



QINTUS

Ingenieurhaus

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

Geschäftsführer [REDACTED]

Hamburg HRA 112708
Qintus Ingenieurhaus Verwaltungs GmbH
Hamburg HRB 116753

Hamburger Sparkasse
DE85 2005 0550 1245 1214 45
USt ID DE118097131

Lärmtechnische Untersuchung

zu den Bebauungsplänen Nr. 1017V (1. Änderung), Nr. 1030 & Nr. 1031 der Stadt Kiel

Bericht-Nr. 21-063-4

Bauvorhaben

Kool, Kiel

Bauort

Bebauungspläne Nr. 1017V (1. Änderung), Nr. 1030 & Nr. 1031 Stadt Kiel

Bauherr

Kap Horn GmbH

Werftbahnstraße 8 24143 Kiel

Entwurfsverfasser

MVRDV

Achterklooster 7

3011 RA Rotterdam

Projekt

21-063

Datum

15.03.2023

Inhalt

1	Einleitung.....	4
2	Grundlagen.....	5
3	Akustische Anforderungen	6
3.1	Schalltechnische Orientierungswerte gem. Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 für die städtebauliche Planung	6
3.2	Verkehrslärm	7
3.3	Gewerbelärm.....	8
3.4	Sportlärm.....	9
4	Örtliche Situation	10
4.1	Bebauungsplan 1017V (1. Änderung) - Baufeld A.....	10
4.2	Bebauungsplan 1030- Baufeld C.....	11
4.3	Bebauungsplan 1031- Baufeld B.....	12
4.4	Aufgabenstellung.....	13
5	Verkehrslärm.....	14
5.1	Emittenten	14
5.2	Eingangsdaten für die Ermittlung des Straßenlärms	15
5.3	Eingangsdaten für die Ermittlung des Schienenlärms	16
5.4	Maßgebliche Immissionsorte.....	16
6	Gewerbelärm.....	17
6.1	Emittenten	17
6.2	Busbetriebshof	17
6.2.1	Fahrgeräusche der Busse	18
6.2.2	Schallabstrahlung über die Bauteile und über die Lüftungsöffnungen der Werkhalle	21
6.2.3	Abgasabsauganlagen und Lüftungsanlagen auf dem Dach der neuen Werkhalle	22
6.2.4	Parkplatz des Busbetriebshofs	22
6.3	Jet-Tankstelle	24
6.4	Penny-Markt.....	25
6.4.1	Parkplatz des Penny-Markts	25
6.4.2	Warenanlieferung	26
6.5	Parkplatz des Bauvorhabens „Kool Kiel II“	26
6.6	Parkplatz neben der Hausgenossenschaft Nord AG	27
6.7	Hafenbereich	27
6.8	Kraftfahrzeugbewegungen auf dem Plangebiet.....	28
6.9	Maßgebliche Immissionsorte.....	28

7	Sportlärm.....	29
7.1	Eingangsdaten für die Ermittlung des Sportlärms	29
7.2	Maßgebliche Immissionsorte.....	29
8	Rechenergebnisse	30
8.1	Bebauungsplan 1017V (1.Änderung)	31
8.1.1	Gewerbelärm - Lärmkarte 1/1017V.....	31
8.1.2	Sportlärm - Lärmkarte 2/1017V.....	32
8.1.3	Verkehrslärm – Lärmkarte 3/1017V	32
8.1.4	Gesamtbelastung – Lärmkarte 4/1017V	33
8.1.5	Außenlärmsituation des Bebauungsplans 1017V (1. Änderung) - Kurzfassung	33
8.2	Bebauungsplan 1030.....	34
8.2.1	Gewerbelärm – Lärmkarte 1/1030	34
8.2.2	Sportlärm - Lärmkarte 2/1030.....	35
8.2.3	Verkehrslärm – Lärmkarte 3/1030.....	35
8.2.4	Gesamtbelastung – Lärmkarte 4/1030.....	36
8.2.5	Außenlärmsituation des Bebauungsplans 1030 - Kurzfassung	36
8.3	Bebauungsplan 1031.....	37
8.3.1	Gewerbelärm – Lärmkarte 1/1031	37
8.3.2	Sportlärm - Lärmkarte 2/1031.....	38
8.3.3	Verkehrslärm – Lärmkarte 3/1031.....	38
8.3.4	Gesamtbelastung – Lärmkarte 4/1031.....	39
8.3.5	Außenlärmsituation des Bebauungsplans 1031- Kurzfassung	39
9	Schallschutzmaßnahmen und Vorschläge für textliche Festsetzungen.....	40

1 Einleitung

Die Bebauungspläne Nr. 1017V (1. Änderung), Nr. 1030 und Nr. 1031 der Stadt Kiel sollen geändert bzw. aufgestellt werden. Im direkten Umfeld befinden sich öffentliche Straßen, Bahnschienen, Gewerbeeinheiten sowie Sportanlagen. Auftragsgemäß war mittels einer Immissionsprognose zu untersuchen, inwieweit Lärmbelastungen auf die geplanten Gebäude zu erwarten sind und ggf. Maßnahmen zur Konfliktbewältigung aufzuzeigen.

Aufgrund von Planungsänderungen sowie neuen Verkehrszahlen für die umliegenden Straßen musste die lärmtechnische Untersuchung aktualisiert werden.

2 Grundlagen

- Beiblatt 1 zu DIN 180051 Teil 1, Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Ausgabe Mai 1987
- 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)
- Urteil vom 13.05.2009 – BVerwG, 9 A 72.07
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19, Ausgabe 2019
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), Ausgabe 26. August 1998
- Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV.), Ausgabe 18.07.1991, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468)
- DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ – Teil 2 Allgemeines Berechnungsverfahren, Ausgabe Oktober 1999
- Verkehrsprognose für die Nähe des Bauvorhabens, am 30.12.2022 verteilt durch das Tiefbauamt der Landeshauptstadt Kiel
- Auszug aus Ergänzung zur Verkehrsuntersuchung zum Bauvorhaben „Kool Kiel“, SBI Beratende Ingenieure für Bau-Verkehr-Vermessung GmbH, Stand 19.02.2023
- Schalltechnische Prognose für die KapHorn GmbH, M+O Immissionsschutz, 20.11.2019
- 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
- Schalltechnischer Bericht Nr. 216269-01.03 über die zukünftige Geräuschsituation in der Nachbarschaft des Busbetriebshofes an der Werfstraße der Kieler Verkehrsgesellschaft mbH in 24143 Kiel, 20.09.2018, verteilt durch das Umweltschutzamt der Landeshauptstadt Kiel
- Lärmschutz in Hessen, Heft 3 „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemission durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“ – Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden, Ausgabe 2005
- Planungsunterlagen MVDR Architekten:
 - Gesamtlageplan als Vorabzug für die Bebauungspläne 1017 V „Kap Horn Kiel“ (1.Änderung), 1030 „Werftstraße Süd-West“, 1031 „Werftbahnstraße“, MVRDV Architekten, 13.10.2022
 - Planung Baufeld A (Bebauungsplan 1017 V), 29.08.2022
 - Planung Baufeld C (Bebauungsplan 1030), 31.03.2022
 - Planung Baufeld B (Bebauungsplan 1031), 11.08.2022
 - Machbarkeitsstudie für das Bauvorhaben Kool Kiel II, 19.09.2022

3 Akustische Anforderungen

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

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

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

Bauliche Nutzung	Orientierungswerte Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 [dB(A)]		
	tags (06.00-22.00 Uhr)	nachts (22.00-06.00 Uhr)	
		Verkehrslärm	Gewerbe- und Freizeitlärm
Reine Wohngebiete, Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40	35
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55
Besondere Wohngebiete	60	45	40
Dorfgebiete und Mischgebiete	60	50	45
Kerngebiete und Gewerbegebiete	65	55	50
Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65	35 bis 65

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.

3.2 Verkehrslärm

Der Verkehrslärm wird in der vorliegenden Immissionsprognose nach der 16 BImSchV. untersucht. 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, Mischgebiete und urbane Gebiete	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. Der Planaufsteller verfügt über einen Ermessensspielraum hinsichtlich der Schwelle des Einsetzens einer unzumutbaren Beeinträchtigung 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 (Urteil vom 13.05.2009 – BVerwG, 9 A 72.07).

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

3.3 Gewerbelärm

Gemäß Kapitel 7.5 der DIN 18005-1 werden die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen nach TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 berechnet. Die TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche von Gewerbeeinheiten. Ihre Immissionsrichtwerte 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
Urbane Gebiete	63	45
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	60	45
allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
reine Wohngebiete	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	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

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.

Der Gewerbelärm wird in der vorliegenden Immissionsprognose nach TA-Lärm untersucht.

3.4 Sportlärm

Der Abschnitt 7.6.1 der DIN 18005-1 verweist ausdrücklich auf die Sportanlagenlärmenschutzverordnung (18. BImSchV). Der Sportlärm wird in der vorliegenden Immissionsprognose nach 18. BImSchV. untersucht.

Tabelle 4: Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV.

Bauliche Nutzung	Immissionsrichtwerte 18. BImSchV. [dB(A)]					
	Ereignisse mit üblicher Häufigkeit			seltene Ereignisse ¹⁾		
	tags ²⁾		nachts ³⁾	tags ²⁾		nachts ³⁾
	a.R. ⁴⁾	i.R. ⁵⁾		a.R. ⁴⁾	i.R. ⁵⁾	
Gewerbegebiete	65	Am Morgen 60, im Übrigen 65	50	70	65	55
Urbane Gebiete	63	Am Morgen 58, im Übrigen 63	45	70	65	55
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	60	Am Morgen 55, im Übrigen 60	45	70	65	55
allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	Am Morgen 50, im Übrigen 55	40	70	65	55
reine Wohngebiete	50	Am Morgen 45, im Übrigen 50	35	70	65	55
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	45	35	70	65	55

¹⁾ Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen gelten als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen.

²⁾ an Werktagen 06.00-22.00 Uhr, an Sonn- und Feiertagen 07.00-22.00 Uhr

³⁾ an Werktagen 22.00-06.00 Uhr, an Sonn- und Feiertagen 22.00-07.00 Uhr

⁴⁾ an Werktagen 08.00-20.00 Uhr, an Sonn- und Feiertagen 09.00-13.00 Uhr und 15.00-20.00 Uhr

⁵⁾ an Werktagen 06.00-08.00 Uhr und 20.00-22.00 Uhr, an Sonn- und Feiertagen 07.00-09.00 Uhr, 13.00-15.00 Uhr und 20.00-22.00 Uhr. Die Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage oder der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9.00 bis 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Bei seltenen Ereignissen sollen kurzzeitige Geräuschspitzen die geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Der für die Beurteilung maßgebliche Immissionsort liegt bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb, etwa vor der Mitte des geöffneten, vom Geräusch am stärksten betroffenen Fensters eines zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Raumes einer Wohnung.

4 Örtliche Situation

Zwischen der Werftbahnstraße, der Werftstraße, der Gablenzstraße und nördlich des Schwedendamms in Kiel sind mehrere Gebäude geplant. Hierzu sollen die Bebauungspläne Nr. 1017V (1. Änderung), Nr. 1030 und Nr. 1031 geändert bzw. aufgestellt werden. Die Planung ist gemäß dem aktuellen Planstand wie folgt:

4.1 Bebauungsplan 1017V (1. Änderung) - Baufeld A

Südlich der Gablenzstraße ist ein Gebäude mit insgesamt 20 Geschossen und einer Tiefgarage geplant. Im Erdgeschoss und im 1.OG befinden sich Gewerbeeinheiten. Für die restlichen Geschosse (2.OG - 19.OG) ist eine Nutzung als Beherbergungstätte geplant, die sich aus einer Mischung aus gewerblichem Wohnen und Hotel zusammensetzt. Westlich der Werftstraße ist ein kleinerer Turm mit 14 Geschossen und einem Untergeschoss (Technikgeschoss) (s. Abbildung 1). Hier ist ebenfalls eine Nutzung als Hotel für die Obergeschosse (1.OG -13.OG) vorgesehen. Im EG befinden sich Geschäfts- und Dienstleistungen. Die beiden Hochhäuser sind über ein Podium im EG und 1.OG verbunden.

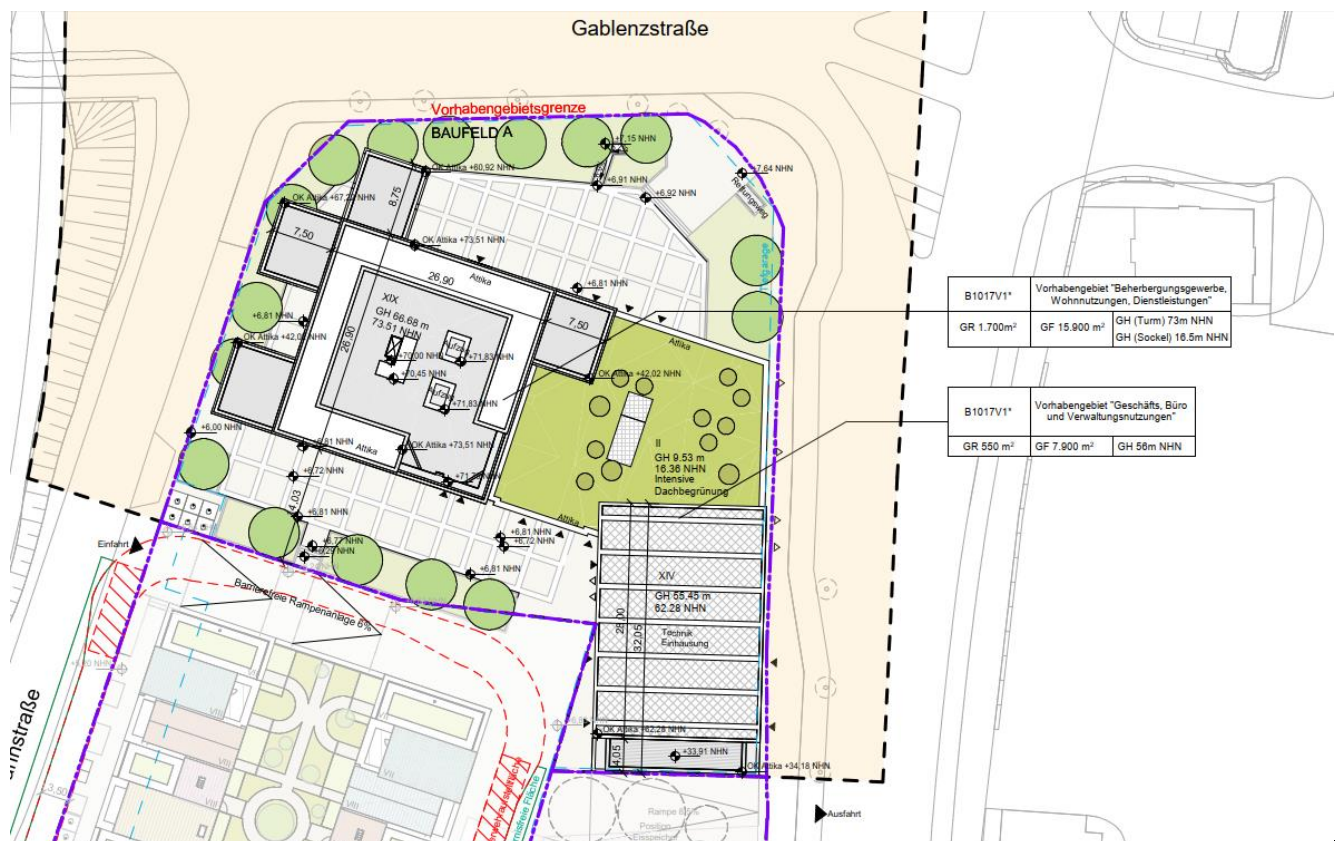


Abbildung 1: Bebauungsplan 1017V (1. Änderung), MVRDV Architekten

4.2 Bebauungsplan 1030- Baufeld C

Geplant ist ein 2,5-geschossiger Gebäuderiegel östlich der Werftstraße mit einer sozialen Einrichtung (Tagespflege) und einer Mischung aus Gewerbe-, Büro- und Verkaufseinheiten im Erdgeschoss. Richtung Quartiersmitte sind im UG und EG Wohnnutzungen (im südlichen Teil) und gewerbliches Wohnen (im nördlichen Teil) vorgesehen. Das erste Obergeschoss ist komplett dem öffentlich geförderten Wohnen gewidmet. Dasselbe gilt auch für die drei sechsgeschossige Wohngebäude (2.OG- 7.OG), die auf dem 2,5- geschossigem Gebäuderiegel geplant sind (s. Abbildung 2).



Abbildung 2: Baufeld C, MVRDV Architekten

4.3 Bebauungsplan 1031- Baufeld B

Geplant ist ein achtgeschossiges Gebäude östlich der Werftbahnstraße mit Verkaufs-, Dienstleistungs- und Gewerbeeinheiten im EG und frei finanzierten Wohnungen in den restlichen Geschossen (1.OG- 7.OG), s. Abbildung 3.



Abbildung 3: Bebauungsplan 1031, Baufeld B, MVRDV Architekten

4.4 Aufgabenstellung

Im direkten Umfeld der geplanten Gebäude befinden sich öffentliche Straßen, Bahnschienen der Deutschen Bahn und der Kieler Ostuferbahn, Gewerbeeinheiten sowie ein Schwimmbad („Hörnbad“). Das Schwimmbad wird gemäß Abstimmung mit dem Landesamt für Umwelt der Landeshauptstadt Kiel im Hinblick auf die Sportanlagenlärmenschutzverordnung bewertet. Auf dem Grundstück östlich der Adolf-Westphal-Straße und südlich des Anni-Walde-Wegs ist die Errichtung des Bauvorhabens „Kool Kiel II“ geplant. Dieses Bauvorhaben besteht aus einem sechsgeschossigen Parkhaus, Büro- und Schulnutzungen sowie eine Sporthalle und wird in der vorliegenden Immissionsprognose als gewerbliche Schallquelle betrachtet.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden daher folgende Situationen untersucht:

1. Ermittlung des Verkehrslärms nach 16. BImSchV.: Berücksichtigung der öffentlichen Straßen, der Gleisen der Deutschen Bahn und der Kieler Ostuferbahn.
2. Ermittlung des Gewerbelärms nach TA Lärm: Berücksichtigung aller gewerblichen Schallquellen in der Nähe der untersuchten Baufelder. Die gewerblichen Schallquellen werden im Kapitel 6 detailliert beschrieben.
3. Ermittlung des Sportlärms nach 18. BImSchV.: Berücksichtigung des Schwimmbads „Hörnbad“.
4. Gesamtbelastung der geplanten Gebäude unter Berücksichtigung aller Schallquellen.

Das untersuchte Plangebiet entspricht seiner Zusammensetzung nach dem Charakter eines Mischgebietes. Aus diesem Grund werden die ermittelten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm, der 18. BImSchV sowie den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV. für ein Mischgebiet verglichen.

Die Ermittlung der Immissionen erfolgt für jede Situation mit Hilfe des EDV-Rechenprogramms „SoundPLAN“, V8.2.

5 Verkehrslärm

5.1 Emittenten

Das untersuchte Plangebiet grenzt nördlich an die Gablenzstraße, östlich an die Werftstraße, und westlich an die Werftbahnstraße. Südlich der Baufelder B und C befindet sich die Straße „Schwedendamm“.

Westlich des geplanten Wohngebäudes im Baufeld C befindet sich die Bahnschiene der Kieler Ostuferbahn in einem Abstand von ca. 23 m von der westlichen Fassade des Wohngebäudes. Westlich des vorgenannten Gebäudes in einem Abstand von ca. 480 m befinden sich auch die Bahnstrecken 1032, 1023, 1220 und 1022.

In der folgenden Abbildung sind alle öffentlichen Straßen sowie Bahnstrecken dargestellt, die für die vorliegenden Immissionsprognose berücksichtigt wurden:



Abbildung 4: Schallquellen des öffentlichen Verkehrs

5.2 Eingangsdaten für die Ermittlung des Straßenlärms

Die Ermittlung des Verkehrslärms erfolgt auf Grundlage der RLS-19. Eine Übersicht der öffentlichen Straßen ist in der Karte 1/Ü (siehe Anlage) dargestellt. Als Straßenoberfläche wurde lärmarmere Splittmastixasphalt SMA 5 angesetzt. Die angesetzten Verkehrszahlen sind im Folgenden aufgeführt (Quelle: Verkehrstechnische Untersuchung der SBI Beratende Ingenieure, wenn nicht anders erwähnt):

Tabelle 5: Eingangsdaten für die Ermittlung des Straßenlärms

Straßenname	Anzahl Kfz / 24h	Anteil LKW₁ (%)	Anteil LKW₂ (%)
Wertstraße nördlich Gablenzstraße	31320	1,5	2,0
Wertstraße südlich Gablenzstraße	18890	1,4	1,9
Sörensentraße	13790	1,3	1,7
Preetzer Straße	16050	1,1	1,5
Schwedendamm	32010	0,9	1,3
Gablenzstraße	14120	2,7	3,5
Karlstal (Annahme)	8530	6,2	8,2
Bahnhofstraße und Kaistraße	31.090	0,9	1,3
Anni-Walde-Weg	930	0,8	1,0
Adolf-Westphal-Straße (Annahme)	2020	1,1	0,8
tags: 06.00-22.00 Uhr, nachts: 22.00-06.00 Uhr, Geschwindigkeit: 50 Km/St. 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			

5.3 Eingangsdaten für die Ermittlung des Schienenlärms

Die Ermittlung des Schienenlärms erfolgt für die Tages- und Nachtzeit auf Grundlage der Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen – Schall 03. Eine Übersicht der Bahnschienen ist in der Karte 1/Ü dargestellt. Folgende Verkehrszahlen wurden angesetzt (Quellen: Schalltechnische Prognose für die KapHorn GmbH, M+O Immissionsschutz):

Tabelle 6: Eingangsdaten für die Ermittlung des Schienenlärms

Strecke	Zugart	Anzahl Züge		Geschwindigkeit (Km/h)
		tags	nachts	
1032	7-Z5-A4 (x1) +10-Z5 (x10)	2	0	40
1023	8-A4 (x1) +9-Z5 (x5)	5	1	60
	6-A6 (x1)	35	3	60
	6-A6 (x3)	83	15	60
1022	6-A6 (x3)	36	18	50
	6-A6 (x2)	92	8	50
1220	7-Z5-A4 (x1) +10-Z5 (x10)	2	2	130
	ICE	8	0	130
	5-Z5-A12 (x1)	30	10	130
	5-Z5-A12 (x3)	34	6	130
Kieler Ostuferbahn	Güterzug 8-A4 (x1) +10-Z2 (x15) (gesamte Zuglänge 297 m)	3	2	65

5.4 Maßgebliche Immissionsorte

Als maßgeblichen Immissionsorte sind die schutzbedürftigen Räume des geplanten Bauvorhabens zu untersuchen.

Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

Lage: in Höhe der Geschosdecke (0,2 m über der Fensteroberkante)

6 Gewerbelärm

6.1 Emittenten

Folgende gewerbliche Schallquellen wurden für die Ermittlung des Gewerbelärms berücksichtigt:

1. Busbetriebsbahnhof der KVG nordöstlich des Plangebietes
2. Jet-Tankstelle östlich des Plangebietes
3. Penny-Markt südöstlich des Plangebietes
4. Kraftfahrzeugbewegungen auf dem gesamten Plangebiet
5. Parkplatz neben der Hauptgenossenschaft Nord AG
6. Hafbereich nördlich des Plangebietes

Die oben aufgelisteten Emittenten werden in den Abschnitten 6.2-6.8 im Detail beschrieben. Die Schallabstrahlung der Parkplätze wird auf Grundlage der Parkplatzlärmstudie berechnet.

6.2 Busbetriebshof

Für den Betriebshof liegt dem Verfasser die schalltechnische Untersuchung Nr. 216269-01.03 vor, welche sich auf die zwei Nachtstunden mit der höchsten Frequentierung bezieht (00.00-01.00 Uhr und 05.00-06.00 Uhr). Auf der sicheren Seite liegend wurden die Emissionskenngrößen der lautesten Nachtstunde auch für den Tageszeitraum angesetzt.

Der Busbetriebshof befindet sich östlich des untersuchten Plangebiets. Auf dem Betriebsgelände befinden sich ein Verwaltungsgebäude, der Parkplatz der Mitarbeiter eine Wartungshalle, eine Abstellhalle und eine Werkstatthalle. Geplant ist die Neuerrichtung der Werkstatthalle und der Abriss der Garage zwischen Wartungshalle und der Abstellhalle. In der folgenden Abbildung sind die Bestandssituation sowie die Modernisierung des Busbetriebshofs dargestellt:

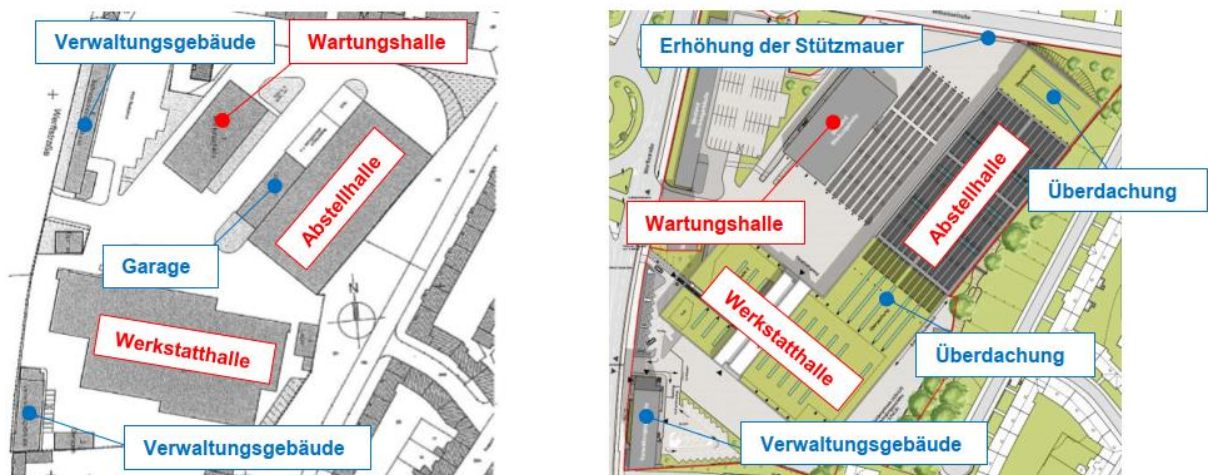


Abbildung 5: Busbetriebshof, Bestand (links) und Modernisierung (rechts)

6.2.1 Fahrgeräusche der Busse

Gemäß dem schalltechnischen Bericht Nr. 216269-01.03 gelangen die Busse von der Wertfstraße auf das Betriebsgelände des Busbetriebshofs und werden zwischen der Abstellhalle und der Wartungshalle geparkt. Dann werden sie zum Betanken und Waschen durch die Wartungshalle gefahren und schließlich in der Abstellhalle geparkt. Zu Schichtbeginn verlassen die Busse den Busbetriebshof durch die Zufahrt an der Wertfstraße.

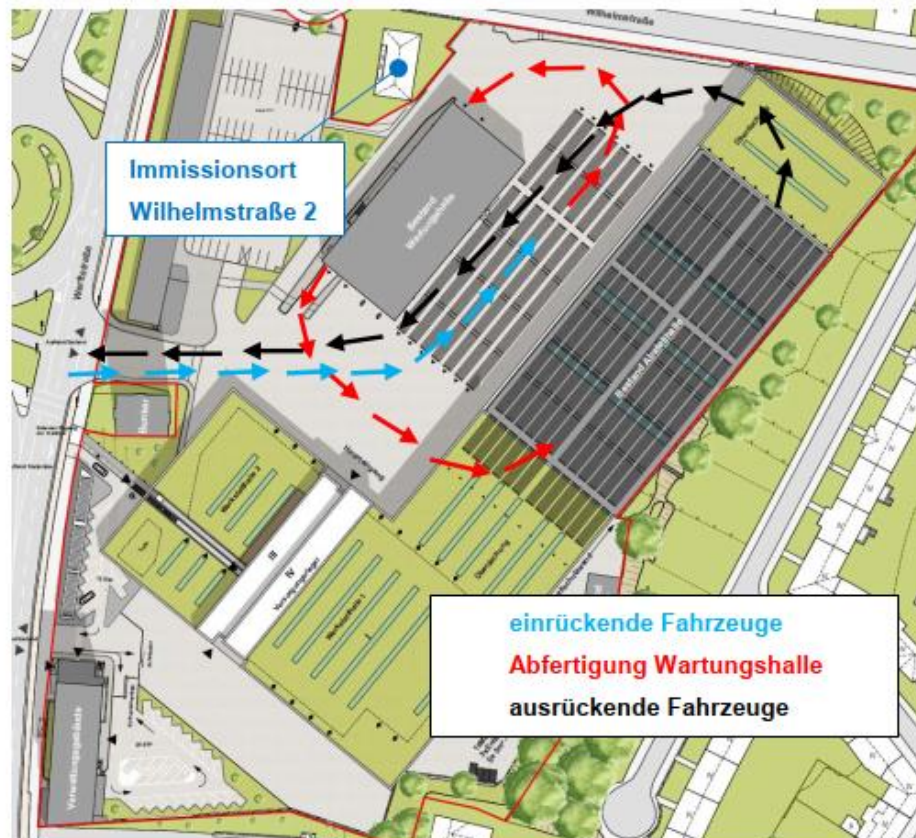


Abbildung 6: Fahrwege auf dem Busbetriebshof, Bericht Nr. 216269-01.03

Für die Ermittlung der Fahrgeräusche wurden Busse im Diesel-Hybrid Betrieb und Busse im Elektro-Betrieb berücksichtigt. Die Emissionskenngrößen, die Bewegungshäufigkeit und der Zeitraum werden nachfolgend tabellarisch dargestellt:

Tabelle 7: im schalltechnischen Modell angesetzte Emittenten für die Ermittlung der Fahrgeräusche der Busse

Schallquelle	Emissionskenngröße (bezogen auf ein Ereignis pro Stunde einschließlich Unsicherheit +3 dB)	Bewegungshäufigkeit (Busse/St.)	Zeitraum
einrückende Busse Diesel Hybrid ¹⁾	52,7 dB(A)/m	1	06.00-22.00
		1	Nachstunde 05.00-06.00
		0	restlicher Nachtzeitraum
einrückende Busse Elektro ¹⁾	43dB(A)/m	13	06.00-22.00
		13	Nachstunde 00.00-01.00
		0	restlicher Nachtzeitraum
Busse Diesel Hybrid Wartungshalle (Eingang & Ausgang)	52,7 dB(A)/m	5	06.00-22.00
		5	Nachstunde 00.00-01.00
		0	restlicher Nachtzeitraum
Busse Elektro zur Wartungshalle (Eingang & Ausgang)	43 dB(A)/m	5	06.00-22.00
		5	Nachstunde 00.00-01.00
		0	restlicher Nachtzeitraum
Leerlauf zw. Wartungs- und Abstellhalle ²⁾	63,8 dB(A)	10	06.00-22.00
		10	Nachstunde 00.00-01.00
		0	restlicher Nachtzeitraum
Leerlauf in der Abstellhalle ²⁾	63,8 dB(A)	25	06.00-22.00
		1	Nachstunde 00.00-01.00
		25	Nachstunde 05.00-06.00
		0	restlicher Nachtzeitraum
ausrückende Busse Diesel ¹⁾	52,7dB(A)/m	12	06.00-22.00
		1	Nachstunde 00.00-01.00
		12	Nachstunde 05.00-06.00
		0	restlicher Nachtzeitraum
ausrückende Busse Elektro ¹⁾	43 dB(A)/m	13	06.00-22.00
		13	Nachstunde 05.00-06.00
		0	restlicher Nachtzeitraum

¹⁾Maximalpegel (Bremsgeräusch) $L_{wA,max}=98,7$ dB(A) einschließlich Unsicherheit +3 dB
²⁾Maximalpegel beim Starten des Motor $L_{wA,max}=94,5$ dB(A) einschließlich Unsicherheit +3 dB

Die in Tabelle 8 aufgelisteten Schallquellen sind in der folgenden Abbildung dargestellt:

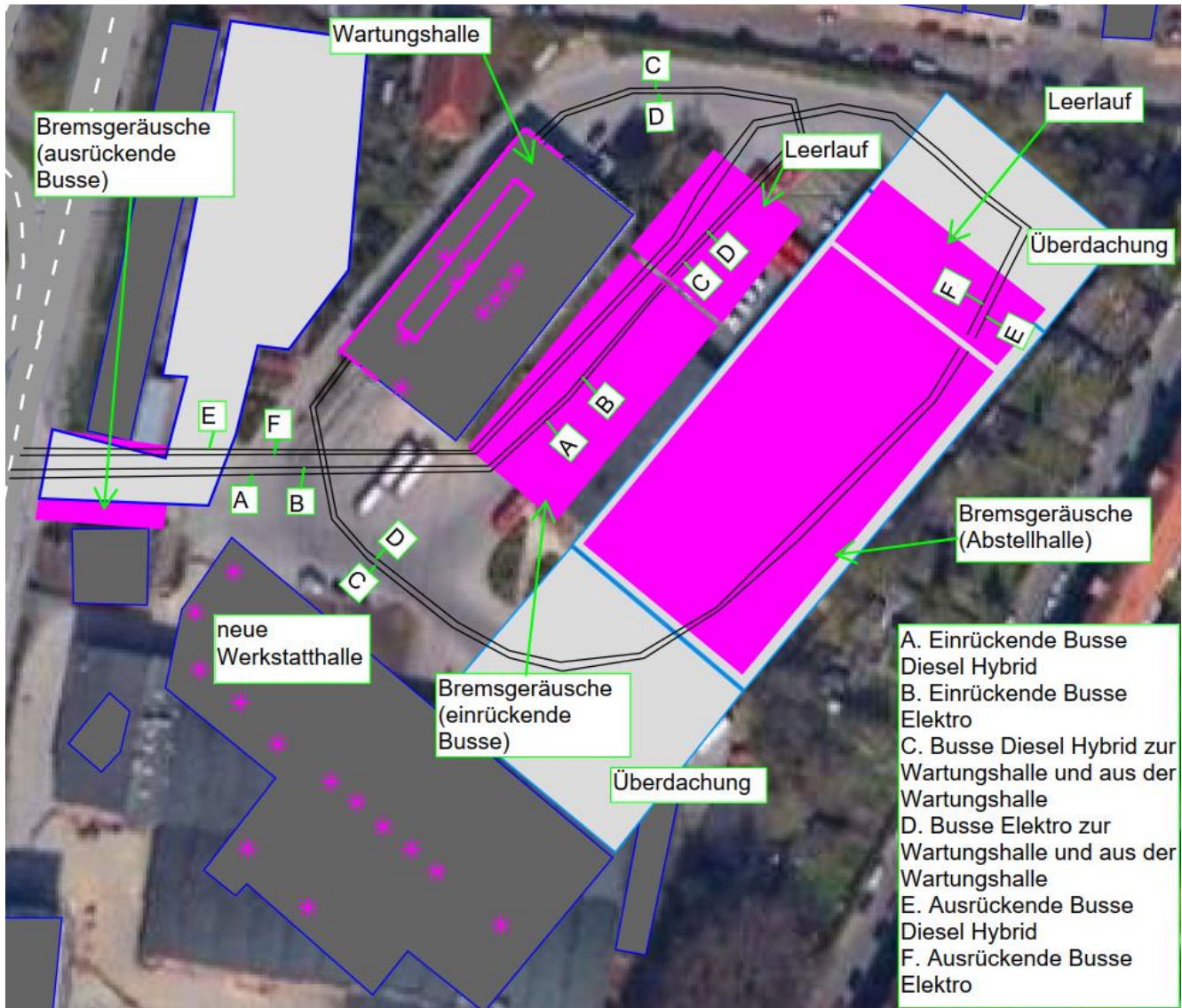


Abbildung 7: im schalltechnischen Modell angesetzte Fahrgeräusche der Busse

6.2.2 Schallabstrahlung über die Bauteile und über die Lüftungsöffnungen der Wartungshalle

Für die Schallabstrahlung der Bauteile der Wartungshalle wurden gemäß dem schalltechnischen Bericht Nr. 216269-01.03 folgende Emittenten berücksichtigt:

Tabelle 8: im schalltechnischen Modell angesetzte Emittenten für die Ermittlung der Schallabstrahlung der Wartungshalle

Schallquelle (Bauteil)	Emissionskenngröße für den Tageszeitraum und die Nachtstunde 00.00-01.00 (bezogen auf ein Ereignis pro Stunde)	Emissionskenngröße für den restlichen Nachtzeitraum
Fenster an der westlichen Fassade (83 m ²)	76,2 dB(A)	68,2 dB(A)
Linkes Tor an der südlichen sowie an der nördlichen Fassade (16 m ² je Bauteil)	69,0 dB(A)	61,0 dB(A)
Rechtes Tor an der südlichen sowie an der nördlichen Fassade (16 m ² je Bauteil)	71,3 dB(A)	61,0 dB(A)
Glaskuppel West und Ost (40 m ² je Bauteil)	73,0 dB(A)	65,0 dB(A)
Glaskuppel Nord und Süd (2 m ² je Bauteil)	60,0 dB(A)	52,0 dB(A)
Lüftungsöffnung 1 (Batterieraum, kleinster Abstand zum Baufeld A)	85,2 dB(A) (nur während der Tageszeit 06.00-22.00)	-
Lüftungsöffnung 2	84,7 dB(A)	84,7 dB(A)
Lüftungsöffnung 3	74,6 dB(A)	74,6 dB(A)
Lüftungsöffnung 4	68,4 dB(A)	68,4 dB(A)
Lüftungsöffnung 5	62,4 dB(A)	62,4 dB(A)
Lüftungsöffnung 6	61,5 dB(A)	61,5 dB(A)
Lüftungsöffnung 7	57,6 dB(A)	57,6 dB(A)
Lüftungsöffnung 8	57 dB(A)	57 dB(A)
Lüftungsöffnung 9 (größter Abstand zum Baufeld A)	49 dB(A)	49 dB(A)

Die Lüftungsöffnungen wurden als Punktschallquellen modelliert. Die genaue Lage der Lüftungsöffnungen liegt dem Verfasser nicht vor. Es wurde auf der sicheren Seite liegend angenommen, dass sich die Lüftungsöffnung des Batterieraums im oberen Bereich der südwestlichen Fassade der Wartungshalle befindet.

6.2.3 Abgasabsauganlagen und Lüftungsanlagen auf dem Dach der neuen Werkhalle

Auf dem Dach der neuen Werkhalle sind zehn Abgasabsauganlagen und drei Lüftungsanlagen geplant. Davon sind neun Abgasabsauganlagen dauerhaft in Betrieb. Die verbleibende Abgasabsauganlage und die drei Lüftungsöffnungen sind nur während der Tageszeit in Betrieb. Die genaue Lage der Abgasabsauganlagen/Lüftungsöffnungen, die nur während der Tageszeit in Betrieb sind, liegt dem Verfasser nicht vor. Es wurde auf der sicheren Seite liegend angenommen, dass sie sich im nordwestlichen und im südwestlichen Bereich des Dachs der Werkhalle befinden (siehe Abbildung 8). Für alle Abgasabsauganlagen und Lüftungsöffnungen wurde ein Schalleistungspegel von **L_{WA}=70 dB(A)** berücksichtigt.

6.2.4 Parkplatz des Busbetriebshofs

Der Parkplatz des Busbetriebshofs verfügt über 100 Stellplätze. Für die Ermittlung des Lärms auf dem Parkplatz wurde gemäß dem schalltechnischen Bericht Nr. 216269-01.03 eine Bewegungshäufigkeit von 0,23 Bewegungen je Stellplatz und Stunde im Zeitraum vom 06.00-22.00 Uhr und für die lauteste Nachtstunde (00.00-01.00 Uhr) angesetzt. Für den restlichen Nachtzeitraum wurde eine Bewegungshäufigkeit von 0,06 Bewegungen je Stellplatz und Stunde angesetzt.

Der Lärm des Parkplatzes wurde gemäß Parkplatzlärmstudie für das zusammengefasste Verfahren (Normfall) ermittelt. Dieses Verfahren liefert Werte, die auf der sicheren Seite liegen.

Der Referenzlärmwert $L_{WA, ref.}$ des Parkplatzes wird automatisch mithilfe der Software SoundPLAN wie folgt berechnet:

$$L_{WA, ref.} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \log(B)$$

darin bedeutet:

- $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$ = Grundwert für ein Parkvorgang auf P+R-Parkplätzen
- $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$ Zuschlag für P+R-Parkplätze (sowie für Parkplätze für Besucher und Mitarbeiter)
- $K_I = 4 \text{ dB(A)}$ Zuschlag für die Impulshaltigkeit bei P+R-Parkplätzen (sowie bei Parkplätzen für Besucher und Mitarbeiter)
- $K_D = 2,5 \lg(f \times B - 9)$
 - (B =Bezugsgröße (hier $B=100$ Stellplätze), f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße, hier $f=1$)
 - Es ergibt sich $K_D=4,9 \text{ dB(A)}$
- $K_{StrO} = 1 \text{ dB(A)}$, Zuschlag für Betonsteinpflaster mit Fuge $>3 \text{ mm}$ als Oberfläche der Fahrgassen

Es ergibt sich:

$$L_{WA, ref.} = 92,9 \text{ dB(A)}$$

Als Spitzenpegel des Türenschießens wurde der Schalleistungspegel **L_{WA,max,Tür}=99,5 dB(A)** angesetzt.

Die Schallquellen der Abschnitte 6.2.2- 6.2.4 sind in der folgenden Abbildung dargestellt:

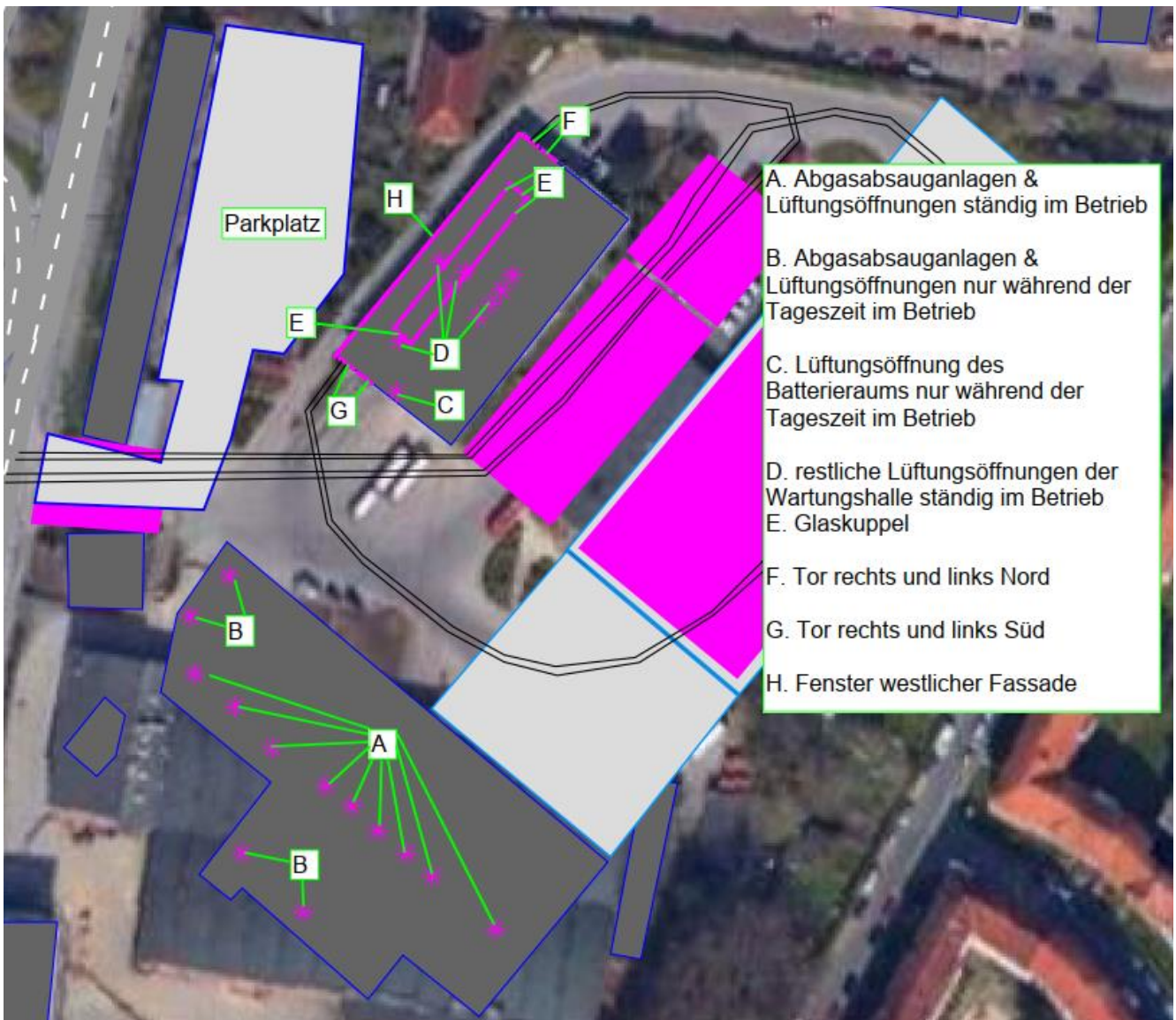


Abbildung 8: Übersicht der Schallquellen der Abschnitte 6.2.2-6.2.4

6.3 Jet-Tankstelle

Südöstlich des untersuchten Plangebiets befindet sich eine Jet-Tankstelle. Berücksichtigt wurden der Bereich der Tankkunden (Zapfbereich), die zwei Parkplätze für die Shopkunden, der Service-Bereich und die Zufahrt der Tankstelle. Angesetzt wurde auch der Schalleistungspegel der Benzinanlieferung sowie der Schalleistungspegel des Klimagerätes auf dem Dach der Tankstelle. Die Emissionskenngrößen für die JET-Tankstelle werden nachfolgend tabellarisch dargestellt (Quelle: Schalltechnische Prognose für die KapHorn GmbH, M+O Immissionsschutz, wenn nicht anders erwähnt):

Tabelle 9: im schalltechnischen Modell angesetzte Emittenten für die Ermittlung des Gewerbelärms von der Jet-Tankstelle

Schallquelle	Emissionskenngröße (bezogen auf ein Ereignis pro Stunde)	Uhrzeit
Zapfbereich ¹⁾	85,4 dB(A)/m ²	06.00-22.00
	83,6 dB(A)/m ²	LNS
Shopkunden ¹⁾	79,3 dB(A)/m ²	06.00-22.00
	80,9 dB(A)/m ²	LNS
Service ¹⁾	76,0 dB(A)/m ²	06.00-22.00
	63,9 dB(A)/m ²	LNS
Zufahrt	63,8 dB(A)/m	06.00-22.00
	61,7 dB(A)/m	LNS
Benzinanlieferung ²⁾	94,6 dB(A)	07.00-08.00
Klimaanlage auf dem Dach	65,0 dB(A)	dauernd (24 Stunden)
¹⁾ Spitzenpegel: Türenschießen $L_{wA,max,Tür}=99,5$ dB(A) ²⁾ Spitzenpegel: Bremsgeräusch $L_{wA,max,Bremse}=108,0$ dB(A) gemäß hessischer Lärmstudie LNS: lauteste Nachtstunde (05.00-06.00 Uhr)		

6.4 Penny-Markt

Westlich der Jet-Tankstelle befindet sich ein Penny-Markt. Maßgeblich für die Ermittlung des Beurteilungspegels aus dem Penny-Markt ist der Parkplatz südöstlich des Plangebiets sowie die Warenanlieferung.

6.4.1 Parkplatz des Penny-Markts

Die Emissionen des Parkplatzes wurden gemäß der Parkplatzlärmstudie ermittelt. Der Penny-Markt hat eine Netto-Verkaufsfläche von ca. 800 m² (Quelle: Schalltechnische Prognose für die KapHorn GmbH, M+O Immissionsschutz). Für Discounter gibt die Parkplatzlärmstudie 0,17 Fahrzeugbewegungen pro Stunde und m² Netto-Verkaufsfläche an. Diese Bewegungshäufigkeit wurde für den Tageszeitraum (06.000-22.00 Uhr) angesetzt. Für den Nachtzeitraum wurden keine Fahrzeugbewegungen berücksichtigt.

Der Lärm des Parkplatzes wurde gemäß Parkplatzlärmstudie für das zusammengefasste Verfahren (Normalfall) ermittelt.

Der Referenzlärmwert $L_{wA, ref.}$ des Parkplatzes wird automatisch mithilfe der Software SoundPLAN wie folgt berechnet:

$$L_{wA, ref.} = L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \log(B)$$

darin bedeutet:

- $L_{w0} = 63 \text{ dB(A)}$ = Grundwert für ein Parkvorgang auf P+R-Parkplätzen
- $K_{PA} = 5 \text{ dB(A)}$ Zuschlag für Standard-Einkaufswagen auf Pflaster
- $K_I = 4 \text{ dB(A)}$ Zuschlag für die Impulshaltigkeit bei Parkplätzen an Einkaufsmärkten
- $K_D = 2,5 \lg(f \times B - 9)$
 - (B=Bezugsgröße (hier B=800 m² Netto-Verkaufsfläche), f= Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße, hier f=0,11)
 - Es ergibt sich $K_D = 4,74 \text{ dB(A)}$
- K_{StrO} : Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen. Der Zuschlag K_{StrO} entfällt bei Parkplätzen an Einkaufsmärkten, da die Pegelerhöhung durch klappernde Einkaufswagen pegelbestimmend ist und im Zuschlag K_{PA} für die Parkplatzart bereits berücksichtigt ist (Parkplatzlärmstudie, Abschnitt 8.2.1)

Es ergibt sich:

$$L_{wA, ref.} = 105,77 \text{ dB(A)}$$

Als Spitzenpegel des Türenschießens wurde der Schalleistungspegel $L_{wA, max, Tür} = 99,5 \text{ dB(A)}$ angesetzt.

6.4.2 Warenanlieferung

Für die Warenanlieferung vor dem Penny-Markt wurden folgende Emissionskenngrößen angesetzt (Quelle: Schalltechnische Prognose für die KapHorn GmbH, M+O Immissionsschutz):

Tabelle 10: im schalltechnischen Modell angesetzte Emissionskenngrößen für die Warenanlieferung vor dem Penny-Markt

Schallquelle	Emissionskenngröße (bezogen auf ein Ereignis pro Stunde)	Ereignisse/St.	Uhrzeit
Hubwagen über Ladebordwand	$L_{wA}=88,0 \text{ dB(A)}$ $L_{wA, \text{max.}}=114,0 \text{ dB(A)}$	15 Paletten/St.	07.00-08.00
Rollwagen über Ladebordwand	$L_{wA}=81,0 \text{ dB(A)}$ $L_{wA, \text{max.}}=114 \text{ dB(A)}$	40 Rollwagen/St.	

6.5 Parkplatz des Bauvorhabens „Kool Kiel II“

Auf dem Grundstück östlich der Adolf-Westphal-Straße und südlich des Anni-Walde-Wegs ist die Errichtung des Bauvorhabens „Kool Kiel II“ geplant. Dieses Bauvorhaben besteht aus einem sechsgeschossigen Parkhaus, Büro- und Schulnutzungen mit ca. 450 Stellplätze.

Als gewerbliche Schallquellen wurden die Fahrzeugbewegungen auf den Zufahrten des „Kool Kiel II“ wie folgt berücksichtigt:

- Zufahrt zu Anni-Walde-Weg: 175 Fahrzeugbewegungen / Stunde für den Tageszeitraum, 65 Fahrzeugbewegungen während der lautesten Nachtstunde.
- Zufahrt zur Adolf-Westphal-Straße (Büronutzungen): 10 Fahrzeugbewegungen / Stunde für den Tageszeitraum.
- Zufahrt zur Adolf-Westphal-Straße (Schulnutzungen): 1,12 Fahrzeugbewegungen / Stunde für den Tageszeitraum.
- Längenbezogener Schalleistungspegel für alle Zufahrten: $L'_{wA} = 50 \text{ dB(A)} / \text{m}$ gemäß RLS-19.

6.6 Parkplatz neben der Hausgenossenschaft Nord AG

An der Werfstraße 218 (nordwestlich des untersuchten Plangebiets) befindet sich ein Parkplatz mit 250 Stellplätze. Der Parkplatz grenzt an das Gebäude der Hauptgenossenschaft Nord AG. Für die Ermittlung des Lärms auf dem Parkplatz wurde eine Bewegungshäufigkeit von 0,13 Bewegungen je Stellplatz und Stunde im Zeitraum vom 06.00-22.00 Uhr angesetzt (Quelle: Schalltechnische Prognose für die KapHorn GmbH, M+O Immissionsschutz).

Der Lärm des Parkplatzes wurde gemäß Parkplatzlärmstudie für das zusammengefasste Verfahren (Normfall) ermittelt. Der Referenzlärmswert $L_{wA, ref.}$ des Parkplatzes wird automatisch mithilfe der Software SoundPLAN wie folgt berechnet:

$$L_{wA, ref.} = L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \log(B)$$

darin bedeutet:

- $L_{w0} = 63 \text{ dB(A)}$ = Grundwert für ein Parkvorgang auf P+R-Parkplätzen
- $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$ Zuschlag für P+R-Parkplätze (sowie für Parkplätze für Besucher und Mitarbeiter)
- $K_I = 4 \text{ dB(A)}$ Zuschlag für die Impulshaltigkeit bei P+R-Parkplätzen (und bei Parkplätzen für Besucher und Mitarbeiter)
- $K_D = 2,5 \lg(f \times B - 9)$
 - (B=Bezugsgröße (hier B=250 Parkplätze), f= Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße, hier f=1)
 - Es ergibt sich $K_D = 5,96 \text{ dB(A)}$
- $K_{StrO} = 0 \text{ dB(A)}$, Zuschlag für asphaltierte Fahrgassen

Es ergibt sich:

$$L_{wA, ref.} = 96,93 \text{ dB(A)}$$

Als Spitzenpegel des Türenschießens wurde der Schalleistungspegel $L_{wA, max, Tür} = 99,5 \text{ dB(A)}$ angesetzt.

6.7 Hafbereich

Für den Hafbereich nördlich des Plangebietes wurde ein Schalleistungspegel von $L''_{wA, Hafen, tags} = 65 \text{ dB(A)/m}^2$ während der Tageszeit und $L''_{wA, Hafen, nachts} = 50 \text{ dB(A)/m}^2$ in der Nacht berücksichtigt (bezogen auf ein Ereignis pro Stunde).

6.8 Kraftfahrzeugbewegungen auf dem Plangebiet

In allen drei Baufeldern A, B, und C sind Gewerbeeinheiten geplant. Im Untergeschoss der Baufelder A und B ist eine Tiefgarage geplant. Die Werftbahnstraße wird in der vorliegenden Immissionsprognose als Privatstraße berücksichtigt. Für die Berücksichtigung der Kraftfahrzeugbewegungen auf der Werftbahnstraße sowie auf dem Bereich südlich des Baufeldes A und nördlich der Baufelder B und C werden folgende Emittenten angesetzt:

Schallemissionen von PKWs (Werftbahnstraße sowie Zufahrten der Tiefgarage):

20 Fahrzeugbewegungen / Stunde während des Tageszeitraums (06.00 – 22.00 Uhr) und 10 Bewegungen während der lautesten Nachtstunde mit einem längenbezogenen Schalleistungspegel von $L'_{WA} = 50 \text{ dB(A) / m}$ gemäß RLS-19.

Schallemissionen von LKWs (Werftbahnstraße sowie Bereich zwischen Baufeld A – Baufelder B & C):

1 Fahrzeugbewegung / Stunde während des Tageszeitraums mit einem längenbezogenen Schalleistungspegel von $L'_{WA} = 63 \text{ dB(A) / m}$. Als Spitzenpegel wurde der Bremsgeräusch der LKWs mit einem Schalleistungspegel $L_{WA,max,LKW} = 108,0 \text{ dB(A)}$ angesetzt (Quelle: hessische Lärmstudie).

6.9 Maßgebliche Immissionsorte

Als maßgeblichen Immissionsorte sind die schutzbedürftigen Räume des geplanten Bauvorhabens zu untersuchen.

Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

Lage: bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb, etwa vor der Mitte des geöffneten, vom Geräusch am stärksten betroffenen Fensters

7 Sportlärm

7.1 Eingangsdaten für die Ermittlung des Sportlärms

Für die Ermittlung des Sportlärms wurde der Parkplatz des Schwimmbads „Hörnbad“ östlich des Plangebiets berücksichtigt. Dieser Parkplatz verfügt über 150 Stellplätze. Für die Ermittlung des Lärms auf dem Parkplatz wurde eine Bewegungshäufigkeit von 1 Bewegungen je Stellplatz und Stunde im Zeitraum vom 06.00-21.00 Uhr angesetzt. Die Bewertung erfolgt für Werktage.

Der Lärm des Parkplatzes wurde gemäß Parkplatzlärmstudie für das zusammengefasste Verfahren (Normalfall) ermittelt. Der Referenzlärmwert $L_{wA, ref.}$ des Parkplatzes wird automatisch mithilfe der Software Soundplane wie folgt berechnet:

$$L_{wA, Ref} = L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \log(B)$$

darin bedeutet:

- $L_{w0} = 63 \text{ dB(A)}$ = Grundwert für ein Parkvorgang auf P+R-Parkplätzen
- $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$ Zuschlag für P+R-Parkplätze
- $K_I = 4 \text{ dB(A)}$ Zuschlag für die Impulshaltigkeit bei P+R-Parkplätzen (sowie bei Parkplätzen für Besucher und Mitarbeiter)
- $K_D = 2,5 \lg(f \times B - 9)$
 - (B=Bezugsgröße (hier B=150 Stellplätze), f= Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße, hier f=1)
 - Es ergibt sich $K_D = 5,76 \text{ dB(A)}$
- $K_{StrO} = 0,5 \text{ dB(A)}$, Zuschlag für für Betonsteinpflaster mit Fuge $< 3 \text{ mm}$ als Oberfläche der Fahrgassen

Es ergibt sich:

$$L_{wA, ref.} = 94,63 \text{ dB(A)}$$

Als Spitzenpegel des Türenschießens wurde der Schalleistungspegel $L_{wA, max, Tür} = 99,5 \text{ dB(A)}$ angesetzt.

7.2 Maßgebliche Immissionsorte

Als maßgeblichen Immissionsorte sind die schutzbedürftigen Räume des geplanten Bauvorhabens zu untersuchen.

Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

Lage: 0,5m vor dem geöffneten Fenster der schutzbedürftigen Räume

8 Rechenergebnisse

Die Rechenergebnisse sind in den, diesem Bericht als Anlage beigefügten, Lärmkarten mit Pegeltabellen dargestellt. Da das untersuchte Plangebiet dem Charakter eines Mischgebietes entspricht, werden in den folgenden Abschnitten die ermittelten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm, der 18.BImSchV sowie den Immissionsgrenzwerten der 16.BImSchV für ein Mischgebiet verglichen. Zum besseren Überblick werden nachfolgend die Immissionsrichtwerte (IRW) und Immissionsgrenzwerte (IGW) der Vorschriften, die für die Beurteilung der Außenlärmsituation herangezogen wurden, tabellarisch dargestellt:

Tabelle 11: Immissionsrichtwerte und Immissionsgrenzwerte für ein Mischgebiet

Schallquelle:	Gewerbeeinheiten		Sportanlagen			Verkehr	
Vorschrift:	TA-Lärm		18. BImSchV			16 BImSchV.	
Immissionsrichtwerte & Immissionsgrenzwerte	tags	nachts	6-8 Uhr	8-22 Uhr	22-6 Uhr	tags	nachts
	60	45	55	60	45	64	54
Geräuschspitzen	tags _{max}	nachts _{max}	6-8 Uhr _{max}	8-22 Uhr _{max}	22-6 Uhr _{max}	-	-
	90	65	85	90	65		

tags: 06.00-22.00 Uhr, nachts: 22.00-06.00 Uhr

8.1 Bebauungsplan 1017V (1.Änderung)

8.1.1 Gewerbelärm - Lärmkarte 1/1017V

Nachfolgend werden tabellarisch die ermittelten maximalen und minimalen ermittelten Lärmpegel, Ihre Lage und die entsprechende maßgebliche Schallquelle dargestellt (für die Nachtpegel wurden die geplanten Gewerbeeinheiten nicht berücksichtigt):

Tabelle 12: Gewerbelärm des Bebauungsplans 1017V (1. Änderung) - Ermittelte maximale und minimale Lärmpegel

Gewerbelärm Bebauungsplan 1017V (1. Änderung)	Wert [dB(A)]	IO	Geschoss	Richtung	Maßgebliche Schallquelle	IRW TA Lärm [dB(A)]	Einhaltung IRW
max. L _{tags}	53,4	17	EG	S	LKWs südlich BF A	60	ja
max. L _{nachts}	42,3	7	EG	W	LKWs Werftbahnstraße	45	ja
max. Geräuschspitze, tags	76,5	3	1.OG	S	LKWs Bremsen südlich BF A	90	ja
max. Geräuschspitze, nachts	57,4	13	EG	O	Parkplatz Busbetriebshof	65	ja
min. L _{tags}	45,1	8	17.OG	W	LKWs Werftbahnstraße	60	ja
min. L _{nachts}	32,2	3	EG	S	LKWs südlich BF A	45	ja
min. Geräuschspitze, tags	48,3	8	19.OG	W	Parkplatz Hauptgenossenschaft Nord	90	ja
min. Geräuschspitze, nachts	30,7	6	8.OG	W	Parkplatz Busbetriebshof	65	ja

8.1.2 Sportlärm - Lärmkarte 2/1017V

Die Immissionsrichtwerte der 18.BlmSchV. werden auch eingehalten. Die höchsten und niedrigsten ermittelten Lärmpegel sind wie folgt:

Tabelle 13: Sportlärm des Bebauungsplans 1017V (1. Änderung) - Ermittelte maximale und minimale Lärmpegel

Sportlärm Bebauungsplan 1017V (1. Änderung)	Wert [dB(A)]	IO	Geschoss	Richtung	Maßgebliche Schallquelle	IRW 18.BlmSchV [dB(A)]	Einhaltung IRW
max. L _{tags}	45,0	4	8.OG	W	Parkplatz Schwimmbad	55 (6-8 Uhr) 60 (8-22 Uhr)	ja
max. L _{nachts}	-	-	-	-	-	45	-
max. Geräuschspitze, tags	54,6	4	8.OG	W	Parkplatz Schwimmbad	85 (6-8 Uhr) 90 (8-22 Uhr)	ja
max. Geräuschspitze, nachts	-	-	-	-	-	65	-
min. L _{tags}	20,5	11	13.OG	O	Parkplatz Schwimmbad	55 (6-8 Uhr) 60 (8-22 Uhr)	ja
min. L _{nachts}	-	-	-	-	-	45	-
min. Geräuschspitze, tags	31,4	11	15.OG	O	Parkplatz Schwimmbad	85 (6-8 Uhr) 90 (8-22 Uhr)	ja
min. Geräuschspitze, nachts	-	-	-	-	-	65	-

8.1.3 Verkehrslärm – Lärmkarte 3/1017V

Aus der Ermittlung des Verkehrslärms ergibt sich, dass die Immissionsgrenzwerte der 16.BlmSchV. für ein Mischgebiet für den Tages- sowie für den Nachtzeitraum nicht eingehalten werden. Die ermittelten maximalen und minimalen ermittelten Lärmpegel werden nachfolgend tabellarisch dargestellt (für die Nachtpegel wurden die geplanten Gewerbeeinheiten nicht berücksichtigt):

Tabelle 14: Verkehrslärm des Bebauungsplans 1017V (1. Änderung) - Ermittelte maximale und minimale Lärmpegel

Verkehrslärm Bebauungsplan 1017V (1. Änderung)	Wert [dB(A)]	IO	Geschoss	Richtung	Maßgebliche Schallquelle	IGW 16.BlmSchV. [dB(A)]	Einhaltung IGW
max. L _{tags}	66,5	12	3.OG	W	Gablenzstraße	64	nein
max. L _{nachts}	61,4	9	5.OG	W	Bahnschiene Kieler Ostuferbahn	54	nein
min. L _{tags}	55,9	3	EG	S	Gablenzstraße	64	ja
min. L _{nachts}	51,8	3	EG	S	Bahnschiene Kieler Ostuferbahn	54	ja

8.1.4 Gesamtbelastung – Lärmkarte 4/1017V

Der Verkehrslärm ist auch die maßgebliche Schallquelle für die Gesamtbelastung der geplanten Gebäude. Die Ergebnisse zeigen, dass die ermittelten Beurteilungspegel am Tage unter dem gesundheitsgefährdenden Bereich ($L_{\text{tags}} \geq 70$ dB(A)) liegen. Geringfügige Überschreitungen bis 0,5dB(A) können als Prognoseungenauigkeit vernachlässigt werden. Während der Nachtzeit wurden an den Immissionsorten 6 – 9, 11 und 12 Überschreitungen im Bereich der Gesundheitsgefährdung festgestellt. Die geringfügigen Überschreitungen bis 0,7dB(A) an den Immissionsorten 10 und 13 können als Prognoseungenauigkeit vernachlässigt werden.

Die geringeren Immissionsrichtwerte in der Nacht ergeben sich maßgeblich durch den erhöhten Ruhebedarf zum Schlafen.

8.1.5 Außenlärmsituation des Bebauungsplans 1017V (1. Änderung) - Kurzfassung

- Die Immissionsrichtwerte der TA- Lärm werden eingehalten.
- Die Immissionsrichtwerte der 18.BImSchV. werden eingehalten.
- Die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV. werden überschritten.
- Die ermittelten Gesamtpegel am Tage liegen unterhalb des gesundheitsgefährdenden Bereichs. Die ermittelten Gesamtpegel während der Nachtzeit liegen oberhalb des gesundheitsgefährdenden Bereichs. Im Kapitel 9 werden für alle Schlafräume mit einem berechneten Nachtpegel von $L_{\text{gesamt,nachts}} > 45$ dB(A) Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen.

8.2 Bebauungsplan 1030

8.2.1 Gewerbelärm – Lärmkarte 1/1030

Die Lärmkarte 1/1030 zeigt, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden. Die höchsten und niedrigsten ermittelten Lärmpegel sind wie folgt:

Tabelle 15: Gewerbelärm des Bebauungsplans 1030 - Ermittelte maximale und minimale Lärmpegel

Gewerbelärm Bebauungsplan 1030	Wert [dB(A)]	IO	Geschoss	Richtung	Maßgebliche Schallquelle	IRW TA Lärm [dB(A)]	Einhaltung IRW
max. L _{tags}	53,8	18	2.OG	O	Penny-Markt (Parkplatz)	60	ja
max. L _{nachts}	43,8	13	3.OG	O	Jet-Tankstelle (Zapfbereich)	45	ja
max. Geräuschspitze, tags	72,8	7	1.OG	N	LKWs Bremsen südlich BF A	90	ja
max. Geräuschspitze, nachts	57,9	13	2.OG	O	Penny-Markt (Zapfbereich)	65	ja
min. L _{tags}	35,2	4	1.UG	W	Hafenbereich	60	ja
min. L _{nachts}	24,4	4	1.UG	W	PKWs Werftbahnstraße	45	ja
min. Geräuschspitze, tags	49,0	2	1.UG	W	LKWs Bremsen südlich BF A	90	ja
min. Geräuschspitze, nachts	33,1	6	2.OG	W	Parkplatz Busbetriebshof	65	ja

8.2.2 Sportlärm - Lärmkarte 2/1030

Die Lärmkarte 2/1030 zeigt, dass die Immissionsrichtwerte der 18.BImSchV. auch eingehalten werden. Die höchsten und niedrigsten ermittelten Lärmpegel werden nachfolgend tabellarisch dargestellt:

Tabelle 16: Sportlärm des Bebauungsplans 1030 - Ermittelte maximale und minimale Lärmpegel

Sportlärm Bebauungsplan 1030	Wert [dB(A)]	IO	Geschoss	Richtung	Maßgebliche Schallquelle	IRW 18.BImSchV [dB(A)]	Einhaltung IRW
max. L _{tags}	33,6	8	1.UG	N	Parkplatz Schwimmbad	55 (6-8 Uhr) 60 (8-22 Uhr)	ja
max. L _{nachts}	-	-	-	-	-	45	-
max. Geräuschspitze, tags	49,5	19	1.UG	S	Parkplatz Schwimmbad	85 (6-8 Uhr) 90 (8-22 Uhr)	ja
max. Geräuschspitze, nachts	-	-	-	-	-	65	-
min. L _{tags}	16,1	15	3.OG	S	Parkplatz Schwimmbad	55 (6-8 Uhr) 60 (8-22 Uhr)	ja
min. L _{nachts}	-	-	-	-	-	45	-
min. Geräuschspitze, tags	27,5	15	2.OG	S	Parkplatz Schwimmbad	85 (6-8 Uhr) 90 (8-22 Uhr)	ja
min. Geräuschspitze, nachts	-	-	-	-	-	65	-

8.2.3 Verkehrslärm – Lärmkarte 3/1030

Die Lärmkarte 3/1030 zeigt, dass die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV. für ein Mischgebiet nicht eingehalten werden. Die ermittelten maximalen und minimalen ermittelten Lärmpegel werden nachfolgend tabellarisch dargestellt:

Tabelle 17: Verkehrslärm des Bebauungsplans 1030 - Ermittelte maximale und minimale Lärmpegel

Verkehrslärm Bebauungsplan 1030	Wert [dB(A)]	IO	Geschoss	Richtung	Maßgebliche Schallquelle	IGW 16.BImSchV. [dB(A)]	Einhaltung IGW
max. L _{tags}	67,0	9	2.OG	O	Werfstraße	64	nein
max. L _{nachts}	59,4	9	2.OG	O	Werfstraße	54	nein
min. L _{tags}	51,5	5	1.UG	W	Schwedendamm	64	ja
min. L _{nachts}	44,7	5	1.UG	W	Bahnschiene Kieler Ostuferbahn	54	ja

8.2.4 Gesamtbelastung – Lärmkarte 4/1030

Der Vergleich des Verkehrslärms mit den gesamten resultierenden Beurteilungspegeln zeigt, dass die Gesamtbelastung quasi gleich mit dem Verkehrslärm ist. Der Verkehrslärm ist die maßgebliche Schallquelle für die Gesamtbelastung der geplanten Gebäude. Es wurde festgestellt, dass die ermittelten Beurteilungspegel unter dem gesundheitsgefährdenden Bereich ($L_{tags} \geq 70$ dB(A), $L_{nachts} \geq 60$ dB(A)) liegen.

8.2.5 Außenlärmsituation des Bebauungsplans 1030 - Kurzfassung

- Die Immissionsrichtwerte der TA- Lärm werden eingehalten.
- Die Immissionsrichtwerte der 18.BImSchV. werden eingehalten.
- Die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV. werden überschritten.
- Die ermittelten Gesamtpegel liegen unterhalb des gesundheitsgefährdenden Bereichs. Im Kapitel 9 werden für alle Schlafräume mit einem berechneten Nachtpegel von $L_{gesamt,nachts} > 45$ dB(A) Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen.

8.3 Bebauungsplan 1031

8.3.1 Gewerbelärm – Lärmkarte 1/1031

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden eingehalten. Die höchsten und niedrigsten ermittelten Lärmpegel werden nachfolgend tabellarisch dargestellt (die gewerbliche Nutzung des EG wurde nicht berücksichtigt):

Tabelle 18: Gewerbelärm des Bebauungsplans 1031 - Ermittelte maximale und minimale Lärmpegel

Gewerbelärm Bebauungsplan 1031	Wert [dB(A)]	IO	Geschoss	Richtung	Maßgebliche Schallquelle	IRW TA Lärm [dB(A)]	Einhaltung IRW
max. L _{tags}	53,4	7	EG	N	LKWs südlich BF A	60	ja
max. L _{nachts}	45,4	1	1.OG	W	PKWs Werftbahnstraße	45	ja *)
max. Geräuschspitze, tags	78,4	9	1.OG	N	LKWs Bremsen südlich BF A	90	ja
max. Geräuschspitze, nachts	50,8	13	6.OG	O	Jet-Tankstelle (Zapfbereich)	65	ja
min. L _{tags}	39,3	12	EG	O	Hafenbereich	60	ja
min. L _{nachts}	27,7	18	2.OG	O	Hafenbereich	45	ja
min. Geräuschspitze, tags	41,4	18	5.OG	O	LKW Bremse	90	ja
min. Geräuschspitze, nachts	25,4	1	1.OG	W	Jet-Tankstelle (Shopkunden)	65	ja

*) Hinweis Immissionsort 1: Die geringfügige Überschreitung von 0,4 dB(A) liegt im Rahmen der Prognoseungenauigkeit von 1dB(A) und kann vernachlässigt werden.

8.3.2 Sportlärm - Lärmkarte 2/1031

Aus der Lärmkarte 2/1031 ist zu erkennen, dass die Immissionsrichtwerte der 18.BImSchV. auch eingehalten werden. Die höchsten und niedrigsten ermittelten Lärmpegel werden nachfolgend tabellarisch dargestellt (die gewerbliche Nutzung des EG wurde nicht berücksichtigt):

Tabelle 19: Sportlärm des Bebauungsplans 1030 - Ermittelte maximale und minimale Lärmpegel

Sportlärm Bebauungsplan 1031	Wert [dB(A)]	IO	Geschoss	Richtung	Maßgebliche Schallquelle	IRW 18.BImSchV [dB(A)]	Einhaltung IRW 18.BImSchV.
max. L _{tags}	47,7	2	EG	W	Parkplatz Schwimmbad	55 (6-8 Uhr) 60 (8-22 Uhr)	ja
max. L _{nachts}	-	-	-	-	-	45	-
max. Geräuschspitze, tags	56,1	1	1.OG	W	Parkplatz Schwimmbad	85 (6-8 Uhr) 90 (8-22 Uhr)	ja
max. Geräuschspitze, nachts	-	-	-	-	-	65	-
min. L _{tags}	35,6	9	1.OG	N	Parkplatz Schwimmbad	55 (6-8 Uhr) 60 (8-22 Uhr)	ja
min. L _{nachts}	-	-	-	-	-	45	-
min. Geräuschspitze, tags	53,3	9	4.OG	N	Parkplatz Schwimmbad	85 (6-8 Uhr) 90 (8-22 Uhr)	ja
min. Geräuschspitze, nachts	-	-	-	-	-	65	-

8.3.3 Verkehrslärm – Lärmkarte 3/1031

Die Lärmkarte 3/1030 zeigt, dass die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV. für ein Mischgebiet nicht eingehalten werden. Die ermittelten maximalen und minimalen ermittelten Lärmpegel sind wie folgt (die gewerbliche Nutzung des EG wurde nicht berücksichtigt):

Tabelle 20: Verkehrslärm des Bebauungsplans 1031 - Ermittelte maximale und minimale Lärmpegel

Verkehrslärm Bebauungsplan 1031	Wert [dB(A)]	IO	Geschoss	Richtung	Maßgebliche Schallquelle	IGW 16.BImSchV. [dB(A)]	Einhaltung IGW
max. L _{tags}	62,9	6	3.OG	W	Bahnschiene Kieler Ostuferbahn	64	ja
max. L _{nachts}	61,3	6	1.OG	W	Bahnschiene Kieler Ostuferbahn	54	nein
min. L _{tags}	50,8	19	3.OG	W	Schwedendamm	64	ja
min. L _{nachts}	44,7	18	2.OG	O	Schwedendamm	54	ja

8.3.4 Gesamtbelastung – Lärmkarte 4/1031

Die Lärmkarte 4/1031 zeigt, dass an den Immissionsorten 1 – 6 Lärmpegel während der Nachtzeit auftreten, die oberhalb des gesundheitsgefährdenden Bereichs liegen. Diese Überschreitungen betragen bis zu 1,3 dB(A).

Der Verkehrslärm ist, analog zu den anderen untersuchten Bebauungsplänen, die maßgebliche Schallquelle für die Außenlärmsituation.

8.3.5 Außenlärmsituation des Bebauungsplans 1031- Kurzfassung

- Die Immissionsrichtwerte der TA - Lärm werden eingehalten.
- Die Immissionsrichtwerte der 18.BImSchV. werden eingehalten.
- Die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV. werden überschritten.
- Die ermittelten Gesamtpegel am Tage liegen unterhalb des gesundheitsgefährdenden Bereichs. Während der Nachtzeit liegen die ermittelten Gesamtpegel oberhalb des gesundheitsgefährdenden Bereichs. Im Kapitel 9 werden für alle Schlafräume mit einem berechneten Nachtpegel von $L_{\text{gesamt, nachts}} > 45 \text{ dB(A)}$ Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen.

9 Schallschutzmaßnahmen und Vorschläge für textliche Festsetzungen

Das untersuchte Plangebiet ist durch Verkehrslärm belastet. Der ermittelte Verkehrslärm liegt oberhalb der Immissionsrichtwerte der 16.BImSchV. Wie im Abschnitt 3.2 erwähnt, gilt diese Vorschrift für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen. Da es sich in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung um bestehende Verkehrswege handelt, ist die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV. nicht zwingend erforderlich. Der Aufsteller verfügt über einen Ermessungsspielraum hinsichtlich der Schwelle des Einsetzens einer unzumutbaren Beeinträchtigung durch Verkehrslärm.

Aufgrund des hohen Verkehrslärms und der Höhe der untersuchten Gebäude kommen ausschließlich passive Lärmschutzmaßnahmen infrage. Da sich die ermittelten Gesamtpegel je nach Fassade und Geschoss unterscheiden, wird folgende Festsetzung für die Bebauungsplansatzung vorgeschlagen:

Werden schutzbedürftige Räume nach DIN 4109-1:2018-01 errichtet, umgebaut oder erweitert, müssen deren Außenbauteile den Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen der DIN 4109-1:2018-01 entsprechen. Der Nachweis ist auf der Grundlage von DIN 4109-2:2018-01 im Baugenehmigungsverfahren zu führen.

Für die Außenwohnbereiche der geplanten Gebäude wird folgende Festsetzung vorgeschlagen:

Außenwohnbereiche (Terrassen, Dachgärten, Balkone, Loggien) sind nur dort zulässig, wo ein Gesamtbeurteilungspegel von maximal $L_r = 64$ dB(A) tags eingehalten wird.

Für die Aufenthaltsräume der geplanten Gebäude wird folgende Festsetzung vorgeschlagen:

An Fassaden mit Beurteilungspegeln von über 54 dB(A) in der Nacht oder 64 dB(A) am Tag sollten Aufenthaltsräume zur lärmabgewandten Gebäudeseite orientiert werden. Wo dies nicht möglich ist, muss jeder Aufenthaltsraum, der sich auf der lärmzugewandten Seite befindet, über mindestens ein Fenster verfügen, welches über eine zweischalige Konstruktion belüftet werden kann, oder über nichtöffnbare Fenster und schalldämmte Lüftungen verfügen, sofern der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere Weise sichergestellt werden kann.

Für dem Schlaf dienende Räume mit einem berechneten Gesamtbeurteilungspegel > 45 dB(A) nachts sind zum Schutz der Nachtruhe, sofern der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere Weise sichergestellt werden kann, schalldämmte Lüftungen vorzusehen.

Eine Abweichung von den oben vorgeschlagenen Festsetzungen kann mithilfe eines Einzelnachweises erfolgen. Für die Abweichung wird folgende Festsetzung vorgeschlagen:

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

Seiten 1 - 41

Anlage

Lärmkarten mit den Ergebnissen der Untersuchung: 1/1017V bis 4/1017V, 1/1030 bis 4/1030, 1/1031 bis 4/1030

Lärmkarten mit Übersicht der Schallschutzmaßnahmen: 5/1017V, 6/1030, 5/1031

Übersicht der Schallquellen des öffentlichen Verkehrs: 1/Ü

Übersicht der Schallquellen für den Gewerbelärm und den Sportlärm: 2/Ü



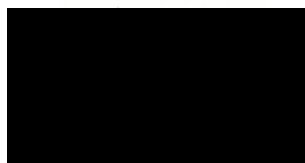
Qintus Ingenieurhaus GmbH & Co. KG
Max-Brauer-Allee 62-64 22765 Hamburg
+49 40 401947 0
www.qintus.de

Geschäftsführer 

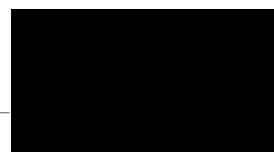

Hamburg HRA 112708
Qintus Ingenieurhaus Verwaltungs GmbH
Hamburg HRB 116753

Hamburger Sparkasse
DE85 2005 0550 1245 1214 45
USt ID DE118097131

Hamburg, 15.03.2023



Bearbeiter*in



Projektleiter*in

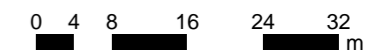


Geschäftsführer Geschäftsführer Geschäftsführer Geschäftsführer

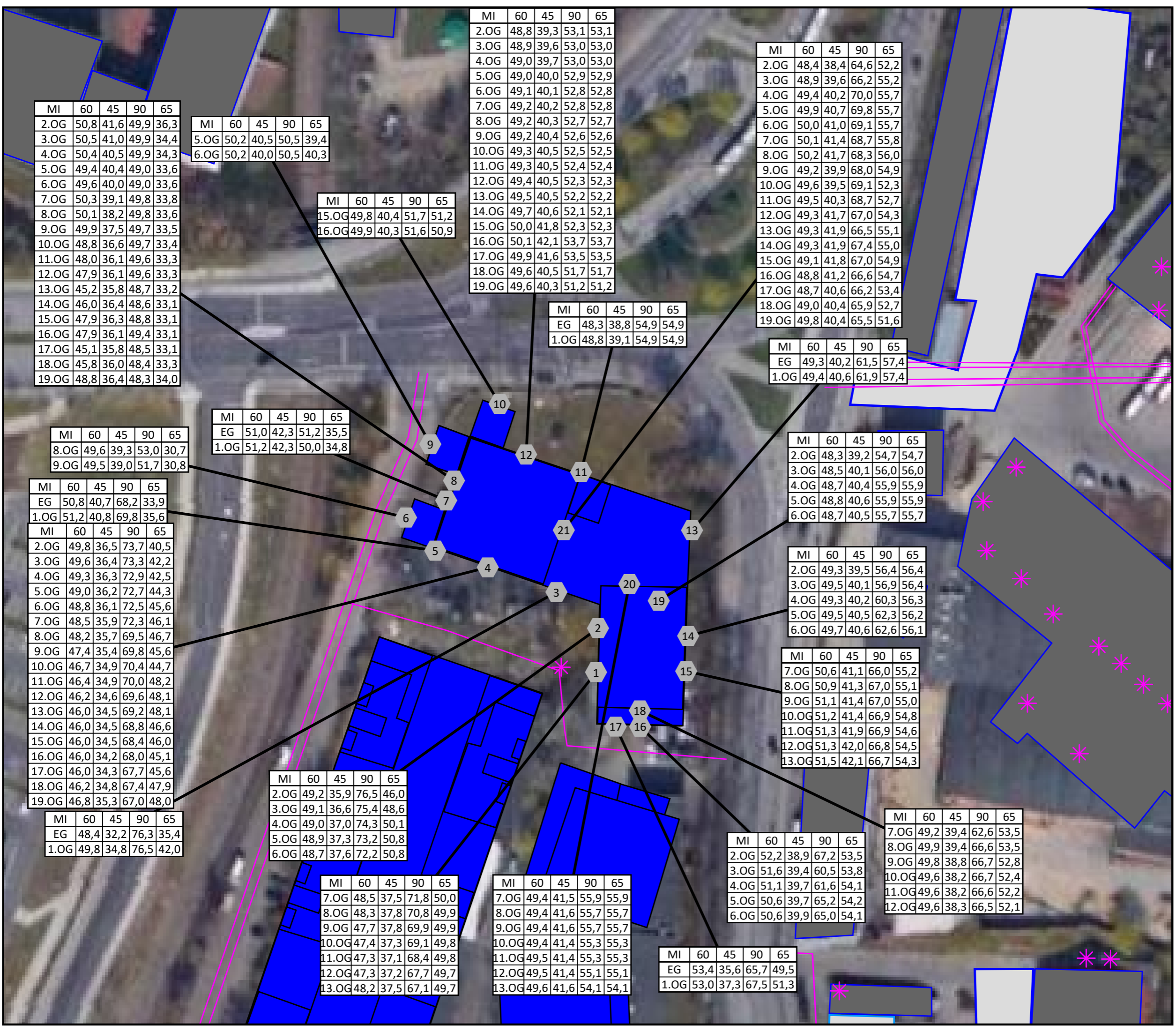
Untersuchung B-Plan 1017
(1. Änderung):
Gewerbelärm

zweite Spalte: Pegel tags
dritte Spalte: Pegel nachts
vierte Spalte: max. Pegel tags
fünfte Spalte: max. Pegel nachts

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



MI	60	45	90	65
2.OG	50,8	41,6	49,9	36,3
3.OG	50,5	41,0	49,9	34,4
4.OG	50,4	40,5	49,9	34,3
5.OG	49,4	40,4	49,0	33,6
6.OG	49,6	40,0	49,0	33,6
7.OG	50,3	39,1	49,8	33,8
8.OG	50,1	38,2	49,8	33,6
9.OG	49,9	37,5	49,7	33,5
10.OG	48,8	36,6	49,7	33,4
11.OG	48,0	36,1	49,6	33,3
12.OG	47,9	36,1	49,6	33,3
13.OG	45,2	35,8	48,7	33,2
14.OG	46,0	36,4	48,6	33,1
15.OG	47,9	36,3	48,8	33,1
16.OG	47,9	36,1	49,4	33,1
17.OG	45,1	35,8	48,5	33,1
18.OG	45,8	36,0	48,4	33,3
19.OG	48,8	36,4	48,3	34,0

MI	60	45	90	65
5.OG	50,2	40,5	50,5	39,4
6.OG	50,2	40,0	50,5	40,3

MI	60	45	90	65
15.OG	49,8	40,4	51,7	51,2
16.OG	49,9	40,3	51,6	50,9

MI	60	45	90	65
2.OG	48,8	39,3	53,1	53,1
3.OG	48,9	39,6	53,0	53,0
4.OG	49,0	39,7	53,0	53,0
5.OG	49,0	40,0	52,9	52,9
6.OG	49,1	40,1	52,8	52,8
7.OG	49,2	40,2	52,8	52,8
8.OG	49,2	40,3	52,7	52,7
9.OG	49,2	40,4	52,6	52,6
10.OG	49,3	40,5	52,5	52,5
11.OG	49,3	40,5	52,4	52,4
12.OG	49,4	40,5	52,3	52,3
13.OG	49,5	40,5	52,2	52,2
14.OG	49,7	40,6	52,1	52,1
15.OG	50,0	41,8	52,3	52,3
16.OG	50,1	42,1	53,7	53,7
17.OG	49,9	41,6	53,5	53,5
18.OG	49,6	40,5	51,7	51,7
19.OG	49,6	40,3	51,2	51,2

MI	60	45	90	65
EG	48,3	38,8	54,9	54,9
1.OG	48,8	39,1	54,9	54,9

MI	60	45	90	65
2.OG	48,4	38,4	64,6	52,2
3.OG	48,9	39,6	66,2	55,2
4.OG	49,4	40,2	70,0	55,7
5.OG	49,9	40,7	69,8	55,7
6.OG	50,0	41,0	69,1	55,7
7.OG	50,1	41,4	68,7	55,8
8.OG	50,2	41,7	68,3	56,0
9.OG	49,2	39,9	68,0	54,9
10.OG	49,6	39,5	69,1	52,3
11.OG	49,5	40,3	68,7	52,7
12.OG	49,3	41,7	67,0	54,3
13.OG	49,3	41,9	66,5	55,1
14.OG	49,3	41,9	67,4	55,0
15.OG	49,1	41,8	67,0	54,9
16.OG	48,8	41,2	66,6	54,7
17.OG	48,7	40,6	66,2	53,4
18.OG	49,0	40,4	65,9	52,7
19.OG	49,8	40,4	65,5	51,6

MI	60	45	90	65
EG	49,3	40,2	61,5	57,4
1.OG	49,4	40,6	61,9	57,4

MI	60	45	90	65
8.OG	49,6	39,3	53,0	30,7
9.OG	49,5	39,0	51,7	30,8

MI	60	45	90	65
EG	51,0	42,3	51,2	35,5
1.OG	51,2	42,3	50,0	34,8

MI	60	45	90	65
EG	50,8	40,7	68,2	33,9
1.OG	51,2	40,8	69,8	35,6

MI	60	45	90	65
2.OG	49,8	36,5	73,7	40,5
3.OG	49,6	36,4	73,3	42,2
4.OG	49,3	36,3	72,9	42,5
5.OG	49,0	36,2	72,7	44,3
6.OG	48,8	36,1	72,5	45,6
7.OG	48,5	35,9	72,3	46,1
8.OG	48,2	35,7	69,5	46,7
9.OG	47,4	35,4	69,8	45,6
10.OG	46,7	34,9	70,4	44,7
11.OG	46,4	34,9	70,0	48,2
12.OG	46,2	34,6	69,6	48,1
13.OG	46,0	34,5	69,2	48,1
14.OG	46,0	34,5	68,8	46,6
15.OG	46,0	34,5	68,4	46,0
16.OG	46,0	34,2	68,0	45,1
17.OG	46,0	34,3	67,7	45,6
18.OG	46,2	34,8	67,4	47,9
19.OG	46,8	35,3	67,0	48,0

MI	60	45	90	65
EG	48,4	32,2	76,3	35,4
1.OG	49,8	34,8	76,5	42,0

MI	60	45	90	65
2.OG	49,2	35,9	76,5	46,0
3.OG	49,1	36,6	75,4	48,6
4.OG	49,0	37,0	74,3	50,1
5.OG	48,9	37,3	73,2	50,8
6.OG	48,7	37,6	72,2	50,8

MI	60	45	90	65
7.OG	48,5	37,5	71,8	50,0
8.OG	48,3	37,8	70,8	49,9
9.OG	47,7	37,8	69,9	49,9
10.OG	47,4	37,3	69,1	49,8
11.OG	47,3	37,1	68,4	49,8
12.OG	47,3	37,2	67,7	49,7
13.OG	48,2	37,5	67,1	49,7

MI	60	45	90	65
7.OG	49,4	41,5	55,9	55,9
8.OG	49,4	41,6	55,7	55,7
9.OG	49,4	41,6	55,7	55,7
10.OG	49,4	41,4	55,3	55,3
11.OG	49,5	41,4	55,3	55,3
12.OG	49,5	41,4	55,1	55,1
13.OG	49,6	41,6	54,1	54,1

MI	60	45	90	65
EG	53,4	35,6	65,7	49,5
1.OG	53,0	37,3	67,5	51,3

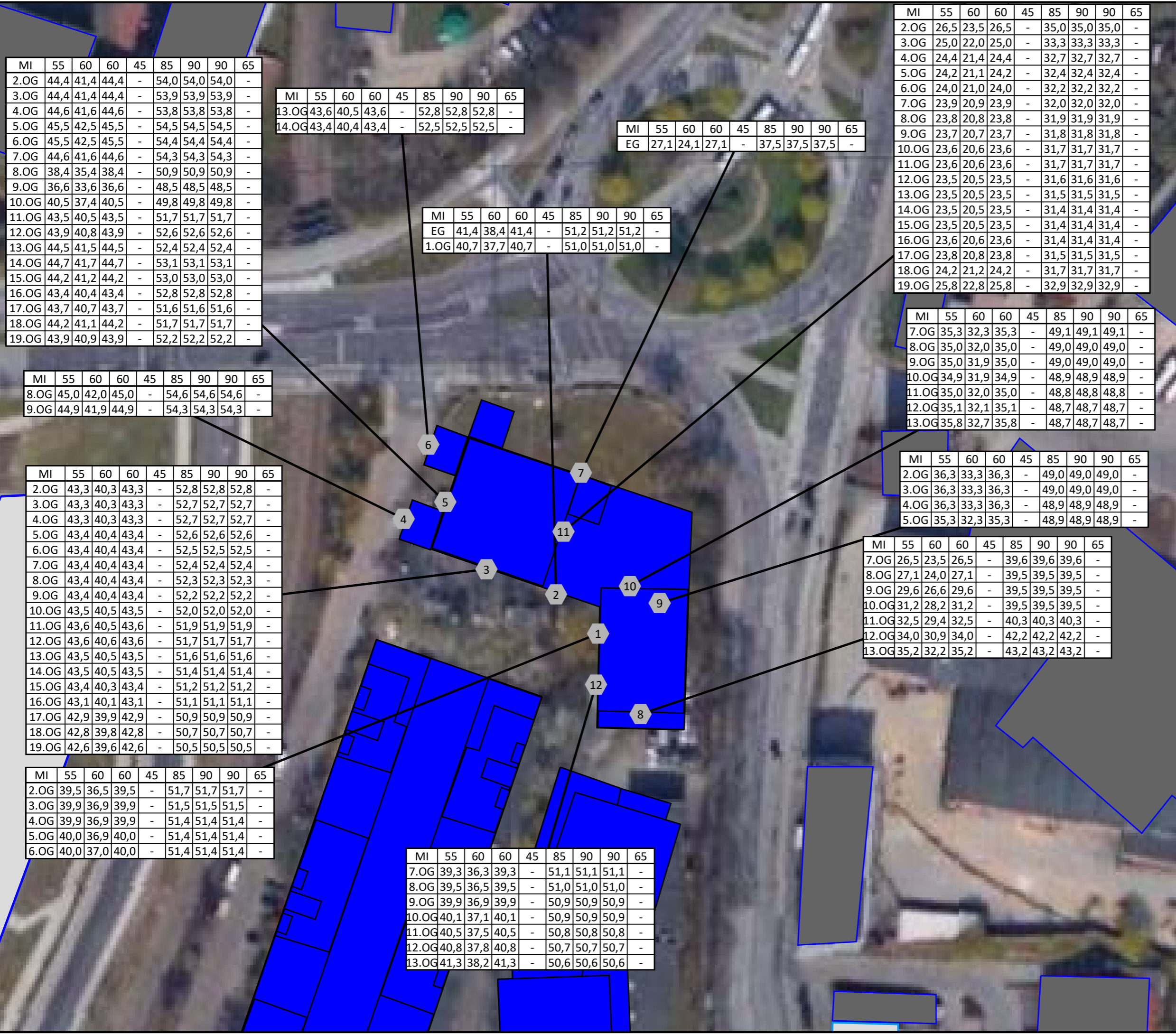
MI	60	45	90	65
2.OG	52,2	38,9	67,2	53,5
3.OG	51,6	39,4	60,5	53,8
4.OG	51,1	39,7	61,6	54,1
5.OG	50,6	39,7	65,2	54,2
6.OG	50,6	39,9	65,0	54,1

MI	60	45	90	65
7.OG	49,2	39,4	62,6	53,5
8.OG	49,9	39,4	66,6	53,5
9.OG	49,8	38,8	66,7	52,8
10.OG	49,6	38,2	66,7	52,4
11.OG	49,6	38,2	66,6	52,2
12.OG	49,6	38,3	66,5	52,1

MI	60	45	90	65
2.OG	48,3	39,2	54,7	54,7
3.OG	48,5	40,1	56,0	56,0
4.OG	48,7	40,4	55,9	55,9
5.OG	48,8	40,6	55,9	55,9
6.OG	48,7	40,5	55,7	55,7

MI	60	45	90	65
2.OG	49,3	39,5	56,4	56,4
3.OG	49,5	40,1	56,9	56,4
4.OG	49,3	40,2	60,3	56,3
5.OG	49,5	40,5	62,3	56,2
6.OG	49,7	40,6	62,6	56,1

MI	60	45	90	65
7.OG	50,6	41,1	66,0	55,2
8.OG	50,9	41,3	67,0	55,1
9.OG	51,1	41,4	67,0	55,0
10.OG	51,2	41,4	66,9	54,8
11.OG	51,3	41,9	66,9	54,6
12.OG	51,3	42,0	66,8	54,5
13.OG	51,5	42,1	66,7	54,3



MI	55	60	60	45	85	90	90	65
2.OG	44,4	41,4	44,4	-	54,0	54,0	54,0	-
3.OG	44,4	41,4	44,4	-	53,9	53,9	53,9	-
4.OG	44,6	41,6	44,6	-	53,8	53,8	53,8	-
5.OG	45,5	42,5	45,5	-	54,5	54,5	54,5	-
6.OG	45,5	42,5	45,5	-	54,4	54,4	54,4	-
7.OG	44,6	41,6	44,6	-	54,3	54,3	54,3	-
8.OG	38,4	35,4	38,4	-	50,9	50,9	50,9	-
9.OG	36,6	33,6	36,6	-	48,5	48,5	48,5	-
10.OG	40,5	37,4	40,5	-	49,8	49,8	49,8	-
11.OG	43,5	40,5	43,5	-	51,7	51,7	51,7	-
12.OG	43,9	40,8	43,9	-	52,6	52,6	52,6	-
13.OG	44,5	41,5	44,5	-	52,4	52,4	52,4	-
14.OG	44,7	41,7	44,7	-	53,1	53,1	53,1	-
15.OG	44,2	41,2	44,2	-	53,0	53,0	53,0	-
16.OG	43,4	40,4	43,4	-	52,8	52,8	52,8	-
17.OG	43,7	40,7	43,7	-	51,6	51,6	51,6	-
18.OG	44,2	41,1	44,2	-	51,7	51,7	51,7	-
19.OG	43,9	40,9	43,9	-	52,2	52,2	52,2	-

MI	55	60	60	45	85	90	90	65
13.OG	43,6	40,5	43,6	-	52,8	52,8	52,8	-
14.OG	43,4	40,4	43,4	-	52,5	52,5	52,5	-

MI	55	60	60	45	85	90	90	65
EG	27,1	24,1	27,1	-	37,5	37,5	37,5	-

MI	55	60	60	45	85	90	90	65
EG	41,4	38,4	41,4	-	51,2	51,2	51,2	-
1.OG	40,7	37,7	40,7	-	51,0	51,0	51,0	-

MI	55	60	60	45	85	90	90	65
2.OG	26,5	23,5	26,5	-	35,0	35,0	35,0	-
3.OG	25,0	22,0	25,0	-	33,3	33,3	33,3	-
4.OG	24,4	21,4	24,4	-	32,7	32,7	32,7	-
5.OG	24,2	21,1	24,2	-	32,4	32,4	32,4	-
6.OG	24,0	21,0	24,0	-	32,2	32,2	32,2	-
7.OG	23,9	20,9	23,9	-	32,0	32,0	32,0	-
8.OG	23,8	20,8	23,8	-	31,9	31,9	31,9	-
9.OG	23,7	20,7	23,7	-	31,8	31,8	31,8	-
10.OG	23,6	20,6	23,6	-	31,7	31,7	31,7	-
11.OG	23,6	20,6	23,6	-	31,7	31,7	31,7	-
12.OG	23,5	20,5	23,5	-	31,6	31,6	31,6	-
13.OG	23,5	20,5	23,5	-	31,5	31,5	31,5	-
14.OG	23,5	20,5	23,5	-	31,4	31,4	31,4	-
15.OG	23,5	20,5	23,5	-	31,4	31,4	31,4	-
16.OG	23,6	20,6	23,6	-	31,4	31,4	31,4	-
17.OG	23,8	20,8	23,8	-	31,5	31,5	31,5	-
18.OG	24,2	21,2	24,2	-	31,7	31,7	31,7	-
19.OG	25,8	22,8	25,8	-	32,9	32,9	32,9	-

MI	55	60	60	45	85	90	90	65
7.OG	35,3	32,3	35,3	-	49,1	49,1	49,1	-
8.OG	35,0	32,0	35,0	-	49,0	49,0	49,0	-
9.OG	35,0	31,9	35,0	-	49,0	49,0	49,0	-
10.OG	34,9	31,9	34,9	-	48,9	48,9	48,9	-
11.OG	35,0	32,0	35,0	-	48,8	48,8	48,8	-
12.OG	35,1	32,1	35,1	-	48,7	48,7	48,7	-
13.OG	35,8	32,7	35,8	-	48,7	48,7	48,7	-

MI	55	60	60	45	85	90	90	65
2.OG	36,3	33,3	36,3	-	49,0	49,0	49,0	-
3.OG	36,3	33,3	36,3	-	49,0	49,0	49,0	-
4.OG	36,3	33,3	36,3	-	48,9	48,9	48,9	-
5.OG	35,3	32,3	35,3	-	48,9	48,9	48,9	-

MI	55	60	60	45	85	90	90	65
7.OG	26,5	23,5	26,5	-	39,6	39,6	39,6	-
8.OG	27,1	24,0	27,1	-	39,5	39,5	39,5	-
9.OG	29,6	26,6	29,6	-	39,5	39,5	39,5	-
10.OG	31,2	28,2	31,2	-	39,5	39,5	39,5	-
11.OG	32,5	29,4	32,5	-	40,3	40,3	40,3	-
12.OG	34,0	30,9	34,0	-	42,2	42,2	42,2	-
13.OG	35,2	32,2	35,2	-	43,2	43,2	43,2	-

MI	55	60	60	45	85	90	90	65
8.OG	45,0	42,0	45,0	-	54,6	54,6	54,6	-
9.OG	44,9	41,9	44,9	-	54,3	54,3	54,3	-

MI	55	60	60	45	85	90	90	65
2.OG	43,3	40,3	43,3	-	52,8	52,8	52,8	-
3.OG	43,3	40,3	43,3	-	52,7	52,7	52,7	-
4.OG	43,3	40,3	43,3	-	52,7	52,7	52,7	-
5.OG	43,4	40,4	43,4	-	52,6	52,6	52,6	-
6.OG	43,4	40,4	43,4	-	52,5	52,5	52,5	-
7.OG	43,4	40,4	43,4	-	52,4	52,4	52,4	-
8.OG	43,4	40,4	43,4	-	52,3	52,3	52,3	-
9.OG	43,4	40,4	43,4	-	52,2	52,2	52,2	-
10.OG	43,5	40,5	43,5	-	52,0	52,0	52,0	-
11.OG	43,6	40,5	43,6	-	51,9	51,9	51,9	-
12.OG	43,6	40,6	43,6	-	51,7	51,7	51,7	-
13.OG	43,5	40,5	43,5	-	51,6	51,6	51,6	-
14.OG	43,5	40,5	43,5	-	51,4	51,4	51,4	-
15.OG	43,4	40,3	43,4	-	51,2	51,2	51,2	-
16.OG	43,1	40,1	43,1	-	51,1	51,1	51,1	-
17.OG	42,9	39,9	42,9	-	50,9	50,9	50,9	-
18.OG	42,8	39,8	42,8	-	50,7	50,7	50,7	-
19.OG	42,6	39,6	42,6	-	50,5	50,5	50,5	-

MI	55	60	60	45	85	90	90	65
2.OG	39,5	36,5	39,5	-	51,7	51,7	51,7	-
3.OG	39,9	36,9	39,9	-	51,5	51,5	51,5	-
4.OG	39,9	36,9	39,9	-	51,4	51,4	51,4	-
5.OG	40,0	36,9	40,0	-	51,4	51,4	51,4	-
6.OG	40,0	37,0	40,0	-	51,4	51,4	51,4	-

MI	55	60	60	45	85	90	90	65
7.OG	39,3	36,3	39,3	-	51,1	51,1	51,1	-
8.OG	39,5	36,5	39,5	-	51,0	51,0	51,0	-
9.OG	39,9	36,9	39,9	-	50,9	50,9	50,9	-
10.OG	40,1	37,1	40,1	-	50,9	50,9	50,9	-
11.OG	40,5	37,5	40,5	-	50,8	50,8	50,8	-
12.OG	40,8	37,8	40,8	-	50,7	50,7	50,7	-
13.OG	41,3	38,2	41,3	-	50,6	50,6	50,6	-

21-063
Kool, Kiel

Beurteilungspegel aus
Sportlärm

Karte
2/1017V

Immissionsprognose
gem. 18.BImSchV.

Untersuchung B-Plan 1017V (1.Änderung): Sportlärm

Bewertung für Werkzeuge

zweite Spalte: L_{morgens} , Ruhezeit (6-8 Uhr)

dritte Spalte: L_{abends} , Ruhezeit (20-22 Uhr)

vierte Spalte: L_{tags} , a.R. (8-20 Uhr)

fünfte Spalte: L_{nachts} (22-6 Uhr)

sechste Spalte: $L_{\text{max. morgens}}$, Ruhezeit (6-8 Uhr)

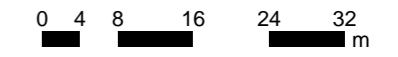
siebte Spalte: $L_{\text{max. abends}}$, Ruhezeit (20-22)

achte Spalte: $L_{\text{max. abends}}$, a.R. (8-22 Uhr)

neunte Spalte: $L_{\text{max. Pegel nachts}}$ (22-6 Uhr)

Die Immissionsrichtwerte der 18.
BimSchV. werden eingehalten.

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
Straßen- und
Schienenverkehr

Karte
3/1017V

Immissionsprognose
gem. 16 BImSchV.

Untersuchung B-Plan 1017V
(1. Änderung):
Verkehrslärm (Straßen-
und Schienenverkehr)

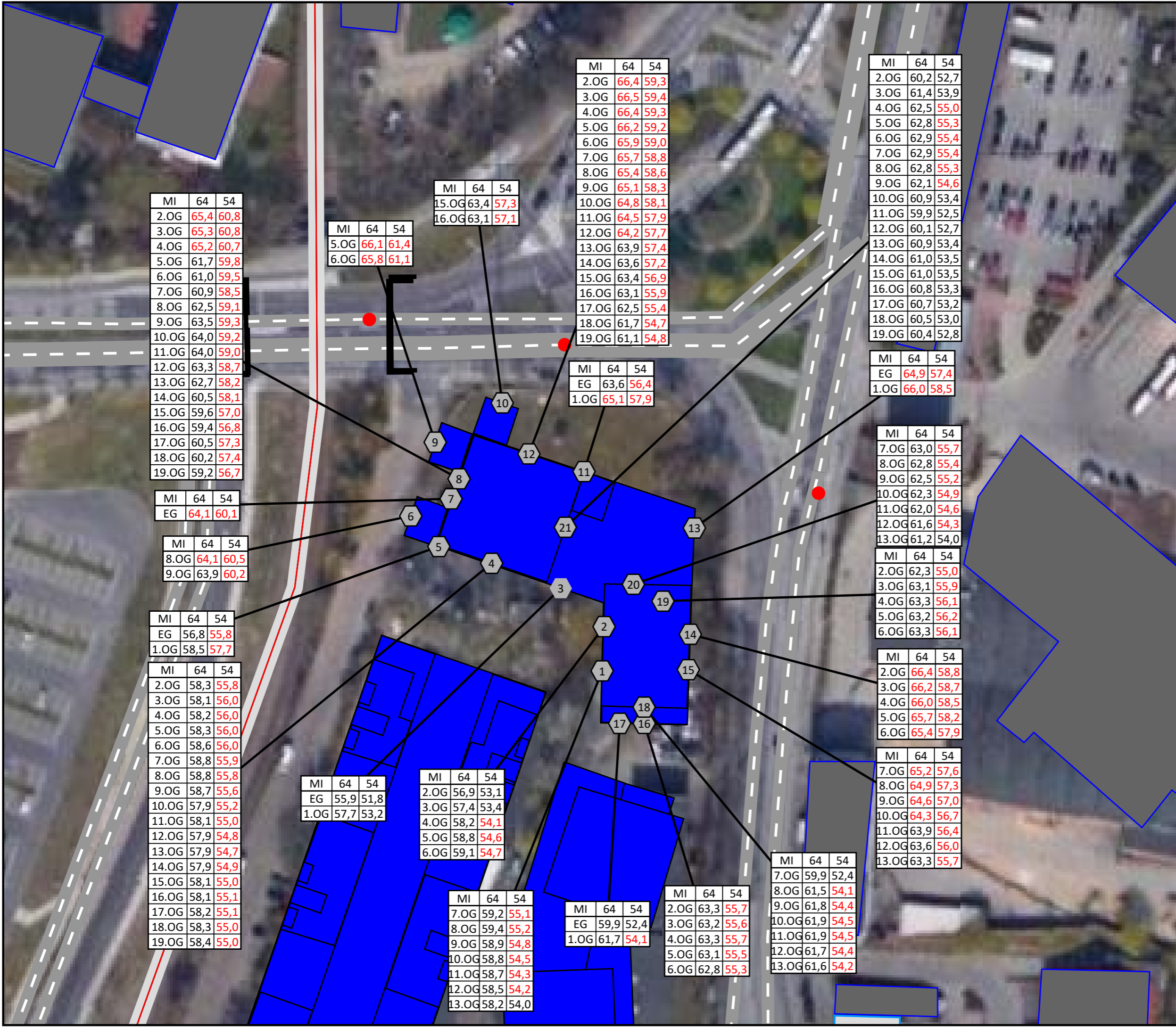
in **roter** Schrift: Überschreitung der
Immissionsgrenzwerte der 16.
BImSchV. für ein Mischgebiet

zweite Spalte: Pegel tags
dritte Spalte: Pegel nachts

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:
1. Gewerbelärm
2. Sportlärm
4. Straßen- und Schienenverkehr

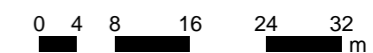
Karte
4/1017V

Untersuchung B-Plan 1017V
(1. Änderung):
Gesamtbelastung

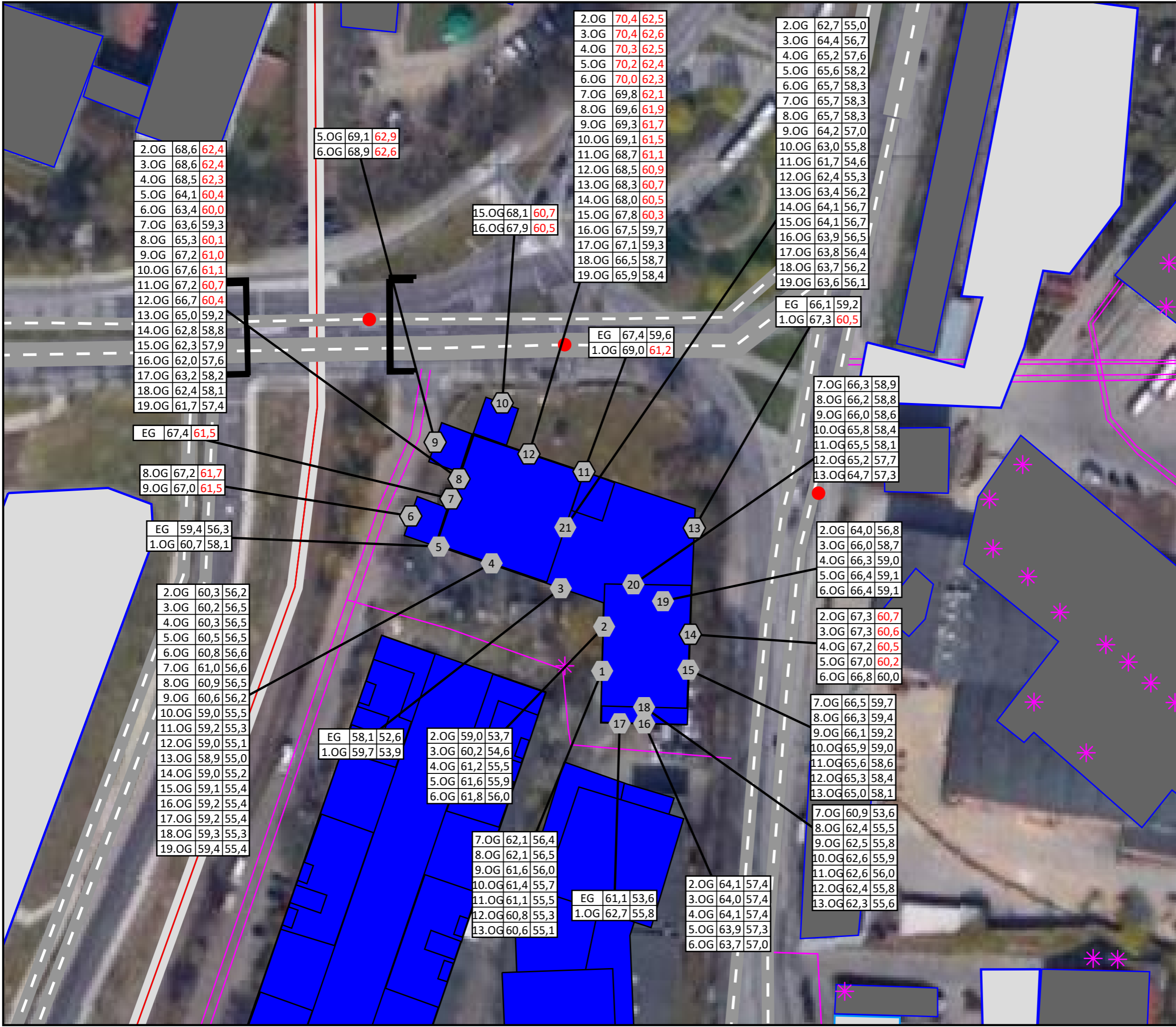
in **roter** Schrift: gesundheitsgefährdende
Lärmbelastung während der Tagzeit
($L_{\text{Tag}} \geq 70 \text{ dB(A)}$) bzw. während der Nachtzeit
($L_{\text{nachts}} \geq 60 \text{ dB(A)}$)

zweite Spalte: Pegel tags
dritte Spalte: Pegel nachts

MAISSTADT 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:
1. Gewerbelärm
2. Sportlärm
3. Straßen- und Schienenverkehr

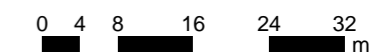
Karte
5/1017V

Untersuchung B-Plan 1017V
(1. Änderung):
Gesamtbelastung

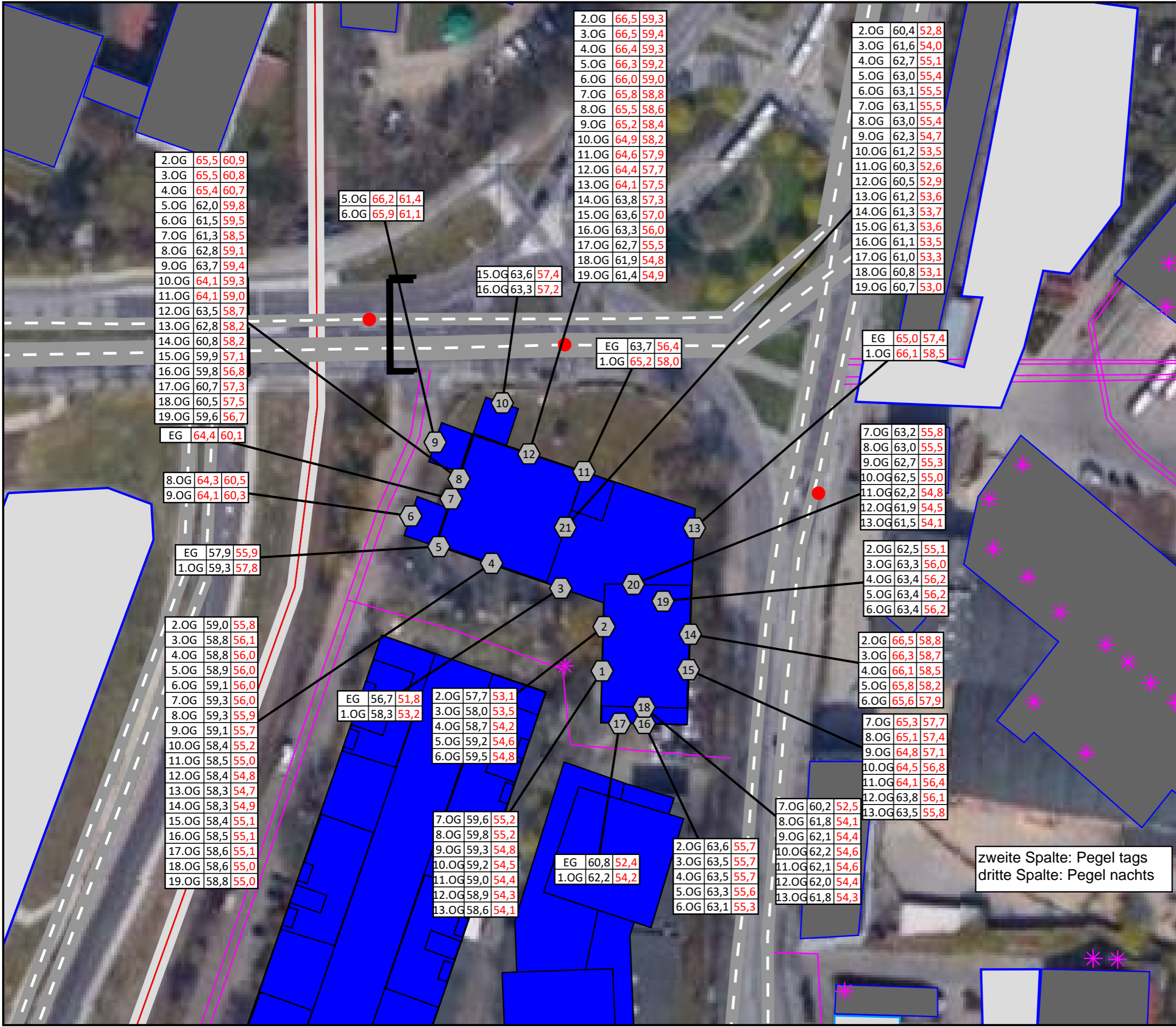
vorgeschlagene Maßnahmen:

- Außenwohnbereiche sind nur dort zulässig, wo ein $L_{gesamt, tags} \leq 64$ dB(A) eingehalten wird (in **schwarzer** Schrift).
- Für Schlafräume mit einem berechneten $L_{gesamt, nachts} > 45$ dB(A) (in **roter** Schrift) sind zum Schutz der Nachtruhe, sofern der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere Weise sichergestellt werden kann, schallgedämmte Lüftungen vorzusehen. An Fassaden mit Beurteilungspegeln von über 54dB(A) in der Nacht oder 64dB(A) am Tag sollten Aufenthaltsräume zur lärmabgewandten Gebäudesseite orientiert werden. Wo dies nicht möglich ist, muss jeder Aufenthaltsraum, der sich auf der lärmzugewandten Seite befindet, über mindestens ein Fenster verfügen, welches über eine zweischalige Konstruktion belüftet werden kann, oder über nichtöffnbare Fenster und schallgedämmte Lüftungen verfügen, sofern der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere Weise sichergestellt werden kann.

Maßstab 1:800



zweite Spalte: Pegel tags
dritte Spalte: Pegel nachts



Beurteilungspegel aus
Gewerbelärm

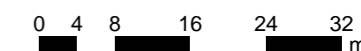
Karte
1/1030

Immissionsprognose
gem. TA Lärm

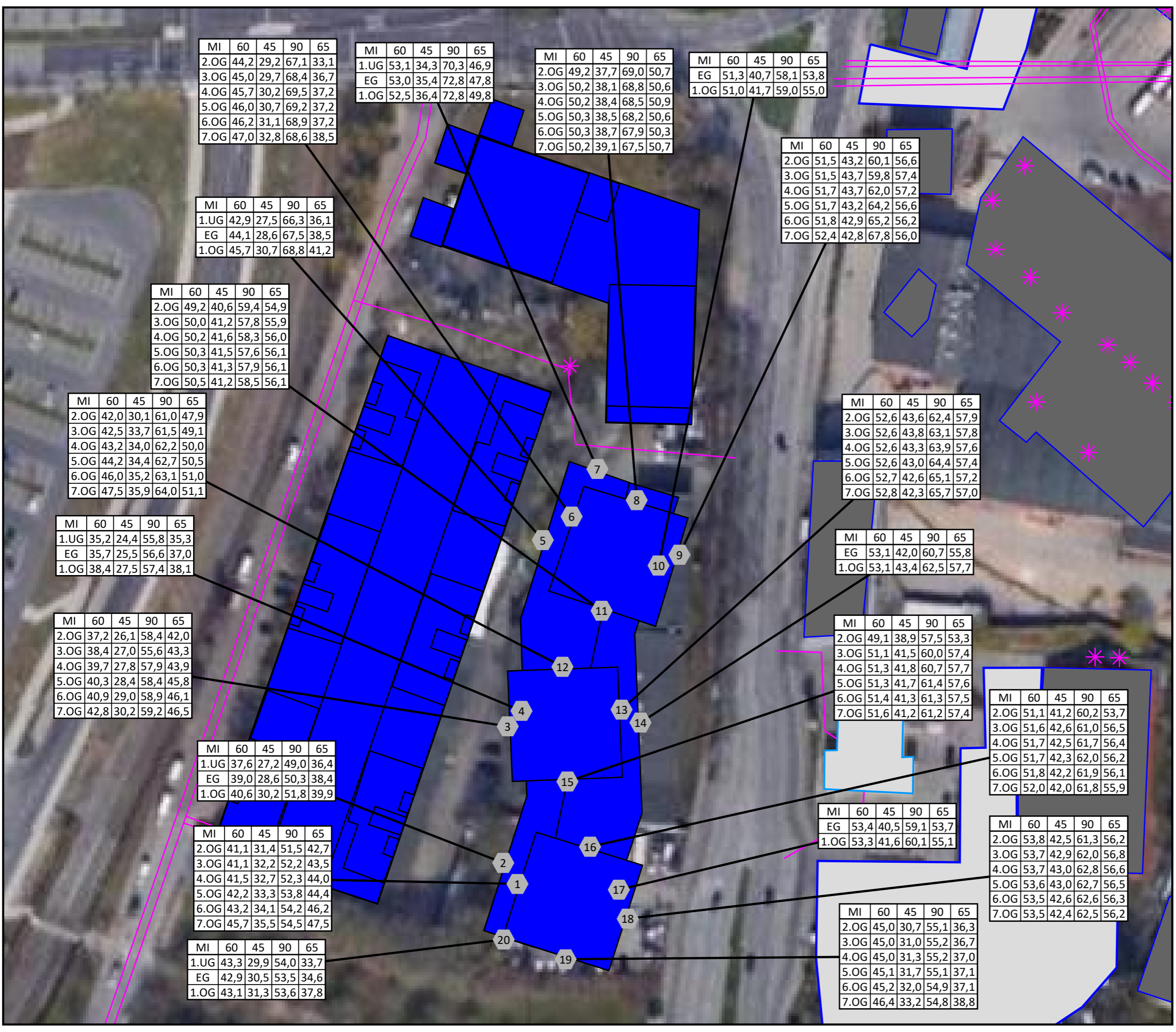
Untersuchung B-Plan 1030:
Gewerbelärm

zweite Spalte: Pegel tags
dritte Spalte: Pegel nachts
vierte Spalte: max. Pegel tags
fünfte Spalte: max. Pegel nachts

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
Sportlärm

Karte
2/1030

Immissionsprognose
gem. 18.BImSchV.

**Untersuchung B-Plan 1030:
Sportlärm**

Bewertung für Werktage

zweite Spalte: L_{morgens} , Ruhezeit (6-8 Uhr)

dritte Spalte: L_{abends} , Ruhezeit (20-22 Uhr)

vierte Spalte: L_{tags} , a.R. (8-20 Uhr)

fünfte Spalte: L_{nachts} (22-6 Uhr)

sechste Spalte: $L_{\text{max. morgens}}$, Ruhezeit (6-8 Uhr)

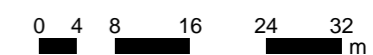
siebte Spalte: $L_{\text{max. abends}}$, Ruhezeit (20-22)

achte Spalte: $L_{\text{max. abends}}$, a.R. (8-22 Uhr)

neunte Spalte: $L_{\text{max. Pegel nachts}}$ (22-6 Uhr)

Die Immissionsrichtwerte der 18.
BimSchV. werden eingehalten.

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

MI	55	60	60	45	85	90	90	65
2.OG	22,5	19,4	22,5	-	29,6	29,6	29,6	-
3.OG	22,9	19,9	22,9	-	30,1	30,1	30,1	-
4.OG	23,6	20,6	23,6	-	30,9	30,9	30,9	-
5.OG	24,4	21,4	24,4	-	31,8	31,8	31,8	-
6.OG	25,3	22,3	25,3	-	33,3	33,3	33,3	-
7.OG	26,9	23,9	26,9	-	34,6	34,6	34,6	-

MI	55	60	60	45	85	90	90	65
1.UG	33,6	30,6	33,6	-	44,5	44,5	44,5	-
EG	33,1	30,0	33,1	-	43,6	43,6	43,6	-
1.OG	33,3	30,3	33,3	-	44,2	44,2	44,2	-

MI	55	60	60	45	85	90	90	65
2.OG	20,8	17,8	20,8	-	29,2	29,2	29,2	-
3.OG	21,2	18,2	21,2	-	29,7	29,7	29,7	-
4.OG	21,7	18,7	21,7	-	30,3	30,3	30,3	-
5.OG	22,5	19,5	22,5	-	31,0	31,0	31,0	-
6.OG	23,5	20,5	23,5	-	31,8	31,8	31,8	-
7.OG	24,7	21,7	24,7	-	32,7	32,7	32,7	-

MI	55	60	60	45	85	90	90	65
2.OG	20,5	17,5	20,5	-	28,1	28,1	28,1	-
3.OG	21,0	18,0	21,0	-	28,4	28,4	28,4	-
4.OG	21,6	18,6	21,6	-	29,2	29,2	29,2	-
5.OG	22,4	19,4	22,4	-	30,0	30,0	30,0	-
6.OG	23,5	20,5	23,5	-	31,1	31,1	31,1	-
7.OG	24,9	21,9	24,9	-	32,5	32,5	32,5	-

MI	55	60	60	45	85	90	90	65
1.UG	21,1	18,1	21,1	-	28,6	28,6	28,6	-
EG	19,4	16,3	19,4	-	26,8	26,8	26,8	-
1.OG	18,1	15,1	18,1	-	24,4	24,4	24,4	-

MI	55	60	60	45	85	90	90	65
2.OG	20,8	17,8	20,8	-	28,7	28,7	28,7	-
3.OG	21,2	18,2	21,2	-	29,1	29,1	29,1	-
4.OG	21,8	18,8	21,8	-	29,7	29,7	29,7	-
5.OG	22,6	19,6	22,6	-	30,4	30,4	30,4	-
6.OG	23,6	20,6	23,6	-	31,1	31,1	31,1	-
7.OG	25,4	22,4	25,4	-	33,4	33,4	33,4	-

MI	55	60	60	45	85	90	90	65
1.UG	24,4	21,4	24,4	-	34,2	34,2	34,2	-
EG	23,4	20,4	23,4	-	33,0	33,0	33,0	-
1.OG	23,2	20,2	23,2	-	33,0	33,0	33,0	-

MI	55	60	60	45	85	90	90	65
1.UG	32,3	29,2	32,3	-	49,5	49,5	49,5	-
EG	31,0	28,0	31,0	-	48,2	48,2	48,2	-
1.OG	30,8	27,8	30,8	-	48,6	48,6	48,6	-

MI	55	60	60	45	85	90	90	65
2.OG	19,2	16,2	19,2	-	28,4	28,4	28,4	-
3.OG	19,1	16,1	19,1	-	28,5	28,5	28,5	-
4.OG	19,5	16,5	19,5	-	28,8	28,8	28,8	-
5.OG	20,0	17,0	20,0	-	29,1	29,1	29,1	-
6.OG	20,9	17,9	20,9	-	29,5	29,5	29,5	-
7.OG	22,9	19,9	22,9	-	30,7	30,7	30,7	-

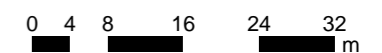
MI	55	60	60	45	85	90	90	65
2.OG	19,8	16,8	19,8	-	27,5	27,5	27,5	-
3.OG	20,3	17,3	20,3	-	27,9	27,9	27,9	-
4.OG	20,8	17,8	20,8	-	28,5	28,5	28,5	-
5.OG	21,6	18,5	21,6	-	29,2	29,2	29,2	-
6.OG	22,6	19,5	22,6	-	31,3	31,3	31,3	-
7.OG	23,8	20,8	23,8	-	32,8	32,8	32,8	-

Untersuchung B-Plan 1030:
Verkehrslärm (Straßen-
und Schienenverkehr)

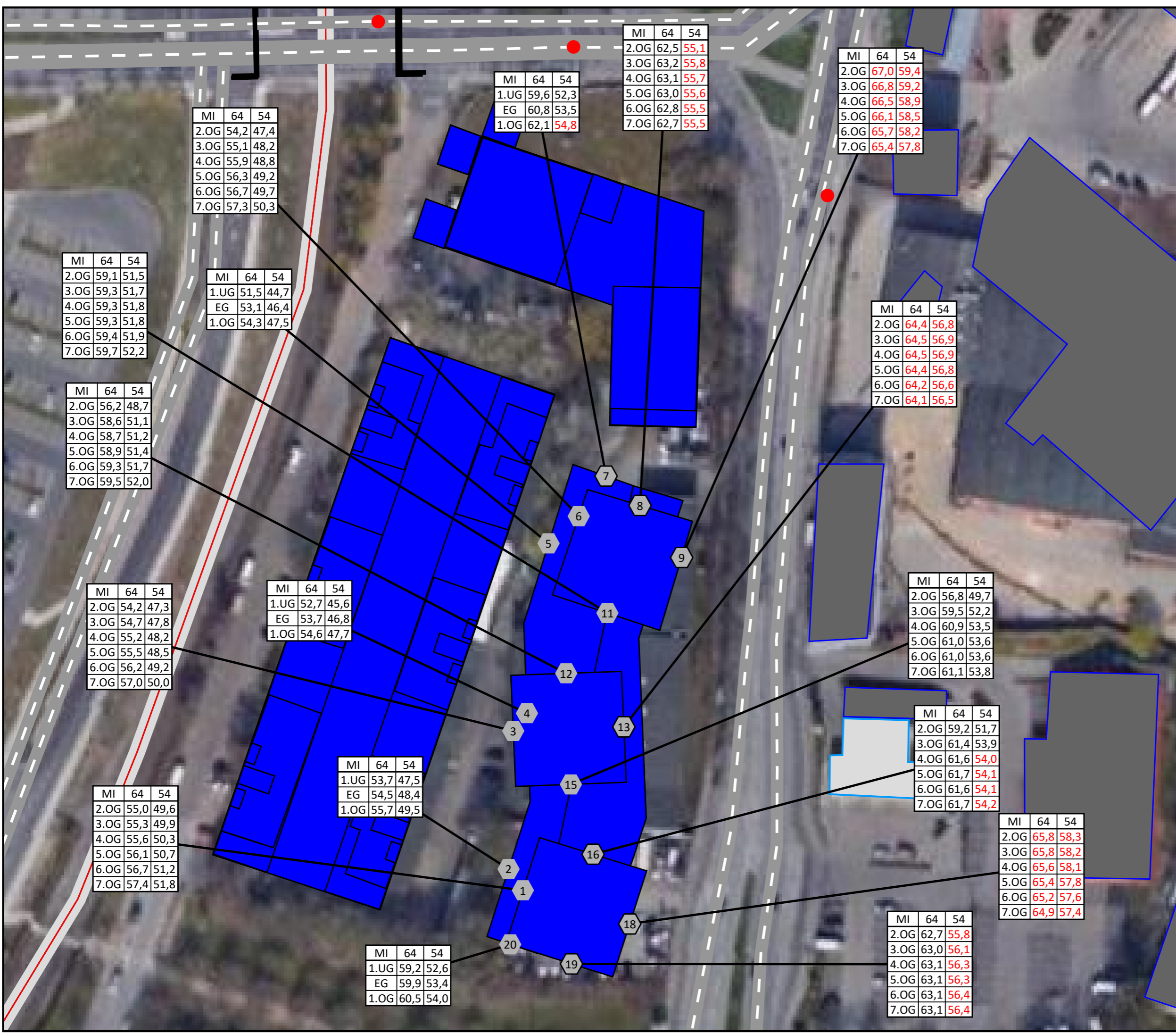
in **roter** Schrift: Überschreitung der
Immissionsgranzwerte der 16.
BimSchV. für ein Mischgebiet

zweite Spalte: Pegel tags
dritte Spalte: Pegel nachts

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



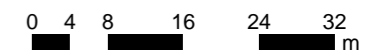
Beurteilungspegel aus:
1. Gewerbelärm
2. Sportlärm
4. Straßen- und Schienenverkehr

Untersuchung B-Plan 1030: Gesamtbelastung

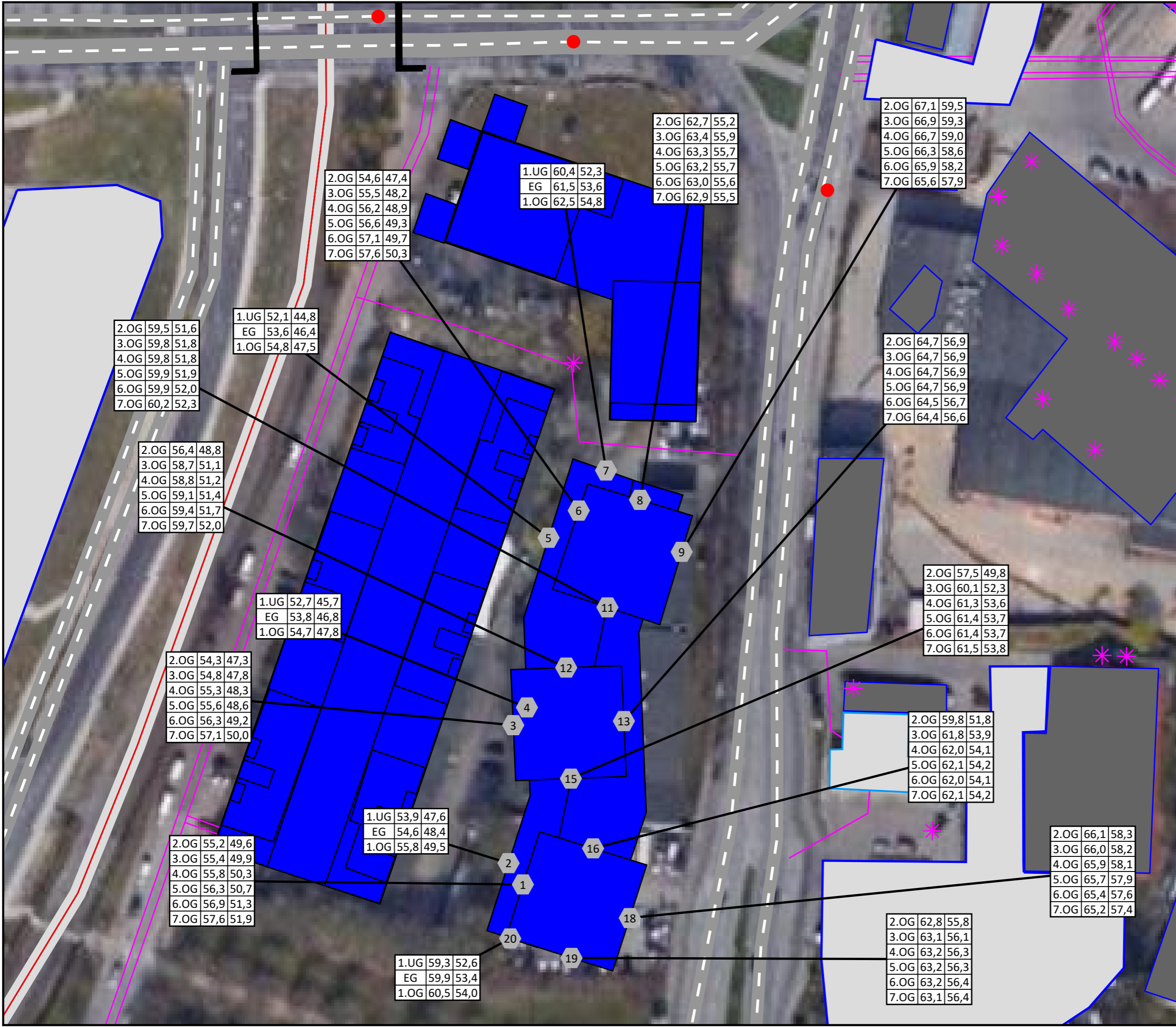
die ermittelten Gesamtpegel liegen unterhalb des gesundheitsgefährdenden Bereichs

zweite Spalte: Pegel tags
dritte Spalte: Pegel nachts

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



2.OG	54,6	47,4
3.OG	55,5	48,2
4.OG	56,2	48,9
5.OG	56,6	49,3
6.OG	57,1	49,7
7.OG	57,6	50,3

1.UG	60,4	52,3
EG	61,5	53,6
1.OG	62,5	54,8

2.OG	62,7	55,2
3.OG	63,4	55,9
4.OG	63,3	55,7
5.OG	63,2	55,7
6.OG	63,0	55,6
7.OG	62,9	55,5

2.OG	67,1	59,5
3.OG	66,9	59,3
4.OG	66,7	59,0
5.OG	66,3	58,6
6.OG	65,9	58,2
7.OG	65,6	57,9

2.OG	59,5	51,6
3.OG	59,8	51,8
4.OG	59,8	51,8
5.OG	59,9	51,9
6.OG	59,9	52,0
7.OG	60,2	52,3

1.UG	52,1	44,8
EG	53,6	46,4
1.OG	54,8	47,5

2.OG	64,7	56,9
3.OG	64,7	56,9
4.OG	64,7	56,9
5.OG	64,7	56,9
6.OG	64,5	56,7
7.OG	64,4	56,6

2.OG	56,4	48,8
3.OG	58,7	51,1
4.OG	58,8	51,2
5.OG	59,1	51,4
6.OG	59,4	51,7
7.OG	59,7	52,0

1.UG	52,7	45,7
EG	53,8	46,8
1.OG	54,7	47,8

2.OG	57,5	49,8
3.OG	60,1	52,3
4.OG	61,3	53,6
5.OG	61,4	53,7
6.OG	61,4	53,7
7.OG	61,5	53,8

2.OG	54,3	47,3
3.OG	54,8	47,8
4.OG	55,3	48,3
5.OG	55,6	48,6
6.OG	56,3	49,2
7.OG	57,1	50,0

2.OG	59,8	51,8
3.OG	61,8	53,9
4.OG	62,0	54,1
5.OG	62,1	54,2
6.OG	62,0	54,1
7.OG	62,1	54,2

1.UG	53,9	47,6
EG	54,6	48,4
1.OG	55,8	49,5

2.OG	66,1	58,3
3.OG	66,0	58,2
4.OG	65,9	58,1
5.OG	65,7	57,9
6.OG	65,4	57,6
7.OG	65,2	57,4

2.OG	55,2	49,6
3.OG	55,4	49,9
4.OG	55,8	50,3
5.OG	56,3	50,7
6.OG	56,9	51,3
7.OG	57,6	51,9

2.OG	62,8	55,8
3.OG	63,1	56,1
4.OG	63,2	56,3
5.OG	63,2	56,3
6.OG	63,2	56,4
7.OG	63,1	56,4

1.UG	59,3	52,6
EG	59,9	53,4
1.OG	60,5	54,0

Beurteilungspegel aus:
1. Gewerbelärm
2. Sportlärm
4. Straßen- und Schienenverkehr

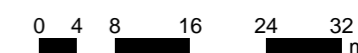
Karte
5/1030

Untersuchung B-Plan 1030: Gesamtbelastung

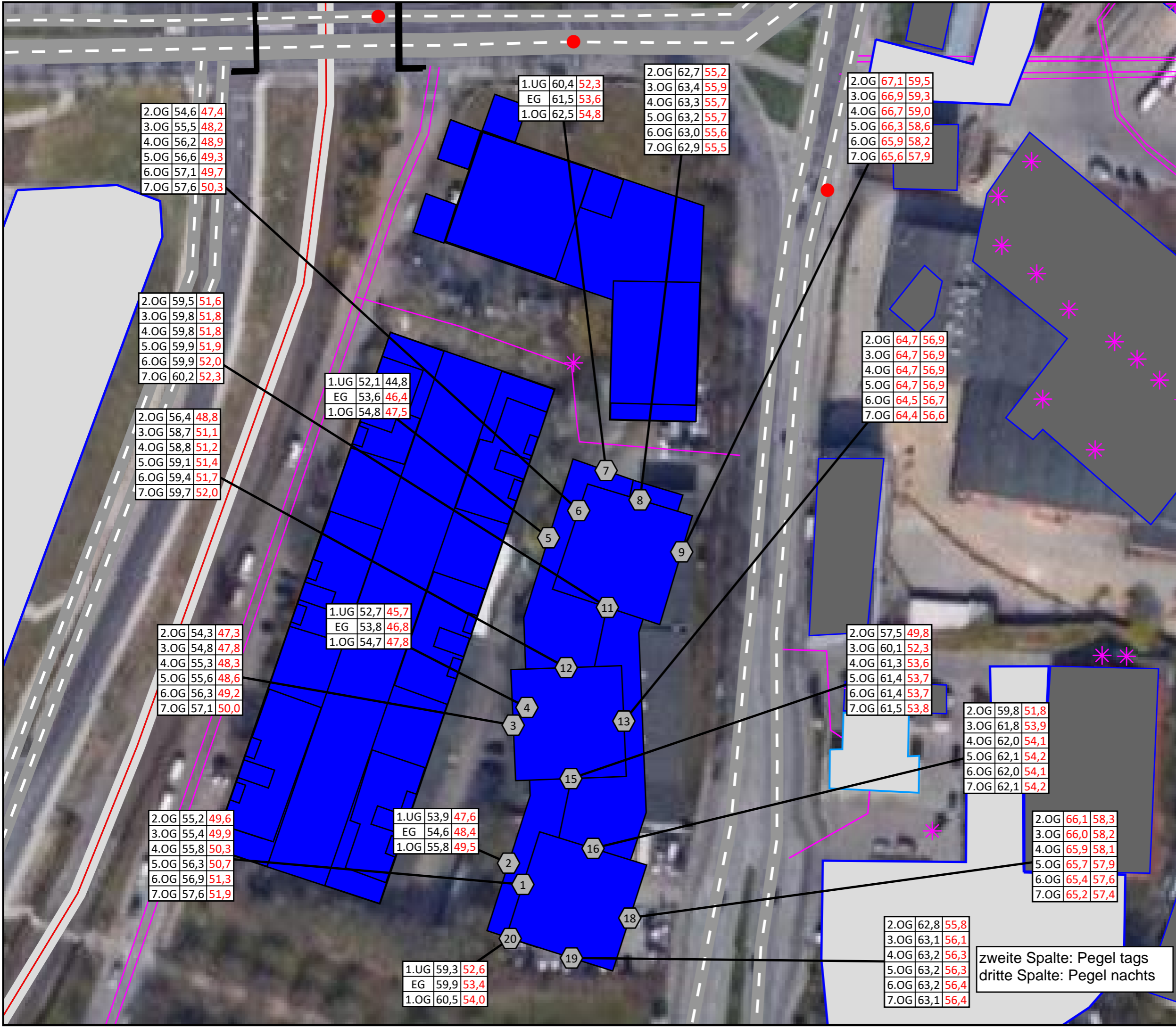
vorgeschlagene Maßnahmen:

- Außenwohnbereiche sind nur dort zulässig, wo ein $L_{gesamt, tags} \leq 64$ dB(A) eingehalten wird (in **schwarzer** Schrift).
- Für Schlafräume mit einem berechneten $L_{gesamt, nachts} > 45$ dB(A) (in **roter** Schrift) sind zum Schutz der Nachtruhe, sofern der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere Weise sichergestellt werden kann, schallgedämmte Lüftungen vorzusehen. An Fassaden mit Beurteilungspegeln von über 54dB(A) in der Nacht oder 64dB(A) am Tag sollten Aufenthaltsräume zur lärmabgewandten Gebäudesseite orientiert werden. Wo dies nicht möglich ist, muss jeder Aufenthaltsraum, der sich auf der lärmzugewandten Seite befindet, über mindestens ein Fenster verfügen, welches über eine zweischalige Konstruktion belüftet werden kann, oder über nichtöffnbare Fenster und schallgedämmte Lüftungen verfügen, sofern der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere Weise sichergestellt werden kann.

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



zweite Spalte: Pegel tags
dritte Spalte: Pegel nachts

Beurteilungspegel aus
Gewerbelärm

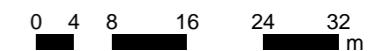
Karte
1/1031

Immissionsprognose
gem. TA Lärm.

Untersuchung B-Plan 1031:
Gewerbelärm

zweite Spalte: Pegel tags
dritte Spalte: Pegel nachts
vierte Spalte: max. Pegel tags
fünfte Spalte: max. Pegel nachts

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

MI	60	45	90	65
1.OG	52,3	43,3	51,6	28,1
2.OG	51,7	42,5	51,6	28,2
3.OG	51,2	41,8	51,5	29,7
4.OG	50,7	41,1	51,4	29,7
5.OG	50,1	40,5	51,3	29,8
6.OG	49,7	40,0	53,5	30,3

MI	60	45	90	65
EG	53,4	39,3	69,3	31,2

MI	60	45	90	65
EG	52,7	35,8	73,6	39,0

MI	60	45	90	65
1.OG	51,5	35,1	78,4	44,0
2.OG	50,6	35,4	77,4	45,1
3.OG	50,1	35,5	76,5	47,2
4.OG	49,5	35,5	75,2	48,5
5.OG	49,1	35,6	73,1	49,4
6.OG	48,8	35,6	72,6	49,4

MI	60	45	90	65
7.OG	49,3	39,6	51,7	37,7

MI	60	45	90	65
7.OG	49,2	40,0	48,6	32,9

MI	60	45	90	65
1.OG	50,0	33,3	76,6	43,9
2.OG	49,1	34,0	76,1	44,5
3.OG	48,7	34,6	75,5	44,3
4.OG	48,2	35,3	73,8	45,3
5.OG	48,0	35,3	73,1	46,1
6.OG	48,2	35,8	72,6	47,1

MI	60	45	90	65
1.OG	51,6	43,4	48,6	26,3
2.OG	51,0	42,6	48,6	26,3
3.OG	50,5	41,9	48,6	26,3
4.OG	50,1	41,3	48,6	26,6
5.OG	49,6	40,8	48,6	27,6
6.OG	49,3	40,3	48,6	28,4

MI	60	45	90	65
1.OG	43,9	32,7	65,1	45,9
2.OG	45,2	34,0	66,0	46,9
3.OG	46,1	35,7	66,9	49,5
4.OG	46,7	36,9	65,3	50,1
5.OG	47,4	37,0	65,4	48,6
6.OG	47,9	37,5	65,6	48,9

MI	60	45	90	65
EG	52,3	44,7	48,8	27,4

MI	60	45	90	65
EG	39,3	28,6	62,6	38,4

MI	60	45	90	65
1.OG	41,0	28,0	48,5	35,8
2.OG	40,7	27,7	43,3	36,7
3.OG	40,7	28,0	42,7	37,4
4.OG	41,2	28,5	42,4	37,8
5.OG	42,0	29,0	41,4	38,2
6.OG	42,6	29,4	41,9	39,2

MI	60	45	90	65
1.OG	42,1	29,4	50,0	29,9
2.OG	41,3	28,7	51,4	30,2
3.OG	40,8	28,2	52,2	30,4
4.OG	40,9	28,2	52,4	30,6
5.OG	41,8	28,7	55,2	31,1
6.OG	42,8	29,5	55,8	31,5

MI	60	45	90	65
1.OG	52,1	45,4	45,4	25,4
2.OG	51,4	44,5	45,4	25,4
3.OG	50,8	43,7	45,4	25,4
4.OG	50,3	43,0	45,4	25,4
5.OG	49,9	42,4	45,4	25,4
6.OG	49,5	41,8	45,4	25,5

MI	60	45	90	65
1.OG	40,0	29,6	56,3	43,9
2.OG	41,4	30,4	56,7	45,3
3.OG	43,1	31,7	57,1	46,4
4.OG	44,6	33,3	57,6	48,0
5.OG	45,4	34,1	58,0	50,3
6.OG	45,7	34,3	58,4	50,8

MI	60	45	90	65
7.OG	49,3	41,5	45,2	29,3

MI	60	45	90	65
1.OG	43,3	34,7	49,2	28,5
2.OG	43,6	35,1	49,2	28,6
3.OG	43,7	35,3	49,2	28,6
4.OG	43,7	35,4	49,2	28,7
5.OG	43,3	35,4	49,1	29,2
6.OG	43,6	35,7	49,1	33,7

MI	60	45	90	65
1.OG	46,8	39,5	47,2	25,8
2.OG	46,5	39,3	47,2	25,8
3.OG	46,2	39,0	47,2	25,8
4.OG	46,0	38,8	47,2	28,3
5.OG	45,6	38,6	47,1	28,7
6.OG	45,4	38,4	47,1	30,6

MI	60	45	90	65
EG	43,4	35,4	48,6	28,9

Beurteilungspegel aus
Sportlärm

Karte

2/1031

Immissionsprognose
gem. 18.BimSchV.

**Untersuchung B-Plan 1031:
Sportlärm**

Bewertung für Werktage

zweite Spalte: L_{morgens} , Ruhezeit (6-8 Uhr)

dritte Spalte: L_{abends} , Ruhezeit (20-22 Uhr)

vierte Spalte: L_{tags} , a.R. (8-20 Uhr)

fünfte Spalte: L_{nachts} (22-6 Uhr)

sechste Spalte: $L_{\text{max. morgens}}$, Ruhezeit (6-8 Uhr)

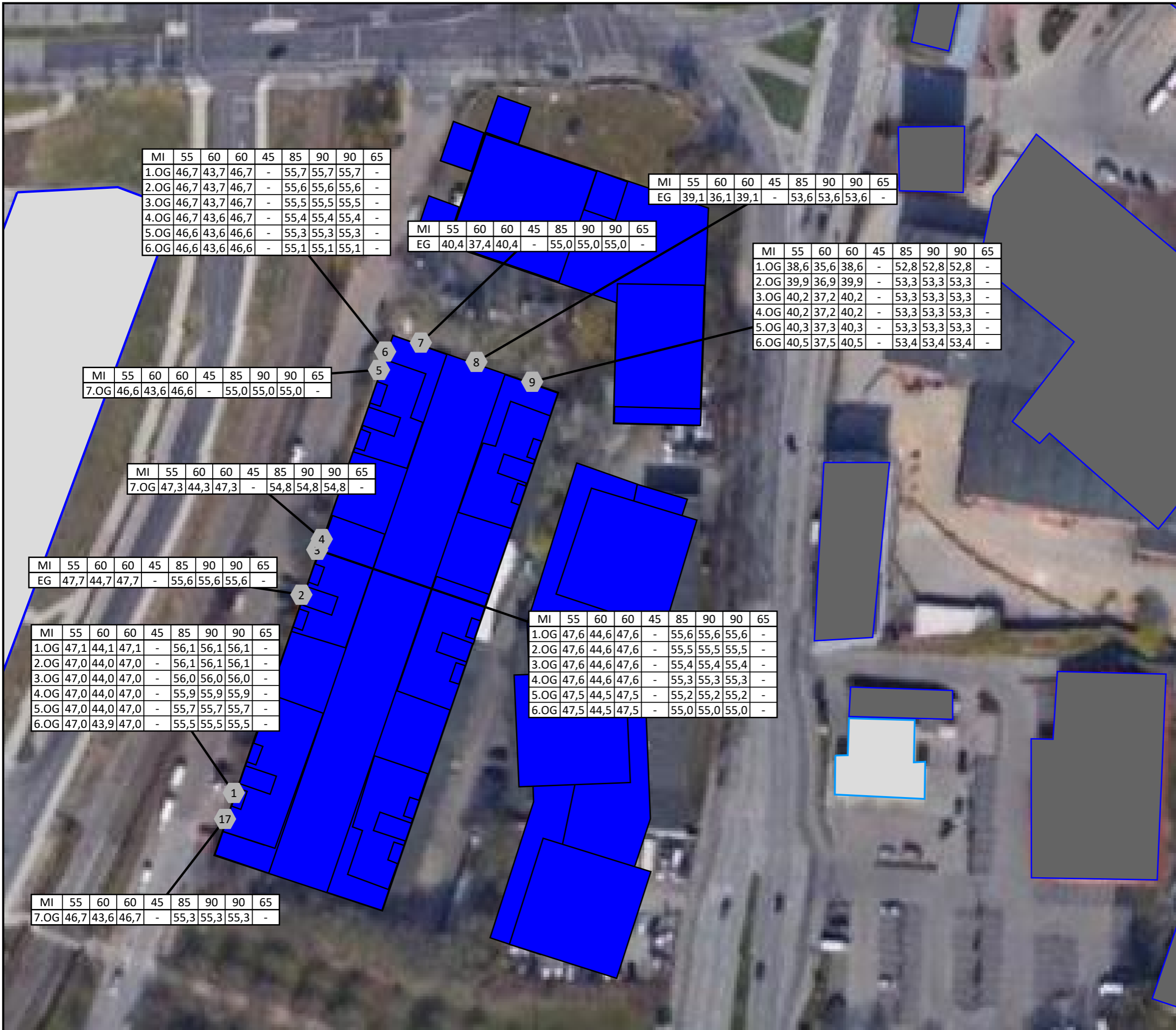
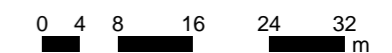
siebte Spalte: $L_{\text{max. abends}}$, Ruhezeit (20-22)

achte Spalte: $L_{\text{max. abends}}$, a.R. (8-22 Uhr)

neunte Spalte: $L_{\text{max. Pegel nachts}}$ (22-6 Uhr)

Die Immissionsrichtwerte der 18.
BimSchV. werden eingehalten.

Maßstab 1:800

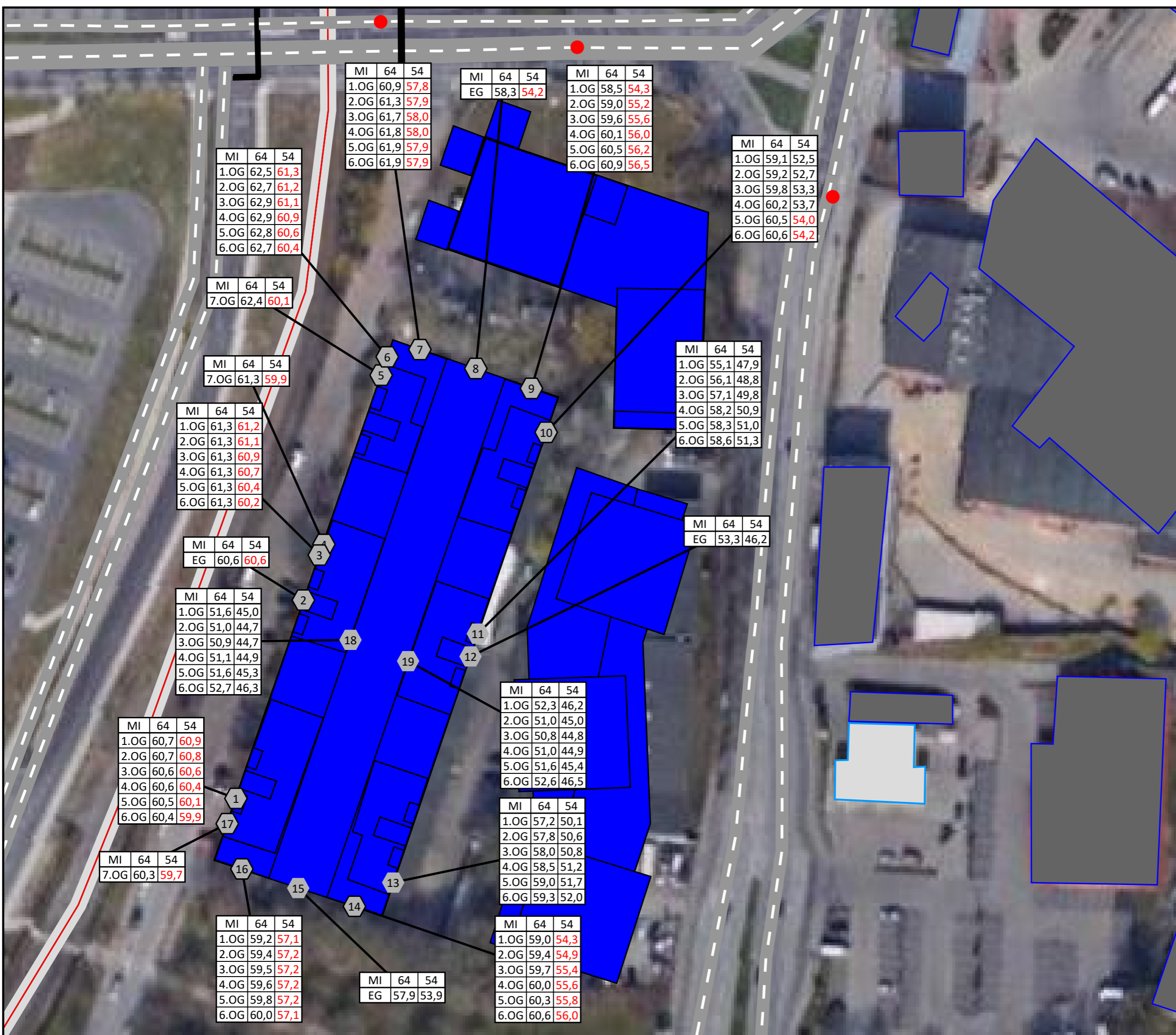
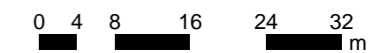


Untersuchung B-Plan 1031:
Verkehrslärm (Straßen-
und Schienenverkehr)

in **roter** Schrift: Überschreitung der
Immissionsgrenzwerte der 16.
BimSchV. für ein Mischgebiet

zweite Spalte: Pegel tags
dritte Spalte: Pegel nachts

Maßstab 1:800



Beurteilungspegel aus:
1. Gewerbelärm
2. Sportlärm
4. Straßen- und
Schienenverkehr

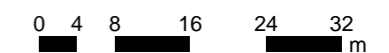
Karte
4/1031

Untersuchung B-Plan 1031: Gesamtbelastung

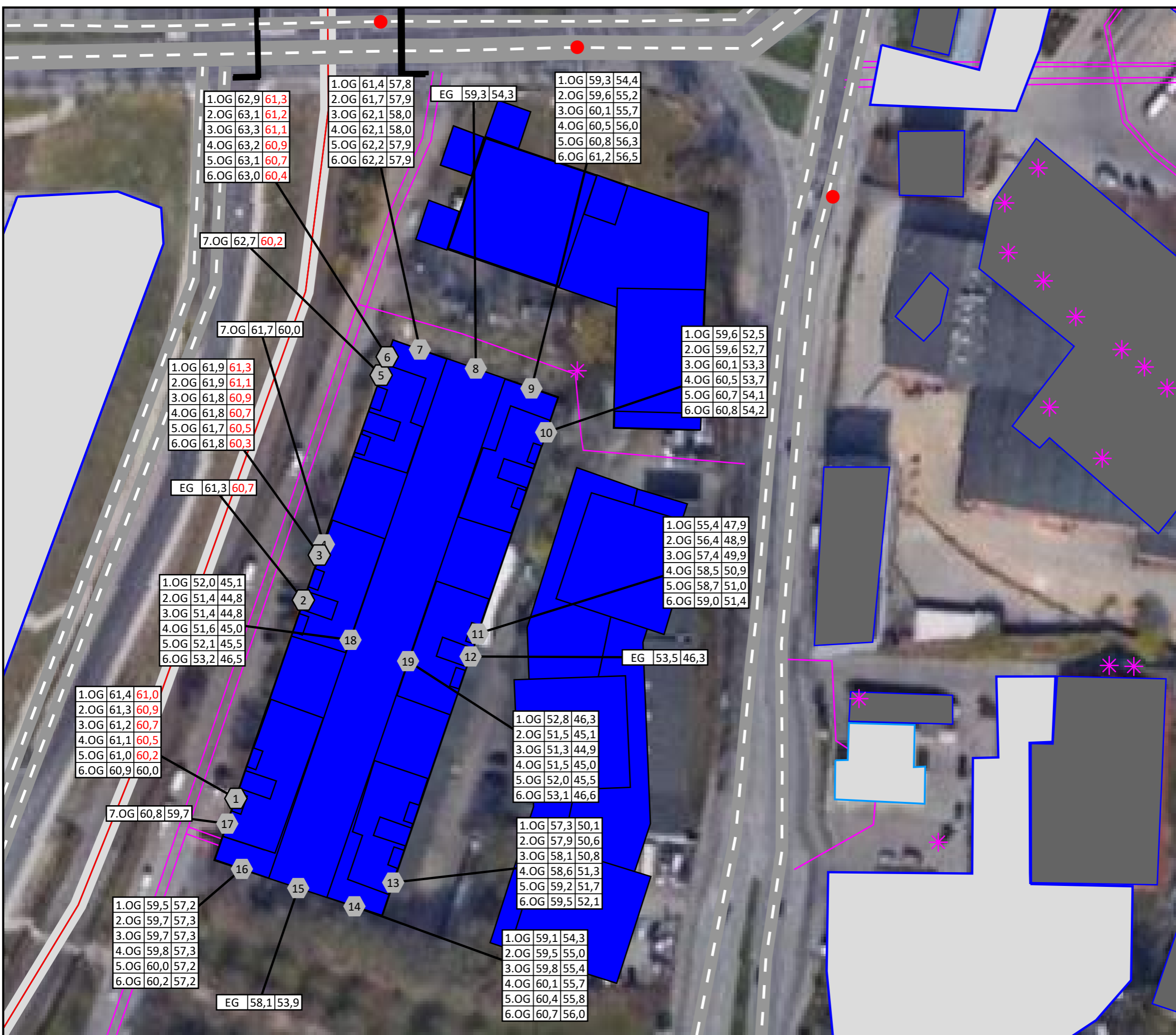
in **roter** Schrift: gesundheitsgefährdende
Lärmbelastung während der Nachtzeit
($L_{\text{nachts}} \geq 60 \text{ dB(A)}$)

zweite Spalte: Pegel tags
dritte Spalte: Pegel nachts

MAISSTAB 1:800



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



1.OG	62,9	61,3
2.OG	63,1	61,2
3.OG	63,3	61,1
4.OG	63,2	60,9
5.OG	63,1	60,7
6.OG	63,0	60,4

1.OG	61,4	57,8
2.OG	61,7	57,9
3.OG	62,1	58,0
4.OG	62,1	58,0
5.OG	62,2	57,9
6.OG	62,2	57,9

EG	59,3	54,3
----	------	------

1.OG	59,3	54,4
2.OG	59,6	55,2
3.OG	60,1	55,7
4.OG	60,5	56,0
5.OG	60,8	56,3
6.OG	61,2	56,5

7.OG	62,7	60,2
------	------	------

7.OG	61,7	60,0
------	------	------

1.OG	61,9	61,3
2.OG	61,9	61,1
3.OG	61,8	60,9
4.OG	61,8	60,7
5.OG	61,7	60,5
6.OG	61,8	60,3

EG	61,3	60,7
----	------	------

1.OG	52,0	45,1
2.OG	51,4	44,8
3.OG	51,4	44,8
4.OG	51,6	45,0
5.OG	52,1	45,5
6.OG	53,2	46,5

1.OG	61,4	61,0
2.OG	61,3	60,9
3.OG	61,2	60,7
4.OG	61,1	60,5
5.OG	61,0	60,2
6.OG	60,9	60,0

7.OG	60,8	59,7
------	------	------

1.OG	59,5	57,2
2.OG	59,7	57,3
3.OG	59,7	57,3
4.OG	59,8	57,3
5.OG	60,0	57,2
6.OG	60,2	57,2

EG	58,1	53,9
----	------	------

1.OG	59,6	52,5
2.OG	59,6	52,7
3.OG	60,1	53,3
4.OG	60,5	53,7
5.OG	60,7	54,1
6.OG	60,8	54,2

1.OG	55,4	47,9
2.OG	56,4	48,9
3.OG	57,4	49,9
4.OG	58,5	50,9
5.OG	58,7	51,0
6.OG	59,0	51,4

EG	53,5	46,3
----	------	------

1.OG	52,8	46,3
2.OG	51,5	45,1
3.OG	51,3	44,9
4.OG	51,5	45,0
5.OG	52,0	45,5
6.OG	53,1	46,6

1.OG	57,3	50,1
2.OG	57,9	50,6
3.OG	58,1	50,8
4.OG	58,6	51,3
5.OG	59,2	51,7
6.OG	59,5	52,1

1.OG	59,1	54,3
2.OG	59,5	55,0
3.OG	59,8	55,4
4.OG	60,1	55,7
5.OG	60,4	55,8
6.OG	60,7	56,0

Beurteilungspegel aus:
1. Gewerbelärm
2. Sportlärm
4. Straßen- und Schienenverkehr

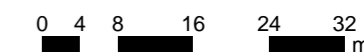
Karte
5/1031

Untersuchung B-Plan 1031: Gesamtbelastung

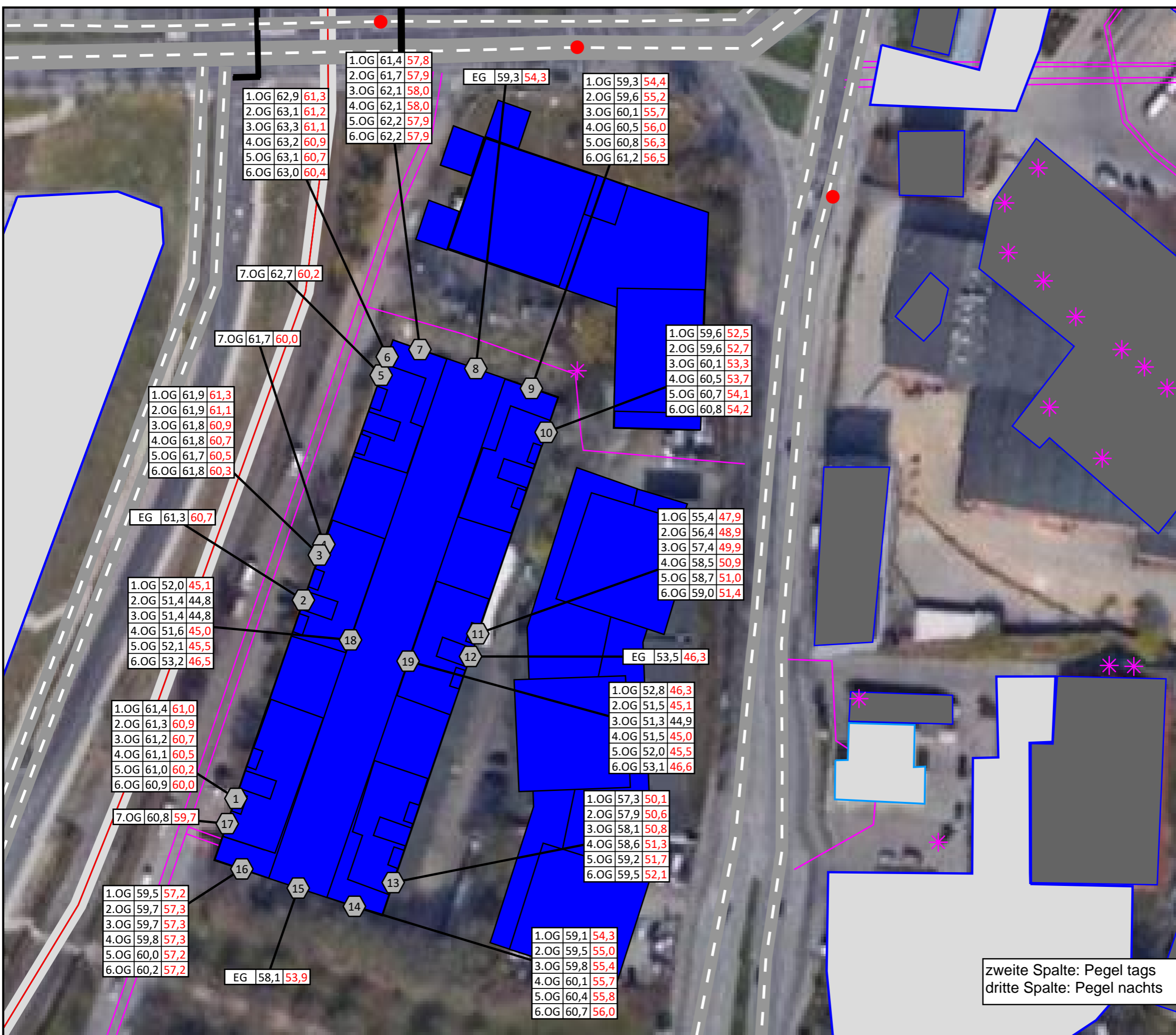
vorgeschlagene Maßnahmen:

- Außenwohnbereiche sind nur dort zulässig, wo ein $L_{\text{gesamt, tags}} \leq 64 \text{ dB(A)}$ eingehalten wird (in **schwarzer** Schrift).
- Für Schlafräume mit einem berechneten $L_{\text{gesamt, nachts}} > 45 \text{ dB(A)}$ (in **roter** Schrift) sind zum Schutz der Nachtruhe, sofern der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere Weise sichergestellt werden kann, schallgedämmte Lüftungen vorzusehen. An Fassaden mit Beurteilungspegeln von über 54 dB(A) in der Nacht oder 64 dB(A) am Tag sollten Aufenthaltsräume zur lärmabgewandten Gebäudesite orientiert werden. Wo dies nicht möglich ist, muss jeder Aufenthaltsraum, der sich auf der lärmzugewandten Seite befindet, über mindestens ein Fenster verfügen, welches über eine zweischalige Konstruktion belüftet werden kann, oder über nichtöffnbare Fenster und schallgedämmte Lüftungen verfügen, sofern der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere Weise sichergestellt werden kann.

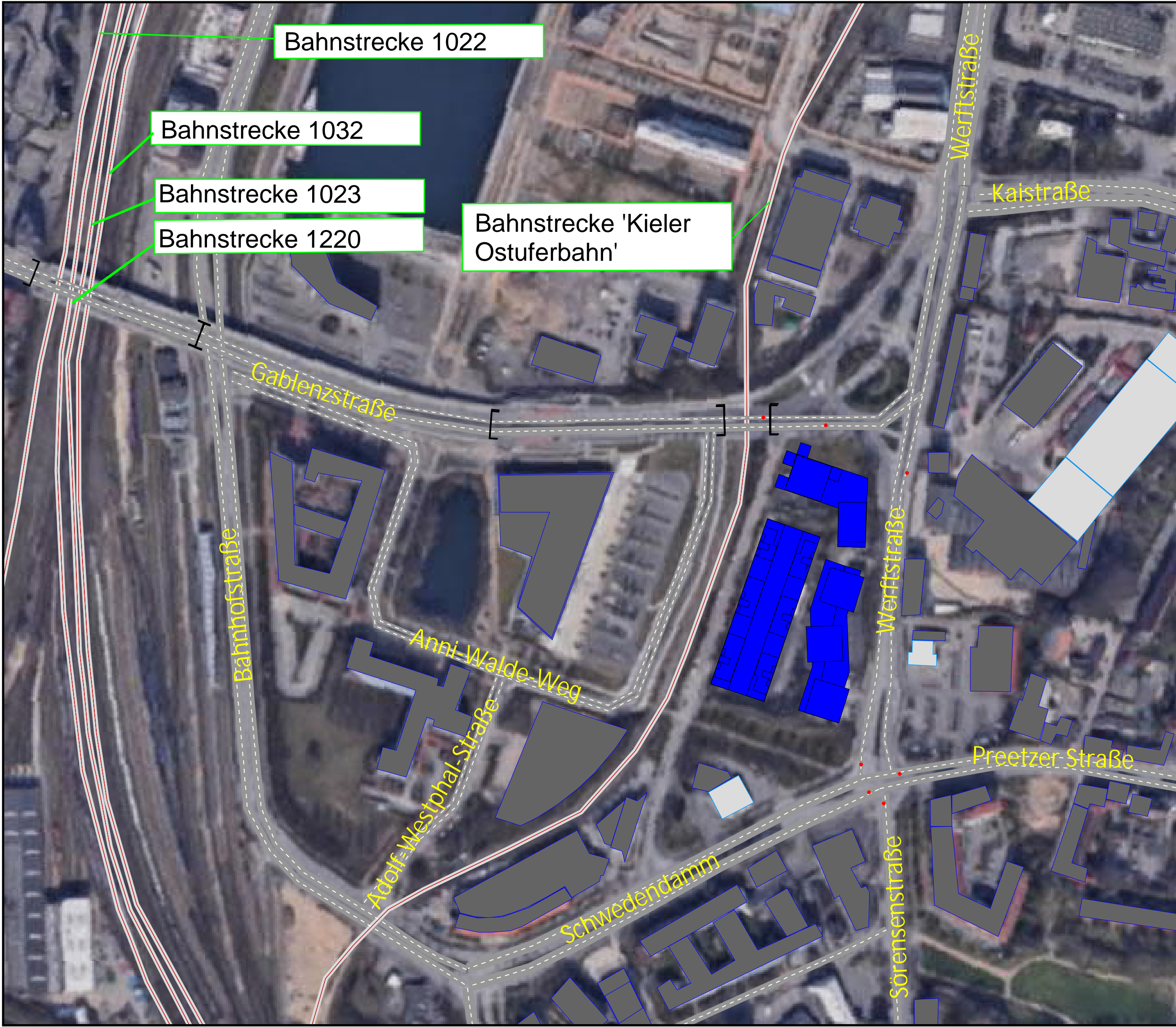
Maßstab 1:800



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



zweite Spalte: Pegel tags
dritte Spalte: Pegel nachts



Bahnstrecke 1022

Bahnstrecke 1032

Bahnstrecke 1023

Bahnstrecke 1220

Bahnstrecke 'Kieler Ostuferbahn'

Gablenzstraße

Bahnhofstraße

Anni-Walde-Weg

Adolf-Westphal-Straße

Schwedendamm

Sörensenstraße

Werftstraße

Werftstraße

Kaistraße

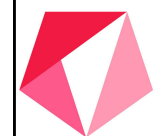
Preetzer Straße

21-063
Kool, Kiel

Übersicht
Verkehrslärmquellen

Karte
1/Ü

Maßstab 1:1500



QINTUS

Ingenieurhaus

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

Übersicht Schallquellen

[1]-[4]: Parkplätze

- [1] Parkplatz Hauptgenossenschaft Nord
- [2] Parkplatz Hörnbad
- [3] Zufahrten 'Kool Kiel II'
- [4] Parkplatz Penny Markt

[5]-[10]: Jet Tankstelle

- [5] Zufahrt
- [6] Zapfbereich (Tankkunden)
- [7] Klimaanlage
- [8] Parkplätze Shopkunden
- [9] Servicestation
- [10] Benzinanlieferung

- [11] Penny Markt Warenanlieferung
(Ladearbeiten mit Hub- und Rollwagen)

[12]-[18]: Busbetriebshof

- [12]: Parkplatz
- [13]: Ein- und ausrückende Busse
- [14]: Bremsengeräusche
- [15]: Betriebsgeräusche (Leerlauf)
- [16]: Lüftungsöffnungen der Wartungshalle
- [17]: Abgasabsauganlagen und Lüftungsöffnungen der neuen Werkhalle
- [18]: Schallabstrahlende Bauteile der Wartungshalle

- [19] Fahrzeugbewegungen und Bremsengeräusche
- [20] Hafbereich

