilt und bei den Berechnungen berücksichtigt.

Die Ausbreitungsberechnungen der Geräuscheinwirkungen durch den Gewerbelärm wurden auf Grundlage der TA Lärm in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ /6/ unter Berücksichtigung der Meteorologiedaten für den Standort Hamburg durchgeführt. Dazu ist nach DIN ISO 9613-2 /6/ eine meteorologische Korrektur (C_{met}) heranzuziehen. Für die Berechnung nach TA Lärm / DIN ISO 9613-2 ist eine regional unterschiedliche Konstante C_0 für die Berechnung von C_{met} erforderlich. Die Witterungsbedingungen für die Bewertung von C_0 können von den örtlichen Behörden festgelegt werden. Für Hamburg erfolgte dies zuletzt 2016. Für die schalltechnischen Berechnungen wurde C_0 aus dem AKTERM-Datensatz der Station Hamburg-Fuhlsbüttel (DWD 1975) des Jahres 2016 abgeleitet, das nur geringfügig vom Mittelwert der Jahre 2010 bis 2019 abweicht.

Sämtliche Berechnungen sowohl für den Verkehrs- als auch den Gewerbelärm erfolgten mit dem Programm IMMI, Version 2021 der WÖLFEL Engineering GmbH + Co. KG in einer Immissionspunkteberechnung sowie für Rasterlärmkarten. Als maß-

gebliche Immissionsorte wurden repräsentative Fassadenabschnitte in den relevanten Geschosshöhen berechnet. Die Fassadenpegel wurden für die Betrachtung der Einwirkungen des Gewerbelärms geschossgenau 0,5 m vor der jeweiligen Fassade bestimmt. Bei der Bestimmung der Fassadenpegel wurde der pegelerhöhende Anteil der Reflexion durch geschlossene Fenster unberücksichtigt gelassen, es wurde somit „vor dem geöffneten Fenster“, ohne Rückreflexion der Fassade gerechnet.

Die Rasterlärmkarten wurden in Anlehnung an die RLS-19 /5/ in einer Höhe von 5,4 m über Gelände in der Höhe des 1.OG berechnet.

Als Schienen- und Straßenverkehrsquellen wurden die Straßen innerhalb des Plangebietes sowie die für das Plangebiet relevanten Straßen und Schienenstrecken im Umfeld des Bebauungsplans im schalltechnischen Modell berücksichtigt (siehe Anlage 1). Als Gewerbequellen wurden alle relevanten Gewerbe- und Industrieflächen im Umfeld des Plangebietes (siehe Anlage 1) berücksichtigt.

5 Eingangsdaten

5.1 Schienenverkehr

Die in dem schalltechnischen Berechnungsmodell berücksichtigten Schienenverkehrsdaten sind der Anlage 4 zu entnehmen. Für die Berechnungen wird das Prognosejahr 2030 herangezogen (aktuellere Prognosen hat die Deutsche Bahn AG noch nicht veröffentlicht).

Zur Beurteilung des Gesamtverkehrs wurden die im nachfolgenden Kapitel beschriebenen Straßenverkehrsprognosen 2035 mit der Prognose 2030 für den Schienenverkehr überlagert, auch wenn die Verkehrsprognosen für unterschiedliche Prognosejahre vorlagen.

5.2 Straßenverkehr

Die in dem schalltechnischen Berechnungsmodell berücksichtigten Straßenverkehrsdaten sind der Anlage 5 zu entnehmen Im Berechnungsmodell wurden nach Abstimmung mit der auftraggebenden Stelle analog zum Verkehrsgutachten des Planungsbüros Schlicht Ing. die Straßenverkehrsdaten für das Jahr 2035 angesetzt. Eine 2015 getroffene Unterteilung des Schwerverkehrs „SV“ nach den Kategorien „L1“ und „L2“ gemäß „RLS-19“ erfolgte richtlinienkonform nach den Standardvorgaben der Tabelle 2 der RLS-19. Die Modellierung des Trogbauwerks ergab abschnittsweise steigungsbezogene Zuschläge. Ferner war gemäß der RLS-19 im Norden an der Pappelallee ein Abschnitt mit einem Zuschlag für die Mehrfachreflexion zu besetzen.

Die Prognose für die Pappelallee wurde aus Angaben für die Zählstelle 3427 „Pappelallee SW Hammer Straße T220“ abgeleitet. Das „Verkehrsportal“ weist für das Jahr 2018 den höchsten DTV-Wert der letzten Jahre aus, der hier, zuzüglich eines Sicherheitszuschlags von 1 % p.a. auf das Prognosejahr 2035, herangezogen wurde. Der planbezogene Mehrverkehr (300 Kfz/Tag) auf der Hammer Straße ist demgegenüber nicht schallrelevant, da der Emissionspegel Straße vorhabenbedingt um weniger als 0,1 dB ansteigt.

5.3 Gewerbelärmquellen

Für den Gewerbelärm wurde kein Bezugsjahr herangezogen. Dafür wurden die Gewerbenutzungen mit maximal planrechtlich zulässigen Emissionen (als flächenbezogene Schallleistungspegel) belegt, wobei (vgl. Anlage 1b) die Emissionen gebietstypisch, in Anlehnung an die entsprechenden Empfehlungen der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau /7/ wie Gewerbegebiete mit flächenbezogenen Schallleistungspegeln von

60 dB(A)/m² am Tag belegt wurden. Für den Prognoseansatz im Nachtzeitraum wurde berücksichtigt, dass in den genannten Gewerbegebieten nachts schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Betriebsleiterwohnungen) nicht ausgeschlossen sind, nachts somit nur eingeschränkte Gewerbelärmemissionen mit flächenbezogenen Schallleistungspegeln von 45 dB(A)/m² nachts zulässig und zu berücksichtigen sind.

5.4 Funktionsplanvarianten

Es wurden zwei städtebauliche Grundvarianten für die Planbaukörper im südlichen Gebietsteil untersucht, die „Vorzugsvariante“ mit gestaffelten Bauteilen und die „Referenzvariante“ mit gleich hohen Bauteilen.



Abbildung 1: Funktionsplanvarianten „Vorzugsvariante“/„Referenzvariante“

Die Varianten sind in der Abbildung 1 oben dargestellt.

6 Berechnungsergebnisse Verkehr

Die Beurteilungspegel sind anhand von Fassadenpegelfahnen an den maßgeblichen Immissionsorten für die geplante Wohnnutzung in den Anlagen 2a und 2b als Fassadenpegelplan und 2c als Rasterlärmkarte für den nördlichen gewerblichen Bestand dargestellt.

Jeweils rechts vom Trennstrich sind in den Fassadenpegelfahnen die Beurteilungspegel für die Nacht, links die entsprechenden Pegel für den Tag angegeben. Rote Farben kennzeichnen eine Überschreitung von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts. Diese Werte werden gesondert hervorgehoben, da ab Erreichen bzw. Überschreiten dieser Pegel die Rechtsprechung definiert, dass Gesundheitsgefährdungen durch Lärmeinwirkungen für Wohnnutzungen nicht mehr ausgeschlossen werden können. Diese Werte werden tags sicher unterschritten und nachts teilweise deutlich überschritten. Zudem werden am Tag 59 dB(A) an den lärmzugewandten Seiten vielfach überschritten.

Die Anlagen 2a und 2b zeigen jedoch auch, dass es in den geschützten Hofsituationen in beiden Funktionsplanvarianten nicht zu Überschreitungen des maßgeblichen Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV /3/ von 54 dB(A) nachts für Mischgebiet (MI) oder Urbanes Gebiet (MU) kommt. Hierbei liegen die Beurteilungspegel auf allen Gebäudeseiten unterhalb des Grenzwertes der 16. BImSchV /3/, d.h. es sind sog. lärmabgewandten Gebäudeseiten vorhanden. In der Referenzvariante wird der nächstniedrigere Grenzwert der 16. BImSchV /3/ für Wohngebiete im Nachtzeitraum von 49 dB(A) erreicht, nicht aber überschritten. Die Referenzvariante ist somit schalltechnisch als günstiger für das Wohnen zu beurteilen.

Für die Neuplanung sind zunächst die Maßgaben des „Leitfadens Lärm in der Bauleitplanung“ für das Planen im Bereich der Gesundheitsgefährdung zu berücksichtigen.

Hierbei wird davon ausgegangen, dass bei einer Neuplanung durch eine Blockrandbebauung die dahinter, bzw. innen liegende neu entstehende Wohnbebauung geschützt wird.In diesem Fall überwiegen gewichtige städtebauliche Argumente gegenüber der ansonsten bestehenden Planungsrestriktion bei der Überschreitung von gesundheitsgefährdenden Pegeln, um auch eine Wohnnutzung als Lärmschutzbebauung vorzusehen. Hinsichtlich des baulichen Schallschutzes für das Gebäude, welches als Lärmschutz fungiert, gilt, dass bei Überschreitungen von 60/70 dB(A) Nacht/Tag zwingend das so genannte Prinzip der „Zweischaligkeit“ (hierunter ist ein vorgelagertes zusätzliches Fassadenteil zu verstehen, dass ausschließlich aus

Gründen des Lärmschutzes angeordnet wird) in Verbindung mit einer Grundrissorientierung der Schlaf- und Kinderzimmer zur lärmabgewandten Seite erfüllt werden muss. Zudem ist aufgrund der Taglärmpegel von 65 dB(A) und mehr planerischer Schallschutz für lärmzugewandte Balkone und Terrassen zu treffen.

Die Immissionssituation für den nördlichen Teil des Plangebiets, die Büronutzung im Einwohner-Zentralamt wurde nur für den Tagzeitraum beurteilt, da nachts keine schutzwürdige Nutzung ausgeübt wird (vgl. Anlage 2c). Das nördliche Bauteil des Einwohner-Zentralamtes wird vor Allem aus Norden mit Immissionspegeln von über 69 dB(A) beaufschlagt. Der Grenzwert für Gewerbegebiete ist überschritten. Im Westen und Osten werden Überschreitungen von 64 dB(A), dem Grenzwert für Misch-, Kern -, und urbane Gebiete (MI/MK/MU), berechnet. Die Lärmsituation an der Nord- und Südfassade des südlichen Bauteils des Einwohnerzentralamtes ist hingegen bei < 64 dB(A) noch akzeptabel. Die Lärmsituation im Innenhof des Einwohnerzentralamtes ist gänzlich unkritisch.

6.1 Blockrandklausel für die Wohnnutzung

Zur Gewährleistung des Lärmschutzes für eine Neuplanung von Wohnen im gesundheitsgefährdenden Bereich von über 70 dB(A) tags und/oder über 60 dB(A) nachts ist gemäß dem „Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung“ folgende Festsetzung, die sog. „Blockrandklausel“, zu treffen:

„Schlafräume sind zur lärmabgewandten Gebäudeseite zu orientieren. Wohn-/Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen. Wird an Gebäudeseiten ein Pegel von 70 dB(A) am Tag erreicht oder überschritten, sind vor den Fenstern der zu dieser Gebäudeseite orientierten Wohnräume bauliche Schallschutzmaßnahmen in Form von verglasten Vorbauten (z.B. verglaste Loggien, Wintergärten) oder vergleichbare Maßnahmen vorzusehen.“

Der passive Schallschutz (bauliche Maßnahmen an Außentüren, Fenstern, Außenwänden und Dächern der Gebäude) wird in der Regel im Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen und somit wären die gesunden Wohnverhältnisse sichergestellt.

Die zwingende Orientierung von Schlafräumen an die lärmabgewandten Seiten stellt jedoch bei den hier untersuchten städtebaulichen Grundfiguren spezielle Anforderungen an die Entwurfsplanung. So sind z.B. Ecksituationen zu lösen, an denen beide Außenfassaden mit deutlich über 60 dB(A) nachts beaufschlagt werden. In solchen Fällen ist es schwierig, alle Schlafräume an die lärmabgewandte Hofseite zu planen.

Ob und wie ggf. verbleibenden potentiellen Lärmkonflikten im Nachtzeitraum im Einzelfall durch teilgeöffnete Schallschutzvorbauten (verglaste Loggien, Wintergärten) vor den Fenstern von Schlafräumen begegnet werden kann oder ob, – alternativ – bauliche Schallschutzmaßnahmen an den Außenbauteilen von Schlafräumen und Kinderzimmern in Frage kommen, mit denen bei gekipptem Fenster ein Innenraumpegel von 30 dB(A) sichergestellt wird, wäre im Baugenehmigungsverfahren zu klären.

Nach dem „Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung“ wäre es möglich, zum Schutz der Nachtruhe in den Schlaf- und Kinderzimmern geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen, wie verglaste Vorbauten (z.B. verglaste Loggien, Wintergärten), besondere Fensterkonstruktionen oder in ihrer Wirkung vergleichbare Maßnahmen vorzusehen, die bei gekipptem Fenster einen Innenraumpegel von ≤ 30 dB(A) gewährleisten. In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass ein teilgeöffnete Fenster aus immissionsschutzrechtlichen Gründen nicht durch eine kontrollierte Be- und Entlüftungsanlage ersetzt werden darf.

Einschränkend wird darauf hingewiesen, dass eine Innenpegellösung im Sinne des Hamburger Leitfadens „Lärm in der Bauleitplanung“ aus Erfahrungswerten nur für Pegelbereiche bis ca. 60 dB(A) umsetzbar ist, die zumindest an der Güterumgehungsbahn überschritten werden.

Da zudem die beide Funktionsplanentwürfe ausreichend lärmabgewandte Seiten aufweisen könnten, wenn entsprechende Grundrisse und Nutzungsaufteilungen erfolgen und eine jeweils zum Funktionsplan passende Art der baulichen Nutzung (WA/MI/MU) erfolgt, wird empfohlen, auf eine diesbezügliche Festsetzung einer Innenpegellösung im Bebauungsplan zu verzichten.

6.2 Außenbereichsklausel

Zur Gewährleistung des Lärmschutzes für eine Neuplanung von Wohnen im Bereich von über 65 dB(A) tags ist gemäß dem „Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung“ folgende Festsetzung, die „Außenbereichsklausel“ zu treffen:

Für einen Außenbereich einer Wohnung ist entweder durch Orientierung an lärmabgewandten Gebäudeseiten oder durch bauliche Schallschutzmaßnahmen wie z.B. verglaste Vorbauten mit teilgeöffneten Bauteilen sicherzustellen, dass durch diese baulichen Maßnahmen insgesamt eine Schallpegelminderung erreicht wird, die es ermöglicht, dass in dem der Wohnung zugehörigen Außenbereich ein Tagpegel von kleiner 65 dB(A) erreicht wird.“

Ferner wird für die vorliegende Konstellation empfohlen, in der Begründung des Bebauungsplans den nachfolgenden Textbaustein, der sich teilweise an den Ausführungen des „Berliner Leitfaden Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2017“ (S. 60) orientiert, zu verwenden:

„Ein Kriterium für eine akzeptable akustische Aufenthaltsqualität auf einem Außenwohnbereich ist die Gewährleistung einer ungestörten Kommunikation über kurze Distanzen (übliches Gespräch zwischen zwei Personen) mit normaler Sprechlautstärke. Als Schwellenwert bis zu dem eine akzeptable Kommunikation im vorgenannten Sinn möglich ist, wird ein Tagpegel in Höhe von 65 dB(A) herangezogen. Bei Dauergeräuschen oberhalb von 65 dB(A) treten Beeinträchtigungen auf, die nicht mehr akzeptabel sind. Dieser Einschätzung folgt z.B. auch das Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm, welches nach § 9 Abs. 5 bei neuen oder wesentlich geänderten Flugplätzen vorsieht, dass der Flughafenbetreiber ab Inbetriebnahme des Flugplatzes Entschädigungen zu leisten hat, wenn ein Tagdauerschallpegel in Höhe von 65 dB(A) überschritten wird.“[1]

6.3 Schallschutz für gewerbliche Aufenthaltsräume

Nach § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB sind „die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse“ zu berücksichtigen. Gewerbliche Aufenthaltsräume besitzen im Vergleich zu Aufenthaltsräumen in Wohnungen ein geringeres Schutzbedürfnis. So definiert die Arbeitsstättenverordnung zulässige Innenraumpegel von bis zu 85 dB(A) für industrielle Arbeitsplätze, also ungleich höhere Pegel als für Wohnungen als angemessen angesehen werden.

In VDI-Richtlinien bzw. DIN-Normen sind in Abhängigkeit der Tätigkeit nicht zu überschreitende Beurteilungspegel am Arbeitsplatz empfohlen:

- < 80 dB(A) in industriellen Arbeitsplätzen
- < 70 dB(A) bei einfachen oder überwiegend mechanisierten Bürotätigkeiten und vergleichbaren Tätigkeiten,
- < 55 dB(A) bei überwiegend geistigen Tätigkeiten (routinemäßige Büroarbeit)
- < 45 dB(A) für Tätigkeiten, die besondere Konzentration verlangen.

Es ist somit von einem Standard von 55 dB(A) (oder weniger) für Büronutzungen auszugehen. Dieser Standard wird allerdings bei geschlossenem Fenster erzielt.

[1] Informationsschreiben zum „Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung 2010“ Lärmschutz für Außenwohnbereiche – neuer Textbaustein für die Begründung; Amt für Landesplanung und Stadtentwicklung, [redacted] vom 19.07.2018

Im Rahmen der Bebauungsplanung erfolgt die Berücksichtigung durch planerische bauliche Schallschutzmaßnahmen, hier insbesondere für die Aufenthaltsräume, wie z.B. Pausen- und Ruheräume und ihre Anordnung innerhalb des Gebäudes. Die Notwendigkeit im Bebauungsplan hierauf zu reagieren ist gemäß „Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung 2010“ dann gegeben, wenn für die Berücksichtigung des Verkehrslärms die angegebenen Tag- Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten sind. Das ausschließliche Abstellen auf den Tagpegel ist vor dem Hintergrund der üblichen Arbeitszeiten, und nur diese muss die Bebauungsplanung berücksichtigen, gerechtfertigt.

Da dieser Fall vorliegend gegeben ist, sollte folgende Festsetzung aufgenommen werden:

„In Kern-/Misch-/ urbanen Gebieten sowie Gewerbegebieten[2] sind die gewerblichen Aufenthaltsräume - hier insbesondere die Pausen- und Ruheräume - durch geeignete Grundrissgestaltung den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Soweit die Anordnung an den vom Verkehrslärm abgewandten Gebäudeseiten nicht möglich ist, muss für diese Räume ein ausreichender Schallschutz an Außentüren, Fenstern, Außenwänden und Dächern der Gebäude durch bauliche Maßnahmen geschaffen werden.“

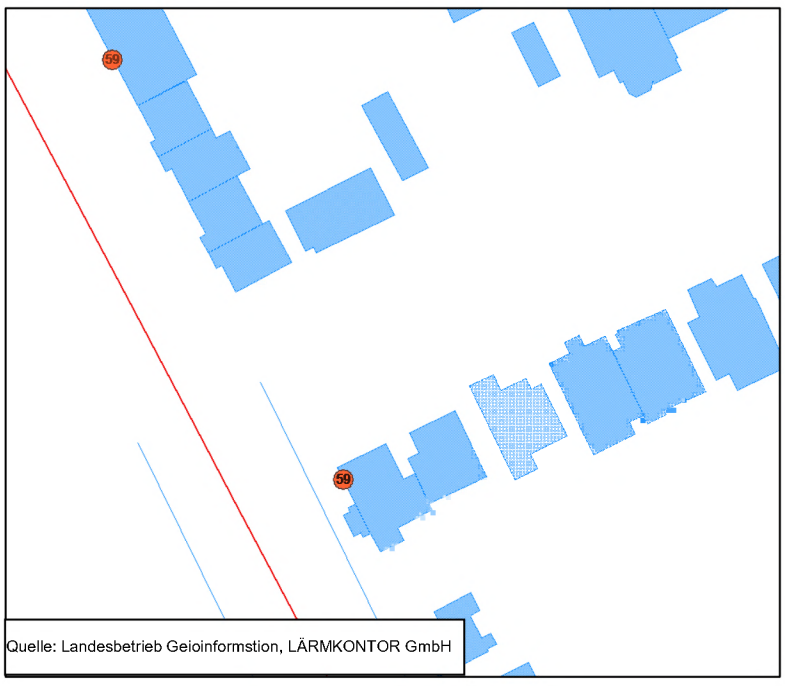
[2] Nicht zutreffende Arten der baulichen Nutzung sind zu streichen.

6.4 Reflexionsbedingte Pegelsteigerungen in der Nachbarschaft

Ein besonderes Problem könnte dadurch entstehen, dass auf der gegenüberliegenden Straßenseite der Hammer Straße eine Schallpegelerhöhung durch Reflexion von den Fassaden der geplanten Bebauung verursacht wird. Eine Erhöhung einer bereits bestehenden Überschreitung der Gesundheitsgefährdungsschwelle 70/60 dB(A) tags/nachts im Bestand könnte die Folge sein. In der Rechtsprechung wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass selbst eine geringfügige, d.h. eine nicht wahrnehmbare Erhöhung, in einem solchen Fall ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen nicht zulässig ist.

Aufgrund der ermittelten kritischen Schallwerte an der Planbebauung besteht die Vermutung, dass dies zutreffen könnte und die Erfordernis, diesen Sachverhalt zu prüfen. Eine rechnerische Prüfung der reflexionsbedingten Pegelsteigerungen in der Nachbarschaft an Immissionsorten zweier Referenzgebäude (Hammer Straße 29, Rantzaustraße 2 (je OG1)) gegenüber der geplanten Neubebauung hat ergeben, dass die Planbebauung den Schienenlärm von der Güterumgehungsbahn im Westen gut abschirmt und somit für die Verbesserung der schalltechnischen Situation gegenüber dem Schienenlärm sorgen wird. Der Beurteilungspegel an den Fassaden der Referenzgebäude sinken von 51 bis 52 dB(A) auf 48 bis 49 dB(A) nachts ab. Im Verhältnis zum Straßenverkehrslärm ist der Schienenverkehrslärm dann nicht mehr schalltechnisch relevant.

Abbildung 2: Beurteilungspegel Straßenverkehr nachts, Nullprognose



Der dann allein maßgebliche Straßenverkehrslärm steigt reflexionsbedingt um ca. 0,2 bis 0,3 dB auf dann 59,2 bis 59,5 dB(A) nachts an (vgl. Abbildung 2).

Die detaillierten Berechnungsergebnisse finden sich in der folgenden Tabelle

Tabelle 4: Pegelschwankungen in der Nachbarschaft durch Abschirmung und Reflexion

	ohne Planhäuser; Nullprognose, dB(A)					
	Tag			Nacht		
	Straße	Schiene	Summenpegel	Straße	Schiene	Summenpegel
Hammer Str. 27	66,8	52,5	67,0	59,2	51,6	59,9
Rantzaustraße 2	66,6	52,4	66,8	59,0	51,3	59,7
	mit Planhäusern: Prognose, dB(A)					
	Tag			Nacht		
	Straße	Schiene	Summenpegel	Straße	Schiene	Summenpegel
Hammer Str. 27	67,1	46,7	67,1	59,5	47,6	59,8
Rantzaustraße 2	66,8	48	66,9	59,2	48,8	59,6
	Differenz, dB					
	Tag			Nacht		
	Straße	Schiene	Summenpegel	Straße	Schiene	Summenpegel
Hammer Str. 27	0,3	-5,8	0,1	0,3	-4,0	-0,1
Rantzaustraße 2	0,2	-4,4	0,1	0,2	-2,5	-0,1

Der Tagpegel liegt mit 67 dB(A) 3 dB deutlich unter der kritischen Schwelle von 70 dB(A), der Nachtpegel unterschreitet 60 dB(A) knapp. Der kritische Wert von 70/60 dB(A) tags/nachts bleibt somit unterschritten.

Aus Sicht des Gutachters sind Pegelsteigerungen von weniger als 2 dB nicht wahrnehmbar. Pegeldifferenzen von +- 0,5 dB werden aus Sicht des Gutachters als nicht relevant eingeschätzt. Vorliegend befinden sich die Pegelschwankungen innerhalb dieser verfahrensimmanenten Toleranzen:

Geringfügige Unterschiede bei der Interpretation der Berechnungsgrundlagen, geringfügig variierende Umsetzung in Softwareprodukten sowie subjektive Einflüsse durch den Gutachter können bei der Prognose von Zu- oder Abnahmen bei Beurteilungspegeln zu geringen Toleranzen führen.

Da rechnerische Pegelschwankungen im geringfügigen Bereich mit modellbedingten oder prognostischen Toleranzen ausgestattet sind, ist es sachgerecht, insbesondere für die Erhöhung von Lärmpegeln durch Reflexionen aufgrund von Baumaßnahmen, eine Schwelle zu definieren, ab der eine vertiefende Prüfung von möglichen Kompensationsmaßnahmen erfolgen muss. Dies gilt insbesondere dann, wenn die zu betrachtende Pegelerhöhung selbst eher gering ausfällt.

Bezogen auf die zu Grunde liegende Berechnungsrichtlinien können verfahrensimmanente Toleranzen z.B. auftreten durch...

- ... das Verfahren der verwendeten Software zur Zerlegung der Schallquellen in Teilstücke und wo mit dieser Zerlegung begonnen wird. Hierdurch sind Abweichungen von etwa 0,1 bis 0,2 dB möglich.
- ... die pauschalisierte Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften der Fassade, die zu Abweichungen von bis zu 0,2 dB führen kann.
- ... die Rundung von Zwischenergebnissen, wodurch Abweichungen von 0,1 bis 0,2 dB auftreten können.

Zudem ist es möglich, dass die Eingangsdaten, hier z.B. die Verkehrszahlen leicht variieren. Verkehrsmengen können gerundet, Lkw-Anteile pauschalisiert oder abschnittsweise zusammengefasst werden. Schwankungen des Beurteilungspegels in der Größenordnung der verfahrensbedingten Abweichungen sind durch folgende Einflussfaktoren möglich:

- Bereits geringe Schwankungen des Lkw-Anteils um etwa 1-2 % verursachen Abweichungen von bis zu 0,5 dB.
- Veränderungen der Gesamtverkehrsmenge (Pkw und Lkw) um bis zu 5 % verursachen Änderungen des Beurteilungspegels um bis zu 0,2 dB
- Die genaue Lage der äußeren Fahrstreifen und ggf. deren Veränderung durch Fahrbahnbreitenanpassungen oder Parkstreifen kann in Bezug auf den Immissionsort je nach Geschosshöhe zu Abweichungen von 0,2-0,5 dB führen.
- Die Höhe der Immissionsorte kann je nach Einstufung der Gebäude als Alt- oder Neubau und den damit verbundenen unterschiedlichen Geschosshöhen variieren.

Mehrere der genannten Einflüsse können, wenn sie in gleicher [additiver] Richtung wirken, in Bezug auf den Immissionsort je nach Geschosshöhe zu Abweichungen von 0,2-0,5 dB führen.

Bei einer größere Anzahl Schallquellen – z.B. Straßen und Schienen –, die auf den Immissionsort einwirken und annähernd gleich große Pegelanteile haben, kompensieren sich die Abweichungen im Allgemeinen. Wenn aber sehr hohe Pegel durch nur eine relevante Quelle vorliegen (hier: Auswirkung der Hammer Straße auf die Bebauung an der Hammer Straße), wirken sich andere Quellen nicht mehr relevant aus. Die genannten Abweichungen sind dann nur auf diese lauteste Quelle zurückzuführen. Eine Kompensation ist für diesen Fall nur noch zu erwarten, wenn sich Pegelschwankungen gegenläufig bewegen, also etwa die Abweichung durch die unterschiedliche Aufteilung der Linienschallquelle in Teilstücke positiv, die rundungsbedingten Auswirkungen negativ auswirken. Hierzu kann mathematisch jedoch keine Prognose abgegeben werden, eine verlässliche, vollständige Kompensation ist in der Praxis in der Regel nicht zu erwarten.

Ergänzend sei erwähnt, dass auch die Testaufgaben zur Überprüfung der Genauigkeit von Softwarelösungen des Bundesverkehrsministeriums teilweise Abweichungen von bis zu 0,4 dB bei identischen Eingangsdaten noch als „richtiges“ Ergebnis anerkennen.

Die rechnerischen sowie prognostischen Toleranzen bei der Ermittlung von geringfügigen, reflexionsbedingten Erhöhungen der Beurteilungspegel etwa durch neue Baukörper sind in der Praxis mit in einer Größenordnung von bis zu etwa 0,5 dB zu erwarten.

Aufwändige Minderungsmaßnahmen (z.B. Veränderung der Verkehrsführungen zur Entlastung oder schallabsorbierende Fassadenausgestaltung der Neubebauung) zu ergreifen, erscheint deshalb als unangemessen und als wirtschaftlich unvertretbar, wenn die zu erwartenden reflexionsbedingten Pegelerhöhungen unterhalb von 0,5 dB liegen.

Ein theoretisch zu leistender wissenschaftlich-technischer Aufwand zur Absicherung der Begründung minimalster Pegelschwankungen bei Verkehrslärmprognosen ist ebenso wirtschaftlich nicht tragbar.

Insofern könnte man abwägen, auf eine Festsetzung der Fassadenausgestaltung mit schallabsorbierenden Materialien in der Verordnung zum Bebauungsplan Marienthal 36 zu verzichten.

7 Berechnungsergebnisse Gewerbe

Zum Gewerbelärm bzw. zum Lärm von Anlagen im Sinne der TA Lärm /1/ wurden an allen maßgeblichen Immissionsorten Prognoseberechnungen durchgeführt. Gemäß Nr. 2.3. der TA Lärm /1/ ist der maßgebliche Immissionsort der zu ermittelnde Ort im Einwirkungsbereich der Anlage, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist. Um diesen maßgeblichen Immissionsort sicher zu erfassen, wurden an allen Gebäuden innerhalb des Plangebietes Immissionsorte gesetzt und berechnet.

Die Gesamtbelastung ist in Anlage 3 dargestellt. Es werden bis zu 44 dB(A) tags und 29 dB(A) nachts aus der plangegebenen Vorbelastung umliegender Gewerbegebiete an den Planbaukörpern für Wohnen berechnet. Selbst wenn man eine Ausweisung als allgemeines Wohngebiet (WA) voraussetzte, wäre der jeweilige Richtwert von 55/40 dB(A) tags/nachts noch um mehr als 10 dB unterschritten.

Gemäß Abschnitt 2.0.2 TA Lärm ist der „Einwirkungsbereich einer Anlage“ eine Fläche, in der die von der Anlage ausgehenden Geräusche einen Beurteilungspegel

verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt. Somit liegt die geplante Wohnbaufläche im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Marienthal 36 außerhalb des Einwirkungsbereichs umliegender Gewerbegebiete. Eine Gewerbelärm –„Vorbelastung“ aus der Nachbarschaft ist somit planerisch nicht zu berücksichtigen.

Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens ist allerdings nachzuweisen, dass die jeweils geltenden Richtwerte der TA Lärm für die „Gesamtbelastung“ durch die „Zusatzbelastung“ aus dem Plangebiet selbst an schutzwürdigen Nutzungen innerhalb des Plangebiets sowie in der schutzwürdigen Nachbarschaft nicht überschritten wird.

Die Schallquellen innerhalb des Plangebiets (Anlieferung, Entsorgung, Tiefgaragen, Haustechnik…) sind entsprechend nach dem Stand der Lärmminderungstechnik zu planen.

Für die gewerbliche Nutzung im Bestand (Einwohnerzentralamt) im nördlichen Teil des Plangebiets wurde ebenfalls eine Einzelpunktberechnung vor der Fassade in der maßgeblichen Nordwestecke des Gebäudes in der repräsentativen Höhe von 14 m über Gelände vorgenommen (ohne Abbildung). Hierbei wurden 50 dB(A) tags und 35 dB(A) nachts berechnet. Eine Festsetzung der Fläche als Misch-, Kern-, oder urbanes Gebiet (MI/MK/MU) vorausgesetzt, befindet sich auch dieser Teil des Plangebiets außerhalb des Einwirkungsbereichs umliegender Gewerbegebiete.

Planrechtliche Festsetzungen gegenüber dem Gewerbelärm sind jedenfalls nicht notwendig.

8 Qualität der Prognose

Die verwendeten Eingangsdaten, bezogen auf die Art und Anzahl der Schallquellen und schalltechnisch relevanten Vorgänge, stellen Maximalwerte dar.

In der Betrachtung des Gewerbelärms wurden alle relevanten Schallemissionsquellen kumulativ in der Berechnung zur „sicheren Seite“ im Sinne der geplanten schützenswerten Bebauung berücksichtigt. Es handelt sich dabei um den akustisch schlechtesten Fall („worst-case“), der aufgrund der Gleichzeitigkeit der Betriebsabläufe im Einwirkzeitraum voraussichtlich nur selten eintreten wird.

Die verwendeten Schallleistungspegel sind aus der aktuellen wissenschaftlichen Literatur entnommen. Die Topografie leitet sich aus den als Grundlage für die Berechnungen und Prognosen übersandten Plandaten und Eingangsdaten in für diese Untersuchung ausreichenden Genauigkeit ab. Die Ausbreitungsrechnung folgt dem Stand der Technik entsprechenden DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ /6/ und birgt die dort genannte Genauigkeit. Dabei wurden alle baulichen Gegebenheiten, die nach ISO 9613-2 einen relevanten Einfluss auf die Schallausbreitung haben können, berücksichtigt.

Aus den Eingangsdaten sowie aufgrund der angewendeten Berechnungsverfahren enthält die Geräuschimmissionsprognose dieser schalltechnischen Untersuchung somit eine für die Bauleitplanung begründete Kausalität und Vorhersagbarkeit.

9 Zusammenfassung und Fazit

Für den Bebauungsplan Marienthal 36 wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Es wurden folgende schallschutzfachlichen Sachverhalte und Regelungsbedarfe für den Bebauungsplan ermittelt:

- Auf das Plangebiet wirkt kein relevanter störender Gewerbelärm ein.
- Auf die geplante Wohnnutzung im Plangebiet wirkt störender Verkehrslärm, teilweise im gesundheitsgefährdenden Bereich von über 60 dB(A) nachts ein.
- Auf die geplante Wohnnutzung im Plangebiet wirkt störender Verkehrslärm, teilweise von über 65 dB(A) tags ein. Die Grenzwerte der 16. BImSchV für Wohnen werden ebenso überschritten, wie die maximal zulässigen Lärmpegel für den ungestörten Aufenthalt auf Außenbereichen wie Terrassen und Balkonen.
- Auf die bestehende gewerbliche Nutzung im Plangebiet wirkt störender Verkehrslärm ein, der die Grenzwerte der 16. BImSchV überschreitet.
- Gemäß „Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung“ und geltender Rechtsprechung ist in dieser Situation mit planerischem Schallschutz und baulichen Maßnahmen für alle Aufenthaltsräume zu reagieren.

<u>Vorschlag zu Festsetzungen zum Schallschutz im Bebauungsplan</u>

Zur Gewährleistung des Lärmschutzes für die Neuplanung von Wohnen im gesundheitsgefährdenden Bereich von über 70 dB(A) tags und/oder über 60 dB(A) nachts ist gemäß dem „Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung“ folgende Festsetzung, die sog. „Blockrandklausel“, zu treffen:

„Schlafräume sind zur lärmabgewandten Gebäudeseite zu orientieren. Wohn-/Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen. Wird an Gebäudeseiten ein Pegel von 70 dB(A) am Tag erreicht oder überschritten, sind vor den Fenstern der zu dieser Gebäudeseite orientierten Wohnräume bauliche Schallschutzmaßnahmen in Form von verglasten Vorbauten (z.B. verglaste Loggien, Wintergärten) oder vergleichbare Maßnahmen vorzusehen.“

Zur Gewährleistung des Lärmschutzes für Außenwohnbereiche ist folgende Festsetzung zu treffen:

Für einen Außenbereich einer Wohnung ist entweder durch Orientierung an lärmabgewandten Gebäudeseiten oder durch bauliche Schallschutzmaßnahmen wie z.B. verglaste Vorbauten mit teilgeöffneten Bauteilen sicherzustellen, dass durch diese baulichen Maßnahmen insgesamt eine Schallpegelminderung erreicht wird, die es

ermöglicht, dass in dem der Wohnung zugehörigen Außenbereich ein Tagpegel von kleiner 65 dB(A) erreicht wird."

In der Begründung des Bebauungsplans sollte der nachfolgende Textbaustein verwendet werden:

„Ein Kriterium für eine akzeptable akustische Aufenthaltsqualität auf einem Außenwohnbereich ist die Gewährleistung einer ungestörten Kommunikation über kurze Distanzen (übliches Gespräch zwischen zwei Personen) mit normaler Sprechlautstärke. Als Schwellenwert bis zu dem eine akzeptable Kommunikation im vorgenannten Sinn möglich ist, wird ein Tagpegel in Höhe von 65 dB(A) herangezogen. Bei Dauergeräuschen oberhalb von 65 dB(A) treten Beeinträchtigungen auf, die nicht mehr akzeptabel sind. Dieser Einschätzung folgt z.B. auch das Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm, welches nach § 9 Abs. 5 bei neuen oder wesentlich geänderten Flugplätzen vorsieht, dass der Flughafenbetreiber ab Inbetriebnahme des Flugplatzes Entschädigungen zu leisten hat, wenn ein Tagdauerschallpegel in Höhe von 65 dB(A) überschritten wird."

Für die gewerblichen Aufenthaltsräume sollte festgesetzt werden:

„In Kern-/Misch-/urbanen Gebieten sowie Gewerbegebieten[3] sind die gewerblichen Aufenthaltsräume - hier insbesondere die Pausen- und Ruheräume - durch geeignete Grundrissgestaltung den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Soweit die Anordnung an den vom Verkehrslärm abgewandten Gebäudeseiten nicht möglich ist, muss für diese Räume ein ausreichender Schallschutz an Außentüren, Fenstern, Außenwänden und Dächern der Gebäude durch bauliche Maßnahmen geschaffen werden."

Hamburg, 05. September 2023

[redacted]
LÄRMKONTOR GmbH

[redacted]
LÄRMKONTOR GmbH

[3] Nicht zutreffende Arten der baulichen Nutzung sind zu streichen.

10 Anlagenverzeichnis

Anlage 1a: Lageplan Verkehr

Anlage 1b: Übersichtslageplan Gewerbe

Anlage 2a: Fassadenpegelplan Verkehr Vorzugsvariante

Anlage 2b: Fassadenpegelplan Verkehr Referenzvariante

Anlage 2c: Schallimmissionsplan Verkehr

Anlage 3: Fassadenpegelplan Gewerbe

Anlage 4: Schienenverkehrsdaten

Anlage 5: Straßenverkehrsdaten

11 Quellenverzeichnis

/1/ **Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)**
vom 26. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)

/2/ **Hamburger Leitfaden - Lärm in der Bauleitplanung 2010, 1. Auflage**
Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Landesplanung vom Januar 2010

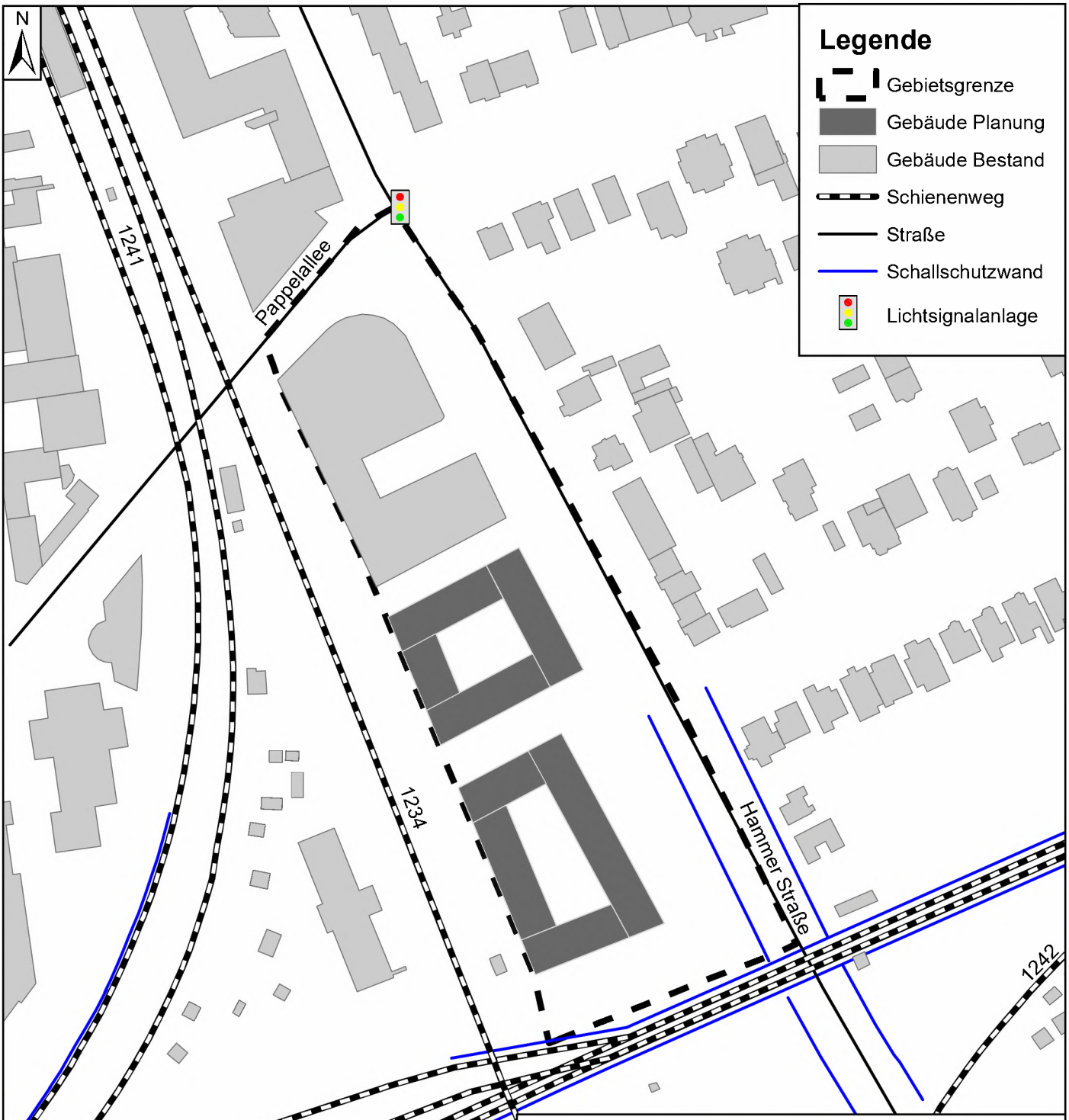
/3/ **Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)**
„Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBI. I S.1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBI. I S. 2269) geändert worden ist“

/4/ **Anlage 2 der 16. BImSchV „Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)“,**
in Fassung der Änderung durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBI. I S. 2269)

/5/ **Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe - RLS-19**
Ausgabe 09.2019, Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministers für Verkehr FGSV 052, (VkBl. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698), korrigiert Februar 2020

/6/ **DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren**
vom Oktober 1999
DIN - Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen über Beuth Verlag GmbH

/7/ **DIN 18005-1:2002-07- Schallschutz im Städtebau -Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung**
vom Juli 2002, DIN - Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen über Beuth Verlag GmbH



Freie und Hansestadt Hamburg
Bezirksamt Wandsbek
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Am Alten Posthaus 2
22041 Hamburg

LÄRMKONTOR GmbH

Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
http://www.laermkontor.de

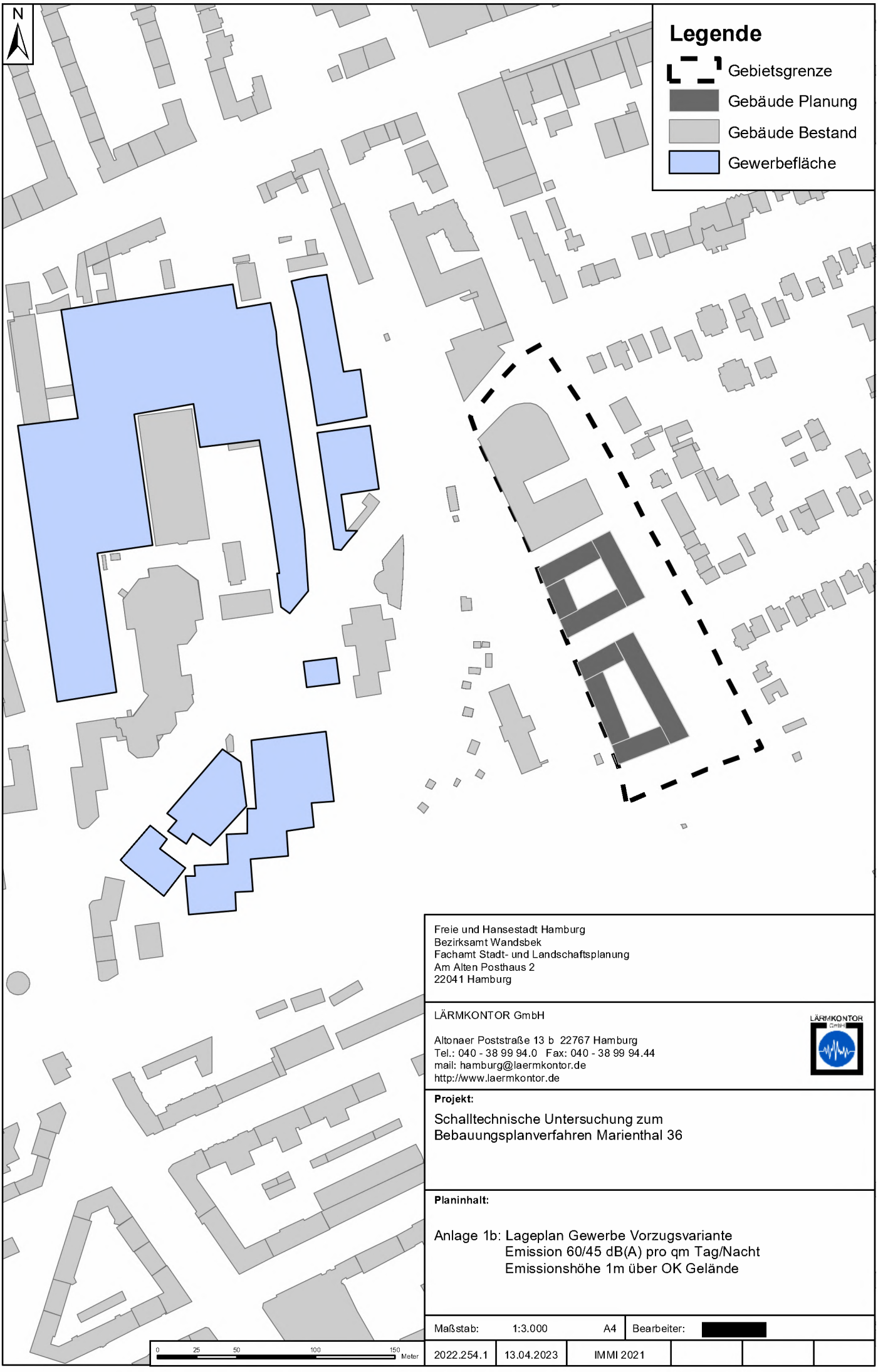
Projekt:

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplanverfahren Marienthal 36

Planinhalt:

Anlage 1a: Lageplan Verkehr Vorzugsvariante

Maßstab:	1:2.000	A4	Bearbeiter: [redacted]
2022.254.1	05.04.2023	IMMI 2021	



Freie und Hansestadt Hamburg
Bezirksamt Wandsbek
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Am Alten Posthaus 2
22041 Hamburg

LÄRMKONTOR GmbH

Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
http://www.laermkontor.de

Projekt:

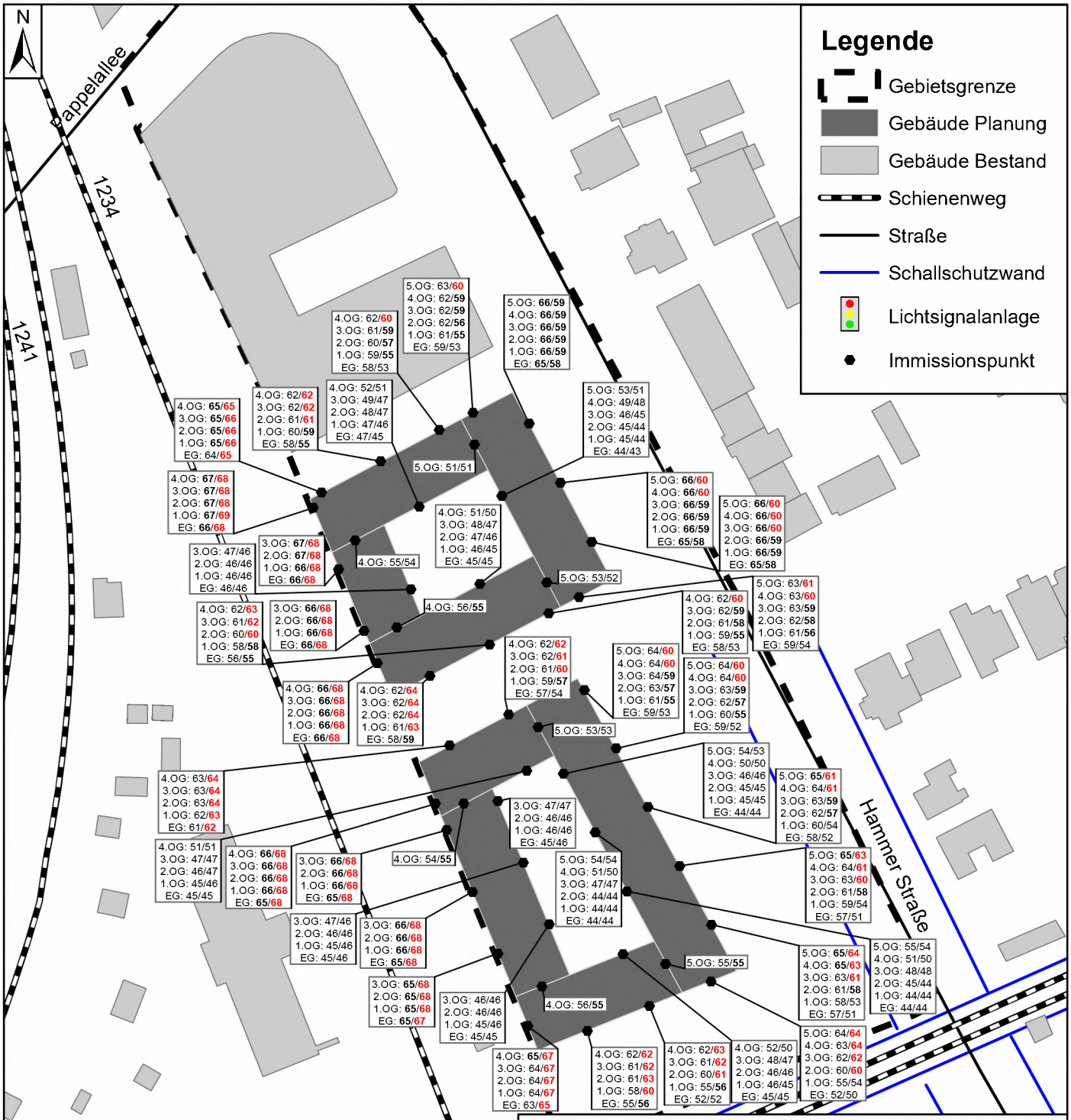
Schalltechnische Untersuchung zum
Bebauungsplanverfahren Marienthal 36

Planinhalt:

Anlage 1b: Lageplan Gewerbe Vorzugsvariante
Emission 60/45 dB(A) pro qm Tag/Nacht
Emissionshöhe 1m über OK Gelände

Maßstab:	1:3.000	A4	Bearbeiter: [redacted]

2022.254.1	13.04.2023	IMMI 2021			



Freie und Hansestadt Hamburg
Bezirksamt Wandsbek
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Am Alten Posthaus 2
22041 Hamburg

LÄRMKONTOR GmbH

Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
http://www.laermkontor.de

Projekt:

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplanverfahren Marienthal 36

Planinhalt:

Anlage 2a: Fassadenpegelplan Verkehr Vorzugsvariante Tag/Nacht in dB(A)

Maßstab:	1:1.300	A4	Bearbeiter:
2022.254.1	05.04.2023	IMMI 2021	



Freie und Hansestadt Hamburg
Bezirksamt Wandsbek
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Am Alten Posthaus 2
22041 Hamburg

LÄRMKONTOR GmbH

Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
http://www.laermkontor.de

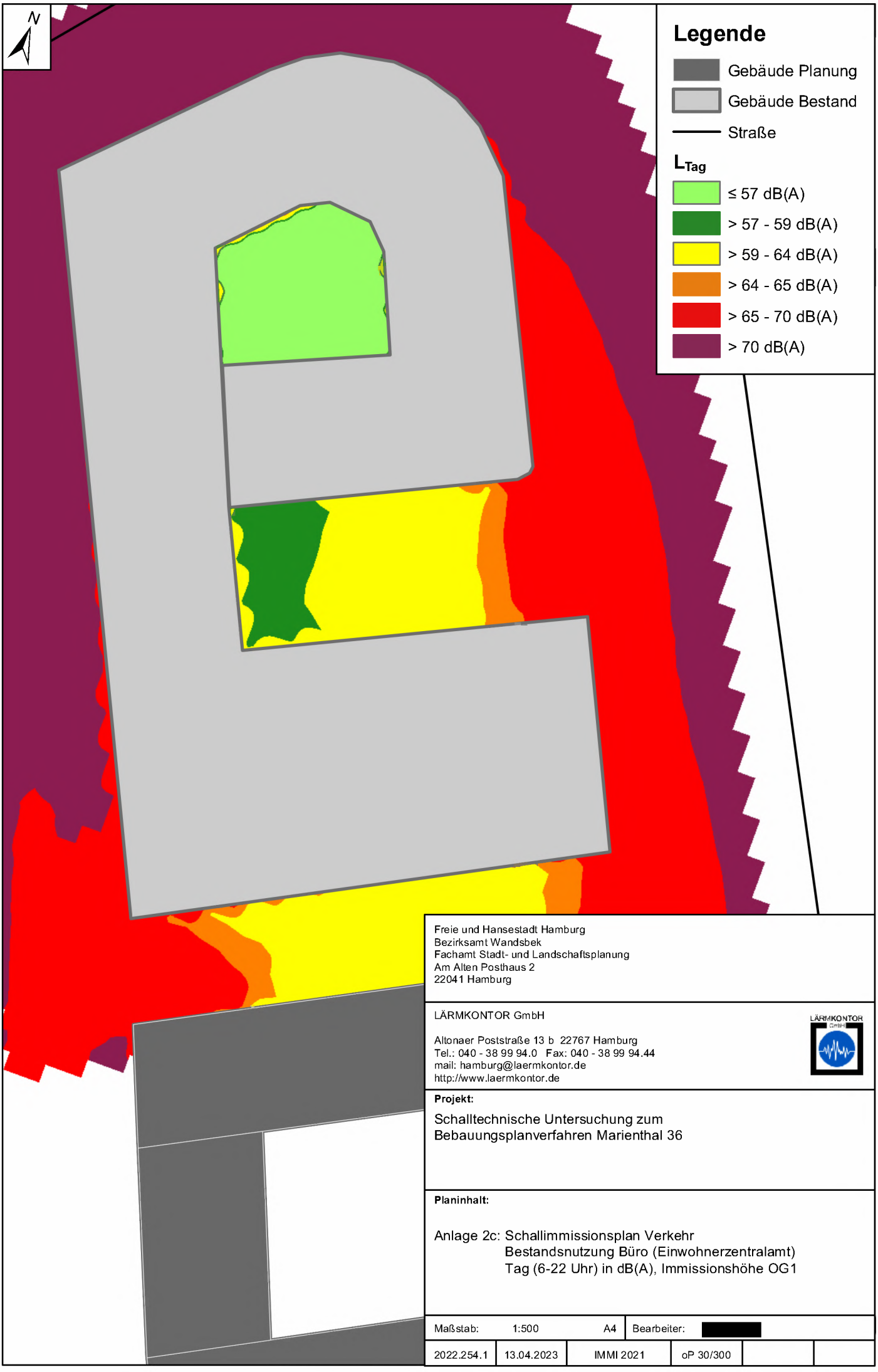
Projekt:

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplanverfahren Marienthal 36

Planinhalt:

Anlage 2b: Fassadenpegelplan Verkehr Referenzvariante Tag/Nacht in dB(A)

Maßstab:	1:1.300	A4	Bearbeiter: [redacted]
2022.254.1	05.04.2023	IMMI 2021	



Freie und Hansestadt Hamburg
Bezirksamt Wandsbek
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Am Alten Posthaus 2
22041 Hamburg

LÄRMKONTOR GmbH

Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
http://www.laermkontor.de

Projekt:

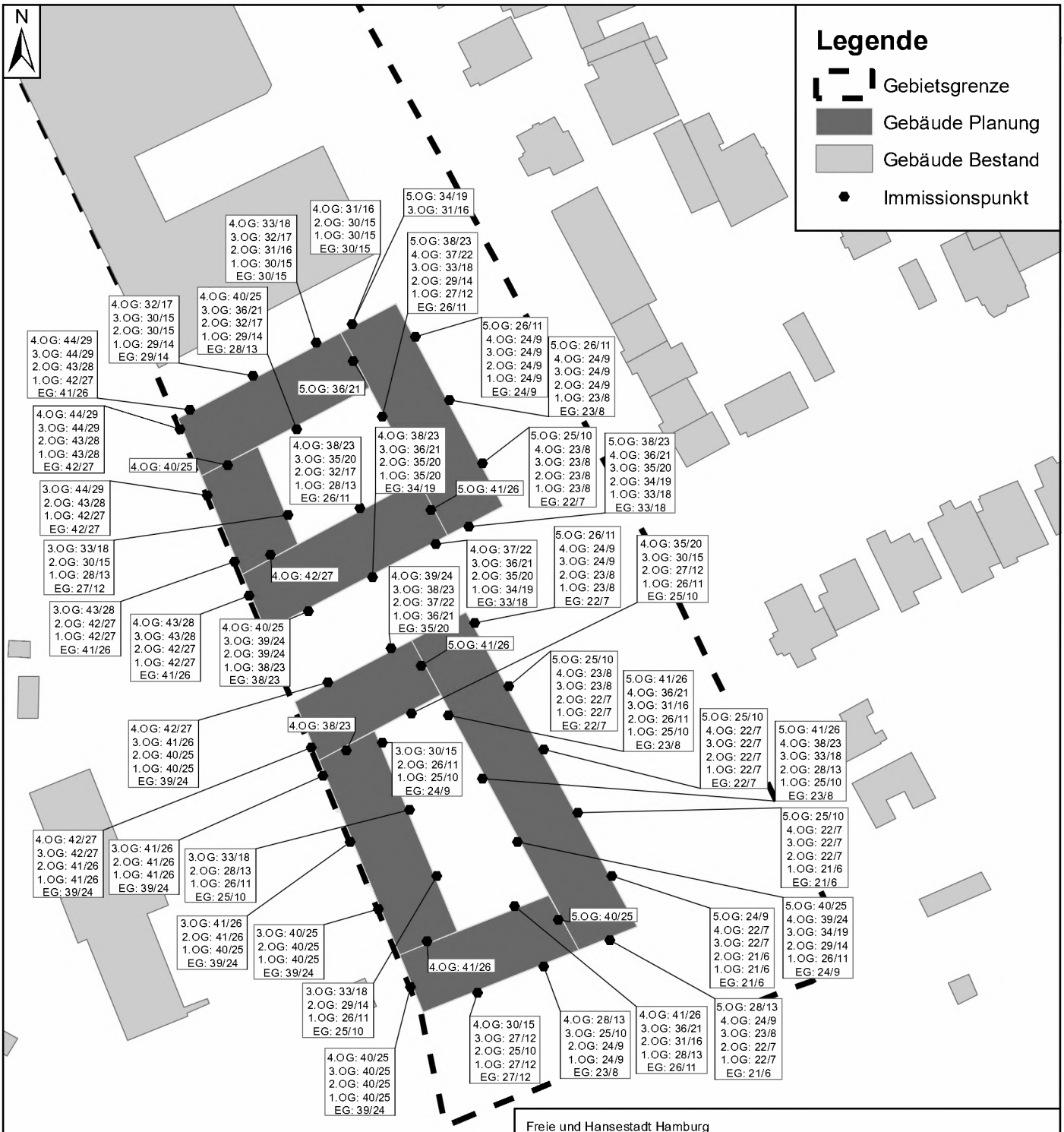
Schalltechnische Untersuchung zum
Bebauungsplanverfahren Marienthal 36

Planinhalt:

Anlage 2c: Schallimmissionsplan Verkehr
Bestandsnutzung Büro (Einwohnerzentralamt)
Tag (6-22 Uhr) in dB(A), Immissionshöhe OG1

Maßstab:	1:500	A4	Bearbeiter: [redacted]

2022.254.1	13.04.2023	IMMI 2021	oP 30/300		



Freie und Hansestadt Hamburg
Bezirksamt Wandsbek
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Am Alten Posthaus 2
22041 Hamburg

LÄRMKONTOR GmbH

Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
http://www.laermkontor.de

Projekt:

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplanverfahren Marienthal 36

Planinhalt:

Anlage 3: Fassadenpegelplan Gewerbe Vorzugsvariante Tag/Nacht in dB(A)

Maßstab:	1:1.200	A4	Bearbeiter: [redacted]

2022.254.1	13.04.2023	IMMI 2021			

Version 202203 - Daten gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030DT(KW 43/2022) des Bundes
Strecke **1120** Abschnitt Hamburg-Wandsbek bis Hamburg Hasselbrook bis Hamburg Berliner Tor (Üst), km 58,2- km 61,6, Bereich
Horizont 2030DT
RiKz 1+2

Zugart	Anzahl		v_max_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband												
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	
GZ-E	4	2	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10									Grundlast
IC-E	15	0	200	7-Z5_A4	1	9-Z5	8									
ICE	5	0	200	1-V1	2	2-V1	9									
RB/RE-E	32	6	140	7-Z5_A4	1	9-Z5	6									
RV-ET	34	0	140	5-Z5_A12	2											
Summe	90	8														

VzG
Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

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

von km	bis km	km/h
58,2	59,6	90
59,6	61,3	100
61,3	61,6	60

BüG
Besonders überwachtes Gleis

von km	bis km
-	-

Erläuterungen und Legende

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

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

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

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

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

   Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)

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

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

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

6. **Grundlast:**
   Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV -Zugzahlen hat das BMVI eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schadwagen usw. abgebildet werden.

Version 202203 - Daten gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030DT(KW 43/2022) des Bundes
Strecke **1241** Abschnitt Hamburg Hasselbrook (S-Bahn) bis Hamburg Friedrichsberg, km 4,1- km 5,6, Bereich
Horizont 2030DT
RiKz 1+2

Zugart	Anzahl		v_max_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband											
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl
HAMBURG	*264*	*36*	*100*	*5-Z5-A12*	*2*										
Summe	264	36													

VzG
Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

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

von km	bis km	km/h
3,0	4,2	70
4,2	5,6	60

BüG
Besonders überwachtes Gleis

von km	bis km
-	-

Erläuterungen und Legende

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

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

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

   Im Bereich von Personenbahnhöfen (innerhalb der Einfahrsignale) und von Haltepunkten bzw. Haltestellen (Bahnsteiglänge zuzüglich auf

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

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

   Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)

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

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

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

6. **Grundlast:**
   Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV -Zugzahlen hat das BMVI eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schadwagen usw. abgebildet werden.

Version 202203 - Daten gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030DT(KW 43/2022) des Bundes
Strecke **1241** Abschnitt Hamburg Landwehr bis Hamburg Hasselbrook (S-Bahn), km 2,8- km 4,1, Bereich
Horizont 2030DT
RiKz 1+2

Zugart	Anzahl		v_max_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband											
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl
HAMBURG	356	52	100	5-Z5-A12	2										
Summe	356	52													

VzG
Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

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

von km	bis km	km/h
2,8	3,0	80
3,0	4,2	70

BüG
Besonders überwachtes Gleis

von km	bis km
-	-

Erläuterungen und Legende

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

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

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

   Im Bereich von Personenbahnhöfen (innerhalb der Einfahrsignale) und von Haltepunkten bzw. Haltestellen (Bahnsteiglänge zuzüglich auf

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

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

   Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)

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

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

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

6. **Grundlast:**
   Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV -Zugzahlen hat das BMVI eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schadwagen usw. abgebildet werden.

Version 202203 - Daten gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030DT(KW 43/2022) des Bundes
Strecke **1234** Abschnitt Hamburg-Barmbek bis Hamburg-Horn, km 11,1- km 15,9, Bereich
Horizont 2030DT
RiKz 1+2

Zugart	Anzahl		v_max_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband												
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	
GZ-E	*17*	*19*	*100*	*7-Z5-A4*	*1*	10-Z5	*30*	10-Z18	*8*							
GZ-E	*10*	*6*	*100*	*7-Z5-A4*	*1*	10-Z5	*10*									Grundlast
Summe	27	25														

VzG
Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

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

von km	bis km	km/h
11,1	15,9	80

BüG
Besonders überwachtes Gleis

von km	bis km
-	-

Erläuterungen und Legende

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

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

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

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

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

   Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)

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

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

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

6. **Grundlast:**
   Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV -Zugzahlen hat das BMVI eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schadwagen usw. abgebildet werden.

Version 202203 - Daten gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030DT(KW 43/2022) des Bundes
Strecke **1242** Abschnitt Hamburg-Wandsbek Wf bis Hamburg-Horn, km 56,7- km 59,6, Bereich
Horizont 2030DT
RiKz 1+2

Zugart	Anzahl		v_max_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband												
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	
GZ-E	*50*	*31*	*100*	*7-Z5-A4*	*1*	10-Z5	*30*	10-Z18	*8*							
GZ-E	*2*	*2*	*100*	*7-Z5-A4*	*1*	10-Z5	*10*									Grundlast
Summe	52	33														

VzG
Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

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

von km	bis km	km/h
56,7	58,8	80
58,8	59,6	60

BüG
Besonders überwachtes Gleis

von km	bis km
-	-

Erläuterungen und Legende

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

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

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

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

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

   Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)

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

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

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

6. **Grundlast:**
   Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV -Zugzahlen hat das BMVI eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schadwagen usw. abgebildet werden.

Version 202203 - Daten gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030DT(KW 43/2022) des Bundes
Strecke **1249** Abschnitt Hamburg Hasselbrock bis Bargteheide
Horizont 2030DT
RiKz 1+2

Zugart	Anzahl		v_max_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband												
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	
GZ-E	*4*	*2*	*100*	*7-Z5-A4*	*1*	10-Z5	*10*									Grundlast
S-Bahn	92	16	140	5-Z5-A12	2											
Summe	96	18														

VzG*

Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

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

*keine Geschwindigkeiten festgelegt

von km	bis km	km/h
39,9	59,6	

Straße /RLS-	B Straße Referenzvariante					
SR19009	Bezeichnung	Pappelallee Brücke				
				Steigung max. % (aus z-Koord.)	-0,03	
				Fahrtrichtung	2 Richt. /Rechtsverkehr	
	Knotenzahl		2	Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m	1,5	
	Länge /m		69,33	DTV in Kfz/Tag	17550	
	Länge /m (2D)		69,33	Verkehr	Gemeindestraße	
	Fläche /m²	---		d/m(Emissionslinie)	1,5	
	Emiss.-Variante	Zeitraum		M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%
	Tag	Tag		1009,13	0,9	1,1
				DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB
				0	0	0
				DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB
				0	0	0
				v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h
		Tag		50	50	50	83,82
	Emiss.-Variante	Zeitraum		M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%
	Nacht	Nacht		175,5	0,9	1,1
				DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB
				0	0	0
				DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB
				0	0	0
				v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h
		Nacht		50	50	50	76,22
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	
	16. BImSchV	-		0	0	0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h		Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Lw'r /dB(A)
	Tag (6h-22h)		16	Tag	83,8	1	83,8
	Nacht (22h-6h)		8	Nacht	76,2	1	76,2
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt					
SR19008	Bezeichnung	Pappelallee Mehrfachreflexion				
				Steigung max. % (aus z-Koord.)	-1,04	
				Fahrtrichtung	2 Richt. /Rechtsverkehr	
	Knotenzahl		2	Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m	1,5	
	Länge /m		48,31	DTV in Kfz/Tag	17550	
	Länge /m (2D)		48,31	Verkehr	Gemeindestraße	
	Fläche /m²	---		Mehrfachreflexion: DRefl /dB	1,52	
				d/m(Emissionslinie)	1,5	
	Emiss.-Variante	Zeitraum		M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%
	Tag	Tag		1009,13	0,9	1,1
				DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB
				0	0	0
				DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB
				0	0	0
				v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h
		Tag		50	50	50	83,82
	Emiss.-Variante	Zeitraum		M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%
	Nacht	Nacht		175,5	0,9	1,1
				DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB
				0	0	0
				DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB
				0	0	0
				v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h
		Nacht		50	50	50	76,22
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	
	16. BImSchV	-		0	0	0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h		Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Lw'r /dB(A)
	Tag (6h-22h)		16	Tag	83,8	1	83,8
	Nacht (22h-6h)		8	Nacht	76,2	1	76,2
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt					
SR19007	Bezeichnung	Pappelallee West				
				Steigung max. % (aus z-Koord.)	-1,51	
				Fahrtrichtung	2 Richt. /Rechtsverkehr	
	Knotenzahl		2	Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m	1,5	
	Länge /m		64,89	DTV in Kfz/Tag	17550	
	Länge /m (2D)		64,89	Verkehr	Gemeindestraße	
	Fläche /m²	---		d/m(Emissionslinie)	1,5	
	Emiss.-Variante	Zeitraum		M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%
	Tag	Tag		1009,13	0,9	1,1
				DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB
				-2,6	-1,8	-1,8
				DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB
				0	0	0
				v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h
		Tag		50	50	50	81,3
	Emiss.-Variante	Zeitraum		M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%
	Nacht	Nacht		175,5	0,9	1,1
				DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB
				-2,6	-1,8	-1,8
				DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB
				0	0	0
				v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h
		Nacht		50	50	50	73,7
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	
	16. BImSchV	-		0	0	0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h		Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Lw'r /dB(A)
	Tag (6h-22h)		16	Tag	81,3	1	81,3
	Nacht (22h-6h)		8	Nacht	73,7	1	73,7
	Straßenoberfläche	Splittmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 (v <= 60 km/h)					

SR19001	Bezeichnung	Pappelallee Ampel				
			Steigung max. % (aus z-Koord.)	-2,37		
			Fahrtrichtung	2 Richt. /Rechtsverkehr		
	Knotenzahl	2	Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m	1,5		
	Länge /m	19,81	DTV in Kfz/Tag	17550		
	Länge /m (2D)	19,8	Verkehr	Gemeindestraße		
	Fläche /m²	---	d/m(Emissionslinie)	1,5		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	
	Tag	Tag	1009,13	0,9	1,1	
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	
			0	0	0	
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	
			0	0	0	
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	
		Tag	50	50	50	83,82
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	
	Nacht	Nacht	175,5	0,9	1,1	
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	
			0	0	0	
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	
			0	0	0	
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	
		Nacht	50	50	50	76,22
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	
	16. BImSchV	-	0	0	0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Lw'r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16	Tag	83,8	1	83,8
	Nacht (22h-6h)	8	Nacht	76,2	1	76,2
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt				
SR19010	Bezeichnung	Hammer Str Sued*				
			Steigung max. % (aus z-Koord.)	-7,11		
			Fahrtrichtung	2 Richt. /Rechtsverkehr		
	Knotenzahl	7	Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m	1,5		
	Länge /m	198,14	DTV in Kfz/Tag	23000		
	Länge /m (2D)	198,08	Verkehr	Gemeindestraße		
	Fläche /m²	---	d/m(Emissionslinie)	1,5		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	
	Tag	Tag	1322,5	1,3	1,7	
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	
			-2,7	-1,9	-1,9	
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	
			0,61	2,55	3,06	
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	
		Tag	50	50	50	83,65
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	
	Nacht	Nacht	230	1,3	1,7	
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	
			-2,7	-1,9	-1,9	
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	
			0,61	2,55	3,06	
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	
		Nacht	50	50	50	76,05
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	
	16. BImSchV	-	0	0	0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Lw'r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16	Tag	82,6	1	83,6
	Nacht (22h-6h)	8	Nacht	75	1	76
	Straßenoberfläche	Asphaltbetone <= AC 11				

SR19003	Bezeichnung	Hammer Str Sued				
			Steigung max. % (aus z-Koord.)	-6,39		
			Fahrtrichtung	2 Richt. /Rechtsverkehr		
	Knotenzahl	11	Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m	1,5		
	Länge /m	269,06	DTV in Kfz/Tag	23000		
	Länge /m (2D)	268,76	Verkehr	Gemeindestraße		
	Fläche /m²	---	d/m(Emissionslinie)	1,5		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	
	Tag	Tag	1322,5	1,3	1,7	
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	
			-2,7	-1,9	-1,9	
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	
			0,61	2,55	3,06	
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	
		Tag	50	50	50	83,65
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	
	Nacht	Nacht	230	1,3	1,7	
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	
			-2,7	-1,9	-1,9	
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	
			0,61	2,55	3,06	
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	
		Nacht	50	50	50	76,05
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	
	16. BImSchV	-	0	0	0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Lw'r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16	Tag	82,6	1	83,6
	Nacht (22h-6h)	8	Nacht	75	1	76
	Straßenoberfläche	Asphaltbetone <= AC 11				

SR19006	Bezeichnung	Hammer Str Nord				
			Steigung max. % (aus z-Koord.)	-1,42		
			Fahrtrichtung	2 Richt. /Rechtsverkehr		
	Knotenzahl	5	Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte /m	1,5		
	Länge /m	183,75	DTV in Kfz/Tag	23000		
	Länge /m (2D)	183,75	Verkehr	Gemeindestraße		
	Fläche /m²	---	d/m(Emissionslinie)	1,5		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	
	Tag	Tag	1322,5	1,3	1,7	
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	
			-2,6	-1,8	-1,8	
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	
			0	0	0	
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	
		Tag	50	50	50	82,68
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 /%	p2 /%	
	Nacht	Nacht	230	1,3	1,7	
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1) /dB	DSD LKW (2) /dB	
			-2,6	-1,8	-1,8	
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1) /dB	DLN LKW (2) /dB	
			0	0	0	
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1) /Kfz/h	v LKW (2) /Kfz/h	
		Nacht	50	50	50	75,08
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	
	16. BImSchV	-	0	0	0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Var.	Lw' /dB(A)	n-mal	Lw'r /dB(A)
	Tag (6h-22h)	16	Tag	82,7	1	82,7
	Nacht (22h-6h)	8	Nacht	75,1	1	75,1
	Straßenoberfläche	Splittmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 (v <= 60 km/h)				

Steigungen und Steigungszuschläge für Straßen

Element	Bezeichnung	Abschnitt	s /m	Steigung /%	Zuschlag/dB	Zuschlag/dB
			m	für Rechng.	Tag	Nacht
SR19009	Pappelallee Brücke	1	0	-0,03	0	0
SR19008	Pappelallee Mehrfachreflexion	1	0	-1,04	0	0
SR19007	Pappelallee West	1	0	-1,51	0	0
SR19001	Pappelallee Ampel	1	0	-2,37	0,03	0,03
SR19010	Hammer Str Sued*	1	0	-1,06	0	0
		2	51,1	-1,12	0	0
		3	79,92	-0,6	0	0
		4	106,82	0	0	0
		5	136,27	-0,1	0	0
		6	177,17	-7,11	0,85	0,85
SR19003	Hammer Str Sued	1	0	-6,39	0,63	0,63
		2	15,32	-5,21	0,39	0,39
		3	36,24	-5,54	0,44	0,44
		4	57,94	-6,25	0,59	0,59
		5	67,59	-5,5	0,44	0,44
		6	79,11	-6,39	0,63	0,63
		7	101,62	-4,17	0,23	0,23
		8	110,58	-0,04	0	0
		9	179,08	4,86	0,34	0,34
		10	234,29	5,11	0,37	0,37
SR19006	Hammer Str Nord	1	0	0,36	0	0
		2	18,92	-0,08	0	0
		3	102,15	-1,15	0	0
		4	170,72	-1,42	0	0

*1): Die für die Berechnung relevante Steigung wurde direkt eingegeben.