

Schalltechnische Untersuchung zum vorhabenbezogenen B-Plan Nr. 20a „Schulauer Hafen“ – 2. Änderung Teilbereich Strandbaddamm in Wedel

Auftraggebende
Stelle: Stadt Wedel
Fachbereich Bauen und Umwelt
Fachdienst Stadt- und Landschaftsplanung
Rathausplatz 3-5
22880 Wedel

Projektnummer: LK 2023.158
Berichtsnummer: LK 2023.158.2
Berichtsstand: 12.09.2024
Berichtsumfang: 36 Seiten sowie 7 Anlagen

Projektleitung: Dipl.-Ing. Mirco Bachmeier
Bearbeitung: Dr. rer. nat. Maxim Tetowski



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

Berichtsversionen

Index	Bemerkung	Datum	Bearbeiter	Geprüft
1	Bericht	03.09.2024	MT	MBa
2	Bericht Anpassung Anmerkungen Stadt	12.09.2024	MBa	MBa

Inhaltsübersicht

1	Aufgabenstellung	4
2	Arbeitsunterlagen.....	5
3	Beurteilungsgrundlagen.....	6
3.1	Verkehrslärm.....	6
3.2	Anlagen- und Gewerbelärm	7
4	Berechnungsgrundlagen.....	10
5	Eingangsdaten	11
5.1	Verkehr.....	11
5.1.1	Straßenverkehr	11
5.1.2	Öffentliche Parkplätze	11
5.1.3	Schiffsverkehr	12
5.2	Gewerbe.....	13
5.2.1	Anlagen im Plangebiet	13
5.2.2	Gewerbe in der Nachbarschaft	17
6	Berechnungsergebnisse und Bewertung	25
6.1	Verkehr.....	25
6.2	Gewerbe.....	26
7	Qualität der Prognose.....	28
8	Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109.....	29
9	Zusammenfassung und Festsetzungsempfehlungen	30
10	Anlagenverzeichnis.....	34
11	Quellenverzeichnis.....	35

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Wedel plant die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 20a „Schulauer Hafen“ – 2. Änderung Teilbereich Strandbaddamm. Das Plangebiet befindet sich im Hafengebiet der Stadt Wedel. Begrenzt wird der Änderungsbereich im Norden durch den Landesschutzdeich, im Osten durch die Schulauer Straße und im Süden und Westen durch die Straße „Strandbaddamm“.

Das für die Planung vorgesehene städtebauliche Konzept folgt dem Leitbild des Rahmenplans zur Umstrukturierung des Areals. Im Kontext der städtebaulichen Sanierung des Schulauer Hafens soll das Plangebiet eine höhere Nutzungsdichte erfahren. Dazu ist es geplant drei Baublöcke mit jeweils vier bzw. drei Baukörpern in halboffener Bauweise als Ensemble auszubilden. Zwei Sockelgeschosse (eines im Westen unterhalb eines Baublocks, eines im Osten unterhalb von zwei Baublöcken) verbindet die Baukörper. Jeweils in der Mitte der Baublöcke sind Innenhöfe vorgesehen, die vor allem als Aufenthaltsorte für die Bewohner und Beschäftigten dienen. Die Erschließung des Gebietes erfolgt grundsätzlich von der Schulauer Straße und davon abgehend auch vom Strandbaddamm.

Die tendenziell im Plangebiet eher westlich und nördlich gelegenen Gebäude sind als Bürogebäude bzw. gewerblich genutzte Gebäude konzipiert. Die östlichen und südlich gelegenen Bauteile werden für Wohnzwecke geplant. Im Sockelgeschoss werden kleinere Gewerbeflächen angeboten. Das Bauvorhaben sieht eine Nutzungsmischung aus Büro-, Gewerbe- und Wohnnutzung vor. Stellplätze für Kfz und Fahrräder sind im Erdgeschoss innerhalb der Gebäude sowie auf der Nordseite des Grundstücks außerhalb des Gebäudes zu finden.

Für die geplanten Nutzungen wird eine schalltechnische Untersuchung zur Ermittlung der Geräuschbelastung durch den Straßenverkehr und durch das umliegende bestehende Gewerbe inklusiv der Parkplatznutzung (nicht öffentliche Nutzung) auf den Änderungsbereich zum B-Plan Nr. 20a durchgeführt. Diese soll schalltechnische Konflikte mit der geplanten Nutzung aufzeigen und wenn notwendig Vorschläge für den bauleitplanerischen Umgang sowie Formulierungen zu Festsetzungen zum Schallschutz für den Bebauungsplan enthalten.

Zusätzlich werden die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 (Januar 2018 – Schallschutz im Hochbau) /1/ für die schutzbedürftigen Nutzungen ermittelt und dargestellt. Auf Basis dieser ist der bauliche Schallschutz der Außenbauteile zu ermitteln.

2 Arbeitsunterlagen

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

Tabelle 1: Bereitgestellte Unterlagen

Art der Unterlagen	Datei-format	Bereitgestellt		
		per	von	am
Lageplan, Grundrisse. Umplanung Bauteil H10	PDF, DWG	E-Mail	Architekten Venus GmbH	17.01.2024, 01.08.2024 12.08.2024
Ansichten	PDF, DWG	E-Mail	Architekten Venus GmbH	23.01.2024
LoD1	XML	Download	https://geodaten.schleswig-holstein.de/gaialight-sh/_apps/dldownload/dl-lod1.html	28.09.2023
DGM	XYZ	Download	https://geodaten.schleswig-holstein.de/gaialight-sh/_apps/dldownload/dl-dgm1.html	28.09.2023
Angaben zum Parkplatzverkehr	XLSX	E-Mail	Architekten Venus GmbH	17.01.2024
Verkehrsgutachten	PDF	E-Mail	ARGUS Stadt und Verkehr	06.02.2024, 12.08.2024
Ortsbesichtigung mit Fotos Hotel Hafen Wedel und Trioptics	JPEG	-	LÄRMKONTOR GmbH	17.08.2024, 24.08.2024

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Verkehrslärm

Die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen auf die Planung durch den Straßenverkehrslärm erfolgt auf Grundlage der DIN 18005 /2/ sowie unter Betrachtung der Vorgaben der „Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)“ /3/. Letztere stellt dabei einen Abwägungsspielraum hinsichtlich einer möglichen Zulässigkeit von Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 dar. Bereits bei Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 sind fachgutachterliche Überlegungen zu möglichen Schallschutzmaßnahmen zur Verbesserung der Schallimmissionssituation anzustellen und deren Umsetzbarkeit einzuordnen.

Im Sinne einer lärmoptimierten Planung sollen die in der Tabelle 2 dargestellten Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 eingehalten werden. Die in Tabelle 2 hervorgehobene Nutzung (Mischgebiet) stellt den für die vorliegende Untersuchung zu Grunde gelegten Bewertungsstandard und damit die anzusetzenden Orientierungswerte dar.

Tabelle 2: Orientierungswerte nach DIN 18005 (Auszug) für Verkehrsgeräusche

Nutzung	Tag (6:00 – 22:00 Uhr) in dB(A)	Nacht (22:00 – 6:00 Uhr) in dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50
Kerngebiete (MK)	63	53

Anmerkung: Bei Beurteilungspegeln über 45 dB ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Standardfenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

Idealerweise ist die Einhaltung der Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 anzustreben. Aus Sicht des Schallschutzes handelt es sich hierbei um gewünschte Zielwerte, jedoch nicht um Grenzwerte. Der Belang des Schallschutzes ist bei der Abwägung, welche Maßgaben bei der Bewertung verbindlich gesetzt werden, als ein wichtiger Planungsgrundsatz (neben anderen Belangen) zu verstehen. Dies bedeutet, dass die Orientierungswerte lediglich als Anhalt dienen

und dass von ihnen sowohl nach oben als auch nach unten abgewichen werden kann.

Die Grenzwerte der 16. BImSchV werden im Gutachten als Obergrenze dieses Ermessensspielraumes zur Bewertung von Verkehrslärm herangezogen. In Tabelle 3 sind die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV aufgeführt sowie die zugrunde gelegte Nutzung für die vorliegende Untersuchung hervorgehoben.

Tabelle 3: Grenzwerte nach 16. BImSchV (Auszug)

Nutzung	Tag (6:00 – 22:00 Uhr) in dB(A)	Nacht (22:00 – 6:00 Uhr) in dB(A)
Krankenhäuser, Schulen, Altenheime	57	47
Reine und Allgemeine Wohngebiete	59	49
Kern-, Dorf-, Misch- und Urbane Gebiete	64	54

Nach Quellen der Lärmwirkungsforschung kann davon ausgegangen werden, dass Lärmbelastungen durch Straßenverkehr oberhalb von 65 dB(A) (Mittelungspegel, tags) mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Risikoerhöhung für Herz-Kreislauf-Erkrankungen bewirken /4/. Oberhalb der Grenze von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts vor Fenstern von Aufenthaltsräumen, Schlaf- und Kinderzimmern ist die Schwelle der Gesundheitsgefährdung nach geltender Rechtsauffassung erreicht /5/.

Ein Rechtsurteil der jüngeren Vergangenheit /6/ deutet an, dass die Lärmsanierungswerte für Straßen als Bewertungsgrundlage für eine neue Gesundheitsgefährdungsschwelle in Betracht gezogen werden könnten. Dabei erfolgte der Bezug noch auf die gültigen Sanierungswerte vor der erneuten Absenkung der Werte am 01.08.2020. Dies hat aber bisher mehr einen empfehlenden Charakter, verbindlich anzuwenden sind die niedrigeren Werte als anerkannte Gesundheitsgefährdungsschwelle bisher nicht.

3.2 Anlagen- und Gewerbelärm

Die durch die Stellplätze im Plangebiet sowie der Gewerbenutzung aus der Nachbarschaft hervorgerufenen Geräuscheinwirkungen auf den Änderungsbereich des B-Planes Nr. 20a werden nach der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm“ /7/ beurteilt. Die DIN 18005 /2/ dient zwar ordinär auch hier als Beurteilungsgrundlage, ist aber bei der Bewertung der Verträglichkeit zwischen den Nutzungen weniger konkret als die TA Lärm. Die Orientierungswerte für Mischgebiete entsprechen zudem den Richtwerten der TA Lärm für diese

Gebietsnutzung. Aus diesen Gründen wird die TA Lärm für die weitere Bewertung der zu erwartenden gewerblich bedingten Geräuschsituation herangezogen.

Diese Technische Anleitung dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche von Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen. Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ist sichergestellt, wenn die Schallbelastung durch Gewerbeanlagen am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nach Tabelle 4 nicht überschreitet.

In der TA Lärm /7/ wird bei der Beurteilung der prognostizierten Schallimmissionen zwischen dem Tagzeitraum (6:00 – 22:00 Uhr) und dem Nachtzeitraum (22:00 – 6:00 Uhr) unterschieden, wobei für die Nacht die „lauteste Nachtstunde“ maßgeblich ist. Für einen Schutz der Wohnnachbarschaft vor Lärm sollen hiernach die folgenden Immissionsrichtwerte aus Tabelle 4 eingehalten werden. Die für diese Untersuchung beurteilungsseitig relevanten Nutzungen sind dort hervorgehoben.

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

Tabelle 4: Beurteilungsgrundlage Gewerbe TA Lärm

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

Anmerkungen zur Beurteilung nach TA Lärm:

- **Beurteilungszeiträume**

Tag: 6:00 – 22:00 Uhr
 Nacht (volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel): 22:00 – 6:00 Uhr

- **Tageszeiten mit besonderer Empfindlichkeit**

Für folgende Zeiten ist in reinen Wohngebieten, allgemeinen Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten und Kurgebieten sowie für Krankenhäuser und Pflegeanstalten bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

- an Werktagen: 6:00 – 7:00 Uhr und 20:00 – 22:00 Uhr
 - an Sonn- und Feiertagen: 6:00 – 9:00, 13.00 – 15:00 und 20:00 – 22:00 Uhr
- Der Zuschlag beträgt 6 dB(A). Von der Berücksichtigung des Zuschlags kann abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.

- **Seltene Ereignisse**

Bei seltenen Ereignissen (an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden) betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel

- tags 70 dB(A)
- nachts 55 dB(A)

- **Einzelne Geräuschspitzen**

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

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

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

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

... überschritten werden.

- **Verkehrsgeräusche**

Zudem sind die Auswirkungen der Verkehrsgeräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf die Nachbarschaft aufgrund von Gewerbeanlagen auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück zu berücksichtigen. Diese sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

4 Berechnungsgrundlagen

Alle Berechnungen wurden mit dem Programm SoundPlan in der Version 9, der SoundPLAN GmbH durchgeführt. Das Plangebiet und seine für die schalltechnischen Berechnungen maßgebliche Nachbarschaft werden in einem 3-dimensionalen Geländemodell digital erfasst. In diesem Modell sind die vorhandenen und geplanten Gebäude, sonstige für Abschirmung und Reflexion relevante Elemente sowie die jeweiligen Schallquellen in ihrer Lage und Höhe aufgenommen (vgl. Anlage 1a und 1b).

Die Berechnung der Beurteilungspegel an der geplanten Bebauung für die Verkehrsgeräusche erfolgt nach den Vorgaben der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV /3/ bzw. nach dem Teilstückverfahren der „Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019“ – RLS-19 /8/.

Die Ausbreitungsberechnung der gewerblichen Schallimmissionen zum untersuchten Vorhaben, wird auf Grundlage der TA Lärm /7/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613 /9/ und unter Berücksichtigung einer Mitwindwetterlage (konservative Annahme) durchgeführt.

Als maßgebliche Immissionsorte sind die jeweils am stärksten belasteten Fassadenpunkte berücksichtigt.

5 Eingangsdaten

5.1 Verkehr

5.1.1 Straßenverkehr

Als Straßenverkehrsquellen wurden die Straßen im und um das Plangebiet im schalltechnischen Modell berücksichtigt. Dazu zählen die Schulauer Straße, der Strandbaddamm sowie die Deichstraße.

Die Verkehrszahlen für die Prognose wurden von der Fa. ARGUS Stadt und Verkehr zur Verfügung gestellt.

Die Lkw-Anteile (p1, p2) wurden gemäß den Anforderungen an die Berechnungsgrundlagen der RLS-19 /8/ umgerechnet. Da für die Schulauer Straße keine Lkw-Angaben zur Verfügung standen, wurden die pauschalen Lkw-Anteile aus der Tabelle 2 der RLS-19 für Gemeindestraßen entnommen.

Für die Straßendeckschichten wurde auf den öffentlichen Straßen ein Asphaltbeton modelliert.

Die Lage der beurteilungsrelevanten angrenzenden öffentlichen Straßen ist der Anlage 1a zu entnehmen.

In Tabelle 5 sind die modellseitig berücksichtigten Verkehrsdaten und Schallleistungspegel der relevanten Straßen dargestellt.

Tabelle 5: Eingangsdaten Straße, Prognose 2035

Straße	DTV	Lkw-Anteil in %				V _{zul} in km/h	L _w ' in dB(A)	
		Tag		Nacht			Tag	Nacht
	Kfz/24 h	p1	p2	p1	p2			
Schulauer Straße Nord	4.490	3,0	4,0	3,0	4,0	50	76	69
Schulauer Straße Süd	4.210	3,0	4,0	3,0	4,0	50	76	68
Deichstraße	400	1,1	1,4	1,1	1,4	50/30	65	57
Strandbaddamm	300	1,4	1,9	1,4	1,9	30	61	53

Erläuterungen:

- DTV durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
- L_w' längenbezogener Schallleistungspegel
- V_{zul} zulässige Höchstgeschwindigkeit
- p1 Anteil Lkw1 (Lkw und Busse)
- p2 Anteil Lkw2 (Lkw mit Anhänger und Sattel-Kfz)

5.1.2 Öffentliche Parkplätze

An der Straße Strandbaddamm südlich des Planvorhabens sind 25 öffentliche Stellplätze vorhanden. Nördlich des Plangebiets (südlich der Deichstraße) sind weitere insgesamt 406 öffentliche Stellplätze vorhanden, die nahezu ausschließ-

lich durch Tagesausflügler und Touristen im Tagzeitraum genutzt werden (vgl. Anlage 1a). Von diesen 406 Stellplätzen befinden sich im östlichen Bereich, direkt nördlich des Vorhabens, 200 Stellplätze und im westlichen Bereich 206 Stellplätze. Für diese wurden die Wechselfrequenzen eines „Parkplatzes in der Innenstadt, allgemein zugänglich“ gemäß der Parkplatzlärmmstudie /10/ wie folgend angesetzt: 0,5 Fahrten je Stellplatz und Stunde in der Zeit 6:00 – 22:00 Uhr und 0,01 Fahrten je Stellplatz und Stunde im Nachtzeitraum 22:00 – 6:00 Uhr.

Die öffentlichen Parkplätze wurden gemäß der RLS-19 modelliert und zusammen mit dem Straßenverkehr berechnet.

Die Lage der öffentlichen Parkplätze ist der Anlage 1a zu entnehmen. Die Emissionsansätze des Parkplatzes sind in Tabelle 6 dargestellt.

Tabelle 6: Schallemissionsdaten Parkplatz öffentlich

Quelle	Beurteilungszeitraum	Anzahl Stellplätze	Einwirkzeit	Bewegungen pro Stellpl. & Std.	L _w
			in h		in dB(A)
Öffentlicher Parkplatz Süd	06:00 - 22:00 Uhr	25	16	0,5	74
	22:00 – 06:00 Uhr		8	0,01	57
Öffentlicher Parkplatz Nordwest	06:00 - 22:00 Uhr	206	16	0,5	83
	22:00 – 06:00 Uhr		8	0,01	66
Öffentlicher Parkplatz Nordost	06:00 - 22:00 Uhr	200	16	0,5	83
	22:00 – 06:00 Uhr		8	0,01	66

Erläuterungen:

L_w Schalleistungspegel
 pro Stellpl./h Die Angabe der Pkw-Bewegungen bezieht sich auf 1 Stellplatz innerhalb 1 Stunde

5.1.3 Schiffsverkehr

Auf der Elbe verkehren eine Anzahl an verschiedenen Schiffen. Dabei liegt die Fahrrinne etwa 770 m vom Planvorhaben entfernt. Ein beachtlicher Teil der elbnahe Stadt von Wedel liegt zum Teil mehr als 200 m dichter an der Elbe. Überschlägige Betrachtungen der Lärmauswirkungen des Schiffsverkehrs aus der Vergangenheit lassen in einer so großen Entfernung keine Schallimmissionskonflikte an den Plangebäuden bzw. an den Baugrenzen des B-Planes Nr. 20, 2. Änderung erwarten. Die Erfahrungen mit dem bestehenden und zum Teil deutlich dichterem Wohnen in Wedel bestätigen diese Annahmen. Aus diesen Gründen wird auf eine tiefergehende Untersuchung der Geräusche, ausgehend vom Schiffsverkehr auf der Elbe, in dieser vorliegenden schalltechnischen Untersuchung verzichtet.

5.2 Gewerbe

5.2.1 Anlagen im Plangebiet

Garagenzufahrt

In den Erdgeschossen der beiden Baufelder sind Garagenstellplätze geplant. Für das Baufeld 1 sind 63 Garagenstellplätze und für das Baufeld 2 sind 183 Garagenstellplätze vorgesehen. Die Zufahrt zur Garage des Baufeldes 1 erfolgt aus Westen über die Straße Strandbaddamm. Die Zufahrt zur Garage des Baufeldes 2 erfolgt aus Ost direkt über die Schulauer Straße.

Die Angaben zu den zu erwartenden Pkw-Fahrten der Garagenstellplätze wurden von der Fa. ARGUS Stadt und Verkehr zur Verfügung gestellt.

Gemäß Tabelle 20 der Parkplatzlärmstudie /10/ für geschlossene Garagen (Rampe eingehaust) wurden für die Fahrgeräusche außerhalb der Rampe einen längenbezogenen und stundenbezogenen Schalleistungspegel von 44,8 dB(A) angesetzt. Dieser aus Schallpegelmessungen ermittelte Schalleistungspegel beinhaltet geriffelte bzw. gepflasterte Oberflächen, stellt also eher einen etwas lautereren Fall dar, als dies hier zu erwarten ist.

Die Lage der Garagen-Zufahrten ist der Anlage 1b zu entnehmen. Die Schallemissionsdaten und die dafür relevanten Eingangsdaten sind in der nachfolgenden Tabelle 7 aufgelistet.

Tabelle 7: Eingangsdaten Zu-/ Abfahrt Garage

Quelle	Beurteilungszeitraum	$L'_{w,1h}$	Bewegungen	Höhe	$L'_{WA,r}$
		in dB(A)		in m	in dB(A)
Pkw Zu-/ Abfahrt Garage Baufeld 1	06:00 - 07:00 Uhr	44,8	67	0,5	64
	07:00 - 20:00 Uhr		955		
	20:00 - 22:00 Uhr		33		
	LNS		22		
Pkw Zu-/ Abfahrt Garage Baufeld 2	06:00 - 07:00 Uhr	44,8	198	0,5	69
	07:00 - 20:00 Uhr		2835		
	20:00 - 22:00 Uhr		99		
	LNS		66		

Erläuterungen:

$L'_{WA,1h}$ längenbezogener Schalleistungspegel auf eine Stunde umgerechnet, pro Ereignis

$L'_{WA,r}$ beurteilter längenbezogener Schalleistungspegel im Zeitraum, ohne Ruhezeitenzuschläge

LNS lauteste Nachtstunde

Garagentor

Für die Garagen ist zudem die Schallabstrahlung über das geöffnete Garagentor bzw. aus der Einhausung bei der Ein- bzw. Ausfahrt der Pkw auf der Garagenzufahrt zu berücksichtigen. Nach Kapitel 8.3.2 der Parkplatzlärmstudie /10/ werden die Emissionen des Garagentors als flächenbezogener Schalleistungspegel wie folgt berechnet:

$$L''_{w,1h} = 50 \text{ dB(A)} + 10 \lg(B*N)$$

$B*N$ = Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stunde

Die Garagentore bzw. die Öffnung der Einhausung werden als vertikale Flächenschallquellen im Schallausbreitungsmodell berücksichtigt. Hierbei wird für eine konservative Konfliktabschätzung eine Schallabstrahlung über ein ständig geöffnetes Garagentor simuliert. Die Schallabstrahlung wird gemäß Abschnitt 8.3.2 der Parkplatzlärmstudie mit einer Richtcharakteristik bestimmt. Gegenüber der senkrechten Abstrahlungsrichtung zur Schallquelle wird seitlich der Schallquelle (90° zur senkrechten Richtung) ein um 8 dB geringerer Schallpegel modelliert.

Gemäß Parkplatzlärmstudie können insbesondere das Überfahren einer Regenrinne sowie die Betätigung eines elektrischen Garagentores relevant zum Gesamtpegel beitragen. Die Parkplatzlärmstudie führt dazu aus, dass ...

- ... auf die schalltechnische Berücksichtigung einer Regenrinne verzichtet werden kann, wenn diese lärmarm ausgebildet wird. Das bedeutet eine eventuell vorgesehene Regenrinne ist zum Beispiel mit verschraubten Gusseisenplatten auszuführen, so dass sie akustisch nicht auffällig ist.
- ... auf die schalltechnische Berücksichtigung eines elektrischen Garagentores verzichtet werden kann, wenn dieses dem Stand der Lärminderungstechnik entspricht.

Bei den Schallimmissionsprognosen wird dieser Stand der Technik grundsätzlich vorausgesetzt. Daher werden weder die Regenrinne noch ein schallemissionsseitig auffälliges elektrisches Garagentor bei den Prognoseberechnungen mit berücksichtigt.

Die Schallemissionsdaten zum Garagentor der Garage sind in der Tabelle 8 dargestellt.

Tabelle 8: Eingangsdaten zur Schallemissionsermittlung des Garagentors

Quelle	Zeitraum	Anzahl Stellplätze	$L''_{WA,r}$ in dB(A)
Garagentor (West) Baufeld 1	07:00-20:00 Uhr	63	68
	RZ		
	LNS		63
Garagentor (Ost) Baufeld 2	07:00-20:00 Uhr	183	73
	RZ		
	LNS		68

Erläuterungen:

- L''_{WA} flächenbezogener Schalleistungspegel
- $L''_{WA,r}$ beurteilter flächenbez. Schalleistungspegel im Zeitraum, ohne Ruhezeitenzuschlag
- RZ Ruhezeiten (06:00-07:00 Uhr und 20:00-22:00 Uhr)
- LNS lauteste Nachtstunde

Außenstellplätze

Nördlich der geplanten Bebauung sind zudem 26, zum Vorhaben gehörende Pkw-Stellplätze (nicht öffentlich nutzbare Stellplätze), im Freien vorgesehen (vgl. Anlage 2b). Die Anzahl Pkw-Fahrten ergibt sich aus Angaben der Fa. ARGUS Stadt und Verkehr. Die Zu- und Ausfahrt erfolgt über zwei Zufahrten: aus West über den Strandbaddamm und aus Ost über die Schulauer Straße. Die Gesamtanzahl der Pkw-Fahrten wurde auf beide Zufahrten verteilt. Die Zu- und Ausfahrt der Stellplätze wurde gemäß der RLS-19 /8/ modelliert. Hiernach kann und wurde für die Fahrt eines Pkw ein auf eine Stunde umgerechneter, längenbezogener Schalleistungspegel $L'_{WA,1h}$ von 49,5 dB(A) zuzüglich eines Zuschlags für die Fahrgassenoberfläche von 1,5 dB für Betonsteinpflaster mit Fugen >3 mm angesetzt.

Die Berechnung der Geräuschemissionen des Parkplatzes erfolgte anhand der Parkplatzlärmstudie /10/. Danach werden Parkplätze an Wohnanlagen sowie Mitarbeiter- und Besucherparkplätze mit einem Zuschlag für die Parkplatzart K_{PA} von 0 dB und einem Zuschlag für die Impulshaltigkeit K_I von 4 dB berücksichtigt. Zudem wurde ein Zuschlag für die Oberfläche der Fahrgassen K_{Stro} von 1 dB bei Betonsteinpflaster mit Fugen >3 mm berücksichtigt. Der Spitzenpegel für den Parkplatz wurde gemäß der Parkplatzlärmstudie mit 100 dB(A) für das Pkw-Türenschlagen angesetzt.

Die Lage der Pkw-Zufahrten und des Parkplatzes ist der Anlage 1b zu entnehmen. Die Schallemissionsdaten zum Außenparkplatz Nord sind in der Tabelle 9 und der Tabelle 10 aufgeführt.

Tabelle 9: Eingangsdaten Pkw-Fahrt Parkplatz

Quelle	Beurteilungs- zeitraum	$L'_{w,1h}$	K_{Stro}	Bewegungen	Höhe	$L'_{WA,r}$
		in dB(A)	in dB		in m	in dB(A)
Pkw Zu-/ Abfahrt Parkplatz Nord je West und Ost	06:00 - 07:00 Uhr	49,5	1,5	14	0,5	62
	07:00 - 20:00 Uhr			204		
	20:00 - 22:00 Uhr			7		
	LNS			5		

Erläuterungen:

$L'_{WA,1h}$ längenbezogener Schalleistungspegel auf eine Stunde umgerechnet, pro Ereignis

$L'_{WA,r}$ beurteilter längenbezogener Schalleistungspegel im Zeitraum, ohne Ruhezeitenzuschläge

LNS lauteste Nachtstunde

Tabelle 10: Schallemissionsdaten Außenparkplatz

Quelle	Beurteilungs-zeit- raum	Anzahl Stellplätze	Einwirkzeit	Bewegungen pro Stellpl. & Std.	$L_{WA,r}$
			in h		in dB(A)
Parkplatz Nord	07.00 - 20:00 Uhr	26	13	1,204	85
	06:00 - 07:00 Uhr; 20:00 - 22:00 Uhr	26	3	0,538	
	LNS	26	1	0,346	80

Erläuterungen:

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

LNS lauteste Nachtstunde

pro Stellpl./h Die Angabe der Pkw-Bewegungen bezieht sich auf 1 Stellplatz innerhalb 1 Stunde

Haustechnische Anlagen

Auf dem Dach der Wohngebäude sind für die Klimatisierung der obersten Geschosse, Klima-Splitgeräte vorgesehen. Für die gewerblich genutzten Gebäude hingegen ist eine Vollklimatisierung mittels Lüftungsanlagen auf dem Dach geplant. Auf den Gewerbebauten werden die Gesamtanlagen auf einer Flächen-größe von ca. 6*10 m aufgestellt. Für jede Lüftungsanlage auf den gewerblich genutzten Gebäuden wurde jeweils eine Zu- und eine Abluft modelliert. Die Haustechnik konnte zum jetzigen Planungszeitpunkt nicht konkret benannt werden, weshalb nach Absprache mit der auftraggebenden Stelle die maximal möglichen Schalleistungen der haustechnischen Anlagen zur Einhaltung der maßgeblichen Richtwerte der TA Lärm /7/ ermittelt worden sind.

Die Lage der haustechnischen Anlagen ist in der Anlage 1b dargestellt. Die relevanten Schallemissionsdaten zu den beiden Anlagentypen sind in der Tabelle 11 aufgelistet.

Tabelle 11: Schallemissionsdaten haustechnische Anlagen

Quelle	Beurteilungs- zeitraum	L _{WA}	Einwirkzeit	Anzahl Er- eignisse	L _{WA,r}
		in dB(A)	in h		in dB(A)
Klimagerät Wohnen	06:00 - 07:00 Uhr	75	1	6	76
	07.00 - 20:00 Uhr		13	6	
	20:00 - 22:00 Uhr		2	6	
	LNS		1	6	83
Lüftungsanlage Ge- werbe Zuluft + Abluft	06:00 - 07:00 Uhr	80	1	12	81
	07.00 - 20:00 Uhr		13	12	
	20:00 - 22:00 Uhr		2	12	
	LNS		1	12	88

Erläuterungen:

L_{WA} Schalleistungspegel eines Einzelereignisses

LNS: lauteste Nachtstunde

L_{WA,r} beurteilter Schalleistungspegel (Zeitgewichtung und Anzahl der Quellen enthalten)

5.2.2 Gewerbe in der Nachbarschaft

Trioptics GmbH

In westlicher Richtung an das Plangebiet grenzt der Betrieb der Trioptics GmbH. Zur Einschätzung der gewerblichen Schallemissionen wurde mit der Trioptics GmbH Kontakt aufgenommen und die Betriebsabläufe angefragt. Im Ergebnis konnte festgestellt werden, dass eine planungsrechtlich maximal zulässige Emissionsbetrachtung durch einen pauschalen Flächenansatz auf dem Betriebsgelände den ungünstigsten Fall darstellt. Dafür wurden pauschale flächenbezogenen Schalleistungspegeln von 60 dB(A) für den Tagzeitraum (6:00-22:00 Uhr) und von 45 dB(A) für den Nachtzeitraum (22:00-6:00 Uhr, lauteste Nachtstunde) in einer Höhe von 1 m über Gelände modelliert. Auf denen zum Planvorhaben nächstgelegenen Flächen befinden sich heute Büro- und Parkplatzflächen. Etwas weiter entfernt auf selber Fläche werden Boote vom Segelverein Wedel Schulau abgestellt. Südlich angrenzend befindet sich das Restaurant Elbe 1. Die Außensitzmöglichkeiten sind dabei nach Süden ausgerichtet und durch das nördlich angrenzende Gebäude vom Vorhaben zudem in etwa 150 m Entfernung abgeschirmt. Der gewählte Ansatz stellt nach gutachterlicher Auffassung damit einen eher lauten Ansatz dar.

Für den besonders beurteilungssensiblen Nachtzeitraum kommt es auf dem Firmengelände von Trioptics nach Informationen des Unternehmens zu keinerlei Fahraktivitäten durch Lkw oder Pkw. Produktion oder vergleichbares findet in der Nacht nicht statt. Zur sicheren Seite wurde im Gutachten auf dem Dach des am nächsten zum Planvorhaben gelegenen Bürogebäudes von Trioptics eine Lüftungsanlage berücksichtigt, die mit einem üblichen Schalleistungspegel für solche Anlagen in Ansatz gebracht wurde. Die pauschale Flächenschallquelle wurde an der Stelle für die Nacht ausgespart.

Für die Anlage wurden dabei Punktschallquellen für das saugseitige und das druckseitige Bauteil der Zuluft und der Abluft modelliert. Zudem wurden die vom Gehäuse abgestrahlten Schalleistungspegel als Flächenschallquellen berücksichtigt. Die Schallemissionsdaten der Lüftungsanlage sind in Tabelle 12 und Tabelle 13 dargestellt. Für die Lüftungsanlage wurden am Tag 16 Stunden (voller Tagzeitraum 6:00-22:00 Uhr) und in der Nacht eine volle lauteste Nachtstunde als Einwirkdauer berücksichtigt. Die genaue Lage der Lüftungsanlage ist in Anlage 1b dargestellt. Die Parkplatzfläche wie auch die Fläche des Bürogebäudes ist als pauschale Flächenschallquelle hier nicht mehr berücksichtigt worden, da hier die Realnutzung herangezogen wurde.

Grundsätzlich wird zudem festgestellt, dass nach §50 BImSchG /11/ „die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen sind, dass schädliche Umwelteinwirkungen [...] so weit wie möglich vermieden werden.“ Dies ist mit der Nutzungsabfolge eines ausgewiesenen Gewerbegebietes (Trioptics ohne Nachtnutzung) in Nachbarschaft zu einem (geplanten) Mischgebiet erfolgt, wodurch im Regelfall schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne der TA Lärm bereits planungsseitig vermieden werden.

Tabelle 12: Schallemissionsdaten Flächenschallquellen

Quelle	Zeitraum	L _{WA} in dB(A)	Beurteilungs- zeit in h	Anzahl der Ereignisse	L ^{''} _{WA,r} in dB(A)
Lüftungsanlage	06:00-07:00 Uhr	76	1	1	60
	07:00-20:00 Uhr		13	1	
	20:00-22:00 Uhr		2	1	
	LNS		1	1	60

Erläuterungen:

- L_{WA}: Schalleistungspegel eines Einzelereignisses
- L^{''}_{WA,r}: beurteilter flächenbezogener Schalleistungspegel
- LNS: lauteste Nachtstunde

Tabelle 13: Schallemissionsdaten Punktschallquellen

Quelle	Zeitraum	L _{WA} in dB(A)	Beurteilungs- zeit in h	Anzahl der Ereignisse	L _{WA,r} in dB(A)
Abluft Druckseite	06:00-07:00 Uhr	70	1	1	70
	07:00-20:00 Uhr		13	1	
	20:00-22:00 Uhr		2	1	
	LNS		1	1	70

Quelle	Zeitraum	L _{WA} in dB(A)	Beurteilungs- zeit in h	Anzahl der Ereignisse	L _{WA,r} in dB(A)
Abluft Saugseite	06:00-07:00 Uhr	58	1	1	58
	07:00-20:00 Uhr	58	13	1	58
	20:00-22:00 Uhr		2	1	
	LNS		1	1	
Zuluft Saugseite	06:00-07:00 Uhr	60	1	1	60
	07:00-20:00 Uhr		13	1	
	20:00-22:00 Uhr		2	1	
	LNS		1	1	60
Zuluft Druckseite	06:00-07:00 Uhr	69	1	1	69
	07:00-20:00 Uhr		13	1	
	20:00-22:00 Uhr		2	1	
	LNS		1	1	69

Erläuterungen:

L_{WA}: Schalleistungspegel eines Einzelereignisses

L_{WA,r}: beurteilter Schalleistungspegel

LNS: lauteste Nachtstunde

Hotel Hafen Wedel

Südlich der geplanten Bebauung an der Straße Strandbaddamm wurde das Hotel Hafen Wedel gebaut. Folgende schalltechnisch relevante Quellen wurden in Zusammenhang mit dem Hotelbetrieb vom Betreiber genannt und in der vorliegenden Untersuchung berücksichtigt:

- Tiefgaragator mit Tiefgaragenzufahrt auf Rampe – 40 Stellplätze
- Parkplatz mit 20 oberirdischen Stellplätzen
- Außengastronomie mit ca. 50 Sitzplätzen

Dabei lag der Schwerpunkt der Betrachtungen in den Aktivitäten im Nachtzeitraum, da nur in dieser Zeit (in der einen lautesten Nachtstunde) Schallimmissionskonflikte mit der Nachbarschaft möglich erscheinen. Dies ist begründet in der Annahme, dass auch das Hotel seinen Betrieb möglichst geräuscharm ausführen

wird, um die eigenen Gäste nicht zu stören und die Richtwerte im Tagzeitraum 15 dB über denen im Nachtzeitraum liegen.

Tiefgaragenzufahrt

Im nordöstlichen Bereich des Hotels im Untergeschoss befindet sich eine Tiefgarage mit 40 Stellplätzen. Die Zufahrt zur Tiefgarage erfolgt über die Tiefgaragenrampe.

Für die Tiefgarage zur Hotelnutzung wird entsprechend der Parkplatzlärmstudie eine Wechselfrequenz von 0,07 Bewegungen pro Zimmer/Bett und Stunde am Tag und von 0,06 Bewegungen pro Zimmer innerhalb der lautesten Nachtstunde berücksichtigt. Das Hotel verfügt über 110 Zimmer. Es wird somit zur sicheren Seite angenommen, dass alle Zimmer besetzt sind und dass pro Zimmer einer der Hotelgäste mit einem Auto unterwegs ist.

Gemäß Tabelle 20 der Parkplatzlärmstudie /10/ ist bei offenen Tiefgaragen (Rampe nicht eingehaust) für die Fahrgeräusche im Rampenbereich für die Einfahrt in die Tiefgarage ein auf eine Stunde gemittelter längenbezogener Schallleistungspegel $L'_{WA,1h}$ von 51,0 dB(A) und für die Ausfahrt aus der Tiefgarage von 52,1 dB(A) anzusetzen. Für die Einfahrt außerhalb der Rampe gibt die Studie einen Schallleistungspegel von 46,1 dB(A) und für die Ausfahrt von 47,2 dB(A) an. Die aus Schallpegelmessungen ermittelten Schallleistungspegel beinhalten geriffelte bzw. gepflasterte Oberflächen sowie für Tiefgaragenrampen typische Steigungen. Aufgrund der gemeinsamen Ein- und Ausfahrten wurde zur sicheren Seite hin jeweils der höhere Schallleistungspegel angesetzt.

Zudem wurde für das Anfahren der Tiefgaragenrampe im Rampenbereich ein Spitzenpegel von 94 dB(A) berücksichtigt.

Die Lage der Tiefgaragen-Zufahrt ist der Anlage 1b zu entnehmen.

Die Schallemissionsdaten und die dafür relevanten Eingangsdaten sind in der nachfolgenden Tabelle 14 aufgelistet.

Tabelle 14: Eingangsdaten Zu-/ Abfahrt Tiefgarage

Quelle	Beurteilungszeitraum	$L'_{w,1h}$	Bewegungen	Höhe	$L'_{WA,r}$
		in dB(A)		in m	in dB(A)
Pkw Zu-/ Abfahrt TG außerhalb der Rampe	06:00 - 07:00 Uhr	47,2	8	0,5	56
	07.00 - 20:00 Uhr		100		
	20:00 - 22:00 Uhr		15		
	LNS		7		
Pkw Zu-/ Abfahrt TG innerhalb der Rampe	06:00 - 07:00 Uhr	52,1	8	0,5	61
	07.00 - 20:00 Uhr		100		
	20:00 - 22:00 Uhr		15		
	LNS		7		

Erläuterungen zu Tabelle 14:

$L'_{WA,1h}$	längenbezogener Schalleistungspegel auf eine Stunde umgerechnet, pro Ereignis
$L'_{WA,r}$	beurteilter längenbezogener Schalleistungspegel im Zeitraum, ohne Ruhezeitenzuschläge
LNS	lauteste Nachtstunde

Tiefgaragentor

Für die Tiefgarage ist zudem die Schallabstrahlung über das geöffnete Tiefgaragentor bei der Ein- bzw. Ausfahrt der Pkw auf der Garagenzufahrt zu berücksichtigen. Nach Kapitel 8.3.2 der Parkplatzlärmstudie /10/ werden die Emissionen des Garagentors als flächenbezogener Schalleistungspegel wie folgt berechnet:

$$L''_{w,1h} = 50 \text{ dB(A)} + 10 \lg(B*N)$$

$B*N$ = Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stunde

Die Garagentore bzw. die Öffnung der Einhausung werden als vertikale Flächenschallquellen berücksichtigt. Hierbei wird eine Schallabstrahlung über ein ständig geöffnetes Garagentor simuliert. Die Schallabstrahlung wird gemäß Abschnitt 8.3.2 der Parkplatzlärmstudie mit einer Richtcharakteristik bestimmt. Gegenüber der senkrechten Abstrahlungsrichtung zur Schallquelle wird seitlich der Schallquelle (90° zur senkrechten Richtung) ein um 8 dB geringerer Schallpegel modelliert.

Erfahrungsgemäß können insbesondere das Überfahren einer Regenrinne sowie die Betätigung eines elektrischen Garagentores relevant zum Gesamtpegel beitragen. Die Parkplatzlärmstudie führt dazu aus, dass ...

- ... auf die schalltechnische Berücksichtigung einer Regenrinne verzichtet werden kann, wenn diese lärmarm ausgebildet wird. Das bedeutet eine eventuell vorgesehene Regenrinne ist zum Beispiel mit verschraubten Gusseisenplatten auszuführen, so dass sie akustisch nicht auffällig ist.
- ... auf die schalltechnische Berücksichtigung eines elektrischen Garagentores verzichtet werden kann, wenn dieses dem Stand der Lärminderungstechnik entspricht.

Bei den Schallimmissionsprognosen wird dieser Stand der Technik grundsätzlich vorausgesetzt, was auch durch die Erfahrungen bei Inbetriebnahme neuer Tiefgaragen bestätigt wird. Daher werden weder die Regenrinne noch ein schallemissionsseitig auffälliges elektrisches Garagentor bei den Prognoseberechnungen mit berücksichtigt.

Die Emissionsdaten zum Garagentor der Garage sind in der Tabelle 15 dargestellt.

Tabelle 15: Eingangsdaten zur Schallemissionsermittlung des Tiefgaragentors

Quelle	Zeitraum	Anzahl Zimmer	L ^{''} _{WA,r} in dB(A)
Tiefgaragentor Hotel	07:00-20:00 Uhr	110	59
	RZ		
	LNS		58

Erläuterungen:

- L^{''}_{WA} flächenbezogener Schalleistungspegel
- L^{''}_{WA,r} beurteilter flächenbez. Schalleistungspegel im Zeitraum, ohne Ruhezeitenzuschlag
- RZ Ruhezeiten (06:00-07:00 Uhr und 20:00-22:00 Uhr)
- LNS lauteste Nachtstunde

Parkplatz

Im nordwestlichen Bereich des Hotelgeländes ist zudem ein Parkplatz mit 20 Pkw-Stellplätze vorhanden. Die Anzahl der Pkw-Fahrten ergibt sich aus dem Ansatz der Parkplatzlärmstudie für Parkplätze an Hotels. 0,07 Bewegungen pro Stunde und Zimmer am Tag und 0,06 Bewegungen pro Zimmer in der lautesten Nachtstunde wurden berücksichtigt. Die Zu- und Ausfahrt erfolgt über den Strandbaddamm. Die Zu- und Ausfahrt der Stellplätze wurde gemäß der RLS-19 /8/ modelliert. Hiernach wurde für die Fahrt eines Pkw ein auf eine Stunde umgerechneter, längenbezogener Schalleistungspegel L[']_{WA,1h} von 49,5 dB(A) zuzüglich eines Zuschlags für die Fahrgassenoberfläche von 1,5 dB für Betonsteinpflaster mit Fugen >3 mm angesetzt.

Die Berechnung der Geräuschemissionen des Parkplatzes erfolgte anhand der Parkplatzlärmstudie /10/. Danach werden Parkplätze an Hotels mit einem Zuschlag für die Parkplatzart K_{PA} von 0 dB und einem Zuschlag für die Impulshaltigkeit K_I von 4 dB berücksichtigt. Zudem wurde ein Zuschlag für die Oberfläche der Fahrgassen K_{Stro} von 1 dB bei Betonsteinpflaster mit Fugen >3 mm berücksichtigt. Der Spitzenpegel für den Parkplatz wurde gemäß der Parkplatzlärmstudie mit 100 dB(A) für das Pkw-Türenschielen angesetzt.

Die Lage der Pkw-Zufahrt und des Parkplatzes ist der Anlage 1b zu entnehmen. Die Emissionsdaten zum Außenparkplatz Nord sind der Tabelle 16 und der Tabelle 17 zu entnehmen.

Tabelle 16: Eingangsdaten Pkw-Fahrt Parkplatz

Quelle	Beurteilungs- zeitraum	$L'_{w,1h}$	K_{StrO}	Bewegungen	Höhe	$L'_{wA,r}$
		in dB(A)	in dB		in m	in dB(A)
Pkw Zu-/ Abfahrt Parkplatz	06:00 - 07:00 Uhr	49,5	1,5	8	0,5	62
	07:00 - 20:00 Uhr			100		
	20:00 - 22:00 Uhr			15		
	LNS			7		

Erläuterungen:

$L'_{wA,1h}$ längenbezogener Schalleistungspegel auf eine Stunde umgerechnet, pro Ereignis

$L'_{wA,r}$ beurteilter längenbezogener Schalleistungspegel im Zeitraum, ohne Ruhezeitenzuschläge

LNS lauteste Nachtstunde

Tabelle 17: Schallemissionsdaten Parkplatz Hotel

Quelle	Beurteilungs-zeit- raum	Anzahl Zimmer	Einwirkzeit	Bewegungen pro Stellpl. & Std.	$L_{wA,r}$
			in h		in dB(A)
Parkplatz	07.00 - 20:00 Uhr	110	13	0,07	81
	06:00 - 07:00 Uhr; 20:00 - 22:00 Uhr	110	3	0,07	
	LNS	110	1	0,06	80

Erläuterungen:

$L_{wA,r}$ beurteilter Schalleistungspegel
 (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)

LNS lauteste Nachtstunde

pro Stellpl./h Die Angabe der Pkw-Bewegungen bezieht sich auf 1 Stellplatz innerhalb 1 Stunde

Außengastronomie

Südlich des runden Hauptgebäudes des Hotels ist um das Gebäude herum auf Ni-
 veauhöhe des Parkplatzes eine beurteilungsrelevante Außenterrasse mit ca. 50
 Sitzplätzen vorhanden und in den Berechnungen mitberücksichtigt.

Die Berechnung der Geräusche durch die Gäste in dem Außensitzbereich erfolgte
 nach der VDI 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport und
 Freizeitanlagen“ /12/ in der sich ein Emissionsansatz für Gartenlokale und andere
 Freisitzflächen findet. Hiernach wird davon ausgegangen, dass die Geräusch-
 quelle durch das Sprechen der anwesenden Personen schalltechnisch ausschlag-
 gebend ist (wobei die eine Hälfte spricht und die andere zuhört). Nach VDI 3770
 wird die Hälfte der anwesenden Personen mit gehobenem Sprechen (70 dB(A))
 berücksichtigt.

Als maßgebliche Spitzenschallquelle im Bereich der Außengastronomie wird ver-
 einzeltes normales Rufen durch die anwesenden Gäste mit einem Schalleistungs-
 pegel von 86 dB(A) laut VDI 3770 /12/ berücksichtigt. In Tabelle 18 sind die ver-
 wendeten Schalleistungspegel dargestellt.

Tabelle 18: Schallemissionen der Außengastronomie

Quelle	Zeitraum	L _{WA} in dB(A)	Anzahl der Ereignisse	K _I in dB(A)	Einwirk- zeit in h	L [“] _{WA,r} in dB(A)
Außenterrasse ca. 287 m ²	07:00-20:00 Uhr	70	25	3,2	12	73
	20:00-22:00 Uhr				2	
	LNS				1	63

Erläuterung:

L_{WA}: Schalleistungspegel

L[“]_{WA,r}: beurteilter flächenbezogener Schalleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)

K_I: Impulshaltigkeitszuschlag

6 Berechnungsergebnisse und Bewertung

6.1 Verkehr

Die Beurteilungspegel aus dem Straßenverkehrslärm sowie den öffentlichen Stellplätzen sind in einem Fassadenpegelplan in Anlage 2a dargestellt. Die **fett** hervorgehobenen Werte zeigen Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 /2/ unter Berücksichtigung eines ausgewiesenen Mischgebietes (60 dB(A) Tag / 50 dB(A) Nacht).

An der zur Schulauer Straße zugewandten Ostfassade mit Beurteilungspegeln von bis zu 61 dB(A) am Tag und von bis zu 54 dB(A) im Nachtzeitraum ergeben sich Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 /2/ für Mischgebiete von 60 dB(A) tags und von 50 dB(A) nachts. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /3/ für Mischgebiete von 64 dB(A) am Tag und von 54 dB(A) in der Nacht werden eingehalten. Gesunde Wohnverhältnisse sind damit auch an der Schulauer Straße vorhanden, wenngleich dieser durch eine lärmoptimierte Planung und Umsetzung verbesserte werden können. Textlich Festsetzungsempfehlungen dazu für den Bebauungsplan erfolgen in Kapitel 9.

Aufgrund der nur zum Teil sehr geringen Überschreitung des Orientierungswertes am Tag für Mischgebiete an den Gebäudefassaden entlang der Schulauer Straße wird nicht die Notwendigkeit einer kritischen Beurteilung zum Umgang mit möglichen Außenwohnbereichen in diesem Bereich gesehen. Diese Empfehlung resultiert daraus, dass zum einen die für eine Verkehrslärbewertung bei Neubau oder wesentlicher Änderung anzuwendende 16. BImSchV /3/ mit 64 dB(A) einen höheren Grenzwert für Mischgebiete am Tag aufweist, bei dessen Einhaltung auch von gesunden Wohnverhältnissen auszugehen ist. Zum anderen wird in der vorliegenden Untersuchung ein Mittelungspegel unter Berücksichtigung morgendlicher und abendlicher Verkehrsspitzen errechnet. Die Außensitzbereiche einer Wohnung werden aber an den Werktagen zumeist eher später am Abend, bei Urlaub ggf. in der Mittagszeit oder am Wochenende genutzt, in einer Zeit also in der mit zum Teil deutlich geringerem Verkehrsaufkommen zu rechnen ist. Die aktuelle Planung sieht auch keinen Außenwohnbereich an der betroffenen Gebäudefassade vor.

An den übrigen Fassaden der geplanten Bebauung mit Beurteilungspegeln am Tag von bis zu 56 dB(A) und in der Nacht von bis zu 49 dB(A) werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete eingehalten.

An den **Immissionsorten der Nachbarschaft** im Nahbereich zur Schulauer Straße ergeben sich Beurteilungspegel am Tag von bis zu 63 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag wird hier überschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /3/ für Mischgebiete von 64 dB(A) am Tag wird eingehalten. Im Nachtzeitraum werden an diesen Immissionsorten Beurteilungspegel zwischen 51 und 56 dB(A) ermittelt. Der

Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Mischgebiete von 50 dB(A) nachts sowie der Immissionsgrenzwert der 16.BImSchV /3/ für Mischgebiete von 54 dB(A) nachts werden überschritten. Dabei kommt es durch das Vorhaben an der Bestandsbebauung entlang der Schulauer Straße in Anlehnung an die 16. BImSchV /3/ §1, Abs. 2, Pkt 2 nicht zu einem relevanten Anstieg der Beurteilungspegel von mindestens 2,1 dB. Dies ist darin begründet, dass durch das Vorhaben bis zu 1.000 zusätzliche Fahrten erzeugt werden, was bei einer prognostizierten Verkehrsmenge von 4.000 Kfz/d ein Pegelanstieg von etwa 1 dB entspricht. Dies auch nur, wenn alle Verkehre in eine Richtung abfließen. An der Straße Strandbaddamm sind die Beurteilungspegel zudem unterhalb der Grenzwerte der 16. BImSchV, so dass hier kein beurteilungsrelevanter Anstieg des Pegels zu erwarten ist.

Die Schwellen der Gesundheitsgefährdung laut Rechtsauffassung /5/ von 70 dB(A) tags und von 60 dB(A) nachts werden an allen Immissionsorten sowohl im Plangebiet als auch in der Nachbarschaft nicht erreicht.

6.2 Gewerbe

Die Beurteilungspegel aus dem Gewerbelärm innerhalb und außerhalb des Plangebiets sind in einem Fassadenpegelplan in Anlage 2b dargestellt. Werte in Rot zeigen Überschreitungen der maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm /7/.

An den Immissionsorten der Nordfassaden mit Beurteilungspegeln von bis zu 50 dB(A) am Tag und von bis zu 45 dB(A) nachts werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag und von 45 dB(A) nachts eingehalten.

An den Immissionsorten der Südfassaden mit Beurteilungspegeln von bis zu 51 dB(A) am Tag und von bis zu 43 dB(A) nachts werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag und von 45 dB(A) nachts eingehalten.

An den Immissionsorten der Staffelgeschosse mit Beurteilungspegeln von bis zu 45 dB(A) am Tag und in der Nacht werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag und von 45 dB(A) nachts eingehalten.

An den Immissionsorten der Ostfassade mit Beurteilungspegeln von bis zu 50 dB(A) am Tag und von bis zu 46 dB(A) nachts wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag eingehalten. An einem Immissionsort im Nachtzeitraum direkt über der Garagenzufahrt ergibt sich eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes der TA Lärm von 1 dB.

An den Immissionsorten der Westfassade mit Beurteilungspegeln von bis zu 53 dB(A) am Tag und von bis zu 48 dB(A) nachts wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag eingehalten. An einem

Immissionsort im Nachtzeitraum direkt über der Garagenausfahrt ergibt sich eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes der TA Lärm um 3 dB.

Die Teilbeurteilungspegel für vier Immissionsorte sind in Anlage 4 aufgelistet, die Lage der ausgewählten Immissionsorte ist in Anlage 2b zu sehen (dort sind die Beurteilungspegel blau umrandet). Die Teilbeurteilungspegel zeigen dabei für diese vier Immissionsorte auf, welche Schallquelle(n) maßgeblich zum Gesamtbeurteilungspegel beigetragen hat (haben).

Die Spitzenpegel aus Gewerbelärm sind in Anlage 2c dargestellt. Die höchsten Spitzenpegel werden an den Immissionsorten der Nordfassaden ermittelt. Aufgrund von Türenschnellen auf dem zum Vorhaben gehörenden nördlichen Parkplatz ergeben sich hier am Tag und in der Nacht Spitzenpegel von bis zu 75 dB(A). Das Spitzenpegelkriterium am Tag wird hier eingehalten. Innerhalb der lautesten Nachtstunde ergeben sich Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums um bis zu 10 dB. An den übrigen Fassaden wird das Spitzenpegelkriterium auch in der Nacht eingehalten. Die Spitzenpegelüberschreitungen werden aber nur von Bewohnern des Vorhabens selber verursacht (keine gewerbliche Nachtnutzung), kommen damit selten innerhalb einer Nacht vor und können als sozialadäquat angesehen werden.

An den **Immissionsorten der Nachbarschaft** kommt es mit Beurteilungspegeln zwischen 36 und 47 dB(A) am Tag und zwischen 32 und 45 dB(A) nachts durch die Garagenportale und die haustechnischen Anlagen nicht zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm /7/ für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag und von 45 dB(A) (Berücksichtigung für das Hotel inklusiv eigens verursachter Schallimmissionen). Auch die nach TA Lärm maßgeblichen Richtwerte für die Spitzenpegel werden hier eingehalten.

Die leichten Überschreitungen des nächtlich zulässigen Richtwertes an den Plangebäuden von 1-3 dB im 1. Obergeschoss oberhalb der Garagenzu- und ausfahrten werden als sozialadäquat angesehen. Dies ist darin begründet, dass nur in den Plangebäuden Wohnende die Garage in den Nachtstunden regelhaft nutzen werden und Pkw-Geräusche aufgrund privater Nutzungen zu den gewohnten Alltagsgeräuschen gehören und damit auch eine gewisse Akzeptanz haben. Entlang der nördlichen Fassade kommt es zudem nachts zu Überschreitungen des nach TA Lärm zulässigen Spitzenpegels. Der Großteil der nach Norden orientierten Fassaden ist Gebäuden mit einer gewerblichen Nutzung zuzuordnen. Nur die nordöstlichen Fassaden sollen einer dahinterliegenden Wohnnutzung dienen. Auch hier werden diese Maximalpegel (durch das Schlagen von Autotüren) nur durch im Vorhaben selbst wohnende Menschen verursacht. Die Anzahl der Stellplätze die zu diesen Überschreitungen führen ist sehr gering. Es kommt also insgesamt in diesem Bereich nachts nur selten zum Türenschnellen. Die hier auftretenden Maximalgeräusche können damit auch als sozialadäquat, da sie

Alltagsgeräuschen entsprechen, angesehen werden. Ein Beschluss des Verwaltungsgerichtes in Baden-Württemberg vom 20.07.1995, Az. 3 S 3538/94 vertritt zudem die Auffassung, dass Maximalpegel von Parkplätzen in Wohnanlagen grundsätzlich nicht zu berücksichtigen sind.

7 Qualität der Prognose

Die verwendeten Eingangsdaten, bezogen auf die Art und Anzahl der Schallquellen und schalltechnisch relevanten Vorgänge, für diese Untersuchung entstammen den Angaben der Verkehrsplaner sowie der Architekten und stellen Maximalwerte dar.

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

Die verwendeten Schallleistungspegel sind aus der aktuellen wissenschaftlichen Literatur und den technischen Datenblättern der geplanten Geräte entnommen. Die Topografie und die baulichen Anlagen der gewerblichen Nutzung leiten sich aus den übersandten Vermessungsdaten und den Planungen, mit für Architekten und für diese Untersuchung ausreichender Genauigkeit ab. Die Ausbreitungsrechnung für die geplanten Betriebsabläufe folgt der dem Stand der Technik entsprechenden DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ /9/ und birgt die dort genannte Genauigkeit. Dabei werden alle baulichen Gegebenheiten, die nach ISO 9613-2 einen relevanten Einfluss auf die Schallausbreitung haben können, berücksichtigt.

Aus den Eingangsdaten sowie aufgrund der angewendeten Berechnungsverfahren enthält die Geräuschimmissionsprognose dieser schalltechnischen Untersuchung somit eine für die betriebliche Genehmigung bzw. gewerbliche Standortplanung begründete Kausalität und Vorhersagbarkeit.

8 Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109

Die Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel erfolgte gemäß DIN 4109-1:2018-01 Schallschutz im Hochbau /3/.

Zum Schutz gegen Außenlärm werden in der DIN 4109: 2018-01 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen festgesetzt. Die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109, Teil 1, Abschnitt 7.2 ergibt sich gemäß Teil 2, Abschnitt 4.4.5

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel mit einem Zuschlag von 3 dB(A)
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel mit einem Zuschlag von 3 dB(A) plus einem Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung; dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden.

Der Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung zum besonderen Schutz des Nachtschlafs wird aus den nächtlichen Beurteilungspegeln mit einem Zuschlag von 10 dB gebildet, sofern die Pegeldifferenz zwischen Tag- und Nachtpegel unter 10 dB beträgt.

Die verkehrlichen Schalleinträge wurden gem. Stand der Technik nach den Vorgaben der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19 /8/ an den Immissionsorten geschossweise vor den Fassaden berechnet.

Das Plangebiet wird gemäß Bebauungsplan Strandbad Höfe der Stadt Wedel als Mischgebietsfläche ausgewiesen. Entsprechend wurde die potenziell maximal genehmigungsfähige gewerbliche Gesamtbelastung an den Immissionsorten eines Mischgebietes durch Gewerbelärm im Sinne der TA Lärm /7/ (Immissionsrichtwerte: 60 dB(A) am Tag, 45 dB(A) während der lautesten Nachtstunde) bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels berücksichtigt. An den Stellen, an denen durch die anwohnerbedingten Parkplatz- und Garagennutzungen Richtwertüberschreitungen zu erwarten sind, sind diese mit in die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel eingeflossen.

Die Berechnungsergebnisse (maßgebliche Außenlärmpegel) für Räume, die **überwiegend zum Schlafen genutzt** werden können und für Räume, die **nicht überwiegend zum Schlafen genutzt** werden können, sind in Anlage 3 zum Gutachten angegeben. Für die hier untersuchte Situation ergeben sich für beide Raumarten identische maßgebliche Außenlärmpegel.

9 Zusammenfassung und Festsetzungsempfehlungen

Die Stadt Wedel plant die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 20a „Schulauer Hafen“ – 2. Änderung Teilbereich Strandbaddamm. Innerhalb des Plangebietes sind gewerbliche wie auch für wohnwirtschaftliche Nutzungen vorgesehen weshalb die planungsrechtliche Gebietseinstufung eines Mischgebietes erfolgen soll.

Durch die geplanten Nutzungen kommt es aufgrund von Pkw-Verkehren, Garagen- und Stellplatznutzungen sowie haustechnischen Anlagen auf den Dächern zu Schallimmissionen am eigenen Vorhaben wie auch an der bestehenden Nachbarschaft. Die Auswirkungen des Vorhabens waren zu ermitteln und fachgutachterlich zu beurteilen.

Im Ergebnis kommt es durch den Verkehr auf öffentlichen Wegen am Planvorhaben an den Fassaden zur Schulauer Straße zu Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 /2/, jedoch nicht der rechtlich anerkannten Werte der Gesundheitsgefährdung. Zur Sicherung eines hier optimalen Schallschutzes gemäß den Vorgaben der DIN 18005 werden Festsetzungen für eine optimale Grundrissgestaltung und einer kontrollierten Be- und Entlüftung nachfolgend empfohlen.

Bei den gewerblich bedingten Immissionen waren besonders die nachbarschaftlichen Nutzungen und die entsprechenden Auswirkungen auf das Planvorhaben von Interesse. Da die geplante Mischnutzung in Nachbarschaft zu zum Teil gewerblich genutzten Bereichen (Sondergebiet Hafen) steht, solche Nutzungen aber grundsätzlich in einer solchen Nachbarschaft immissionsschutzrechtlich als verträglich gelten, wurde keine detaillierte Prüfung für den Tagzeitraum vorgenommen. Hier sind zumeist planungsrechtlich zulässige pauschale flächenbezogene Schallemissionsansatz gewählt worden. Für den Nachtzeitraum hingegen (lauteste Nachtstunde), ist aufgrund der um 15 dB herabgesetzten Immissionsrichtwerte gegenüber dem Tagzeitraum detaillierter auf die nachbarschaftlichen Nutzungen geschaut worden. Dafür haben Abstimmungen mit dem Hotel Hafen Wedel (südlich zum Vorhaben gelegen) wie auch der Trioptics GmbH stattgefunden. Aufgrund dieser erfragten und berücksichtigten Nutzungen sind aber weder für den Tagzeitraum noch für den Nachtzeitraum Schallimmissionskonflikte für das Planvorhaben prognostiziert worden.

Die leichten Überschreitungen des nächtlich zulässigen Richtwertes an den Plangebäuden von 1-3 dB im 1. Obergeschoss oberhalb der Garagenzu- und ausfahrten wie auch die Spitzenpegelüberschreitungen an den nördlichen Fassaden mit Wohnnutzung werden als sozialadäquat angesehen. Dies ist darin begründet, dass nur in den Plangebäuden Wohnende die Garage und Außenstellplätze in den Nachtstunden regelhaft nutzen werden und Pkw-Geräusche aufgrund privater

Nutzungen zu den gewohnten Alltagsgeräuschen gehören und damit auch eine gewisse Akzeptanz haben. Ein Beschluss des Verwaltungsgerichtes in Baden-Württemberg vom 20.07.1995, Az. 3 S 3538/94 vertritt zudem die Auffassung, dass Maximalpegel von Parkplätzen in Wohnanlagen grundsätzlich nicht zu berücksichtigen sind.

Darüber hinaus wurde ermittelt und beurteilt inwieweit die vom Vorhaben ausgehenden gewerblichen Schallemissionen Auswirkungen auf die bestehende Nachbarschaft haben.

Die Berechnungen haben gezeigt, dass es durch die Garagenzu- und -ausfahrten sowie die haustechnischen Anlagen auf dem Dach zu keinen Überschreitungen der maßgeblichen Richtwerte in der Nachbarschaft kommt. Dies gilt auch unter Berücksichtigung der gewerblich bedingten Geräuschvorbelastungen aus den pauschal emittierenden Flächen sowie der konkreten Nutzungen des Hotel Hafen Wedel.

Aufgrund der ermittelten Verkehrslärmthematik werden die nachfolgenden Festsetzungen für den Bebauungsplan empfohlen. Die hervorgehobenen Textteile sind dabei anzupassen bzw. dienen nur der Erläuterung und sind herauszunehmen.

- 1. Die Luftschalldämmung von Außenbauteilen ist nach Gleichung 6 der DIN 4109: 2018-01, Teil 1 (Kapitel 7.1) zu bestimmen und im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens und des Baufreistellungsverfahrens nachzuweisen. Zur Umsetzung von Satz 1 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1: 2018-01 und DIN 4109-2: 2018-01 in der Nebenzeichnung für Räume, die (nicht) überwiegend zum Schlafen genutzt werden können, festgesetzt. **(die entsprechenden maßgeblichen Außenlärmpegel als Grundlage für die Berechnungen sind in Anlage 3 dargestellt)***
- 2. An den mit **[z.B. A]** gekennzeichneten Fassaden (vgl. **Abbildung 1 - grün gekennzeichnete Fassaden**) sind zum Schutz der Nachtruhe für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere, nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik, geeignete Weise sichergestellt werden kann.*

Alternativ zu Festsetzung 2:

- 3. An den mit **[z.B. A]** gekennzeichneten Fassaden (vgl. **Abbildung 1 - grün gekennzeichnete Fassaden**) ist vor mindestens einem zu einem Schlaf- oder Kinderzimmer gehörenden zu öffnenden Fenster eine Prallscheibe vorzusehen. Die Prallscheibe ist dabei so auszuführen, dass direkt vor dem zu öffnenden Fenster 50 dB(A) unterschritten werden und ein ausreichender notwendiger hygienischer Luftwechsel möglich ist.*

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

Durch den Kfz-Verkehr auf der Schulauer Straße sind Beurteilungspegel an der zugewandten Fassade des Plangebäudes von bis zu 61 dB(A) prognostiziert. Aufgrund der nur zum Teil und dort auch nur mit 1 dB sehr geringen Überschreitung des Orientierungswertes am Tag für Mischgebiete wird nicht die Notwendigkeit einer Festsetzung zum Schutz vor Lärm für mögliche Außenwohnbereiche an der entsprechenden Fassade gesehen. Diese Empfehlung resultiert daraus, dass zum einen die für eine Verkehrslärmbewertung bei Neubau oder wesentlicher Änderung anzuwendende 16. BImSchV /3/ mit 64 dB(A) einen höheren Grenzwert für Mischgebiete am Tag aufweist, bei dessen Einhaltung auch von gesunden Wohnverhältnissen auszugehen ist. Zum anderen wird in der vorliegenden Untersuchung ein Mittelungspegel unter Berücksichtigung morgendlicher und abendlicher Verkehrsspitzen errechnet. Die Außensitzbereiche einer Wohnung werden aber an den Werktagen zumeist eher später am Abend, bei Urlaub ggf. in der Mittagszeit oder am Wochenende genutzt, in einer Zeit also in der mit zum Teil deutlich geringerem Verkehrsaufkommen zu rechnen ist.

Sollte entgegen unserer Empfehlung auf eine Festsetzung zum Schutz der Außenwohnbereiche vor Lärm zu verzichten, eine entsprechende Festsetzung von Seiten des Planaufstellers gewünscht sein, wird der nachfolgende Text, angeordnet hinter Festsetzung Nr. 2, empfohlen.

5. *Für einen Außenbereich einer Wohnung ist zum Schutz vor Verkehrslärm an den mit **[z.B. A]** gekennzeichneten Fassaden (**vgl. Abbildung 1 - grün gekennzeichnete Fassaden**) entweder durch Orientierung an lärmabgewandte Gebäudeseiten oder durch bauliche Schallschutzmaßnahmen wie z.B. verglaste Vorbauten mit teilgeöffneten Bauteilen sicherzustellen, dass durch diese baulichen Maßnahmen insgesamt eine Schallpegelminderung erreicht wird, die es ermöglicht, dass in einem der Wohnung zugehörigen Außenbereich ein Tagbeurteilungspegel von kleiner 60 dB(A) erreicht wird.*

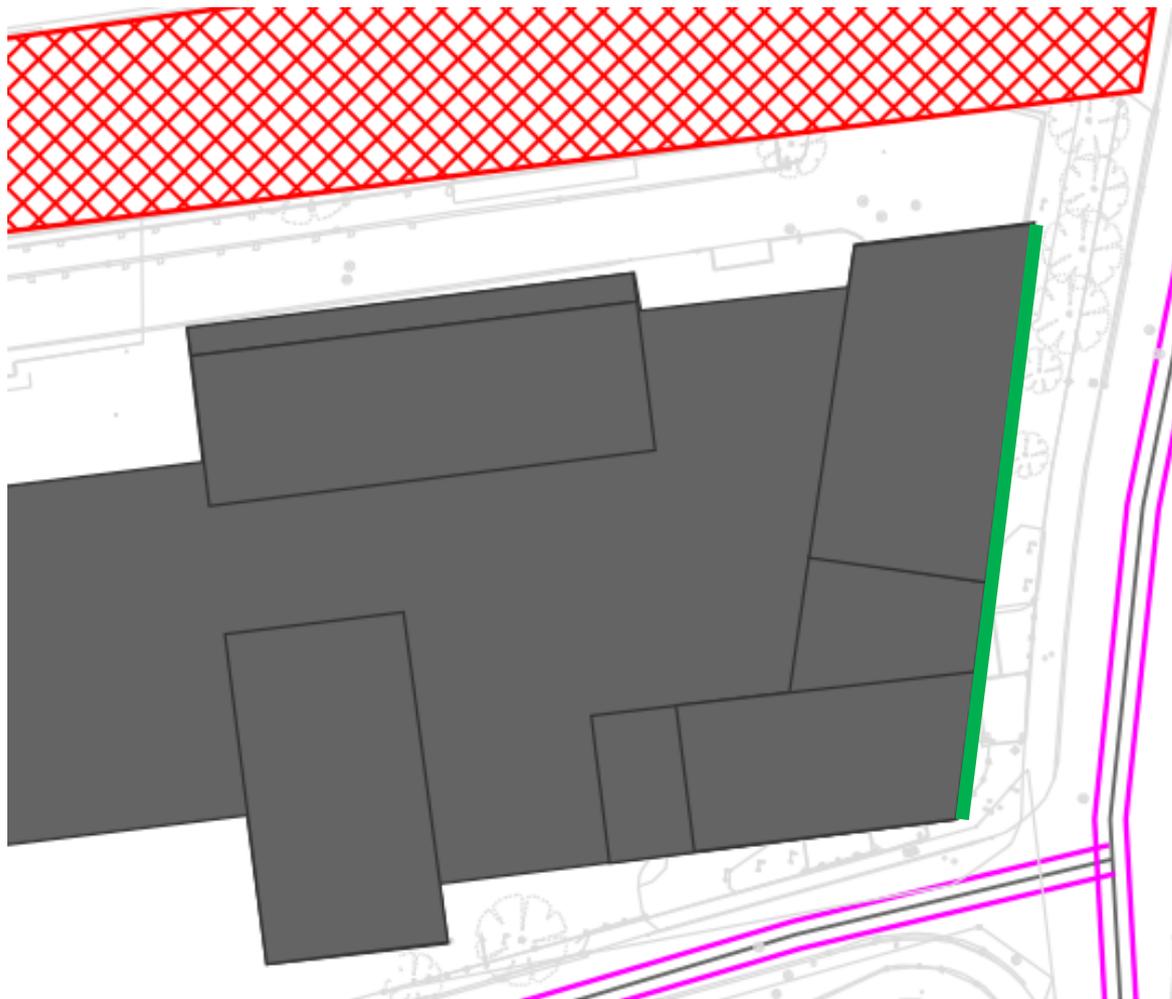


Abbildung 1: gekennzeichnete Fassade mit Festsetzungen zum Schallschutz

Hamburg, 12.09.2024

Mirco Bachmeier
LÄRMKONTOR GmbH

i.A. Dr. Maxim Tetowski
LÄRMKONTOR GmbH

10 Anlagenverzeichnis

Anlage 1a: Lageplan Verkehr

Anlage 1b: Lageplan Gewerbe

Anlage 2a: Fassadenpegelplan Verkehr

Anlage 2b: Fassadenpegelplan Gewerbe

Anlage 2c: Fassadenpegelplan Gewerbe – Spitzenpegel

Anlage 3: Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018-01

Anlage 4: Teilbeurteilungspegel

11 Quellenverzeichnis

- /1/ DIN 4109-1:2018-01 – Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen**
von Januar 2018, DIN – Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen über Beuth Verlag GmbH
- /2/ DIN 18005:2023-07- Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung**
vom Juli 2023, DIN - Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen über Beuth Verlag GmbH
- /3/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) Verkehrslärmschutzverordnung**
vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S.1036), Änderung durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) und am 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334)
- /4/ Babisch, Dr. Wolfgang, Transportation Noise and Cardiovascular Risk Review and Synthesis of Epidemiological Studies Dose-effect Curve and Risk Estimation, UBA 2006**
- /5/ BVerwG, Urteil vom 23.02.2005 – 4 A 5.04; BVerwG, Urteil vom 13.05.2009 – 9 A 72.079**
- /6/ BVerwG, Urteil vom 25.04.2018 – 9 A 16_16**
- /7/ Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)**
vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BA nz AT 08.06.2017 B5)
- /8/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 2019 - RLS-19**
gemäß Änderung der 16. BImSchV vom 4. November 2020, Amtsblatt des Bundesministers für Verkehr, V kBl. 2019, Heft 20, lfd.Nr. 139, S. 698
- /9/ DIN ISO 9613-2:1999-10 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren**
vom Oktober 1999, DIN - Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen über Beuth Verlag GmbH

/10/ Parkplatzlärmstudie: Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen

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

/11/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG)

Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung

/12/ VDI-Richtlinie 3770 - „Emissionskennwerte technischer Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen“

vom April 2002, zu beziehen über Beuth Verlag GmbH