

Schalltechnische Untersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Langenhorn 80



Auftraggeber: PGH Planungsgesellschaft Holzbau GmbH
Caffamacherreihe 7
20355 Hamburg

Projektnummer: LK 2015.284
Berichtsnummer: LK 2015.284.3
Berichtsstand: 08.03.2016
Berichtsumfang: 12 Seiten sowie 4 Anlagen

Projektleitung: [REDACTED]

Bearbeitung: [REDACTED]



LÄRMKONTOR GmbH • Altonaer Poststraße 13 • 22767 Hamburg
Bekannt gegebene Stelle nach § 29b BImSchG - Prüfbereich Gruppe V - Ermittlung von Geräuschen
Messstellenleiter Bernd Kögel
Geschäftsführer: Christian Popp (Vorsitz) / Ulrike Krüger (kfm.) / Bernd Kögel (techn.) • AG Hamburg HRB 51 885
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	3
3	Berechnungsgrundlagen	4
4	Beurteilungsgrundlage	5
5	Eingangsdaten	6
6	Berechnungsergebnisse und Beurteilung	7
7	Empfehlungen zum Schallschutz	8
8	Fazit	10
9	Anlagenverzeichnis	11
10	Quellenverzeichnis	12

1 Aufgabenstellung

Die PGH Planungsgesellschaft Holzbau GmbH plant die Umsetzung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Langenhorn 80 in Hamburg-Langenhorn. Das Bauvorhaben sieht die Errichtung mehrerer Wohngebäude vor und soll im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens schalltechnisch untersucht werden.

Das Plangebiet des B-Plans Langenhorn 80 befindet sich im Geltungsbereich des Bebauungsplans Langenhorn 9 und ist dort als öffentliche Grünfläche ausgewiesen. Der Bebauungsplan Langenhorn 80 soll unter anderem eine Änderung der Nutzungseinstufung des besagten Geltungsbereichs als allgemeines Wohngebiet beinhalten.

Der Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Langenhorn 80 wird im Westen durch die Straße Kiwitte Moor und im Norden durch den Fußweg Tweeltenbek begrenzt. Südwestlich des Plangebiets verläuft die U-Bahn Strecke U1 im Nordwesten. Gewerbliche Nutzungen in der Umgebung sind nicht vorhanden.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden Lärmrasterkarten für den Tagzeitraum (6-22 Uhr) und den Nachtzeitraum (22-6 Uhr) auf Basis des vom Auftraggeber übermittelten Bebauungskonzeptes durchgeführt. Ziel es ist, die zu erwartenden verkehrsbedingten Schallimmissionen im Plangebiet zu ermitteln und zu bewerten. Ggf. werden daraus Empfehlungen zum Schallschutz abgeleitet. Ergänzend werden die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 /1/ an den Fassaden der Plangebäude ermitteln. Als relevante Schallquellen wirken auf das Plangebiet umliegender Straßen- und Schienenverkehr ein.

2 Arbeitsunterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Verfügung gestellt:

- Entwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Langenhorn 80 im pdf-Format, Stand Oktober 2015, übersendet vom Auftraggeber, E-Mail vom 28.10.2015
- Bebauungsplan Langenhorn 9, Quelle: <http://www.hamburg.de/planportal/>, abgerufen am 27.10.2015
- Prognose U-Bahn Verkehr der U-Bahn Linie U1, übersendet von der Hamburger Hochbahn AG Bereich Projektbau / Bahnanlagen, E-Mail vom 13.05.2014
- Bebauungskonzept, Lageplan des Bauvorhabens im pdf-Format, Stand 15.12.2015, übersendet vom Auftraggeber, E-Mail vom 20.01.2016
- Prognose Straßenverkehrsdaten für den Prognosehorizont 2030, übersendet vom Bezirksamt Hamburg-Nord, Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung, E-Mail vom 03.03.2016

3 Berechnungsgrundlagen

Sämtliche Berechnungen erfolgten mit dem Programm IMMI, Version 2015 [404] vom 28.09.2015 der Firma Wölfel Monitoring Systems GmbH + Co. KG. In einem 3-dimensionalen Berechnungsmodell wurde das Bauvorhabens sowie dessen Umfeld digital erfasst. Das Modell enthält die vorhandenen sowie die geplanten Baukörper, die abschirmend oder reflektierend wirken, in ihrer Lage und Höhe sowie die jeweiligen Schallquellen.

Die Berechnungen der Beurteilungspegel für die Straßen erfolgten nach der „Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)“ /2/ bzw. nach dem Teilstückverfahren der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990“ - RLS-90 /3/. Die für die Straßen des Untersuchungsgebietes maßgeblichen zulässigen Höchstgeschwindigkeiten und Straßenoberflächen wurden entsprechend der genannten Grundlagen berücksichtigt und bei den Ermittlungen der Schallemissionen in Ansatz gebracht.

Der Schienenverkehr wurde gemäß der Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), Anlage 2: Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), in der Fassung der Drucksache 18/2849 des Deutschen Bundestages vom 13.10.2014 /4/ berechnet.

4 Beurteilungsgrundlage

Die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet durch den Straßen- und Schienenverkehr erfolgt auf Grundlage der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /2/ bzw. des Hamburger Leitfadens – Lärm in der Bauleitplanung 2010 /5/.

Fett markiert in Tabelle 1 sind die Grenzwerte die für die vorliegende schalltechnische Untersuchung aufgrund der Gebietseinstufung zur Orientierung zur Anwendung kommen. Die Grenzwerte der 16. BImSchV gelten ordinär für den Neubau oder eine wesentliche Änderung von Straßen- oder Schienenwegen. Da es für die Bauleitplanung solche Werte für Hamburg nicht gibt, werden die Grenzwerte der 16. BImSchV zur Orientierung heran gezogen.

Tabelle 1: Grenzwerte der 16. BImSchV

Nutzung	Grenzwerte der 16. BImSchV	
	Tag	Nacht
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)

Nach derzeitigem Wissensstand kann zudem davon ausgegangen werden, dass Lärmbelastungen durch Straßenverkehr oberhalb von 65 dB(A) (Mittelungspegel, tags) mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Risikoerhöhung für Herz-Kreislauf-Erkrankungen bewirken. Die Schwelle der Gesundheitsgefährdung ist oberhalb der Grenze von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts für die Bauleitplanung nach geltender Rechtsauffassung /6/ erreicht. Beim Erreichen oder Überschreiten dieser Werte sollen Wohngebiete im Bestand somit nicht planungsrechtlich abgesichert und neue nicht entwickelt werden.

5 Eingangsdaten

Für die Berechnung des Straßenverkehrslärms im Plangebiet ist die Straße Kiwittsmoor maßgeblich zu berücksichtigen. Weitere Straßen wurden aufgrund der geringen Verkehrszahlen und der größeren Entfernung als nicht relevant eingestuft und somit in den Berechnungen nicht berücksichtigt.

Für die Straße Kiwittsmoor wurden vom Bezirksamt Hamburg-Nord Straßenverkehrsdaten für das Prognosejahr 2030 übermittelt. Die Eingangsdaten der berücksichtigten Straße sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Tabelle 2: Eingangsdaten und Emissionspegel Straße, Prognose 2030

Straße	DTV [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]	Straßen- oberfläche	v _{zul} [km/h]	Emissionspegel L _{m,E}	
					Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Kiwittsmoor	3.000	1	Asphalt	30	52	45

Erläuterungen:

DTV: Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke

v_{zul}: zulässige Höchstgeschwindigkeit

Südwestlich des Bauvorhabens verläuft die Bahnstrecke der U-Bahnlinie U1. Zugzahlen für diese Strecke wurden von der Hamburger Hochbahn AG im Rahmen eines anderen Projekts für das Prognosejahr 2025 zur Verfügung gestellt und sind in Tabelle 3 aufgeführt.

Tabelle 3: Eingangsdaten und Emissionspegel Schiene, Prognose 2025

Zugart	Zugzahlen		v [km/h]	Fahrzeug- kategorie	Achsen je Fahrzeug	Fahrzeug- anzahl	L' _{WA} [dB(A)]	
	Tag [6 - 22 Uhr]	Nacht [22 - 6 Uhr]					Tag [6 - 22 Uhr]	Nacht [22 - 6 Uhr]
U-Bahn Linie U1 (beide Richtungen zusammengefasst)								
DT 4	62	38	80	23	12	1	68	69
DT 4	410	38			12	2	79	72
DT 3	26	-			8	3	67	-
Summe							80	74

Erläuterungen:

v: zulässige Höchstgeschwindigkeit

L'_{WA}: A-bewerteter Gesamtpegel der längenbezogenen Schalleistung

Die Lage der für die Schallimmissionssituation berücksichtigten Straßen- und Schienenwege ist in Anlage 1 dargestellt.

6 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Die Berechnungsergebnisse der Rasterberechnungen zum Verkehrslärm sind in den Schallimmissionsplänen der Anlagen 2a für den Tag (6-22 Uhr) und 2b für die Nacht (22-6 Uhr) dargestellt. Die Berechnungshöhe beträgt 5,4 m über Gelände. Dies entspricht in etwa der Höhe des ersten Obergeschosses.

Die Darstellung der Schallimmissionspläne in den Anlage 2a und b ist farblich so skaliert, dass auf...

- ... den hell- und dunkelgrünen Flächen der Grenzwert der 16. BImSchV /2/ für Wohnnutzungen, ...
- ... den gelben Flächen der Grenzwert der 16. BImSchV für Misch- und Kerngebietsnutzungen, ...
- ... den orangenen und roten Flächen der Grenzwert der 16. BImSchV für gewerbliche Nutzungen mit empfindlichen Nutzungen wie z.B. Betriebswohnungen...

eingehalten und auf...

- ... den violetten Flächen der Grenzwert der 16. BImSchV für gewerbliche Nutzungen mit empfindlichen Nutzungen wie z.B. Betriebswohnungen ...

... überschritten wird.

Tagzeitraum

Die Berechnungen in Anlage 2a zeigen, dass im Tagzeitraum ab einem Abstand von ca. 6 m zur Straßenmittellachse des Kiwittdmoors der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /2/ für Wohngebiete von 59 dB(A) nicht überschritten wird (→ hell- und dunkelgrüne Färbungen). Im gesamten Plangebiet wird somit der zulässige Grenzwert meist sicher eingehalten.

Die gelbe Färbung an der straßenzugewandten Fassade des südlichsten Baukörpers ist lediglich auf die Eigenreflexion des Gebäudes zurückzuführen. Auch an dieser Fassade wird der Grenzwert für Wohngebiete von 59 dB(A) nicht überschritten.

Nachtzeitraum

Die Berechnungen in Anlage 2b zeigen, dass im Nachtzeitraum am südlichen und westlichen Rand des Plangebiets der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /2/ für Wohngebiete von 49 dB(A) überschritten wird. Bis in einem Abstand von bis zu 18 m zur Straßenmittellachse des Kiwittdmoors wird der Grenzwert für Mischgebiete von 54 dB(A) eingehalten (→ gelbe Färbungen). Eine Ausnahme bildet ein kleiner Bereich im südwestlichen Teil des Untersuchungsgebietes. Hier ist der schalltechnische Einfluss der südwestlich des Plangebietes gelegenen Schienenstrecke erkennbar. Im größten Teil

des Plangebietes wird der Grenzwert für Wohngebiete von 49 dB(A) jedoch sicher eingehalten (→ hell- und dunkelgrüne Färbungen).

7 Empfehlungen zum Schallschutz

Die Ergebnisse zeigen, dass die Grenzwerte der 16. BImSchV /2/ für allgemeine Wohngebiete am Tag eingehalten und in der Nacht in einem Teil der geplanten Gebäudefassaden leicht überschritten werden, die Grenzwerte für Mischgebiete werden jedoch weitestgehend eingehalten.

Um auf die leichten Überschreitungen des nächtlichen Grenzwertes im Plangebiet zu reagieren, empfehlen wir für den ersten Baukörper an der südwestlichen Plangebietsgrenze die Schlafräume (Wohn- und Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu behandeln) durch geeignete Grundrissgestaltungen der lärmabgewandten Gebäudefassade (Richtung Nord-Osten) zuzuordnen. Für Schlafräume die dennoch in Richtung des Lärmpegelbereichs III ausgerichtet werden, sollte ein ausreichender Lärmschutz durch bauliche Maßnahmen an Außentüren, Fenstern, Außenwänden und Dächern der Gebäude geschaffen werden.

Die Ausweisung von Lärmpegelbereichen erfolgt gemäß DIN 4109 anhand des maßgeblichen Außenlärmpegels. Dieser errechnet sich aus den Beurteilungspegeln der Verkehrsberechnung für den Tagzeitraum, indem ein Zuschlag von 3 dB(A) addiert wird.

Daraus ergeben sich im Plangebiet relevante Lärmpegelbereiche (LPB) von I bis III, wobei die höchsten Lärmpegelbereiche (LPB III) an den südlichen Baukörpern entlang des Kiwittsmoors ausgewiesen werden (siehe Anlage 3).

An den straßenzugewandten Fassaden ist überwiegend der Lärmpegelbereich II maßgebend. LPB III wird lediglich stellenweise an den Stirnseiten der Westfassaden der südlichen Gebäude sowie an der Südwestfassade des südlichsten Gebäudekörpers erreicht. An den straßenabgewandten Fassaden errechnet sich überwiegend der Lärmpegelbereich I.

Gemäß der DIN 4109 gelten für Außenbauteile, die aus mehreren Teilflächen bestehen (Wand, Fenster, Türen, etc.), die in Tabelle 4 aufgeführten Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$.

Tabelle 4: Anforderungen gemäß DIN 4109 an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel tags	erf. $R'_{w,res}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen
I	bis 55 dB(A)	30 dB
II	56 bis 60 dB(A)	30 dB

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel tags	erf. $R'_{w,res}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen
III	61 bis 65 dB(A)	35 dB
IV	66 bis 70 dB(A)	40 dB
V	71 bis 75 dB(A)	45 dB
VI	76 bis 80 dB(A)	50 dB

Die in Tabelle 4 aufgeführten erforderlichen Schalldämm-Maße gelten für das gesamte Außenbauteil, das heißt für die Kombination aus Fenstern, Türen, Wand und ggf. nach außen führenden Belüftungseinrichtungen. Die genannten Anforderungen verstehen sich in Abhängigkeit der Raumgrößen zuzüglich der Korrekturwerte nach Tabelle 9 der DIN 4109.

Für die Außenwohnbereiche der geplanten Wohnungen empfehlen wir die Anordnung an die Fassadenseiten, an der Taggrenzwert der 16. BImSchV für Wohngebiete eingehalten wird.

9 Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Lageplan
- Anlage 2a: Schallimmissionsplan Verkehr, Tag (6-22 Uhr)
- Anlage 2b: Schallimmissionsplan Verkehr, Nacht (22-6 Uhr)
- Anlage 3: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

10 Quellenverzeichnis

- /1/ DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise**
vom November 1989, DIN - Deutsches Institut für Normung e.V. zu beziehen über
Beuth Verlag GmbH
- /2/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-
Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)
i.d.F. vom 18.12.2014; Anlage 2: Schall 03**, Verordnung in der zur Berichtsle-
gung gültigen Fassung
- /3/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90**
Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministers für Verkehr, VkB1. Nr. 7
- /4/ Erläuterungen zur Anlage 2 der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung
des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung -
16. BImSchV), Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege
(Schall 03), Teil 1: Erläuterungsbericht, Teil 2: Testaufgaben**
- /5/ Hamburger Leitfaden - Lärm in der Bauleitplanung 2010, 1. Auflage**
Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt,
Amt für Landesplanung vom Januar 2010
- /6/ VGH Mannheim, Urteil aus 12/1996 – 3S356/95**
veröffentlicht in Ule / Laubinger, § 41 Nr. 33 sowie Nr. 64 (vgl. z.B. BVerwG, Urteil
vom 23.02.2005 – 4 A 5.04; BVerwG, Urteil vom 13.05.2009 – 9 A 72.079).




Legende

Grenze B-Plan	I <= 55 dB(A)
Gebäude Bestand	II > 55 - 60 dB(A)
Gebäude Planung	III > 60 - 65 dB(A)
Schienenweg	IV > 65 - 70 dB(A)
Straße	V > 70 - 75 dB(A)
Hilfslinie	VI > 75 - 80 dB(A)
	VII > 80 dB(A)


PGH Planungsgesellschaft Holzbau GmbH
Caffamacherreihe 7
20355 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 Vorhabenbezogenen Bebauungsplan
Langenhorn 80

Planinhalt:
Anlage 3: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Maßstab: 1:1.500 A4	Bearbeiter: 
2015.284.3	07.03.2016
28.09.2015	ref
R2/-	H5,4



Legende

	Grenze B-Plan	Beurteilungspegel Nacht	
	Gebäude Bestand		<= 47 dB(A)
	Gebäude Planung		> 47 - 49 dB(A)
	Schienenweg		> 49 - 54 dB(A)
	Straße		> 54 - 60 dB(A)
	Hilfslinie		> 60 dB(A)

PGH Planungsgesellschaft Holzbau GmbH Caffamacherreihe 7 20355 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 Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Langenhorn 80	
Planinhalt: Anlage 2b: Schallimmissionsplan Verkehr Immissionshöhe 5,4 m über Gelände Nacht (22-6 Uhr)	
Maßstab: 1:1.500 A4	Bearbeiter:
2015.284.3	07.03.2016
28.09.2015	ref
R2/-	H5,4





Legende

	Grenze B-Plan		Beurteilungspegel Tag
	Gebäude Bestand		≤ 57 dB(A)
	Gebäude Planung		> 57 - 59 dB(A)
	Schienenweg		> 59 - 64 dB(A)
	Straße		> 64 - 65 dB(A)
	Hilfslinie		> 65 - 70 dB(A)
			> 70 dB(A)

PGH Planungsgesellschaft Holzbau GmbH
Caffamacherreihe 7
20355 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 Vorhabenbezogenen Bebauungsplan
Langenhorn 80

Planinhalt:
Anlage 2a: Schallimmissionsplan Verkehr
Immissionshöhe 5,4 m über Gelände
Tag (6-22 Uhr)

Maßstab:	1:1.500	A4	Bearbeiter:	
	2015.284.3	07.03.2016	28.09.2015	ref R2/- H5,4



- ### Legende
-  Grenze B-Plan
 -  Gebäude Bestand
 -  Gebäude Planung
 -  Schienenweg
 -  Straße
 -  Hilfslinie

P&H Planungsgesellschaft Holzbau GmbH Caffamacherreihe 7 20355 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 Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Längenhorn 80		
Planinhalt: Anlage 1: Lageplan		
Maßstab:	1:4.000	A4
2015.2a4.3	07.05.2016	Bearbeiter:

