

Schalltechnische Untersuchung zur 3. Änderung des Bebauungspla- nes Brande-Hörnerkirchen B10

Auftraggeber: Gemeinde Brande-Hörnerkirchen
über Amt Hörnerkirchen
Am Markt 1
25355 Barmstedt

Projektnummer: LK 2021.278

Berichtsnummer: LK 2021.278.1

Berichtsstand: 24.01.2022

Berichtsumfang: 21 Seiten sowie 7 Anlagen

Projektleitung: Dipl.-Geogr. Jürgen Clausen



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

Inhaltsübersicht

1	Aufgabenstellung	4
2	Arbeitsunterlagen	5
3	Beurteilungsgrundlagen	6
	3.1 Verkehrslärm	6
	3.2 Gewerbelärm	7
4	Berechnungsgrundlagen	9
5	Eingangsdaten	9
	5.1 Verkehr.....	9
	5.2 Gewerbe.....	10
6	Berechnungsergebnisse und Bewertung	14
	6.1 Verkehr.....	14
	6.2 Gewerbe.....	15
	6.3 Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels nach DIN 4109	16
	6.4 Schallschutzmaßnahmen	17
7	Zusammenfassung und Fazit	18
8	Festsetzungsvorschläge	19
9	Anlagenverzeichnis	20
10	Quellenverzeichnis	21

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Brande-Hörnerkirchen, vertreten durch das Amt Hörnerkirchen, beabsichtigt den Bebauungsplan Brande-Hörnerkirchen B10 zu ändern. Durch den geänderten Bebauungsplan sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine gemischte bauliche Nutzung durch eine MI-Ausweisung (Mischgebiet) geschaffen werden.

Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens ist eine schalltechnische Untersuchung zur 3. Änderung des Bebauungsplanes Brande-Hörnerkirchen B10 zu erstellen, in welchem die folgenden Aufgabenstellungen zu untersuchen sind:

- Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet durch die bestehenden Verkehrswege (Straße).
- Ermittlung und Beurteilung der Auswirkungen des vorhandenen Gewerbes in der Umgebung auf eine im Rahmen der geplanten MI-Ausweisung heranrückende Wohnnachbarschaft.

Die schalltechnischen Auswirkungen der benachbarten gewerblichen Nutzungen auf die maßgeblichen Immissionsorte im Plangebiet sind auf Grundlage der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) /1/ zu ermitteln und zu beurteilen.

Gegebenenfalls werden bestehende Konflikte aufgezeigt und Ansätze zum Schallschutz als Festsetzungen im Bebauungsplan entwickelt.

2 Arbeitsunterlagen

Folgende Unterlagen standen für die Untersuchung zur Verfügung:

Tabelle 1: Bereitgestellte Unterlagen

Art der Unterlagen	Datei-format	Übersen-dungsart	Bereitgestellt von	Datum
Bebauungsplan Nr.10, 1. Änderung, Stand Satzung vom 15.11.2005	pdf	Download	Geoportal Kreis PI	06.01.2021
Bebauungsplan Nr.10, Stand Satzung vom 01.12.2001	pdf	Download	Geoportal Kreis PI	06.01.2021
Bebauungsplan Nr.5, 2. Änderung, Stand Satzung vom 09.04.1994	pdf	Download	Geoportal Kreis PI	06.01.2021
Bebauungsplan Nr.5, 1. Änderung, Stand Satzung vom 20.10.1989	pdf	Download	Geoportal Kreis PI	06.01.2021
Bebauungsplan Nr.5, Stand Satzung vom 30.06.1988	pdf	Download	Geoportal Kreis PI	06.01.2021
Schalltechnisches Modell der schalltechnischen Untersuchung zum „B-Plan Nr. 10 in der Gemeinde Brande-Hörnerkirchen (Aktualisierung, LK 2012.175),			Auftragnehmer	24.10.2012
Verkehrsbelastung der Steinstraße in Hörnerkirchen (L114), Verkehrszählung 2015	Text	E-Mail	https://www.schleswig-holstein.de	06.01.2021
Angaben zu den zulässigen Höchstgeschwindigkeiten		E-Mail	Ingenieurgemeinschaft Klütz & Collegen GmbH	03.09.2012
Abstimmung Schallquellen	Text	E-Mail	Auftraggeber	18.01.2022
Bebauungsplan Nr.10, 3. Änderung, Stand vom 01.11.2021	pdf	E-Mail	Ing.-Gemeinschaft Reese + Wulf GmbH	20.12.2021
4. Änderung des FNP, Stand vom 01.11.2021	pdf	E-Mail	Ing.-Gemeinschaft Reese + Wulf GmbH	20.12.2021

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Verkehrslärm

Die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen im Geltungsbereich des Plangebietes durch den Straßenverkehr erfolgt auf Grundlage der DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ /2/ in Anlehnung an die „Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV)“ /3/ sowie die derzeit bekannte geltende Rechtsprechung zum Schallimmissionsschutz.

Im Sinne einer lärmoptimierten Planung sollten die in Tabelle 2 dargestellten Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005, Teil 1 /2/ eingehalten werden.

Tabelle 2: Orientierungswerte nach DIN 18005 (Auszug)

Nutzung	Orientierungswerte	
	Tag (06:00 – 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 – 06:00 Uhr)
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	45 dB(A)
Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	50 dB(A)
Kern- und Gewerbegebiete	65 dB(A)	55 dB(A)

Idealerweise ist die Einhaltung der Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 anzustreben. Aus Sicht des Schallschutzes handelt es sich hierbei um gewünschte Zielwerte, jedoch nicht um Grenzwerte. Der Belang des Schallschutzes ist bei der Abwägung als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Dies bedeutet, dass die Orientierungswerte lediglich als Anhalt dienen und dass von ihnen sowohl nach oben als auch nach unten abgewichen werden kann.

Nach geltender Rechtsauffassung werden in der Regel die Grenzwerte der 16. BImSchV /3/ als Obergrenze dieses Ermessensspielraums herangezogen. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /3/ für die verschiedenen in der Bauleitplanung vorzufindenden Gebietskategorien gemäß Baunutzungsverordnung /4/ sind der Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Nutzung	Grenzwerte der 16. BImSchV	
	Tag (06:00 – 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 – 06:00 Uhr)
Reine und allgemeine Wohngebiete	59 dB(A)	49 dB(A)
Kern,- Dorf- und Mischgebiete, Urbane Gebiete	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiete	69 dB(A)	59 dB(A)

Der Planaufsteller verfügt deshalb 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 Straßenverkehr oberhalb von 60 bis 65 dB(A) (Mittelungspegel, tags) mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Risikoerhöhung für Herz-Kreislauf-Erkrankungen bewirken.

3.2 Gewerbelärm

Die Beurteilung des Gewerbelärms erfolgt nach der DIN 18005 /2/ bzw. der darin referenzierten „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm“ /1/.

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

In der TA Lärm /1/ wird bei der Beurteilung der prognostizierten Schallimmissionen zwischen dem Tagzeitraum (06:00 – 22:00 Uhr) und dem Nachtzeitraum (22:00 – 06:00 Uhr) unterschieden, wobei für die Nacht die „lauteste Nachtstunde“

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

maßgeblich ist. Für einen Schutz der Wohnnachbarschaft vor Lärm sollen hier-
nach die folgenden Immissionsrichtwerte aus Tabelle 4 eingehalten werden. Die
für diese Untersuchung beurteilungsseitig relevanten Nutzungen sind dort fett her-
vorgehoben.

Tabelle 4: Beurteilungsgrundlage Gewerbe

Nutzung	Immissionsrichtwerte TA Lärm	
	Tag (06:00 – 22:00 Uhr) in dB(A)	Nacht (22:00 – 06:00 Uhr) in dB(A)
Reine Wohngebiete	50	35
Allgemeine Wohngebiete	55	40
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
Urbanes Gebiet	63	45
Gewerbegebiete	65	50

4 Berechnungsgrundlagen

Sämtliche Berechnungen erfolgten mit dem Programm IMMI, Version 2021 [503] vom 06.12.2021 der Firma Wölfel Engineering GmbH + Co. KG. In einem dreidimensionalen Berechnungsmodell wurde das Umfeld des Plangeltungsbereichs digital erfasst. Das Modell enthält die vorhandenen Baukörper, die abschirmend oder reflektierend wirken, in ihrer Lage und Höhe sowie die jeweiligen Schallquellen.

Die Ausbreitungsberechnungen der gewerblichen Schallimmissionen wurden auf Grundlage der TA Lärm /1/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ /5/ für die Ausbreitung und der VDI 2714 „Schallausbreitung im Freien“ /6/ für die Schallabstrahlung unter Berücksichtigung einer Mitwindwetterlage durchgeführt.

Die Berechnungen der Beurteilungspegel für den Straßenverkehrslärm erfolgt nach der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19“ /7/.

5 Eingangsdaten

5.1 Verkehr

Das Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 10 in Brande-Hörnerkirchen (3. Änderung) wird im Süden von der „Steinstraße“ (L 114) begrenzt. Die Verkehrszahlen mit 3.170 Kfz/24h sowie Schwerverkehrsanteile auf der „Steinstraße“ wurden der Verkehrszählung aus dem Jahr 2015 entnommen und zur „sicheren Seite hin“ mit einem Verkehrszuwachs von 1% p.a. auf den Prognosehorizont 2030 hochgerechnet. Eine Umlegung des Schwerverkehrsanteils von 8,8 % auf die in Tabelle 2 der RLS-19 /7/ geforderten Klassen erfolgt nach den Standardannahmen, da eine diesbezügliche Disaggregation des Verkehrs nicht vorliegt. Die Umlegung auf den stündlichen Verkehr erfolgte ebenfalls gemäß Tabelle 2 der RLS-19 /7/. Für die asphaltierte Straßenoberfläche wird SMA 8 nach RLS-19 /7/ angesetzt. Die Verkehrslärmproblematik konzentriert sich auf die „Steinstraße“. Für die Planstraßen innerhalb des Mischgebiets liegt keine verkehrstechnische Untersuchung mit Verkehrsdaten vor. Hier werden nutzungsbedingt schalltechnisch nicht relevante Verkehrsmengen erwartet. Die berücksichtigten Straßeneingangsdaten sind in Tabelle 5 zusammengefasst.

Tabelle 5: Eingangsdaten und Emissionspegel Straßen, Prognose 2025

Straße	M		Lkw-Anteil 1/2		Straßen- oberfläche	v _{zul} [km/h]	Emissionspegel L'w	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht
	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[%]			[dB(A)]	[dB(A)]
L114	210	36	3,3/5,5	4,0/4,8	SMA 8	50	76	68

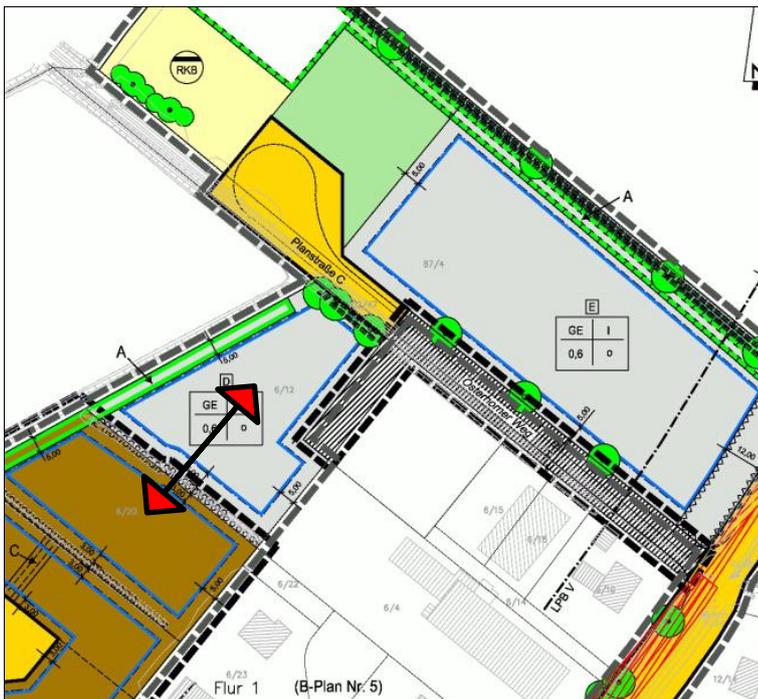
Anmerkungen:

- M: Durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke
- v_{zul}: zulässige Höchstgeschwindigkeit
- L'w: längenbezogener Schalleistungspegel pro Meter und Stunde

5.2 Gewerbe

Das geplante Mischgebiet ist bislang als Gewerbegebiet festgesetzt. Südwestlich grenzen weitere Mischgebiete aus dem Bebauungsplan Nr. 10 an (vgl. Abbildung 1).

Abbildung 1: Ausschnitt B.-Plan 10 /1. Änd. (Quelle: Geoportal Pinneberg)



Südlich an die Planstraßen des geplanten Mischgebiets grenzt ein weiteres Mischgebiet aus dem Bebauungsplan Nr. 5 an (vgl. Abbildung 2 und Abbildung 3).

Abbildung 2: Ausschnitt B.-Plan 10 /3. Änd. (Quelle: Ing. Reese+ Wulf)

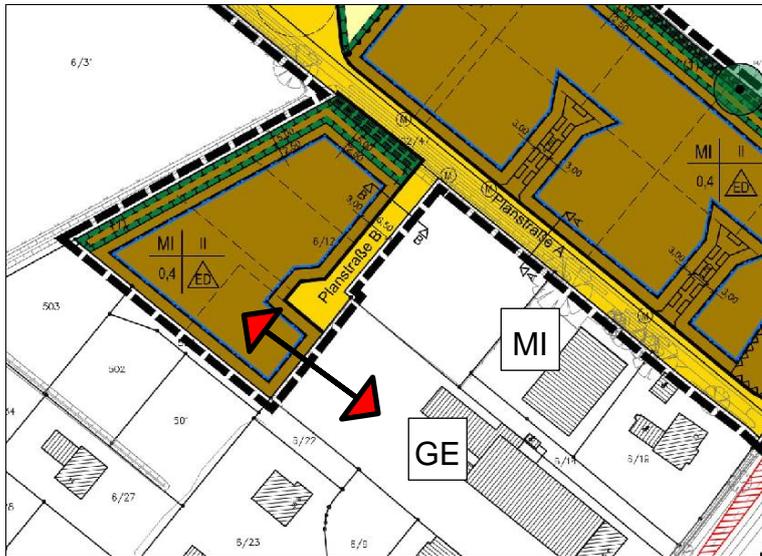
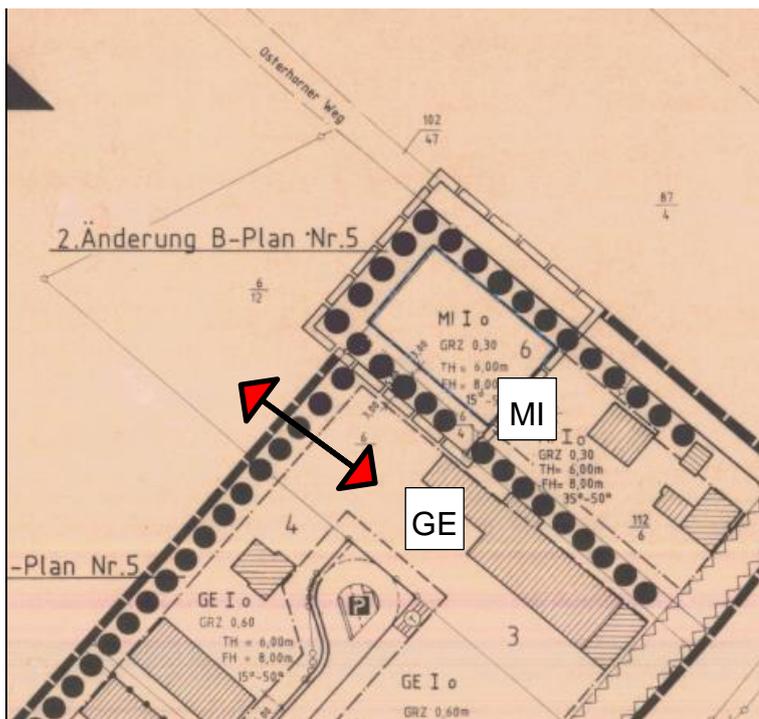


Abbildung 3: Ausschnitt B.-Plan 5 /2. Änd. (Quelle: Geoportal Pinneberg)



An das Mischgebiet aus dem Bebauungsplan Nr. 5 schließt sich eine Gewerbegebietsausweisung ebenfalls aus dem Bebauungsplan Nr. 5 an. Die Abfolge benachbarter Baugebiete von Gewerbe in der Nachbarschaft zu bestehenden und geplanten Mischgebieten erfolgt aus gutachterlicher Sicht korrekt gemäß dem Trennungsgrundsatz des § 50 Satz 1 BImSchG. Der Trennungsgrundsatz wird gewahrt, wenn der gebotene Achtungsabstand mittels räumlicher Trennung zwischen potentiell konfligierenden Nutzungen eingehalten wird.

Eine allgemeine bauplanungsrechtliche Zulässigkeit von Gewerbebetrieben besteht in den Gebieten nach § 8 (Gewerbegebiete) der BauNVO. Gewerbebetriebe sind gleichfalls noch in Misch- und Kerngebieten (§§ 6 u. 7 BauNVO) zulässig sofern es sich um für das Wohnen nicht wesentlich störende Gewerbebetriebe handelt.

Aus der Nachbarschaft des geplanten Mischgebiets an bestehende Mischgebiete sind somit keine relevanten Störpotentiale zu erwarten, da bereits planerische Vorsorge besteht. Ein schalltechnischer Konflikt kann aus der direkten Nachbarschaft des nicht durch §2-Festsetzungen eingeschränkten Gewerbegebiets im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 5 im Süden und der geplanten Mischnutzung im Norden entstehen. Eine Abwägung hat bislang nicht stattgefunden, da das geplante Mischgebiet bislang als Gewerbegebiet festgesetzt ist (vgl. Abbildung 2) und nun „hochgezont“ wird. Bei dem benachbarten Gewerbegebiet handelt sich nicht um ein immissionstechnisch direkt eingeschränktes Gewerbegebiet (GEE).

Da im GE bestimmte Wohnnutzungen (Hausmeister-/Betriebsleiter) planrechtlich zulässig sind, ist bereits mit einer eingeschränkten Emission im Nachtzeitraum zu rechnen, weil die Richtwerte der TA Lärm /1/ für den betrieblichen Eigenlärm auf dem eigenen Grundstück ebenso eingehalten werden müssten, wie im Verhältnis zu benachbarten Gewerbegrundstücken. Zudem ist im Bebauungsplan Nr. 5 bereits eine Abstandsfläche von ca. 10 m nach Norden festgesetzt, so dass das geplante Mischgebiet nicht direkt an der Grenze auf gewerbliche Nutzung trifft (vgl. Abbildung 3, schwarze Kreise). Aufgrund der geschilderten Einschränkungen für den erwarteten Schallaustrag des bestehenden Gewerbes wäre mit einer zukünftigen schallrelevanten Störung einer an das Gewerbe heranrückenden Wohnnutzung im Mischgebiet theoretisch nur für den Fall zu rechnen, wenn sich auf den nordwestlichen Teilflächen des Gewerbebetriebs emissionswirksame betriebliche Prozesse entwickeln, die für die aktuell bestehende gewerbliche Nachbarschaft zwar unbedenklich sind, für schallsensiblere Nutzungen im Norden aber relevant werden. Da die bestehende Tischlerei hier keine Erweiterungen plant und dieser Grundstücksbereich zukünftig anderweitig überplant werden soll, ist hier von keiner erhöhten Schallemission auszugehen.

Die Vorbelastung durch die angrenzenden Gewerbefläche wurde anhand von flächenbezogenen Schallleistungspegeln pauschal gemäß DIN 18005 /2/ mit 60 dB(A)/m² tags und 45 dB(A)/m² nachts berücksichtigt (siehe Anlage 1). Der Wert von 45 dB(A)/m² nachts wurde gewählt, da Betriebswohnungen auf den

angrenzenden Gewerbeflächen nicht ausgeschlossen sind und somit die Einhaltung des Richtwertes der TA Lärm /1/ von 50 dB(A) zu gewährleisten ist.

6 Berechnungsergebnisse und Bewertung

6.1 Verkehr

Die Ergebnisse der Berechnungen zu den Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet im Beurteilungszeitraum Tag (06:00 – 22:00 Uhr) zeigt der Schallimmissionsplan in Anlage 2a für eine Immissionshöhe von 4 Metern. Die Darstellung des Schallimmissionsplans in Anlage 2a ist farblich so skaliert, dass auf...

- ... den hellgrünen Flächen der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ bzw. auf den dunkelgrünen Flächen der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ für Wohngebiete, ...
- ... den dunkelgrünen und ockerfarbenen Flächen der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ bzw. auf den ockerfarbenen und gelben Flächen der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ für Misch- und Kerngebietsnutzungen, ...
- ... den roten Flächen (nicht vorkommend) der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ für gewerbliche Nutzungen mit empfindlichen Nutzungen wie z.B. Betriebswohnungen

... eingehalten wird.

In Anlage 2a wird deutlich, dass das geplante Mischgebiet an der „Steinstraße“ entlang dieser Straße bereits am Tag schalltechnisch relevant mit Lärm beaufschlagt wird. An den straßenzugewandten Fassaden möglicher Gebäudekörper halten die Beurteilungspegel den Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Mischgebiete von 60 dB(A) ein (→ gelbe Flächen kennzeichnen Überschreitungen außerhalb der Baugrenzen).

Allerdings wird an der ersten Baureihe der für eine gute Aufenthaltsqualität auf Freisitzen und andern Außenwohnbereichen herangezogenen Wert von 55 dB(A) (→ hellgrüne bzw. dunkelgrüne Farbgebung) überschritten.

Die Ergebnisse der Berechnungen zu den Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet im Beurteilungszeitraum Nacht zeigt der Schallimmissionsplan in Anlage 2b für eine Immissionshöhe von 4 Metern. Die Darstellung des Schallimmissionsplans in Anlage 2b ist farblich so skaliert, dass auf...

- ... den hellgrünen Flächen der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ bzw. auf den dunkelgrünen Flächen der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ für Wohnnutzungen, ...

- ... den dunkelgrünen und ockerfarbenen Flächen der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ bzw. auf den ockerfarbenen und gelben Flächen der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ für Misch- und Kerngebietsnutzungen, ...
- ... den roten Flächen der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ für gewerbliche Nutzungen mit empfindlichen Nutzungen wie z.B. Betriebswohnungen

eingehalten wird.

Die Berechnungen zeigen, dass es im Nachtzeitraum entlang der „Steinstraße“ zu Überschreitungen des Orientierungswertes der DIN 18005 /2/ von 50 dB(A) kommt (→ gelbe Flächen kennzeichnen Überschreitungen). Der Orientierungswert wird jedoch an der Baugrenze in 20 Metern Entfernung von der Grenze des Geltungsbereiches eingehalten.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 /2/ für den Verkehrslärm in Mischgebieten werden somit unter den getroffenen Annahmen im gesamten Plangebiet eingehalten oder unterschritten.

Lediglich der Wert von 45 dB(A) nachts, ab dem nachts gemäß DIN 18005 /2/ Schallschutz erfolgen sollte, wird bis in einer Entfernung von 25 Metern von der Baugrenze an der Steinstraße überschritten. Als Empfehlung sollten Schlafräume im Überschreibungsbereich mit einer zusätzlichen Schallschutzeinrichtung versehen werden. Somit sollten Schlafräume in der ersten Baureihe mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen versehen werden.

6.2 Gewerbe

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt getrennt für die gemäß TA Lärm /1/ maßgeblichen Beurteilungszeiträume Tag (06:00 – 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 – 06:00 Uhr, lauteste Stunde). Die Ergebnisse sind in den Anlagen 2c für den Tagzeitraum und 2d für den Nachtzeitraum eingetragen.

Die Darstellung des Schallimmissionsplans in Anlage 2c/d ist farblich so skaliert, dass auf...

- ... den hellgrünen und dunkelgrünen Flächen der Richtwert der TA Lärm /1/ für reine und allgemeine Wohngebiete, ...
- ... den gelben Flächen der Richtwert der TA Lärm /1/ für Misch- und Kerngebietsnutzungen, ...

- ... den orangenen Flächen (nicht vorkommend) der Richtwert der TA Lärm /1/ für gewerbliche Nutzungen mit empfindlichen Nutzungen wie z.B. Betriebswohnungen

eingehalten wird.

Der Richtwert der TA Lärm /1/ für Misch- und Kerngebietsnutzungen wird im Geltungsbereich der 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 10 durchgängig eingehalten.

6.3 Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels nach DIN 4109

Zum Schutz gegen Außenlärm werden in der DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ /8/ Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen festgesetzt. Zur Bestimmung der Anforderungen des gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ist die Ermittlung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ nach DIN 4109-2:2018-01 /9/ erforderlich.

Das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß wird dabei über den „maßgeblichen Außenlärmpegel“ abzüglich eines Korrekturwertes für die zu schützende Raumart gemäß Gleichung (6) der DIN 4109-1:2018-01 gebildet.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018-01, Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren. Das jeweilige gesamte bewertete Schalldämm-Maß resultiert aus den einzelnen Schalldämm-Maßen der Teilflächen (z. B. Fenster, Wand, ggf. nach außen führenden Belüftungseinrichtungen). Darüber hinaus sind die Korrekturwerte gemäß Kapitel 4.4.1 der DIN 4109-2:2018-01 zu berücksichtigen.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109, Teil 1, Abschnitt 7.2 ergeben sich gemäß Teil 2 /9/, Abschnitt 4.4.5

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

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

Für die Berücksichtigung des Gewerbelärms wird gemäß DIN 4109 der Richtwert für Mischgebiete herangezogen.

Der Gesamtpegel wird in energetischer Addition gemäß DIN 4109 Teil 2 gebildet.

In Anlage 3a sind die maßgeblichen Außenlärmpegel für nicht überwiegend zum Schlafen geeignete Räume und in Anlage 3b die maßgeblichen Außenlärmpegel für überwiegend zum Schlafen geeigneten Räume dargestellt.

6.4 Schallschutzmaßnahmen

Der Geltungsbereich der 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 10 ist im Nahbereich der Hauptverkehrsstraße L 114 durch Schall belastet.

Der anstehende Lärmkonflikt ist somit im Bauleitplanverfahren zu lösen, indem ein geeignetes Schallschutzkonzept erarbeitet wird. Die Belange des Lärmschutzes sind im Folgenden nach Priorität dargestellt:

1. Abstandsgebot § 50 BImSchG
2. Zuordnung geeigneter Nutzungen nach BauNVO /4/
3. Aktiver Lärmschutz
4. Passiver Lärmschutz: Schalloptimierte Grundrissgestaltung in Verbindung mit geeigneter Schalldämmung der Fassaden / Fenster (nur für Verkehrslärm)

Das Abstandsgebot sowie die Zuordnung geeigneter Nutzungen nach BauNVO /4/ stehen dem Planungsziel für den B-Plan Nr. 10 (3. Änd.) nicht entgegen. Das Abrücken der Baugrenzen bis zur Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 /2/ ist als geeignetes Mittel zum Schallschutz erfolgt.

Es kann auch direkt an der L 114 eine Wohnnutzung entstehen, aktiver Schallschutz entlang der L 114 ist dennoch nicht zwingend notwendig.

Der Orientierungswert von 55 dB(A), der für einen störungsfreien Aufenthalt auf Außenwohnbereichen herangezogen wird, wird bis in ca. 25 Meter Entfernung von der Baugrenze an der ersten Baureihe direkt an der L 114 überschritten. Nicht optimal wäre somit die Ausrichtung von Außenwohnbereichen unmittelbar zur L 114. Da aber entlang der L 114 der Orientierungswert der nächstrobusteren Kategorie „Besondere Wohngebiete, Dorf- und Mischgebiete“ von 60 dB(A) eingehalten ist,

könnte auf eine planrechtliche Festsetzung hier aus gutachterlicher Sicht evtl. verzichtet werden. Es wird hierbei vorausgesetzt, dass Außenwohnbereiche nicht in der Anbauverbotszone südlich der Baugrenze errichtet werden. Somit wird ein Mindestabstand der Freisitze von ca. 20 Metern bis zur L 114 gewahrt.

Als weiteres Hilfsmittel zum Schutz vor Verkehrslärm kommt die geeignete Schalldämmung für Neubauten in Betracht. Für betroffene Schlafräume entlang der L 114 sollten zusätzlich zur ausreichenden Luftschalldämmung der Außenbauteile mit Schallschutzfenstern ergänzend geeignete schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorgesehen werden.

7 Zusammenfassung und Fazit

Die Lärmverhältnisse im Plangebiet sind eher unkritisch und es bestehen keine grundsätzlichen schallschutzfachlichen Bedenken gegen die Planung.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 /2/ für den Verkehrslärm in Mischgebieten werden unter den getroffenen Annahmen im gesamten Plangebiet eingehalten oder unterschritten.

Lediglich der Wert von 45 dB(A) nachts, ab dem Schlafräume mit einer zusätzlichen Schallschutzeinrichtung versehen werden sollten, wird durch den Verkehrslärm bis in einer Entfernung von 25 Metern von der Baugrenze an der Steinstraße überschritten. Somit sollten Schlafräume nach Süden in der ersten Baureihe mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen versehen werden. Die Luftschalldämmung der Außenbauteile ist hierbei überall im Plangebiet nach den geltenden technischen Baubestimmungen herzustellen.

Unter Berücksichtigung von flächenbezogenen Schalleistungspegeln von 60 dB(A)/m² tags und 45 dB(A)/m² nachts für die angrenzenden Gewerbeflächen ergibt sich, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ für Mischgebiet von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts im Plangebiet eingehalten werden. Somit ist der Gewerbelärm unkritisch.

8 Festsetzungsvorschläge

Zur Gewährleistung gesunder Wohnverhältnisse im Bebauungsplan sind folgende Festsetzungen zum Schallschutz zu empfehlen:

- 1. Die Luftschalldämmung von Außenbauteilen ist nach Gleichung 6 der DIN 4109-1: 2018-01 zu bestimmen und im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens und des Baufreistellungsverfahrens nachzuweisen. Zur Umsetzung von Satz 1 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1: 2018-01 und DIN 4109-2: 2018-01 in der Nebenzeichnung 1 [Anlage 3a] für schutzbedürftige Räume und in Nebenzeichnung 2 [Anlage 3b] für die Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können, festgesetzt.
 $R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$ (Gleichung 6 der DIN 4109: 2018-01)
Dabei ist
 $K_{Raumart} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
 $K_{Raumart} = 35$ dB für Büroräume und Ähnliches
 L_a der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.4.5*
- 2. In den gekennzeichneten Bereichen mit Beurteilungspegeln über 45 dB(A) nachts [Anlage 2b] sind zum Schutz der Nachtruhe für Schlafzimmer schalldämmte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere, nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik, geeigneten Weise sichergestellt werden kann.*
- 3. Von den Festsetzungen (1) und (2) kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den Schallschutz resultieren, z.B. durch Grundrissorientierung von Schlafräumen.*

Hamburg, 24.01.2022

i.V. Jürgen Clausen
LÄRMKONTOR GmbH

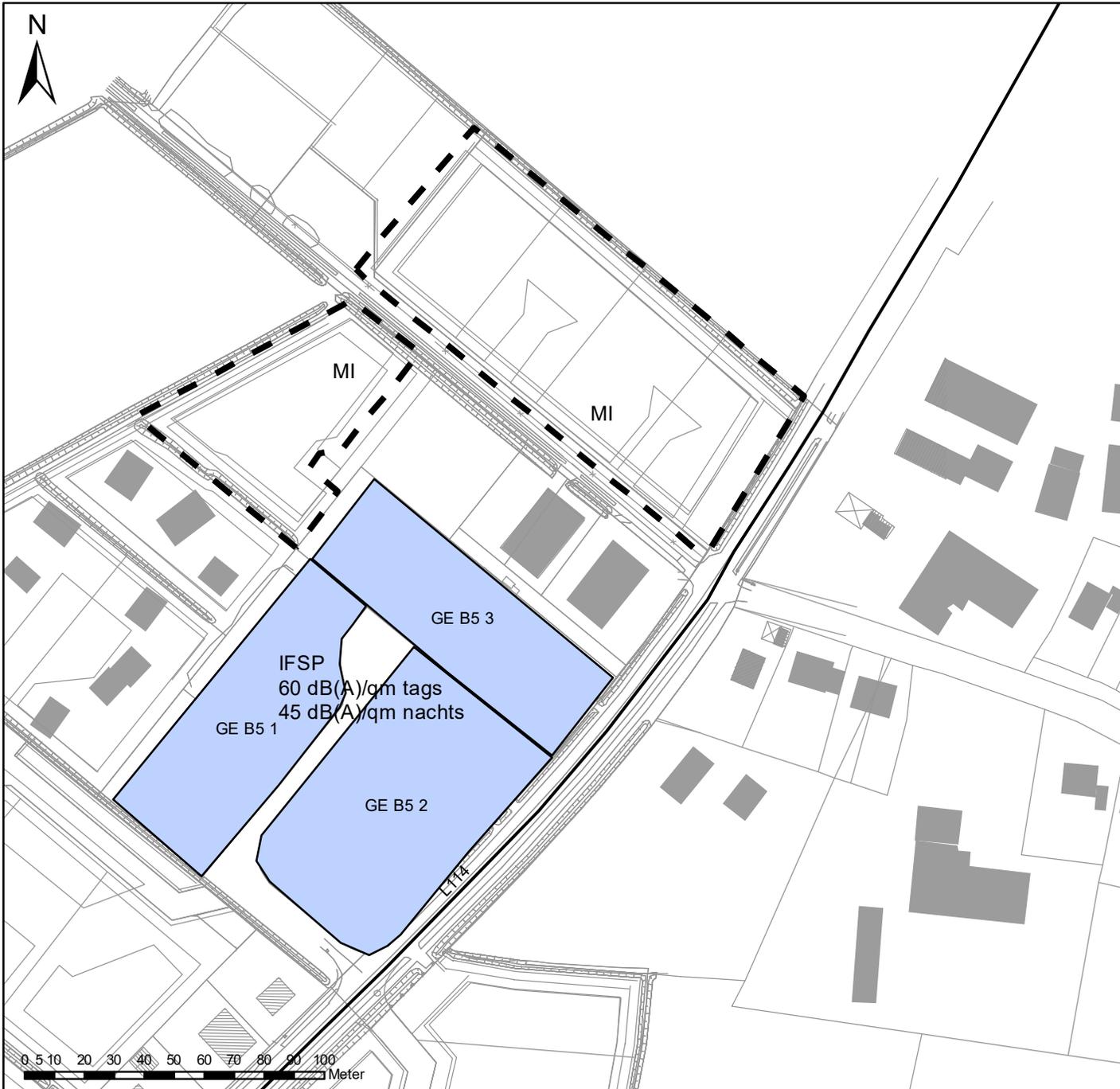
i.A. Frederike Lommes
LÄRMKONTOR GmbH

9 Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Lageplan
- Anlage 2a: Schallimmissionsplan Verkehr, Tag
- Anlage 2b: Schallimmissionsplan Verkehr, Nacht
- Anlage 2c: Schallimmissionsplan Gewerbe, Tag
- Anlage 2d: Schallimmissionsplan Gewerbe, Nacht
- Anlage 3a: Außenlärmpegel DIN 4109 – Nicht-Schlafräume
- Anlage 3b: Außenlärmpegel DIN 4109 – Schlafräume

10 Quellenverzeichnis

- /1/ Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)**
vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAAnz AT 08.06.2017 B5)
- /2/ DIN 18005-1, „Schallschutz im Städtebau“ Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung und DIN 18005-1 Beiblatt 1**
vom Juli 2002, DIN - Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen über Beuth Verlag GmbH, Berlin
- /3/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung -16. BImSchV)**
vom 12. Juni 1990 (BGBl. | S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. | S. 2334) geändert worden ist
- /4/ Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO)**
in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. | S. 3786)
- /5/ DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999**
DIN - Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen über Beuth Verlag GmbH
- /6/ VDI-Richtlinie 2714 - „Schallausbreitung im Freien“**
vom Januar 1988, zu beziehen über Beuth Verlag GmbH
- /7/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19**
Ausgabe 09.2019, Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministers für Verkehr FGSV 052, (VkBl. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698), korrigiert Februar 2020
- /8/ DIN 4109-1:2018-01 – Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen**
von Januar 2018, DIN – Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen über Beuth Verlag GmbH
- /9/ DIN 4109-2 :2018-01 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen**
vom Januar 2018, DIN - Deutsches Institut für Normung e.V. zu beziehen über Beuth Verlag GmbH



Legende

- Gebietsgrenze
- Gebäude
- Gewerbefläche
- Straßen
- Hilfslinien

Gemeinde Brände-Hörnerkirchen über Amt Hörnerkirchen Am Markt 1 25355 Barmstedt			
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 im Bebauungsplan Nr. 10 in Brände-Hörnerkirchen (3. Änderung)			
Planinhalt: Anlage 1: Lageplan			
Maßstab:	1:2.000	A4	Bearbeiter:
			Clausen
2021.278	21.01.2022		



Legende

	Gebietsgrenze	Beurteilungspegel Tag
	Gebäude	 <= 50 dB(A)
	Straßen	 > 50 - 55 dB(A)
	Baugrenzen	 > 55 - 59 dB(A)
	Hilfslinien	 > 59 - 60 dB(A)
		 > 60 - 64 dB(A)
		 > 64 - 70 dB(A)
		 > 70 dB(A)

Gemeinde Brande-Hörnerkirchen
über Amt Hörnerkirchen
Am Markt 1
25355 Barmstedt

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
im Bebauungsplan Nr. 10 in Brande-Hörnerkirchen (3. Änderung)

Planinhalt:

Anlage 2a: Schallimmissionsplan Straßenverkehr
Tag 6-22 Uhr
dB(A), Immissionshöhe 4m

Maßstab:	1:2.000	A4	Bearbeiter:	Clausen			
	2021.278	21.01.2021	2021-503	oP 30	R1/300		



Legende

	Gebietsgrenze	Beurteilungspegel Nacht
	Baugrenzen	 <= 40 dB(A)
	Straßen	 > 40 - 45 dB(A)
	Gebäude	 > 45 - 49 dB(A)
	Hilfslinien	 > 49 - 50 dB(A)
		 > 50 - 54 dB(A)
		 > 54 - 60 dB(A)
		 > 60 dB(A)

Gemeinde Brande-Hörnerkirchen
über Amt Hörnerkirchen
Am Markt 1
25355 Barmstedt

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
im Bebauungsplan Nr. 10 in Brande-Hörnerkirchen (3. Änderung)

Planinhalt:

Anlage 2b: Schallimmissionsplan Straßenverkehr
Nacht 22-06 Uhr
dB(A), Immissionshöhe 4m

Maßstab:	1:2.000	A4	Bearbeiter:	Clausen			
	2021.278	21.01.2021	2021-503	oP 30	R1/300		



Legende

	Gebietsgrenze	Beurteilungspegel Tag
	Gebäude	 ≤ 45 dB(A)
	Gewerbefläche	 > 45 - 50 dB(A)
	Hilfslinien	 > 50 - 55 dB(A)
		 > 55 - 60 dB(A)
		 > 60 - 63 dB(A)
		 > 63 - 65 dB(A)
		 > 65 dB(A)

Gemeinde Brande-Hörnerkirchen
über Amt Hörnerkirchen
Am Markt 1
25355 Barmstedt

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



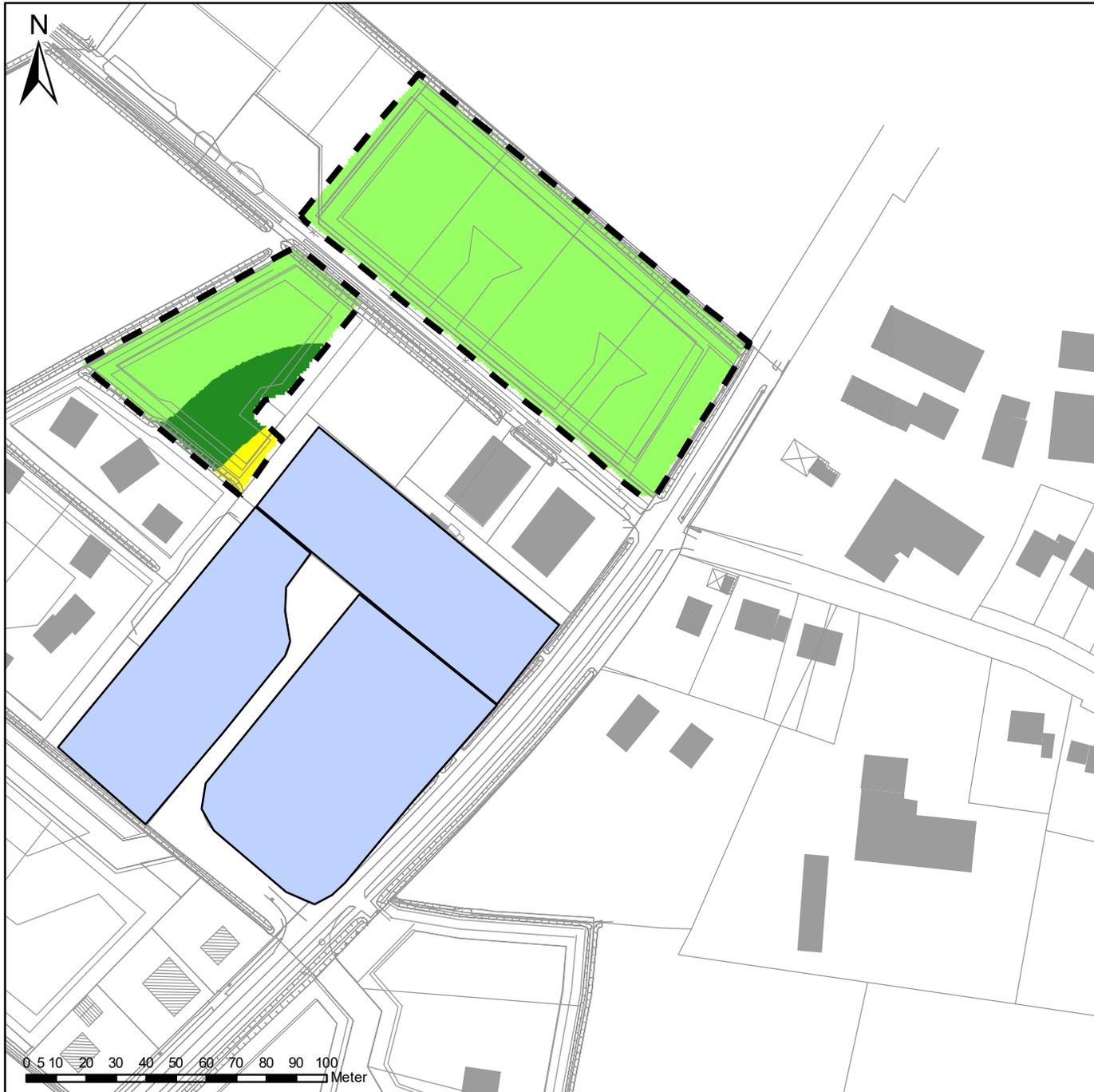
Projekt:

Schalltechnische Untersuchung
im Bebauungsplan Nr. 10 in Brande-Hörnerkirchen (3. Änderung)

Planinhalt:

Anlage 2c: Schallimmissionsplan Gewerbe
Tag 06-22 Uhr
dB(A), Immissionshöhe 4m

Maßstab:	1:2.000	A4	Bearbeiter:	Clausen			
	2021.278	21.01.2021	2021-503	oP 30	R1/300		



Legende

	Gebietsgrenze	Beurteilungspegel Nacht
	Gebäude	 ≤ 35 dB(A)
	Gewerbefläche	 > 35 - 40 dB(A)
	Hilfslinien	 > 40 - 45 dB(A)
		 > 45 - 50 dB(A)
		 > 50 - 55 dB(A)
		 > 55 dB(A)

Gemeinde Brande-Hörnerkirchen
über Amt Hörnerkirchen
Am Markt 1
25355 Barmstedt

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



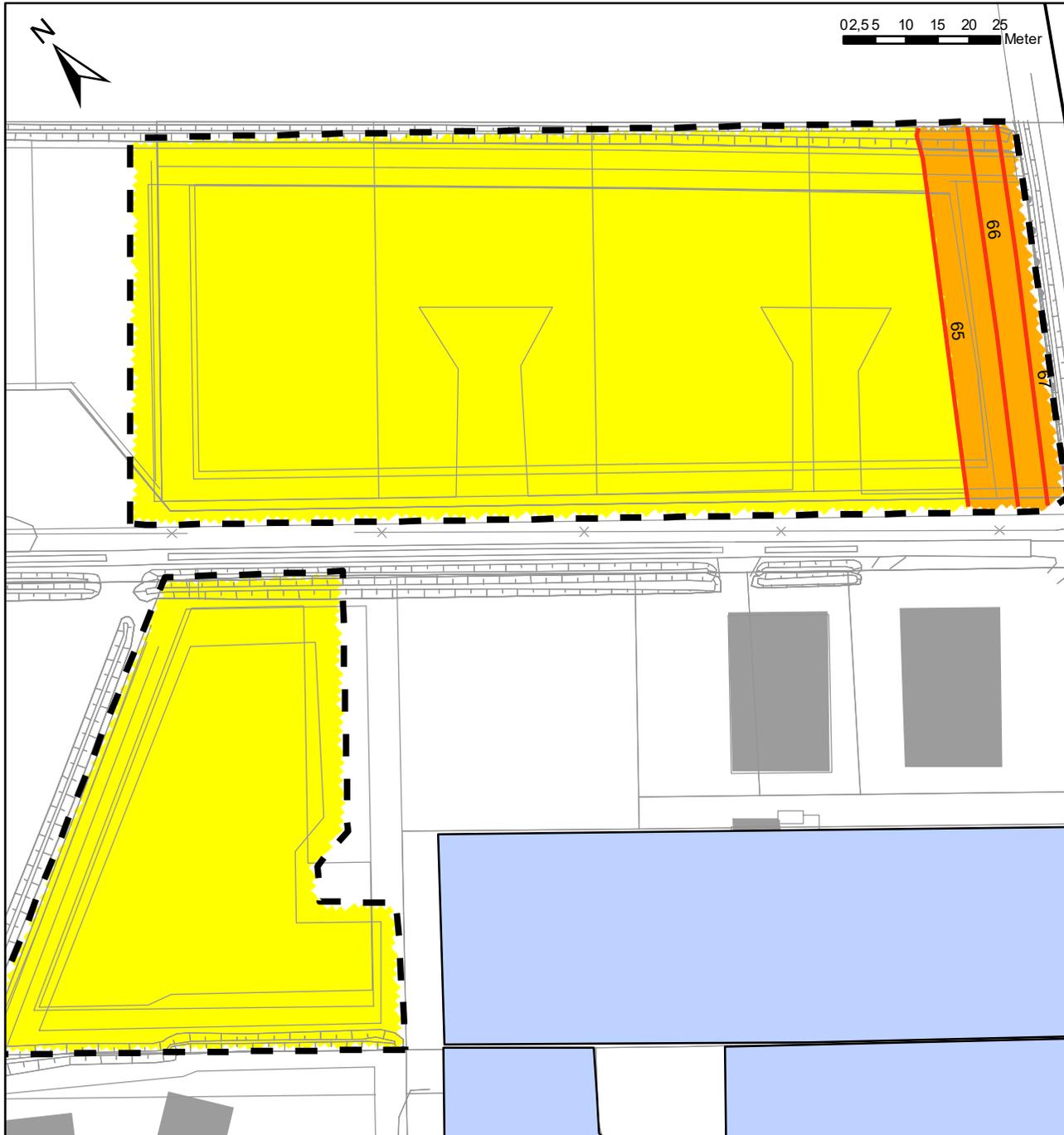
Projekt:

Schalltechnische Untersuchung
im Bebauungsplan Nr. 10 in Brande-Hörnerkirchen (3. Änderung)

Planinhalt:

Anlage 2d: Schallimmissionsplan Gewerbe
Nacht 22-06 Uhr
dB(A), Immissionshöhe 4m

Maßstab:	1:2.000	A4	Bearbeiter:	Clausen		
	2021.278	21.01.2021	2021-503	oP 30	R1/300	



Legende

Maßgeblicher Außenlärmpegel	
	Gebietsgrenze
	Gebäude
	Gewerbefläche
	Straßen
	Hilfslinien
	Isolinien
	≤ 55 dB(A)
	> 55 - 60 dB(A)
	> 60 - 65 dB(A)
	> 65 - 70 dB(A)
	> 70 - 75 dB(A)
	> 75 - 80 dB(A)
	> 80 dB(A)

Gemeinde Brande-Hörnerkirchen
über Amt Hörnerkirchen
Am Markt 1
25355 Barmstedt

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



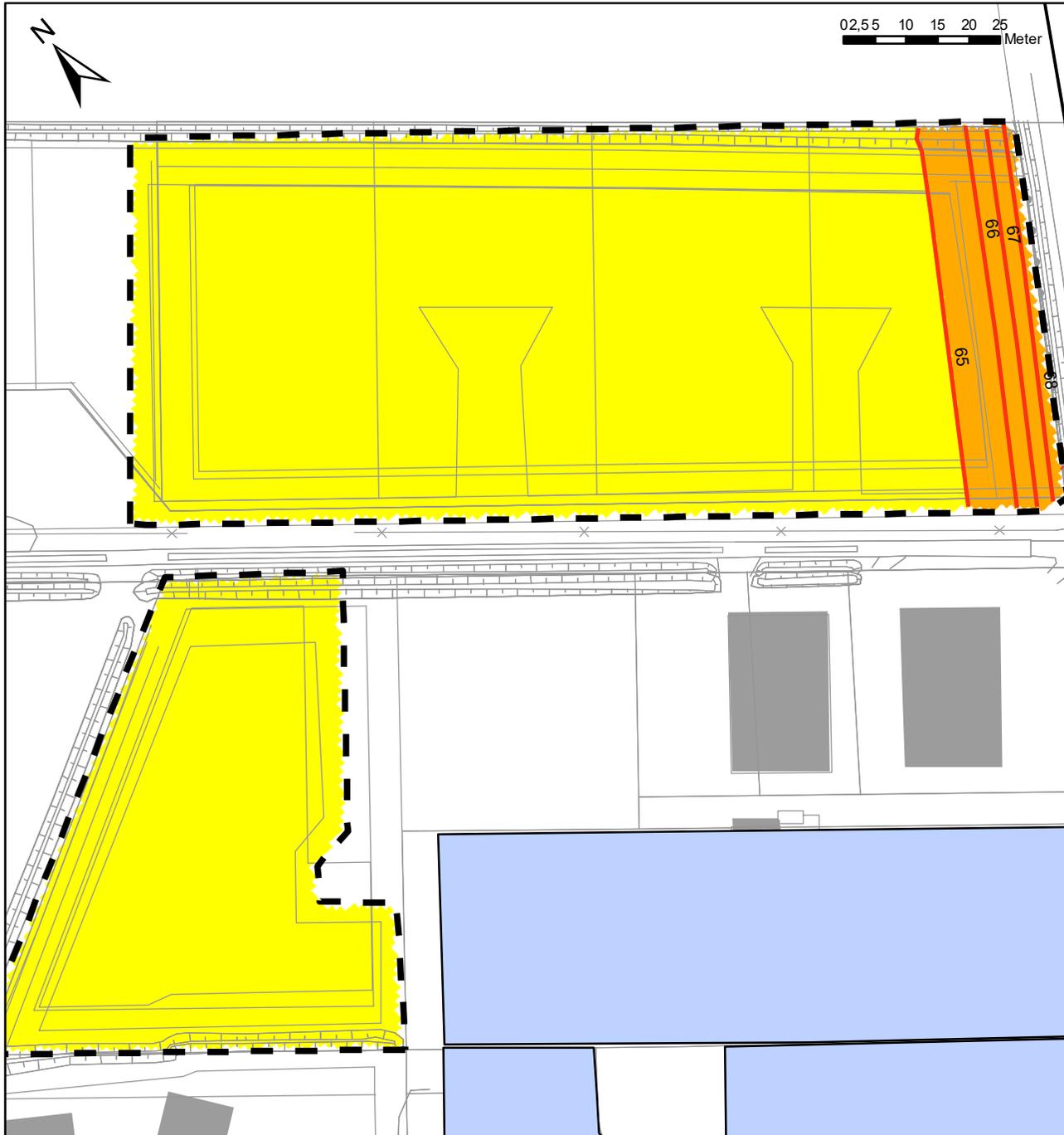
Projekt:

Schalltechnische Untersuchung
im Bebauungsplan Nr. 10 in Brande-Hörnerkirchen (3. Änderung)

Planinhalt:

Anlage 3a: Maßgebliche Außenlärmpegel DIN 4109:2018
für Nicht-Schlafräume
dB(A), Immissionshöhe 4m

Maßstab:	1:1.000	A4	Bearbeiter:	Clausen
	2021.278	21.01.2022		



Legende

	Gebietsgrenze	Maßgeblicher Außenlärmpegel
	Gebäude	≤ 55 dB(A)
	Gewerbefläche	> 55 - 60 dB(A)
	Straßen	> 60 - 65 dB(A)
	Hilfslinien	> 65 - 70 dB(A)
	Isolinien	> 70 - 75 dB(A)
		> 75 - 80 dB(A)
		> 80 dB(A)

Gemeinde Brande-Hörnerkirchen
über Amt Hörnerkirchen
Am Markt 1
25355 Barmstedt

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
im Bebauungsplan Nr. 10 in Brande-Hörnerkirchen (3. Änderung)

Planinhalt:

Anlage 3b: Maßgebliche Außenlärmpegel DIN 4109:2018
für zum Schlafen geeignete Räume
dB(A), Immissionshöhe 4m

Maßstab:	1:1.000	A4	Bearbeiter:	Clausen				
	2021.278			21.01.2022				