

Schalltechnische Untersuchung für die 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 11 in Glücksburg

Dokumenten-Nr.: 25-245-GDV-01

Messstelle nach § 29b BImSchG

Datum: 03.12.2025



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-21117-01-00

Auftraggeber: Stadt Glücksburg
Schinderdam 5
24960 Glücksburg

Die Akkreditierung gilt nur für den in der
Urkundenanlage D-PL-21117-01-00
aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Auftragnehmer: T&H Ingenieure GmbH
Bremerhavener Heerstraße 10
28717 Bremen

Fon: +49 (0) 421 7940 0600
Fax: +49 (0) 421 7940 0601
E-Mail: info@th-ingenieure.de

Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Dagmar Vähning
B. Eng. Björn Detmers

Dieses Gutachten umfasst 16 Seiten Textteil und 9 Seiten Anlagen. Eine auszugsweise Veröffentlichung des Gutachtens bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung der unterzeichnenden Gutachter.

Gliederung

1	Zusammenfassung.....	3
2	Ausgangslage und Zielsetzung	4
3	Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien.....	4
4	Örtliche Gegebenheiten	5
5	Vorhabensbeschreibung	5
6	Grundlagen zur Geräuschbeurteilung.....	6
7	Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit.....	8
8	Schallquellen.....	8
9	Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen	9
9.1	Schallausbreitungsmodell	9
9.2	Ergebnisse Verkehrslärm.....	9
10	Verkehrslärmfernwirkung	10
11	Abwägungskriterien und Schallschutzmaßnahmen.....	11
12	Qualität der Ergebnisse	15

Anlagen

- A-1 Lageplan mit Darstellung der Schallquellen
- A-2 Eingabedaten
- A-3 Rasterlärmkarten Verkehrslärm

1 Zusammenfassung

Es ist die 4. Änderung des Bebauungsplanes (BP) Nr. 11 in Glücksburg in Schleswig-Holstein geplant. Ziel ist, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Neubau von zwei modernen Ferienhäusern zu schaffen. Das Plangebiet soll zukünftig als Ferienhausgebiet (SO-FH) ausgewiesen werden und befindet sich östlich der Holnisser Noorstraße.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurde der Verkehrslärm, verursacht durch den angrenzenden Straßenverkehr der Holnisser Noorstraße und des Alten Schulwegs, im Plangebiet ermittelt und nach DIN 18005, Schallschutz im Städtebau /2/ und der 16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung /3/ beurteilt. Zudem wurde eine Betrachtung der schalltechnischen Auswirkungen des Ziel- und Quellverkehrs des Plangebiets auf die Umgebung des Alten Schulwegs durchgeführt.

Als Basis wurde der Untersuchung die Planzeichnung des Bebauungsplanvorentwurfs mit Stand vom 08.09.2025 zugrunde gelegt.

Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

In Bezug auf den Verkehrslärm ergaben die Berechnungen, dass der Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 /2/ für Allgemeine Wohngebiete im Plangebiet tags und nachts durch den Beurteilungspegel, verursacht durch den Straßenverkehr, teilweise überschritten wird. Die Ergebnisse sind in Abschnitt 9.2 dargestellt. Aufgrund der Überschreitungen sind Schallschutzmaßnahmen zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse erforderlich. Dabei sind aktiven Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwand, Lärmschutzwall) Vorrang gegenüber passiven Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster etc.) zu geben. Aktive Maßnahmen kommen aufgrund der erforderlichen Höhe und aus städtebaulichen Gründen nicht in Betracht und wären auch nicht verhältnismäßig. Die Abwägungskriterien und Schallschutzmaßnahmen sind detailliert in Abschnitt 11 dieses Berichtes dargestellt.

Verkehrslärmfernwirkung

Hinsichtlich der Verkehrslärmfernwirkung ist aus sachverständiger Sicht eine Betrachtung der schalltechnischen Auswirkungen des Ziel- und Quellverkehrs des Plangebiets auf die Umgebung aufgrund der geringen Größe des Plangebiets nicht notwendig. Genauere Überlegungen hierzu sind in Abschnitt 10 des Berichts zu finden.

2 Ausgangslage und Zielsetzung

Es ist die 4. Änderung des Bebauungsplanes (BP) Nr. 11 in Glücksburg in Schleswig-Holstein geplant. Ziel ist, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Neubau von zwei modernen Ferienhäusern zu schaffen. Das Plangebiet soll zukünftig als Ferienhausgebiet (SO-FH) ausgewiesen werden.

Das Plangebiet befindet sich südlich des Alten Schulwegs und östlich der Holnisser Noorstraße, welche die Haupteinschließung der Halbinsel Holnis darstellt.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung soll der Verkehrslärm, verursacht durch den Straßenverkehr auf der Holnisser Noorstraße und dem Alten Schulweg, auf das Plangebiet ermittelt und nach DIN 18005, Schallschutz im Städtebau /2/ sowie der 16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung /3/ beurteilt werden. Ferner sind die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 /7/ zu berechnen.

Weiterhin ist entsprechend der aktuellen Rechtsprechung bei größeren Bauvorhaben die Auswirkung des Ziel- und Quellverkehrs aus dem Plangebiet in der Umgebung des Plangebietes zu untersuchen.

3 Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien

Grundlage für die Ausarbeitung sind u. a. die folgenden Vorschriften und Richtlinien:

- /1/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, 07/2023,
- /2/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, 07/2023,
- /3/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), 6/90, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334),
- /4/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19), Ausgabe 2019, inkl. Korrektur mit Stand vom Februar 2020,
- /5/ Baugesetzbuch, in der aktuellen Fassung,
- /6/ VDI 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, 08/87,
- /7/ DIN 4109 Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018,
- /8/ DIN 4109 Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018.

4 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet befindet sich östlich der Holnisser Noorstraße und südlich des Alten Schulwegs in Glücksburg (SH.). Beide Straßen sind durch touristische Verkehre geprägt. Östlich und nördlich des Plangebietes befinden sich vorhandene Wohnbebauungen. Südlich grenzen Grünflächen an das Plangebiet. Das Plangebiet ist bebaut.

Das Gelände ist leicht bewegt. Dieser Umstand wurde bei den Berechnungen anhand eines Höhenmodells berücksichtigt. Einen genauen Überblick über die örtlichen Gegebenheiten vermittelt der Lageplan im Anhang des Berichtes.

5 Vorhabensbeschreibung

Es ist die 4. Änderung des Bebauungsplanes (BP) Nr. 11 „Bockholm / Berglyk / Haffwisch / Alte Schule“ geplant. Das Plangebiet soll als Sondergebiet Ferienhaus (SO-FH) ausgewiesen werden. Das Plangebiet umfasst eine Größe von ca. 0,2 ha. Im Plangebiet sind 2 Bebauungen vorhanden, die abgebrochen werden sollen. Es sollen 2 Einzelhäuser in zwingend eingeschossiger Bauweise zugelassen werden. Erste Planungen sehen Häuser mit einem Vollgeschoss (Hochparterre) und einem ausgebauten Dachgeschoss vor. Südlich soll eine Grünfläche festgesetzt werden.

Die Erschließung soll über die Straße Alter Schulweg erfolgen. Das Plangebiet ist in der folgenden Abbildung dargestellt:

Abbildung 1 Auszug aus der Planzeichnung des Bebauungsplanvorentwurfs (Stand 08.09.2025)



6 Grundlagen zur Geräuschbeurteilung

Die DIN 18005 /1/ in Verbindung mit Beiblatt 1 der DIN 18005 /2/ wird zur Ermittlung und Beurteilung der Geräusche im Rahmen der städtebaulichen Planung herangezogen.

Für die genaue Berechnung der Schallimmissionen für verschiedene Arten von Schallquellen (z. B. Straßen- und Schienenverkehr, Gewerbe, Sport- und Freizeitanlagen) wird auf die jeweiligen Rechtsvorschriften verwiesen. Dabei ist der Beurteilungspegel L_r die Größe zur Kennzeichnung der Stärke der Schallimmissionen. Er wird, wenn nicht anders festgelegt, für die Zeiträume tags (6.00 bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) ermittelt. Schalltechnische Orientierungswerte enthält das Beiblatt 1 der DIN 18005 /2/. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Die Orientierungswerte sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen. Sie sind als sachverständigen Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes zu nutzen.

Die Orientierungswerte betragen:

➤ Reine Wohngebiete (WR)

tags	50 dB
nachts	40 dB bzw. 35 dB

➤ Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete

tags	55 dB
nachts	45 dB bzw. 40 dB

➤ Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

tags und nachts	55 dB
-----------------	-------

➤ Besondere Wohngebiete (WB)

tags	60 dB
nachts	45 dB bzw. 40 dB

- Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)

tags	60 dB
nachts	50 dB bzw. 45 dB

- Kerngebiete (MK)

tags	63 dB bzw. 60 dB
nachts	53 dB bzw. 45 dB

- Gewerbegebiete (GE)

tags	65 dB
nachts	55 dB bzw. 50 dB

Bei zwei angegebenen Tag- bzw. Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben herangezogen werden, der höhere Wert gilt nur für Verkehrslärm.

Wenn im Änderungsbereich Geräuschimmissionen zu erwarten sind, die relevant von den Orientierungswerten nach /2/ abweichen, sind entsprechende Schallschutzmaßnahmen (aktiver und/oder passiver Art) für einen angemessenen Schutz vor schädlichen Geräuscheinwirkungen zu prüfen und im Abwägungsprozess der Bauleitplanung zu berücksichtigen.

Da die Einhaltung der oben genannten Orientierungswerte bei hoher Vorbelastung durch Verkehrslärm oftmals problematisch ist, kann zur Beurteilung der Schallimmissionssituation hilfsweise auch eine andere gesetzliche Regelung, z. B. die 16. BImSchV /3/, herangezogen werden.

Mit der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) /3/ wurden vom Gesetzgeber rechtsverbindliche Grenzwerte in Bezug auf Verkehrslärm durch Straßen- und Schienenverkehr vorgegeben. Generell sind diese Immissionsgrenzwerte dann heranzuziehen, wenn Straßen oder Schienenwege neu gebaut oder wesentlich geändert werden. Im Zusammenhang mit städtebaulichen Planungen ist die Anwendung dieser Grenzwerte nicht zwingend vorgeschrieben, jedoch werden sie regelmäßig in der Praxis zur Abgrenzung eines Ermessensbereiches und als weitere Abwägungsgrundlage herangezogen.

Die 16. BImSchV /3/ gibt folgende Grenzwerte an:

- An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen

tags	57 dB
nachts	47 dB

- In Reinen und Allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags 59 dB

nachts 49 dB

- In Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und Urbanen Gebieten

tags 64 dB

nachts 54 dB

- In Gewerbegebieten

tags 69 dB

nachts 59 dB

7 Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Das Plangebiet soll als Sondergebiet Ferienhaus ausgewiesen werden. Zur Beurteilung der Geräuschemissionen, verursacht durch den Straßenverkehr, wurden Rasterlärmkarten für eine Immissionshöhe von 3,5 m (Hochparterre) und 5,5 m berechnet und mit den Orientierungs- und Grenzwerten von Ferienhausgebieten bzw. Allgemeinen Wohngebieten nach Abschnitt 6 des Berichtes verglichen.

Als städtebauliche Zielwerte ist grundsätzlich die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 /2/ anzustreben. Für die Abwägung können weiterhin die höheren Grenzwerte der 16. BImSchV /3/ herangezogen werden.

8 Schallquellen

Für die Berechnung der Geräuschemissionen im Plangebiet, verursacht durch den angrenzenden Straßenverkehr, werden folgende Verkehrszahlen angesetzt:

Tabelle 1 Eingangsdaten für die Berechnung des Straßenverkehrs

Straßenabschnitt	M _t in Kfz/h	M _n in Kfz/h	p _{1,t} in %	p _{2,t} in %	p _{1,n} in %	p _{2,n} in %	V _{pkw,zul.} in km/h	V _{lkw,zul.} in km/h	Straßen-oberfläche
Holnisser Noorstraße (Gemeindestraße)	63	11	3	4	3	4	70	70	Nicht ger. Gußasphalt
Alter Schulweg (Gemeindestraße)	20	4	3	0	3	0	30	30	Nicht ger. Gußasphalt

Die Verkehrszahlen für die beiden Straßen stammen aus einer Verkehrszählung aus 07/2023. Sie wurden uns von der Stadt Glücksburg zur Verfügung gestellt und beinhalten den DTV-Wert für Kfz/24h. Die stündlichen Verkehrsstärken M getrennt nach Tages- und Nachtzeit wurden gem. /4/ berechnet. Die prozentualen Lkw-Anteile für die unterschiedlichen Lkw-Klassen wurden gem. /4/ angesetzt, wobei aufgrund der Straßenbeschaffenheit davon ausgegangen wird, dass der Alte Schulweg, der eine Erschließungsstraße in ein Ferienhaus- und Wohngebiet darstellt, nicht von Lkw der Klasse 2 befahren wird.

Auf den betrachteten Straßenabschnitten sind keine relevanten Steigungen zu verzeichnen. Ein Zuschlag für Knotenpunkte wurde nicht vergeben. Die Verkehrszahlen wurden für einen konservativen Ansatz auf ganze Zahlen aufgerundet. Für den Prognosehorizont 2035 wurde eine Verkehrssteigerung von 10% berücksichtigt, welche in der obenstehenden Tabelle schon eingerechnet ist.

9 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen

9.1 Schallausbreitungsmodell

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 2026 der Datakustik GmbH. Der Straßenverkehrslärm wird gemäß RLS-19 /4/ berechnet. Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeformen werden berücksichtigt. In Anlage 2 sind die Eingabedaten für die Berechnung vollständig dargestellt.

In dem Rechenprogramm werden die Berechnungen richtlinienkonform anhand eines dreidimensionalen Rechenmodells durchgeführt. Die Zerlegung komplexer Schallquellen in einzelne punktförmige Teilschallquellen in Abhängigkeit von den Abstandsverhältnissen erfolgt automatisch. Dabei werden z. T. mehrere hundert Schallquellen erzeugt. Die vollständige Dokumentation der Berechnungen umfasst eine erhebliche Datenmenge. Auf die vollständige Wiedergabe der Rechenprotokolle muss daher verzichtet werden. Diese können jedoch auf Wunsch jederzeit ausgedruckt oder auf Datenträger zur Verfügung gestellt werden.

9.2 Ergebnisse Verkehrslärm

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8 dargestellten Emissionsansätze wurden Immissionsraster für das Plangebiet bei freier Schallausbreitung berechnet. Die Immissionsraster sind in Anlage 3 des Berichtes dargestellt.

Die Ergebnisse für die **Tageszeit** stellen sich wie folgt dar:

Orientierungswert DIN 18005 /1/, /2/:	55 dB(A) für WA
Grenzwert 16. BImSchV /3/ :	59 dB(A) für WA

- In 3,5 m Höhe berechnen sich an der westlichen Baugrenze Beurteilungspegel von bis zu 57 dB(A). Damit werden der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Allgemeine Wohngebiete um bis zu 2 dB überschritten und der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ um mindestens 2 dB unterschritten. Der Orientierungswert kann innerhalb der Baufelder nicht eingehalten werden.
- In 5,5 m berechnen sich um ca. 2 dB höhere Beurteilungspegel.

Die Ergebnisse für die **Nachtzeit** stellen sich wie folgt dar:

Orientierungswert DIN 18005 /1/, /2/:	45 dB(A) für WA
Grenzwert 16. BImSchV /3/:	49 dB(A) für WA

- In 3,5 m Höhe berechnen sich an der geplanten westlichen Baugrenze Beurteilungspegel von bis zu 49 dB(A). Damit werden der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Allgemeine Wohngebiete um bis zu 4 dB überschritten und der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ eingehalten. Der Orientierungswert kann in den Baufeldern nicht eingehalten werden.
- In 5,5 m berechnen sich um ca. 2 dB höhere Beurteilungspegel.

10 Verkehrslärmfernwirkung

Entsprechend der aktuellen Rechtsprechung müssen in einem Bebauungsplan bei der Neuplanung einer verkehrserzeugenden Nutzung die Folgen dieser abgeschätzt und Maßnahmen zur Reduzierung der schädlichen Auswirkungen getroffen werden, um dem geforderten Schutzniveau gerecht zu werden, auch wenn die schädlichen Auswirkungen außerhalb des Plangebietes liegen. In die Abwägung sind daher auch die Fernwirkungen bezüglich der Geräuschverhältnisse entlang von Straßen außerhalb des Plangebietes, auf denen die Verwirklichung der Bebauungsplanung zu einer Erhöhung der Verkehrsmengen führen wird, einzustellen.

Ab welcher Höhe der Zusatzverkehre eine solche Betrachtung abwägungsrelevant wird, ist weder gesetzlich noch höchstrichterlich klar definiert. In einem Gerichtsurteil des Hessischen Verwaltungsgerichtshofs vom 17.08.2017 (Aktenzeichen 4 C 2760/16.N) gibt es jedoch einen Hinweis auf eine Bemessungsgrenze. In dem Urteil heißt es:

„Nach ständiger Rechtsprechung der Bausenate des Hessischen Verwaltungsgerichtshofs stellt die planbedingte Zunahme des Straßenverkehrs von bis zu 200 Fahrzeugbewegungen pro Tag vorbehaltlich besonderer Umstände des Einzelfalls lediglich eine geringfügige

Beeinträchtigung eines Straßenanliegers dar. Bei dem Interesse, von einem derartigen Mehrverkehr verschont zu bleiben, handelt es sich nicht um einen abwägungsbeachtlichen Belang.“

Im vorliegenden Fall ist aufgrund der geringen Größe des Plangebietes von ca. 0,2 ha und der beiden geplanten Baufelder mit weniger als 200 Fahrzeugbewegungen pro Tag zu rechnen. Aus sachverständiger Sicht liegen auch keine besonderen Umstände des Einzelfalls vor. Aus sachverständiger Sicht kann daher auf die detaillierte Betrachtung der schalltechnischen Auswirkungen des Ziel- und Quellverkehrs des Plangebiets auf die Umgebung verzichtet werden, da es sich nicht um einen abwägungsrelevanten Belang handelt.

11 Abwägungskriterien und Schallschutzmaßnahmen

Im Rahmen der Bauleitplanung sind gemäß § 1, Abs. 7 BauGB /5/ die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen. Dabei sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen.

Die Berechnungen ergaben, dass die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 /2/ tags und nachts im Plangebiet teilweise überschritten werden.

Aufgrund der Überschreitungen sind Schallschutzmaßnahmen zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse erforderlich. Dabei sind aktiven Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwand, Lärmschutzwall) Vorrang gegenüber passiven Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster etc.) zu geben. Aufgrund der Tatsache, dass das Plangebiet mehr als 5 m tiefer liegt als die Holnisser Noorstraße, müsste eine Lärmschutzwand schon eine Höhe von mindestens 5 m aufweisen, um relevante Abschirmungen zu erzeugen. Nach Rücksprache mit der Planerin kommen daher aktive Maßnahmen in Form einer Lärmschutzwand (LSW) im Bereich der Holnisser Noorstraße und aus städtebaulicher Sicht nicht in Frage und wären auch nicht verhältnismäßig.

Passive Maßnahmen

Um einen ausreichenden Schutz im Inneren der schutzbedürftigen Räume sicherzustellen, können weiterhin Vorgaben für die Grundrissgestaltung sowie passive Schallschutzmaßnahmen festgesetzt und deren Anwendung, bzw. Umsetzung im Bebauungsplan vorgeschrieben werden.

Die Auslegung der passiven Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume erfolgt nach der aktuellen DIN 4109, Ausgabe 2018 /7/. Nach DIN 4109 /8/ wird zunächst der maßgebliche Außenlärmpegel für die Gesamtbelastung berechnet, wobei im vorliegenden Fall der Verkehrslärm als maßgebliche Quelle zu berücksichtigen ist. Anhand der berechneten Gesamtbelastung werden dann nach der folgenden Formel die Anforderungen an die Außenbauteile ermittelt:

$$\text{erf. } R'_{w,\text{ges}} = L_a - K_{\text{Raumart}} \quad (1)$$

Dabei ist:

$K_{\text{Raumart}} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
$K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches;
L_a	maßgeblicher Außenlärmpegel.

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w, \text{ges}} = 35 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$R'_{w, \text{ges}} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches.

Dabei ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel für den Tag, und der maßgebliche Außenlärmpegel für die Nacht aus dem Beurteilungspegel der Nacht plus Zuschlägen für die erhöhte nächtliche Störwirkung. Dieser gilt jedoch nur für Räume, in denen überwiegend geschlafen wird. Als maßgeblich gilt die Lärmbelastung, die die höhere Anforderung an das Bauteil ergibt. Dabei ist auf jeden Beurteilungspegel ein Zuschlag von 3 dB(A) zu berechnen.

Für die Bestimmung des Pegels für die Nacht gilt zusätzlich Folgendes: Beträgt die Differenz zwischen Tages- und Nachtpegel weniger als 10 dB, ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel für die Nacht nach DIN 4109 /8/ aus dem um 3 dB(A) erhöhten Nachtpegel plus einem Zuschlag von 10 dB(A).

Da im vorliegenden Fall die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A) beträgt, wird auf Grund des Schutzes des Nachtschlafes der maßgebliche Außenlärmpegel auf Basis des Nachtwertes ermittelt.

Mit der Einführung der DIN 4109, Ausgabe 2018 /7/ entfällt die bisherige grobe Unterteilung der Anforderung in 5 dB-Schritten in Abhängigkeit vom sogenannten Lärmpegelbereich. Mit der Anwendung der neuen DIN 4109 /7/ wird auf den maßgeblichen Außenlärmpegel abgestellt, der in 1 dB-Schritten angegeben werden kann. Damit entfällt auch die bisherige grobe Rasterung des erforderlichen Bau-Schalldämm-Maßes in 5 dB-Schritten, da es mit dem neuen Verfahren über den maßgeblichen Außenlärmpegel in 1 dB-Schritten festgesetzt werden kann. Dies führt insbesondere bei hohen Außenlärmpegeln zu einer Erleichterung bei der späteren baulichen Umsetzung.

Andererseits ist aber auch zu beachten, dass diese Methodik eine übersichtliche und transparente zeichnerische Festsetzung im Bebauungsplan enorm erschwert und sich in der Praxis bisher nur bedingt bewährt hat. Viele Kommunen und Planer bevorzugen daher weiterhin eine etwas pauschalere Festsetzung über die bekannten Lärmpegelbereiche. Die Ableitung von

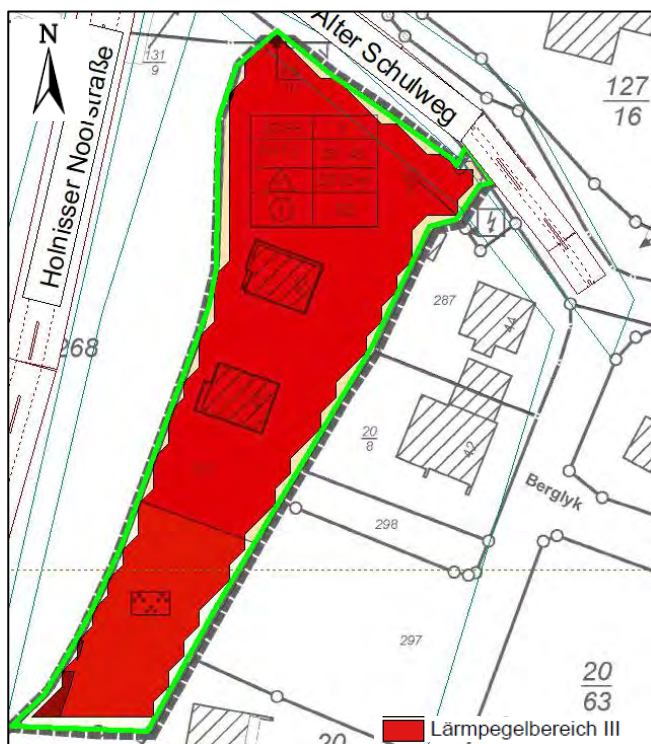
Lärmpegelbereichen über den maßgeblichen Außenlärmpegel kann nach der neuen DIN 4109 /7/ ebenfalls vorgenommen werden. Hierzu kann die nachfolgende Tabelle aus der neuen DIN 4109 /7/ herangezogen werden:

Tabelle 2 Zuordnung der Lärmpegelbereiche (Tabelle 7 der DIN 4109-1, Ausgabe 2018 /7/)

Zeile	Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ in dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	> 80 ^a
^a Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen		

Im vorliegenden Fall erfolgt eine Ableitung von Lärmpegelbereichen über die berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel nach obenstehender Tabelle. Die so ermittelten Lärmpegelbereiche sind für eine Immissionshöhe von 2,5 m in der folgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 2 Darstellung der Lärmpegelbereiche (auf Basis des Nachtwertes, $h = 5,5$ m))



Es ist zu beachten, dass sich aufgrund der Eigenabschirmung der Gebäude auf der der Hauptgeräuschquelle abgewandten Gebäudeseite teilweise geringere Lärmpegelbereiche berechnen als in Abbildung 2 dargestellt. Diese Effekte lassen sich im Vorwege jedoch nicht abschließend berücksichtigen, da die Abschirmungen von der jeweiligen Planung abhängen. Insofern kann von den in Abbildung 2 dargestellten Lärmpegelbereichen abgewichen werden, wenn im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass aufgrund von Gebäudeabschirmungen oder ähnlicher Effekte nachhaltig ein geringerer Lärmpegel vorliegt.

Unabhängig der Lärmpegelbereiche ist nach DIN 4109 /7/ im gesamten Plangebiet mindestens ein Schalldämm-Maß von 30 dB für die Fassaden einzuhalten. Dies ist in der Regel mit heute üblichen Massivbauten und Isolierverglasungen erreichbar.

Schallgedämmte Lüftungsöffnungen

Da die Schalldämmung der Außenbauteile nur wirksam ist, solange die Fenster geschlossen sind, muss der kontinuierlichen Belüftung von Schlaf- und Kinderzimmern besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Gemäß Beiblatt 1, DIN 18005 /2/ ist bei Beurteilungspegeln von über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. In der VDI 2719 /6/ wird ab einem Außengeräuschpegel von größer 50 dB(A) eine schalldämmende Lüftungseinrichtung gefordert. Bei dem Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen wird das Überschreiten des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV /3/ in der Nachtzeit als Indikator für den erforderlichen Einbau von schalldämmenden Lüftungseinrichtungen herangezogen. In Allgemeinen Wohngebieten beträgt der Grenzwert nachts 49 dB(A).

Im vorliegenden Fall berechnen sich innerhalb der Baufelder in 3,5 m Höhe Beurteilungspegel von weniger als 50 dB(A) nachts, sodass hier der Einbau von schallgedämmten Lüftungsöffnungen oder einer Belüftung mittels raumluftechnischer Anlage nicht erforderlich ist. Im Dachgeschoss berechnen sich jedoch in Richtung Holnisser Noorstraße Beurteilungspegel von bis zu 51 dB(A) nachts, sodass im Dachgeschoss auf eine geeignete Grundrissgestaltung zu achten ist. Das Ziel sollte sein, zur Belüftung notwendige Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern an Fassaden mit einem Außengeräuschpegel von mehr als 50 dB(A) nachts zu vermeiden. Schlafräume sollten vorzugsweise im Erdgeschoss angeordnet werden. Wenn Schlafräume im Dachgeschoss angeordnet werden sollen, so sollten diese nicht in Richtung Westen ausgerichtet werden. Andernfalls ist eine Belüftung mittels raumluftechnischer Anlage vorzusehen.

Hausnaher Außenwohnbereich

Im Plangebiet berechnen sich innerhalb der Baufelder in 3,5 m Höhe (entspricht hier in etwa der Höhe von hausnahen Außenwohnbereichen in Form von Balkonen) tagsüber Beurteilungspegel von bis zu 57 dB(A) an der westlichen Baugrenze, womit der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ von 55 dB(A) um bis zu 2 dB überschritten, der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ für Allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) jedoch um bis zu 2 dB(A) unterschritten wird. Aus sachverständiger Sicht kann daher auf textliche Festsetzungen verzichtet und die hausnahen Außenwohnbereiche beliebig angeordnet werden.

Nachfolgend sind Vorschläge für die textlichen Festsetzungen aufgeführt, die übernommen oder entsprechend angepasst werden können.

Vorschlag für die textliche Festsetzung

Für Gebäude, die neu errichtet oder wesentlich geändert werden, gelten folgende Schallschutzanforderungen:

Die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume, die dem ständigen Aufenthalt von Menschen dienen, müssen je nach Außenlärmpegelbereich die Anforderungen an die Luftschalldämmung gemäß Abschnitt 7 der DIN 4109 Teil 1, Ausgabe Januar 2018 für Wohnräume einhalten. Mindestens ist ein Bau-Schalldämmmaß von 30 dB im gesamten Baugebiet einzuhalten.

Innerhalb des Plangebietes sind folgende erforderliche resultierende Schalldämm-Maße (erf. $R'_{w,ges}$) in den in der Planzeichnung gekennzeichneten Lärmpegelbereichen III für Neubauten bzw. baugenehmigungspflichtige Änderungen von Wohn- und Aufenthaltsräumen durch die Außenbauteile einzuhalten:

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Erforderliches bewertetes Schalldämm-Maß (erf. $R'_{w,ges}$) der Außenbauteile in dB	
		Wohnräume	Büroräume
III	61-65	35	30

Im Dachgeschoss sind Schlafräume und Kinderzimmer nicht in Richtung Westen anzuordnen. Andernfalls ist der Einbau von schallgedämmten Lüftungsöffnungen oder eine Belüftung mittels raumluftechnischer Anlage vorzusehen.

Von den Anforderungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen des Bauantragsverfahrens der Nachweis erbracht wird, dass aufgrund von Gebäudeabschirmungen oder ähnlichen Effekten ein geringerer Lärmpegel und damit verbunden gesunde Wohnverhältnisse vorliegen.

12 Qualität der Ergebnisse

Bezüglich der Verkehrslärmimmissionen wurden die Ausbreitungsberechnungen nach den gesetzlich vorgeschriebenen Regelwerken durchgeführt. Anhand von durchgeführten Schallimmissionsmessungen in verschiedenen Projekten wurde wiederkehrend festgestellt, dass sich mit diesen Berechnungsverfahren i. d. R. höhere Beurteilungspegel ergeben als messtechnisch tatsächlich vorhanden. Weiterhin wurde bei den Verkehrszahlen der entsprechende Prognosehorizont mit einem Zuschlag berücksichtigt. Es ist somit davon auszugehen, dass die Ergebnisse auf der sicheren Seite liegen. Die Prognoseunsicherheit wird daher mit +0 dB/-3 dB abgeschätzt.

Prüfer:

B. Eng. Björn Detmers
(Sachverständiger / stellv. Messstellenleiter)

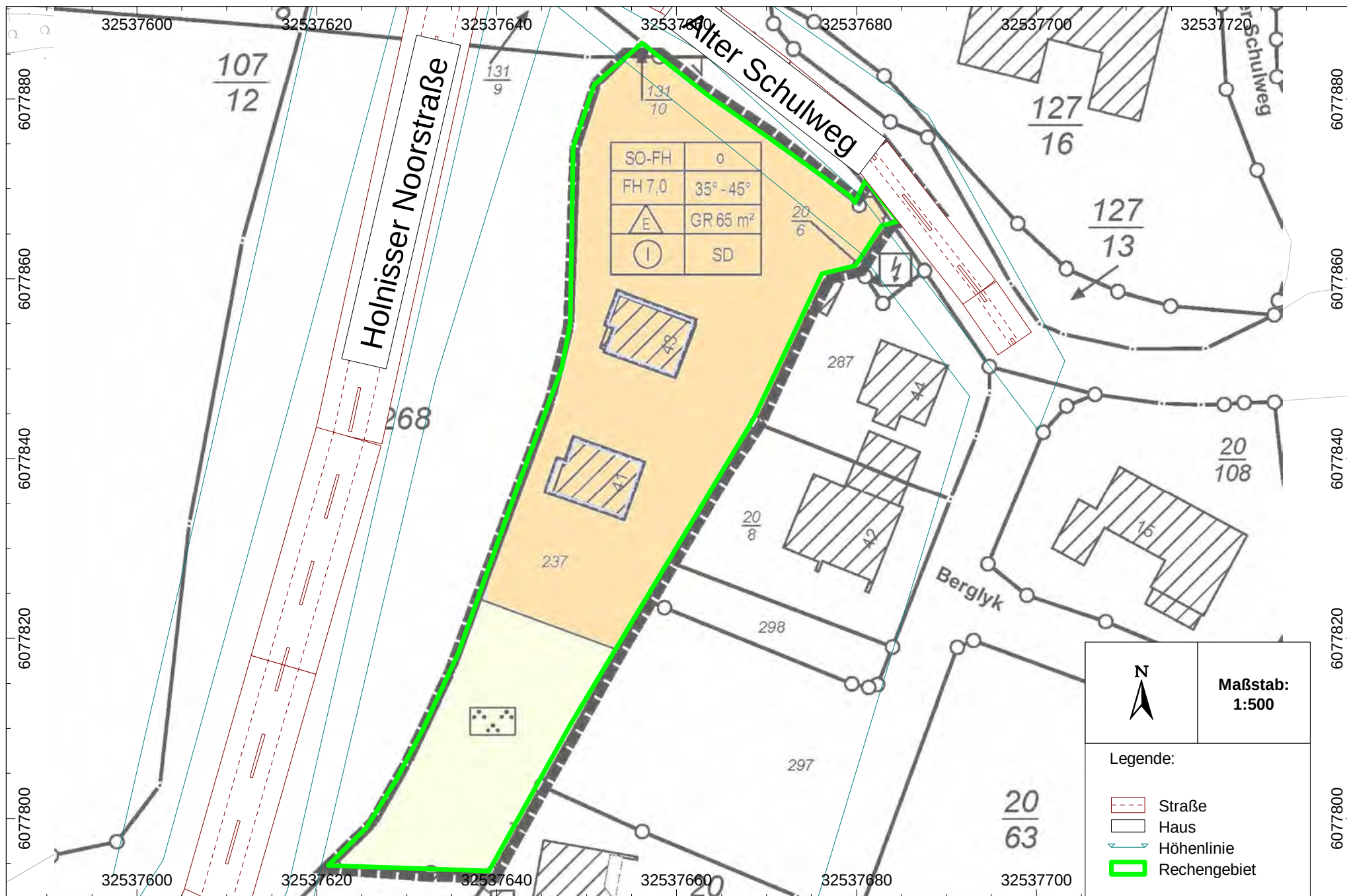


Verfasserin:

Dipl.-Ing. Dagmar Vähning
(Sachverständige)

Anlage 1
Lageplan mit Schallquellen

Anlage 1
Lageplan mit Schallquellen und Plangebiet (Zielwert: Beurteilungspegel)



Anlage 2
Eingabedaten

Anlage 2 - Eingabedaten

Schallquellen

Straßen

Bezeichnung	M.	ID	Lw'		Zähldaten		genaue Zähldaten								zul. Geschw.		RQ	Str-oberfl.	Steig.
			Tag	Nacht	DTV	Str.gatt.	M		p1 (%)		p2 (%)		pmc (%)		Pkw	Lkw	Abst.	Art	
			(dBA)	(dBA)			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	(km/h)	(km/h)			(%)
Holnisser Noorstraße		strplan	75,6	68,0			63,0	11,0	3,0	3,0	4,0	4,0	0,0	0,0	70		w7	1	0,0
Alter Schulweg		strplan	64,8	57,8			20,0	4,0	3,0	3,0	4,0	4,0	0,0	0,0	30		w4,5	1	0,0

Anlage 3

Immissionsraster für den Verkehrslärm

Anlage 3.1

Immissionsraster Verkehrslärm in 3,5 m Höhe, tags



Anlage 3.2

Immissionsraster Verkehrslärm in 3,5 m Höhe, nachts



Anlage 3.3

Immissionsraster Verkehrslärm in 5,5 m Höhe, tags



Anlage 3.4

Immissionsraster Verkehrslärm in 5,5 m Höhe, nachts

