



QINTUS

Ingenieurhaus

Qintus Ingenieurhaus GmbH & Co. KG
Max-Brauer-Allee 62-64 22765 Hamburg
+49 40 401947 0
www.qintus.de

Geschäftsführer Andy Grubba, Sven Knudsen
Sven Pirschel, Michael Rehm

Hamburg HRA 112708
Qintus Ingenieurhaus Verwaltungs GmbH
Hamburg HRB 116753

Hamburger Sparkasse
DE85 2005 0550 1245 1214 45
USt ID DE118097131

Lärmtechnische Untersuchung

zur 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 317/1 der Stadt Stade

Camper Park

Bericht-Nr. 22-152-3

Bauvorhaben

Camper Park

Bauort

Harburger Straße 113 21680 Stade

Bauherr

Camper Park GmbH

Klarenstrecker Damm 23 21684 Stade

Entwurfsverfasser

Frenzel und Frenzel Architekten

Am Hafen 1 21614 Buxtehude

Projekt

22-152

Datum

24.04.2026

Inhalt

1	Einleitung	3
2	Grundlagen	4
3	Örtliche Situation.....	5
4	Beurteilungsgrundlagen	7
4.1	Schallschutz in der Bauleitplanung	7
4.1.1	Allgemeines	7
4.1.2	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung von Konflikten.....	7
4.1.3	Beurteilung von Anlagen im Sinne des BImSchG.....	7
5	Akustische Anforderungen.....	9
5.1	Schalltechnische Orientierungswerte gem. Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 für die städtebauliche Planung	9
5.2	Verkehrslärm.....	10
5.3	Gewerbelärm.....	11
6	Verkehrslärm.....	12
6.1	Straßenlärm	12
6.2	Schienenverkehrslärm.....	12
7	Gewerbelärm	13
7.1	Eingangsdaten für die Ermittlung des Gewerbelärms	13
7.2	Busbetriebshof KVG Stade	13
7.2.1	Allgemeine Angaben.....	13
7.2.2	Geräuschemissionen der Busse	14
7.2.3	PKW der Mitarbeiter.....	16
7.2.4	Schallabstrahlung über die Gebäudehülle der Hallen	18
7.2.5	Ladeinfrastruktur	19
7.3	Penny Discounter.....	20
7.4	Lidl Discounter und Matthies Autoteile	20
7.5	Zufahrt des Bauvorhabens	23
8	Rechenergebnisse und Vorschläge zur Vermeidung von Konflikten.....	24
8.1	Verkehrslärm.....	24
8.2	Gewerbelärm.....	25
8.2.1	Gewerbliche Vorbelastung.....	25
8.2.2	Gewerbliche Zusatzbelastung.....	25
8.3	Gesamtbelastung des Bauvorhabens	26

1 Einleitung

Im Plangebiet „Camper Park“ in Stade ist der Bau von 6 Mehrfamilienhäusern geplant. Hierzu soll der Bebauungsplan Nr. 317/1 geändert werden. Es ist eine Ausweisung des Plangebiets als allgemeines Wohngebiet (WA) geplant. Im direkten Umfeld des Bauvorhabens befinden sich öffentliche Straßen, Zugschienen und Gewerbebetriebe. Auftragsgemäß war mittels einer Lärmtechnischen Untersuchung zu untersuchen, inwieweit Lärmbelastungen auf das geplante Bauvorhaben zu erwarten sind und ggf. Maßnahmen zur Konfliktbewältigung aufzuzeigen.

Auf Grund von Rückmeldungen der Träger öffentlicher Belange (TöB) waren Teile des Gutachtens anzupassen bzw. zu ergänzen. Die Anpassungen betreffen die Ermittlung des Gewerbelärms und umfassen folgende Punkte:

Ermittlung des Gewerbelärms des Busbetriebshofs KVG Stade (siehe Abschnitt 7.2):

- Anstelle des vom Ingenieurbüro Kirchner erfassten Busverkehrs wird die vom Betreiber angegebene Anzahl der ein- und ausrückenden Busse zugrunde gelegt.
- Die Anzahl der PKW der Mitarbeiter wird entsprechend der Betreiberangaben angesetzt.
- Die Schallabstrahlung über die Gebäudehülle der Werkstatthalle sowie der Wasch- und Tankhalle wird berücksichtigt.
- Die Emissionen der Ladeinfrastruktur für die Elektrobusse werden berücksichtigt.

Ermittlung des Gewerbelärms der Gewerbeeinheiten Lidl und Matthies Autoteile (siehe Abschnitt 7.5):

Anstelle einer Ermittlung der Geräuschemissionen der Parkplätze, werden diese Gewerbeeinheiten als Flächenschallquellen angesetzt. Der flächenbezogene Schalleistungspegel ergibt sich dabei aus der Ausweisung der entsprechenden Grundstücke. Dieser Ansatz liegt aus fachlicher Sicht stark auf der sicheren Seite.

2 Grundlagen

- Hamburger Leitfaden: Lärm in der Bauleitplanung 2010, Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Januar 2010
- DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabe Juli 2023
- Beiblatt 1 zu DIN 180051 Teil 1, Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Ausgabe Juli 2023
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV.), Ausgabe 12.06.1990, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334)
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), Ausgabe 26. August 1998
- DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ – Teil 2 Allgemeines Berechnungsverfahren, Ausgabe Oktober 1999
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19), Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen, Ausgabe 2019
- Parkplatzlärmstudie „Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie Parkhäusern und Tiefgaragen“ – Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, 6. Überarbeitete Auflage, Ausgabe August 2007
- Lärmemissionen öffentlicher Verkehr, Städtische Verkehrsbusse, B + S AG, 31.08.2018
- DIN EN 12354-4 „Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen in Freie“, Ausgabe November 2017
- Praxisleitfaden Gastgewerbe, Forum Schall, Österreichisches Umweltbundesamt, Ausgabe 2008
- „Verkehrserhebung Analysefall 2022, ‚Altes‘ Finanzamt Stade“, Kirchner Ingenieure, 7.10.2022
- Zugzahlen für die Bahnschienen in der unmittelbaren Nähe des Bauvorhabens, Deutsche Bahn und evb GmbH
- Bebauungsplan Nr. 317/1 der Stadt Stade vom 14.12.1979
- Bebauungsplan Nr. 210/1 der Stadt Stade vom 14.11.1972
- Bebauungsplan Nr. 210 der Stadt Stade vom 10.07.1982
- Lageplan des Bauvorhabens, übergeben von Frenzel und Frenzel Architekten per E-Mail am 17.09.2024
- **Betriebsangaben des Busbahnhofs KVG, übergeben vom Betreiber per E-Mail am 08.12.2025 und 15.01.2026**

3 Örtliche Situation

Auf dem Grundstück in der Harburger Straße 113 in Stade ist der Abriss des bestehenden Finanzamts und der Neubau von sechs Mehrfamilienhäusern geplant. Die Planung umfasst insgesamt 160 Wohneinheiten, sowie eine Tiefgarage mit 140 Stellplätzen und eine Gewerbeeinheit im Erdgeschoss des Hauses 1. Für das Grundstück wird eine Gebietsausweisung als allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen.



Abbildung 1: Lageplan des Bauvorhabens, Frenzel und Frenzel

Das Baugrundstück grenzt südwestlich an die Harburger Straße. Auf der anderen Straßenseite befindet sich der Busbahnhof der Firma KVG Stade GmbH sowie ein Großhändler für Autoteile. Nordwestlich und südöstlich des Baugrundstücks befinden sich zwei Supermärkte. Unmittelbar östlich des Bauvorhabens verläuft eine Bahnstrecke der evb GmbH. Weiter östlich befinden sich auch zwei Bahnstrecken der Deutschen Bahn (siehe Abbildung 2).

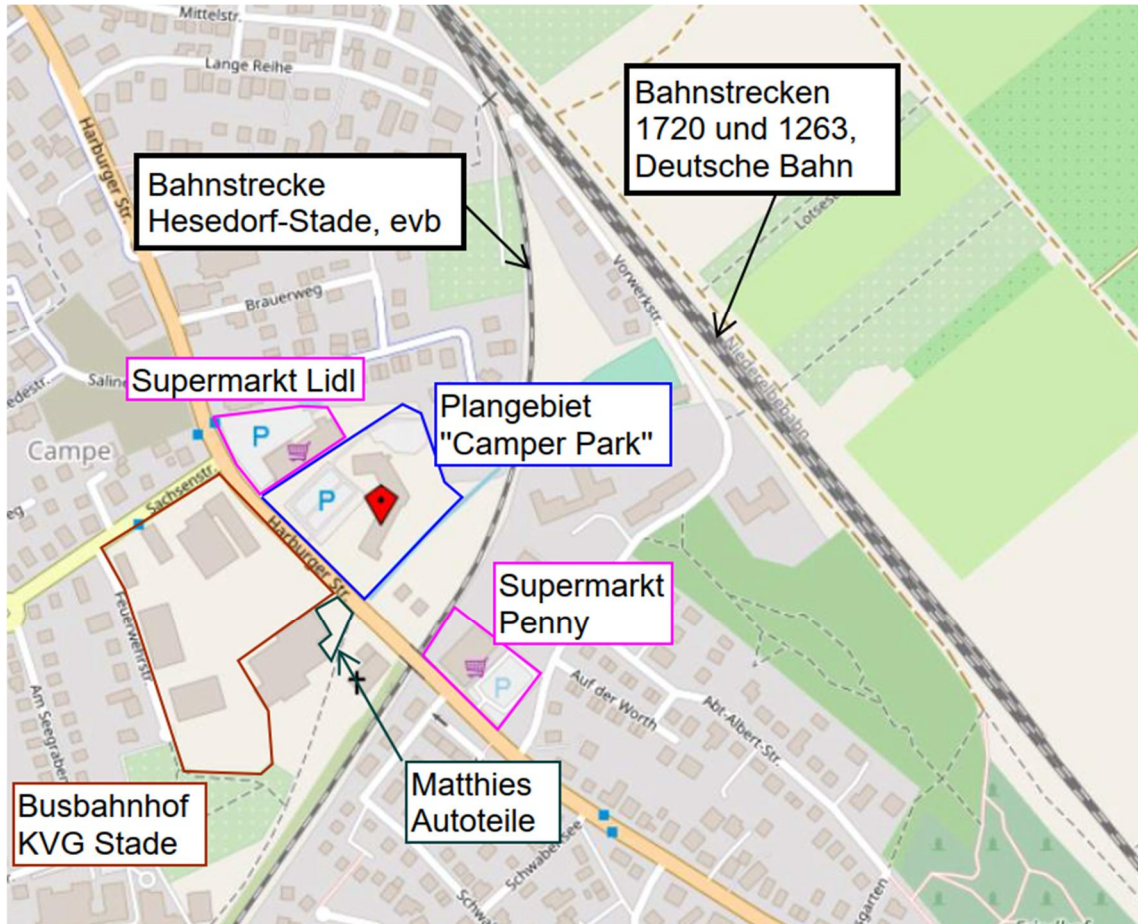


Abbildung 2: örtliche Situation

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden daher folgende Situationen untersucht:

- Schutz des Bauvorhabens vor Verkehrslärm aus den öffentlichen Straßen und der Zugschienen
- Schutz des Bauvorhabens vor Gewerbelärm aus den umliegenden Gewerbebetrieben sowie aus der Zufahrt der Tiefgarage des Hauses 1

Die Ermittlung der Immissionen erfolgt für jede Situation mit Hilfe des EDV-Rechenprogramms „SoundPLAN“, V9.1

4 Beurteilungsgrundlagen

4.1 Schallschutz in der Bauleitplanung

4.1.1 Allgemeines

Zum Schutz gegen Außenlärm gelten grundsätzlich die Anforderungen gemäß DIN 4109. Die DIN 4109 ist in Niedersachsen als Technische Baubestimmung eingeführt. Die DIN 4109 stellt nur Anforderungen an die erforderliche Schalldämmung der Gebäudehülle.

Darüber hinaus sind auf Grund der vorliegenden Außenlärmsituation zusätzliche Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm zu definieren.

Für die Beurteilung von Gewerbelärm wird auf die TA Lärm verwiesen.

4.1.2 Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung von Konflikten

Um bereits während der Bauleitplanung sicherzustellen, dass auch bei enger räumlicher Nachbarschaft von gewerblicher Nutzung, Verkehrswegen und Wohnen, alle den Schallschutz betreffenden Konflikte vermieden werden können stehen verschiedene planerische Möglichkeiten zur Verfügung.

Besonders relevant für die Bauleitplanung sind:

- die Gliederung von Baugebieten nach in unterschiedlichem Maße schutzbedürftigen Nutzungen,
- aktiver Schallschutz (insbesondere bauliche Lärmschutzmaßnahmen)
- Maßnahmen der Grundrissgestaltung und der Anordnung von Baukörpern derart, dass dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume; insbesondere Schlafräume und Kinderzimmer; zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin orientiert werden,
- Minderung der Innenraumpegel von schutzbedürftigen Räumen durch bauliche Schallschutzmaßnahmen (z.B. Doppelfassaden, Hafencity-Fenster, verglaste Vorbauten)
- Ausschluss von Immissionsorten durch nicht öffentbare Festverglasung
- Emissionsbeschränkungen für Gewerbeflächen durch Festsetzung maximal zulässiger immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel als Emissionskontingentierung „nach der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften“ im Sinne von §1, (4), Satz 1, Ziffer 2 BauNVO

4.1.3 Beurteilung von Anlagen im Sinne des BImSchG

Im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens für die geplanten Gewerbebetriebe ist durch die Betreiber nachzuweisen, dass die geplanten und im Sinne des §22 BImSchG nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen bezüglich der von ihnen in der Nachbarschaft hervorgerufenen Lärmimmissionen den Kriterien der TA Lärm genügen.

Um eine künftige Verträglichkeit der Anlage mit den angrenzenden schützenswerten Nutzungen zu prüfen, wird deshalb bereits in der Phase der Bauleitplanung eine an den gegenwärtigen Planungserkenntnissen orientierte Immissionsprognose erstellt, welche die Geräuschanteile aus dem Kfz-Verkehr auf dem Betriebsgelände (Kunden- und Anlieferverkehr) sowie alle weiteren maßgeblichen Quellen umfasst. Fällt die Prüfung positiv aus, so ist davon auszugehen, dass der geplante Betrieb nicht zu unlösbaren lärmtechnischen Konflikten führt.

Der detaillierte Nachweis der immissionsschutzrechtlichen Zulässigkeit (Immissionsprognose auf Basis der endgültigen Planung) bleibt – unter Berücksichtigung des Gebotes der planerischen Zurückhaltung – dem Baugenehmigungsverfahren vorbehalten. Sofern an der Planung keine wesentlichen Änderungen vorgenommen werden, kann dabei auf die Erkenntnisse dieser Untersuchung zurückgegriffen werden.

Nach §22 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass

- schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik der Lärminderung vermeidbar sind, und
- nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Gemäß TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG) „[...] sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.“ Die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm werden auf der Seite 11 dieser lärmtechnischen Untersuchung aufgeführt. Für den üblichen Betrieb ist gemäß TA Lärm von den Belastungen an einem mittleren Spitzentag auszugehen, der an mindestens 11 Tagen im Jahr erreicht wird.

Die maßgeblichen Immissionsorte gemäß TA Lärm befinden sich 0,5 m vor dem geöffneten Fenster des von den Geräuschen am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes in der unmittelbaren Umgebung.

(Hinweis: Da die Immissionsrichtwerte der TA Lärm 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eingehalten werden müssen, sind passive Schallschutzmaßnahmen in der Regel nicht zweckmäßig.)

Es gelten die Beurteilungszeiten wie unter Punkt 5.3 „Beurteilungszeiten“ aufgeführt.

Die Art der in Nummer 6.1 bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festsetzungen des Bebauungsplanes. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für die keine Festlegungen bestehen, sind nach Nummer 6.1 entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit und Nutzung zu beurteilen.

Sofern sich an einem Immissionsort Beurteilungspegel ergeben, die mindestens 10 dB(A) unterhalb des geltenden Immissionsrichtwertes liegen und Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch kurzzeitige Geräuschspitzen nicht zu erwarten sind, befindet sich der Immissionsort nicht im Einwirkungsbereich der untersuchten Anlage.

Ganz grundsätzlich darf gemäß TA-Lärm Abschnitt 3.2.1 „Prüfung im Regelfall“ Absatz 5 die „Genehmigung [...] wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nicht versagt werden, wenn infolge ständig vorherrschender Fremdgeräusche keine zusätzlichen schädlichen Umwelteinwirkungen durch die zu beurteilende Anlage zu befürchten sind“.

Ungeachtet der Regelung im vorherigen Absatz soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt wird, dass die Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.

Die Bestimmung der Vorbelastung kann gemäß Abschnitt 3.2.1 der TA Lärm entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der Anlage die Immissionsrichtwerte der TA Lärm um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.

5 Akustische Anforderungen

5.1 Schalltechnische Orientierungswerte gem. Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 für die städtebauliche Planung

Bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung sind in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen folgende Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 Teil 1 zuzuordnen:

Tabelle 1: Orientierungswerte gemäß Bbl. 1 zu DIN 18005-1

Baugebiet	Verkehrslärm ^a L _r (dB)		Industrie-, Gewerbe und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen L _r (dB)	
	tags	nachts	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeindebedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart ^b	45 bis 65	35 bis 65	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete (GI) ^c	-	-	-	-
^a Die dargestellten Orientierungswerte gelten für Straßen-, Schienen- Und Schiffsverkehr: Abweichend davon schlägt die WHO für den Fluglärm zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken deutlich niedrigere Schutzziele vor. ^b Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgelände, oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben. ^c Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.				

Die Orientierungswerte sollten bereits auf dem Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten bezogen werden. Die Beurteilungspegel von verschiedenen Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Die Orientierungswerte der Tabelle 1 sind keine Grenzwerte. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist aber wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. In vorbelasteten Bereichen lassen sich die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005-1 oft nicht einhalten.

5.2 Verkehrslärm

Der Verkehrslärm wird in der vorliegenden lärmtechnischen Untersuchung nach der sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV.) bewertet. Die 16. BImSchV gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen. Sie kann aus fachlicher Sicht auch zur Beurteilung einer Außenlärmsituation an geplanten Gebäuden herangezogen werden.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV

Bauliche Nutzung	Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV [dB(A)]	
	Tags (06:00-22:00 Uhr)	Nachts (22:00-06:00 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47
Reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV oft nicht einhalten. Die städtebauliche Planung verfügt in diesem Fall über einen Spielraum bzgl. der Schwelle des Einsetzens von unzumutbaren Geräuschbelästigungen durch Verkehrslärm. Oberhalb der Grenze von 70 dB(A) am Tage und 60 dB(A) in der Nacht ist diese Schwelle nach geltender Rechtsauffassung erreicht.

Die maßgeblichen Immissionsorte liegen bei Gebäuden in Höhe der Geschossdecke (0,2 Meter über der Fensteroberkante).

5.3 Gewerbelärm

Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche von Gewerbeeinheiten. Die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm werden nachfolgend dargestellt:

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm

Bauliche Nutzung	Immissionsrichtwerte TA Lärm [dB(A)]	
	tags (06:00-22:00 Uhr)	nachts (22:00-06:00 Uhr)
Industriegebiete	70	70
Gewerbegebiete	65	50
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	60	45
allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete ¹⁾	55	40
reine Wohngebiete ¹⁾	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten ¹⁾	45	35
Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20dB(A) überschreiten. ¹⁾ Für diese Gebiete ist bei der Ermittlung des Beurteilungspegels ein Zuschlag von 6 dB(A) für folgende Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu berücksichtigen: an Werktagen von 06:00-07:00 Uhr und von 20:00-22:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen von 06:00-09:00 Uhr, von 13:00-15:00 Uhr und von 20:00-22:00 Uhr		

Sofern im Einwirkungsbereich andere Gewerbegeräusche auftreten, sind die Vorbelastungen sowie die Gesamtbelastungen zu berücksichtigen. Die Bestimmung der Vorbelastungen kann entfallen, wenn:

1. Geräuschemissionen der Anlage die Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.
2. In der unmittelbaren Nähe der Immissionsorte keine weiteren Gewerbeeinheiten sich befinden.

Die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm sind bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes einzuhalten.

6 Verkehrslärm

6.1 Straßenlärm

Die Ermittlung des Verkehrslärms erfolgt an Werktagen für die Tages- und Nachtzeit auf Grundlage der RLS-19. Auf der sicheren Seite liegend wird keine lärmarme Straßenoberfläche berücksichtigt. Folgende Verkehrszahlen werden angesetzt:

Tabelle 4: Eingangsdaten für die Ermittlung des Straßenlärms

Straßenname	KFz/24 h	Anteil LKW ₁ (%)	Anteil LKW ₂ (%)	v (Km/h)	Oberfläche	Quelle für Verkehrszahlen
Harburger Straße	13.900	1,1	1,4	50	Gussasphalt	Höchstes ermitteltes Verkehrsaufkommen gem. Bericht Kirchner Ingenieure
Sachsenstraße	3.000	1,3	1,7	50	Gussasphalt	Erfahrungswert
Hohe Reihe	1.000	1,1	1,4	30	feines Pflaster	Erfahrungswert
Benedixweg	1.000	1,1	1,4	30	grobes Pflaster	Erfahrungswert
Vorwerkstraße	1.000	1,1	1,4	30	grobes Pflaster	Erfahrungswert
Feuerwehrstraße	200	0,4	0,6	50	Gussasphalt	Erfahrungswert
Harry-Lüneburg-Weg	200	0,4	0,6	30	feines Pflaster	Erfahrungswert
Brauerweg	200	0,4	0,6	30	feines Pflaster	Erfahrungswert
Schwabensee	400	0,4	0,6	30	Gussasphalt	Erfahrungswert
Immelmannstraße	400	0,4	0,6	30	feines Pflaster	Erfahrungswert
Abt-Albert-Straße	500	1,1	1,4	50	grobes Pflaster	Erfahrungswert
Auf der Worth	500	1,1	1,4	50	grobes Pflaster	Erfahrungswert

LKW₁: Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse
 LKW₂: Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t

6.2 Schienenverkehrslärm

Die Immissionen aus dem Schienenverkehrslärm sind nach der Richtlinie Schall 03 zu ermitteln. Folgende Zugzahlen wurden angesetzt (Angaben Deutsche Bahn und evb):

Tabelle 5: Eingangsdaten für die Ermittlung des Schienenverkehrslärms

Strecke	Zugart	Anzahl Züge		v (Km/h)	Betreiber
		tags	nachts		
1263	GZ-V: 8-A4 (x1) + 10-Z5 (x10)	20	5	100	DB AG
1720	GZ-E: 7-Z5-A4 (x1) + 10-Z5 (x30) + 10-Z18 (x8)	13	10	100	DB AG
	RB/RE-V: 8-A4 (x1) + 9-Z5 (x5)	39	5	160	
	S-Bahn: 5-Z5-A12 (x2)	92	16	100	
Hesedorf - Stade	SPNV Triebzug: 5-Z5-A8 (x2)	32	8	80	evb GmbH
	kürzer Güterzug: 8-A4 (x1) + 10-Z5 (x8) + 10-Z18 (x2)	8	4	80	
	Langer Güterzug: 8-A4 (x2) + 10-Z5 (x28) + 10-Z18 (x7)	12	16	80	

7 Gewerbelärm

7.1 Eingangsdaten für die Ermittlung des Gewerbelärms

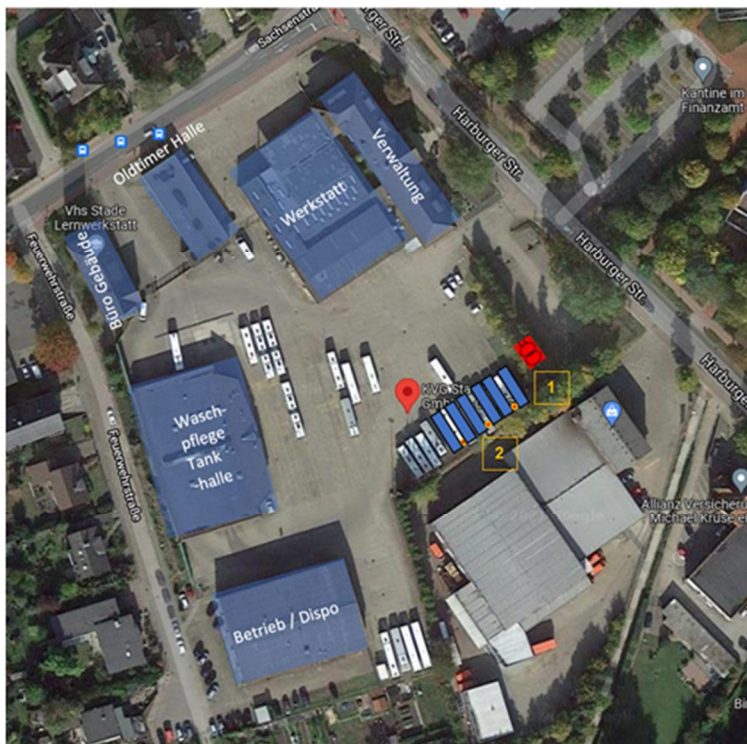
Maßgeblich für die Ermittlung des Gewerbelärms sind, neben der Zufahrt der Tiefgarage des Hauses 1, die folgenden Gewerbebetriebe in der Nähe des Bauvorhabens (siehe Abbildung 2).

1. Busbetriebshof KVG Stade
2. Matthies Autoteile
3. Lidl Supermarkt
4. Penny Supermarkt

7.2 Busbetriebshof KVG Stade

7.2.1 Allgemeine Angaben

Der Busbetriebshof verfügt über 55 Busse, darunter 4 Elektrobusse. Der Betreiber hat eine Übersicht der Ein- und Ausrückzeiten der Busse unter der Woche sowie am Wochenende zur Verfügung gestellt. Auf dem Betriebsgelände befinden sich mehrere Stellplätze für die PKW der Mitarbeiter. Weitere relevante Schallquellen sind die Werkstatthalle, die Wasch- bzw. Tankhalle sowie die Ladestationen für die Elektrobusse.



Pos. 1

- Transformator

Pos. 2

- Elektrobusse + notwendige Infrastruktur

Abbildung 3: Busbahnhof KVG, E – Mail des Betreibers vom 15.01.2026

7.2.2 Geräuschemissionen der Busse

Es werden die Geräuschemissionen der Busse auf den Zufahrten sowie innerhalb des Busbahnhofs ermittelt. Der Busverkehr wurde unter Berücksichtigung der Ab- und Anfahrten am Tag und in der Nacht auf dem gesamten Betriebshof verteilt. Ca. 80 % der Busbewegungen erfolgen über die Zufahrt zur Sachsenstraße.

Fahrwege der Busse

Gemäß Angaben des Betreibers werden insgesamt 125 Busbewegungen im Tageszeitraum (06:00 – 22:00 Uhr) sowie 12 Busbewegungen in der lautesten Nachtstunde (LNS, 05:00 – 06:00 Uhr) angesetzt. Zusätzlich werden auch die Fahrbewegungen zwischen den Parkplätzen und den zwei Hallen berücksichtigt (siehe Beschreibung der Emittenten für die Parkplätze sowie Abschnitt 7.4)

Für Busfahrten mit Geschwindigkeiten $v \leq 10$ km/h sind in den Emissionsansätzen der RLS-19 keine spezifischen Kennwerte ausgewiesen. Zur Abschätzung einer realitätsnahen Emissionsgröße wurde auf Ergebnisse einer vorliegenden messtechnischen Untersuchung von Vorbeifahrten vergleichbarer Linienbusse bei sehr niedriger Geschwindigkeit zurückgegriffen. Aus dieser Untersuchung ergibt sich ein linienbezogener Schalleistungspegel von ca. 50 dB(A)/m.

Nach Darstellung des Umweltbundesamt zur Entstehung von Straßenverkehrslärm sind bei niedrigen Geschwindigkeiten von schweren Fahrzeugen (Lkw und Busse) überwiegend Antriebsgeräusche maßgebend, während Rollgeräusche erst bei deutlich höheren Geschwindigkeiten (ca. ≥ 60 km/h) dominieren. Bei einer Fahrgeschwindigkeit von $v \leq 10$ km/h sind somit die Rollgeräusche von untergeordneter Bedeutung. Ein fahrbahnoberflächenbezogener Zuschlag für Pflaster wird daher nicht angesetzt.

Auf der sicheren Seite liegend wird in der vorliegenden Immissionsprognose ein linienbezogener Schalleistungspegel von $L'_{WA, Bus} = 52,0$ dB(A)/m für Busfahrten mit $v \leq 10$ km/h berücksichtigt.

Parkplätze der Busse

Die insgesamt 55 Busse werden auf dem gesamten Busbetriebshof verteilt. Da die Geräuschemissionen der Zufahrten gesondert ermittelt werden, wird für die Geräusche der Busse beim Ein – bzw. Ausparken das getrennte Verfahren der Parkplatzlärmstudie angewendet. Neben der Busbewegungen infolge des Ein- bzw. Ausparkens werden zur Berücksichtigung der Fahrten zwischen dem Betriebsgelände und den Hallen zusätzlich folgende Bewegungen angesetzt:

- tags: 110 Busbewegungen (50 Fahrten zur Wach- bzw. Tankhalle und zurück sowie 5 Fahrten zur Werkstatthalle und zurück.
- nachts: Eine Busbewegung (eine Fahrt zur Werkstatthalle).

Die Verteilung der zusätzlichen Busbewegungen von den Parkplätzen zu den Hallen ist wie folgt:

- Parkplatz 1a: 50 Busbewegungen am Tag sowie eine Busbewegung in der Nacht
- Parkplatz 1b: 5 Busbewegungen am Tag
- Parkplatz 1c: 50 Busbewegungen am Tag
- Parkplatz 1d: 5 Busbewegungen am Tag

Insgesamt ergeben sich – als Summe der ein- und ausrückenden Busse sowie der Fahrten zwischen Betriebsgelände und Hallen (jeweils Hin- und Rückfahrt) – 235 Busbewegungen im Tageszeitraum und 13 Busbewegungen in der lautesten Nachtstunde auf dem gesamten Betriebsgelände.

Folgende kurzzeitige Geräuschspitzen werden gem. Messbericht B + S AG aus dem Jahr 2018 („Lärmemissionen öffentlicher Verkehr, Städtische Verkehrsbusse“) berücksichtigt:

Anfahren der Busse: $L_{WA,max,Anfahr} = 100,5 \text{ dB(A)}$

Busbremse: $L_{WA,max,Anfahr} = 95,5 \text{ dB(A)}$

Nachfolgend werden die Schallquellen für die Busse abgebildet und tabellarisch dargestellt:

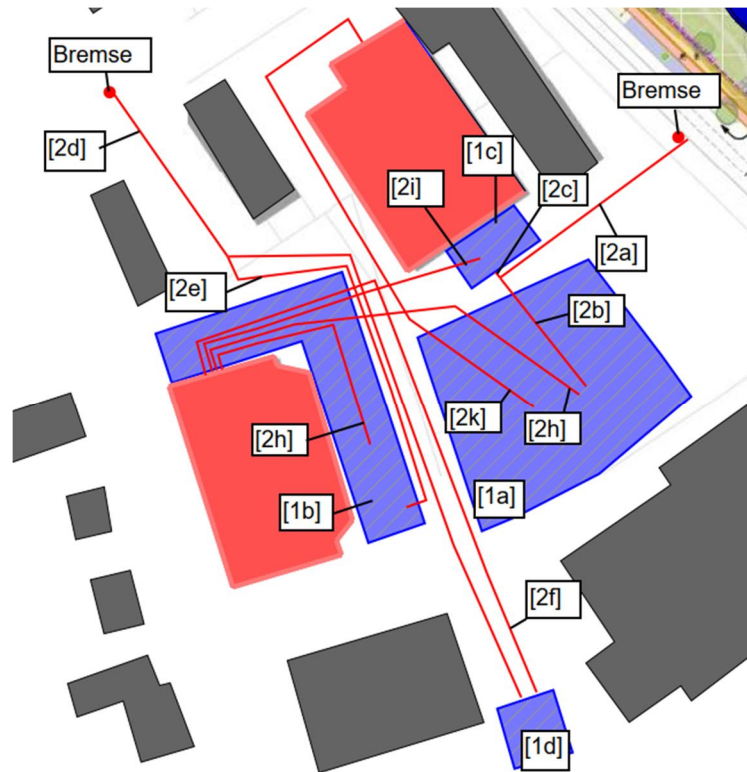


Abbildung 4: Stellplätze und Fahrwege der Busse

Tabelle 6: Stellplätze und Bewegungshäufigkeit der Busse auf dem Busbetriebshof

Parkplatz	B	Schalleistungspegel L_{WA} (dB(A)) gem. Parkplatzlärmstudie	N	
			tags 06:00 – 22:00 Uhr	LNS 05:00 – 06:00 Uhr
1a	25	91,0	0,17	0,12
1b	4	83,0	0,22	0,25
1c	22	90,4	0,40	0,31
1d	4	83,0	0,22	0,50

B: Anzahl Stellplätze
N: Busbewegungen/Stellplatz und Stunde

Tabelle 7: Anzahl Busbewegungen auf den Fahrwegen

Fahrweg	Busbewegungen / Stunde		Bemerkung
	tags 06:00 – 22:00 Uhr	LNS 05:00 – 06:00 Uhr	
Zufahrt 2a	1,56	3	ca. 20% der gesamten Busbewegungen
Zufahrt 2b	1,00	2	
Zufahrt 2c	0,56	1	
Zufahrt 2d	7,80	9	ca. 80% der gesamten Busbewegungen
Zufahrt 2e	7,50	7	
Zufahrt 2f	0,30	2	
Fahrweg 2g	3,13	1	Vom Parkplatz 1a zur Wasch- Tankhalle
Fahrweg 2h	3,13	0	Vom Parkplatz 1b zur Wasch- Tankhalle
Fahrweg 2i	0,31	0	Vom Parkplatz 1c zur Wasch- Tankhalle
Fahrweg 2j	0,31	0	Vom Parkplatz 1d zur Wasch- Tankhalle
Fahrweg 2k	0,63	0	Vom Parkplatz 1b zur Werkstatthalle (Alle Fahrten des Busbetriebshofs zum Werkstatthalle werden pauschal vom Parkplatz 1b angesetzt)

7.2.3 PKW der Mitarbeiter

Der Busbetriebshof verfügt über einen Parkplatz außerhalb des Betriebsgeländes unmittelbar an der Harburger Straße sowie weitere Parkplätze auf dem Betriebsgelände. Gemäß Angaben des Betreibers fahren 137 Mitarbeiter mit ihrem eigenen PKW zum Busbetriebshof. In der vorliegenden Immissionsprognose werden die Fahrzeugbewegungen auf drei achtstündigen Arbeitsschichten verteilt. Für die Nachtsicht werden 20 Mitarbeiter berücksichtigt. Diese Anzahl für die Nachtsicht ergibt sich aus der Annahme, dass in der Nacht etwa so viele Mitarbeiter im Einsatz sind wie an einem Samstag.

Im Sinne einer konservativen Betrachtung wird davon ausgegangen, dass der Schichtwechsel im Zeitraum zwischen 05:00 und 06:00 Uhr erfolgt. In diesem Zeitfenster ist – aufgrund der Anzahl ein- und ausrückender Busse – mit den höchsten Geräuschemissionen des Busverkehrs zu rechnen. Die Ermittlung der Geräuschimmissionen in der lautesten Nachtstunde gemäß TA Lärm erfolgt somit auf der sicheren Seite.

Insgesamt ergeben sich damit folgende Fahrzeugbewegungen für alle Stellplätze des Busbetriebshofs:

- tags (06:00 – 22:00 Uhr): 117 Fahrzeugbewegungen
- lauteste Nachtstunde (05:00 – 06:00 Uhr): 20 Fahrzeugbewegungen

Die o.g. Fahrzeugbewegungen werden auf dem gesamten Busbetriebshof verteilt. Die Anzahl der Stellplätze wird anhand von Luftbildern (Google Maps) abgeschätzt.

Für den Parkplatz außerhalb des Busbetriebshofs zur Harburger Straße wird das getrennte Verfahren der Parkplatzlärmstudie angewendet. Die Emissionen der Zufahrt werden separat ermittelt. Für die Parkplätze auf dem Betriebsgelände kommt hingegen das zusammengefasste Verfahren in Anwendung. Für diese Parkplätze wird ein Zuschlag von +1,0 dB für Oberfläche aus Pflaster mit Füge ≥ 3 mm vergeben.

Für die Zufahrten der PKW wird ein einer linienbezogener Schalleistungspegel von $L'_{WA,PKW} = 47,2 \text{ dB(A)/m}$ angesetzt. Der Wert gilt für PKW mit Schrittgeschwindigkeit ohne Längsneigung auf einer Fahrbahnoberfläche z.T. aus Asphalt und z.T. aus Pflastersteinen gem. Tabelle 20 der Parkplatzlärmstudie.

Es wird der Schalleistungspegel des Türenschießens $L_{WA,Tür} = 99,5 \text{ dB(A)}$ gem. Parkplatzlärmstudie zur Ermittlung der kurzzeitigen Geräuschspitzen angesetzt.

Auf Grundlage der Anzahl der anfahrenden Pkw, deren Verteilung auf die Schichten sowie der abgeschätzten Stellplatzzahl ergeben sich die Eingangsdaten für die Parkflächen und deren Zu- und Abfahrten. Diese werden nachfolgen abgebildet und tabellarisch dargestellt:

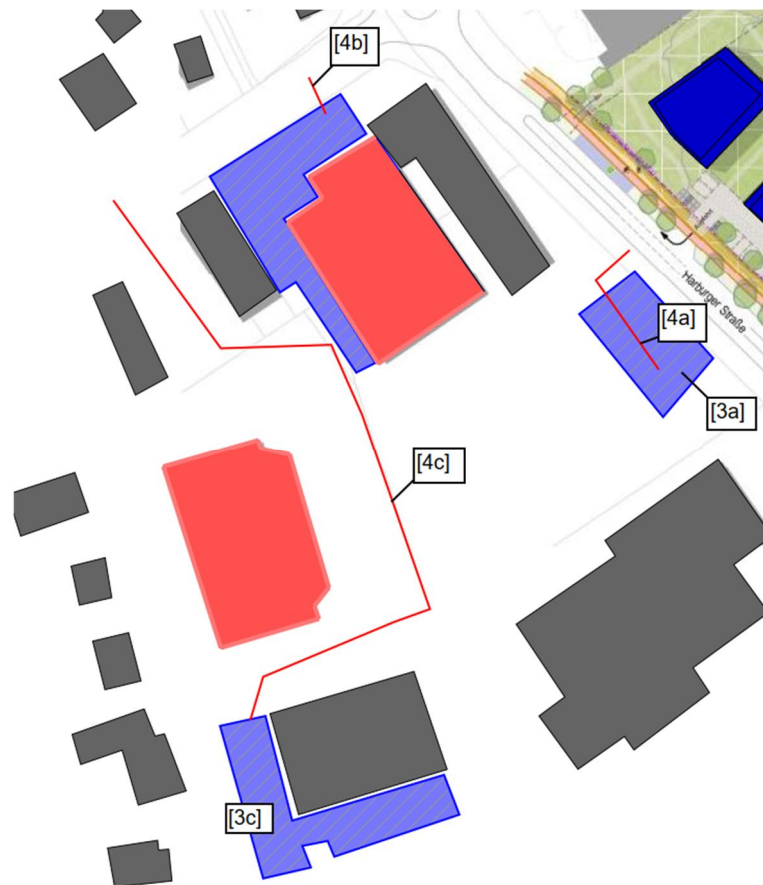


Abbildung 5: Stellplätze und Zufahrten der PKW

Tabelle 8: Stellplätze und Bewegungshäufigkeit der PKW auf den Parkplätzen

Parkplatz	B	Schalleistungspegel L_{WA} (dB(A)) gem. Parkplatzlärmstudie	N	
			tags 06:00 – 22:00 Uhr	LNS 05:00 – 06:00 Uhr
3a	15	78,8	0,25	0,27
3b	15	81,7	0,25	0,40
3c	30	86,1	0,25	0,34

B: Anzahl Stellplätze
N: Fahrzeugbewegungen/Stellplatz und Stunde

Tabelle 9: Anzahl Fahrzeugbewegungen auf den Zufahrten

Zufahrt	Fahrzeugbewegungen / Stunde	
	tags (06:00 – 22:00 Uhr)	LNS (05:00 – 06:00) Uhr
Zufahrt 4a	3,75	4
Zufahrt 4b	3,75	6
Zufahrt 4c	7,5	10

7.2.4 Schallabstrahlung über die Gebäudehülle der Hallen

In der Werkstatthalle werden lärmintensive Arbeiten wie z.B. Hämmern, Schleifen und Reinigung mit Druckluftpistolen durchgeführt. Der Regelbetrieb findet im Zeitraum vom 05:00 – 17:00 Uhr statt. Darüber hinaus ist mit vereinzeltten Arbeiten bis 22:00 Uhr zu rechnen.

In der Wasch- und Tankhalle erfolgen unter anderem Fahrzeugreinigungen mittels Hochdruckreiniger. Es sind 50 bis 60 Bewegungen am Tag zu erwarten. Die Hauptnutzung liegt zwischen 06:00 – 22:30 Uhr. Auch für die Wasch- und Tankhalle ist mit vereinzeltten Arbeiten nach dem Regelbetrieb zu rechnen.

Der abgestrahlte flächenbezogene Schalleistungspegel von den Bauteilen der Hallen lässt sich mithilfe folgender Formel der DIN 12354-4 berechnen:

$$L''_{WA} = L_{IA} - R'_w + C_d \text{ in dB(A)/m}^2$$

darin bedeutet:

- L_{IA} : Innenpegel
- R'_w : Bau-Schalldämm-Maß der Bauteile
- C_d : -3 dB Diffusitätsterm

Für beide Hallen wird erfahrungsgemäß ein Innenraumpegel von $L_{IA} = 83,0 \text{ dB(A)}$ im Regelbetrieb angesetzt. Für die außerhalb der Regelbetriebszeiten stattfindenden vereinzeltten Tätigkeiten wird ein um 2 dB(A) reduzierter Innenraumpegel berücksichtigt. Auf der sicheren Seite liegend wird für die beiden Gebäudehüllen ein Bau-Schalldämm-Maß von $R_w = 27 \text{ dB}$ für die Außenwände und $R_w = 30 \text{ dB}$ für die Dächer angesetzt. Die Ermittlung der flächenbezogenen Schalleistungspegel erfolgt programmintern.

Für die Schallabstrahlung der Gebäudehülle wird zusätzlich die Richtwirkungskorrektur gem. Abbildung 19 des Praxisleitfadens Gastgewerbes berücksichtigt.

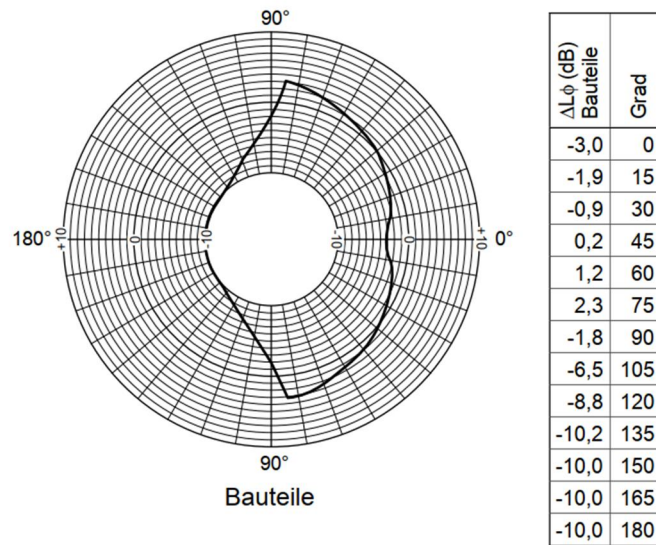


Abbildung 6: Richtwirkungskorrektur der Fassaden gem. Praxisleitfaden Gastgewerb

7.2.5 Ladeinfrastruktur

Auf dem östlichen Bereich des Betriebsgeländes befindet sich die Ladeinfrastruktur der Elektrobusse, bestehend aus dem Transformator und drei Ladestationen. Für die Lageinfrastruktur liegen keine schalltechnischen Daten vor. Da der Transformator in einer Einhausung untergebracht ist, ist von geringen Geräuschemissionen auszugehen. Die Geräusche des Transformators werden mit einem Schalleistungspegel von $L_{wA, \text{Trafo}} = 65,0 \text{ dB(A)}$ ermittelt. Für jede der drei Ladestation wird ebenfalls ein Schalleistungspegel von $L_{wA, \text{Laden}} = 65,0 \text{ dB(A)}$ angesetzt. Es wird ein durchgehender Betrieb sowohl am Tag als auch in der Nacht berücksichtigt.

7.3 Penny Discounter

Es wird angenommen, dass der Penny Discounter über eine Netto-Verkaufsfläche von 800 m² verfügt. Der Lärm des Parkplatzes wird mit einer Bewegungshäufigkeit von 0,17 Kraftfahrzeugbewegungen je m² Netto- Verkaufsfläche für den gesamten Tageszeitraum (06:00-22:00 Uhr) gem. Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie ermittelt. Es wird ein Zuschlag von +1,0 dB für Oberfläche aus Pflaster mit Fuge ≥ 3 mm vergeben. Die kurzzeitige Geräuschspitze des Türenschließens wird mit dem Schalleistungspegel $L_{wA,Tür} = 99,5$ dB(A) ermittelt.

7.4 Lidl Discounter und Matthias Autoteile

In Abstimmung mit der Stadt werden die Geräuschemissionen dieser Gewerbeeinheiten auf Grundlage der jeweils festgesetzten Bebauungspläne die zulässigen flächenbezogenen Schalleistungspegel berücksichtigt. Auf der sicheren Seite liegend werden die flächenbezogenen Schalleistungspegel auf den gesamten räumlichen Geltungsbereich der jeweiligen Flächen bezogen.

Die Gewerbeeinheit Matthias Autoteile befindet sich auf der Fläche „A“ des Bebauungsplanes 210/1 und wurde als Gewerbegebiet ausgewiesen.

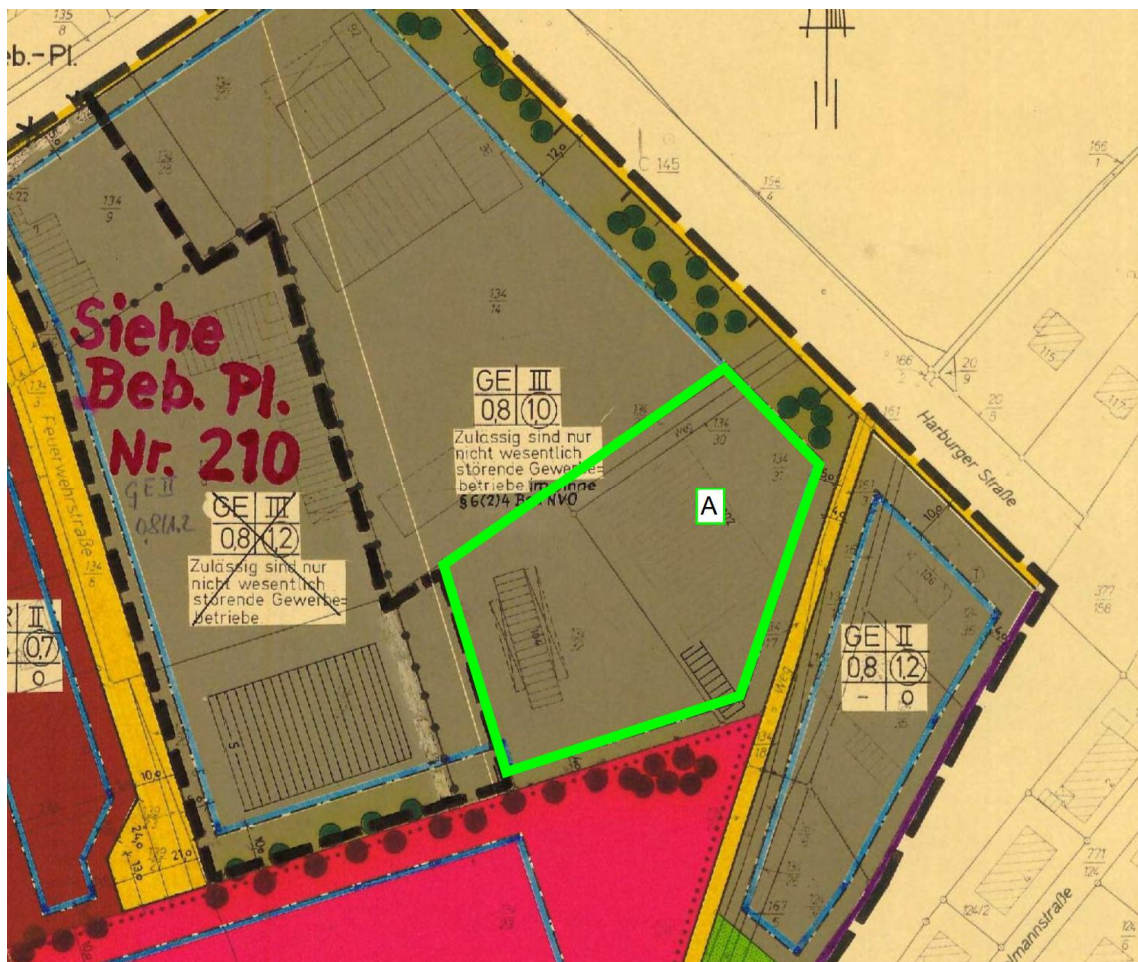


Abbildung 7: Bebauungsplan 210/1

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes 317/1 ist für die Fläche „B“ des Lidl Discounters eine Ausweisung als Mischgebiet (MI) festgelegt.

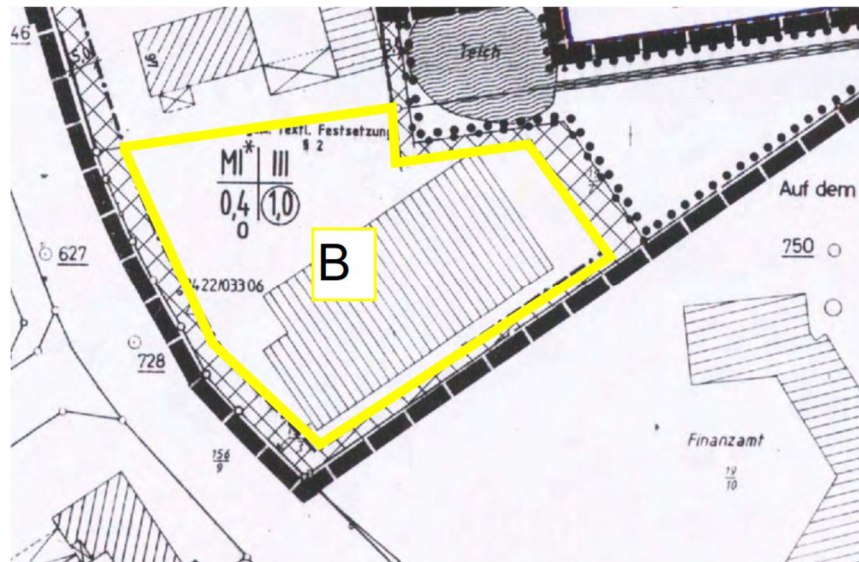


Abbildung 8: Bebauungsplan 317/1

Die flächenbezogenen Schalleistungspegel werden in Anlehnung an die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung“ sowie den Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung berücksichtigt. Die flächenbezogenen Schalleistungspegel werden dabei jeweils auf den gesamten räumlichen Geltungsbereich der Flächen bezogen.

Für die Berechnungen werden folgende flächenbezogene Schalleistungspegel herangezogen:

- Für den Gewerbegebiet „A“ wird ein flächenbezogener Schalleistungspegel von $L_{wA,Gewerbe,tags} = 60,0 \text{ dB(A)/m}^2$ während der Tageszeit und $L_{wA,Gewerbe,nachts} = 45,0 \text{ dB(A)/m}^2$ in der Nacht berücksichtigt.
- Für das Mischgebiet „B“ wird ein flächenbezogener Schalleistungspegel von $L_{wA,Gewerbe,tags} = 55,0 \text{ dB(A)/m}^2$ während der Tageszeit und $L_{wA,Gewerbe,nachts} = 40,0 \text{ dB(A)/m}^2$ in der Nacht berücksichtigt.

Ergänzende Hinweise zum Berechnungsverfahren:

Der Gewerbebetrieb (Lidl) im Geltungsbereich des B-Plans 317/1_1ae befindet sich in einem als Mischgebiet (MI) ausgewiesenem Flurstück.

Um die Immissionen des vorhandenen Lidl-Marktes ausreichend für die geplante Wohnbebauung im Plangebiet 317/1_4ae zu beurteilen wurde ein flächenbezogener Schalleistungspegel von 55 dB(A)/m² am Tage und 40 dB(A)/m² in der Nacht gemäß DIN 18005 auf der gesamten Fläche als Emittent berücksichtigt.

Die daraus resultierenden Immissionspegel fallen höher aus als bei einer detaillierten Untersuchung, bei Berücksichtigung von u.a. Parkplätzen, Anlieferung etc.

Die flächenbezogenen Schalleistungspegel wirken über den gesamten Tages- und Nachtzeitraum sowie über die gesamte Fläche ein. Nachts findet grundsätzlich kein Betrieb statt, ggf. in der Nachtzeit auftretende Anliefervorgänge sind durch diesen

Ansatz jedoch ausreichend berücksichtigt. Außerdem wird bei dem gewählten Prognoseansatz die Abschirmung durch das Gebäude selbst nicht berücksichtigt.

Der Ansatz der flächenbezogenen Schalleistungspegel ist somit auf der sicheren Seite.

Im Hinblick auf die kurzzeitigen Geräuschspitzen sind Abstände von ca. 15m am Tage und 25m in der Nacht zwischen Parkplätzen und maßgeblichen Immissionsort ausreichend, um die entsprechenden Immissionsrichtwerte im allgemeinen Wohngebiet (WA) nicht zu überschreiten. Dieser Abstand wird mit 35m gut eingehalten.

Hinzu kommt, dass im B-Plan 317/1_1ae für das Mischgebiet (MI), Festsetzungen für Immissionsrichtwerte an den Grundstücksgrenzen zum allgemeinen Wohngebiet (WA) gemacht wurden. Da sich das bereits vorhandene allgemeine Wohngebiet (WA) und die darauf bestehende Wohnbebauung näher an dem Lidl-Markt befinden als das hier untersuchte Plangebiet, ist eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte auszuschließen.

Der Gewerbebetrieb (Autoteile Matthies) im Geltungsbereich des B-Plans 210/1 befindet sich in einem als Gewerbegebiet (GE) ausgewiesenem Flurstück.

Um die Immissionen des vorhandenen Autoteile Händlers ausreichend für die geplante Wohnbebauung im Plangebiet 317/1_4ae zu beurteilen wurde ein flächenbezogener Schalleistungspegel von 60 dB(A)/m² am Tage und 45 dB(A)/m² in der Nacht gemäß DIN 18005 auf der gesamten Fläche als Emittent berücksichtigt.

Die daraus resultierenden Immissionspegel fallen höher aus als bei einer detaillierten Untersuchung, bei Berücksichtigung von u.a. Parkplätzen, Anlieferung etc.

Die flächenbezogenen Schalleistungspegel wirken über den gesamten Tages- und Nachtzeitraum sowie über die gesamte Fläche ein. Nachts findet grundsätzlich kein Betrieb statt, ggf. in der Nachtzeit auftretende Anliefervorgänge sind durch diesen Ansatz jedoch ausreichend berücksichtigt. Außerdem wird bei dem gewählten Prognoseansatz die Abschirmung durch das Gebäude selbst nicht berücksichtigt.

Der Ansatz der flächenbezogenen Schalleistungspegel ist somit auf der sicheren Seite.

Im Hinblick auf die kurzzeitigen Geräuschspitzen sind Abstände von ca. 15m am Tage und 25m in der Nacht zwischen Parkplätzen und maßgeblichen Immissionsort ausreichend, um die entsprechenden Immissionsrichtwerte im allgemeinen Wohngebiet (WA) nicht zu überschreiten. Dieser Abstand wird mit 35m gut eingehalten.

Eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte im allgemeinen Wohngebiet (WA) kann daher ausgeschlossen werden.

7.5 Zufahrt des Bauvorhabens

Für die sechs Mehrfamilienhäuser ist eine Tiefgarage mit insgesamt 140 Stellplätze vorgesehen. Die Zufahrt ist im südlichen Bereich des Hauses 1 geplant. Unter Berücksichtigung der Häufigkeit der Fahrzeugbewegungen für unterirdische Stellplätze ergeben sich je Stunde 21 Fahrzeugbewegungen am Tag, 12,6 Fahrzeugbewegungen in der lautesten Nachtstunde und 2,8 Fahrzeugbewegungen in der restlichen Zeit. Für die Ermittlung der Geräuschemissionen der Zufahrt wird folgendes zugrunde gelegt:

1. Die Regenrinne der TG-Rampe wird nach dem Stand der Lärminderungstechnik so eingebaut, dass sie akustisch nicht auffällig ist (z.B. mit verschraubten Gusseisenplatten).
2. Das Garagentor ist elektrisch und entspricht dem Stand der Lärminderungstechnik
3. Die Oberfläche der Zufahrt ist aus Asphalt
4. Bei der Zufahrt wird die abschirmende Wirkung einer Decke angesetzt, die vollflächig mit hochabsorbierenden Platten (Absorptionsgrad $a_w = 1,0$ z.B. Tektalan A2-SD, 125 mm) verkleidet ist.

Aus den oben aufgelisteten Gründen wurden keine Emissionen beim Überfahren der Regenrinne und beim Öffnen bzw. Schließen des Garagentores sowie keine Zuschläge für die Fahrgeräusche berücksichtigt.

Folgende Schalleistungspegel werden für die Ermittlung der Geräuschemissionen der Zufahrt angesetzt:

- $L'_{wA, Ein, ger} = 46,1 \text{ dB(A)/m}$ Fahrgeräusch auf der offenen Rampe (Einfahrt) ohne Steigung gem. Tabelle 20 der Parkplatzlärmstudie
- $L'_{wA, Aus, ger} = 47,2 \text{ dB(A)/m}$ Fahrgeräusch auf der offenen Rampe (Ausfahrt) Steigung gem. Tabelle 20 der Parkplatzlärmstudie
- $L'_{wA, Ein, Neig} = 50,0 \text{ dB(A)/m}$ Fahrgeräusch auf der offenen Rampe (Einfahrt) mit Neigung, gem. Tabelle 20 der Parkplatzlärmstudie, Berücksichtigung eines Abschlages $-1,0 \text{ dB(A)}$ für Asphalt anstelle Pflaster
- $L'_{wA, Aus, Steig} = 51,1 \text{ dB(A)/m}$ Fahrgeräusch auf der offenen Rampe (Ausfahrt) mit Steigung, gem. Tabelle 20 der Parkplatzlärmstudie, Berücksichtigung eines Abschlages $-1,0 \text{ dB(A)}$ für Asphalt anstelle Pflaster
- $L''_{wA, Tor} = 50 \text{ dB(A)/m}^2$, Schallabstrahlung über das Garagentor gem. Parkplatzlärmstudie
- $L_{wA, Leer} = 70 \text{ dB(A)}$, Leerlauf der PKW vor dem Garagentor (Erfahrungswert), Dauer 30 s / Einfahrt

Die Ergebnisse dieser Berechnung sind auf der Anlage 2B & 2C dargestellt.

8 Rechenergebnisse und Vorschläge zur Vermeidung von Konflikten

Die Rechenergebnisse sind in den, diesem Bericht als Anlage beigefügten, Lärmkarten mit Pegeltabellen dargestellt. Überschreitungen sind in roter Schrift auf den Lärmkarten dargestellt.

8.1 Verkehrslärm

Die Ergebnisse sind den Lärmkarten 1A bis 1C zu entnehmen. Die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV für ein allgemeines Wohngebiet werden in der Nacht an allen Fassaden der Neubauten überschritten. An der südwestlichen, der nordwestlichen und der südöstlichen Fassade des Hauses 1 und des Hauses 2 werden die Immissionsgrenzwerte auch am Tag überschritten.

Hinsichtlich des Verkehrslärms sind daher passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich, damit die Ausweisung als allgemeines Wohngebiet erfolgen kann. Für die Bebauungsplansatzung werden folgende Festsetzungen vorgeschlagen:

Fassadenbereiche mit Schalldruckpegeln von ≥ 59 dB(A) am Tag

Befestigte Außenwohnbereiche wie Terrassen, Balkone, Loggien o.ä. sind an den entsprechenden Fassaden nur in geschlossener Bauweise (z.B. verglaste Loggien) oder auf der lärmabgewandten Gebäudeseite zulässig.

Fassadenbereiche mit Schalldruckpegeln von ≥ 45 dB(A) in der Nacht

Zum Schutz der Nachtruhe sind an diesen Fassaden für Schlaf- und Kinderzimmer (und ähnlich) schallgedämmte Lüftungselemente vorzusehen, um den notwendigen hygienischen Luftwechsel sicherzustellen. Wohn-/Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen sowie Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen.

Eine Abweichung von den oben vorgeschlagenen Festsetzungen kann mithilfe eines Einzelnachweises erfolgen (ggf. lässt sich mittels Einzelfallprüfung eine Ausführung mit geschlossener Brüstung in Teilbereichen nachweisen). Für die Abweichung wird folgende Festsetzung vorgeschlagen:

Von den vorgenannten Festsetzungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den baulichen Schallschutz resultieren.

Hinweis:

Grundsätzlich sind die aufgeführten Festsetzungsvorschläge auch bei einer Zunahme der Verkehrszahlen auf den umliegenden Straßen aus fachlicher Sicht ausreichend.

8.2 Gewerbelärm

8.2.1 Gewerbliche Vorbelastung

Die Ergebnisse der Berechnungen sind der Lärmkarte 2A zu entnehmen. **In der Nacht wurden Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den Fassaden der Häuser 1 und 2 zur Harburger Straße festgestellt. Die maßgebliche Schallquelle für die Fassaden der Gebäude zur Harburger Straße sind die Geräuschemissionen der Busse (Immissionsorte 1 bis 5 sowie 10 bis 12).**

Die Emissionen aus den bestehenden Gewerbeeinheiten wurden an Werktagen ermittelt. Aufgrund der niedrigen Anzahl an Busbewegungen an Sonntagen (bis sechs Busbewegungen) sind an diesen Tagen keine relevanten Emissionen zu erwarten. Zudem ist es nicht mit lärmintensiven Tätigkeiten der übrigen Gewerbeeinheiten in der unmittelbaren Nähe zu rechnen.

Aufgrund der festgestellten Überschreitungen der nächtlichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ein allgemeines Wohngebiet (WA) wird folgende Festsetzung vorgeschlagen:

Für Fassadenbereiche mit Überschreitungen der zulässigen nächtlichen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm ist durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen (z.B. verglaste Vorbauten, geschlossene Brüstungen, oder vergleichbare Maßnahmen) sicherzustellen, dass der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) für allgemeine Wohngebiete in der Nacht, 0,5m vor den geöffneten Fenstern von Schlafräumen, eingehalten wird. Einzimmerwohnungen sind wie Schlafräume zu beurteilen.

8.2.2 Gewerbliche Zusatzbelastung

Die Zusatzbelastung, welche sich aus der Nutzung der Tiefgarage ergibt, ist auf den Lärmkarten 2B und 2C dargestellt. Bei der hier behandelten Tiefgarage handelt es sich um eine nicht öffentliche Tiefgarage für eine Wohnanlage. Gemäß der Parkplatzlärmstudie Abschnitt 10.2.3 „ist davon auszugehen, dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen gewissermaßen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorruft“.

Die Anforderungen der TA Lärm gelten also formal nicht für Tiefgaragen in Wohnanlagen. Nichtsdestotrotz können die die Immissionsrichtwerte der TA Lärm als Vergleichswerte herangezogen werden. Aufgrund der Geräuschemissionen der geplanten Zufahrt werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der nördlichen Fassade des Hauses 1 (Immissionsorte 4 und 5) in der Nacht überschritten. Die im Nahbereich der geplanten Tiefgaragen-Zufahrt ermittelten möglichen Immissionskonflikte können sämtlich durch technische Maßnahmen im Bereich der Zufahrt gelöst werden. Beispielhafte Maßnahmen werden im Abschnitt 7.5 beschrieben. Der Nachweis der Einhaltung der immissionsrechtlichen Anforderungen ist im Baugenehmigungsverfahren auf Basis der detaillierten technischen Planung zu erbringen. Nach Meinung des Verfassers sind in der Phase der Bauleitplanung keine speziellen Festsetzungen zum Schutz vor Gewerbelärm aus der Tiefgarage notwendig.

8.3 Gesamtbelastung des Bauvorhabens

Auf der Lärmkarte 3 werden die höchsten Beurteilungspegel aus dem Straßen- und Schienenverkehr sowie den gewerblichen Schallquellen informativ dargestellt (Gesamtbelastung). Die Ergebnisse zeigen, dass die ermittelten Beurteilungspegel unter dem gesundheitsgefährdenden Bereich ($L_{\text{tags}} \geq 70 \text{ dB(A)}$, $L_{\text{nachts}} \geq 60 \text{ dB(A)}$) liegen. Die Außenbauteile schutzbedürftiger Wohn- und Schlafräume, die dem ständigen Aufenthalt von Menschen dienen, müssen die Anforderungen an die Luftschalldämmung gemäß Abschnitt 7 der DIN 4109-1:2018-01 „Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen“ für Aufenthaltsräume einhalten. Die Außenbauteile schutzbedürftiger Büroräume, die dem ständigen Aufenthalt von Menschen dienen, müssen die Anforderungen an die Luftschalldämmung gemäß Abschnitt 7 der DIN 4109-1:2018-01 „Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen“ für Büroräume einhalten. Mindestens ist dabei ein Bauschalldämm – Maß von 30 dB im gesamten Plangebiet einzuhalten.

Seiten 1 - 27

Anlage

10 Lärmkarten

Übersicht der Verkehrsschallquellen

Übersicht der gewerblichen Schallquellen

Übersicht der Festsetzungen

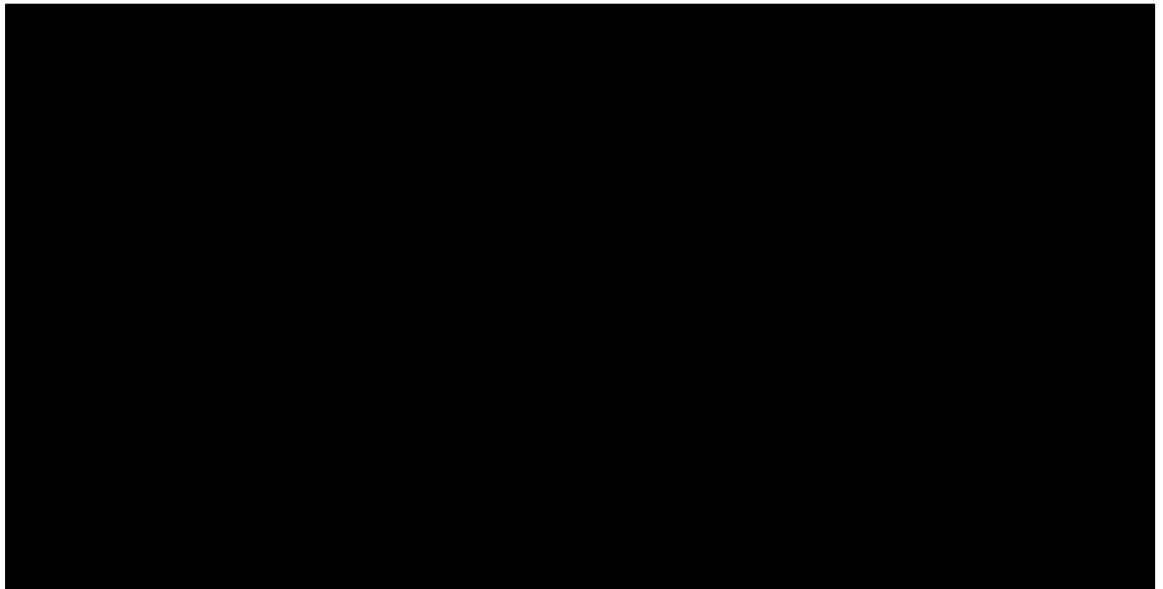


Qintus Ingenieurhaus GmbH & Co. KG
Max-Brauer-Allee 62-64 22765 Hamburg
+49 40 401947 0
www.qintus.de

Geschäftsführer Andy Grubba, Sven Knudsen
Sven Pirschel, Michael Rehm

Hamburg HRA 112708
Qintus Ingenieurhaus Verwaltungs GmbH
Hamburg HRB 116753

Hamburger Sparkasse
DE85 2005 0550 1245 1214 45
USt ID DE118097131



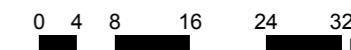
Beurteilungspegel aus
Verkehr
(Straßen & Schienen)
Bewertung nach
16.BImSchV

Karte

1A

Haus 1 und Haus 2

Maßstab 1:800



Max-Brauer-Allee 62-64
22765 Hamburg
Fon: 040 40 19 47 - 0
Fax: 040 40 19 47 - 11
info@qintus.de



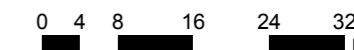
Beurteilungspegel aus
Verkehr
(Straßen & Schienen)
Bewertung nach
16.BImSchV

Karte

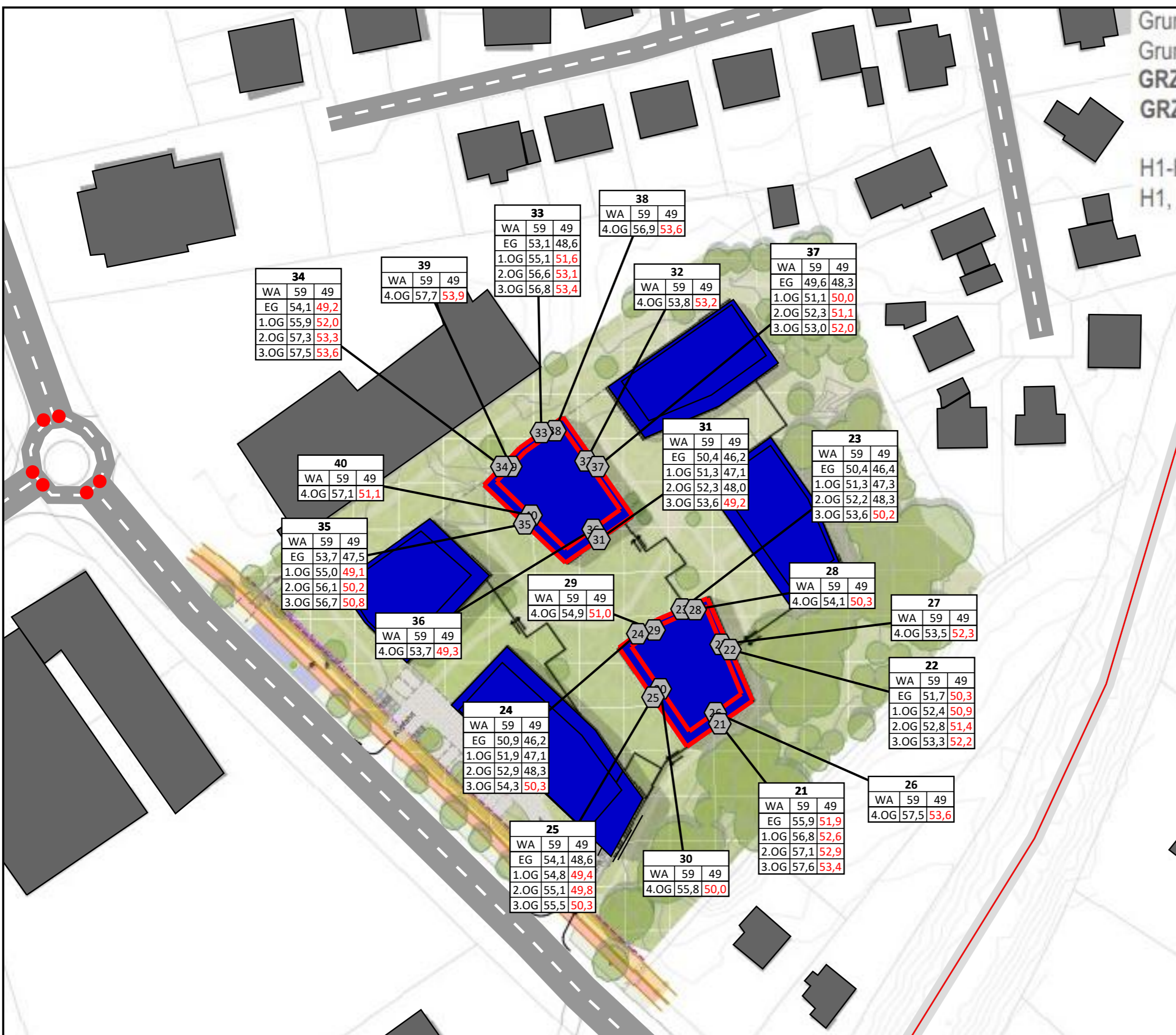
1B

Haus 3 und Haus 4

Maßstab 1:800



Max-Brauer-Allee 62-64
22765 Hamburg
Fon: 040 40 19 47 - 0
Fax: 040 40 19 47 - 11
info@qintus.de



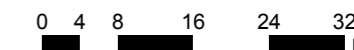
Beurteilungspegel aus
Verkehr
(Straßen & Schienen)
Bewertung nach
16.BImSchV

Karte

1C

Haus 5 und Haus 6

Maßstab 1:800



Max-Brauer-Allee 62-64
22765 Hamburg
Fon: 040 40 19 47 - 0
Fax: 040 40 19 47 - 11
info@qintus.de



Beurteilungspegel aus
Verkehr
(Straßen & Schienen)
Bewertung nach
16.BImSchV

Karte

1D

Übersicht Verkehrsschallquellen

Maßstab 1:2000



QINTUS

Ingenieurhaus

Max-Brauer-Allee 62-64
22765 Hamburg
Fon: 040 40 19 47 - 0
Fax: 040 40 19 47 - 11
info@qintus.de



Beurteilungspegel aus
Gewerbelärm

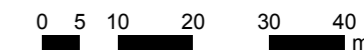
Karte

Bewertung nach
TA Lärm (Werktage)

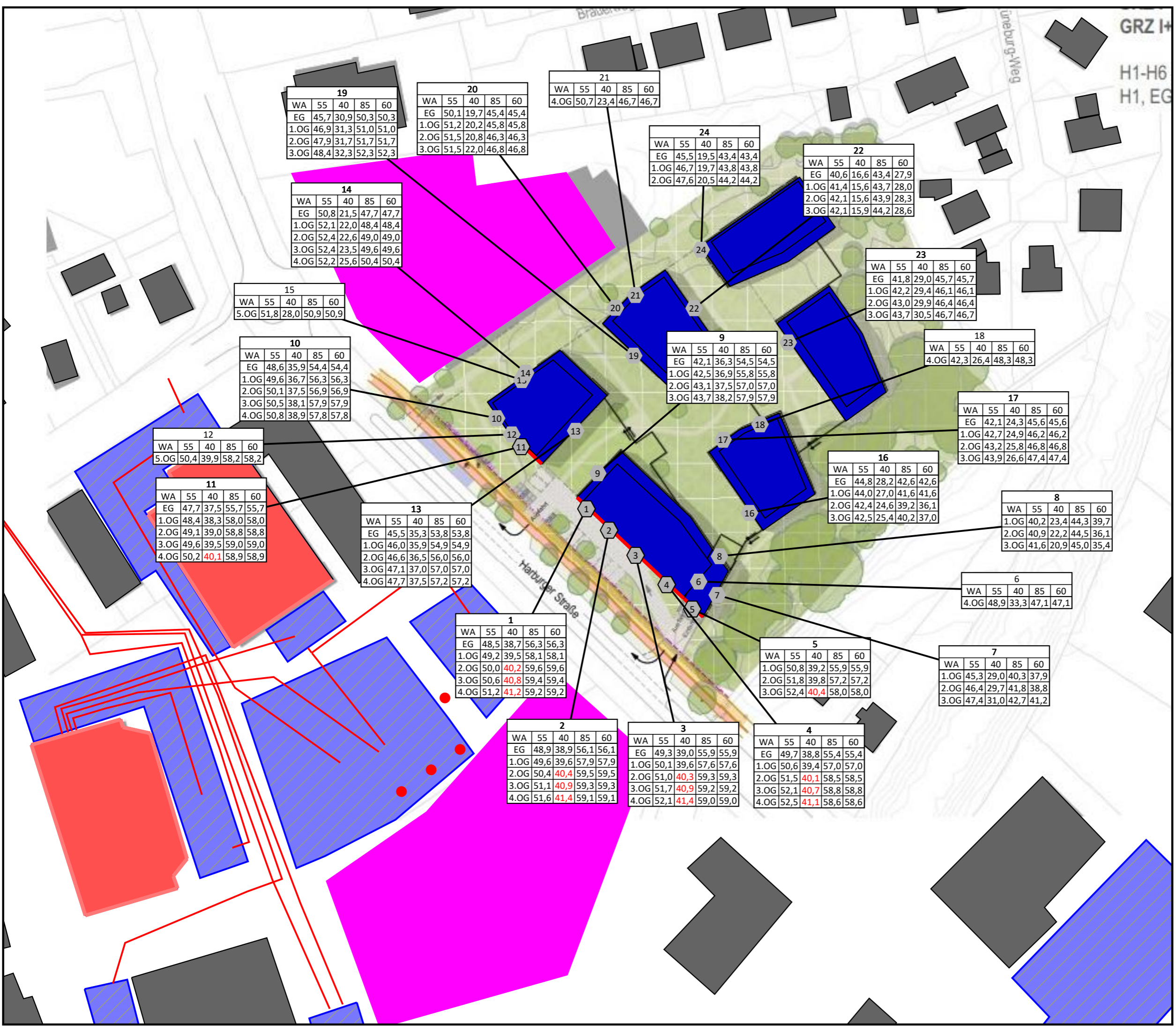
2A

**Gewerbelärm
an Werktagen**

Maßstab 1:1000

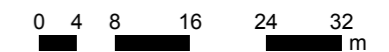


Max-Brauer-Allee 62-64
22765 Hamburg
Fon: 040 40 19 47 - 0
Fax: 040 40 19 47 - 11
info@qintus.de



Gewerbliche Zusatz- belastung (TG) an Werktagen

Maßstab 1:800



Max-Brauer-Allee 62-64
22765 Hamburg
Fon: 040 40 19 47 - 0
Fax: 040 40 19 47 - 11
info@qintus.de



19		
WA	55	40
EG	20,4	16,2
1.OG	20,7	16,5
2.OG	21,1	16,9
3.OG	21,6	17,4

17		
WA	55	40
EG	14,1	10,0
1.OG	14,2	10,0
2.OG	14,2	10,0
3.OG	14,2	10,0

18		
WA	55	40
4.OG	18,2	14,0

16		
WA	55	40
EG	36,9	32,7
1.OG	39,1	34,9
2.OG	36,7	32,5
3.OG	33,8	29,6

8		
WA	55	40
1.OG	39,9	35,7
2.OG	36,1	32,0
3.OG	33,7	29,6

6		
WA	55	40
4.OG	27,8	23,6

3		
WA	55	40
EG	36,6	32,4
1.OG	38,6	34,5
2.OG	38,4	34,2
3.OG	38,0	33,8
4.OG	37,5	33,4

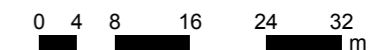
4		
WA	55	40
EG	45,2	41,0
1.OG	44,6	40,5
2.OG	43,5	39,4
3.OG	42,3	38,2
4.OG	41,1	36,9

5		
WA	55	40
1.OG	52,0	47,9
2.OG	47,9	43,7
3.OG	45,3	41,1

7		
WA	55	40
1.OG	34,2	30,0
2.OG	33,1	29,0
3.OG	32,2	28,0

Gewerbliche Zusatz- belastung (TG) an Sonn- und Feiertagen

Maßstab 1:800

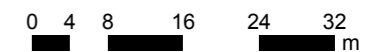


Max-Brauer-Allee 62-64
22765 Hamburg
Fon: 040 40 19 47 - 0
Fax: 040 40 19 47 - 11
info@qintus.de

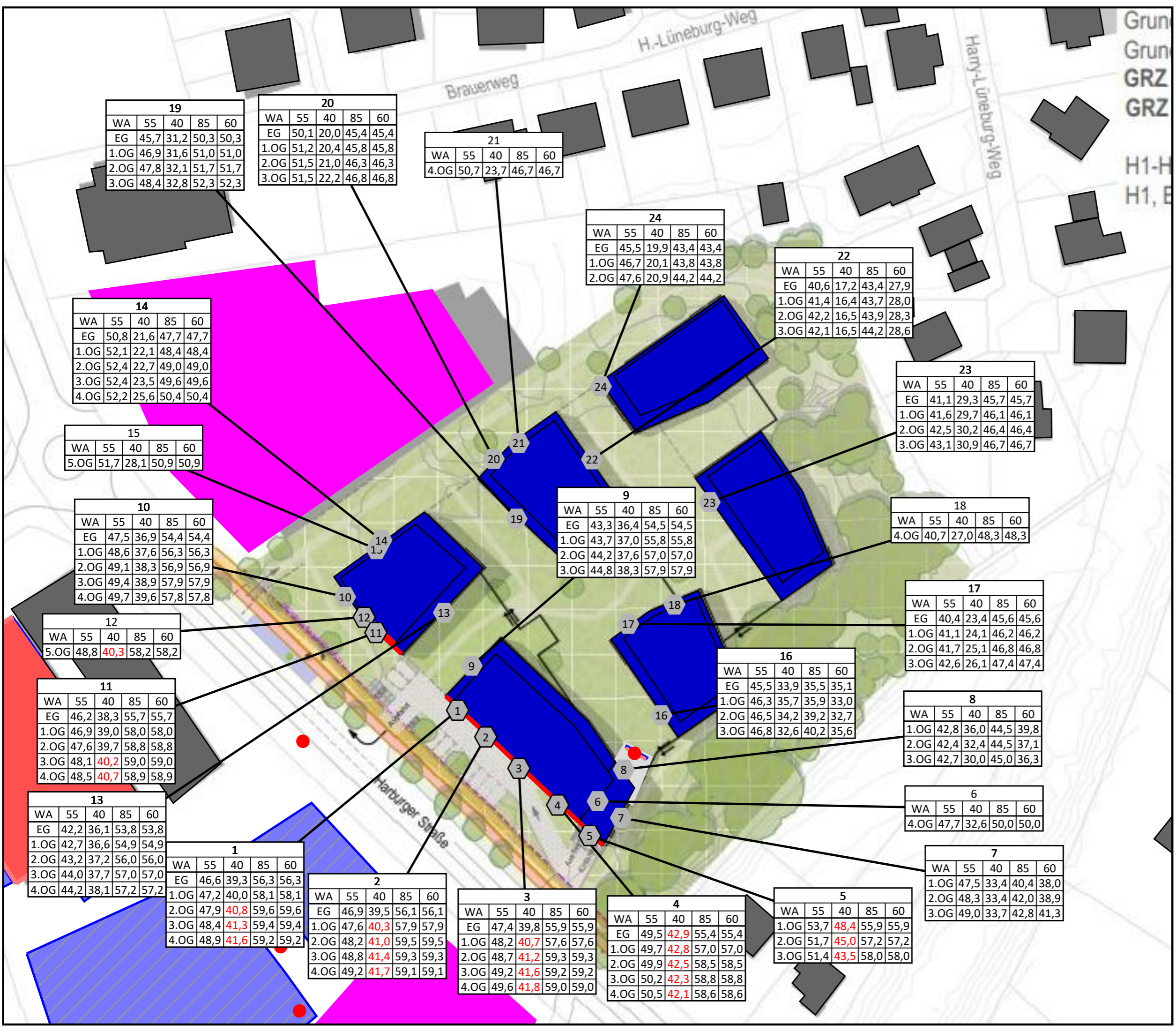


Gewerbliche Gesamt-
belastung an Werk-
tagen

Maßstab 1:800



Max-Brauer-Allee 62-64
22765 Hamburg
Fon: 040 40 19 47 - 0
Fax: 040 40 19 47 - 11
info@qintus.de



Übersicht gewerbliche Schallquellen

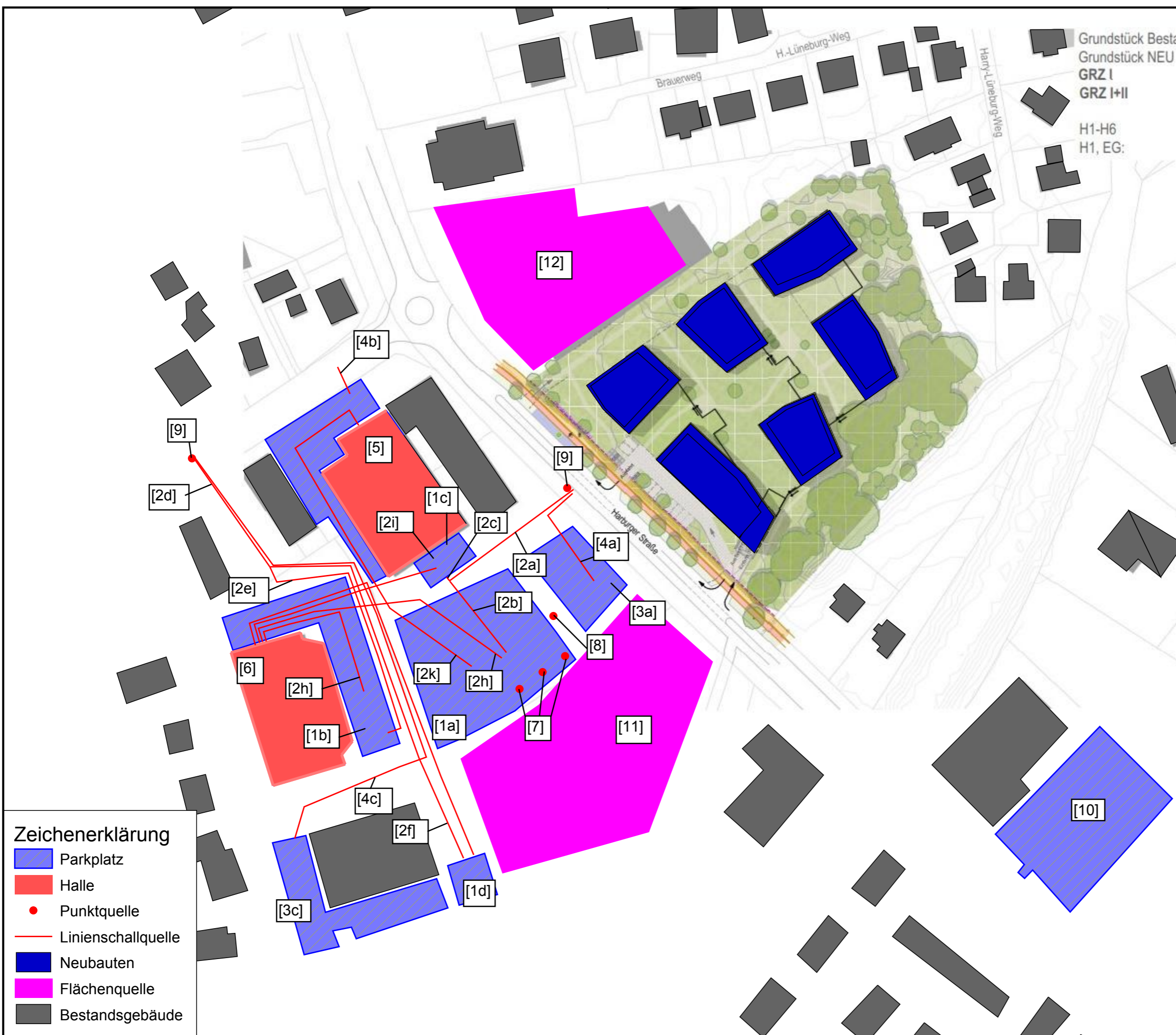
- 1a-1d: Parkplatz Busse
- 2a - 2k: Fahrwege Busse
- 3a-3d: Parkplatz PKW Mitarbeiter
- 4a - 4c: Zufahrten PKW Mitarbeiter
- 5: Werkstatthalle
- 6: Wasch-Tankhalle
- 7: Ladestation, $L_{wA} = 65 \text{ dB(A)}$
- 8: Transformator in Betoneinhausung,
- 9: Busse, Bremsgeräusche
- 10: Parkplatz Penny
- 11: Gewerbefläche L'_{wA} tags/nachts=
60/45 dB(A)/m²
- 12: Fläche Mischgebiet L'_{wA} tags/nachts=
55/40 dB(A)/m²

Maßstab 1:1300



Zeichenerklärung

- Parkplatz
- Halle
- Punktquelle
- Linienschallquelle
- Neubauten
- Flächenquelle
- Bestandsgebäude



[10]

[11]

[7]

[1a]

[2h]

[1b]

[6]

[3a]

[8]

[2b]

[2k]

[2h]

[2e]

[4a]

[2a]

[2c]

[2i]

[1c]

[2d]

[9]

[9]

[4b]

[5]

[9]

[12]

Grundstück Bestand
Grundstück NEU
GRZ I
GRZ I+II
H1-H6
H1, EG:

H.-Lüneburg-Weg

Brauerweg

Harry-Lüneburg-Weg

Harburger Straße

Beurteilungspegel aus
Straßenverkehr,
Schienenverkehr und
Gewerbelärm

höchste Pegel

Karte

3

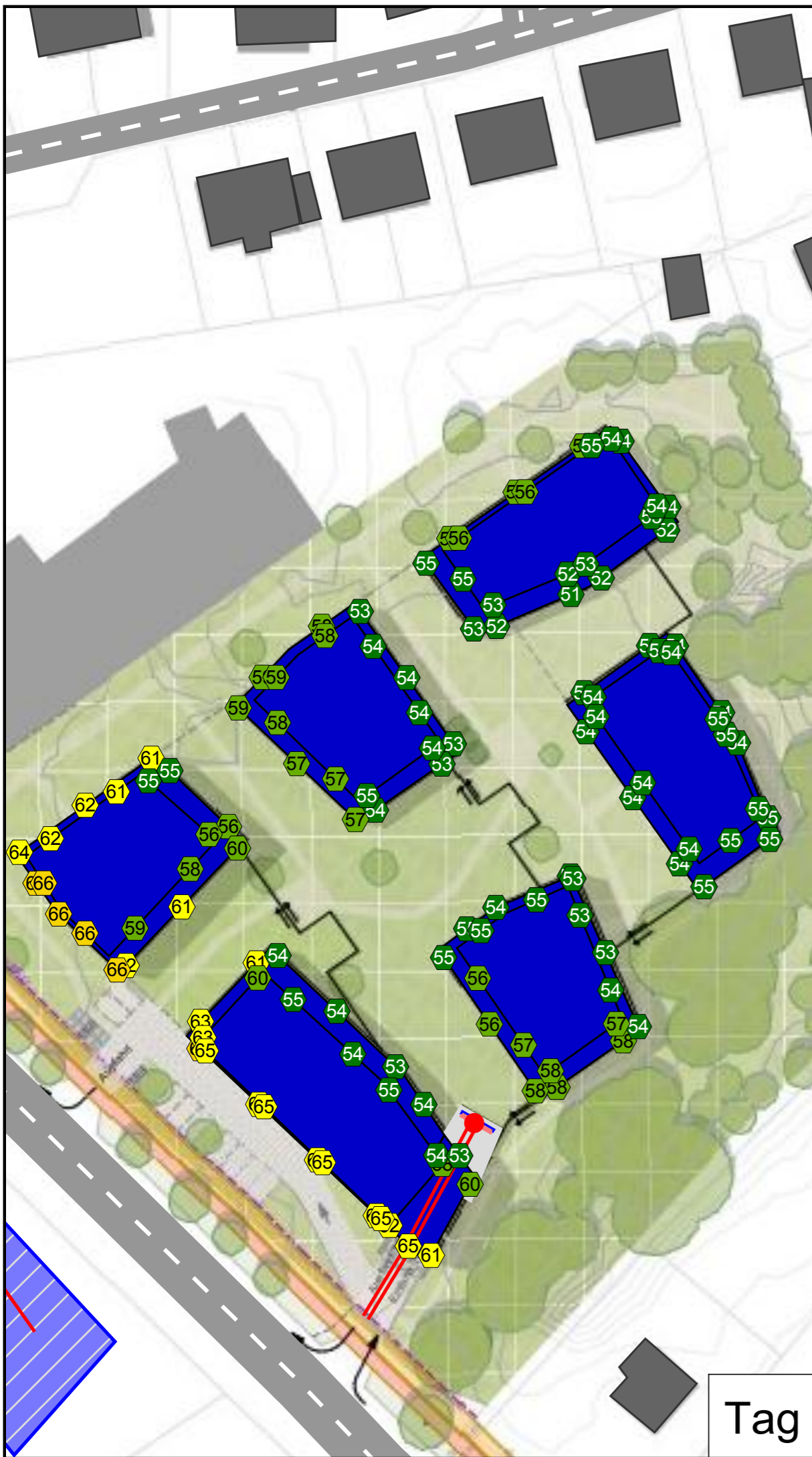
Maßstab 1:750

0 3,757,5 15 22,5 30
m



QINTUS
Ingenieurhaus

Max-Brauer-Allee 62-64
22765 Hamburg
Fon: +49 40 19 47 - 0
Fax: +49 40 19 47 - 11
info@qintus.de



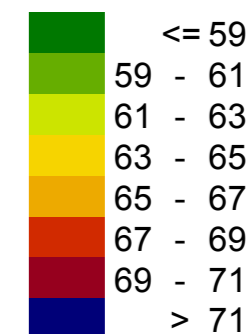
Beurteilungspegel aus
Straßenverkehr,
Schienenverkehr und
Gewerbelärm

Karte
4A

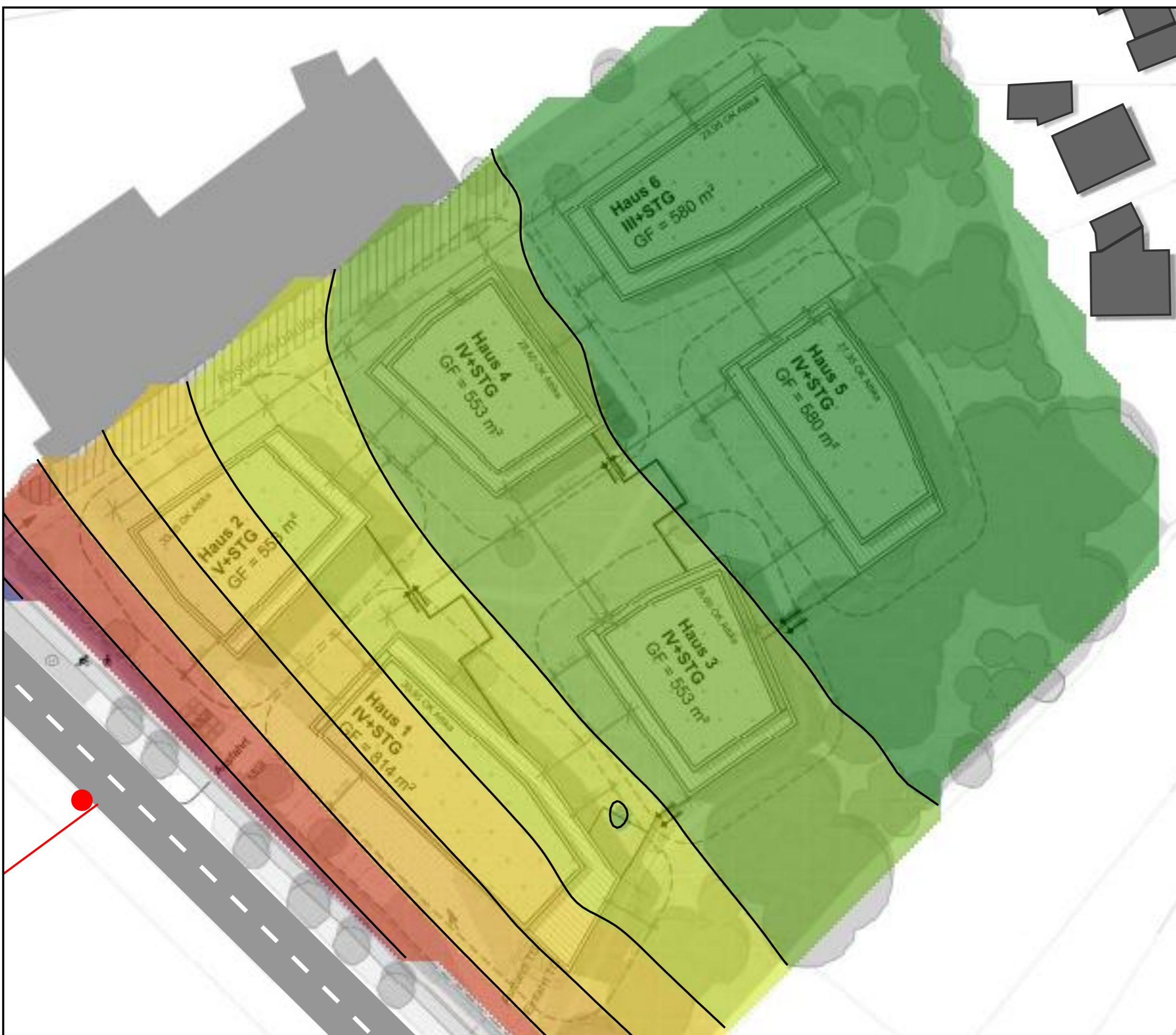
Tagpegel
Berechnungshöhe $h = 5\text{ m}$

Summenpegel

Pegelwerte
in dB(A)



Maßstab 1:500



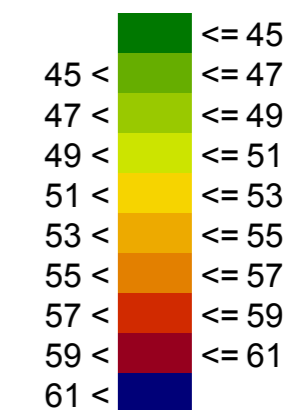
Beurteilungspegel aus
Straßenverkehr,
Schienenverkehr und
Gewerbelärm

Karte
4B

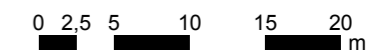
Nachtpegel
Berechnungshöhe $h = 5\text{ m}$

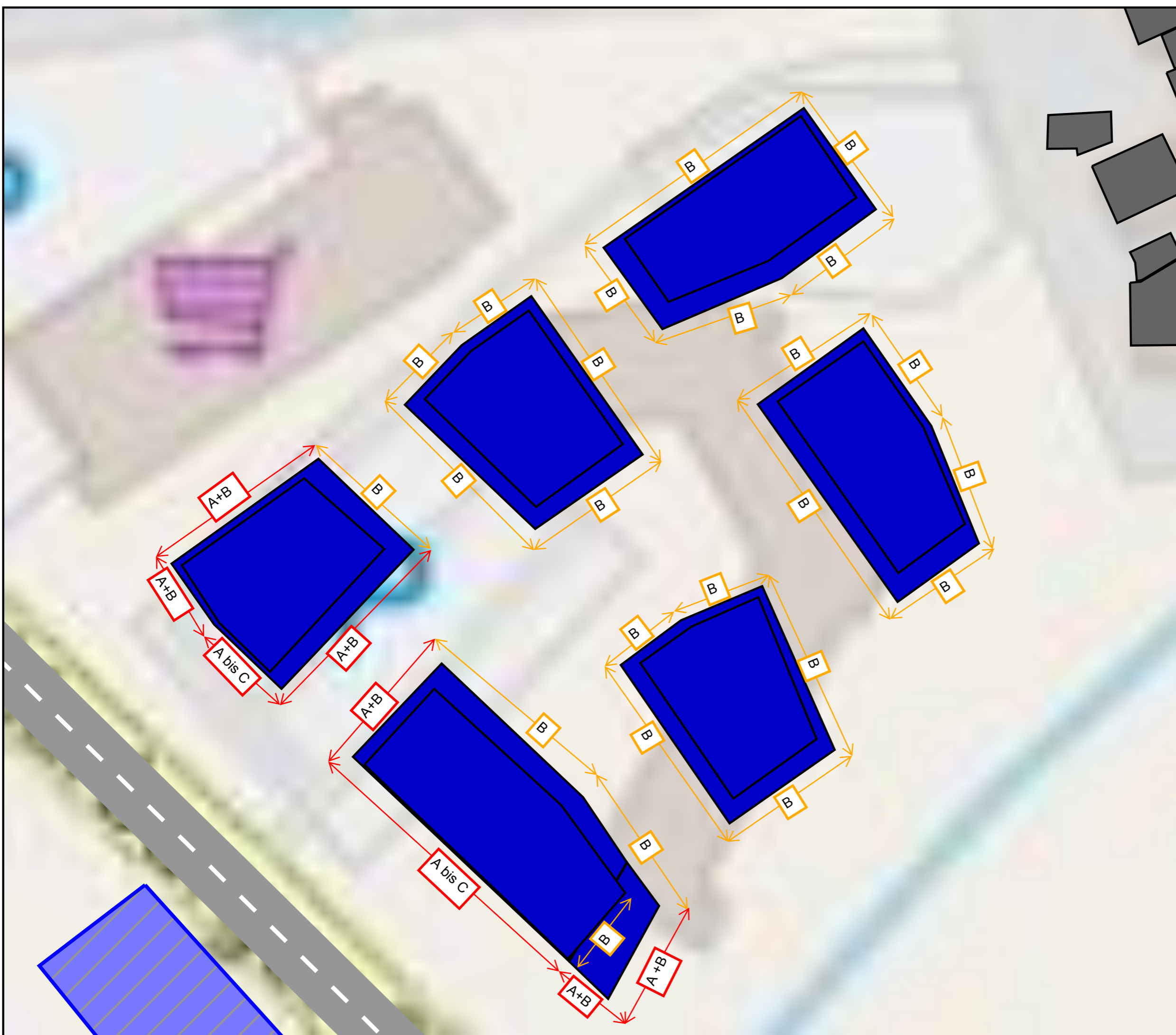
Summenpegel

Pegelwerte
in dB(A)



Maßstab 1:500





Festsetzungen für den Verkehrslärm

A - Tagpegel $\geq 59\text{dB(A)}$

Befestigte Außenwohnbereiche wie Terrassen, Balkone, Loggien o.Ä. sind an den entsprechenden Fassaden nur in geschlossener Bauweise (z.B. verglaste Loggien) oder auf der lärmabgewandten Gebäudeseite zulässig (ggf. lässt sich mittels Einzelfallprüfung eine Ausführung mit geschlossener Brüstung in Teilbereichen nachweisen).

B - Nachtpegel $\geq 45\text{dB(A)}$

Zum Schutz der Nachtruhe sind an diesen Fassaden für Schlaf- und Kinderzimmer (und ähnlich) schallgedämmte Lüftungselemente vorzusehen, um den notwendigen hygienischen Luftwechsel sicherzustellen.

Festsetzung für den Gewerbelärm

C - Nachtpegel $\geq 40\text{dB(A)}$

Für Fassadenbereiche mit Überschreitungen der zulässigen nächtlichen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm ist durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen (z.B. verglaste Vorbauten, geschlossene Brüstungen, oder vergleichbare Maßnahmen) sicherzustellen, dass der Immissionsrichtwert von 40dB(A) für allgemeine Wohngebiete in der Nacht, $0,5\text{m}$ vor den geöffneten Fenstern von Schlafräumen, eingehalten wird. Einzimmerwohnungen sind wie Schlafräume zu beurteilen.

Maßstab 1:500

