

Schalltechnische Untersuchung für das Wohnbauvorhaben „Fischbeker Heuweg“ in Hamburg-Neugraben



Quelle: LÄRMKONTOR GmbH

Auftraggeber: Garbe Immobilien-Projekte GmbH
Caffamacherreihe 8
20355 Hamburg

SAGA Unternehmensgruppe
Poppenhusenstraße 2
22305 Hamburg

Projektnummer: LK 2019.215
Berichtsnummer: LK 2019.215.2
Berichtsstand: 07.03.2024
Berichtsumfang: 28 Seiten sowie 10 Anlagen

Projektbearbeitung: [REDACTED]

Qualitätssicherung: [REDACTED]

Anmerkung: Dieser Bericht LK 2019.215.2 ersetzt den Bericht LK 2019.215.1 vom 07.02.2020



LÄRMKONTOR GmbH • Altonaer Poststraße 13 b • 22767 Hamburg
Bekannt gegebene Stelle nach § 29b BImSchG - Prüfbereich Gruppe V - Ermittlung von Geräuschen
Messstellenleiter: [REDACTED] • AG Hamburg HRB 51 885
Geschäftsführer: [REDACTED]
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	5
3.1	Verkehr.....	5
3.2	Gewerbe.....	6
4	Berechnungsgrundlagen	8
5	Eingangsdaten	8
5.1	Verkehr.....	8
5.2	Gewerbe.....	9
5.2.1	Freiwillige Feuerwehr Fischbek	9
5.2.2	Landwirtschaftlicher Logistikbetrieb	13
5.2.3	Tiefgarage Planvorhaben	14
5.2.4	Gasdruckregelanlage.....	15
6	Berechnungsergebnisse und Bewertung	16
6.1	Gesamtverkehr auf das Vorhaben.....	16
6.2	Verkehrsgeräuschemissionen durch planinduzierten Mehrverkehr auf den Bestand.....	17
6.3	Verkehrsgeräuschemissionen auf die geplanten Spielflächen zwischen Bahntrasse und Haus 2	18
6.4	Gewerbe.....	19
7	Fazit.....	20
8	Anlagenverzeichnis	26
9	Quellenverzeichnis	27

1 Aufgabenstellung

Die Garbe-Immobilien-Projekte GmbH sowie die SAGA Unternehmensgruppe planen die Realisierung von insgesamt sechs mehrgeschossigen Wohngebäuden auf einer Fläche zwischen dem Ohrnsweg und der Bahnstrecke „1720“ zwischen den S-Bahn-Haltestellen Neugraben und Fischbek im Stadtteil Hamburg-Neugraben-Fischbek. Im Rahmen dieses Bauvorhabens soll zur Schaffung von Baurecht ein vorhabenbezogener Bebauungsplan (B-Plan NF 76) aufgestellt werden. Teil der diesbezüglichen Genehmigungsplanung ist die Durchführung einer schalltechnischen Untersuchung zur Prognose der relevanten gewerblichen sowie verkehrlichen Schalleinträge auf die Vorhaben-Gebäude sowie der Beurteilung der immisionsschutztechnischen Auswirkungen der schutzwürdigen Umgebung. Im Falle von schallschutzfachlichen Konflikten werden Schutzmaßnahmen ausgearbeitet, welche zur Erlangung der schalltechnischen Genehmigungsfähigkeit als Festsetzungsvorschläge für den Bebauungsplan formuliert werden.

In Hinblick auf die verkehrlichen Schallimmissionen ist die nördlich des Vorhabengebietes von Osten nach Westen verlaufende Bahntrasse sowie die näheren Straßenverkehrswege maßgebend. In Zusammenhang mit der gewerblichen Immissionssituation sind die Schalleinträge durch die östlich des Vorhabens gelegene freiwillige Feuerwehr Fischbek, dem südlich gelegenen landwirtschaftlichen Betrieb sowie der geplanten Tiefgarage zu prüfen. In diesem Zusammenhang sollen auch die schallschutzfachlichen Implikationen durch den vorhabenbedingten Mehrverkehr sowie die Schallimmissionen der Tiefgarage auf die umliegenden schutzwürdigen Nutzungen erörtert werden.

2 Arbeitsunterlagen

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

Tabelle 1: Bereitgestellte Unterlagen

Art der Unterlagen	Datei-format	Übersen-dungsart	Bereitgestellt von	Datum
Verkehrsdaten DB Abschnitt 1720	XLSX	E-Mail	Deutsche Bahn AG	23.10.2019
Plandarstellungen	PDF	E-Mail	Garbe Immobilien-Projekte GmbH	18.02.2022
Verkehrstechnische Untersuchung zum B-Plan FN 76, Fischbeker Heuweg	PDF	E-Mail	Masuch + Olbrisch Ingenieurgesell-schaft für das Bauwesen mbH	13.04.2022
Betriebsbeschreibung Freiwillige Feuerwehr Fischbek; Ortsbege-hung	TEXT	E-Mail	Freiwillige Feuerwehr Fischbek	19.04.2022
Entwurfsplanung Vor-habengebäude	DWG	E-Mail	Renner Hainke Wirth Zirn Architekten GmbH	25.04.2022

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Verkehr

Gemäß den Vorgaben des „Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung 2010“ /1/ sind die Geräuscheinwirkungen durch Verkehrslärm in Anlehnung an die „Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-gesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)“ /2/ zu beurteilen.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte nach der 16. BImSchV (Auszug)

Nutzung	Grenzwerte der 16. BImSchV	
	Tag	Nacht
Reine und allgemeine Wohngebiete	59 dB(A)	49 dB(A)
Kern,- Dorf- und Mischgebiete	64 dB(A)	54 dB(A)

Das vorliegende Planvorhaben wird analog zu seiner beabsichtigten bauleitplanerischen Festsetzung als Allgemeines Wohngebiet beurteilt, die umliegenden Wohngebäude sind gemäß Bebauungsplan Neugraben-Fischbek 61 als Dorfgebiete und Reine Wohngebiete beurteilt.

Nach Quellen der Lärmwirkungsforschung kann davon ausgegangen werden, dass Lärmbelastungen durch Straßen- und Schienenverkehr oberhalb von 65 dB(A) (Mittelungspegel, tags) mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Risikoerhöhung für Herz-Kreislauf-Erkrankungen bewirken /3/. Oberhalb der Grenze von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts vor Fenstern von Aufenthaltsräumen, Schlaf- und Kinderzimmern ist die Schwelle der Gesundheitsgefährdung nach geltender Rechtsauffassung erreicht /4/.

3.2 Gewerbe

Die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen aus den gewerblichen Nutzungen erfolgt gemäß des „Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung 2010“ in Anlehnung an die TA Lärm /5/, 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 (6:00-22:00 Uhr) und dem Nachtzeitraum (22:00-6:00 Uhr) unterschieden, wobei für die Nacht die „lauteste Nachtstunde“ maßgeblich ist. Für einen Schutz der Wohnnachbarschaft vor Lärm sollen hiernach die folgenden Immissionsrichtwerte aus Tabelle 3 eingehalten werden. Es wird davon ausgegangen, dass neben den betrachteten gewerblichen Emittenten keine weiteren Betriebe/Anlagen relevant auf den Untersuchungsraum einwirken und die Richtwerte der TA Lärm ausgeschöpft werden können.

Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels an Immissionsorten in Kurgebieten, reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie an Krankenhäusern und Pflegeanstalten muss zusätzlich ein Zuschlag für Geräuscheinwirkungen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (werktags 6:00-7:00 Uhr und 20:00-22:00 Uhr, sonn- und feiertags 6:00-9:00 Uhr, 13:00-15:00 Uhr und 20:00-22:00 Uhr) erteilt werden.

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Auszug)

Nutzung	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	
	Tag (6:00-22:00 Uhr)	Nacht (22:00-6:00 Uhr)
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	40 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	45 dB(A)
Urbanes Gebiet	63 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiet	65 dB(A)	50 dB(A)

Anmerkungen:

Die angegebenen Immissionsrichtwerte gelten gemäß Absatz 6.4 der TA Lärm „während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z.B. 1:00 bis 2:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt“.

• **Bezugszeiträume:**

- Tag, außerhalb der Ruhezeiten
- an Werktagen: 7:00 - 20:00 Uhr
- Tag, innerhalb der Ruhezeiten
- an Werktagen: 6:00 - 7:00, 20:00 - 22:00 Uhr
- Nacht (ungünstigste volle Stunde)
- an Werktagen: 22:00 - 6:00 Uhr

• **Einzelne Geräuschspitzen**

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte innen dürfen um nicht mehr als 10 dB überschritten werden.

Bei seltenen Ereignissen dürfen die hierfür geltenden Immissionsrichtwerte durch einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen ...

- in Gewerbegebieten am Tag um nicht mehr als 25 dB und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB,
- in Kern-, Dorf- und Mischgebieten, in reinen und allgemeinen Wohngebieten bzw. Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und für Krankenhäuser und Pflegeanstalten am Tag um nicht mehr als 20 dB und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB

... überschritten werden.

4 Berechnungsgrundlagen

Der Untersuchungsraum inkl. Plangebäude und die für die schalltechnischen Berechnungen maßgebliche Nachbarschaft wurden in einem 3-dimensionalen Geländemodell digital erfasst. Hierbei wurden die vorhandenen und geplanten Baukörper, die abschirmend oder reflektierend wirken, sowie die Schallmittanten in Lage und Höhe aufgenommen. Sämtliche Berechnungen (Emissions- und Immissionsberechnungen) wurden mit dem Programm SoundPLAN 8.2 der SoundPLAN GmbH durchgeführt.

Die Ausbreitungsberechnungen für den Gewerbelärm wurden auf Grundlage der TA Lärm /5/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ /6/ durchgeführt. Zur Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur wurde eine Mitwind-Wetterlage verwendet.

Die Beurteilungspegel der Bahnstrecken werden nach dem in der „Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen - Schall 03“ /7/ angegebenen Verfahren für Teilstücke berechnet.

Die Beurteilungspegel für den Verkehrslärm bzw. den Gewerbelärm wurden in jedem Geschoss 0,05 m bzw. 0,5 m vor der Fassade ermittelt.

5 Eingangsdaten

5.1 Verkehr

Nördlich des Bauvorhabens verläuft die Bahnstrecke 1720 der Deutschen Bahn in Ost-West-Richtung von Hamburg-Harburg nach Buxtehude. Auf der Strecke verkehren S-Bahnen, Regionalbahnen sowie Güterzüge. Sie ist als dominante Schallquelle in Bezug auf den verkehrlichen Schalleintrag auf das Bauvorhaben zu betrachten. Weiterhin wurden die straßenverkehrlichen Immissionen durch die südlich zu verortenden Straßen des Ohrnsweges, des Fischbeker Heuweges, des Fischbeker Weges sowie der Cuxhavener Straße berücksichtigt.

Die Verkehre der vom Ohrnsweg abzweigenden Wendekehre westlich des Plangebietes sind mit einem prognostizierten durchschnittlichen täglichen Verkehr von ca. 292 Kfz als schallschutzfachlich irrelevant im Hinblick auf die Grenzwerte der 16. BImSchV sowie in Zusammenhang mit der Abwägung des planinduzierten Mehrverkehrs zu betrachten und werden deshalb nicht berücksichtigt. Zudem werden die durch die Tiefgarage erzeugten Verkehre im Sinne der TA Lärm adressiert.

Der Verlauf der betreffenden Schienenstrecke sowie der Straßen kann der Anlage 1a entnommen werden.

Die Verkehrsdaten für die Bahnstrecke wurden für den Prognosehorizont „2030“ von der Deutschen Bahn übermittelt und sind in Anlage 4a aufgeführt.

Die Eingangsdaten für die Straßen entstammen der verkehrstechnischen Untersuchung zum B-Plan Neugraben-Fischbek 76 von Masuch + Olbrisch Ingenieursgesellschaft für das Bauwesen mbH und sind in Anlage 4b für den Nullfall sowie Anlage 4c für den Planfall aufgelistet.

5.2 Gewerbe

Zur Beurteilung der gewerblich induzierten Schallimmissionssituation auf das Vorhaben sind die prognostizierten Geräusche durch den Betrieb der östlich am Fischbeker Weg gelegenen Freiwilligen Feuerwehr Fischbek sowie durch den südlich gelegenen landwirtschaftlichen Logistikbetrieb berücksichtigt worden.

Die östlich des Plangebietes liegenden Flächen des „Reiterhofes“ und dessen Nutzung sind nach gutachterlicher Einschätzung nach Ortsbesichtigung nicht als maßgeblich emittierend einzuschätzen und werden deshalb nicht berücksichtigt.

Die lokal konzentrierten Geräuschemissionen durch die geplante Tiefgarage an der Westfassade des Plangebäudes „Haus 2“ sind im Hinblick auf die schutzwürdigen Nutzungen der Umgebung (hier die Bestandswohngebäude südwestlich angrenzend) sowie das Planvorhaben selbst von Relevanz. Weitere solitär angeordnete Stellplätze an der Oberfläche für die geplanten Wohnnutzungen werden gutachterlich als gebietstypisch verträglich hinzunehmende Emittenten eingestuft und nicht gesondert rechnerisch berücksichtigt.

Die Lage sämtlicher gewerblicher Schallquellen kann der Anlage 1b entnommen werden.

5.2.1 Freiwillige Feuerwehr Fischbek

Die Betriebsabläufe der östlich des Vorhabens gelegenen Freiwilligen Feuerwehr Fischbek wurden im Rahmen einer Ortsbesichtigung mit Unterstützung der [REDACTED] im April 2022 erhoben und als Grundlage zur Bildung der entsprechenden Emissionsansätze herangezogen.

Zur Beurteilung der Geräuschemissionen durch die Freiwillige Feuerwehr wurden die Geräuscheinwirkungen bei einem Notfalleinsatz mit den An- und Abfahrten der Einsatzkräfte auf dem Parkplatz und dem Einrücken der Einsatzfahrzeuge untersucht.

Weiterhin wird auf dem Gelände der Feuerwehr bzw. auf dem westlich daran angrenzenden Platz regelhafter Übungsbetrieb durchgeführt, welcher ebenfalls Bestandteil der Untersuchung ist.

Laut Angaben des Wehrführers werden im Jahr ca. 50-60 Feuerwehreinsätze durchgeführt. Weiterhin ist mit maximal einem Einsatz pro Tag zu rechnen; zur

schalltechnisch sicheren Seite wurde innerhalb der vorliegenden Untersuchung dennoch ein Einsatz während des Tagzeitraumes (6:00-22:00 Uhr) sowie ein Einsatz während der Nacht (lauteste Nachtstunde zwischen 22:00-6:00 Uhr) am selben Tag angesetzt. Da nach Angaben des Wehrführers das Signalhorn während eines Notfalleinsatzes im Regelfall nicht genutzt und im Bedarfsfall frühestens im Kreuzungsbereich Fischbeker Heuweg/Cuxhavener Straße eingeschaltet wird, ist lediglich die An- und Abreise der Einsatzkräfte mit dem Pkw sowie die Rückkehr bzw. das Einrangieren der Einsatzfahrzeuge vorliegend Gegenstand der Berechnungen.

Gemäß TA Lärm wird für den Nachtzeitraum nur die lauteste Nachtstunde berücksichtigt. Daher wurde für die lauteste Nachtstunde nur das Einrücken der Löschfahrzeuge in die Fahrzeughalle und das Abfahren der Pkw von dem Parkplatz in die Berechnungen eingestellt. Bei der Untersuchung des Notfalleinsatzes im Tagzeitraum wurde Einrücken, Ausrücken sowie An- und Abfahrt der beteiligten Einsatzkräfte berücksichtigt.

Die Freiwillige Feuerwehr verfügt derzeit über zwei Einsatzfahrzeuge.

5.2.1.1 Einsatzfahrzeuge

Die Schallemissionsansätze der Rangierfahrten der beiden Einsatzfahrzeuge („Löschzug“^{1,2}) rückwärts in die Betriebshalle nach der Rückkehr vom Notfalleinsatz sind der Hessischen Studie zur Untersuchung von Geräuschquellen von Frachtzentren aus dem Jahr 2005 /8/ entnommen. Es wird davon ausgegangen, dass die Emissionen der Einsatzfahrzeuge, mit denen eines 2-3-achsigen Lkws vergleichbar sind. Entsprechend dieser Studie wird für Lkw-Rangierfahrten ein auf eine Stunde und einen Meter Wegelement bezogener Schalleistungspegel $L'_{WA,1h}$ von 66 dB(A) zugrunde gelegt.

Die angenommenen schallemissionsrelevanten Annahmen sind in der Tabelle 4 zusammengefasst.

Tabelle 4: Emissionsdaten der Feuerwehr-Einsatzfahrzeuge

Quelle	$L'_{WA,1h}$ in dB(A)	Zeitraum	Einwirkzeit h	Anzahl der Ereignisse
Löschzug-Rangieren, je	66	6:00-22:00 Uhr	1	1
		LNS	1	1

Erläuterungen:

$L'_{WA,1h}$ auf eine Stunde und 1 m-Wegelement bezogener Schalleistungspegel

* hier handelt es sich um eine Flächenschallquelle $L''_{WA,1h}$

LNS Lauteste Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr

5.2.1.2 Parkplatznutzung

Der Parkplatz an der Feuerwache (gepflasterte Oberfläche) bietet Platz für ca. 18 Pkw. Die Zufahrt zum Parkplatz erfolgt südlich vom Fischbeker Weg.

Zur Berechnung der Geräuschauswirkungen durch die Parkplatznutzung wird davon ausgegangen, dass der Parkplatz vollständig gefüllt wird und somit 18 Personen mit Pkw zum Einsatz kommen. Entsprechend wird dieser nach der Rückkehr vollständig geleert.

Zudem wird davon ausgegangen, dass vor bzw. nach dem Übungsbetrieb (19:00 Uhr – 21:00 Uhr) eine vollständige Füllung bzw. Leerung der Stellflächen stattfindet.

Die Berechnung der Geräuschauswirkungen durch die Parkplätze folgt den Vorgaben der bayerischen Parkplatzlärmstudie (PLS) aus dem Jahr 2007 /9/. Die Parkplätze werden mit einem Zuschlag für die Parkplatzart K_{PA} (Pflaster) von 1 dB und einem Impulshaltigkeitszuschlag K_I von 4 dB berücksichtigt (vgl. Tabelle 5).

Die Pkw-Fahrten der Ein- und Ausfahrt wurden als Linienschallquellen modelliert und gemäß den Vorgaben des TÜV Nord Mobilität /10/ mit einem auf eine Stunde gemittelten, längenbezogenen Schalleistungspegel $L'_{w,1h}$ von 43 dB(A) für Pkw bei einer auf einem Parkplatz typischen Geschwindigkeit von 20 km/h angenommen (vgl. Tabelle 6).

Tabelle 5: Schallemissionsdaten Parkplatzfläche Feuerwehr

Quelle	Zeitraum	Bewegungen gesamt	Anzahl Stellplätze	Bewegungen pro Stellpl. und h	Einwirk- zeit in h	Oberfläche	ref. L_{WA} in dB(A)
Parkplatz Feuerwehr	6:00-22:00 Uhr	72	18	0,25	16	Pflaster	82
	LNS	18		1	1		

Erläuterungen:

ref. L_{WA} Referenz-Schalleistungspegel

LNS lauteste Nachtstunde

Hinzu kommt die gemäß TA Lärm geforderte **Berücksichtigung eines Spitzen-Schalleistungspegels** zur Beurteilung einzelner Spitzenschallereignisse. Hierfür sind auf den Parkplatzflächen 100 dB(A) für Schallemissionen durch das Schlagen der Autotüren vergeben worden.

Tabelle 6: Emissionsdaten Pkw Zu- / Abfahrten Parkplatzfläche Feuerwehr

Quelle	$L'_{WA,1h}$ in dB(A)	Zeitraum	Einwirkzeit in h	Anzahl der Ereignisse
Zu-/Abfahrt Parkplatz Feuerwehr	43	6:00-22:00 Uhr	16	72
		LNS	1	18

Erläuterungen:

$L'_{WA,1h}$ auf eine Stunde und 1 m-Wegelement bezogener Schallleistungspegel (pro Ereignis)
LNS lauteste Nachstunde

5.2.1.3 Übungsbetrieb

Einmal in der Woche findet von 19:00 Uhr bis 21:00 Uhr auf den Freiflächen vor der Feuerwache Übungsbetrieb statt, währenddessen Einsatzabläufe trainiert werden. Es nehmen ca. 20 Personen daran teil.

Während der Übungen entstehen auf dem Übungsgelände Geräuschemissionen durch die lautstarke Kommunikation zur Weitergabe von Kommandos. Als Emissionsansatz wird auf den in der VDI 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport und Freizeitanlagen“ /11/ beschriebenen Ansatz für Kommunikation zurückgegriffen. Danach kann für ein „Rufen“ ein Schallleistungspegel von 80 dB(A) angesetzt werden (vgl. Tabelle 7). Die Kommunikationsgeräusche bestehen im Wesentlichen aus der Weitergabe von Einzelkommandos. Hierbei verursacht in der Regel eine Person zurzeit die beschriebenen Schallemissionen. Zur sicheren Seite wird davon ausgegangen, dass „Rufen“ über die gesamte Übungszeit von 2 Stunden erfolgt. Zusätzlich wird nach gutachterlichem Ermessen ein Spitzenpegel von 108 dB(A) für einzelne laute Schreie vergeben.

Bei der Übung werden zudem gelegentlich eine Kettensäge und die Pumpe eines Einsatzfahrzeuges verwendet. Für die Kettensäge wird ein Schallleistungspegel L_w von 117 dB(A) angesetzt (Motorkettensäge ca. 6 kW, vgl. forum SCHALL, Emissionsdatenkatalog 2016), für die Pumpe wird ein gutachterlich eingeschätzter Schallleistungspegel von 109 dB(A) aus vergleichbaren Untersuchungen herangezogen (vgl. Tabelle 8).

Weiterhin wird davon ausgegangen, dass ein Einsatzfahrzeug während des Übungsbetriebes eine Stunde im Leerlauf vor der Halle steht, was mit einem vorgangsbezogenen Schallleistungspegel von 91 dB(A) für 30 Minuten Leerlauf berücksichtigt wurde.

Tabelle 7: Emissionsdaten Übungsbetrieb

Quelle	Zeitraum	L _{WA} pro Person in dB(A)	Anzahl Personen (sprechend)	L _{WA} Gesamt in dB(A)	K _I in dB(A)	Einwirkzeit in h
Übungsbetrieb Feuerwehr	6:00-22:00 Uhr	80	20	90	5	2

Erläuterungen:

L_{WA} Schallleistungspegel (unter Berücksichtigung des Gleichzeitigkeitsfaktor 0,5)

K_I Zuschlag für impulshaltige sowie informationshaltige Geräusche

Für jeden der Veranstaltungs-Außenbereiche wurden weiterhin jeweils 2 Lautsprecher (ohne Richtcharakteristik) angenommen, basierend auf dem maximal zulässigen Schallleistungspegel.

Tabelle 8: Emissionsdaten Übungsbetrieb, technische Schallquellen

Betriebsvorgang	Zeitraum	L _{WA} in dB(A)	Einwirkzeit in h
Kettensäge Übungsbetrieb	6:00-22:00 Uhr	100	0,08
Pumpe Löschzug		109	0,5
Leerlauf Löschzug x2		91	0,5

Erläuterungen:

L_{WA} Schallleistungspegel

L_{NS} Lauteste Nachtstunde

5.2.2 Landwirtschaftlicher Logistikbetrieb

Südlich des Vorhabens befindet sich ein Betrieb zum Transport landwirtschaftlicher Güter und Erzeugnisse. Nach Angaben des Bezirksamtes Hamburg-Harburg ist während der Erntezeit im Tagzeitraum zwischen 6:00 Uhr und 22:00 Uhr mit einem Verkehrsaufkommen von ca. 12 Fahrbewegungen durch landwirtschaftliche Zugfahrzeuge und Lkw zu rechnen. Entlang der Hessischen Studie zur Untersuchung von Geräuschquellen von Frachtzentren aus dem Jahr 2005 /8/ wurden demnach die Fahrbewegungen sowie Rangiertätigkeiten mit einer Schallleistung von 63 dB(A) bzw. 84 dB(A) angesetzt (vgl. Tabelle 9).

Tabelle 9: Emissionsdaten landwirtschaftlicher Betrieb

Quelle	L' _{WA,1h} in dB(A)	Zeitraum	Einwirkzeit h	Anzahl der Ereignisse
Lkw-Fahrt (Zone 0)	63	6:00-22:00 Uhr	1	12
Lkw-Rangieren (Zone 0)	84*	6:00-22:00 Uhr	1	12

Erläuterungen:

$L'_{WA,1h}$ auf eine Stunde und 1 m-Wegeelement bezogener Schallleistungspegel

* hier handelt es sich um eine Flächenschallquelle $L''_{WA,1h}$

LNS Lauteste Nachtstunde zwischen 22:00 und 6:00 Uhr

5.2.3 Tiefgarage Planvorhaben

Zur Beurteilung der gewerblichen Schalleinträge auf das Planvorhaben sowie die umliegenden schutzwürdigen Nutzungen sind die Fahrtbewegungen der geplanten Tiefgarage des Vorhabens, welche über 48 Stellplätze verfügen soll, relevant.

Schallrelevant sind hierbei die Parkvorgänge der Pkw sowie die dazugehörigen Pkw-Fahrten, welche als Linienschallquellen modelliert und gemäß den Vorgaben des TÜV Nord Mobilität /10/ mit einem auf eine Stunde gemittelten, längenbezogener Schallleistungspegel $L'_{w,1h}$ von 43,5 dB(A) für Pkw bei einer Geschwindigkeit von 20 km/h angenommen wurden.

Die Emissionsansätze der Pkw-Fahrten sind den nachfolgenden Tabelle 10 und Tabelle 11 zu entnehmen.

Die Schallemissionen der Tiefgarage wurden gemäß den Vorgaben der bayerischen Parkplatzlärmsstudie (PLS) von 2007 /9/ ermittelt. Zur Berechnung wurden die Wechselfrequenzen je Stellplatz und Stunde unter Berücksichtigung der Stellplatz-Anzahlen in Ansatz gebracht.

Tabelle 10: Emissionsdaten Pkw Zu- / Abfahrten Tiefgarage

Quelle	$L'_{WA,1h}$ in dB(A)	Zeitraum	Einwirkzeit in h	Anzahl der Ereignisse
Zu-/Ausfahrt Tiefgarage	43,5	6:00-22:00 Uhr	16	72
		LNS	1	18

Erläuterungen:

$L'_{WA,1h}$ auf eine Stunde und 1 m-Wegeelement bezogener Schallleistungspegel (pro Ereignis)

LNS lauteste Nachtstunde

Tabelle 11: Eingangsdaten Tiefgaragensor

Quelle	Zeitraum	Einwirkzeit in h	Anzahl Stellplätze	Bewegungen pro Stellpl./h	Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stunde	$L''_{WA,r}$ in dB(A)
Tiefgaragensor	6-22 Uhr	16	48	0,15	7,2	59
	LNS	1		0,09	4,3	56

Erläuterungen:

$L''_{WA,r}$ beurteilter flächenbezogener Schallleistungspegel

LNS lauteste Nachtstunde

5.2.4 Gasdruckregelanlage

Innerhalb des Plangebietes befindet sich eine Gasdruckregelanlage im Bestand. Obgleich im Rahmen einer Ortsbesichtigung keine Geräuschemissionen festgestellt werden konnten, kann es bei derartigen Anlagen zu vereinzelt „Zischgeräuschen“ kommen. Im Rahmen vergangener Untersuchungen wurden von der LÄRMKONTOR GmbH Messungen durchgeführt, in Anlehnung derer ein Schallleistungspegel L_W von ca. 80 dB(A) ermittelt wurde. Relevante Öffnungen des Hauses der Anlage mit potenziellem Außenbezug sind 2 Lüftungsöffnungen an der Nord- sowie Ostfassade des Hauses sowie die Tür an der Nordfassade. Durch die Fassaden selbst entsteht aufgrund der Massivbauweise kein relevanter Schallausstrag. Zur schalltechnisch sicheren Seite für die Schallleistung des Geräuschereignisses wurde ein Schallleistungspegel je m^2 auf die genannten Außenbauteile (Lüftungsauslässe, Tür) gelegt und als über 24h emittierend angenommen (vgl. Tabelle 12).

Tabelle 12: Emissionsdaten Gasdruckregelanlage

Quelle	Zeitraum	L_{WA} in dB(A)
Lüftung Nord, Ost, Tür Nord, je	6:00-22:00 Uhr	80
	LNS	80

Erläuterungen:

L_{WA} Flächenbezogener Schallleistungspegel
LNS Lauteste Nachtstunde zwischen 6:00 und 22:00 Uhr

6 Berechnungsergebnisse und Bewertung

6.1 Gesamtverkehr auf das Vorhaben

Die Berechnungsergebnisse zu den Verkehrsräuschen für den Tag- und den Nachtzeitraum sind in der Anlage 2a in Form eines Fassadenpegelplanes dargestellt. Die geometrische Lage der emittierenden Schienenstrecke kann der Anlage 1a entnommen werden. Die zugrunde gelegten Emissionen begründen sich auf den Verkehrswerten der Prognose „2030“ für die Bahnstrecke 1720 sowie die genannten Straßen. Die Berechnungsergebnisse werden in Anlage 2a als geschoss- genauer Fassadenpegelplan für den Tag- sowie den Nachtzeitraum abgebildet.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass während des **Tagzeitraumes** (6:00-22:00 Uhr) an allen lärmzugewandten Fassaden des Hauses 2 der Grenzwert der 16. BImSchV /2/ für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) überschritten wird. Die prognostizierten Beurteilungspegel liegen hier bei 62 bis 69 dB(A) am Tag an der Nordfassade von Haus 2. Weiterhin kommt es mit einem Beurteilungspegel von 60 dB(A) zu Überschreitungen an der Nord- und Ostfassade von Haus 1.3. An der lärmabgewandten Fassade von Haus 2 sowie an allen weiteren Gebäudefassaden der Plangebäude Haus 1.1 bis 1.4 sowie Haus 3 wird mit Beurteilungspegeln von 48 bis 59 dB(A) der Grenzwert der 16. BImSchV während des Tagzeitraumes eingehalten. Grund hierfür ist vor allem auch die schallabschirmende Wirkung von Haus 2.

Während des **Nachtzeitraumes** (22-6 Uhr) werden an sämtlichen lärmzugewandten Gebäudefassaden der Plangebäude Haus 1.1, 1.3, 1.4, 2 und 3 der Grenzwert der 16. BImSchV /2/ für allgemeine Wohngebiete von 49 dB(A) **überschritten**. Die errechneten Beurteilungspegel liegen zwischen 50 und 67 dB(A). Oberhalb der Grenze von 60 dB(A) nachts vor Fenstern von Aufenthaltsräumen, Schlaf- und Kinderzimmern ist die Schwelle der Gesundheitsgefährdung nach geltender Rechtsauffassung erreicht /4/. Diese Schwelle wird jedoch lediglich an den lärmzugewandten Fassaden von Haus 2 überschritten. An sämtlichen lärmabgewandten Gebäudefassaden, mit Ausnahme eines westlichen Abschnittes der lärmabgewandten Fassade von Haus 2 sowie der Nordfassade Haus 3 und 2 Immissionsarten an den nach Innen orientierten Fassaden der Häuser 1.3 und 1.4, wird der Grenzwert eingehalten. Die prognostizierten Beurteilungspegel liegen hier bei 45 bis 52 dB(A). Die Gebäudefassaden mit prognostizierten Überschreitungen werden in Anlage 2a farblich dargestellt.

Schallschutz

Durch die oben genannten Überschreitungen werden Schallschutzmaßnahmen zur Wahrung gesunder Wohn- und Schlafverhältnisse notwendig. Neben Vorkehrungen zum passiven Schallschutz sind Schlafräume vorrangig des

passiven Schallschutzes und in Haus 2 zwingend an den lärmabgewandten Seiten anzuordnen. Für die gelb eingefärbten Fassaden ist weiterer Schallschutz notwendig, da hier keine lärmabgewandte Gebäudeseite existiert. Es empfiehlt sich für diese Teile gesondert abzuwägen, ob dieser in Form von vorgelagerten Loggien o.ä. festzusetzen ist, was im Fazit als entsprechende Festsetzungsempfehlung formuliert wird.

6.2 Verkehrsgeräuschemissionen durch planinduzierten Mehrverkehr auf den Bestand

Eine weitere Fragestellung der vorliegenden Untersuchung beschäftigt sich mit der Berechnung und Beurteilung der schalltechnischen Implikationen durch straßenverkehrliche Schallimmissionen auf die schutzwürdige Umgebung des Planvorhabens unter Berücksichtigung des planinduzierten Mehrverkehrs. Dabei ist zu klären, ob durch die Realisierung des Planes hervorgerufener Mehrverkehr im Vergleich zur Situation ohne Planvorhaben eine maßgebliche Verschlechterung der Immissionssituation in der bestehenden Nachbarschaft erwarten lässt. Auf solche wäre ggf. organisatorisch oder baulich zu reagieren. Dies ist gegeben, sofern die Realisierung des Planvorhabens einen Anstieg der Beurteilungspegel um mindestens 3 dB induziert (bei gleichzeitiger Überschreitung des Grenzwertes der 16. BImSchV; vgl. Tabelle 2) oder eine Auslösung der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung nach geltender Rechtsauffassung von 70 dB(A) tags und/oder 60 dB(A) nachts vorliegt bzw. diese weiter erhöht wird.

Hierzu wurden die straßenverkehrlichen Schallimmissionen auf Grundlage der Verkehrsdaten des Prognose-Nullfalls „2035“ (ohne Umsetzung des Planvorhabens aber mit Berücksichtigung der Ist-Situation zzgl. eines prognostizierten Mehrverkehrs) sowie des Prognose-Planfalls „2035“ berechnet, beurteilt und verglichen. Die Berechnungsergebnisse sind in Anlage 2b in Form eines Fassadenpegelplanes für den Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) sowie den Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) dargestellt.

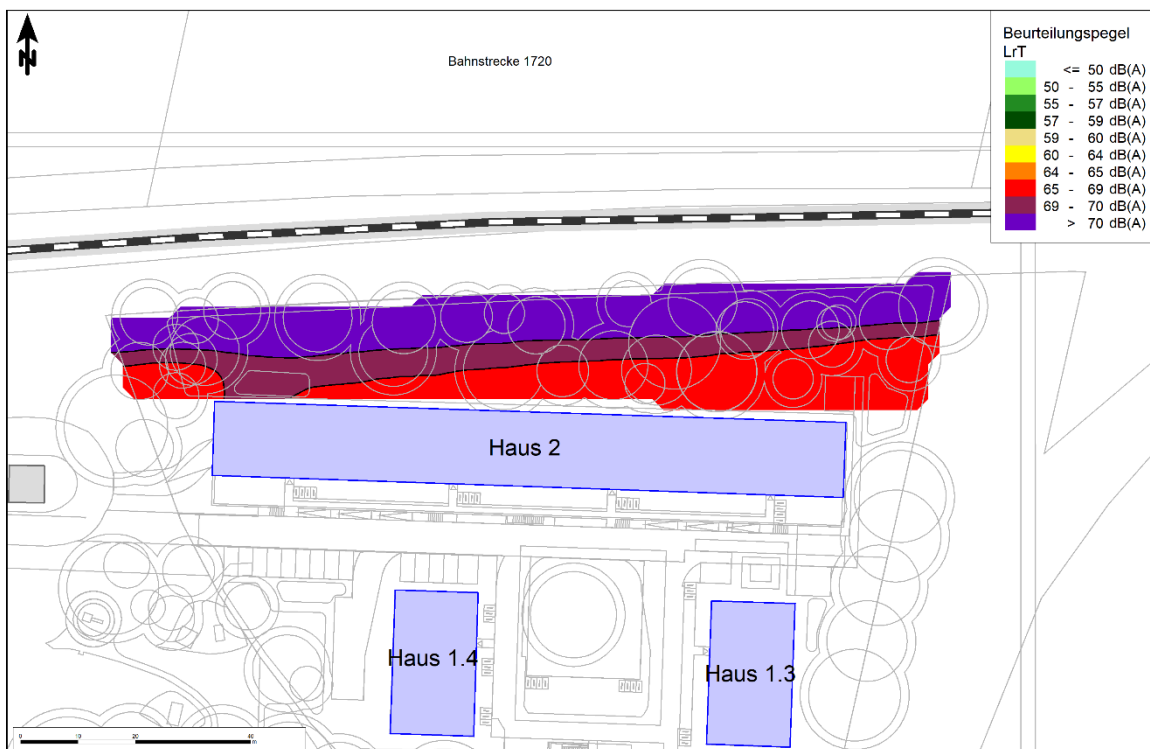
Als Immissionsorte wurden solche Nutzungen ausgewählt, die aufgrund ihrer Verortung am ehesten von Geräuschemissionen durch den Straßenverkehr betroffen sind. Wie auf dem Plan zu erkennen ist, kommt es lediglich am Bestand entlang des Ohrnsweges südlich der Planung zu minimalen Anstiegen der Beurteilungspegel. Während des Tagzeitraumes steigt der Pegel um maximal 1 dB an, von 54 dB(A) auf 55 dB(A). Auch während der Nacht kommt es am Ohrnsweg zu einem Anstieg von 1 dB (47/48 dB(A) auf 48/49 dB(A)). Sämtlich Beurteilungspegel liegen dabei weiterhin unterhalb der Grenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete. An sämtlichen weiteren Immissionsorten der Umgebung werden durch die Planung keine Anstiege der Beurteilungspegel prognostiziert.

Somit ist die Realisierung der Planung im Hinblick auf potenzielle Anstiege der Lärmimmissionen durch planinduzierte Mehrverkehre als schallschutzfachlich unbedenklich einzustufen.

6.3 Verkehrsgeräuschimmissionen auf die geplanten Spielflächen zwischen Bahntrasse und Haus 2

Auf den genannten Grünflächen sollen Bereiche als Spielflächen für Kinder geplant werden. Obgleich sich der Hamburger Leitfaden Lärm dazu nicht explizit äußert, ist eine entsprechende schallschutzfachliche Abwägung innerhalb der Bauleitplanung angeraten.

Hierzu wurde ein Schallimmissionsraster in 1,5 m Höhe für die betreffende Fläche gerechnet, um das Lärmniveau dort einmal abzubilden (vgl. Abbildung 1):



maßnahmen im Bebauungsplan inhärent. Gleichwohl sollten im weiteren Verlauf verträgliche, lokalräumliche Schallschutzmaßnahmen geprüft werden, die geeignet sind, die Immissionsbelastung durch den Schienenverkehr auf die betreffenden Flächen maßgeblich zu reduzieren.

6.4 Gewerbe

Die Berechnungsergebnisse zu den Gewerbelärmeinwirkungen für den Tag- und die lauteste Nachtstunde sind in der Anlage 3 in Form eines Fassadenpegelplanes mit Immissionsorten an den Plangebäuden sowie umliegenden schutzwürdigen Nutzungen dargestellt.

Maßgebliche zugrunde gelegte Lärmquellen sind in der vorliegenden Untersuchung in Kapitel 5.2 beschrieben.

Während des **Tagzeitraumes** (6:00-22:00 Uhr) wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm /5/ für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) an sämtlichen maßgeblichen Immissionsorten, innerhalb wie außerhalb des Plangebietes, eingehalten. Die höchsten Beurteilungspegel werden dabei im östlichen Bereich des Vorhabens an der Ostfassade von Haus 1.1 prognostiziert. Hier liegen die Beurteilungspegel bei 41 bis 53 dB(A), hauptsächlich hervorgerufen durch die Emissionen der Freiwilligen Feuerwehr Fischbek.

Während der **lautesten Nachtstunde** kommt es unter Berücksichtigung der getroffenen Emissionsansätze an einem geprüften Immissionsort zu **Überschreitungen** des Immissionsrichtwertes der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A). Dieser wird an der westlichen Gebäudefassade von Haus 2 oberhalb der Tiefgarageneinfahrt prognostiziert und überschreitet mit einem Beurteilungspegeln von bis zu 42 dB(A) den Richtwert um bis zu 2 dB. An allen weiteren Immissionsorten des Vorhabens sowie der Umgebung wird der Richtwert der TA Lärm überall eingehalten. Auch hier liegen die höchsten Beurteilungspegel an den Immissionsorten mit direkter Exposition zur Feuerwehr (maximal 35 dB(A)).

Schallschutz

Zur Eliminierung schalltechnischer Konflikte im Sinne der TA Lärm sind grundsätzlich v.a. aktive Schallschutzmaßnahmen zu prüfen. Im vorliegenden Falle würde die Überdachung der Tiefgaragen-Rampe zur Einhaltung des Richtwertes der TA Lärm während der lautesten Nachtstunde führen. Gleichwohl gilt es zu beachten, dass im Sinne des Schutzes vor dem Schienenverkehrslärm an der betreffenden Fassade ohnehin keine Schlafräume angeordnet werden sollten, was in der vorliegenden Untersuchung nachfolgend adressiert wird und als Festsetzung in den Bebauungsplan aufzunehmen ist. Ein offenes Fenster eines Raumes mit nächtlichem Schutzanspruch wäre hier daher nicht vorhanden.

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Gemäß den Vorgaben der TA Lärm /5/ sind Schallimmissionen durch kurzzeitige Geräuschspitzen an den maßgeblichen Immissionsorten zu beurteilen („Spitzenpegelkriterium“). Demnach dürfen die Richtwerte der TA Lärm durch kurzzeitige Geräuschspitzen um 30 dB während des Tages und 20 dB während der lautesten Nachtstunde überschritten werden.

Im vorliegenden Falle werden während des **Tagzeitraumes** die Richtwerte überall eingehalten, die höchsten Spitzenpegel werden mit 65 dB(A) (Richtwert: 85 dB(A)) prognostiziert.

In der **lautesten Nachtstunde** wird das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm mit prognostizierten Spitzenpegeln von bis zu 54 dB(A) (Richtwert: 60 dB(A)) um mindestens 6 dB unterschritten.

Ursächlich ist in beiden Fällen das Türeenschlagen der Einsatzkräfte auf den Feuerwehr-Parkflächen.

7 Fazit

In Hamburg-Neugraben soll der B-Plan 76 aufgestellt werden, um Baurecht für die Realisierung eines Bauvorhabens von insgesamt sechs Wohngebäuden zu schaffen. Im Rahmen dessen ist es Aufgabe der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung, die prognostizierten schalltechnischen Auswirkungen durch den vor Ort relevanten Schienenverkehrslärm der Bahnstrecke 1720, den Straßenverkehrslärm sowie die maßgeblichen gewerblichen Schallquellen (Freiwillige Feuerwehr Fischbek, landwirtschaftlicher Logistikbetrieb, Tiefgarage) zu beurteilen und ggf. schallschutzfachliche Festsetzungsempfehlungen für den Bebauungsplan zu formulieren.

Wie in Kapitel 6 erörtert, werden in Hinblick auf den verkehrlichen sowie den gewerblichen Schalleintrag Konflikte prognostiziert. Vor allem durch den nahegelegenen Schienenverkehr, aber auch im Nahbereich zum Ohrsweg, kommt es zu Überschreitungen der Grenzwerte der 16. BImSchV /2/ an nahezu allen Plangebäuden. Während des Tagzeitraumes betrifft dies die lärmzugewandten Fassaden von Haus 2, während des Nachtzeitraumes sind mit Ausnahme von Haus 1.2 alle lärmzugewandten Gebäudefassaden von Überschreitungen des nächtlichen Grenzwertes der 16. BImSchV betroffen. Für die lärmzugewandten Fassaden von Haus 2 werden zudem Beurteilungspegel von >60 dB(A) nachts (rechtlich anerkannte Schwelle der Gesundheitsgefährdung) berechnet. Durch die Tiefgaragenzufahrt prognostizierte schalltechnische Konflikte treten an der Westfassade von

Haus 2 auf. Während der lautesten Nachtstunde werden hier Überschreitungen der Richtwerte der TA Lärm /5/ prognostiziert.

Lärmkonflikte in der Bauleitplanung sind grundsätzlich nach den allgemeinen Grundsätzen zum Schallschutz kaskadiert zu adressieren; gegliedert nach folgender Priorität:

1. Abstandsgebot § 50 BImSchG
2. Aktiver Lärmschutz: Wall oder Wand bzw. in Form eines Gebäuderiegels
3. Herabsenken der Schallemissionen der umliegenden Geräuschemittenten (soweit dies im Rahmen des Bauleitplanverfahrens im Zugriff ist)
4. Geeignete Grundrissgestaltung und sich daraus ggf. ergebende Festlegung eines alternativen Beurteilungsortes und damit einhergehende Schallschutzmaßnahmen
5. Lärmschutz am Gebäude: Schalldämmung der Fassaden / Fenster nach gültigen Regelwerken (passiver Schallschutz)

Zu 1.

Eine Vergrößerung der Abstände der festzusetzenden Baugrenzen um einige Meter würde in der begutachteten Situation zu keinen beurteilungsrelevanten Schallminderungseffekten führen. Zudem gilt das Gebot der Innenentwicklung von Städten, wobei die zur Verfügung stehenden Flächen möglichst verdichtet genutzt werden sollten. Im vorliegenden Fall dient die Aufstellung des Bebauungsplanes einer nutzungsstrukturellen „Verdichtung“ des Bereiches zwischen weiträumigen Bestandsnutzungen zwischen Bahntrasse und Wohngebieten mit einer südlichen Begrenzung der zur Verfügung stehenden Fläche durch den Ohrnsweg. Somit sind keine hinreichenden „Ausweichräume“ zwecks eines möglichen Abrückens von Lärmquellen vorhanden. Aus den genannten Gründen können die aufgezeigten Immissionsschutzkonflikte nicht durch vergrößerte Abstände zwischen Geräuschquelle und lärmempfindlicher Nutzung vermieden werden.

Zu 2.

Eine Lärmschutzwand müsste zur Entfaltung relevanter Abschirmungseffekte im vorliegenden Falle in unmittelbarer Nähe zur Schallquelle und somit außerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes realisiert werden. Die Eigentumsverhältnisse der betreffenden Liegenschaften bzw. deren Grenzen sowie der Geltungsbereich des Bebauungsplanes lassen weder eine bauleitplanerische noch technische Realisierung entlang der nötigen Verortung zu. Es verbliebe lediglich die Festsetzung bzw. Realisierung an der nördlichen Grundstücksgrenze bzw. Grenze des Geltungsbereiches mit entsprechend (ggf. zu) knappen räumlichen Ressourcen. Die realisierbare Höhe für einen wirksamen Schallschutz würde dann zudem nur die unteren Geschosslagen des betroffenen Baufeldes erreichen. So-

mit bewirkt ein aktiver Lärmschutz in Form einer Wand im vorliegenden Falle innerhalb des Geltungsbereiches des B-Planes, auch unter Kostengesichtspunkten, keine hinreichende Situationsverbesserung.

Zu 3.

Grundsätzlich lässt sich festhalten, dass eine Halbierung der schallverursachenden Geräusche (hier: halbe Verkehrsmenge der Züge) zu einer Abnahme des Beurteilungspegels von 3 dB führt. Viele der prognostizierten Schallimmissionskonflikte würde sich damit kaum anders darstellen, v.a. die Überschreitung der Grenze zur Gesundheitsgefährdung zur Bahntrasse wäre weiterhin gegenständlich. Hinzu kommt, dass durch das B-Planverfahren keine Einflussmöglichkeit auf die genannten Verursacher besteht und eine maßgebliche Minderung der emissionsrelevanten Auslöser wenig realistisch ist. Entgegen steht dem auch das Ziel der Stadt Hamburg bzw. der Deutschen Bahn, die Kapazitäten der S-Bahn zukünftig für eine weitere Verbesserung des ÖPNV weiter auszubauen.

Zu 4.

Bei Neuplanungen von Baukörpern kann mit einer schalloptimierten Planung hinsichtlich ihrer Größe und Stellung im Plangebiet sowie durch eine schalloptimierte Grundrissgestaltung planerisch auf die Überschreitungen reagiert werden.

Bei der Grundrissorientierung sind, je nach Lärmniveau, vorrangig die Schlaf- bzw. Kinderzimmer und nachrangig anderweitige Aufenthaltsräume an lärmabgewandte Fassadenseiten zu orientieren. Ersatzweise kann in Hamburg der maßgebliche Immissionsort u.U. auch in das Innere eines Schlafraumes gelegt werden, auch um die Festsetzung unterschiedlicher Lärmschutzstandards innerhalb eines Bebauungsplanes zu vermeiden. Der Richtwert ist dann mit 30 dB(A) „am Ohr des Schlafers“ definiert und ist bei teilgeöffnetem Außenbauteil zu erreichen. Die Bewältigung der prognostizierten Schallimmissionskonflikte ist damit möglich.

Zu 5.

Für alle Aufenthaltsräume muss grundsätzlich ein ausreichender Schallschutz durch bauliche Maßnahmen an Außentüren, Fenstern, Außenwänden und Dächern der Gebäude unter Berücksichtigung aller Lärmarten (Verkehr, Gewerbe, Sport) geschaffen werden. Hierzu sind die Außenbauteile der Gebäudekörper entsprechend den Anforderungen der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ /12/ zu planen und auszuführen.

Aus den genannten schalltechnischen Konflikten im Hinblick auf den Verkehrslärm ergibt sich für den Bebauungsplan das Erfordernis zur Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen, welche in Anlehnung an den Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung 2010 zu fassen sind.

Zur Herstellung gesunder Wohn- und Schlafverhältnisse und somit der schalltechnischen Genehmigungsfähigkeit empfehlen wir folgende Festsetzungen für den Bebauungsplan (die Gebietsbezeichnungen entsprechen dem Bebauungsplan-entwurf vom 28.07.2022):

- (1) „In dem mit „WA 2“ bezeichneten Teil des Allgemeinen Wohngebiets sind Schlafräume zur lärmabgewandten Gebäudeseite zu orientieren. Wohn-/Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen.*
- (2) Ausnahmen hiervon können für das „WA3“ zugelassen werden, sofern ein Nachweis über die Einhaltung eines Beurteilungspegels durch Geräuschimmissionen des Verkehrslärms von <60 dB(A) an den Fassaden der Nutzung während des Nachtzeitraumes zwischen 22:00 und 06:00 Uhr erbracht wird.*
- (3) „In dem mit „WA 2“ bezeichneten Teil des Allgemeinen Wohngebiets ist für den Außenbereich (Balkone, Loggien, Terrassen) einer Wohnung an den mit (A) gekennzeichneten Gebäudefassaden entweder durch Orientierung an lärmabgewandten Gebäudeseiten oder durch bauliche Schallschutzmaßnahmen wie z.B. verglaste Vorbauten (z.B. verglaste Loggien, Wintergärten) mit teilgeöffneten Bauteilen sicherzustellen, dass durch diese baulichen Maßnahmen insgesamt eine Schallpegelminderung erreicht wird, die es ermöglicht, dass in dem der Wohnung zugehörigen Außenbereich (Balkone, Loggien, Terrassen) ein Tagpegel von kleiner 65 dB(A) erreicht wird.“*
- (4) „Im Allgemeinen Wohngebiet sowie im Sondergebiet 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 teilgeöffneten Fenstern 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.“*

Zur Wahrung der immissionstechnischen Grundlage, auf derer die o.g. Festsetzungen empfohlen werden, sollte in Abstimmung mit dem Bezirk Hamburg-Harburg darüber hinaus eine bedingte Festsetzung in den Bebauungsplan integriert werden, welche die Rohbau-Fertigstellung inkl. Fenster des „Bahnriegel-Gebäudes“ (vorliegend Haus 2 benannt, später WA2) vor der Innutzungnahme festsetzt:

„Eine Aufnahme der Nutzung in den mit „WA1“ und „WA3“ bezeichneten Teilen des Allgemeinen Wohngebiets ist erst dann zulässig, wenn zuvor die Bebauung in dem mit „WA2“ bezeichneten Teil des Allgemeinen Wohngebiets mit einer Länge von mindestens 108 m und der festgesetzten Geschossigkeit im geschlossenen Rohbau (ein-schließlich Fenstereinbau) fertig gestellt errichtet worden ist.“

Die Prüfung der schallschutzfachlichen Auswirkungen durch den planinduzierten Mehrverkehr erfolgte durch die Berechnung an repräsentativen Immissionsorten von Bestandsnutzungen entlang der Straßenabschnitte, an denen eine Überschreitung und/oder hohe Pegel-Differenz am ehesten zu erwarten ist. In Anlage 2b ist im Zusammenhang mit potenziellen Pegelsteigerungen entlang des Fischbeker Heuwegs der Immissionsort am Fischbeker Heuweg Nr. 9 westlich des betreffenden Straßenabschnittes zu nennen. Anlage 2b zeigt als erstes Abbruchkriterium, dass dort im Vergleich „Nullfall – Planfall“ keine Pegelsteigerungen zu erwarten sind. Ein schalltechnischer Konflikt kann hier erst dann vorliegen, wenn die Prognose-Pegel im Planfall um mindestens 3 dB höher liegen oder Beurteilungspegel von 70 dB(A) am Tag und /oder 60 dB(A) in der Nacht erreicht bzw. weiter erhöht werden. Aufgrund des ähnlichen relativen Lagebezuges kann dies ebenfalls für den östlich des Fischbeker Heuwegs gelegenen Reiterhof angenommen werden, eine explizite Prüfung weiterer Immissionsorte ist hier nicht notwendig.

Das Sondergebiet „Reiterhof“ wird unter Berücksichtigung seiner Nutzungsstruktur als „Dorfgebiet“ beurteilt (analog zum Nutzungsgebiet südwestlich des Plangebietes NF76). Die Berechnung innerhalb des Schallausbreitungsmodelles an der dem Schienenlärm exponierten Nordfassade des dortigen Bestandsgebäudes hat nachts maximal 55 dB(A) ergeben (Grenzwert MD: 54 dB(A), veranschaulicht bzw. zu vergleichen mit dem Immissionsniveau an den Nord- und Ostfassaden des Plangebäudes 1.1, da hier ein nahezu identischer Lagebezug zu maßgeblichen Schienentrasse vorliegt, siehe Anlage 2a). Unter der Annahme leichter Überschreitungen des Grenzwertes der 16. BImSchV in der Nacht würde generell die „allgemeine Lärmschutzklausel“ des „Hamburger Leitfadens Lärm in der Bauleitplanung“ empfohlen werden, nach der hier v.a. die Schlafräume abzuwenden wären. Nach Abstimmungen zu den Festsetzungen mit dem Bezirk Harburg und der BSW vom Juni 2022 wurde aufgrund der schalltechnischen Immissionssituation vor Ort empfohlen, die HafenCity-Klausel für alle WA-Bereiche als einheitlichen Lärmschutzstandard zur Bewältigung von nächtlichen Konflikten durch den Verkehrslärm festzusetzen (zzgl. der Blockrandklausel für den Bereich des WA 2). Sollte im SO „Reiterhof“ Wohnen regelhaft zulässig sein und dieses als potenzieller Standort entsprechender Wohnnutzungen gelten, ist die Festsetzung (3) (§2 Nr. 15 des VO-Entwurfes vom Oktober 2023) der STU demzufolge ggf. um dieses zu erweitern. Am Tage sind innerhalb der Baugrenzen des geplanten SO keine schalltechnischen Konflikte zu erwarten (vergleichsweise können die lärmexpo-

nierten Beurteilungspegel an der nördlichen Ostfassade des Hauses 1.1 in Anlage 2a herangezogen werden).

Hamburg, 07.03.2024


LÄRMKONTOR GmbH


LÄRMKONTOR GmbH

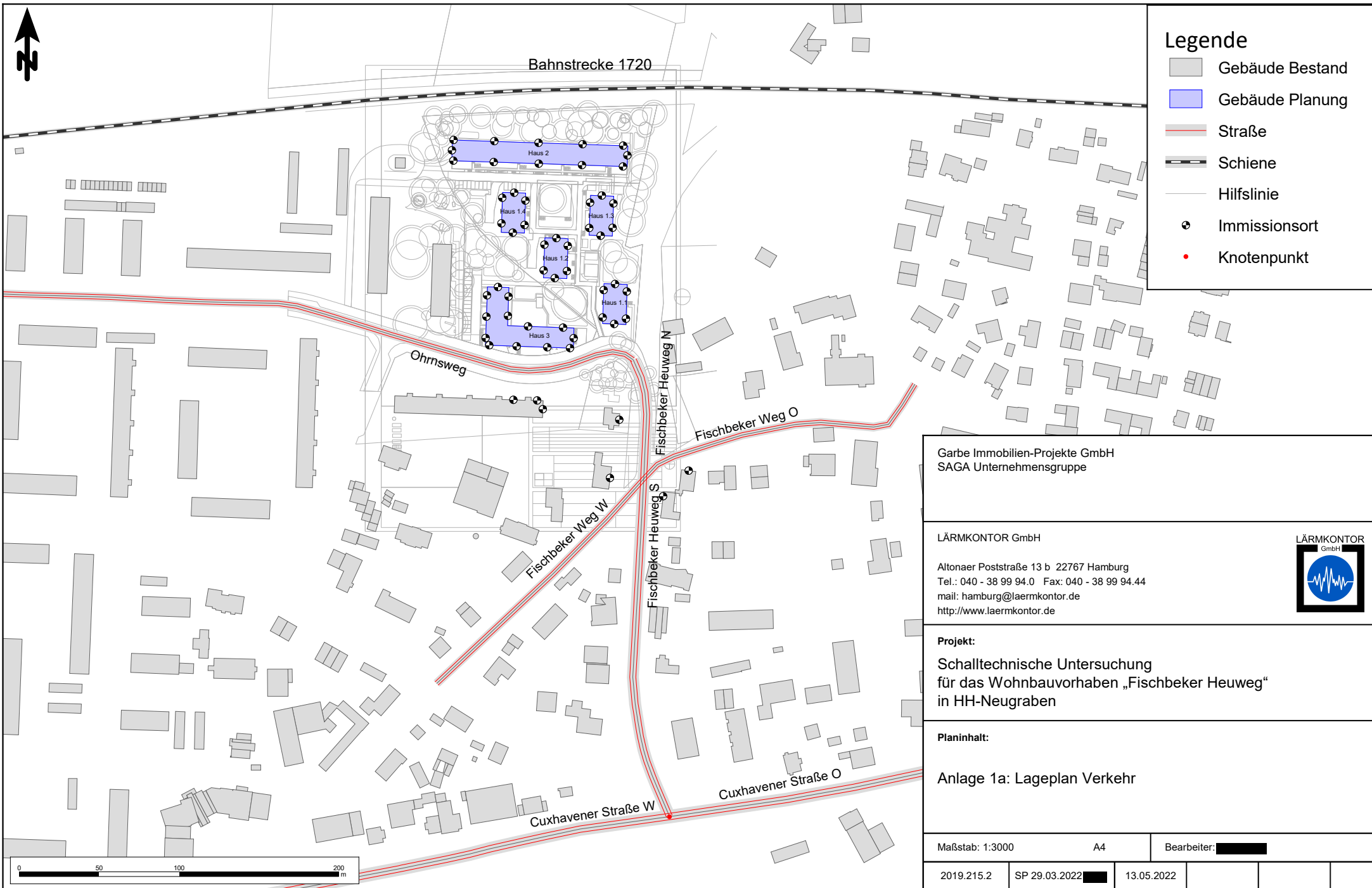
8 Anlagenverzeichnis

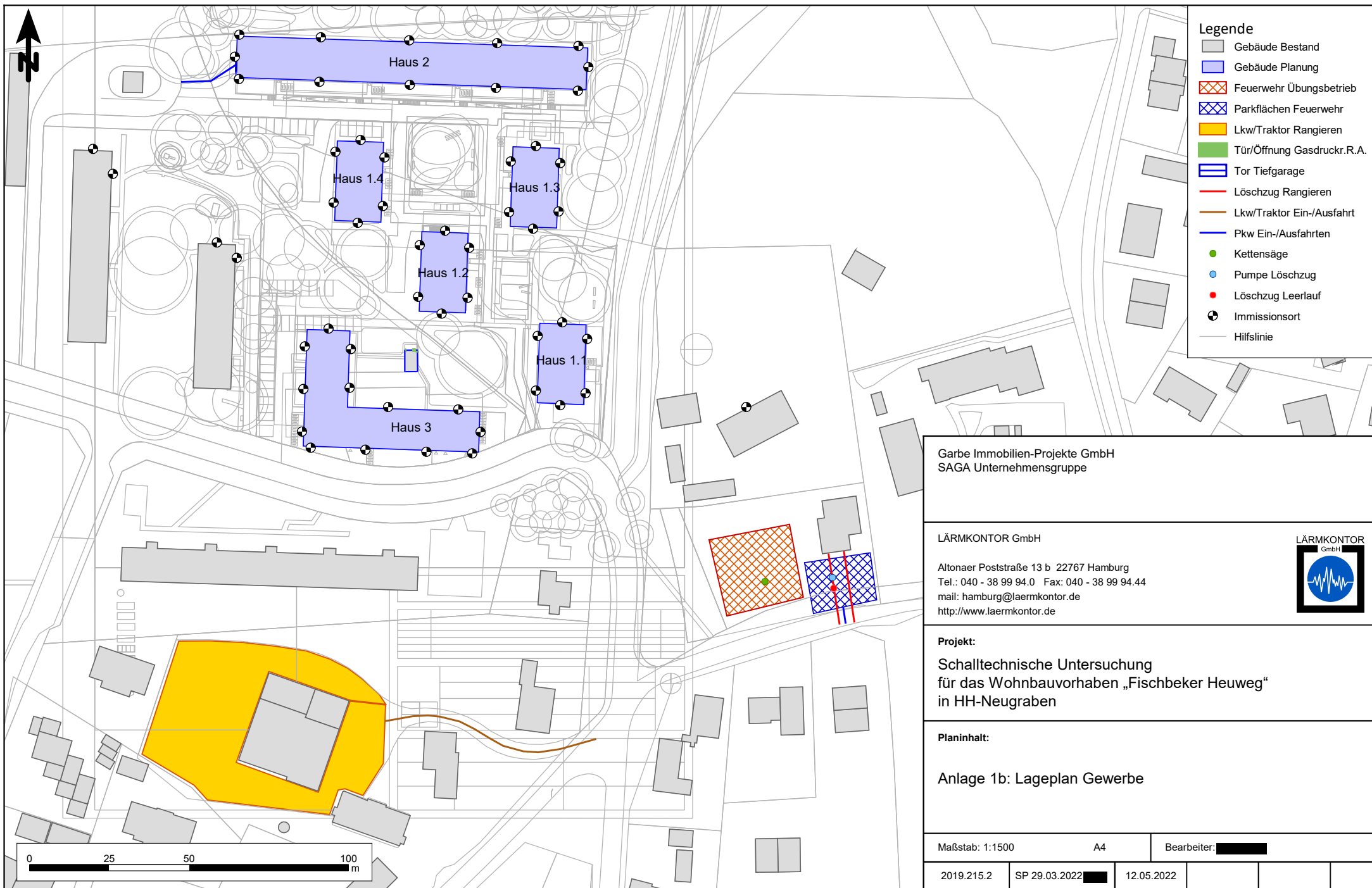
- Anlage 1a: Lageplan Verkehr
- Anlage 1b: Lageplan Gewerbe
- Anlage 2a: Fassadenpegelplan "Gesamtverkehr" in dB(A)
Tag/Nacht gem. 16. BImSchV
- Anlage 2b: Fassadenpegelplan "Nullfall" und "Planfall" in dB(A)
Tag/Nacht gem. 16. BImSchV
- Anlage 3: Fassadenpegelplan Gewerbe in dB(A)
Tag/lauteste Nachtstunde gem. TA Lärm
- Anlage 4a: Verkehrsdaten Schienenstrecke 1720
- Anlage 4b: Eingangsdaten Straßenverkehr - Nullfall
- Anlage 4c: Eingangsdaten Straßenverkehr – Planfall
- Anlage 5a: Schallquellen Gewerbe
- Anlage 5b: Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)

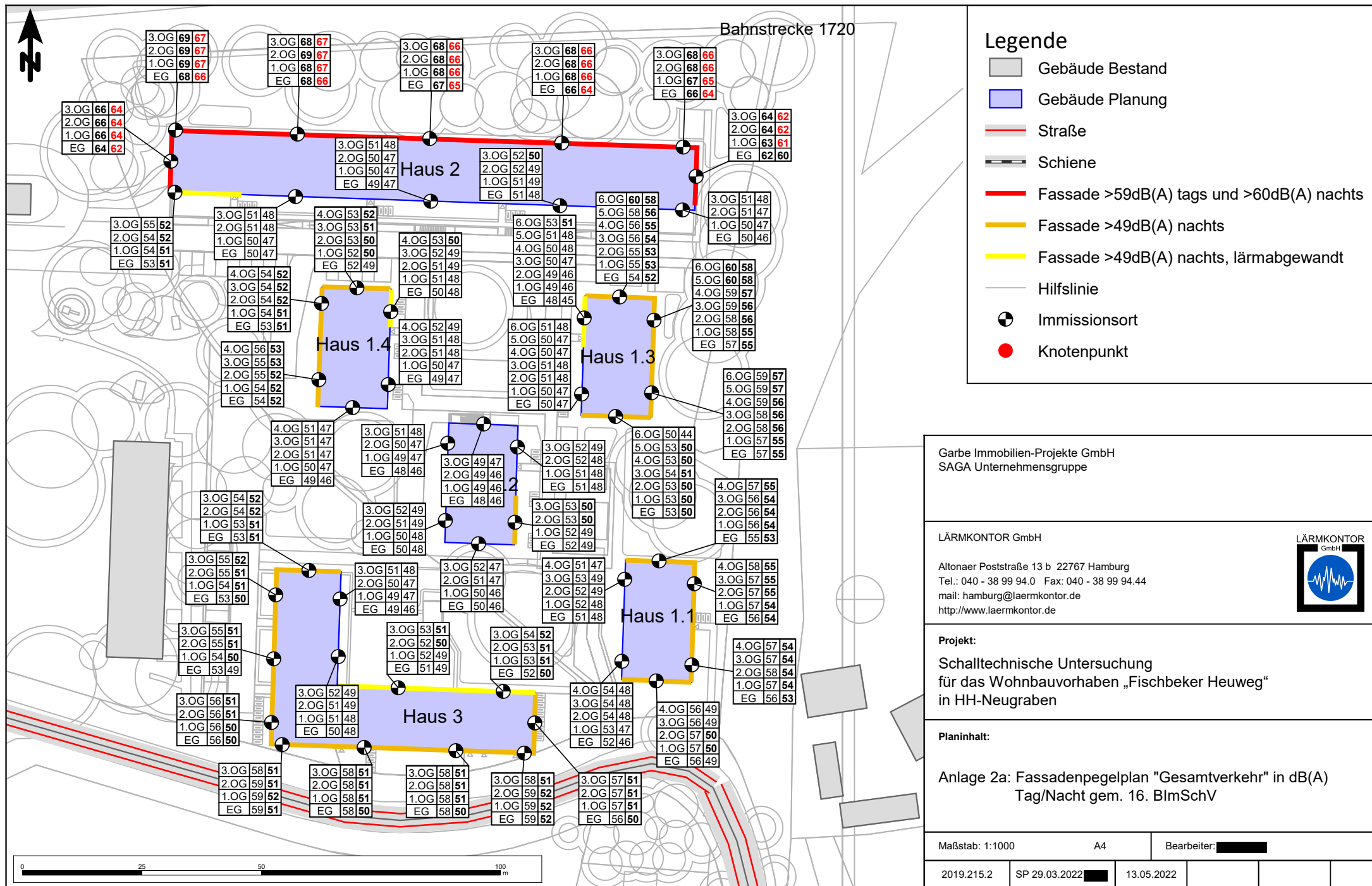
9 Quellenverzeichnis

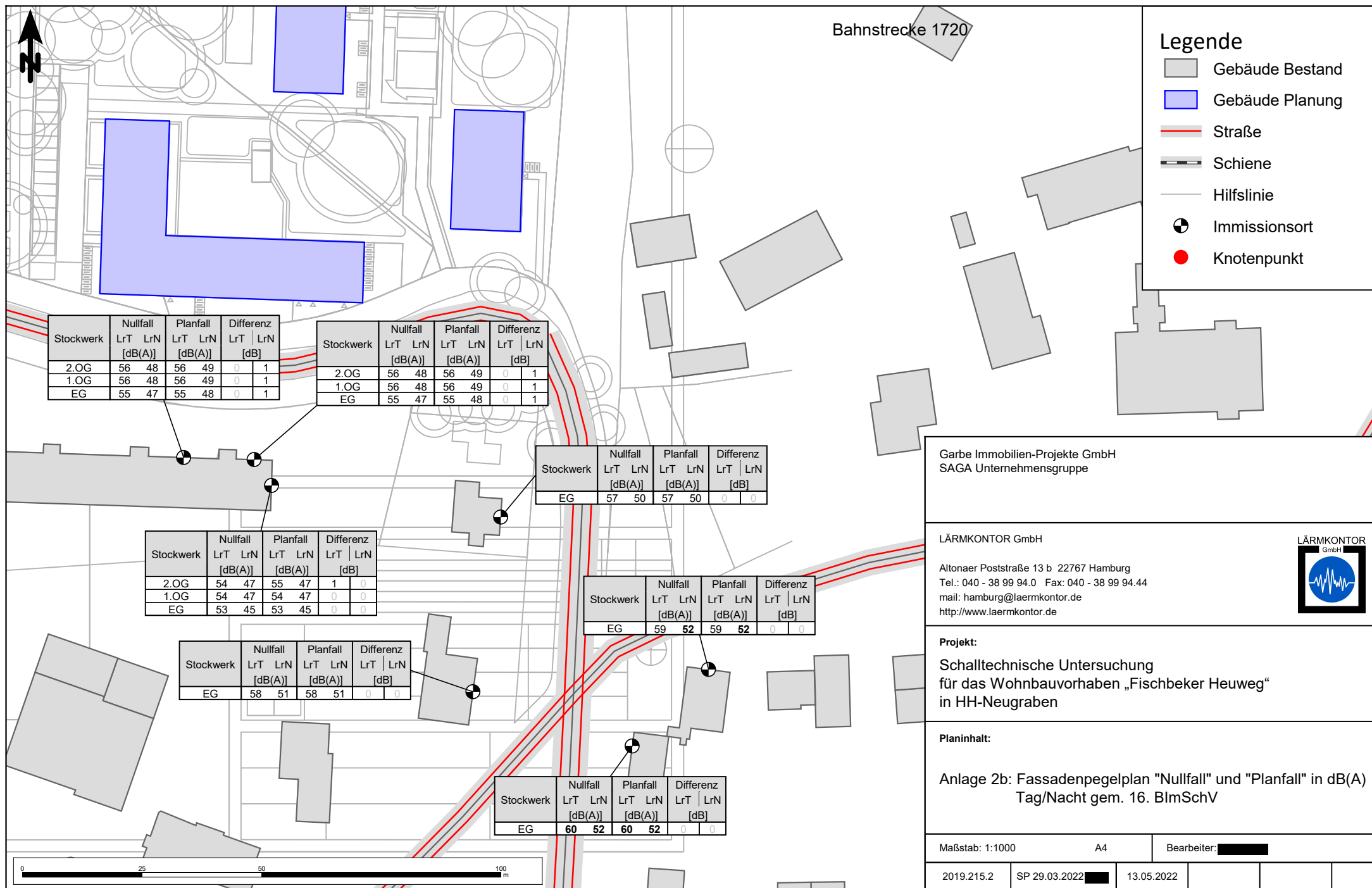
- /1/ **Hamburger Leitfaden - Lärm in der Bauleitplanung 2010, 1. Auflage**
Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt,
Amt für Landesplanung vom Januar 2010
- /2/ **Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-
Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BIm-
SchV)**
vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der
Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)
- /3/ **Babisch, Dr. Wolfgang, Transportation Noise and Cardiovascular Risk
Review and Synthesis of Epidemiological Studies Dose-effect Curve
and Risk Estimation, UBA 2006**
- /4/ **BVerwG, Urteil vom 23.02.2005 – 4 A 5.04; BVerwG, Urteil vom
13.05.2009 – 9 A 72.079**
- /5/ **Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-
Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen
Lärm - TA Lärm)**
Änderung vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
zur Fassung vom 28.08.1998 (GMBI (1998) Nr. 26, S. 503-515)
- /6/ **DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“**
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
zu beziehen über Beuth Verlag GmbH
- /7/ **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 (BGBl. I S. 2269)
- /8/ **Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch
Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Ausliefe-
rungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typi-
scher Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten - Umwelt und
Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Hessisches Landesamt für Umwelt
und Geologie, Lenkewitz, Knut / Müller, Jürgen, Wiesbaden 2005**
- /9/ **Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissi-
onen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von
Parkhäusern und Tiefgaragen,**
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, August
2007

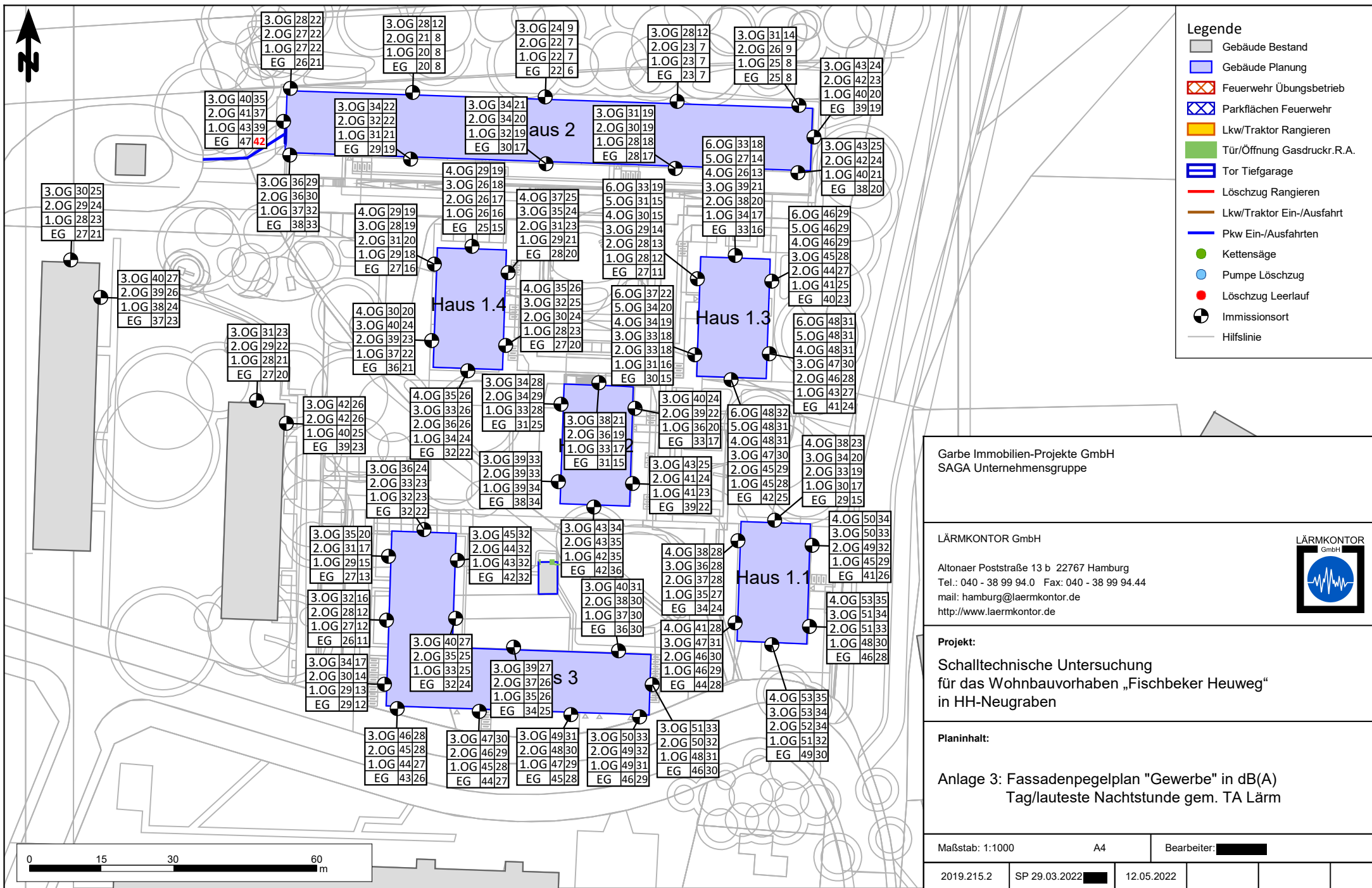
-
- /10/ **Ermittlung der Geräuschemission von Kfz im Straßenverkehr,**
Forschungsauftrag 20054135; Februar 2005; TÜV Nord Mobilität - RWTÜV
Fahrzeug GmbH, Institut für Fahrzeugtechnik; im Auftrag des Umweltbun-
desamtes
- /11/ **VDI-Richtlinie 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen
Sport- und Freizeitanlagen“ vom April 2002**
zu beziehen über Beuth Verlag GmbH
- /12/ **DIN 4109-2 :2018-01 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische
Nachweise der Erfüllung der Anforderungen**
vom Januar 2018, DIN - Deutsches Institut für Normung e.V. zu beziehen
über Beuth Verlag GmbH











Schalltechnische Untersuchung für das Wohnbauvorhaben „Fischbeker Heuweg“ in HH-Neugraben

Anlage 4a: Verkehrsdaten Schienenstrecke 1720

Strecke 1720

Abschnitt Hamburg-Neugraben bis Buxtehude

Bereich Hamburg-Fischbek Ohrnsstraße

von km 181,0

bis km 182,0

Prognose 2030

Zugart-	Anzahl Züge		v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband					
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl
GZ-E	11	8	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
GZ-E	2	1	120	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
RV-E	32	6	140	7-Z5_A4	1	9-Z5	7		
S	124	16	140	5-Z5_A12	2				
	169	31	Summe beider Richtungen						


Legende

Traktionsarten:

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


Zugarten:

- GZ = Güterzug
- RV = Regionalzug
- S = Elektrotriebzug der S-Bahn Hamburg (Mehrsystem)

Anlage 4b	2019.215 STU Bauvorhaben Ohrnsweg Eingangsdaten Straßenverkehr - Nullfall	
-----------	--	---


Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h	Straßenoberfläche	Knotenpunkt Typ	Abstand m	Mehrfach- reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel Lw(T) dB(A)	Emissionspegel Lw(N) dB(A)
Fischbeker Heuweg / Fischbeker Heuweg S Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	2400	Pkw	120,1	20,9	87,0	87,0	50	50	SMA 8	Lichtzeichengerege	0 - 68	-	-3,4 - -0,7	75,8 - 77,4	68,2 - 69,8
		Lkw1	7,7	1,3	5,6	5,6	50	50							
		Lkw2	10,2	1,8	7,4	7,4	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
0+075	2400	Pkw	120,1	20,9	87,0	87,0	30	30	SMA 8	Lichtzeichengerege	75 - 120	-	-2,0 - -1,1	72,3 - 73,2	64,7 - 65,6
		Lkw1	7,7	1,3	5,6	5,6	30	30							
		Lkw2	10,2	1,8	7,4	7,4	30	30							
		Krad	-	-	-	-	30	30							
0+120	2400	Pkw	120,1	20,9	87,0	87,0	30	30	SMA 8		-	-	-1,2	72,3	64,7
		Lkw1	7,7	1,3	5,6	5,6	30	30							
		Lkw2	10,2	1,8	7,4	7,4	30	30							
		Krad	-	-	-	-	30	30							
Fischbeker Heuweg / Fischbeker Heuweg N Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+216	2050	Pkw	100,2	17,4	85,0	85,0	30	30	SMA 8		-	-	-2,8 - -2,1	72,0 - 72,1	64,4 - 64,5
		Lkw1	7,5	1,3	6,4	6,4	30	30							
		Lkw2	10,1	1,8	8,6	8,6	30	30							
		Krad	-	-	-	-	30	30							
Ohrnsweg / Ohrnsweg Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	2050	Pkw	100,2	17,4	85,0	85,0	30	30	SMA 8		-	-	-0,3 - 2,5	72,0 - 72,1	64,4 - 64,5
		Lkw1	7,5	1,3	6,4	6,4	30	30							
		Lkw2	10,1	1,8	8,6	8,6	30	30							
		Krad	-	-	-	-	30	30							
Fischbeker Weg / Fischbeker Weg W Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	550	Pkw	30,0	5,2	95,0	95,0	30	30	Sonstiges Pflaster		-	-	0,6	71,3	63,7
		Lkw1	0,7	0,1	2,1	2,1	30	30							
		Lkw2	0,9	0,2	2,9	2,9	30	30							
		Krad	-	-	-	-	30	30							
Fischbeker Weg / Fischbeker Weg O Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+182	900	Pkw	49,2	8,6	95,0	95,0	30	30	Sonstiges Pflaster		-	-	-0,6 - 3,0	73,4 - 73,5	65,8 - 65,9
		Lkw1	1,1	0,2	2,1	2,1	30	30							
		Lkw2	1,5	0,3	2,9	2,9	30	30							
		Krad	-	-	-	-	30	30							
Cuxhavener Straße / Cuxhavener Straße O Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	33050	Pkw	1778,8	287,9	93,6	87,1	50	50	SMA 8		-	-	-	85,0	78,3
		Lkw1	36,1	14,9	1,9	4,5	50	50							
		Lkw2	85,5	27,8	4,5	8,4	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							

LÄRMKONTOR GmbH	2019.215.2	Seite 1 von 2
-----------------	------------	---------------

Anlage 4b	2019.215 STU Bauvorhaben Ohrnsweg Eingangsdaten Straßenverkehr - Nullfall	
-----------	--	---


Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt		Mehrfach- reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h		Typ	Abstand m			Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)
0+349	33050	Pkw	1778,8	287,9	93,6	87,1	50	50	SMA 8	Lichtzeichengerege	0 - 120	-	-0,1 - 0,5	85,0 - 88,0	78,4 - 81,3
		Lkw1	36,1	14,9	1,9	4,5	50	50							
		Lkw2	85,5	27,8	4,5	8,4	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
Cuxhavener Straße / Cuxhavener Straße W Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+469	30300	Pkw	1644,7	269,4	94,4	88,9	50	50	SMA 8	Lichtzeichengerege	0 - 120	-	-0,4 - 0,6	84,4 - 87,2	77,7 - 80,5
		Lkw1	29,6	11,8	1,7	3,9	50	50							
		Lkw2	67,9	21,8	3,9	7,2	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
0+589	30300	Pkw	1644,7	269,4	94,4	88,9	50	50	SMA 8		-	-	-0,5	84,4	77,7
		Lkw1	29,6	11,8	1,7	3,9	50	50							
		Lkw2	67,9	21,8	3,9	7,2	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							

LÄRMKONTOR GmbH	2019.215.2	Seite 2 von 2
-----------------	------------	---------------

Anlage 4c	2019.215 STU Bauvorhaben Ohrnschweg Eingangsdaten Straßenverkehr - Planfall I	
-----------	--	---

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	Geschwindigkeit v(T) km/h	v(N) km/h	Straßenoberfläche	Knotenpunkt Typ	Abstand m	Mehrfach- reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel Lw(T) dB(A)	Lw(N) dB(A)
Fischbeker Heuweg / Fischbeker Heuweg S Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	2800	Pkw	143,3	24,9	89,0	89,0	50	50	SMA 8	Lichtzeichengeregelt	0 - 68	-	-3,4 - -0,7	76,2 - 77,8	68,6 - 70,2
		Lkw1	7,6	1,3	4,7	4,7	50	50							
		Lkw2	10,1	1,8	6,3	6,3	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							
0+075	2800	Pkw	143,3	24,9	89,0	89,0	30	30	SMA 8	Lichtzeichengeregelt	75 - 120	-	-2,0 - -1,1	72,6 - 73,5	65,0 - 65,9
		Lkw1	7,6	1,3	4,7	4,7	30	30							
		Lkw2	10,1	1,8	6,3	6,3	30	30							
		Krad	-	-	-	-	30	30							
0+120	2800	Pkw	143,3	24,9	89,0	89,0	30	30	SMA 8		-	-	-1,2	72,6	65,0
		Lkw1	7,6	1,3	4,7	4,7	30	30							
		Lkw2	10,1	1,8	6,3	6,3	30	30							
		Krad	-	-	-	-	30	30							
Fischbeker Heuweg / Fischbeker Heuweg N Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+216	2450	Pkw	122,6	21,3	87,0	87,0	30	30	SMA 8		-	-	-2,8 - -2,1	72,4 - 72,5	64,8 - 64,9
		Lkw1	7,9	1,4	5,6	5,6	30	30							
		Lkw2	10,4	1,8	7,4	7,4	30	30							
		Krad	-	-	-	-	30	30							
Ohrnschweg Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	2450	Pkw	122,6	21,3	87,0	87,0	30	30	SMA 8		-	-	-0,3 - 2,5	72,4 - 72,5	64,8 - 64,9
		Lkw1	7,9	1,4	5,6	5,6	30	30							
		Lkw2	10,4	1,8	7,4	7,4	30	30							
		Krad	-	-	-	-	30	30							
Fischbeker Weg / Fischbeker Weg W Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	550	Pkw	30,0	5,2	95,0	95,0	30	30	Sonstiges Pflaster		-	-	0,6	71,3	63,7
		Lkw1	0,7	0,1	2,1	2,1	30	30							
		Lkw2	0,9	0,2	2,9	2,9	30	30							
		Krad	-	-	-	-	30	30							
Fischbeker Weg / Fischbeker Weg O Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+182	900	Pkw	49,2	8,6	95,0	95,0	30	30	Sonstiges Pflaster		-	-	-0,6 - 3,0	73,4 - 73,5	65,8 - 65,9
		Lkw1	1,1	0,2	2,1	2,1	30	30							
		Lkw2	1,5	0,3	2,9	2,9	30	30							
		Krad	-	-	-	-	30	30							
Cuxhavener Straße / Cuxhavener Straße O Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	33330	Pkw	1793,8	290,3	93,6	87,1	50	50	SMA 8		-	-	-	85,0	78,4
		Lkw1	36,4	15,0	1,9	4,5	50	50							
		Lkw2	86,2	28,0	4,5	8,4	50	50							
		Krad	-	-	-	-	50	50							

LÄRMKONTOR GmbH	2019.215.2	Seite 1 von 2
-----------------	------------	---------------

Anlage 4c	2019.215 STU Bauvorhaben Ohrnsweg Eingangsdaten Straßenverkehr - Planfalll	
-----------	---	---

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h	Straßenoberfläche	Knotenpunkt Typ	Abstand m	Mehrfach- reflektion dB(A)	Steigung Min / Max %	Lw(T) dB(A)	Lw(N) dB(A)
0+349	33330	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	1793,8 36,4 86,2 -	290,3 15,0 28,0 -	93,6 1,9 4,5 -	87,1 4,5 8,4 -	50 50 50 50	50 50 50 50	SMA 8	Lichtzeichengeregelt	0 - 120	-	-0,1 - 0,5	85,0 - 88,0	78,4 - 81,4
Cuxhavener Straße / Cuxhavener Straße W Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+469	30420	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	1651,2 29,7 68,2 -	270,4 11,9 21,9 -	94,4 1,7 3,9 -	88,9 3,9 7,2 -	50 50 50 50	50 50 50 50	SMA 8	Lichtzeichengeregelt	0 - 120	-	-0,4 - 0,6	84,4 - 87,2	77,7 - 80,5
0+589	30420	Pkw Lkw1 Lkw2 Krad	1651,2 29,7 68,2 -	270,4 11,9 21,9 -	94,4 1,7 3,9 -	88,9 3,9 7,2 -	50 50 50 50	50 50 50 50	SMA 8		-	-	-0,5	84,4	77,7

LÄRMKONTOR GmbH	2019.215.2	Seite 2 von 2
-----------------	------------	---------------

Name	Quellentyp	I oder S m,m²	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	DO-Wand dB	Tagesgang	
Kettensäge Übungsbetrieb	Punkt				117,0	117,0	0,0	0,0		0	Kettensäge	
Landwirtschaft Rangieren	Fläche	2349,00			50,3	84,0	0,0	0,0	104,0	0	Betrieb Landwirtschaft	
Leerlauf Löschzug	Punkt				91,0	91,0	0,0	0,0		0	Leerlauf Löschzug	
Löschzug 1 Rangieren	Linie	22,54			66,0	79,5	0,0	0,0	104,0	0	Löschzug 1,2 Rangieren	
Löschzug 2 Rangieren	Linie	22,57			66,0	79,5	0,0	0,0	104,0	0	Löschzug 1,2 Rangieren	
Lüftung Nord	Fläche	0,12	80,0	4,0	73,0	63,8	0,0	0,0		0	100%/24h	
Lüftung Ost	Fläche	0,12	80,0	4,0	73,0	63,8	0,0	0,0		0	100%/24h	
Parkplatz Feuerwehr	Parkplatz	319,37			56,9	81,9	0,0	0,0	100,0	0	Parkplatz Feuerwehr	
Pumpe Löschzug	Punkt				109,0	109,0	0,0	0,0		0	Pumpe Löschzug	
TG Tor-Tor TG	Fläche	8,70			0,0	9,4	0,0	0,0		0	Tor TG	
Tür Nord	Fläche	1,90	80,0	25,0	52,0	54,8	0,0	0,0		0	100%/24h	
Übungsbetrieb Feuerwehr	Fläche	601,27			62,2	90,0	5,0	0,0	108,0	0	Übungsbetrieb Feuerwehr	
Zu-/Abfahrt Betrieb Landwirtschaft	Linie	69,19			63,0	81,4	0,0	0,0	104,0	0	Betrieb Landwirtschaft	
Zu-/Abfahrt Parkplatz Feuerwehr	Linie	5,17			43,0	50,1	0,0	0,0		0	Zu-/Abfahrt Parkplatz Feuerwehr	
Zu-/Ausfahrt TG	Linie	18,92			43,0	55,8	0,0	0,0		0	Zu-/Abfahrt Parkplatz TG	

Schallquellen Gewerbe

Legende

Name		Quellname
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S		Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	m,m ²	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Maximalpegel
DO-Wand	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
Tagesgang		Name des Tagesgangs

Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)



Name	0-1 uhr dB(A)	1-2 uhr dB(A)	2-3 uhr dB(A)	3-4 uhr dB(A)	4-5 uhr dB(A)	5-6 uhr dB(A)	6-7 uhr dB(A)	7-8 uhr dB(A)	8-9 uhr dB(A)	9-10 uhr dB(A)	10-11 uhr dB(A)	11-12 uhr dB(A)	12-13 uhr dB(A)	13-14 uhr dB(A)	14-15 uhr dB(A)	15-16 uhr dB(A)	16-17 uhr dB(A)	17-18 uhr dB(A)	18-19 uhr dB(A)	19-20 uhr dB(A)	20-21 uhr dB(A)	21-22 uhr dB(A)	22-23 uhr dB(A)	23-24 uhr dB(A)	
Kettensäge Übungsbetrieb																			106,2						
LAndwirtschaft Rangieren							91,8	91,8																	
Leerlauf Löschzug							91,0	91,0																	
Löschzug 1 Rangieren							79,5																79,5		
Löschzug 2 Rangieren							79,5																79,5		
Lüftung Nord	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	
Lüftung Ost	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	63,8	
Parkplatz Feuerwehr							80,2	73,8	73,8	73,8	73,8	73,8	73,8	73,8	73,8	73,8	73,8	73,8	73,8	73,8	80,2	80,2	81,9		
Pumpe Löschzug																					106,0				
TG Tor-Tor TG	65,7	65,7	65,7	65,7	65,7	65,7	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	68,0	65,7	65,7	
Tür Nord	54,8	54,8	54,8	54,8	54,8	54,8	54,8	54,8	54,8	54,8	54,8	54,8	54,8	54,8	54,8	54,8	54,8	54,8	54,8	54,8	54,8	54,8	54,8	54,8	
Übungsbetrieb Feuerwehr																				90,0	90,0				
Zu-/Abfahrt Betrieb Landwirtschaft							89,2	89,2																	
Zu-/Abfahrt Parkplatz Feuerwehr							62,7	65,7													62,7		62,7		
Zu-/Ausfahrt TG	62,1	62,1	62,1	62,1	62,1	62,1	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	64,3	62,1	62,1	