



Akustik im Raum

AiR Ingenieurbüro GmbH • Große Düwelstraße 33 A • 30171 Hannover

AiR INGENIEURBÜRO GMBH

AKUSTIK, MESS- UND MEDIEN-TECHNIK,
QUALITÄTSSICHERUNG AM BAU

Messstelle nach § 29b BImSchG

**Stellungnahme schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 25
„Brackner Kohlhöfe“ der Gemeinde Lauenbrück**

Unser Zeichen: 220301/BAK/K/S2

Hannover, 09.06.2022

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Gemeinde Lauenbrück plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 25 „Brackner Kohlhöfe“. Da nach Aussagen des Landkreises Rotenburg (Wümme), Amt für Bauaufsicht und Bauleitplanung, die Lärmimmissionen im Plangebiet nicht bekannt sind, sind in den textlichen Festsetzungen passive Schallschutzmaßnahmen aufzunehmen, die die Wohnhäuser an der Straße „Im Heidhorn“ betreffen. Die *AiR Ingenieurbüro GmbH* wurde von Frau [REDACTED] mit der schalltechnischen Untersuchung zur Beurteilung der Lärmbelastung im Plangebiet beauftragt. Nachfolgend sind die bisherigen Ergebnisse zusammengefasst dargestellt.

Mit der Umsetzung des Bebauungsplanes soll für die geplante Wohnbebauung ein Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden, siehe folgende Abbildung.

Bei der nördlich angrenzenden Straße „Im Heidhorn“ handelt es sich um eine Kreisstraße.

Hamburg

Struenseestraße 3
22767 Hamburg
Tel. (040) 38 61 69 74
Fax (040) 38 61 69 75

hamburg@air-akustik.de

Hannover

Große Düwelstraße 33 A
30171 Hannover
Tel. (0511) 86 50 66
Fax (0511) 86 50 67

hannover@air-akustik.de

Berlin

Gustav-Müller-Straße 19/1
10829 Berlin
Tel. (030) 69 04 27 74
Fax (030) 69 04 27 75

berlin@air-akustik.de

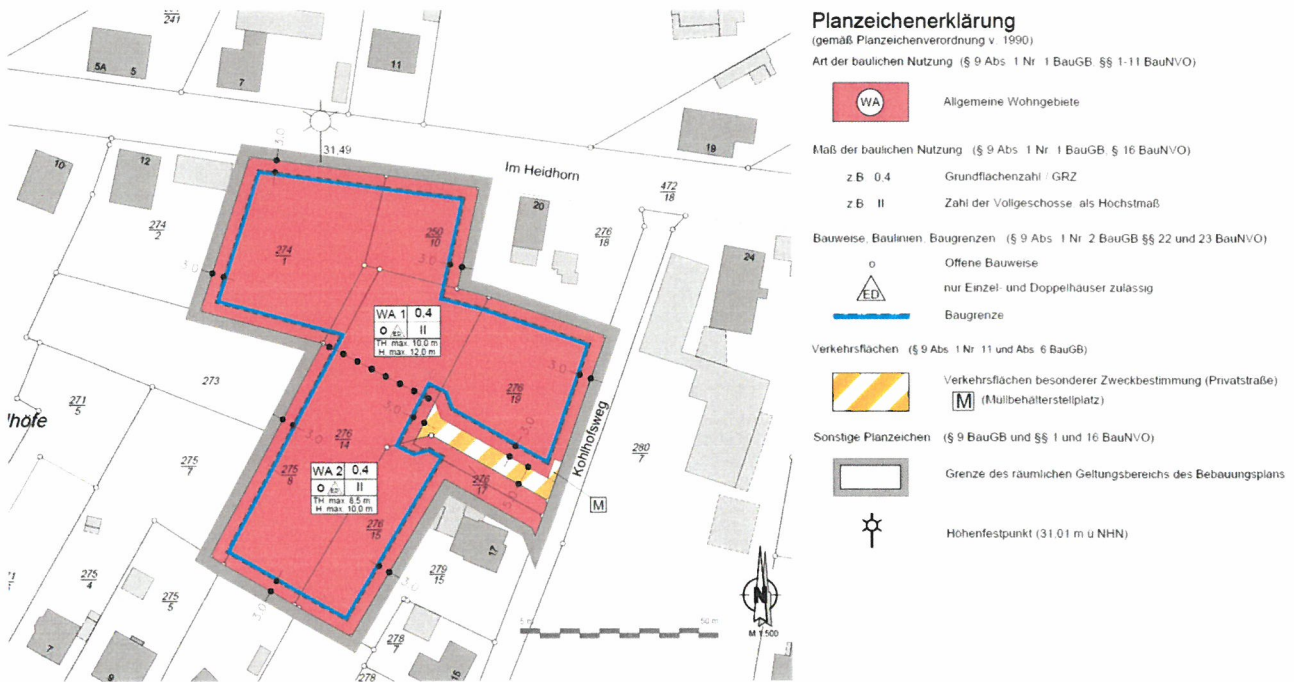
Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. (FH) Heiko Achelpöhlner
Dipl.-Ing. Holger Weitkämper

Handelsregister HRB 125679

Amtsgericht Hamburg

Abbildung 1: Vorentwurf Plangebiet B-Plan Nr. 25



1 Beurteilungsgrundlage

1.1 Schallschutz in der städtebaulichen Planung gemäß DIN 18005

Für die Belange des Schallschutzes im Rahmen der städtebaulichen Planung ist die DIN 18005-1 heranzuziehen. Darin werden je nach Gebietsausweisung bzw. Gebietsnutzung unterschiedliche Orientierungswerte empfohlen.

Tabelle 1: Orientierungswerte der DIN 18005-1.

Gebietsausweisung bzw. Nutzung	Orientierungswert OW	
	Tag (6 Uhr bis 22 Uhr) [dB(A)]	Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr) [dB(A)]
Industriegebiete (GI)	-	-
Sonstige Sondergebiete (SO), soweit schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 – 65	35 – 65
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55 / 50
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50 / 45
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 / 40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45 / 40
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40 / 35

Bei zwei angegebenen Nachtwerten in Tabelle 1: soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

Die in Blatt 1 der DIN 18005-1 dokumentierten schalltechnischen Orientierungswerte stellen Zielwerte für die Bauleitplanung zur Verfügung. Diese dienen lediglich als Anhalt für die Erzielung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse. Sie sind keine Grenzwerte, so dass, mit einer entsprechenden Begründung, von ihnen sowohl nach oben als auch nach unten abgewichen werden kann. Eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte sollte im Zuge der Bauleitplanung erkannt und mit entsprechenden Maßnahmen darauf reagiert werden.

„In lärmvorbelaasteten Gebieten, insbesondere bei vorhandener Bebauung, die verdichtet werden soll, und bestehenden Verkehrswegen sowie in Gemengelagen sind in der Regel die Orientierungswerte der DIN 18005 nicht einzuhalten. Aus diesem Grunde ist ein Überschreiten der Orientierungswerte in vielen Fällen nicht zu vermeiden.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

Die DIN 18005-1 weist in Abhängigkeit von der jeweiligen Gebietsausweisung und der zu betrachtenden Art des Geräusches unterschiedliche Orientierungswerte aus.

Es wird unterschieden nach:

- Verkehrsgeräuschen
(Flugverkehr, Schienenverkehr, Straßenverkehr und Schiffsverkehr),
- Industrie, Gewerbe
(Beurteilung nach TA Lärm
- Sport- und Freizeitanlagen
(hier wird auf die jeweiligen Verordnungen verwiesen)

Die Beurteilungspegel der unterschiedlichen Geräuscharten sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen jeweils für sich allein mit den dazugehörigen Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden. Die Beurteilungspegel der einzelnen Geräuscharten werden auf unterschiedliche Art ermittelt. Die Ermittlung der Beurteilungspegel wird in den einzelnen Abschnitten dargestellt.

Hamburg

Struenseestraße 3
22767 Hamburg
Tel. (040) 38 61 69 74
Fax (040) 38 61 69 75

hamburg@air-akustik.de

Hannover

Große Düwelstraße 33 A
30171 Hannover
Tel. (0511) 86 50 66
Fax (0511) 86 50 67

hannover@air-akustik.de

Berlin

Gustav-Müller-Straße 19/1
10829 Berlin
Tel. (030) 69 04 27 74
Fax (030) 69 04 27 75

berlin@air-akustik.de

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. (FH) Heiko Achelpöhler
Dipl.-Ing. Holger Weitkämper

Handelsregister HRB 125679
Amtsgericht Hamburg

2 Berechnung und Beurteilung der Geräusche des Straßenverkehrs

Das in dieser Untersuchung betrachtete Plangebiet wird vom **Straßenverkehrslärm** auf den nachfolgend aufgeführten öffentlichen bestehenden Straßen außerhalb des Plangebietes relevant beeinflusst:

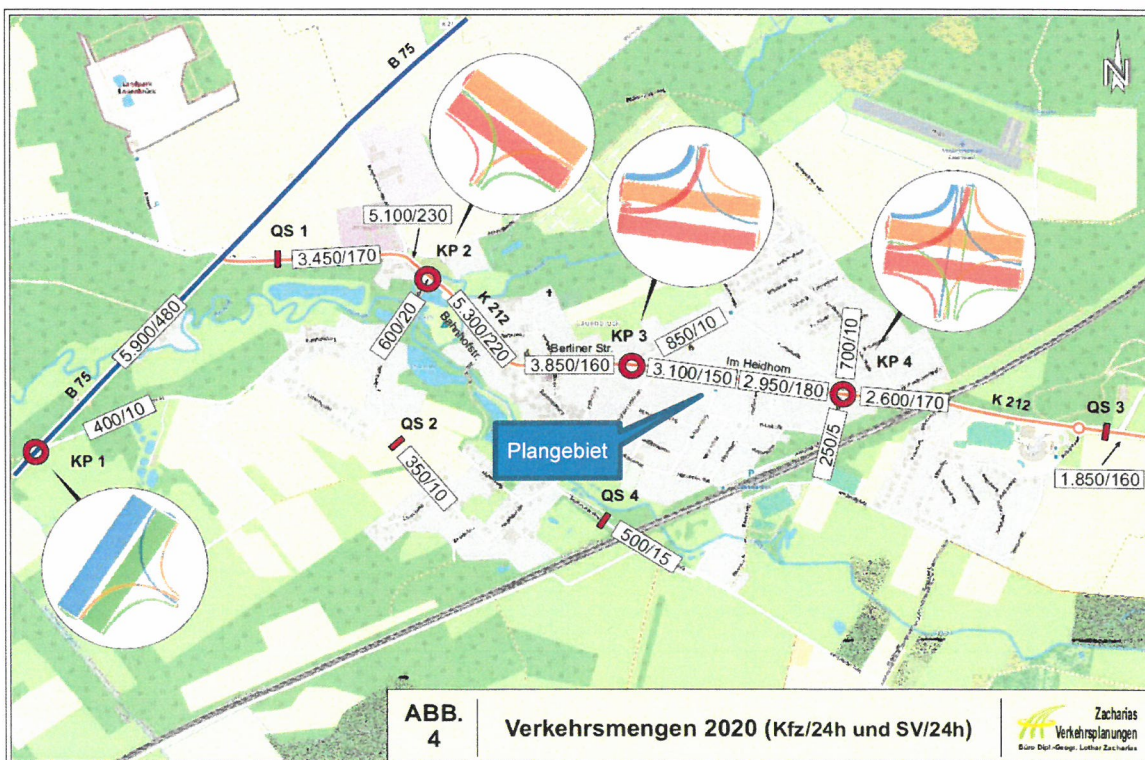
- Im Heidhorn (Kreisstraße, nördlich vom Plangebiet),
- Kohlhofsweg (Gemeindestraße, östlich vom Plangebiet).

Der Beurteilungspegel durch Straßenverkehre wird nach der RLS-19 berechnet. Grundsätzlich ist die Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005-1 Beiblatt 1 anzustreben. Zusätzlich sind für den Neubau oder bei wesentlicher Änderung von öffentlichen Straßen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV nicht zu überschreiten.

2.1 Modellierung der Straßenverkehrsgeräusche

Die Berechnung der Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche ausgehend von den bestehenden Straßen beruht auf den Ergebnissen einer Verkehrszählung, die im Jahr 2020 im Rahmen der Erstellung eines Verkehrsentwicklungsplanes für die Gemeinde Lauenbrück durch das Büro Zacharias Verkehrsplanung durchgeführt wurde. In nachfolgender Abbildung sind die Verkehrsmengen aus o.g. Untersuchung dargestellt.

Abbildung 2: Verkehrsmengen 2020 aus Verkehrsentwicklungsplan für die Gemeinde Lauenbrück



Hamburg

Struenseestraße 3
22767 Hamburg
Tel. (040) 38 61 69 74
Fax (040) 38 61 69 75

hamburg@air-akustik.de

Hannover

Große Düwelstraße 33 A
30171 Hannover
Tel. (0511) 86 50 66
Fax (0511) 86 50 67

hannover@air-akustik.de

Berlin

Gustav-Müller-Straße 19/1
10829 Berlin
Tel. (030) 69 04 27 74
Fax (030) 69 04 27 75

berlin@air-akustik.de

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. (FH) Heiko Achelpöehler
Dipl.-Ing. Holger Weitkämper

Handelsregister HRB 125679
Amtsgericht Hamburg

Damit die zur Verfügung gestellten Verkehrszahlen für die schalltechnische Berechnung genutzt werden können, müssen diese entsprechend der RLS-19 aufbereitet werden.

Die Ermittlung des Emissionspegels von Straßen im Sinne der RLS-19 benötigt als Eingangsgröße die durchschnittliche Verkehrsmenge DTV, einen Schwerverkehrsanteil LKW1, bestehend aus Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Bussen (LKW1) und einen Schwerverkehrsanteil LKW2, bestehend aus Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeugen (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t. Falls keine Daten für die o.g. LKW- Anteile vorliegen, werden diese in Abhängigkeit von der Art der Straße aus den DTV Werten berechnet. Im vorliegenden Fall liegt der LKW-Anteil vor, jedoch nicht getrennt nach den o.g. genannten Kategorien der RLS 19. Um dennoch eine Einteilung vornehmen zu können, wurde der vorgegebene LKW-Anteil mit der prozentualen Aufteilung aus der RLS-19 berechnet. Die Ergebnisse der durchgeführten Verkehrszählungen an einem Werktag (DTV_W) werden zur Erhöhung der Planungssicherheit ohne Umrechnung als durchschnittliche Verkehrsmenge DTV angesetzt.

Tabelle 2: Darstellung der Verkehrsdaten im Berechnungsmodell.

Nr.	Bezeichnung	DTV [KFZ/24h]	M _{Tag} [KFZ/h]	M _{Nacht} [KFZ/h]	p _{1Tag} [%]	p _{2Tag} [%]	p _{1Nacht} [%]	p _{2Nacht} [%]	v [km/h]	L _{w',Tag} [dB(A)]	L _{w',Nacht} [dB(A)]
1	Im Heidhorn, Kreisstraße, Abschnitt Schwarzer Weg – Kohlhofsweg	3.100	178,25	31,00	1,87	3,11	1,14	1,37	50	76,79	68,77
2	Im Heidhorn, Kreisstraße, Abschnitt Kohlhofsweg – Kampstraße	2950	169,63	29,50	2,36	3,93	1,44	1,73	50	76,76	68,66
3	Kohlhofsweg, Gemeindestraße mit Busverkehr	250	14,38	2,50	5,45	7,27	1,65	2,19	30	64,54	54,95

DTV in KfZ / Tag: Durchschnittliche tägliche Verkehrsdichte pro Tag (=24h)

M in KfZ / h: maßgebende stündliche Verkehrsstärke in KfZ je Stunde

p1: maßgebender LKW1-Anteil in Prozent (leichte LKW)

p2: maßgebender LKW2-Anteil in Prozent (schwere LKW)

v: zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h für PKW und LKW

L_{w'} in dB(A): längenbezogener Schalleistungspegel je m

Für die maßgeblichen Straßen wurde eine Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD, SDT} = 0$ dB angewandt. Das entspricht dem Fall von nicht geriffeltem Gussasphalt. Bei der Berechnung der Beurteilungspegel nach RLS-19 wurde auch ein Mehrfachreflexionszuschlag D_{refl} berücksichtigt.

Hamburg

Struenseestraße 3
22767 Hamburg
Tel. (040) 38 61 69 74
Fax (040) 38 61 69 75

hamburg@air-akustik.de

Hannover

Große Düwelstraße 33 A
30171 Hannover
Tel. (0511) 86 50 66
Fax (0511) 86 50 67

hannover@air-akustik.de

Berlin

Gustav-Müller-Straße 19/1
10829 Berlin
Tel. (030) 69 04 27 74
Fax (030) 69 04 27 75

berlin@air-akustik.de

Geschäftsführer:

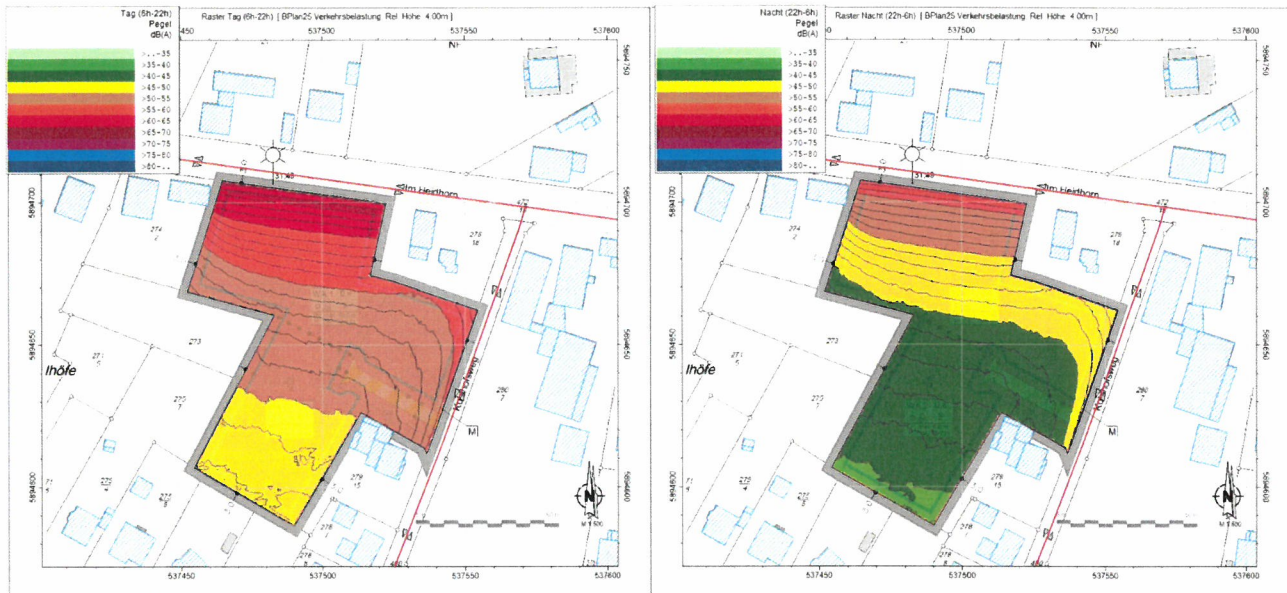
Dipl.-Ing. (FH) Heiko Achelpöehler
Dipl.-Ing. Holger Weitkämper

Handelsregister HRB 125679
Amtsgericht Hamburg

2.2 Berechnungsergebnisse Straßenverkehr

Die folgende Abbildung stellen die Beurteilungspegel in der Tageszeit und der Nachtzeit im Plangebiet innerhalb Geltungsbereiches des Bebauungsplanes in einer Höhe von 4 m grafisch dar.

Abbildung 3: Beurteilungspegel Straßenverkehr 16. BImSchV Tag (links) und Nacht (rechts)



Durch den Straßenverkehrslärm sind an der nördlichen Baugrenze im Plangebiet Beurteilungspegel von $L_{r,Tag} = 64 \text{ dB(A)}$ und $L_{r,Nacht} = 56 \text{ dB(A)}$ zu erwarten. Die Orientierungswerte der 18005-1 für ein Allgemeines Wohngebiet von $OW_{Tag} = 55 \text{ dB(A)}$ und $OW_{Nacht,Verkehr} = 45 \text{ dB(A)}$ werden durch Verkehrsgeräusche überschritten.

Hamburg

Struenseestraße 3
22767 Hamburg
Tel. (040) 38 61 69 74
Fax (040) 38 61 69 75

hamburg@air-akustik.de

Hannover

Große Düwelstraße 33 A
30171 Hannover
Tel. (0511) 86 50 66
Fax (0511) 86 50 67

hannover@air-akustik.de

Berlin

Gustav-Müller-Straße 19/1
10829 Berlin
Tel. (030) 69 04 27 74
Fax (030) 69 04 27 75

berlin@air-akustik.de

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. (FH) Heiko Achelpöhl
Dipl.-Ing. Holger Weitkämper

Handelsregister HRB 125679
Amtsgericht Hamburg

3 Beurteilung Schienenverkehr

Das betrachtete Plangebiet wird vom **Schienenverkehrslärm** auf den nachfolgend aufgeführten Schienenwegen außerhalb des Plangebietes beeinflusst:

- Strecke 2200, Wanne-Eickel - Hamburg

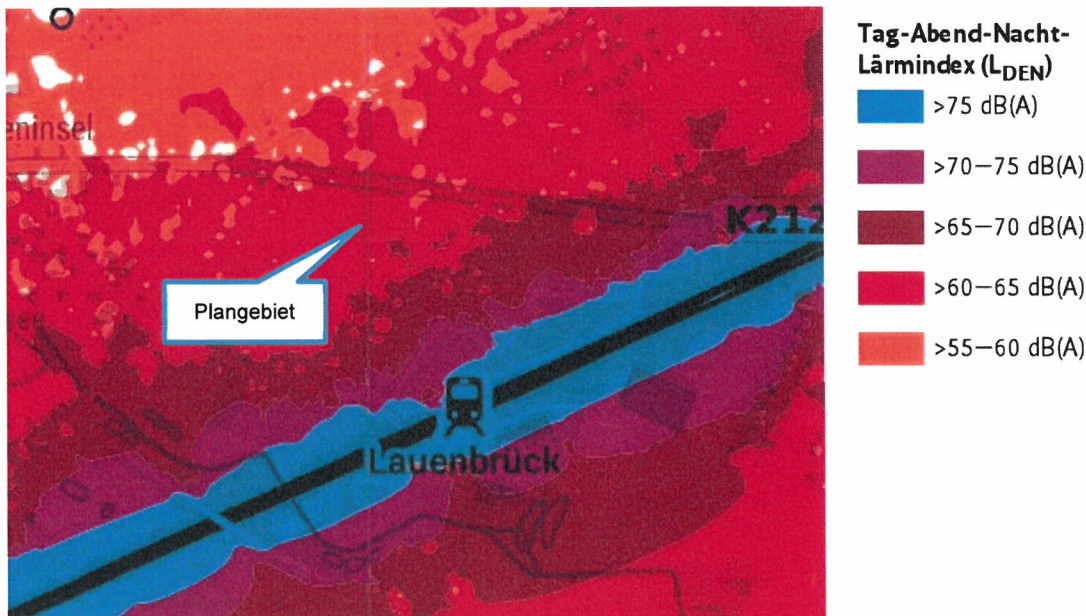
Seitens der Gemeinde Lauenbrück ist die Lärmbelastung durch den Schienenverkehr im Plangebiet als nicht relevant eingestuft worden. Lärmkartierungen oder weitere Angaben zur Schienenverkehrslärmbelastung, auch im Zuge der Plangenehmigung für das Vorhaben „Lärmsanierung Lauenbrück“ der DB Netz AG, liegen nicht vor.

Da eine schalltechnische Aussage mit Aufstellung des Bebauungsplanes zu treffen ist, werden nachfolgende Angaben und Annahmen zum Schienenverkehrslärm getroffen.

Der Bahnhof Lauenbrück befindet sich etwa 310 m südlich des Plangebietes. Bei der Strecke 2200 Wanne-Eickel – Hamburg handelt es sich um eine Haupteisenbahnstrecke mit mehr als 30.000 Zugbewegungen pro Jahr.

Die aktuell vorliegenden Umgebungslärmkartierung an Schienenwegen von Eisenbahnen des Bundes – Runde 3 (30.06.2017) sind in nachfolgenden Abbildungen dargestellt.

Abbildung 4: Umgebungslärmkartierung an Schienenwegen von Eisenbahnen des Bundes – Runde 3 (30.06.2017), L_{DEN} (Tag-Abend-Nacht-Index), Auszug



Hamburg

Struenseestraße 3
22767 Hamburg
Tel. (040) 38 61 69 74
Fax (040) 38 61 69 75

hamburg@air-akustik.de

Hannover

Große Düwelstraße 33 A
30171 Hannover
Tel. (0511) 86 50 66
Fax (0511) 86 50 67

hannover@air-akustik.de

Berlin

Gustav-Müller-Straße 19/1
10829 Berlin
Tel. (030) 69 04 27 74
Fax (030) 69 04 27 75

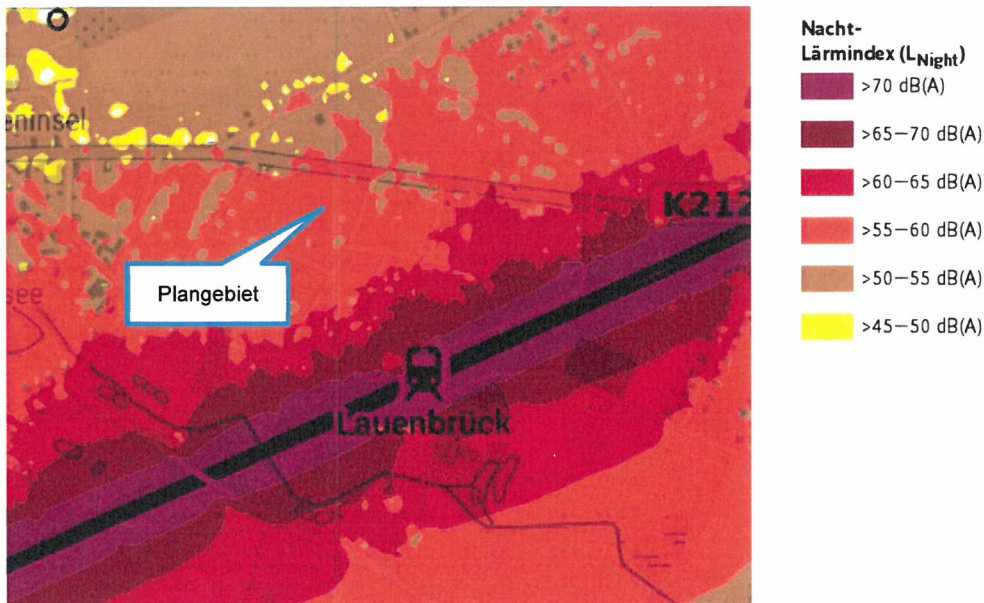
berlin@air-akustik.de

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. (FH) Heiko Achelpöehler
Dipl.-Ing. Holger Weitkämper

Handelsregister HRB 125679
Amtsgericht Hamburg

Abbildung 5: Umgebungslärmkartierung an Schienenwegen von Eisenbahnen des Bundes –
Runde 3 (30.06.2017), L_{Night} (Nacht-Index), Auszug



Die Beurteilungspegel sind auf Basis nationaler Normen zu ermitteln und entsprechen generell nicht den veröffentlichten Lärmkarten mit dem Nacht-Index und dem Tag-Abend-Nacht-Index. Spezielle Lärmkarten nach nationaler Norm für ausschließlich die Tageszeit liegen nicht vor und können aus den vorliegender Lärmkarte des Tag-Abend-Nacht-Index nicht umgerechnet werden. Die Lärmkarten geben jedoch Auskunft über die Lärmbelastung im Einwirkungsbereich von Hauptlärmquellen und wurden daher im Zuge der Voruntersuchung betrachtet.

In den Lärmkarten werden europaweit einheitlich die Größen L_{DEN} (Tag-Abend-Nacht-Lärmindex) und L_{N} (Nacht- Lärmindex) als Kenngrößen für die Lärmbelastung verwendet. Sie werden über den Zeitraum des gesamten Berichtsjahres gemittelt. L_{DEN} ist der über alle 24-Stunden und alle Tage des Jahres gemittelte Dauerschallpegel. Die Pegel in der vierstündigen Abendzeit (18 – 22 Uhr) gehen um 5 dB(A) und in der achtstündigen Nachtzeit (22 – 6 Uhr) um 10 dB(A) erhöht in den Gesamtpegel ein. Mit dieser Gewichtung trägt man der erhöhten Lästigkeit des Lärms in diesen Zeiten Rechnung. Der L_{DEN} stellt einen Indikator für die Lärmbelastung dar. L_{N} ist ein gemittelter Dauerschallpegel über alle Nächte des Jahres (8-stündige Nacht von 22 Uhr bis 6 Uhr). Der L_{N} dient als Nachtlärmindex der Beurteilung der Nachtruhe.

Die Berechnungspunkthöhe zur Ermittlung von L_{DEN} und L_{N} liegt bei 4 m über dem Gelände.

Im Plangebiet resultiert aus den vorliegenden Lärmkartierungen der Runde 3 ein Lärmindex von $L_{\text{DEN}} > 60 - 65$ dB(A) und $L_{\text{N}} > 55 - 60$ dB(A). Im Zuge des Programmes „**Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen des Bundes**“ wurde aufgrund der Lärmkartierung und der Höhe der Immissionsbelastung eine Schallschutzwand zum Schutz der Ortslage Lauenbrück nordwestlich der Bahnstrecke errichtet.

Hamburg

Struenseestraße 3
22767 Hamburg
Tel. (040) 38 61 69 74
Fax (040) 38 61 69 75

hamburg@air-akustik.de

Hannover

Große Düwelstraße 33 A
30171 Hannover
Tel. (0511) 86 50 66
Fax (0511) 86 50 67

hannover@air-akustik.de

Berlin

Gustav-Müller-Straße 19/1
10829 Berlin
Tel. (030) 69 04 27 74
Fax (030) 69 04 27 75

berlin@air-akustik.de

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. (FH) Heiko Achelpöehler
Dipl.-Ing. Holger Weitkämper

Handelsregister HRB 125679

Amtsgericht Hamburg

Siehe hierzu Auszug aus der Plangenehmigung gemäß § 18 AEG i. v. m. § 74 Abs. 6 VwVfG und § 18b AEG für das Vorhaben „Lärmsanierung Lauenbrück“ Bahn-km 296,645 bis 298,470 der Strecke 2200 Wanne-Eickel – Hamburg:

Gegenstand des Vorhabens ist die Errichtung einer Schallschutzwand zum Schutz der Ortslage Lauenbrück nordwestlich der Bahnstrecke im Rahmen des Programms zur Lärmsanierung an Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes. Folgende Schallschutzwand soll errichtet werden:

Bezeichnung	Bahn-Kilometer	Wandlänge	Wandhöhe (über SO)
LSW Lauenbrück	296,645 – 298,470	1.825 m	3,00 m

Die Schallschutzwand soll im Bereich der Straßenüberführung „Benkeloher Weg“, des Empfangsgebäudes des Bahnhofs Lauenbrück, eines daneben liegenden Bahnsteigzugangs, eines weiteren Bahnsteigzugangs und der Straßenüberführung „Im Heidhorn“ (K 212) in kurzen Teilbereichen unterbrochen werden (Abschirmung durch die Brückenwiderlager und das Bahnhofsgebäude, Erreichbarkeit des Bahnsteiges).

Nachfolgende Abbildung zeigt die Maßnahme und den Bereich der Lärmschutzwand auf.

Abbildung 6: Lärmsanierung Bereich Lauenbrück, <https://laermsanierung.deutschebahn.com>



Die Arbeiten an der Runde 4 der Umgebungslärmkartierung, die auch die o.g. Lärmsanierung im Bereich Lauenbrück berücksichtigt, sind in der Zuständigkeit des Eisenbahn-Bundesamtes und laufen seit geraumer Zeit. Im Plangebiet ist entsprechend der abgeschlossenen Lärmsanierung in Lauenbrück von einer geringeren Lärmbelastung auszugehen, als die zuvor dargestellten Lärmkartierungen der Runde 3 aufzeigen. Im Zuge der Vorabbeurteilung wird davon ausgegangen, dass im Plangebiet die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in Kern-, Dorf-, Misch- und Urbanen Gebieten, die gesunde Wohnverhältnisse noch gewährleisten, insbesondere durch die o.g. Lärmsanierung im Plangebiet sichergestellt sind. Im Plangebiet wird daher für den Schienenverkehrslärm ein Beurteilungspegel von $L_{r,Tag} = 64$ dB und $L_{r,Nacht} = 54$ dB zugrunde gelegt.

Für eine relevante schalltechnische Beurteilung sind Berechnungen nach nationaler Norm (Beurteilungspegel nach Schall 03) erforderlich. Diese Berechnungen beruhen auf Zugzahlen der Deutschen Bahn. Die für das Jahr 2030 prognostizierte Fahrplandaten werden von der Deutschen Bahn kostenpflichtig zur Verfügung gestellt.

4 Beurteilung der Geräusche von Gewerbeanlagen

Durch die geplante Umsetzung des Bebauungsplanes wird keine Gewerbeanlage errichtet oder betrieben. Außerhalb des Plangebiets befinden sich keine relevanten gewerbliche Betriebe die eine relevante Geräuschquelle im Sinne der TA Lärm darstellen. Für den gewerblichen Außenlärmpegel wird entsprechend der gebietsbezogene Immissionsrichtwert eines Allgemeinen Wohngebietes gemäß TA Lärm von $L_{r, Tag} = 55$ dB(A) und $L_{r, Nacht} = 40$ dB(A) berücksichtigt.

5 Beurteilung des Schallschutzes für Außenwohnbereiche

Durch den umliegenden Verkehr am Tage sind Außenflächen im Plangebiet innerhalb der Baugrenzen mit einem Beurteilungspegel von $L_r \leq 64$ dB belastet, so dass eine angemessene Nutzung der Außenflächen gewährleistet ist. Gesonderte Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der Außenwohnbereiche sind daher nicht abzuleiten.

Hamburg

Struenseestraße 3
22767 Hamburg
Tel. (040) 38 61 69 74
Fax (040) 38 61 69 75

hamburg@air-akustik.de

Hannover

Große Düwelstraße 33 A
30171 Hannover
Tel. (0511) 86 50 66
Fax (0511) 86 50 67

hannover@air-akustik.de

Berlin

Gustav-Müller-Straße 19/1
10829 Berlin
Tel. (030) 69 04 27 74
Fax (030) 69 04 27 75

berlin@air-akustik.de

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. (FH) Heiko Achelpöehler
Dipl.-Ing. Holger Weitkämper

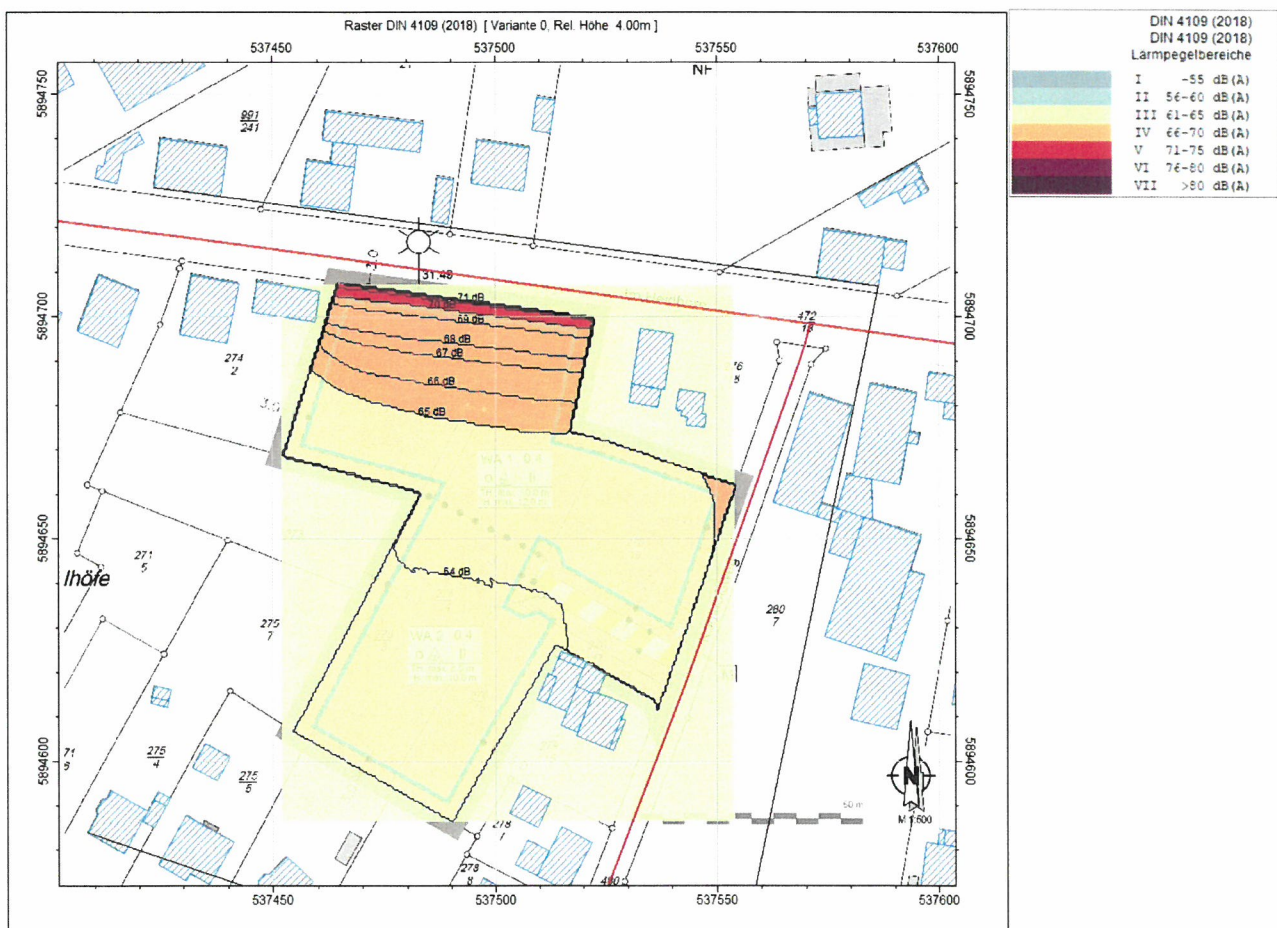
Handelsregister HRB 125679
Amtsgericht Hamburg

6 Berechnung Maßgeblicher Außenlärmpegel DIN 4109-1

Zur Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels wurden die Beurteilungspegel des Straßenverkehrs, des zugrunde gelegten Schienenverkehrs und des Gewerbelärms entsprechend der gebietsbezogenen Immissionsrichtwerte eines Allgemeinen Wohngebietes berücksichtigt und gemäß DIN 4109-2:2018-02 berechnet.

Für das Plangebiet ergeben sich die nachfolgend dargestellten maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1:2018-01. Relevant sind die dargestellten Pegel innerhalb der Baugrenze im Plangebiets.

Abbildung 7: Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1:2018-01, B-Plan Nr. 25 in 4 m Höhe



Im nördlichen Plangebiet sind die Verkehrsgeräusche der Kreisstraße maßgeblich relevant. Entlang der nördlichen Baugrenze liegt bis zu einer Tiefe von 24 m im Plangebiet gemäß DIN 4109 (2018) der Lärmpegelbereich IV (66-70 dB(A)) vor. Nördlich außerhalb der Baugrenze liegt entlang der Kreisstraße mit Außenlärmpegeln $L_a > 70$ dB(A) der Lärmpegelbereich V vor, so dass hier die Schwelle für gesundes Wohnen überschritten ist. Die Verkehrsbelastung entlang der Straße Kohlhofsweg fällt deutlich geringer aus. Im mittleren und südlichen Bereich des Plangebietes liegt

Hamburg

Struenseestraße 3
22767 Hamburg
Tel. (040) 38 61 69 74
Fax (040) 38 61 69 75

hamburg@air-akustik.de

Hannover

Große Düwelstraße 33 A
30171 Hannover
Tel. (0511) 86 50 66
Fax (0511) 86 50 67

hannover@air-akustik.de

Berlin

Gustav-Müller-Straße 19/1
10829 Berlin
Tel. (030) 69 04 27 74
Fax (030) 69 04 27 75

berlin@air-akustik.de

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. (FH) Heiko Achelpöhl
Dipl.-Ing. Holger Weitkämper

Handelsregister HRB 125679
Amtsgericht Hamburg

durch die berücksichtigte Schienenverkehrsbelastung ein Lärmpegelbereich III (61-65 dB(A)) gemäß DIN 4109 (2018) vor.

6.1 Resultierende Anforderungen an den Schallschutz der Fassaden

Aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel werden die erforderlichen bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ für die Außenfassaden der Gebäude im Plangebiet abgeleitet. Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen (Kombination aus Wand, Fenster, Lüftungseinrichtungen und ggfls. Dachflächen) berechnen sich nach DIN 4109-1:2018-01, unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten, nach folgender Formel.

Formel 1: Berechnung des erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes der Luftschalldämmung von Außenbauteilen.

$$R'_{w,ges} = L_a + K_{Raumart}$$

mit

$L_a =$ Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5

$K_{Raumart} =$ $K_{Raumart} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen; Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

Auf Basis der berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel ist im nördlichen Plangebiet innerhalb der Baugrenze bis zu einer Tiefe von 24 m entlang der Kreisstraße im Heidhorn (Lärmpegelbereich IV) ein gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges} \geq 40$ dB der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen zu fordern. Im restlichen Plangebiet (Lärmpegelbereich III) von $R'_{w,ges} \geq 35$ dB.

Schutzbedürftige Räume sind im Sinne der DIN 4109 unter anderem Wohnräume, einschließlich Wohndielen und Wohnküchen sowie Schlafräume. Zur Wahrung gesunder Wohnverhältnisse sind in den Wohn- und Schlafräumen Schalldämmlüfter zu empfehlen.

Hamburg

Struenseestraße 3
22767 Hamburg
Tel. (040) 38 61 69 74
Fax (040) 38 61 69 75

hamburg@air-akustik.de

Hannover

Große Düwelstraße 33 A
30171 Hannover
Tel. (0511) 86 50 66
Fax (0511) 86 50 67

hannover@air-akustik.de

Berlin

Gustav-Müller-Straße 19/1
10829 Berlin
Tel. (030) 69 04 27 74
Fax (030) 69 04 27 75

berlin@air-akustik.de

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. (FH) Heiko Achelpöehler
Dipl.-Ing. Holger Weitkämper

Handelsregister HRB 125679
Amtsgericht Hamburg

7 Zusammenfassende Beurteilung

Die vorliegende Stellungnahme untersucht die Sicherstellung von gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen im Plangebiet auf Basis der DIN 18005-1. Auf Basis der Berechnungsergebnisse werden die Notwendigkeit und die Möglichkeit von aktiven und passiven Schallschutz-Maßnahmen geprüft.

Die Orientierungswerte der 18005-1 für ein Allgemeines Wohngebiet von $OW_{\text{Tag}} = 55 \text{ dB(A)}$ und $OW_{\text{Nacht, Verkehr}} = 45 \text{ dB(A)}$ werden durch Verkehrsgeräusche überschritten.

Dieser schalltechnische Konflikt ist im Bauleitplanverfahren zu lösen oder zu minimieren. Die Belange des Lärmschutzes werden allgemein durch folgende Prüfkaskade berücksichtigt (geordnet nach absteigender Priorität):

- Abstandsgebot § 50 BImSchG
- Zuordnung geeigneter Nutzung nach BauNVO
- Festlegung von aktiven und städtebaulichen Schallschutz-Maßnahmen
 - z.B. lärmrobuster Städtebau, Maßnahmen an den Emissionsquellen
- Festlegung von passiven Schallschutz-Maßnahmen
 - z.B. Grundrissoptimierung, Festlegung zur Schalldämmung von Außenbauteilen

Die Umsetzung von aktiven Schallschutzmaßnahmen direkt an der Quelle, hier an der K 212, wie z.B. „Flüsterasphalt“ und eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf maximal 30 km/h können zu einer Verminderung der Geräuschpegel führen, sind aber im Rahmen der Bauleitplanung durch den Bebauungsplan Nr. 25 nicht zu regeln. Eine Riegelbebauung entlang der K 212 kann zu einer Reduzierung der Geräuschbelastung im Innenbereich des Plangebietes führen. Die städtebauliche Zielsetzung der Gemeinde ist nicht bekannt. Die Maßnahme ist daher informativ.

Zur Lösung des schalltechnischen Konfliktes werden daher im folgenden Abschnitt passive Schallschutz-Maßnahmen dargestellt, durch die gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewährleistet werden können.

Hamburg

Struenseestraße 3
22767 Hamburg
Tel. (040) 38 61 69 74
Fax (040) 38 61 69 75

hamburg@air-akustik.de

Hannover

Große Düwelstraße 33 A
30171 Hannover
Tel. (0511) 86 50 66
Fax (0511) 86 50 67

hannover@air-akustik.de

Berlin

Gustav-Müller-Straße 19/1
10829 Berlin
Tel. (030) 69 04 27 74
Fax (030) 69 04 27 75

berlin@air-akustik.de

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. (FH) Heiko Achelpöhlner
Dipl.-Ing. Holger Weitkämper

Handelsregister HRB 125679
Amtsgericht Hamburg

7.1 Passive Schallschutz-Maßnahmen bei geschlossenen Außenbauteilen

Unter Berücksichtigung der durch den Straßen- und Schienenverkehr verursachten Überschreitungen der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**sind im Bebauungsplan Festsetzungen zum passiven Schallschutz gegenüber dem Verkehrslärm notwendig.

Um eine Übersicht über die Bereiche mit notwendigen Schallschutz-Maßnahmen zum Schutz gegenüber Verkehrsgeräuschen an den Außenfassaden der Gebäude zu gewinnen, wurde der maßgebliche Außenlärmpegel (MALP) nach DIN 4109-2:2018-01 berechnet. Dieser berechnet sich aus der energetischen Summe der Beurteilungspegel vom Straßen- und Schienenverkehr an den Fassaden der Gebäude. Der Außenlärmpegel enthält gemäß DIN 4109-2 einen Zuschlag von 3 dB. Weiterhin wurde beim Außenlärmpegel nachts ein Zuschlag von 10 dB zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung berücksichtigt, weil der Unterschied zwischen den Tag- und Nacht-Beurteilungspegel kleiner als 10 dB ist, siehe DIN 4109-2 Abschnitt 4.4.5.2.

Zum Schutz gegenüber Außenlärm müssen die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen in Wohnungen mindestens ein gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß von $R'_{w,ges} = 30$ dB besitzen. Bis zu einem Außenlärmpegel von $MALP \leq 60$ dB(A) wird der Mindest-Wert der Schalldämmung von erf. $R'_{w,ges} = 30$ dB in der Regel bei einwandfreier Ausführung durch marktübliche Wärmeschutzfenster erfüllt. Auf Basis der berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel ergibt sich im nördlichen Plangebiet bis zu einer Tiefe von 24 m entlang der Kreisstraße im Heidhorn ein Lärmpegelbereich IV (66 - 70 dB(A)). Für Aufenthaltsräume in Wohnungen ist gemäß DIN 4109-1 ein gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß von $R'_{w,ges} \geq 40$ dB der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen zu fordern. Im restlichen Plangebiet (Lärmpegelbereich III) ist entsprechend ein gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß von $R'_{w,ges} \geq 35$ dB der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen zu fordern.

In der folgenden Abbildung wird der nach DIN 4109-02 berechnete Außenlärmpegel in Höhe von 4 m dargestellt.

Hamburg

Struenseestraße 3
22767 Hamburg
Tel. (040) 38 61 69 74
Fax (040) 38 61 69 75

hamburg@air-akustik.de

Hannover

Große Düwelstraße 33 A
30171 Hannover
Tel. (0511) 86 50 66
Fax (0511) 86 50 67

hannover@air-akustik.de

Berlin

Gustav-Müller-Straße 19/1
10829 Berlin
Tel. (030) 69 04 27 74
Fax (030) 69 04 27 75

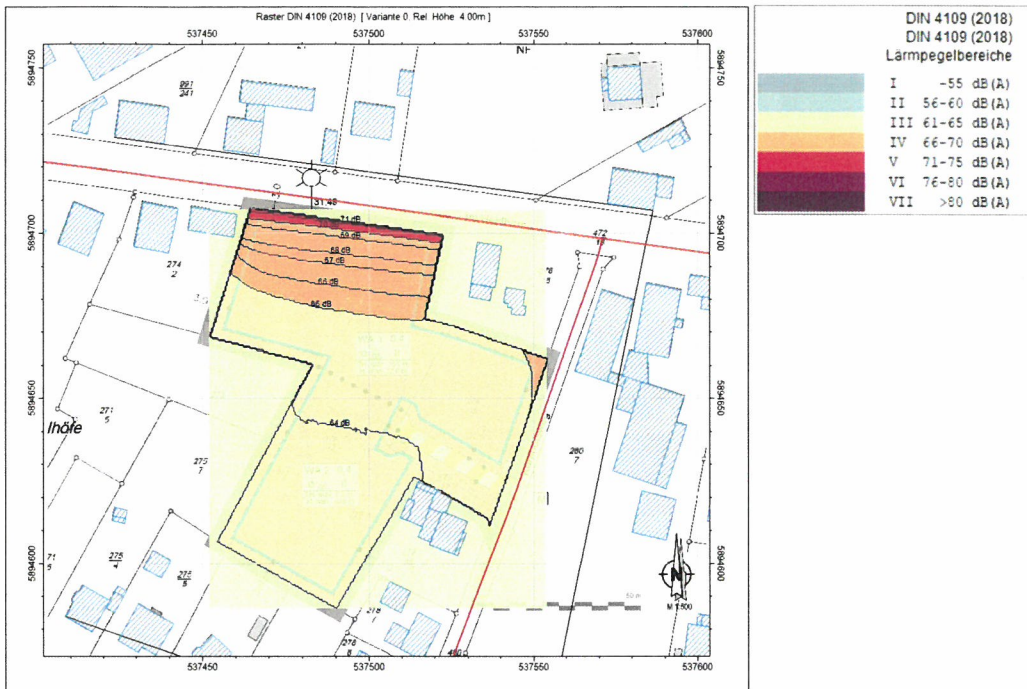
berlin@air-akustik.de

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. (FH) Heiko Achelpöehler
Dipl.-Ing. Holger Weitkämper

Handelsregister HRB 125679
Amtsgericht Hamburg

Abbildung 8: Darstellung des maßgeblichen Außenlärmpegel im Plangebiet in Höhe von 4 m.



Für das Plangebiet im Allgemeinen Wohngebiet liegt innerhalb der Baugrenze ein Außenlärmpegel im Bereich von MALP = 64 bis 70 dB(A) vor. Die Außenlärmpegel oberhalb von 65 dB(A) treten im nördlichen Plangebiet in einer Tiefe von 24 m zur Baugrenze entlang der K 212 auf. Die erhöhten Schallschutzanforderungen aufgrund des Außenlärmpegel an den der Kreisstraße zugewandten Fassaden sollten durch entsprechende textliche Festsetzungen zum passiven Schallschutz Berücksichtigung finden. Nördlich außerhalb der Baugrenze liegt entlang der Kreisstraße mit Außenlärmpegeln $L_a > 70$ dB(A) der Lärmpegelbereich V vor, so dass hier die Schwelle für gesundes Wohnen überschritten ist. Die Vorschläge zu den textlichen Festsetzungen sind nachfolgend aufgeführt. Hinsichtlich der passiven Schallschutzmaßnahmen sollten die hier vorkommenden Lärmpegelbereiche III – IV nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB flächenmäßig festgesetzt werden.

7.2 Vorschläge für textliche Festsetzungen zum Schallschutz

Zur Abwägung der Bereiche in denen besondere Schallschutz-Maßnahmen vor Verkehrslärm notwendig sind können die Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV für ein Mischgebiet von $IGW_{MI,Tag} = 64$ dB(A) tags und $IGW_{MI,Nacht} = 54$ dB(A) nachts herangezogen werden. Bestehende Straßen und Schienenwege sind von der Beurteilung nach 16. BImSchV zwar explizit ausgenommen, aus gutachterlicher Sicht sind diese Werte dennoch geeignet, um Bereiche mit erhöhten Schallschutzbedarf zu ermitteln.

Die aufgeführten Empfehlungen für die textliche Festsetzung erfolgen unter dem Vorbehalt der juristischen Prüfung der verwaltungsrechtlichen Gesichtspunkte, die von der *AiR Ingenieurbüro GmbH* nicht durchgeführt wurde.

Hamburg

Struenseestraße 3
22767 Hamburg
Tel. (040) 38 61 69 74
Fax (040) 38 61 69 75

hamburg@air-akustik.de

Hannover

Große Düwelstraße 33 A
30171 Hannover
Tel. (0511) 86 50 66
Fax (0511) 86 50 67

hannover@air-akustik.de

Berlin

Gustav-Müller-Straße 19/1
10829 Berlin
Tel. (030) 69 04 27 74
Fax (030) 69 04 27 75

berlin@air-akustik.de

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. (FH) Heiko Achelpöhl
Dipl.-Ing. Holger Weitkämper

Handelsregister HRB 125679
Amtsgericht Hamburg

Die folgenden textlichen Festsetzungen sollen für Neubauten im Plangebiet gelten.

7.2.1 Textliche Festsetzungen zum Schallschutz bei geschlossenen Außenbauteilen

Zum Schutz vor Verkehrslärm sind Aufenthaltsräume bei Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung von baulichen Anlagen durch Schallschutzmaßnahmen an Außenbauteilen der Gebäude zu schützen.

Innerhalb der in der Planzeichnung gekennzeichneten Flächen für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB) ist für die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen im Sinne des § 43 NBauO baulicher Schallschutz entsprechend der DIN 4109-01:2018-01 Abschnitt 7 vorzusehen.

Lärmpegelbereich (LPB)	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a	Anforderung an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße der Außenbauteile $R'_{w,ges}$
		Wohn- und Übernachtungsräume
III	61 - 65 dB	35 dB
IV	66 - 70 dB	40 dB
V	71 - 75 dB	45 dB

Die Bestimmung des $R'_{w,ges}$ erfolgt nach DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ und DIN 4109-2:2018-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“. Der Nachweis ist im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen. Für Schlafräume und Kinderzimmer sind zusätzlich geeignete schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Davon kann ausnahmsweise abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises detailliert ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den passiven Schallschutz resultieren.

Für Rückfragen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

AiR Ingenieurbüro GmbH



Hamburg

Struenseestraße 3
22767 Hamburg
Tel. (040) 38 61 69 74
Fax (040) 38 61 69 75

hamburg@air-akustik.de

Hannover

Große Düwelstraße 33 A
30171 Hannover
Tel. (0511) 86 50 66
Fax (0511) 86 50 67

hannover@air-akustik.de

Berlin

Gustav-Müller-Straße 19/1
10829 Berlin
Tel. (030) 69 04 27 74
Fax (030) 69 04 27 75

berlin@air-akustik.de

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. (FH) Heiko Achelpöehler
Dipl.-Ing. Holger Weitkämper

Handelsregister HRB 125679
Amtsgericht Hamburg