

Schalltechnische Untersuchung
zum
Bebauungsplan 01.77.00
Nördliche Wallhalbinsel
der
Hansestadt Lübeck

– Teilbericht 3 Verkehrslärm –

Bericht Nr.: ALK 1738.18472020 G/V/Sp - 3

Auftraggeber: Projektgruppe Initiative Hafenschuppen
PIH EuE GmbH
c/o Conplan GmbH
Hansestraße 24
23558 Lübeck

Der Bericht umfasst 15 Seiten und einen Anhang mit 18 Seiten

Lübeck, den 5.10.2020

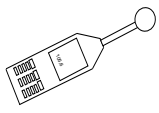


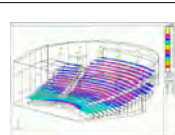


(Knut Rasch)

(Lukas Christ)

Berichtersteller

Dieser Bericht wurde im Rahmen des erteilten Auftrages für das oben genannte Projekt / Objekt erstellt und unterliegt dem Urheberrecht. Jede anderweitige Verwendung, Mitteilung oder Weitergabe an Dritte sowie die Bereitstellung im Internet - sei es vollständig oder auszugsweise - bedarf unserer vorherigen schriftlichen Zustimmung.

Qualität in der ALN Akustik Labor Nord GmbH

Organisation/Institution	Verfahren/Maßnahme	
Landesbetrieb Mess- und Eichwesen Nordrhein-Westfalen Kalibrierstelle: Norsonic-Tippkemper	Regelmäßige Prüfung und <i>Eichung</i> akustischer Messgeräte Rückverfolgbare <i>Kalibrierung</i>	
Verband der Materialprüfungsanstalten e.V. (VMPA)	Zertifizierung der ALN GmbH als <i>Güteprüfstelle</i> für die Durchführung von Güteprüfungen nach DIN 4109 <i>Schallschutz im Hochbau</i> Regelmäßige Begutachtung der ALN GmbH im Rahmen des Qualitätssicherungsverfahrens – Bauakustische Vergleichsmessungen in der Materialprüfungsanstalt Braunschweig	
DEGA - Deutsche Gesellschaft für Akustik	Qualifizierung von Mitarbeitern der ALN GmbH als Berater für den <i>DEGA-Schallschutzausweis</i>	
DEGA - Deutsche Gesellschaft für Akustik	Spezielle Qualifikation für <i>Raumakustik und Beschallung</i> , DEGA-Akademie.	
Industrie- und Handelskammer zu Lübeck (IHK Lübeck)	<i>Öffentliche Bestellung und Vereidigung</i> des Geschäftsführers der ALN GmbH, Herr Dipl.-Ing. Knut Rasch, als <i>Sachverständiger</i> für Lärmimmissionen und Prognosen für Luftimmissionen	
Architekten und Ingenieurkammer Schleswig-Holstein	<i>Prüfbefreiter Ingenieur</i> für den Bereich Schallschutz, Dipl.-Ing. (FH) Nils Merten, Erstellung schalltechnischer Nachweise gem. § 70 LBO S-H	LBO § 70
ALN GmbH intern	Die internen Standards zur Qualitätssicherung sind in einem <i>Qualitätsmanagement-Handbuch</i> zusammengefasst. Hier ist insbesondere die innerbetriebliche Organisation geregelt. Die internen Standards werden ständig weiterentwickelt.	

Sitz der GmbH

Schauenburgerstraße 116
24118 Kiel

Kontakt

Tel.: 0431 / 971 08 59
Fax: 0431 / 971 08 73

Internet

www.aln-akustik.de
office@aln-akustik.de

Geschäftsführer

Dipl.-Ing. Knut Rasch
Kiel HRB: 5523

Bankverbindung

Deutsche Bank
BIC (SWIFT): DEUTDE33
IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

Inhalt

	Seite
1 Situation Aufgabe Ergebnis	4
2 Bearbeitungsunterlagen	5
3 Örtliche Situation	5
4 Emission	6
4.1 Straße	6
4.2 Schiene	6
4.3 Schiff	7
5 Ausbreitung	8
6 Geräuschimmission	9
6.1 Allgemein	9
6.3 Orientierungswerte/ Immissionsrichtwerte	10
6.4 Beurteilung	11
7.1 Maßgeblicher Außenlärmpegel	12
7.2 Passive Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109-1:2018	12
Literaturverzeichnis	14
Anlagenverzeichnis	15

1 Situation Aufgabe Ergebnis

Die Hansestadt Lübeck beabsichtigt den Bebauungsplan 01.77.00 für die nördliche Wallhalbinsel neu aufzustellen. Die Aufstellung des Bebauungsplanes ist erforderlich, da die aktuell geplanten Vorhaben nicht den geltenden Festsetzungen des ursprünglichen Bebauungsplanes 01.75.00 entsprechen und damit nicht genehmigungsfähig sind. Das im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes 01.77.00 umzusetzende Entwicklungskonzept der Projektgruppe Initiative Hafenschuppen (PIH) sieht den Erhalt und die Sanierung der bestehenden Hafenschuppen zur Unterbringung kultureller und gewerblicher Nutzungen vor, sowie eine integrierte Nutzung aus Wohnen und Gewerbe. Außerdem ist der Neubau eines Hotels und eines Medienhauses geplant. Der gesamte Geltungsbereich soll als Urbanes Gebiet (MU) und als Sondergebiet Hafen (SO Hafen) festgesetzt werden. Die ALN Akustik Labor Nord GmbH wird beauftragt die schalltechnische Untersuchung durchzuführen.

Das Plangebiet ist beaufschlagt mit Geräuschen

- des Gewerbes (B-Plan 04.40.00, Fa. Brüggen, Schuppen 6 & 9, Café und Bar Celona, Strandsalon, Schuppen C, Hafenfläche)
- durch Sportanlagen (Sportboothafen Marina Newport)
- des Verkehrs (Straße, Schiene, Schiff)
- durch Sonderveranstaltungen (Strandsalon)

Vorliegende schalltechnische Untersuchung beinhaltet die Beurteilung der Verkehrsgeräuschimmission im Plangebiet. Die Beurteilung erfolgt im Rahmen der Bauleitplanung nach DIN 18005 [2; 3]. DIN 18005 verweist hinsichtlich der Beurteilung der Einwirkung verschiedener Geräuschquellen auf die jeweils einschlägigen Richtlinien, u.a. auf die RLS-90 [1] zur Prognose von Straßenverkehrslärm und auf die Schall 03 (Information Akustik 03, Ausgabe 1990) [5] für die Prognose von Lärm durch Schienenverkehrswege. In vorliegender Untersuchung werden die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Schienenverkehrswegen nach Anlage 2 zur geänderten 16. BImSchV [5] (kurz Schall 03 Stand 2014) berechnet. Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Schiffsverkehrswegen werden in vorliegender Untersuchung in Anlehnung an die Anleitung zur Berechnung der Luftschallausbreitung an Bundeswasserstraßen (ABSAW) des Bundesamtes für Gewässerkunde [6] ermittelt.

Die Verkehrsgeräuschimmission im Plangebiet wird auf Basis einer Geräuschimmissionsprognose ermittelt. Die Prognoseergebnisse dienen als Basis zur Festlegung von Schutzmaßnahmen, u.a. von Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109-1:2018 [10]. Vergleiche hierzu Abschnitt 7.

Im Ergebnis zeigt vorliegende schalltechnische Untersuchung, dass im Geltungsbereich des Bebauungsplanes 01.77.00 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen entsprechend DIN 4109-1:2018 [10] festzusetzen sind. Vergleiche hierzu Abschnitt 7.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

2 Bearbeitungsunterlagen

Für die Bearbeitung werden folgende Unterlagen verwendet:

- Vorabzug Erschließung B-Plan Nr. 01.77.00 Nördliche Wallhalbinsel in der Hansestadt Lübeck, Lageplan Grundstückszuschnitt + Gebäude Knotenpunkt Variante mit LSA, Maßstab 1:500, Stand 20.08.2020
- Satzung der Hansestadt Lübeck Bebauungsplan Nr. 01.75.00 Nördliche Wallhalbinsel, Teil A Planzeichnung, Maßstab 1:1000, in Kraft getreten am 21.03.2012
- Vorentwurf Satzung der Hansestadt Lübeck Bebauungsplan Nr. 01.77.00 Nördliche Wallhalbinsel, Teil A Planzeichnung, Maßstab 1:1000, Bearbeitungsstand 18.08.2020
- Satzung der Hansestadt Lübeck Bebauungsplan Nr. 04.40.00 Einsiedelstraße/Roddenkoppel, Teil A Planzeichnung, Maßstab 1:2000, in Kraft getreten am 21.12.2016
- Abstimmungsgespräche mit Stadt Lübeck und anderen Planungsbeteiligten (unter anderem vom 22.5.2018; 1.10.2018; 30.04.2019; 11.03.2020 und 02.09.2020)
- Ergebnisse Bauakustischer Messungen vom 08.11.2019

Weitere verwendete Unterlagen, insbesondere technische Richtlinien, können der Literaturliste entnommen werden.

3 Örtliche Situation

Der Lageplan in Anlage 1.1 zeigt das Untersuchungsgebiet im Überblick. Das Plangebiet befindet sich zwischen dem Hansahafen und dem Wallhafen. Die nördliche Wallhalbinsel befindet sich im Geltungsbereich des rechtswirksamen Bebauungsplanes 01.75.00 der Hansestadt Lübeck. Mit der aktuellen Planung wird der Bebauungsplan neu aufgestellt. Das Entwicklungskonzept sieht den Erhalt und die Sanierung der bestehenden Hafenschuppen zur Unterbringung kultureller und gewerblicher Nutzungen vor, sowie eine integrierte Nutzung aus Wohnen und Gewerbe. Außerdem ist der Neubau eines Hotels und eines Medienhauses geplant. Der Geltungsbereich soll als Urbanes Gebiet (MU) und als Sondergebiet (SO Hafen) festgesetzt werden. Die umliegenden Wasserflächen werden als Sondergebiete (SO) festgesetzt.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

4 Emission

4.1 Straße

Die Ermittlung der Emissionspegel $L_{m,E}$ der relevanten Straßenabschnitte nach RLS 90 [1] wird im Folgenden beschrieben. Die resultierenden Emissionspegel für die Prognose für 2030 sind Anlage 2 zu entnehmen. Zur Lage der einzelnen Straßenabschnitte vergleiche Anlage 1.1.

Für die relevanten Straßenabschnitte Marienbrücke, Willy-Brandt-Allee, Lastadie und der nördlichen Wallhalbinsel (NWHI) werden die mit der Stadt Lübeck abgestimmten Verkehrszählungsdaten aus dem Verkehrsgutachten von VTT [14] Prognosejahr 2030 übernommen (vgl. Anlage 2). Für die relevanten Straßenabschnitte Marienbrücke (2) und Willy-Brandt-Allee (2) wird nach Rücksprache mit der Stadt Lübeck der bisherige Verteilungsansatz des Bestandes auf das Prognosejahr 2030 übernommen. Für die restlichen Straßenabschnitte (Marienstraße, Katharinenstraße, An der Untertrave, Hubbrücke und Hafenstraße) werden Verkehrszählungsdaten der Hansestadt Lübeck Fachbereich Stadtplanung Abt. Verkehrsplanung aus dem Jahr 2016/2017 genutzt und auf einen Prognosehorizont von 2030 hochgerechnet. Nach Rücksprache mit der Abteilung Verkehrsplanung ist eine Wachstumsrate von 1% pro Jahr anzusetzen. Details sind Anlage 2 zu entnehmen.

Korrekturen für unterschiedliche Straßenoberflächen D_{StrO} nach Tabelle 4 der RLS-90 [1] werden erteilt. Siehe hierzu Anlage 2. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit in den relevanten Straßenabschnitten beträgt 30 oder 50 km/h. Steigungen von $\geq 5\%$ sind im Untersuchungsgebiet nicht zu berücksichtigen. Ein Zuschlag für Mehrfachreflexion D_{Refl} entsprechend Abschnitt 4 RLS-90 [1] ist nicht erforderlich.

4.2 Schiene

DB-Strecke 1100

Die Berechnung der Emission erfolgt nach Schall 03 (Stand 2014) [5] auf Grundlage der für das Jahr 2025 vom Bereich Lärm-Management, Ressort Wirtschaft, Recht und Regulierung der Deutschen Bahn AG prognostizierten Verkehrszahlen für die Strecke 1100 Abschnitt Lübeck Bereich nördlich Hauptbahnhof (siehe Anlage 3.1). Die Verkehrszahlen berücksichtigen das zusätzliche Verkehrsaufkommen durch die feste Fehmarnbeltquerung.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

Die Bahnstrecke wird in Abschnitte gleicher Schallemission aufgeteilt und die spektralen längenbezogenen Schalleistungen der aufkommenden Fahrzeugeinheiten je Fahrzeugkategorie werden anhand der vorliegenden Zugzahlen bestimmt. In Anlage 3 sind die Zugklassen nach Schall 03 (2014) [5] und die Zugzusammenstellungen für die betrachteten Streckenabschnitte aufgeführt. Als Fahrbahnart wird entsprechend der Gegebenheit für alle Streckenabschnitte Schwellengleis im Schotterbett verwendet.

Güterverkehr Lübecker Hafenbahn

Die Berechnung der Emission erfolgt nach Schall 03 (Stand 2014) [5] auf Grundlage der gelieferten Verkehrszahlen der Lübecker Port Authority. Die Verkehrszahlen berücksichtigen, dass ab 2021 eine Nahverkehrswerkstatt im Bereich des Vorwerker Hafens geplant ist und dementsprechend mehr Güterzüge die Strecke befahren. Die Zusammensetzung und die Anzahl der Fahrzeugeinheiten der Güterzüge werden der Tabelle 4 der Schall 03 (2014) [5] entnommen. Nach Angaben der Lübecker Port Authority sind die Güterzüge mit einer Diesel Lok bespannt. Details siehe Anlage 3.2.

4.3 Schiff

Für die Bestimmung der Emissionsdaten in Anlehnung an die ABSAW werden nach Rücksprache mit der Lübecker Port Authority die Angaben zum Frachtschiffverkehr aus der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan 01.75.00 [12] herangezogen. Für die Anzahl der Fahrgastschiffe (Hafenrundfahrten) werden die aktuellen Fahrpläne ausgewertet. Die für die Berechnung verwendeten Daten sind in Anlage 4 zusammengefasst.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

5 Ausbreitung

Folgende Gegebenheiten und Parameter finden im Rechenmodell Berücksichtigung:

Allgemein

- die Abschirmwirkung relevanter Hindernisse (z.B. Gebäude)
- Reflexionen erster Ordnung an Hindernissen
- Digitales Gelände des Untersuchungsgebietes
- der Mittelungspegel der Geräuschemission wird durch energetische Summation der Mittelungspegel der Einzelquellen gebildet.

RLS-90

- die Ausbreitungsrechnung für die Straßenverkehrsgeräuschquellen wird entsprechend RLS-90 [1] durchgeführt.
- der Mittelungspegel der Geräuschemission wird durch energetische Summation der Mittelungspegel der Einzelquellen (Straßenabschnitte) gebildet.

Schall 03 (Stand 2014)

- die Ausbreitungsrechnung für die Schienenverkehrsgeräuschquellen wird entsprechend Schall 03 [5] durchgeführt.
- ohne Berücksichtigung der Korrektur zur verringerten Störwirkung des Schienenverkehrs von 5 dB (Schienenbonus).
- Boden und Meteorologiedämpfung unter Berücksichtigung der mittleren Ausbreitungshöhe über Grund.
- Keine Pegelminderung durch dichten Wald mit bleibender Unterholzausbildung auf dem Ausbreitungsweg.

ABSAW

- die Ausbreitungsrechnung für die Schiffsverkehrsgeräuschquellen wird in Anlehnung an ABSAW [6] durchgeführt.

Für die Ausbreitungsrechnung wird das Programm Cadna/A in der Version 2019 MR2 [8] eingesetzt.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

6 Geräuschimmission

6.1 Allgemein

In Schleswig-Holstein ist per ministeriellem Erlass DIN 18005 [2; 3] für die Beurteilung von Geräuscheinwirkungen im Rahmen der Bauleitplanung heranzuziehen. DIN 18005 verweist hinsichtlich der Beurteilung der Einwirkung verschiedener Geräuschquellen auf die jeweils einschlägigen Richtlinien, u.a auf die RLS-90 [1] bei Straßenverkehrsgeräusch-Immission und auf die Schall 03 (Information Akustik 03, Ausgabe 1990) [4] bei der Beurteilung von Schienenverkehrswegen. In vorliegender Untersuchung werden die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Schienenverkehrswegen nach Anlage 2 zur geänderten 16. BImSchV [5] (kurz Schall 03 Stand 2014) berechnet. Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Schiffsverkehrswegen werden in vorliegender Untersuchung in Anlehnung an die Anleitung zur Berechnung der Luftschallausbreitung an Bundeswasserstraßen (ABSAW) des Bundesamtes für Gewässerkunde [6] ermittelt.

6.2 Verfahren

Straße

Die Straßenverkehrsgeräusch-Immission wird nach RLS-90 [1] prognostiziert. Die Geräuschsituation wird anhand eines Beurteilungspegels L_r beurteilt. Der Beurteilungspegel wird aus den A-bewerteten Immissionen der beteiligten Straßenabschnitte unter Berücksichtigung der Tageszeit gebildet. Den einwirkenden schwankenden Geräuschpegeln wird ein konstantes Geräusch des Pegels L_r während der gesamten Beurteilungszeit gleichgesetzt.

Die Beurteilungszeiten sind:

tags	06.00 – 22.00 Uhr
nachts	22.00 – 06.00 Uhr

Schiene

In vorliegender Untersuchung werden die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Schienenverkehrswegen nach Anlage 2 zur geänderten 16. BImSchV [5] (kurz Schall 03 Stand 2014) berechnet. Die Einwirkung des schwankenden Verkehrsgeräusches auf den Menschen wird einem konstanten Beurteilungspegel L_r während des Beurteilungszeitraumes gleichgesetzt.

Die Beurteilungszeiten sind:

tags	6.00 – 22.00 Uhr
nachts	22.00 – 6.00 Uhr

Eine Korrektur des Beurteilungspegels zur Berücksichtigung einer möglicherweise geringeren Störwirkung des Schienenverkehrslärms gegenüber Straßenverkehrslärm (Schienenbonus) erfolgt nach Schall 03 Stand 2014 [5] nicht.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

Schiff

Die Einwirkung des schwankenden Verkehrsgeräusches auf den Menschen wird nach der Anleitung zur Berechnung der Luftschallausbreitung an Bundeswasserstraßen ABSAW [6] einem konstanten Beurteilungspegel L_r während des Beurteilungszeitraumes gleichgesetzt.

Die Beurteilungszeiträume nach ABSAW sind:

tags	6.00 – 22.00 Uhr
nachts	22.00 – 6.00 Uhr

Der Gesamtbeurteilungspegel L_r an einem Immissionsort ergibt sich nach Gleichung 3 ABSAW durch energetische Addition der Beurteilungspegel $L_{r,j}$ aller zu berücksichtigen Quellen für den jeweiligen Beurteilungszeitraum.

Der Gesamt-Beurteilungspegel aus Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehrslärm wird zum Vergleich mit den Orientierungswerten nach Beiblatt 1 DIN 18005 [3] bzw. hier mit dem herangezogenen Immissionsrichtwert der TA Lärm [7] für Urbane Gebiete herangezogen.

6.3 Orientierungswerte/ Immissionsrichtwerte

Beiblatt 1 zur DIN 18005 [3] enthält keine Orientierungswerte für die geplante Nutzung Urbane Gebiete (MU). Für die Beurteilung der Verkehrsgeräuschimmission im Plangebiet wird ergänzend die TA Lärm [7] herangezogen. Für Beurteilung der Tages-Verkehrsgeräuschimmission im Plangebiet wird der Tages-Immissionsrichtwert der TA Lärm [7] von 63 dB(A) für Urbane Gebiete herangezogen. Der nächtliche Immissionsrichtwert der TA Lärm für urbane Gebiete entspricht dem eines Mischgebietes (MI). Für die Beurteilung der nächtlichen Verkehrsgeräuschsituation im Plangebiet werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete herangezogen.

Urbane Gebiete – TA Lärm –

tags (6.00 – 22.00 Uhr)	63 dB(A)
nachts (22.00 – 6.00 Uhr)	45 dB(A)

Dorf- und Mischgebiete (MI, MD) – DIN 18005 –

tags (6.00 – 22.00 Uhr)	60 dB(A)
nachts (22.00 – 6.00 Uhr)	50 dB(A) bzw. 45 dB(A)

Der niedrigere der beiden angegebenen Nachtwerte gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm; der höhere für Verkehrslärm von öffentlichen Straßen und Schienenverkehrslärm. Die Orientierungswerte der DIN 18005 sind städtebauliche Zielwerte, keine Grenzwerte.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

Auf Grundlage obiger Ausführungen werden in vorliegender schalltechnischen Untersuchung folgende Immissionsrichtwerte/Orientierungswerte herangezogen:

tags (6.00 – 22.00 Uhr)	63 dB(A)
nachts (22.00 – 6.00 Uhr)	50 dB(A)

6.4 Beurteilung

Es erfolgt für die prognostizierten Beurteilungspegel L_r durch den einwirkenden Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehrslärm eine fassadenbezogenen Betrachtung der Gesamtverkehrsgeräuschemission im Plangeltungsbereich von B-Plan 01.77.00. In Anlage 1.2 und 1.3 sind die dargestellt. Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen: Am Tage in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr werden maximale Beurteilungspegel L_r von gerundet 64 dB(A) an dem geplanten Medienhaus im südwestlichen Teil des Plangebietes prognostiziert. Der herangezogene Immissionsrichtwert für Urbane Gebiete von 63 dB(A) wird um 1 dB überschritten. Die Überschreitungen bleiben auf den südwestlichen Bereich des Plangebietes beschränkt.

Für geplante Außenwohnbereiche mit Beurteilungspegeln L_r von größer gleich 63 dB(A) ist ausreichender Schallschutz entweder durch Orientierung an lärmabgewandten Gebäudeseiten im Schutz der Gebäudekörper umzusetzen oder es sind bauliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen – wie z.B. verglaste Vorbauten (z.B. verglaste Loggien, Wintergärten) mit teilgeöffneten Bauteilen – mit dem Ziel, in dem Außenwohnbereich den Beurteilungspegel tags von 63 dB(A) nicht zu überschreiten.

In der Nachtzeit (von 22.00 bis 6.00 Uhr) ist im Plangebiet mit Überschreitungen des herangezogenen Orientierungswertes für Mischgebiete von 50 dB(A) zu rechnen. Maximal werden an der geplanten Wohnnutzung im südlichen Plangebiet (Schuppen A) Beurteilungspegel L_r von gerundet 64 dB(A) prognostiziert. Der herangezogene Orientierungswert für Mischgebiete von 50 dB(A) wird um 14 dB überschritten. Im nordöstlichen Plangebiet fallen die Überschreitungen geringer aus. Maximal stellen sich nächtliche Beurteilungspegel von gerundet 60 dB(A) ein. Es treten Beurteilungspegel größer 50 dB(A) im Großteil des Plangebietes auf. Ab Beurteilungspegel ≥ 50 dB(A) sind nach VDI 2719 [13] schalldämmende, eventuell fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen, wenn der notwendige Luftaustausch während der Nachtzeit nicht auf andere Weise sichergestellt werden kann.

Aufgrund der dargestellten Überschreitungen der Immissionsrichtwerte/Orientierungswerte im Plangebiet sind passive Schutzmaßnahmen erforderlich und entsprechend im B-Plan festzusetzen.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

7 Schutz gegen Außenlärm

7.1 Maßgeblicher Außenlärmpegel

Für die Auslegung passiver Schallschutzmaßnahmen erfolgt die Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel L_a nach DIN 4109-2:2018 [10]. Innerhalb des untersuchten Plangeltungsbereiches kommt es zur Überlagerung mehrerer Geräuschquellarten (Gewerbe-, Sport- und Verkehrslärm). Für die Auslegung passiver Schallschutzmaßnahmen für das Plangebiet erfolgt eine Berechnung des resultierenden Außenlärmpegels $L_{a,res}$ nach Abschnitt 4.4.5.7 der DIN 4109-2:2018 [11] für die Lärmquellen (Straßen-, Schienen-, Wasserverkehr, Industrie/Gewerbe).

Der resultierende maßgebliche Außenlärmpegel $L_{a,res}$ ergibt sich nach Abschnitt 4.4.5.7 der DIN 4109-2:2018 aus der Summe der einwirkenden Geräuscharten (hier Gewerbe, Straße, Schiene, Wasserverkehr). Dabei kommt es zur Anwendung folgender Vorgabe: Wenn die Differenz der prognostizierten Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB beträgt, sind die nächtlichen Beurteilungspegel mit einem Zuschlag von 10 dB zu versehen. Die so gebildeten Außenlärmpegel für jede Lärmart und Tageszeit werden energetisch aufsummiert und es wird diejenige Tageszeit bestimmt, die die höheren Anforderungen ergibt. Zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels ist zu dem errechneten Summenpegel ein Zuschlag von 3 dB(A) zu berücksichtigen.

In nachfolgender Tabelle ist die Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels an der westlichen Fassade von Schuppen B exemplarisch dargestellt.

Tabelle 1 Bildung resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel $L_{a,res}$ nach DIN 4109-2:2018					
Lärmquelle	Beurteilungspegel		Differenz $L_{rT} - L_{rN}$	Außenlärmpegel	
	tags L_{rT}	nachts L_{rN}		tags L_{aT}	nachts L_{aN}
Gewerbe	53	45	8	53	55
Straße	49	40	9	49	50
Schiene	61	62	-1	56	67 ^{*)}
Schiff	50	48	2	50	58
Summe				59	68
maßgeblicher resultierender Außenlärmpegel $L_{a,res}$					71

^{*)} Minderung von 5 dB Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehr in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schall-dämm-Maße von Außenbauteilen

Im vorliegenden Fall ergeben sich höhere maßgebliche Außenlärmpegel aus den Prognoseergebnissen für die Nachtzeit. Die für die Festsetzung im Bebauungsplan ausschlaggebenden maßgeblichen Außenlärmpegel sind in Anlage 1.4 dargestellt.

7.2 Passive Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109-1:2018

Auf Grund der dargestellten, durch den Verkehr auf öffentlichen Verkehrswegen bedingten Richtwertüberschreitungen sind passive Schallschutzmaßnahmen entsprechend DIN 4109-1:2018 [10] erforderlich. Aufgrund der städtebaulichen Situation einer innerstädtischen Lage fallen aktive Schallschutzmaßnahmen in Form einer Abschirmeinrichtung aus.

Für schutzbedürftige Aufenthaltsräume sind Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten gemäß DIN 4109-1:2018 [10] für die in Anlage 1.4 dargestellten maßgeblichen resultierenden Außenlärmpegel $L_{a,res}$ festzusetzen.

Die Ergebnisse zu den maßgeblichen resultierenden Außenlärmpegeln lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- an den geplanten Baugrenzen im Südwesten des Plangebietes (Medienhaus und Hotelneubau) ergeben sich maßgebliche resultierende Außenlärmpegel von 61 dB(A) bis 73 dB(A)
- an den vorhandenen Schuppen, sowie den Mediadocks im zentralen Bereich des Plangebietes ergeben sich maßgebliche resultierende Außenlärmpegel von 59 dB(A) bis 72 dB(A)
- an dem geplanten Kreativgewerbe-Schuppen D im nordöstlichen Bereich des Plangebietes ergeben sich maßgebliche resultierende Außenlärmpegel von 67 dB(A) bis 71 dB(A)

Für geplante Außenwohnbereiche mit Beurteilungspegeln L_r von größer gleich 63 dB(A) ist ausreichender Schallschutz entweder durch Orientierung an lärmabgewandten Gebäudeseiten im Schutz der Gebäudekörper umzusetzen oder es sind bauliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen – wie z.B. verglaste Vorbauten (z.B. verglaste Loggien, Wintergärten) mit teilgeöffneten Bauteilen – mit dem Ziel, in dem Außenwohnbereich den Beurteilungspegel tags von 63 dB(A) nicht zu überschreiten.

Die schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile sind nach DIN 4109-1:2018 [10] zu stellen und im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens nachzuweisen. Wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den passiven Schallschutz resultieren kann von den Festsetzungen abgewichen werden. In Anlage 5 sind Hinweise für die Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109-1:2018 [10] gegeben.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

Literatur

- [1] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, 1990
Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990
Bundesminister für Verkehr, 10.4.1990
- [2] DIN 18005 Teil 1 Schallschutz im Städtebau
Grundlagen und Hinweise für die Planung
Beuth Verlag, Berlin, Juli 2002
- [3] Beiblatt 1 zu DIN 18005
Teil 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
Beuth Verlag, Berlin, Mai 1987
- [4] Information Akustik 03
Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Verkehrswegen – Schall 03, Deutsche Bundesbahn Bundesbahnzentralamt München, Ausgabe 1990
- [5] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), 12. Juni 1990: geändert durch Art. 1 V v. 18.12.2014 I 2269
- [6] ABSAW Anleitung zur Berechnung der Luftschallausbreitung an Bundeswasserstraßen, Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz, Berlin 1/2000, Stand 6/2003
- [7] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, Aug. 1998
GMBL 1998 S.503
einschl.: Änderung vom 01. Juni 2017
- [8] Cadna/A® für Windows™
Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Geräuschimmissionen im Freien, Version 2019 MR 2 (32 bit) (build: 173.4950)
Datakustik GmbH, Gilching
- [9] Parkplatzlärmstudie,
Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen
Bayerisches Landesamt für Umwelt, München,
6. Auflage 2007
- [10] DIN 4109-1:2018 Schallschutz im Hochbau
Teil 1: Mindestanforderungen
Januar 2018
- [11] DIN 4109-2
Schallschutz im Hochbau
Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
Januar 2018
- [12] Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan 01.75.00 Nördliche Wallhalbinsel in Lübeck - einschließlich Schiffsimmissionen -, Berichtsnummer: LK2009.131 vom 07.12.2009, Lärmkontor GmbH, Altonaer Poststraße 13b, 22767 Hamburg
- [13] VDI 2719, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, Aug. 1987, Beuth Verlag, Berlin
- [14] Verkehrsgutachten Nördliche Wallhalbinsel Abschlussbericht zum B-Planverfahren 01.77.00 Version 4 vom 10.09.2020

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

Anlagen

Anlage 1.1 Lageplan Überblick

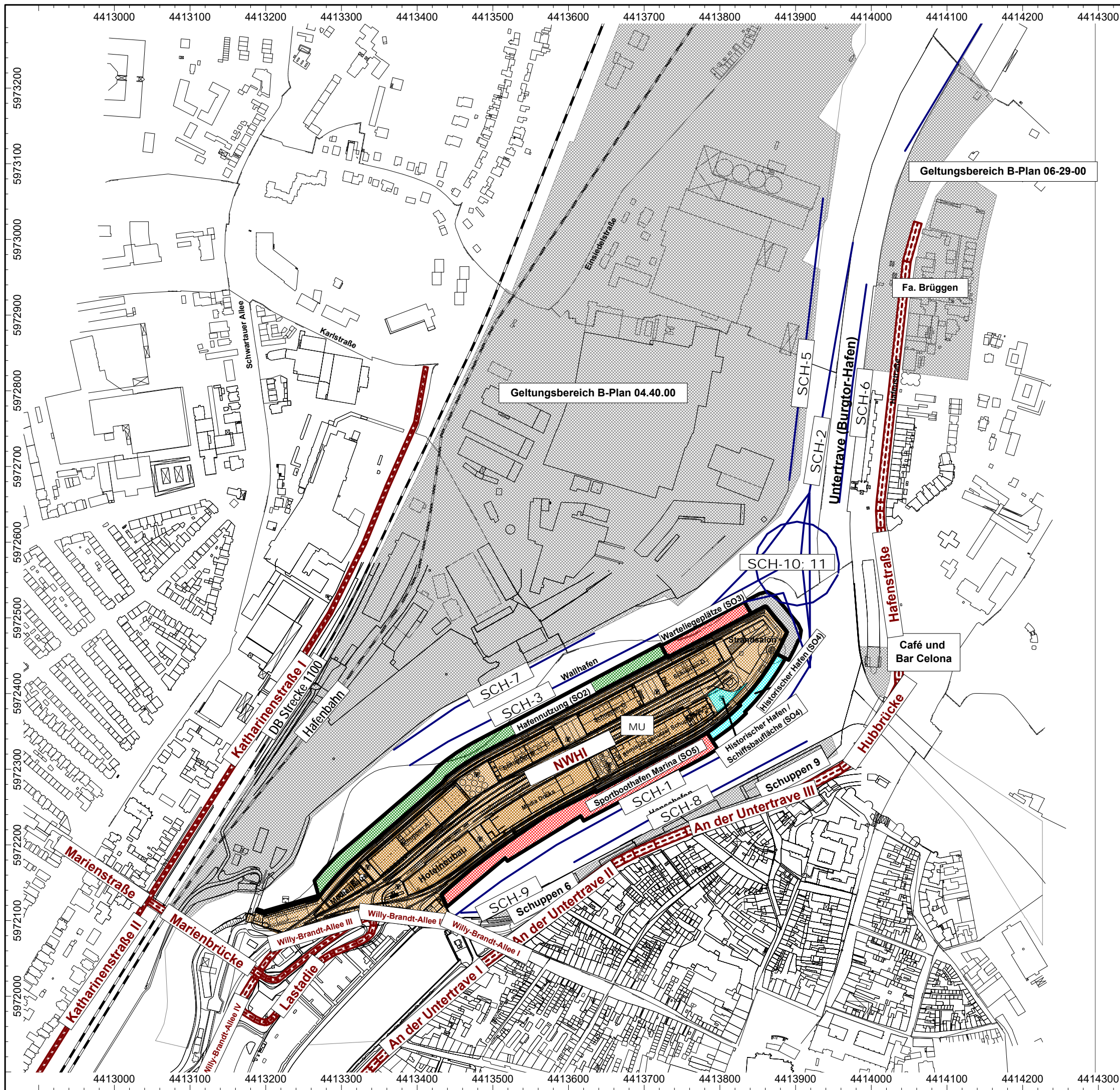
Anlage 1.2 Beurteilungspegel L_r tagsAnlage 1.3 Beurteilungspegel L_r nachtsAnlage 1.4 resultierende maßgebliche Außenlärmpegel $L_{a,res}$

Anlage 2 Emission Straße

Anlage 3 Emission Schiene

Anlage 4 Emission Schiff

Anlage 5 Formulierungsvorschlag Festsetzung B-Plan



Schalltechnische Untersuchung zum

Bebauungsplan 01.77.00
"nördliche Wallhalbinsel"
Hansestadt Lubeck

Lageplan Überblick
Untersuchungsgebiet mit Nutzung
im Plangebiet und in der Nachbarschaft

Lageplan mit Darstellung:

- Straße (braun)
- Schiene (schwarz/weiß)
- Schiff (blaue Linien)

Lageplan Maßstab: 1:5000



Auftraggeber:

Projektgruppe Initiative Hafenschuppen
PIH EuE GmbH
c/o Conplan GmbH
Hansestraße 24
23558 Lubeck

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord
Büro Lubeck
Katharinenstraße 15
23554 Lubeck



Datum	Bearbeiter/in
09.09.2020	Christ
Projekt-Nr.: ALK1738.18472019 G/V/Sp	
Datei: Modell ALK 1738 1847 Wallhalbinsel Nachtrag v14 Druck.cn3	

Schalltechnische Untersuchung zum

Bebauungsplan 01.77.00
"nördliche Wallhalbinsel"
Hansestadt Lübeck

Gesamt-Verkehrsgeräuschimmission
Straße, Schiene, Schiff

Lastfall: mit Gebäuden im Plangebiet

Immissionsrichtwerte/Orientierungswerte
für MU = 63/50 dB(A) tags/nachts

Beurteilungspegel tags 6.00 bis 22.00 Uhr
maximaler Pegel pro Fassade

- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)

Lageplan mit Darstellung:

- grau: Gebäude
- braun: Straße

Lageplan Maßstab: 1: 2500

Auftraggeber:

Projektgruppe Initiative Hafenschuppen
PIH EuE GmbH
c/o Conplan GmbH
Hansestraße 24
23558 Lübeck

erstellt durch:

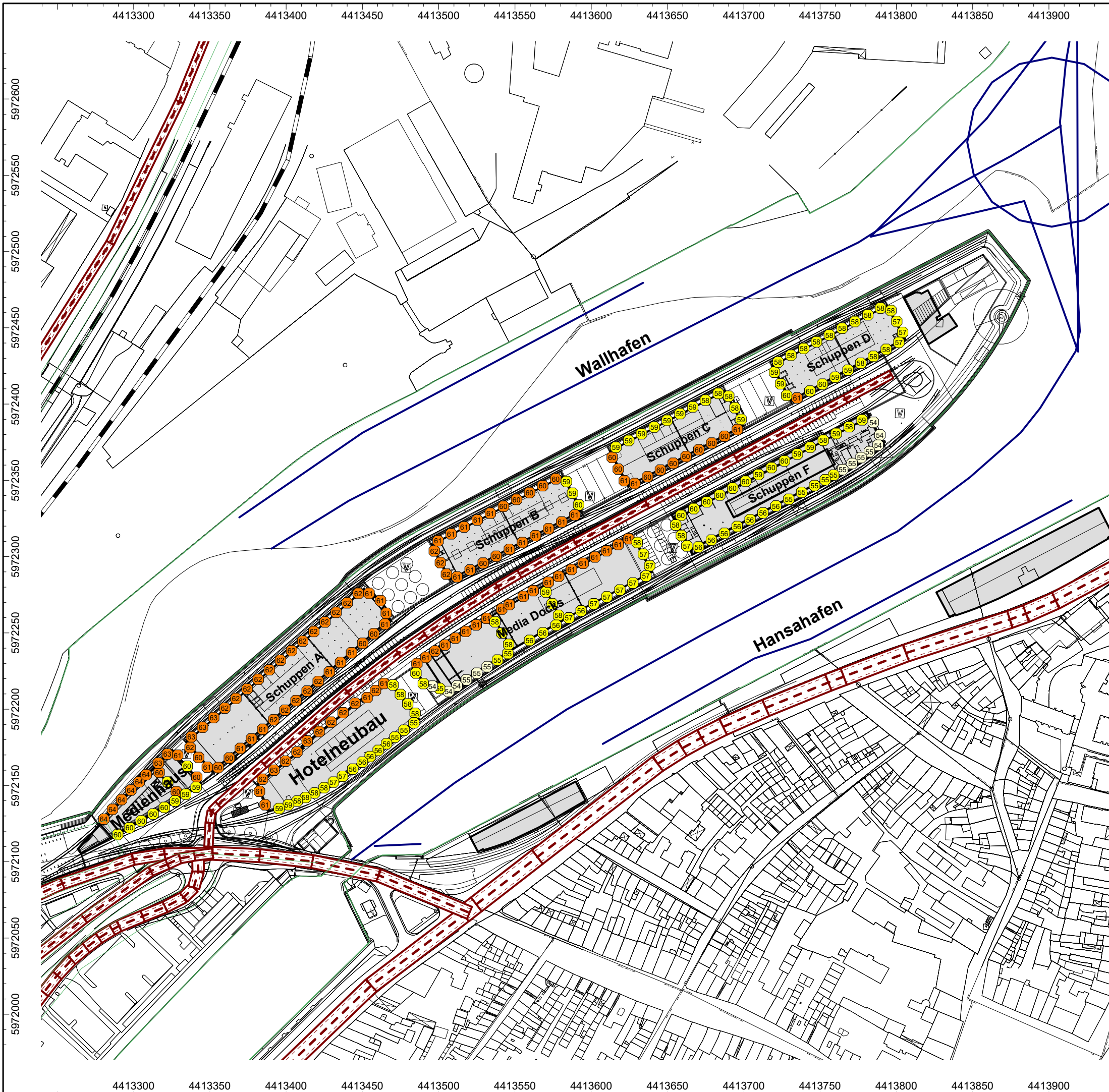
ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
09.09.2020	Christ

Projekt-Nr.: ALK 1738.17262020 G/V/Sp - 3

Datei: Modell_ALK_1738_1847_Wallhalbinsel_Nachtrag_v16.cna



Schalltechnische Untersuchung zum

Bebauungsplan 01.77.00
"nördliche Wallhalbinsel"
Hansestadt Lübeck

Gesamt-Verkehrsgeräuschimmission
Straße, Schiene, Schiff

Lastfall: mit Gebäuden im Plangebiet

Immissionsrichtwerte/Orientierungswerte
für MU = 63/50 dB(A) tags/nachts

Beurteilungspegel nachts 22.00 bis 6.00 Uhr
maximaler Pegel pro Fassade

- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)

Lageplan mit Darstellung:

- grau: Gebäude
- braun: Straße

Lageplan Maßstab: 1: 2500

Auftraggeber:

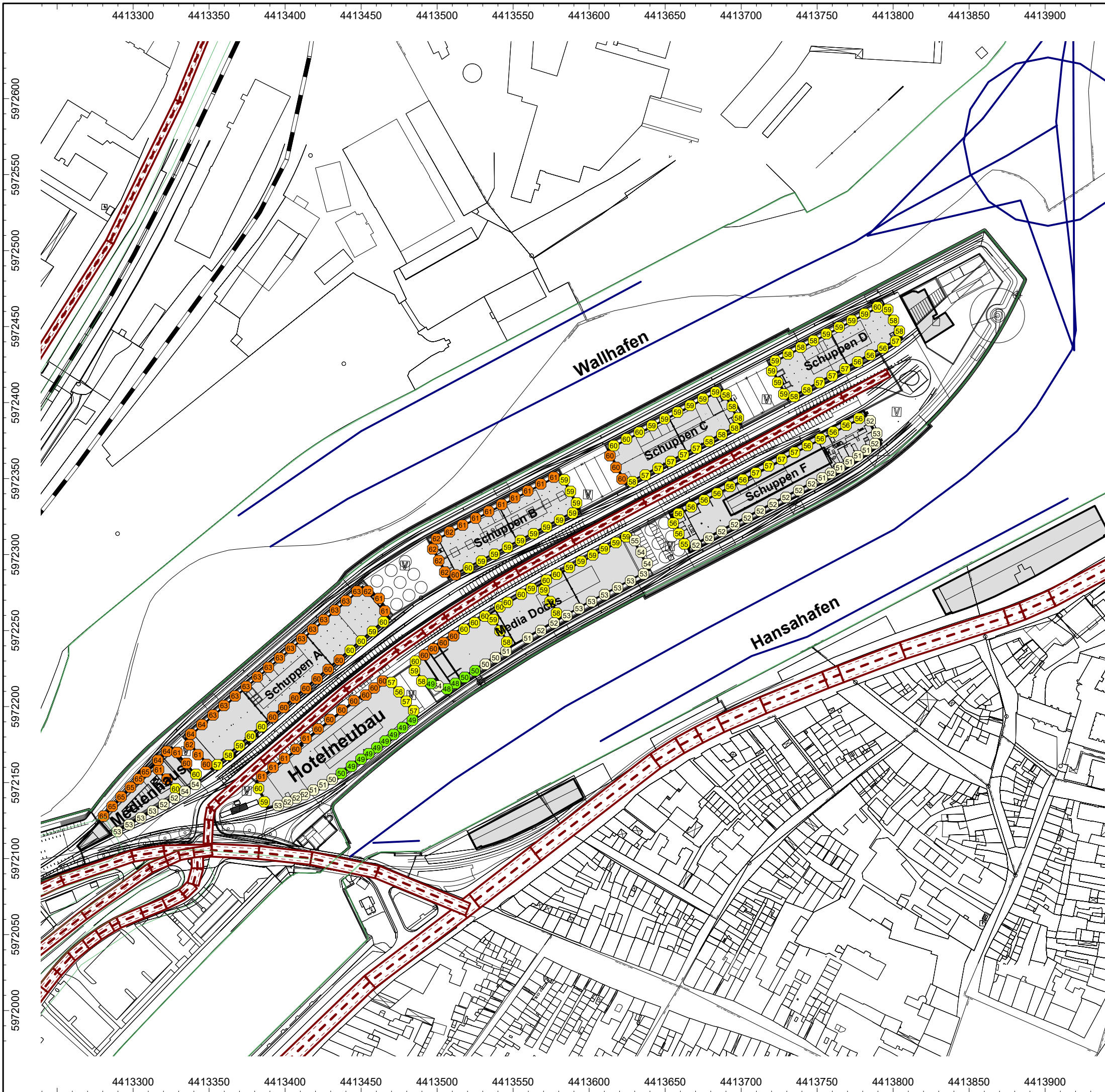
Projektgruppe Initiative Hafenschuppen
PIH EuE GmbH
c/o Conplan GmbH
Hansestraße 24
23558 Lübeck

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
09.09.2020	Christ
Projekt-Nr.: ALK 1738.17262020 G/V/Sp - 3	
Datei: Modell_ALK_1738_1847_Wallhalbinsel_Nachtrag_v16.cna	



Schalltechnische Untersuchung zum
Bebauungsplan 01.77.00
"nördliche Wallhalbinsel"
Hansestadt Lübeck

Darstellung resultierender
maßgeblicher Außenlärmpegel
nach DIN 4109:2018

Lastfall: maximaler Außenlärmpegel
pro Fassade

resultierender Maßgeblicher Außenlärmpegel
La,res nach DIN 4109:2018
Nachrichtlich Lärmpegelbereich (LPB)

- (La,res bis 55 dB(A)) - LPB I
- (La,res 56 bis 60 dB(A)) - LPB II
- (La,res 61 bis 65 dB(A)) - LPB III
- (La,res 66 bis 70 dB(A)) - LPB IV
- (La,res 71 bis 75 dB(A)) - LPB V
- (La,res 76 bis 80 dB(A)) - LPB VI
- (La,res > 80 dB(A)) - LPB VII

Lageplan mit Darstellung:

- grün: Höhenlinien
- grau: Gebäude

Lageplan Maßstab: 1: 2500

Auftraggeber:

Projektgruppe Initiative Hafenschuppen
c/o Bürgerinitiative Rettet Lübeck (BIRL) e.V.
Postfach 1986
23507 Lübeck

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
09.09.2020	Christ
Projekt-Nr.: ALK 1738.18472020 G/V/Sp	
Datei: Modell ALK 1738 1847 Wallhalbinsel Nachtrag v16.cna	

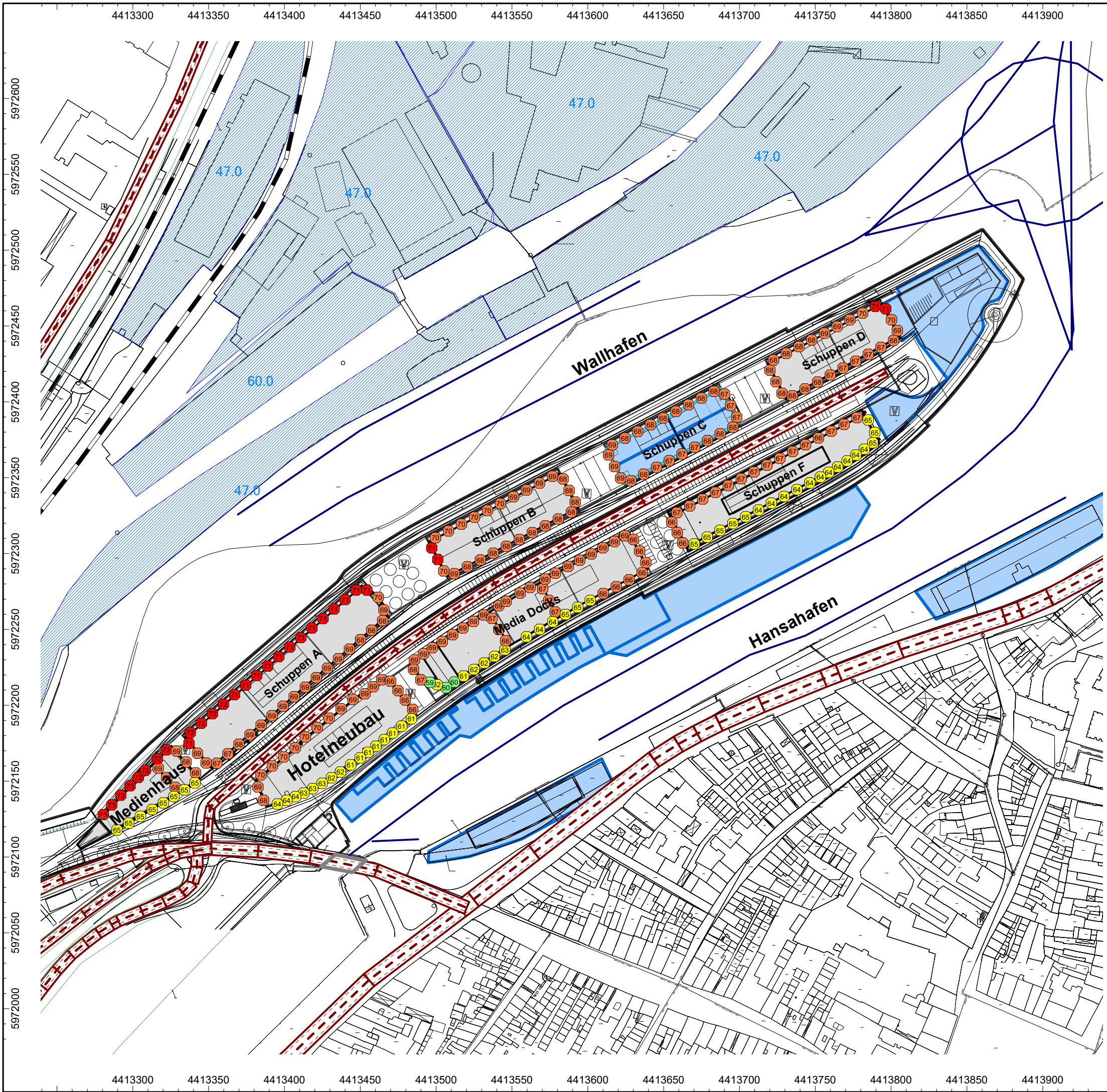


Tabelle A2.1: Prognose Verkehr						
Straße: Marienstraße						
Zähldatum: 2017						
Prognosezeitraum: 13 Jahre 2030						
	Zählergebnisse		Tag/Nacht-	Wachstumsrate	Prognose	
	Kfz	%	Anteile	pro Jahr ¹⁾	Kfz ²⁾	% ²⁾
DTV Pkw/24 h	11074			1,0%	12478	
DTV Lkw/24 h	74			1,0%	83	
DTV Kfz/ 24 h	11148				12562	
DTV Lkw-Anteil		0,7%				0,7%
1) nach Abstimmung mit Verkehrsplanung der Hansestadt Lübeck						
2) Abweichungen in Teilsummen und Verhältnissen möglich auf Grund von Rundungen						

Tabelle A2.2: Prognose Verkehr						
Straße: Katharinenstraße I						
Zähldatum: 2012						
Prognosezeitraum: 18 Jahre 2030						
	Zählergebnisse		Tag/Nacht-	Wachstumsrate	Prognose	
	Kfz	%	Anteile	pro Jahr ¹⁾	Kfz ²⁾	% ²⁾
DTV Pkw/24 h	2253			1,0%	2668	
DTV Lkw/24 h	82			1,0%	97	
DTV Kfz/ 24 h	2335				2765	
DTV Lkw-Anteil		3,5%				3,5%
1) nach Abstimmung mit Verkehrsplanung der Hansestadt Lübeck						
2) Abweichungen in Teilsummen und Verhältnissen möglich auf Grund von Rundungen						

Tabelle A2.3: Prognose Verkehr						
Straße: Katharinenstraße II						
Zähldatum: 2016						
Prognosezeitraum: 14 Jahre 2030						
	Zählergebnisse		Tag/Nacht-	Wachstumsrate	Prognose	
	Kfz	%	Anteile	pro Jahr ¹⁾	Kfz ²⁾	% ²⁾
DTV Pkw/24 h	699			1,0%	796	
DTV Lkw/24 h	16			1,0%	18	
DTV Kfz/ 24 h	715				814	
DTV Lkw-Anteil		2,2%				2,2%
1) nach Abstimmung mit Verkehrsplanung der Hansestadt Lübeck						
2) Abweichungen in Teilsummen und Verhältnissen möglich auf Grund von Rundungen						

Tabelle A2.4: Prognose Verkehr						
Straße: An der Untertrave I						
Zähldatum: 2015						
Prognosezeitraum: 15 Jahre 2030						
	Zählergebnisse		Tag/Nacht-	Wachstumsrate	Prognose	
	Kfz	%	Anteile	pro Jahr ¹⁾	Kfz ²⁾	% ²⁾
DTV Pkw/24 h	9852			1,0%	11325	
DTV Lkw/24 h	256			1,0%	294	
DTV Kfz/ 24 h	10108				11619	
DTV Lkw-Anteil		2,5%				2,5%
1) nach Abstimmung mit Verkehrsplanung der Hansestadt Lübeck						
2) Abweichungen in Teilsummen und Verhältnissen möglich auf Grund von Rundungen						

Sitz der GmbH

Schauenburgerstraße 116
24118 Kiel

Kontakt

Tel.: 0431 / 971 08 59
Fax: 0431 / 971 08 73

Internet

www.aln-akustik.de
office@aln-akustik.de

Geschäftsführer

Dipl.-Ing. Knut Rasch
Kiel HRB: 5523

Bankverbindung

Deutsche Bank
BIC (SWIFT): DEUTDE33
IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00


Tabelle A2.5: Prognose Verkehr						
Straße: An der Untertrave II						
Zähldatum: 2015						
Prognosezeitraum: 15 Jahre 2030						
	Zählergebnisse		Tag/Nacht-	Wachstumsrate	Prognose	
	Kfz	%	Anteile	pro Jahr ¹⁾	Kfz ²⁾	% ²⁾
DTV Pkw/24 h	16722			1,0%	19222	
DTV Lkw/24 h	612			1,0%	703	
DTV Kfz/ 24 h	17334				19925	
DTV Lkw-Anteil		3,5%				3,5%
1) nach Abstimmung mit Verkehrsplanung der Hansestadt Lübeck						
2) Abweichungen in Teilsummen und Verhältnissen möglich auf Grund von Rundungen						

Tabelle A2.6: Prognose Verkehr						
Straße: An der Untertrave III						
Zähldatum: 2015						
Prognosezeitraum: 15 Jahre 2030						
	Zählergebnisse		Tag/Nacht-	Wachstumsrate	Prognose	
	Kfz	%	Anteile	pro Jahr ¹⁾	Kfz ²⁾	% ²⁾
DTV Pkw/24 h	17120			1,0%	19679	
DTV Lkw/24 h	1040			1,0%	1195	
DTV Kfz/ 24 h	18160				20874	
DTV Lkw-Anteil		5,7%				5,7%
1) nach Abstimmung mit Verkehrsplanung der Hansestadt Lübeck						
2) Abweichungen in Teilsummen und Verhältnissen möglich auf Grund von Rundungen						

Tabelle A2.7: Prognose Verkehr						
Straße: Hubbrücke						
Zähldatum: 2016						
Prognosezeitraum: 14 Jahre 2030						
	Zählergebnisse		Tag/Nacht-	Wachstumsrate	Prognose	
	Kfz	%	Anteile	pro Jahr ¹⁾	Kfz ²⁾	% ²⁾
DTV Pkw/24 h	14092			1,0%	16038	
DTV Lkw/24 h	243			1,0%	277	
DTV Kfz/ 24 h	14335				16315	
DTV Lkw-Anteil		1,7%				1,7%
1) nach Abstimmung mit Verkehrsplanung der Hansestadt Lübeck						
2) Abweichungen in Teilsummen und Verhältnissen möglich auf Grund von Rundungen						

Tabelle A2.8: Prognose Verkehr						
Straße: Hafenstraße						
Zähldatum: 2016						
Prognosezeitraum: 14 Jahre 2030						
	Zählergebnisse		Tag/Nacht-	Wachstumsrate	Prognose	
	Kfz	%	Anteile	pro Jahr ¹⁾	Kfz ²⁾	% ²⁾
DTV Pkw/24 h	15031			1,0%	17107	
DTV Lkw/24 h	321			1,0%	365	
DTV Kfz/ 24 h	15352				17472	
DTV Lkw-Anteil		2,1%				2,1%
1) nach Abstimmung mit Verkehrsplanung der Hansestadt Lübeck						
2) Abweichungen in Teilsummen und Verhältnissen möglich auf Grund von Rundungen						

Sitz der GmbHSchauenburgerstraße 116
24118 Kiel**Kontakt**Tel.: 0431 / 971 08 59
Fax: 0431 / 971 08 73**Internet**www.aln-akustik.de
office@aln-akustik.de**Geschäftsführer**Dipl.-Ing. Knut Rasch
Kiel HRB: 5523**Bankverbindung**Deutsche Bank
BIC (SWIFT): DEUTDE33
IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

DTV Berechnung												
Projekt: Verkehrsgutachten Nördliche Wallhalbinsel				Knoten: Willy-Brand-Allee-Marienbrücke-Lastadie-NWHI (Parkplatz)								
Grundlage: Zählung vom: 28.03.2019 und 21.05.2019				Aufgestellt: Ronny Djumata				Status: 06.06.2019				
												
Marienbrücke (1)												
hochgerechneter Zeitbereich	Kfz						SV					
	Tagesverkehr in Kfz	Saisonfaktor Mo- Fr (für DTVW5)	DTVws in Kfz	Saisonfaktor Mo- Fr (für DTV)	Wochenfaktor (für DTV)	DTV in Kfz	Tagesverkehr in Kfz	Saisonfaktor Mo- Fr (für DTVW5)	DTVws in Kfz	Saisonfaktor Mo- Fr (für DTV)	Wochenfaktor (für DTV)	DTV in Kfz
	0:00 - 24:00	15293	0,98	14988	0,97	0,895	13277	145	0,94	137	0,92	0,825
Marienbrück (2)												
hochgerechneter Zeitbereich	Kfz						SV					
	Tagesver- kehr in Kfz	Saison-faktor Mo- Fr (für DTVw)	DTVws in Kfz	Saison-faktor Mo- Fr (für DTV)	Wochen-faktor (für DTV)	DTV in Kfz	Tagesver-kehr in Kfz	Saison-faktor Mo-Fr (für DTVw)	DTVws in Kfz	Saison-faktor Mo-Fr (für DTV)	Wochen-faktor (für DTV)	DTV in Kfz
	0:00 - 24:00	16221	0,97	15735	0,95	0,9	13869	247	0,93	230	0,91	0,82
NWHI												
hochgerechneter Zeitbereich	Kfz						SV					
	Tagesver- kehr in Kfz	Saison-faktor Mo- Fr (für DTVw)	DTVws in Kfz	Saison-faktor Mo- Fr (für DTV)	Wochen-faktor (für DTV)	DTV in Kfz	Tagesver-kehr in Kfz	Saison-faktor Mo-Fr (für DTVw)	DTVws in Kfz	Saison-faktor Mo-Fr (für DTV)	Wochen-faktor (für DTV)	DTV in Kfz
	0:00 - 24:00	1747	0,97	1695	0,95	0,91	1511	58	0,93	54	0,91	0,85
Willy-Brandt-Allee (1)												
hochgerechneter Zeitbereich	Kfz						SV					
	Tagesver- kehr in Kfz	Saison-faktor Mo- Fr (für DTVw)	DTVws in Kfz	Saison-faktor Mo- Fr (für DTV)	Wochen-faktor (für DTV)	DTV in Kfz	Tagesver-kehr in Kfz	Saison-faktor Mo-Fr (für DTVw)	DTVws in Kfz	Saison-faktor Mo-Fr (für DTV)	Wochen-faktor (für DTV)	DTV in Kfz
	0:00 - 24:00	15691	0,97	15221	0,95	0,9	13416	268	0,93	250	0,91	0,82
Lastadie												
hochgerechneter Zeitbereich	Kfz						SV					
	Tagesver- kehr in Kfz	Saison-faktor Mo- Fr (für DTVw)	DTVws in Kfz	Saison-faktor Mo- Fr (für DTV)	Wochen-faktor (für DTV)	DTV in Kfz	Tagesver-kehr in Kfz	Saison-faktor Mo-Fr (für DTVw)	DTVws in Kfz	Saison-faktor Mo-Fr (für DTV)	Wochen-faktor (für DTV)	DTV in Kfz
	0:00 - 24:00	3353	0,97	3253	0,95	0,91	2899	79	0,93	74	0,91	0,85
Willy-Brandt-Allee (2)												
Zeitbereich	Kfz						SV					
	Tagesverkehr in Kfz	Saisonfaktor Mo- Fr (für DTVW5)	DTVws in Kfz	Saisonfaktor Mo- Fr (für DTV)	Wochenfaktor (für DTV)	DTV in Kfz	Tagesverkehr in Kfz	Saisonfaktor Mo- Fr (für DTVW5)	DTVws in Kfz	Saisonfaktor Mo- Fr (für DTV)	Wochenfaktor (für DTV)	DTV in Kfz
	0:00 - 24:00	3962	0,98	3883	0,97	0,895	3440	59	0,94	56	0,92	0,825
* Hochrechnung nach Arnold, M. Hedeler, M.: Heft 1007												

Sitz der GmbH

Schavenburgerstraße 116
24118 Kiel

Kontakt

Tel.: 0431 / 971 08 59
Fax: 0431 / 971 08 73

Internet

www.aln-akustik.de
office@aln-akustik.de

Geschäftsführer

Dipl.-Ing. Knut Rasch
Kiel HRB: 5523

Bankverbindung

Deutsche Bank
BIC (SWIFT): DEUTDE33
IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00



Legende:

— Querschnitte der berechneten DTV

Lübeck Wallhalbinsel

	Datum	Name		Surfelin 5a 21218 Seevetal Tel.: 04105 8693 - 800 Fax: 04105 8693 - 806 Verkehr@VTT-Planung.de www.VTT-Planung.de
bearbeitet	06.06.2019	Djumata		
gezeichnet	06.06.2019	Djumata		
geprüft				

Maßstab:
-

DTV Querschnitte Übersicht

Sitz der GmbH

Schauenburgerstraße 116
24118 Kiel

Kontakt

Tel.: 0431 / 971 08 59
Fax: 0431 / 971 08 73

Internet

www.aln-akustik.de
office@aln-akustik.de

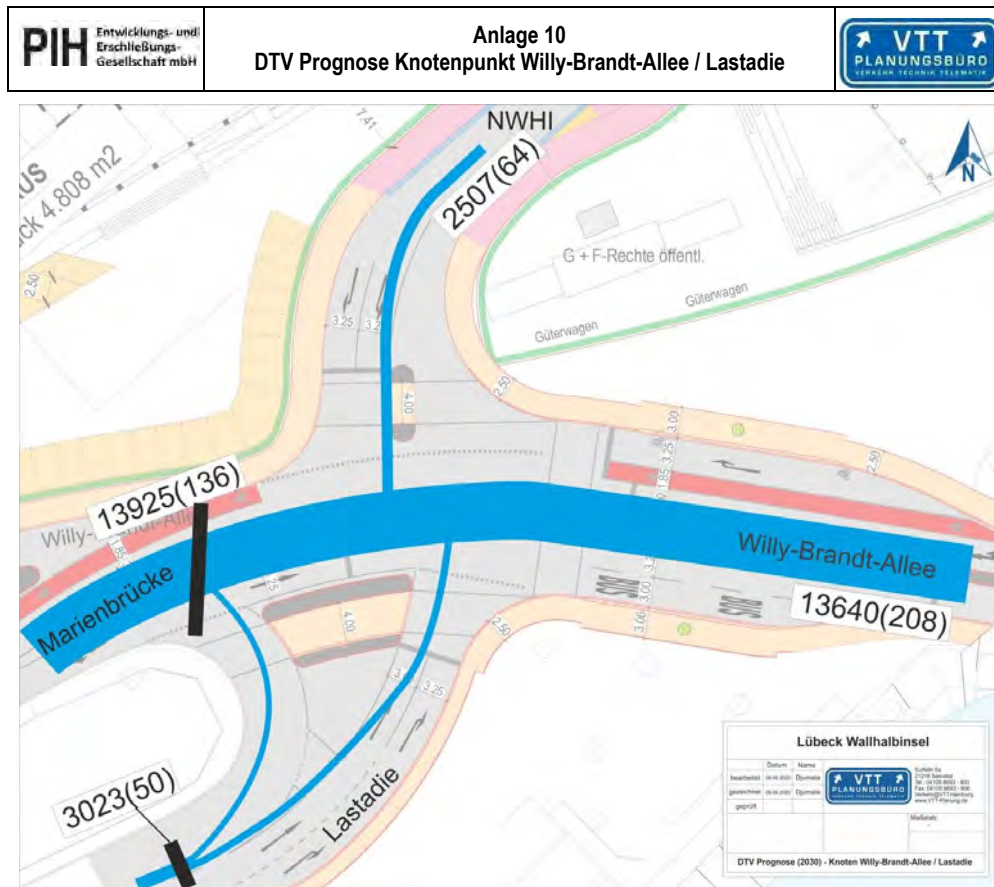
Geschäftsführer

Dipl.-Ing. Knut Rasch
Kiel HRB: 5523

Bankverbindung

Deutsche Bank
BIC (SWIFT): DEUTDE33
IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

Anlagen 1 bis 13 Überblick, Verkehrsbelastungen, DTV und Stellplatznachweis

**DTV (SV) Bestand:**

Marienbrücke (2) + Willy-Brandt-Allee (2) = 100 %

13869 (185) + 3440 (45) = 17309 (230)

DTV (SV) Anteil in Prozent

13869 (185) / 17309 (230) = 80,13% (80,43%)

3440 (45) / 17309 (230) = 19,87% (19,57%)

Ergänzende Berechnung ALN

DTV (SV) Prognose 2030:

100 % = 13925 (136)

Marienbrücke (2) = 80,13 % (80,43%) = 11158 (109)

Willy-Brandt-Allee (2) = 19,87% (19,57%) = 2767 (27)

Tabelle A2.9: Ableitung Lkw-Anteile tags/nachts nach Tabelle 3, RLS-90 [1]

Straße-Bezeichnung	DTV	SV-Verkehr	p24h	Straßengattung	q	pxTag	pxNacht	MTag	MNacht
Marienstraße	12562	83	0,7	Gemeindestraße	0,3	0,9	0,3	0,06 x DTV	0,011 x DTV
Katharinenstraße I	2765	97	3,5	Gemeindestraße	0,3	4,6	1,4	0,06 x DTV	0,011 x DTV
Katharinenstraße II	814	18	2,2	Gemeindestraße	0,3	2,9	0,9	0,06 x DTV	0,011 x DTV
An der Untertrave I	11619	294	2,5	Gemeindestraße	0,3	3,3	1,0	0,06 x DTV	0,011 x DTV
An der Untertrave II	19925	703	3,5	Gemeindestraße	0,3	4,6	1,4	0,06 x DTV	0,011 x DTV
An der Untertrave III	20874	1195	5,7	Gemeindestraße	0,3	7,5	2,2	0,06 x DTV	0,011 x DTV
Hubbrücke	16315	277	1,7	Kreisstraße	0,5	2,0	1,0	0,06 x DTV	0,008 x DTV
Hafenstraße	17472	365	2,1	Kreisstraße	0,5	2,5	1,3	0,06 x DTV	0,008 x DTV
Willy-Brandt-Allee I	13640	208	1,5	Gemeindestraße	0,3	2,0	0,6	0,06 x DTV	0,011 x DTV
Willy-Brandt-Allee II	2767	27	1,0	Gemeindestraße	0,3	1,3	0,4	0,06 x DTV	0,011 x DTV
Lastadie	3023	50	1,7	Gemeindestraße	0,3	2,2	0,6	0,06 x DTV	0,011 x DTV
Marienbrücke (1)	13925	136	1,0	Gemeindestraße	0,3	1,3	0,4	0,06 x DTV	0,011 x DTV
Marienbrücke (2)	11158	109	1,0	Gemeindestraße	0,3	1,3	0,4	0,06 x DTV	0,011 x DTV
NWHI	2507	64	2,6	Gemeindestraße	0,3	3,3	1,0	0,06 x DTV	0,011 x DTV

DTV: Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke
SV-Verkehr: Schwerverkehr in 24 Stunden
p24h: Lkw-Anteil in 24 Stunden
q: Verhältnis Lkw-Anteil nachts/tags nach Tabelle 3, RLS-90
pxTag: Maßgebender Lkw-Anteil tags (06.00 - 22.00 Uhr)
pxNacht: Maßgebender Lkw-Anteil nachts (22.00 - 06.00 Uhr)
MTag: Maßgebende Verkehrsstärke tags
MNacht: Maßgebende Verkehrsstärke nachts

Sitz der GmbH

Kontakt

Internet

Geschäftsführer

Bankverbindung

Schauenburgerstraße 116
24118 Kiel

Tel.: 0431 / 971 08 59
Fax: 0431 / 971 08 73

www.aln-dkustik.de
office@aln-dkustik.de

Dipl.-Ing. Knut Rosch
Kiel HRB: 5523

Deutsche Bank
BIC (SWIFT): DEUTDE33
IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

Tabelle A2.10.: Emissionspegel der Fahrwege nach RLS-90 [1]

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ze	Fahrweg	DTV Kfz/24h	F _{M,t}	F _{M,n}	M _t Kfz/h	M _n Kfz/h	p _t %	p _n %	V _{zul} Pkw km/h	V _{zul} Lkw km/h	Straßen- oberfläche	D _{Stro} dB	g %	D _{refl} dB	L _{m,E,t} dB(A)	L _{m,E,n} dB(A)
1	Marienstraße	12562	0,06	0,011	754	138	0,9	0,3	50	50	o. Zuschlag	0,0	≤5	÷	60,3	52,4
2	Katharinenstraße I	2765	0,06	0,011	166	30	4,6	1,4	30	30	Pflaster	3,0	≤5	÷	56,5	47,4
3	Katharinenstraße II	814	0,06	0,011	49	9	2,9	0,9	30	30	Pflaster	3,0	≤5	÷	50,3	41,8
4	An der Untertrave I	11619	0,06	0,011	697	128	3,3	1	50	50	o. Zuschlag	0,0	≤5	÷	61,5	52,6
5	An der Untertrave II	19925	0,06	0,011	1196	219	4,6	1,4	50	50	o. Zuschlag	0,0	≤5	÷	64,5	55,3
6	An der Untertrave III	20874	0,06	0,011	1252	230	7,5	2,2	50	50	o. Zuschlag	0,0	≤5	÷	65,9	56,1
7	Hubbrücke	16315	0,06	0,008	979	131	2	1	30	30	o. Zuschlag	0,0	≤5	÷	59,9	50,5
8	Hafenstraße	17472	0,06	0,008	1048	140	2,5	1,3	50	50	o. Zuschlag	0,0	≤5	÷	62,8	53,2
9	Willy-Brandt-Allee I	13640	0,06	0,011	818	150	2	0,6	30	30	o. Zuschlag	0,0	≤5	÷	59,1	50,8
10	Willy-Brandt-Allee II	2767	0,06	0,011	166	30	1,3	0,4	30	30	o. Zuschlag	0,0	≤5	÷	51,7	43,7
11	Lastadie	3023	0,06	0,011	181	33	2,2	0,6	30	30	o. Zuschlag	0,0	≤5	÷	52,7	44,2
12	Marienbrücke (1)	13925	0,06	0,011	836	153	1,3	0,4	30	30	o. Zuschlag	0,0	≤5	÷	58,7	50,7
13	Marienbrücke (2)	11158	0,06	0,011	669	123	1,3	0,4	30	30	o. Zuschlag	0,0	≤5	÷	57,8	49,8
14	NWHI	2507	0,06	0,011	150	28	3,3	1	30	30	Pflaster	3,0	≤5	÷	55,4	46,7

Anmerkungen und Erläuterungen:

- Spalten 3 und 4: Faktoren zur Berechnung der M_t/ M_n - Werte aus dem DTV, mit M_t/ M_n maßgebliche stündliche Verkehrsstärken tags und nachts,
- Spalten 7 und 8: maßgebliche Schwerverkehrsanteile (Kfz mit mehr als 2,8t zulässiger Gesamtmasse) tags und nachts;
- Spalten 9 und 10: zulässige Höchstgeschwindigkeit;
- Spalte 11 und 12: Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnarten nach Tabelle 4 der RLS-90;
- Spalte 13: Steigungen und Gefälle (Zuschlag nach Gleichung 6 der RLS-90 bei g > 5 %);
- Spalte 14: Zuschlag für Mehrfachreflexion zwischen parallelen geschlossenen Hausfassaden, Lärmschutzwänden und Stützmauern
- Spalten 15 und 16: Emissionspegel nach Gleichung 6 der RLS-90, bezogen auf einen Abstand von 25m zur Straßenachse und eine Höhe von 4,0 m über Gelände.

Sitz der GmbH

Schauenburgerstraße 116
24118 Kiel

Kontakt

Tel.: 0431 / 971 08 59
Fax: 0431 / 971 08 73

Internet

www.aln-akustik.de
office@aln-akustik.de

Geschäftsführer

Dipl.-Ing. Knut Rasch
Kiel HRB: 5523

Bankverbindung

Deutsche Bank
BIC (SWIFT): DEUTDE33
IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

Anlage 3: Emissionsdaten Schiene Deutsche Bahn AG

Strecke 1100 Abschnitt Lübeck Bereich nördlich des Hbf,

Prognose 2025			Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015									
Zugart-	Anzahl		v_max km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband								
	Tag	Nacht		Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Anzahl
Traktion												
GZ-E	61	32	70	7-Z5_A4	1	10-Z5	24	10-Z2	6	10-Z18	6	10-Z15
RV-V	65	13	70	8_A4	1	9-Z5	6					
RV-ET	65	13	70	5-Z5_A10	2							
RV-VT	32	8	70	6_A6	3							
IC-E	16	2	70	7-Z5_A4	1	9-Z5	12					
ICE	3	1	70	3-Z10	1							
	242	69	Summe beider Richtungen									

v_max gem. VzG 2017 bis km 0,7=70km/h, danach 120km/h

Sitz der GmbH

Schauenburgerstraße 116
24118 Kiel

Kontakt

Tel.: 0431 / 971 08 59
Fax: 0431 / 971 08 73

Internet

www.aln-akustik.de
office@aln-akustik.de

Geschäftsführer

Dipl.-Ing. Knut Rasch
Kiel HRB: 5523

Bankverbindung

Deutsche Bank
BIC (SWIFT): DEUTDE33
IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

Anlage 3: Emissionsdaten Schiene

Schiene

Bezeichnung	M.	ID	Lw'		Zugklassen	Zuschlag	Vmax
			Tag	Nacht		Fahrbahn	
			(dBA)	(dBA)		(dB)	(km/h)
DB Strecke 1100		Schiene	90,1	89,5	Strecke 1100	0,0	
Hafenbahn		Schiene	91,0	91,6	Hafenbahn	0,0	

Zugklasse

Bezeichnung	M.	ID	Lw,eq'		Zugklassen							Vmax
			Tag	Nacht	Gatt.	Anzahl Züge			v	nAchs	Lw,eq,i' (dBA)	
			(dBA)	(dBA)		Tag	Abend	Nacht	(km/h)		Tag	Nacht
DB Strecke 1100		Schiene	90,1	89,5	GZ-E	61	0	32	70		88,7	88,9
					RV-V	65	0	13	70		81,5	77,5
					RV-RT	65	0	13	70		76,9	73,0
					RV-VT	32	0	8	70		75,8	72,8
					IC-E	16	0	2	70		76,8	70,8
					ICE	3	0	1	70		65,0	63,2
Hafenbahn		Schiene	91,0	91,6	Hafenbahn	42	0	24	100		91,0	91,6

Zugzahlen

Bezeichnung	Lw,eq'		Zugklassen							
	Tag	Nacht	Gatt.	Anzahl Züge			v	nAchs	Lw,eq,i' (dBA)	
	(dBA)	(dBA)		Tag	Abend	Nacht	(km/h)		Tag	Nacht
Strecke 1100	90,1	89,3	GZ-E	61	0	32	70		88,7	88,9
			RV-V	65	0	13	70		81,5	77,5
			RV-RT	65	0	13	70		76,9	73,0
			RV-VT	32	0	8	70		75,8	72,8
			IC-E	16	0	2	70		76,8	70,8
			ICE	3	0	1	70		65,0	63,2
Hafenbahn	91,0	91,6	Hafenbahn	42	0	24	100		91,0	91,6

Sitz der GmbH

Schauenburgerstraße 116
24118 Kiel

Kontakt

Tel.: 0431 / 971 08 59
Fax: 0431 / 971 08 73

Internet

www.aln-akustik.de
office@aln-akustik.de

Geschäftsführer

Dipl.-Ing. Knut Rasch
Kiel HRB: 5523

Bankverbindung

Deutsche Bank
BIC (SWIFT): DEUTDE33
IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

Tab. A4.1: Übersicht schalltechnische Ansätze täglicher Schiffsverkehr

Schiffstyp	Anzahl Schiffe *)		Durchschnittliche tägliche tägliche- Verkehrsstärke	stündliche Verkehrs- stärke	
	tags 6-22 Uhr	nachts 22-6 Uhr		MTags	MNachts
Frachtschiffe < 800 TT					
Brüggen	1		0,58	0,125	0
LMG Lagerhaus	3	1		0,375	0,25
Roddenkoppel	1			0,125	0
Burgtorkai	1			0,125	0
Frachtschiffe > 800 TT					
Hansakai	2		0,17	0,25	0
Sport-/Freizeitboote (Tradition)					
Behnkai	2		1,00	0,25	0
Altstadtyachthafen	10			1,25	0
Fahrgastschiffe					
Drehbrücke	2		3,67	0,25	0
Hansakai	4			0,5	0
Hafenrundfahrt	38			4,75	0
*) pro Schiff/Boot 2 Bewegungen					

Sitz der GmbHSchauenburgerstraße 116
24118 Kiel**Kontakt**Tel.: 0431 / 971 08 59
Fax: 0431 / 971 08 73**Internet**www.aln-akustik.de
office@aln-akustik.de**Geschäftsführer**Dipl.-Ing. Knut Rasch
Kiel HRB: 5523**Bankverbindung**Deutsche Bank
BIC (SWIFT): DEUTDE33
IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

Tab. A4.2: Schallleistungspegel Tag und Nacht • Fahrrinne Freie Fahrt in Anlehnung an ABSAW [6]													
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ze	Quell-ID	Bezeichnung	Schiffstyp	Schalleistungspegel Schiffstyp LwTyp dB(A)	Fließgeschwindigkeit Wasser V _m km/h	zulässige Höchstgeschwindigkeit Trave V _{zl} km/h	Wasserstraßentyp D _w	durchschnittliche Verkehrstärke		längenbezogener Schallleistungspegel für Schiff des Typ k L _{w'} kTyp dB(A)/m		Schallleistungspegel Fahrrinne L _{w'} dB(A)	
1								MTyp		L _{w'} kTyp		L _{w'}	
2								Tags	Nachts	Tags	Nachts	Tags	Nachts
3								6-22 Uhr	22-6 Uhr	Tags	Nachts	Tags	Nachts
4	SCH-1	Fahrrinne Trave Hansa-Hafen	Fahrgastschiff (Hafenrundfahrt)	61,5	0,8	6	2	5,5		68,0	-	68,8	-
5			Sport-/Freizeitboote (Tradition/Yacht)	58,6				1,5		59,4	-		
7			Frachtschiffe ≤ 800 TT (Marine)	63,2				0,25		56,2	-		
8	SCH-2	Fahrrinne Unterave Burgtor-Hafen	Fahrgastschiff (Hafenrundfahrt)	61,5	0,8	10	2	5,5		70,2	-	65,1	60,4
9			Sport-/Freizeitboote (Tradition/Yacht)	58,6				1,5		61,6	-		
11			Frachtschiffe ≤ 800 TT (Marine)	63,2				0,25		58,5	-		
12			Frachtschiffe > 800 TT	65,1				0,75	0,25	65,1	60,4		
	SCH-3	Fahrrinne Wallhafen	Frachtschiffe > 800 TT	65,1	0,8	6	2	0,75		62,9	-	62,9	-

Tab. A4.3: Schallleistungspegel Tag und Nacht • Liegeplatz Anlehnung an ABSAW [6]																		
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Ze	Quell-ID	Bezeichnung	Schiffstyp	Anteil Lieger am Tag	Schallleistungspegel Schiffstyp		Durchschnittliche tägliche tägliche- Verkehrsstärke		Liegezeit				längenbezogener Schallleistungspegel Schiffstyp				Schallleistungspegel Liegeplatz	
					P Tag %	Lw Typ dB(A)	DTV	Tag (6-22 Uhr)		Nacht (22-6 Uhr)		Lw'TypLeer		Lw'TypHilf		Lw'		
												dB(A)	dB(A)					
														Leer	Hilf		Leer	Hilf
					Leer	Hilf	Leer	Hilf	Leer	h Hilf	Leer	h Hilf	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	SCH-4	Liegeplatz Brüggen	Frachtschiffe > 800 TT	95	74,0	65,6	1		10		8		71,7	61,0	0	0	71,7	61,0
	SCH-5	Liegeplatz LMG	Frachtschiffe > 800 TT	95	74,0	65,6	4		10		8		77,8	67,0	0	0	77,8	67,0
	SCH-6	Liegeplatz Burgtor	Frachtschiffe > 800 TT	95	74,0	65,6	1		10		8		71,7	61,0	0	0	71,7	61,0
	SCH-7	Liegeplatz Roddenkoppel	Frachtschiffe > 800 TT	95	74,0	65,6	1		10		8		71,7	61,0	0	0	71,7	61,0
	SCH-8	Liegeplatz Hansakai	Marine < 800 TT	66	74,0	65,6		2		16		8	0	0	66,8	63,9	66,8	63,9
	SCH-9	Liegeplatz Drehbrücke	Fahrgastschiffe	95	74,0	65,6	1		2				64,8	0	0	0	64,8	-

Tab. A4.4: Schallleistungspegel Tag und Nacht • Wendekreis Anlehnung an ABSAW [6]											
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Quell-ID	Schiffstyp	Schallleistungspegel Schiffstyp LwTyp dB(A)	Einwirkung				Längenbezogener Schallleistung Schiffstyp Lw' Typ dB(A)/m		Schallleistungspegel Wendekreis Lw' dB(A)	
				Tag		Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht
				Anzahl pro h	Dauer pro h	Anzahl pro h	Dauer pro h				
	SCH-10	Frachtschiffe > 800 TT	82,4	0,19	0,13			66,3	0	68,5	-
		Frachtschiffe ≤ 800 TT (Marine)	82,4	0,13	0,09			63,1	0		
		Sport-/Freizeitboote (Tradition)	82,4	0,06	0,08			59,2	0		

Tab. A4.5: Schallleistungspegel Tag und Nacht • Wendemanöver Anlehnung an ABSAW [6]											
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Quell-ID	Schiffstyp	Schallleistungspegel Schiffstyp LwTyp dB(A)	Einwirkung				Längenbezogener Schallleistung Schiffstyp Lw' Typ dB(A)/m		Schallleistungspegel Wendekreis Lw' dB(A)	
				Tag (6-22Uhr)		Nacht (22-6 Uhr)		Tag	Nacht	Tag	Nacht
				Anzahl pro h	Dauer pro h	Anzahl pro h	Dauer pro h				
	SCH-11	Frachtschiffe > 800 TT	82,4	0,19	0,13	0,13	0,13	66,3	64,7	67,1	64,7
		Sport-/Freizeitboote (Tradition)	82,4	0,06	0,08			59,2	0		

Anlage 5: Formulierungsvorschlag zur Festsetzung von Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 Bau-GB)

Teil B Text

Verkehrslärm

Im gesamten Plangebiet sind passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

- a) Für dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume (wie z.B. Büro, Wohn- und Schlafzimmer) sind Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten gemäß DIN 4109-1:2018 für die in der Planzeichnung dargestellten maßgeblichen resultierenden Außenlärmpegel $L_{a,res}$ zu stellen.

Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109:2018	
Raumart	Gesamt bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ dB
Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	$L_{a,res} - 25$
Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	$L_{a,res} - 30$
Büroräume und ähnliches	$L_{a,res} - 35$
Mindestens einzuhalten sind $R'_{w,ges}$ von 35 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien und $R'_{w,ges}$ von 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches, sowie Büroräume und ähnliches	

- b) Für zum Schlafen genutzte Räume sind ab einem Beurteilungspegel ≥ 50 dB(A) schallgedämpfte Lüftungselemente vorzusehen, wenn der notwendige Luftaustausch während der Nachtzeit nicht auf andere Weise sichergestellt werden kann. Das Schalldämm-Maß des Außenbauteils darf durch Lüftungselemente nicht unzulässig beeinträchtigt werden. Das Schalldämm-Maß des gesamten Außenbauteils aus Wand/Dach, Fenster, Lüftungselement $R'_{w,res}$ muss den Anforderungen nach DIN 4109 entsprechen.

- c) Für Außenwohnbereiche mit Beurteilungspegeln L_r von größer gleich 63 dB(A) ist ausreichender Schallschutz entweder durch Orientierung an lärmabgewandte Gebäudeseiten im Schutz der Gebäude umzusetzen oder es sind bauliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen – wie z.B. Abschirmungen oder verglaste Vorbauten (z.B. verglaste Loggien, Wintergärten) mit teilgeöffneten Bauteilen – mit dem Ziel, in dem Außenwohnbereich den Beurteilungspegel der Verkehrsräuscheinwirkung tags von 63 dB(A) nicht zu überschreiten. Ein Nachweis ausreichender Schutzwirkung für ist im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens zu erbringen.

Wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung unter Berücksichtigung der Abschirmwirkung der zur Ausführung kommenden Baukörper geringere Anforderungen an den Schallschutz resultieren, kann von den Festsetzungen unter Punkt a) bis c) abgewichen werden.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00