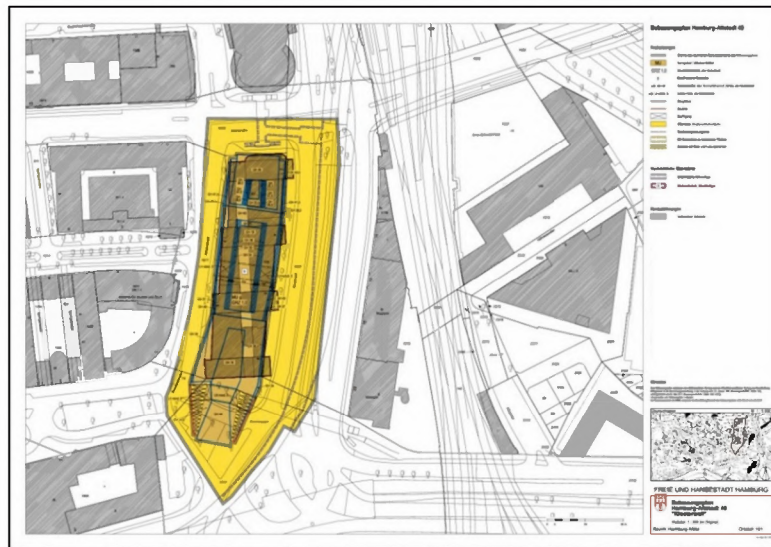


# Lärmtechnische Untersuchung zum Bebauungsplanverfahren Hamburg-Altstadt 49 „Klosterwall“ im Bezirk Hamburg-Mitte



Auftraggeber: „AUG. PRIEN“ Immobilien  
Gesellschaft für Projektentwicklung mbH  
Dampfschiffsweg 3 - 9  
21079 Hamburg

Projektnummer: LK 2017.052  
Berichtsnummer: LK 2017.052.2  
Berichtsstand: 16. August 2018  
Berichtsumfang: 24 Seiten sowie 13 Anlagen

Projektleitung:



Bearbeitung:



**LÄRMKONTOR GmbH** • Altonaer Poststraße 13 b • 22767 Hamburg  
Bekannt gegebene Stelle nach § 29b BImSchG - Prüfbereich Gruppe V - Ermittlung von Geräuschen  
Messstellenleiter Bernd Kögel • AG Hamburg HRB 51 885  
Geschäftsführer: Christian Popp (Vorsitz) / Ulrike Krüger (kfm.) / Bernd Kögel (techn.)  
Telefon: 0 40 - 38 99 94.0 • Telefax: 0 40 - 38 99 94.44  
E-Mail: Hamburg@laermkontor.de • <http://www.laermkontor.de>

## Inhaltsübersicht

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Arbeitsunterlagen</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Berechnungsmodell</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Beurteilungsgrundlagen</b> .....	<b>5</b>
4.1	Straßenverkehr.....	5
4.2	Gewerbe.....	6
<b>5</b>	<b>Berechnungsgrundlagen</b> .....	<b>7</b>
5.1	Eingangsdaten Straßenverkehr.....	7
5.2	Eingangsdaten Gewerbe .....	9
<b>6</b>	<b>Berechnungsergebnisse</b> .....	<b>15</b>
6.1	Beurteilung Verkehrslärm .....	15
6.2	Beurteilung Gewerbelärm.....	17
<b>7</b>	<b>Schallschutzmaßnahmen</b> .....	<b>18</b>
<b>8</b>	<b>Fazit und Vorschläge zu Festsetzungen im Bebauungsplan</b> .....	<b>20</b>
<b>9</b>	<b>Anlagenverzeichnis</b> .....	<b>23</b>
<b>10</b>	<b>Quellenverzeichnis</b> .....	<b>24</b>

## 1 Aufgabenstellung

Das Bezirksamt Hamburg-Mitte stellt den Bebauungsplan *Hamburg-Altstadt 49* „Klosterwall“ auf. Ziel des Bauleitverfahrens ist die Umwandlung des bestehenden Planrechts vorzugsweise in ein Urbanes Gebiet (MU). Mit dieser Ausweisung soll einerseits die Wohnfunktion in der Innenstadt weiter gestärkt werden und andererseits die innenstadttypischen Kernnutzungen gesichert werden.

In diesem Zusammenhang ist eine schalltechnische Untersuchung zur Ermittlung der Geräuschbelastung erforderlich. Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung sollen folgende Immissionen untersucht und im Hinblick auf den aufzustellenden Bebauungsplan bewertet werden.

- Verkehrslärm (Straße und Schiene)
- Gewerbliche Nutzungen:
  - Anlieferungszonen (Einzelhandel)
  - Tiefgaragen (Zufahrten)
  - Erdgeschosszone (kulturelle, gastronomischen Nutzungen)

Das Plangebiet wird räumlich durch den Klosterwall im Osten, den Johanneswall im Westen und dem Deichtorplatz im Südwesten eingefasst. Im Norden wirken die Steinstraße, Altmannbrücke und Steintorwall auf das Plangebiet ein. Zudem wirken von Osten die Bahntrassen der Fern- und S-Bahn ein.

Die gewerblichen Immissionen gehen in erster Linie von der zentralen Tiefgaragenzufahrt mit der danebenliegenden Lieferzone aus. Daneben sind Außengastronomiebereiche für die in der Erdgeschosszone geplanten gastronomischen Einrichtungen sowie größere Anlagen der Belüftung und Haustechnik zu berücksichtigen.

Mit der vorliegenden Untersuchung sollen die schalltechnischen Belange für die Abwägung des Bauleitplanverfahrens aufbereitet werden. Entsprechend sind schalltechnische Konflikte zu identifizieren und Planungsempfehlungen zum Schallschutz für die Festsetzung im Bebauungsplan zu entwickeln.

## 2 Arbeitsunterlagen

In der nachfolgenden Tabelle 1 sind die verwendeten Planunterlagen und Daten dargestellt.

**Tabelle 1: Verwendete Unterlagen**

Art der Unterlagen	Datei-format	Übersen-dungsart	Bereitstellung / Quelle	Datum
Planstand – Grundrisse, Schnitte, Ansichten	PDF	E-Mail - Download	KPW Papay Warncke und Partner Architekten mbB	20.02.2018
Bebauungsplan „Hamburg-Altstadt 49 - Klosterwall“ (Planzeichnung, Stand 20.11.2017)	PDF	E-Mail	Evers & Küssner   Stadtplaner PartGmbH	21.11.2017
Straßenverkehrsbelastung – Untersuchung „DTV-Werte, Quartier am Klosterwall“ – Stand 22.02.2018	PDF	E-Mail	ARGUS Stadt und Verkehr Partnerschaft mbH	06.03.2018
Schallangaben der Dachaufbauten der TGA	PDF	E-Mail	Drees & Sommer Advanced Building Technologies	04.03.2018

## 3 Berechnungsmodell

Sämtliche Berechnungen wurden mit dem Programm IMMI, Version 2016 der Firma Wölfel Engineering GmbH + Co. KG durchgeführt.

Das Plangebiet und seine für die schalltechnischen Berechnungen maßgebliche Nachbarschaft wurden in einem dreidimensionalen Geländemodell digital erfasst. Es wurden die vorhandenen Gebäude sowie sonstige Elemente für Abschirmung und Reflexion in Lage und Höhe aufgenommen (siehe Anlagen 1a und 1b für Verkehr sowie Anlage 5a für Gewerbe).

Die Ausbreitungsberechnungen erfolgten für die Schallimmissionspläne in der Rasterweite von 2 m in einer Höhe von 11 m über Gelände. Die genannten Höhe entspricht in etwa dem 3. Obergeschoss.

Zudem wurden für ausgewählte Immissionsorte über alle Geschosslagen die Beurteilungspegel 0,5 m vor der Fassade berechnet und als Fassadenpegelpläne dargestellt.

## 4 Beurteilungsgrundlagen

### 4.1 Straßenverkehr

Die Berechnungen der Beurteilungspegel für den Straßenverkehrslärm erfolgt nach dem Teilstückverfahren der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90“ /1/.

Die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet durch den Straßenverkehr erfolgt gemäß den Vorgaben des „Hamburger Leitfadens Lärm in der Bauleitplanung 2010“ /2/ in Anlehnung an die „Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)“ /3/. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für die verschiedenen in der Bauleitplanung vorzufindenden Gebietskategorien sind der Tabelle 2 zu entnehmen.

**Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV**

Nutzung	Grenzwerte der 16. BImSchV	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57 dB(A)	47 dB(A)
Reine und allgemeine Wohngebiete	59 dB(A)	49 dB(A)
Kern,- Dorf- und Mischgebiete*	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiete	69 dB(A)	59 dB(A)

\* Die 16. BImSchV gibt keine Grenzwerte für urbane Gebiete an. Die Beurteilung erfolgt deshalb nach den Grenzwerten für Kern,- Dorf- und Mischgebiete.

Der Planaufsteller verfügt über einen Ermessensspielraum hinsichtlich der Schwelle des Einsetzens einer unzumutbaren Beeinträchtigung durch Lärm. Nach derzeitigem Wissensstand kann zudem davon ausgegangen werden, dass Lärmbelastungen durch Straßenverkehr oberhalb von 65 dB(A) (Mittelungspegel, tags) mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Risikoerhöhung für Herz-Kreislauf-Erkrankungen bewirken. Die Schwelle der Gesundheitsgefährdung ist oberhalb der Grenze von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts für die Bauleitplanung nach geltender Rechtsauffassung erreicht /4/.

## 4.2 Gewerbe

Die Beurteilung der gewerblichen Geräuscheinwirkungen im Plangebiet erfolgt gemäß den Vorgaben des „Hamburger Leitfadens Lärm in der Bauleitplanung 2010“ /2/ in Verbindung mit der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm“ 5/.

Die für die Beurteilung erforderlichen Ausbreitungsberechnungen erfolgen nach der TA Lärm /5/ in Verbindung dazu mit der DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ /6/.

Bei der schalltechnischen Beurteilung von gewerblichen Betrieben ist die TA Lärm /5/ heranzuziehen. Die TA Lärm stellt den Stand der Technik bezüglich der Ermittlung und Beurteilung von Gewerbelärmimmissionen dar.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ist sichergestellt, wenn die Schallbelastung durch Gewerbeanlagen am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte (siehe Tabelle 3) nach TA Lärm nicht überschreitet.

**Tabelle 3: Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Auszug)**

Nutzung	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	
	Tag	Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)
reine Wohngebiete	50 dB(A)	35 dB(A)
allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	40 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	45 dB(A)
Urbanes Gebiet	63 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiete	65 dB(A)	50 dB(A)

### Anmerkungen:

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

### • Bezugszeiträume:

- Tag, außerhalb der Ruhezeiten
  - an Werktagen: 7:00 - 20:00 Uhr
  - an Sonn- und Feiertagen: 9:00 - 13:00, 15:00 - 20:00 Uhr
- Tag, innerhalb der Ruhezeiten
  - an Werktagen: 6:00 - 7:00, 20:00 - 22:00 Uhr
  - an Sonn- und Feiertagen: 6:00 - 9:00, 13:00 - 15:00, 20:00 - 22:00 Uhr
- Nacht (ungünstigste volle Stunde)
  - an Werktagen: 22:00 - 6:00 Uhr

- an Sonn- und Feiertagen: 22:00 - 6:00 Uhr

- **Seltenes Ereignis**

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, 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.

## 5 Berechnungsgrundlagen

### 5.1 Eingangsdaten Straßenverkehr

Die Verkehrsdaten wurden der Verkehrsuntersuchung „DTV-Werte, Quartier am Klosterwall“, ARGUS Stadt und Verkehr Partnerschaft mbH, Stand 22.02.2018 entnommen. Im Bauleitplanverfahren ist schalltechnische Situation für den Straßenverkehrslärm als Prognoseansatz zu untersuchen.

Die Verkehrsuntersuchung fast die gezählten Bestandsverkehre für die ausgewählten Knotenpunkte bzw. Einmündungen...

- Steintorwall / Altmannbrücke / Klosterwall / Steinstraße
- Lange Mühren / Steinstraße / Johanniswall
- Johanniswall / Altstädter Straße (Zählung reduziert auf Ein-/ Abbieger Altstädter Straße)
- Johanniswall / Deichtorplatz / Burchardstraße
- Zu- und Abfluss Deichtorplatz (Zählung reduziert auf Spitzenstunde)

... zusammen und leitet daraus Werte für den Prognosenullfall (ohne Berücksichtigung des Bauvorhabens) und den Prognoseplanfall (mit Bauvorhaben) ab. Dabei wurde für die Prognose eine allgemeine Verkehrszunahme von 20 % angesetzt. Die DTV-Werte der Bestandsverkehre werden demnach mit einem Faktor von 1,2 aufgerechnet und stellen den Prognosenullfall dar.

Darüber hinaus wurde in der Verkehrsuntersuchung das Verkehrsaufkommen der geplanten Nutzungen abgeschätzt und auf die umliegenden Straßen umgelegt.

Die Eingangsdaten für die relevanten Straßen der Prognose sind in Tabelle 4 aufgeführt.

**Tabelle 4: Eingangsdaten Straße (Emissionsparameter, Prognose 2030)**

Straßenabschnitt	DTV	Lkw-Anteil Tag/Nacht	Straßen- oberfläche	V <sub>zul</sub> Pkw / Lkw	Emissionspegel L <sub>m,E</sub>	
	[Kfz/24Std]	[%]		[km/h]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Steinstraße bis Lange Mühren	23.513	3,0 / 3,0	Asphalt	50	61	53
Steinstraße zwischen Lange Mühren und Steintorwall	27.385	2,0 / 3,0	Asphalt	50	61	52
Lange Mühren	5.151	2,0 / 1,0	Asphalt	50	57	44
Altstädter Straße	3.565	1,0 / 3,0	Asphalt	50	55	46
Burchardstraße	3.717	3,0 / 5,0	Pflaster	50	62	52
Johanniswall zwischen Steinstraße und Altstädter Straße	7.374	3,0 / 3,0	Asphalt	50	59	48
Johanniswall zwischen Altstädter Straße und Burchardstraße	7.597	3,0 / 3,0	Asphalt	50	60	48
Deichtorplatz zwischen Klosterwall und Johansiwall	8.303	3,0 / 4,0	Asphalt	50	60	49
Steintorwall	28.031	10,0 / 12,0	Asphalt	50	65	59
Altmannbrücke	25.812	2,0 / 4,0	Asphalt	50	64	56
Klosterwall, nördlich Deichtorplatz	20.724	12,0 / 13,0	Asphalt	50	64	59
Pumpen	4.957	2,9 / 2,9	Asphalt	50	58	50
Amsinckstraße zwischen Klosterwall und Spaldingstraße, zum Deichtorplatz	27.405	5,1 / 5,1	Asphalt	50	66	59
Amsinckstraße zwischen Klosterwall und Spaldingstraße, vom Deichtorplatz	30.700	6,0 / 6,0	Asphalt	50	67	60
Amsinckstraße westlich zur Spaldingstraße	42.000	9,0 / 9,0	Asphalt	50	70	62
Amsinckstraße östlich Spaldingstraße	26.400	9,0 / 9,0	Asphalt	50	67	60
Willy-Brandt-Straße	3.495	4,7 / 4,7	Asphalt	50	57	50
Willy-Brandt-Straße, westlich Deichtorplatz	8.264	7,3 / 7,3	Asphalt	50	62	54
Willy-Brandt-Straße, nach Süden	17.495	9,9 / 9,9	Asphalt	50	66	59
Wallring (West)	21.890	5,2 / 5,2	Asphalt	50	65	58
Wallring (Ost)	19.118	4,6 / 4,6	Asphalt	50	64	57
Nordkanalbrücke	38.400	6,0 / 6,0	Asphalt	50	68	61

**Erläuterungen zu Tabelle 4:**

DTV durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke  
V<sub>zul</sub> zulässige Höchstgeschwindigkeit

Die Standorte von Lichtsignalanlagen wurden gemäß RLS-90 /1/ berücksichtigt. Zuschläge für Mehrfachreflexionen (parallel verlaufende Gebäudezeilen verursachen einen Pegelanstieg durch mehrfache Reflexionen des Schalls an den Gebäudefassaden) wurden aufgrund der baulichen Situation im Umfeld des Bebauungsplans nicht berücksichtigt.

Die Lage der berücksichtigten Straßen und Gebäude ist der Anlage 1a für die Planung sowie der Anlage 1b für den Bestand zu entnehmen.

## 5.2 Eingangsdaten Gewerbe

Es ist von folgenden relevanten Schallquellen auszugehen:

- Außengastronomie
- Haustechnik
- Pkw-Verkehr Tiefgaragenzufahrt
- Lieferverkehr durch Lkw

### Außengastronomie

Die Planung sieht an der Westseite des Gebäudes entlang des Johanniswalls einige Betriebe mit Außengastronomie vor (siehe Anlage 5a). Da der LÄRMKONTOR GmbH keine Angaben zur Auslastung der Betriebe vorlagen, wurde zur „sicheren Seite“ angenommen, dass die Außengastronomieflächen durchgängig voll ausgelastet sind.

Es wird davon ausgegangen, dass die wesentliche Geräuschquelle durch das Sprechen der anwesenden Personen gegeben ist (wobei i.d.R. maximal eine Hälfte spricht und die andere zuhört). Gemäß VDI 3770 /7/ wird eine Außengastronomiefläche mit einem Schalleistungspegel  $L_{WA}$  je sprechender Person von 70 dB(A) für „gehobenes Sprechen“ gerechnet. Entsprechend VDI 3770 wurde zudem ein Impulshaltigkeitszuschlag von  $K_i = 3,2$  dB(A) vergeben, wobei pauschal die Maximalanzahl der möglichen anwesenden Personen angesetzt wurde, um z.B. lautes Lachen oder gesellige Stimmung innerhalb der ganzen Gruppe zu berücksichtigen (siehe Tabelle 5). Es wurde also eine Situation berücksichtigt, bei der die Hälfte der anwesenden Personen gleichzeitig gehoben sprechen und alle Personen gelegentlich auflachen bzw. einzelne Personen aus der Gesamtgruppe laute Äußerungen (schreien, rufen, lachen) abgeben. Daraus ergeben sich für die Außengastronomieflächen die in Tabelle 5 aufgeführten Schalleistungen.

**Tabelle 5: Emissionsdaten Außengastronomie**

Quelle	Zeitraum	L <sub>WA</sub> pro Person [dB(A)]	Anzahl sprechender Personen	L <sub>WA</sub> gesamt [dB(A)]	Einwirkdauer [h]	L <sub>WA,r</sub> [dB(A)]
Fläche 1	7-20 Uhr	70	40	89	2	88
Fläche 1	20-22 Uhr	70	40	89	2	80
Fläche 1	LNS	70	40	89	1	89
Fläche 2	7-20 Uhr	70	11	81	2	80
Fläche 2	20-22 Uhr	70	11	81	2	72
Fläche 2	LNS	70	11	81	1	81
Fläche 3	7-20 Uhr	70	5	80	2	79
Fläche 3	20-22 Uhr	70	5	80	2	71
Fläche 3	LNS	70	5	80	1	80
Fläche 4	7-20 Uhr	70	3	78	2	77
Fläche 4	20-22 Uhr	70	3	78	2	69
Fläche 4	LNS	70	3	78	1	78
Fläche 5	7-20 Uhr	70	8	82	2	81
Fläche 5	20-22 Uhr	70	8	82	2	73
Fläche 5	LNS	70	8	82	1	82
Fläche 6	7-20 Uhr	70	48	90	2	89
Fläche 6	20-22 Uhr	70	48	90	2	81
Fläche 6	LNS	70	48	90	1	90

**Erläuterungen:**

L<sub>WA</sub> Schalleistungspegel

L<sub>WA,r</sub> beurteilter Schalleistungspegel im Beurteilungszeitraum ohne Ruhezeitenzuschläge

LNS lauteste Nachtstunde

Haustechnik

Die Emissionsdaten für die geplante Haustechnik (Rückkühler, Kälteanlagen, Lüftungsanlagen sowie Ventilatoren) sind in der Tabelle 6 dargestellt. Bei der Haustechnik wird unter den sich im Regelbetrieb befindlichen Anlagen und den Anlagen, die einem jährlichen Probebetrieb unterzogen werden, unterschieden. Da es keine genauen Angaben zu den sich im Regelbetrieb befindlichen Anlagen vorliegen, wurde für diese Anlagen ein 24 Stundenbetrieb angenommen. Die unterschiedlichen haustechnischen Anlagen (Regelbetrieb, jährlicher Probebetrieb) wurden getrennt voneinander modelliert, da es sich bei den jährlichen Probebetrieben um ein seltenes Ereignis gemäß TA Lärm /5/ handelt. Laut Angaben des Auftraggebers findet der Einsatz dieser haustechnischen Anlagen an weniger als 10 Tagen bzw. Nächten und an nicht mehr als jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden statt und erfüllt somit die Kriterien eines seltenen Ereignisses gemäß TA Lärm.

Die genaue Lage der Haustechnik ist dem Lageplan in der Anlage 5a zu entnehmen.

**Tabelle 6: Emissionsdaten Haustechnik**

Gerät	Zeitraum	L <sub>WA</sub> [dB(A)]	Einwirkzeit [h]	Anzahl der Ereignisse	L <sub>WA,r</sub> [dB(A)]
<b>Regelbetrieb</b>					
1, 2	6-22 Uhr	71	16	1	71
	LNS		1		
4, 5, 6, 8	6-22 Uhr	69	16	1	69
	LNS		1		
3, 7	6-22 Uhr	76	16	1	76
	LNS		1		
9, 11, 12, 14, 21, 22, 33, 35, 36, 38	6-22 Uhr	68	16	1	68
	LNS		1		
10, 13, 19, 24, 34, 37	6-22 Uhr	66	16	1	66
	LNS		1		
15, 16, 18, 22, 26, 39	6-22 Uhr	77	16	1	77
	LNS		1		
17	6-22 Uhr	73	16	1	73
	LNS		1		
27, 29	6-22 Uhr	68	16	1	68
	LNS		1		
28	6-22 Uhr	66	16	1	66
	LNS		1		
40, 41	6-22 Uhr	73	16	1	73
	LNS		1		
<b>Jährlicher Probetrieb (seltenes Ereignis)</b>					
42, 34, 44, 45, 46, 48 - 59	6-20 Uhr	106	15 min	1	89
47	6-20 Uhr	88	15 min	1	70

**Erläuterungen:**

L<sub>WA</sub> Schalleistungspegel

L<sub>WA,r</sub> nach Einwirkzeit beurteilte Schalleistungspegel

LNS lauteste Nachtstunde

### Pkw-Verkehr Tiefgaragenzufahrt / Lieferverkehr durch Lkw

Das Bauvorhaben verfügt über eine Pkw-Tiefgarage und eine innenliegende Ladezone für Lkw, die den Frischemarkt im Erdgeschoss beliefern. Die Zufahrten für die Pkw und Lkw befinden sich nebeneinander an der Westfassade. Die Pkw und Lkw befahren die Tiefgarage bzw. die Ladezone demnach über den Johanniswall. Während die Pkw die Tiefgarage auch über den Johanniswall wieder verlassen, benutzen die Lkw die Ausfahrt an der Ostfassade über den Klosterwall (siehe Anlage 5a). Es wurde angenommen, dass der der Frischemarkt von insgesamt 5 Lkw angeliefert wird. Insgesamt werden 100 Paletten angeliefert. Ein Lkw kommt in der morgendlichen Ruhezeit zwischen 6 und 7 Uhr und liefert 20 Paletten, 4 Lkw kommen innerhalb des Tagzeitraums zwischen 7 und 20 Uhr und liefern 80 Paletten (siehe Tabelle 9).

Die Geräusche durch Fahrbewegungen der Lkw sind nach der Studie „Ermittlung von Geräuschemission von Kfz im Straßenverkehr“ aus 2005 /8/ mit einem Schallleistungspegel  $L_{WA}$  von 61 dB(A) anzusetzen. Die Geräuschemissionen der Be- und Entladevorgänge der Paletten erfolgen auf Basis der Studie der „Hessischen Landesanstalt für Umwelt: Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ aus dem Jahr 1995 /9/. Danach kann die Be- und Entladung mit Palettenhubwagen über eine Überladebrücke an einer Außenrampe mit einem stundenbezogenen Schalleistungspegel  $L_{WA,1h}$  von 85 dB(A) angesetzt werden.

Zur Berechnung der Schallabstrahlung aus dem Tiefgaragentor bzw. dem Tor zur Anlieferungszone am Johanniswall und am Klosterwall wurde zunächst der Innenpegel der innenliegenden Tiefgaragenzufahrt bzw. Anlieferungszone berechnet und die Öffnungen als Flächenschallquellen modelliert. Der Innenpegel in der wurde gemäß nachstehender Formel abgeschätzt:

$$L_i \approx L_w + 14 + 10 \lg \frac{T}{V}$$

mit:

- $L_i$  = Innenpegel in dB(A)
- $L_w$  = Schalleistungspegel in dB(A)
- $T$  = Nachhallzeit T in s
- $V$  = Volumen in  $m^3$ ,  $V = A \times h$  (hier 1.200  $m^3$ )

Die Schalleistungspegel von 96 dB(A) tags (6-22 Uhr), 82 dB(A) in der abendlichen Ruhezeit (20-22 Uhr) und 78 dB(A) in der lautesten Nachtstunde (LNS) ergeben sich aus ...

- ... den von ARGUS Verkehrsplanung prognostizierten Pkw-Fahrtanzahlen (siehe Tabelle 8),

- ... einem Steigungszuschlag von 6 dB gemäß RLS-90 /1/ für Rampen mit dem erforderlichen Gefälle von 15 %,
- ... dem längenbezogenen Schalleistungspegel für Lkw bis 3 Achsen bei 20 km/h nach der Studie „Ermittlung von Geräuschemission von Kfz im Straßenverkehr“ aus 2005 von 61 dB(A),
- ... ein geschätzter Umschlag von ca. 100 Paletten täglich und damit ein Gesamt-Schalleistungspegel ( $L_{W,1h}$ ) von 96 dB(A) am Tag,
- ... ein Lkw-Kühlgerät mit einem Schalleistungspegel ( $L_{W,1h}$ ) von 75 dB(A)
- ... und für (ausfahrende) Pkw von 50 dB(A).

Innerhalb der innenliegenden Tiefgaragenzufahrt bzw. Anlieferungszone wurde eine Nachhallzeit von ca. 1 Sekunde errechnet. Aus der obenstehenden Formel errechnet sich somit ein Innenpegel von  $L_{i,Tag} = 78$  dB(A) mit einer Einwirkzeit von 13 Stunden,  $L_{i,RZ} = 64$  dB(A), Einwirkzeit 3 Stunden und  $L_{i,LNS} = 60$  dB(A), Einwirkzeit 1 Stunde (siehe Tabelle 7).

**Tabelle 7: Emissionsdaten der Tore**

Quelle	Beurteilungszeitraum	$L_{WA}$ [dB(A)]	$K_i$ (dB)	Anz.	Einwirkzeit [h]	$L'_{WA,r}$ [dB(A)]
Tor Tiefgarage, West	7-20 Uhr	79 (IP)	0	1	13	78
	6-7 / 20-22 Uhr	64 (IP)	0	1	3	
	LNS	60 (IP)	0	1	1	
Tor Anlieferung, West	7-20 Uhr	80 (IP)	0	5	1	76
	6-7 / 20-22 Uhr	80 (IP)	0	1	1	
	LNS	0	0	0	0	
Tor Anlieferung, Ost	7-20 Uhr	80 (IP)	0	5	1	76
	6-7 / 20-22 Uhr	80 (IP)	0	1	1	
	LNS	0	0	0	0	

**Erläuterungen:**

$L_{WA}$  Schalleistungspegel eines Einzelereignisses

IP Innenpegel

$K_i$  Zuschlag für Informationshaltigkeit (dB)

$L'_{WA}$  flächenbezogener Schalleistungspegel (Pegel, der pro  $m^2$  Fläche emittiert wird)

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

Gemäß der PLS und in Anlehnung an die Studie der RWTÜV Fahrzeug GmbH aus 2005 // ist für eine Pkw-Fahrt bei 20 km/h ein auf eine Stunde umgerechneter, längenbezogener Schalleistungspegel von  $L'_{WA,1h} = 44$  dB(A) anzusetzen (siehe Tabelle 8).

**Tabelle 8: Emissionsdaten, Tiefgarage Pkw-Zu- / Abfahrten**

Quelle	Zeitraum	Anzahl der Ereignisse	$L'_{WA,1h}$ [dB(A)]	Einwirkzeit [h]	$L'_{WA,r}$ [dB(A)]
Pkw- Zu-/ Abfahrt Tiefgarage	6-7 Uhr	86	44	1	66
	7-20 Uhr	2.384		1	
	20-22 Uhr	74		1	
	LNS	24		1	58

**Erläuterungen:**

$L'_{WA,1h}$  längenbezogener Schallleistungspegel, auf eine Stunde umgerechnet

$L'_{WA,r}$  beurteilter längenbez. Schallleistungspegel im Beurteilungszeitraum ohne Ruhezeitenzuschläge

LNS lauteste Nachtstunde

**Tabelle 9: Emissionsdaten Lkw-Lieferverkehr Frischemarkt**

Quelle	Zeitraum	Anzahl der Ereignisse	$L'_{WA,1h}$ [dB(A)]	$L'_{WA,r}$ [dB(A)]
Lkw Fahrt	6-7 Uhr	1	61	55
	7-20 Uhr	4		

**Erläuterungen:**

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

$L'_{WA,r}$  beurteilter längenbezogener Schallleistungspegel (Anzahl der Ereignisse, Beurteilungszeit und Einwirkzeit von 1 Stunde berücksichtigt)

## 6 Berechnungsergebnisse

### 6.1 Beurteilung Verkehrslärm

Im Rahmen der geplanten städtebaulichen Entwicklung am Klosterwall in Hamburg-Mitte sind für den aus dem städtebaulichen Wettbewerb hervorgegangenen Siegerentwurf des Büros *KPW Papay Warncke und Partner* die Schallimmissionen auf den Baukörper (im Weiteren als Plangebäude bezeichnet) ausgehend von den umliegenden Straßen- und Schienenwegen ermittelt worden.

Alle Ergebnisse wurden rechnerisch unter Zuhilfenahme des dreidimensionalen Computermodells ermittelt. Dabei sind die bestehenden und im Bereich Klosterwall geplanten Gebäude sowie das bestehende Gelände (einschließlich Bahneinschnitt) und die bestehenden Verkehrswege (Schiene, Straße) in das Schallausbreitungsmodell in ihrer Lage und Höhe eingegangen (vgl. Anlage 1a). Die Höhen der einzelnen Abschnitte des Plangebäudes sind entsprechend der übermittelten Schnitte berücksichtigt und die Immissionsorte geschossgenau 0,5 m vor der Fassade platziert.

Die Ergebnisse zum Verkehrslärm, das heißt die Überlagerung aus Straßenverkehr und Schienenverkehr sind in den Anlagen 2a (Planung) und 2b (Bestand) als Fassadenpegel sowie in den Anlagen 3a und 3b für die Planung und in den Anlagen 4a und 4b für den Bestand, jeweils ein Plan für den Tag und die Nacht, als farbiger Schallimmissionspläne dargestellt.

Die Ergebnisse werden auf Grundlage des „Hamburger Leitfadens Lärm in der Bauleitplanung 2010“ /2/ beurteilt.

Durch die zentrale städtische Lage des Plangebäudes am Klosterwall befindet sich in dessen Umfeld ein umfangreiches Verkehrswegenetz. Dazu gehören neben den umliegenden Straßen (Klosterwall, Willy-Brandt-Straße, Steinstraße) auch die hochfrequentierten Schienenwege zum Hamburger Hauptbahnhof.

Die in Anlage 2 dargestellten Berechnungsergebnisse in Form von Fassadenpegelplänen zeigen neben der Geschossangabe im ersten Wert der Beurteilungspegel für den Tagzeitraum (6-22 Uhr) und im zweiten Wert der Beurteilungspegel für den Nachtzeitraum (22-6 Uhr).

Durch die bei den Berechnungen berücksichtigten Verkehrswege ist das Plangebäude im Tagzeitraum auf der lärmzugewandten Seite zum Klosterwall und zur Steinstraße tags mit Beurteilungspegeln von 71-73 dB(A) und nachts von 67-69 dB(A) belastet. Die Südfassade zu Deichtorplatz ist mit Tagpegeln von bis zu 69 dB(A) bzw. Nachtpegeln von bis zu 63 dB(A) etwas geringer belastet.

Die Fassade zum Johanniswall ist im nördlichen Bereich mit bis zu 70 dB(A) tags und 61 dB(A) nachts, im mittleren Bereich (Höhe Altstädter Straße) mit bis 66 dB(A)

tags und 56 dB(A) nachts sowie im südlichen Teil mit bis zu 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts in der Regel noch unterhalb der Gesundheitsgefährdung belastet.

Anmerkung: Die Berechnungen zu geplanten Situation wurde ohne Berücksichtigung von Mehrfachreflexionen zwischen den Bürogebäuden westlich des Johanniswalls und den vergleichsweise kompakt geplanten Baukörpern östlich der Straße durchgeführt.

Mehrfachreflexionen sind gemäß der hier anzuwendenden Berechnungsgrundlage („Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990“ - RLS-90 /1/) zu berücksichtigen, wenn sich gegenüber stehende Gebäudefassaden eine Parallelität von bis zu 5° aufweisen. Die geplanten Baukörper sind jedoch mit einer „gefalteten“ Fassade geplant, bei der die einzelnen Fassadenbereiche mit mehr als 5° gewinkelt sind. Im südlichen Bereich kommt hinzu, dass das bestehende, gegenüberliegende Bürogebäude rund gebaut ist und sich somit aus der Parallelität dreht.

An den Fassaden der Innenhöfe wird grundsätzlich der Grenzwert der 16. BImSchV für Mischgebiete, der hier als Richtwert für die städtebauliche Planung anzusetzen ist, eingehalten. Dieser Wert gilt im vorliegenden Fall auch für das urbane Gebiet. Dadurch kann eine lärmtechnisch qualifizierte, lärmabgewandte Innenseite bzw. Rückseite der Gebäude ermöglicht werden.

Die farbigen Schallimmissionspläne wurden für eine mittlere Höhe von 11 m über Grund berechnet. Das Farbschema entspricht der Farbdarstellung nach DIN 18005-2 (Teil 2) /10/. Den Schallimmissionsplänen ist zu entnehmen, dass...

- ... sich in den Innenhöfen mit 45 bis 50 dB(A) am Tag (gelbe Bereiche) und 40 bis 45 dB(A) in der Nacht (grüne) sehr gut geschützte, ruhige Bereiche ergeben.
- ... an der Fassade zum Klosterwall sowie zur Steinstraße im Norden bzw. dem Deichtorplatz im Süden mit am Tag 70 bis 75 dB(A) (lila Bereiche in Anlage 3a) bzw. 75 bis 80 dB(A) (hellblaue Bereiche in Anlage 3a) sowie in der Nacht mit 60 bis 70 dB(A) (rote Bereiche in Anlage 3b) bzw. 70 bis 75 dB(A) (lila Bereiche in Anlage 3b) Fassaden ergeben, die im gesundheitsgefährdeten belastet sind.

### **Bewertung des Neubauvorhabens in Bezug auf den Bestand**

Im Zuge der schalltechnischen Berechnungen wurde auch der Bestand, also ein Szenario, das den Erhalt der City-Hochhäuser unterstellt, untersucht. Die Ergebnisse sind in den Anlagen 2b (Fassadenpegel) sowie den Anlagen 4a und 4b (Schallimmissionspläne) dargestellt.

Im Ergebnis sind folgende Aspekte hervorzuheben:

1. Die zum Klosterwall, der Steinstraße und dem Deichtorplatz ausgerichteten Fassaden sind mit bis zu 72 dB(A) am Tag und bis zu 64 dB(A) in der Nacht ähnlich hoch belastet, wie der geplante Neubau.
2. Für die Bestandshochhäuser sind mit nachts bis zu 62 dB(A) an den Nord- und Südfassaden der Türme B und C und mit bis zu 64 dB(A) an der Nordfassade von Turm A bzw. bis zu 67 dB(A) an der Südseite von Turm D keine „ruhigen Seiten“ vorhanden, zu denen potentielle Schlafräume in den Bestandsgebäuden ausgerichtet werden könnten (vgl. Anlage 2b).
3. Der Neubau bietet somit deutlich ruhigere Innenhoffassaden, an denen mit nachts maximal 47 dB(A) für Schlafräume gute bis sehr gute Bedingungen vorliegen (vgl. Anlage 2a).

## 6.2 Beurteilung Gewerbelärm

Zum Gewerbelärm wurden die wesentlichen Schallquellen, die zum Zeitpunkt der Aufstellung des Bebauungsplans in ihrer Funktion bekannt sind erfasst und prognostiziert (vgl. Anlage 5a sowie Kapitel 5.2). Schallquellen im Inneren des Gebäudes wurden dabei nicht betrachtet, da davon auszugehen ist, dass diese nach dem Stand der Technik so errichtet bzw. betrieben werden können, dass sie in Bezug auf den Immissionsschutz (benachbarte Gebäude und schutzbedürftige Wohnungen im Plangebäude) eine eher untergeordnete Rolle haben.

Aus den Ergebnissen in Anlage 5b ist zu entnehmen, dass potentielle Konflikte nachts im Einflussbereich der Außenbereiche der Gastronomie sowie tags und nachts im Bereich der Tiefgaragenzufahrt bestehen können. Dabei wurde bereits unterstellt, dass der geplante Einzelhandel keine Nachtanlieferung betreiben kann.

Die zu erwartenden Immissionen durch die Außengastronomie lassen am Tag mit Beurteilungspegeln zwischen 50 dB(A) und 60 dB(A) keine Konflikte erwarten (Immissionsrichtwert im Kerngebiet 60 dB(A) und im urbanen Gebiet 63 dB(A) jeweils am Tag).

Mit Beurteilungspegeln von nachts 50 dB(A) bis 55 dB(A) sind Konflikte voraussichtlich nur zu vermeiden, wenn die Außengastronomie nachts nicht betrieben wird.

Im Bereich der Tiefgaragenzufahrt am Johanniswall sind nachts am Plangebäude bis zu 55 dB(A) und am gegenüber liegendem Bürogebäude bis zu 53 dB(A) zu erwarten. An diesen Beurteilungspegeln ist die Tiefgaragenzufahrt mit Anteilen von 46 dB(A) am Plangebäude bzw. 39 dB(A) am gegenüber liegenden Bürogebäude beteiligt (siehe Teilbeurteilungsliste für den Nachtfall in Anlage 6a, die Lage der Punkte, für die die Teilpegel ausgewertet wurden ist der Anlage 6b zu entnehmen).

## 7 Schallschutzmaßnahmen

### Verkehr

Nach dem Hamburger Leitfaden – Lärm in der Bauleitplanung 2010 sind für Wohnungen an Fassadenseiten mit Beurteilungspegeln von  $>60$  dB(A) in der Nacht keine Schlafräume von Wohnungen (dazu gehören auch Kinderzimmer und Einraumwohnungen) zu planen. Wird am Tag der Wert von 70 dB(A) an der Fassade deutlich überschritten, sind hier vor zu einer Wohnung gehörenden Aufenthaltsräumen verglaste Loggien oder vergleichbare Maßnahmen zum Schutz vor Lärm auszuführen. Auch Außenwohnbereiche (Balkone, Loggien) sind bei Beurteilungspegeln tags von 65 dB(A) oder mehr vor Lärm durch Verglasungen vor Lärm in dem Umfang zu schützen, dass der Wert von 65 dB(A) innerhalb des Außenwohnbereiches unterschritten wird.

Die Innenhofbereiche stellen eine lärmtechnisch qualifizierte, lärmabgewandte Rückseite der Gebäude dar, zu denen durch spezielle Grundrissgestaltungen lärmempfindliche Wohnräume (Schlafzimmer, Kinderzimmer) von Wohnungen hin ausgerichtet werden sollten. Einseitig zum Lärm orientierte Wohnungen sollten ebenfalls vermieden werden.

In der Situation am Johanneswall, in der mit Ausnahme der nördlichen und südlichen Gebäudeköpfe die Schwellenwerte der potenziellen Gesundheitsgefährdung nicht überschritten werden, jedoch die Gebäudekubaturen und Grundstückszuschnitte die konsequente Ausrichtung der Schlafräume nicht zulassen, könnte zur Sicherstellung der gesunden Wohnverhältnisse auf bauliche Maßnahmen am Gebäude zurückgegriffen werden. Dabei sollten aus Gründen der Wohnqualität jedoch vollkommen geschlossene Fenster vermieden werden und der Schallschutz mit teilgeöffneten Fenstern erreicht werden. Zielsetzung der Maßnahmen ist dabei die Sicherstellung von 30 dB(A) in Schlafräumen und Kinderzimmern bei mindestens einem teilgeöffneten Fenster.

Im Fall einer Büronutzung sind keine nächtlichen Anforderungen an den Schallschutz gestellt (keine sensible nächtliche Nutzung). Am Tag sollten jedoch auch vor Fenstern von Büroräumen Beurteilungspegel von 70 dB(A) unterschritten werden. Dies ist in Richtung Nord, Ost und Süd nicht der Fall. Um hier Büronutzung zu ermöglichen, ist mit passiven Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster) und Belüftungskonzepten zu reagieren, die keine geöffneten Fenster vorsehen, z.B. über zentrale Lüftungsanlagen.

Für eine eventuelle Hotelnutzung sind bei Beurteilungspegeln von am Tag bis zu 73 dB(A) und nachts bis zu 67 dB(A) das Orientieren von Hotelzimmern in diese Richtungen denkbar, wenn auf die Lärmsituation ebenfalls mit zentralen Lüftungsanlagen und passivem Schallschutz (Schallschutzfenster) reagiert wird.

## **Verkehr und Kindertagesstätte**

Es gibt keine verbindlichen Richtwerte aus untergesetzlichen Regelwerken, die den Schutz vor Lärm bei Kinderspielflächen bzw. Kindertagesstätten (KiTa) thematisieren. Für den Außenbereich sollte nach allgemeiner Auffassung ein Beurteilungspegel von 60 dB(A) oder weniger angestrebt werden. Die WHO empfiehlt für eine unbeeinträchtigte Entwicklung für Kinder Immissionshöchstwerte von 55 dB(A) für das Spielen im Freien. In Bremen wird beispielsweise dieser Wert gefordert. Der Berliner Lärmleitfaden sagt dazu aus, dass „...Kinderspielflächen (bspw. Kita-Freiflächen oder Spielplätze) und Freiflächen von Schulen (Pausenhöfe) gegenüber Verkehrslärm als schutzbedürftig anzusehen sind. Das anzustrebende Schutzniveau orientiert sich an der Einhaltung des schalltechnischen Orientierungswertes tags von 55 dB(A) für Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen gemäß DIN 18005-1/Bbl. 1:1987-05.“ Der Berliner Leitfaden empfiehlt zudem „...als oberen Schwellenwert einen Beurteilungspegel von 62 dB(A) tags. Bis zu diesem Pegel ist die Verständlichkeit für Anweisungen von Aufsichtspersonen gewahrt.“

Es ist entsprechend der Architekturpläne davon auszugehen, dass Außenbereiche der KiTa nach Osten durch Wand- oder Glaskonstruktionen geschützt ist, nur nach oben ist der Bereich offen. Es wird dort also deutlich leiser sein, als an der Fassade. Für die KiTa-Räume im Gebäude sollte das gleiche Schutzniveau gelten, wie für Aufenthaltsräume. Fenster und Türen der KiTa an der Ostfassade sind entsprechend vor Tagespegeln ab 70 dB(A) zu schützen (vgl. Festsetzungsvorschlag zu Wohnungen an dieser Fassade) und offene Fenster oder ein Lüftungskonzept, dass diese vorsieht (Lüftung über offene Fenster) sind zu vermeiden.

## **Gewerbe**

Zum Schutz vor dem gewerblichen Immissionen sind Gastronomieaußenbereichen ab 22 Uhr zu schließen, wenn diese in räumlicher Nähe zu den geplanten Wohnungen liegen.

Die Tiefgaragenzufahrt ist schalltechnisch zu optimieren. Dies kann zum Beispiel mit akustisch absorbierenden Materialien an Decken und Wänden im Einfahrtsbereich erreicht werden. Schallaustragungen aus dem Parkdeck im Untergeschoss sind zu minimieren, dies kann ebenfalls durch absorbierende Maßnahmen an Wänden und Decken erreicht werden.

Die Anlieferung des Einzelhandels ist innerhalb der Ladezone im Gebäude und ggf. bei geschlossenen, schallgedämmten Toren durchzuführen. Die Tore können auch geöffnet sein, wenn im Einzelfall der Nachweis vorgelegt wird, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /5/ durch die Liefervorgänge nicht überschritten wird.

Die hier auf Grundlage der Vorplanungen untersuchten, haustechnischen Anlagen sind unkritisch. Für ggf. künftig geplante, größere Anlagen (Kühlanlagen, größere Klimaanlage) ist im Einzelfall der Nachweis zu erbringen, dass diese die Anforderungen der TA Lärm /5/ einhalten.

## **8 Fazit und Vorschläge zu Festsetzungen im Bebauungsplan**

### **Verkehr**

Auf die Verlärmung durch den Straßen- und Schienenverkehr sollte in erster Linie durch geeignete Grundrissgestaltung reagiert werden. Aufenthaltsräume (Wohn- und Schlafräume), die dennoch an den Außenseiten der Baukörper mit Ausrichtung zum Klosterwall, der Steinstraße, dem Deichtorplatz oder dem Johanniswall angeordnet werden, sind durch geeignete, konstruktive Maßnahmen wie Schallschutzvorbauten (Wintergärten, verglaste Balkone oder Loggien) oder speziellen Fensterkonstruktionen zu schützen.

Für die Gebäudeseite am Johanniswall wäre aufgrund der dort erreichten Lärmwerte grundsätzlich die sogenannte „Grundrissklausel“ denkbar. Diese zielt jedoch darauf ab, dass Wohn- und insbesondere Schlafräume der lärmabgewandten Gebäudeseite zuzuordnen sind. Diese „durchgesteckten“ Wohnungen wären dann wiederum relativ groß. Insbesondere für kleinere Wohnungen ist eine entsprechende Grundrissorganisation nicht in allen Fällen möglich. Alternativ zur Grundrissklausel könnte deshalb die HafenCity-Klausel herangezogen werden, die für Schlafräume oder vergleichbare Räume einen Innenpegel von 30 dB(A) festsetzt.

### **Gewerbe**

Die Maßnahmen zum Schutz vor den gewerblichen Immissionen sind in den jeweiligen Genehmigungsverfahren oder über Durchführungs- bzw. Nutzungsverträge zu regeln bzw. nachzuweisen.

Zu maßgeblichen Immissionsorten für den Gewerbelärm in den benachbarten Kerngebieten könnte in der Begründung zum Bebauungsplan auf die die Lärmschutzfestsetzungen des *Hamburg-Altstadt 47 – Neustadt 49* verwiesen werden, wonach Wohnungen nur ausnahmsweise zulässig sind. Derzeit befinden sich keine Wohnungen in den betroffenen Kontorhäusern am Johanniswall oder in der Steinstraße.

1. Für Gastronomiebetriebe sowie für die kulturellen Nutzungen (Außengastronomie) ist die Zulässigkeit eines nächtlichen Betriebs (nach 22 Uhr) im Einzelfall nachzuweisen.
2. Für die Tiefgaragenzufahrt sind für die Genehmigung schallmindernde Maßnahmen, etwa die absorbierend ausgeführte Einfahrtsituation im Gebäude,

- geprüft und es ist die Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm /5/ nachzuweisen.
3. Für den Innenhof ist im Einzelfall der Nachweis zu führen, dass keine relevanten Immissionen, etwa durch den kulturellen Betrieb im Erdgeschoss auftreten.
  4. Für die Andienung der Einzelhandelsbetriebe ist ebenfalls der Einzelnachweis zu führen, dass die TA Lärm /5/ eingehalten wird. Gegebenenfalls sind geschlossene Tore und / oder ebenfalls schallabsorbierende Maßnahmen vorzusehen.

### **Vorschlag zu Festsetzungen im Bebauungsplan**

Auf Grundlage der Prognoseergebnisse der schalltechnischen Untersuchung sollten folgende Festsetzungen im Bebauungsplan aufgenommen werden (vgl. dazu Planzeichnung in Anlage 7):

#### **1. Ausschluss von Wohnungen:**

Wohnungen sind im städtebaulichen Sinne immer dann nicht zulässig, wenn der Lärm gesundheitsgefährdende Größenordnungen erreicht. Prinzipiell ist dies an der gesamten Ostfassade sowie im Norden und im Süden der Fall. Wohnungen sollten dann unzulässig sein, wenn die Gebäudekubatur es nicht zulässt, dass Wohn- und Schlafräume an ruhigen Gebädefassaden angeordnet werden können. Aufgrund des schmalen Grundstückszuschnittes ist dies insbesondere in den Kopfgebäuden im Norden und Südosten der Fall. In den in Anlage 7 rot gekennzeichneten Gebäudeteilen ist deshalb das Wohnen auszuschließen.

#### **2. Für Büronutzungen und Hotels im gesamten Plangebiet wird folgende Festsetzung empfohlen:**

*„Durch geeignete Grundrissgestaltung sind Hotelzimmer oder Bettenräume in Beherbergungsstätten sowie gewerblich genutzte Aufenthaltsräume (Büros, Besprechungsräume, Pausenräume) den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Sofern eine Anordnung dieser Räume an den lärmabgewandten Gebäudeseiten nicht möglich ist, muss an den lärmzugewandten Gebäudeseiten ein ausreichender Schallschutz durch bauliche Maßnahmen an Außentüren, Fenstern, Außenwänden und Dächern der Gebäude geschaffen werden.“*

#### **3. Für Wohnungen, Westfassade in den in Anlage 7 blau markierten Bereichen wird folgende Festsetzung empfohlen:**

*„Durch geeignete Grundrissgestaltung sind die Wohn- und Schlafräume den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Sofern eine Anordnung aller Wohn- und Schlafräume einer Wohnung an den lärmabgewandten Gebäudeseiten nicht möglich ist, sind vorrangig die Schlafräume den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Für die Räume an den lärmzugewand-*

*ten Gebäudeseiten muss ein ausreichender Schallschutz durch bauliche Maßnahmen an Außentüren, Fenstern, Außenwänden und Dächern der Gebäude geschaffen werden. Wohn-/Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen.“*

4. Für **Wohnungen, Ostfassade** in den in Anlage 7 gelb markierten Bereichen wird folgende Festsetzung empfohlen:

*„Schlafräume sind zur lärmabgewandten Gebäudeseite zu orientieren. Wohn- / Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen. Wird an den Gebäudeseiten ein Pegel von 70 dB(A) am Tag erreicht oder überschritten, sind vor den Fenstern der zu dieser Gebäudeseite orientierten Wohnräume bauliche Schallschutzmaßnahmen in Form von verglasten Vorbauten (z.B. verglaste Loggien, Wintergärten) oder vergleichbare Maßnahmen vorzusehen.“*

Alternativ, dann jedoch für alle Wohnungen im Plangebiet:

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

5. Für alle **Wohnungen im gesamten Plangebiet** in den in Anlage 7 gelb und blau markierten Bereichen wird folgende Festsetzung empfohlen:

*„Für einen Außenbereich einer Wohnung ist entweder durch Orientierung an lärmabgewandten Gebäudeseiten oder durch bauliche Schallschutzmaßnahmen wie z.B. verglaste Vorbauten mit teilgeöffneten Bauteilen sicherzustellen, dass durch diese baulichen Maßnahmen insgesamt eine Schallpegelminderung erreicht wird, die es ermöglicht, dass in dem der Wohnung zugehörigen Außenbereich ein Tagpegel von kleiner 65 dB(A) erreicht wird.“*

Hamburg, 28. Juni 2018



## 9 Anlagenverzeichnis

Anlage 1a: Lageplan Verkehr Planung

Anlage 1b: Lageplan Verkehr Bestand

Anlage 2a: Fassadenpegel Verkehr Planung  
Tag (6-22 Uhr) / Nacht (22-6 Uhr)

Anlage 2b: Fassadenpegel Verkehr Bestand  
Tag (6-22 Uhr) / Nacht (22-6 Uhr)

Anlage 3a: Schallimmissionsplan Verkehr Planung,  
Tag (6-22 Uhr), Immissionshöhe 11 m

Anlage 3b: Schallimmissionsplan Verkehr Planung,  
Nacht (22-6 Uhr), Immissionshöhe 11 m

Anlage 4a: Schallimmissionsplan Verkehr Bestand,  
Tag (6-22 Uhr), Immissionshöhe 11 m

Anlage 4b: Schallimmissionsplan Verkehr Bestand,  
Nacht (22-6 Uhr), Immissionshöhe 11 m

Anlage 5a: Lageplan Gewerbe Planung

Anlage 5b: Fassadenpegel Gewerbe Planung,  
Tag (6-22 Uhr)

Anlage 5c: Fassadenpegel Gewerbe Planung,  
Nacht (22-6 Uhr), lauteste Nachtstunde

Anlage 6a: Teilbeurteilungspegel Nacht für ausgewählte Immissionsorte

Anlage 6b: Lageplan der Immissionsorte für die Teilbeurteilungspegel Nacht

Anlage 7: Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen  
Darstellung der Bereiche

## 10 Quellenverzeichnis

---

- /1/ **Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90**  
vom 14. April 1990, Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministers für Verkehr, VkBl.  
Nr. 7, unter lfd. Nr. 79
- /2/ **Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung 2010**  
Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt; Amt für Landes- und Landschaftsplanung,  
Januar 2010
- /3/ **Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-  
Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung -16. BImSchV)**  
vom 12. Juni 1990 (BGBl. | S. 1036), die durch Artikel der Verordnung vom  
18. Dezember 2014 (BGBl. | S. 2269) geändert worden ist
- /4/ **BVerwG, Urteil vom 23.02.2005 – 4 A 5.04; BVerwG, Urteil vom 28.10.1998 – 11  
A 3.98 – BVerwGE 107, 350 <357>**
- /5/ **Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-  
Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA  
Lärm)**  
vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvor-  
schrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- /6/ **DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“**  
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999  
zu beziehen über Beuth Verlag GmbH
- /7/ **VDI-Richtlinie 3770 - „Emissionskennwerte technischer Schallquellen Sport-  
und Freizeitanlagen“**  
vom September 2012, zu beziehen über Beuth Verlag GmbH
- /8/ **Ermittlung von Geräuschemission von Kfz im Straßenverkehr, Bild 18**  
TÜV Nord im Auftrag des Umweltbundesamtes, Februar 2005
- /9/ **Hessische Landesanstalt für Umwelt: Technischer Bericht zur Untersuchung  
der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslie-  
ferungslagern und Speditionen**  
erschieden in Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, 1995
- /10/ **DIN 18005-2:1991-09- Schallschutz im Städtebau; Lärmkarten; Kartenmäßige  
Darstellung von Schallimmissionen**  
Ausgabedatum 1991-09, DIN - Deutsches Institut für Normung e.V.,  
zu beziehen über Beuth Verlag GmbH



### Legende

- Gebäude (Bestand)
- Gebäude (Planung)
- Straße
- Schienenweg
- Hilfslinie
- Lichtsignalanlage

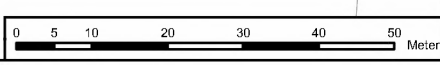
AUG. PRIEN\* Immobilien  
 Gesellschaft für Projektentwicklung mbH  
 Dampfschiffweg 3 - 9  
 21079 Hamburg

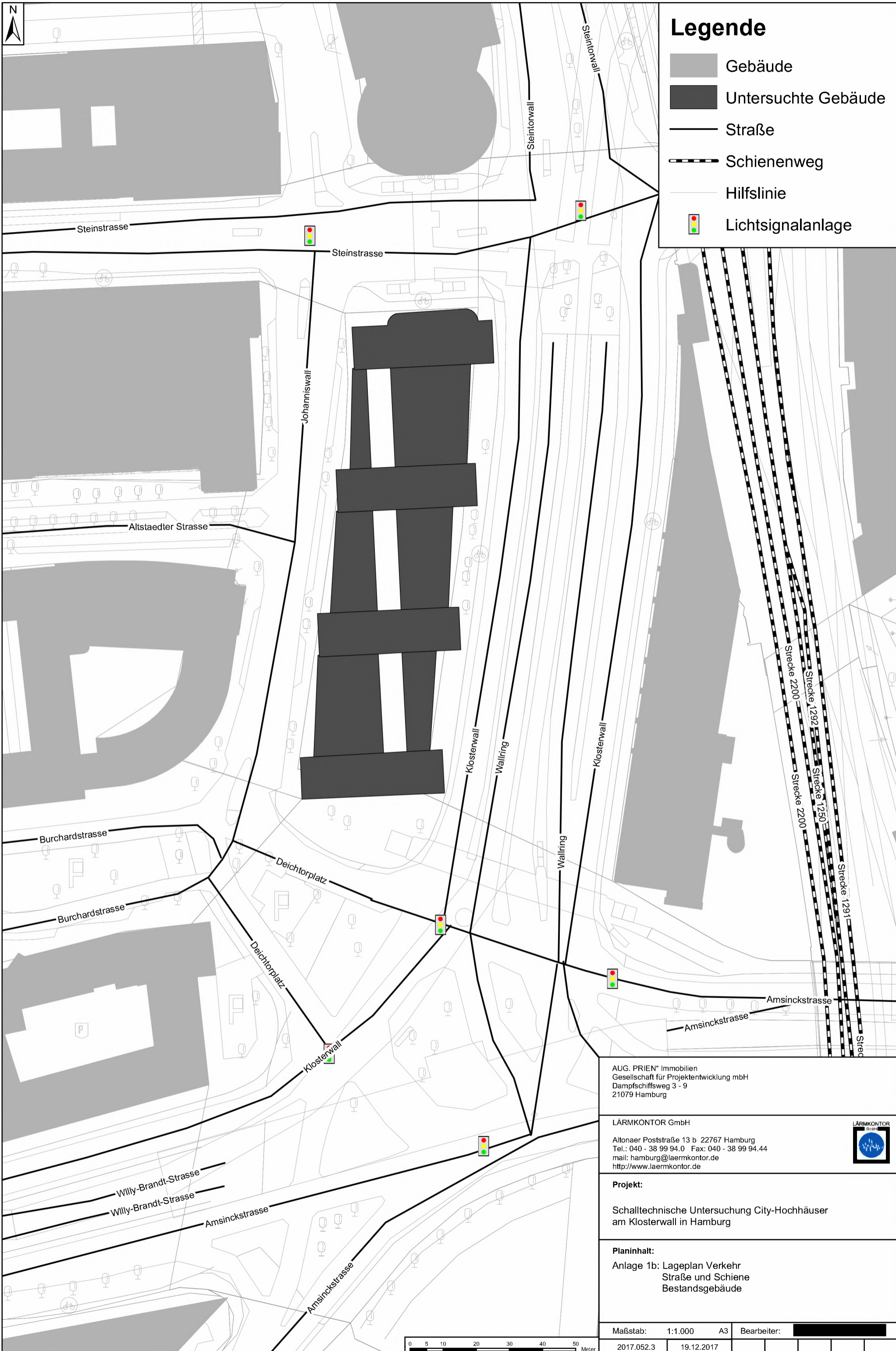
LÄRMKONTOR GmbH  
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de

**Projekt:**  
 Schalltechnische Untersuchung City-Hochhäuser  
 am Klosterwall in Hamburg







**Planinhalt:**  
 Anlage 1a: Lageplan Verkehr  
 Straße und Schiene  
 Plangebäude

Maßstab:	1:1.000	A3	Bearbeiter:
	2017.052.3	19.12.2017	





# Legende

-  Gebäude
-  Untersuchte Gebäude
-  Straße
-  Schienenweg
-  Hilfslinie
-  Lichtsignalanlage

AUG. PRIEN\* Immobilien  
 Gesellschaft für Projektentwicklung mbH  
 Dampfschiffweg 3 - 9  
 21079 Hamburg

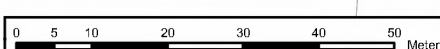
LÄRMKONTOR GmbH  
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de

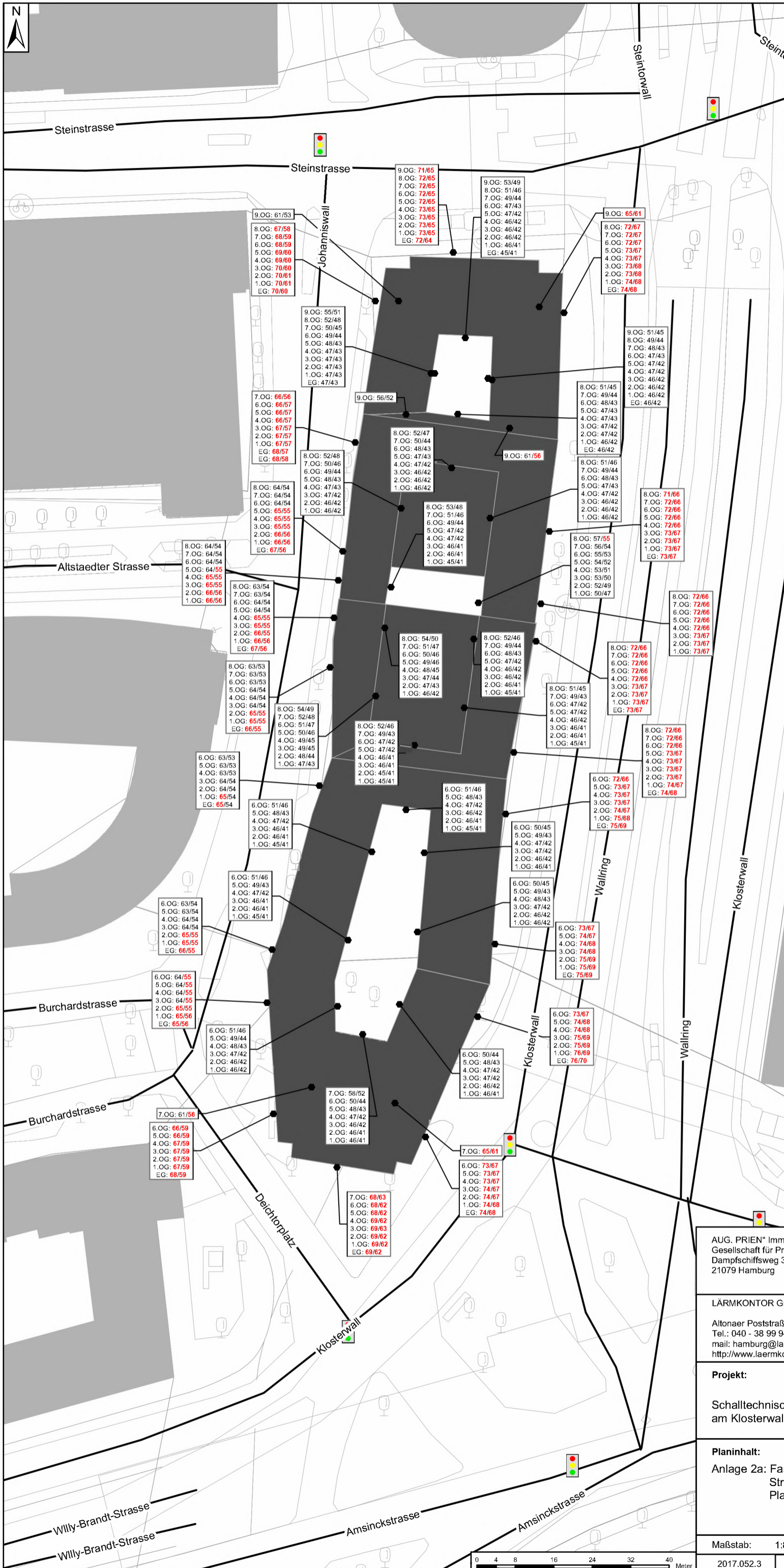


**Projekt:**  
 Schalltechnische Untersuchung City-Hochhäuser  
 am Klosterwall in Hamburg

**Planinhalt:**  
 Anlage 1b: Lageplan Verkehr  
 Straße und Schiene  
 Bestandsgebäude

Maßstab:	1:1.000	A3	Bearbeiter:	
	2017.052.3	19.12.2017		





### Legende

- Gebäude (Planung)
- Gebäude (Bestand)
- Straße
- Schienenweg
- Hilfslinie
- Lichtsignalanlage
- Immissionspunkt

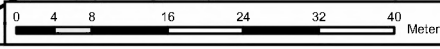
AUG. PRIEN\* Immobilien  
 Gesellschaft für Projektentwicklung mbH  
 Dampfschiffsweg 3 - 9  
 21079 Hamburg

LÄRMKONTOR GmbH  
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de

**Projekt:**  
 Schalltechnische Untersuchung City-Hochhäuser  
 am Klosterwall in Hamburg








**Planinhalt:**  
 Anlage 2a: Fassadenpegelplan Verkehr  
 Straße und Schiene  
 Plangebäude

Maßstab:	1:800	A3	Bearbeiter:	
	2017.052.3	13.03.2018		





# Legende

-  Gebäude
-  Untersuchte Gebäude
-  Straße
-  Schienenweg
-  Hilfslinie
-  Lichtsignalanlage
-  Immissionspunkt



AUG. PRIEN<sup>®</sup> Immobilien  
Gesellschaft für Projektentwicklung mbH  
Dampfschiffsweg 3 - 9  
21079 Hamburg

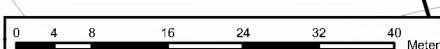
LÄRMKONTOR GmbH  
Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
mail: hamburg@laermkontor.de  
http://www.laermkontor.de

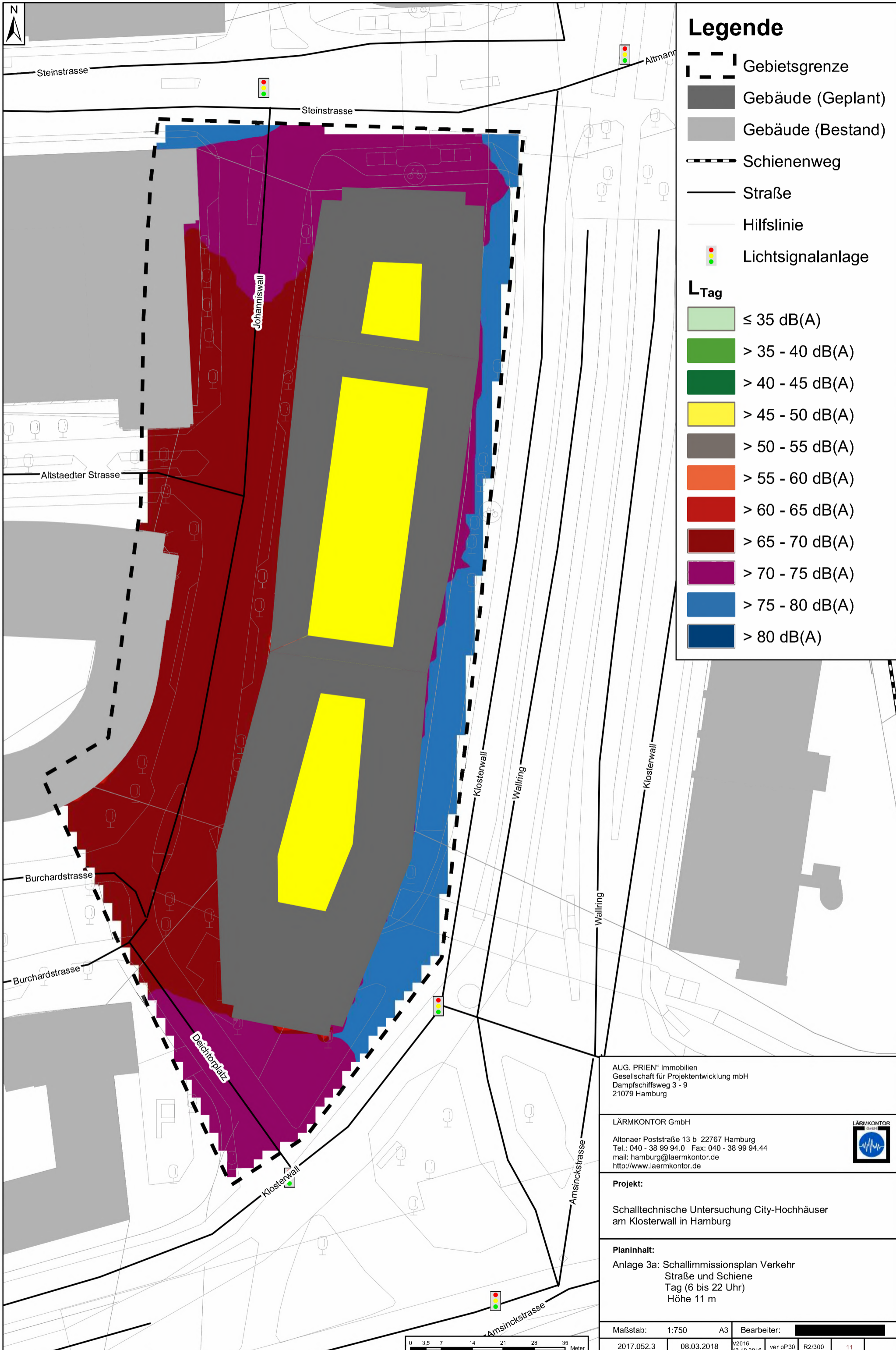
**Projekt:**  
Schalltechnische Untersuchung City-Hochhäuser  
am Klosterwall in Hamburg

**Planinhalt:**  
Anlage 2b: Fassadenpegelplan Verkehr  
Straße und Schiene  
Bestandsgebäude

Maßstab: 1:800 A3 Bearbeiter: XXXXXXXXXX

2017.052.3 19.12.2017





# Legende

- Gebietsgrenze
- Gebäude (Geplant)
- Gebäude (Bestand)
- Schienenweg
- Straße
- Hilfslinie
- Lichtsignalanlage

- LTag**
- ≤ 35 dB(A)
  - > 35 - 40 dB(A)
  - > 40 - 45 dB(A)
  - > 45 - 50 dB(A)
  - > 50 - 55 dB(A)
  - > 55 - 60 dB(A)
  - > 60 - 65 dB(A)
  - > 65 - 70 dB(A)
  - > 70 - 75 dB(A)
  - > 75 - 80 dB(A)
  - > 80 dB(A)

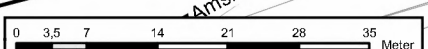
AUG. PRIEN\* Immobilien  
Gesellschaft für Projektentwicklung mbH  
Dampfschiffweg 3 - 9  
21079 Hamburg

LÄRMKONTOR GmbH  
Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
mail: hamburg@laermkontor.de  
http://www.laermkontor.de

**Projekt:**  
Schalltechnische Untersuchung City-Hochhäuser  
am Klosterwall in Hamburg

**Planinhalt:**  
Anlage 3a: Schallimmissionsplan Verkehr  
Straße und Schiene  
Tag (6 bis 22 Uhr)  
Höhe 11 m

Maßstab:	1:750	A3	Bearbeiter:	
2017.052.3	08.03.2018	V2016 13.10.2016	ver oP30	R2/300
				11





# Legende

- Gebietsgrenze
- Gebäude (Bestand)
- Gebäude (Geplant)
- Schienenweg
- Straße
- Hilfslinie
- Lichtsignalanlage

- L<sub>Nacht</sub>**
- ≤ 35 dB(A)
  - > 35 - 40 dB(A)
  - > 40 - 45 dB(A)
  - > 45 - 50 dB(A)
  - > 50 - 55 dB(A)
  - > 55 - 60 dB(A)
  - > 60 - 65 dB(A)
  - > 65 - 70 dB(A)
  - > 70 - 75 dB(A)
  - > 75 - 80 dB(A)
  - > 80 dB(A)

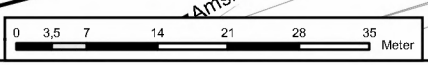
AUG. PRIEN\* Immobilien  
Gesellschaft für Projektentwicklung mbH  
Dampfschiffweg 3 - 9  
21079 Hamburg

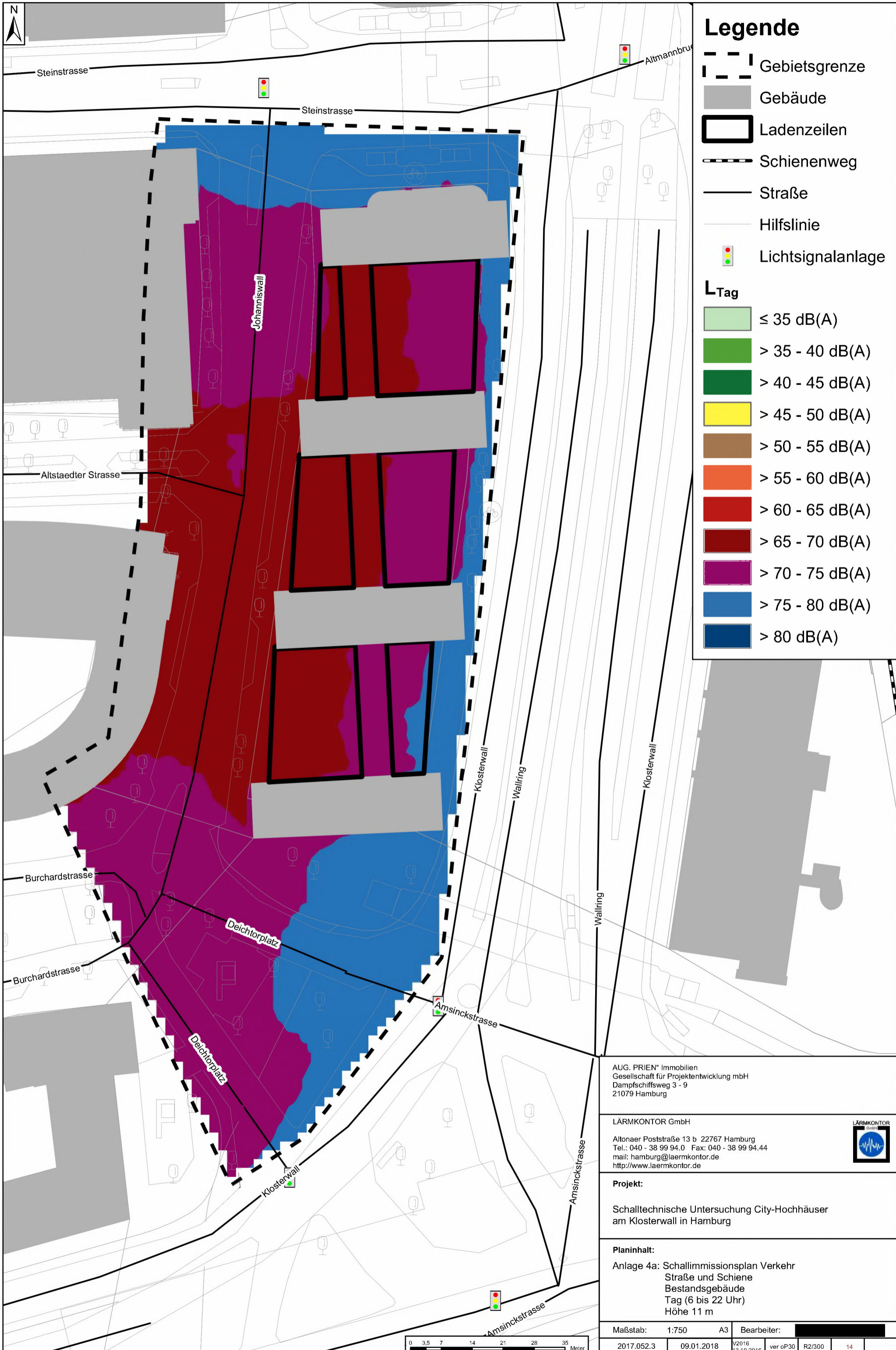
LÄRMKONTOR GmbH  
Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
mail: hamburg@laermkontor.de  
http://www.laermkontor.de

**Projekt:**  
Schalltechnische Untersuchung City-Hochhäuser  
am Klosterwall in Hamburg

**Planinhalt:**  
Anlage 3b: Schallimmissionsplan Verkehr  
Straße und Schiene  
Plangebäude  
Nach (22 bis 6 Uhr)  
Höhe 11 m

Maßstab:	1:750	A3	Bearbeiter:	
2017.052.3	08.03.2018	V2016 13.10.2016	ver oP30	R2/300
				11





# Legende

- Gebietsgrenze
- Gebäude
- Ladenzeilen
- Schienenweg
- Straße
- Hilfslinie
- Lichtsignalanlage

- LTag**
- ≤ 35 dB(A)
  - > 35 - 40 dB(A)
  - > 40 - 45 dB(A)
  - > 45 - 50 dB(A)
  - > 50 - 55 dB(A)
  - > 55 - 60 dB(A)
  - > 60 - 65 dB(A)
  - > 65 - 70 dB(A)
  - > 70 - 75 dB(A)
  - > 75 - 80 dB(A)
  - > 80 dB(A)

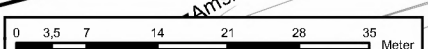
AUG. PRIEN\* Immobilien  
Gesellschaft für Projektentwicklung mbH  
Dampfschiffweg 3 - 9  
21079 Hamburg

LÄRMKONTOR GmbH  
Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
mail: hamburg@laermkontor.de  
http://www.laermkontor.de

**Projekt:**  
Schalltechnische Untersuchung City-Hochhäuser  
am Klosterwall in Hamburg

**Planinhalt:**  
Anlage 4a: Schallimmissionsplan Verkehr  
Straße und Schiene  
Bestandsgebäude  
Tag (6 bis 22 Uhr)  
Höhe 11 m

Maßstab:	1:750	A3	Bearbeiter:	
2017.052.3	09.01.2018	V2016 13.10.2016	ver oP30	R2/300





AUG. PRIEN\* Immobilien  
 Gesellschaft für Projektentwicklung mbH  
 Dampfschiffweg 3 - 9  
 21079 Hamburg

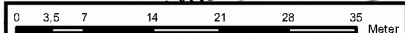
LÄRMKONTOR GmbH  
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de



**Projekt:**  
 Schalltechnische Untersuchung City-Hochhäuser  
 am Klosterwall in Hamburg

**Planinhalt:**  
 Anlage 4b: Schallimmissionsplan Verkehr  
 Straße und Schiene  
 Bestandsgebäude  
 Nacht (22 bis 6 Uhr)  
 Höhe 11 m

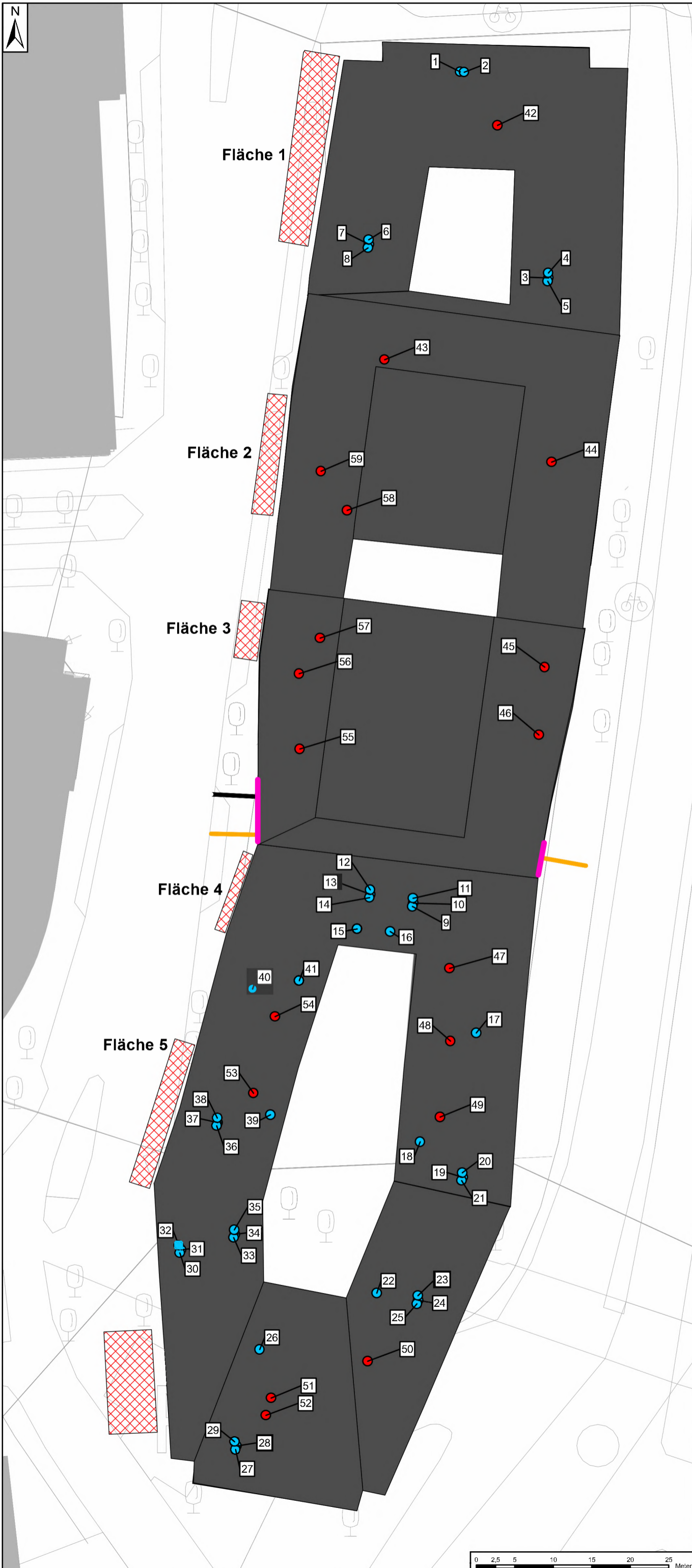
Maßstab:	1:1.105	A3	Bearbeiter:	
2017.052.3	09.01.2018	V2016 13.10.2016	ver oP30	R2/300



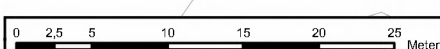


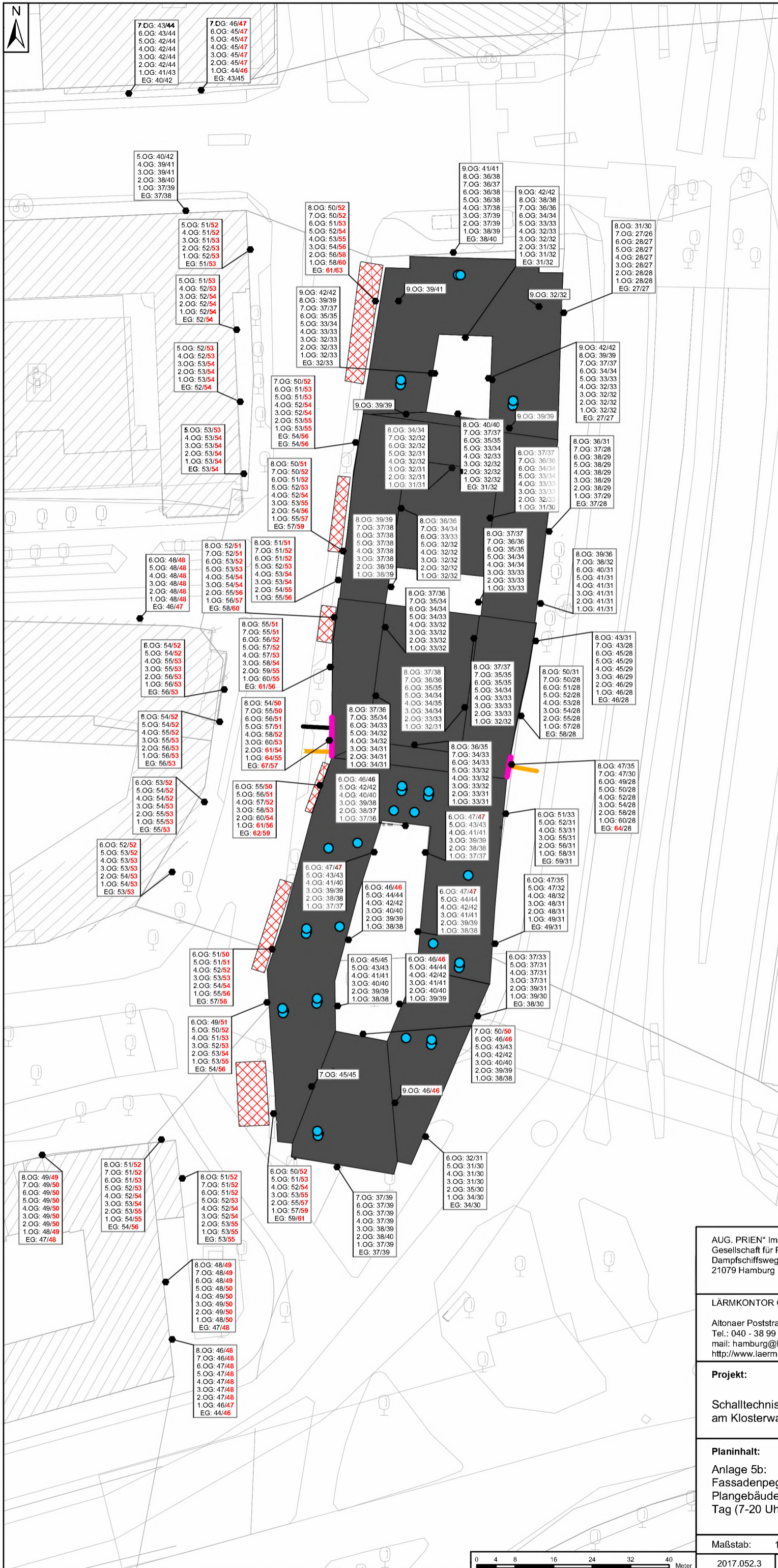
# Legende

- Gebäude (Planung)
- Gebäude (Bestand)
- Aussengastronomie
- Tore
- Pkw Fahrt
- Lkw Fahrt
- Hilfslinie
- Haustechnik
- Haustechnik selten



AUG. PRIEN* Immobilien Gesellschaft für Projektentwicklung mbH Dampfschiffweg 3 - 9 21079 Hamburg			
LÄRMKONTOR GmbH Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44 mail: hamburg@laermkontor.de http://www.laermkontor.de			
<b>Projekt:</b>			
Schalltechnische Untersuchung City-Hochhäuser am Klosterwall in Hamburg			
<b>Planinhalt:</b>			
Anlage 5a: Lageplan Gewerbe Planung			
Maßstab:	1:500	A3	Bearbeiter:
2017.052.3	13.03.2018	2016	ref





### Legende

- Gebäude (Planung)
- Gebäude (Bestand)
- Aussengastronomie
- Tore
- Pkw Fahrt
- Lkw Fahrt
- Hilfslinie
- Haustechnik
- Immissionspunkt

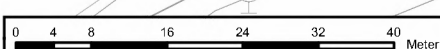
AUG. PRIEN\* Immobilien  
 Gesellschaft für Projektentwicklung mbH  
 Dampfschiffweg 3 - 9  
 21079 Hamburg

LÄRMKONTOR GmbH  
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de

**Projekt:**  
 Schalltechnische Untersuchung City-Hochhäuser  
 am Klosterwall in Hamburg

**Planinhalt:**  
 Anlage 5b:  
 Fassadenpegelplan Gewerbe  
 Plangebäude  
 Tag (7-20 Uhr) / Ruhezeit (20-22 Uhr) / LNS









Maßstab:	1:800	A3	Bearbeiter:	
2017.052.3	27.06.2018	2016	ref	

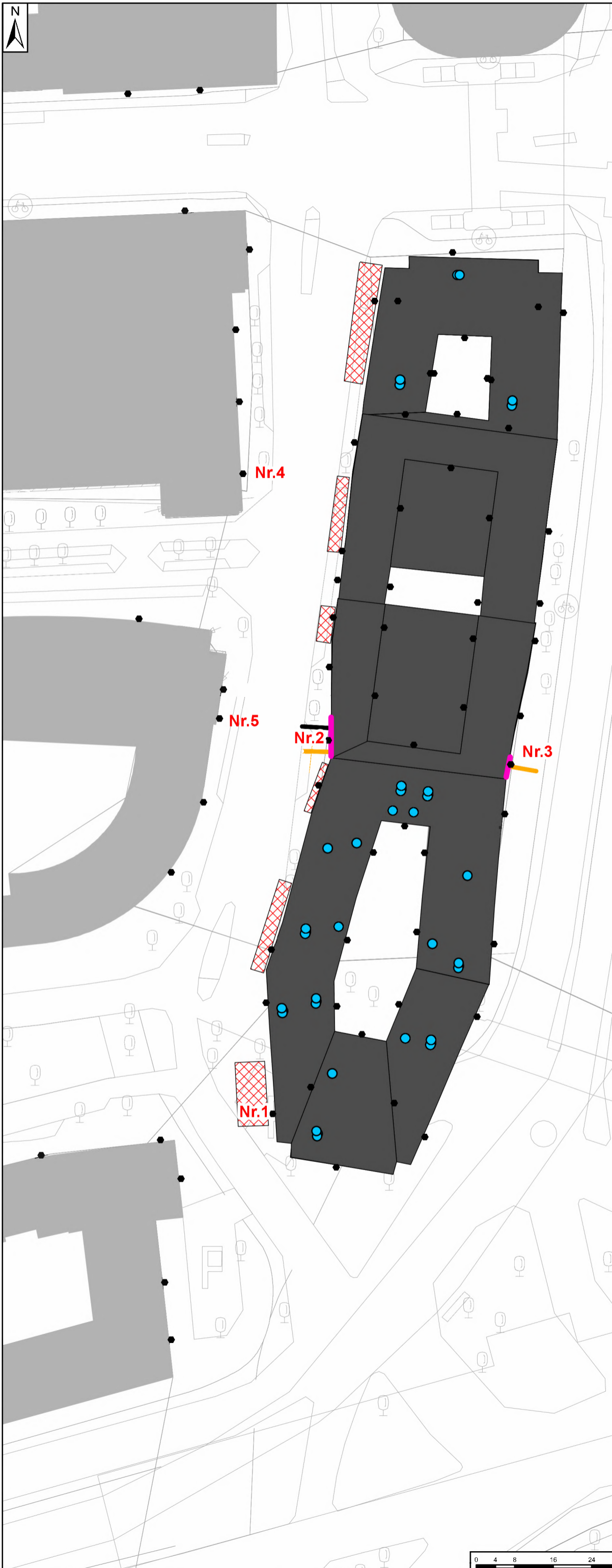




Quelle	Immissionsort					
	Nr.1 OG1	Nr.2 OG1	Nr.3 OG1	Nr.4 OG1	Nr.5 OG1	
Höhe [m]	19,00 m	20,50 m	20,50 m	20,32 m	18,34 m	
Teilpegel [dB(A)]						
Rückkühler	3,11	6,51	7,98	5,97	2,23	
RLT	11,63	13,09	14,05	19,65	16,47	
RLT*	4,65	6,14	7,78	13,01	9,93	
RLT**	4,60	6,04	7,03	12,97	9,99	
RLT*	9,12	12,06	12,97	8,60	9,23	
RLT**	2,13	6,31	7,76	1,87	2,28	
RLT***	2,10	2,71	5,97	1,63	2,18	
Umluft	14,81	18,89	16,29	7,39	16,44	
Umluft*	14,79	17,78	13,98	5,67	15,15	
Rückkühler	7,50	11,82	11,94	8,52	9,10	
Kühl	13,54	15,51	12,72	13,41	16,13	
Kühl*	11,71	8,46	13,61	12,07	13,83	
Kühl**	13,69	13,50	14,22	18,99	16,84	
RLT*	6,53	4,68	0,30	10,34	13,71	
RLT**	8,59	6,63	2,27	12,32	15,68	
RLT***	8,45	6,76	2,32	12,61	16,04	
RLT**	2,76	3,74	7,13	-6,41	5,49	
RLT***	3,33	5,73	9,11	-4,32	7,49	
RLT****	4,72	5,78	9,14	-4,39	7,51	
RLT***	1,50	-3,69	4,13	-3,28	-0,02	
RLT****	3,52	-1,72	6,09	-1,10	1,97	
RLT*****	3,50	-1,49	6,18	-1,33	2,03	
RLT****	8,93	3,06	-3,55	5,55	6,72	
RLT*****	10,63	5,02	-1,59	7,53	8,69	
RLT*****	10,84	5,12	-1,50	7,67	8,82	
RLT*****	9,29	5,47	-0,32	8,90	9,57	
RLT*****	11,38	7,44	-1,82	10,85	11,53	
RLT*****	11,57	7,50	1,69	11,23	11,94	
Kühlanlagen	17,40	15,68	12,54	17,31	18,97	
Rückkühler	11,59	<b>22,63</b>	8,17	19,19	<b>20,10</b>	
Rückkühler*	10,53	17,91	9,03	15,52	16,23	
RLT**	3,78	3,11	3,54	-3,80	5,74	
RLT***	5,80	5,09	5,59	-1,80	7,73	
RLT****	5,73	5,16	5,48	-1,84	7,85	
RLT***	1,74	2,22	6,36	-4,91	4,26	
RLT****	3,76	4,22	8,34	-2,94	6,25	
RLT*****	3,73	4,28	6,69	-2,86	6,34	
RLT*****	5,24	-2,38	3,48	4,10	1,71	
RLT*****	7,23	-0,41	5,46	6,10	3,62	
RLT*****	7,49	4,35	5,50	6,38	3,88	
Rückkühler*	1,59	6,46	6,35	5,75	1,85	
Pkw Fahrt	8,26	<b>40,19</b>	4,67	<b>25,29</b>	<b>35,46</b>	
Lkw Fahrt*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Lkw Fahrt**	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
TG	10,91	<b>44,97</b>	1,50	<b>28,44</b>	<b>36,69</b>	
EDEKA Tor Ost	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Gastro 1 80 Plätze	21,22	<b>33,35</b>	17,54	<b>50,37</b>	<b>38,54</b>	

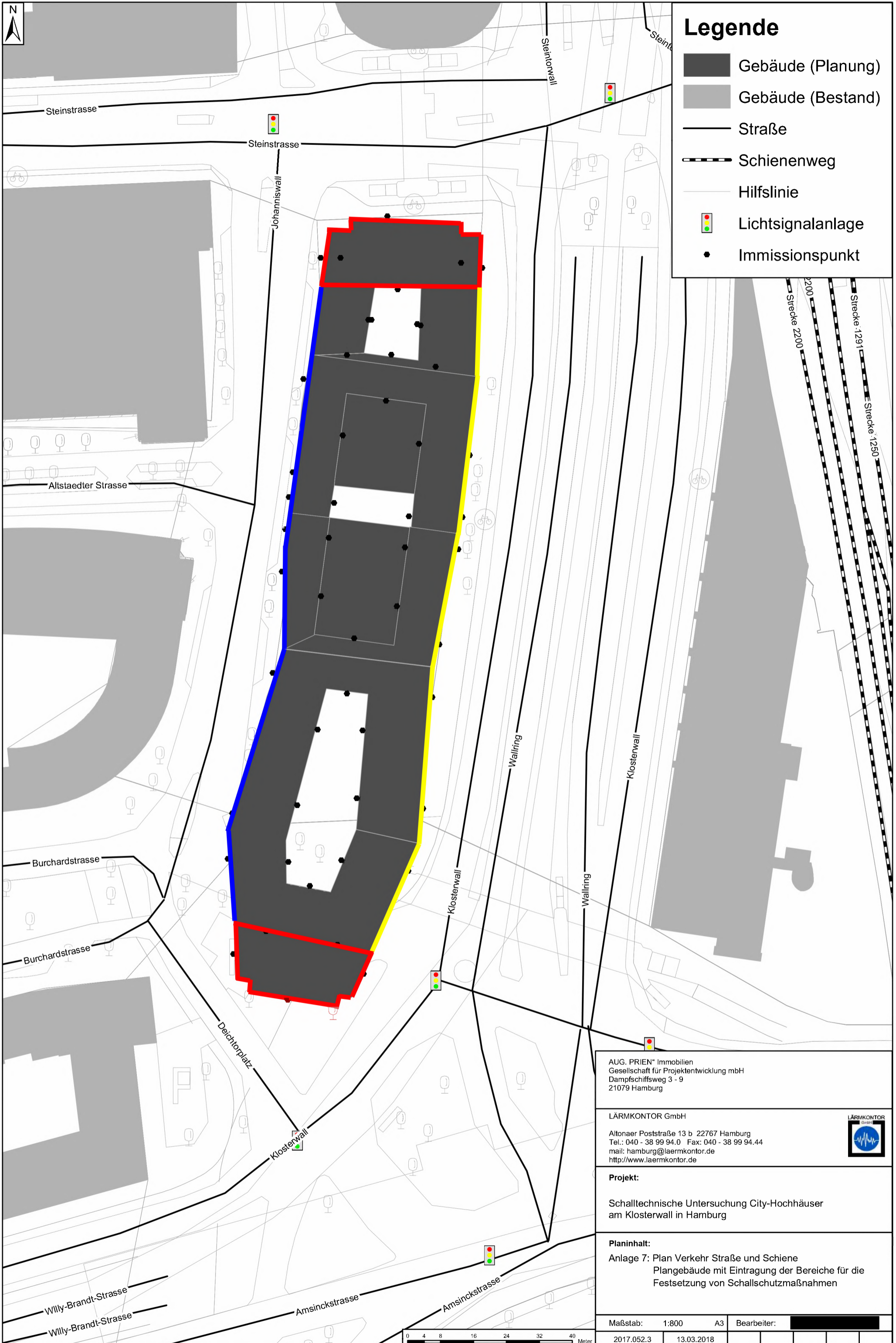
Quelle	Immissionsort	Nr.1 OG1	Nr.2 OG1	Nr.3 OG1	Nr.4 OG1	Nr.5 OG1
Gastro 2 11 Platze		19,30	39,71	17,16	50,29	42,42
Gastro 3 9 Platze		20,81	47,54	17,70	46,12	47,56
Gastro 4 6 Platze		22,90	53,00	18,23	39,31	48,12
Gastro 5 16 Platze		41,32	44,09	16,70	37,15	45,56
Gastro 6 96 Platze		58,50	34,29	17,73	34,84	40,41
EDEKA Tor West		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Summe</b>		<b>58,58</b>	<b>55,30</b>	<b>28,33</b>	<b>54,39</b>	<b>53,06</b>

# Legende

-  Gebäude (Planung)
-  Gebäude (Bestand)
-  Aussengastronomie
-  Tore
-  Pkw Fahrt
-  Lkw Fahrt
-  Hilfslinie
-  Haustechnik
-  Nr.3 Teilbeurteilungspegel Nacht, Anlage 6a



AUG. PRIEN* Immobilien Gesellschaft für Projektentwicklung mbH Dampfschiffsweg 3 - 9 21079 Hamburg		
LÄRMKONTOR GmbH Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44 mail: hamburg@laermkontor.de http://www.laermkontor.de		
<b>Projekt:</b> Schalltechnische Untersuchung City-Hochhäuser am Klosterwall in Hamburg		
<b>Planinhalt:</b> Anlage 6b: Lageplan Teilbeurteilungspegel lauteste Nachtstunde		
Maßstab:	1:800	A3
	Bearbeiter:	
2017.052.3	21.03.2018	



### Legende

- Gebäude (Planung)
- Gebäude (Bestand)
- Straße
- Schienenweg
- Hilfslinie
- Lichtsignalanlage
- Immissionspunkt

AUG. PRIEN* Immobilien Gesellschaft für Projektentwicklung mbH Dampfschiffweg 3 - 9 21079 Hamburg		
LÄRMKONTOR GmbH Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44 mail: hamburg@laermkontor.de http://www.laermkontor.de		
<b>Projekt:</b>		
Schalltechnische Untersuchung City-Hochhäuser am Klosterwall in Hamburg		
<b>Planinhalt:</b>		
Anlage 7: Plan Verkehr Straße und Schiene Plangebäude mit Eintragung der Bereiche für die Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen		
Maßstab:	1:800	A3
	Bearbeiter:	[REDACTED]
2017.052.3	13.03.2018	

