

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan HafenCity 10 in Hamburg



Auftraggeber: Freie und Hansestadt Hamburg
Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen
Amt für Landesplanung und Stadtentwicklung - LP 13
Neuenfelder Straße 19,
21109 Hamburg

Projektnummer: LK 2018.281
Berichtsnummer: LK 2018.281.2
Berichtsstand: 08.01.2019
Berichtsumfang: 29 Seiten sowie 14 Anlagen

Projektleitung: [REDACTED]



LÄRMKONTOR GmbH • Altonaer Poststraße 13 • 22767 Hamburg
Bekannt gegebene Stelle nach § 29b BImSchG - Prüfbereich Gruppe V - Ermittlung von Geräuschen
Messstellenleiter Bernd Kögel
Geschäftsführer: Christian Popp (Vorsitz) / Ulrike Krüger (kfm.) / Bernd Kögel (techn.) • AG Hamburg HRB 51 885
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	3
2	Arbeitsunterlagen	4
3	Beurteilungsgrundlagen	5
3.1	Verkehr	5
3.2	Gewerbe	5
3.3	Sportlärm	6
4	Berechnungsgrundlagen	7
5	Eingangsdaten	8
5.1	Schienenverkehr	8
5.2	Straßenverkehr	9
5.3	Gewerbelärmquellen	10
5.4	Sport	13
6	Berechnungsergebnisse und Beurteilung	19
6.1	Verkehrslärm (öffentliche Straßen + Schienenlärm)	19
6.1.1	Konfliktbeschreibung	19
6.1.2	Planerischer Schallschutz für Wohnungen und gewerbliche Aufenthaltsräume	19
6.1.3	Schallschutzplanung für die Schule	21
6.2	Ergebnisse Gewerbelärberechnung	22
6.3	Ergebnisse Sportlärberechnung	23
7	FAZIT	25
8	Anlagenverzeichnis	28
9	Quellenverzeichnis	29

1 Aufgabenstellung

Die Freie und Hansestadt Hamburg, vertreten durch die Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen, beabsichtigt in der Hamburger HafenCity, rund um den Lohsepark den Bebauungsplan „HafenCity 10“ aufzustellen.

Es sind 18 Baugebiete mit Ausweisungen als Kerngebiet (MK), urbanes Gebiet (MU) und allgemeines Wohngebiet (WA) sowie einer Schule geplant. Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens ist ein schalltechnisches Gutachten zu erarbeiten, in welchem die folgenden Aufgabenstellungen zu untersuchen sind:

- Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet durch die bestehenden Verkehrswege (Straße und Schiene) unter besonderer Berücksichtigung der Schallschutzplanung für den Schulhof,
- Ermittlung und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch Industrie- und Gewerbelärm ausgehend von den umliegenden Hafengebieten, dem Kreuzfahrterminal HafenCity sowie den östlich und nördlich gelegenen Gewerbegebieten,
- Ermittlung und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen aus Sportanlagen innerhalb und außerhalb des Plangebiets.

Zudem ist zu berücksichtigen, dass nach der derzeitigen planerischen Konzeption Wohnnutzungen im MK 6, MK 7, MU 1, MU2 und MU 4 durch Festsetzungen im Bebauungsplan ausgeschlossen werden sollen.

2 Arbeitsunterlagen

Die in Tabelle 1 aufgelisteten Unterlagen standen für die Durchführung der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zur Verfügung:

Tabelle 1: Bereitgestellte Unterlagen

Art der Unterlagen	Datei-format	Übersen-dungsart	Bereitgestellt von	Datum
Planungsgrundlage (Planzeichnung Bebauungsplan mit Stand vom 09.11.2018)	PDF	E-Mail	Freie und Hansestadt Hamburg Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen	09.11.2018
Planungsgrundlage (Planzeichnung Bebauungsplan mit Stand vom 09.11.2018)	DWG	E-Mail		13.11.2018
Baugenehmigung Stockmeyerstraße 41/43	PDF	E-Mail		28.01.2016
Schalltechnische Untersuchung BV 638 Halle 2-4, (LK 2015.049.5) LÄRMKONTOR GmbH	PDF	intern	LÄRMKONTOR GmbH	07.12.2015
Straßenverkehrsdaten für das Szenario „2030-105.1 Prognose-Planfall mit KG mit GMB(P1.3)“	PDF	E-Mail	ARGUS Stadt und Verkehr	11.09.2018/ 16.09.2018
Lageplan Sportanlagen Quartier Oberhafen	DWG	E-Mail	PLANUNGSBÜRO PÄTZOLD + SNOWADSKY	06.11.2018
Schalltechnische Untersuchung zu den Sport- und Bewegungsflächen im Quartier Oberhafen in Hamburg-Hafen City (LK 2018.231.1)	PDF	intern	LÄRMKONTOR GmbH	15.10.2018
Schienenverkehrsprognose 2030 für die Schienenabschnitte im Umfeld des B-Plangebietes für die Streckennummern 1248, 1250, 1271, 1280, 1291, 1292, 2200	Excel	E-Mail	Deutsche Bahn AG	17.09.2018
Stellungnahme zur schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplanverfahren HafenCity 10 – Errichtung Streetball-Platz (LK 2013.043)	PDF	intern	LÄRMKONTOR GmbH	07.03.2013

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Verkehr

Die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch Verkehrslärm erfolgt gemäß den Empfehlungen des „Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung 2010“ /1/ in Anlehnung an die „Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-Gesetzes“ (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) /2/.

Im Sinne einer lärmoptimierten städtebaulichen Planung sollten möglichst die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2/ eingehalten werden.

Für urbane Gebiete (MU) besteht keine Verankerung in der 16. BImSchV /2/. Eine Einschätzung des Schutzniveaus erfolgt analog zu Misch- und Kerngebieten.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV (Auszug)

Nutzung	Grenzwerte der 16. BImSchV	
	Tag (6 - 22 Uhr)	Nacht (22 - 6 Uhr)
Schulen	57 dB(A)	47 dB(A)
allgemeine Wohngebiete	59 dB(A)	49 dB(A)
Kerngebiete	64 dB(A)	54 dB(A)
<i>Urbane Gebiete (hilfsweise)</i>	<i>64 dB(A)</i>	<i>54 dB(A)</i>

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)“ /3 /, welche den Stand der Technik bezüglich der Ermittlung und Beurteilung von Gewerbelärmimmissionen dokumentiert.

Die TA Lärm /3/ 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 /3/ wird bei der Beurteilung zwischen dem Tagzeitraum (6-22 Uhr) und dem Nachtzeitraum (22-6 Uhr) unterschieden, wobei für die Nacht die „lauteste Nachtstunde“ maßgeblich ist. Für einen Schutz der Gebäude im Plangebiet des Bebauungsplanes vor Lärm sollen hiernach die in Tabelle 3 zusammengefassten Immissionsrichtwerte eingehalten werden. Für Schulen benennt die TA Lärm /3/ keine Immissionsricht-

werte. Hilfsweise wird der Tagrichtwert für allgemeine Wohngebiete zur Beurteilung der Schutzbedürftigkeit herangezogen.

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Auszug)

Nutzung	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	
	Tag (6 - 22 Uhr)	Nacht (22 - 6) Uhr
allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	40 dB(A)
<i>Schulen (hilfsweise)</i>	55 dB(A)	-
Kerngebiete	60 dB(A)	45 dB(A)
Urbane Gebiete	63 dB(A)	45 dB(A)

3.3 Sportlärm

Die Beurteilung der von Sportanlagen ausgehenden Immissionen erfolgt nach der 18. BImSchV /4/. Die Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden unterscheiden sich nach Gebietsnutzungen sowie nach Nutzungszeiten (Tag, Ruhezeiten und Nacht), um das Ruhebedürfnis der Wohn- und Arbeitsbevölkerung angemessen zu berücksichtigen. Die Einstufung der nächsten Nachbarschaft ist in Anlage 3a im Lageplan dargestellt.

Die nachstehende Tabelle 4 gibt die unterschiedlichen Beurteilungszeiten mit den zugeordneten Immissionsrichtwerten wieder.

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV /4/ (Auszug)

Nutzung	Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV		
	Tag (6 - 22 Uhr)		Nacht (22 - 6) Uhr
	außerhalb der Ruhezeiten am Morgen	Ruhezeiten am Morgen	
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)
Kerngebiete	60 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)
Urbane Gebiete	63 dB(A)	58 dB(A)	45 dB(A)

- **Bezugszeiträume**

- Tag, außerhalb der Ruhezeiten
 - an Werktagen: 8:00 – 20:00 Uhr
 - an Sonn- und Feiertagen: 9:00 – 13:00, 15:00 – 20:00 Uhr
- Tag, innerhalb der Ruhezeiten
 - an Werktagen: 6:00 – 8:00, 20:00 – 22:00 Uhr
 - an Sonn- und Feiertagen: 7:00 – 9:00, 13:00 – 15:00, 20:00 – 22:00 Uhr

- Nachts (ungünstigste volle Stunde)
 - an Werktagen: 22:00 – 6:00 Uhr
 - an Sonn- und Feiertagen: 22:00 – 7:00 Uhr

Schulsport unterliegt nicht der 18. BImSchV /4/. Jedoch ist die Beurteilungszeit um die dem Schulsport tatsächlich zuzurechnenden Teilzeiten zu verkürzen.

Schulen sind in der 18. BImSchV keine Immissionsrichtwerte zugeordnet. Da Schulsport in räumlicher Nähe zu Schulgebäuden betrieben wird und Schulsport selber privilegiert ist (§ 5 Absatz 3 18.BImSchV) ist davon auszugehen, dass auch anderweitige auf Schulen einwirkende Sportgeräusche nicht als schädliche Umwelteinwirkungen zu klassifizieren sind. Daher erfolgt keine Beurteilung des Sportlärms für die Schulflächen anhand von Immissionsrichtwerten.

4 Berechnungsgrundlagen

Das Plangebiet und seine für die schalltechnischen Berechnungen maßgebliche Nachbarschaft wurden in einem 3-dimensionalen Geländemodell digital erfasst (siehe Anlage 1a, 2a und 3a).

Für die Berechnungen wurden die vorhandenen und geplanten Gebäude, Schallquellen sowie sonstige Elemente für Abschirmung und Reflexion in Lage und Höhe aufgenommen. Das Gelände wurde mit seiner geplanten Höhenlage digitalisiert.

Die Berechnungen der Beurteilungspegel für die Straßenverkehrswege erfolgten nach der 16. BImSchV /2/ bzw. nach dem Teilstückverfahren der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990“ - RLS-90 (RLS-90) /5/. Die für die relevanten Straßen maßgeblichen zulässigen Höchstgeschwindigkeiten und Straßenoberflächen wurden entsprechend dieser Grundlagen beurteilt und bei den Berechnungen berücksichtigt.

Der Schienenverkehr wurde gemäß der Anlage 2 der 16. BImSchV „Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03) /6/ berechnet. Die Einzelpunktberechnungen berücksichtigen hierbei die 3. Reflexion.

Die Ausbreitungsberechnungen der Geräuscheinwirkungen durch den Gewerbelärm wurden auf Grundlage der TA Lärm /3/ in Verbindung mit der ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ /7/ unter Berücksichtigung der Meteorologiedaten für den Standort Hamburg-Fuhlsbüttel mit Stand 2005 /8/ durchgeführt.

Die Ausbreitungsberechnungen der Geräuscheinwirkungen durch den Sportlärm wurden nach der 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes „Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV“ /4/ in Verbindung mit Verbindung

mit der ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ /7/ unter Berücksichtigung der Meteorologiedaten für den Standort Hamburg-Fuhlsbüttel mit Stand 2005 /8/ durchgeführt.

Sämtliche Berechnungen erfolgten mit dem Programm IMMI, Version 2017 [28.02.2018] der Firma WÖLFEL Engineering GmbH + Co. KG in einer Immissionspunkteberechnung. Als maßgebliche Immissionsorte wurden repräsentative Fassadenabschnitte in den relevanten Geschosshöhen berechnet.

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

Die Berechnungsergebnisse wurden anhand von Fassadenpegelplänen (Anlage 1c, 2b und 3b) für das Plangebiet dargestellt. Die Fassadenpegel wurden 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 richtlinienkonform „vor dem geöffneten Fenster“, ohne Rückreflexion der Fassade gerechnet.

Die in den Anlagen 1c, 2b und 3b benannten Geschoszzahlen („1.OG“...) wurden gemäß repräsentativen Geschosshöhen zugeordnet. Das Sockelgeschoss („OG1“) wird im Modell mit einer Höhe von 5,4 m über Geländehöhe Warft angesetzt. Hier werden bei direktem Schalleintrag erfahrungsgemäß die jeweils höchsten Schalleinträge berechnet. Die oberste Geschosslage wurde je 1 m unter der Dachoberkante berechnet. Je nach Gebäudehöhe wurden noch ein bis zwei repräsentative mittlere Geschosslagen zur Berechnung ausgewählt. Als mittlere Geschosshöhe wurden 3 Meter angesetzt. Die jeweils oberste Geschosslage wurde 1 Meter unterhalb der Dachoberkante modelliert.

5 Eingangsdaten

5.1 Schienenverkehr

Die in dem schalltechnischen Berechnungsmodell berücksichtigten Schienenverkehrsdaten sind der Anlage 5 zu entnehmen. Bei der Modellbildung waren gemäß Schall03 /6/ Brückenzuschläge zu verwenden.

5.2 Straßenverkehr

Die aktuelle Straßenverkehrsprognosen wurde durch ARGUS Stadt- und Verkehrsplanung zur Verfügung gestellt (vgl. Anlage 5).

Im Berechnungsmodell westlich der Shanghaiallee und nördlich der Überseeallee wurden die Straßenverkehrsdaten des vorliegenden Szenario „2025_64_002“ nach Absprache mit dem Verkehrsplanungsbüro angesetzt (vgl. Anlage 4)¹.

Für die Überseeallee und die Versmannstraße östlich der Shanghaiallee lagen mit dem Szenario „2030-105.1 Prognose-Planfall mit KG mit GMB (P1.3)“ vom Juni 2018 weitere Daten vor.

Nach Abstimmung mit dem Verkehrsplanungsbüro ARGUS sind die in Szenarios dargestellten Schwerverkehrsanteile für Lkw > 3,5 t berechnet. Richtlinienkonform sind gemäß der RLS-90 /5/ Fahrzeuge > 2,8 t (Transporter) ebenso dem Schwerverkehrsanteil zuzurechnen. Es wird hierfür nach Abstimmung ein pauschaler gutachterlicher Zuschlag von 3 %-Anteil des Schwerverkehrs am DTV berücksichtigt. Nach der Absprache mit dem Verkehrsplaner erfolgte eine Umlegung von DTW_w -Werten zu den hier maßgeblichen DTV-Werten unter Verwendung eines Faktors von 0,92 für Pkw und 0,79 für Schwerverkehr. Nach Abstimmung mit dem Verkehrsplanungsbüro wurde eine Verteilung des Pkw-Verkehrs auf 5,9 % pro Stunde für den Tagzeitraum zwischen 6 und 22 Uhr sowie 0,75 % pro Stunde für den Nachtzeitraum zwischen 22 und 6 Uhr vorgenommen. Nach dieser Abstimmung wurde ferner eine Verteilung des Lkw-Verkehrs auf 6,06 % pro Stunde für den Tagzeitraum zwischen 6 und 22 Uhr sowie 0,41 % pro Stunde für den Nachtzeitraum zwischen 22 und 6 Uhr berücksichtigt. Einzelne Straßenabschnitte wurden mit einem Zuschlag für Mehrfachreflexion belegt, sofern die Bedingungen gemäß RLS-90 /5/ dies erforderten.

Da Vorberechnungen bereits lärmkritische Immissionswerte für den Verkehrslärm ergeben haben, werden Schallschutzmaßnahmen im Plangebiet vorgesehen. Nach Abstimmung mit der Verwaltung ist eine Emissionsminderung von 2 dB für alle Straßen im Plangebiet angesetzt. Die Spezifikation der Schallschutzmaßnahmen ist nachgelagerten Planungsstufen vorbehalten. Die Umsetzung kann beispielsweise durch das Aufbringen lärmarmer Verschleißdecken oder einer Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit erfolgen.

¹ Die Verkehrsuntersuchung „Südliches Überseequartier, Verkehrsuntersuchung zur äußeren Erschließung“ aus dem Jahr 2016 ist gemäß Abstimmung mit dem Büro ARGUS Verkehrsplanung vom 15.10.2018 für das vorliegende Gutachten westlich der Shanghaiallee weiter maßgeblich. Somit ist die aktuellste Prognose berücksichtigt.

Straßenabschnitte im Plangebiet sind in der Anlage 1a grafisch gekennzeichnet. Ebenso sind die im Plangebiet zu berücksichtigenden Ampeln eingetragen, in deren Nahfeld Zuschläge zu vergeben sind.

5.3 Gewerbelärmquellen

Flächenschallquellen

Gewerbe-, Industrie- und Hafennutzungen im weiteren Umfeld des Planvorhabens wurden mit den maximal zulässigen Emissionen (als flächenbezogene Schalleistungspegel L_w in dB(A)/m²) belegt (vgl. Anlage 2a).

Hierbei ist die geltende „Hafenplanungsverordnung Kleiner Grasbrook/Steinwerder“ vom 05.03.2004 berücksichtigt.

Sonstige nicht kontingentierte Hafengebiete werden wie Industriegebiete mit flächenbezogenen Schalleistungspegeln von 65 dB(A) pro qm (Tag und Nacht) belegt.

Des Weiteren sind Gewerbeflächen wie der Großmarkt mit flächenbezogenen Schalleistungspegeln von 60 dB(A) pro qm (Tag und Nacht) pauschal angesetzt.

Eine besondere Rolle spielt das östlich angrenzende „Kreativquartier Oberhafen“. Hierfür wird eine detaillierte schalltechnische Untersuchung des Auftragnehmers einschließlich den darin enthaltenen Schallschutzempfehlungen ausgewertet. Diese Schallschutzempfehlungen haben in der „Baugenehmigung Stockmeyerstraße 41/43“ zu einer Einschränkung der Nutzungintensität für das „Kreativquartier“ geführt. Vorliegend ist die Emission des „Kreativquartiers“ durch zwei Ersatzschallquellen im schalltechnischen Modell berücksichtigt, die die genehmigungsrechtlich eingeschränkte Emission ausschöpfen. Die Ersatzschallquellen für das Kreativquartier mit einer Größe von ca. 1 – 1,3 ha werden mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von 60/45 dB(A) tags/nachts bzw. 64/59 dB(A) tags/nachts im Modell berücksichtigt. Die Gewerbelärmvorbelastung aus der Fläche südlich des „Kreativquartiers Oberhafen“ wird entsprechend dieser Untersuchung ebenfalls als eingeschränkt emittierend mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von 60/45 dB(A) tags/nachts angesetzt. Tatsächlich ist hier auf der südöstlichen Teilfläche des „Kreativquartiers Oberhafen“ ein Sportpark vorgesehen, dessen Emission beurteilungssystematisch nicht als Gewerbelärm bewertet werden. Somit erfolgte die Einschätzung zur „sicheren Seite“ und berücksichtigt eine potentielle Emission von Anlagen auf dem nordwestlichen Teil dieser Teilfläche, der nicht dem Sportpark zuzurechnen ist. Schallintensive nächtliche Emissionen auf der südöstlichen Teilfläche des „Kreativquartiers Oberhafen“ werden jedoch nicht angenommen.

Kreuzfahrtterminal

Das Hamburg Cruise Center HafenCity bietet zwei Liegeplätze für Schiffe bis zu einer Länge von 330 und 295 Metern. Hier können zur gleichen Zeit zwei Kreuzfahrtschiffe festmachen. Bei einem Anlauf sehr großer Schiffe kann nur ein Schiff festmachen.

Erfahrungsgemäß stellen bei Kreuzfahrtschiffen der Schornstein bzw. Lüftungstechnische Aggregate die dominierenden Schallquellen dar. Aufgrund der großen Schwankungsbreite zwischen den Konstruktionen und der Streuung der Anläufe am CC HafenCity sind die Einzelangaben eines Jahres zur Bildung von Durchschnittswerten für Kaminhöhen und Aggregathöhen nicht ausreichend. Daher wurde eine umfangreichere Datenbasis zu den Kaminhöhen von Kreuzfahrtschiffen ausgewertet². Im Ergebnis wird von einer Ausnutzung beider Liegeplätze ausgegangen. Es werden durchschnittliche Schornsteinhöhen über Oberkante Kai von 40 m für den Liegeplatz West (1) und Ost (2) angenommen. Ferner wird der Schwerpunkt des Aggregatelärms (Lüftungs- bzw. Klimatechnik) 30 m oberhalb der Kaikante angenommen. Modelltechnisch wird eine mittlere Höhe der Kaikante von 5,5 m ü. NN angesetzt.

Je nach Alter des Schiffes beträgt der Schalleistungspegel bis zu ca. 108 dB(A) für den Schornstein bzw. ca. 101 dB (A) für eine Lüftungsöffnung. Die Schallausbreitungsrechnungen wurden mit diesen Schalleistungspegeln durchgeführt.

Die Werte sind orientierenden Messungen der letzten Jahre entnommen. Diese Messungen haben gezeigt, dass bei Kreuzfahrtschiffen der Schornstein die lauteste und immissionsrelevante Quelle darstellt. Die Spannbreite der aus den Messungen ermittelten Schalleistungspegel zwischen den verschiedenen Schiffen reicht von $L_w = 105$ dB(A), beim neueren Schiff, bis $L_w = 110$ dB(A), beim älteren Schiff.

Dieser grundsätzliche Unterschied wurde auch bei den Lüftungsöffnungen (Abluft- und Klimaanlage sowie Abgasöffnungen der Haupt- und Hilfsaggregate (z. B. zur Stromerzeugung)) festgestellt. Die lauteste Lüftungsöffnung wurde auf älteren Schiffen zu $L_w = 103$ dB(A) bestimmt. Bei neueren Schiffen wies die lauteste Lüftungsöffnung eine Schalleistung von $L_w = 95$ dB(A) auf.

Pro Kreuzfahrtschiff werden je ein Schornstein sowie zwei Lüfteröffnungen berücksichtigt. Die Lüfteröffnungen weisen in Richtung Land.

² Ermittlungen zu Luftschadstoffimmissionen und Minderungspotentialen für den Betrieb der vorhandenen Kreuzfahrtterminals in Hamburg; LAIRM CONSULT GmbH auf Basis „Prognose der Schiffsanläufe und Emissionen im Hamburger Hafen“; ISL 2012

Die Liegezeit der Kreuzfahrtschiffe am Terminal beträgt üblicherweise 10 Stunden. Dieser Wert wird im Modell berücksichtigt.

Für Unterhaltung an Deck bzw. Lautsprecherdurchsagen werden weitere Punktschallquellen mit einer Schallleistung von $L_w = 100 \text{ dB(A)}$ für jeden der beiden Liegeplätze angenommen. Für die Sprachverständlichkeit von Lautsprecherdurchsagen wird hierbei noch ein Zuschlag für die Informationshaltigkeit von $K_i = 3 \text{ dB}$ je Schallquelle angesetzt. Hierfür wird eine Einwirkzeit von je 2 Stunden zwischen 7 und 20 Uhr während der Liegezeit in Höhe der Aggregate angenommen.

Auch die landseitigen Operationen an der Kaikante verursachen erhebliche Emissionen. Je Kreuzfahrtschiff werden zwei Lkw bzw. Gabelstapler, die für bis zu $3 \frac{1}{2}$ Stunden am Tag impulshaltige Be- und Entladetätigkeiten durchführen, berücksichtigt. Als Operationsbereich wird vor jedem Schiff eine Fläche von etwa 4.000 bis 4.500 m^2 unterstellt. Es wird ein Schallleistungspegel von 108 dB(A) je Fahrzeug aus vergleichbaren Untersuchungen angesetzt.

Mit dem Schallleistungspegel von 108 dB(A) je Fahrzeug und der Einsatzzeit von $3 \frac{1}{2}$ Stunden je Kreuzfahrtschiff wird „zur sicheren Seite“ gerechnet.

Folgende Daten zur Emission von Kreuzfahrtschiffen werden verwendet:

Tabelle 5: Emissionsdaten der Einzelquellen CC HafenCity

Quelle	L_{WA} [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse	Einwirk- zeit [h]	$L_{WA,r}$ [dB(A)]
Schornstein Liegeplatz 1,2, Emissionshöhe 46,5 m ü. NN, 7-20 Uhr, je	108	1	10	106
Schornstein Liegeplatz 1,2, Emissionshöhe 46,5 m ü. NN, lauteste Nachtstunde, je	108	1	1	108
Aggregate Liegeplatz 1,2, Emissionshöhe 36,5 m ü. NN, 7-20 Uhr, je	104	1	10	102
Aggregate Liegeplatz 1,2, Emissionshöhe 36,5 m ü. NN, lauteste Nachtstunde, je	104	1	1	104
Decksbeschallung Liegeplatz 1,2, Emissionshöhe 36,5 m ü. NN, 7-20 Uhr, je	103*	1	2	94

Erläuterung:

L_{WA} Schallleistungspegel eines Einzelereignisses

$L_{WA,r}$ beurteilter Schallleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)

* einschließlich Zuschlag für die Informationshaltigkeit von $K_i = 3 \text{ dB}$

Tabelle 6: Emissionsdaten der Flächenquellen CC HafenCity

Quelle	L_{WA} [dB(A)]	L''_{WA} [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse	Einwirk- zeit [h]	$L''_{WA,r}$ [dB(A)]
Entladen Liegeplatz 1, Emissions- höhe 1 m über Kaihöhe, Fläche 4.270 m ² , 7-20 Uhr	108	72	2	3,5	68
Entladen Liegeplatz 2, Emissions- höhe 1 m über Kaihöhe, Fläche 3.270 m ² , 7-20 Uhr	108	73	2	3,5	69

Erläuterung:

- L_{WA} Schalleistungspegel eines Einzelereignisses
- L''_{WA} flächenbezogener Schalleistungspegel (Pegel, der pro m² Fläche emittiert wird)
- $L''_{WA,r}$ beurteilter Schalleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)

Qualität der Gewerbelärmprognose:

Für die Berechnungen des Gewerbelärms wurde von einer hohen Auslastung der Anlagen ausgegangen, um auch für diesen Fall den Schutz der Betroffenen vor Lärm zu gewährleisten. Dies betrifft auch die in Ansatz gebrachten Emissionszeiten und Emissionsdaten.

Die Eingangsdaten, bezogen auf die Art und Anzahl der Schallquellen und schalltechnisch relevanten Vorgänge, für diese Untersuchung stellen Maximalwerte dar. Die Emissionen bilden einen Ansatz zur sicheren Seite, weil für die Immissionsprognose diejenigen Eingangsdaten zu Grunde gelegt wurden, die zu dem höchsten Beurteilungspegel führen. Die verwendeten Schalleistungspegel sind aus der aktuellen wissenschaftlichen Literatur entnommen. Die Ausbreitungsrechnung folgt der dem Stand der Technik entsprechenden DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ /7/ und birgt die dort genannte Genauigkeit. Dabei wurden alle topographischen und baulichen Gegebenheiten, die nach der ISO 9613-2 /7/ einen relevanten Einfluss auf die Schallausbreitung haben können, berücksichtigt.

5.4 Sport

Die Vorberechnungen in der Untersuchung LK 2018.231.1 des Auftragnehmers zum Quartier Oberhafen haben ergeben, dass im Nachtzeitraum durch die Nutzung der Sportfelder in Vollaustattung es zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV /4/ in der Nachbarschaft kommen kann. Um potentielle schalltechnische Konflikte zu vermeiden, ist es nach dieser Untersuchung erforderlich, die Nutzung des Kunstrasenspielfeldes für Fußball sowie des Multifunktions-Spielfeldes für das Bolzen ab 22 Uhr einzuschränken.

Vorliegend wird davon ausgegangen, dass die Nutzung der Sportfelder unter der zugehörigen Parkplätze unter Maßgabe der in dieser Untersuchung für die HafenCity Hamburg GmbH gutachterlich empfohlenen Einschränkungen für den Sportpark durchgeführt wird. Die gegebenen Empfehlungen werden stichpunktartig zusammengefasst:

- Einschränkung der Nutzung des Kunstrasenspielfeldes für Fußball bis 22 Uhr
- Einschränkung der Nutzung des Multifunktions-Spielfeldes für das Bolzen bis 22 Uhr
- Einschränkung des Multifunktions-Spielfeldes für die Nutzung des Basketballfeldes bis 22:30 Uhr
- Einschränkung für die Nutzung der beiden Beachvolleyballspielfelder bis 22:30 Uhr

Eine Einhaltung der Richtwerte der 18. BImSchV /4/ im Plangebiet durch den Sportpark wird somit vorausgesetzt.

Die Nutzung des Fußballplatzes und des Zuschauerbereichs im Quartier Oberhafen wurde auf Grundlage der VDI 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen“ /9/ als Flächenschallquellen modelliert. Für die Spieler wird je Spiel gemäß VDI 3770 /9/ ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$ angesetzt.

Aufgrund der Anwesenheit eines Schiedsrichters, werden die Schalleistungspegel für Spieler und Schiedsrichter energetisch addiert und auf die Spielfeldfläche gelegt. Der Schalleistungspegel des Kunstrasenspielfeldes errechnet sich laut VDI 3770 /9/ in Abhängigkeit der Zuschaueranzahl für das Spielfeld (Schiedsrichter und Spieler). Nach Angaben des Auftraggebers der genannten Sportlärmmuntersuchung sind bis zu 50 Zuschauer auf der Tribüne des Kunststoffrasen-Fußballplatzes zu erwarten. Als Emissionshöhe der Schallquellen wurde gemäß VDI 3770 /9/ eine Höhe von 1,60 m über Fußbodenniveau für Spieler und Schiedsrichter angesetzt. Für die sitzende Zuschauer im Tribünenbereich wird eine Emissionshöhe von 1,20 m ebenso wie eine geplante Abschirmung des Zuschauerbereichs nach Südwesten und nach oben (Dach) berücksichtigt.

Die Emissionsansätze zur Nutzung des Bolzplatzes im Quartier Oberhafen sind der VDI-Richtlinie 3770 /9/ „Emissionskennwerte technischer Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen“ entnommen. Entscheidend auf dem Bolzplatz sind die Geräusche aus dem Rufen der Personen und das Ballspielen (aus Pässen, Torschuss etc.). Dabei werden die Geräuschemissionen auf dem Bolzplatz zwischen Fußballspielen mit lautstarker Kommunikation (Kinderschreien) und Fußballspielen durch Erwachsene und Jugendliche unterschieden. Nach VDI 3770 /9/ wird der Emissionsansatz für ein fußballspielen-

des Kind mit einem Schalleistungspegel von 87 dB(A) angesetzt. Der Ansatz für einen fußballspielenden Jugendlichen oder Erwachsenen bildet sich aus dem Schalleistungspegel von 82 dB(A) plus einen Impulshaltigkeitszuschlag aufgrund der stärkeren Ballschüsse im Vergleich zu den Kindern von 5 dB.

Kennzeichnend für den Beachvolleyball-Spielbetrieb im Quartier Oberhafen sind Ballschlag- und Kommunikationsgeräusche. Für den Freizeitspielbetrieb ohne Schiedsrichter wird je Spielfeldpunktspiel gemäß VDI 3770 /9/ ein Schalleistungspegel $L_{WA} = 84$ dB(A) angesetzt. Die Geräusche weisen eine hohe Impulshaltigkeit auf. Dem entsprechend wird ein Impulshaltigkeitszuschlag (K_I) von 9 dB addiert.

Für die Nutzung des Basketball-Spielfeldes im Quartier Oberhafen wird der Ansatz für Streetball mit zwei Körben gemäß VDI 3770 /9/ berücksichtigt. Dem entsprechend wird ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 90$ dB(A), ein Impulshaltigkeitszuschlag aufgrund vom ständigen Auftippen des Balls von $L_{WA} = 6$ dB und ein Spitzenpegel von $L_{WAmax} = 107$ dB(A) angesetzt.

Die Größe und Lage des Basketballplatzes im Quartier Oberhafen wurde aus dem Lageplan übernommen. Die Spielfeldfläche wurde mit einer Länge von 30 m und einer Breite von 16 m modelliert. Die mittlere Quellhöhe beträgt 1,6 m.

Ferner ist ein Streetballfeld im Lohsepark mit zwei Körben zu berücksichtigen. Die Spielfeldfläche wurde mit einer Länge von ca. 20 m und einer Breite von 13 m angesetzt. Die Spieldauer auf dem Streetball-Platz wurde außerhalb der Ruhezeiten (werktags 8-20 Uhr) mit einer realistischen Annahme zur Nutzungsdauer von insgesamt 6 Stunden und für sonntags innerhalb der Ruhezeiten (13-15 Uhr) mit einer intensiven Nutzung der vollen zwei Stunden dieses Beurteilungszeitraumes angenommen. Als „worst-case-Szenario“ wurde somit eine durchgehende Nutzung innerhalb der mittäglichen Ruhezeit von insgesamt 2 Stunden angesetzt. Die Bolzplätze auf dem Schulgelände im Plangebiet sind nicht zu betrachten, da diese nach Schulschluss nicht öffentlich zugänglich sein werden.

In den nächstfolgenden Tabellen werden die zulässigen Schallemissionen der Sportvorgänge aufgelistet:

Tabelle 7: Emissionsdaten Kunststoffrasen-Spielfeld

Quelle	Zeitraum	L_{WA} [dB(A)]	Einwirkzeit [h]	$L''_{WA,r}$ [dB(A)]
Spieler und Schiedsrichter	Werktag 20-22 Uhr	104	2	68
50 Zuschauer		97	2	78
Spieler und Schiedsrichter	Sonntag 9-13, 15-20 Uhr	104	9	68
50 Zuschauer		97	9	78
Spieler und Schiedsrichter	Sonntag 13-15 Uhr, 20-22 Uhr	104	4	68
50 Zuschauer		97	4	78

Erläuterungen:

L_{WA} Schalleistungspegel
 $L''_{WA,r}$ beurteilter flächenbezogener Schalleistungspegel

Tabelle 8: Emissionsdaten Beachvolleyball

Quelle	Zeitraum	L_{WA} [dB(A)]	Einwirkzeit [h]	$L''_{WA,r}$ [dB(A)]
Beachvolleyball je Spielfeld	Werktag, 8-20 Uhr	93	4	63
	Werktag, 20-22 Uhr		2	68
	Sonntag, 9-13, 15-20 Uhr		9	68
	Sonntag, 13-15 Uhr (sowie 20-22 Uhr)		4	68
	ungünstigste Nachtstunde		0,5	65

Erläuterungen:

L_{WA} Schalleistungspegel inklusiv Impulshaltigkeitszuschlag 9 dB
 $L''_{WA,r}$ beurteilter flächenbezogener Schalleistungspegel

Der Basketballspielfeld wird lediglich im Nachtzeitraum ab 22 Uhr untersucht, da im Tagzeitraum der Bolzplatz die lauteste Quelle des Multifunktions-Spielplatzes darstellt und in der Nacht nach 22 Uhr aufgrund von schalltechnischen Konflikten eine Nutzung für Bolzen nicht zulässig ist.

Tabelle 9: Emissionsdaten Multifunktions-Spielplatz Bolzplatz (nur Tags)

Quelle	Zeitraum	L _{WA} [dB(A)]	Einwirkzeit [h]	L ^{''} _{WA,r} [dB(A)]
Bolzen („20 gegen 20“)	Werktag, 20-22 Uhr	103	2	69
	Sonntag, 9-13, 15-20 Uhr		9	74
	Sonntag, 13-15 Uhr (sowie 20-22 Uhr)		4	74

Erläuterungen:

L_{WA} Schalleistungspegel
L^{''}_{WA,r} beurteilter flächenbezogener Schalleistungspegel

Tabelle 10: Emissionsdaten Streetball

Quelle	Zeitraum	L _{WA} [dB(A)]	Einwirkzeit [h]	L ^{''} _{WA,r} [dB(A)]
Multifunktions-Spielplatz Oberhafen	ungünstigste Nachtstunde	96	0,5	66
Streetball Lohsepark	Werktag, 8-20 Uhr		8	70
	Sonntag, 9-13, 15-20 Uhr		6	70
	Sonntag, 13-15 Uhr		2	72

Erläuterungen:

L_{WA} Schalleistungspegel inklusiv Impulshaltigkeitszuschlag 6 dB
L^{''}_{WA,r} beurteilter flächenbezogener Schalleistungspegel

Die Modellierung der Parkplätze erfolgt anhand der bayerischen Parkplatzlärmstudie von 2007 (PLS 2007) /10/. Die Parkplätze werden mit einem Zuschlag für die Parkplatzart KPA von 0 dB(A) und einem Zuschlag für die Impulshaltigkeit KI von 4 dB(A) berücksichtigt. Für beide Parkplätze wird Pflasterbelag mit Fugen > 3 mm angesetzt.

Resultierend aus den getroffenen Annahmen anhand der Betriebsbeschreibung ergibt sich die in Tabelle 11 folgende Anzahl Pkw-Fahrten:

Tabelle 11: Parkplatz-Fahrten

Parkplatz	Zeitraum	Anzahl Fahrten
Parkplatz Bereich Funktionsgebäude - 8 Stellplätze	Werktag, 8-20 Uhr	53
	Werktag, 20-22 Uhr	24
	Sonntag, 9-13, 15-20 Uhr	96
	Sonntag, 13-15 Uhr, 20-22 Uhr	40
	ungünstigste Nachtstunde	8
Parkplatz Bereich Oberhafen-Kantine - 30 Stellplätze	Werktag, 8-20 Uhr	200
	Werktag, 20-22 Uhr	90
	Sonntag, 9-13, 15-20 Uhr	360
	Sonntag, 13-15 Uhr, 20-22 Uhr	150
	ungünstigste Nachtstunde	30

Die Lage der Parkplätze ist der Anlage 3a zu entnehmen. Die Emissionsansätze sind in Tabelle 12 aufgelistet.

Tabelle 12: Emissionsdaten Parkplatz

Quelle	Zeitraum	Anzahl Stellplätze	Bewegungen [Stellpl.+Std]	Oberfläche der Fahrgassen	L _{WA} [dB(A)]
Parkplatz Bereich Funktionsgebäude	Werktag, 8-20 Uhr	8	0,6	Pflaster mit Fugen > 3 mm	74
	Werktag, 20-22 Uhr		1,5		79
	Sonntag, 9-13, 15-20 Uhr		1,3		78
	Sonntag, 13-15 Uhr, 20-22 Uhr		1,3		78
	ungünstigste Nachtstunde		1		77
Parkplatz Bereich Oberhafen-Kantine	Werktag, 8-20 Uhr	30	0,6	Pflaster mit Fugen > 3 mm	83
	Werktag, 20-22 Uhr		1,5		88
	Sonntag, 9-13, 15-20 Uhr		1,3		87
	Sonntag, 13-15 Uhr, 20-22 Uhr		1,3		87
	ungünstigste Nachtstunde		1		86

Erläuterungen:

L_{WA}: Schalleistungspegel

6 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

6.1 Verkehrslärm (öffentliche Straßen + Schienenlärm)

6.1.1 Konfliktbeschreibung

Die Beurteilungspegel sind anhand von Fassadenpegelfahnen an den maßgeblichen Immissionsorten in Anlage 1c dargestellt. Jeweils rechts vom Trennstrich sind die Beurteilungspegel für die Nacht, links die entsprechenden Pegel für den Tag angegeben.

Rote Farben kennzeichnen das Erreichen und Überschreiten von Pegeln 70/60 dB(A) Tag/Nacht. Darüber hinaus wurde für das 1.OG ein Rasterplan für die Schallimmissionen aus Verkehrslärm (Gesamtlärm aus Straße und Schiene) im Tagzeitraum erstellt (s. Anlage 1b).

An der Überseeallee, Versmannstraße und Shanghaiallee wird die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung trotz der Ausschöpfung von Schallschutzpotentialen (z.B. lärmgeminderter Straßenbelag) überschritten. Nicht nur die Überseeallee selbst sondern auch die signalisierten Kreuzungsbereiche sind die Ursache für die Überschreitungen der Gesundheitsgefährdungsschwelle. Tags werden in Einzelfällen bis zu 73 dB(A) und nachts bis zu 63 dB(A) unmittelbar an den Kreuzungen berechnet. Abgesehen von diesen lokalen Spitzenwerten vor besonders ungünstig gelegenen Fassadenabschnitten wird die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung an den übrigen Fassaden von MK 1 – MK 6 und WA 1 – WA 3 unterschritten. Entlang der Bahnlinie auf der „Pfeilerbahn“ im Osten des Plangebiets wird die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung an den MU 1 – MU 4 ebenfalls überschritten. Im Nahbereich der Schiene werden bis zu 77 dB(A) im Tagzeitraum zwischen 6 und 22 Uhr und nachts bis zu 72 dB(A) berechnet.

6.1.2 Planerischer Schallschutz für Wohnungen und gewerbliche Aufenthaltsräume

Da auch für den Schutz der oberen Geschosse ausreichend hohe Schallschutzanlagen an der Schiene planerisch gegenwärtig nicht umsetzbar sind und die möglichen Schallschutzmaßnahmen an der Straße ausgeschöpft erscheinen, sollte zusätzlich zu den genannten Minderungsmaßnahmen die nach „Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung“ /1/ vorgeschlagene „**Blockrandklausel**“ als Festsetzung für die Baugebiete entlang der Schiene, der Shanghaiallee und der Koreastraße aufgenommen werden. Entlang der Versmannstraße, Überseeallee und der Stockmeyerstraße ist dies nicht erforderlich, da in den betreffenden Baugebieten Wohnnutzungen ausgeschlossen werden sollen. Voraussetzung zur Umsetzung der „Blockrandklausel“ ist ein mögliches „Durchwohnen“ bzw. Vorhandensein qualitätsvoller, lärmabgewandter Seiten für die Schlafräume und Kinderzimmer. Diese Qualität wird mit einem maximalen Schalleintrag von 54 dB(A)

nachts bestimmt. 54 dB(A) nachts entspricht dem Grenzwert der 16. BImSchV /2/ für Kerngebiete und Urbane Gebiete (hilfsweise).

Die Anlage 1b zeigt weiter, dass es unterhalb der Gesundheitsgefährdungsschwelle teils zu Überschreitungen des jeweiligen maßgeblichen Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV /2/ von 49 dB(A) in den allgemeinen Wohngebieten kommt (z.B. WA 4). Ganz vereinzelt können auch an den „lärmabgewandten Seiten“ im Bereich der „Blockrandklausel“ die 54 dB(A) in der obersten Geschosslage nicht ganz eingehalten werden. Für diese Überschreibungsbereiche unterhalb der Gesundheitsgefährdungsschwelle ist planerische Vorsorge zu treffen. Hier könnte diskutiert werden, zur Gewährleistung des Schutzes vor Verkehrslärm für Wohnungen einheitlich auf Schallschutz im Inneren der Gebäude abzustellen. Eine **Innenpegellösung für die Nacht** ist aufgrund des nächtlichen Gewerbelärms ohnehin für das gesamte Plangebiet notwendig. Das Schutzniveau würde auf einen Innenpegel von 30 dB(A) im Nachtzeitraum gemäß der „**HafenCity-Lösung**“ vereinheitlicht und sollte für das gesamte Plangebiet gelten.

Aufgrund der für mögliche Schlafräume und Kinderzimmer im Plangebiet berechneten nächtlichen Beurteilungspegel von bis zu 60 dB(A) nachts werden vermutlich teilweise besondere Fensterkonstruktionen, z.B. „HafenCity-Fenster“ oder Kastenfenster erforderlich. Bei den häufig vorkommenden, geringeren Pegeln bis ca. 50 dB(A) nachts sind voraussichtlich auch einfache Lösungsmöglichkeiten wie der Einbau von Kippbegrenzern ggf. in Verbindung mit schallabsorbierenden Laibungen und Stürzen möglich.

Dort wo mehr als 70 dB(A) am Tage berechnet werden sind zusätzlich besondere Vorkehrungen z.B. durch verglaste Wintergärten, Loggien oder akustisch gleichwertige Lösungen vor den Wohnräumen vorzusehen (Prinzip der Zweischaligkeit).

Dort wo mehr als 64 dB(A) tags in Kern- oder urbanen Gebieten berechnet werden, sollte zusätzlich noch **Schutz für die gewerblichen Aufenthaltsräume** vorgesehen werden (blaue Markierungen in Anlage 4).

Für die am Tag mit 65 dB(A) oder mehr belasteten Außenbereiche sind gleichzeitig bzw. zusätzlich besondere Schallschutzmaßnahmen vorzusehen (vgl. Anlage 4, grüne Markierung). Diese „**Außenbereichsklausel**“ besagt, dass wenigstens ein Außenbereich einer Wohnung entweder durch Orientierung an die lärmabgewandte Gebäudeseite oder durch baulichen Schallschutz wie verglaste Vorbauten (z.B. verglaste Loggien oder Wintergärten) errichtet werden kann, bei dem jedoch sicherzustellen ist, dass die verwendete bauliche Maßnahme mit teilgeöffneten Bauteilen insgesamt eine Schallpegelminderung erreicht, die es ermöglicht, dass in dem der Wohnung zugehörigen Au-

ßenbereich ein Tagpegel von kleiner 65 dB(A) erreicht wird. Die „**Blockrandklausel**“ schließt die „**Außenbereichsklausel**“ mit ein.

6.1.3 Schallschutzplanung für die Schule

Zur Gewährleistung eines ausreichenden Schutzes der lärmempfindlichen Schulräume (Klassenzimmer, Pausenräume, Bibliotheksräume) sollte durch geeignete bauliche Maßnahmen sichergestellt werden, dass ein Taginnenraumpegel von 35 dB(A) als Mittelungspegel nicht überschritten wird. Zur Konkretisierung des baulichen Schallschutzes wird auf den Zielwert 35 dB(A) abgestellt, da nach Erkenntnissen der Lärmwirkungsfor- schung und den Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) bei Unter- schreitung dieses Pegels die Konzentration von Schülerinnen und Schüler nicht beein- trächtigt wird.

Zudem ist ein ausreichender Schallschutz für den Schulhof zu gewährleisten. Aus der Rasterlärmkarte in Anlage 1b ist erkennbar, dass im Bereich der geplanten Schule Frei- feld-Außengeräuschpegel von deutlich mehr als 65 dB(A) zu erwarten sind. In der Lär- muntersuchung zum Bebauungsplan HafenCity 10 ist zu prüfen, durch welche Maß- nahmen die Schulhofflächen ausreichend vor Lärm geschützt werden können. Durch geeignete Schallschutzwände oder vergleichbare Maßnahmen soll Vorsorge getroffen werden, so dass ein verträglicher Pegel im Außenbereich von ca. 64 dB(A) erreicht wird. Es wird der Tagpegel von 64 dB(A) in Ansatz gebracht, da dieser dem hilfswise angesetzten Tagrichtwert für Urbane Gebiete der 16. BImSchV /2/ entspricht und die Schulflächen als Urbanes Gebiet ausgewiesen werden sollen. Für den ebenerdigen Schulhof ist zu prüfen, mit welchen Schallschutzhöhen

- eine Lärmschutzwand zwischen Gedenkort Hannoverscher Bahnhof und Schul- hof (Variante A),
- eine Lärmschutzwand zwischen Gedenkort Hannoverscher Bahnhof und Schul- hof in Verbindung mit einer Absenkung des Schulhofes (Variante B),
- eine Lärmschutzwand an der Bahn (Variante C),

für ausreichenden Lärmschutz sorgen könnten. Die Berechnungsergebnisse sind in den Anlagen 7a bis 7c als Rasterlärmkarten dargestellt.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass eine durchgezogene „Mini-Schallschutzwand“ an der Bahn in Hochlage die größte Schutzwirkung (Variante C, Anlage 7c) ergäbe. Hierfür wäre die bestehende „Mini-Schallschutzwand“ (H = 1,5 m über Gelände = 0,9 m über Schienenoberkante), die gegenwärtig in Höhe des geplanten Schulhauses endet, weiter durchzuziehen.

Sofern der Schulhof um 1,5 m abgesenkt würde und gleichzeitig eine Schallschutzeinrichtung zwischen Gedenkort Hannoverscher Bahnhof und Schulhof mit 2 m Höhe errichtet würde, könnte das Schallschutzziel ebenfalls erreicht werden (Variante B, Anlage 7b).

Ein akustisch etwa gleichwertiges Ergebnis würde in der Variante A (Anlage 7a) bei Ansatz einer Schallschutzeinrichtung zwischen Gedenkort Hannoverscher Bahnhof und Schulhof in einer Höhe von 3 m erzielt.

Um auf den Aufenthaltsflächen auf den Gebäudedächern der geplanten Schulbaukörper ebenfalls eine angemessene Schallschutzwirkung zu erzielen, wird empfohlen die Dächer mit einem umlaufend geschlossenen und aufgehöhten Fallschutz von 2 m über Dachoberkante zu versehen. In Anlage 7d ist als Rasterlärmkarte eine entsprechende Schallschutzvariante dargestellt. Nach Umsetzung einer 2 m hohen Abschirmung am Rand des Daches ist in Höhe von 1,6 m über Dachoberkante mit ausreichend abgeminderten Beurteilungspegeln von ca. 60 dB(A) zu rechnen.

6.2 Ergebnisse Gewerbelärberechnung

In Anlage 2b sind die berechneten Beurteilungspegel aus Gewerbe- und Hafentlärm für repräsentative Geschosslagen und Fassaden flächendeckend für Baukörper im Plangebiet dargestellt.

Die angegebenen Werte auf der linken Seite des Trennstriches zeigen hierbei jeweils die Werte für den Tagzeitraum von 6 bis 22 Uhr. Rechts des Trennstriches sind die entsprechenden Beurteilungspegel für die Nacht zwischen 22 und 6 Uhr abgetragen. Rote Einfärbungen der Dezibel-Werte weisen hierbei auf eine Überschreitung des Richtwertes der TA Lärm /3/ hin.

Die Gewerbelärbelastung am Tag ist weitestgehend unkritisch. Der Richtwert der TA Lärm /3/ für den Tagzeitraum von 55 - 63 dB(A) für urbane Gebiete, Kerngebiete und allgemeine Wohngebiete kann an allen Fassaden der Plankörper auch in den oberen Geschossen eingehalten werden. Die höheren Geschosslagen werden dabei zunehmend stärker durch Gewerbelärm belastet.

Nachts werden Richtwertüberschreitungen an vielen höher gelegenen Fassadenabschnitten der Plangebäude berechnet.

Am stärksten wird die östliche und südwestliche Gebietsrand mit Beurteilungspegeln von bis zu 51 dB(A) nachts belastet.

Im Nordosten ist der Großmarkt und das „Kreativquartier“ ein wesentlicher Emittent. Die Geräuscentwicklung vom Kreuzfahrtterminal HafenCity spielt im Südwesten eine wichtige Rolle. Die Einflüsse der Hafenbetriebe nehmen in den obersten Stockwerken gegenüber den unteren Geschossen etwas zu.

Somit ergeben sich planerische Konsequenzen für das Erreichen des notwendigen Schallschutzes der geplanten Wohnnutzungen vor Gewerbelärm.

Auf die Überschreitung des Richtwertes im Nachtzeitraum kann der Bebauungsplan durch entsprechende Festsetzungen reagieren.

HafenCity-Lösung

Aufgrund der nächtlichen Gewerbelärmproblematik sind gemäß des Hamburger Leitfadens „Lärm in der Bauleitplanung“ /1/ zum Schutz der Nachtruhe in den Schlaf- und Kinderzimmern geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen, wie z.B. 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. Im Bebauungsplan könnte die sogenannte „HafenCity-Klausel“ festgesetzt werden:

Es ist durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen wie z.B. Doppelfassaden, verglaste Vorbauten (z.B. verglaste Loggien, Wintergärten), besondere Fensterkonstruktionen oder in ihrer Wirkung vergleichbare Maßnahmen sicherzustellen, dass durch diese baulichen Maßnahmen insgesamt eine Schallpegeldifferenz erreicht wird, die es ermöglicht, dass in Schlafräumen ein Innenraumpegel bei teilgeöffnetem Fenster von 30 dB(A) während der Nachtzeit nicht überschritten wird. Erfolgt die bauliche Schallschutzmaßnahme in Form von verglasten Vorbauten, muss dieser Innenraumpegel bei teilgeöffneten Bauteilen erreicht werden. Wohn-/Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen.

In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass das gekippte Fenster aus immissionsschutzrechtlichen Gründen nicht durch eine kontrollierte Be- und Entlüftungsanlage ersetzt werden darf.

6.3 Ergebnisse Sportlärmrechnung

Die Fassadenpegel in Anlage 3b zeigen das Berechnungsergebnis für vier relevante Beurteilungszeiträume. Die Ergebnisse der einzelnen Zeiträume sind in der Darstellung durch einen Schrägstrich voneinander getrennt. Berechnet werden Werktag, Ruhezeit 20 – 22 Uhr / Werktag, Nacht 22 – 6 Uhr / Sonntag 9 – 13 Uhr, 15 – 20 Uhr / Sonntag, Ruhezeit 13 – 15 Uhr. Auf die Darstellung der Berechnungsergebnisse für die morgend-

liche Ruhezeit sowie Sonntag Nacht kann verzichtet werden, da die Anlagen in diesem Zeitraum nicht relevant in Benutzung sind. Die Ergebnisse für die abendliche Ruhezeit fallen am Sonntag durchgängig geringfügig leiser aus als werktags. Somit ist für die Abendruhe der Werktag repräsentativ.

Die für die jeweiligen Zeiträume und Baugebiete geltenden Richtwerte werden um mindestens 1 dB unterschritten. Die höchsten Belastungen werden an der Nord- und Ostfassade des MU 4 sowie an der Westfassade des MU 3 berechnet.

Für Werktag, Ruhezeit 20 – 22 Uhr werden maximal 57 dB(A) am MU 4 berechnet und der Richtwert von 63 dB(A) im MU somit um mindestens 6 dB unterschritten. Am MU 3 werden unter den getroffenen Annahmen keine Immissionen vom Streetballfeld erwartet. Sollte entgegen der Annahme dennoch abends durchgängig auf dem Spielfeld Lohsepark gespielt werden, wären bis zu 62 dB(A) am MU 3 zu erwarten (vgl. Beurteilungszeitraum Sonntag 13 – 15 Uhr). Somit wird der Richtwert von 63 dB(A) für diesen Zeitraum Werktag, Ruhezeit 20 – 22 Uhr überall um mindestens 1 dB unterschritten.

Für Nacht 22 – 6 Uhr werden maximal 42 dB(A) am MU 4 berechnet und der Richtwert von 45 dB(A) im MU somit um mindestens 3 dB unterschritten. Am MU 3 werden unter den getroffenen Annahmen nachts keine Immissionen vom Streetballfeld erwartet. Aufgrund der Nähe zur geplanten Bebauung wäre ein nächtlicher Betrieb in jedem Fall schallkritisch und sollte nicht gestattet werden.

Für Sonntag 9 – 13 Uhr, 15 – 20 Uhr werden maximal 60 dB(A) am MU 3 berechnet und der Richtwert von 63 dB(A) im MU somit um mindestens 3 dB unterschritten. Am MU 4 werden unter den getroffenen Annahmen maximal 57 dB(A) berechnet.

Für Sonntag, Ruhezeit 13 – 15 Uhr werden maximal 62 dB(A) am MU 3 berechnet und der Richtwert von 63 dB(A) im MU somit um mindestens 1 dB unterschritten. Am MU 4 werden unter den getroffenen Annahmen maximal 57 dB(A) berechnet.

Zwischenfazit Sportlärm: Vom Sportpark östlich des Plangebiets ist voraussichtlich kein kritischer Schalleintrag zu erwarten. Sofern die Schallschutzempfehlungen des genannten Gutachtens umgesetzt werden, werden die Richtwerte im Nahbereich des Sportparks mindestens um 3 bis 6 dB unterschritten. Der Streetballfeldes im Lohsepark ist voraussichtlich schalltechnisch unkritisch. Die Richtwerte werden um mindestens 1 dB unterschritten, wenn eine nächtliche Nutzung des Streetballfeldes im Lohsepark unterbleibt.

Schallschutzempfehlung: Eine nächtliche Nutzung des Streetballfeldes im Lohsepark sollte unterbleiben. Hierauf sollte in der Begründung des Bebauungsplans hingewiesen werden. Weitergehende planrechtliche Festsetzungen werden nicht empfohlen.

7 FAZIT

Verkehrs- und Gewerbelärm wirken erheblich im Plangebiet ein. Hierfür sollte planerischer Schallschutz vorgesehen werden. Die Festsetzungsvorschläge sind grafisch in Anlage 6 dargestellt.

Teilweise wird die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung durch Verkehrslärm überschritten. Ausweisungen für das Wohnen sind in diesen Bereichen grundsätzlich kritisch zu sehen und sollten im MU 1, MU 2, MU 4, MK 6 und MK 7 nach Plankonzeption nicht vorgesehen werden. Die genannten Baugebiete sind in Anlage 6 gelb markiert.

In anderen stark verlärmten Bereichen ist das Wohnen eingeschränkt möglich. Gegenüber dem Verkehrslärm sollte daher für die in Anlage 6 **hellrot** markierten Fassaden die „Blockrandklausel“ festgesetzt werden:

„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.

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.“

Zum Schutz weiterer, potentiell verlärmter Außenbereiche von Wohnungen sollte außerhalb des o.a. Festsetzungsbereichs für die in Anlage 6 **grün** markierten Fassaden folgende Festsetzung erfolgen:

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.“

Zum Schutz von lärmbelasteten gewerblichen Nutzungen in Kerngebieten und urbanen Gebieten sollte für die in Anlage 4 **blau** markierten Fassaden folgende Festsetzung getroffen werden:

Gewerbliche Aufenthaltsräume (hier insbesondere die Pausen- und Ruheräume) sind 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.

Aufgrund des im Nachtzeitraum insgesamt hohen Verkehrs- und Gewerbelärm sollte für das gesamte Plangebiet die „HafenCity-Klausel“ als Innenpegellösung festgesetzt werden. Die betreffenden Baukörper sind in Anlage 6 blau gefärbt. Es sollte festgesetzt werden:

„Es ist durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen wie z.B. Doppelfassaden, verglaste Vorbauten (z.B. verglaste Loggien, Wintergärten), besondere Fensterkonstruktionen oder in ihrer Wirkung vergleichbare Maßnahmen sicherzustellen, dass durch diese baulichen Maßnahmen insgesamt eine Schallpegeldifferenz erreicht wird, die es ermöglicht, dass in Schlafräumen ein Innenraumpegel bei teilgeöffnetem Fenster von 30 dB(A) während der Nachtzeit nicht überschritten wird. Erfolgt die bauliche Schallschutzmaßnahme in Form von verglasten Vorbauten, muss dieser Innenraumpegel bei teilgeöffneten Bauteilen erreicht werden. Wohn-/Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen.“

Nachweise zur §2-Festsetzung eines Innenpegels sind an allen Fassaden mit Wohnnutzung für die energetische Überlagerung aus Gewerbelärm und Verkehrslärm zu führen. Hierauf sollte die Begründung zum Bebauungsplan Bezug nehmen.

Schallschutzempfehlung zum Sportlärmthema:

Eine nächtliche Nutzung des Streetballfeldes im Lohsepark sollte unterbleiben.

Schallschutzempfehlung zur Einrichtung der Schule in einem „Urbanen Gebiet“:

Zur Gewährleistung eines ausreichendes Schutz der lärmempfindlichen Schulräume (Klassenzimmer, Pausenräume, Bibliotheksräume) sollte festgesetzt werden, dass durch geeignete bauliche Maßnahmen sichergestellt wird, dass ein Taginnenraumpegel von 35 dB(A) als Mittelungspegel nicht überschritten wird.

Die betreffenden Schulbaukörper sind in Anlage 6 hellrot gefärbt.

Für den Schulhof sowie die Außenflächen auf den Schuldächern sollte festgesetzt werden, dass durch geeignete Schallschutzmaßnahmen wie z.B. die Errichtung von Schallschutzwänden und einer Absenkung des ebenerdigen Schulhofes ein Freifeld-Außengeräuschpegel aus Verkehrslärm von bis zu ca. 64 dB(A) eingehalten wird.

Hamburg, 08.01.2019


LÄRMKONTOR GmbH


LÄRMKONTOR GmbH

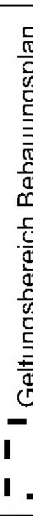

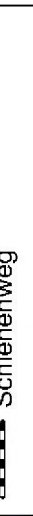

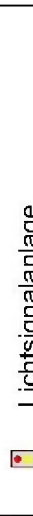


8 Anlagenverzeichnis

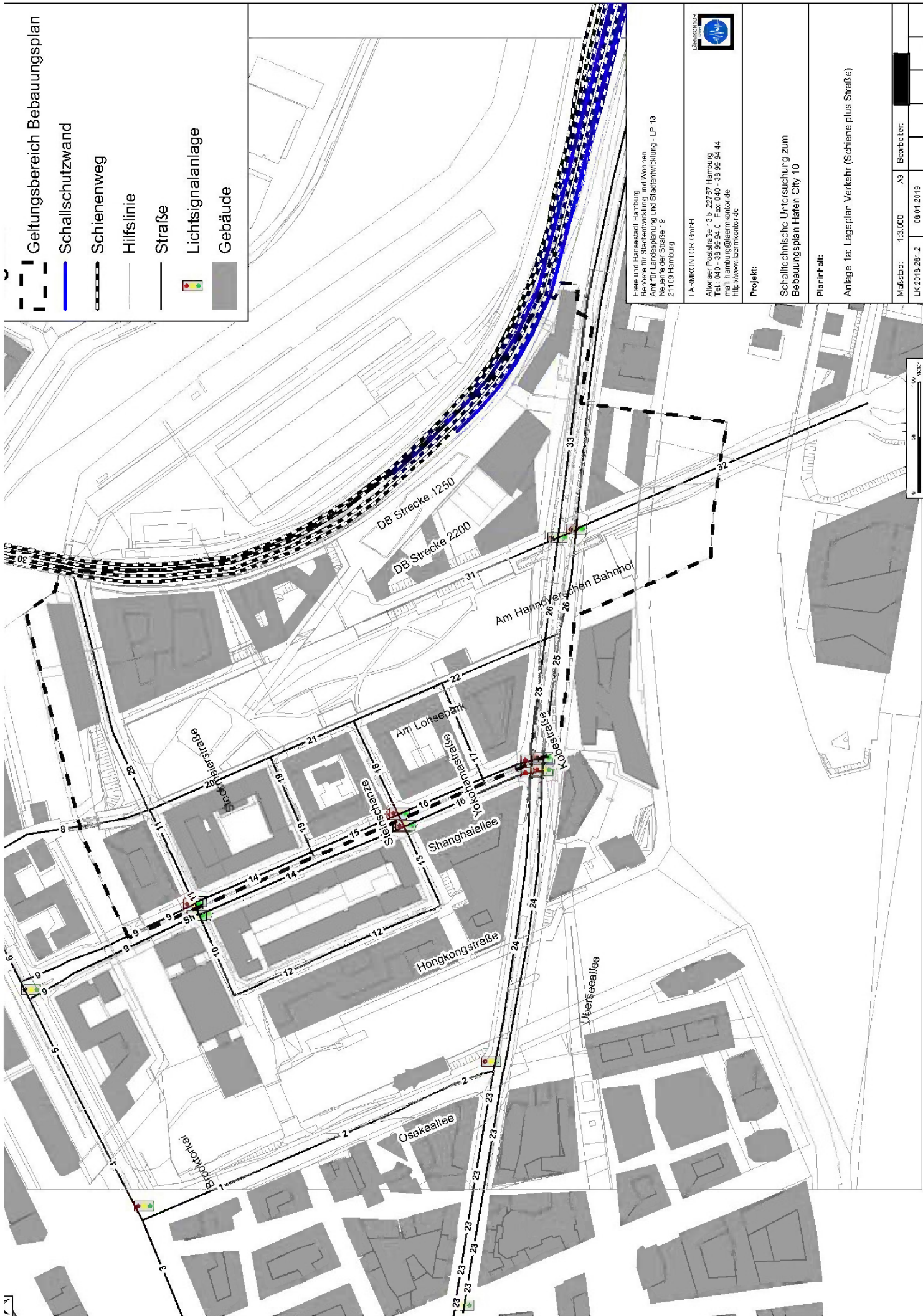
- Anlage 1a: Lageplan Verkehr
- Anlage 1b: Rasterlärmkarte Verkehr, tags, 4 m
- Anlage 1c: Fassadenpegelplan Verkehr
- Anlage 2a: Lageplan Gewerbe
- Anlage 2b: Fassadenpegelplan Gewerbe
- Anlage 3a: Lageplan Sport
- Anlage 3b: Fassadenpegelplan Sport
- Anlage 4: Straßenverkehrsdaten
- Anlage 5: Schienenverkehrsdaten
- Anlage 6: Festsetzungsempfehlungen
- Anlage 7a: Schallschutz Schulhof Variante A
- Anlage 7b: Schallschutz Schulhof Variante B
- Anlage 7c: Schallschutz Schulhof Variante C
- Anlage 7d: Schallschutz Schulhof Dachaufenthalt

9 Quellenverzeichnis

- /1/ Hamburger Leitfaden - Lärm in der Bauleitplanung 2010, 1. Auflage**
Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt,
Amt für Landesplanung vom Januar 2010
- /2/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-
Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)**
„Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S.1036), die durch Artikel
1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist“
- /3/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-
Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA
Lärm)**
vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvor-
schrift vom 01.06.2017 (BAAnz AT 08.06.2017 B5)
- /4/ Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzge-
setzes „Sportanlagenlärmschutzverordnung“ - 18. BImSchV**
BGBl. I S. 1588, 1790, BGBl. III 2129-8-1-18 vom 18. Juli 1991 letztmalig durch die 2.
Änd. VO geändert am 08.06.2017
- /5/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90**
Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministers für Verkehr, VkBBl. Nr. 7
vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79
- /6/ Anlage 2 der 16. BImSchV „Berechnung des Beurteilungspegels für Schienen-
wege (Schall 03)“,**
in Fassung der Änderung durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014
(BGBl. I S. 2269)
- /7/ 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
- /8/ Berechnung der Meteorologie-Faktoren C_o bzw. C_{met}**
Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt der Freien und Hansestadt Hamburg,
Amt für Immissionsschutz und Betriebe – Lärmmessstelle -
vom 12.04.2005, Standort Fuhlsbüttel
- /9/ VDI-Richtlinie 3770 - „Emissionskennwerte technischer Schallquellen Sport- und
Freizeitanlagen“**
vom September 2012, zu beziehen über Beuth Verlag GmbH
- /10/ Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus
Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und
Tiefgaragen**

Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, August 2007

-  Geltungsbereich Bebauungsplan
-  Schallschutzwand
-  Schienenweg
-  Hilfslinie
-  Straße
-  Lichtsignalanlage
-  Gebäude



Fiese und Horstedt Hamburg
 Bereich für Stadtplanung und Wohnen
 Amt für Landesplanung und Stadtentwicklung - LP 13
 Neuerfelder Straße 13
 21109 Hamburg

LARIMONTOR GmbH
 Altonaer Poststraße 13 • 22767 Hamburg
 Tel. 040 - 38 99 94 0 Fax 040 - 38 99 94 44
 mail: hamburg@larimontor.de
 http://www.larimontor.de



Projekt:

Schalltechnische Untersuchung zum
 Bebauungsplan Hafen City 10

Planinhalt:

Anlage 1a: Lageplan Verkehr (Schiene plus Straße)

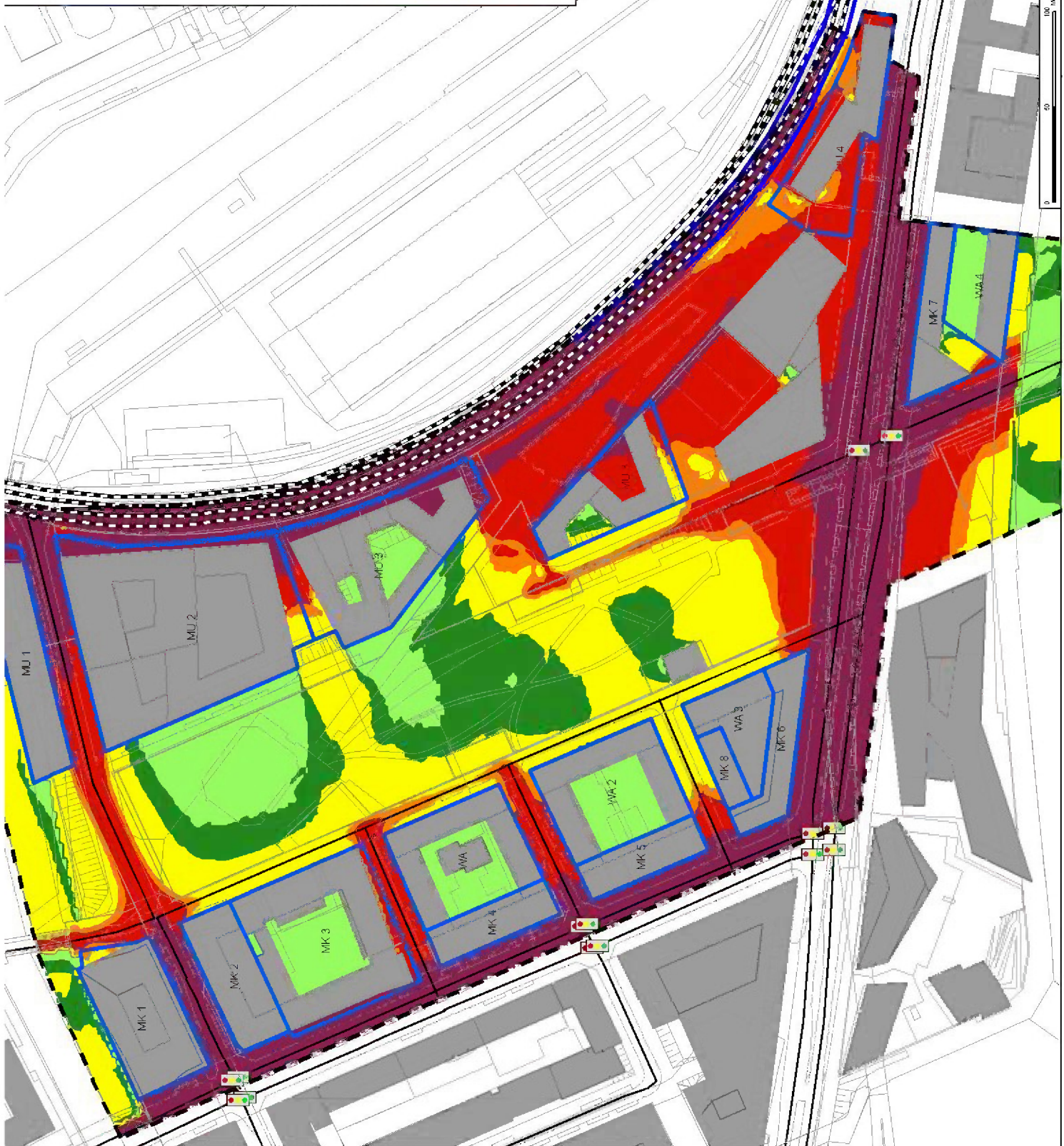
Maßstab:	1:3.000	A3	Bearbeiter:
UK 2018.281.2			08.01.2019

Geltungsbereich Bebauungsplan

- Baugebiet
- Schallschutzwand
- Schienenweg
- Hilfslinie
- Lichtsignalanlage
- Straße
- Gebäude

L-Tag

- ≤ 57 dB(A)
- > 57 - 59 dB(A)
- > 59 - 64 dB(A)
- > 64 - 65 dB(A)
- > 65 - 70 dB(A)
- > 70 dB(A)



Freie und Hansestadt Hamburg
 Behörde für Stadtplanung und Urbanistik
 Amt für Landesplanung und Stadtentwicklung - LP 13
 Neuenfelder Straße 19
 21109 Hamburg

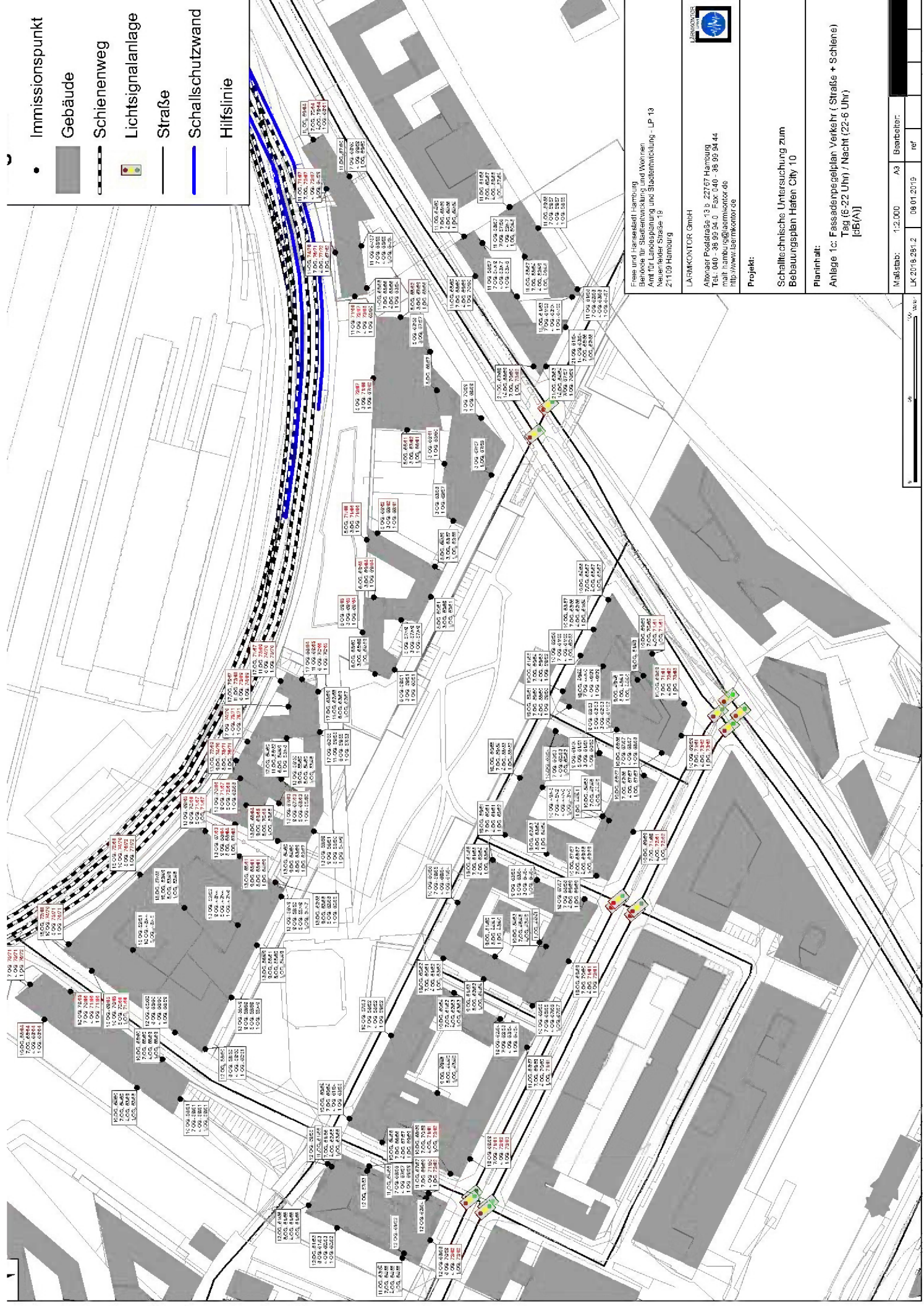
LARIMONTOR GmbH
 Altonaer Poststraße 13 | 22767 Hamburg
 Tel.: 041 36 99 94 0 | Fax: 041 36 99 94 44
 mail: hamburg@larimontor.de
 http://www.larimontor.de

Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung zum
 Bebauungsplan Häfen City 10

Planinhalt:
 Anlage 1b: Rasterarmierte Verkehr (Schiene plus Straße)
 Tag (6-22 Uhr)
 Immissionshöhe 4m über Geländeerikante

Maßstab	1:2.000	A3	Besitzer	
LK 2018_2012	08/01_2019	ver. 01_30	R 2_300	441

- Immissionspunkt
- Gebäude
- Schienenweg
- ⦿ Lichtsignalanlage
- Straße
- Schallschutzwand
- Hilfslinie



Fraunhofer IPT Hamburg
 Bereich für Stadtplanung und Wohnen
 Amt für Landesplanung und Stadtentwicklung - LP 13
 Neuerdeiler Straße 19
 21109 Hamburg




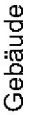
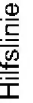
LARIMONTOR GmbH
 Altonaer Poststraße 13 | 22767 Hamburg
 Tel. 040 - 38 99 54 0 Fax 040 - 38 99 54 44
 mail: hamburg@larimontor.de
 http://www.larimontor.de

Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung zum
 Bebauungsplan Hafen City 10

Planinhalt:
 Anlage 1c: Fassadenpegelplan Verkehr (Straßen + Schiene)
 Tag (6-22 Uhr) / Nacht (22-6 Uhr)
 [dB(A)]

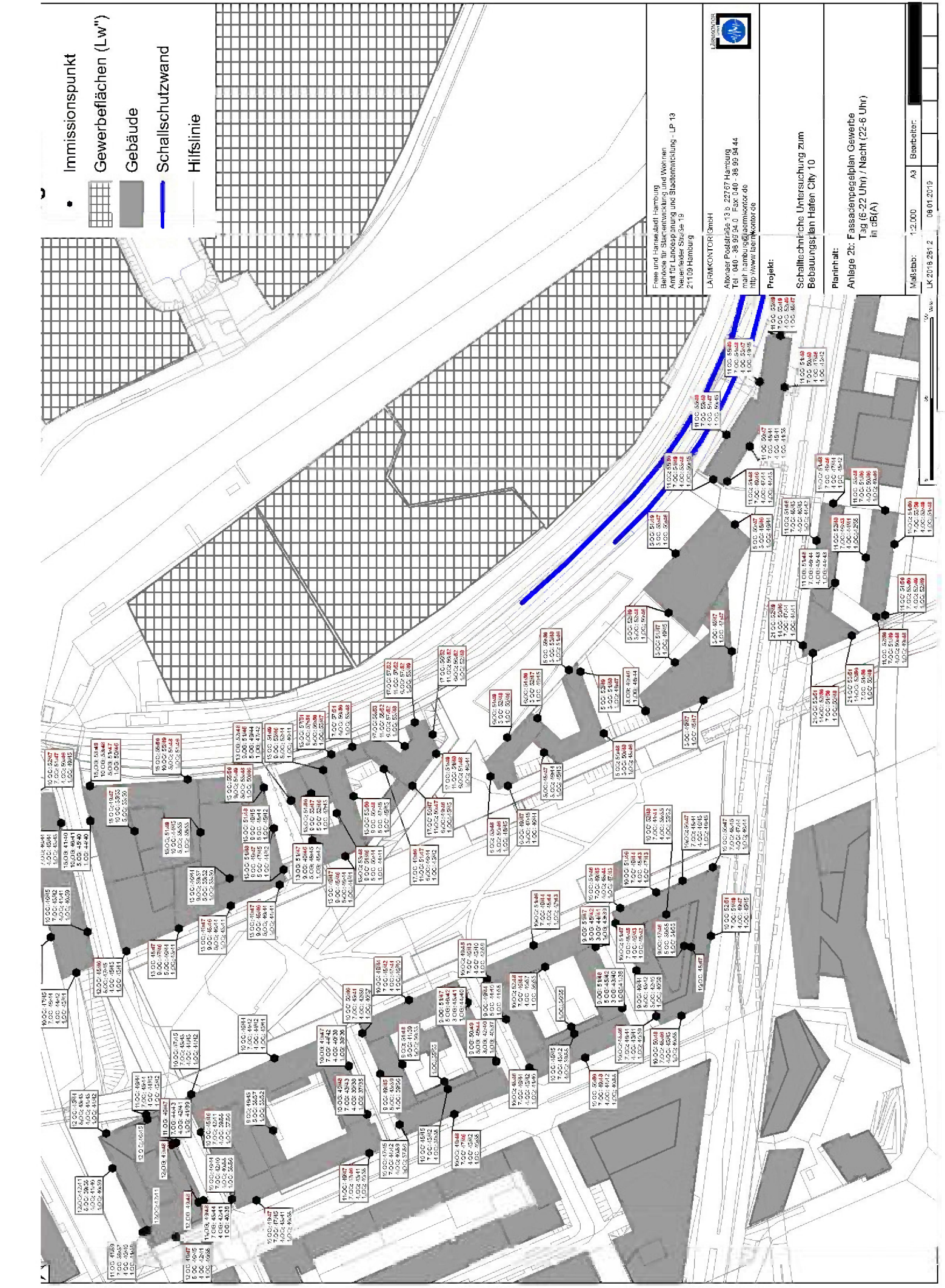
Maßstab:	1:2.000	A3	Bearbeiter:	
UK 2018.281.2			ref	



-  Geltungsbereich Bebauungsplan
-  Einzelschallquellen
-  Gewerbeflächen (Lw'')
-  Gebäude
-  Hilfslinie



Fraunhofer IZB Fraunhofer Institute for Building Acoustics Amt für Landesplanung und Stadtentwicklung - LP 13 Neuerdeiler Straße 13 21109 Hamburg	LARINKONTOR GmbH Altonaer Poststraße 13 • 22767 Hamburg Tel. 040 - 38 99 94 0 Fax 040 - 38 99 94 44 mail: hamburg@larinkontor.de http://www.larinkontor.de
	Projekt: Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Hafen City 10
Planinhalt: Anlage 2a: Lageplan Gewerbe dB(A)/m ²	
Maßstab: 1:8.000 A3 Bearbeiter:	LK 2018.281.2 08.01.2019



Fiese und Horne AG/Hamburg
 Betriebs für Störreduzierung und Wärmeverlust
 Amt für Lärmschutz und Stadterneuerung - LP 13
 Neuenfelder Straße 19
 21109 Hamburg

LARMKONTOR GmbH
 Altonaer Poststraße 13 • 22767 Hamburg
 Tel. 040 - 38 99 54.0 Fax 040 - 38 99 54.4
 mail: hmburg@larmkontor.de
 http://www.larmkontor.de






Projekt:
 Schallschutzwand Untersuchung zum
 Bebauungsplan Hafen City 10

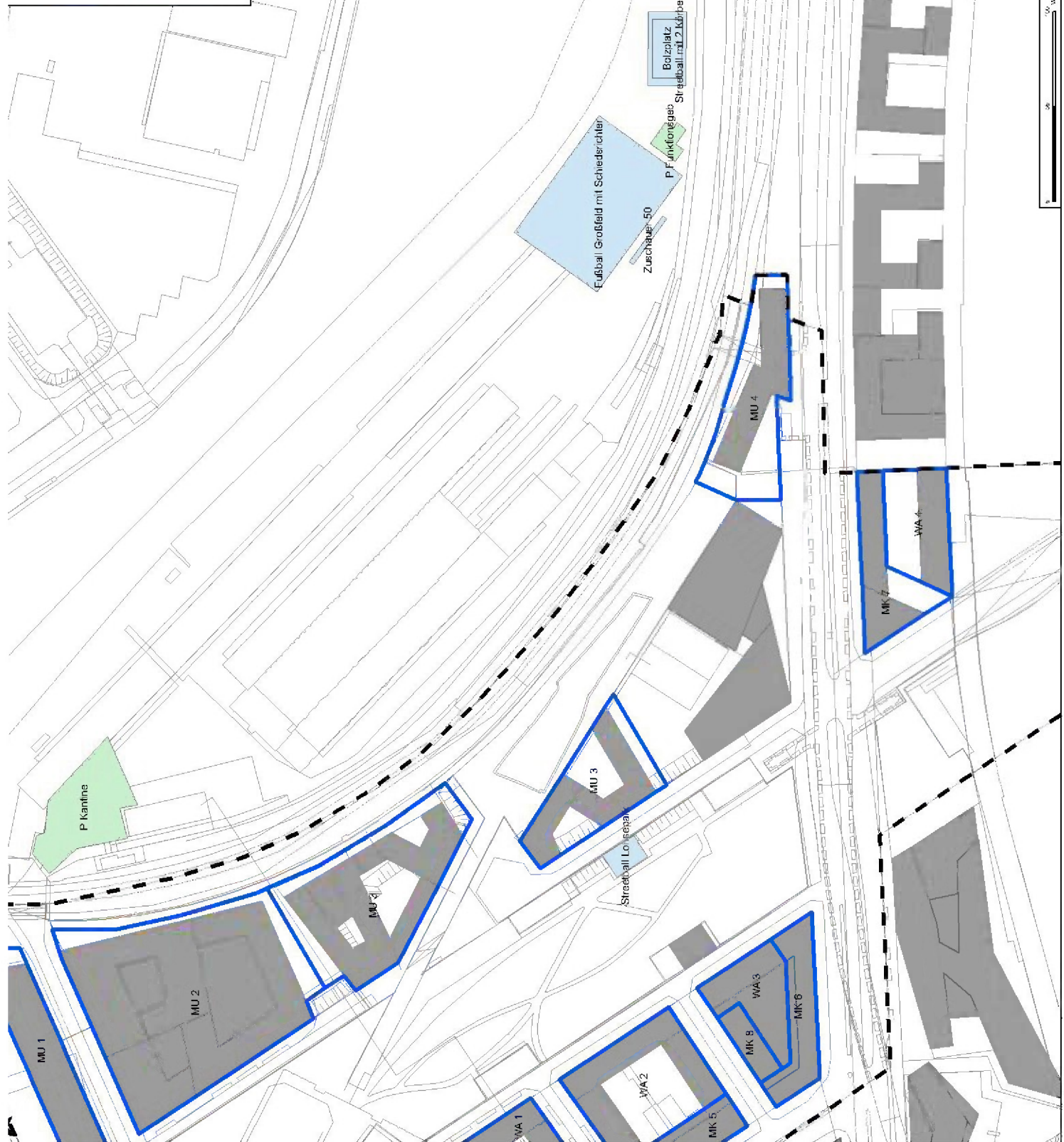
Planinhalt:
 Anlage 2b: Fassadenpegelplan Gewerbe
 Tag (6-22 Uhr) / Nacht (22-6 Uhr)
 in cB(A)

Maßstab: 1:2.000 A3 Bearbeiter:
 LK 2018.251.2 08.01.2019



Geiltungsbereich Bebauungsplan

-  Geltungsbereich
-  Baugebiet
-  Gebäude
-  Parkplätze (Sportanlagen)
-  Flächenschallquellen
-  Hilfslinie



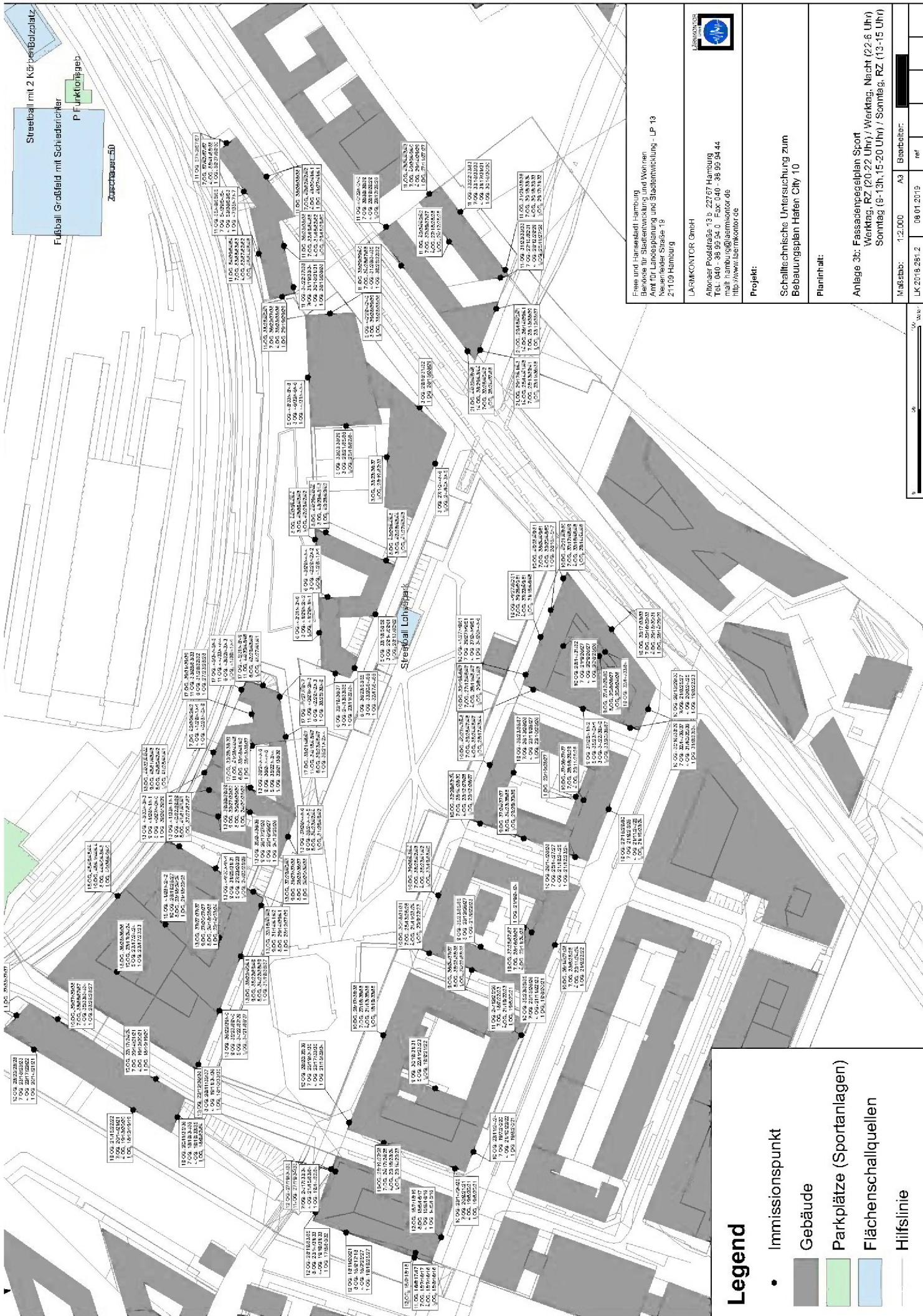
Fiese und Horstedt | Hamburg
 Bereiche für Stadtentwicklung und Wohnen
 Amt für Landesplanung und Stadtentwicklung - LP 13
 Neuenfelder Straße 19
 21109 Hamburg

LARIMONTOR GmbH
 Altonaer Poststraße 13 • 22767 Hamburg
 Tel. 040 - 38 99 94 0 Fax 040 - 38 99 94 44
 mail: hamburg@larimontor.de
 http://www.larimontor.de

Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung zum
 Bebauungsplan Hafen City 10

Planinhalt:
 Anlage 3a: Lageplan Sport

Maßstab: 1:2.000 A3 Bearbeiter:
 LK 2018-281-2 08.01.2019 ver eP 30 PZ 300 441



Legend

- Immissionspunkt
- Gebäude
- Parkplätze (Sportanlagen)
- Flächenschallquellen
- Hilfslinie

Fraun und Horstmann Hamburg
 Betriebs für Stadtentwicklung und Wohnen
 Amt für Landesplanung und Stadtentwicklung - LP 13
 Neuerdeiler Straße 19
 21119 Hamburg

LARMKONTOR GmbH
 Altonaer Poststraße 13 • 22767 Hamburg
 Tel. 040 - 38 99 54 0 Fax 040 - 38 99 54 4
 mail: hmburg@larmkontor.de
 http://www.larmkontor.de

Projekt:

Schalltechnische Untersuchung zum
 Bebauungsplan Hafen City 10

Planinhalt:

Anlage 3b: Fassadenpegelplan Sport
 Werktag, RZ (20:22 Uhr) / Werktag, Nacht (22:6 Uhr)
 Sonntag (9:13h, 15:20 Uhr) / Sonntag, RZ (13-15 Uhr)

Maßstab:	1:2.000	A3	Bearbeiter:	
UK 2018.251.2			ref	



Nr.	Name	M		SV (%)		Mehrfachreflexion dB(A)
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	
1	Osakaallee, nördlich Tokiostraße	1.114	137	6,9%	3,8%	-
2	Osakaallee, südlich Tokiostraße	1.121	138	7,6%	4,2%	-
3	Am Sandtorkai, westlich Osakaallee	1.918	235	8,3%	4,6%	-
4	Brooktorkai, östlich Osakaallee	2.107	258	8,1%	4,5%	-
5	Brooktorkai, westlich Shanghaiallee	2.125	261	8,1%	4,5%	-
6	Brooktorkai, östlich Shanghaiallee	2.016	249	7,0%	3,8%	-
7	Brooktorkai, östlich Poggenmühle	2.104	260	6,9%	3,8%	-
8	Poggenmühle	90	11	6,4%	3,5%	-
9	Shanghaiallee,nördlich Koreastraße	1.294	158	8,6%	4,8%	3
10	Koreastraße,westlich Shanghaiallee	135	17	7,2%	3,9%	3
11	Koreastraße,östlich Shanghaiallee	366	45	7,0%	3,8%	3
12	Hongkongstraße,nördlicher Abschnitt	53	6	12,0%	6,8%	3
13	Hongkongstraße,südlicher Abschnitt	150	18	9,4%	5,3%	3
14	Shanghaiallee,nördlich Steinschanze	1.009	123	8,8%	4,9%	3
15	Shanghaiallee,südlich Steinschanze	1.023	125	8,9%	4,9%	3
16	Shanghaiallee,südlich Yokohamastraße	1.084	132	9,2%	5,1%	3
17	Kobestraße	28	3	6,2%	3,4%	3
18	Yokohamastraße	58	7	9,8%	5,5%	3
19	Steinschanze	91	11	8,2%	4,5%	3
20	Am Lohsepark,südlich Koreastraße	68	8	7,0%	3,8%	-
21	Am Lohsepark,südlich Steinschanze	86	11	8,6%	4,8%	-
22	Am Lohsepark,südlich Yokohamastraße	28	3	6,2%	3,4%	-
23	Überseeallee,westlich Osakaallee	737	90	9,9%	5,5%	-
24	Überseeallee,östlich Osakaallee	1.160	142	8,4%	4,7%	-
25	Überseeallee,östlich Shanghaiallee	1.980	242	9,1%	5,1%	-
26	Überseeallee,östlich Am Lohsepark	1.975	241	9,1%	5,1%	-
28	Baakenhafen Brücke	511	63	6,8%	3,7%	-
29	Stockmeyerstraße,östlich Koreastraße	264	33	6,7%	3,7%	-
30	Stockmeyerstraße,östlich Hannoverscher Bahnhof	88	10	16,7%	9,6%	3
31	Am Hannoverscher Bahnhof Süd	152	19	6,8%	3,7%	-
32	Baakenbrücke	544	68	5,7%	3,1%	-
33	Versmannstraße Nord	771	94	8,3%	4,6%	-
34	Versmannstraße Süd	771	94	8,3%	4,6%	-

Anlage 5

Schienenverkehrsdaten
zum Bebauungsplan HafenCity 10

LK 2018.281

Strecke 1250 **Abschnitt HH-Vettei**

km 352,4 bis km 353,7

Prognose 2030

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart-	Anzahl Züge		v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband										
	Tag	Nacht		Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl			
Traktion			km/h											
GZ-E	6	4	80	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8					
	6	4	Summe beider Richtungen											

Erläuterungen und Legendk

1. v_max abgeglichen mit VzG 2018

Bei *Streckenneu- und Ausbauprojekter*, wird die jeweilige Fahrzeughöchstgeschwindigkeit angegeben. Der Abgleich mit den zulässigen Streckenhöchstgeschwindigkeiten erfolgt durch die Projektleitung

2. Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV -Zugzahlen hat das BMWI eine Grundlast aufgeschlagen mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schwadwagen usw. abgebildet werden

3. Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen

Nr. der Fz-Kategorie -Variante bzw. -Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1_Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV

4. Für Brücken, schienenngleiche BÜ und enge Gleisradian sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen

Legende

Traktionsarten:

- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten:

- GZ = Güterzug
- RE = Regionalzug
- RB = Regionalzug
- RV = 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

Strecke 1271 **Abschnitt Hamburg Hbf bis HH Veddel**

km 2,1 bis km 4,5

Prognose 2030

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart-	Anzahl Züge		v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband										
	Tag	Nacht		Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl			
S	435	31	90	5-Z5-A12	2									
	435	31	Summe beider Richtungen											

Erläuterungen und Legendk

1. v_max abgeglichen mit VzG 2018

Bei *Streckenneu- und Ausbauprojekter*, wird die jeweilige Fahrzeughöchstgeschwindigkeit angegeben. Der Abgleich mit den zulässigen Streckenhöchstgeschwindigkeiten erfolgt durch die Projektleitung

2. Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV -Zugzahlen hat das BMWI eine Grundlast aufgeschlagen mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schwadwagen usw. abgebildet werden

3. Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen

Nr. der Fz-Kategorie -Variante bzw. -Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1_Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV

4. Für Brücken, schienenngleiche BÜ und enge Gleisradian sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen

Legende

Traktionsarten:

- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten:

- GZ = Güterzug
- RE = Regionalzug
- RB = Regionalzug
- RV = 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

Strecke 1280

Abschnitt Hamburg HH Veddel bis Oberhafen

km 36,5 bis km 40,0

VzG von km 38,5 bis km 40,0 = 80 km/h

Prognose 2030

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart-	Anzahl Züge		v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband						
	Tag	Nacht		Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	
Traktion			km/h							
GZ-E	135	114	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8	
GZ-E	15	13	120	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8	
	150	127	Summe beider Richtungen							

Erläuterungen und Legende

1. v_max abgeglichen mit VzG 2018

Bei *Strecken- und Ausbauprojekten* wird die jeweilige *Fahrzeughöchstgeschwindigkeit* angegeben. Der Abgleich mit den zulässigen *Streckenhöchstgeschwindigkeiten* erfolgt durch die *Projektleitung*.

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

3. Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie -Variante bzw. Zellennummer in Tabelle Beiblatt 1 Achsanzahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

4. Für *Brücken, schienengleiche BÜ* und *enge Gleisradian* sind ggf. die *entsprechenden Zuschläge* zu berücksichtigen.

Legende

Traktionsarten:

- E = *Bespannung mit E-Lok*
- V = *Bespannung mit Diesellok*
- ET, - VT = *Elektro- / Dieseltriebzug*

GZ = *Güterzug*

RE = *Regionalzug*

RB = *Regionalzug*

RV = *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*

Zugarten:

Strecke 1291

Abschnitt Hamburg Oberhafen

km 283,0 bis km 285,0

Prognose 2030 **Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015**

Zugart-	Anzahl Züge		v_max km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
	Tag	Nacht		Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl		
GZ-E	2	2	80	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
	2	2	Summe beider Richtungen										

Erläuterungen und Legende

1. v_max abgeglichen mit VzG 2018

Bei *Streckenneu- und Ausbauprojekten* wird die jeweilige Fahrzeughöchstgeschwindigkeit angegeben. Der Abgleich mit den zulässigen Streckenhöchstgeschwindigkeiten erfolgt durch die Projektleitung.

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

3. Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie - Variante bzw. -Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1 _ Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

4. Für Brücken, schienenngleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende

Traktionsarten:

- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug
- GZ = Güterzug

Zugarten:

- RE = Regionalzug
- RB = Regionalzug
- RV = 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

Strecke 1292 **Abschnitt Hamburg Veddel**
 km 352,4 bis km 353,7

Prognose 2030 **Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015**

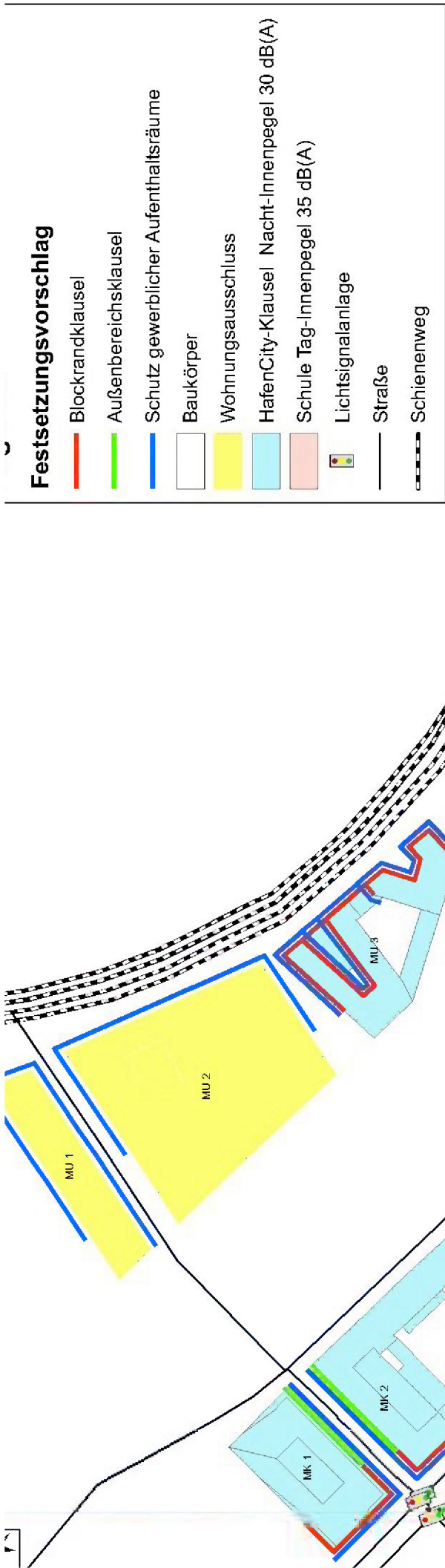
Zugart-	Anzahl Züge		v_max km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband							
	Tag	Nacht		Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl		
RV-E	32	6	60	7-Z5_A4	1	9-Z5	6				
RV-ET	52	12	60	5-A10	2						
RV-VT	8	2	60	6-A10	2						
IC-E	2	0	60	7-Z5_A4	1	9-Z5	12				
ICE	2	0	60	1-V1	2	2-V1	12				
	96	20		Summe beider Richtungen							

Erläuterungen und Legende

1. v_max abgeglichen mit VzG 2018
 Bei *Streckenneu- und Ausbauprojekten* wird die jeweilige Fahrzeughöchstgeschwindigkeit angegeben. Der Abgleich mit den zulässigen Streckenhöchstgeschwindigkeiten erfolgt durch die Projektleitung.
2. Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV -Zugzahlen hat das BMVl eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schadwagen usw. abgebildet werden.
3. Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:
 Nr. der Fz-Kategorie -Variante bzw. -Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1_Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)
4. Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende

- Traktionsarten:**
- E = Bespannung mit E-Lok
 - V = Bespannung mit Diesellok
 - ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug
- Zugarten:**
- GZ = Güterzug
 - RE = Regionalzug
 - RB = Regionalzug
 - RV = 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



Festsetzungsvorschlag

- Blockrandklausel
- Außenbereichsklausel
- Schutz gewerblicher Aufenthaltsräume
- Baukörper
- Wohnungsausschluss
- HafenCity-Klausel Nacht-Innenpegel 30 dB(A)
- Schule Tag-Innenpegel 35 dB(A)
- Lichtsignalanlage
- Straße
- Schienenweg

Friede und Hönestedt Hamburg
 Bereich für Stadtentwicklung und Wohnen
 Amt für Landesplanung und Stadtentwicklung - LP 13
 Neuenfelder Straße 19
 21119 Hamburg

LARIMKONTOR GmbH
 Altonaer Poststraße 13 | 22767 Hamburg
 Tel. 040 - 38 99 94 0 | Fax 040 - 38 99 94 44
 mail: hamburg@larimkontor.de
 http://www.larimkontor.de


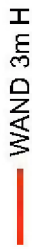
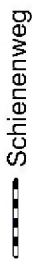
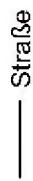
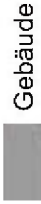
Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung zum
 Bebauungsplan Hafen City 10

Planinhalt:
 Anlage 6: Lageplan
 Empfehlungen zu planrechtlich festgesetzten











Maßstab:	1:2.000	A3	Bearbeiter:	
ÜK 2018.281.2			08.01.2019	

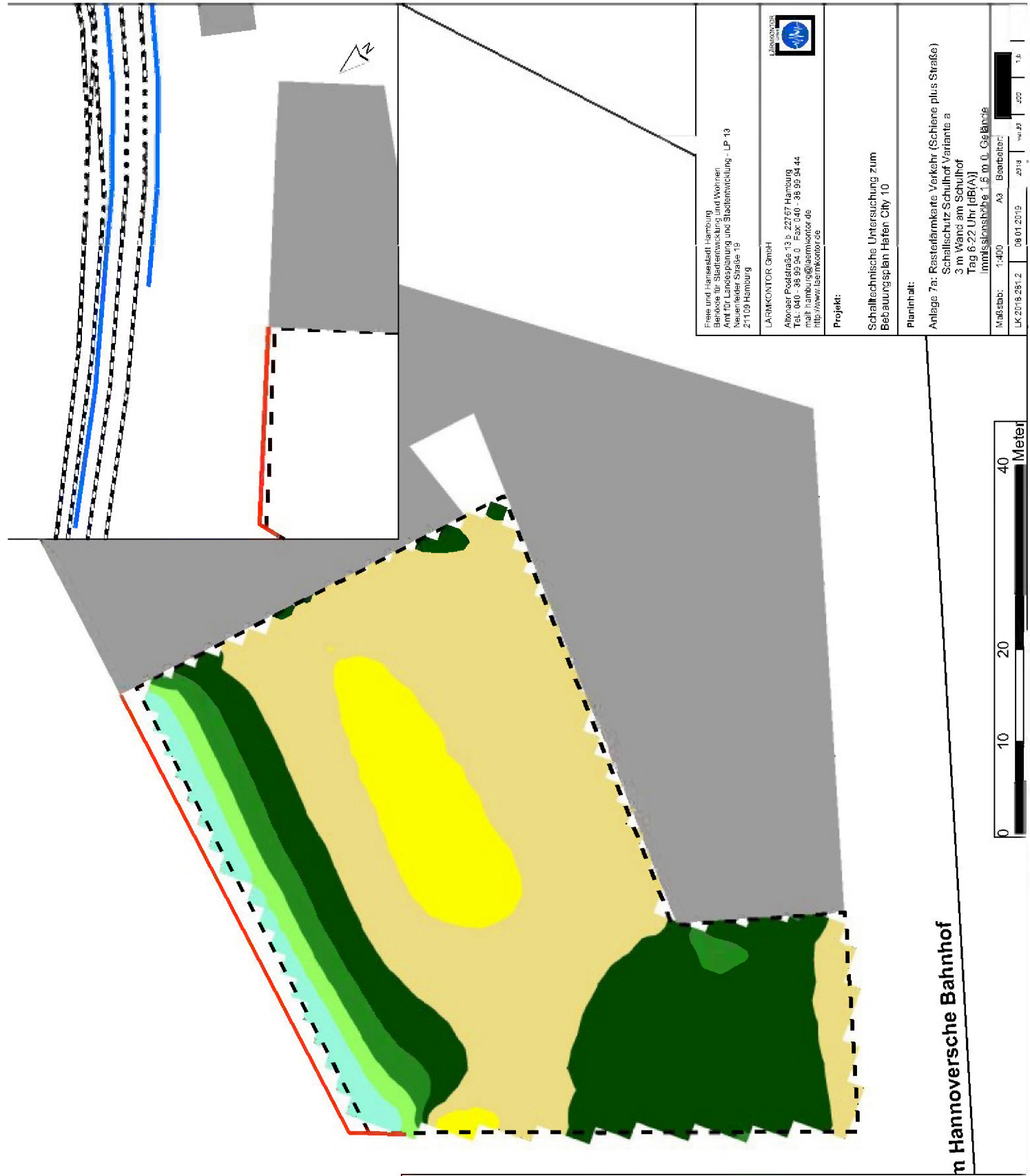


Legende

-  Schulhof
-  WAND 3m H
-  Schienenweg
-  Straße
-  Gebäude

Beurteilungspegel Tag

-  <= 60 dB(A)
-  > 60 - 61 dB(A)
-  > 61 - 62 dB(A)
-  > 62 - 63 dB(A)
-  > 63 - 64 dB(A)
-  > 64 - 65 dB(A)
-  > 65 - 66 dB(A)
-  > 66 - 67 dB(A)
-  > 67 - 68 dB(A)
-  > 68 dB(A)



Fraas und Harnscheidt Hamburg
 Büro für Schallschutz und Lärm
 Amt für Landesplanung und Stadtentwicklung - LP 13
 Neuenfelder Straße 19
 21109 Hamburg






LARMKONTOR GmbH
 Altonaer Poststraße 13 | 22767 Hamburg
 Tel. 040 - 38 99 94 0 | Fax 040 - 38 99 94 44
 mail: harnscheidt@larmkontor.de
 http://www.larmkontor.de

Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung zum
 Bebauungsplan Hafen City 10











Planinhalt:
 Anlage 7a: Rasterlärmkarte Verkehr (Schiene plus Straße)
 Schallschutz Schulhof Variante a
 3 m Wand am Schulhof
 Tag 6-22 Uhr [dB(A)]
 Immissionshöhe 1,6 m Gelände

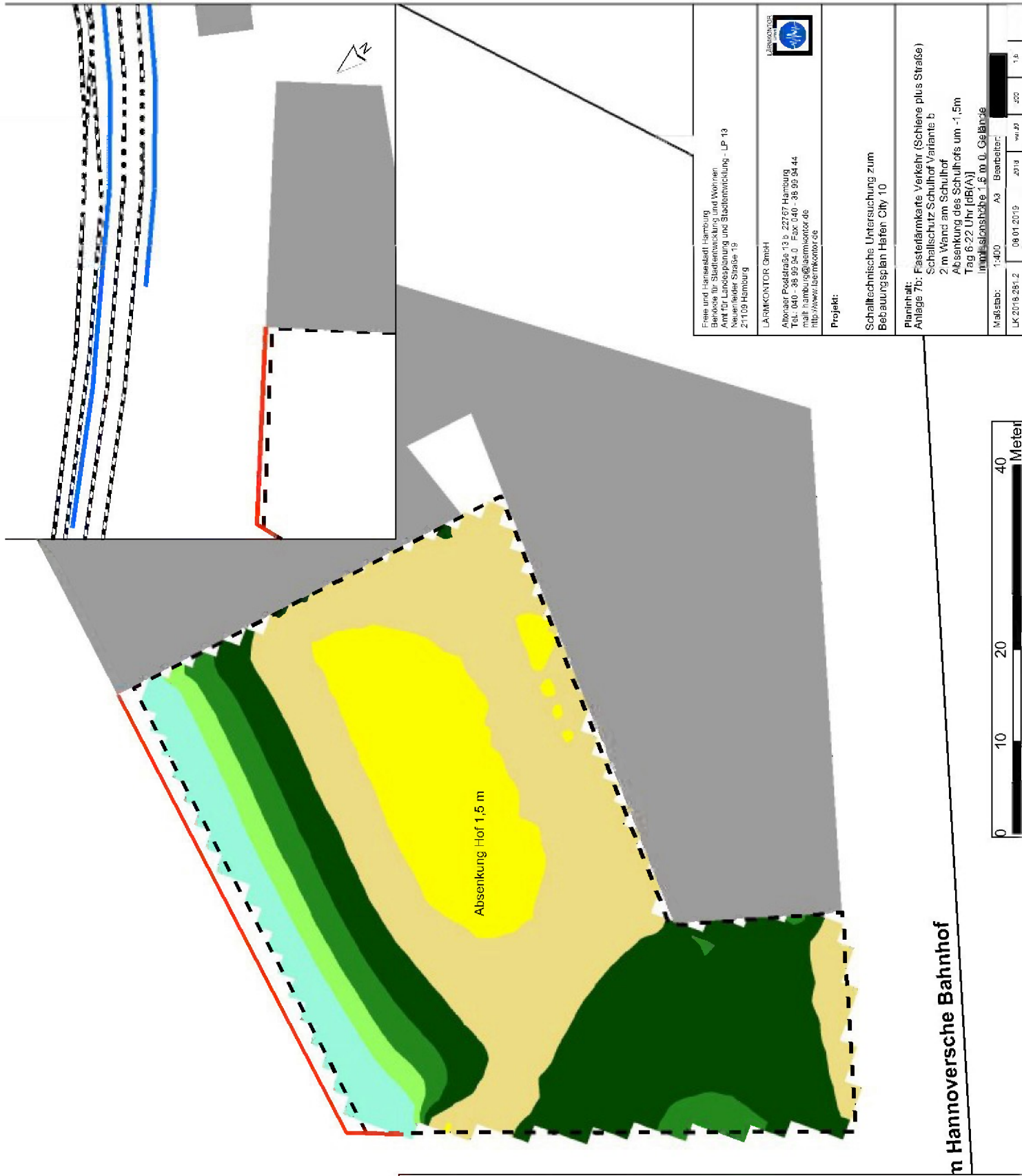
Maßstab: 1:400 A3 Bearbeitet
 LK 2018-2812 08.01.2019 2019 400 1,6

Legende

-  Schulhof
-  WAND 2m H
-  Schienenweg
-  Straße
-  Gebäude

Beurteilungspegel Tag

-  <= 60 dB(A)
-  > 60 - 61 dB(A)
-  > 61 - 62 dB(A)
-  > 62 - 63 dB(A)
-  > 63 - 64 dB(A)
-  > 64 - 65 dB(A)
-  > 65 - 66 dB(A)
-  > 66 - 67 dB(A)
-  > 67 - 68 dB(A)
-  > 68 dB(A)



in Hannoverische Bahnhof

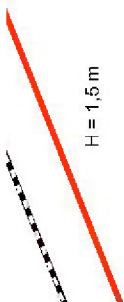
Fraas und Harnischfeldt Hamburg
 Büro für Schallschutz und Lärm
 Amt für Landesplanung und Stadtentwicklung - LP 13
 Neuenfelder Straße 19
 21109 Hamburg

LARMKONTOR GmbH
 Altonaer Poststraße 13 | 22767 Hamburg
 Tel. 040 - 38 99 94 0 | Fax 040 - 38 99 94 44
 mail: hamburg@larmkontor.de
 http://www.larmkontor.de

Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung zum
 Bebauungsplan Hafen City 10

Planinhalt:
 Anlage 7b: Festerlärmkarte Verkehr (Schiene plus Straße)
 Schallschutz-Schulhof Variante b
 2 m Wand am Schulhof
 Absenkung des Schulhofs um -1,5m
 Tag 6-22 Uhr (dB(A))
 in Abt. 1.6.00. Gelände

Maßstab: 1:400 A3 Bearbeitet: [redacted] 2019
 LK 2018-281.2 08.01.2019 2019 400 1,6

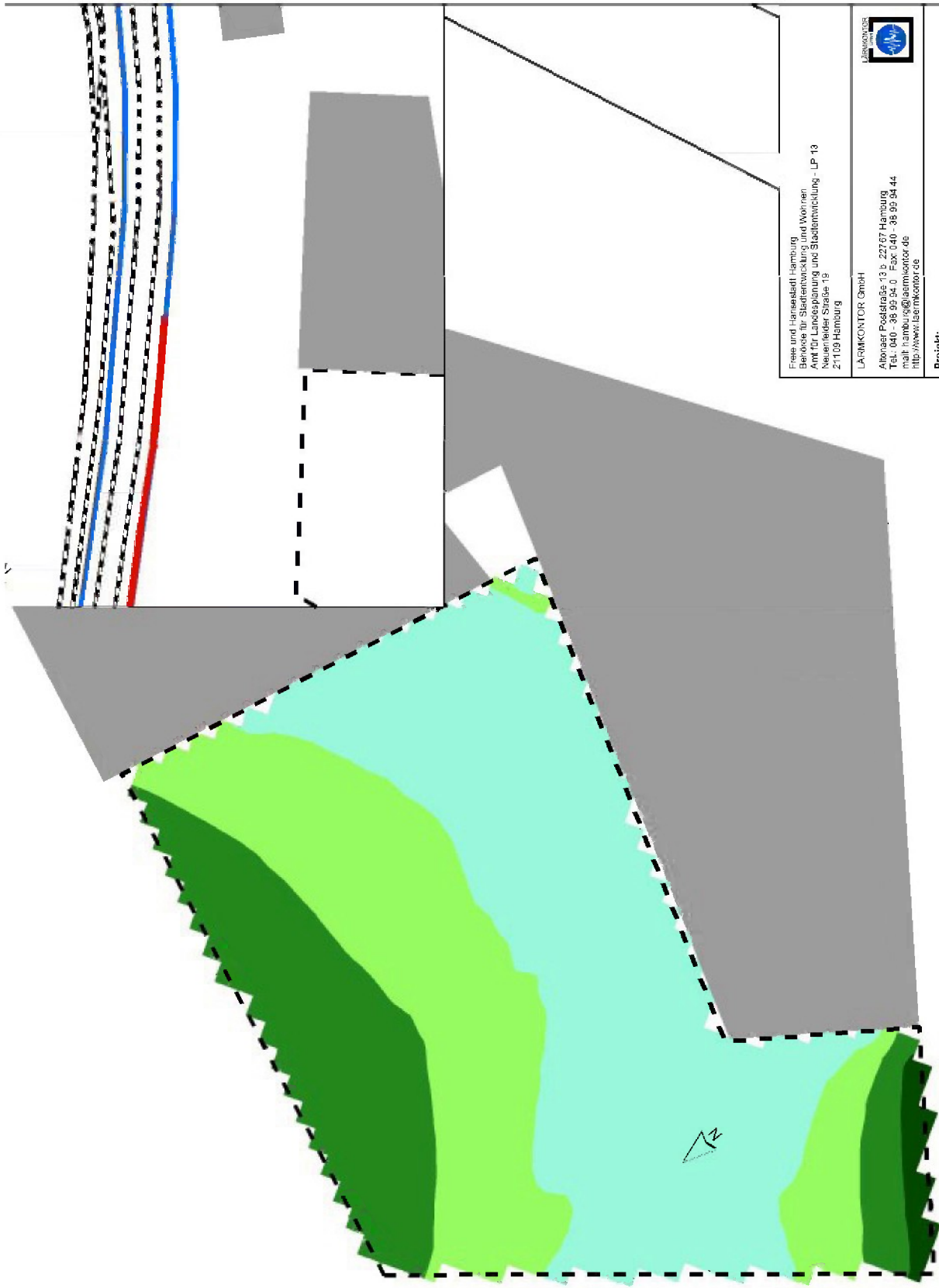


Legende

- Nutzungsgebiet
- WAND 1,5m H
- Schienenweg
- Straße
- Gebäude

Beurteilungspegel Tag

- <= 60 dB(A)
- > 60 - 61 dB(A)
- > 61 - 62 dB(A)
- > 62 - 63 dB(A)
- > 63 - 64 dB(A)
- > 64 - 65 dB(A)
- > 65 - 66 dB(A)
- > 66 - 67 dB(A)
- > 67 - 68 dB(A)
- > 68 dB(A)



m Hannoverse Bahnhof



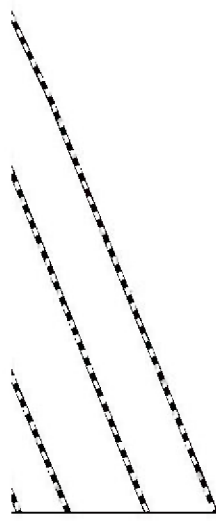
Freie und Hansestadt Hamburg
 Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen
 Amt für Lärmschutz und Stadterneuerung - LP 13
 Neuenfelder Straße 19
 21109 Hamburg

LÄRMKONTOR GmbH
 Altonaer Poststraße 13 | 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
 Bebauungsplan Hafen City 10

Planinhalt:
 Anlage 7c: Rasterflämme Verkehr (Schiene plus Straße)
 Schallschutz: Schulhof Variante c
 1,5 m Wand an der Bahn
 Tag 6-22 Uhr (dB(A))
 Immissionshöhe 1,5 m, Gelände

Maßstab: 1:400
 A3
 bearbeitet
 LK 2018.281.2 | 08.01.2019 | 2019 | www.lk | 1,6



Legende

- Glaswand
- Schulhof
- Schienenweg
- Straße

Beurteilungspegel Tag

<= 60 dB(A)
> 60 - 61 dB(A)
> 61 - 62 dB(A)
> 62 - 63 dB(A)
> 63 - 64 dB(A)
> 64 - 65 dB(A)
> 65 - 66 dB(A)
> 66 - 67 dB(A)
> 67 - 68 dB(A)
> 68 dB(A)

Freie und Hansestadt Hamburg
 Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen
 Amt für Landesplanung und Stadterneuerung - LP 13
 Neuenfelder Straße 18
 21109 Hamburg

LARIMKONTOR GmbH
 Altonaer Poststraße 13 b, 22767 Hamburg
 Tel. 040 - 38 99 94 0, Fax 040 - 38 99 94 44
 mail: hamburg@larimkontor.de
 http://www.larimkontor.de

Projekt:
 Schalltechnische Untersuchung zum
 Bebauungsplan Hafen City 10

Planinhalt:
 Anlage 7d: Rasterfärmkarte Verkehr (Schiene plus Straße)
 Schallschutz Dach 2 m Glaswand
 Tag 6 22 Uhr (dB(A))
 Immissionshöhe 1,6 m u. Dachoberkante

Maßstab:	1:400	A3	Bearbeiter:	
UK 2018-281-2	08.01.2019	2019	Blatt Nr.	300
			von 40	1,6