



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY

STADT SCHLESWIG

B-Plan Nr. 110 Altes Helios-Klinikum Schleswig

Lärmtechnische Untersuchung
Verkehrslärm nach DIN 18005 / 16. BImSchV

Bearbeitungsstand: 26. September 2022

Auftraggeber:

FHW Vermögensverwaltung GbR Schleswig
Hagener Allee 45
22926 Ahrensdorf

Verfasser:

Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH
Havelstraße 33
24539 Neumünster
Telefon 04321 . 260 27 0
Telefax 04321 . 260 27 99

Dipl.-Ing. (FH) Silvia Krebs
Dipl.-ing. (FH) Michael Hinz

Projekt-Nr.: 121.2464

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Angaben	4
1.1 Beschreibung der Situation	4
2 Verkehrslärm	6
2.1 Grundlagen der Beurteilung	6
2.2 Beurteilungszeiträume	6
2.3 Immissionsorte / Orientierungswerte	7
3 Lärmschutzmaßnahmen – Grundsätze	9
3.1 Aktiver Lärmschutz – Lärmschutzwand, Lärmschutzwand	9
3.2 Passiver Lärmschutz – Verbesserung der Außenbauteile an Gebäuden	10
4 Ermittlung der Geräuschemissionen	12
4.1 Topografie	12
4.2 Eingangsdaten der Berechnung	12
4.3 Bestimmung der Beurteilungspegel	14
4.4 Lärmschutzmaßnahmen	16
5 Zusammenfassung	17
5.1 Aufgabenstellung	17
5.2 Ergebnisse	17
5.3 Empfehlung	19

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1: Lage des Geltungsbereiches des B-Planes Nr. 110	5
Abb. 1.2: Nutzungsplanung, Stand 10.08.2022	5

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2.1: Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV / Orientierungswerte DIN 18005	8
Tabelle 3.1: Lärmpegelbereiche in Anlehnung an die DIN 4109-1	11
Tabelle 4.1: Maßgebende Verkehrsstärke – Prognose	13

Anhangsverzeichnis

Grundlagen der Berechnung	Anhang 1
Emissionsberechnung Straße	Anhang 1.1
Ergebnisse der Berechnungen	Anhang 2
LP fr. Schallausbreitung mit gepl. Gebäuden TAG, EG / 3.OG m ü. Gelände	Anhang 2.1
LP fr. Schallausbreitung mit gepl. Gebäuden NACHT, EG / 3.OG m ü. Gelände ...	Anhang 2.2
Tabelle Beurteilungspegel u. Lärmpegelbereiche	Anhang 2.3
Lageplan mit empfohlenen Festsetzungen	Anhang 3

Änderungsindex

Lfd. Nr.	Bemerkung	Datum
1		
2		

1 ALLGEMEINE ANGABEN

In der Stadt Schleswig ist auf dem Gelände der alten Helios Klinik SH die Aufstellung des B-Planes Nr. 110 ‚Urbanes Gebiet‘ (MU) geplant. Im Geltungsbereich soll eine Mischnutzung von Gewerbe und Wohnen erfolgen. In den vorhandenen und geplanten Gebäuden sind gewerbliche Nutzungen wie Büro-/ Verwaltungsräume, Arztpraxen, eine Kindertagesstätte sowie ein Veranstaltungssaal geplant.

Der Geltungsbereich des „B-Plan 110“ liegt im Einflussbereich des Verkehrslärms der Straßen *St. Jürgener Straße, St. Jürgener Straße (K129), Mühlenredder (K129) und Moldeniter Weg* sowie des Umgebungslärms der angrenzenden gewerblichen Nutzungen. Die Lärmtechnische Untersuchung vom 26.09.2022 führt die Beurteilung des Gewerbelärms nach der *TA Lärm* [1] durch; diese ist kein Gegenstand des vorliegenden Gutachtens. Mit dieser lärmtechnischen Untersuchung sind in erster Linie die Auswirkungen des Verkehrslärms und in der Bestimmung passiver Lärmschutzmaßnahmen auch des zulässigen Umgebungslärms auf die geplanten schutzbedürftigen Nutzungen darzulegen und Empfehlungen zu den gegebenenfalls erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrs- und Umgebungslärm auszusprechen.

1.1 Beschreibung der Situation

Der Geltungsbereich des B-Planes Nr. 110 ist im Zentrum der Stadt Schleswig südlich des *Mühlenredders (K 129)* und westlich der *St.-Jürgener-Straße* angeordnet. Die Erschließung des Geländes soll über zwei Zu- und Ausfahrten an den *Mühlenredder* und die bestehende Zu- und Ausfahrt an die *St.-Jürgener-Straße* erfolgen. Südlich und südwestlich befinden sich Klinikgebäude. Östlich des Geltungsbereichs sind Wohnnutzungen angesiedelt. Auf der nördlichen, gegenüberliegenden Straßenseite befindet sich das Gelände der Sozialeinrichtung Schleswiger Werkstätten.

Abb. 1.1 zeigt die Lage des Geltungsbereiches zu den umliegenden Straßen. Die Planung in Abb. 1.2 sieht die Errichtung von zwei neuen Gebäuden (Gebäude mit Bezeichnung: *Büro, Arztpraxen*) und die Umnutzung der vorhandenen Gebäude vor. Unterhalb des nördlich angeordneten Neubaus soll eine Tiefgarage entstehen.

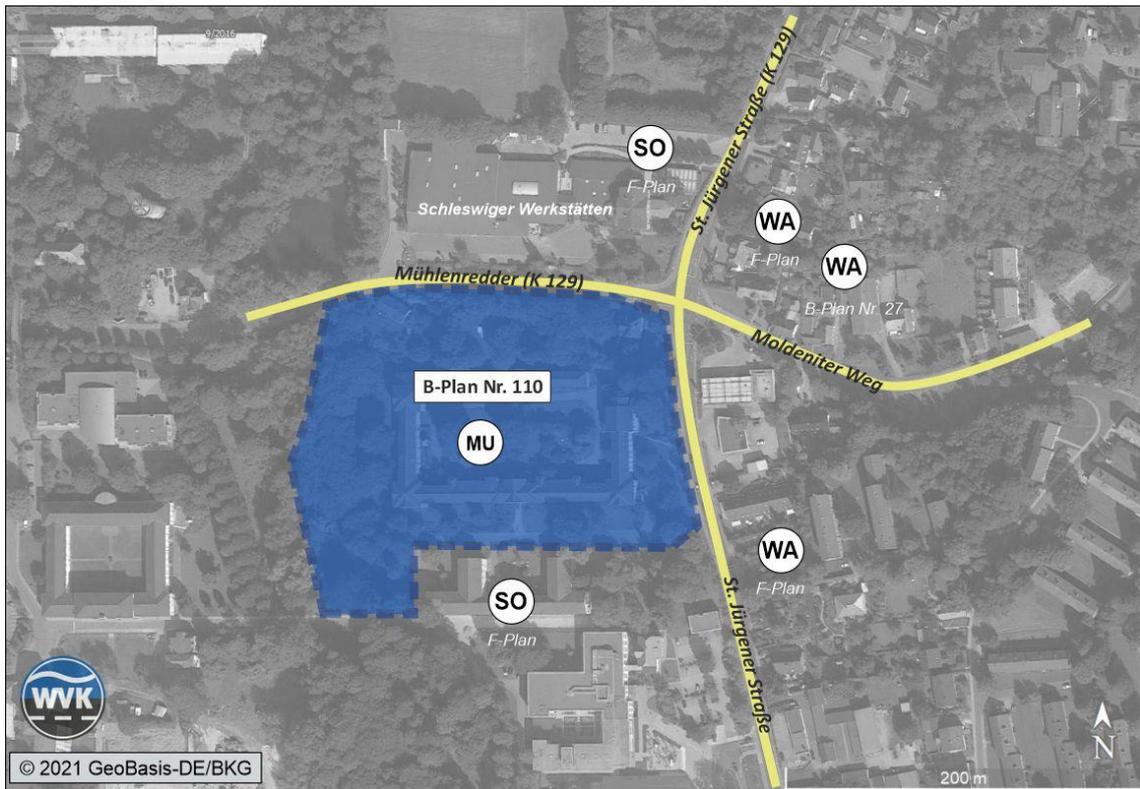


Abb. 1.1: Lage des Geltungsbereiches des B-Planes Nr. 110

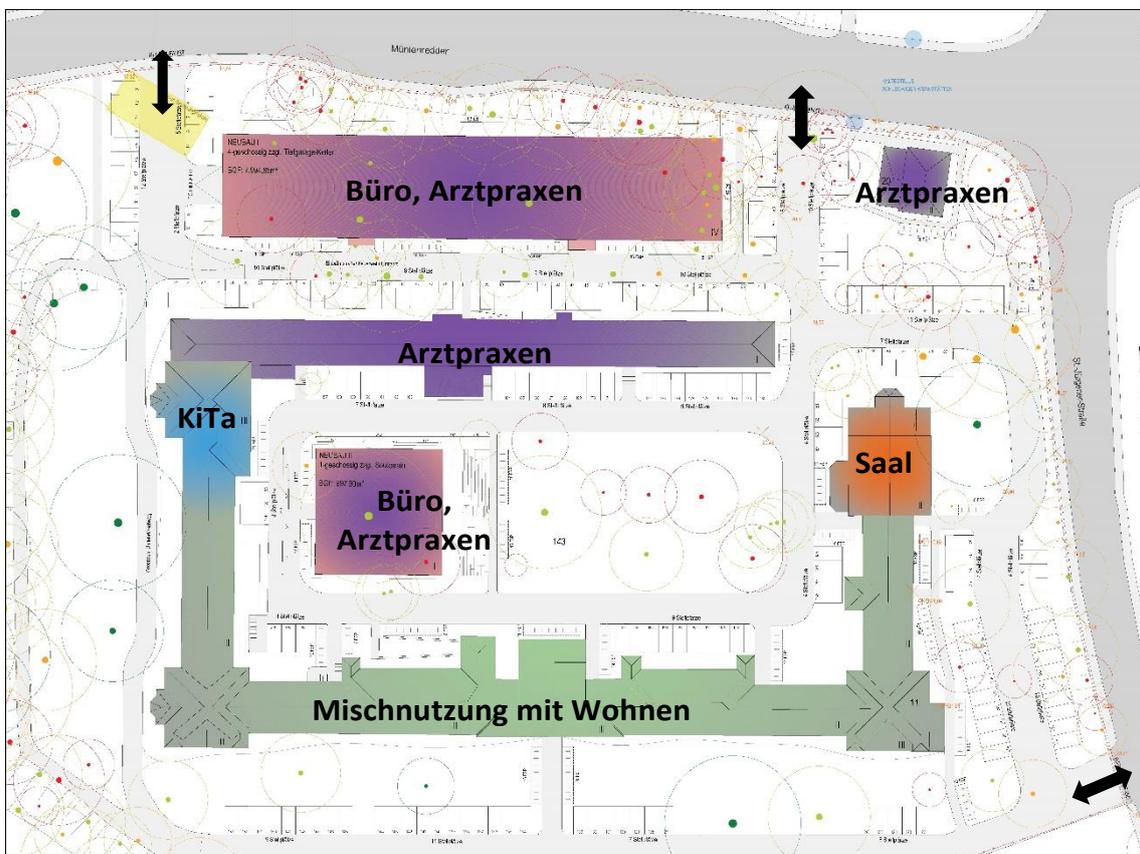


Abb. 1.2: Nutzungsplanung, Stand 10.08.2022

2 VERKEHRSLÄRM

2.1 Grundlagen der Beurteilung

Zur angemessenen Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes in der Bauleitplanung nach §1 Abs. 6 *BauGB* [2] wird üblicherweise die Anwendung der *DIN 18005* [3] mit den im *Beiblatt 1 zur DIN 18005* [3] genannten Orientierungswerten empfohlen. Die Orientierungswerte sind dabei aber weder Bestandteil der Norm, noch sind sie Grenzwerte. Sie sind als sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen.

Zur Beurteilung der schädlichen Umwelteinwirkungen findet daher zusätzlich die *16. BImSchV* [3] Anwendung, die Immissionsgrenzwerte definiert. Diese sind als Orientierungspunkte für die Bestimmung der Zumutbarkeitsgrenze zu verstehen. Die Immissionsgrenzwerte bringen dabei ganz allgemein die Wertung des Normgebers zum Ausdruck, ab welcher Schwelle eine nicht mehr hinzunehmende Beeinträchtigung der jeweiligen Gebietsfunktion anzunehmen ist.

Zur angemessenen Nutzung von Außenwohnbereichen, z.B. Terrassen oder Balkonen, wird ein Beurteilungspegel von 60 dB(A) festgelegt, unter dem keine besonderen lärmschützenden Maßnahmen erforderlich werden. Ziel ist es hierbei, unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung zu reduzieren.

Die Ausbreitungsberechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt auf der Grundlage der *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS 19* [4] mit dem Programm SoundPLAN 8.2. Die Beurteilung erfolgt anhand der Orientierungswerte des *Beiblattes zur DIN 18005* [3] und der Immissionsgrenzwerte der *16. BImSchV* [5].

2.2 Beurteilungszeiträume

Die Lärmeinwirkungen werden anhand eines Beurteilungspegels bewertet. Hierzu werden Geräusche mit stark schwankendem Schallpegel auf den Pegel eines konstanten Geräusches umgerechnet, der im Beurteilungszeitraum der Schallenergie des tatsächlichen Geräusches entspricht. Die Beurteilungszeiträume sind wie folgt definiert:

TAG:	von 06.00 bis 22.00 Uhr eine Beurteilungszeit von 16 Stunden
NACHT:	von 22.00 bis 06.00 Uhr eine Beurteilungszeit von 8 Stunden

2.3 Immissionsorte / Orientierungswerte

Lage der Immissionsorte

Entsprechend des *Beiblattes 1 zur DIN 18005* [3] sollten die Orientierungswerte am Rand der Bauflächen oder am Rand der überbaubaren Geltungsbereichsflächen eingehalten werden; die gegebenenfalls errichteten Gebäude innerhalb des Geltungsbereiches eines B-Plangebietes sind dabei außer Acht zu lassen.

In der vorliegenden Situation werden exemplarische Immissionsorte an den vorhandenen und geplanten Gebäuden, gemäß des Entwurfstandes (Stand 10.08.2022), gesetzt.

Der maßgebende Immissionsort liegt bei Gebäuden in Höhe der Geschosdecke (in der Regel ca. 2,40 m über dem Gelände) an der Außenfassade der zu schützenden Räume. Bei den vorhandenen (Altbau-) Gebäuden wird je Geschoss eine Höhe von 3,50 m berücksichtigt. Für den geplanten Neubau wird von einer Erdgeschosshöhe von 3,00 m ausgegangen und für die Folgegeschosse in den lärmtechnischen Berechnungen eine Höhe mit 2,80 m je Geschoss festgelegt.

Schutzbedürftige Räume im Sinne der *DIN 4109-1, Abschnitt 3.16* [6] sind folgende Räume:

- Wohnräume, einschließlich Wohndielen, Wohnküchen;
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten;
- Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien;
- Büroräume;
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen;
- Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

Immissionsorte in Außenwohnbereichen der bebauten Geltungsbereiche (Terrasse, Balkon) sind nicht maßgeblich zur Beurteilung. Die im Lageplan (**Anhang 2.1**) beschriebenen Isophonen in einer Höhe von 2,0 m über dem Gelände werden jedoch informativ aufgeführt und zur Beurteilung herangezogen. In Gebieten, in denen die Beurteilungspegel Werte von über 60 dB(A) tags erreichen, sollte von der Nutzung der Außenwohnbereiche abgesehen werden oder durch geeignete Maßnahmen eine Senkung des Beurteilungspegels auf mindestens diesen Wert angestrebt werden.

Immissionsgrenzwerte / Orientierungswerte

Die Orientierungswerte des *Beiblattes 1 zur DIN 18005* [3] und die Immissionsgrenzwerte der *16. BImSchV* [5] sind maßgeblich für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden. Die zu betrachtende Fläche im Geltungsbereich wird voraussichtlich mit der Gebietsnutzung Urbane Gebiete (MU) ausgewiesen. Für ein Urbanes Gebiet (MU) ist in der *DIN 18005* [3] kein Orientierungswert festgelegt. Der Charakter des Gebietes entspricht am ehesten der Einordnung als Mischgebiet (MI) und ist nach § 6a BauNVO diesem zuzuordnen, daher wird der Orientierungswert der *DIN 18005* [3] für Mischgebiete (MI) betrachtet. Demnach ist die Zeile 5 der Tabelle 2.1 maßgebend.

Tabelle 2.1: Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV / Orientierungswerte DIN 18005

Nr.	Nutzungsart	Immissionsgrenzwert 16. BImSchV		Orientierungswert DIN 18005	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht (Verkehr)
1	Krankenhäuser Schulen Kurheime Altenheime	57 dB(A)	47 dB(A)	/	/
2	Reine Wohngebiete (WR)	59 dB(A)	49 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)
3	Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiete (WS) Campingplatzgebiete*	59 dB(A)	49 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)
4	Friedhöfe** Kleingartenanlagen** Parkanlagen**	/	/	55 dB(A)	55 dB(A)
5	Mischgebiete (MI) Dorfgebiete (MD) Kerngebiete (MK)* Urbanes Gebiet (MU)***	64 dB(A)	54 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)
6	Gewerbegebiete (GE)	69 dB(A)	59 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)

* Die Kerngebiete (MK) werden entsprechend der DIN 18005 wie Gewerbegebiete (GE) beurteilt.

** Nutzungsart in der 16. BImSchV nicht aufgeführt.

*** Orientierungswert nicht in DIN 18005 enthalten, Immissionsrichtwert nach TA Lärm: Tag 63 dB(A) | Nacht 45 dB(A)

3 LÄRMSCHUTZMAßNAHMEN – GRUNDSÄTZE

3.1 Aktiver Lärmschutz – Lärmschutzwall, Lärmschutzwand

Eine gute Möglichkeit zum Schutz der Bebauung vor Verkehrslärm der umliegenden Straßen ist die Errichtung von Lärmschutzwällen bzw. -wänden. Hinsichtlich der Schutzwirkung sind Lärmschutzwälle oder Lärmschutzwände bzw. Kombination aus beiden als gleichwertig zu betrachten, sodass hier für die Wahl der geeigneten Konstruktion die Belange der Wirtschaftlichkeit, der Landschaftspflege und der Eingriff in Grundeigentum (Flächeninanspruchnahme) ausschlaggebend sind.

Lärmschutzwände aus Holz, Metall oder Beton bestehen aus Elementen, die im Regelfall hochabsorbierend ausgebildet sind, so dass der reflektierende Schall bereits erheblich reduziert wird. Diese Elemente werden zwischen Stahlstützen, die auf Bohrpfählen gegründet sind, eingeschoben. Die Flächeninanspruchnahme ist aufgrund der geringen Breite zuzüglich eines Unterhaltungstreifens gering. Demgegenüber stehen jedoch hohe Herstellungskosten, ein hoher Unterhaltungsaufwand sowie die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes.

Aus ökologischer Sicht fügt sich ein Lärmschutzwall mit einer an die Umgebung angepassten Bepflanzung optimal in das Landschaftsbild ein. Positiv sind die geringen Herstellungskosten und keine aufwendige Unterhaltung. Lärmschutzwälle, die aus aufgesetzten Bodenmassen bestehen, haben unter Berücksichtigung der Standsicherheit jedoch einen großen Bedarf an Grund und Boden.

Ein Steilwall stellt eine Art der Kombination der beiden aktiven Maßnahmen dar. Hier sind verschiedene Bauformen am Markt erhältlich. Eine häufig eingesetzte Form sind ausgekleidete Metallkorbgeflechte, die mit Bodensubstrat befüllt werden und zur Eingrünung bepflanzt werden können. Auch mit Gestein ausgefüllte Metallkörbe (Gabionen) können als Steilwall dienen, sofern sie einen dichten Kern enthalten, der den über die Luft erfolgenden Ausbreitungsweg des Schalls unterbindet. Die Gründung erfolgt zumeist allein mit einem Streifenfundament.

3.2 Passiver Lärmschutz – Verbesserung der Außenbauteile an Gebäuden

Die Mindestanforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen sind in der *DIN 4109-1* „Schallschutz im Hochbau, Teil 1“ [6] festgelegt.

Zur Darstellung der Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Bebauungsplänen erfolgt die Berechnung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“. Dieser kann zur Vereinfachung der Darstellung in Lärmpegelbereichen angegeben werden. Diesen Lärmpegelbereichen werden dann nach *DIN 4109-1* [6] in Schritten von fünf Dezibel einheitliche maßgebliche Außenlärmpegel zugeordnet.

Die Ermittlung der Lärmpegelbereiche erfolgt **unabhängig von den Gebietsnutzungen** und den dazugehörigen Orientierungs- bzw. Immissionsgrenzwerten. Hierbei ist lediglich die Höhe des Beurteilungspegels und des daraus berechneten maßgebenden Außenlärmpegels von Belang.

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren Quellen her, d.h. es kommt beispielsweise zur Überlagerung von Verkehrs- und Gewerbelärm, werden diese gemäß der *DIN 4109-2* [7], Abschnitt 4.4.5.7 addiert. Der maßgebliche Außenlärmpegel $L_{a,res}$ ergibt sich aus der Summe der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel der einwirkenden Geräuscharten. Für Gewerbelärm wird nach entsprechender Gebietskategorie der angegebene Immissionsrichtwert der *TA-Lärm* [1] eingesetzt.

Auf der Grundlage der Beurteilungspegel wird der maßgebliche Außenlärmpegel im Sinne der *DIN 4109-1* [6] gebildet und die Lärmpegelbereiche nach Tabelle 7 bestimmt. In Abhängigkeit der Lärmpegelbereiche erfolgt die Festlegung von erforderlichen gesamten Bau-Schalldämmmaßen der Außenbauteile eines Gebäudes. Unter der Berücksichtigung der ermittelten Schalldämmmaße ist die Einhaltung der erforderlichen Innenraumpegel **innerhalb der Gebäude** gewährleistet. Die Lärmpegelbereiche haben keine Auswirkungen auf die Bereiche außerhalb von Gebäuden.

Entsprechend des heutigen Kenntnisstandes der Forschung besteht ein erhöhtes Gesundheitsrisiko ab einem dauerhaften Pegel von 65 dB(A).

Tabelle 3.1 zeigt dabei, dass erhöhte Anforderungen an die Außenbauteile von Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen bereits ab einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 60 dB(A) gestellt werden.

Für alle Räume ist ein erforderliches gesamtes Bau-Schalldämmmaß von mindestens 30 dB einzuhalten. Entsprechend der heutigen Praxis und der üblichen Bauweise wird ein gesamtes Bau-Schalldämmmaß von 30 dB unter der Umsetzung der Vorgaben des *Gebäudeenergiegesetzes (GEG)* [8] erreicht, so dass die Lärmpegelbereiche I und II für Wohn- und Büronutzung keine Rolle spielen.

Tabelle 3.1: Lärmpegelbereiche in Anlehnung an die DIN 4109-1

maßgeblicher Außenlärmpegel [dB(A)]	Lärmpegelbereich (LPB) nach DIN 4109	erforderliches gesamtes Bau-Schalldämmmaß der Außenbauteile $R'_{w,ges}$ in [dB] berechnet nach Gleichung (6) DIN 4109-1		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume und ähnliches
bis 55	I	35	30	30
> 55 bis 60	II	35	30	30
> 60 bis 65	III	40	35	30
> 65 bis 70	IV	45	40	35
> 70 bis 75	V	50	45	40
> 75 bis 80	VI	55	50	45
> 80	VII	1)	1)	1)

1) Die Anforderungen sind aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

4 ERMITTLUNG DER GERÄUSCHEMISSIONEN

Bei der Berechnung des Verkehrslärms werden die Straßen *St. Jürgener Straße*, *St. Jürgener Straße (K129)*, *Mühlenredder (K129)* und *Moldeniter Weg* als maßgeblich berücksichtigt. Die übrigen Straßenzüge sind aufgrund der geringeren Verkehrsstärken und der größeren Abstände als irrelevant zu beurteilen.

4.1 Topografie

Als Geländemodell wurde das digitale Geländemodell *DGM1 des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein (LVerGeo SH)* zugrunde gelegt. Die Fläche im Geltungsbereich des B-Plans 110 liegt auf Höhen zwischen +13,0 m ü. NN im südwestlichen und +23,0 m ü. NN im südöstlichen Bereich. Die maßgeblichen Straßenabschnitte liegen geländefolgend auf den gleichen Höhen wie der Geltungsbereich. Aufgrund der ebenen Topografie sind geringfügige Höhenänderungen für die Schallausbreitung als irrelevant zu bewerten.

4.2 Eingangsdaten der Berechnung

Die Berechnung des Verkehrslärms erfolgt nach den Vorgaben der *RLS-19* [4].

Straßendeckschichtkorrektur D_{SDT} nach Abschnitt 3.3.5 der RLS-19 [4]

Die Deckschichtkorrekturen für Pkw und Lkw sind in Abhängigkeit der zulässigen Geschwindigkeiten zu berücksichtigen. Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten der maßgeblichen Streckenabschnitte wurden im Zuge der Ortsbesichtigung festgestellt. Es werden folgende Geschwindigkeiten für Pkw und Lkw berücksichtigt:

- St. Jürgener Straße 50 km/h (Pkw und Lkw)
- St. Jürgener Straße (K129) 50 km/h (Pkw und Lkw)
- Mühlenredder (K129) 50 km/h (Pkw und Lkw)
- Moldeniter Weg: 30 km/h (Pkw und Lkw)

Im Zuge der Straßen *St. Jürgener Straße*, *St. Jürgener Straße (K129)*, *Mühlenredder (K129)* und *Moldeniter Weg* wird von einer typischen Asphaltbetondecke AC 11 ausgegangen. Bei einer zulässigen Geschwindigkeit von ≤ 60 km/h ist die Korrektur D_{SDT} mit -2,7 dB für Pkw und mit -1,9 dB für Lkw zu berücksichtigen.

Längsneigungskorrektur D_{LN} nach Abschnitt 3.3.6 der RLS-19 [4]

Die Längsneigungskorrektur wird für die jeweiligen Fahrzeuggruppen in Abhängigkeit der zulässigen Geschwindigkeiten für jeden Teilabschnitt der zu berücksichtigen Straßen berechnet und automatisch dem Emissionspegel hinzuaddiert.

Knotenpunktkorrektur K_{KT} nach Abschnitt 3.3.7 der RLS-19 [4]

Im Untersuchungsabschnitt ist eine Lichtsignalanlage vorhanden, der Korrekturwert K_{KT} wird daher mit maximal 3 dB berücksichtigt.

Bezugsjahr, Verkehrsstärken und Lkw-Anteil

Die Verkehrsstärken für die maßgebenden Straßen *St. Jürgener Straße*, *St. Jürgener Straße (K129)*, *Mühlenredder (K129)* und *Moldeniter Weg* wurden dem Verkehrsgutachten „B-Plan 110, Altes Helios Klinikum Schleswig, Instandsetzung Bestand und Neubauten“ (Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH, Februar 2022) [9] entnommen und nutzungsgerecht entsprechend der *Richtlinien für Lärmschutz an Straßen*, RLS-19 [4] aufbereitet. Der Prognose-Planfall 2030 berücksichtigt die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Prognosejahr 2030 einschließlich des zusätzlichen Verkehrsaufkommens aus der geplanten Gewerbe- und Wohnbauentwicklung.

Die maßgebenden Verkehrsstärken stellen sich folgendermaßen dar:

Tabelle 4.1: Maßgebende Verkehrsstärke – Prognose

Abschnitt	DTV	M_t	p1 Tag	p2 Tag	Mn	p1 Nacht	p2 Nacht
	[Kfz/24h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[Kfz/h]	[%]	[%]
Mühlenredder (K 129) (Prognose 2030)	11.700	703	2,2%	0,3%	56	3,8%	0,8%
St. Jürgener Straße (K 129) (Prognose 2030)	10.800	649	2,6%	0,3%	51	4,4%	0,9%
St. Jürgener Straße Süd (Prognose 2030)	6.100	365	3,0%	0,2%	33	4,3%	0,7%
Moldeniter Weg (Prognose 2030)	2.800	168	0,6%	0,1%	15	0,9%	0,2%

Die Straßen *St. Jürgener Straße*, *St. Jürgener Straße (K129)*, *Mühlenredder (K129)* und *Moldeniter Weg* werden im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen als Linienschallquelle berücksichtigt. Alle Randparameter für die Berechnung werden

mit den dazugehörigen Korrekturzuschlägen und Geschwindigkeiten im **Anhang 1.1** in tabellarischer Form gezeigt.

4.3 Bestimmung der Beurteilungspegel

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt in Form von Isophonen zur Darstellung der Lärmausbreitung. Diese werden in einer Höhe von 3,50 m und 11,40 m über dem Gelände zur Abbildung eines 1. OG (Altbau) und 3. OG (Neubau) der vorhandenen und geplanten Bebauung durchgeführt, da dort die höchsten Beurteilungspegel zu erwarten sind.

Anhang 2.1 zeigt die Ausbreitungsberechnung für den TAG und **Anhang 2.2** für die NACHT. In **Anhang 2.3** werden zusätzlich die Beurteilungspegel an den aus den Lageplänen ersichtlichen Immissionsorten tabellarisch dargestellt.

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen an den geplanten Gebäuden im Geltungsbereich Beurteilungspegel bis 69 dB(A) im Beurteilungszeitraum TAG und im Beurteilungszeitraum NACHT Beurteilungspegel bis 58 dB(A).

Beurteilungszeitraum TAG:

Der Orientierungswert für Mischgebiete (MI) des *Beiblattes 1 zur DIN 18005* [3] für den Beurteilungszeitraum TAG von 60 dB(A) wird im Bereich des Neubaus 1 und Altbau Mühlenredder 20 überschritten. Im restlichen Geltungsbereich wird er eingehalten. Der Immissionsgrenzwert der *16. BImSchV* [5] von 64 dB(A) für Urbane Gebiete (MU) wird im straßennahen Bereich des Neubaus 1 und des Altbaus Mühlenredder 20 überschritten. Im restlichen Geltungsbereich wird er eingehalten.

In den ebenerdigen Außenwohnbereichen wird der Orientierungswert für Mischgebiete (MI) des *Beiblattes 1 zur DIN 18005* [3] von 60 dB(A) im straßennahen Bereich überschritten, im restlichen Geltungsbereich eingehalten. Ein Aufenthalt im Freien, in der Qualität eines Urbanen Gebietes (MU) / Mischgebietes (MI) ist überwiegend gegeben.

Beurteilungszeitraum NACHT:

Der Orientierungswert für Mischgebiete (MI) des *Beiblattes 1 zur DIN 18005* [3] für den Beurteilungszeitraum NACHT von 50 dB(A) wird an der Nord-, West- und Ostfassade des Neubaus sowie am Altbau Mühlenredder 20 überschritten. An den Südfassaden dieser Gebäude sowie im restlichen Geltungsbereich wird er

unterschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [5] von 54 dB(A) für Urbane Gebiete (MU) für den Beurteilungszeitraum NACHT wird am Altbau Mühlenredder 20 überschritten. Im restlichen Geltungsbereich wird er unterschritten.

Maßgeblicher Außenlärmpegel

Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ zur Bestimmung von passiven Lärmschutzmaßnahmen beinhaltet die Addition von eventuellen Gewerbelärmimmissionen zum Straßenverkehrslärm, gemäß der DIN 4109-2:2018-01 [7]. Diese werden rein fiktiv über die, in einem Urbanen Gebiet (MU) zulässigen, Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] berücksichtigt. Die geplante Bebauung, in dem als Urbanes Gebiet (MU) ausgewiesenen Gebiet, liegt infolgedessen tags in den **Lärmpegelbereichen IV bis V.**

Der Lärmpegelbereich IV resultiert dabei bereits allein aus dem Immissionsrichtwert der TA Lärm [1] für Urbane Gebiete (MU) von 63 dB(A) tags. Daher ergibt sich auf den straßenabgewandten Seiten der Gebäude und im Innenhof wie auch nach Süden zum Klinikum und nach Westen zum Mühlenbach der Lärmpegelbereich IV allein aus theoretisch zulässigen Gewerbelärmimmissionen. An diesen Gebäudeseiten hat der Straßenlärm keinen Einfluss auf den maßgeblichen Außenlärmpegel. Erst an den straßenseitigen Fassaden wird der maßgebliche Außenlärmpegel zusätzlich durch den Straßenverkehrslärm gesteigert, sodass für den Altbau Mühlenredder 20 der Lärmpegelbereich V resultiert.

***In der vorliegenden Situation werden folglich
Lärmschutzmaßnahmen zur Ermöglichung der Ansiedlung von
schutzbedürftigen Nutzungen erforderlich.***

Entsprechend der Ausführungen im Abschnitt 3.2 werden ab einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 60 dB(A) erhöhte Anforderungen an die verwendeten Außenbauteile von Gebäuden gestellt. **Zur Sicherstellung der Einhaltung der Innenraumpegel schutzbedürftiger Räume nach DIN 4109-1 [6] empfiehlt sich die Festsetzung von Lärmpegelbereichen** Die Lärmpegelbereiche werden im Abschnitt 3.2 beschrieben.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen nach Abschnitt 3.1 werden aufgrund der innerörtlichen Lage als Straßenrandbebauung im Vorwege ausgeschlossen.

4.4 Lärmschutzmaßnahmen

Es wird folgendes Lärmschutzkonzept vorgesehen:

- **Schutz der Gebäude durch passive Lärmschutzmaßnahmen** auf Grundlage der maßgeblichen Außenlärmpegel TAG gemäß *DIN 4109-1* [6]

Zur Einhaltung der Innenraumpegel in schutzbedürftigen Räumen nach *DIN 4109-1* [6] empfiehlt sich die Festsetzung von Lärmpegelbereichen. Dies erfolgt unabhängig von der geltenden Gebietskategorie und richtet sich ausschließlich nach dem berechneten Beurteilungspegel.

Die Bemessung der Lärmpegelbereiche ist für den ungünstigsten maßgeblichen Außenlärmpegel TAG oder NACHT durchzuführen. Entsprechend der Ausführungen im Abschnitt 3.2 werden ab einem „maßgeblichen Außenlärmpegel“ von 60 dB(A) erhöhte Anforderungen an die verwendeten Außenbauteile von Gebäuden unabhängig der Gebietsnutzung gestellt. Dies entspricht aufgrund der nach *DIN 4109-2* [7] zu wählenden Zuschläge einem Beurteilungspegel von 57 dB(A) tags bzw. 47 dB(A) nachts. Dabei ist die Addition verschiedener Lärmarten, hier Straße und Gewerbe, zu berücksichtigen.

In der vorliegenden Situation sind für die Bemessung die Beurteilungspegel TAG heranzuziehen. Die Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel und der berechneten Beurteilungspegel ist im **Anhang 2.1** für den Beurteilungszeitraum TAG enthalten. Im **Anhang 2.3** sind die Berechnungsergebnisse für die berücksichtigten Immissionsorte aufgeführt. In Tabelle 3.1 werden die erforderlichen Schalldämmmaße des jeweiligen Lärmpegelbereiches in Abhängigkeit der Raumnutzung genannt.

Die grafische Darstellung der empfohlenen Festsetzungen unter Berücksichtigung von passiven Lärmschutzmaßnahmen für den Geltungsbereich erfolgt in **Anhang 3**.

5 ZUSAMMENFASSUNG

5.1 Aufgabenstellung

In der Stadt Schleswig ist auf dem Gelände der alten Helios Klinik SH die Aufstellung des B-Planes Nr. 110 ‚Urbanes Gebiet‘ (MU) geplant. Im Geltungsbereich soll eine Mischnutzung von Gewerbe und Wohnen erfolgen. In den vorhandenen und geplanten Gebäuden sind gewerbliche Nutzungen wie Büro-/ Verwaltungsräume, Arztpraxen, eine Kindertagesstätte sowie ein Veranstaltungssaal geplant.

Der Geltungsbereich des Geltungsbereichs „B-Plan 110“ liegt im Einflussbereich des Verkehrslärms der Straßen *St. Jürgener Straße, St. Jürgener Straße (K 129), Mühlenredder (K 129) und Moldeniter Weg* sowie des Umgebungslärms der angrenzenden und eigenen gewerblichen Nutzungen. Mit dieser lärmtechnischen Untersuchung sind in erster Linie die Auswirkungen des Verkehrslärms und in der Bestimmung passiver Lärmschutzmaßnahmen auch des zulässigen Umgebungslärms auf die geplanten schutzbedürftigen Nutzungen darzulegen und Empfehlungen zu den gegebenenfalls erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrs- und Umgebungslärm auszusprechen.

5.2 Ergebnisse

Beurteilungsgrundlage

Zur angemessenen Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes in der Bauleitplanung wird üblicherweise die Anwendung der *DIN 18005* [3] mit den im *Beiblatt 1 zur DIN 18005* [3] genannten Orientierungswerten empfohlen. Da hier ein Urbanes Gebiet (MU) noch nicht genannt wird, wird es den Orientierungswerten eines Mischgebietes (MI) gleichgesetzt.

Zur Beurteilung der schädlichen Umwelteinwirkungen findet die *16. BImSchV* [5] Anwendung, die Immissionsgrenzwerte definiert. Diese sind als Orientierungspunkte für die Bestimmung der Zumutbarkeitsgrenze zu verstehen. Die Immissionsgrenzwerte bringen ganz allgemein die Wertung des Normgebers zum Ausdruck, ab welcher Schwelle eine nicht mehr hinzunehmende Beeinträchtigung der jeweiligen Gebietsfunktion anzunehmen ist.

Bestimmung der Beurteilungspegel

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen an den geplanten Gebäuden im Geltungsbereich Beurteilungspegel bis 69 dB(A) im Beurteilungszeitraum TAG und im Beurteilungszeitraum NACHT Beurteilungspegel bis 58 dB(A).

Tags wird der Orientierungswert für Mischgebiete (MI) des *Beiblattes 1 zur DIN 18005* [3] und der Immissionsgrenzwert der *16. BImSchV* [5] von 64 dB(A) für Urbane Gebiete (MU) im Bereich der straßenseitigen Gebäude überschritten. Im restlichen Geltungsbereich wird er eingehalten. In den ebenerdigen Außenwohnbereichen wird der Orientierungswert für Mischgebiete (MI) und der Immissionsgrenzwert für Urbane Gebiete (MU) ebenfalls straßenseitig teilweise überschritten. Ein Aufenthalt im Freien, in der Qualität eines Urbanen Gebietes (MU) ist jedoch überwiegend gegeben und erreicht auf den straßenabgewandten Seiten und im Innenhof deutlich höhere Qualitäten die einem Allgemeinen (WA) und Reinen Wohngebiet (WR) entsprechen.

Nachts wird der Orientierungswert für Mischgebiete (MI) des *Beiblattes 1 zur DIN 18005* [3] und der Immissionsgrenzwert der *16. BImSchV* [5] von 54 dB(A) für Urbane Gebiete (MU) im Bereich der Innenhofsituation sowie auf der zum Klinikum gelegenen Süd- und teilweise auch Ostseite eingehalten. Im restlichen Geltungsbereich wird er überschritten.

Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ zur Bestimmung von passiven Lärmschutzmaßnahmen beinhaltet die Addition von eventuellen Gewerbelärmimmissionen zum Straßenverkehrslärm, gemäß der *DIN 4109-2:2018-01* [7]. Diese werden als Regelfall rein fiktiv über die, in einem Urbanen Gebiet (MU) zulässigen, Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] berücksichtigt. Die geplante Bebauung, in dem als Urbanes Gebiet (MU) ausgewiesenen Gebiet, liegt infolgedessen durch den bestimmenden Beurteilungszeitraum TAG in den **Lärmpegelbereichen IV bis V**.

***In der vorliegenden Situation werden folglich
Lärmschutzmaßnahmen zur Ermöglichung der Ansiedlung von
schutzbedürftigen Nutzungen erforderlich.***

Entsprechend der Ausführungen im Abschnitt 3.2 werden ab einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 60 dB(A) erhöhte Anforderungen an die verwendeten Außenbauteile von Gebäuden gestellt. **Zur Sicherstellung der Einhaltung der Innenraumpegel schutzbedürftiger Räume nach DIN 4109-1 [6] empfiehlt sich die Festsetzung von Lärmpegelbereichen** Die Lärmpegelbereiche werden im Abschnitt 3.2 beschrieben.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen nach Abschnitt 3.1 werden aufgrund der innerörtlichen Lage als Straßenrandbebauung im Vorwege ausgeschlossen.

5.3 Empfehlung

Zum Schutz der Bebauung im Geltungsbereich des B-Plan Nr. 110, ist die Festsetzung von passiven Lärmschutzmaßnahmen an den Außenbauteilen von schutzbedürftigen Räumen in Form von Lärmpegelbereichen nach *DIN 4109-1* [6] empfohlen. Im Folgenden wird ein Vorschlag zur Festsetzung genannt. Die Texte beziehen sich auf die Flächen mit der Umgrenzung für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des *BImSchG* [10] gemäß der Darstellung im **Anhang 3**.

Zum Schutz vor Umgebungslärm ist an Fassaden mit der Bezeichnung LPB IV und V zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel in schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1:2018-01 (Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen) das erforderliche gesamte Bau-Schalldämmmaß der Außenbauteile für Außenfassaden gemäß des Lärmpegelbereiches IV und V der DIN 4109-1:2018-01 vorzusehen.

Das erforderliche gesamte Bau-Schalldämmmaß der Außenbauteile an Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen oder Ähnlichem beträgt nach DIN 4109-1:2018-01 bei Lärmpegelbereich IV mindestens $R'_{w,ges} = 40$ dB, bei Lärmpegelbereich V mindestens $R'_{w,ges} = 45$ dB. Für Büroräume oder Ähnliches darf das gesamte Bau-Schalldämmmaß $R'_{w,ges}$ um 5 dB gesenkt werden.

Im LPB IV und V liegende Schlafräume, Kinderzimmer und Gästezimmer sind mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen auszustatten. Wohn-/Schlafräume in Einzimmerwohnungen sind wie Schlafräume zu beurteilen.

Die Schalldämmmaße sind durch alle Außenbauteile eines Raumes gemeinsam zu erfüllen und in Abhängigkeit des Verhältnisses der Außenwandfläche zur Grundfläche

gegebenenfalls mit Korrekturfaktoren zu versehen (siehe DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen).

Die Berechnung des zu erbringenden bewerteten Schalldämmmaßes der Umfassungsbauteile eines Raumes ist jeweils für das tatsächliche Objekt durch einen Sachverständigen (Architekt, Bauphysiker) zu berechnen.

Ausnahmen von den Festsetzungen können zugelassen werden, soweit durch einen Sachverständigen nachgewiesen wird, dass andere Maßnahmen gleichwertig sind.

Zusätzliche Hinweise:

Die Festsetzung von LPB I und LPB II mit einem Bau-Schalldämmmaß der Summe aller Außenbauteile von $R'_{w,ges} = 30$ dB ist nicht erforderlich, da durch die Erfüllung der Anforderungen des *Gebäudeenergiegesetzes (GEG)* [8] ausreichende Schalldämmmaße erreicht werden.

Für bereits bestehende Gebäude gelten die genannten Anforderungen erst, sofern diese erweitert oder modernisiert werden. Dazu zählen beispielsweise Anbauten, Austausch von Fenstern, Dachmodernisierung und ähnliches, sobald Aufenthaltsräume zum ständigen Aufenthalt von Personen betroffen sind.

Werden keine Änderungen am Altbestand vorgenommen, so kann ein Nachrüsten der Außenbauteile entsprechend der getroffenen Festsetzungen von den Eigentümern nicht verlangt werden.

Aufgestellt: Neumünster, 26. September 2022

gez.

i.A. Silvia Krebs

Dipl.-Ing. (FH)

Wasser- und Verkehrs- Kontor

gez.

ppa. Michael Hinz

Dipl.-Ing. (FH)



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
T: 04321-260 27-0 F: 04321-260 27-99

Literaturverzeichnis

- [1] GMBI 1998 Nr. 26, S. 503, *TA Lärm, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz*, 26.08.1988 (Fassung 01.06.2017).
- [2] „Baugesetzbuch,“ 1998.
- [3] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 18005-1*, 2002.
- [4] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19*, 2019.
- [5] BGBl. I S.1036, *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des BImSchG - 16.BImSchV*, 12.06.1990.
- [6] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen*, 2018.
- [7] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen*, Januar 2018.
- [8] BGBl. I S. 1728, *Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz - GEG)*, 08.08.2020.
- [9] Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH, „Verkehrsgutachten B-Plan 110, Altes Helios-Klinikum Schleswig,“ Neumünster, 2022.
- [10] BGBl. I S.3830, *Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG*, 26.09.2002.

Schleswig, B-Plan 110
 Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm
Emissionsberechnung Straße (RLS-19)
Prognose 2030

Legende

Straße		Straßenname
Abschnitt		Abschnitt
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr (evtl. Abweichungen sind auf die automatischen Rundungen des Berechnungsprogrammes zurückzuführen; sie haben keinen Einfluss auf die Berechnungsergebnisse.)
M Tag	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Nacht
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
vPkw	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw
vLkw	km/h	zul. Geschwindigkeit Lkw
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Straßen- oberfläche		Straßenoberfläche nach Tab. 4a RLS-19
L'w Tag	dB(A)	Schalleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schalleistungspegel / Meter im Zeitbereich

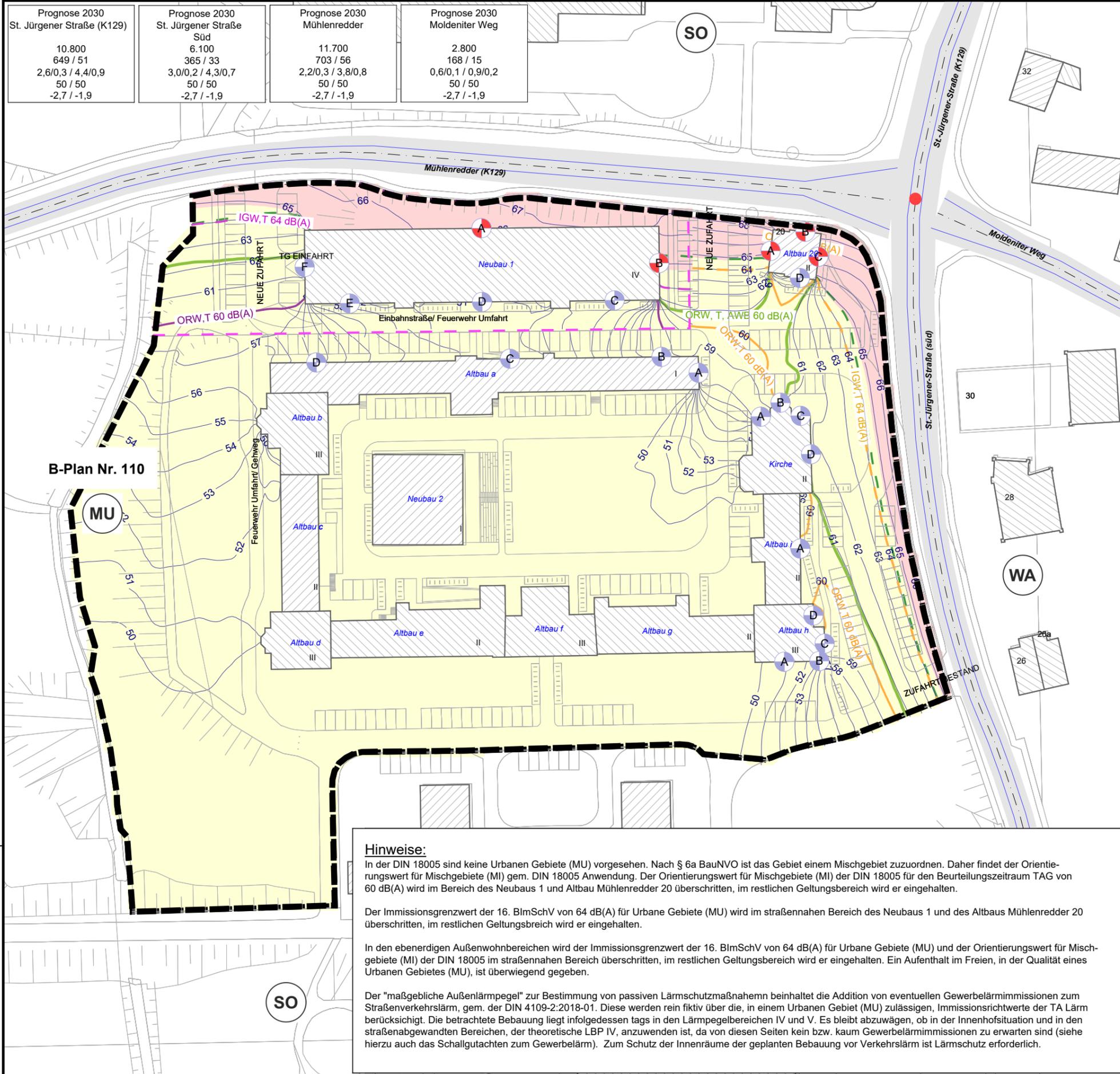


WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Schleswig, B-Plan 110
Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm
Emissionsberechnung Straße (RLS-19)
Prognose 2030

Straße	Abschnitt	DTV	M	pLkw1	pLkw2	M	pLkw1	pLkw2	vPkw	vLkw	Steigung	Straßen- oberfläche	L'w	L'w
		Kfz/24h	Tag Kfz/h	Tag %	Tag %	Nacht Kfz/h	Nacht %	Nacht %	km/h	km/h	%		Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Moldeniter Straße		2800	168,0	0,6	0,1	15,0	0,9	0,2	30	30	1,6	Asphaltbetone <= AC11	69,6	59,3
Moldeniter Straße		2800	168,0	0,6	0,1	15,0	0,9	0,2	30	30	1,3	Asphaltbetone <= AC11	71,8	61,4
Mühlenredder		11700	703,0	2,2	0,3	56,0	3,8	0,8	50	50	-2,6	Asphaltbetone <= AC11	79,6	69,0
Mühlenredder		11700	703,0	2,2	0,3	56,0	3,8	0,8	50	50	0,6	Asphaltbetone <= AC11	81,9	71,2
St. Jürgener Straße	St. Jürgener Straße (K 129)	10800	649,0	2,6	0,3	51,0	4,4	0,9	50	50	0,0	Asphaltbetone <= AC11	79,3	68,6
St. Jürgener Straße	St. Jürgener Straße (K 129)	10800	649,0	2,6	0,3	51,0	4,4	0,9	50	50	0,3	Asphaltbetone <= AC11	81,5	70,9
St. Jürgener Straße	St. Jürgener Straße (Süd)	6100	365,0	3,0	0,2	33,0	4,3	0,7	50	50	1,0	Asphaltbetone <= AC11	79,6	69,4
St. Jürgener Straße	St. Jürgener Straße (Süd)	6100	365,0	3,0	0,2	33,0	4,3	0,7	50	50	3,7	Asphaltbetone <= AC11	77,5	67,4





Prognose 2030 St. Jürgener Straße (K129)	Prognose 2030 St. Jürgener Straße Süd	Prognose 2030 Mühlenredder	Prognose 2030 Moldeniter Weg
10.800 649 / 51 2,6/0,3 / 4,4/0,9 50 / 50 -2,7 / -1,9	6.100 365 / 33 3,0/0,2 / 4,3/0,7 50 / 50 -2,7 / -1,9	11.700 703 / 56 2,2/0,3 / 3,8/0,8 50 / 50 -2,7 / -1,9	2.800 168 / 15 0,6/0,1 / 0,9/0,2 50 / 50 -2,7 / -1,9

Legende

- Geltungsbereich
- ▨ berücksichtigte Hauptgebäude
- ▤ berücksichtigte Nebengebäude
- ⌚ Rechengebiet Neubau 3. OG

Schallquellen

- Straße
- Knotenpunkt

ORW DIN 18005 / IGW 16. BImSchV

- EG Orientierungswert MI, Tag, 60 dB(A)
- EG Immissionsgrenzwert MU, Tag, 64 dB(A)
- 3. OG Orientierungswert MI, Tag, 60 dB(A)
- 3. OG Immissionsgrenzwert MU, Tag, 64 dB(A)
- Orientierungswert MI, Tag, Außenwohnbereich
- Immissionsgrenzwert MU, Tag, Außenwohnbereich

Gebäudelärmkarte

- Fassadenpunkt Lr < 60 dB(A)
- Konflikt-Fassadenpunkt Lr > 60 dB(A)

Bemessung Nr., Straßenname Abschnitt DTV [Kfz/24h] Mt / Mn [Kfz/h] pt1/pt2 / pn1/pn2 [%] Geschwindigkeit Pkw / Lkw [km/h] Deckschichtkorrektur Pkw / Lkw [dB(A)]	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Lärmpegel- bereiche DIN 4109-1
	<= 60	LPB III
	60 < <= 65	LPB IV
	65 < <= 70	LPB V
	70 < <= 75	LPB VI
	75 <	LPB VI

Maßstab 1:1000

Bearbeiter:

Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH
Havelstraße 33 - 24539 Neumünster
Tel.: 04321 / 260 27-0 - Fax.: 04321 / 260 27-99
internet: www.wvk.sh - email: info@wvk.sh

Stadt Schleswig
B-Plan Nr. 110
Nachnutzung Helios-Klinik
Lärmtechnische Untersuchung
Verkehrslärm nach DIN 18005 / 16. BImSchV

Anhang: 2.1

**Ausgangssituation freie Schallausbreitung
mit Bestandsgebäuden und geplanten Gebäuden**

Ausbreitungsberechnung
Beurteilungszeitraum TAG 06.00 bis 22.00 Uhr
Berechnungshöhe: 2,0 m / 3,5 m / 11,40 m über Gelände
Berechnungsraster: 2m x 2m

Aufgestellt: Neumünster, 26. September 2022
Projekt-Nr.: 121.2464
Bearbeiter: S. Krebs, M. Hinz

Hinweise:

In der DIN 18005 sind keine Urbanen Gebiete (MU) vorgesehen. Nach § 6a BauNVO ist das Gebiet einem Mischgebiet zuzuordnen. Daher findet der Orientierungswert für Mischgebiete (MI) gem. DIN 18005 Anwendung. Der Orientierungswert für Mischgebiete (MI) der DIN 18005 für den Beurteilungszeitraum TAG von 60 dB(A) wird im Bereich des Neubaus 1 und Altbaus Mühlenredder 20 überschritten, im restlichen Geltungsbereich wird er eingehalten.

Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 64 dB(A) für Urbane Gebiete (MU) wird im straßennahen Bereich des Neubaus 1 und des Altbaus Mühlenredder 20 überschritten, im restlichen Geltungsbereich wird er eingehalten.

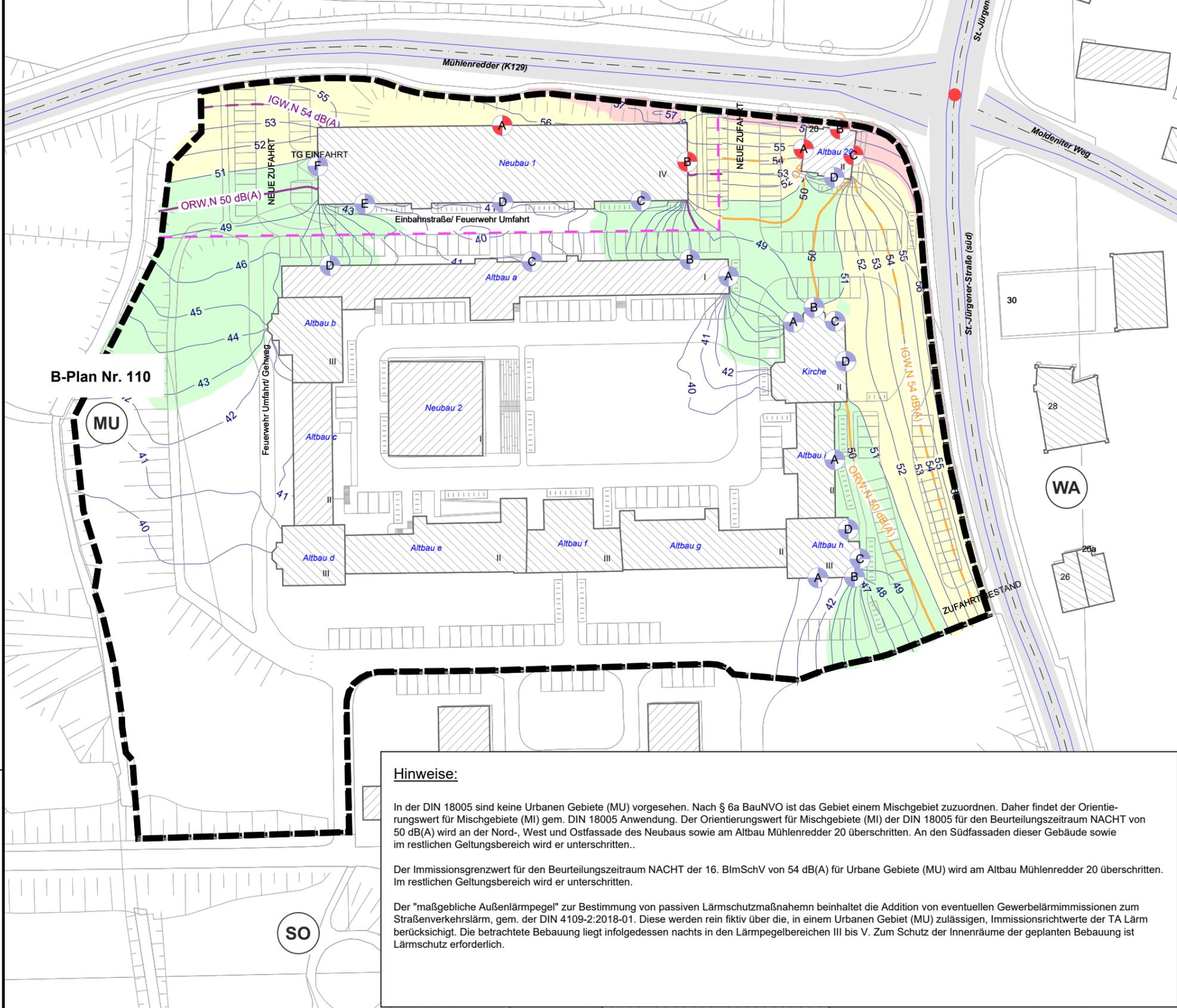
In den ebenerdigen Außenwohnbereichen wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 64 dB(A) für Urbane Gebiete (MU) und der Orientierungswert für Mischgebiete (MI) der DIN 18005 im straßennahen Bereich überschritten, im restlichen Geltungsbereich wird er eingehalten. Ein Aufenthalt im Freien, in der Qualität eines Urbanen Gebietes (MU), ist überwiegend gegeben.

Der "maßgebliche Außenlärmpegel" zur Bestimmung von passiven Lärmschutzmaßnahmen beinhaltet die Addition von eventuellen Gewerbelärmimmissionen zum Straßenverkehrslärm, gem. der DIN 4109-2:2018-01. Diese werden rein fiktiv über die, in einem Urbanen Gebiet (MU) zulässigen, Immissionsrichtwerte der TA Lärm berücksichtigt. Die betrachtete Bebauung liegt infolgedessen tags in den Lärmpegelbereichen IV und V. Es bleibt abzuwägen, ob in der Innenhofsituation und in den straßenabgewandten Bereichen, der theoretische LBP IV, anzuwenden ist, da von diesen Seiten kein bzw. kaum Gewerbelärmimmissionen zu erwarten sind (siehe hierzu auch das Schallgutachten zum Gewerbelärm). Zum Schutz der Innenräume der geplanten Bebauung vor Verkehrslärm ist Lärmschutz erforderlich.

6042000

6042000

Prognose 2030 St. Jürgener Straße (K129)	Prognose 2030 St. Jürgener Straße Süd	Prognose 2030 Mühlenredder	Prognose 2030 Moldeniter Weg
10.800 649 / 51 2,6/0,3 / 4,4/0,9 50 / 50 -2,7 / -1,9	6.100 365 / 33 3,0/0,2 / 4,3/0,7 50 / 50 -2,7 / -1,9	11.700 703 / 56 2,2/0,3 / 3,8/0,8 50 / 50 -2,7 / -1,9	2.800 168 / 15 0,6/0,1 / 0,9/0,2 50 / 50 -2,7 / -1,9



Legende

- Geltungsbereich
- ▨ berücksichtigte Hauptgebäude
- ▤ berücksichtigte Nebengebäude
- ▭ Rechengebiet Neubau 3. OG

Schallquellen

- Straße
- Knotenpunkt

ORW DIN 18005 / IGW 16. BImSchV

- EG Orientierungswert (Verkehr) MI, Nacht, 50 dB(A)
- - - EG Immissionsgrenzwert MU, Nacht, 54 dB(A)
- 3. OG Orientierungswert (Verkehr) MI, Nacht, 50 dB(A)
- - - 3. OG Immissionsgrenzwert MI, Nacht, 54 dB(A)

Gebäudelärmkarte

- Fassadenpunkt Lr < 50 dB(A)
- Fassadenpunkt Lr > 50 dB(A)

Bemessung Nr., Straßenname Abschnitt DTV [Kfz/24h] Mt / Mn [Kfz/h] pt1/pt2 / pn1/pn2 [%] Geschwindigkeit Pkw / Lkw [km/h] Deckschichtkorrektur Pkw / Lkw [dB(A)]	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Lärmpegel- bereiche DIN 4109-1
	≤ 60	≤ 60
	60 <	≤ 65 LPB III
	65 <	≤ 70 LPB IV
	70 <	≤ 75 LPB V
	75 <	LPB VI

Maßstab 1:1000

Bearbeiter:

Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH
Havelstraße 33 - 24539 Neumünster
Tel.: 04321 / 260 27-0 - Fax.: 04321 / 260 27-99
internet: www.wvk.sh - email: info@wvk.sh

Stadt Schleswig
B-Plan Nr. 110
Nachnutzung Helios-Klinik
Lärmtechnische Untersuchung
Verkehrslärm nach DIN 18005 / 16. BImSchV

Anhang: 2.2

**Ausgangssituation freie Schallausbreitung
mit Bestandsgebäuden und geplanten Gebäuden**

Ausbreitungsberechnung
Beurteilungszeitraum NACHT 22.00 bis 06.00 Uhr
Berechnungshöhe: 3,5 m / 11,40 m über Gelände
Berechnungsraster: 2m x 2m

Aufgestellt: Neumünster, 26. September 2022
Projekt-Nr.: 121.2464
Bearbeiter: S. Krebs, M. Hinz

Hinweise:

In der DIN 18005 sind keine Urbanen Gebiete (MU) vorgesehen. Nach § 6a BauNVO ist das Gebiet einem Mischgebiet zuzuordnen. Daher findet der Orientierungswert für Mischgebiete (MI) gem. DIN 18005 Anwendung. Der Orientierungswert für Mischgebiete (MI) der DIN 18005 für den Beurteilungszeitraum NACHT von 50 dB(A) wird an der Nord-, West und Ostfassade des Neubaus sowie am Altbau Mühlenredder 20 überschritten. An den Südfassaden dieser Gebäude sowie im restlichen Geltungsbereich wird er unterschritten.

Der Immissionsgrenzwert für den Beurteilungszeitraum NACHT der 16. BImSchV von 54 dB(A) für Urbane Gebiete (MU) wird am Altbau Mühlenredder 20 überschritten. Im restlichen Geltungsbereich wird er unterschritten.

Der "maßgebliche Außenlärmpegel" zur Bestimmung von passiven Lärmschutzmaßnahmen beinhaltet die Addition von eventuellen Gewerbelärmimmissionen zum Straßenverkehrslärm, gem. der DIN 4109-2:2018-01. Diese werden rein fiktiv über die, in einem Urbanen Gebiet (MU) zulässigen, Immissionsrichtwerte der TA Lärm berücksichtigt. Die betrachtete Bebauung liegt infolgedessen nachts in den Lärmpegelbereichen III bis V. Zum Schutz der Innenräume der geplanten Bebauung ist Lärmschutz erforderlich.

6042000

6042000

Schleswig, B-Plan 110
Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm
Beurteilungspegel und Lärmpegelbereiche

Spalte	Spaltennummer	Beschreibung
Immissionsort	1-5	Immissionsort - Name des Immissionsortes Gebäudebezeichnung; Fassadenpunkt - Geländehöhe am Immissionsort - Höhe des Immissionsortes - Stockwerk - Nutzungsart
Beurteilungspegel: Verkehrslärm	6-15	Beurteilung gemäß DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" - Beurteilungspegel: Pegel, Tag / Nacht, berechnet nach RLS-19 - Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005, Tag / Nacht - Orientierungswert- Überschreitung, Tag / Nacht - Immissionsgrenzwert gemäß 16. BImSchV, Tag / Nacht - Immissionsgrenzwert-Überschreitung, Tag / Nacht
maßgeblicher Außenlärmpegel: Verkehrslärm und Gewerbelärm	16-23	Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels gemäß DIN 4109-2 (2018) "Schallschutz im Hochbau" - Beurteilungspegel, Verkehrslärm: Pegel, Tag / Nacht, berechnet nach RLS-19 - Differenz der Beurteilungspegel Verkehrslärm Tag und Nacht gem. Nr. 4.4.5.2 "Straßenverkehr" der DIN 4109-2 - maßgeblicher Außenlärmpegel nur aus Verkehrslärm - Beurteilungspegel, Gewerbelärm: entspricht dem Immissionsrichtwert der TA Lärm im maßgebenden Beurteilungszeitraum Tag oder Nacht gem. Nr. 4.4.5.6 "Gewerbe- und Industrieanlagen" der DIN 4109-2 - maßgeblicher Außenlärmpegel zur Dimensionierung des Bau-Schalldämmmaßes $R'_{w,ges}$ gem Nr. 4.4.5.7 "Überlagerung mehrerer Schallimmissionen" der DIN 4109-2 zur Ableitung des Lärmpegelbereiches nach Nr. 7.1 der DIN 4109-1 - Bezeichnung des Lärmpegelbereiches nach Nr. 7.1 der DIN 4109-1



Schleswig, B-Plan 110
Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm
Beurteilungspegel und Lärmpegelbereiche

Immissionsort					Beurteilungspegel: Verkehrslärm										maßgeblicher Außenlärmpegel: Verkehrslärm und Gewerbelärm								
Name	Gelände- höhe	Höhe IO	SW	Nutz	DIN 18005										DIN 4109-2 (2018)							Lärm- pegel- Bereich	
					Pegel		ORW		ORW-Überschr.		16. BImSchV		IGW		IGW-Überschr.		Verkehrslärm			zzgl. Gewerbelärm			
1	2	3	4	5	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Sp.16-17 dB(A)	maßg.ALP dB(A)	IRW dB(A)	maßg. ALP dB(A)	21	22	23
Altbau 20;A	20,8	21,00	-1.OG	MU	60	49	60	50	-	-	64	54	-	-	60	49	11	63	63	T:	68	IV	
		23,80	EG		63	52			3	2	-	-	63	52	11	66		T:	69	IV			
		26,60	1.OG		63	53			3	3	-	-	63	53	10	66		T:	69	IV			
		29,40	2.OG		63	52			3	2	-	-	63	52	11	66		T:	69	IV			
Altbau 20;B		21,00	-1.OG		67	57			7	7			3	3	67	57	10	70		T:	72	V	
		23,80	EG	69	58			9	8			5	4	69	58	11	72		T:	73	V		
		26,60	1.OG	69	58			9	8			5	4	69	58	11	72		T:	73	V		
		29,40	2.OG	68	57			8	7			4	3	68	57	11	71		T:	72	V		
Altbau 20;C	20,9	21,00	-1.OG		62	52			2	2			-	-	62	52	10	65		T:	69	IV	
		23,80	EG	65	55			5	5			1	1	65	55	10	68		T:	70	IV		
		26,60	1.OG	65	55			5	5			1	1	65	55	10	68		T:	70	IV		
		29,40	2.OG	65	55			5	5			1	1	65	55	10	68		T:	70	IV		
Altbau 20;D		21,00	-1.OG		54	44			-	-			-	-	54	44	10	57		T:	67	IV	
		23,80	EG	56	46			-	-			-	-	56	46	10	59		T:	67	IV		
		26,60	1.OG	57	47			-	-			-	-	57	47	10	60		T:	67	IV		
		29,40	2.OG	58	48			-	-			-	-	58	48	10	61		T:	67	IV		
Altbau a;A	20,8	23,42	EG	MU	56	46	60	50	-	-	64	54	-	-	56	46	10	59	63	T:	67	IV	
Altbau a;B	20,9	23,42	EG		56	45			-	-			-	-	56	45	11	59		T:	67	IV	
Altbau a;C	20,4	23,42	EG		50	39			-	-			-	-	50	39	11	53		T:	66	IV	
Altbau a;D	19,5	19,92	-1.OG		53	42			-	-			-	-	53	42	11	56		T:	66	IV	
		23,42	EG	54	43			-	-			-	-	54	43	11	57		T:	67	IV		
Altbau h;A	20,9	21,61	-1.OG	MU	47	37	60	50	-	-	64	54	-	-	47	37	10	50	63	T:	66	IV	
		25,11	EG		49	39			-	-			-	-	49	39	10	52		T:	66	IV	
		28,61	1.OG		50	40			-	-			-	-	50	40	10	53		T:	66	IV	
		32,11	2.OG		51	41			-	-			-	-	51	41	10	54		T:	66	IV	
Altbau h;B	21,8	25,11	EG		51	41			-	-			-	-	51	41	10	54		T:	66	IV	
		28,61	1.OG	53	43			-	-			-	-	53	43	10	56		T:	66	IV		
		32,11	2.OG	53	43			-	-			-	-	53	43	10	56		T:	66	IV		
Altbau h;C		25,11	EG		57	47			-	-			-	-	57	47	10	60		T:	67	IV	
		28,61	1.OG	59	49			-	-			-	-	59	49	10	62		T:	68	IV		



Schleswig, B-Plan 110
Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm
Beurteilungspegel und Lärmpegelbereiche

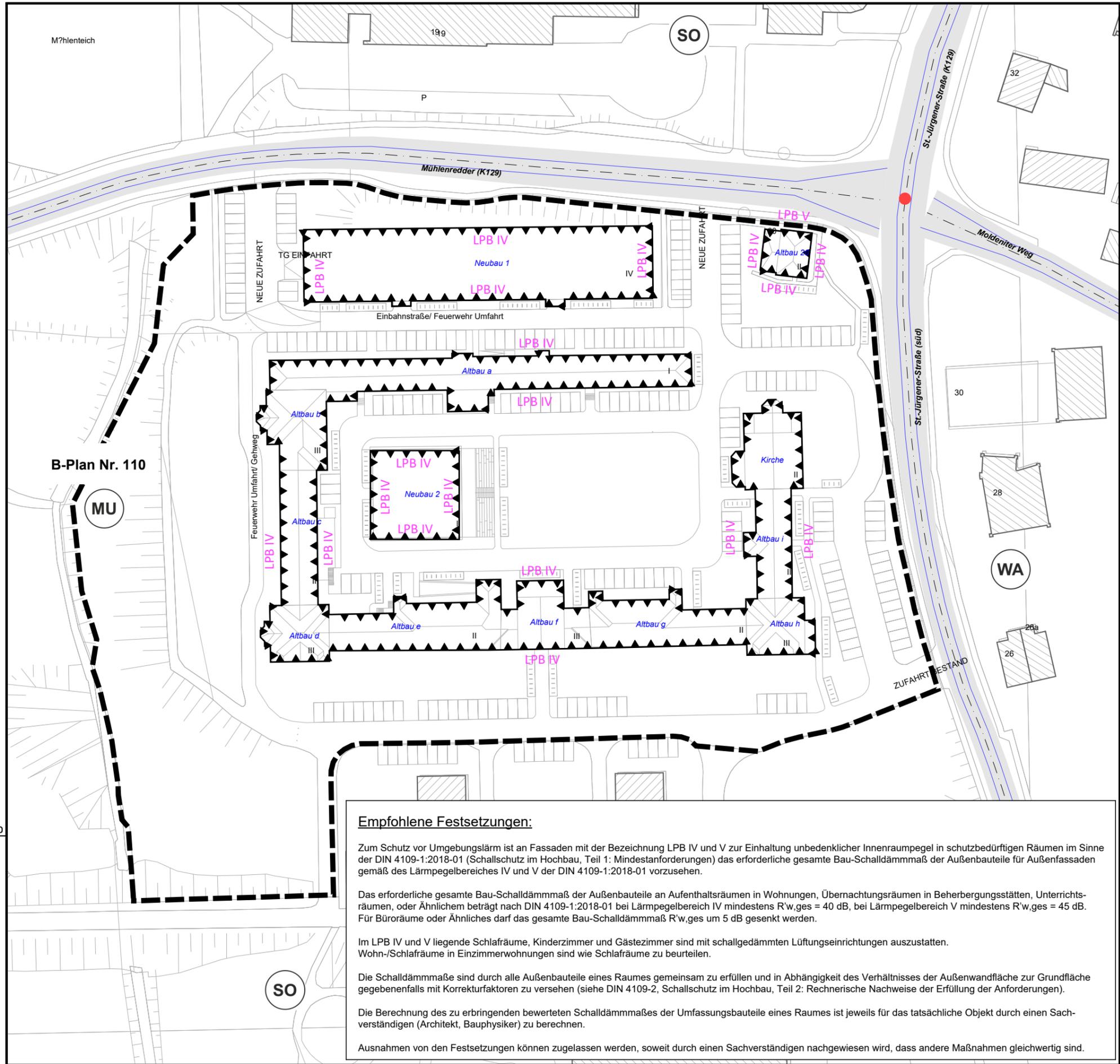
Immissionsort					Beurteilungspegel: Verkehrslärm										maßgeblicher Außenlärmpegel: Verkehrslärm und Gewerbelärm							
Name	Gelände- höhe	Höhe IO	SW	Nutz	Pegel		DIN 18005				16. BImSchV				DIN 4109-2 (2018)				Lärm- pegel- Bereich			
					Tag	Nacht	ORW	ORW-Überschr.	IGW	IGW-Überschr.	Tag	Nacht	Sp.16-17	maßg.ALP	IRW	maßg. ALP						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Altbau h;C	21,8	32,11	2.OG	MU	59	49	60	50	-	-	64	54	-	-	59	49	10	62	63	T:	68	IV
Altbau h;D	21,3	21,61	-1.OG		57	47			-	-			-	-	57	47	10	60		T:	67	IV
		25,11	EG		58	48			-	-			-	-	58	48	10	61		T:	67	IV
		28,61	1.OG		60	49			-	-			-	-	60	49	11	63		T:	68	IV
		32,11	2.OG		60	50			-	-			-	-	60	50	10	63		T:	68	IV
Altbau i;A	21,0	24,12	EG	MU	58	48	60	50	-	-	64	54	-	-	58	48	10	61	63	T:	67	IV
		27,62	1.OG		59	49			-	-			-	-	59	49	10	62		T:	68	IV
Kirche;A	21,0	22,92	EG	MU	56	46	60	50	-	-	64	54	-	-	56	46	10	59	63	T:	67	IV
		26,42	1.OG		57	47			-	-			-	-	57	47	10	60		T:	67	IV
Kirche;B		22,92	EG		58	47			-	-			-	-	58	47	11	61		T:	67	IV
		26,42	1.OG		59	49			-	-			-	-	59	49	10	62		T:	68	IV
Kirche;C	21,1	22,92	EG		59	48			-	-			-	-	59	48	11	62		T:	68	IV
		26,42	1.OG		60	50			-	-			-	-	60	50	10	63		T:	68	IV
Kirche;D		22,92	EG		59	48			-	-			-	-	59	48	11	62		T:	68	IV
		26,42	1.OG		60	50			-	-			-	-	60	50	10	63		T:	68	IV
Neubau 1;A	21,2	20,12	-1.OG	MU	51	41	60	50	-	-	64	54	-	-	51	41	10	54	63	T:	66	IV
		22,92	EG		64	54			4	4			-	-	64	54	10	67		T:	70	IV
		25,72	1.OG		65	54			5	4			1	-	65	54	11	68		T:	70	IV
		28,52	2.OG		65	54			5	4			1	-	65	54	11	68		T:	70	IV
		31,32	3.OG		64	54			4	4			-	-	64	54	10	67		T:	70	IV
Neubau 1;B		22,92	EG		61	50			1	-			-	-	61	50	11	64		T:	68	IV
		25,72	1.OG		63	52			3	2			-	-	63	52	11	66		T:	69	IV
		28,52	2.OG		63	52			3	2			-	-	63	52	11	66		T:	69	IV
		31,32	3.OG		63	52			3	2			-	-	63	52	11	66		T:	69	IV
Neubau 1;C	20,7	22,92	EG		53	42			-	-			-	-	53	42	11	56		T:	66	IV
		25,72	1.OG		53	43			-	-			-	-	53	43	10	56		T:	66	IV
		28,52	2.OG		54	43			-	-			-	-	54	43	11	57		T:	67	IV
		31,32	3.OG		54	43			-	-			-	-	54	43	11	57		T:	67	IV
Neubau 1;D	20,1	20,12	-1.OG		47	36			-	-			-	-	47	36	11	50		T:	66	IV
		22,92	EG		48	37			-	-			-	-	48	37	11	51		T:	66	IV



Schleswig, B-Plan 110
Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm
Beurteilungspegel und Lärmpegelbereiche

Name	Immissionsort				Beurteilungspegel: Verkehrslärm										maßgeblicher Außenlärmpegel: Verkehrslärm und Gewerbelärm							
	Gelände- höhe	Höhe IO	SW	Nutz	DIN 18005					16. BImSchV					DIN 4109-2 (2018)				DIN 4109-1 Lärm- pegel- Bereich			
					Pegel		ORW		ORW-Überschr.		IGW		IGW-Überschr.		Verkehrslärm		zzgl. Gewerbelärm					
1	2	3	4	5	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Sp.16-17 dB(A)	maßg.ALP dB(A)	IRW dB(A)	maßg. ALP dB(A)	21	22	23	
Neubau 1;D	20,1	25,72	1.OG	MU	48	38	60	50	-	-	64	54	-	-	48	38	10	51	63	T:	66	IV
		28,52	2.OG		49	39	-	-	-	-	49	39	10	52	T:	66	IV					
		31,32	3.OG		50	39	-	-	-	-	50	39	11	53	T:	66	IV					
Neubau 1;E	18,4	20,12	-1.OG		48	37	-	-	-	-	-	-	-	-	48	37	11	51		T:	66	IV
		22,92	EG		48	38	-	-	-	-	48	38	10	51	T:	66	IV					
		25,72	1.OG		49	39	-	-	-	-	49	39	10	52	T:	66	IV					
		28,52	2.OG		50	39	-	-	-	-	50	39	11	53	T:	66	IV					
		31,32	3.OG		51	40	-	-	-	-	51	40	11	54	T:	66	IV					
Neubau 1;F	17,8	20,12	-1.OG		57	46	-	-	-	-	-	-	-	-	57	46	11	60		T:	67	IV
		22,92	EG		59	48	-	-	-	-	59	48	11	62	T:	68	IV					
		25,72	1.OG		59	48	-	-	-	-	59	48	11	62	T:	68	IV					
		28,52	2.OG		59	48	-	-	-	-	59	48	11	62	T:	68	IV					
		31,32	3.OG		59	48	-	-	-	-	59	48	11	62	T:	68	IV					





Legende

- Geltungsbereich
- Umgrenzung der Flächen für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG (§9 Abs. 1 Nr. 24 und Abs. 4 BauGB)

Maßstab 1:1000

Bearbeiter:

Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH
 Havelstraße 33 - 24539 Neumünster
 Tel.: 04321 / 260 27-0 - Fax.: 04321 / 260 27-99
 internet: www.wvk.sh - email: info@wvk.sh

Stadt Schleswig
 B-Plan Nr. 110
 Nachnutzung Helios-Klinik
 Lärmtechnische Untersuchung
 Verkehrslärm nach DIN 18005 / 16. BImSchV

Anhang: 3

Empfohlene Festsetzungen
-VERKEHRSLÄRM-

Aufgestellt: Neumünster, 07. Oktober 2022
 Projekt-Nr.: 121.2464
 Bearbeiter: S. Krebs, M. Hinz

Empfohlene Festsetzungen:

Zum Schutz vor Umgebungslärm ist an Fassaden mit der Bezeichnung LPB IV und V zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel in schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1:2018-01 (Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen) das erforderliche gesamte Bau-Schalldämmmaß der Außenbauteile für Außenfassaden gemäß des Lärmpegelbereiches IV und V der DIN 4109-1:2018-01 vorzusehen.

Das erforderliche gesamte Bau-Schalldämmmaß der Außenbauteile an Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen, oder Ähnlichem beträgt nach DIN 4109-1:2018-01 bei Lärmpegelbereich IV mindestens $R'w_{ges} = 40$ dB, bei Lärmpegelbereich V mindestens $R'w_{ges} = 45$ dB. Für Büroräume oder Ähnliches darf das gesamte Bau-Schalldämmmaß $R'w_{ges}$ um 5 dB gesenkt werden.

Im LPB IV und V liegende Schlafräume, Kinderzimmer und Gästezimmer sind mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen auszustatten. Wohn-/Schlafräume in Einzimmerwohnungen sind wie Schlafräume zu beurteilen.

Die Schalldämmmaße sind durch alle Außenbauteile eines Raumes gemeinsam zu erfüllen und in Abhängigkeit des Verhältnisses der Außenwandfläche zur Grundfläche gegebenenfalls mit Korrekturfaktoren zu versehen (siehe DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen).

Die Berechnung des zu erbringenden bewerteten Schalldämmmaßes der Umfassungsbauteile eines Raumes ist jeweils für das tatsächliche Objekt durch einen Sachverständigen (Architekt, Bauphysiker) zu berechnen.

Ausnahmen von den Festsetzungen können zugelassen werden, soweit durch einen Sachverständigen nachgewiesen wird, dass andere Maßnahmen gleichwertig sind.

6042000

6042000