

Schalltechnische Untersuchung
zum
Bebauungsplan Nr. 14, 1. Änderung
der Gemeinde Lütjensee

Bericht Nr.: ALK 2277.22652022 V

Auftraggeber: Gemeinde Lütjensee
Europaplatz 5
22946 Trittau

Der Bericht umfasst 15 Seiten und einen Anhang mit 10 Seiten

Lübeck, den 14.7.2022

(Andreas Karl)

(Lukas Christ)

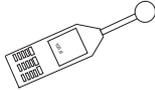
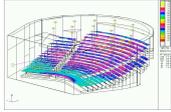
Berichtersteller

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.

Kiel Fon: 0431/971 08 59 • **Lübeck** Fon: 0451/707 13 11 • **Schwerin** Fon: 0385/303 496 05 • **Internet** www.aln-akustik.de

Partnerbüros Kurz und Fischer GmbH: **Winnenden** Fon: 07195/9147-0 • **Halle (Saale)** Fon: 0345/20748-00 • **Bottrup** Fon: 02045/414 50 20
Feldkirchen-Westerham Fon: 08063/20784-00 • **Bretten** Fon: 07252/87 819 • **Internet** www.kurz-fischer.de

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.	
Architekten und Ingenieurkammer Schleswig-Holstein	<i>Prüfbereiter 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.	

Inhalt

	Seite
1 Situation Aufgabe Ergebnis	4
2 Bearbeitungsunterlagen	5
3 Örtliche Situation	5
4 Verkehrsgeräusche	6
4.1 Emission Straßenverkehr	6
4.2 Ausbreitung Straßenverkehr	7
4.3 Geräuschemission Straßenverkehr	8
4.3.1 Allgemeines	8
4.3.2 Verfahren Straßenverkehr	8
4.3.3 Orientierungswerte	8
4.3.4 Beurteilung Straßenverkehrsgeräusche	9
5 Schutz gegen Außenlärm	11
5.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen	11
5.2 Maßgeblicher Außenlärmpegel	11
5.3 Passive Schallschutzmaßnahmen	12
Literaturverzeichnis	14
Anlagenverzeichnis	15

1 Situation Aufgabe Ergebnis

Die Gemeinde Lütjensee beabsichtigt die 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 14. Im Zuge dieser Änderung sollen weitere Flächen in das Plangebiet aufgenommen werden. Diese neu aufgenommen Flächen, befinden sich östlich des Regenrückhaltebeckens, welches im bestehenden Bebauungsplans Nr. 14 verzeichnet ist und sollen als Allgemeines Wohngebiet eingestuft werden. Des Weiteren wird angestrebt, die im bestehenden Bebauungsplan Nr. 14 als Mischgebiet ausgewiesenen Flächen, fortan als Urbanes Gebiet einzustufen. Das Plangebiet ist beaufschlagt mit Straßenverkehrsgeräuschen der L 92 (Hamburger Straße).

Im Rahmen des Bauleitverfahrens wird die ALN Akustik Labor Nord GmbH beauftragt, die im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 14, 1. Änderung zu erwartenden Geräuschimmissionen schalltechnisch zu untersuchen. Die Geräuschsituation wird auf Basis einer Geräuschimmissionsprognose beurteilt. Die Beurteilung der Geräuschimmission erfolgt im Rahmen der Bauleitplanung nach DIN 18005 [1; 2]. DIN 18005 verweist hinsichtlich der Beurteilung der Einwirkung verschiedener Geräuschquellen auf die jeweils einschlägigen Richtlinien, u.a. auf die TA Lärm [3] bei Gewerbegeräuscheinwirkung und die RLS-90 [4] zur Prognose von Straßenverkehrslärm.

Entsprechend Abschnitt 7.1 der DIN 18005 [1] sind die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von öffentlichen Straßen nach den RLS-90 [4] zu prognostizieren. Mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV [6] ersetzen die „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ Ausgabe 2019 (RLS-19) [5] die „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ Ausgabe 1990 (RLS-90) [4]. Durch die RLS-19 soll erreicht werden, dass bei der Berechnung von Beurteilungspegeln des Straßenverkehrs bundesweit einheitlich verfahren wird. In vorliegendem Fall wird daher die RLS-19 als Richtlinie herangezogen.

Die Prognoseergebnisse dienen als Basis zur Festlegung von Schutzmaßnahmen, u.a. von Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109-1:2018 [7]. Vergleiche hierzu Abschnitt 5.2. Im Ergebnis zeigt vorliegende schalltechnische Untersuchung, dass gegenüber der Verkehrsgeräuscheinwirkung in Teilen des Plangebietes mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für urbane Gebiete am Tage und in der Nacht zu rechnen ist. Mit den in Abschnitt 5.3 aufgeführten passiven Schallschutzmaßnahmen ist ein ausreichender Schallschutz für das Planvorhaben des B-Plan Nr. 14, 1. Änderung gegenüber Verkehrslärm herstellbar.

2 Bearbeitungsunterlagen

Für die Bearbeitung werden folgende Unterlagen verwendet:

- Satzung der Gemeinde Lütjensee über die 1. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplanes Nr. 14, Vorabzug, östlich der Hamburger Straße, westlich des Dovenkamp und nördlich der Peemöller Allee, Maßstab 1:1000, übersandt am 04.04.2022
- Satzung der Gemeinde Lütjensee über den Bebauungsplan Nr. 14, östlich der Hamburger Straße, westlich des Dovenkamp und nördlich der Peemöller Allee, Maßstab 1:1000, in Kraft getreten am 23.08.1995
- Lärmuntersuchung, Lütjensee B-Plan 2 2. Änderung und B-Plan 29, Büro für Bauphysik, Dipl.-Phys. Karsten Hochfeldt, Allensteiner Weg 92a, 24161 Altenholz, 26.01.2015
- Ergebnisse der Ortsbesichtigung vom 08.06.2022

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

3 Örtliche Situation

Der Lageplan in Anlage 1 zeigt das Untersuchungsgebiet im Überblick. Das Plangebiet befindet sich in der Gemeinde Lütjensee und wird im Westen durch die L 92 (Hamburger Straße), im Osten durch den Dovenkamp und im Süden durch die Peemöller Allee begrenzt. Die Grundstücke nördlich der Peemöller Allee mit den Hausnummern 1 - 9 befinden sich innerhalb von Bebauungsplan Nr. 25 und sind als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen. Die im bestehenden Bebauungsplan Nr. 14 als Mischgebiet ausgewiesenen Bauflächen, sollen im Zuge der 1. Änderung des Bebauungsplanes, fortan als urbanes Gebiet (MU1 im Norden und MU2 im Süden) eingestuft werden. Zudem ist geplant, östlich des in Bebauungsplan Nr. 14. verzeichneten Regenrückhaltebeckens, am Dovenkamp entlang, bis zur Peemöller Allee weitere, als Allgemeines Wohngebiet ausgezeichnete Flächen zu ergänzen. Diese Flächen sind bereits vollständig mit Wohngebäuden bebaut. Die geplanten urbanen Gebiete MU1 und MU2 sind nicht vollständig bebaut. Der nördliche Teil des MU1 ist noch nicht bebaut und in der Mitte des MU2 befinden sich weitere unbebaute Flächen, welche jedoch aktuell als Stellplatz der Bäckerei - Konditorei - Café Zingelmann genutzt werden. In den beiden urbanen Gebieten sind sowohl nicht wesentlich störende Gewerbebetriebe (Nakat Elektroinstallationen eK, Kosmetikstudio Deborah Lopes, Bäckerei - Konditorei - Café Zingelmann, Hundgerecht - Hundephysio), als auch Wohnbebauung vorhanden.

Westlich des Plangebiets, an der L 92 (Hauptstraße), befindet sich die Grundschule Lütjensee. Das Gelände der Grundschule mit dem westlich dahinter gelegenen Sportplatz ist durch den Bebauungsplan Nr. 2 geregelt. Die Grundschule Lütjensee verfügt über eine Sporthalle, welche auch außerschulisch durch den TSV Lütjensee genutzt wird. Die Turnhalle befindet sich samt den dazugehörigen Stellplätzen näher an dem benachbarten allgemeinen Wohngebiet (WA) aus Bebauungsplan Nr. 2, 2. Änderung als dem geplanten urbanen Gebiet (MU), welches für den Bebauungsplan Nr. 14, 1. Änderung vorgesehen ist. Es ist davon auszugehen, dass die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmverordnung [11] für allgemeine Wohngebiete (WA) an der benachbarten Wohnbebauung der Turnhalle eingehalten werden. Daraus folgt, dass auch im weiter entfernten urbanen Gebiet (MU) (Bebauungsplan Nr. 14, 1. Änderung) eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte gegeben ist. Deshalb wird von einer detaillierten Betrachtung zum Sportlärm abgesehen.

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 2, 2. Änderung, westlich der L 92 (Hauptstraße), sind unterschiedliche Gewerbebetriebe angesiedelt (z.B. OIL! Tankstelle usw.). Diese Gewerbebetriebe befinden sich im Geltungsbereich des Bebauungsplan Nr. 2, 2. Änderung in einem allgemeinen Wohngebiet (WA). Es ist davon auszugehen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] für allgemeine Wohngebiete (WA), bereits in der direkten Wohnnachbarschaft eingehalten werden. Daraus folgt, dass auch im weiter entfernten urbanen Gebiet (MU) (Bebauungsplan Nr. 14, 1. Änderung) eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte gegeben ist. Deshalb wird von einer detaillierten Betrachtung zum Gewerbelärm abgesehen.

4 Verkehrsgeräusche

4.1 Emission Straßenverkehr

Zum Zeitpunkt der Untersuchung ist eine aussagekräftige Verkehrszählung für die relevanten Straßenabschnitte der L 92 (Hamburger Straße) nicht möglich. Aufgrund von Sanierungsarbeiten an der L 92 (Hamburger Straße) in Lütjensee, wäre eine aktuelle Verkehrszählung nicht belastbar. In Abstimmung mit dem Auftraggeber und Planern, wird auf Verkehrszählungen aus der Vergangenheit zurückgegriffen. Die genannten Verkehrszählungen stammen aus der Lärmuntersuchung "Lütjensee Bebauungsplanplan 2.2. Änderung und Bebauungsplan 29". Diese Lärmuntersuchung wurde im Jahr 2015 veröffentlicht und enthält Daten zur Verkehrsbelastung aus den Jahren 2010 (DTV = 8000 Kfz/24h) und 2013 (DTV = 7900 Kfz/24h bzw. 7600 Kfz/24h), für die relevanten Straßenabschnitte der L 92 (Hamburger Straße). Zur sicheren Seite, werden zur Bestimmung des längsbezogenen Schalleistungspegels L'_W nach RLS-19 [5], die etwas kritischeren Zählungen aus dem Jahr 2010 verwendet (vgl. Anlage 2 und 3) und mit einem Prognosehorizont bis 2030 berücksichtigt. Für diese Prognose wird, wie auch in

der Lärmuntersuchung aus dem Jahr 2015, von einer jährlichen Steigerung des Verkehrs von 0,5 % pro Jahr ausgegangen und der maßgebliche Lkw-Anteil mit $p_{24h} = 5 \%$ festgelegt. So ergibt sich für das Jahr 2030 ein DTV von 8795 Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil von 440 Kfz/24h.

Die L 92 (Hamburger Straße) wird für diese schalltechnische Untersuchung als dominierende Schallquelle angesehen. Die Peemöller Allee und der Dovenkamp werden nicht betrachtet. Zur Lage der einzelnen Straßenabschnitte vergleiche Anlage 1.

Korrekturen für unterschiedliche Straßendeckschichttypen $D_{SD,SDT,FzG}$ nach Tabelle 4a und 4b der RLS-19 [5] werden als schalltechnischer Ansatz zur sicheren Seite nicht berücksichtigt. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit in den relevanten Straßenabschnitten beträgt 50 km/h bzw. 30 km/h im Bereich der Schule. Eine Längsneigungskorrektur ($g =$ Längsneigung der Fahrbahn in %) von $-6 \% \leq g \leq +2 \%$ ist im Untersuchungsgebiet nicht zu berücksichtigen. Ein Zuschlag für Mehrfachreflexionen D_{Ref} entsprechend Abschnitt 3.3.8 RLS-19 ist nicht erforderlich.

4.2 Ausbreitung Straßenverkehr

Folgende Gegebenheiten und Parameter finden im Rechenmodell Berücksichtigung:

Allgemein

- die Abschirmwirkung relevanter Hindernisse (z. B. Gebäude)
- Das Gelände des Untersuchungsgebietes wird im schalltechnischen Sinne als eben vorausgesetzt.
- der Mittelungspegel der Geräuschemission wird durch energetische Summation der Mittelungspegel der Einzelquellen gebildet.

RLS-19

- die Ausbreitungsrechnung für die Straßenverkehrsgeräuschquellen wird entsprechend RLS-19 [5] durchgeführt.
- Reflexionen zweiter Ordnung an Hindernissen außerhalb/innerhalb des Plangeltungsbereiches
- der Mittelungspegel der Geräuschemission wird durch energetische Summation der Mittelungspegel der Einzelquellen (Straßenabschnitte) gebildet.

Für die Ausbreitungsrechnung wird das Programm Cadna/A in der Version 2022 [8] eingesetzt.

4.3 Geräuschimmission Straßenverkehr

4.3.1 Allgemeines

In der Bauleitplanung wird DIN 18005 [1; 2] für die Belange des Schallschutzes herangezogen. DIN 18005 verweist hinsichtlich der Beurteilung der Einwirkung verschiedener Geräuschquellen auf die jeweils einschlägigen Richtlinien, unter anderem auf die RLS-90 [4] für Straßen. Mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV. [6] ersetzen die „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-19), Ausgabe 2019 [5] die „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-90), Ausgabe 1990 [4]. Durch die RLS-19 soll erreicht werden, dass bei der Berechnung von Beurteilungspegeln des Straßenverkehrs bundesweit einheitlich verfahren wird.

In vorliegender schalltechnischen Untersuchung wird daher aufgrund des Stands der Technik die Straßenverkehrsgeräusch-Immission nach RLS-19 [5] prognostiziert und im Vergleich mit den Orientierungswerten aus Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2] beurteilt.

4.3.2 Verfahren Straßenverkehr

Die Straßenverkehrsgeräusch-Immission wird nach RLS-19 [5] 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

4.3.3 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 [1] herangezogen. Für Beurteilung der Tages-Verkehrsgeräuschimmission im Plangebiet wird der Tages-Immissionsrichtwert der TA Lärm [1] 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.

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)

4.3.4 Beurteilung Straßenverkehrsräusche

Die Prognose der Beurteilungspegel L_r durch den einwirkenden Straßenverkehrsräusche erfolgt flächenhaft für die Tageszeit in einer Immissionshöhe von 2 m (um Aussagen zu ebenerdigen Außenwohnbereichen zu treffen) und für die Tages- und Nachtzeit in 4 m über Gelände (maßgebliche Immissionshöhe), um Aussagen zur Geräuschimmission im Plangeltungsbereich zu treffen. Mit dem Auftraggeber und den Planern ist abgestimmt, dass auch die Bestandsgebäude im Plangebiet als abschirmend berücksichtigt werden, da auf absehbare Zeit dort keine relevanten baulichen Veränderungen vorgesehen sind.

Die Ergebnisse im Plangebiet von B-Plan Nr. 14, 1. Änderung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Immissionshöhe 2 m

An den geplanten Baugrenzen des MU1 und MU2 im Plangebiet ist mit Überschreitungen des Tages-Orientierungswertes für Urbane Gebiete zu rechnen. Im Süden des MU1 werden maximale Beurteilungspegel von gerundet 65 dB(A) prognostiziert. Der Orientierungswert von 63 dB(A) wird um maximal 2 dB überschritten. Im nördlichen Teil des MU2 werden maximale Beurteilungspegel von gerundet 65 dB(A) prognostiziert. Der Orientierungswert von 63 dB(A) wird um maximal 2 dB überschritten. An den Baugrenzen des WA im östlichen Teil des Plangeltungsbereichs, ist nicht mit Überschreitungen des Tages-Orientierungswertes für Urbane Gebiete zu rechnen. Die dort prognostizierten maximalen Beurteilungspegel von gerundet 53 dB(A) treten im nördlichen Teil des allgemeinen Wohngebiets auf und unterschreiten den Orientierungswert von 55 dB(A) um

2 dB. Für Außenwohnbereiche mit Beurteilungspegeln $L_r \geq 63$ dB(A) am Tag sind Schallschutzmaßnahmen vorzusehen mit dem Ziel, in dem der Wohnung zugehörigen ebenerdigen Außenwohnbereich den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräuscheinwirkung tags von 63 dB(A) nicht zu überschreiten. Vergleiche hierzu Anlage 1.2.

Immissionshöhe 4 m

An den geplanten Baugrenzen des MU1 und MU2 im Plangebiet ist mit Überschreitungen des Tages-Orientierungswertes für Urbane Gebiete zu rechnen. Im Süden des MU1 werden maximale Beurteilungspegel von gerundet 65 dB(A) prognostiziert. Der Orientierungswert von 63 dB(A) wird um maximal 2 dB überschritten. Im nördlichen Teil des MU2 werden maximale Beurteilungspegel von gerundet 65 dB(A) prognostiziert. Der Orientierungswert von 63 dB(A) wird um maximal 2 dB überschritten. An den Baugrenzen des WA im östlichen Teil des Plangeltungsbereichs, ist nicht mit Überschreitungen des Tages-Orientierungswertes für allgemeine Wohngebiete zu rechnen. Die dort prognostizierten maximalen Beurteilungspegel von gerundet 54 dB(A) treten im nördlichen Teil des allgemeinen Wohngebiets auf und unterschreiten den Orientierungswert von 55 dB(A) um 1 dB. Vergleiche hierzu Anlage 1.3.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass die Orientierungswertüberschreitungen am Tage maximal 1 - 2 dB betragen. Es wird empfohlen, etwaige Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien) an nicht direkt den Geräuschquellen zugewandten Gebäudeseiten der Außenwohnbereiche anzuordnen. Darüber hinaus wird empfohlen, bei Vorliegen einer verfestigten Hochbauplanung durch entsprechende Einzelnachweise die Notwendigkeit von Schallschutzmaßnahmen zu prüfen, da zum einen die Überschreitung geringfügig sind und eine Berechnung mit der Abschirmwirkung geplanter Gebäude dazu führen kann, dass Schallschutzmaßnahmen entfallen können.

In der Nacht ist in großen Teilen des Plangebiets mit Überschreitungen des zugehörigen Orientierungswertes zu rechnen. Im Süden des MU1 werden maximale Beurteilungspegel von gerundet 59 dB(A) prognostiziert. Der Orientierungswert von 45 dB(A) wird um maximal 14 dB überschritten. Im nördlichen Teil des MU2 werden maximale Beurteilungspegel von gerundet 58 dB(A) prognostiziert. Der Orientierungswert von 45 dB(A) wird um maximal 13 dB überschritten. Die im geplanten allgemeinen Wohngebiet prognostizierten maximalen Beurteilungspegel von gerundet 47 dB(A) treten im nördlichen Teil des WA's auf und überschreiten den nächtlichen Orientierungswert von 40 dB(A) um 7 dB. Aufgrund der Orientierungswertüberschreitungen sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Im Großteil des Plangebietes treten keine Beurteilungspegel ≥ 50 dB(A) auf. In Bereichen mit Beurteilungspegeln ≤ 50 dB(A) wäre nach VDI 2719 [10] eine nächtliche Lüftung von Schlafräumen mit Fenstern in Spaltlüftungsstellung möglich. Ab Beurteilungspegeln ≥ 50 dB(A) ist eine schalldämmende, eventuell fensterunabhängige Lüftungseinrichtung notwendig. Vergleiche hierzu Anlage 1.4.

5 Schutz gegen Außenlärm

5.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Auf Grund des geringen Abstands zwischen der bestehenden Wohnbebauung in den geplanten urbanen Gebieten und der L 92 (Hamburger Straße), sind aktive Schallschutzmaßnahmen nicht umsetzbar. Berechnungen zeigen, dass Abschirmeinrichtungen im Plangebiet städtebaulich nicht vertretbare Höhen von mehr als 3 m annehmen müssten.

5.2 Maßgeblicher Außenlärmpegel

Für die Auslegung passiver Schallschutzmaßnahmen im Plangebiet, erfolgt eine Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels $L_{a,i}$ für Straßenverkehr nach Abschnitt 4.4.5.2 der DIN 4109-2:2018 [9]. Der maßgebliche Außenlärmpegel $L_{a,i}$ wird sowohl für den Tages- als auch für den Nachtzeitraum ermittelt, um eine Differenzierung der Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen für potentielle Schlafräume und sonstige Aufenthaltsräume nach DIN 4109-2:2018 darzustellen. Für Aufenthaltsräume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können, wäre der nächtliche Außenlärmpegel zu berücksichtigen. Für andere Aufenthaltsräume ist der Außenlärmpegel für den Tag heranzuziehen. Die Ergebnisse wären dann in entsprechenden Nebenzeichnungen im B-Plan darzustellen. Alternativ kann u. E. vereinfachend auch der höhere Außenlärmpegel der Nachtzeit allgemein für beide Raumkategorien (Schlaf- und weitere Aufenthaltsräume) festgesetzt werden. Zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels wird daher folgendermaßen verfahren:

Tag

Um den maßgeblichen Außenpegel $L_{a,i}$ für den Tag zu bilden, werden entsprechend Abschnitt 4.4.5.2 der DIN 4109-2:2018 [9], zum Beurteilungspegel am Tage 3 dB addiert.

Nacht

Für Straßenverkehrsimmission zeigt sich, dass die Differenz aus dem Beurteilungspegel tags und nachts im allgemeinen Wohngebiet weniger als 10 dB beträgt. Zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels wird daher folgendermaßen verfahren:

Zur Bestimmung der maßgeblichen Außenlärmpegel L_a aus dem Straßenverkehrslärm sind die nächtlichen um 3 dB erhöhten Beurteilungspegel entsprechend Abschnitt 4.4.5.2 der DIN 4109-2:2018 [9] mit einem Zuschlag von 10 dB zu versehen.

5.3 Passive Schallschutzmaßnahmen

Vorliegende Untersuchung zeigt, dass Überschreitungen der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2] zu erwarten sind. Zum Schutz vor Verkehrslärm sind dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume (Aufenthaltsräume i.S. der DIN 4109) vorzugsweise zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten zu orientieren. Auf Grund der verbleibenden Richtwertüberschreitungen wird die Festsetzung von passiven Maßnahmen empfohlen.

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 [9] für die in Anlagen 1.4 und 1.5 dargestellten maßgeblichen Außenlärmpegeln festzusetzen.

Grundsätzlich gilt:

Für die von der Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A), gemindert werden.

Da vorliegende Planung vorhandene Wohnbebauung berücksichtigt, ist dieser Pauschale Ansatz nicht möglich. Es wird ein vorhabenbezogener Nachweis unter Berücksichtigung der Abschirmeinwirkung der tatsächlich zur Ausführung kommenden Baukörper empfohlen.

Die schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile in Bereichen mit resultierenden Außenlärmpegeln L_a kleiner gleich 60 dB(A) werden durch übliche Bauweisen (in Verbindung mit Wärmeschutzvorschriften) erfüllt; schalltechnische Festsetzungen im B-Plan sind für diesen Bereich nicht erforderlich.

In den straßennahen Bereichen mit resultierenden Außenlärmpegeln größer 60 dB(A) sind die schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile nach DIN 4109-1:2018 [7] zu stellen und im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens nachzuweisen.

Im straßennahen Bereich sind am westlichen Rand des Plangebietes nächtliche Beurteilungspegel $L_r > 50$ dB(A) zu erwarten, vgl. Anlage 1.4. Für zum Schlafen genutzte Räume sind in diesem Bereich schallgedämmte Lüftungselemente vorzusehen, wenn der notwendige Luftaustausch während der Nachtzeit nicht auf andere Weise sichergestellt werden kann. Für Fassadenbereiche mit nächtlichen Beurteilungspegeln $L_r \leq 50$ dB(A) ist aus schalltechnischer Sicht eine nächtliche Lüftung über Fenster in Spaltlüftungsstellung entsprechend VDI 2719 [19] möglich. In der Planzeichnung ist die Isophone aus Anlage 1.4 mit dem nächtlichen Beurteilungspegel $L_r \geq 50$ dB(A) aufzunehmen.

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 4 sind Formulierungsvorschläge für die Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109-1:2018 [7] gegeben.

Literatur

- [1] DIN 18005 Teil 1 Schallschutz im Städtebau
Grundlagen und Hinweise für die Planung
Beuth Verlag, Berlin, Juli 2002
- [2] Beiblatt 1 zu DIN 18005
Teil 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
Beuth Verlag, Berlin, Mai 1987
- [3] 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
- [4] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, 1990
Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990
Bundesminister für Verkehr, 10.4.1990
- [5] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen R1 RLS-19
Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16.
BlmSchV
Ausgabe 2019
- [6] Zweite Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des
Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BlmSchV), 12.
Juni 1990: geändert durch Art. 1 V v. 09.11.2020 I 2334
- [7] DIN 4109-1:2018 Schallschutz im Hochbau
Teil 1: Mindestanforderungen
Januar 2018
- [8] Cadna/A® für Windows™
Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Geräuschimmissionen im
Freien, Version 2022 MR 1 (32 bit) (build: 191.5229)
Datakustik GmbH, Gilching
- [9] DIN 4109-2
Schallschutz im Hochbau
Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
Januar 2018
- [10] VDI 2719, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, Aug. 1987,
Beuth Verlag, Berlin
- [11] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sport-
anlagenlärmschutzverordnung – 18. BlmSchV),
Ausfertigungsdatum: 18.07.1991
Zuletzt geändert: 01.06.2017

Anlagen

- Anlage 1.1 Lageplan, Überblick
- Anlage 1.2 Beurteilungspegel tags, 2 m über Gelände
- Anlage 1.3 Beurteilungspegel tags, 4 m über Gelände
- Anlage 1.4 Beurteilungspegel nachts, 4 m über Gelände
- Anlage 1.5 Maßgeblicher Außenlärmpegel DIN 4109 tags
- Anlage 1.6 Maßgeblicher Außenlärmpegel DIN 4109 nachts
- Anlage 2 Prognose Straßenverkehr
- Anlage 3 Ableitung Lkw-Anteile tags/nachts nach Tabelle 2, RLS-19
- Anlage 4 Festsetzungsvorschläge

Schalltechnische Untersuchung
zum
Bebauungsplan Nr.14, 1. Änderung
Gemeinde Lütjensee

Lageplan, Übersicht

Lageplan mit Darstellung:

- Gebäude (grau)
- Straßen (braun)
- Baugrenzen (dunkelblau)
- Grenzen Bebauungsplan (schwarz gestrichelt)
- Änderung Höchstgeschwindigkeit (rot)
- vorhandene Bebauungspläne (organe)

Maßstab: 1 : 1500



Auftraggeber:

Gemeinde Lütjensee
Europaplatz 5
22946 Trittau

erstellt durch:

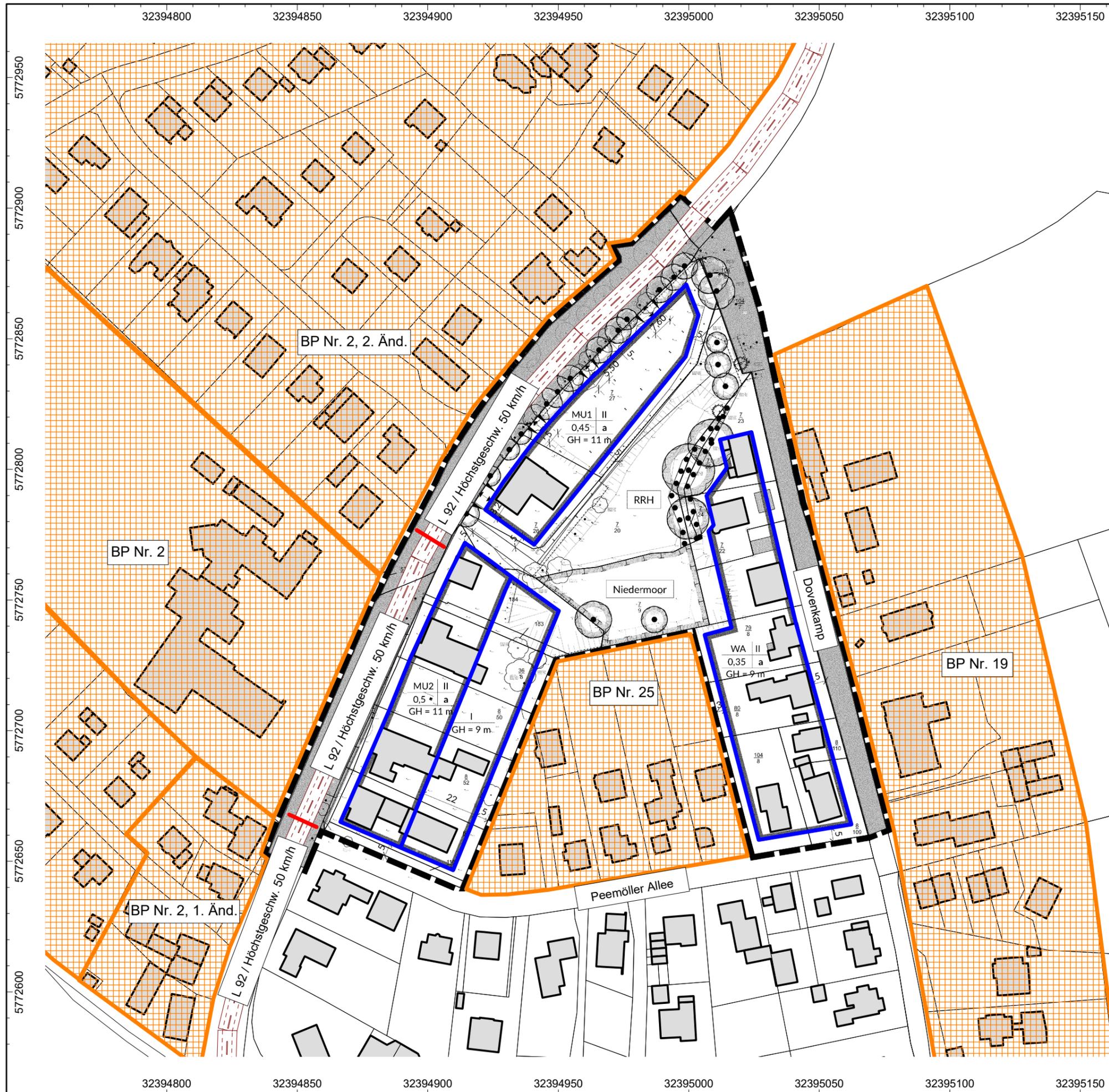
ALN Akustik Labor Nord
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck



Datum: 12.07.2022
Bearbeiter/in: A. Karl

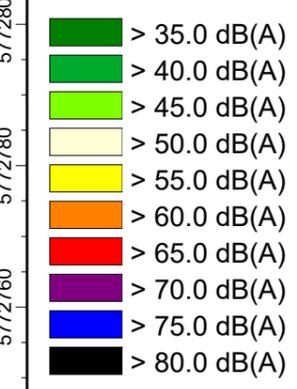
Projekt-Nr.: ALK2277.22652022 V
Datei: ALK_2277_2265_V3.cna; Variante: Druck

Kartengrundlage: © GeoBasis-DE/LVermGeo SH
(www.LVermGeoSH.schleswig-holstein.de)



Schalltechnische Untersuchung zum
Bebauungsplan Nr. 14, 1. Änderung
Gemeinde Lütjensee
mit vorhandenen Gebäuden im Plangebiet
Verkehrsgeschwindigkeit

Beurteilungspegel tags 6.00 - 22.00 Uhr
Immissionshöhe: 2 m über Gelände



Lageplan mit Darstellung:
 - braun: Straßenabschnitte
 - grau: Gebäude
 - rot: Änderung der Höchstgeschwindigkeit
 - blau: Baugrenzen



Maßstab: 1 : 1000

Auftraggeber:

Gemeinde Lütjensee
 Europaplatz 5
 22946 Trittau

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
 Büro Lübeck
 Katharinenstraße 15
 23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
12.07.2022	A. Karl

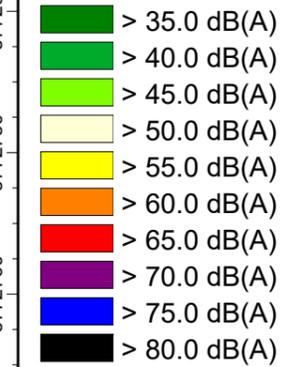
Projekt-Nr.: ALK_2277_22652022 V
 Datei: ALK_2277_2265_V3.cna; Variante: A1.1

Kartengrundlage: © GeoBasis-DE/LVermGeo SH
 (www.LVermGeoSH.schleswig-holstein.de)



Schalltechnische Untersuchung zum
Bebauungsplan Nr. 14, 1. Änderung
Gemeinde Lütjensee
mit vorhandenen Gebäuden im Plangebiet
Verkehrsräuschemission

Beurteilungspegel tags 6.00 - 22.00 Uhr
Immissionshöhe: 4 m über Gelände



Lageplan mit Darstellung:
 - braun: Straßenabschnitte
 - grau: Gebäude
 - rot: Änderung der Höchstgeschwindigkeit
 - blau: Baugrenzen



Maßstab: 1 : 1000

Auftraggeber:

Gemeinde Lütjensee
 Europaplatz 5
 22946 Trittau

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
 Büro Lübeck
 Katharinenstraße 15
 23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
12.07.2022	A. Karl

Projekt-Nr.: ALK_2277_22652022 V
 Datei: ALK_2277_2265_V3.cna; Variante: A1.2



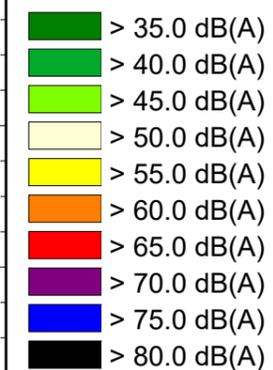
Schalltechnische Untersuchung zum

Bebauungsplan Nr. 14, 1. Änderung
Gemeinde Lütjensee

mit vorhandenen Gebäuden
im Plangebiet

Verkehrsgeschmmission

Beurteilungspegel nachts 22.00 - 6.00 Uhr
Immissionshöhe: 4 m über Gelände



Lageplan mit Darstellung:

- braun: Straßenabschnitte
- grau: Gebäude
- rot: Änderung der Höchstgeschwindigkeit
- blau: Baugrenzen



Lageplan Maßstab: 1 : 1000

Auftraggeber:

Gemeinde Lütjensee
Europaplatz 5
22946 Trittau

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
12.07.2022	A. Karl

Projekt-Nr.: ALK_2277_22652022_V
Datei: ALK_2277_2265_V3.cna; Variante: A1.3

Kartengrundlage: © GeoBasis-DE/LVermGeo SH
(www.LVermGeoSH.schleswig-holstein.de)



Schalltechnische Untersuchung zum
Bebauungsplan Nr. 14, 1. Änderung
Gemeinde Lütjensee
Darstellung des maßgeblichen Außenlärmpegels La,i für Verkehr am Tage
mit vorhandenen Gebäuden im Planungsgebiet
Immissionshöhe 4,00 m über Gelände

maßgeblicher Außenlärmpegel La,i nach DIN 4109-2018
Nachrichtlich Lärmpegelbereiche (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:
 - braun: Straßenabschnitte
 - grau: Gebäude
 - rot: Änderung der Höchstgeschwindigkeit
 - blau: Baugrenzen

Maßstab: 1 : 1000

Auftraggeber:
 Gemeinde Lütjensee
 Bürgermeisterin
 22946 Trittau

erstellt durch:
 ALN Akustik Labor Nord GmbH
 Büro Lübeck
 Katharinenstraße 15
 23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
12.07.2022	A. Karl

Projekt-Nr.: ALK_2277_22652022 V
 Datei: ALK_2277_2265_V3.cna; Variante: A1.4

Kartengrundlage: © GeoBasis-DE/LVermGeo SH
 (www.LVermGeoSH.schleswig-holstein.de)





Schalltechnische Untersuchung zum
Bebauungsplan Nr. 14, 1. Änderung Gemeinde Lütjensee
Darstellung des maßgeblichen Außenlärmpegels La,i für Verkehr in der Nacht
mit vorhandenen Gebäuden im Planungsgebiet
Immissionshöhe 4,00 m über Gelände

maßgeblicher Außenlärmpegel La,i nach DIN 4109-2018
Nachrichtlich Lärmpegelbereiche (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:
 - braun: Straßenabschnitte
 - grau: Gebäude
 - rot: Änderung der Höchstgeschwindigkeit
 - blau: Baugrenzen



Maßstab: 1 : 1000

Auftraggeber:
 Gemeinde Lütjensee
 Bürgermeisterin
 22946 Trittau

erstellt durch:
 ALN Akustik Labor Nord GmbH
 Büro Lübeck
 Katharinenstraße 15
 23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
12.07.2022	A. Karl

Projekt-Nr.: ALK_2277_22652022 V
 Datei: ALK_2277_2265_V3.cna; Variante: A1.4

Tabelle A 1: Prognose Straßenverkehr						
Straße:		L92 (Hamburger Straße)				
Zähldatum:		27.05.2010 (Dienstag)				
Prognosezeitraum:		20 Jahre bis 2030				
	Zählergebnisse		Tag/Nacht- Anteile	Wachstumsrate pro Jahr ¹⁾	Prognose	
	Kfz	%			Kfz ²⁾	% ²⁾
DTV Pkw/24 h	7600			0,5%	8355	
DTV Lkw/24 h	400			0,5%	440	
DTV Kfz/ 24 h	8000				8795	
DTV Lkw-Anteil		5,0%				5,0%
<p>1) Übernommen aus Lärmuntersuchung Lütjensee B-Plan 2 2. Änderung und B-Plan 29, Büro für Bauphysik, Dipl.-Phys. Karsten Hochfeldt, Allensteiner Weg 92a, 24161 Altenholz, 26.01.2015</p> <p>2) Abweichungen in Teilsummen und Verhältnissen möglich auf Grund von Rundungen</p>						

Tabelle A 3: Ableitung Lkw-Anteile tags/nachts nach Tabelle 2, RLS-19

Straßenbezeichnung	DTV	SV-Verkehr	p _{24h}	Straßengattung	Lkw _{Tag}	Lkw _{Nacht}	f _{Tag}	f _{Nacht}	M _{Tag}	M _{Nacht}	p _{1,Tag}	p _{2,Tag}	p _{1,Nacht}	p _{2,Nacht}
	Kfz/24h	Kfz/24h	%		Lkw/16h	Lkw/8h			Kfz/h	Kfz/h	%	%	%	%
Landesstraße	8795	440	5,0	Landesstraße	393	47	0,0575	0,0100	505,7	88,0	1,8	3,0	3,0	3,6

DTV: Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke

SV-Verkehr: Schwerverkehr in 24 Stunden

p_{24h}: Lkw-Anteil in 24 StundenLkw_{Tag}: Verkehrsstärke Lkw tagsLkw_{Nacht}: Verkehrsstärke Lkw nachtsf_{Tag}: Faktor zur Ermittlung der stündlichen Verkehrsstärke M tagsf_{Nacht}: Faktor zur Ermittlung der stündlichen Verkehrsstärke M nachtsM_{Tag}: Stündliche Verkehrsstärke tagsM_{Nacht}: Stündliche Verkehrsstärke nachtsp_{1,Tag}: Maßgebender Lkw-Anteil Lkw1 tags (06.00 - 22.00 Uhr)p_{2,Tag}: Maßgebender Lkw-Anteil Lkw2 tags (06.00 - 22.00 Uhr)p_{1,Nacht}: Maßgebender Lkw-Anteil Lkw1 nachts (22.00 - 06.00 Uhr)p_{2,Nacht}: Maßgebender Lkw-Anteil Lkw2 nachts (22.00 - 06.00 Uhr)

Anlage 4: **Formulierungsvorschlag zur Festsetzung von Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen** (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 Bau-GB)

Teil B Text

Verkehrslärm

Es sind passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich.¹⁾

- 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 Außenlärmpegel $L_{a,i}$ zu erfüllen.

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 mit nächtlichen Beurteilungspegeln $L_r \geq 50$ dB(A) sind 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 $R'_{w,ges}$ muss den Anforderungen nach DIN 4109-1:2018 entsprechen.

1) Hinweis: Die schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile in Bereichen mit maßgeblichen resultierenden Außenlärmpegeln L_a kleiner gleich 60 dB(A) werden durch übliche Bauweisen (in Verbindung mit Wärmeschutzvorschriften) erfüllt; schalltechnische Festsetzungen im B-Plan sind für diesen Bereich nicht erforderlich.

- c) Für Außenwohnbereiche mit Beurteilungspegeln $L_r \geq 63$ dB(A) am Tag sind bauliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen – wie z.B. Abschirmungen oder verglaste Vorbauten (z.B. verglaste Balkone, Wintergärten) mit teilgeöffneten Bauteilen – mit dem Ziel, in dem der Wohnung zugehörigen Außenwohnbereich den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräuscheinwirkung tags von 63 dB(A) nicht zu überschreiten. Ein Nachweis ausreichender Schutzwirkung 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.