

Verteiler

HafenCity Hamburg GmbH
[REDACTED]
Osakaallee 11
20457 Hamburg

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
Niederlassung Hamburg
Bramfelder Str. 110b
22305 Hamburg

Telefon +49(40)692145 0
Telefax +49(40)692145 11

www.mbbm-ind.com

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
24. Mai 2024
M175136/04 Version 1 [REDACTED]

Ermittlung und Beurteilung von Veranstaltungsgeräuschen auf dem Kulturschiff MS Stubnitz an einem Liegeplatz südlich der Hafencity Universität Hamburg

Notiz Nr. M175136/04

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung	3
2	Zitierte Unterlagen	4
3	Beurteilung der Schallimmission nach TA Lärm	5
4	Immissionsorte und Immissionsrichtwerte	7
5	Geräuschemissionsansatz für den Veranstaltungsbetrieb	8
6	Berechnung und Beurteilung der an den Immissionsorten zu erwartenden Beurteilungspegel für die Zusatzbelastung durch Veranstaltungen auf der MS Stubnitz	8
	Anhang A: Lageplan	

1 Situation und Aufgabenstellung

Auf dem Kulturschiff MS Stubnitz werden an ca. 120 Tagen im Jahr Konzerte durchgeführt. Der aktuelle Liegeplatz der MS Stubnitz befindet sich derzeit in der östlichen Hafencity am Kirchenpauerkai vor dem Baufeld 116. Im Zuge der Realisierung von Neubauvorhaben nördlich des aktuellen Liegeplatzes der MS Stubnitz ist absehbar, dass es nach Fertigstellung der Bauvorhaben bei Fortsetzung des derzeitigen Veranstaltungsbetriebes auf der MS Stubnitz an dem aktuellen Standort zu nächtlichen Geräuschimmissionsschutzkonflikten kommen wird [4].

Die HafenCity Hamburg GmbH beauftragte uns daher mit der Prüfung eines möglichen neuen Liegeplatzes für die MS Stubnitz am Kai südlich der HafenCity Universität Hamburg (HCU). Die örtliche Lage des angedachten neuen Liegeplatzes südlich der HCU zeigt die nachfolgende Abbildung.

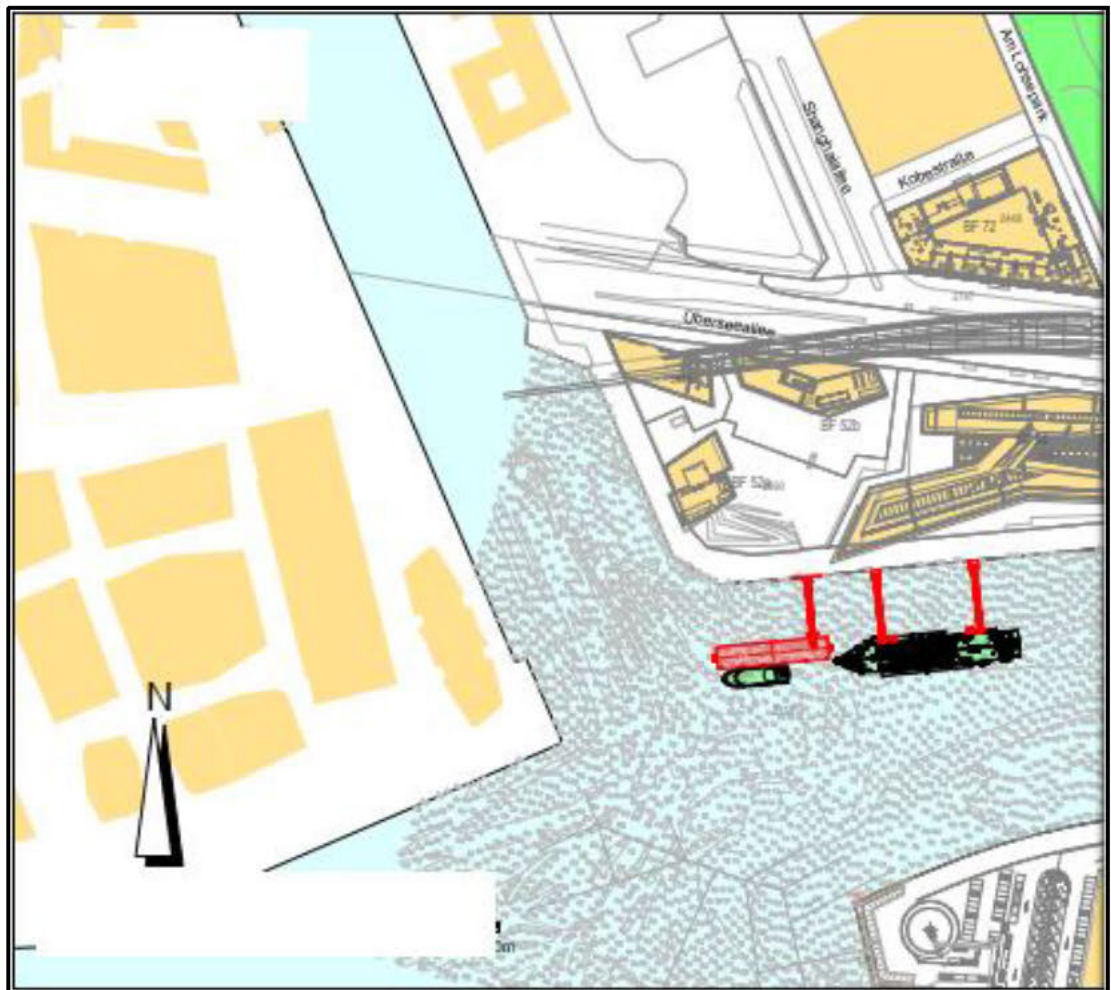


Abbildung 1. Möglicher Liegeplatz für die MS Stubnitz südlich der HCU [1]

Bei dem in der Abbildung 1 dargestellten westlichen Anleger handelt es sich um einen möglichen Anleger für HADAG Hafenfähren; der östliche Anleger wurde für die MS Stubnitz konzipiert.

Auf Grundlage der bei den Immissionsmessungen gesammelten Erfahrungen bei Veranstaltungsbetrieb auf der MS Stubnitz [2], [3] an dem ehemaligen Liegeplatz Kir-

chenpauerkai in ca. 35 m Entfernung zu dem Wohnhaus Baakenallee 24 soll mit Hilfe von Schallausbreitungsberechnungen die schalltechnische Verträglichkeit des Veranstaltungsbetriebes auf der MS Stubnitz mit der umliegenden Nachbarschaft an dem angedachten neuen Liegeplatz untersucht werden.

2 Zitierte Unterlagen

- [1] Unterlagen und Informationen der HafenCity Hamburg GmbH, Dezember 2023 – April 2024.
- [2] Müller-BBM Bericht M175136/01 vom 12.06.2023
„Kulturschiff MS Stubnitz – Geräuschimmissionsmessungen während einer Veranstaltung am 20./21.05.2023“.
- [3] Müller-BBM Bericht M175136/02 vom 07.08.2023
„Kulturschiff MS Stubnitz – Geräuschimmissionsmessungen während einer Veranstaltung am 01./02.07.2023“.
- [4] Müller-BBM Notiz M175136/03 vom 26.02.2024
„Ermittlung und Beurteilung der Veranstaltungsgeräusche auf dem Kulturschiff MS Stubnitz an den Liegeplätzen BF 116 und BF 121 in der HafenCity Hamburg“.
- [5] Bundes- Immissionsschutzgesetz – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432) geändert
- [6] 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 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [7] VDI -Richtlinie 3770: Emissionskennwerte Sport- und Freizeitanlagen. 2012-09.
- [8] DIN 45680: Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft. 1997-03.
- [9] DIN 45680: Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft. Beiblatt 1: Hinweise zur Beurteilung gewerblicher Anlagen. 1997-03.
- [10] J. Gilg: „Berücksichtigung tieffrequenter Geräusche gemäß TA Lärm in Genehmigungs-, Planfeststellungs- und Baugenehmigungsverfahren, Mustergutachten und Handlungsanleitung“, erstellt im Auftrag des UBA Kiel. Müller-BBM-Bericht Nr. 44 932 / 7 vom 13.02.2001.
- [11] Bebauungspläne Hafencity 6, 9, 10, 11, 14 und 15.
- [12] Lärmkontor Bericht LK 2018.281.2: Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan HafenCity 10. 08.01.2019

3 Beurteilung der Schallimmission nach TA Lärm

Zur Beurteilung von Anlagengeräuschen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG [5]) ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [6]) heranzuziehen. Sie enthält folgende Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung:

Tabelle 1. Immissionsrichtwerte in dB(A) nach TA Lärm in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung.

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	tags (06:00 bis 22:00 Uhr)	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Misch-, Kern- und Dorfgebiete (MI/MK/MD)	60	45
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB, nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Der Beurteilungspegel wird gemäß der Nr. 2.10 TA Lärm [6] aus dem Langzeit-Mittelungspegel unter Berücksichtigung folgender Zuschläge gebildet:

- Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit,
- Zuschlag für Impulshaltigkeit,
- Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit, nämlich 6 dB für die Zeiten
 - an Werktagen 06:00 – 07:00 Uhr,
 20:00 – 22:00 Uhr,
 - an Sonn- und Feiertagen 06:00 – 09:00 Uhr,
 13:00 – 15:00 Uhr,
 20:00 – 22:00 Uhr.

Der Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit ist nur zu berücksichtigen in Allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten, in Reinen Wohngebieten und in Kurgebieten sowie für Krankenhäuser und Pflegeanstalten. Für Immissions-

orte in MI/MD/MK/MU-Gebieten sowie Gewerbe- und Industriegebieten ist dieser Zuschlag nicht zu berücksichtigen.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Anlagengeräusche, für die die TA Lärm gilt. Geräuschimmissionen anderer Arten von Schallquellen (z. B. Verkehrsgeräusche, Sport- und Freizeitanlagen-geräusche) sind getrennt zu beurteilen.

Die TA Lärm enthält weiterhin u. a. folgende „besondere Regelungen“ und Hinweise:

- Seltene Ereignisse (Nr. 7.2 TA Lärm)

Können bei selten auftretenden betrieblichen Besonderheiten (an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden) auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung die Immissionsrichtwerte nicht eingehalten werden, kann eine Überschreitung zugelassen werden. Die Höhe der zulässigen Überschreitung kann einzelfallbezogen festgelegt werden; folgende Immissionshöchstwerte dürfen dabei nicht überschritten werden:

tags	70 dB(A),
nachts	55 dB(A).

Einzelne Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Kur-, Wohn- und Mischgebieten tags um nicht mehr als 20 dB, nachts um nicht mehr als 10 dB überschreiten.

4 Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

Die räumliche Lage der von uns in die Untersuchung einbezogenen maßgeblichen Immissionsorte ist in dem von uns im Anhang A beigefügten Lageplan dargestellt. Laut Definition der TA Lärm befinden sich bei bebauten Flächen maßgebliche Immissionsorte „0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzwürdigen Raumes nach DIN 4109“. Schutzbedürftige Räume nach dieser Norm sind Wohnräume einschließlich Wohndielen, Schlafräume, Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen und Büroräume (ausgenommen Großraumbüros), Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume. Da die betrachteten Gebäude in dem Untersuchungsgebiet teilweise eine große räumliche Ausdehnung und eine Vielzahl von Stockwerken besitzen, wurde für alle Gebäude im Untersuchungsgebiet mit schutzbedürftigen Räumen im Vorfeld das jeweils am meisten betroffene Stockwerk in der entsprechenden Gebäudefassade ermittelt. Die nachfolgende Tabelle 2 listet die maßgeblichen Immissionsorte im Untersuchungsgebiet und die zugehörigen Immissionsrichtwerte gem. TA Lärm auf.

Tabelle 2. Maßgebliche Immissionsorte mit Gebietseinstufung und zugehörigen Immissionsrichtwerten nach TA Lärm für den Liegeplatz HCU

Nr.	Immissionsorte	Gebietskategorie laut Bebauungsplanung [11]	Immissionsrichtwerte Nacht in dB(A)
1	Überseequartier: Bürogebäude C	MK (Kerngebiet)	60
2	Wohnnutzungen Überseequartier	MK (Kerngebiet)	45
3	Bürogebäude Überseeallee 10 (BF 52a)	MK (Kerngebiet)	60
4	Wohngebäude Überseeallee 8 (BF 53)	MK (Kerngebiet)	45
5	Bürogebäude Überseeallee 12 (BF 52b)	MK (Kerngebiet)	60
6	Südfassade HafenCity Universität	Fläche für Gemeinbedarf	60
7	Hotel Überseeallee 15	MK (Kerngebiet)	45
8	Wohngebäude Versmannstraße 2	MK (Kerngebiet)	45
9	Wohngebäude Versmannstraße 6	WA (Allgemeines Wohngebiet)	40
10	Baakenhöft (derzeit Hafengelände, perspektivisch u.a. Wohnnutzungen)	Annahme: MK (Kerngebiet)	45

Die örtliche Lage der berücksichtigten Immissionsorte kann dem als Anhang A beigefügten Lageplan entnommen werden.

5 Geräuschemissionsansatz für den Veranstaltungsbetrieb

Parallel zu den Immissionsmessungen erfolgten auf der MS Stubnitz am 21.05.2023 Geräuschemissionsmessungen [2], um die für die Schallabstrahlung in die Umgebung maßgeblichen Schallquellen zu identifizieren und zu quantifizieren.

Die Ergebnisse dieser Geräuschemissionsmessungen werden in der nachfolgenden Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3. Ermittelte Schallleistungspegel für die Einzelschallquellen der MS Stubnitz

Schallquelle bzw. Schallübertragungsweg	Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A)
Messung 20./21.05.2023	
Gangway Heck oder Bugseite	100 * #
Abluftventilator Veranstaltungsraum	99
Kommunikationsgeräusche auf dem Deck (120 Gäste)	93
Deckabstrahlung (oberhalb Veranstaltungsraum)	79
Zugangstür Veranstaltungsraum	67
Fenster zum Barraum	62

* incl. Zuschlag für Impulshaltigkeit K_i von + 5 dB

am Liegeplatz HCU ist die Errichtung von Stegen erforderlich, so dass hier die Gangway Geräusche entfallen. Gem. [7] werden für die Stege Kommunikationsgeräusche der Besucher mit einem Schallleistungspegel L_{WA} von jeweils 81 dB(A) berücksichtigt (entspricht 4 laut sprechende Besucher)

Bei der Immissionsmessung am 1./2.07. [3] wurden im Vergleich zu der Messung am 21.05.2023 ca. 15 dB höhere Geräuschemissionen aus dem Veranstaltungsraum festgestellt. Zudem waren am 1./2.07. die Musikgeräuschemissionen im Gegensatz zu der Veranstaltung am 21.05. extrem tieffrequent.

6 Berechnung und Beurteilung der an den Immissionsorten zu erwartenden Beurteilungspegel für die Zusatzbelastung durch Veranstaltungen auf der MS Stubnitz

Die in den nachfolgenden Tabellen dargestellten Beurteilungspegel für die Zusatzbelastung durch Veranstaltungen auf der MS Stubnitz gelten bei den genannten Gebäuden jeweils für die am stärksten betroffene Fassade bzw. das am stärksten betroffene Geschoss. Auftretende Richtwertüberschreitungen werden in den nachfolgenden Tabellen durch Fettdruck hervorgehoben.

Die Tabelle 4 enthält die Berechnungsergebnisse für den Liegeplatz HCU für einen sehr lauten Veranstaltungsbetrieb („Techno – Party“) und die folgende Tabelle 5 für einen geräuschgeminderten Veranstaltungsbetrieb.

Tabelle 4. Voraussichtliche Beurteilungspegel L_r für die Zusatzbelastung durch eine Veranstaltung auf der MS Stubnitz analog der Veranstaltung 1./2.07. 2023 („Techno – Party“)

Immissionsorte	Beurteilungspegel L_r in dB(A) für die Zusatzbelastung (ohne Minderungsmaßnahmen)	IRW Nacht in dB(A)
Überseequartier: Bürogebäude C	44	60
Wohnnutzungen Überseequartier	37	45
Bürogebäude Überseeallee 10 (BF 52a)	51	60
Wohngebäude Überseeallee 8 (BF 53)	39	45
Bürogebäude Überseeallee 12 (BF 52b)	40	60
Südfassade HafenCity Universität	59	60
Hotel Überseeallee 15	33	45
Wohngebäude Versmannstraße 2	48	45
Wohngebäude Versmannstraße 6	47	40
Baakenhöft (derzeit Hafengelände, perspektivisch u.a. Wohnnutzungen)	55	45

Bei einer Veranstaltung analog zu der Veranstaltung am 01./02.07.2023 ist bei den Wohnhäusern Versmannstraße und einer perspektivischen Wohnbebauung Baakenhöft mit Überschreitungen der nächtlichen Immissionsrichtwerte um bis zu 10 dB(A) zu rechnen.

Zudem ist zu beachten, dass die zulässigen Anhaltswerte für tieffrequente Geräuschimmissionen entsprechend [9] an dem Wohnhaus Versmannstraße 6 um bis zu 8 dB überschritten werden.

Schallschutzmaßnahmen an der MS Stubnitz

Um einen TA Lärm konformen Veranstaltungsbetrieb an dem Liegeplatz HCU unter Berücksichtigung der vorhandenen Wohnbebauung Versmannstraße zu gewährleisten, müssen nachfolgende Schallschutzmaßnahmen umgesetzt werden:

- Der Abluftventilator des Veranstaltungsraumes muss abluftseitig mit einem Schalldämpfer mit einer Einfügungsdämpfung von mindestens 11 dB ausgestattet werden.
- Begrenzung der Musikgeräusche in dem Veranstaltungsraum:
Die nachfolgendem Pegel wurden auf Grundlage der bisherigen Erkenntnisse abgeleitet. Sie müssen an dem neuen Liegeplatz noch einmal messtechnisch validiert werden. Der Innenschallpegel auf der Tanzfläche des Veranstaltungsraumes muss auf einen Mittelungspegel $L_{Aeq} \leq 102$ dB(A) begrenzt werden. Zum Schutz der Nachbarschaft vor tieffrequenten Geräuschimmissionen dürfen auf der Tanzfläche nachfolgende mittlere Terzpegel in dB(A) nicht überschritten werden:

25 Hz	31 Hz	40 Hz	50 Hz	63 Hz	80 Hz
33	41	57	80	78	78

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Schallschutzmaßnahmen ergeben sich für „normale Musikveranstaltungen“ auf der MS Stubnitz für die nächst gelegenen Immissionsorte die in Tabelle 5 dargestellten Beurteilungspegel.

Tabelle 5. Voraussichtliche Beurteilungspegel L_r für die Zusatzbelastung durch eine Veranstaltung auf der MS Stubnitz („normale Musikveranstaltung“) am Liegeplatz HCU

Immissionsorte	Beurteilungspegel L_r in dB(A) für die Zusatzbelastung (ohne Minderungsmaßnahmen)	IRW Nacht in dB(A)
Überseequartier: Bürogebäude C	35	60
Wohnnutzungen Überseequartier	29	45
Bürogebäude Überseeallee 10 (BF 52a)	43	60
Wohngebäude Überseeallee 8 (BF 53)	31	45
Bürogebäude Überseeallee 12 (BF 52b)	31	60
Südfassade HafenCity Universität	50	60
Hotel Überseeallee 15	24	45
Wohngebäude Versmannstraße 2	40	45
Wohngebäude Versmannstraße 6	39	40
Baakenhöft (derzeit Hafengelände, perspektivisch u.a. Wohnnutzungen)	45	45

Durch die beschriebenen Geräuschminderungsmaßnahmen kann erreicht werden, dass sich mit Ausnahme der Wohnhäuser Versmannstraße keine Immissionsorte im Geräuscheinwirkungsbereich des Veranstaltungsbetriebes befinden, da dort die nächtlichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm um mehr als 10 dB unterschritten werden.

Die Beurteilungspegel der Zusatzbelastung durch Veranstaltungen auf der MS Stubnitz sind an den Immissionsorten Versmannstraße nicht mehr irrelevant, da dort keine Richtwertunterschreitung von 6 dB oder mehr vorliegt. Aufgrund der sehr hohen Vorbelastung durch die Hafengeräusche (s. [12]) wurden in dem Bebauungsplan HafenCity 10 auch für die Wohngebäude Versmannstraße 10 bauliche Schallschutzmaßnahmen zum Schutz gegen Industrie- und Gewerbelärm festgesetzt:

„Durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen wie z.B. Doppelfassaden, verglaste Vorbauten (z.B. verglaste Loggien, Wintergärten), besondere Fensterkonstruktionen oder in ihrer Wirkung vergleichbare Maßnahmen ist sicherzustellen, dass durch diese baulichen Maßnahmen insgesamt eine Schallpegeldifferenz erreicht wird, die es ermöglicht, dass in Schlafräumen ein Innenraumpegel bei teilgeöffneten Fenstern von 30 dB(A) während der Nachtzeit (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) nicht über-

S:\MIPProj\175136\M175136M175136_04_NOT_1D.DOCX :24.05.2024

schritten wird. Erfolgt die bauliche Schallschutzmaßnahme in Form von verglasten Vorbauten, muss dieser Innenraumpegel bei teilgeöffneten Bauteilen erreicht werden.“ [§ 2 Nummer 4 der Bebauungsplanfestsetzungen].

Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit zur Durchführung einer Sonderfallprüfung gem. TA Lärm Ziffer 3.2.2, da bei der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 10 zum Schutz der geplanten Wohnnutzungen abweichend von der TA Lärm auf den Innenraumpegel abgestellt wurde. Es ist daher zu prüfen, ob sich die bei der Dimensionierung der baulichen Schallschutzmaßnahmen zugrunde zulegenden Außenlärmpegel gem. [12] durch den Veranstaltungsbetrieb auf der MS Stubnitz erhöhen, da zum Zeitpunkt der Bebauungsplanerstellung der Veranstaltungsbetrieb auf der MS Stubnitz am Liegeplatz HCU nicht berücksichtigt wurde.

IO	Zusatzbelastung MS Stubnitz in dB(A)	B-Plan Prognose Gewerbelärm in dB(A)	B-Plan Prognose Verkehrslärm in dB(A)	B-Plan-Prognose energetische Addition Verkehrs- und Gewerbelärm in dB(A)	Steigerung der Planprognose durch Zusatzbelastung MS Stubnitz in dB(A)
IO 8	40	51	53	55,1	0,2
IO 9	39	50	53	54,8	0,1

Laut Lärmwirkungsforschung unterscheidet das menschliche Ohr Pegel unterschiedlicher Höhe beginnend ab 1 dB (Wahrnehmbarkeitsschwelle). Hieraus ergibt sich, dass Pegelerhöhungen gegenüber der Gesamtbelastung gemäß Bebauungsplangutachten [12] durch die geplanten Eventnutzungen bis 0,2 dB nicht wahrnehmbar sind und damit keine schädliche Umwelteinwirkung darstellen.

An einer perspektivischen Wohnnutzung auf dem Baakenhöft kann der Veranstaltungsbetrieb auf der MS Stubnitz den nächtlichen Immissionsrichtwert für Kerngebiete einhalten. Da auf dem Baakenhöft ebenfalls in erheblichem Umfang Hafengeräusche einwirken, ist davon auszugehen, dass im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens Baakenhöft für zukünftige Wohnnutzungen ebenfalls die Hafency-Klausel angewendet würde und dabei die Immissionen durch Veranstaltungen auf der MS Stubnitz berücksichtigt werden können.



Anhang A

Lageplan

S:\IMPProj\175M\175136M\175136_04_NOT_1D.DOCX :24.05.2024



