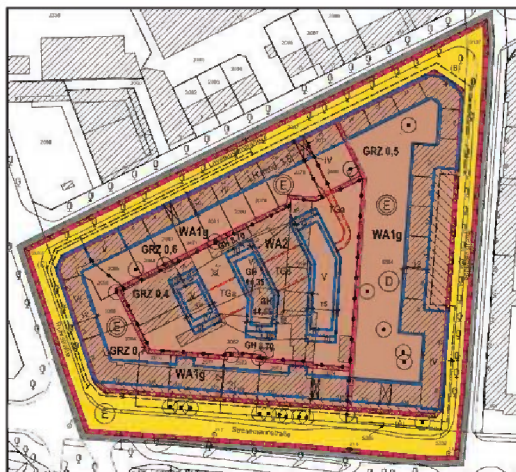


Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Bahrenfeld 68 in Hamburg



Quelle: FHH, Bezirk Altona, Stand 08.12.17

Auftraggeber: Grundstücksverwaltung Behrmann GmbH & Co. KG
Leverkusenstraße 18
22761 Hamburg

Projektnummer: LK 2018.075
Berichtsnummer: LK 2018.075.1
Berichtsstand: 13.04.2018
Berichtsumfang: 35 Seiten sowie 10 Anlagen

Projektleitung: [REDACTED]

Anmerkungen: Der Bericht LK 2018.075.1 vom 11.04.2018 ersetzt
den Bericht 2017.156.1 vom 05.09.2017.



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

1	Aufgabenstellung.....	3
2	Arbeitsunterlagen	4
3	Beurteilungsgrundlagen	5
	3.1 Verkehr.....	5
	3.2 Gewerbe.....	6
4	Berechnungsgrundlagen	8
5	Eingangsdaten	9
	5.1 Straßenverkehr.....	9
	5.2 Gewerbe Vorbelastung.....	10
	5.3 Kfz-Geräusche auf Grundstücken	12
	5.4 Tankstelle (Vorbelastung).....	13
	5.5 Tiefgarage (Zusatzbelastung).....	16
	5.5.1 Tor und Zufahrt.....	18
	5.5.2 Spitzenschallpegel (Maximalpegel) der Tiefgarage	19
	5.6 Ist-Situation: Anwohnerstellplätze und Garagen.....	19
6	Berechnungsergebnisse und Beurteilung.....	22
	6.1 Verkehrslärm (öffentliche Straßen).....	22
	6.2 Gewerbe Vorbelastung.....	25
	6.3 Gesamtbelastung einschl. geplanter Tiefgarage	28
	6.4 Spitzenpegel.....	28
	6.5 Verbesserung der Lärmsituation im Innenhof.....	29
7	FAZIT.....	30
	7.1 Festsetzungsvorschläge.....	30
	7.2 Planungshinweise für die Tiefgarage	32
8	Anlagenverzeichnis	33
9	Quellenverzeichnis	34

1 Aufgabenstellung

Für die zwischen der Stresemannstraße, der Ruhrstraße, der Schützenstraße und der Leverkusenstraße gelegene Fläche soll der Bebauungsplan „Bahrenfeld 68“ aufgestellt werden.

Für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes ist eine Festsetzung als allgemeines Wohngebiet (WA) mit Blockrandbebauung vorgesehen. Bestehende Gewerbebetriebe aus dem Blockinneren sollen verlagert werden. Im Blockinneren soll eine Wohnbebauung entstehen.

Es handelt sich um eine Gemengelagesituation mit Wohnbebauung in Nachbarschaft zu Gewerbebetrieben. Insbesondere nördlich der Leverkusenstraße befinden sich mehrere Gewerbebetriebe.

Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens ist eine schalltechnische Untersuchung von 2014 aufgrund geänderter Planung zu aktualisieren.

Hinsichtlich der Verkehrslärm-Immissionen wird eine Berechnung und Beurteilung der Einwirkung der Verkehrsgeräusche der Hauptverkehrs- und Nebenstraßen auf das Plangebiet vorgelegt.

Hinsichtlich des Gewerbelärms wird eine Berechnung und Beurteilung der Einwirkung von Lärmimmissionen durch gewerblich verursachte Schallausträge in der Nachbarschaft des Plangebiets auf das Plangebiet durchgeführt. Ferner wird die Tiefgaragenplanung auf schalltechnische Konflikte geprüft.

Der Schallaustrag aus den gewerblichen Bestandsnutzungen innerhalb des Plangebiets (Kfz-Betriebe) ist auftragsgemäß nicht Gegenstand dieser Untersuchung. Hieraus könnten zusätzliche schalltechnische Konflikte entstehen. Vorliegend wird eine Aussage für die Situation nach Realisierung der Planbebauung im Blockinneren und Verlegung der Betriebe im Blockinneren getroffen.

Zusätzlich wird ein Vergleich mit der Ist-Situation im Innenhof vorgenommen. Es wird dargestellt, dass die Umsetzung der Baumaßnahme zu einer Verbesserung der lärmtechnischen Situation für die Nachbarn im Innenhof führt.

Das Ergebnis wird auf Grundlage des Hamburger Leitfadens Lärm in der Bauleitplanung 2010 /1/ in Verbindung mit der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /2/ und der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)“ /3/, beurteilt welche den Stand der Technik bezüglich der Ermittlung und Beurteilung von Gewerbelärmimmissionen dokumentiert.

2 Arbeitsunterlagen

Vom Auftraggeber wurden folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

Tabelle 1: Bereitgestellte Unterlagen

Art der Unterlagen	Datei-format	Übersendungsart	Bereitgestellt von	Datum
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Bahrenfeld 50 in Hamburg-Altona“ LK 2014.006 der LÄRMKONTOR GmbH	PDF	Eigene Quelle	LÄRMKONTOR GmbH	24.07.2014
Lageplan Stand 29.05.2017	PDF	E-Mail	elbsand architekten	30.05.2017
Angaben zu den zukünftigen Verkehrsmengen, amtliche Zählergebnisse	Text	E-Mail	Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation	21.06.2017
Bebauungsplan Bahrenfeld 49	PDF	Download	Prosin Planportal	07.09.2005
Verordnung über den Bebauungsplan Bahrenfeld 42 und Anlage zum Bebauungsplan Bahrenfeld 42, HmbGVBl. Nr. 45 2004	PDF	E-Mail	claussen-seggelke stadplaner	16.06.2016
Bebauungsplan Bahrenfeld 39	PDF	E-Mail	claussen-seggelke stadplaner	16.06.2016
Bebauungsplan Bahrenfeld 38 Anlage zum Bebauungsplan Bahrenfeld 38	PDF	Download	Prosin Planportal	13.10.2004
Baustufenplan Altona bis. 2.Änd	PDF	Download	Prosin Planportal	13.09.1960
Bebauungsplan Bahrenfeld 62 und Anlage zum Bebauungsplan Bahrenfeld 62, HmbGVBl. Nr. 14/2015	PDF	E-Mail	claussen-seggelke stadplaner	16.06.2016
Begründung zum Bebauungsplan Bahrenfeld 62	PDF	Download	Prosin Planportal	Ohne Datum
Ortsbesichtigung	PDF	Eigene Quelle	LÄRMKONTOR GmbH	23.02.2015
Anmerkungen des Bezirks zur LTU LK 2014.006 der LÄRMKONTOR GmbH	PDF	E-Mail	claussen-seggelke stadplaner	16.06.2016

Art der Unterlagen	Datei-format	Übersendungsart	Bereitgestellt von	Datum
Schalltechnische Untersuchung im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens Bahrenfeld 65 der Freien und Hansestadt Hamburg, TÜV Nord vom 05.09.2016	PDF	E-Mail	clausen-seggelke stadtplaner	16.06.2016
Abstimmung zum Umgang mit Verkehrslärmeinwirkungen im baulichen Bestand	-	Telefon	Bezirksamt Altona / BSU	12./13.06.2014
Abstimmung zum Schallschutz mit dem Auftraggeber	Text	E-Mail	elbsand architekten	13.07.2017
Leitdetails der Tiefgarage	Text	E-Mail	elbsand architekten	15.06.2017
Planbesprechung im Bezirksamt Altona, Protokoll	PDF	E-Mail	clausen-seggelke stadtplaner	14.06.2017
Abstimmung zum Umgang mit Gewerbelärmeinwirkungen im baulichen Bestand		E-Mail	Bezirksamt Altona / BSU	22.08.2017
Abstimmung Gemengelage / Zwischenwertbildung, Bewertung anhand der Richtwerte der TA Lärm für MI	Docx / PDF	E-Mail	Bezirksamt Altona / BSU	08.02.2018
Abstimmung zur Geräusentwicklung von fahrenden Pkw auf Privatgrundstücken		E-Mail	Bezirksamt Altona	20.03.2018

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Verkehr

Die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch Verkehrslärm erfolgt gemäß den Empfehlungen des „Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung 2010“ /1/ auf Grundlage der „Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-Gesetzes“ (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) /2/.

Im Sinne einer lärmoptimierten städtebaulichen Planung sollten möglichst die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2/ eingehalten werden.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV (Auszug)

Nutzung	Grenzwerte der 16. BImSchV	
	Tag (6 - 22 Uhr)	Nacht (22 - 6 Uhr)
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)

Der Planaufsteller verfügt über einen Ermessensspielraum hinsichtlich der Schwelle des Einsetzens einer unzumutbaren Beeinträchtigung durch Lärm. Oberhalb der Grenze von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts ist diese Schwelle nach geltender Rechtsauffassung erreicht¹.

Nach derzeitigem Wissensstand kann zudem davon ausgegangen werden, dass Lärmbelastungen durch Verkehr oberhalb von 65 dB(A) (Mittelungspegel, tags) mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Risikoerhöhung für Herz-Kreislauf-Erkrankungen bewirken².

3.2 Gewerbe

Die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen aus den umliegenden gewerblich und industriell genutzten Flächen erfolgt auf Grundlage der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)“ /3/, welche den Stand der Technik bezüglich der Ermittlung und Beurteilung von Gewerbelärmimmissionen dokumentiert.

Die TA Lärm /3/ dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche von Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen.

In der TA Lärm /3/ wird bei der Beurteilung zwischen dem Tagzeitraum (6-22 Uhr) und dem Nachtzeitraum (22-6 Uhr) unterschieden, wobei für die Nacht die „lauteste Nachtstunde“ maßgeblich ist. Für einen Schutz von Gebäuden in Baugebieten eines Bebauungsplanes vor Lärm sollen hiernach die in Tabelle 1 zusammengefassten Immissionsrichtwerte eingehalten werden:

¹ vgl. z.B. BVerwG, Urteil vom 23.02.2005 – 4 A 5.04; BVerwG, Urteil vom 13.05.2009 – 9 A 72.079

² Babisch, Dr. Wolfgang, Transportation Noise and Cardiovascular Risk Review and Synthesis of Epidemiological Studies Dose-effect Curve and Risk Estimation, UBA 2006

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Auszug)

Nutzung	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	
	Tag (6 - 22 Uhr)	Nacht (22 - 6) Uhr
allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	40 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	45 dB(A)
Urbane Gebiete	63 dB(A)	45 dB(A)

Anmerkungen:

Die angegebenen Immissionsrichtwerte gelten gemäß Absatz 6.4 der TA Lärm /3/ „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“.

Gemäß Abschnitt 3.2 der TA Lärm /3/ („Prüfung der Einhaltung der Schutzpflicht“) setzt die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen für eine Anlage eine Prognose der Geräuschemissionen der zu beurteilenden Anlage (Zusatzbelastung) und die Bestimmung der Vorbelastung durch die weiteren an den Immissionsorten relevant zur Geräuschemission beitragenden Anlagen voraus.

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

- **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. Von der Berücksichtigung des Zuschlags kann abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.

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.

4 Berechnungsgrundlagen

Das Plangebiet und seine für die schalltechnischen Berechnungen maßgebliche Nachbarschaft wurden in einem 3-dimensionalen Geländemodell digital erfasst (siehe Anlage 1a).

Für die Berechnungen wurden die vorhandenen und geplanten Gebäude, Schallquellen sowie sonstige Elemente für Abschirmung und Reflexion in Lage und Höhe aufgenommen. Das Gelände wurde mit seiner derzeitigen Höhenlage digitalisiert.

Die Berechnungen der Beurteilungspegel für die Straßenverkehrswege erfolgten nach der 16. BImSchV /2/ bzw. nach dem Teilstückverfahren der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990“ - RLS-90 (RLS-90) /4/. Die für die relevanten Straßen maßgeblichen zulässigen Höchstgeschwindigkeiten und Straßenoberflächen wurden entsprechend dieser Grundlagen beurteilt und bei den Berechnungen berücksichtigt.

Die Ausbreitungsberechnungen der Geräuscheinwirkungen durch den Gewerbelärm wurden auf Grundlage der „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)“ /3/ in Verbindung mit der ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ /5/ unter Berücksichtigung der Meteorologiedaten für den Standort Hamburg-Fuhlsbüttel mit Stand 2005 /6/ durchgeführt.

Sämtliche Berechnungen erfolgten mit dem Programm IMMI, Version 2016 [13.10.2016] der Firma WÖLFEL Engineering GmbH + Co. KG.

Als maßgebliche Immissionsorte wurden die jeweils am stärksten belasteten Gebäudeseiten der schutzwürdigen Wohnnutzung berechnet. Die Beurteilungspegel wurden in jedem Geschoss 0,5 m vor der Fassade ermittelt.

Prognosequalität

Die Emissionen bilden einen Ansatz zur sicheren Seite, weil für die Immissionsprognose diejenigen Eingangsdaten zu Grunde gelegt werden, die zu dem höchsten Beurteilungspegel führen.

Die verwendeten Schallleistungspegel sind aus der aktuellen wissenschaftlichen Literatur entnommen. Die Topographie und die baulichen Anlagen leiten sich aus den Vermessungen und den Planungen mit für Architekten ausreichender Genauigkeit ab. Die Ausbreitungsrechnung folgt den dem Stand der Technik entspre-

chenden Richtlinien und birgt die dort genannten Genauigkeiten. Dabei werden alle topographischen und baulichen Gegebenheiten, die nach der jeweiligen Richtlinie 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 begründete Kausalität und Vorhersagbarkeit.

5 Eingangsdaten

5.1 Straßenverkehr

Als Straßenverkehrsquellen wurden die angrenzenden Straßen um das Bebauungsplangebiet im schalltechnischen Modell berücksichtigt. Hierbei wurde die amtlich prognostizierte Verkehrssituation (Prognose 2030) berücksichtigt. Ferner wurde gemäß RLS90 /4/ abschnittsweise für die Immission von der Schützenstraße und Stresemannstraße ein Zuschlag für die Mehrfachreflexion von 2 dB vergeben. Die Emissionsdaten für die Straßen sind in Tabelle 4 zusammengestellt.

Tabelle 4 Straßenverkehrszahlen (Prognose 2030)

Straße	M Tag/Nacht	Lkw- Anteil Tag/Nacht	Stra- ßen- ober- fläche	V _{zul} Tag/ Nacht	Emissionspegel L _{m,E}	
	[h]	[%]		[km/h]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Stresemannstraße westlich Ruhrstraße	2.322/426	4,0	Asphalt	50	68	60
Stresemannstraße Abschnitt: Ruhr- straße - Schützen- straße	2.160/396	5,0	Asphalt		68	60
Stresemannstraße östlich Schützenstraße	2.172/398	5,0	Asphalt		68	60
Ruhrstraße südl. Stresemann- straße	162/30	2,0	Pflaster		61	53
Schützenstraße südlich Ruhrstraße	180/33	3,0	Asphalt		56	49
Schützenstraße nördlich Ruhrstraße	108/20	2,4	Asphalt	30	51	44

Straße	M Tag/Nacht	Lkw- Anteil Tag/Nacht	Stra- ßen- ober- fläche	V _{zul} Tag/ Nacht	Emissionspegel L _{m,E}	
	[h]	[%]		[km/h]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Leverkusenstraße	90/17	4,6	Pflaster	30	54	47
Ruhrstraße nördlich. Stresemannstraße	468/86	3,1	Pflaster	50	66	59

Erläuterungen:

- M: Durchschnittlicher stündlicher Verkehr
- P: Lkw-Anteil in %
- V_{zul}: zulässige Höchstgeschwindigkeit
- T/N: Tag/Nacht

5.2 Gewerbe Vorbelastung

In der Umgebung des geplanten Geltungsbereiches des Bebauungsplans Bahrenfeld 68 befinden sich mit den Bebauungsplänen Bahrenfeld 42, 65, 39 und 62 sowie dem Baustufenplan Bahrenfeld einschließlich der 2. Änderung festgesetzte bzw. verfestigt geplante Gewerbegebiete (siehe Anlage 1b).

Wo es keinen Bebauungsplan nach Baugesetzbuch gibt besteht als gleichwertige planungsrechtliche Vorschrift der „Baustufenplan der Hansestadt Hamburg, Bezirk Altona, Stadtteil Bahrenfeld“ nach § 10 Baupolizeiverordnung (BPVO) in der Fassung seiner erneuten Feststellung vom 14. Januar 1955.

Dieser weist nördlich der Leverkusenstrasse Industriegebiet nach § 10 Absatz 4 BPVO aus, hier ein sogenanntes eingeschränktes Industriegebiet, da im Bereich des Plangebiets besonders gefährdende und belästigende Betriebe sowie Betriebe gemäß § 16 der Reichsgewerbeordnung ausgeschlossen sind. Nach § 16 der Reichsgewerbeordnung sind Betriebe unzulässig „...welche durch die örtliche Lage oder die Beschaffenheit der Betriebsstätte für die Besitzer oder Bewohner der benachbarten Grundstücke oder für das Publikum überhaupt Nachteile, Gefahren oder Belästigungen herbeiführen können, ...“.

Die Bebauungspläne Bahrenfeld 38, 39, 42, 62 sind rechtskräftig.

Der Bebauungsplan 65 wird aufgestellt. Die Gewerbelärm-Emission aus dem in Aufstellung befindlichen Bebauungsplan Bahrenfeld 65 wurden gutachterlich vom TÜV-Nord nachgewiesen; die hieraus resultierenden Immissionen im Plangebiet Bahrenfeld 68 wurden als Vorbelastung berücksichtigt (vgl. Anlage 1d).

An der Einmündung der Ruhrstraße in die Stresemannstraße befindet sich eine 24h-Tankstelle, die ebenfalls nicht pauschal sondern differenziert als Lärmquelle zur Ermittlung der Vorbelastung berücksichtigt wird (siehe Anlage 1c).

Von denjenigen Flächen in der Umgebung, die nicht als Gewerbegebiet bzw. (eingeschränktes) Industriegebiet festgesetzt sind (siehe Anlage 1b), ist ein relevanter Schallaustrag und dessen Einwirkung auf das Plangebiet des Bebauungsplans Bahrenfeld 68 nicht zu erwarten. Dies betrifft Allgemeine Wohngebiete, Mischgebiete und Kerngebiete in den Bebauungsplänen Bahrenfeld 38 und Bahrenfeld 62 sowie Wohngebiete und Mischgebiete nach Baustufenplan Bahrenfeld, 1. Änderung. Der zwischen Stahlwiete und Ruhrstraße südlich der Stresemannstraße liegende Bereich wird besonders erwähnt. Er ist zwar im Baustufenplan als eingeschränktes Industriegebiet festgesetzt, wird aber aufgrund der Realnutzung (vorwiegend Wohnen) als nicht relevant emittierend eingeschätzt. Hinsichtlich möglicher Schallausträge aus gewerblichen Nutzungen aus diesen Gebieten wird davon ausgegangen, dass mögliche Lärmkonflikte mit Wohnnutzungen bereits auf Planebene abgewogen sind.

Da in der vorliegenden städtebaulichen, planungsrechtlichen Aufgabenstellung eine allgemeine, pauschalierende Betrachtung und keine konkrete Anlagengenehmigung durchzuführen ist, werden die Besonderheiten einzelner Gewerbebetriebe mit einzelnen Ausnahmen nicht in die Betrachtung im Bereich dieser Bebauungspläne aufgenommen. Die emittierenden Flächen wurden in Anlehnung an die bereits genannte schalltechnische Untersuchungen mit einem pauschalen flächenbezogenen Schallleistungspegel von 60 dB(A) tags bzw. 45 dB(A) nachts und einer Emissionshöhe von 1 m über Gelände berücksichtigt (siehe Anlage 1b).

Die Einschränkung des angenommenen nächtlichen Schallaustrags wird mit der Tatsache begründet, dass am Rande dieser Flächen sowie unmittelbar benachbart vielfach gewohnt wird.

Bereits der 1955 erneut festgestellte Baustufenplan geht auf die deshalb notwendige Begrenzung der Emissionen der Industriegebiete ein und setzt fest, dass besonders belästigende Betriebe in den Industriegebieten ausgeschlossen werden. Mit der 1. Änderung des Baustufenplans werden dann bereits zahlreiche ehemalige Industrieflächen zu Geschäfts-, Wohn- und Mischgebieten herabgezont.

Die pauschale Berücksichtigung der genannten Bereiche als nachts eingeschränkte Gewerbegebiete berücksichtigt somit noch einen gewissen Entwicklungsspielraum für zahlreiche der aktuell hier verorteten Betriebe. Eine schalltechnische Ein-

schätzung der eingeschränkten Industrieflächen als Gewerbeflächen erscheint aus der gutachterlichen Sicht als hinreichend konservativ.

5.3 Kfz-Geräusche auf Grundstücken

Es wird davon ausgegangen, dass sich Pkw sowohl im Bereich der Tankstelle Ecke Ruhrstraße als auch auf der Hofdurchfahrt von der Leverkusenstraße zur geplanten Tiefgarage im inneren der Blockrandbebauung mit nicht mehr als 20 km/h bewegen. Die Annahme einer Geschwindigkeit von nicht mehr als 20 km/h ist der örtlichen Situation angemessen. Sie wird aus vorliegenden Gerichtsurteilen abgeleitet. Unerheblich ist aus Sicht verschiedener Gerichtsurteile hierbei die Frage, ob es sich bei Tankstellengeländen, Zufahrten zu Tiefgaragen oder Stellplätzen auf Privatgrundstücken um öffentlichen Straßenverkehr oder privaten Straßenverkehr handelt. Die von einem Verkehrsteilnehmer bei dem Befahren eines Betriebs- oder Tankstellengeländes zu beachtenden Sorgfaltspflichten sind vergleichbar mit denjenigen, die der Benutzer einer allgemein zugänglichen Parkplatzfläche einzuhalten hat. Aus der Zweckbestimmung eines Tankstellengeländes folgt, dass sich dort jeder Verkehrsteilnehmer nur mit besonderer Umsicht und insbesondere angepasster Geschwindigkeit bewegen darf, weil er mit situationsbedingten Unaufmerksamkeiten anderer Tankstellenbesucher rechnen muss. Nach richterlicher Auffassung werden Fahrer diesen Sorgfaltsanforderungen nicht gerecht, wenn sie mit einer nicht angepassten Geschwindigkeit zwischen 20 km/h bis 30 km/h fahren³.

Bei Vorgängen außerhalb des öffentlichen Verkehrsraums gilt die StVO grundsätzlich nicht. Es gilt dann nur die allgemeine Pflicht zu verkehrsüblicher Sorgfalt, wie sie sich in § 1 StVO ausdrückt. Die im Einzelnen zu beachtenden Sorgfaltspflichten werden durch die Anforderungen der jeweiligen Verkehrslage bestimmt. Auf einem Parkplatz gilt das Gebot erhöhter Vorsicht und gegenseitiger Rücksichtnahme. Konkret muss ein Fahrzeugführer auf einem Parkplatz bei stetiger Bremsbereitschaft mit Schrittgeschwindigkeit fahren. Schritttempo bedeutet eine sehr langsame Geschwindigkeit, die der eines normal gehenden Fußgängers entspricht, also in der Größenordnung zwischen 4 bis 7 km/h. Ist auf einem Parkplatz die Sicht behindert, darf auch auf den besonderen Zufahrtswegen innerhalb dieses Parkplatzes nur mit Schrittgeschwindigkeit oder einer geringfügig darüber liegenden Geschwindigkeit gefahren werden⁴. Eine eingeschränkte Sicht, die zu besonderer

³ vgl. OLG Düsseldorf; Urteil vom 25.06.2001 - 1 U 126/00

⁴ vgl. OLG Celle, Urteil vom 30.12.1999 - 14 U 45/99

Aufmerksamkeit und langsamer Fahrt auf der TG-Zufahrt zwingt, ist vorliegend aufgrund fehlender Sichtdreiecke bei den Hofdurchfahrten sowie anschließend auf einer abschnittsweise gekurvten Rampe gegeben.

Gemäß der Studie des TÜV-Nord „Ermittlung der Geräuschemission von Kfz im Straßenverkehr“ /7/ kann somit für die Fahrt eines Pkw bei 20 km/h auf dem Tankstellengrundstück sowie auf der geplanten Hofdurchfahrt und der TG-Rampe ein auf eine Stunde umgerechneter, längenbezogener Schalleistungspegel von 44 dB(A) angesetzt werden.

5.4 Tankstelle (Vorbelastung)

An der Stresemannstraße Nr. 329, außerhalb des Plangeltungsbereichs, befindet sich eine 24h-Tankstelle, die aufgrund der unmittelbaren Nähe zum Plangebiet differenziert als Lärmquelle zur Ermittlung der Vorbelastung berücksichtigt wird. Die Einschätzung der Nutzung erfolgt nach gutachterlicher Augenscheinnahme und aus gutachterlichen Erfahrungswerten bzw. aus der wissenschaftlichen Literatur.

An der Tankstelle entstehen durch unterschiedliche Nutzungen verschiedene Geräusche, die auch über unterschiedliche Zeiträume und zu unterschiedlichen Zeiten entstehen.

Im Folgenden werden die Betriebsabläufe an der Tankstelle beschrieben. Diese sind im Berechnungsmodell entsprechend berücksichtigt und in einem Detailplan in der Anlage 1c dargestellt.

Für die Tankstelle sind folgende schallrelevante Tätigkeiten zu betrachten:

- Pkw- Bewegungen durch Tanken/Waschen/Luftstation/Shopbesuch
- Geräuschemissionen im Bereich der Zapfsäulen
- Geräuschemissionen durch Lkw
(Tankwagen, Müllentsorgung, Warenanlieferung)
- Luftstation/Münzsauger
- Geräuschemissionen durch Haustechnik
- Geräuschemissionen durch Portalwaschanlage

Die Emissionen der Tankstelle wurden anhand der Studie der Hessische Landesanstalt für Umwelt zu Tankstellen /8/ vergeben. Da keine detaillierten Angaben zu den Abläufen vorlagen, wurden Annahmen für mittlere Tankstellenfrequentierungen aus der genannten Literatur übernommen. Die genaue Lage der angesetzten Emittenten ist dem Lageplan in Anlage 1c zu entnehmen.

Die Tankstelle hat durchgehend geöffnet.

Es wird von durchschnittlich 33 Pkw/h innerhalb des Tagzeitraums in den Ruhezeiten und der lautesten Nachtstunde sowie von 42 Pkw/h außerhalb der Ruhezeiten ausgegangen. Die Anzahl der Pkw wurde auf Fahrspuren aufgeteilt, die zu den jeweiligen Zapfsäulen führen. 45% der Kunden fahren gemäß TÜV-Studie nur den Shop an. Die übrigen 55% der Kunden tanken auch.

Gemäß der genannten Studie zu Tankstellen (Tabelle S. 27) berechnet sich der auf eine Stunde bezogene Schalleistungspegel für den Bereich der Shopkunden wie folgt:

$$72,1 + 10 \lg N \text{ [in dB(A)],}$$

für den Bereich der Zapfsäulen entsprechend:

$$74,1 + 10 \lg N \text{ [in dB(A)],}$$

für den Bereich der Luftstation entsprechend:

$$70,3 + 10 \lg N \text{ [in dB(A)],}$$

den Bereich der Waschanlage entsprechend:

$$76,9 + 10 \lg N \text{ [in dB(A)],}$$

wobei N die Anzahl der jeweiligen Vorgänge repräsentiert, die in einer Stunde an der Tankstelle auftreten.

Für die Luftstation und den Betrieb eines Münzstaubsaugers werden aus Erfahrungswerten je 15 Minuten pro Stunde schallrelevante Einwirkzeit zwischen 7-20 Uhr angenommen. Gemäß der genannten Studie wird eine Schalleistung von 83 dB(A) für die Luftstation und 86 dB(A) für den Münzstaubsauger angesetzt. Für die Waschanlage werden aus Erfahrungswerten 10 Vorgänge pro Stunde zwischen 7-20 Uhr angesetzt. Hinzu kommen die An- und Abfahrten. Ein Hochdruckreiniger wird mit geschätzt 10 Minuten Einsatz pro Stunde zwischen 7-20 Uhr und einer Schalleistung von 97 dB(A) nach der genannten Studie jeweils einschließlich 3 dB Impulszuschlag modelliert. Für die Klimatisierung des Gebäudes wird eine 24 h durchgehende Schalleistung von 65 dB(A) auf dem Dach aus Erfahrungswerten geschätzt. Es werden drei Lkw-Fahrten für Anlieferung und Entsorgung im Tagzeitraum 7-20 Uhr berücksichtigt.

Die Modellierung der Lkw Bewegungen erfolgt auf der Basis zweier Studien der Hessischen Landesanstalt für Umwelt /9/, /10/ in Verbindung mit der Parkplatzlärmstudie /11/. Die Fahrten der Lkw wurden mit einem längenbezogenen Schalleistungspegel 61 dB(A), berücksichtigt.

Waren werden in der Annahme mittels Rollcontainern entladen. In dem Berechnungsmodell wurden insgesamt 3 Rollcontainer berücksichtigt. Die Berechnung der Geräuschemissionen der Be- und Entladevorgänge erfolgt auf Basis der hessischen Studie zur Untersuchung von Geräuschquellen von Frachtzentren. Danach kann für die Be- und Entladung von Rollcontainern ein stundenbezogener Schallleistungspegel von 78 dB(A) angesetzt werden.

Es ergeben sich folgende Eingabedaten:

Tabelle 5: Emissionsdaten Flächenquellen

Quelle	Zeitraum	$L_{W,1h}$ Ereignis [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse	Einwirkdauer pro Ereignis [h]	$L_{W^*A,r}$ [dB(A)]
480 qm Bereich Zapfsäulen	6-22 Uhr	89	16	16	61
480 qm Bereich Zapfsäulen	LNS	87	1	1	60
480 qm Bereich Shopkunden	6-22 Uhr	86	16	16	58
480 qm Bereich Shopkunden	LNS	84	1	1	57
11 qm je Tor Waschanlage, 7-20 Uhr	6-22 Uhr	87	13	13	76

Erläuterungen:

$L_{WA,1h}$: auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel eines Einzelereignisses

$L_{W^*A,r}$: beurteilter flächenbezogener Schallleistungspegel im Beurteilungszeitraum ohne Ruhezeitenzuschlag

LNS: lauteste Nachstunde

Tabelle 6: Emissionsdaten Einzelquellen

Quelle, Betriebszeitraum	Beurteilungszeitraum	Anzahl gesamt	L_{WA} [dB(A)]	Einwirkdauer [h]	$L_{WA,r}$ [dB(A)]
Lüftungsgerät, 24h	0-24 Uhr	1	65	24	65
Rollcontainer, 7-20 Uhr	6-22 Uhr	6	78	1	74
Münzsauger, 7-20 Uhr		1	86*	3 ¼	79
Hochdruckreiniger, 7-20 Uhr		1	97*	2,17	88
Luftstation, 7-20 Uhr		1	83*	3 ¼	76

Erläuterungen:
 L_{WA} : Schalleistungspegel eines Einzelereignisses

 $L_{WA,r}$: beurteilter Schalleistungspegel im Beurteilungszeitraum ohne Ruhezeitenzuschlag

LNS: lauteste Nachtstunde

*: einschließlich 3 dB Impulszuschlag

Tabelle 7: Emissionsdaten Linienschallquellen

Quelle, Betriebszeitraum	Beurteilungszeitraum	$L'_{WA,1h}$ [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse (Bewegungen)	Einwirkzeit [h]	$L'_{WA,r}$ [dB(A)]
Pkw Waschen, 7-20 Uhr	6-22 Uhr	44	130	1	53
Pkw 1, 7-20 Uhr			204		55
Pkw 2, 7-20 Uhr			204		55
Pkw 3, 7-20 Uhr			204		55
Pkw 1	LNS	44	11		54
Pkw 2			11		54
Pkw 3			11		54
Lkw Fahrt, 7-20 Uhr	6-22 Uhr	61	3		53

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

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

LNS: lauteste Nachtstunde

5.5 Tiefgarage (Zusatzbelastung)

Im Geltungsbereich ist eine Tiefgarage mit insgesamt ca. 42 Stellplätzen für die Bewohner und Besucher der neuen Wohneinheiten geplant. Die Zufahrt soll an

der nördlichen Seite des Gebäudekomplexes über eine offene Rampe entstehen (siehe Anlage 3).

Vorberechnungen haben gezeigt, dass die zu erwartenden ca. 4 Fahrten in der lautesten Nachtstunde sowohl am Wohnbauvorhaben als auch im Nahbereich der nordöstlichen Hofdurchfahrt zu Richtwertüberschreitungen führen können. Aus diesem Grund wird eine abgestimmte Schallschutzvariante dargestellt, durch deren Umsetzung die Einhaltung der Richtwerte gesichert wird.

Erfahrungsgemäß können die Betätigung eines elektrischen Garagentores sowie insbesondere das Überfahren einer Regenrinne relevant zum Gesamtpegel beitragen. Die Parkplatzlärmstudie /11/ 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 Lärminderungs-technik entspricht.

Bei den Prognosen wird dieser Stand der Technik grundsätzlich vorausgesetzt und keine Regenrinne und kein auffälliges elektrisches Garagentor berücksichtigt.

- Abschnitte der Troginnenwand der Rampe auf der Gefällestrecke werden zusätzlich schallabsorbierend ausgekleidet.
- Die Rampe der Tiefgarage und die Fahrspur zu ebener Erde wird mit einer asphaltierten oder akustisch gleichwertigen Oberfläche versehen
- Die Rampe verläuft im Abschnitt unmittelbar vor den geplanten Gebäuden bis in einer Entfernung von 4 Metern zu den Grundmauern unterirdisch (Schallschutztunnel).
- Mindestens 8 der 42 Stellplätze werden für elektrisch betriebene Fahrzeuge reserviert. Die genaue Anzahl steht noch nicht fest. E-Fahrzeuge liegen im niedrigen Geschwindigkeitsbereich bis 25 km/h, wie hier vorliegend bei der Emission um 5-10 dB unter den Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor⁵.
- Im Sinne der Betroffenen werden für E-Fahrzeuge im Innenhof des Bauvorhabens keine geringeren Pegel als für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor angesetzt. Es ist möglich, dass die ab 2019 EU-weit verbindlichen, ab-

⁵ Vgl. z.B. Dudenhöffer, Kathrin, LÄRMEMISSIONEN VON ELEKTROAUTOS, HZwei 1/2013

schaltbaren akustischen Fahrzeugwarnsysteme⁶ im Zuge nachbarschaftlicher Rücksichtnahme nachts von den Nutzern voraussichtlich abgeschaltet werden. Dies kann jedoch nicht gesichert werden.

Die Schallschutzmaßnahmen sind in Anlage 3 dargestellt.

5.5.1 Tor und Zufahrt

Zur Ermittlung der Wechselfrequenz der Tiefgaragenstellplätze wurde auf die Bayerische Parkplatzlärmstudie /11/ zurückgegriffen. Darin finden sich in Kapitel 8.1 Anhaltswerte für die Bewegungshäufigkeit von Pkw in Tiefgaragen von Wohnanlagen. In der lautesten Nachtstunde (z.B. 22-23 Uhr) wird eine Wechselfrequenz von 0,09 Bewegungen je Stellplatz und Stunde angesetzt. Für den Tagzeitraum beträgt der Vergleichswert 0,15.

Je nach Steigung der Strecke sieht die Vorschrift Zuschläge zum Emissionspegel vor. Steigungen oder Gefälle werden dabei gleich behandelt, so dass die Fahrtrichtung keine Rolle spielt. Gemäß RLS90 /4 / ist für die Gefällestrecke von 10% ein Zuschlag von $D_{Stg} = 3 \text{ dB}$ bzw. $4,5 \text{ dB}$ für 12,5% Gefälle zu berücksichtigen.

Für die Zusatzbelastung durch die untersuchte Tiefgarage ergeben sich damit die in den folgenden Tabellen aufgeführten Emissionsdaten.

Tabelle 8: Emissionsdaten, Tiefgarage 42 TG-Stellplätze

Quelle Pkw-Bewegungen	Zeitraum	Fahrzeugbewegungen pro Stunde	$L'_{WA,1h}$ Ereignis [dB(A)]	Einwirkzeit [h]	$L'_{WA,r}$ [dB(A)]
Zufahrt Wohnhaus (0 % Gefälle)	6-22 Uhr	6,3	44	1	52
	LNS	3,78	44	1	50
Zufahrt Wohnhaus (10 % Gefälle)	6-22 Uhr	6,3	47	1	55
	LNS	3,78	47	1	53
Zufahrt Wohnhaus (12,5 % Gefälle)	6-22 Uhr	6,3	49	1	56
	LNS	3,78	49	1	54

Erläuterungen:

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

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

LNS: lauteste Nachtstunde

⁶ VERORDNUNG (EU) Nr. 540/2014 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES

Die Schallabstrahlung aus dem Inneren der Tiefgarage erfolgt durch das Tor am Fuß der Rampe. Zur Berechnung der Schallabstrahlung aus der Tiefgarage wird die Öffnung als Flächenschallquelle modelliert.

Das Tor der Tiefgarage wird nach Parkplatzlärmstudie /11/ Kapitel 8.3.2 analog zur Berechnung von offenen Garagentoren an eingehausten Tiefgaragenrampen berechnet und „zur sicheren Seite“ als dauerhaft geöffnet angesetzt. Als Ort der Schallemission wird der Übergang von der eingehausten zur offenen Rampe gewählt. Des Weiteren wird in dem Berechnungsmodell bei der Schallabstrahlung des geöffneten Garagentors eine Richtcharakteristik berücksichtigt. Gemäß der Studie treten gegenüber der senkrechten Richtung zum Garagentor seitlich des Garagentors (90° zur senkrechten Richtung) um etwa 8 dB geringere Schallpegel auf.

Nach der Studie wird der Emissionspegel wie folgt berechnet:

$$L_{W,1h} \text{ in dB(A)} = 50 \text{ dB(A)} + 10 \lg(B \cdot N)$$

$B \cdot N$ = Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stunde

Tabelle 9: Emissionsdaten, Tiefgaragentor

Quelle Tor	Zeitraum	Einwirkzeit [h]	L'' _{WA} dB(A)	L'' _{WA,r} dB(A)
Tor ca. 9 m ² , 42 Stellplätze	6-22 Uhr	16	58	58
	LNS	1	56	56

Erläuterung:

L''_{WA}: flächenbezogener Schalleistungspegel

L''_{WA,r}: nach Einwirkzeit beurteilter flächenbezogener Schalleistungspegel ohne Ruhezeitzuschlag

LNS: lauteste Nachtstunde

5.5.2 Spitzenschallpegel (Maximalpegel) der Tiefgarage

Durch hochtouriges Anfahren auf offenen Rampen mit starkem Gefälle kann es bei Ausfahrten zu kurzzeitigen Geräuschspitzen kommen. Für diesem Fall werden Spitzenpegel im offenen Rampenbereich mit $L_{w,max} = 93 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt⁷.

5.6 Ist-Situation: Anwohnerstellplätze und Garagen

Um einen Vergleich der zukünftigen Lärmbelastung der Wohnnachbarschaft des Bauvorhabens mit der heutigen Lärmbelastung zu vergleichen, wurden die heute

⁷ Gemäß Bayerischer Parkplatzlärmstudie (Kapitel 8.3.1) /11/

bestehenden lärmrelevanten Schallquellen bei einer Ortsbegehung und in Abstimmung mit dem Grundstückseigentümer festgestellt.

Die gegenwärtig bestehende Situation ist gekennzeichnet von einer schallintensiven Nutzung im Innenhof. Tagsüber bestehen besonders im westlichen Hofbereich gewerbliche Schallimmissionen aus betrieblichen Nutzungen (Kfz-Gewerbe). Ferner bestehen hier gegenwärtig ungenutzte Gewerbebauten, die zukünftig wieder für eine gewerbliche Nutzung zur Verfügung stünden.

Hinzu kommen die Schallemissionen einer größeren Anzahl privat genutzter Pkw-Stellplätze und Garagen in beiden Innenhöfen.

Die aktuell bestehende Lärmentwicklung aus bestehenden und potentiellen betrieblichen Nutzungen im Innenhof wird durch Umsetzung des Wohnbauvorhabens zukünftig beendet, so dass diese Störschallquellen in Zukunft entfallen werden. Aus diesem Grund wird eine so offensichtlich deutliche Verbesserung der schalltechnischen Situation im Tagzeitraum erwartet, dass auf einen rechnerischen Nachweis der bestehenden und potentiellen Gewerbelärmemissionen im Tagzeitraum verzichtet werden kann. Da in Zukunft, nach Realisierung des Wohnbauvorhabens, im Tagzeitraum nur mit einer unkritisch geringen verbleibenden Schallentwicklung im Innenhof durch die Tiefgarage zu rechnen ist, kann der rechnerische Nachweis der vorhabenbedingten Verbesserung für den Tagzeitraum unterbleiben (siehe Anlage 2b und Abschnitt 6.3).

Im besonders lärmempfindlichen Nachtzeitraum finden zwar keine regelmäßigen betrieblichen Tätigkeiten in den Innenhöfen statt, aus den bestehenden privat genutzten Pkw-Stellplatzanlagen sind jedoch Schallausträge (Emissionen) zu erwarten. Die nächtlichen Pkw-Fahr- und Parkgeräusche sind besonders laut, da die bestehende Oberfläche der Stellplatzanlagen teilweise mit Naturstein und vergleichbar akustisch ungünstigen Oberflächen wie wassergebundenen Decken und Betonplatten ausgeführt ist. Hierfür sind entsprechende Zuschläge berücksichtigt. Die Lage der berücksichtigten Schallquellen ist Anlage 3b zu entnehmen.

Zur Ermittlung der Wechselfrequenz der Garagenstellplätze im westlichen Innenhof wurde auf die genannte Bayerische Parkplatzlärmstudie /11/ zurückgegriffen. In der lautesten Nachtstunde (z.B. 22-23 Uhr) wird eine Wechselfrequenz von 0,09 Bewegungen je Stellplatz und Stunde angesetzt.

Die Oberflächen im westlichen Innenhof bestehen aus teilweise beschädigtem Asphalt und Beton. Es wird dennoch kein weiterer Zuschlag für die Oberfläche im

westlichen Innenhof vergeben. „Zur sicheren Seite“ werden im Sinne des zu führenden Nachweises somit ungünstige Annahmen getroffen.

Ferner wird davon ausgegangen, dass aus den südlichen Garagen oder dem nördlichen Garagenhaus keine Emissionen erfolgen und nur die Pkw-Fahrten unter freiem Himmel als schallrelevant zu betrachten sind. Es ergeben sich folgende Eingabedaten für die Schallquellen im westlichen Innenhof:

Tabelle 10: Emissionsdaten, westlicher Innenhof, lauteste Nachtstunde

Quelle Pkw-Bewegungen	Fahrzeugbewegungen	L'WA,1h Ereignis [dB(A)]	L'WA,r [dB(A)]
Zufahrt Garagenhof Süd (24 Stellplätze)	2	44	47
Zufahrt Garagenhaus Nord (28 Stellplätze)	3	44	48

Erläuterung:

L'WA,1h: längenbezogener Schalleistungspegel, auf eine Stunde umgerechnet

L'WA,r: beurteilter längenbezogener Schalleistungspegel im Zeitraum

Zur Ermittlung der Wechselfrequenz der etwa 20 privat genutzten offenen Stellplätze im östlichen Innenhof wurde ebenfalls auf die Parkplatzlärmstudie /11/ zurückgegriffen. Darin finden sich in Kapitel 8.1 auch Werte für die Bewegungshäufigkeit von Pkw auf offenen Stellplatzanlagen von Wohnanlagen. In der lautesten Nachtstunde (z.B. 22-23 Uhr) wird eine Wechselfrequenz von 0,15 Bewegungen je Stellplatz und Stunde angesetzt. Es ist somit von einer geringfügig intensiveren Nutzung als bei Garagenstellplätzen auszugehen.

Für offene Stellplätze ist gemäß der Studie ein Impulszuschlag von $K_i = 4$ dB zu berücksichtigen.

Für die Oberflächen des Parkplatzes und der Zuwegungen wurden ferner Zuschläge gemäß Abschnitt 7.6 der Studie vergeben. Die Oberflächen im östlichen Innenhof bestehen aus Naturstein. Es wurde ein Zuschlag von $K_{StrO} = 5$ dB für die Fahrwegoberfläche auf den nördlichen und südlichen Zufahrten sowie von 3 dB für den Parkplatz selbst berücksichtigt. Die insgesamt resultierenden drei berechneten Fahrten vom/zum Parkplatz in der lautesten Nachtstunde wurden hälftig auf die beiden Zufahrten verteilt. Es ergeben sich folgende Eingabedaten für die bestehenden Zufahrten im östlichen Innenhof.

Tabelle 11: Emission östlicher Innenhof, lauteste Nachtstunde

Quelle Pkw-Bewegungen	Fahrzeugbewegungen	L'WA,1h Ereignis [dB(A)]	L'WA,r [dB(A)]
Zufahrt Nord (10 Stellplätze)	1,5	49	51
Zufahrt Süd (10 Stellplätze)	1,5	49	51

Erläuterung:

L'WA,1h: längenbezogener Schalleistungspegel, auf eine Stunde umgerechnet

L'WA,r: beurteilter längenbezogener Schalleistungspegel im Zeitraum

Für die bestehende Parkplatzfläche im östlichen Hofbereich wurden folgende Werte berücksichtigt:

Tabelle 12: Emission östlicher Parkplatz, lauteste Nachtstunde

Quelle Parkplatz ca. 1.300 m ²	Bewegungen [pro Stpl. u. h]	L _{wA} [dB(A)]	L _{wA,r} [dB(A)]
20 Stellplätze	0,15	77	77

Erläuterungen:

L_{wA}: Schalleistungspegel

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

6 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

6.1 Verkehrslärm (öffentliche Straßen)

Die Beurteilungspegel sind anhand von Fassadenpegelfahnen an den maßgeblichen Immissionsorten in Anlage 2a dargestellt. Jeweils rechts vom Trennstrich sind die Beurteilungspegel für die Nacht, links die entsprechenden Pegel für den Tag angegeben. Rote Farben kennzeichnen Überschreitungen der „Gesundheitschwelle“, der Schwelle des Einsetzens einer unzumutbaren Beeinträchtigung durch Lärm.

Die Anlage 2a zeigt, dass es innerhalb des Tagzeitraums an allen straßenzugewandten Gebäudefassaden zu teils erheblichen Überschreitungen des maßgeblichen Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV /2/ von 59 dB(A) kommt. Innerhalb des Nachtzeitraumes sind beurteilungssystematisch vergleichbare schalltechnische Auswirkungen wie während des Tages zu erwarten. Die jeweiligen Grenzwertüberschreitungen sind jedoch nochmals um bis zu ca. 3 dB höher als tags. Diese Fassaden sind in Anlage 2a grün gekennzeichnet.

Im Blockinneren werden die Grenzwerte von 49 dB(A) nachts größtenteils eingehalten. Nur gegenüber der südlichen Feuerwehrdurchfahrt wird eine geringfügige Grenzwertüberschreitung berechnet, die aber aufgrund ihres punktuellen Charakters als beurteilungssystematisch nicht relevant betrachtet werden könnte.

Insgesamt könnte die Verkehrslärmsituation im Innenhof aus schalltechnischer Sicht als städtebaulich ausreichend qualifiziert betrachtet werden. Aufenthaltsräume, besonders aber Schlafräume und Kinderzimmer sollten hier bei Neubau ausgerichtet werden.

Zur Gewährleistung des Schutzes vor Verkehrslärm wird als Festsetzung für die in Anlage 2a grün markierten Bereiche die „allgemeine Lärmschutzklausel“ nach Leitfaden „Lärm in der Bauleitplanung“ /1/ empfohlen: Durch Anordnung der Baukörper oder 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 lärmzugewandten 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.

Im Blockinneren werden die Grenzwerte hingegen sicher eingehalten. Die Beurteilungspegel weisen Werte von bis zu 58 dB(A) tags auf. Hier könnten bei Neubau vorrangig die Aufenthaltsräume angeordnet werden.

An den der Stresemannstraße/Ruhrstraße zugewandten Fassaden ist mit Pegeln innerhalb des Tagzeitraums von maximal 77 dB(A) zu rechnen. Es ist somit eine teilweise unzumutbare Beeinträchtigung durch Lärm zu erwarten, auf die die Planung reagieren muss. Hierbei wird auch durchgängig der für Außenwohnbereiche kritische Lärmpegelbereich von 65 dB(A) überschritten. Außenbereiche sollten daher nicht zur Straße ausgerichtet werden.

Für die Fassaden, wo am Tag Beurteilungspegel von mindestens 70 dB(A) und in der Nacht Beurteilungspegel von mindestens 60 dB(A) oder auch nur in der Nacht Beurteilungspegel von 60 dB(A) berechnet worden sind, wird zur Gewährleistung des Lärmschutzes vor Verkehrslärm im „Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung“ /1/ die „Blockrandklausel“ als Festsetzung empfohlen. Diese Fassaden sind in Anlage 2a rot gekennzeichnet.

Wird an Gebäudeseiten ein Pegel von 70 dB(A) am Tag erreicht oder überschritten, sind gemäß „Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung“ /1/ 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. An „lärmabgewandten Seiten“ sind Schlafräume und Kinderzimmer auszurichten.

Die „Blockrandklausel“ beinhaltet einen zusätzlichen Schutz für die Außenbereiche. Für die mit 65 dB(A) oder mehr belasteten Außenbereiche sind hierbei gleichzeitig besondere Schallschutzmaßnahmen („Außenbereichsklausel“) vorzusehen. Diese besagt, dass wenigstens ein Außenbereich einer Wohnung entweder durch Orientierung an die lärmabgewandte Gebäudeseite oder durch baulichen Schallschutz wie verglaste Vorbauten (z.B. verglaste Loggien oder Wintergärten) errichtet werden kann, bei dem jedoch sicherzustellen ist, dass die verwendete bauliche Maßnahme mit teilgeöffneten Bauteilen insgesamt eine Schallpegelminderung erreicht, die es ermöglicht, dass in dem der Wohnung zugehörigen Außenbereich ein Tagepegel von kleiner 65 dB(A) erreicht wird.

Im Bereich des planungsrechtlichen Bestands ist gemäß Abschnitt 6.2. des „Hamburger Leitfadens Lärm in der Bauleitplanung“ /1/ *„der bauleitplanerische Handlungsspielraum stark eingeengt. In der Rechtsprechung anerkannt ist in diesen Fällen, dass eine sachgerechte Abwägung auch „unterhalb“ der Anforderungen, wie sie an eine Neuplanung gestellt werden können, gegeben ist.“*

Es sei, so der „Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung“ /1/ in Abs. 6.2 weiter, für den Bereich der Bestandswohnbebauung im gesundheitsgefährdenden Bereich die Überlegung anzustellen, *„wie für die Zeitspanne des Bestandes der Gebäude gesunde Wohnverhältnisse gewährleistet werden können /1/. Zunächst muss nach der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ geprüft werden, ob in den jeweiligen betroffenen Gebäuden Schallschutz entsprechend den maßgeblichen Lärmpegelbereichen vorhanden ist, der im Innenraum gesunde Wohnverhältnisse garantiert. Sind diese Voraussetzungen gegeben, dann erscheint es ausreichend, wenn in der Begründung des B-Plans (als flankierende Maßnahme, die nicht am Abwägungsprozess teilnimmt) aufgenommen wird, dass insbesondere an den Gebäudeseiten, die zur Schallquelle orientiert sind, im Rahmen von notwendig werdenden Modernisierungsmaßnahmen weiterhin Schallschutzfenster entsprechend der aktuell nachzuweisenden Lärmpegelbereiche eingebaut werden sollten, die einen Innenraumpegel entsprechend der DIN 4109 für die Aufenthaltsräume gewährleisten. Problematisch wird es dann, wenn die Überprüfung ergibt, dass der*

Schallschutz nicht auf die Lärmpegelbereiche abgestellt ist, d.h. im Innenraum keine gesunden Wohnverhältnisse anzunehmen sind.“ (...) „In den Fällen, wo der Verursacher eine „Stadtstraße“ ist, sollte ein Hinweis auf den in der strategischen Lärmaktionsplanung aufgeführten Härtefallfond erfolgen (...).“ Dieser im „Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung“ /1/ in der Fassung von 2010 genannte „Härtefallfond“ in Abs. 6.2 besteht 2018 unter anderer Bezeichnung in vergleichbarer Form. Es könnte somit aus gutachterlicher Sicht ein Verweis auf die Förderrichtlinie des Lärmaktionsplans, Maßnahme 9.3, Passiver Schallschutz⁸ erfolgen, der passive Schallschutzmaßnahmen in Gebieten mit schädlichen Umwelteinwirkungen vorsieht⁹.

6.2 Gewerbe Vorbelastung

Wenn gewerbliche, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschentwicklung vergleichbar genutzte Gebiete und zum Wohnen dienende Gebiete aneinander grenzen, spricht die TA Lärm /3/ Abschnitt 6.7 von Gemengelagen. Für derartige aneinandergrenzende Gebietskategorien lässt die TA Lärm /3/ für die zum Wohnen dienenden Gebiete die Erhöhung der Immissionsrichtwerte auf geeignete Zwischenwerte bis hin zu den Mischgebietswerten zu. Im vorliegenden Fall kann eine solche Gemengelage für die bestehende Bebauung im Nahbereich der gewerblich genutzten Gebiete herangezogen werden.

Die Beurteilungspegel der Geräuscheinwirkung durch die gewerblichen Nutzungen wurden anhand von Fassadenpegelfahnen dargestellt. Die genaue Lage der Immissionsorte sowie deren Beurteilungspegel während des Tag- als auch innerhalb des Nachtzeitraums sind der Anlage 2b zu entnehmen. Überschreitungen des hier herangezogenen „Zwischenwertes“ von 60/45 dB(A) Tag/Nacht für den Bestand bzw. sind rot gekennzeichnet.

Die Berechnung zeigt, dass an den untersuchten Immissionsorten im Bestand, außer am Gebäude Leverkusensstraße 2, die Zwischenwerte der TA Lärm /3/ für Mischgebiete sowie an der Neuplanung die Richtwerte für WA eingehalten werden.

⁸ <http://www.hamburg.de/laermaktionsplan/6574598/laermaktionsplan-2012/>

⁹ Schallschutzmaßnahmen; Förderrichtlinie für kostenintensive Schallschutzmaßnahmen bei bestehenden Wohngebäuden mit starker Lärmbelastung an besonders verkehrsreichen Straßen gültig ab 01.01.2017; IFB Hamburg

Vis à vis zu den gewerblichen Nutzungen an der Ecke Leverkusenstraße und Ruhrstraße wird der „Zwischenwert“ für Mischgebiete am Eckhaus nachts alleine durch den Schallaustrag aus dem Geltungsbereich des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplans Bahrenfeld 65 ausgeschöpft (vgl. Anlage 1d).

Somit könnte der zusätzliche Betrieb der Tankstelle an der Ecke Ruhrstraße/Stresemannstraße theoretisch lärmkritisch sein, so dass zusammen mit der übrigen gewerblichen Vorbelastung aus den umliegenden Gewerbegebieten, wie in Anlage 2b dargestellt, lokal am Eckhaus Leverkusenstraße / Ruhrstraße Beurteilungspegel von bis zu 61 dB(A) tags und 48 dB(A) nachts berechnet würden. Im Tagzeitraum würde an diesem Gebäude somit eine geringfügige Überschreitung des „Zwischenwertes“ von bis zu 1 dB berechnet. Der „Zwischenwert“ von 45 dB(A) nachts würde potentiell um bis zu 3 dB überschritten.

Aus Sicht des Immissionsschutzes wird daher eine Abwägung hinsichtlich einer möglichen Unzumutbarkeit der Vorbelastungssituation notwendig. Die Unzumutbarkeit im Sinne des bauplanungsrechtlichen Rücksichtnahmegebots knüpft damit an den Begriff der schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne von § 3 Abs. 1 BImSchG an. Hierbei handelt es sich um Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen. Der Begriff der Erheblichkeit deckt sich nach einer Rechtsauffassung mit dem der (Un-)Zumutbarkeit¹⁰.

Erheblich sind danach diejenigen Beeinträchtigungen, die in der gegebenen Situation nach Art, Ausmaß oder Dauer das dem Betroffenen zumutbare Maß überschreiten. Erforderlich ist eine einzelfallbezogene Bewertung der Wirkungen der Immissionen für die Betroffenen in der konkreten Situation.

Für Anlagengeräusche markieren zwar die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6 TA Lärm/3/ für den Regelfall die Grenze zwischen zumutbaren und nicht zumutbaren Lärmimmissionen, jedoch werden die Lärmausträge aus dem Betrieb der 24h-Tankstelle nachts allein jedoch keine Überschreitungen der Immissionen im Bereich der Wohngebäude hervorrufen. Tagsüber ist der Lärm von der Tankstelle nicht relevant im Sinne der TA Lärm. Es wird empfohlen, hierauf in der Begründung zum Bebauungsplan Bezug zu nehmen.

¹⁰Wöckel, H., Grundzüge des Immissionsschutzrechts, Forschungszentrum für deutsches und internationales Umweltrecht (FZUR) der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Dezember 2008

Auf die möglichen Überschreitungen des Zwischenwertes insbesondere im Nachtzeitraum an einzelnen Fassadenabschnitten des Gebäudes Leverkusenstraße 2 durch die Überlagerung von Tankstellenlärm mit dem Lärm aller übrigen Gewerbegebiete im Umfeld kann und soll die Planung für den Bebauungsplan Bahrenfeld 68 mit geeigneten Maßnahmen reagieren. Eine zukünftige Ersatzbebauung im allgemeinen Wohngebiet sollte ausreichenden Schutz vor dem Gewerbelärm bieten.

Es wird als ausreichend angesehen, in Bezug auf die bestehende Wohnbebauung Leverkusenstraße 2 (Immissions-)Schallschutzmaßnahmen für Ersatzbauten bzw. für den Sanierungsfall vorzuschlagen, denn eine Festschreibung des Zustandes käme der Planung einer Gemengelage gleich, die planrechtlich nicht zulässig ist.

Für die Bauleitplanung problematisch ist, dass die TA Lärm /3/ grundsätzlich keine Anwendung von passiven Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden vorsieht, sondern indirekt durch das Abstellen auf Außenpegel lediglich Abschirmungen, Abstände und Abzonierungen als aktive Schallschutzmaßnahmen (Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg) akzeptiert.

Aus schallschutzfachlicher Sicht könnte für die Zukunft als alternativer Lösungsansatz diskutiert werden, dass der Gewerbelärmproblematik bauplanungsrechtlich mit einer Festsetzung des Gebäudes Leverkusenstraße 2 begegnet wird, indem die Wohn- und Schlafräume durch geeignete Grundrissgestaltung den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen sind. Sollten dennoch dem Gewerbelärm zugewandte Aufenthaltsräume geplant werden, sind sie durch geeignete konstruktive Maßnahmen zu schützen.

Da die maßgeblichen Immissionswerte vor den Fenstern der schutzwürdigen Räume eingehalten werden müssen, bestünde der Lösungsansatz darin, vor diese Fenster schallmindernde Elemente in Form von verglasten Vorbauten (verglasten Loggien, Wintergärten) anzubringen. Dadurch kann in aller Regel eine ausreichende Schallpegelminderung erzielt werden, wodurch vor dem betroffenen Fenster keine Überschreitung des Immissionsrichtwertes mehr gegeben ist. Diese notwendige bauliche Maßnahme muss in der Verordnung des B-Plans festgesetzt werden. Derartige verglaste Vorbauten stellen ihrerseits keine Aufenthaltsräume i.S.d. Bauordnungsrechtes dar, sondern fungieren lediglich als Lärmschutzeinrichtungen. Hinsichtlich dieses baulichen Schallschutzes für betroffene Gebäude würde also in Zukunft zwingend das so genannte Prinzip der „Zweischaligkeit“ gelten.

6.3 Gesamtbelastung einschl. geplanter Tiefgarage

Es werden in der Gesamtbelastung im Umfeld der geplanten Tiefgarage im Innenhof und der nördlichen Hofdurchfahrt bis zu 53 dB(A) tags und 38 dB(A) nachts berechnet (siehe Anlage 3). Damit sind die Richtwerte der TA Lärm /3/ für Allgemeines Wohngebiet eingehalten und es bestehen keine schallschutzfachlichen Bedenken gegenüber der Tiefgaragenplanung.

Hierbei ist ein Lärminderungskonzept für die Tiefgarage nach dem Stand der Technik bereits berücksichtigt. Zum Lärminderungskonzept gehören folgende Bestandteile

1. Die Abdeckungen von Regenrinnen im Bereich der Tiefgaragenein- und Ausfahrt werden lärmarm ausgebildet.
2. Das Torgetriebe der Tiefgarage wird lärmarm ausgebildet.
3. Abschnitte der Troginnenwand der Rampe auf der Gefällestrecke werden zusätzlich hoch schallabsorbierend ausgekleidet.
4. Die Rampe der Tiefgarage und die Fahrspur zu ebener Erde werden mit einer asphaltierten oder akustisch gleichwertigen Oberfläche versehen.
5. Die Rampe verläuft im Abschnitt unmittelbar vor den geplanten Gebäuden bis in einer Entfernung von ca. 4 Metern zu den Grundmauern unterirdisch.

6.4 Spitzenpegel

Es werden bis zu etwa 64 dB(A) Maximalpegel an den Fassadenabschnitten des geplanten Wohnhauses berechnet, die der Tiefgaragenrampe am nächsten liegen. Die Schalleinträge in der bestehenden Nachbarschaft sind entfernungsbedingt deutlich geringer. Die Berechnung zeigt, dass unter Berücksichtigung der in Abschnitt 5.5.2 genannten Spitzenpegel keine Pegel zu erwarten sind, die mehr als 30 dB(A) über dem Immissionsrichtwert der TA Lärm /3/ für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags liegen. Tags wird der Richtwert somit sicher eingehalten.

Nachts werden bis zu 4 dB über dem Spitzenpegelkriterium der TA Lärm /3/ für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) berechnet. Mögliche nach Umsetzung des Schallschutzpaketes verbleibende geringfügige nächtliche Richtwertüberschreitungen für Spitzenpegelereignisse im unmittelbaren Nahbereich der Zufahrt könnten aus Sicht des Gutachters akzeptiert werden, da es der ständigen Rechtsprechung entspricht, dass die Nachbarn die von den Stellplätzen und Garagen einer rechtlich zulässigen Wohnbebauung ausgehenden Belästigungen oder Störungen im Regelfall hinzunehmen haben, soweit nicht ausnahmsweise besondere örtliche

Verhältnisse Veranlassung geben, diese als unzumutbar zu bewerten¹¹. Eine Unzumutbarkeit wird nicht gesehen, da der Spitzenpegel-Richtwert für Mischgebiet (65 dB(A) nachts) eingehalten wird.

Ferner ist zu argumentieren, dass das heute noch im Innenhof mögliche, nachts besonders störende Türeenschlagen auf oberirdischen Stellplätzen durch die Planung einer Tiefgarage abgestellt wird und somit auch hinsichtlich einzelner Spitzenschallereignisse von einer planbedingten Verbesserung auszugehen ist (siehe Abschnitt 6.5).

6.5 Verbesserung der Lärmsituation im Innenhof

Zur Darstellung der nächtlichen Lärmsituation im Innenhof wurden Schallimmissionspläne gerechnet. Hierbei handelt es sich um Rasterlärmkarten, die den berechneten Schalleintrag im Innenhof farblich und flächenhaft in der Höhe von 6 m über Gelände darstellen (siehe Anlage 4a, 4b und 4c).

Die nächtliche Immissionssituation nach Umsetzung des Bauvorhabens ist in Anlage 4a dargestellt. Vorliegend ist die Einhaltung der Richtwerte für die allgemeinen Wohngebiete (WA) von 40 dB(A) nachts ausreichend (dunkelgrüne Farben). Die hellgrünen Farben stellen Bereiche dar, in denen sogar die Richtwerte für reine Wohngebiete von 35 dB(A) nachts eingehalten werden. Dies ist die strengste Kategorie der TA Lärm /3/.

Die vorgegebenen Richtwerte werden flächendeckend eingehalten. Es wird nur im Nahbereich der nordöstlichen Hofdurchfahrt ein relevanter Schalleintrag berechnet. Die Gewerbelärmsituation im Innenhof erscheint unkritisch.

Die nächtliche Immissionssituation vor Umsetzung des Bauvorhabens ist in Anlage 4b dargestellt. Im Nahbereich der Stellplatzanlage und der drei Hofdurchfahrten werden die Richtwerte für reine und allgemeine Wohngebiete überschritten, die Werte für Mischgebiete von 45 dB(A) nachts jedoch eingehalten (gelbe Farben in Anlage 4b).

Die Verbesserung der schalltechnischen Situation wird als Differenzpegelplan in Anlage 4c dargestellt. Die größten Verbesserungen werden im südlichen und östlichen Innenhofbereich berechnet. Die Lärmbelastung nimmt hier um mindestens 10 dB ab (dunkelgrüne Farbe in Anlage 4c). Grund für die deutliche Lärmabnahme

¹¹ vgl. z.B. OVG Hamburg, Urt. v.30.4.2008, NordÖR 2008, 404, 406; Beschl. v. 16.8.2011, 2 Bs 132/11; Beschl.v. 30.9.2011, 2 Bs 108/11 oder BVerwG, Beschl. v. 20.3.2003, NVwZ 2003, 1516; Urt. v.7.12.2000, BauR 2001, 914). Besonders hinsichtlich der Spitzenpegel: Bayerische Parkplatzlärmstudie 2007 i.V.m. VG BaWü v. 20.07.1995, Az. 3 S 3538/94

ist das Schließen der südlichen und nordöstlichen Hofdurchfahrt für den Parkverkehr. Der Parkverkehr wird im nordöstlichen Hofbereich konzentriert.

Im nordöstlichen Hofbereich werden die verteilten Pkw-Bewegungen auf den besonders lärmarmen Zufahrtstrecken gebündelt. Der eigentliche Stellplatzlärm findet in der Tiefgarage statt.

Zur Lärminderung wird ein umfangreiches Schallschutzpaket umgesetzt.

Die zu erwartenden planbedingten Pegelminderungen an den nordöstlichen Hoffassaden betragen mindestens 2 dB.

Zwischenfazit

Die schalltechnische Situation wird in Zukunft deutlich verbessert.

Die wesentlichen Gründe für die schalltechnische Verbesserung der Situation durch die Planung sind.

- Verlegung des eigentlichen Parkplatzlärms (Türenschielen, rangieren usw.) unter die Erde in die Tiefgarage
- Schließen von zwei der drei Hofzufahrten für den Parkverkehr bzw. für unerwünschten Durchgangsverkehr
- Umsetzung eines Schallschutzpaketes für die Fahrten auf der verbleibenden Zufahrt im Nordosten

7 FAZIT

7.1 Festsetzungsvorschläge

Für ein Bebauungsplan-Verfahren werden Festsetzungen zum Schutz vor Lärm gemäß Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung 2010 /1/ notwendig, um gesunde Wohn- und Lebensverhältnisse im Plangebiet für eine Ausweisung als allgemeines Wohngebiet bzw. Mischgebiet zu sichern. Aufgrund der zu erwartenden Geräusche durch Schienen- und Straßenverkehr werden besondere Ansprüche an den konstruktiven Schallschutz im Plangebiet gestellt.

Es wird empfohlen, gegenüber dem Verkehrslärm im Bebauungsplan die Festsetzung „**Blockrandklausel**“ einschließlich „**Außenbereichsklausel**“ für in der Anlage 2a **rot** markierte Fassadenabschnitte zu treffen:

„Schlafräume sind zur lärmabgewandten Gebäudeseite zu orientieren. Wohn-/Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen. Wird an 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.

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.“

Es wird weiterhin empfohlen, gegenüber dem Verkehrslärm die Festsetzung „**Allgemeine Lärmschutzklausel**“ im Bebauungsplan für die in der Anlage 2a grün markierten Fassaden zu treffen:

„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 lärmzugewandten 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.

Abschließend wird angeregt, gegenüber dem Gewerbelärm folgende Festsetzung im Bebauungsplan für die in der Anlage 2b rot markierten Fassade zu treffen:

„An der mit ... gekennzeichneten Gebäudeseite sind vor den zum dauernden Aufenthalt von Menschen vorgesehenen Räumen, verglaste Vorbauten (z.B. verglaste Loggien, Wintergärten), verglaste Laubengänge oder in ihrer Wirkung vergleichbare Maßnahmen vorzusehen. Soll die mit ... gekennzeichnete Gebäudeseite geschlossen ausgeführt werden, müssen Fenster zur lärmabgewandten Seite angeordnet werden, die den Anforderungen des § 44 (2) der Hamburgischen Bauordnung (vom 14. Dezember 2005 (GVBl. S. 525/563) geändert am 11. April 2006 (GVBl. S. 157)) entsprechen. Im Fall von Satz 2 müssen Fenster, die zur lärmzugewandten Seite ausgerichtet sind, als nicht zu öffnende Fenster ausgeführt werden.“

7.2 Planungshinweise für die Tiefgarage

Es wird ein Lärminderungskonzept für die Tiefgarage nach dem Stand der Technik empfohlen, damit die Richtwerte der TA Lärm /3/ für allgemeine Wohngebiete in der Nachbarschaft des im Innenhof geplanten Wohnbauvorhabens eingehalten werden können. Zum Lärminderungskonzept gehören folgende Bestandteile:

1. Die Abdeckungen von Regenrinnen im Bereich der Tiefgaragenein- und -ausfahrt werden lärmarm ausgebildet.
2. Das Torgetriebe der Tiefgarage wird lärmarm ausgebildet.
3. Abschnitte der Troginnenwand der Rampe auf der Gefällestrecke werden zusätzlich hoch schallabsorbierend ausgekleidet¹².
4. Die Rampe der Tiefgarage und die Fahrspur zu ebener Erde wird mit einer asphaltierten oder akustisch gleichwertigen Oberfläche versehen
5. Die Rampe verläuft im Abschnitt unmittelbar vor den geplanten Gebäuden bis in einer Entfernung von ca. 4 Metern zu den Grundmauern unterirdisch.

Hamburg, 13.04.2018


LÄRMKONTOR GmbH


LÄRMKONTOR GmbH

¹² Z.B. „Tektalan“ von Heraklith oder ein vergleichbares Produkt

8 Anlagenverzeichnis

Anlage 1a:	Lageplan Verkehr
Anlage 1b:	Lageplan Gewerbe
Anlage 1c:	Lageplan Gewerbe Nahbereich - Tankstelle
Anlage 1d:	Lageplan Fassadenpegelplan Vorbelastung aus Bahrenfeld 65
Anlage 2a:	Fassadenpegelplan Verkehr Tag/Nacht
Anlage 2b:	Fassadenpegelplan Gewerbe Tag/Nacht (Vorbelastung)
Anlage 3	Fassadenpegelplan Gewerbe Tag/Nacht (Gesamtbelastung)
Anlage 4a:	Schallimmissionsplan Gewerbe (Zusatzbelastung Tiefgarage Variante 1, lauteste Nachtstunde)
Anlage 4b:	Schallimmissionsplan Gewerbe (Nullprognose Ist-Zustand, lauteste Nachtstunde)
Anlage 4c:	Differenzpegelplan Gewerbe (Zusatzbelastung Variante 1 minus Nullprognose, lauteste Nachtstunde)

9 Quellenverzeichnis

- /1/ Hamburger Leitfaden - Lärm in der Bauleitplanung 2010, 1. Auflage**
Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt,
Amt für Landesplanung vom Januar 2010
- /2/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissions-
schutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)**
i.d.F. vom 18.12.2014; Anlage 2: Schall 03

"Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die
durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)
geändert worden ist"
- /3/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissions-
schutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA
Lärm)**
vom 26. August 1998 (GMBI (1998) Nr. 26, S. 503-515, letztmalig geändert
am 01.06.2017 (BAntz AT 08.06.2017 B5)
- /4/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90**
Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministers für Verkehr, VkB1. Nr. 7
vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79
- /5/ ISO 9613-2 - 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
- /6/ Berechnung der Meteorologie-Faktoren C_o bzw. C_{met}**

Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt der Freien und Hansestadt Ham-
burg,
Amt für Immissionsschutz und Betriebe – Lärmmessstelle -
vom 12.04.2005, Standort Fuhlsbüttel
- /7/ Ermittlung der Geräuschemission von Kfz im Straßenverkehr**
RWTÜV Fahrzeug GmbH, Forschungsauftrag 20054135 im Auftrag des Um-
weltbundesamtes. Februar 2005
- /8/ Hessische Landesanstalt für Umwelt: Technischer Bericht zur Untersu-
chung der Geräuschemissionen und –immissionen von Tankstellen,**
erschieden in Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 275, 1999
- /9/ Hessische Landesanstalt für Umwelt: Technischer Bericht zur Untersu-
chung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Fracht-
zentren, Auslieferungslagern und Speditionen**
erschieden in Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, 1995

/10/ Hessische Landesanstalt für Umwelt: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgebäuden von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten






Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005

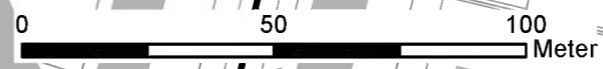
/11/ Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen


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

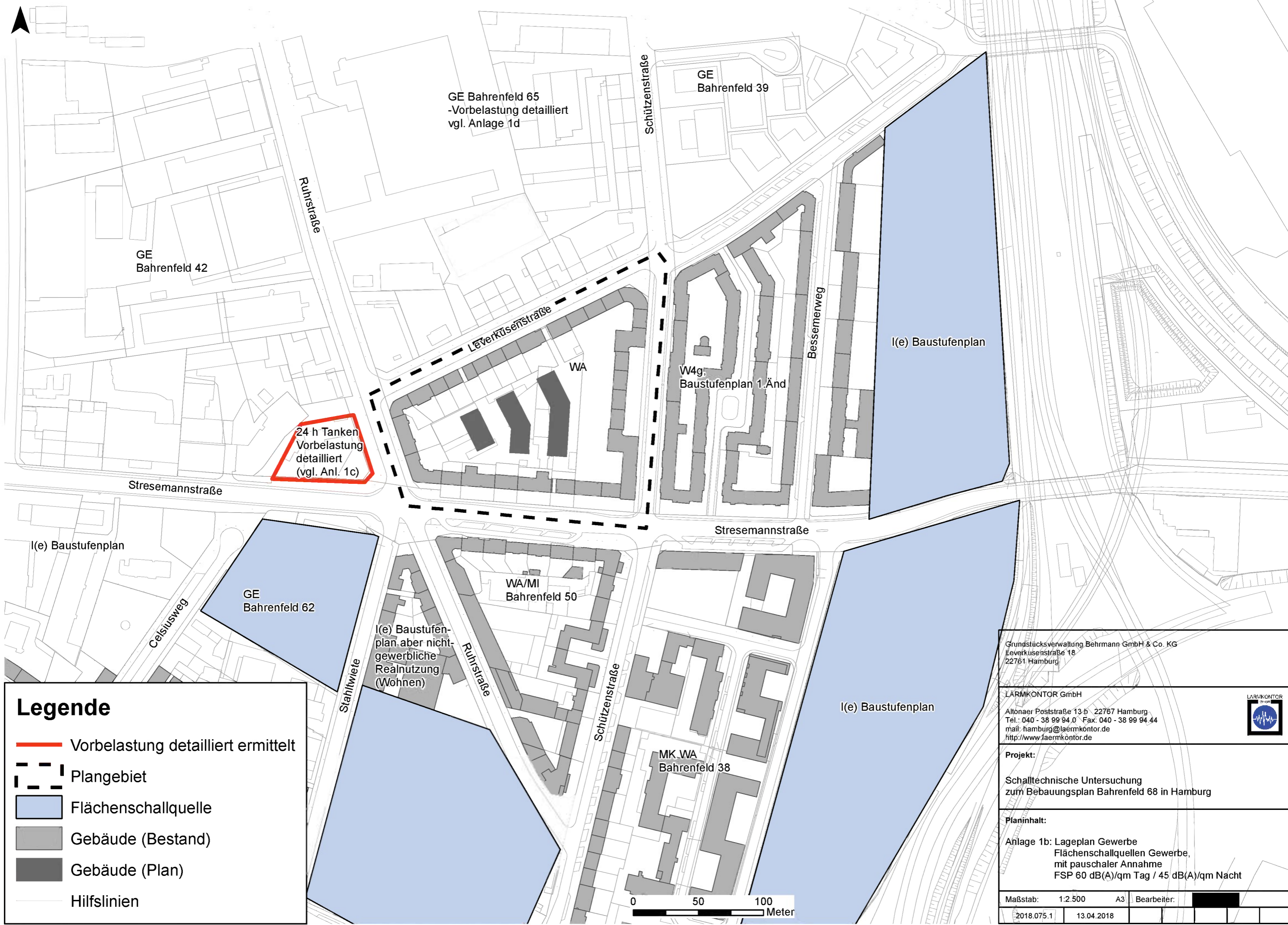


Legende

-  Plangebiet
-  Gebäude
-  Lichtsignalanlage
-  Straßen
-  Hilfslinien



Grundstücksverwaltung Behrmann GmbH & Co. KG Leverkusenstr. 18 22761 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 zum Bebauungsplan Bahrenfeld 68 in Hamburg		
Planinhalt:		
Anlage 1a: Lageplan Verkehr		
Maßstab:	1:1.500	A3
Bearbeiter:		
2018.075.1	13.04.2018	



Legende

- Vorbelastung detailliert ermittelt
- Plangebiet
- Flächenschallquelle
- Gebäude (Bestand)
- Gebäude (Plan)
- Hilfslinien

Grundstücksverwaltung Behrmann GmbH & Co. KG
 Leverküsenstraße 18
 22761 Hamburg

LÄRMKONTOR GmbH
 Altöner 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
 zum Bebauungsplan Bahrenfeld 68 in Hamburg

Planinhalt:
 Anlage 1b: Lageplan Gewerbe
 Flächenschallquellen Gewerbe,
 mit pauschaler Annahme
 FSP 60 dB(A)/qm Tag / 45 dB(A)/qm Nacht

Maßstab:	1:2.500	A3	Bearbeiter:
	2018.075.1	13.04.2018	

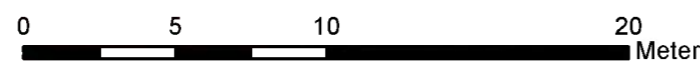


Ruhrstraße

Stresemannstraße

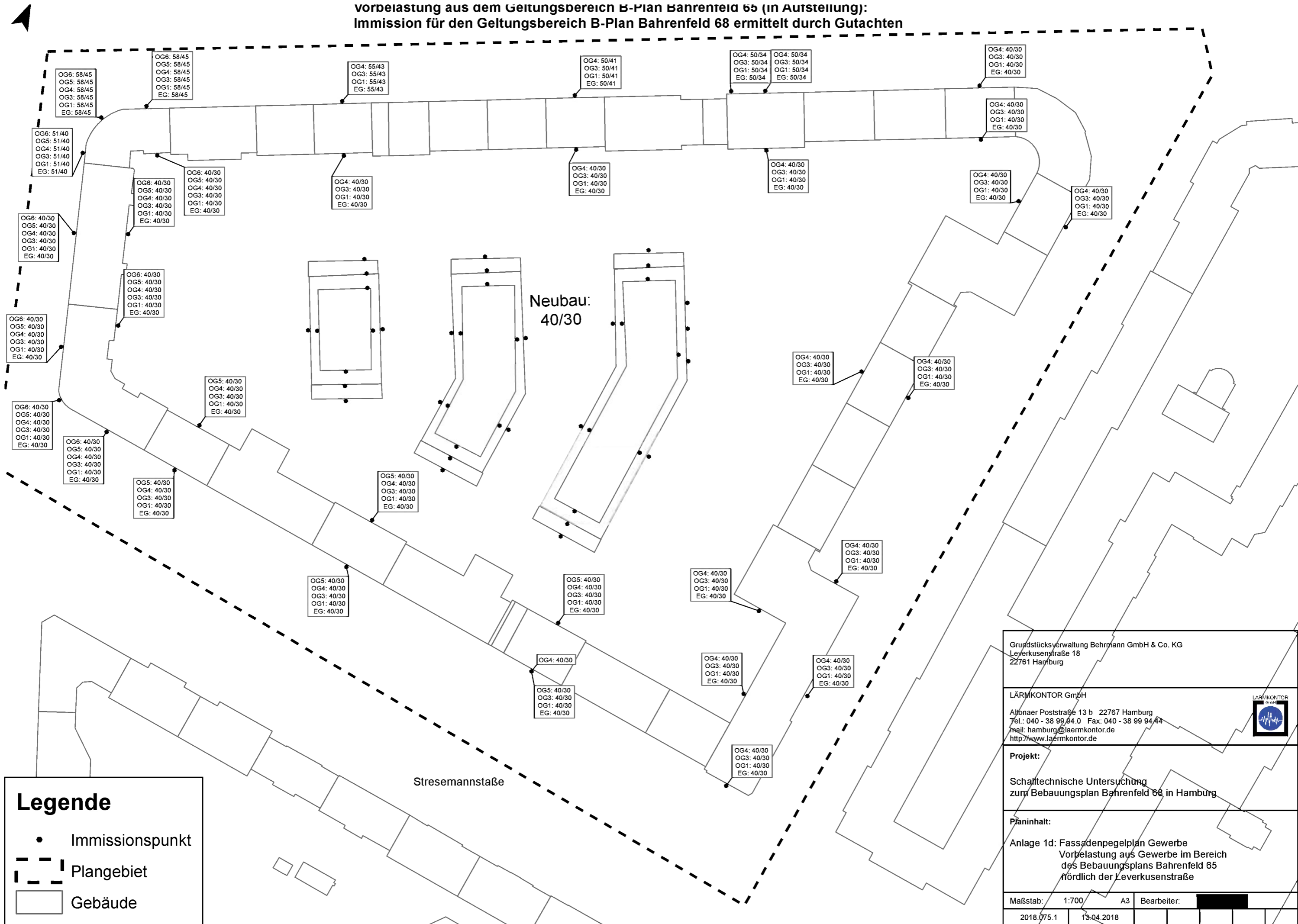
Legende

- Plangebiet
- Einzelschallquelle
- Flächenschallquelle
- Linienschallquelle
- Gebäude
- Hilfslinien




Grundstücksverwaltung Behrmann GmbH & Co. KG Leverkusenstr. 18 22761 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 zum Bebauungsplan Bahrenfeld 68 in Hamburg			
Planinhalt: Anlage 1c: Lageplan Gewerbe Nahbereich (Tanken 24h)			
Maßstab:	1:250	A3	Bearbeiter:
2018.075.1	13.04.2018		

**vorbelastung aus dem Geltungsbereich B-Plan Bahrenfeld 65 (in Ausweisung):
Immission für den Geltungsbereich B-Plan Bahrenfeld 68 ermittelt durch Gutachten**



Legende

- Immissionspunkt
- Plangebiet
- ▭ Gebäude

Grundstücksverwaltung Behrmann GmbH & Co. KG Leverkusenstr. 18 22761 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 zum Bebauungsplan Bahrenfeld 66 in Hamburg		
Planinhalt: Anlage 1d: Fassadenpegelplan Gewerbe Vorbelastung aus Gewerbe im Bereich des Bebauungsplans Bahrenfeld 65 nördlich der Leverkusenstr.		
Maßstab:	1:700	A3
Bearbeiter:	[Redacted]	
2018.075.1	13.04.2018	



Legende

- Plangebiet
- Immissionspunkt
- Lichtsignalanlage
- Straßen
- Gebäude (Bestand)
- Gebäude (Plan 2018)
- Gebäude (Entwurf 2015)

Festsetzung

- LS-Klausel
- Blockrandklausel



Grundstücksverwaltung Behrmann GmbH & Co. KG
Leverkusenstraße 18
22761 Hamburg

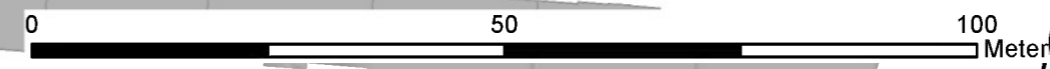
LÄRMKONTOR GmbH
Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44
mail: hamburg@laermkontor.de
http://www.laermkontor.de

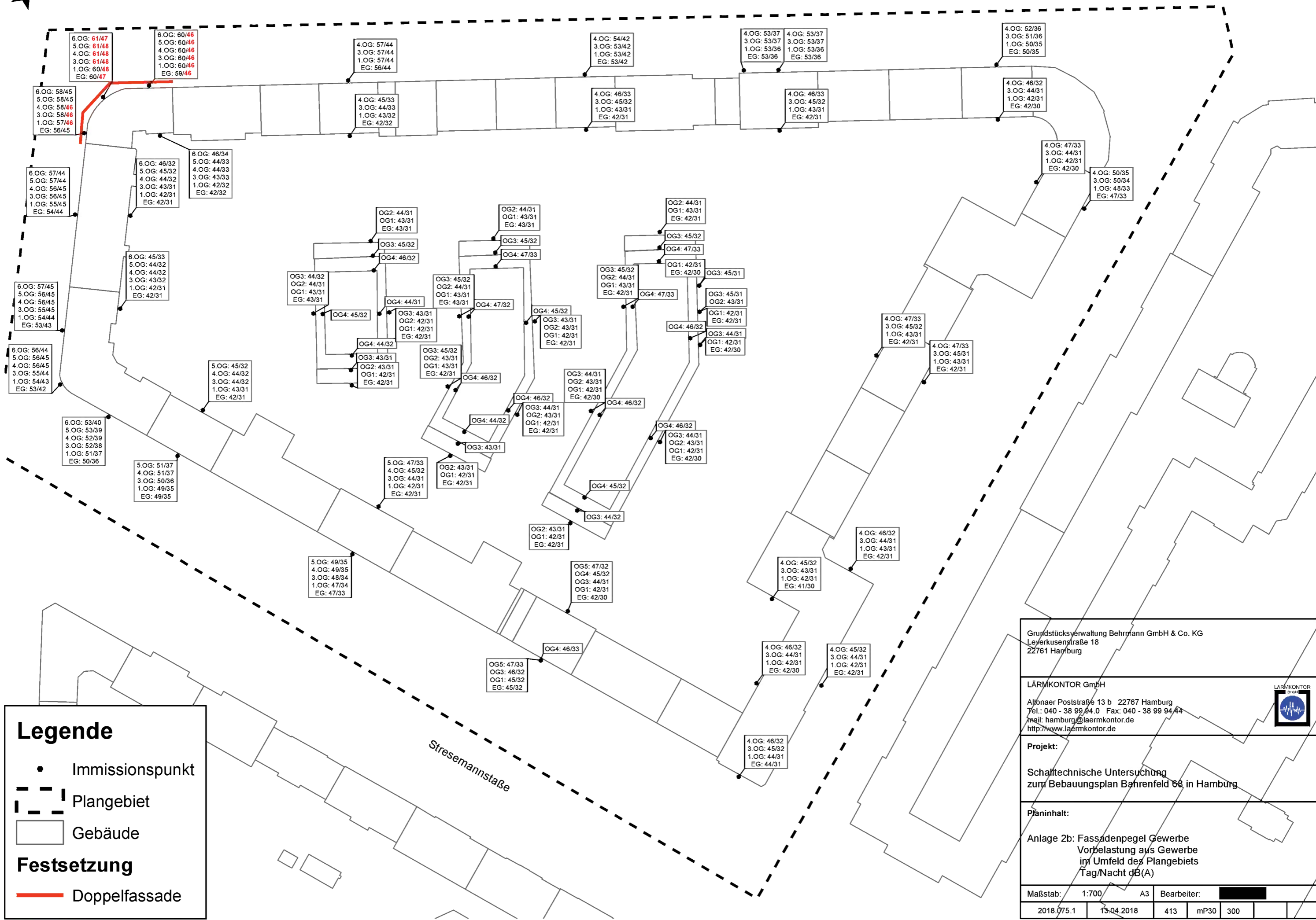
Projekt:
Schalltechnische Untersuchung
zum Bebauungsplan Bahrenfeld 68 in Hamburg

Planinhalt:
Anlage 2a: Fassadenpegel Verkehr
Tag/Nacht dB(A)

Maßstab: 1:800 A3 Bearbeiter: [Redacted]

2018.075.1 13.04.2018






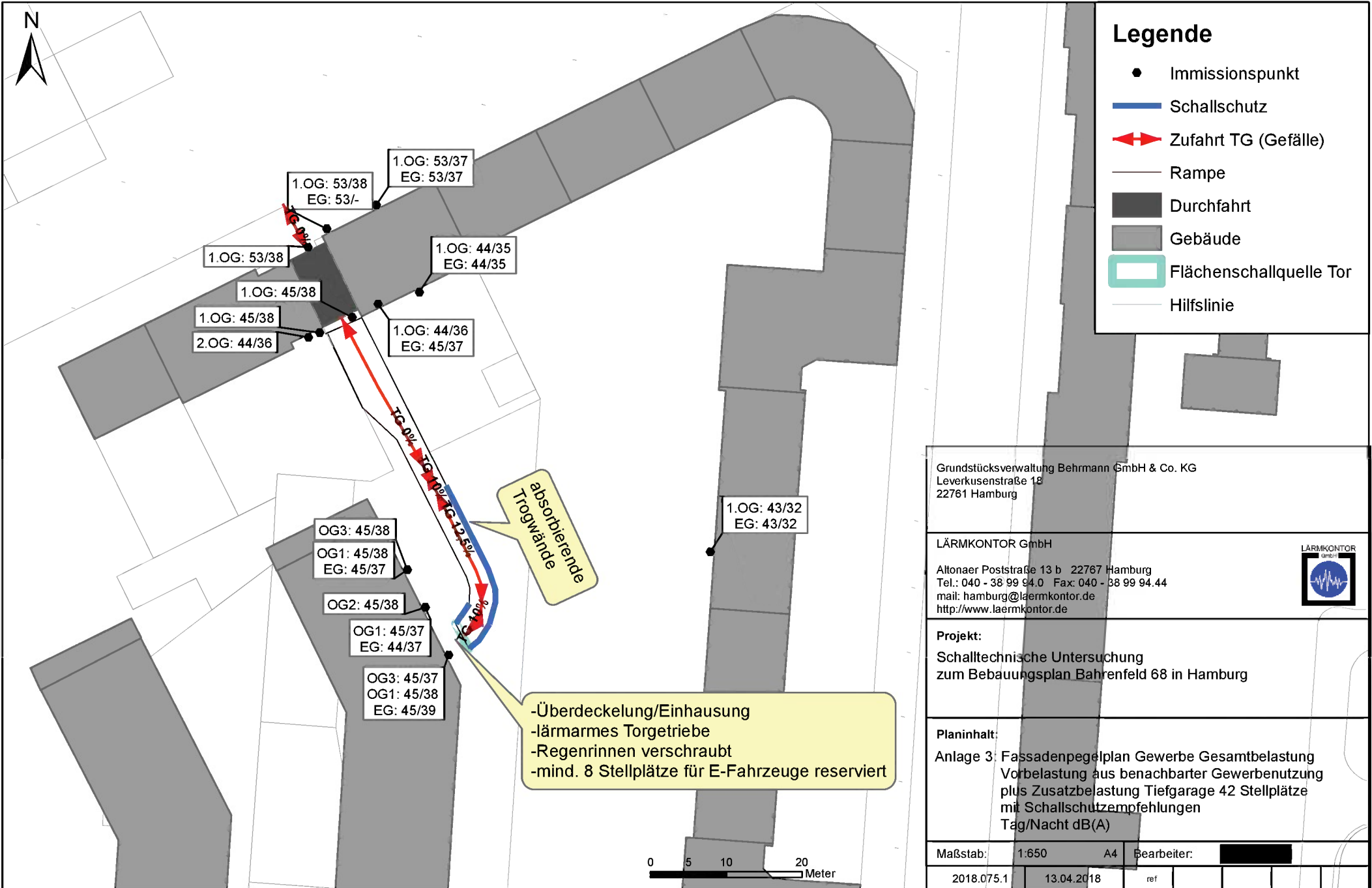
Legende


- Immissionspunkt
- - - Plangebiet
- ▭ Gebäude

Festsetzung

- Doppelfassade

Grundstücksverwaltung Behrmann GmbH & Co. KG Leyerkusenstraße 18 22761 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 zum Bebauungsplan Bahrenfeld 66 in Hamburg				
Planinhalt: Anlage 2b: Fassadenpegel Gewerbe Vorbelastung aus Gewerbe im Umfeld des Plangebiets Tag/Nacht dB(A)				
Maßstab:	1:700	A3	Bearbeiter:	
2018.075.1	13.04.2018	413	mP30	300









Grundstücksverwaltung Behrmann GmbH & Co. KG Leverkusenstraße 18 22761 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 zum Bebauungsplan Bahrenfeld 68 in Hamburg		
Planinhalt: Anlage 3: Fassadenpegelplan Gewerbe Gesamtbelastung Vorbelastung aus benachbarter Gewerbenutzung plus Zusatzbelastung Tiefgarage 42 Stellplätze mit Schallschutzempfehlungen Tag/Nacht dB(A)		
Maßstab:	1:650 A4	Bearbeiter: [REDACTED]
2018.075.1	13.04.2018	ref


Legende


-  Schallschutz
-  Zufahrt TG
-  Flächenschallquelle Tor
-  Durchfahrten
-  Gebäude

Beurteilungspegel Nacht

-  ≤ 35 dB(A)
-  > 35 - 40 dB(A)
-  > 40 - 45 dB(A)
-  > 45 - 50 dB(A)
-  > 50 - 55 dB(A)
-  > 55 dB(A)














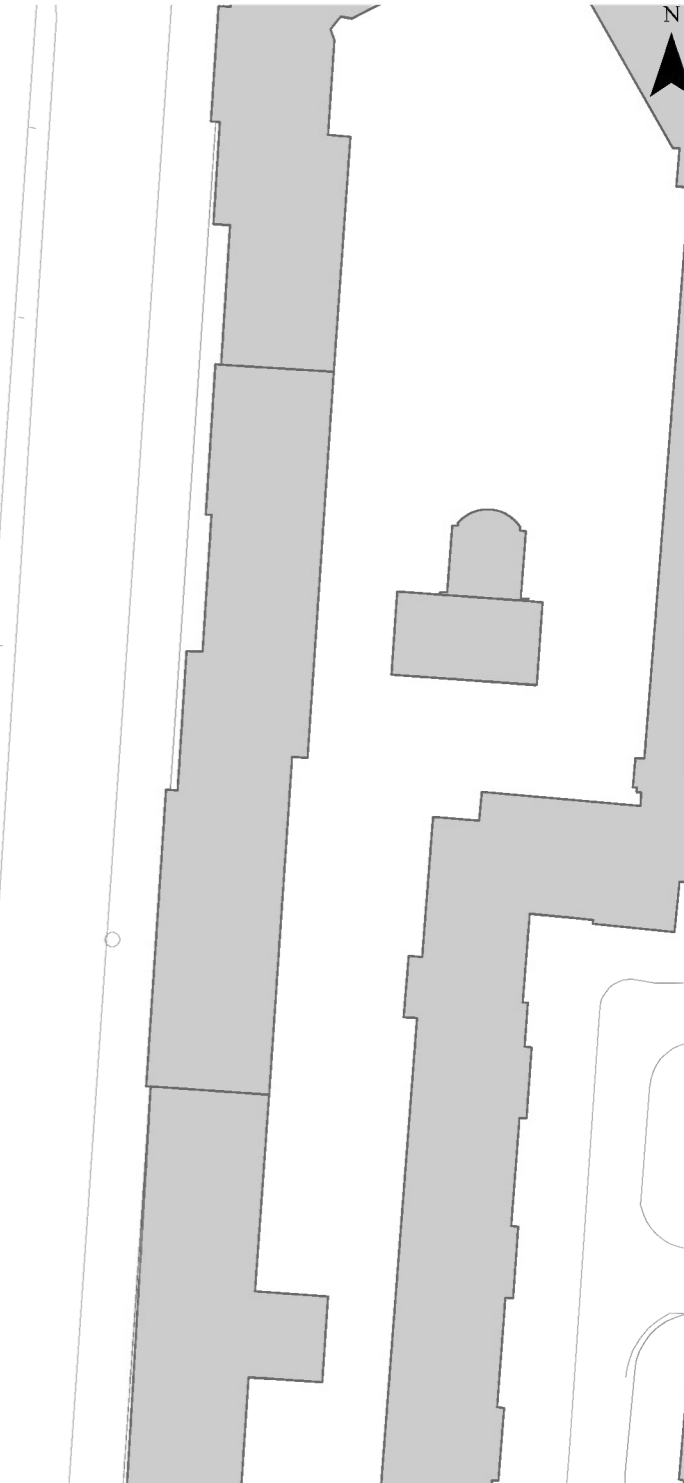



Grundstückverwaltung Behrmann GmbH & Co. KG Leverkusenstraße 18 22761 Hamburg		
LÄRMKONTOR GmbH Altonaer Pöpststraße 13 b 22767 Hamburg Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44 mail: hamburg@laermkontor.de http://www.laermkontor.de		
Projekt: Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Bahrenfeld 68 in Hamburg		
Planinhalt: Anlage 4a: Schallimmissionsplan Gewerbe Zusatzbelastung Tiefgarage 42 Nacht dB(A) Immissionshöhe 8 m		
Maßstab: 1:650	A3	Bearbeiter:
2018.175.1	13.04.2018	oP30/300 R1



Legende

- Fahrweg Pkw** Beurteilungspegel Nacht
-  Fahrweg Pkw
 -  Parkplatz
 -  Durchfahrten
 -  Gebäude
 -  Hilfslinien
 -  <= 35 dB(A)
 -  > 35 - 40 dB(A)
 -  > 40 - 45 dB(A)
 -  > 45 - 50 dB(A)
 -  > 50 - 55 dB(A)
 -  > 55 dB(A)



Grundstücksverwaltung Behrmann GmbH & Co. KG Leverkusenerstraße 18 22761 Hamburg	
LÄRMKONTOR GmbH Altonaer Pöpststraße 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 zum Bebauungsplan Bahrenfeld 68 in Hamburg	
Planinhalt: Anlage 4b: Schallimmissionsplan Gewerbe Nullprognose Bestand Nacht dB(A) Immissionshöhe 8m	
Maßstab: 1:650	A3 Bearbeiter:
2018.075.1	13.04.2018
gP30/300	R1

Legende

 Zufahrt TG


 Schallschutz


 Flächenschallquelle Tor


 Durchfahrten


 Gebäude

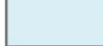
Differenzpegel

 < -10 dB(A)


 bis -7 dB(A)

 bis -5 dB(A)

 bis -3 dB(A)

 > -3 bis -1 dB(A)



Grundstücksverwaltung Behrmann GmbH & Co. KG Leverkusenstraße 18 22761 Hamburg		
LÄRMKONTOR GmbH Altonaer Pöhlstraße 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 zum Bebauungsplan Bahrenfeld 68 in Hamburg		
Planinhalt: Anlage 4c: Differenzpegelplan Gewerbe Zusatzbelastung Tiefgarage mit Nullprognose (Bestand) Nacht dB(A) Immissionshöhe 8 m		
Maßstab:	1:650	A3 Bearbeiter:
2018.075.1	13.04.2018	oP30/300 R1

