ALN Akustik Labor Nord GmbH

VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109
VMPA - Verband der Materialprüfungsanstalten e.V.

Schalltechnische Untersuchung
zum
vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 44.3

23743 Grömitz

Bericht Nr.: ALK 1646.23952023 G/V

Auftraggeber: [redacted]

Der Bericht umfasst 25 Seiten und einen Anhang mit 44 Seiten

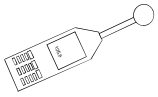
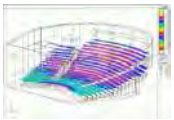
Lübeck, den 29.3.2023

(Matthias Daudert) (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 *Eichung* akustischer Messgeräte Rückverfolgbare *Kalibrierung*	
Verband der Materialprüfungsanstalten e.V. (VMPA)	Zertifizierung der ALN GmbH als *Güteprüfstelle* für die Durchführung von Güteprüfungen nach DIN 4109 *Schallschutz im Hochbau* 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 *DEGA-Schallschutzausweis*	
DEGA - Deutsche Gesellschaft für Akustik	Spezielle Qualifikation für *Raumakustik und Beschallung*, DEGA-Akademie.	
Architekten und Ingenieurkammer Schleswig-Holstein	*Prüfbefreiter Ingenieur* 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 *Qualitätsmanagement-Handbuch* 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	6
4	Gewerbegeräusche	6
4.1	Emission Gewerbe	6
4.2	Ausbreitung Gewerbe	8
4.3	Geräuschimmission Gewerbe	8
4.3.1	Allgemeines	8
4.3.2	Verfahren Gewerbe	9
4.3.3	Immissionsrichtwerte	10
4.3.4	Beurteilung Gewerbe	10
4.4	Kurzzeitige Geräuschspitzen	11
4.5	Tieffrequente Geräusche	12
4.6	Prognosequalität	12
5	Verkehrsgeräusche	13
5.1	Emission Verkehr	13
5.2	Ausbreitung Straßenverkehr	14
5.3	Geräuschimmission Verkehr	14
5.3.1	Allgemeines	14
5.3.2	Verfahren Verkehr	15
5.3.3	Orientierungswerte	15
5.3.4	Beurteilung Verkehrsgeräusche	16
6	Schutz gegen Außenlärm	17
6.1	Aktive Schallschutzmaßnahmen	17
6.2	Maßgeblicher Außenlärmpegel	18
6.3	Passive Schallschutzmaßnahmen	19
6.4	Außenwohnbereiche	20
	Literaturverzeichnis	21
	Anlagenverzeichnis	23

1 Situation Aufgabe Ergebnis

Die Gemeinde Grömitz plant mit der 2. Änderung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 44.3 die Schaffung der bauleitplanerischen Voraussetzung für die Errichtung von Wohngebäuden zwischen der Neustädter Straße (südlich Tankstelle) und der Senioren-Residenz "Grömitzer Höhe". Die Erschließung des Baugebietes erfolgt über die Neustädter Straße. In Verbindung mit dem Bebauungsplan Nr. 52.3 plant die Gemeinde Grömitz in selbem Zuge die Errichtung eines Kreisverkehrsplatzes (KVP) im Bereich der Bundesstraße B 501 und der Kreisstraße K 46. Im Plangeltungsbereich ist eine konkrete Nutzung durch Wohnbebauung vorgesehen, die planungsrechtlich als allgemeines Wohngebiet (WA) gesichert werden soll. Das Plangebiet wird von Gewerbegeräuschen der SHELL Tankstelle und des Gewerbegebietes in B-Plan Nr. 52, sowie von Straßenverkehrsgeräuschen beaufschlagt. Im Zuge der konkreten Nutzung ist eine Abschirmeinrichtung zur angrenzenden SHELL Tankstelle von 27,5 m über NHN vorgesehen und findet in vorliegendem Bericht Berücksichtigung. Im Rahmen des Bauleitverfahrens wird die ALN Akustik Labor Nord GmbH beauftragt, die im Geltungsbereich von Bebauungsplan Nr. 44.3 zu erwartenden Geräuschimmissionen (Straßenverkehr, Gewerbe) schalltechnisch zu untersuchen. Mit vorliegendem Bericht wird das aktuelle Bebauungskonzept vom 10.03.2023 zugrunde gelegt. Die Geräuschsituation wird auf Basis einer Geräuschimmissionsprognose beurteilt. Die Beurteilung der Geräuschimmission 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 TA Lärm [4] bei Gewerbegeräuscheinwirkung und auf die RLS-90 [1] zur Prognose von Straßenverkehrslärm.

Entsprechend Abschnitt 7.1 der DIN 18005 [2] sind die Beurteilungspegel im Einwirkbereich von öffentlichen Straßen nach den RLS-90 [1] zu prognostizieren. Mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV [5] ersetzen die „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ Ausgabe 2019 (RLS-19) [6] die „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ Ausgabe 1990 (RLS-90) [1]. Durch die RLS-19 soll erreicht werden, dass bei der Berechnung von Beurteilungspegeln des Straßenverkehrs bundesweit einheitlich verfahren wird. In vorliegendem Fall werden daher die RLS-19 als Richtlinie herangezogen.

Auf Grundlage der Abstimmungsgespräche (siehe Anlage 7) wird eine ergänzende Berücksichtigung der Geräusche aller nicht irrelevant einwirkenden Windkraftanlagen (WKA) anhand des Schallgutachtens [7], sowie eine ergänzenden Betrachtung der Gewerbebetriebe aus B-Plan Nr. 52 gefordert.

Im Ergebnis zeigt sich, dass die geplante Wohnbebauung, ausgewiesen als allgemeines Wohngebiet (WA), mit der gewerblich genutzten Nachbarschaft vereinbar ist, wenn die in Abschnitt 6 vorgeschlagenen Maßnahmen bei der Planung berücksichtigt werden. Weiterhin zeigt sich, dass passive Schallschutzmaßnahmen an den straßenzugewandten Fassaden erforderlich werden.

2 Bearbeitungsunterlagen

Für die Bearbeitung werden folgende Unterlagen verwendet:

- Erläuterung des Baus eines Kreisverkehrs an der Kreuzung B 501 / K 46 in der Gemeinde Grömitz, Stadtplanung Gabriele Teske, Stand 10.07.2018
- 24. FNPÄ und 2. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplanes Nr. 44.3 der Gemeinde Grömitz, Stadtplanung Gabriele Teske, Stand 24.11.2016
- 24. Änderung des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Grömitz, Planung-Kompakt, Stand 24.11.2016
- Angebot-Nr. HH4159, Bauvorhaben Neustädter Straße Grömitz, Goldbeck Nord GmbH, Hamburg
  – Lageplan mit Freiflächen, Maßstab 1 : 500, Stand 10.03.2023
  – Schallschutz TYP A, Maßstab 1 : 20, Stand 16.02.2023
  – Haus Typ A - Grundriss, Maßstab 1 : 100, Stand 31.01.2023
- Ergebnisse der Ortsbesichtigung vom 12.01.2018
- Abstimmungsgespräche aus Februar/März 2023

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

3 Örtliche Situation

Eine Übersicht der örtlichen Situation kann den Lageplänen in Anlage 1 entnommen werden. Das Baugebiet befindet sich im westlichen Teil der Gemeinde Grömitz, südlich der B 501. Südlich des Baugebietes befindet sich die Alloheim Senioren-Residenz "Grömitzer Höhe". Nordöstlich gelegen befindet sich in unmittelbarer Nähe eine Tankstelle. Im Zuge der konkreten Nutzung ist eine Abschirmeinrichtung zur angrenzenden Tankstelle von 27,5 m über NHN vorgesehen. Nordwestlich des Baugebietes befinden sich innerhalb von B-Plan Nr. 52 Gewerbebetriebe. Nordwestlich des Baugebietes vor dem B-Plan Nr. 52 entsteht wie in Anlage 1.2 dargestellt der geplante Kreisverkehrsplatz KVP. An den geplanten KVP sollen vier Zu-/ Abfahrten angebunden werden. Westlich des KVP befindet sich die Bundesstraße B 501 in Richtung Neustadt (Z1). Im Süden des KVP soll eine Zufahrt zur Neustädter Straße (Z2) entstehen. Östlich des KVP befindet sich die Bundesstraße B 501 in Richtung Grömitz (Z3). Im Norden des KVP befindet sich die Kreisstraße K46 in Richtung Brenkenhagen (Z4). Es wird angestrebt die geplante Wohnbebauung als Allgemeines Wohngebiet (WA) auszuweisen. In vorliegender schalltechnischen Untersuchung werden für das Plangebiet die geplanten Höhen der Bearbeitungsunterlage „Lageplan mit Freiflächen“ berücksichtigt.

4 Gewerbegeräusche

4.1 Emission Gewerbe

Mit einer telefonischen Ansprache der Betriebe innerhalb des Gewerbegebietes von B-Plan Nr. 52 werden die Betriebszeiten erfasst (vgl. Anlage 2.1). Es zeigt sich, dass es lediglich bei der Splendid Drinks G+L Nordic GmbH zu einem Nachtbetrieb kommen kann. Nach Auskunft des Betreibers kann es hier vorkommen, dass eine Lkw Anlieferung vor 6.00 Uhr stattfindet. Dies ist nach Auskunft des Betreibers nicht der Regelfall.

Für das gesamte Gewerbegebiet wird am Tage ein flächenbezogener Schallleistungspegel von $L_{wA}'' = 60$ dB(A)/m^2 für uneingeschränktes Gewerbegebiet entsprechend DIN 18005 in Ansatz gebracht. Für die nächtliche Schallabstrahlung der Splendid Drinks G+L Nordic GmbH wird der Planungswert nach DIN 18005 für uneingeschränktes Gewerbebetrieb von $L_wA'' = 60$ dB(A)/m^2 so reduziert, dass der nächtliche Immissionsrichtwert für Mischgebiete in der Wohnnachbarschaft (am Gebäude "Breite Wiese 4") eingehalten wird. Damit ergibt sich zur sicheren Seite eine flächenbezogene Schallleistung von $L_{wA}'' = 55$ dB(A)/m^2. Die nächtliche flächenbezogene Schallleistung übersteigt die Annahme einer nächtlichen Lkw Anlieferung und kann somit als schalltechnischer Ansatz zur sicheren Seite angesehen werden. Die schalltechnischen Ansätze werden in vorliegender Untersuchung übernommen. Die Quellhöhe wird mit 1 m über Flur angenommen.

SHELL Tankstelle

Für den Betrieb der SHELL Tankstelle wird in vorliegender Untersuchung eine detaillierte Prognose des bestehenden Betriebes durchgeführt. Die vorliegende Beschreibung zum Betrieb beruht auf Angaben des Betreibers. Für die vorliegende Prognose wird von einem gut ausgelasteten Betrieb ausgegangen. Der modellierte Lastfall kann als schalltechnischer Ansatz zur sicheren Seite angesehen werden, da hinsichtlich der berücksichtigten Schallquellen Abschätzungen zur sicheren Seite eingerechnet werden.

Die Betriebszeit der Tankstelle ist täglich von 6.00 bis 22.00 Uhr. Nach Angaben des Betreibers ist täglich mit rund 943 Kfz zu rechnen. Für die Betriebszeit von 16 Stunden ergibt sich tagsüber eine Gesamt-Pkw-Frequenz N von 59 Pkw/h.

Detaillierte Angaben zur Emissionsmodellierung befinden sich in den Anlagen 2.3 und 2.4. Die Lage der modellierten Geräuschquellen ist dem Lageplan in Anlage 2.2 zu entnehmen. Die verwendeten Frequenzspektren sind in Anlage 8 dargestellt.

Windenergieanlagen (WKA)

In der schalltechnischen Untersuchung [7] wird aufgezeigt, dass alle auf das Plangebiet einwirkenden Windenergieanlagen an dem Immissionsort IO 21 (maßgeblicher Immissionsort des Plangebietes) die Immissionsrichtwerte am Tage und in der Nacht um mehr als 12 dB(A) unterschreiten und daher gemäß [8] als nicht relevant zu beurteilen sind. Daher können die Windenergieanlagen bei der Prognose der Gewerbegeräusche unberücksichtigt bleiben.

4.2 Ausbreitung Gewerbe

Folgende Gegebenheiten und Parameter finden im Rechenmodell Berücksichtigung:

Allgemein

- Die Abschirmwirkung relevanter Hindernisse (z. B. Gebäude)
- Reflexionen erster Ordnung an Hindernissen
- Digitales Geländemodell des Untersuchungsgebietes
- Der Mittelungspegel der Geräuschimmission wird durch energetische Summation der Mittelungspegel der Einzelquellen gebildet.

TA Lärm

- Die Ausbreitungsrechnung für die Gewerbegeräuschquellen wird entsprechend DIN ISO 9613-2 [9] spektral durchgeführt.
- Es wird der äquivalente A-bewertete Dauerschallpegel bei Mitwind für jede Quelle nach Gleichung (5) DIN ISO 9613-2 berechnet.
- Eine meteorologische Korrektur C_{met} nach Abschnitt 8 DIN ISO 9613-2 [9] erfolgt nicht.
- Für die das Betriebsgelände umgebenden unbebauten Flächen wird der Bodenfaktor G = 1 (poröser Boden) gesetzt; alle anderen Flächen (Straßen, planiertes Betriebsgelände) werden als schallhart (G = 0,1) zugrundegelegt.

Parkplatzlärmstudie

- Die akustische Modellierung der Parkplätze für Pkw erfolgt nach Parkplatzlärmstudie [10]. Nach dieser Studie ist die Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 [9] vorzunehmen.

Für die Ausbreitungsrechnung wird das Programm Cadna/A in der Version 2022 [11] eingesetzt.

4.3 Geräuschimmission Gewerbe

4.3.1 Allgemeines

In Schleswig-Holstein ist in der Bauleitplanung DIN 18005 [2; 3] für die Belange des Schallschutzes heranzuziehen. DIN 18005 verweist hinsichtlich der Beurteilung der Einwirkung verschiedener Geräuschquellen auf die jeweils einschlägigen Richtlinien, u.a. auf die TA Lärm [4] bei Gewerbegeräuscheinwirkung.

4.3.2 Verfahren Gewerbe

Für die Beurteilung der Gewerbegeräusch-Immissionen werden die Richtwerte der TA Lärm [4] herangezogen. Die Immissionsrichtwerte sind Summenpegel für einwirkende Geräusche, die nach TA Lärm zu beurteilen sind.

Der Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage wird als Zusatzbelastung bezeichnet. Als Vorbelastung gilt die Geräuschimmission aller Anlagen, für welche die TA Lärm gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage. Die Gesamtbelastung ergibt sich aus der energetischen Summe von Vor- und Zusatzbelastung. Die Gesamtbelastung ist den Immissionsrichtwerten gegenüber zu stellen.

Die Geräuschimmission wird anhand eines Beurteilungspegels L_r beurteilt. Der Beurteilungspegel wird aus den A-bewerteten Immissionen der Geräuschquellen gebildet. Dabei wird die Tageszeit, die Einwirkdauer und das Auftreten besonderer Geräuschmerkmale (Impulse, Töne, Information) berücksichtigt.

Den einwirkenden schwankenden Geräuschpegeln wird ein konstantes Geräusch des Pegels L_r während der gesamten Beurteilungszeit gleichgesetzt.

Für die erhöhte Störwirkung der Einwirkung von Gewerbegeräuschen in Wohngebieten während der Ruhezeiten ist entsprechend TA Lärm ein Zuschlag von 6 dB zu erteilen. Nach TA Lärm ist für Misch- und Gewerbegebiete eine Berücksichtigung von Ruhezeiten nicht vorgesehen.

Die Ruhezeiten sind:

an Werktagen	06.00 – 07.00 Uhr 20.00 – 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06.00 – 09.00 Uhr 13.00 – 15.00 Uhr 20.00 – 22.00 Uhr

Die Beurteilungszeiten sind:

tags	06.00 – 22.00 Uhr
nachts, lauteste Stunde in der Zeit	22.00 – 06.00 Uhr

Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel.

4.3.3 Immissionsrichtwerte

Der maßgebliche Immissionsort nach TA Lärm befindet sich 0,5 m vor dem geöffneten Fenster des betrachteten Aufenthaltsraumes.

Bei unbebauten Flächen liegen die maßgeblichen Immissionsorte an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Entsprechend TA Lärm [4] gelten für Gewerbelärm die folgenden Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:

Allgemeines Wohngebiet:	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
Mischgebiet:	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

4.3.4 Beurteilung Gewerbe

Die Prognose der Beurteilungspegel L_r durch die einwirkenden Gewerbegeräusche erfolgt unter Berücksichtigung vorhandener/geplanter Gebäude um Aussagen zur Gewerbegeräuschimmission an den jeweiligen Fassaden im Plangeltungsbereich zu formulieren. Vergleiche hierzu Anlage 2.5 bis 2.12.

Die Geräuschsituation durch die einwirkenden Gewerbegeräusche aus der Nachbarschaft (Splendid Drinks G+L Nordic GmbH aus B-Plan Nr. 52 und Shell Tankstelle) stellt sich wie folgt dar:

Am Tage werden maximale Beurteilungspegel von gerundet 51 dB(A) an Haus 2 prognostiziert. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm [4] für die Einwirkung von Gewerbegeräuschen bei allgemeinen Wohngebieten von 55 dB(A) wird um 4 dB unterschritten. Vergleiche hierzu Anlage 2.8.

In der Nacht ist an Haus 2 mit maximalen Beurteilungspegeln von gerundet 50 dB(A) zu rechnen. Der zugehörige Immissionsrichtwert der TA Lärm [4] von 40 dB(A) in allgemeinen Wohngebieten wird um 10 dB überschritten. Vergleiche hierzu Anlage 2.12. Alle weiteren Immissionsorte haben niedrigere Beurteilungspegel. Für die Häuser 3 bis 8 werden die Immissionsrichtwerte für Allgemeines Wohngebiet tags und nachts eingehalten. Vergleiche hierzu Anlage 2.5 bis 2.12. Die Richtwertüberschreitungen werden durch die nächtliche Kraftstoffanlieferung (GR_6) dominiert.

Im Ergebnis zeigt sich, dass die Überschreitungen der Immissionsrichtwerte auf Haus 1 und 2 begrenzt bleiben. In den Anlagen 2.5 bis 2.12 sind die Richtwertüberschreitungen durch Gewerbegeräusche der einzelnen Stockwerke für Haus 1 und 2 dargestellt. Um eine Vereinbarkeit der geplanten Wohnnutzung im Plangeltungsbereich und der gewerblich genutzten Nachbarschaft herzustellen sind weitere Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Vergleiche Anlage 6.

4.4 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte hinsichtlich kurzzeitiger Geräuschspitzen ist nicht zu erwarten.

Für die benachbarte Wohnbebauung wird für die Nachtzeit das Einzelereignis „GR_14, Lkw-Druckluftbremse“ berücksichtigt. Die Lage der kurzzeitigen Geräuschspitze kann Anlage 2.2 entnommen werden.

Es errechnet sich ein Maximalpegel L_{AFmax} von gerundet 65 dB(A) an Haus 2 in einer Immissionshöhe von 11,70 m (STG) in rund 37 m Entfernung. Der nächtliche Immissionsrichtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen von 60 dB(A) in Allgemeinen Wohngebieten wird um 5 dB überschritten. Vergleiche hierzu Anlage 2.13.

Alle weiteren Quellen haben niedrigere Schallleistungen und/oder liegen darüber hinaus von den Immissionsorten weiter entfernt, sodass sie bzgl. ihrer Spitzenpegel vernachlässigt werden können. Mit einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte für die Tageszeit ist daher nicht zu rechnen.

4.5 Tieffrequente Geräusche

Zur Berücksichtigung tieffrequenter Geräusche verweist die TA Lärm [4] unter Nummer A 1.5 auf DIN 45680, Ausgabe März 1997 [12] und auf Beiblatt 1 zu DIN 45680 [13]. Eine unzulässige Geräuschimmission durch tieffrequente Geräusche ist danach nicht zu erwarten, wenn die in Beiblatt 1 genannten Anhaltswerte in Aufenthaltsräumen nicht überschritten werden. Die Einwirkung tieffrequenter Geräusche ist messtechnisch zu ermitteln, eine Prognose ist rechentechnisch ohne weiteres nicht möglich. In einigen Bundesländern sind Prognoseverfahren zur Abschätzung der tieffrequenten Geräuschimmission entwickelt worden, deren Anwendung im Einzelfall mit der entsprechenden Genehmigungsbehörde abzustimmen ist.

Eine emissionsseitige Einschätzung der betrachteten Geräuschquellen lässt tieffrequente Geräuscheinwirkungen im Sinne o. g. Richtlinien nicht erwarten.

4.6 Prognosequalität

Nach TA Lärm [4], Anhang A.2.6 ist die Qualität der Prognose einzuschätzen. Eine zuverlässige Berechnung der Prognoseunsicherheit unter Berücksichtigung aller maßgeblichen Faktoren (Unsicherheiten bei der Bestimmung der Schallleistungspegel, Unsicherheiten bei den zugrunde gelegten Betriebsmodellen, Unsicherheiten bei der Ausbreitungsberechnung etc.) kann nicht vorgenommen werden, da zum einen die Streuung der Einzelparameter nur unzureichend bekannt ist und zum anderen die Streuung keiner Gauß'schen Normalverteilung unterliegt. Bei der qualitativen Abschätzung einer Prognosesicherheit sind insbesondere die folgenden Randbedingungen zu beachten:

Die im Rahmen der Prognose verwendeten Emissionsansätze beruhen zumeist auf empfohlenen Berechnungsansätzen aus Richtlinien, Studien, Veröffentlichungen etc., die i. d. R. Schallleistungspegel an der oberen Grenze angeben (maximal gemessene Werte oder energetische Mittelwerte, die hohe Pegelwerte besonders stark gewichten).

Ebenso werden die Betriebsmodelle auf der „sicheren Seite" liegend mit Sicherheitszuschlägen und maximalen Häufigkeiten der schalltechnisch relevanten Betriebsvorgänge gewählt. Dabei ist zusätzlich zu beachten, dass hier eine gleichzeitige maximale Auslastung aller technischen Anlagen angenommen wird, diese in der Realität zumeist jedoch so nicht anzutreffen ist.

Unter Berücksichtigung dieser Randbedingungen kann die Aussage getroffen werden, dass die im Rahmen der Schallimmissionsprognose berechneten Ergebnisse an der oberen Grenze liegen (Ergebnisse der Berechnungen auf der „sicheren Seite"). Es ist zu erwarten, dass die tatsächlichen Geräuschimmissionen die prognostizierten Beurteilungspegel mit hoher Sicherheit unterschreiten.

5 Verkehrsgeräusche

5.1 Emission Verkehr

Die Bestimmung des längenbezogenen Schallleistungspegel L'_W nach den RLS–19 [6] für die relevanten Straßenabschnitte der Bundesstraße B 501, der Kreisstraße K 41, sowie der Neustädter Straße wird im folgenden beschrieben. Für den geplanten Kreisverkehrsplatz (KVP), unter Berücksichtigung der mittel- bis langfristigen Entwicklung der Flächen des Ortsentwicklungskonzeptes der Stadt Grömitz [14], werden die Bemessungsverkehrsstärken sowie die Verkehrszusammensetzungen aus der Untersuchung des Ingenieurbüro Maas + Müller GbR für das Prognosejahr 2043 verwendet (vgl. hierzu Anlage 3.1). Mit Hilfe der ermittelten Verkehrsstärken wird der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) der einzelnen Straßenquerschnitte aus Zu- und Abfahrten berechnet (vgl. hierzu Anlage 3.1 und 3.2). Die resultierenden Emissionspegel für den Zustand 2043 aus der Verkehrsuntersuchung des Ingenieurbüro Maas + Müller GbR sind in Anlage 3.3 zu entnehmen.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit in den relevanten Straßenabschnitten der Kreisstraße K46 sowie der Bundesstraße B 501 beträgt 50 km/h. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Neustädter Straße beträgt 30 km/h. Für den KVP wird als schalltechnischer Ansatz zur sicheren Seite eine Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h angenommen. Korrekturen für unterschiedliche Straßendeckschichttypen $D_{SD,SDT,FzG}$ nach Tabelle 4a und 4b der RLS-19 [6] werden als schalltechnischer Ansatz zur sicheren Seite nicht berücksichtigt. Eine Längsneigungskorrektur (g = Längsneigung der Fahrbahn in %) ist aufgrund $-6\ \% \leq g \leq +2\ \%$ ist im Untersuchungsgebiet nicht zu berücksichtigen. Ein Zuschlag für Mehrfachreflexionen D_{Refl} entsprechend Abschnitt 3.3.8 RLS-19 ist nicht erforderlich.

5.2 Ausbreitung Straßenverkehr

Folgende Gegebenheiten und Parameter finden im Rechenmodell Berücksichtigung:

- Die Abschirmwirkung relevanter Hindernisse (Abschirmeinrichtung)
- Reflexionen zweiter Ordnung an Hindernissen
- Digitales Geländemodell des Untersuchungsgebietes
- Der Mittelungspegel der Geräuschimmission wird durch energetische Summation der Mittelungspegel der Einzelquellen (Straßenabschnitte) gebildet.
- Die Ausbreitungsrechnung für die Straßenverkehrsgeräuschquellen wird entsprechend RLS-19 [6] durchgeführt.

Für die Ausbreitungsrechnung wird das Programm Cadna/A in der aktuellen Version 2021 [11] eingesetzt.

5.3 Geräuschimmission Verkehr

5.3.1 Allgemeines

In der Bauleitplanung wird DIN 18005 [2; 3] 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 [1] für Straßen. Mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV. [5] ersetzen die „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS–19), Ausgabe 2019 [6] die „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-90), Ausgabe 1990 [1]. 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 [6] prognostiziert und im Vergleich mit den Orientierungswerten aus Beiblatt 1 zu DIN 18005 [3] beurteilt.

5.3.2 Verfahren Verkehr

Die Straßenverkehrsgeräusch-Immission wird nach RLS-19 [6] 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

Der Beurteilungspegel wird zum Vergleich mit den Orientierungswerten nach Beiblatt 1 der DIN 18005 [3] herangezogen.

5.3.3 Orientierungswerte

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

Allgemeine Wohngebiete (WA)	
tags (6.00 – 22.00 Uhr)	55 dB(A)
nachts (22.00 – 6.00 Uhr)	45 dB(A)
Dorf- und Mischgebiete (MI, MD)	
tags (6.00 – 22.00 Uhr)	60 dB(A)
nachts (22.00 – 6.00 Uhr)	50 dB(A)

Die Orientierungswerte der DIN 18005 sind städtebauliche Zielwerte, deren Einhaltung wünschenswert ist, um die Erwartungen angemessenen Schutzes vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Es sind jedoch keine Grenzwerte.

5.3.4 Beurteilung Verkehrsgeräusche

Die Prognose der Beurteilungspegel L_r durch den einwirkenden Straßenverkehr erfolgt unter Berücksichtigung vorhandener/geplanter Gebäude um Aussagen zur Verkehrsgeräuschimmission an den jeweiligen Fassaden im Plangeltungsbereich zu formulieren. In der Prognose wird auch die Abschirmwirkung der Lärmschutzwand an der Tankstelle, wie in Abschnitt 6.1 beschrieben, berücksichtigt. Vergleiche hierzu Anlage 3.4 bis 3.11.

Die Geräuscheinwirkung durch den einwirkenden Straßenverkehr stellt sich wie folgt dar:

An Haus 1 ist mit Überschreitungen des Tages-Orientierungswertes zu rechnen. Es werden nördlich im straßennahen Bereich maximale Beurteilungspegel von gerundet 65 dB(A) prognostiziert. Der Orientierungswert nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 [3] für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) wird um 10 dB überschritten. An Haus 2 ist mit Überschreitungen des Tages-Orientierungswertes zu rechnen. Es werden maximale Beurteilungspegel nördlich im straßennahen Bereich von gerundet 58 dB(A) prognostiziert. Der Orientierungswert nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 [3] für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) wird um 3 dB überschritten.
In der Nacht ist mit Überschreitungen des Orientierungswertes an den zugewandten straßennahen Seiten der Baufelder zu rechnen. An Haus 1 werden im straßennahen Bereich maximale Beurteilungspegel von gerundet 58 dB(A) prognostiziert. Der Orientierungswert nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 [3] für Allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) wird um 13 dB überschritten. An Haus 2 werden westlich im straßennahen Bereich maximale Beurteilungspegel von gerundet 52 dB(A) prognostiziert. Der Orientierungswert nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 [3] für Allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) wird um 7 dB überschritten.

Für die Häuser der hinteren Baureihen kommt es zu nächtlichen Überschreitungen nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 [3] für Allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) von bis zu 4 dB.

Für die Einhaltung des Tages-Orientierungswertes auf Außenwohnbereichen eines allgemeinen Wohngebietes von 55 dB(A) wären umfangreiche aktive Maßnahmen (z. B. verglaste Vorbauten) für Haus 1 und Haus 2 notwendig. Die Orientierungswerte der DIN 18005 sind städtebauliche Zielwerte, keine Grenzwerte. Als Maßstab für den Schutz der Außenwohnbereiche wird hilfsweise der Tages-Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV [5] für den Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen von 59 dB(A) für allgemeine Wohngebiete herangezogen.

Die Tages-Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [5] von 59 dB(A) für allgemeine Wohngebiete werden auf den Außenwohnbereichen der geplanten Gebäude mit Außnahme von Haus 1 eingehalten. Für die verbliebenen Überschreitungen an Haus 1 werden aktive Maßnahmen notwendig.

6 Schutz gegen Außenlärm

6.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Grundsätzlich gilt für den Schutz gegenüber Gewerbelärm, dass aktive Maßnahmen erforderlich sind, welche dazu führen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm außen vor den betroffenen Fassaden eingehalten werden. Nach TA Lärm [4] liegt bei bebauten Flächen der maßgebliche Immissionsort 0,5 m außen vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes (Büro, Wohn- und Schlafzimmer).

Im gesamten Plangebiet ist ausreichender Schutz vor Gewerbegeräuschen aus den benachbarten Gewerbebetrieben herzustellen. Es ist eine Abschirmeinrichtung von 27,5 m über NHN entsprechend Anlage 1.3 zu errichten. Die Lage der Beugungskante ist dem Lageplan in Anlage 1.3 zu entnehmen.

Die vorliegende Untersuchung zeigt, dass darüber hinaus Schallschutzmaßnahmen an Haus 1 und 2 erforderlich werden (vgl. hierzu Anlage 2.11 bis 2.13).

Mögliche Maßnahmen zum Schutz von Aufenthaltsräumen in den in oben genannten gekennzeichneten Fassadenbereichen.

- Vorhangscheiben wie in Anlage 5 dargestellt oder gleichwertig vor öffenbaren Fenster von Aufenthaltsräumen (Wohn, Schlaf- oder Arbeitsräume). Nach eigenem Kenntnisstand sind, je nach Ausführung, hinter der Vorhangscheibe, bei geöffnetem Fenster, Pegelminderungen von bis zu 14 dB zu erwarten.

oder

- Fenster von Aufenthaltsräumen (Wohn-, Schlaf- oder Arbeitsräume) sind an lärmabgewandten Gebäudeseiten anzuordnen

oder

- keine öffenbaren Fenster für Aufenthaltsräume (Wohn-, Schlaf- oder Arbeitsräume)

Die vorgeschlagenen aktiven Schallschutzmaßnahmen gegenüber Gewerbelärm sind im B-Plan festzusetzen. Ein entsprechender Formulierungsvorschlag ist in Anlage 6 gegeben.

Für die Ausführung einer Schallschutzwand werden folgende Hinweise gegeben:

Abschirmeinrichtung mit einer Höhe von 27,5 m über NHN und einer Länge von mindestens 80 m. Die Lage der Wand ist in Anlage 1.3 dargestellt. Für die Abschirmeinrichtung gelten folgende Anforderungen:

- flächenbezogene Masse mindestens 40 kg/m^2
- fugendichte Oberfläche und fugendichter Anschluss an den Boden
- reflektierende Ausführung ist möglich

Es ist eine massive Ausführung (Mauer) geplant. Für andere Konstruktionen ist ein Nachweis entsprechend ZTV–Lsw 06 [15] zu erbringen (Schallabsorptions-Eigenschaft DL_a < 4 dB, Gruppe A1 nach DIN EN 1793-1 [16] und Luftschalldämmung DL_R > 24 dB, Gruppe B3 nach DIN EN 1793-2 [17]). Aus schalltechnischer Sicht empfiehlt sich eine absorbierende Ausführung der Lärmschutzwand.

6.2 Maßgeblicher Außenlärmpegel

Für die Auslegung passiver Schallschutzmaßnahmen erfolgt die Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel L_a nach DIN 4109-2:2018 [18]. Innerhalb des untersuchten Plangeltungsbereich kommt es zur Überlagerung von Straßen- und Gewerbegeräuschen. Daher erfolgt für das Plangebiet für die Auslegung passiver Schallschutzmaßnahmen eine Berechnung des resultierenden Außenlärmpegels $L_{a,res}$ für die genannten Quellarten nach Abschnitt 4.4.5.7 der DIN 4109–2:2018 [18] jeweils getrennt für Tag und Nacht, aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln L_a.

Es erfolgt eine Ermittlung der resultierenden Außenlärmpegel $L_{a,res}$ für die Tages- und Nachtzeit, 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

Der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ am Tag ergibt sich nach Abschnitt 4.4.5.7 der DIN 4109-2:2018 [18] aus der Summe der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel L_a der einwirkenden Geräuscharten (hier: Gewerbe, Straße), wobei der Zuschlag von 3 dB nur einmal für den Summenpegel berücksichtigt wird. Vergleiche hierzu Anlage 4.1 bis 4.4.

Nacht

Für die beiden Quellarten zeigt sich, dass die Differenz aus dem Beurteilungspegel tags und nachts 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 Beurteilungspegel entsprechend Abschnitt 4.4.5.2 der DIN 4109-2:2018 [18] mit einem Zuschlag von 10 dB zu versehen.

Zur Bestimmung der maßgeblichen Außenlärmpegel L_a aus dem Gewerbelärm sind die nächtlichen Beurteilungspegel für Gewerbelärm mit einem Zuschlag von 10 dB zu versehen.

Der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ in der Nacht ergibt sich nach Abschnitt 4.4.5.7 der DIN 4109-2:2018 [18] aus der Summe der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel L_a der einwirkenden Geräuscharten (hier: Straße und Gewerbe), wobei der Zuschlag von 3 dB nur einmal für den Summenpegel berücksichtigt wird. Die resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel sind in Anlage 4.5 bis 4.8 dargestellt.

6.3 Passive Schallschutzmaßnahmen

Vorliegende Untersuchung zeigt, dass Überschreitungen der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 [3] 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 [19] für die in Anlage 4.1 bis 4.8 dargestellten maßgeblichen resultierenden Außenlärmpegel festzusetzen.

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.

In den straßennahen Bereichen mit resultierenden Außenlärmpegeln größer 60 dB(A) sind die schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile nach DIN 4109-1:2018 [19] zu stellen und im Rahmen des Baugenehmigungsverfahren nachzuweisen.

An Großteilen der Fassaden von Haus 1 und 2 sind nächtliche Beurteilungspegel L_r > 50 dB(A) zu erwarten (vgl. Anlage 3.8 bis 3.11). Für zum Schlafen genutzte Räume sind in diesem Bereich schallgedämmte Lüftungselemente vorzusehen, wenn der erforderliche Mindestluftwechsel 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 [20] möglich.

In Anlage 6 sind Formulierungsvorschläge für die Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109-1:2018 [19] gegeben.

6.4 Außenwohnbereiche

Gegenüber den Gewerbegeräuschen ist im gesamten Baugebiet unter Berücksichtigung der Abschirmeinrichtung an der Tankstelle nicht mit Richtwertüberschreitungen am Tage zu rechnen. Anforderungen zur Orientierung/Anordnung von Außenwohnbereichen entstehen aus den einwirkenden Gewerbegeräuschen nicht.

Gegenüber Verkehrslärm ist für die Fassadenbereiche mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV [5] am Tage (59 dB(A)) ausreichender Schallschutz für Außenwohnbereiche entweder durch Orientierung an lärmabgewandte Gebäudeseiten 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 der Wohnung zugehörigen Außenwohnbereich den Beurteilungspegel tags von 59 dB(A) nicht zu überschreiten. Vergleiche hierzu Anlage 3.4 bis 3.7.

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] 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

[5] Zweite Verordnung zur 4. Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
(Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), 12. Juni 1990: geändert durch Art. 1 V v. 09.11.2020 I 2334

[6] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen R1 RLS-19
Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV
Ausgabe 2019

[7] Windenergiepark Körnick, Schallimmissionsberechnung, Berichtsnummer: 10161218-A-5-A vom 05.11.2020, DNV GL - Energy, Kaiser-Wilhelm-Koog

[8] Einführung der aktuellen LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen in Schleswig-Holstein
vom LLUR vom 31.01.2018 (Stand 30.06.2016)

[9] DIN ISO 9613-2 Entwurf: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren; September 1997
Beuth-Verlag, Berlin

[10] Parkplatzlärmstudie,
Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen
Bayerisches Landesamt für Umwelt, München,
6. Auflage 2007

[11] 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

[12] DIN 45680 Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, März 1997, Beuth Verlag, Berlin

[13] Beiblatt 1 zu DIN 45680 Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, Hinweise zur Beurteilung bei gewerblichen Anlagen, März 1997, Beuth Verlag, Berlin

[14] Erläuterung des Baus eines Kreisverkehrs an der Kreuzung B 501 / K 46 in der Gemeinde Grömitz, Planung Kompakt
Juli 2018

Literatur

[15] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen ZTV-Lsw 06 - Ausgabe 2006
Der Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
FGSV Verlag GmbH Köln

[16] DIN EN 1793-1, Lärmschutzeinrichtungen an Straßen,
Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften
Teil 1: Produktspezifische Merkmale der Schallabsorption
Beuth Verlag, Berlin, November 1997

[17] DIN EN 1793-2, Lärmschutzeinrichtungen an Straßen,
Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften
Teil 2: Produktspezifische Merkmale der Luftschalldämmung
Beuth Verlag, Berlin, November 1997

[18] DIN 4109-2
Schallschutz im Hochbau
Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
Januar 2018

[19] DIN 4109-1:2018 Schallschutz im Hochbau
Teil 1: Mindestanforderungen
Januar 2018

[20] VDI 2719, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, Aug. 1987,
Beuth Verlag, Berlin

[21] Verordnung (EU) Nr. 540/2014 Des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 über den Geräuschpegel von Kraftfahrzeugen und von Austauschschalldämpferanlagen sowie zur Änderung der Richtlinie 2007/46/EG und zur Aufhebung der Richtlinie 70/157/EWG, Amtsblatt Nr. L 158 vom 27/05/2014 S. 131 – 194

[22] Heft 275: Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der
Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen
Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden, August 1999

[23] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten
Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005
Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie

[24] DIN EN ISO 717-1
Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen
Teil 1: Luftschalldämmung (ISO 717-1:2020);
Deutsche Fassung EN ISO 717-1:2020 (von Mai 2021)

[25] Lärmschutzbaukasten - Festverglasung
Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung
Juni 2005

[26] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen
Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, 5/95

Anlagen

Anlage 1.1 Lageplan · Überblick

Anlage 1.2 Lageplan · Überblick Untersuchungsgebiet

Anlage 1.3 Lageplan · Überblick Abschirmeinrichtung

Anlage 2.1 Betriebszeiten der Gewerbebetriebe innerhalb von B-Plan Nr. 52

Anlage 2.2 Lageplan · Erläuterung Quellanordnung Tankstelle

Anlage 2.3 Emissionstabelle Tankstelle

Anlage 2.4 Emission Pkw Parkvorgang Mitarbeiter

Anlage 2.5 Beurteilungspegel L_r Gewerbegeräusche tags (EG)

Anlage 2.6 Beurteilungspegel L_r Gewerbegeräusche tags (1.OG)

Anlage 2.7 Beurteilungspegel L_r Gewerbegeräusche tags (2.OG)

Anlage 2.8 Beurteilungspegel L_r Gewerbegeräusche tags (Staffelgeschoss)

Anlage 2.9 Beurteilungspegel L_r Gewerbegeräusche nachts (EG)

Anlage 2.10 Beurteilungspegel L_r Gewerbegeräusche nachts (1.OG)

Anlage 2.11 Beurteilungspegel L_r Gewerbegeräusche nachts (2.OG)

Anlage 2.12 Beurteilungspegel L_r Gewerbegeräusche nachts (Staffelgeschoss)

Anlage 2.13 Beurteilungspegel L_r Gewerbegeräusche (Geräuschspitze)

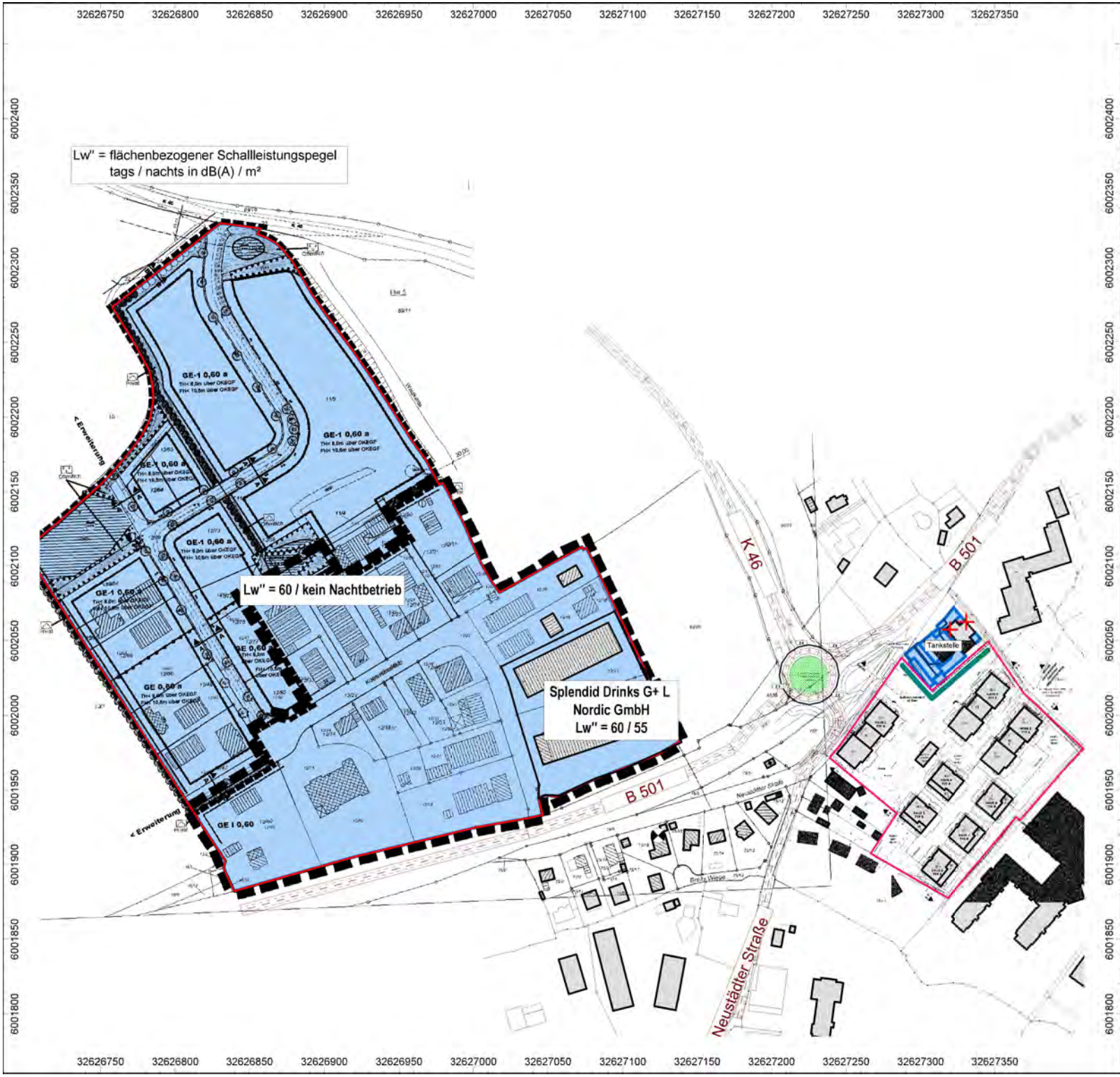
Anlagen

Anlage 3.1 bis 3.3	Emission Straße
Anlage 3.4	Beurteilungspegel L_r Verkehrslärm tags (EG)
Anlage 3.5	Beurteilungspegel L_r Verkehrslärm tags (1.OG)
Anlage 3.6	Beurteilungspegel L_r Verkehrslärm tags (2.OG)
Anlage 3.7	Beurteilungspegel L_r Verkehrslärm tags (Staffelgeschoss)
Anlage 3.8	Beurteilungspegel L_r Verkehrslärm nachts (EG)
Anlage 3.9	Beurteilungspegel L_r Verkehrslärm nachts (1.OG)
Anlage 3.10	Beurteilungspegel L_r Verkehrslärm nachts (2.OG)
Anlage 3.11	Beurteilungspegel L_r Verkehrslärm nachts (Staffelgeschoss)
Anlage 4.1	maßgeblicher Außenlärmpegel L_a tags (EG)
Anlage 4.2	maßgeblicher Außenlärmpegel L_a tags (1.OG)
Anlage 4.3	maßgeblicher Außenlärmpegel L_a tags (2.OG)
Anlage 4.4	maßgeblicher Außenlärmpegel L_a tags (Staffelgeschoss)
Anlage 4.5	maßgeblicher Außenlärmpegel L_a nachts (EG)
Anlage 4.6	maßgeblicher Außenlärmpegel L_a nachts (1.OG)
Anlage 4.7	maßgeblicher Außenlärmpegel L_a nachts (2.OG)
Anlage 4.8	maßgeblicher Außenlärmpegel L_a nachts (Staffelgeschoss)

Anlagen

Anlage 5	Vorhangscheibe
Anlage 6	Festsetzungsvorschläge
Anlage 7	Abstimmungsgespräche
Anlage 8	Verwendete Frequenzspektren / Schalldämm-Maße

Anlage 1.1



Schalltechnische Untersuchung zur

2. Änderung zum Bebauungsplan Nr. 44.3
Gemeinde Grömitz

Lageplan Übersicht
Nutzung in der Nachbarschaft

Lageplan mit Darstellung:

- Geräuschquellen (rote Kreuze, blaue Flächen/ Linien)
- Abschirmeinrichtung (türkis)
- Gebäude (grau)
- Straßen (braun)

Lageplan Maßstab: 1 : 2500

Auftraggeber:

[redacted]

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck

Datum	Bearbeiter/in
27.03.2023	Christ

Projekt-Nr.: ALK 1646.23952023 G/V

Datei: Modell_ALK_1646_Groemitz_V2.cna

Anlage 1.2

Schalltechnische Untersuchung zur

2. Änderung zum Bebauungsplan Nr. 44.3
Gemeinde Grömitz

Lageplan Überblick Untersuchungsgebiet

Lageplan mit Darstellung:

- Geräuschquellen (rote Kreuze, blaue Flächen/ Linien)
- Abschirmeinrichtung (türkis)
- Gebäude (grau)
- Straßen (braun)

Lageplan Maßstab: 1 : 750

N

Auftraggeber:

[redacted]

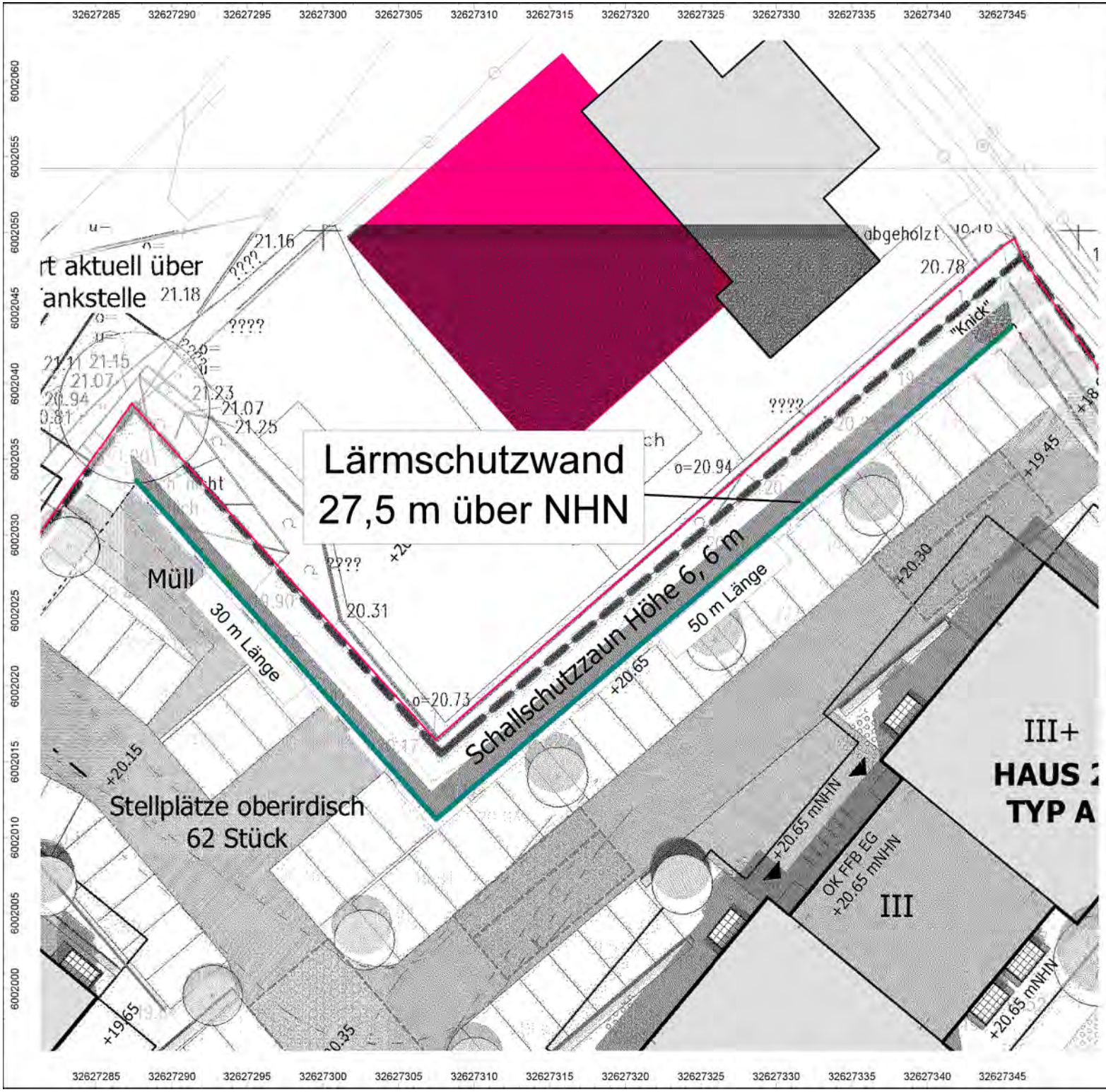
erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck

Datum	Bearbeiter/in
27.03.2023	Christ

Projekt-Nr.: ALK 1646.23952023 G/V

Datei: Modell_ALK_1646_Groemitz_V2.cna



Anlage 1.3

Schalltechnische Untersuchung zur

2. Änderung zum Bebauungsplan Nr. 44.3
Gemeinde Grömitz

Lageplan Überblick Abschirmeinrichtung

Lageplan mit Darstellung:

- Abschirmeinrichtung (türkis)
- Gebäude (grau)
- Straßen (braun)

Lageplan Maßstab: 1 : 250

N

Auftraggeber:

[redacted]

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck

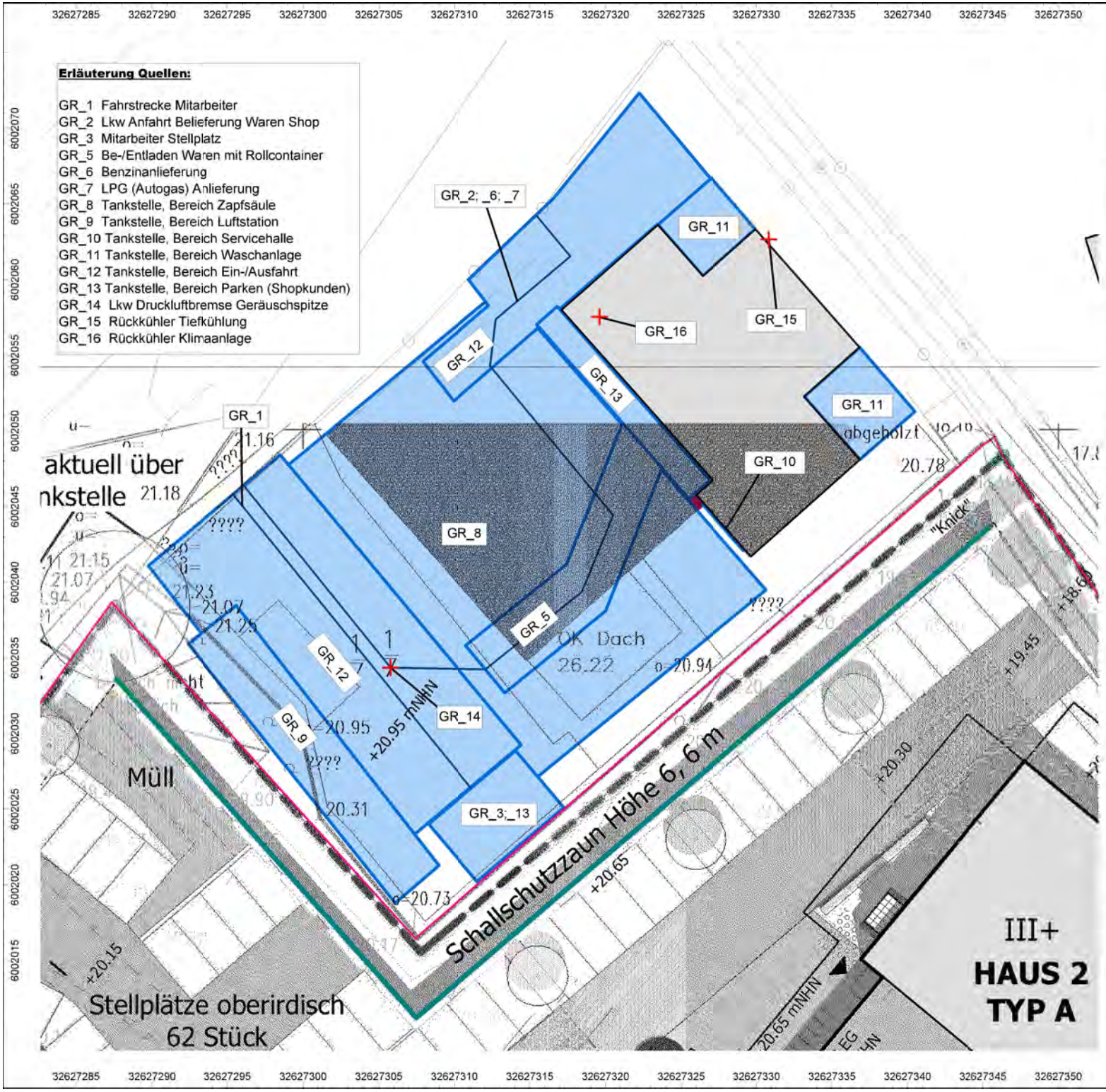
Datum	Bearbeiter/in
27.03.2023	Christ

Projekt-Nr.: ALK 1646.23952023 G/V

Datei: Modell_ALK_1646_Groemitz_V2.cna

Betrieb	Öffnungszeiten	Arbeitszeiten
Splendid Drinks G+L Nordic GmbH	07.00 - 17.00 Uhr	es kann vorkommen das ein LKW vor 6.00 Uhr kommt. (Nicht der Regelfall)
Grömitzer Tiernahrung Manufaktur	10.00 - 18.00 Uhr	Wie Offnungszeiten (kein Nachtbetrieb)
A-Z Glaserei Fensterbau UG		Kein Nachtbetrieb
Boye Tischlerei		Kein Nachtbetrieb
Grömitzer Katenräucherei GmbH & Co. KG	8.00 - 16.00 Uhr	Kein Nachtbetrieb
Fahrzeugaufbereitung Grömitz	8.00 - 17.00 Uhr	Kein Nachtbetrieb

Anlage 2.2



Schalltechnische Untersuchung zur

2. Änderung zum Bebauungsplan Nr. 44.3
Gemeinde Grömitz

Lageplan Erläuterun Quellanordnung Tankstelle

Lageplan mit Darstellung:

- Geräuschquellen (rote Kreuze, blaue Flächen/ Linien
- Abschirmeinrichtung (türkis)
- Gebäude (grau)
- Straßen (braun)

Lageplan Maßstab: 1 : 250

N

Auftraggeber:

[redacted]

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck

Datum	Bearbeiter/in
27.03.2023	Christ

Projekt-Nr.: ALK 1646.23952023 G/V

Datei: Modell_ALK_1646_Groemitz_V2.cna

Tabelle **Emission**

CadnaA Projekt B-Plan Nr. 44.3 2. Änderung der Gemeinde Grömitz

Betriebsart Tankstelle mit Shop, Portalwaschanlage, Servicehalle

Betriebszeit tags in der Zeit von 06.00 – 22.00 Uhr; Portalwaschanlage in der Zeit von 08.00 – 20.00 Uhr

Ergänzungen

Datum 18.04.2019

taR = tags, außerhalb Ruhezeit

tiR = tags, innerhalb Ruhezeit

nIS = nachts, lauteste Stunde

Quellen Nr.	Quelle	Erläuterung	Schallpegel	Spektrum	Pegel	Impulse dB	Erläuterung(I)	Töne dB	Erläuterung(T)	Spezial dB	Erläuterung(S)	Dämmung dB	Dämpfung dB	□ dB	Literatur	Vorgang	Quellen höhe m	Geschwin-digkeit km/h	Strecke m	Dauer Einzelereign. min	Anzahl n	Einwirkzeit min		Bemerkung
GR_1	Pkw, Fahrgeräusch	Schallleistungspegel	LwA	LE03	92,5 dB(A)		keine Impulshaltigkeit		keine Tonhaltigkeit	1,5	Pflaster				[1]	Fahrt mit 30 km/h	0,5	30	25,05	0,05	1	0,05	taR tiR nIS	Fahrweg Mitarbeiter
GR_2	Lkw > 150 kW, Fahrgeräusch	Schallleistungspegel	LwA	LE18	105,5 dB(A)		keine Impulshaltigkeit		keine Tonhaltigkeit		kein spezieller Zuschlag				[21]	Fahrgeräusch	0,5	17,8	61,12	0,206	1	0,206	taR tiR nIS	An-/Abfahrt Waren Anlieferung
GR_3	Pkw, Parkvorgang	Ausgangsschallleistung pro Pkw-Bewegung	LwA	LE03	63 dB(A)	4	entsprechend Richtlinie		keine Tonhaltigkeit		kein spezieller Zuschlag				[14]	Parkvorgang P+R Parkplatz, Wohnanlagen, Mitarbeiter	0,5					60	taR tiR nIS	Details siehe Anlage 2.4, Mitarbeiter-Stellplatz; Parkplatzbetrieb nachts; 1 Parkvorgang
GR_5	Be-/Entladen Rollcontainer (Getränke)	Schallleistungspegel	LwA	LE02	92 dB(A)	8	messtechnisch ermittelt		keine Tonhaltigkeit	1,7	Lästigkeitszuschlag für Glasklirren während der halben Betriebszeit					Be-/Entladen Rollcontainer	1					30	taR tiR nIS	Entladen Waren mit Rollcontainer; Nach Angaben des Betreibers
GR_6	Tankstelle, Benzinanlieferung durch Tankwagen, **i.d. Nacht**	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde	LwAT,1h	LE18	94,6 dB(A)	*)	*) Impulszuschlag im Schallleistungspegel enthalten	*)	*) Tonzuschlag im Schallleistungspegel enthalten		kein spezieller Zuschlag				[22]	1 Benzinanlieferung pro Stunde **i.d. Nacht**	0,5				1	60	taR tiR nIS	Benzinanlieferung i.d. Nacht
GR_7	Tankstelle, Autogasanlieferung durch Tankwagen, **am Tage**	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde	LwAT,1h	LE18	94,6 dB(A)	*)	*) Impulszuschlag im Schallleistungspegel enthalten	*)	*) Tonzuschlag im Schallleistungspegel enthalten		kein spezieller Zuschlag				[22]	1 Autogasanlieferung pro Stunde **am Tage**	0,5				1	60	taR tiR nIS	LPG (Autogas) Anlieferung am Tage
GR_8	Tankstelle, Bereich Zapfsäule, Pkw, **am Tage**	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde	LwAT,1h	LE03	74,7 dB(A)	*)	*) Impulszuschlag im Schallleistungspegel enthalten	*)	*) Tonzuschlag im Schallleistungspegel enthalten		kein spezieller Zuschlag				[22]	Tankvorgang 1 Pkw/Stunde **am Tage**	0,5					780 180	taR tiR nIS	Gesamt-Pkw-Frequenz pro Woche = 6600 Kfz N = 59 Pkw/h am Tag; davon 2/3 Tankkunden (N = 39 Pkw/h); Lw = 74,7 dB(A) +10 x log N = 90,6 dB(A) (N = Tankvorgänge/Stunde)
GR_9	Tankstelle, Bereich Luftstation (mit Waschanlage), **am Tage**	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde	LwAT,1h	LE03	70,3 dB(A)	*)	*) Impulszuschlag im Schallleistungspegel enthalten	*)	*) Tonzuschlag im Schallleistungspegel enthalten		kein spezieller Zuschlag				[22]	1 Benutzung der Luftstation pro Stunde **am Tage**	0,5					780 180	taR tiR nIS	Gesamt-Pkw-Frequenz pro Woche = 6600 Kfz N = 59 Pkw/h am Tag; davon N = 10 Pkw/h; Lw = 70,3 dB(A) +10 x log N = 80,3 dB(A) (N = Shopkunden/Stunde)
GR_10	Tankstelle, Bereich Servicehalle (Reifenwechsel), **am Tage**	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde	LwAT,1h	LE212	88,3 dB(A)	*)	*) Impulszuschlag im Schallleistungspegel enthalten	*)	*) Tonzuschlag im Schallleistungspegel enthalten		kein spezieller Zuschlag				[22]	1 Reifenwechsel pro Stunde **am Tage**	0,5				20	60	taR tiR nIS	Gesamt-Pkw-Frequenz pro Woche = 6600 Kfz davon R = 20 Pkw am Tag; R = 1,25 Pkw/h Lw = 88,3 dB(A) +10 x log R = 89,3 dB(A) (R = Reifenwechsel/Stunde)
GR_11	Tankstelle, Bereich Waschanlage, **am Tage**	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde	LwAT,1h	LE03	76,9 dB(A)	*)	*) Impulszuschlag im Schallleistungspegel enthalten	*)	*) Tonzuschlag im Schallleistungspegel enthalten		kein spezieller Zuschlag				[22]	1 Benutzung der Waschanlage pro Stunde **am Tage**	0,5					720	taR tiR nIS	Gesamt-Pkw-Frequenz pro Woche = 6600 Kfz N = 180 Wäschen am Tag; davon N = 15 Wäschen/h Lw = 76,9 dB(A) +10 x log N = 88,7 dB(A) (N = Wäschen/Stunde)

Tabelle **Emission**

CadnaA Projekt B-Plan Nr. 44.3 2. Änderung der Gemeinde Grömitz

Betriebsart Tankstelle mit Shop, Portalwaschanlage, Servicehalle

Betriebszeit tags in der Zeit von 06.00 – 22.00 Uhr; Portalwaschanlage in der Zeit von 08.00 – 20.00 Uhr

Ergänzungen

Datum 18.04.2019

taR = tags, außerhalb Ruhezeit

tiR = tags, innerhalb Ruhezeit

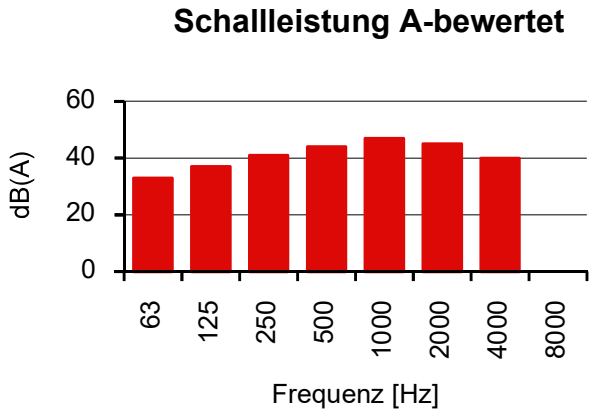
nIS = nachts, lauteste Stunde

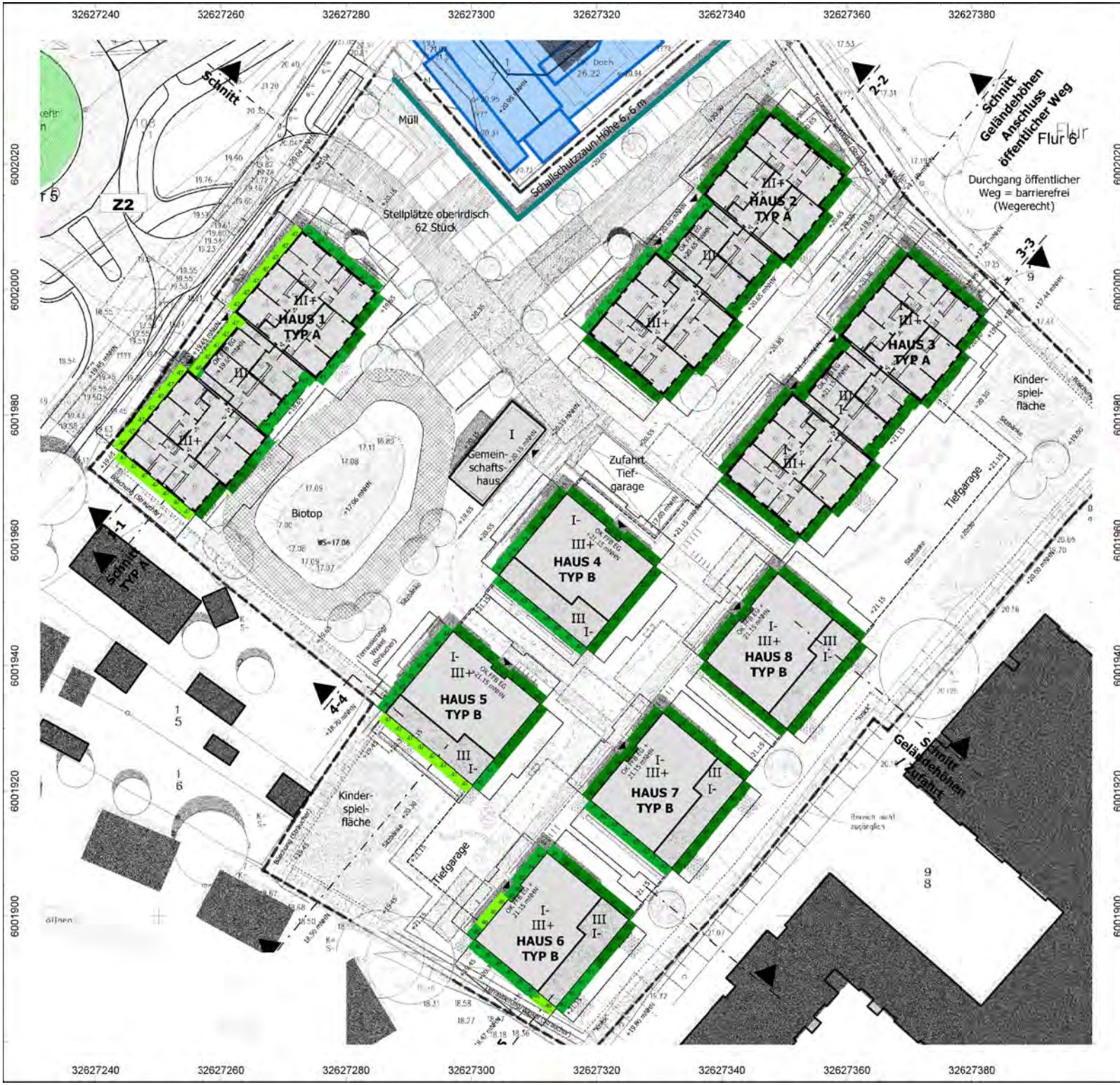
Quellen Nr.	Quelle	Erläuterung	Schallpegel	Spektrum	Pegel	Impulse dB	Erläuterung(I)	Töne dB	Erläuterung(T)	Spezial dB	Erläuterung(S)	Dämmung dB	Dämpfung dB	□ dB	Literatur	Vorgang	Quellen höhe m	Geschwin-digkeit km/h	Strecke m	Dauer Einzelereign. min	Anzahl n	Einwirkzeit min		Bemerkung
GR_12	Tankstelle, Bereich Ein-/Ausfahrt, **am Tage**	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde	LwAT,1h	LE03	70,3 dB(A)	*)	*) Impulszuschlag im Schallleistungspegel enthalten	*)	*) Tonzuschlag im Schallleistungspegel enthalten		kein spezieller Zuschlag				[22]	1 Ab- bzw. Anfahrt/Stunde **am Tage**	0,5					780 180	taR tiR nIS	Gesamt-Pkw-Frequenz pro Woche = 6600 Kfz N = 59 Pkw/h am Tag; N = 59 Pkw/h Lw = 70,3 dB(A) +10 x log N = 88 dB(A) (N = An- und Abfahrten/Stunde)
GR_13	Tankstelle, Bereich Parken (Shopkunden), **am Tage**	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde	LwAT,1h	LE03	72,1 dB(A)	*)	*) Impulszuschlag im Schallleistungspegel enthalten	*)	*) Tonzuschlag im Schallleistungspegel enthalten		kein spezieller Zuschlag				[22]	1 Shopkunde/Stunde **am Tage**	0,5					780 180	taR tiR nIS	Gesamt-Pkw-Frequenz pro Woche = 6600 Kfz N = 59 Pkw/h am Tag; davon 1/3 Shopkunden (N = 20 Pkw/h); Lw = 72,1 dB(A) +10 x log N = 85,1 dB(A) (N = Shopkunden/Stunde)
GR_14	Lkw Druckluftbremse Geräuschspitze	Schallleistung Geräuschspitze	LwAFmax	Einzelb	108 dB(A)										[23]	Lkw-Druckluftbremse Geräuschspitze	0,5						taR tiR nIS	Geräuschspitze Anlieferung Benzin in der Nacht
GR_15	Rückkühler Tiefkühlung	Schallleistungspegel	LwA	Lem	80 dB(A)		keine Impulshaltigkeit		keine Tonhaltigkeit		kein spezieller Zuschlag						0,5					780 180 60	taR tiR nIS	Messung an Vergleichbarer Quelle
GR_16	Rückkühler Klimaanlage	Schallleistungspegel	LwA	Lem	80 dB(A)		keine Impulshaltigkeit		keine Tonhaltigkeit		kein spezieller Zuschlag						0,5 Gebäudedach					780 180 60	taR tiR nIS	Messung an Vergleichbarer Quelle

Tabelle A 2.1: **Schallleistung Parkplatzbetrieb nachts** nach Parkplatzlärmstudie 2007 [10] *Getrenntes Verfahren nach Abschnitt 8.2.2 ohne Berücksichtigung von K_D und K_{StrO}*				
Mitarbeiter-Stellplatz, Stellplatz (GR_3) · Shell Tankstelle · Neustädter Straße 47 · 23743 Grömitz				
Parkplatzart nach Parkplatzlärmstudie: Mitarbeiterparkplatz				
Bezugsgröße:	1	Stellplätze		
Einheit der Bezugsgröße:	1	1 Stellplatz		
Anzahl der Stellplätze n	3	Stellplätze (gesamt)		
Bewegungshäufigkeit N nachts	1,000	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)		
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße f	1	Stp/1 Stp		
Anzahl der Bewegungen in der Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr (lauteste Nachtstunde)	1	Bewegungen/(3 Stellplätzen und 1 Stunden)		
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr (lauteste Nachtstunde)	0,333	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)		
Stellplatz-Teilflächen (Anzahl Stellplätze = STP)		**3 STP**		
Oberfläche Fahrgassen		Pflaster		
Schallleistung für eine Pkw-Bewegung pro Stunde in dB(A):		63,0		
Zuschlag für Parkplatzart K_{PA} in dB(A):		0,0		
Zuschlag für das Taktmaximalverfahren K_I in dB(A):		4,0		
Schallanteil durchfahrender Kfz K_D in dB(A):		0,0		
Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen K_{StrO}		0,0		
Schallleistung Parkplatzbetrieb **nachts** L_W dB(A):		**67,0**		
Parkplatzfläche in m^2:		37		
Flächenbezogene Schallleistung nachts L_W'' dB(A)/m^2:		51,3		
Emissionspegel energetisch nachts $L_{m,E}$ dB(A):		30,8		

Darstellung A 2.1: **Pkw-Stellplatzverkehr; Spektrum 2 nach ISO 717-1 [24]**
exemplarisch dargestellt, bezogen auf L_W'' = 51,3 dB(A)/m^2 nachts

Frequenz Hz	flächenbez. Schallleistung LE03 L_W'' dB(A)/m^2
63	33,0
125	37,0
250	41,0
500	44,0
1000	47,0
2000	45,0
4000	40,0
8000	
Summe A-bewertet:	51,3 dB(A)/m^2





Anlage 2.5

Schalltechnische Untersuchung zur

2. Änderung zum Bebauungsplan Nr. 44.3 Gemeinde Grömitz

Lastfall: mit geplanten Gebäuden und Lärmschutzwand im Planungsgebiet

Gewerbe-Geräuschimmission

Beurteilungspegel tags 6.00 - 22.00 Uhr
Immissionshöhe: 3 m (EG) 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:
- türkis: Abschirmeinrichtung
- grau: Gebäude

Lageplan Maßstab: 1 : 600

N

Auftraggeber:

[redacted]

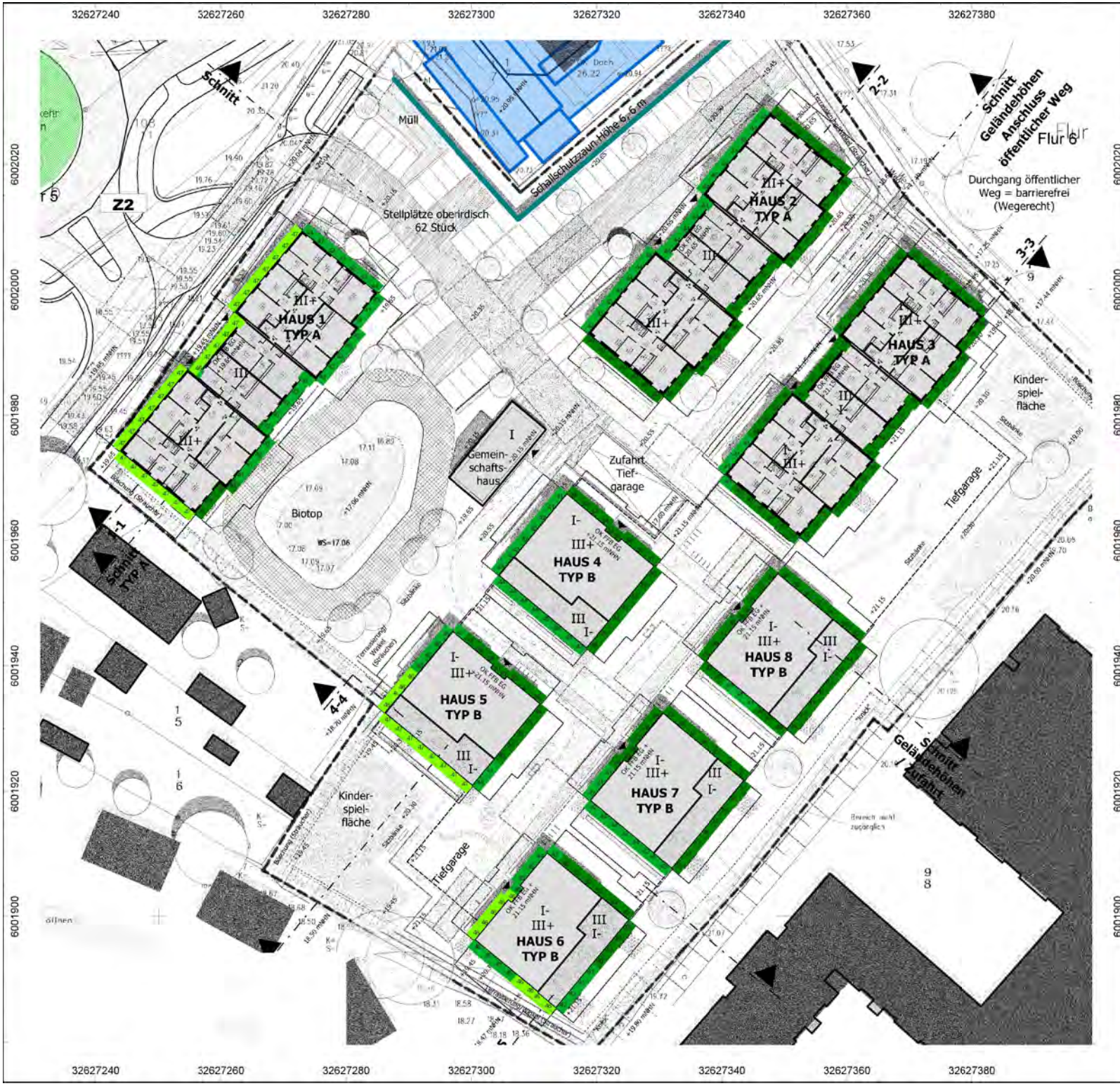
erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck

Datum	Bearbeiter/in
29.03.2023	Christ

Projekt-Nr.: ALK 1646.23952023 G/V

Datei: Modell_ALK_1646_Groemitz_V2.cna



Anlage 2.6

Schalltechnische Untersuchung
zur

2. Änderung zum Bebauungsplan
Nr. 44.3
Gemeinde Grömitz

Lastfall: mit geplanten Gebäuden und Lärmschutzwand im Planungsgebiet

Gewerbe-Geräuschimmission

Beurteilungspegel tags 6.00 - 22.00 Uhr
Immissionshöhe: 5,9 m (1.OG) 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:
- türkis: Abschirmeinrichtung
- grau: Gebäude

Lageplan Maßstab: 1 : 600

N

Auftraggeber:

[redacted]

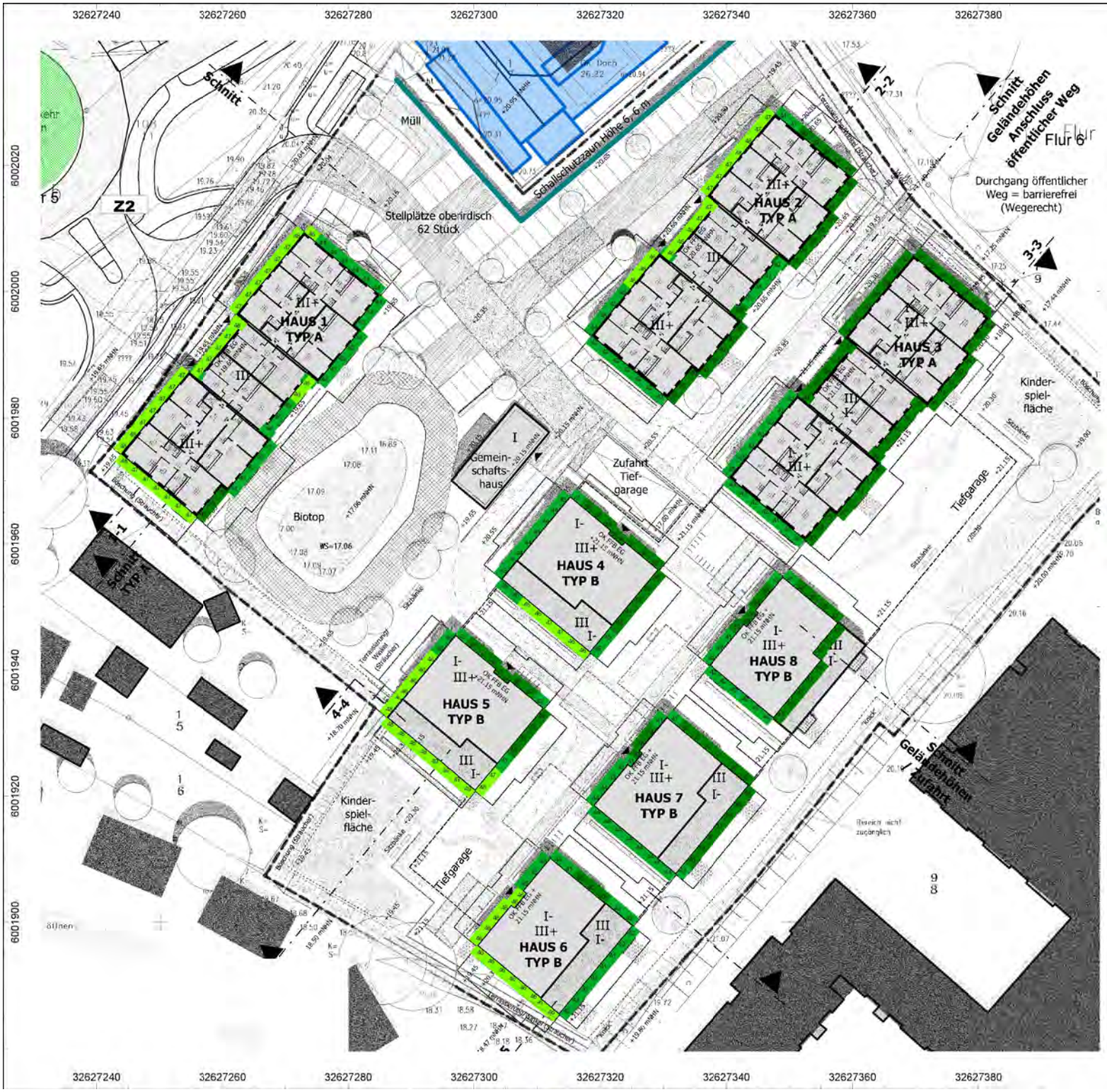
erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck

Datum	Bearbeiter/in
29.03.2023	Christ

Projekt-Nr.: ALK 1646.23952023 G/V

Datei: Modell_ALK_1646_Groemitz_V2.cna



Anlage 2.7

Schalltechnische Untersuchung zur

2. Änderung zum Bebauungsplan Nr. 44.3 Gemeinde Grömitz

Lastfall: mit geplanten Gebäuden und Lärmschutzwand im Planungsgebiet

Gewerbe-Geräuschimmission

Beurteilungspegel tags 6.00 - 22.00 Uhr
Immissionshöhe: 8,8 m (2.OG) 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:
- türkis: Abschirmeinrichtung
- grau: Gebäude

Lageplan Maßstab: 1 : 600

N

Auftraggeber:

[redacted]

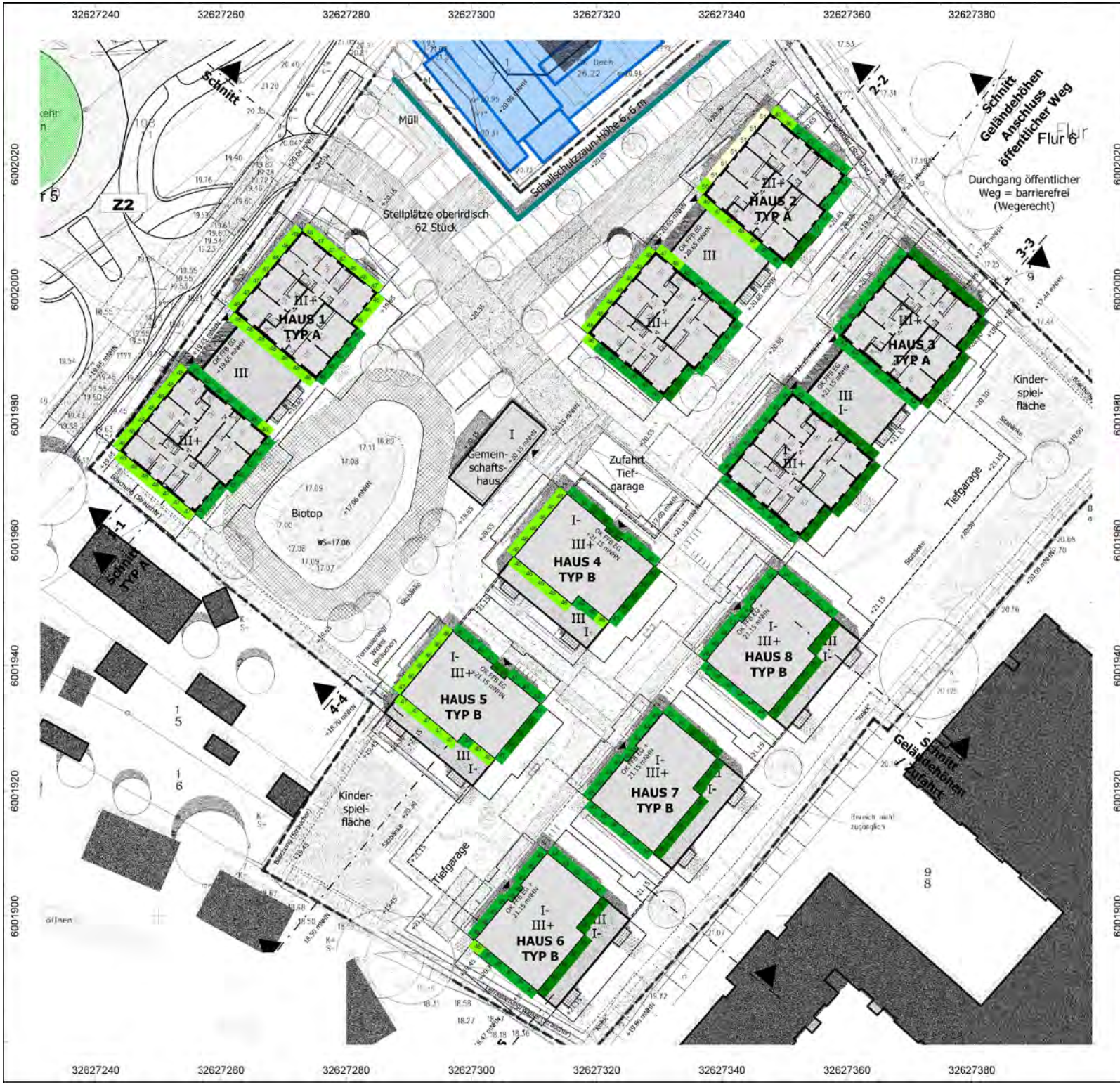
erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck

Datum	Bearbeiter/in
29.03.2023	Chnst

Projekt-Nr.: ALK 1646.23952023 G/V

Datei: Modell_ALK_1646_Groemitz_V2.cna



Anlage 2.8

Schalltechnische Untersuchung zur

2. Änderung zum Bebauungsplan Nr. 44.3 Gemeinde Grömitz

Lastfall: mit geplanten Gebäuden und Lärmschutzwand im Planungsgebiet

Gewerbe-Geräuschimmission

Beurteilungspegel tags 6.00 - 22.00 Uhr
Immissionshöhe: 11,7 m (Staffelgeschoss) 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:
- türkis: Abschirmeinrichtung
- grau: Gebäude

Lageplan Maßstab: 1 : 600

N

Auftraggeber:

[redacted]

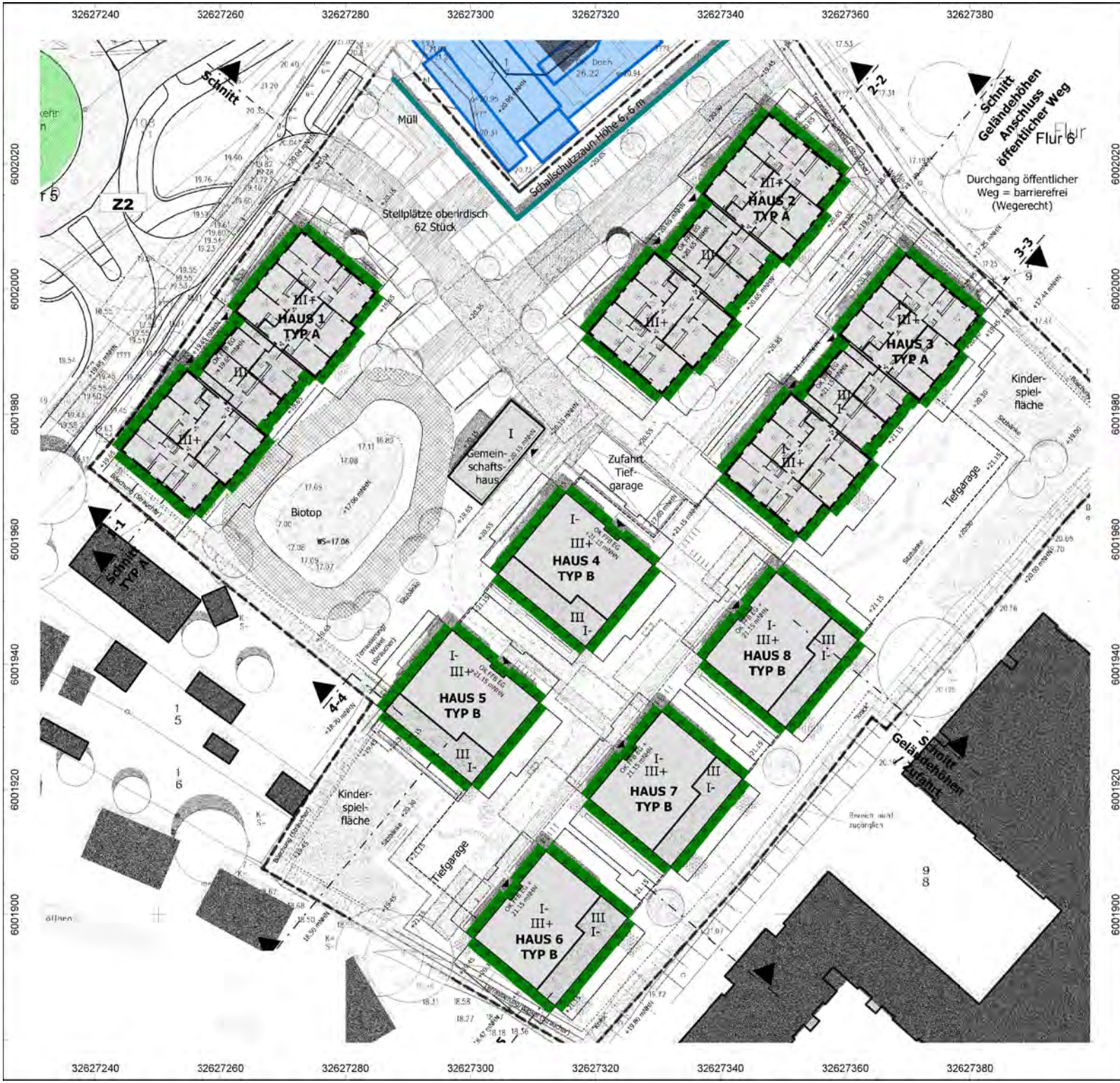
erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck

Datum	Bearbeiter/in
29.03.2023	Christ

Projekt-Nr.: ALK 1646.23952023 G/V

Datei: Modell_ALK_1646_Groemitz_V2.cna



Anlage 2.9

Schalltechnische Untersuchung zur

2. Änderung zum Bebauungsplan Nr. 44.3 Gemeinde Grömitz

Lastfall: mit geplanten Gebäuden und Lärmschutzwand im Planungsgebiet

Gewerbe-Geräuschimmission

Beurteilungspegel nachts 22.00 - 6.00 Uhr
Immissionshöhe: 3 m (EG) 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:
- türkis: Abschirmeinrichtung
- grau: Gebäude

Lageplan Maßstab: 1 : 600

N

Auftraggeber:

[redacted]

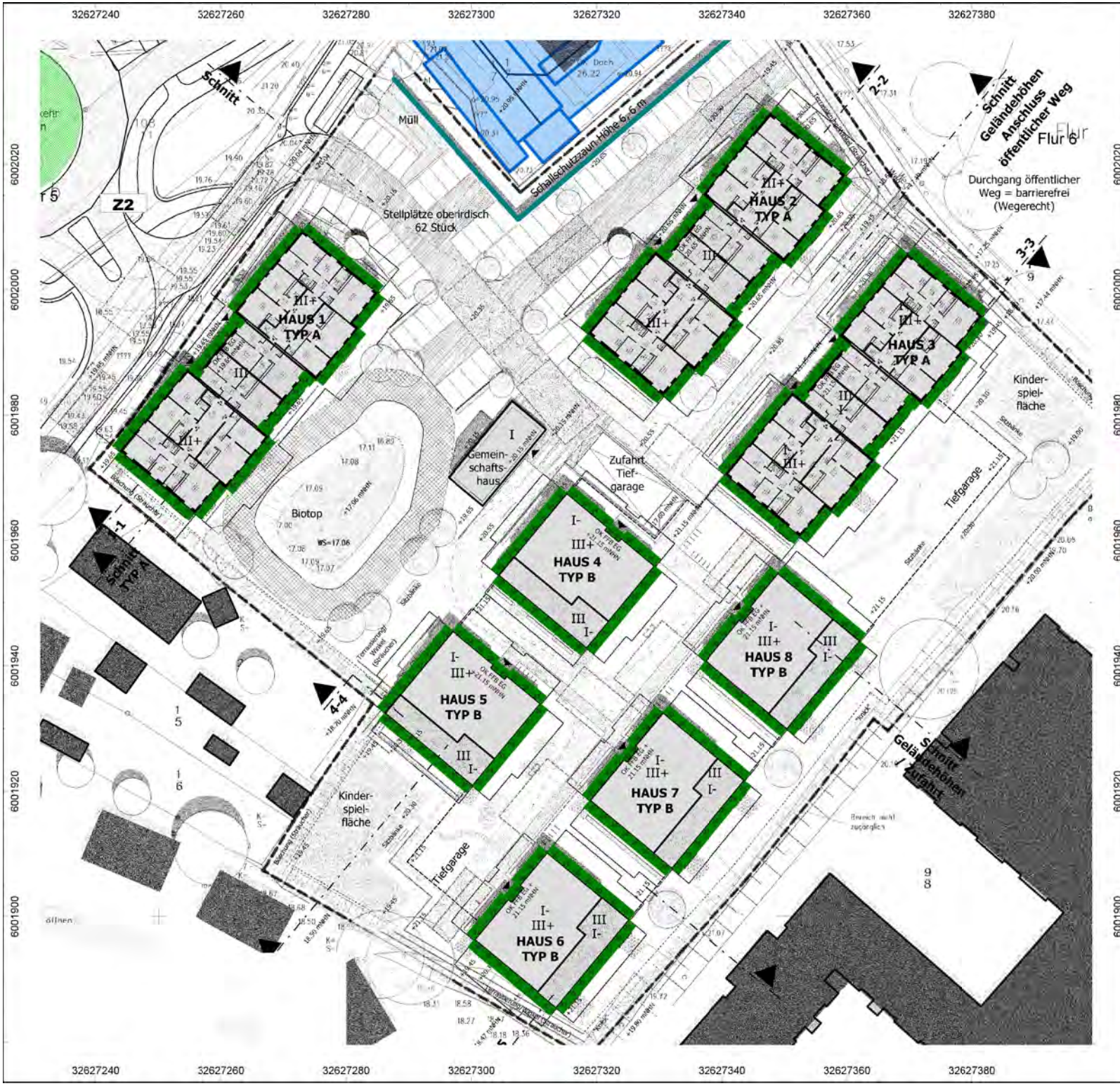
erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck

Datum	Bearbeiter/in
29.03.2023	Christ

Projekt-Nr.: ALK 1646.23952023 G/V

Datei: Modell_ALK_1646_Groemitz_V2.cna



Anlage 2.10

Schalltechnische Untersuchung zur

2. Änderung zum Bebauungsplan Nr. 44.3 Gemeinde Grömitz

Lastfall: mit geplanten Gebäuden und Lärmschutzwand im Planungsgebiet

Gewerbe-Geräuschimmission

Beurteilungspegel nachts 22.00 - 6.00 Uhr
Immissionshöhe: 5,9 m (1.OG) 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:
- türkis: Abschirmeinrichtung
- grau: Gebäude

Lageplan Maßstab: 1 : 600

N

Auftraggeber:

[redacted]

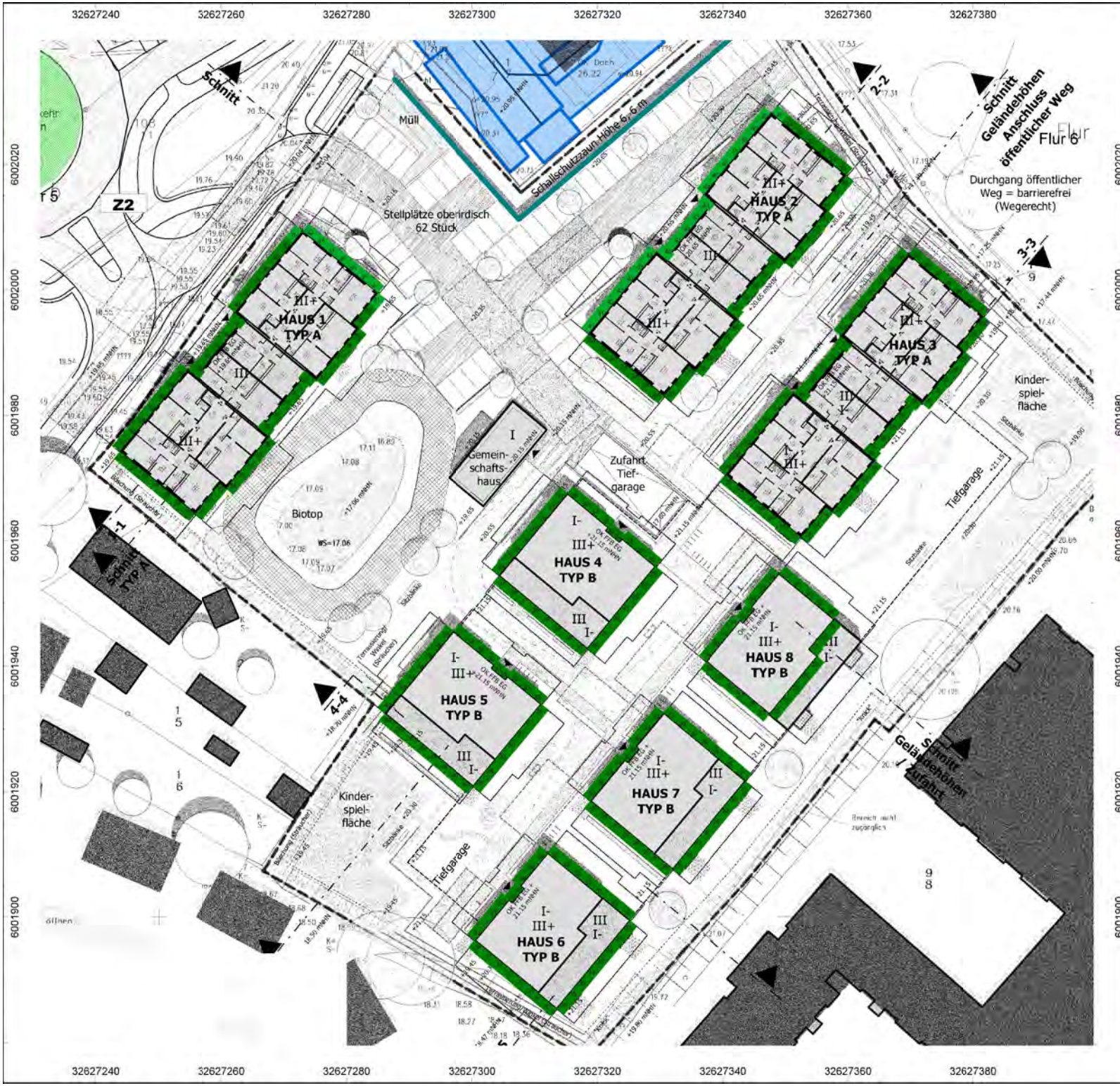
erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck

Datum	Bearbeiter/in
29.03.2023	Christ

Projekt-Nr.: ALK 1646.23952023 G/V

Datei: Modell_ALK_1646_Groemitz_V2.cna



Anlage 2.11

Schalltechnische Untersuchung zur

2. Änderung zum Bebauungsplan Nr. 44.3 Gemeinde Grömitz

Lastfall: mit geplanten Gebäuden und Lärmschutzwand im Planungsgebiet

Gewerbe-Geräuschimmission

Beurteilungspegel nachts 22.00 - 6.00 Uhr
Immissionshöhe: 8,8 m (2.OG) 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:
- türkis: Abschirmeinrichtung
- grau: Gebäude

N

Lageplan Maßstab: 1 : 600

Auftraggeber:

[redacted]

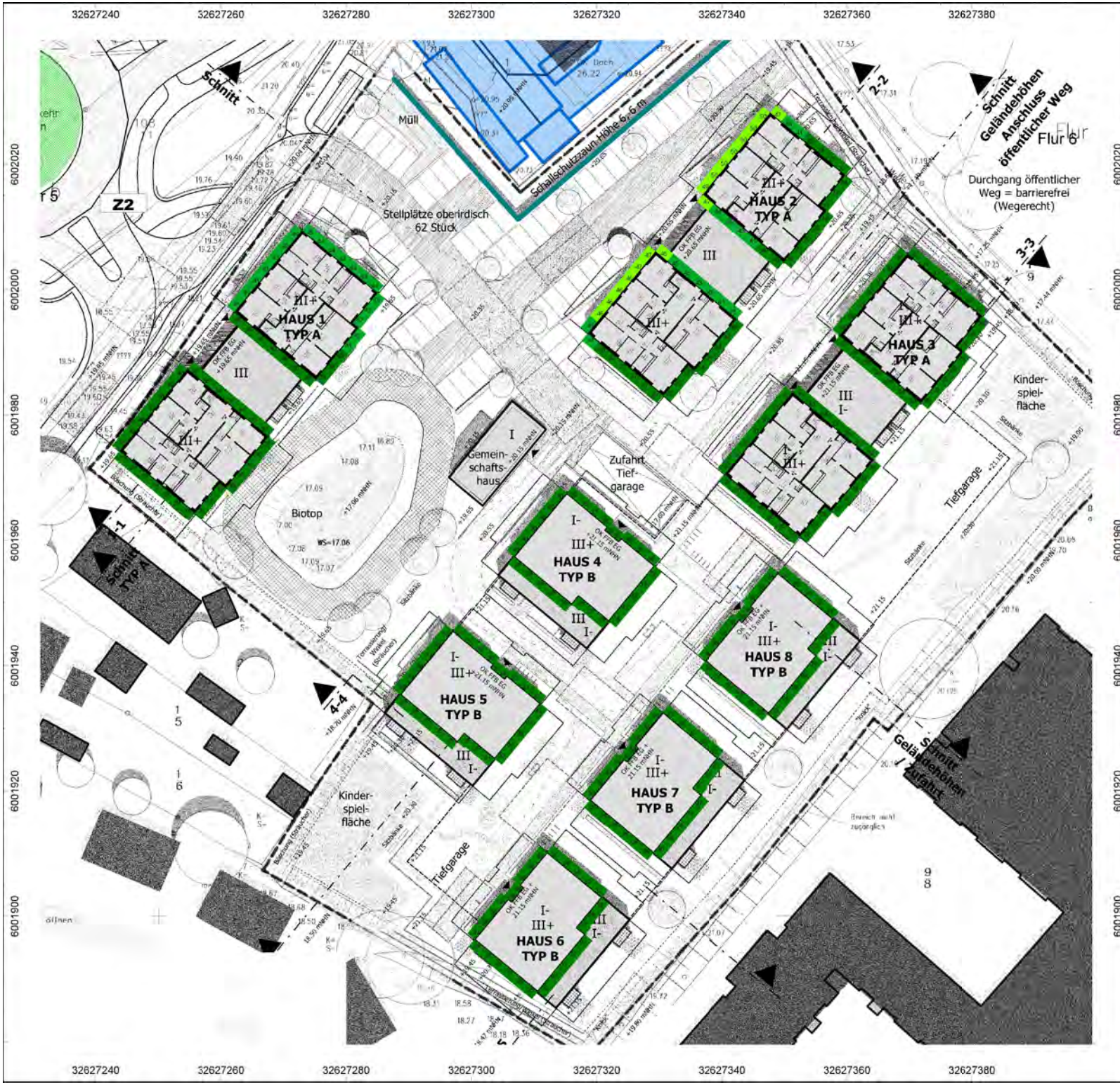
erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck

Datum	Bearbeiter/in
29.03.2023	Christ

Projekt-Nr.: ALK 1646.23952023 G/V

Datei: Modell_ALK_1646_Groemitz_V2.cna



Anlage 2.12

Schalltechnische Untersuchung zur

2. Änderung zum Bebauungsplan Nr. 44.3 Gemeinde Grömitz

Lastfall: mit geplanten Gebäuden und Lärmschutzwand im Planungsgebiet

Gewerbe-Geräuschimmission

Beurteilungspegel nachts 22.00 - 6.00 Uhr
Immissionshöhe: 11,7 m (Staffelgeschoss) 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:
- türkis: Abschirmeinrichtung
- grau: Gebäude

Lageplan Maßstab: 1 : 600

N

Auftraggeber:

[redacted]

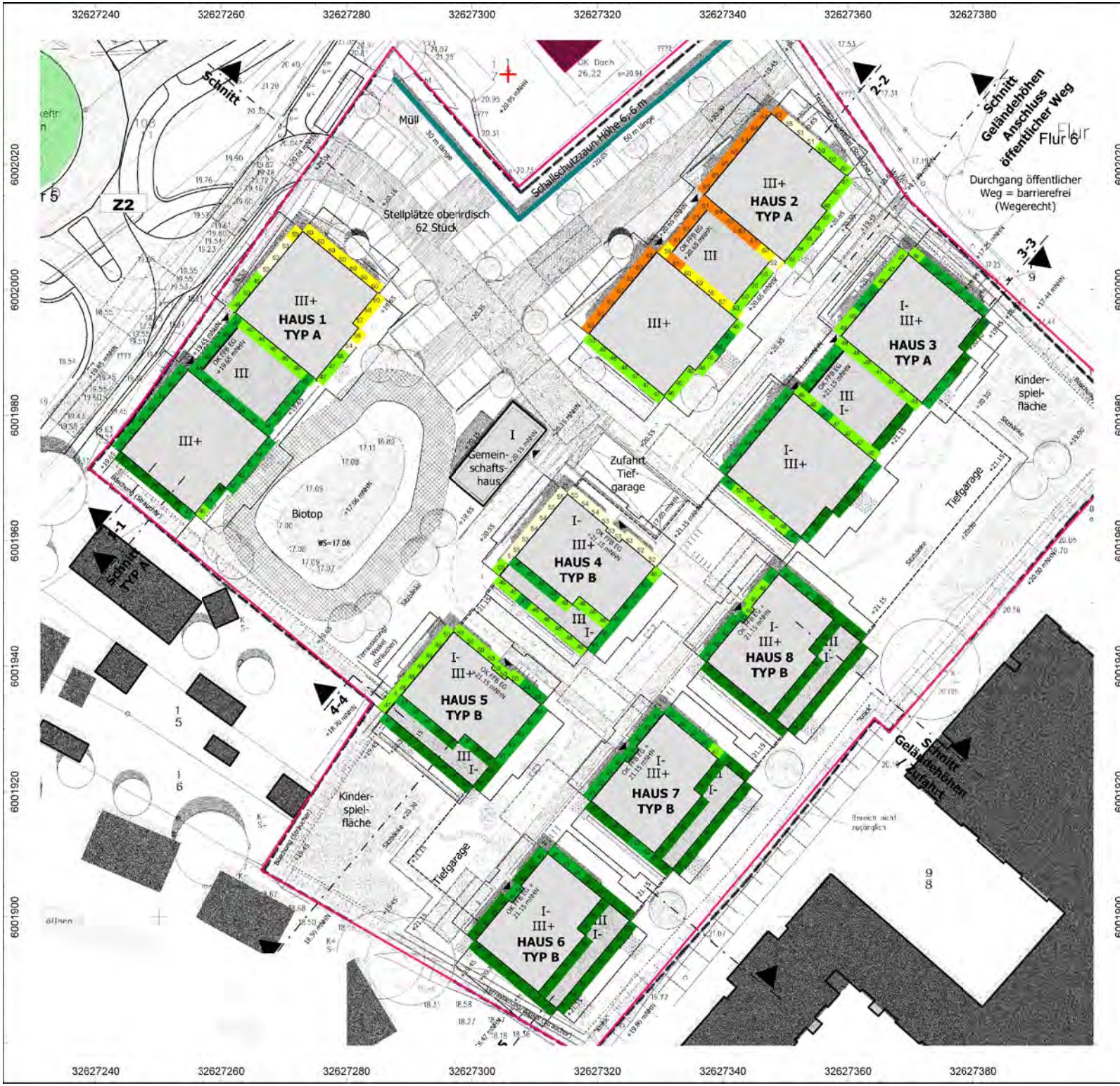
erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck

Datum	Bearbeiter/in
29.03.2023	Christ

Projekt-Nr.: ALK 1646.23952023 G/V

Datei: Modell_ALK_1646_Groemitz_V2.cna



Anlage 2.13

Schalltechnische Untersuchung
zur

2. Änderung zum Bebauungsplan
Nr. 44.3
Gemeinde Grömitz

Lastfall: mit geplanten Gebäuden und Lärmschutzwand im Planungsgebiet

Gewerbe-Geräuschimmission

Maximaler Beurteilungspegel
Kurzzeitige Geräuschspitze

tagesunabhängig

- > 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:
- türkis: Abschirmeinrichtung
- grau: Gebäude

Lageplan Maßstab: 1 : 600

N

Auftraggeber:

[redacted]

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck

Datum	Bearbeiter/in
29.03.2023	Christ

Projekt-Nr.: ALK 1646.23952023 G/V

Datei: Modell_ALK_1646_Groemitz_V2.cna

Auszug aus der Untersuchung des Ingenieurbüro Maas + Müller GbR vom 28.03.2019

Kreisverkehrsplatz B 501/ K 46/ Neustädter Straße

Anlage 3.1: Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrs-strom (nach Ausfahrt)	DTV	Verkehrs-strom (nach Aus-fahrt) qi	Verkehrs-strom (nach Aus-fahrt) 2018 qi	Verkehrs-strom (nach Ausfahrt) 2043 qi	Verkehrsströme aus Ortsent-wicklung qi			Verkehrs- strom (nach Ausfahrt) 2043 inkl. Orts- ent-wicklung qi	Verkehrs-strom (nach Ausfahrt) 2043 qi gerundet	FZ Zufahrt qzi	Anteil LV qLV	Anteil SV (Annahme 3%) qSV	Umrechnungs-faktor fPE	PKW-E Zufahrt qPE,i	PKW-E Zufahrt qPE,Zi	PKW/FZ fPE, Zi	DTV* Zufahrt qPE,i	DTV* Zufahrt qPE,Zi
		FZ/24h	FZ/h	FZ/h	FZ/h	DTV [FZ/24h]	FZ/h	FZ/h	FZ/h	FZ/h	FZ/h	FZ/h LV	FZ/h SV		PKW-E/h	PKW-E/h		FZ/24h	FZ/24h
Z1	1 (A4)	178	18	19	25			35	60	60	490	58	2	1,021	61	500	1,021	597	4897
	2 (A3)	2601	260	284	365				365	365		354	11	1,021	373			3653	
	3 (A2)	0	0	0	0			64	64	65		63	2	1,021	66			646	
	1W (A1)	0	0	0	0				0	0		0	0		0				
Z2	4 (A1)	0	0	0	0	2.123	64		64	65	230	63	2	1,021	66	235	1,021	646	2302
	5 (A4)	0	0	0	0		21	11	32	35		34	1	1,021	36			353	
	6 (A3)	0	0	0	0		127		127	130		126	4	1,021	133			1303	
	4W (A2)	0	0	0	0		0		0	0		0	0		0				
Z3	7 (A2)	0	0	0	0			127	127	130	690	126	4	1,021	133	704	1,021	1303	6895
	8 (A1)	2010	201	220	282				282	285		276	9	1,021	291			2850	
	9 (A4)	697	70	76	98			175	272	275		267	8	1,021	281			2752	
	71W (A3)	0	0	0	0				0	0		0	0		0				
Z4	10 (A3)	401	40	44	56	2.209	175		231	235	320	228	7	1,021	240	327	1,021	2351	3203
	11 (A2)	0	0	0	0		11	21	32	35		34	1	1,021	36			353	
	12 (A1)	81	8	9	11		35		47	50		49	2	1,021	51			500	
	10W (A4)	0	0	0	0		0		0	0		0	0		0				

Grundlage:

Verkehrsstromzählung vom 25.03.2009

Annahmen:

qi ~ 0,1 x DTV

Wachstumsrate 1% pro Jahr
Verkehrsmengen Ortsentwicklung gem. Büro Planung kompakt Stadt
Verteilung Verkehrsströme aus Ortsentwicklung:

Ortsentwicklung West 5% A2
16% A1 analog Anteil 2009
79% A3

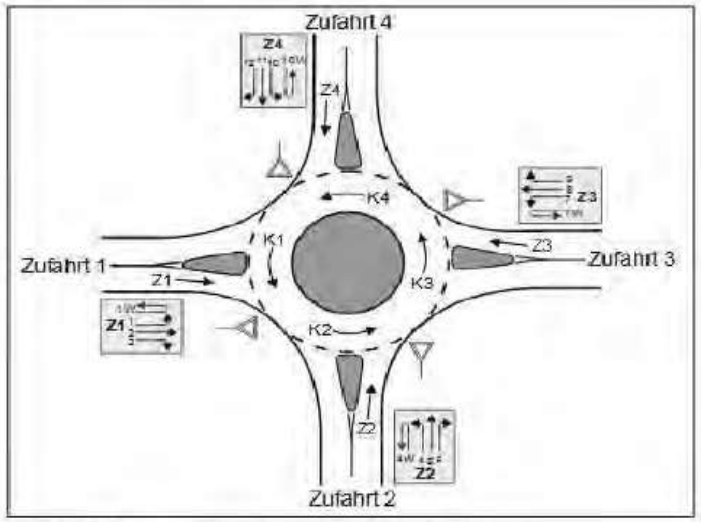
Ortsentwicklung Ost 10% A4
30% A1
60% A3

LKW-Anteil 3%

* ergänzende Berechnungen der ALN

Brenkenhagen (K46 + Ortsentwicklung Nord)

Neustadt (B501)



Grömitz (B501)

Bild B-L5-6: Bezeichnung der Verkehrsströme

Neustädter Straße + (Ortsentwicklung West)

Tabelle A 3.1: **Verkehrsbelastung im Querschnitt / DTV**

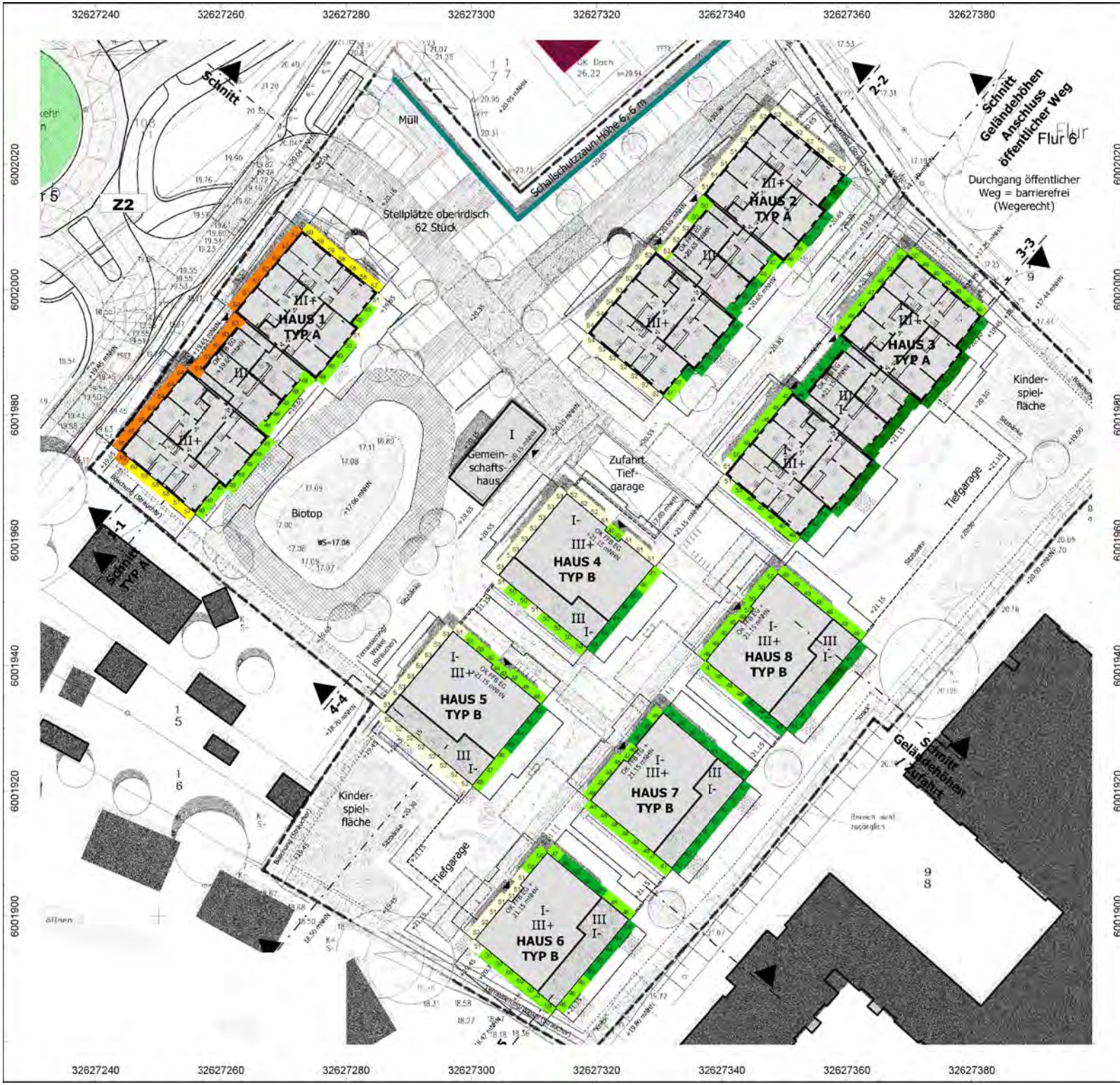
Prognosejahr 2043

Straßenquerschnitt	berechnet aus	Zi Gesamt
Neustadt (B 501) Z1	Z1 + Z2/4 + Z3/8 + Z4/12	8893
Neustädter Straße Z2	Z2 + Z1/3 + Z3/7 + Z4/11	4604
Grömitz (B 501) Z3	Z3 + Z1/2 + Z2/6 + Z4/10	14202
Brenkenhagen (K 46) Z4	Z4 + Z1/1 + Z2/5 + Z3/9	6725

Tabelle A 3.2: **Ableitung Lkw-Anteile tags/nachts nach Tabelle 2, RLS-19 · Prognose 2043**

Ze	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	%	%	%	%
1	Z1 Gesamt	8893	960	10,8	Bundesstraße	818	142	0,0575	0,0100	511,3	88,9	3,0	7,0	7,0	13,0
2	Z1 / 1 (A4)	597	64	10,8	Bundesstraße	55	10	0,0575	0,0100	34,3	6,0	3,0	7,0	7,0	13,0
3	Z1 / 2 (A3)	3653	395	10,8	Bundesstraße	336	58	0,0575	0,0100	210,0	36,5	3,0	7,0	7,0	13,0
4	Z1 / 3 (A2)	646	70	10,8	Bundesstraße	59	10	0,0575	0,0100	37,1	6,5	3,0	7,0	7,0	13,0
5	Z2 Gesamt	4604	322	7,0	Gemeindestraße	296	26	0,0575	0,0100	264,7	46,0	3,0	4,0	3,0	4,0
6	Z2 / 4 (A1)	646	45	7,0	Gemeindestraße	42	4	0,0575	0,0100	37,1	6,5	3,0	4,0	3,0	4,0
7	Z2 / 5 (A4)	353	25	7,0	Gemeindestraße	23	2	0,0575	0,0100	20,3	3,5	3,0	4,0	3,0	4,0
8	Z2 / 6 (A3)	1303	91	7,0	Gemeindestraße	84	7	0,0575	0,0100	74,9	13,0	3,0	4,0	3,0	4,0
9	Z3 Gesamt	14202	1534	10,8	Bundesstraße	1307	227	0,0575	0,0100	816,6	142,0	3,0	7,0	7,0	13,0
10	Z3 / 7 (A2)	1303	141	10,8	Bundesstraße	120	21	0,0575	0,0100	74,9	13,0	3,0	7,0	7,0	13,0
11	Z3 / 8 (A1)	2850	308	10,8	Bundesstraße	262	46	0,0575	0,0100	163,9	28,5	3,0	7,0	7,0	13,0
12	Z3 / 9 (A4)	2752	297	10,8	Bundesstraße	253	44	0,0575	0,0100	158,2	27,5	3,0	7,0	7,0	13,0
13	Z4 Gesamt	6725	471	7,0	Gemeindestraße	433	38	0,0575	0,0100	386,7	67,3	3,0	4,0	3,0	4,0
14	Z4 / 10 (A3)	2351	165	7,0	Gemeindestraße	151	13	0,0575	0,0100	135,2	23,5	3,0	4,0	3,0	4,0
15	Z4 / 11 (A2)	353	25	7,0	Gemeindestraße	23	2	0,0575	0,0100	20,3	3,5	3,0	4,0	3,0	4,0
16	Z4 / 12 (A1)	500	35	7,0	Gemeindestraße	32	3	0,0575	0,0100	28,8	5,0	3,0	4,0	3,0	4,0

DTV: DurchschnittlicheTägliche Verkehrsstärke
SV-Verkehr: Schwerverkehr in 24 Stunden
p_{24h}: Lkw-Anteil in 24 Stunden
Lkw_{Tag}: Verkehrsstärke Lkw tags
Lkw_{Nacht}: Verkehrsstärke Lkw nachts
f_{Tag}: Faktor zur Ermittlung der stündlichen Verkehrsstärke M tags
f_{Nacht}: Faktor zur Ermittlung der stündlichen Verkehrsstärke M nachts
M_{Tag}: Stündliche Verkehrsstärke tags
M_{Nacht}: Stündliche Verkehrsstärke nachts
$p_{1,Tag}$: 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 3.4

Schalltechnische Untersuchung zur

2. Änderung zum Bebauungsplan Nr. 44.3 Gemeinde Grömitz

Lastfall: mit geplanten Gebäuden und Lärmschutzwand im Planungsgebiet

Verkehrs-Geräuschimmission

Beurteilungspegel tags 6.00 - 22.00 Uhr
Immissionshöhe: 3 m (EG) 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:
- türkis: Abschirmeinrichtung
- grau: Gebäude

Lageplan Maßstab: 1 : 600

N

Auftraggeber:

[redacted]

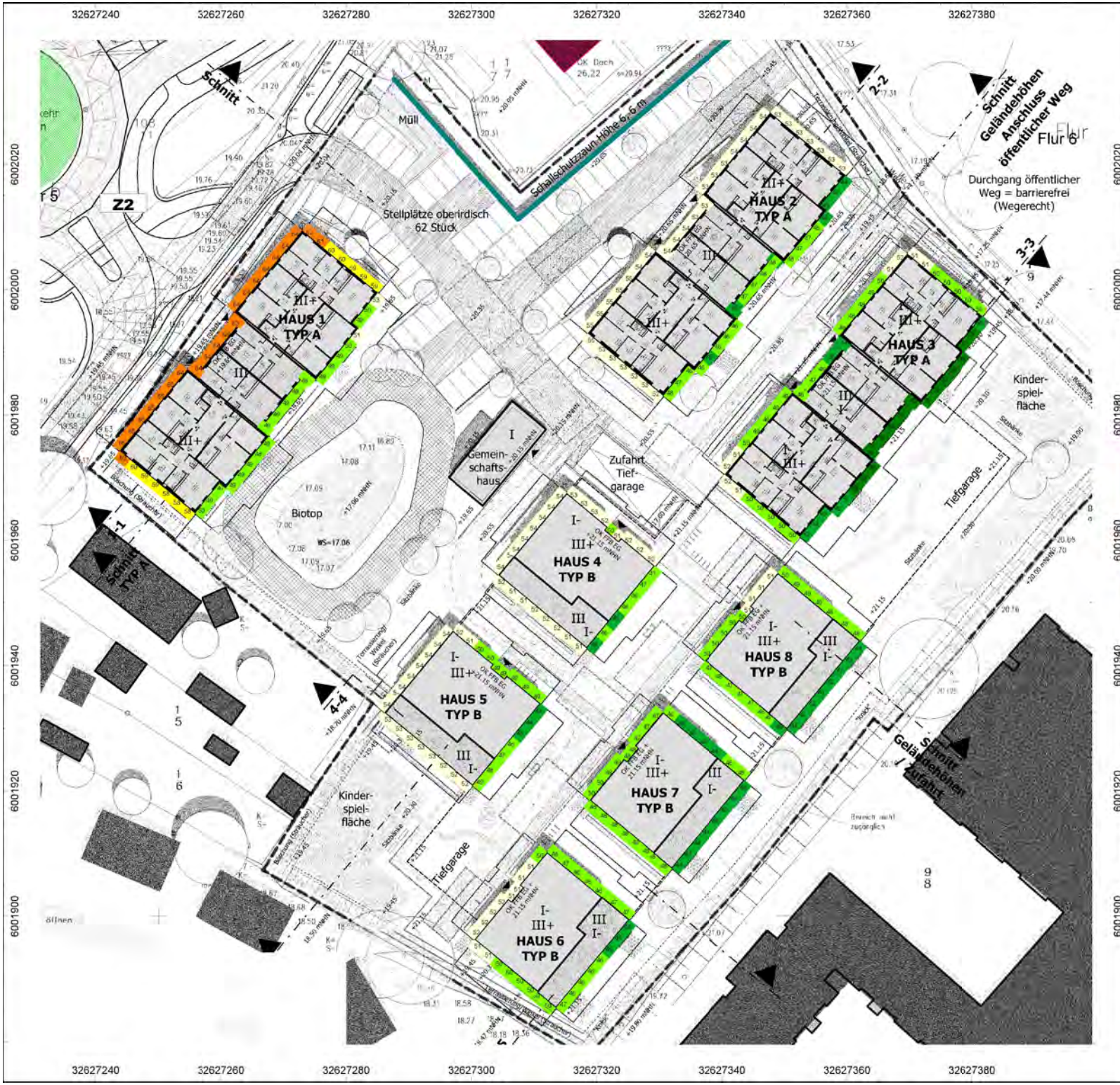
erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck

Datum	Bearbeiter/in
29.03.2023	Christ

Projekt-Nr.: ALK 1646.23952023 G/V

Datei: Modell_ALK_1646_Groemitz_V2.cna



Anlage 3.5

Schalltechnische Untersuchung zur

2. Änderung zum Bebauungsplan Nr. 44.3 Gemeinde Grömitz

Lastfall: mit geplanten Gebäuden und Lärmschutzwand im Planungsgebiet

Verkehrs-Geräuschimmission

Beurteilungspegel tags 6.00 - 22.00 Uhr
Immissionshöhe: 5,9 m (1.OG) 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:
- türkis: Abschirmeinrichtung
- grau: Gebäude

Lageplan Maßstab: 1 : 600

N

Auftraggeber:

[redacted]

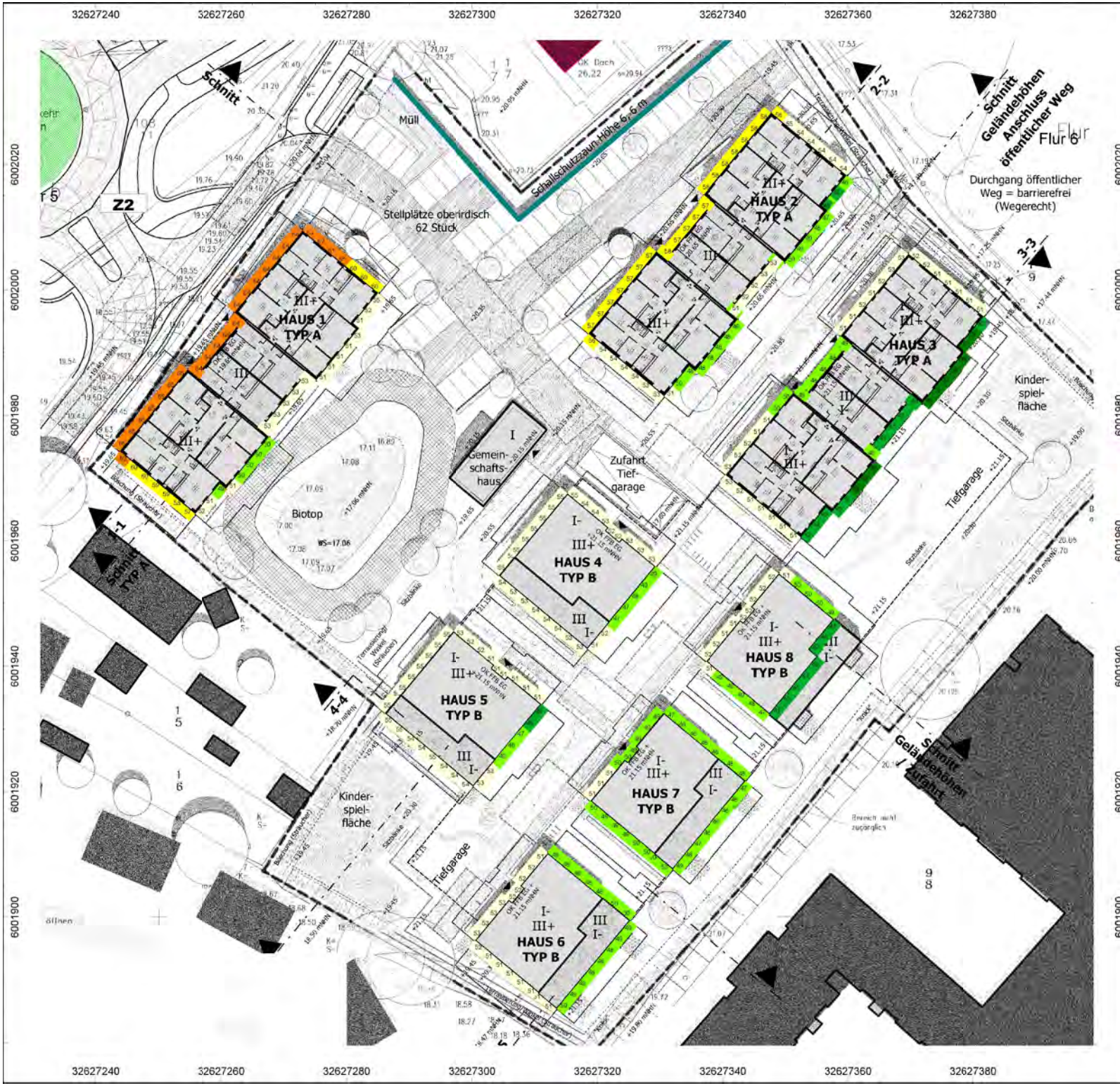
erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck

Datum	Bearbeiter/in
29.03.2023	Christ

Projekt-Nr.: ALK 1646.23952023 G/V

Datei: Modell_ALK_1646_Groemitz_V2.cna



Anlage 3.6

Schalltechnische Untersuchung zur

2. Änderung zum Bebauungsplan Nr. 44.3 Gemeinde Grömitz

Lastfall: mit geplanten Gebäuden und Lärmschutzwand im Planungsgebiet

Verkehrs-Geräuschimmission

Beurteilungspegel tags 6.00 - 22.00 Uhr
Immissionshöhe: 8,8 m (2.OG) 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:
- türkis: Abschirmeinrichtung
- grau: Gebäude

Lageplan Maßstab: 1 : 600

N

Auftraggeber:

[redacted]

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck

Datum	Bearbeiter/in
29.03.2023	Christ

Projekt-Nr.: ALK 1646.23952023 G/V

Datei: Modell_ALK_1646_Groemitz_V2.cna

Anlage 3.7

Schalltechnische Untersuchung zur

2. Änderung zum Bebauungsplan Nr. 44.3 Gemeinde Grömitz

Lastfall: mit geplanten Gebäuden und Lärmschutzwand im Planungsgebiet

Verkehrs-Geräuschimmission

Beurteilungspegel tags 6.00 - 22.00 Uhr
Immissionshöhe: 11,7 m (Staffelgeschoss) 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:
- türkis: Abschirmeinrichtung
- grau: Gebäude

Lageplan Maßstab: 1 : 600

N

Auftraggeber:

[redacted]

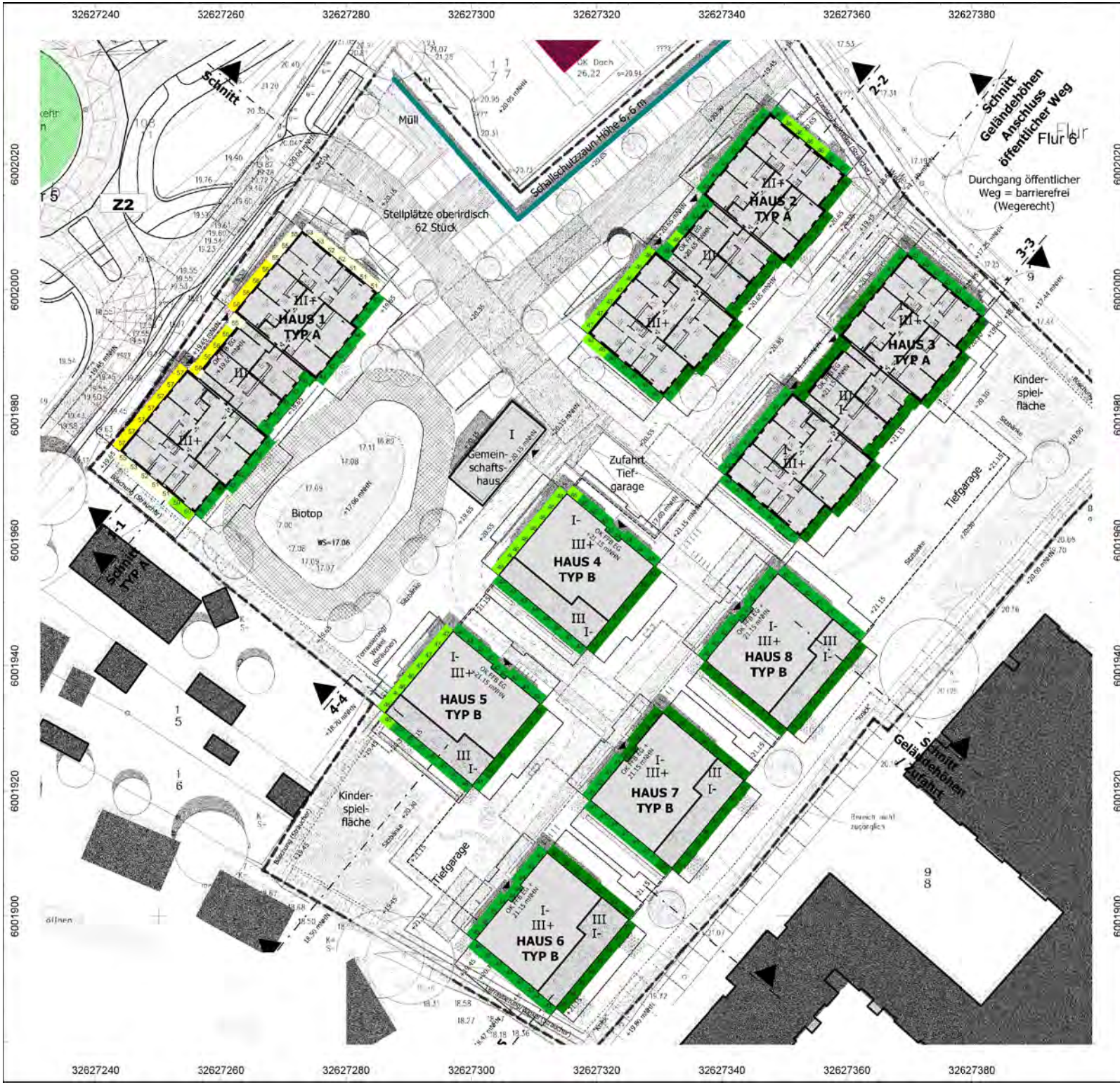
erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck

Datum	Bearbeiter/in
29.03.2023	Christ

Projekt-Nr.: ALK 1646.23952023 G/V

Datei: Modell_ALK_1646_Groemitz_V2.cna



Anlage 3.8

Schalltechnische Untersuchung zur

2. Änderung zum Bebauungsplan Nr. 44.3 Gemeinde Grömitz

Lastfall: mit geplanten Gebäuden und Lärmschutzwand im Planungsgebiet

Verkehrs-Geräuschimmission

Beurteilungspegel nachts 22.00 - 6.00 Uhr
Immissionshöhe: 3 m (EG)
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:
- türkis: Abschirmeinrichtung
- grau: Gebäude

Lageplan Maßstab: 1 : 600

N

Auftraggeber:

[redacted]

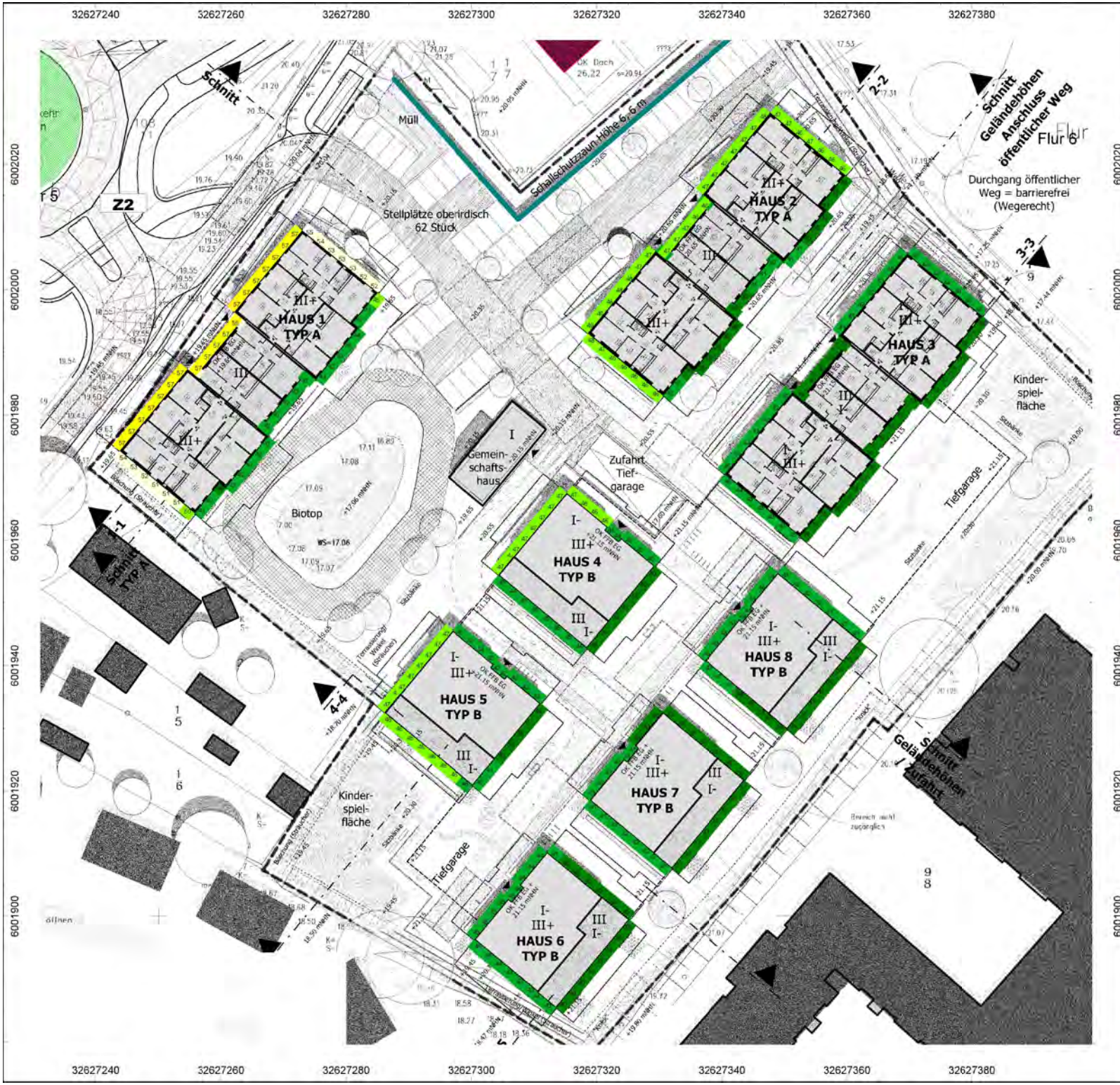
erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck

Datum	Bearbeiter/in
29.03.2023	Christ

Projekt-Nr.: ALK 1646.23952023 G/V

Datei: Modell_ALK_1646_Groemitz_V2.cna



Anlage 3.9

Schalltechnische Untersuchung zur

2. Änderung zum Bebauungsplan Nr. 44.3 Gemeinde Grömitz

Lastfall: mit geplanten Gebäuden und Lärmschutzwand im Planungsgebiet

Verkehrs-Geräuschimmission

Beurteilungspegel nachts 22.00 - 6.00 Uhr
Immissionshöhe: 5,9 m (1.OG)
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:
- türkis: Abschirmeinrichtung
- grau: Gebäude

Lageplan Maßstab: 1 : 600

N

Auftraggeber:

[redacted]

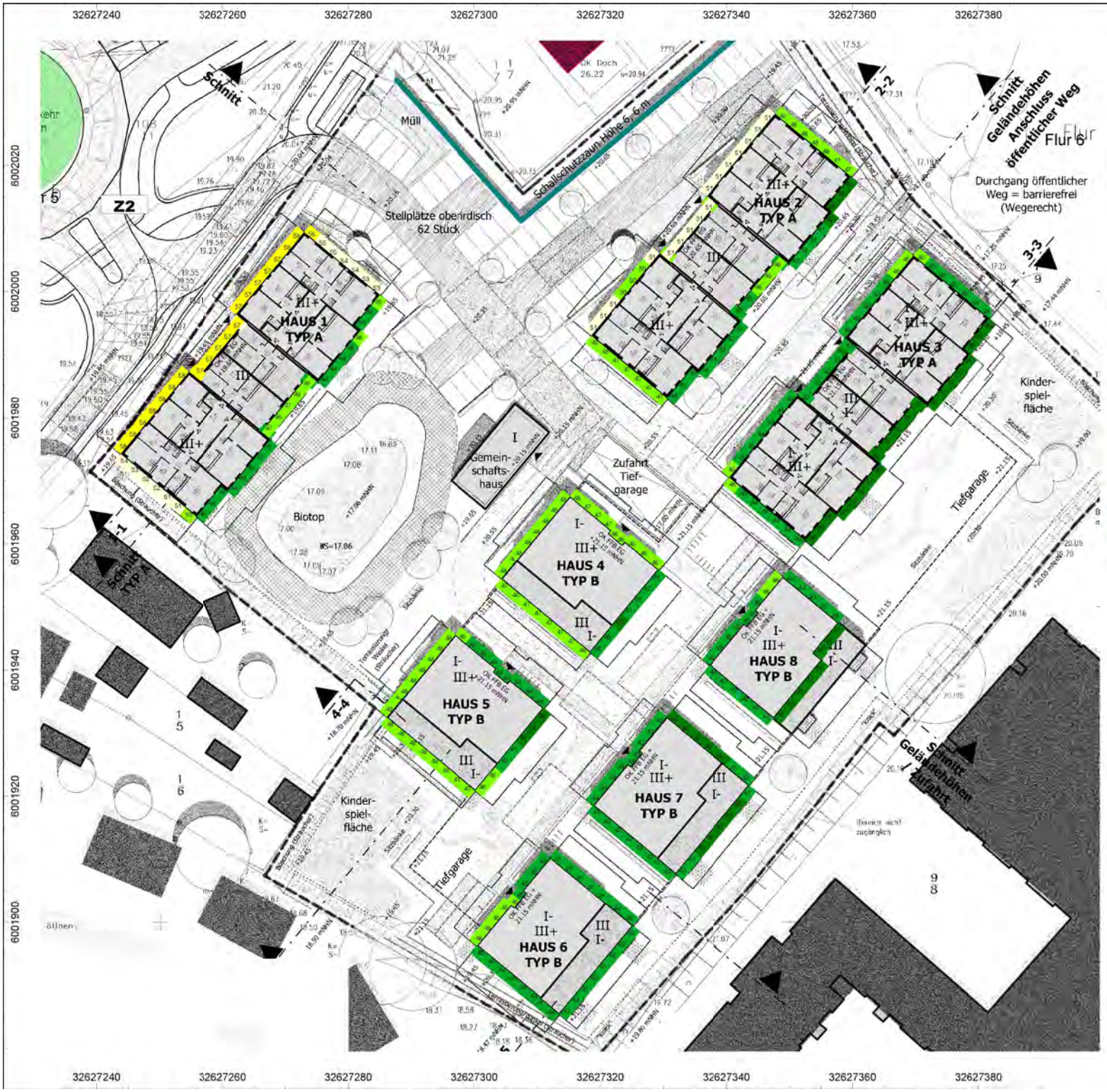
erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck

Datum	Bearbeiter/in
29.03.2023	Christ

Projekt-Nr.: ALK 1646.23952023 G/V

Datei: Modell_ALK_1646_Groemitz_V2.cna



Anlage 3.10

Schalltechnische Untersuchung zur

2. Änderung zum Bebauungsplan Nr. 44.3 Gemeinde Grömitz

Lastfall: mit geplanten Gebäuden und Lärmschutzwand im Planungsgebiet

Verkehrs-Geräuschimmission

Beurteilungspegel nachts 22.00 - 6.00 Uhr
Immissionshöhe: 8,8 m (2.OG)
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:
- türkis: Abschirmeinrichtung
- grau: Gebäude

Lageplan Maßstab: 1 : 600

N

Auftraggeber:

[redacted]

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck

Datum	Bearbeiter/in
29.03.2023	Chnst

Projekt-Nr.: ALK 1646.23952023 G/V

Datei: Modell_ALK_1646_Groemitz_V2.cna

Anlage 3.11

Schalltechnische Untersuchung
zur

2. Änderung zum Bebauungsplan
Nr. 44.3
Gemeinde Grömitz

Lastfall: mit geplanten Gebäuden und Lärmschutzwand im Planungsgebiet

Verkehrs-Geräuschimmission

Beurteilungspegel nachts 22.00 - 6.00 Uhr
Immissionshöhe: 11,7 m (Staffelgeschoss) 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:
- türkis: Abschirmeinrichtung
- grau: Gebäude

Lageplan Maßstab: 1 : 600

N

Auftraggeber:

[redacted]

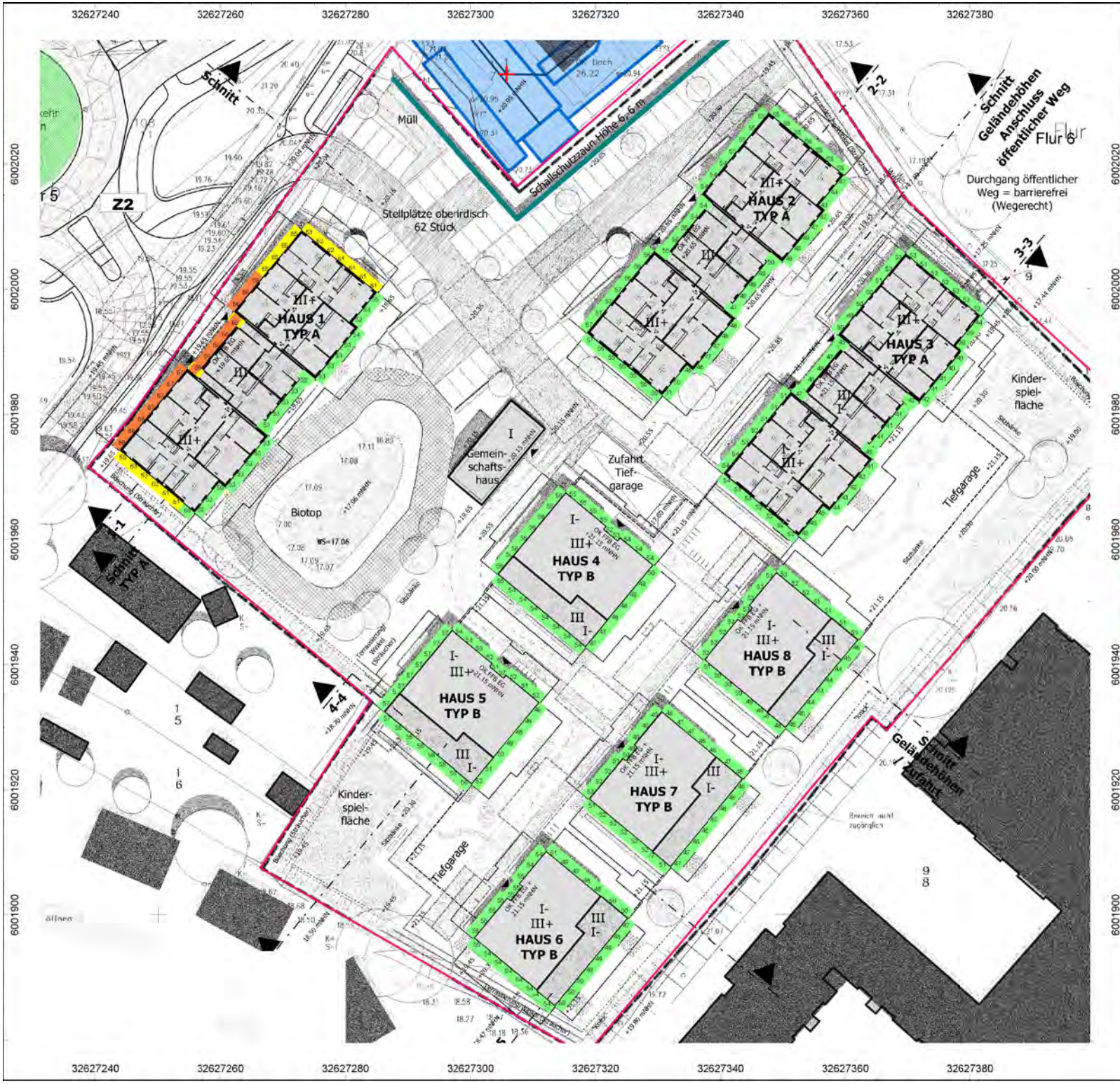
erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck

Datum	Bearbeiter/in
29.03.2023	Christ

Projekt-Nr.: ALK 1646.23952023 G/V

Datei: Modell_ALK_1646_Groemitz_V2.cna



Anlage 4.1

Schalltechnische Untersuchung
zur

2. Änderung zum Bebauungsplan
Nr. 44.3
Gemeinde Grömitz

Darstellung resultierender
Außenlärmpegel La,res
am Tage

Immissionshöhe: 3 m (EG)
über Gelände

resultierender Außenlärmpegel
nach DIN 4109:2018
Nachrichtlich Lärmpegelbereich (LPB)

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

Lageplan mit Darstellung:

- braun: Straßenabschnitte
- grau: Gebäude
- blau: Gewerbegebiet

Lageplan Maßstab: 1 : 600

N

Auftraggeber:

[redacted]

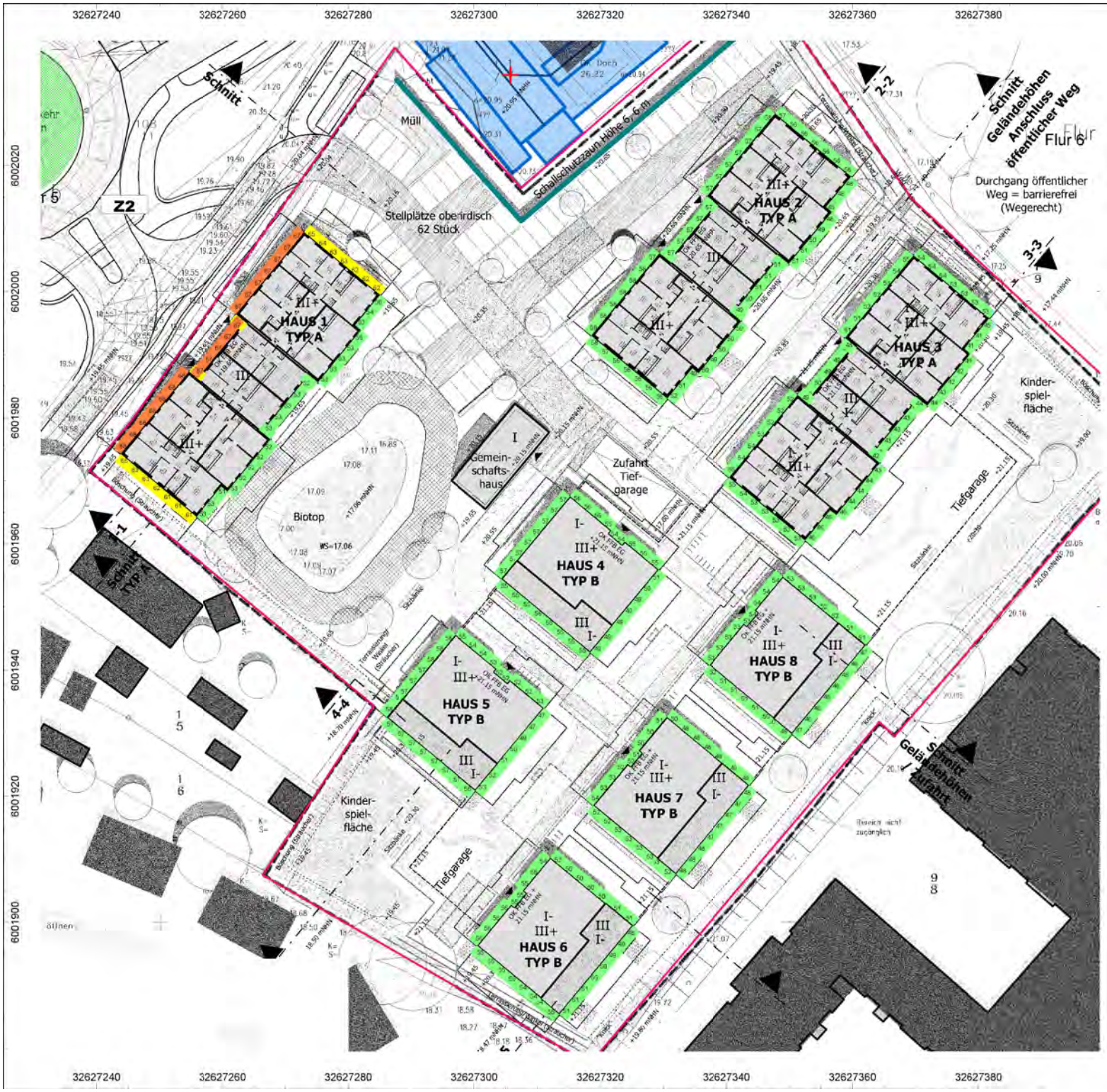
erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck

Datum	Bearbeiter/in
29.03.2023	Christ

Projekt-Nr.: ALK 1646.23952023 G/V

Datei: Modell_ALK_1646_Groemitz_V2.cna



Anlage 4.2

Schalltechnische Untersuchung zur

2. Änderung zum Bebauungsplan Nr. 44.3 Gemeinde Grömitz

Darstellung resultierender Außenlärmpegel La,res am Tage

Immissionshöhe: 5,90 m (1.OG) über Gelände

resultierender Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018
Nachrichtlich Lärmpegelbereich (LPB)

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

Lageplan mit Darstellung:

- braun: Straßenabschnitte
- grau: Gebäude
- blau: Gewerbegebiet

Lageplan Maßstab: 1 : 600

N

Auftraggeber:

[redacted]

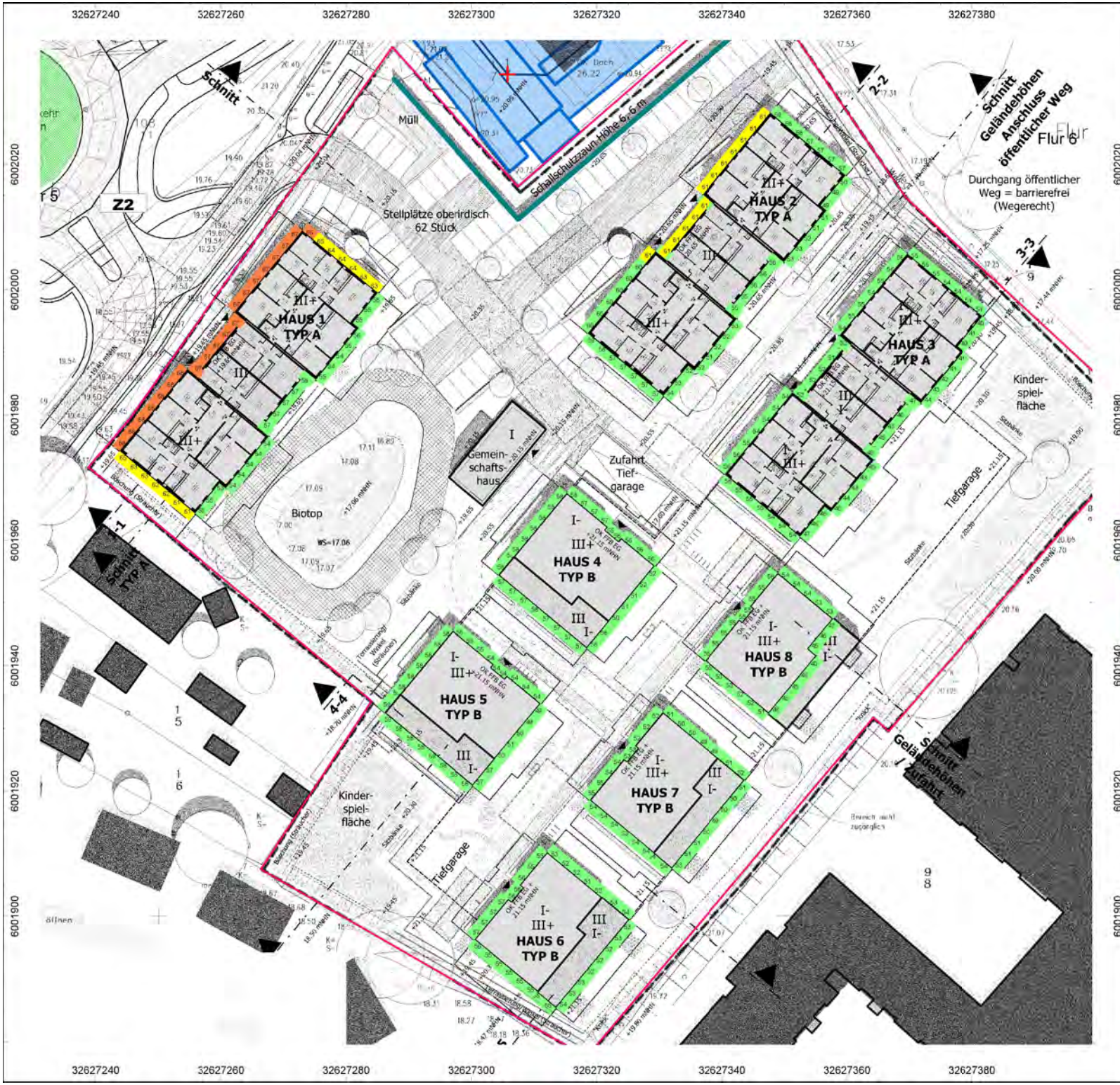
erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck

Datum	Bearbeiter/in
29.03.2023	Chnst

Projekt-Nr.: ALK 1646.23952023 G/V

Datei: Modell_ALK_1646_Groemitz_V2.cna



Anlage 4.3

Schalltechnische Untersuchung
zur

2. Änderung zum Bebauungsplan
Nr. 44.3
Gemeinde Grömitz

Darstellung resultierender
Außenlärmpegel La,res
am Tage

Immissionshöhe: 8,80 m (2.OG)
über Gelände

resultierender Außenlärmpegel
nach DIN 4109:2018
Nachrichtlich Lärmpegelbereich (LPB)

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

Lageplan mit Darstellung:
- braun: Straßenabschnitte
- grau: Gebäude
- blau: Gewerbegebiet

Lageplan Maßstab: 1 : 600

N

Auftraggeber:

[redacted]

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck

Datum	Bearbeiter/in
29.03.2023	Christ

Projekt-Nr.: ALK 1646.23952023 G/V

Datei: Modell_ALK_1646_Groemitz_V2.cna

Anlage 4.4

Schalltechnische Untersuchung
zur

2. Änderung zum Bebauungsplan
Nr. 44.3
Gemeinde Grömitz

Darstellung resultierender
Außenlärmpegel La,res
am Tage

Immissionshöhe: 11,70 m (Staffelgeschoss)
über Gelände

resultierender Außenlärmpegel
nach DIN 4109:2018
Nachrichtlich Lärmpegelbereich (LPB)

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

Lageplan mit Darstellung:

- braun: Straßenabschnitte
- grau: Gebäude
- blau: Gewerbegebiet

Lageplan Maßstab: 1 : 600

N

Auftraggeber:

[redacted]

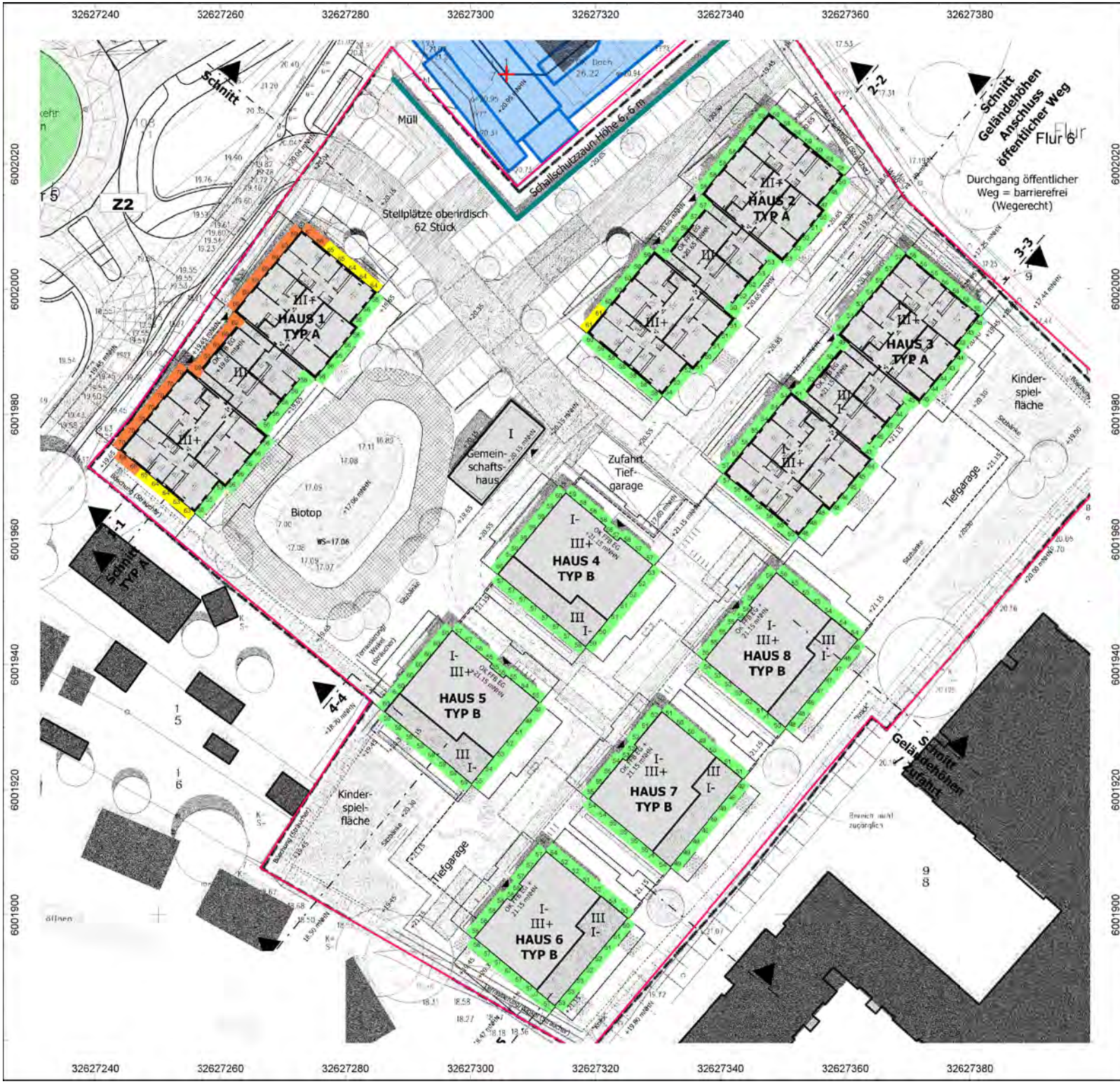
erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck

Datum	Bearbeiter/in
29.03.2023	Christ

Projekt-Nr.: ALK 1646.23952023 G/V

Datei: Modell_ALK_1646_Groemitz_V2.cna



Anlage 4.5

Schalltechnische Untersuchung
zur

2. Änderung zum Bebauungsplan
Nr. 44.3
Gemeinde Grömitz

Darstellung resultierender
Außenlärmpegel La,res
in der Nacht

Immissionshöhe: 3 m (EG)
über Gelände

resultierender Außenlärmpegel
nach DIN 4109:2018
Nachrichtlich Lärmpegelbereich (LPB)

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

Lageplan mit Darstellung:
- braun: Straßenabschnitte
- grau: Gebäude
- blau: Gewerbegebiet

Lageplan Maßstab: 1 : 600

N

Auftraggeber:

[redacted]

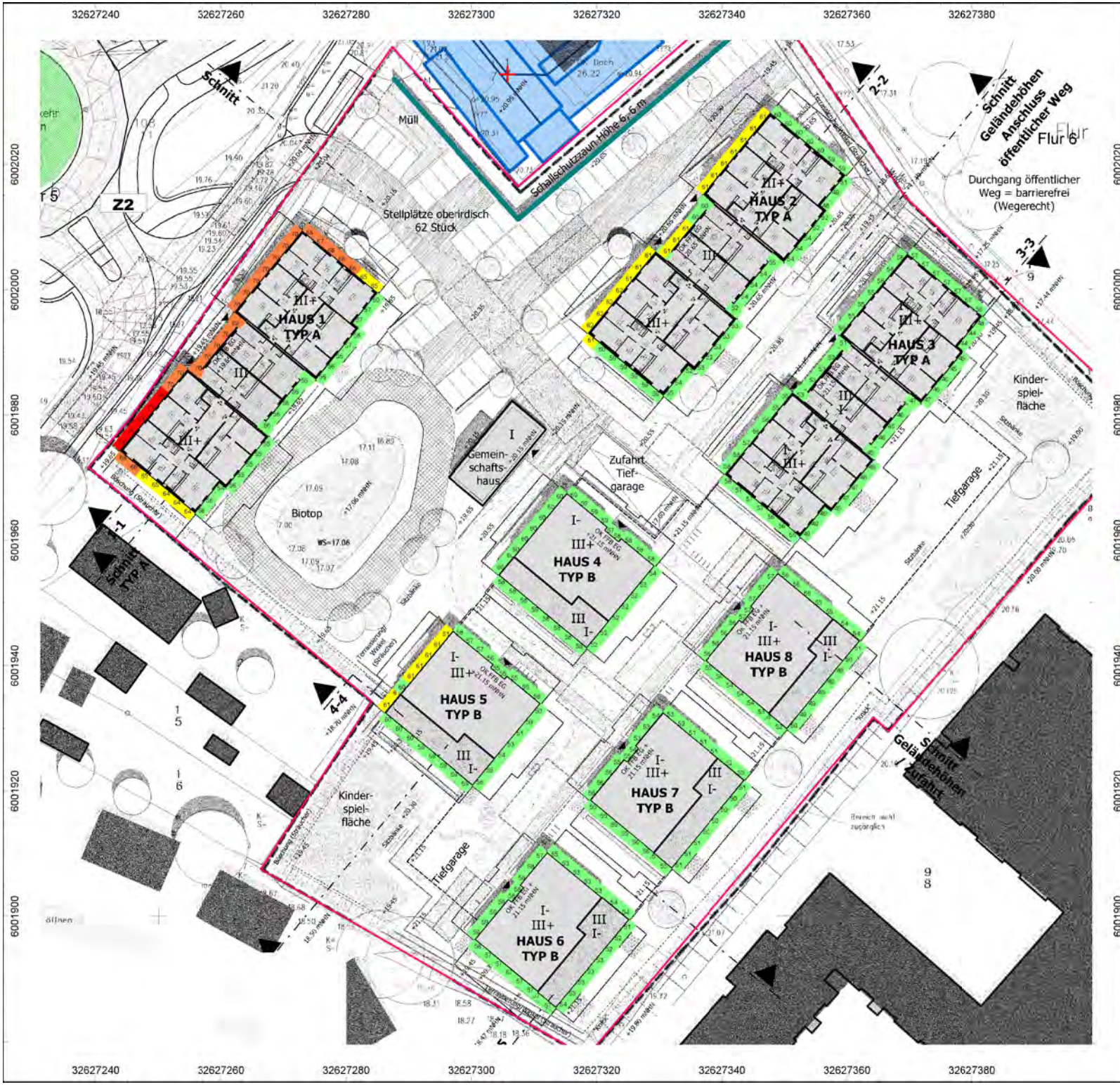
erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck

Datum	Bearbeiter/in
29.03.2023	Christ

Projekt-Nr.: ALK 1646.23952023 G/V

Datei: Modell_ALK_1646_Groemitz_V2.cna



Anlage 4.6

Schalltechnische Untersuchung zur

2. Änderung zum Bebauungsplan Nr. 44.3
Gemeinde Grömitz

Darstellung resultierender Außenlärmpegel La,res in der Nacht

Immissionshöhe: 5,90 m (1.OG) über Gelände

resultierender Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018
Nachrichtlich Lärmpegelbereich (LPB)

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

Lageplan mit Darstellung:

- braun: Straßenabschnitte
- grau: Gebäude
- blau: Gewerbegebiet

Lageplan Maßstab: 1 : 600

N

Auftraggeber:

[redacted]

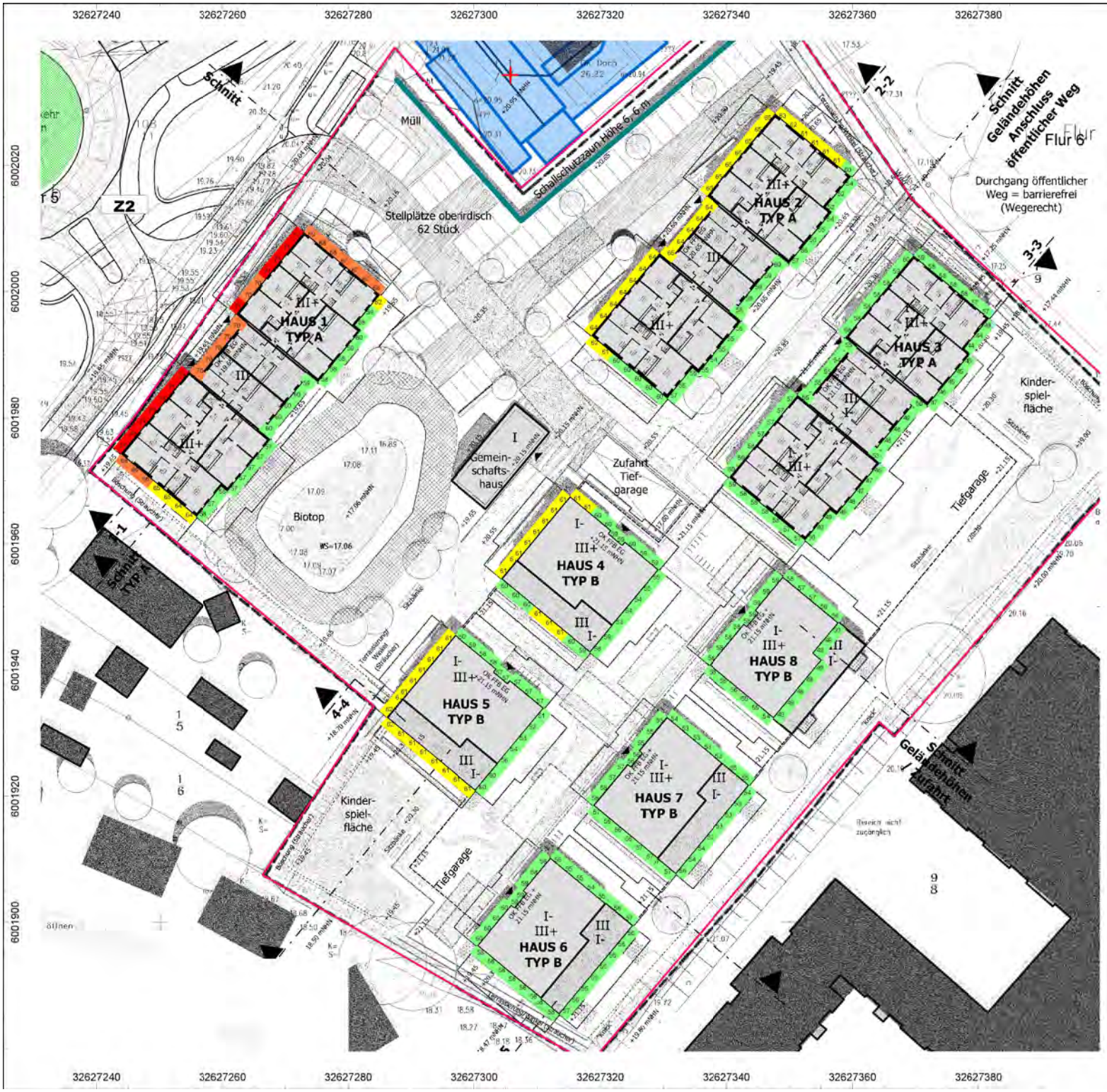
erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck

Datum	Bearbeiter/in
29.03.2023	Christ

Projekt-Nr.: ALK 1646.23952023 G/V

Datei: Modell_ALK_1646_Groemitz_V2.cna



Anlage 4.7

Schalltechnische Untersuchung zur

2. Änderung zum Bebauungsplan Nr. 44.3 Gemeinde Grömitz

Darstellung resultierender Außenlärmpegel La,res in der Nacht

Immissionshöhe: 8,80 m (2.OG) über Gelände

resultierender Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018
Nachrichtlich Lärmpegelbereich (LPB)

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

Lageplan mit Darstellung:

- braun: Straßenabschnitte
- grau: Gebäude
- blau: Gewerbegebiet

Lageplan Maßstab: 1 : 600

N

Auftraggeber:

[redacted]

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck

Datum	Bearbeiter/in
29.03.2023	Chnst

Projekt-Nr.: ALK 1646.23952023 G/V

Datei: Modell_ALK_1646_Groemitz_V2.cna

Anlage 4.8

Schalltechnische Untersuchung zur

2. Änderung zum Bebauungsplan Nr. 44.3 Gemeinde Grömitz

Darstellung resultierender Außenlärmpegel La,res in der Nacht

Immissionshöhe: 11,70 m (Staffelgeschoss) über Gelände

resultierender Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018
Nachrichtlich Lärmpegelbereich (LPB)

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

Lageplan mit Darstellung:

- braun: Straßenabschnitte
- grau: Gebäude
- blau: Gewerbegebiet

Lageplan Maßstab: 1 : 600

N

Auftraggeber:

[redacted]

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck

Datum	Bearbeiter/in
29.03.2023	Chnst

Projekt-Nr.: ALK 1646.23952023 G/V

Datei: Modell_ALK_1646_Groemitz_V2.cna

Darstellung A 5.1: **Schallschutzmaßnahme gegenüber Gewerbe- und Verkehrslärm**

Auszug aus Lärmschutzbaukasten München, 2005 [25]

Lärmschutzbaustein - Konzept

Alle lärmbelasteten Wohn- und Schlafräume profitieren von dem differenzierten Lärmschutzkonzept. Das Konzept besteht aus drei individuellen Bausteinen, maßgeschneidert auf die unterschiedlichen Raumnutzungen:

- Baustein „Loggienverglasung“
- Baustein „Schiebeladen“
- Baustein „Festverglasung“

Hier wird der Baustein „Festverglasung“ näher vorgestellt, die Lärmschutzbausteine „Schiebeladen“ und „Loggienverglasung“ finden Sie in den Faltblättern Nr. 2 und Nr. 4.

Lärmschutzbaustein - Konstruktion

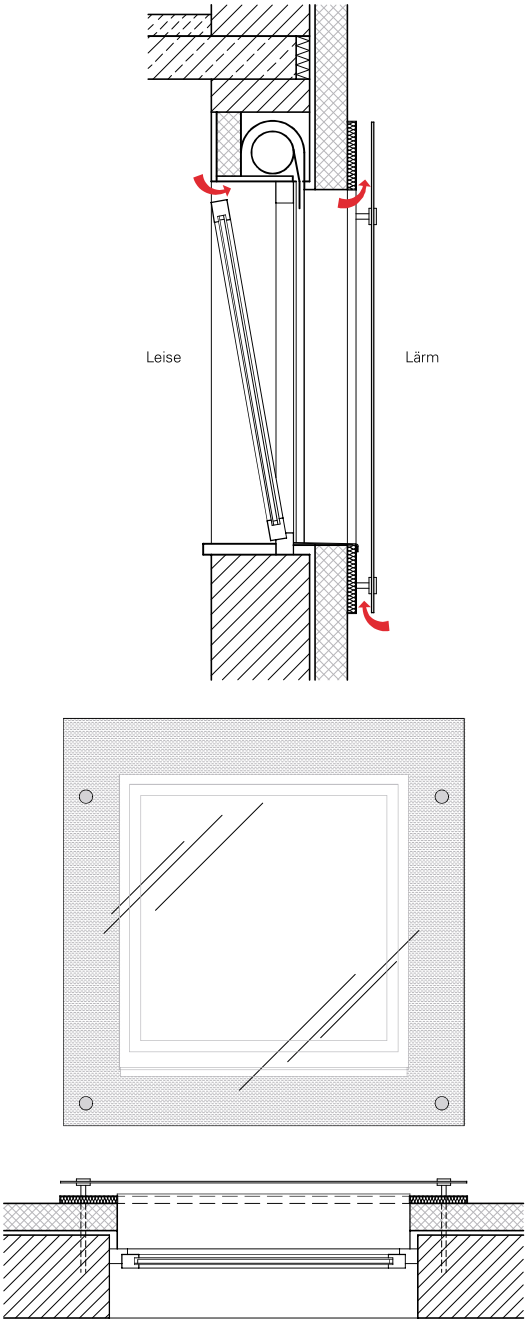
Zum Schutz vor Schall sind vor die Kinderzimmerfenster - mit entsprechendem Abstand zur Fassade - Glasscheiben aus selbstreinigendem Verbundsicherheitsglas angebracht. Die umlaufenden Lüftungsschlitze gewährleisten die dauerhafte Belüftung der Räume. Die vorgehängten Glaselemente überlappen die Fensteröffnung um ca. 25 cm. Diese Bereiche sind mit einer Mineralfasermatte hinterlegt. Bei Belüftung der Räume streicht die „verlärmte“ Luft entlang der weichen Schalldämmmatte und verliert dabei ihre Schallenergie: Die nun „beruhigte“ Luft kann durch die geöffneten Fenster in die Kinderzimmer strömen. Die Räume sind so auch bei ausreichender Belichtung und Belüftung noch ruhig.

Schallschutz

Die Festverglasungen bewirken bei gekipptem Fenster Lärmpegelminderungen gegenüber dem Außenpegel um ca. 24 Dezibel. Eine Pegelminderung um 10 Dezibel entspricht in der subjektiven Wahrnehmung etwa einer Halbierung des „gehörten“ Lärms. Die Pegelminderung um ca. 24 dB(A) verbessert somit die Wohnqualität erheblich.

Übertragbarkeit

Der Lärmschutzbaustein Festverglasung ist mit geringen individuellen Anpassungen auf ähnliche Situationen übertragbar.



Anmerkung ALN:

Nach eigenem Kenntnisstand sind, je nach Ausführung, hinter der Vorhangscheibe, bei geöffnetem Fenster, Pegelminderungen von bis zu 14 dB zu erwarten.

Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan

Textvorschläge zu Festsetzungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Die unter Punkt 2 bis 5 getroffenen Festsetzungen bedingen eine Umsetzung der unter Punkt 1 beschriebenen Lärmschutzwand.

1. Festsetzungsvorschläge zur Lärmschutzwand:

Beidseitig reflektierend ausgebildete Schallschutzwand mit einer Höhe von mindestens 27,5 m über NHN und einer Länge von mindestens 80 m *(Anm.: Anlage 1.3)*. Für die Ausführung der Schallschutzwand werden folgende Hinweise gegeben: Beidseitig reflektierend ausgebildete Schallschutzwand mit geschlossener, fugendichter Oberfläche und fugendichtem Anschluss an den Boden. Die Schalldämmung D_{LR} der Schallschutzwand muss Gruppe B3 (> 24 dB) nach DIN EN 1793-2 entsprechen. Einschalige, biegesteife (massive) Konstruktionen (z.B. Mauerwerk, Beton) mit einer flächenbezogenen Masse von 40 kg/m^2 erfüllen die Anforderung sicher. Für andere Konstruktionen ist ein Nachweis entsprechend ZTV-Lsw 06 zu erbringen.
Es ist ein Einsatz nicht absorbierender Materialien (Reflexionsverlust D_{La} < 4 dB, Gruppe A1 nach DIN EN 1793-1) möglich.

Die Höhenangabe bezieht sich auf die Höhe der Beugungskante der Abschirmung, *(Anm.: die Lage der Beugungskante ist der Planzeichnung zu entnehmen*). Höhe und Lage der Beugungskante sind einzuhalten. Unter dieser Voraussetzung kann eine Wand, ein Wall oder auch eine Wall-/Wandkombination errichtet werden.

2. Festsetzungsvorschläge zur Gewerbegeräuscheinwirkung:

In den *in der Planzeichnung/im Beiplan* gekennzeichneten Bereichen *(Anm.: Anlage 6.5)* sind keine lüftungstechnisch notwendigen Fenster von Aufenthaltsräumen im Sinne der DIN 4109 -1 „Schallschutz im Hochbau“ Ausgabe Januar 2018 (Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer, Wohnküchen bzw. Büro- und Unterrichtsräume) zulässig.
Lüftungstechnisch notwendige Fenster von Wohnräumen sind nur zulässig, wenn spezielle bauliche Maßnahmen wie vorgelagerte Loggien, unbeheizte Wintergärten oder Prallscheiben vorgesehen werden, die ausreichend belüftet sind und mit denen erreicht wird, dass vor dem geöffneten Fenster des Aufenthaltsraums Beurteilungspegel von weniger als 40 dB(A) nachts vorliegen. Sofern nachgewiesen wird, dass Beurteilungspegel von 40 dB(A) nachts durch Gewerbelärm eingehalten sind (z. B. in den unteren Stockwerken oder aufgrund vorgelagerter Gebäude), kann auf diese Festsetzung verzichtet werden.

3. Festsetzungsvorschläge zu passiven Schallschutzmaßnahmen:

Im gesamten Plangebiet sind bei der Errichtung und der Änderung von Gebäuden die erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach den *in der Planzeichnung/im Beiplan (Anm.: Anlage 6.4 und 6.5)* bezeichneten Außenlärmpegeln der DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ Ausgabe Januar 2018, Abschnitt 4.4.5 bzw. der zum Zeitpunkt des Baugenehmigungs- bzw. Kenntnisgabeverfahrens gültigen Fassung auszubilden.

Für die Aufenthaltsräume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können, ist der maßgebliche Außenlärmpegel für die Nacht der Anlage 6.5 zu entnehmen. Für alle anderen Aufenthaltsräume gilt der maßgebliche Außenlärmpegel für den Tag gemäß Anlage 6.4. Der Nachweis der erforderlichen Schalldämm-Maße hat im Baugenehmigungsverfahren bzw. Kenntnisgabeverfahren nach dem in der DIN 4109-1 *„Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“* Ausgabe Januar 2018 bzw. zum Zeitpunkt der Antragstellung gültigen Fassung vorgeschriebenen Verfahren in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgröße zu erfolgen.

Bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel von weniger als 61 dB(A) kann bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen und vergleichbar schutzbedürftigen Nutzungen auf einem Lärmschutznachweis verzichtet werden. Gleiches gilt für Büroräume bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel von weniger als 66 dB(A). Von den in *der Planzeichnung/im Beiplan (Anm.: Anlage 6.4 und 6.5)* dargestellten Außenlärmpegeln kann abgewichen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren bzw. Kenntnisgabeverfahren der Nachweis erbracht wird, dass ein geringerer maßgeblicher Außenlärmpegel vorliegt, als *in der Planzeichnung/im Beiplan* dokumentierten Situation. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der *DIN 4109-1* reduziert werden.

Grundlage für die Dimensionierung der Schalldämm-Maße der Außenbauteile bildet die Schallimmissionsprognose der ALN Akustik Labor Nord GmbH *vom 29.03.2023 (Gutachten 1646.23952023 G/V)*.

4. Festsetzungsvorschläge zur Belüftung von Schlafräumen:

Innerhalb der *in der Planzeichnung/im Beiplan* gekennzeichneten Bereiche *(Anm.: Anlage. 6.5)* ist für Schlaf- und Kinderzimmer durch ein entsprechendes Lüftungskonzept ein ausreichender Mindestluftwechsel sicher zu stellen. Entweder kann die Belüftung über eine schallabgewandte Fassade erfolgen (außerhalb der gekennzeichneten Bereiche) oder ein ausreichender Luftwechsel ist auch bei geschlossenem Fenster durch *technische Be- und Entlüftungssysteme/lüftungstechnische Maßnahmen* sichergestellt.

Von dieser Festsetzung kann abgesehen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren bzw. Kenntnisgabeverfahren der Nachweis erbracht wird, dass unter Berücksichtigung der konkreten Planung ein nächtlicher Beurteilungspegel (Verkehr) ≤ 50 dB(A) eingehalten wird.

5. Festsetzungsvorschläge für Außenwohnbereiche:

In dem *in der Planzeichnung*/im *Beiplan* gekennzeichneten Bereich *(Anm.: Anlage 6.4)* dürfen Außenwohnbereiche nur zugelassen werden, wenn diese durch bauliche Maßnahmen (z. B. vorgelagerte Loggien, unbeheizte Wintergärten) geschützt werden oder ein weiterer Freibereich der Wohnung zu einer lärmabgewandten Seite orientiert ist, in dem ein Beurteilungspegel (Verkehr) von 59 dB(A) tags eingehalten wird.

Von der oben genannten Festsetzung kann abgesehen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren bzw. Kenntnisgabeverfahren der Nachweis erbracht wird, dass unter Berücksichtigung der konkreten Planung in dem geplanten Außenwohnbereich der Beurteilungspegel (Verkehr) von $L_r \leq 59$ dB(A) tags eingehalten ist.

Abb A6.1: **Darstellung resultierender Außenlärmpegel La,res der Tageszeit (maximaler Pegel an der Fassade)**

Skizze nicht maßstäblich

— gekennzeichneter Bereich gegenüber Außenwohnbereichen

Abb A6.2: **Darstellung resultierender Außenlärmpegel La,res der Nachtzeit (maximaler Pegel an der Fassade)**

Skizze nicht maßstäblich

Darstellung A 7: **Abstimmungsgespräch**

Von: [redacted]
Gesendet: Dienstag, 5. Januar 2021 13:27
An: [redacted]
Cc: [redacted]
Betreff: AW: [EXTERN] B-Plan Nr. 44.3-2 der Gemeinde Grömitz (2 von 4)
Anlagen: 20-12-17 B-44-3-2 Grö.pdf

Sehr geehrte [redacted]

eine abschließende Stellungnahme zur 2. Änderung des B-Plans Nr. 44.3 der Gemeinde Grömitz erfolgt im Rahmen der Beteiligung nach § 4 Abs. 2 BauGB. Für die aktuell anstehende Frage des Einvernehmens der Gemeinde im Genehmigungsverfahren für die Windkraftanalgen ist aus hiesiger Sicht maßgeblich, dass die Lärmsituation durch die Windkraftanlage im Bereich des B-Plans Nr. 44.3-2 nicht beeinflusst wird, da sie rechtlich als irrelevant gelten und nicht in die Beurteilung einbezogen werden. Die geplanten Windenergieanlagen schränken folglich die Umsetzung der geplanten Ortsentwicklung für das Baugebiet nicht weiter ein. Es bestehen keine Bedenken gegen einenVerweis auf das Schallgutachtens von DNV-GL Nr. 10161218-A-5A.

Aus immissionsschutzrechtlicher Sicht ist dessen ungeachtet die 2. Änderung des B-Plans Nr. 44.3 Planung nicht unproblematisch, da eine Tankstelle und ein Gewerbegebiet auf die Fläche einwirken. Eine vertiefte Prüfung der „Schalltechnische Untersuchung zum B-Plan 44.3“ der ALN Akustik Labor Nord GmbH vom 29.04.2019 ist im Zusammenhang mit dem Genehmigungsverfahren für die Windkraftanlagen noch nicht erfolgt. Nach einer ersten Sichtprüfung dürfte es zumindest einer detaillierteren Betrachtung der Lärmbelastungen durch das Gewerbegebiet bedürfen. In die Gesamtbelastung sind zudem alle nicht irrelevanten Windkraftanlage anhand des Schallgutachtens von DNV-GL Nr. 10161218-A-5A einzubeziehen.

Mit freundlichen Grüßen

[redacted]

Anlage 8: Verwendete Frequenzspektren

Bezeichnung	ID	Typ	Oktavspektrum (dB)												Quelle
			Bew.	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	lin	
Pumpgehäuse an Zapfsäulen, Vorgang: Tanken, kein KI	LE133	Lw	A		63.6	70.4	74.4	77.6	79.2	77.6	75.0	69.6	84.5	92.8	[22]
Abstrahlung Tor Waschhalle	LE38	Lw			85.1	80.1	71.3	71.6	69.3	70.8	60.9		75.8	86.8	Messung an vergleichbarer Anlage
tiefenlastiges Spektrum, Verkehrslärmspektrum	LE03	Lw	A		-18.0	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0	-11.0		0.3	10.0	[24]
Rundumgeräusch, Lkw > 105 kW, 2000 1/min	LE18	Lw	A		-28.0	-15.0	-14.0	-8.0	-5.0	-5.0	-10.0	-16.0	-0.0	5.1	[26]
Be-/ Entladen Rollcontainer auf LKW-Rampe (Riffelblech)	LE02	Lw	A		68.2	72.6	79.7	84.4	86.8	87.1	83.9	76.6	92.2	97.7	Messung an vergleichbarer Anlage
Lüftungsgeräusch, breitbandig	Lem	Lw	A		-20.4	-16.3	-12.0	-7.8	-5.2	-5.2	-12.5	-23.0	-0.3	7.9	Messung an vergleichbarer Anlage
PKW, Kofferraumdeckel schließen	LE177	Lw	A		56.3	74.2	85.1	89.3	92.2	93.4	90.1	85.6	98.1	100.0	[22]
Servicestation, Reifen mit Schlagschrauber montieren	LE212	Lw	A		52.6	65.2	75.0	81.1	89.5	95.8	93.1	87.6	98.7	98.4	[22]