
Schalltechnische Untersuchung
zum
Bebauungsplan Nr.92
der
Gemeinde Ratekau

Bericht Nr.: ALK 1346.13342015 G

Auftraggeber: Hanse Verwaltung GmbH & Co.KG
Mühlenstraße 25
26311 Sereetz

Der Bericht umfasst 15 Seiten und einen Anhang mit 11 Seiten

Lübeck, den 11.9.2015

(Daudert)
Berichtersteller

(Lippmann)

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 Mess- geräte Rückverfolgbare <i>Kalibrierung</i>	
Verband der Material- prüfungsanstalten 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 – Bau- akustische Vergleichsmessungen in der Materialprü- fungsanstalt 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.	
Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Hol- stein DAkKS Deutsche Akkreditie- rungsstelle GmbH	Notifizierung als <i>Messstelle</i> nach § 29b <i>BImSchG</i> i. V. m. der 41. BImSchV für Aufgaben nach §§ 26; 28 <i>BImSchG</i> (Bundes-Immissionsschutzgesetz) Durch die DAkKS nach <i>DIN EN ISO/IEC 17025:2005</i> akkreditiertes Prüflaboratorium für den Bereich Ermitt- lung von Geräuschen, Modul Immissionsschutz <i>Akkreditierungsnr. D-PL-19852-01</i>	
Industrie- und Handels- kammer zu Lübeck (IHK Lübeck)	<i>Öffentliche Bestellung und Vereidigung</i> des Geschäfts- führers 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> zusammenge- fasst. Hier ist insbesondere die innerbetriebliche Orga- nisation geregelt. Die internen Standards werden stän- dig weiterentwickelt.	

Büro Kiel

Walkerdamm 17
24103 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	4
3 Örtliche Situation	6
4 Emission	6
5 Ausbreitung	7
6 Geräuschimmission	8
6.1 Allgemeines	8
6.2 Verfahren	8
6.3 Orientierungswerte	8
6.4 Beurteilung	9
7 Schutz gegen Außenlärm	10
7.1 Maßgeblicher Außenlärmpegel	10
7.1.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen	11
7.1.2 Passive Schallschutzmaßnahmen	11
Literaturverzeichnis	14
Anlagenverzeichnis	15

Büro Kiel

Walkerdamm 17
24103 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

1 Situation Aufgabe Ergebnis

Die Gemeinde Ratekau plant die Aufstellung von Bebauungsplan Nr. 92. Für den Geltungsbereich ist eine Ausweisung als allgemeines Wohngebiet vorgesehen.

Der Geltungsbereich ist belastet durch Straßenverkehrsgeräuschmissionen der südlich angrenzenden Landesstraße L181 und durch die im Westen und Süden verlaufenden Autobahnen BAB A1 und A226 (Autobahndreieck Bad Schwartau). Mit der schalltechnischen Untersuchung im Bauleitverfahren wird die ALN Akustik Labor Nord GmbH beauftragt.

Für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes ist die Einwirkung von Straßenverkehrsgeräuschen nach RLS-90 [4] zu prognostizieren und entsprechend DIN 18005 [2; 3] zu beurteilen. Für den Bebauungsplan sind ggf. Schallschutzmaßnahmen festzusetzen.

Im Ergebnis der Untersuchung bezüglich Straßenverkehrsgeräuschen zeigt sich, dass für die im Geltungsbereich des Bebauungsplanes liegenden Bauflächen passiver Schallschutz nach DIN 4109 [6] festzusetzen ist. Vergleiche hierzu Abschnitt 7.1.2.

2 Bearbeitungsunterlagen

Für die Bearbeitung werden folgende Unterlagen verwendet:

- Auszug aus dem Liegenschaftskataster, Liegenschaftskarte Flurstück: 649/8, Flur: 0, Gemarkung: Sereetz, Gemeinde Ratekau, Kreis Ostholstein, Landesamt für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein, M 1 : 1000, erstellt am 08.04.2013
- Lage- und Höhenplan, Planungsgrundlage für den B-Plan Nr. 92 in Sereetz, Mühlenstraße, Holst und Helten, Bad Schwartau Maßstab 1 : 1000, Stand 27.08.2015
- Modelldaten zum schalltechnischen Ausbreitungsmodell der strategischen EU-Lärmkartierung für die Gemeinde Ratekau, Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein, übersandt am 09.07.2015
- Lärmaktionsplanung der Gemeinde Ratekau zur Umsetzung der zweiten Stufe der Umgebungsrichtlinie, Lärmkontor GmbH, Hamburg Stand 16.07.2013

- Planfeststellungsverfahren für die Errichtung von Lärmschutzanlagen im Bereich der Bundesautobahn BAB A 1 Lübeck – Puttgarden Teilstrecke Bad Schwartau - Sereetz von km 59+759 bis km 64+359 vom 31.10.1980, Ergänzungsbeschluss zum Planfeststellungsbeschluss, hier: Abschließende Entscheidung über Lärmschutzansprüche in den Städten Lübeck und Bad Schwartau, der Gemeinde Ratekau, Ortsteil Sereetz von km 59,759 bis km 64,359, Kreis Ostholstein Az.: 408 -553.32-A1-02/09, Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein, Planfeststellungsbehörde, Kiel, den 07.09.2011
 - Planfeststellungsunterlage Lärmtechnischer Entwurf, Anlage 11.2 Blatt 3 und Blatt 4, Bauentwurf ergänzender Lärmschutz Bad Schwartau – Sereetz, Betr.-km 59,759 - 64,359 Lageplan -Restanspruch-, URBAN-Ingenieurteam, Hamburg Maßstab 1 : 2000, Stand 30.03.2007
 - Planfeststellungsunterlage Lärmtechnischer Entwurf Anlage 11.1.2, Emissionspegel
 - Planfeststellungsunterlage Lärmtechnischer Entwurf Anlage 11.1.1, Blatt 1 Systemskizze der Schallquellen: Analyse 2006, vorhandener Zustand der A 1
 - Planfeststellungsunterlage Lärmtechnischer Entwurf Anlage 11.1.1, Blatt 2 Systemskizze der Schallquellen: Prognose 2026, vorhandener Zustand der A 1
 - Planfeststellungsunterlage Lärmtechnischer Entwurf Anlage 11.1.1, Blatt 3 Systemskizze der Schallquellen: Prognose 2026, geplanter Zustand der A 1
- Ergänzende Lagepläne zu bestehenden aktiven Lärmschutzeinrichtungen an der BAB A 226, Landesbetrieb Straßenbau, Niederlassung Lübeck, übersandt am 28.07.2015
- Verkehrszählungsergebnisse Dänischburger Landstraße/L181 Zählstelle: 090101_06, Zähldatum: 17.03.2011, Hansestadt Lübeck Verkehrsplanung, übersandt am 19.08.2015
- Begründung zum vohabenbezogenen Bebauungsplan 27.52.01 - Fachmarkt- und Einkaufszentrum Dänischburger Landstraße (IKEA) - Hansestadt Lübeck, Bereich Stadtplanung, Stand 12.01.2012
- Ergebnisse der Ortsbesichtigung vom 06.07.2015

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

Büro Kiel

Walkerdamm 17
24103 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

3 Örtliche Situation

Der Lageplan in Anlage 1.1 zeigt den Geltungsbereich von B-Plan Nr. 92 und das Untersuchungsgebiet im Überblick. Das Plangebiet liegt am südwestlichen Rand der Gemeinde Ratekau. Im Plangebiet befinden sich heute Grünflächen sowie ein Bestandsgebäude. Im Süden grenzt der Plangeltungsbereich an die Landesstraße (L 181). Weiter im Süden verläuft die Bundesautobahn (BAB) A 226. Im Westen angrenzend befinden sich Grünflächen. Weiter in Richtung Westen befindet sich das Autobahndreieck Bad Schwartau aus BAB A 1 und BAB A 226, sowie die Autobahnanschlussstelle Seeretz. Im Norden grenzt der Plangeltungsbereich an bereits bebaute Flächen.

Der Entwurf zum B-Plan Nr. 92 sieht für den Geltungsbereich eine Ausweisung als allgemeines Wohngebiet (WA) vor. Das Bebauungskonzept ist in Anlage 4 dargestellt. Die Erschließung ist über die Mühlenstraße und die Lübecker Straße geplant. Es ist eine Bebauung in offener Bauweise mit Einzelhäusern vorgesehen. Eine Ausnahme bildet das geplante Mehrfamilienwohnhaus im südlichen Bereich des Geltungsbereiches an der Mühlenstraße.

Im Süden des Plangebietes an der L 181 befindet sich ein Lärmschutzwall. An der BAB A 226 befinden sich weitere aktive Lärmschutzeinrichtungen Lärmschutzwand/Lärmschutzwall.

4 Emission

Für die Prognose der zu erwartenden Verkehrsstärke der Bundesautobahnen (BAB) A 1 und A 226 werden Angaben aus der lärmtechnischen Untersuchung für das Planfeststellungsverfahren (ergänzender Lärmschutz an der A 1) genutzt. In der Untersuchung werden Belastungen für das Prognosenetz 2026 zugrunde gelegt. In vorliegender schalltechnischer Untersuchung wird davon ausgegangen, dass die ergänzenden Lärmschutzmaßnahmen umgesetzt sind. Für das Untersuchungsgebiet wird dabei im wesentlichen die vorgesehene Deckenerneuerung mit einem lärmindernden Straßenbelag ($D_{\text{StrO}} = -5 \text{ dB}$) auf der A 1 und Teilen der A 226 wirksam. Vergleiche hierzu Anlage 2.1. Für die Umsetzung der Maßnahmen sind nach Auskunft des Landesbetrieb Straßenbau bereits Gelder des Bundes vorgesehen. Die Gemeinde Ratekau geht in der Lärmaktionsplanung zur Umsetzung der zweiten Stufe der Umgebungslärmrichtlinie aus dem Jahr 2013 [10] von einem Zeithorizont von 5 Jahren für die Realisierung der Lärmschutzmaßnahmen an den Autobahnen aus.

Zur Ermittlung der Verkehrsbelastung auf der L 181 werden Annahmen aus der schalltechnischen Untersuchung für den Bebauungsplan 27.52.01 (IKEA) der Hansestadt Lübeck übernommen. Die Zahlen beinhalten Einflüsse der IKEA Ansiedlung und weisen einen Prognosenhorizont von 2022 auf. Zur Ermittlung weiterer Randbedingungen werden Verkehrszählungen aus dem Jahre 2011 der Hansestadt Lübeck ausgewertet. Vergleiche Anlage 3.

Die sich hieraus ergebenden Emissionspegel nach RLS-90 [4] sind für die im Untersuchungsbereich relevanten Straßenabschnitte, zusammen mit den Angaben über die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten und weiterer Randdaten, in Anlage 2.2 und 3.3 dargestellt.

5 Ausbreitung

Folgende Gegebenheiten und Parameter finden im Rechenmodell Berücksichtigung:

- die Abschirmwirkung relevanter Hindernisse (z.B. bestehende Gebäude, Lärmschutzwände)
- Reflexionen erster Ordnung an Hindernissen
- Digitales Geländemodell des Untersuchungsgebietes
- die Ausbreitungsrechnung für die Straßenverkehrsgeräuschquellen wird entsprechend RLS-90 [4] durchgeführt.
- der Mittelungspegel der Geräuschimmission wird durch energetische Summation der Mittelungspegel der Einzelquellen (Straßenabschnitte) gebildet.

Für die Ausbreitungsrechnung wird das Programm Cadna/A in der aktuellen Version 4.4.145 [5] eingesetzt.

Büro Kiel

Walkerdamm 17
24103 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): DEUTDED8237
IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

6 Geräuschimmission

6.1 Allgemeines

In Schleswig-Holstein ist in der Bauleitplanung DIN 18005 [2; 3] für die Belange des Schallschutzes im Städtebau heranzuziehen. DIN 18005 verweist hinsichtlich der Beurteilung der Einwirkung verschiedener Geräuschquellen auf die jeweils einschlägigen Richtlinien. Die Straßenverkehrsgeräusch-Immission wird nach RLS-90 [4] prognostiziert und im Vergleich mit den Orientierungswerten aus Beiblatt 1 zu DIN 18005 [3] beurteilt. In vorliegender schalltechnischer Untersuchung wird analog den Regelungen für die Bauleitplanung verfahren.

6.2 Verfahren

Die Geräuscheinwirkung des Verkehrs auf öffentlichen Straßen wird nach RLS-90 [4] prognostiziert. Die Geräuschsituation wird anhand eines Beurteilungspegels L_r in 4 m Höhe beurteilt. Dieser wird aus den A-bewerteten Immissionsanteilen aller einwirkenden Straßenabschnitte für die Tages- und Nachtzeit 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

Der Beurteilungspegel wird mit dem Orientierungswert verglichen.

Zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels nach DIN 4109 [2] sind den Beurteilungspegel für den Tag (06.00 – 22.00 Uhr) 3 dB zu addieren.

6.3 Orientierungswerte

Beiblatt 1 zur DIN 18005 [3] enthält folgende Orientierungswerte:

Allgemeine Wohngebiete (WA)

tags (6.00 – 22.00 Uhr)	55 dB(A)
nachts (22.00 – 6.00 Uhr)	45 dB(A) bzw. 40 dB(A)

Mischgebiete (MI)

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. Orientierungswerte sind städtebauliche Zielwerte, deren Einhaltung wünschenswert ist, um die Erwartungen angemessenen Schutzes vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

6.4 Beurteilung

Die Ermittlung der Beurteilungspegel L_r erfolgt flächenhaft in einer Immissionshöhe von 2 m über Gelände zur Beurteilung der ebenerdiger Außenwohnflächen am Tage. Zur Beurteilung von Immissionsorten in höher gelegenen Geschossen wird eine Immissionshöhe von 4 m über Gelände gewählt. Die Berechnungen erfolgen bei freier Schallausbreitung im Plangebiet, um Aussagen für das geplante allgemeine Wohngebiet (WA) treffen zu können.

Anlage 1.2 stellt den Beurteilungspegel während der Tageszeit von 06.00 – 22.00 Uhr in einer Immissionshöhe von 2 m über Gelände zur Beurteilung ebenerdiger Außenwohnflächen dar. Es zeigt sich, dass im Bereich der geplanten Einzelhäuser Beurteilungspegel von 57 dB(A) bis maximal 59 dB(A) auftreten. Damit treten Überschreitungen des Tages-Orientierungswertes von 55 dB(A) für allgemeines Wohngebiet im Bereich von 2 dB bis 4 dB auf. Überschreitungen des Orientierungswertes für Mischgebiet (MI) von 60 dB(A) treten nicht auf. In dem Bereich, in welchem das Mehrfamilienhaus geplant ist, betragen die Beurteilungspegel straßenzugewandt (Südseite) 61 – 62 dB(A). Damit wird der WA-Orientierungswert um maximal 7 dB überschritten. Der MI-Orientierungswert wird um 1 – 2 dB überschritten.

Anlage 1.3 und Anlage 1.4 stellen die Beurteilungspegel L_r während der Tages- und Nachtzeit in einer Immissionshöhe von 4 m über Gelände dar. Während des Tageszeitraumes von 06.00 – 22.00 Uhr ist im Bereich der geplanten Einzelhausbebauung mit maximalen Beurteilungspegeln L_r von rund 58 – 60 dB(A) zu rechnen. Der Tages-Orientierungswert für allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) wird somit im straßennahen Teil zur L 181 um maximal 5 dB überschritten. Beurteilungspegel größer 60 dB(A) treten in diesem Bereich nicht auf. Im Bereich des geplanten Mehrfamilienwohnhauses sind Beurteilungspegel von 61 – 63 dB(A) zu erwarten. Die Überschreitung des WA-Orientierungswertes beträgt somit maximal 8 dB. Der MI-Orientierungswert wird um 1 – 3 dB überschritten.

Büro Kiel

Walkerdamm 17
24103 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

Der Tages-Orientierungswert für Mischgebiet von 60 dB(A) stellt als Maßstab für die nächst niedrigere Schutzkategorie eine sinnvolle Obergrenze für die Anordnung von Außenwohnflächen dar. In einem Urteil des BVerwG [12] zur angemessenen Wohnqualität in Außenwohnbereichen am Tage wird als Bewertungsgrenze ein äquivalenter Dauerschallpegel von $L_{Aeq} = 62$ dB(A) herangezogen. Insofern wird deutlich, dass für den Bereich der geplanten Einzelhausbebauung eine beliebige Anordnung von Außenwohnflächen möglich ist. Bei Anordnung an lärmabgewandte Gebäudeseiten ist eine Einhaltung des Orientierungswertes für WA von 55 dB(A) zu erwarten. Für das geplante Mehrfamilienhaus kann gelten, dass für Außenwohnbereiche von Wohnungen ein ausreichender Schallschutz entweder durch Orientierung an lärmabgewandte Gebäudeseiten umsetzbar ist, oder es sind bauliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen – wie z.B. verglaste Vorbauten (z.B. verglaste Loggien, Wintergärten) – mit dem Ziel, in dem der Wohnung zugehörigen Außenwohnbereich den Beurteilungspegel tags von 55 dB(A) nicht zu überschreiten. Dabei können Teile der Verglasung zum Öffnen eingerichtet werden.

In der Nachtzeit (22.00 – 06.00 Uhr) werden im Bereich der geplanten Einzelhausbebauung Beurteilungspegel von 52 – 53 dB(A) prognostiziert. Im Bereich des geplanten Mehrfamilienwohnhauses sind Beurteilungspegel von 54 – 55 dB(A) zu erwarten. Der nächtliche WA-Orientierungswert von 45 dB(A) wird somit um 8 dB bzw. 10 dB überschritten.

Aufgrund der dargestellten verbleibenden Überschreitungen der Orientierungswerte sind ergänzende Schutzmaßnahmen erforderlich.

7 Schutz gegen Außenlärm

7.1 Maßgeblicher Außenlärmpegel

Zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a nach DIN 4109 [6] für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 92, Gemeinde Ratekau, ist wie folgt zu verfahren: Die Ermittlung der Beurteilungspegel L_r erfolgt zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels (Straßenverkehr) flächenhaft in einer Immissionshöhe von 4 m über Gelände bei freier Schallausbreitung. Der Beurteilungspegel L_r für den Tag (Verkehr) wird um 3 dB erhöht.

7.1.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen

In der schalltechnischen Prognose sind die geplanten ergänzenden aktiven Schallschutzmaßnahmen an den Bundesautobahnen A 1 und A 226 bereits berücksichtigt. Denkbar ist eine Optimierung der Abschirmwirkung des Walles zur L 181 im Bereich des Plangeltungsbereiches, um die Geräuscheinwirkung durch die L 181 zu minimieren. Es ist zu erwarten, dass eine erhöhte Abschirmwirkung gering ausfällt, da mit dieser Maßnahme nur in zur L 181 nahegelegenen Bereichen eine erhöhte Schutzwirkung zu erreichen ist. In weiten Teilen des Geltungsbereiches dominiert die Geräuscheinwirkung durch die Autobahnen; hier ist keine Minderung durch diese Maßnahme zu erwarten.

7.1.2 Passive Schallschutzmaßnahmen

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 sind passive Schallschutzmaßnahmen entsprechend DIN 4109 [6] erforderlich. Für Aufenthaltsräume ist passiver Schallschutz gemäß DIN 4109 für die Lärmpegelbereiche III – IV entsprechend der Darstellung im Lageplan in Anlage 1.5 festzusetzen.

Die Ergebnisse zu Lärmpegelbereichen an der geplanten Wohnbebauung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- für die geplante Einzelhausbebauung ergibt sich für die geplanten Bauflächen der Lärmpegelbereich III. Vergleiche Anlage 1.5.
- für das geplante Mehrfamilienhaus ergibt sich für die straßenzugewandte Südseite zum Teil Lärmpegelbereich IV. Weitere Bereiche des geplanten Mehrfamilienwohnhauses befinden sich im Lärmpegelbereich III. Vergleiche Anlage 1.5.

Für die von der Straße 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.

(Anmerkung für den Planer: Die lärmabgewandten Gebäudefronten liegen somit im nächst niedrigeren Lärmpegelbereich bzw. zwei Lärmpegelbereiche niedriger. Die vorgenannten Bedingungen gelten unmittelbar, wenn Bebauung durch eine einseitig einwirkende Quelle beaufschlagt ist. Im vorliegenden Fall ist die vorliegende Situation aus allen Straßen (BAB A 1, BAB A 226 und L 181) in die Überlegungen mit einzubeziehen. Es ist ein vorhabenbezogener Nachweis des vorliegenden Lärmpegelbereiches unter Berücksichtigung der Abschirmwirkung der tatsächlich zur Ausführung kommenden Baukörper – beispielsweise im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens – möglich, um detaillierte Aussagen für einzelne Fassaden zu ermitteln.)

Die Anordnung von Außenwohnbereichen kann im Bereich der geplanten Einzelhausbebauung auch an den straßenzugewandten Südwestseiten erfolgen. Hierzu wird auf das Urteil [12] des BVerwG verwiesen. Bei Anordnung an lärmabgewandte Gebäudeseiten ist eine Einhaltung des Orientierungswertes für WA von 55 dB(A) zu erwarten.

Für das geplante Mehrfamilienhaus kann gelten, dass für Außenwohnbereiche von Wohnungen ein ausreichender Schallschutz entweder durch Orientierung an lärmabgewandte Gebäudeseiten umsetzbar ist, oder es sind bauliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen – wie z.B. verglaste Vorbauten (z.B. verglaste Loggien, Wintergärten) – mit dem Ziel, in dem der Wohnung zugehörigen Außenwohnbereich den Beurteilungspegel tags von 55 dB(A) nicht zu überschreiten. Dabei können Teile der Verglasung zum Öffnen eingerichtet werden.

Für Aufenthaltsräume sind unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten in Abhängigkeit vom festgesetzten Lärmpegelbereich die in Tabelle 1 aufgeführten Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile einzuhalten:

Tabelle 1: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109				
Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel dB(A)	Raumarten		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen	Büroräume und ähnliches
		erforderliches $R'_{w,res}$ ¹⁾ des Außenbauteils in dB		
III	61 – 65	40	35	30
IV	66 – 70	45	40	35
V	71 – 75	50	45	40
VI	76 – 80	2)	50	45
VII	> 80	2)	2)	50

¹⁾ resultierendes Schalldämm-Maß des gesamten Außenbauteils (Wände/Dach, Fenster und Lüftung zusammen)
²⁾ die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

Die schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile für den Lärmpegelbereich II werden durch übliche Bauweise (in Verbindung mit Wärmeschutzvorschriften) erfüllt; schalltechnische Festsetzungen sind für diesen Bereich nicht erforderlich.

Die in Tabelle 1 genannten Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raumes zur Grundfläche des Raumes nach Tabelle 9 DIN 4109 ggf. zu erhöhen oder zu mindern.

Für zum Schlafen genutzte Räume im Lärmpegelbereich III bis IV 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 $R'_{w,res}$ muss den Anforderungen nach DIN 4109 entsprechen (vgl. Tabelle 1).

Im Baugenehmigungsverfahren ist die Eignung der gewählten Konstruktion für die Anforderungen des jeweiligen Lärmpegelbereiches nach den Kriterien der DIN 4109 nachzuweisen.

Die Anforderungen an Fenster sind in Abhängigkeit von Fensterflächenanteil und bewertetem Schalldämm-Maß der Wand der Tabelle 10 der DIN 4109 zu entnehmen. Beispielhaft sind Schalldämm-Maße für Wand/Fenster-Kombinationen für einen Fensterflächenanteil von 10 % bis 60 % in Tabelle 2 angegeben. Die schalltechnische Eignung von Fenstern kann über ein Prüfzeugnis oder Ausführung entsprechend Tabelle 40 Beiblatt1/A1 zu DIN 4109 [7] nachgewiesen werden.

Das im Zeugnis ausgewiesene $R_{w,P}$ (Prüfstand) des Fensters muss um mindestens 2 dB höher sein als das in Tabelle 2 geforderte bewertete Schalldämm-Maß am Bau. Für den Nachweis nach Tabelle 40 Beiblatt 1/A1 zu DIN 4109 [7] sind Korrekturwerte zu beachten. Die Schalldämmung von Fenstern ist auch abhängig von der Pressung der Falzdichtungen, auf DIN 18055 [8] wird hingewiesen.

Für andere Außenbauteile (Wände/Dach) gilt: Ein Nachweis der schalltechnischen Eignung kann durch Ausführung nach Abschnitt 10, Beiblatt 1, DIN 4109 [9] oder über ein Prüfzeugnis erbracht werden. Das im Zeugnis ausgewiesene $R_{w,P}$ (Prüfstand) des Bauteils muss um mindestens 2 dB höher sein als das geforderte bewertete Schalldämm-Maß am Bau.

Tabelle 2: Erforderliche Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,res}$ von Kombinationen von Außenwänden und Fenstern nach DIN 4109

erf. $R'_{w,res}$	Schalldämm-Maße für Wand/Fenster in dB bei folgenden Fensterflächenanteilen					
	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %
30	30/25	30/25	35/25	35/25	50/25	30/30
35	35/30 40/25	35/30	35/32 40/30	40/30	40/32 50/30	45/32
40	40/32 45/30	40/35	45/35	45/35	40/37 60/35	40/37
45	45/37 50/35	45/40 50/37	50/40	50/40	50/42 60/40	60/42
50	50/40	55/42	55/45	55/45	60/45	–

Literatur

- [1] Begründung zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan 27.52.01 - Fachmarkt- und Einkaufszentrum Dänischburger Landstraße (IKEA) - Hansestadt Lübeck, Fachbereich Planen und Bauen, Bereich Stadtplanung in Zusammenarbeit mit dem Planungsbüro PROKOM, Lübeck, Stand 12.01.2012
- [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] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, 1990
Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990
Bundesminister für Verkehr, 10.4.1990
- [5] Cadna/A® für Windows™
Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Geräuschimmissionen im Freien, Version 4.4.145 (32 bit) (build: 4401)
Datakustik GmbH, München
- [6] DIN 4109 Schallschutz im Hochbau 11/89
Beuth Verlag, Berlin
- [7] Schallschutz im Hochbau Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren; Änderung A1
Beiblatt 1/A1 zu DIN 4109, September 2003
Beuth-Verlag GmbH, Berlin
- [8] DIN 18055, Ausgabe:1981-10
Fenster; Fugendurchlässigkeit, Schlagregendichtheit und mechanische Beanspruchung;
Anforderungen und Prüfung, Beuth Verlag, Berlin
- [9] Beiblatt 1 zu DIN 4109, Schallschutz im Hochbau
Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren, Nov. 1989
Beuth Verlag, Berlin
- [10] Lärmaktionsplanung der Gemeinde Ratekau zur Umsetzung der zweiten Stufe der Umgebungsrichtlinie, Lärmkontor GmbH, Hamburg
Stand 16.07.2013
- [11] Hamburger Leitfaden
Lärm in der Bauleitplanung 2010
Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Hamburg
- [12] Urteil BVerwG 4 A 1075.04 vom 16.03.2006
Rand-Nrn. 362, 368

Büro Kiel

Walkerdamm 17
24103 Kiel

Kontakt

Te!.: 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

- Anlage 1.1 Lageplan · Übersichtsplan Untersuchungsgebiet
- Anlage 1.2 Lageplan · Beurteilungspegel tags · Außenwohnflächen
Immissionshöhe: 2 m über Gelände
- Anlage 1.3 Lageplan · Beurteilungspegel tags
Immissionshöhe: 4 m über Gelände
- Anlage 1.4 Lageplan · Beurteilungspegel nachts
Immissionshöhe: 4 m über Gelände
- Anlage 2.1 Systemskizze der Schallquellen: Prognose 2026
- Anlage 2.2 Emissionspegel · Autobahnabschnitte
- Anlage 3.1 Verkehrsprognose Landstraße L 181
- Anlage 3.2 Verkehrszählungsergebnisse Dänischburger Landstraße/L 181
- Anlage 3.3 Emissionspegel · Landesstraße L 181
- Anlage 4 Entwurf B-Plan Nr. 92 · Gemeinde Ratekau
Bebauungskonzept

Büro Kiel

Walkerdamm 17
24103 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



Schalltechnische Untersuchung

**Bebauungsplan Nr. 92
Gemeinde Ratekau**

Übersichtsplan Untersuchungsgebiet

Lageplan mit Darstellung

- Straßenabschnitte (braun)
- Lärmschutzwände (türkis)
- Gebäude (grau)
- Höhenlinien (grün)
- Höhenpunkte (orange)

Maßstab 1:10000

	Datum	Name
Bearbeiter/in	07.09.2015	Daudert

Projekt-Nr.: ALK1346.13342015 V

Datei: 2015-09-04-Ratekau-B92_minus_5_dB.cna

Auftraggeber:

Hanse Verwaltung GmbH & Co. KG
Mühlenstraße 25
23611 Serreez

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord
Büro Lübeck
Wilhelmstraße 2
23558 Lübeck





Schalltechnische Untersuchung

**Bebauungsplan Nr. 92
Gemeinde Ratekau**

**Lastfall: ohne vorhandene und
geplante Gebäude im Planungsgebiet**

Ebenerdige Außenwohnflächen

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

- > 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:

- braun: Straßenabschnitte
- grau: Gebäude
- grün: Höhenlinien
- türkis: Lärmschutzwände
- blau: Baukonzept

Maßstab: 1:2000

Auftraggeber:

Hanse Verwaltung GmbH & Co. KG
Mühlenstraße 25
23611 Sereetz

erstellt durch:

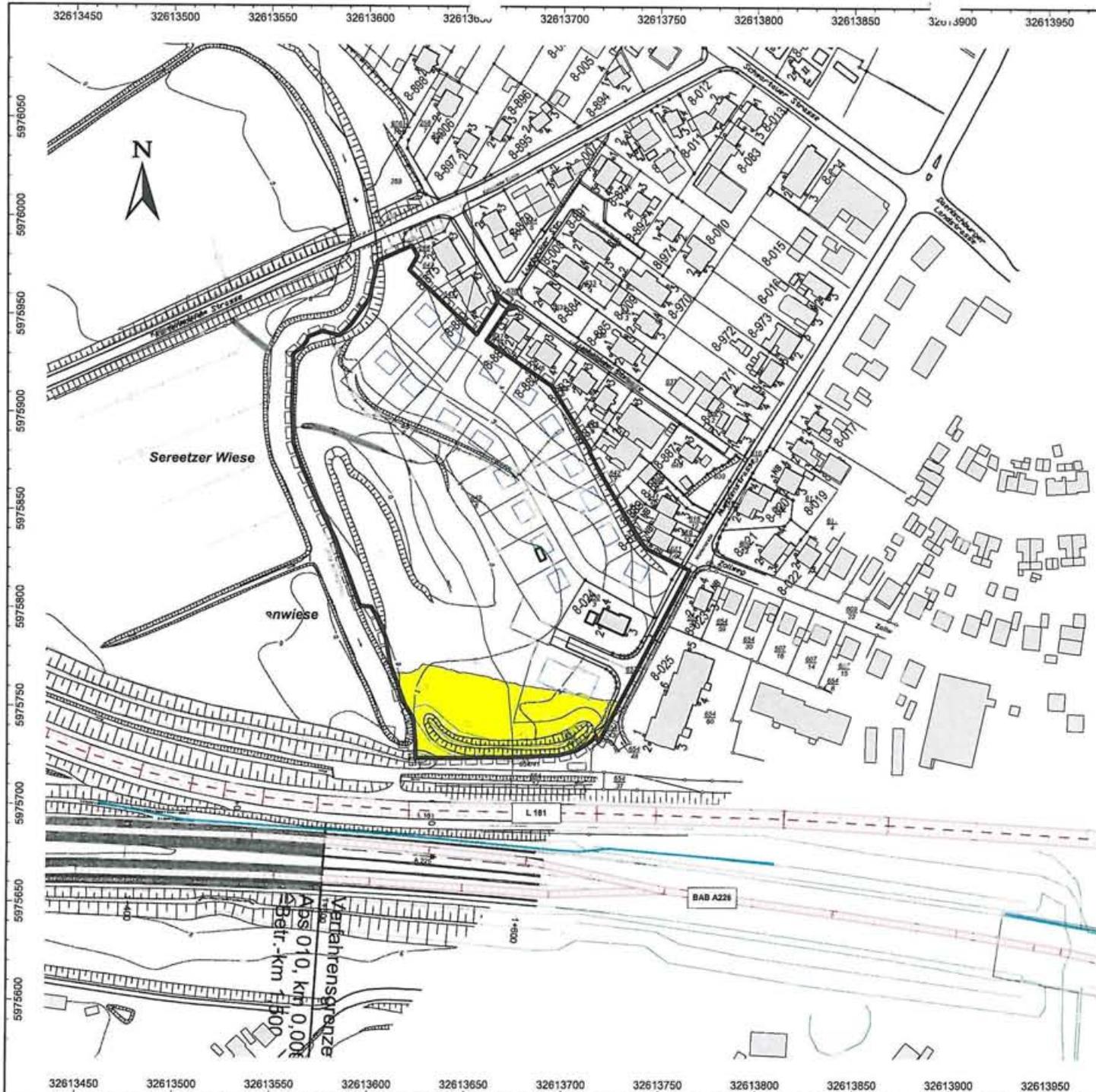
ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Wilhelmstraße 2
23558 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
09.09.2015	Daudert

Projekt-Nr.: ALK1346.13342015 V

Datei: 2015-09-04-Ratekau-B92_minus_5_dB.cna



Schalltechnische Untersuchung

**Bebauungsplan Nr. 92
Gemeinde Ratekau**

**Lastfall: ohne vorhandene und
geplante Gebäude im Planungsgebiet**

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

- > 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:

- braun: Straßenabschnitte
- grau: Gebäude
- grün: Höhenlinien
- türkis: Lärmschutzwände
- blau: Baukonzept

Maßstab: 1:2000

Auftraggeber:

Hanse Verwaltung GmbH & Co. KG
Mühlenstraße 25
23611 Sereetz

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Wilhelmstraße 2
23558 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
09.09.2015	Daudert

Projekt-Nr.: ALK1346.13342015 V

Datel: 2015-09-04-Ratekau-B92_minus_5_dB.cna



Schalltechnische Untersuchung

**Bebauungsplan Nr. 92
Gemeinde Ratekau**

**Lastfall: ohne vorhandene und
geplante Gebäude im Planungsgebiet**

**Lärmpegelbereich (LPB)
Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109**

Immissionshöhe: 4m über Gelände

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

Lageplan mit Darstellung:

- braun: Straßenabschnitte
- grau: Gebäude
- grün: Höhenlinien
- türkis: Lärmschutzwände
- blau: Bebauungskonzept

Maßstab: 1:2000

Auftraggeber:

Hanse Verwaltung GmbH & Co. KG
Mühlenstraße 25
23611 Sereetz

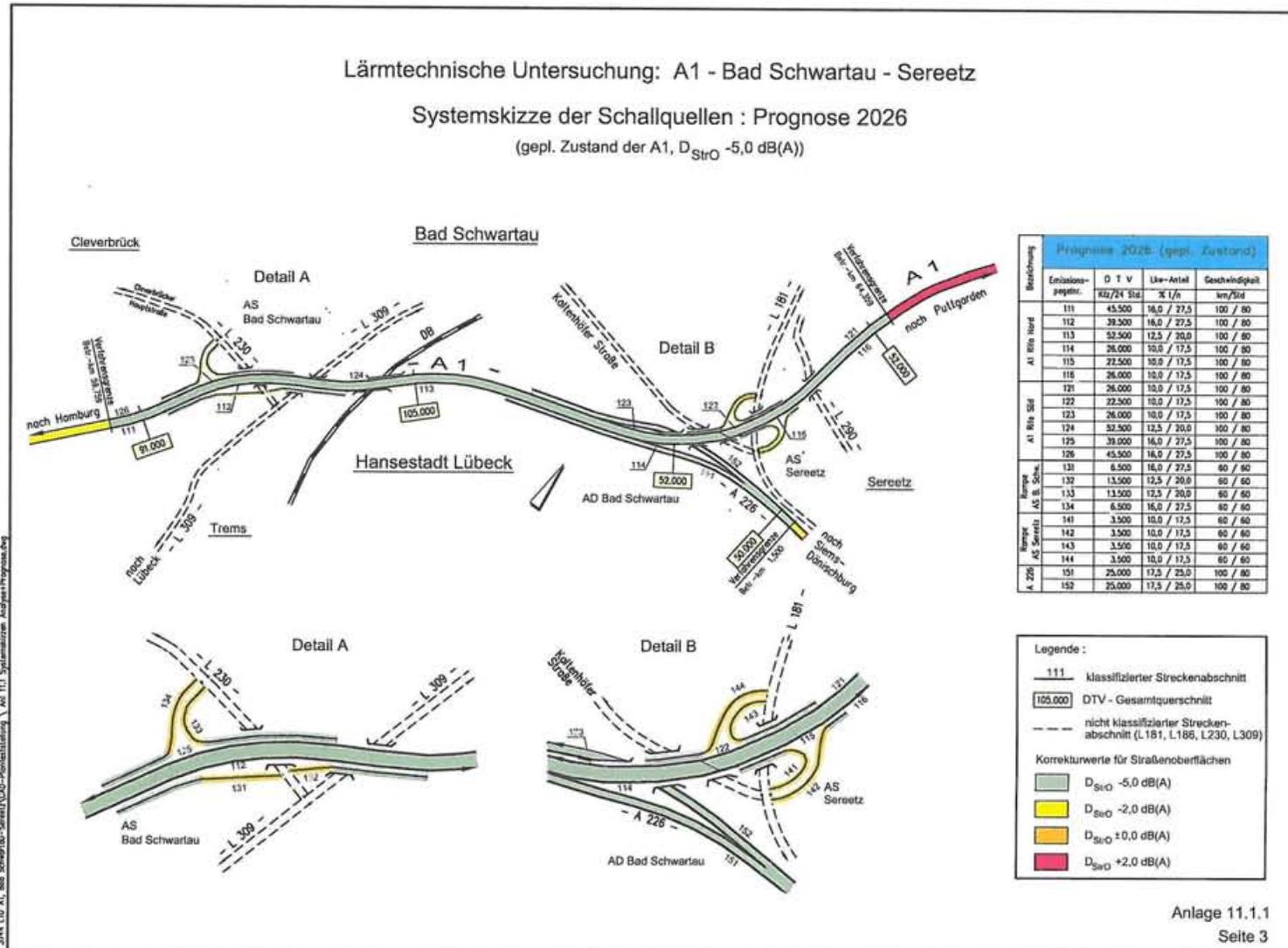
erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Wilhelmstraße 2
23558 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
09.09.2015	Daudert
Projekt-Nr.: ALK1346.13342015 V	
Datei: 2015-09-04-Ratekau-B92_minus_5_dB.cna	

Anlage 2.1: Auszug aus der lärmtechnischen Untersuchung zum Planfestellungsverfahren, Errichtung von Lärmschutzanlagen an BAB A1, Teilstrecke BadSchwartau – Sereetz



Anlage 11.1.1

Seite 3

420 x 297

Tabelle A2.2: Emissionspegel der Autobahnabschnitte nach RLS-90 [4]																
Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ze	Straßenabschnitt	DTV Kfz/24h	$F_{M,t}$	$F_{M,n}$	M_t Kfz/h	M_n Kfz/h	p_t %	p_n %	v_{zul} v_{Pkw} km/h	v_{zul} v_{Lkw} km/h	Straßen- oberfläche	$D_{S_{90}}$ dB	g %	D_{ref} dB	$L_{m,t,t}$ dB(A)	$L_{m,n}$ dB(A)
1	BAB A1 (113/124) RiFa Nord/Süd (Prognose 2026, geplanter Zustand)	105000	0,06	0,014	6300	1470	12,5	20,0	100	80	gepl. Zustand	-5,0	≤5	+	73,3	68,1
2	BAB A1 (114/123) RiFa Nord/Süd (Prognose 2026, geplanter Zustand)	52000	0,06	0,014	3120	728	10,0	17,5	100	80	gepl. Zustand	-5,0	≤5	+	69,8	64,7
3	BAB A1 (115/122) RiFa Nord/Süd (Prognose 2026, geplanter Zustand)	45000	0,06	0,014	2700	630	10,0	17,5	100	80	gepl. Zustand	-5,0	≤5	+	69,2	64,1
4	BAB A1 (116/121) RiFa Nord/Süd bis/ab Betr.-km 64,365 (Prognose 2026, geplanter Zustand)	52000	0,06	0,014	3120	728	10,0	17,5	100	80	gepl. Zustand	-5,0	≤5	+	69,8	64,7
5	BAB A1 (116/121) RiFa Nord/Süd ab/bis Betr.-km 64,365 (Prognose 2026, geplanter Zustand)	52000	0,06	0,014	3120	728	10,0	17,5	100	80	Bestand	2,0	≤5	+	76,8	71,7
6	BAB A1 (141) Rampe AS Seeretz (Südseite), Süd 1 (Prognose 2026, geplanter Zustand)	3500	0,06	0,014	210	49	10,0	17,5	60	60	gepl. Zustand	-5,0	≤5	+	55,1	50,5
7	BAB A1 (141) Rampe AS Seeretz (Südseite), Süd 2 (Prognose 2026, geplanter Zustand)	3500	0,06	0,014	210	49	10,0	17,5	60	60	Bestand	0,0	≤5	+	60,1	55,5
8	BAB A1 (141) Rampe AS Seeretz (Südseite), Nord 1 (Prognose 2026, geplanter Zustand)	3500	0,06	0,014	210	49	10,0	17,5	60	60	Bestand	0,0	≤5	+	60,1	55,5
9	BAB A1 (141) Rampe AS Seeretz (Südseite), Nord 2 (Prognose 2026, geplanter Zustand)	3500	0,06	0,014	210	49	10,0	17,5	60	60	gepl. Zustand	-5,0	≤5	+	55,1	50,5
10	BAB A226 (151) AD BSchw. RiFa Ost bis Betr.-km 1,5 (Prognose 2026, geplanter Zustand)	25000	0,06	0,014	1500	350	17,5	25,0	100	80	gepl. Zustand	-5,0	≤5	+	67,9	62,5
11	BAB A226 (151) AD BSchw. RiFa Ost ab Betr.-km 1,5 (Prognose 2026, geplanter Zustand)	25000	0,06	0,014	1500	350	17,5	25,0	100	80	Bestand	-2,0	≤5	+	70,9	65,5
12	BAB A226 (152) AD BSchw. RiFa A1 bis Betr.-km 1,5 (Prognose 2026, geplanter Zustand)	25000	0,06	0,014	1500	350	17,5	25,0	100	80	Bestand	-2,0	≤5	+	70,9	65,5
13	BAB A226 (152) AD BSchw. RiFa A1 ab Betr.-km 1,5 (Prognose 2026, geplanter Zustand)	25000	0,06	0,014	1500	350	17,5	25,0	100	80	gepl. Zustand	-5,0	≤5	+	67,9	62,5

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.

Büro Kiel

Walkerdamm 17
24103 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 3.1: Auszug aus der Begründung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan 27.52.01 [1]
- Fachmarkt- und Einkaufszentrum Dänischburger Landstraße (IKEA) -**

Tägliches Verkehrsaufkommen im Bestand (2002 und 2009) sowie Prognose für das Jahr 2022 bei Durchführung und Nichtdurchführung der Planung nach Straßenabschnitten

Jahr:	2002	2009	2022 (Prognose Null)	2022 (Prognose Vorhaben)
Straßenabschnitt:				
L190 nördlich Kn*. 1 -> Sereetz/ Ratekau	9.170 (k.A.**)	8.100 (6.600)	8.700 (7.000)	9.100 (7.600)
L181 (Verbindung A1 <-> A226)	16.630 (k.A.)	10.700 (8.900)	11.700 (9.500)	14.300 (13.700)
A226 (West / Ost)	k.A.	35.000 (k.A.)	37.000 / 41.600 (k.A.)	50.000 / 45.000 (k.A.)
A226 Rampe Nord	9.980 (k.A.)	7.000 (5.600)	7.600 (6.200)	15.800 (18.300)
A226 Rampe Süd	8.970 (k.A.)	6.400 (5.000)	7.000 (5.600)	15.200 (17.700)
Dänischburger Landstraße zwi- schen Kn. 1 und Kn. 3	12.700 (k.A.)	9.200 (7.400)	10.000 (8.000)	Kn. 1 - Kn. 2: 21.000 (24.500) Kn. 2 - Kn. 3: 10.200 (8.400)
westliche Dänischburger Land- straße -> Spiegelkamp	700 (k.A.)	460 (300)	500 (320)	Planstraße A: 11.200 (16.400)
Dänischburger Landstraße öst- lich Kn. 3 -> Siems	5.490 (k.A.)	4.400 (3.500)	4.700 (3.800)	4.900 (4.100)
Zahlenwerte = Kfz in 24 Std. im jeweiligen Straßenabschnitt an einem Normalwerktag (in Klammern an Samstagen)	<p>Lage der Knotenpunkte und Straßenabschnitte:</p> 			
Abkürzungen: * Knotenpunkt (siehe auch Abbildung rechts) ** keine Angaben vorliegend bzw. möglich				
(Quelle: Verkehrsuntersuchung zum IKEA Scandinavian Centre Lübeck; urbanus / Lübeck, Stand 27.08.2010)				

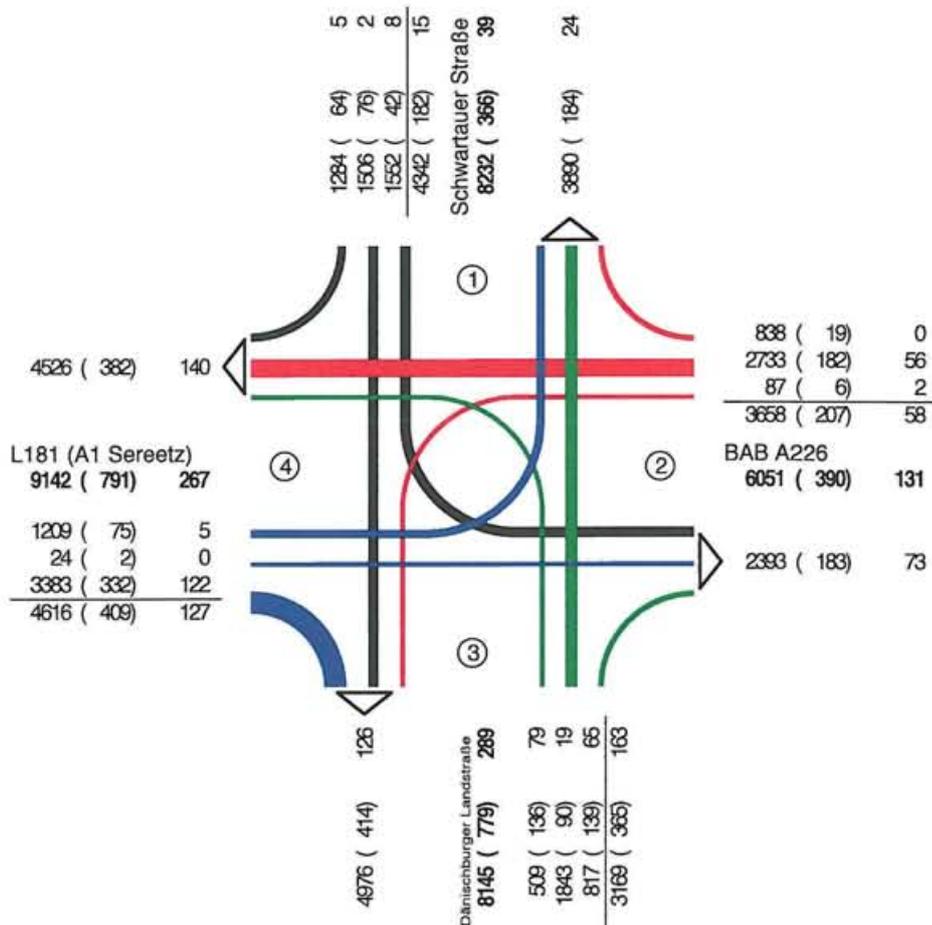
Anlage 3.2: Verkehrszählung Dänischburger Landstraße/L181

Dänischburger Landstraße/L181
 Zählstelle : 090101_06
 Platz :
 Datum : Donnerstag, 17.03.2011
 DTV



1 Schwartauer Straße
 2 BAB A226
 3 Dänischburger Landstraße
 4 L181 (A1 Sereetz)

Angaben in [Kfz/ h]

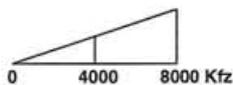


Kfz ((SV)) Lz - Mit Hochrechnungsfaktoren

Kfz=Pkw + Lkw + Lz + Bus + Kd

(SV)=Lkw + Lz + Bus

Lz=Lz



Schuh & Co. GmbH
 Goethestrasse 17, D-82110 Germering

Hansestadt Lübeck Verkehrsplanung
 Mühlendamm 10-12, 23552 Lübeck

Büro Kiel

Walkerdamm 17
 24103 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 3.3: Verkehrsprognose/Emissionspegel · Landesstraße L181

Tabelle A 3.3.1: Ableitung Lkw-Anteile tags/nachts nach Tabelle 3, RLS-90

Straße-Bezeichnung	DTV	SV-Verkehr	p24h	Straßengattung	q	pxTag	pxNacht	MTag	MNacht
	Kfz/24h	Kfz/24h							
Landesstraße L181	9142	791	8,7	Landesstraße	0,5	10,4	5,2	0,06 x DTV	0,008 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

Tabelle A3.3.2: Emissionspegel der Straßenabschnitte nach RLS-90 [4]

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ze	Straßenabschnitt	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	Landesstraße L181 (Prognose Vorhaben 2022)	14300	0,06	0,008	858	114	10,4	5,2	70	70	o. Zuschlag	0,0	≤5	+	67,3	56,9

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.

Büro Kiel

Walkerdamm 17
24103 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 4: Bebauungskonzept · B-Plan Nr. 92 · Gemeinde Ratekau · Vorabzug



Büro Kiel
Walkerdamm 17
24103 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