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

Stadt Neumünster

B-Plan Nr. 83

„Stock-Gelände - Rendsburger Straße, Ostteil“

Lärmtechnische Untersuchung

Verkehrslärm

Bearbeitungsstand: 27. September 2019

Auftraggeber:

Stadt Neumünster
c/o Projekt Rendsburger Straße GmbH
Ladestraße 1
22926 Ahrensburg

Verfasser:

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

Dipl.-Ing. (FH) Katharina Schlotfeldt
Dipl.-Ing. (FH) Michael Hinz

Projekt: 117.2427

www.WVK.sh

INHALTSVERZEICHNIS

1 Allgemeine Angaben 4
1.1 Aufgabenstellung 4
1.2 Vorgehensweise 4
1.3 Beschreibung der Situation 4
2 Verkehrslärm 7
2.1 Grundlagen der Beurteilung 7
2.2 Beurteilungszeiträume 7
2.3 Immissionsorte / Orientierungswerte 7
3 Lärmschutz in der Bauleitplanung 9
3.1 Passiver Lärmschutz an Gebäuden 9
4 Ermittlung der Geräuschemissionen und -immissionen 11
4.1 Topografie 11
4.2 Berechnungsgrundlage des Verkehrslärms 11
4.2.1 Straßenverkehrslärm 11
4.2.2 Schienenverkehrslärm 12
4.3 Bestimmung der Beurteilungspegel 14
5 Lärmschutzmaßnahmen 16
6 Zusammenfassung und Empfehlung 17
6.1 Aufgabenstellung 17
6.2 Zusammenfassung 17
6.3 Empfehlung 18
Literatur- und Quellenverzeichnis 20

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Bild 1.1: Übersichtslageplan 5
Bild 1.2: Entwurf B-Plan Nr. 83 (Stand: 30.04.2019) 6

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2.1: Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV / Orientierungswerte nach DIN 18005 8
Tabelle 3.1: Lärmpegelbereiche in Anlehnung an die DIN 4109-1 10
Tabelle 4.1: Maßgebende Bemessungsverkehrsstärken (Prognoseplanfall 2030) 11
Tabelle 4.2: Prognose 2025 – Art und Anzahl der Züge] 13
Tabelle 4.3: Verkehr Nachtperiode [Prognose 2025 / Strecke 1042] 13

ANHANGSVERZEICHNIS

Berechnungsgrundlagen ..... Anhang 1

Emissionsberechnung Straße ..... Anhang 1.1
Emissionsberechnung Schiene ..... Anhang 1.2

Darstellung der Berechnungsergebnisse ..... Anhang 2

Lageplan mit Ausbreitungsberechnung TAG, 8,0 m / 2,0 m über Gelände ..... Anhang 2.1
Lageplan mit Ausbreitungsberechnung NACHT, 8,0 m über Gelände ..... Anhang 2.2
Tabelle mit Beurteilungspegeln und Lärmpegelbereichen ..... Anhang 2.3

Empfehlungen ..... Anhang 3

Lageplan mit Festsetzungen. Passiver Lärmschutz ..... Anhang 3.1

1 Allgemeine Angaben

1.1 Aufgabenstellung

In der Stadt Neumünster ist die Ausweisung des Bebauungsplanes Nr. 83 „Stock-Gelände - Rendsburger Straße, Ostteil“ mit der Gebietsnutzung urbanes Gebiet (MU) geplant.

Der Untersuchungsbereich liegt im Einflussbereich von Straßenverkehrslärm der *Rendsburger Straße (K 12)* sowie im geringeren Maße der *Eisenbahnstrecke 1042 Neumünster-Heide*.

Mit dieser lärmtechnischen Untersuchung sind die Auswirkungen des Verkehrslärms auf die geplante Wohnbebauung darzulegen und Empfehlungen zu den gegebenenfalls erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm auszusprechen.

Die Auswirkungen des Verkehrslärms auf die vorhandene angrenzende Bebauung sind nicht Bestandteil dieser Untersuchung. Diese erfolgt nach den gesetzlichen Vorgaben der im Rahmen der Erstellung des Bauentwurfes für die Erschließung des Bebauungsplanes Nr. 83.

1.2 Vorgehensweise

Zum Schutz von Flächen zum Wohnen gegen Verkehrslärm existieren verschiedene Möglichkeiten. Dies sind zum einen Maßnahmen am Entstehungsort, entweder an der Schallquelle selbst oder den Verkehrsweg abschirmende Maßnahmen (aktive Lärmschutzmaßnahmen). In der vorliegenden Situation kommen weder Lärmschutzmaßnahmen am Entstehungsort oder an der Schallquelle noch die Errichtung von Lärmschutzwällen oder –wänden in Frage. Diese Lärmschutzmaßnahmen werden aus städtebaulichen Gründen im Vorwege ausgeschlossen.

Als geeignet kommen hier eine lärmschutztechnisch günstige Raumanordnung innerhalb der Gebäude sowie passiver Lärmschutz an Gebäuden wie z.B. Einbau von Schallschutzfenster in Betracht.

1.3 Beschreibung der Situation

Der Geltungsbereich des B-Planes Nr. 83 liegt im Norden der Stadt Neumünster westlich der *Rendsburger Straße (K 12)*. Im Norden grenzt er an bebaute Grundstücke mit Wohnbebauung im Zuge der *Robert-Koch-Straße* und im Süden und Westen an die gewerblichen Nutzungen auf dem Stockgelände. Südlich der gewerblichen Nutzungen ist die *Eisenbahnstrecke 1042* vorhanden

In Bild 1.1 wird die Lage des B-Plangebietes zu den umliegenden Straßenzügen gezeigt. Bild 1.2 zeigt den Entwurf zum B-Plan Nr. 83 der B2K Architekten und Stadtplaner.

Bild 1.1: Übersichtslageplan

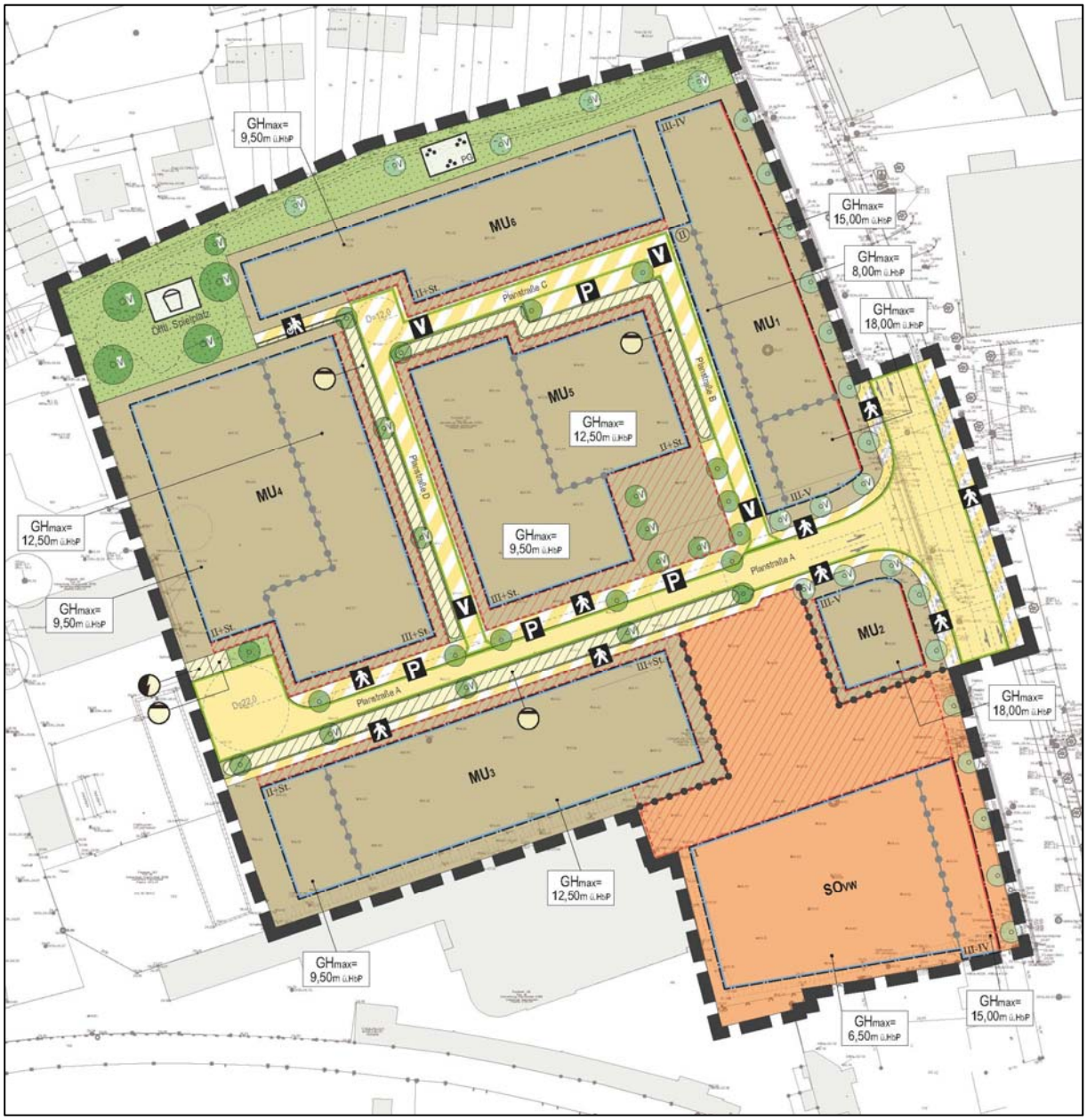


Bild 1.2: Entwurf B-Plan Nr. 83 (Stand: 27.09.2019)

2 Verkehrslärm

2.1 Grundlagen der Beurteilung

Zur angemessenen Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes in der Bauleitplanung nach *Baugesetzbuch, BauGB* [1] wird üblicherweise die Anwendung der *DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“* [2] mit den im *Beiblatt 1 zur DIN 18005-1* [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 die *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)* [4] Anwendung, die maßgebende Immissionsgrenzwerte definiert. Diese sind dabei gebunden an die Nutzungsart eines Gebietes.

Zur Bestimmung der schutzwürdigen Bebauung und Bewertung der dort auftretenden Schallimmissionen in Form von maßgeblichen Außenlärmpegeln wird die *DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“* mit dem Teil 1 *DIN 4109-1* [5] und dem Teil 2 *DIN 4109-2* [6] angewendet.

Die Ausbreitungsberechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt auf der Grundlage der *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90* [7] mit dem Programm SoundPLAN 8.1. Die Beurteilung erfolgt anhand der Immissionsgrenzwerte der *16. BImSchV* [4] und der maßgeblichen Außenlärmpegel nach *DIN 4109-2* [6].

2.2 Beurteilungszeiträume

Die Lärmeinwirkungen werden anhand eines Beurteilungspegels bewertet. Hierzu werden die sich zeitlich verändernden Schallpegel von zeitlich schwankenden Geräuschen auf den Pegel eines konstanten Dauergeräusches in dem Beurteilungszeitraum energieerhaltend umgerechnet. 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 18005-1* [3] sollen die Orientierungswerte am Rand der Bauflächen oder am Rand der überbaubaren Grundstücksflächen eingehalten werden; die gegebenenfalls errichteten Gebäude innerhalb des Geltungsbereiches eines B-Plangebietes sind dabei üblicherweise für eine Untersuchung zur sicheren Seite hin außer Acht zu lassen. Der maßgebende Immissionsort liegt bei Gebäuden in Höhe der Geschossdecke an der Außenfassade der schutzwürdigen Räume. Für die lärmtechnischen Berechnungen wird die Höhe der Immissionsorte mit einer Höhe von 2,40 m des zugehörigen Raumes bei einer Gesamthöhe von 2,80 m je Geschoss festgelegt.

Schutzbedürftige Räume im Sinne der *DIN 4109-1, Abschnitt3.16* [5] sind folgende Räume:

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

Immissionsorte in Außenwohnbereichen (Terrasse, Balkon) sind nicht maßgeblich zur Beurteilung. Die im Lageplan dargestellte Isophone des Orientierungswertes für Außenwohnbereiche in einer Höhe von 2,0 m über dem Gelände wird jedoch informativ aufgeführt und zur Beurteilung herangezogen.

Immissionsgrenzwerte / Orientierungswerte

Die die Immissionsgrenzwerte der *16. BImSchV* [4] sind maßgeblich für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden. Die Orientierungswerte des *Beiblattes 1 zur DIN 18005-1* [3] werden zusätzlich gezeigt.

Für den B-Plan Nr. 83 ist die Nutzung als urbanes Gebiet (MU) geplant; diese im April 2017 eingeführte Gebietsnutzung ist weder in der *16. BImSchV* [4] noch im *Beiblatt 1 zur DIN 18005-1* [3] enthalten.

Im Bereich des Gewerbelärms und des Sportanlagenlärms wird die Schutzbedürftigkeit eines urbanen Gebietes (MU) zwischen der eines Mischgebietes (MI) und der eines Gewerbegebietes (GE) eingestuft. Zur Berücksichtigung der ungünstigeren Situation werden hier die Beurteilungskriterien von Mischgebieten (MI) gemäß der Zeile 3 der Tabelle 2.1 zugrunde gelegt. Für die Bemessung von passiven Lärmschutzmaßnahmen spielt die Gebietsnutzung jedoch keine Rolle.

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

Nr.	Nutzungsart	Immissionsgrenzwert 16. BImSchV		Orientierungswert DIN 18005	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57 dB(A)	47 dB(A)	/	/
2	Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	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	Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD)	64 dB(A)	54 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)
5	Gewerbegebiete (GE), Kerngebiet (MK)*	69 dB(A)	59 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)
6	sonstige Sondergebiete (SO) soweit schutzbedürftig	/	/	45 - 65 dB(A)	35 - 65 dB(A)

** Die Kerngebiete (MK) werden entsprechend der 16. BImSchV wie Mischgebiete beurteilt.*

3 Lärmschutz in der Bauleitplanung

Um bereits in der Phase der Bauleitplanung sicherzustellen, dass auch bei enger Nachbarschaft von Gewerbelärm, Verkehrswegen und Wohnen die Belange des Lärmschutzes betreffende Konflikte vermieden werden, stehen verschiedene planerische Instrumente zur Verfügung. Von besonderer Bedeutung sind:

- die Gliederung von Baugebieten nach in unterschiedlichem Maße schutzbedürftigen Nutzungen,
- aktiver Lärmschutz durch den Bau von Lärmschutzwänden und -wällen (wird hier aufgrund der innerstädtischen Lage ausgeschlossen),
- Maßnahmen der Grundrissgestaltung und der Anordnung von Baukörpern derart, dass dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin orientiert werden,
- passiver Lärmschutz an den Gebäuden durch Einsatz von geeigneten, luftschalldämmenden Außenbauteilen (s. Abschnitt 3.1).

3.1 Passiver Lärmschutz an Gebäuden

Die Mindestanforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen sind in der *DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau - Teil 1“* [5] festgelegt. In Schleswig-Holstein gilt derzeitig die *DIN 4109* aus dem Jahre 1989. Die im Januar 2018 veröffentlichte, überarbeitete *DIN 4109-1* [5], welche bis heute in Schleswig-Holstein verwaltungsrechtlich noch nicht eingeführt wurde, wird jedoch zur Berücksichtigung des aktuellen Standes der Technik als Grundlage für die Bestimmung der Anforderungen an die Außenbauteile verwendet.

Zur eindeutigen Darstellung der Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenteilen in Bebauungsplänen erfolgt eine Einteilung des Geltungsbereiches in Lärmpegelbereiche nach *DIN 4109-1* [5]. Die Ermittlung der Lärmpegelbereiche erfolgt **unabhängig von den Gebietsnutzungen** und den zugehörigen Orientierungs- bzw. Immissionsgrenzwerten. Hierbei ist lediglich die Höhe des Beurteilungspegels maßgebend. Auf der Grundlage der Beurteilungspegel wird der maßgebliche Außenlärmpegel im Sinne der *DIN 4109-2* [6] ermittelt und den Lärmpegelbereichen nach Tabelle 7 der *DIN 4109-1* [5] zugeordnet. In Abhängigkeit der Lärmpegelbereiche erfolgt die Festlegung von erforderlichen Schalldämmmaßen der Außenbauteile eines Gebäudes. Dabei zeigt Tabelle 7 jeweils die obere Begrenzung eines Lärmpegelbereiches und liegt somit für die Bestimmung des Schalldämmmaßes auf der sicheren Seite. 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 jedoch, dass erhöhte Anforderungen an die Außenbauteile von Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen bereits ab einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 60 dB(A) gestellt werden. Für alle Bettenräume in Krankenanstalten ist ein erforderliches Schalldämmmaß von mindestens 35 dB und für übrige Räume von mindestens 30 dB einzuhalten. Entsprechend der heutigen Praxis und der üblichen Bauweise werden Schalldämmmaße von 30 dB unter der Umsetzung der Vorgaben der *Energieeinsparverordnung (EnEV)* 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)]	Lärmpegel-bereich (LPB) nach DIN 4109	erforderliches 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 und -immissionen

Bei der Berechnung des Verkehrslärms werden folgende Schallquellen berücksichtigt:

- *Rendsburger Straße (K 12)*
- *Eisenbahnstrecke 1042 Neumünster - Heide*

Weitere Straßenzüge sind aufgrund der geringen Verkehrsstärken oder der größeren Abstände als nicht maßgeblich zu beurteilen. Der durch die Ansiedlung hervorgerufene Verkehrslärm ist gegenüber dem durch die erheblich höheren Verkehrsstärken der oben genannten Straßenzüge als untergeordnet zu betrachten.

4.1 Topografie

Das Geländemodell wurde auf der Grundlage der zur Verfügung gestellten Vermessungshöhen berücksichtigt. Innerhalb des maßgebenden Untersuchungsraumes treten kaum topografische Geländeveränderungen auf. Der Untersuchungsbereich liegt auf einer Höhe zwischen +24,50 und +25,80 m über NN.

4.2 Berechnungsgrundlage des Verkehrslärms

Die Berechnung des Verkehrslärms erfolgt entsprechend der Vorgaben der *RLS-90* [7].

4.2.1 Straßenverkehrslärm

Bezugsjahr, Verkehrsstärken und Lkw-Anteil

Für den zu berücksichtigenden Straßenabschnitt der *Rendsburger Straße (K 12)* liegen die Verkehrszahlen der Verkehrsprognose für das Jahr 2030 aus dem *Verkehrsgutachten zum B-Plan Nr. 83 in der Stadt Neumünster* [8] vom August 2018 vor. Die Verkehrsbelastung stellt sich folgendermaßen dar:

- Rendsburger Straße Nord: 13.670 Kfz/24h, davon 400 SV
- Rendsburger Straße Ost: 13.480 Kfz/24h, davon 400 SV

Nach der hier anzuwendenden RLS-90 [7] ist der Verkehr auf den Beurteilungszeitraum TAG und NACHT aufzuteilen. Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden 95% des durchschnittlichen, täglichen Verkehrsaufkommens im Beurteilungszeitraum TAG entsprechend der Erfahrungswerte des Schallgutachters berücksichtigt; der Schwerverkehr geht tags zu 98% in die Berechnungen ein. Die für die lärmtechnischen Berechnungen maßgebenden Verkehrsstärken stellen sich folgendermaßen dar:

Tabelle 4.1: Maßgebende Bemessungsverkehrsstärken (Prognoseplanfall 2030)

Straßenzug	DTV [Kfz/24h]	davon SV [Lkw/24h]	M_t [Kfz/h]	p_t [%]	SV_t [SV/h]	M_n [Kfz/h]	p_n [%]	SV_n [SV/h]
Rendsburger Straße Nord	13.670	400	812	3,0%	24,5	85	1,2%	1,0
Rendsburger Straße Süd	13.480	400	800	3,1%	24,5	84	1,2%	1,0

Lästigkeitszuschlag K für lichtzeichengeregelte Knotenpunkte

Der Lästigkeitszuschlag K ist entsprechend der Vorgaben der *RLS-90* [7] in Abhängigkeit der Entfernung zu dem Geltungsbereich bis zu einem Abstand von 100 m zu berücksichtigen. Entsprechend der Ergebnisse des *Verkehrsgutachtens* [8] soll zur leistungsfähigen Verkehrsabwicklung eine Lichtsignalanlage zur Erschließung des B-Planes Nr. 83 installiert werden. Die nächst gelegenen Lichtzeichenanlagen im Zuge der *Rendsburger Straße* weisen größere Abstände auf, so dass diese nicht zu berücksichtigen sind.

Korrektursummand Dv für Geschwindigkeiten

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit des maßgeblichen Streckenabschnittes der *Rendsburger Straße* beträgt 50 km/h für Pkw und Lkw.

Korrektursummand DStrO für Straßenoberflächen

Der Korrektursummand D_{StrO} für Straßenoberflächen geht für die mit 50 km/h zu befahrenen Straßenzüge mit 0,0 dB(A) in die Berechnung ein.

Korrektursummand DStg für Steigungen

Die maßgebenden Straßenabschnitte weisen keine Steigungen >5% auf, so dass der Korrektursummand D_{Stg} für mit 0 dB(A) in den Berechnungen einzusetzen ist.

Der Straßenzug wird 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.

4.2.2 Schienenverkehrslärm

Die Berechnung des Eisenbahnlärms der *Eisenbahnstrecke Nr. 1042* erfolgt entsprechend der Vorgaben der *Schall-03 (2015)* [9] für die Verkehrsdaten des Prognosejahres 2025.

Korrektursummand c1 für Fahrbahnarten, Bahnübergänge

Entsprechend der Auskunft ist Schotterbett mit Betonschwellen als Fahrbahnart anzusetzen. Es ist ein Bahnübergang über die *Rendsburger Straße* vorhanden. Es werden Pegelkorrekturen nach *Tabelle 7, Schall-03 (2015)* [9] berücksichtigt.

Korrektursummand c2 für Fahrflächenzustand

Der betrachtete Streckenabschnitt weist keine besonderen akustischen Maßnahmen an der Schiene auf. Es handelt sich um einen durchschnittlichen Fahrflächenzustand, so dass Pegelkorrekturen nach *Tabelle 8, Schall-03* [9] nicht zu berücksichtigen ist.

Korrektursummand KBr und KLM für Brücken

Im betrachteten Streckenabschnitt sind keine Brücken vorhanden. Es sind keine Pegelkorrekturen anzusetzen.

Korrektursummand KL für Auffälligkeit von Eisenbahngeräuschen

Der betrachtete Streckenabschnitt weist keine Rangier- und Umschlagsbahnhöfe sowie Kurvenradien unter 500 m auf. Es sind daher keine Zuschläge zu berücksichtigen.

Bezugsjahr und Verkehrsstärken

Entsprechend der Vorgaben der Deutschen Bahn AG sind die angegebenen Zugzahlen je zur Hälfte auf die Streckengleise zu verteilen. Die maßgebenden Verkehrsstärken für die schalltechnische Berechnung stellen sich wie folgt dar:

Zugart-	Anzahl Züge		v-max
Traktion	Tag	Nacht	km/h
GZ-V*	3	2	80
RV-VT	32	8	

Tabelle 4.2: Prognose 2025 – Art und Anzahl der Züge

	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl
GZ-V*	8_A4	1	10-Z5	17	10-Z2	4	10-Z18	4
RV-VT	6_A8	2						

Tabelle 4.3: Verkehr Nachtperiode [Prognose 2025 / Strecke 1042]

Die beiden Streckengleise werden im Zuge der schalltechnischen Berechnungen als Linienschallquellen berücksichtigt. Alle Randparameter für die Berechnung werden mit den dazugehörigen Korrekturzuschlägen und Geschwindigkeiten im **Anhang 1.2** in tabellarischer Form gezeigt. Entsprechend der Festlegungen der DIN 4109 [5] unter Nr. 4.4.5.3 werden für die Bemessung der passiven Lärmschutzmaßnahmen die Beurteilungspegel aus Schienenverkehrslärm aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen pauschal um 5 dB(A) gemindert.

4.3 Bestimmung der Beurteilungspegel

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt nach den Vorgaben der *RLS-90* [7] und gemäß der Lärmausbreitung im Freien. Für Ausbreitungskarten wird sie in Form von Isophonen dargestellt. Die Berechnung wird exemplarisch für eine Höhe von 8,00 m über dem Gelände durchgeführt und entspricht somit der Höhe einer Bebauung mit drei Vollgeschossen; dort werden die höchsten Beurteilungspegel erwartet. **Anhang 2.1** zeigt die Ausbreitungsberechnung für den Beurteilungszeitraum TAG und **Anhang 2.2** die für den Beurteilungszeitraum NACHT. In **Anhang 2.1** werden zusätzlich die Isophonen zu den Orientierungswerten TAG des *Beiblattes 1 zur DIN 18005-1* [3] und die Isophonen zu den Immissionsgrenzwerten TAG der *16. BImSchV* [4] zur Charakterisierung der Situation in den Außenwohnbereichen für eine Berechnungshöhe von 2,00 m gezeigt. In **Anhang 2.3** werden die Beurteilungspegel an den aus den Lageplänen ersichtlichen Immissionsorten und deren Bewertungen nach *Beiblatt 1 zur DIN 18005-1* [3]*, 16. BImSchV* [4]*, DIN 4109-2* [6] und *DIN 4109-1* [5] tabellarisch aufgeführt.

Die Berechnungen zeigen Beurteilungspegel bis 69 dB(A) tags und bis 58 dB(A) nachts an den Rändern der für Bebauung bestimmten Flächen. Pegelbestimmend im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 83 sind die Emissionen der *Rendsburger Straße (K 12).* Die Beurteilungspegel der *Rendsburger Straße (K 12)* liegen am maßgeblichen Immissionsort mindestens 15 dB(A) tags und mindestens 5 dB(A) nachts über dem Pegel des Schienenverkehrs. Die Emissionen der *Eisenbahnstrecke 1042* sind somit für die zukünftigen Nutzungen als untergeordnet zu sehen.

Entsprechend der Ausbreitungsberechnungen wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [4] für Mischgebiete (MI) im Beurteilungszeitraum TAG von 64 dB(A) und im Beurteilungszeitraum NACHT von 54 dB(A) in der Baufläche für die erste Bebauungsreihe entlang der *Rendsburger Straße (K 12)* überschritten. In dem übrigen Bereich wird er unterschritten; im westlichen Teil des Geltungsbereiches die Immissionsgrenzwerte der *16. BImSchV* [4] für Wohngebiete unterschritten werden.

In der Immissionshöhe von Außenwohnbereichen wie Terrassen und ebenerdigen Gärten wird der Immissionsgrenzwert der *16. BImSchV* [4] von 64 dB(A) ebenfalls in der Baufläche für die erste Bebauungsreihe entlang der *Rendsburger Straße (K 12)* überschritten. Westlich der 64 dB(A)-Isophone erreichen die Außenwohnbereiche mindestens die angestrebte Aufenthaltsqualität von Mischgebieten.

Zum Schutz des Geltungsbereiches des B-Planes Nr. 83 sind Lärmschutzmaßnahmen vor Verkehrslärm der Rendsburger Straße (K 12) erforderlich.

Aus städtebaulichen Gründen werden abschirmende Lärmschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände oder –wälle ausgeschlossen. Der Lärmschutz muss hier durch eine geeignete Gebäudestellung innerhalb der Baufelder, eine lärmschutztechnisch günstige Raumanordnung innerhalb der Gebäude sowie durch passiven Lärmschutz an Gebäuden wie z.B. Einbau von Schallschutzfenster erreicht werden.

Entsprechend der Ausführungen im Abschnitt 3 bestehen erhöhte Anforderungen an die Außenbauteile von Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen bereits ab einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 60 dB(A); dieser entspricht einem Beurteilungspegel von 57 dB(A) tags oder 47 dB(A) nachts.

Anhang 2.3 zeigt Beurteilungspegel zwischen 66 dB(A) und 69 dB(A) tags und zwischen 55 dB(A) und 58 dB(A) nachts. Die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel zeigt Werte zwischen 68 dB(A) und 72 dB(A), so dass lärmmindernde Maßnahmen zur Reduzierung der Lärmbelastung innerhalb schutzbedürftiger Räume gemäß der *DIN 4109-1* [5] notwendig werden.

5 Lärmschutzmaßnahmen

Zur Sicherstellung der Einhaltung der Innenraumschallpegel erfolgt die Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach *DIN 4109-1* [5].

Die Bemessung der Lärmpegelbereiche für den maßgeblichen Außenlärmpegel bestimmt sich aus dem maßgeblichen Beurteilungspegel. Aufgrund der vorliegenden Lärmsituation mit Differenzen >10 dB(A) zwischen den Beurteilungspegeln TAG und NACHT erfolgt die Bemessung der Lärmpegelbereiche anhand des Beurteilungspegels TAG. Der maßgebliche Außenlärmpegel bestimmt sich gemäß der *DIN 4109-1* [5] aus dem Beurteilungspegel TAG zuzüglich eines Zuschlages von 3 dB.

Die Ausdehnung der Flächen mit entsprechenden Lärmpegelbereichen ist als grafische Darstellung in **Anhang 3.1** zu sehen.

Zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel in schutzbedürftigen Räumen sind an allen der *Rendsburger Straße* zugewandten und senkrecht zu diesen stehenden Außenfassaden in der Fläche mit der Bezeichnung **LPB V** die erforderlichen gesamten Bau-Schalldämmmaße der Außenbauteile entsprechend des Lärmpegelbereiches V der *DIN 4109-1* [5] in allen Geschossen vorzusehen. An den übrigen Außenfassaden ist mindestens Lärmpegelbereich IV zu wählen.

Zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel in schutzbedürftigen Räumen sind an allen der *Rendsburger Straße* zugewandten und senkrecht zu diesen stehenden Außenfassaden in der Fläche mit der Bezeichnung **LPB IV** die erforderlichen gesamten Bau-Schalldämmmaße der Außenbauteile entsprechend des Lärmpegelbereiches IV der *DIN 4109-1* [5] in allen Geschossen vorzusehen. An den übrigen Außenfassaden ist mindestens Lärmpegelbereich III zu wählen.

Zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel in schutzbedürftigen Räumen sind an allen der *Rendsburger Straße* zugewandten und senkrecht zu diesen stehenden Außenfassaden in der Fläche mit der Bezeichnung **LPB III** die erforderlichen gesamten Bau-Schalldämmmaße der Außenbauteile entsprechend des Lärmpegelbereiches III der *DIN 4109-1* [5] in allen Geschossen vorzusehen.

Des Weiteren wird empfohlen, in besonders schutzbedürftigen Räumen in den mit **LPB V** und **LPB IV** gekennzeichneten Flächen an den der *Rendsburger Straße* zugewandten und senkrecht zu diesen stehenden Außenfassaden schalldämmende Lüftungselemente einzusetzen.

In Tabelle 3.1 werden die erforderlichen Schalldämmmaße des jeweiligen Lärmpegelbereiches in Abhängigkeit der Raumnutzung genannt.

6 Zusammenfassung und Empfehlung

6.1 Aufgabenstellung

In der Stadt Neumünster ist die Ausweisung des Bebauungsplanes Nr. 83 „Stock-Gelände - Rendsburger Straße, Ostteil“ mit der Gebietsnutzung urbanes Gebiet (MU) geplant.

Der Untersuchungsbereich liegt im Einflussbereich von Straßenverkehrslärm der *Rendsburger Straße (K 12)* sowie im geringeren Maße der *Eisenbahnstrecke 1042 Neumünster-Heide*.

Mit dieser lärmtechnischen Untersuchung sind die Auswirkungen des Verkehrslärms auf die geplante Wohnbebauung darzulegen und Empfehlungen zu den gegebenenfalls erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm auszusprechen.

Die Auswirkungen des Verkehrslärms auf die vorhandene angrenzende Bebauung sind nicht Bestandteil dieser Untersuchung. Diese erfolgt nach den gesetzlichen Vorgaben der im Rahmen der Erstellung des Bauentwurfes für die Erschließung des Bebauungsplanes Nr. 83.

6.2 Zusammenfassung

Die Berechnungen zeigen Beurteilungspegel bis 69 dB(A) tags und bis 58 dB(A) nachts an den Rändern der für Bebauung bestimmten Flächen. Pegelbestimmend im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 83 sind die Emissionen der *Rendsburger Straße (K 12).* Die Emissionen der *Eisenbahnstrecke 1042* sind als untergeordnet zu sehen.

Entsprechend der Ausbreitungsberechnungen wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [4] für Mischgebiete (MI) im Beurteilungszeitraum TAG von 64 dB(A) und im Beurteilungszeitraum NACHT von 54 dB(A) in der Baufläche für die erste Bebauungsreihe entlang der *Rendsburger Straße (K 12)* überschritten. In dem übrigen Bereich wird er unterschritten; im westlichen Teil des Geltungsbereiches die Immissionsgrenzwerte der *16. BImSchV* [4] für Wohngebiete unterschritten werden.

Zum Schutz der Bebauung sind Lärmschutzmaßnahmen vor dem Verkehrslärm der *Rendsburger Straße (K 12)* erforderlich.

Aus städtebaulichen Gründen werden abschirmende Lärmschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwände oder –wälle ausgeschlossen. Der Lärmschutz muss hier durch eine geeignete Gebäudestellung innerhalb der Baufelder, eine lärmschutztechnisch günstige Raumanordnung innerhalb der Gebäude sowie durch passiven Lärmschutz an Gebäuden wie z.B. Einbau von Schallschutzfenster erreicht werden.

Entsprechend der Ausführungen im Abschnitt 3 bestehen erhöhte Anforderungen an die Außenbauteile von Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen bereits ab einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 60 dB(A); dieser entspricht einem Beurteilungspegel von 57 dB(A) tags oder 47 dB(A) nachts und ist im östlichen Geltungsbereich des B-Planes Nr. 83 gegeben.

Lärmmindernde Maßnahmen zur Reduzierung der Lärmbelastung innerhalb schutzbedürftiger Räume gemäß der *DIN 4109-1* [5] sind notwendig.

Der Lärmschutz wird durch passive Lärmschutzmaßnahmen in Form von Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109-1 empfohlen.

6.3 Empfehlung

Zum Schutz der Bebauung im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 83 ist die Festsetzung von passiven Lärmschutzmaßnahmen an den Außenbauteilen von schutzbedürftigen Räumen in Form von Lärmpegelbereichen nach *DIN 4109-1* [5] erforderlich. 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 3.1**.

In den Baufeldern in der Fläche mit der Bezeichnung LPB V, IV oder III ist zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel in schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1 (Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen) das erforderliche gesamte Bau-Schalldämmmaß der Außenbauteile gemäß Lärmpegelbereich V, IV oder III der DIN 4109-1 für alle der Rendsburger Straße zugewandten und senkrecht zu diesen stehenden Fassaden vorzusehen. Für alle der Rendsburger Straße abgewandten Fassaden mit schutzbedürftigen Räumen gilt der nächst kleinere Lärmpegelbereich.

Die betroffenen Fassaden sind in Abhängigkeit der Raumnutzung auszuführen (siehe Tabelle 1, DIN 4109-1). Für den Lärmpegelbereich V der DIN 4109-1 beträgt das erforderliche gesamte Bau-Schalldämmmaß der Außenbauteile an Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen u. ä. mindestens R'w,ges = 45 dB, für den Lärmpegelbereich IV beträgt das gesamte Bau-Schalldämmmaß mindestens R'w,ges = 40 dB und für den Lärmpegelbereich III beträgt das gesamte Bau-Schalldämmmaß mindestens R'w,ges = 35 dB. Für Büroräume darf das gesamte Bau-Schalldämmmaß R'w,ges um 5 dB gesenkt werden.

Ein Bau-Schalldämmmaß der Summe aller Außenbauteile von R'w,ges = 30 dB darf in keinem Fall unterschritten werden.

Für Fassaden mit der Bezeichnung LPB V und LPB IV sind besonders schutzbedürftigen Räume im Sinne der DIN 4109-1 mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen auszustatten.

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 geringere Maßnahmen ausreichen.

Mit den empfohlenen Festsetzungen werden gesunde Wohnverhältnisse geschaffen. Zur Ermöglichung eines möglichst ungestörten Aufenthaltes bei offenen Fenstern wird zusätzlich empfohlen, eine Raumanordnung innerhalb der Gebäude entlang der *Rendsburger Straße* so vorzunehmen, dass schutzbedürftige und besonders schutzbedürftige Räume an der lärmabgewandten Seite angeordnet werden. An der der *Rendsburger Straße* zugewandten Gebäudeseite empfehlen sich daher Räume wie Küchen, Bäder, Flure und Treppenhäuser. Eine Gestaltung mit einem außenliegenden Flur oder Laubengang ist für eine solche Raumanordnung zuträglich.

Weiter wird empfohlen Außenwohnbereiche wie Balkone nur auf der der *Rendsburger Straße* abgewandten Gebäudeseite anzuordnen.

Aufgestellt: Neumünster, 27. September 2019

i.A. Katharina Schlotfeldt
Dipl.-Ing. (FH)

ppa. Michael Hinz
Dipl.-Ing. (FH)

Wasser- und Verkehrs- Kontor

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

Literatur- und Quellenverzeichnis

[1] BGBl. I S. 3634, *Baugesetzbuch (BauGB),* 03.11.2017.

[2] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 18005-1,* 2002.

[3] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 18005-1, Beiblatt 1,* 1987.

[4] BGBl. I S.1036, *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des BImSchG - 16.BImSchV,* 12.06.1990.

[5] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen,* 2018.

[6] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen,* 2018.

[7] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, 1990.

[8] Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH, *Verkehrsergutachten zum B-Plan Nr. 83 in der Stadt Neumünster,* August 2018.

[9] Deutsche Bundesbahn - Bundesbahn - Zentralamt München, *Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen,* 2015.

[10] BGBl. I S. 2771, *Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG,* 18.07.2017.

Legende

Straße	Straßenname	
Abschnitt	Abschnitt	
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	durschschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag
p Tag	%	Schwerverkehrsanteil Tag
M Nacht	Kfz/h	durschschnittliche stündliche Verkehrsstärke Nacht
p Nacht	%	Schwerverkehrsanteil Nacht
vPkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
vPkw Nacht	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Nacht
vLkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Schwerverkehr Tag
vLkw Nacht	km/h	zul. Geschwindigkeit Schwerverkehr Nacht
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
DStro	dB(A)	Zuschlag für Straßenoberfläche
D Refl	dB(A)	Zuschlag für Mehrfachreflexionen
LmE Tag	db(A)	Emissionspegel Tag
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel Nacht

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

Stadt Neumünster, B-Plan Nr. 83 "Stock-Gelände - Rendsburger Straße, Ostteil"
Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm
Emissionsberechnung Straße
Prognose 2030

Straße	Abschnitt	DTV	M Tag	p Tag	M Nacht	p Nacht	vPkw Tag	vPkw Nacht	vLkw Tag	vLkw Nacht	D Stg	DStro	D Refl	LmE Tag	LmE Nacht
		Kfz/24h	Kfz/h	%	Kfz/h	%	km/h	km/h	km/h	km/h	dB(A)	dB(A)	dB(A)	db(A)	dB(A)
Rendsburger Straße	Nord	13670	812	3,0	85	1,2	50	50	50	50	0,0	0,0	0,0	62,0	51,0
Rendsburger Straße	Süd	13480	800	3,1	84	1,2	50	50	50	50	0,0	0,0	0,0	62,0	51,0

Stadt Neumünster, B-Plan Nr. 83 "Stock-Gelände - Rendsburger Straße, Ostteil"
Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm
Emissionsberechnung Schiene
Prognose 2025

Bahnstrecke Nr. 1042 Gleis: Richtung: Abschnitt: 1 Km: 0+000

	Zugart Name	Anzahl Züge Tag	Anzahl Züge Nacht	Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)] Tag 0 m	Tag 4 m	Tag 5 m	Nacht 0 m	Nacht 4 m	Nacht 5 m
1	GZ-V	3,0	2,0	70	503	-	74,3	58,9	-	75,6	60,2	-
2	RV-VT	32,0	8,0	70	69	-	75,1	55,1	-	72,1	52,1	-
-	Gesamt	35,0	10,0	-	-	-	77,7	60,4	-	77,2	60,8	-

Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB	Brücke KLM dB
0+000	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-

Bahnstrecke Nr. 1042 Gleis: Richtung: Abschnitt: 2 Km: 0+137

	Zugart Name	Anzahl Züge Tag	Anzahl Züge Nacht	Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)] Tag 0 m	Tag 4 m	Tag 5 m	Nacht 0 m	Nacht 4 m	Nacht 5 m
1	GZ-V	3,0	2,0	70	503	-	74,3	58,9	-	75,6	60,2	-
2	RV-VT	32,0	8,0	70	69	-	75,1	55,1	-	72,1	52,1	-
-	Gesamt	35,0	10,0	-	-	-	77,7	60,4	-	77,2	60,8	-

Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB	Brücke KLM dB
0+137	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-

Bahnstrecke Nr. 1042 Gleis: Richtung: Abschnitt: 3 Km: 0+535

	Zugart Name	Anzahl Züge Tag	Anzahl Züge Nacht	Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)] Tag 0 m	Tag 4 m	Tag 5 m	Nacht 0 m	Nacht 4 m	Nacht 5 m
1	GZ-V	3,0	2,0	70	503	-	80,1	58,9	-	81,4	60,2	-
2	RV-VT	32,0	8,0	70	69	-	80,7	55,1	-	77,7	52,1	-
-	Gesamt	35,0	10,0	-	-	-	83,4	60,4	-	82,9	60,8	-

Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB	Brücke KLM dB
0+535	Bahnübergang	-	-	-	-	-	-	-

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

Projekt-Nr.: 117.2427

Stadt Neumünster, B-Plan Nr. 83 "Stock-Gelände - Rendsburger Straße, Ostteil"
Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm
Emissionsberechnung Schiene
Prognose 2025

Bahnstrecke Nr. 1042 Gleis: Richtung: Abschnitt: 4 Km: 0+578

	Zugart Name	Anzahl Züge Tag	Anzahl Züge Nacht	Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)] Tag 0 m	Tag 4 m	Tag 5 m	Nacht 0 m	Nacht 4 m	Nacht 5 m
1	GZ-V	3,0	2,0	70	503	-	74,3	58,9	-	75,6	60,2	-
2	RV-VT	32,0	8,0	70	69	-	75,1	55,1	-	72,1	52,1	-
-	Gesamt	35,0	10,0	-	-	-	77,7	60,4	-	77,2	60,8	-

Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB	Brücke KLM dB
0+578	Standardfahrbahn	-	-	-	-	-	-	-

3564000

5995500

Hinweise:
Für dei Bemessung der Lärmpegelbereiche sind die Beurteilungspegel TAG maßgebend.
Der Verlauf der dargestellten Isophonen entspricht jedoch nicht exakt dem Farbverlauf zur Kennzeichnung der Lärmpegelbereiche, da für den Eisenbahnlärm ein Abschlag von 5 dB(A) berücksichtigt wurde.
Die Gebietsnutzung ist für die Bemessung der passiven Lärmschutzmaßnahmen irrelevant.

Bemessung
Rendsburger Straße
Nord
13.670
812 / 85
3,0 / 1,2
50 / 50
0

Bemessung
Rendsburger Straße
Süd
13.480
800 / 84
3,1 / 1,2
50 / 50
0

MU6
MU1
MU4
MU5
MU2
MU3
SO1

Rendsburger Straße (K12)

BPI83.1
BPI83.2
BPI83.3
BPI83.4

ORW 7 60 dB(A) AWB
IGW 7 64 dB(A) AWB
ORW 7 60 dB(A)

Legende

- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Abgrenzung unterschiedlicher Nutzung
- berücksichtigte Hauptgebäude
- berücksichtigte Nebengebäude
- Immissionsort

Schallquellen

- Straßen - Achse
- Straße - Emissionslinie
- Straße - Fahrbahn
- Lichtsignalanlage
- Schiene - Emissionslinie
- Schiene - Achse
- Schiene - Oberfläche

ORW DIN 18005 / IGW 16. BImSchV

- Immissionsgrenzwert MI (MU) Tag, 64 dB(A)
- Orientierungswert MI (MU) Tag, 60 dB(A)

Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)		Lärmpegel-bereiche DIN 4109-1
	<= 60	
60 <	<= 65	LPB III
65 <	<= 70	LPB IV
70 <	<= 75	LPB V
75 <		

Bemessung
Nr., Straßenname
Abschnitt
DTV [Kfz/24h]
Mt / Mn [Kfz/h]
pt / pn [%]
Geschwindigkeit Pkw / Lkw [km/h]
Korrektur Straßenoberfläche [dB(A)]

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 40 m

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

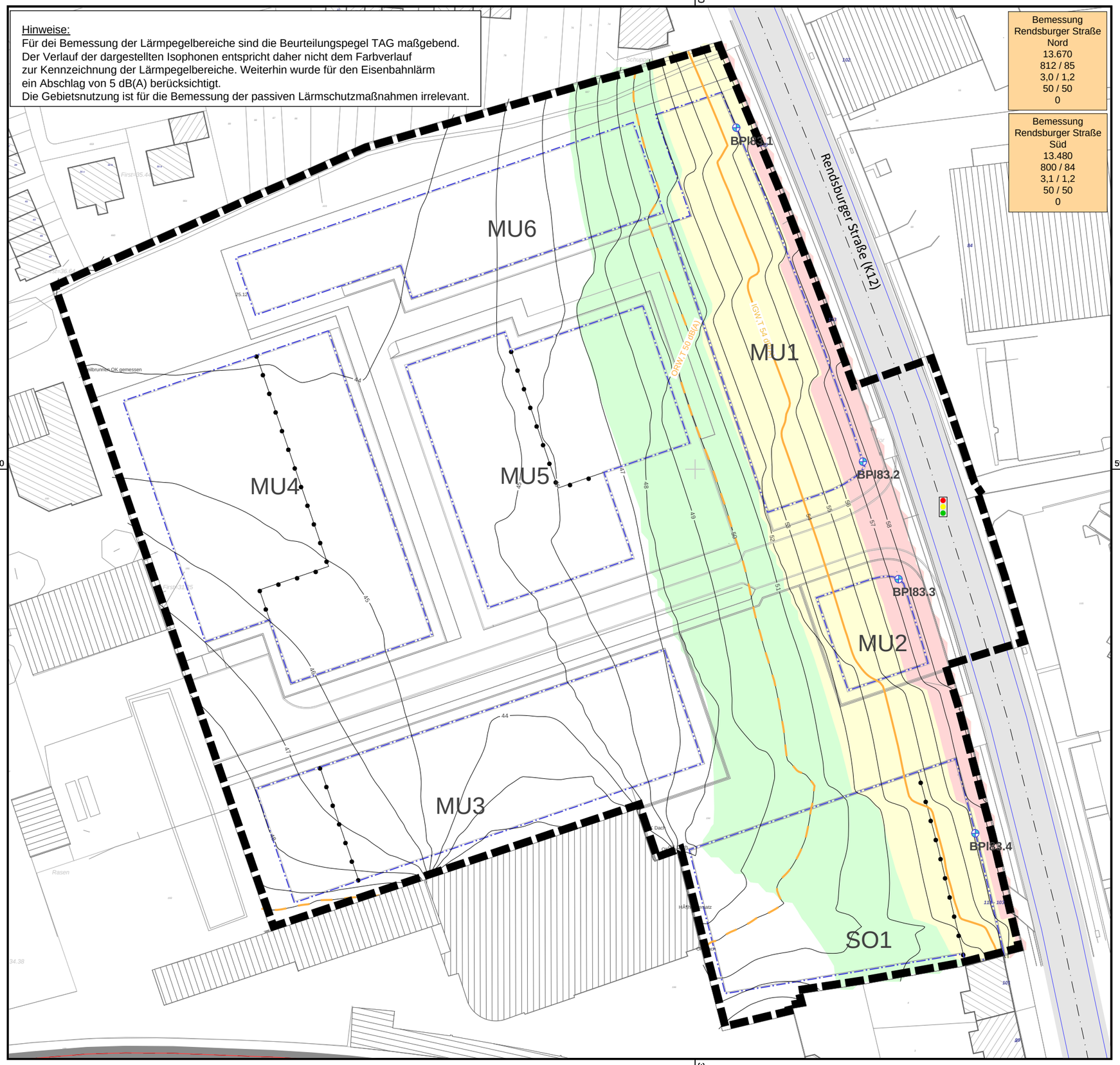
Stadt Neumünster, B-Plan Nr. 83
"Stock-Gelände - Rendsburger Straße, Ostteil"
Lärmtechnische Untersuchung
Verkehrslärm

Anhang: 2.1

VERKEHRSLÄRM, Prognose 2030
Beurteilungszeitraum TAG (06.00-22.00 Uhr)

Ausbreitungsberechnung
Berechnungshöhe: 8,0 m über Gelände
Berechnungsraster: 2m x 2m

Aufgestellt: Neumünster, 27. September 2019
Projekt-Nr.: 117.2427
Bearbeiter: K. Schlotfeldt, M. Hinz



Hinweise:
Für dei Bemessung der Lärmpegelbereiche sind die Beurteilungspegel TAG maßgebend.
Der Verlauf der dargestellten Isophonen entspricht daher nicht dem Farbverlauf zur Kennzeichnung der Lärmpegelbereiche. Weiterhin wurde für den Eisenbahnlärm ein Abschlag von 5 dB(A) berücksichtigt.
Die Gebietsnutzung ist für die Bemessung der passiven Lärmschutzmaßnahmen irrelevant.

Bemessung
Rendsburger Straße
Nord
13.670
812 / 85
3,0 / 1,2
50 / 50
0

Bemessung
Rendsburger Straße
Süd
13.480
800 / 84
3,1 / 1,2
50 / 50
0

Legende

- Geltungsbereich
- berücksichtigte Hauptgebäude
- berücksichtigte Nebengebäude
- Immissionsort

Schallquellen

- Straßen - Achse
- Straße - Emissionslinie
- Straße - Fahrbahn
- Lichtsignalanlage
- Schiene - Emissionslinie
- Schiene - Achse
- Schiene - Oberfläche

ORW DIN 18005 / IGW 16. BImSchV

- Immissionsgrenzwert MI, Nacht, 54 dB(A)
- Orientierungswert MI, Nacht, 50 dB(A)

Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)		Lärmpegel-bereiche DIN 4109-1
	<= 60	
60 <	<= 65	LPB III
65 <	<= 70	LPB IV
70 <	<= 75	LPB V
75 <		

Bemessung
Nr., Straßenname
Abschnitt
DTV [Kfz/24h]
Mt / Mn [Kfz/h]
pt / pn [%]
Geschwindigkeit Pkw / Lkw [km/h]
Korrektur Straßenoberfläche [dB(A)]

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 40 m

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 Neumünster, B-Plan Nr. 83
"Stock-Gelände - Rendsburger Straße, Ostteil"
Lärmtechnische Untersuchung
Verkehrslärm

Anhang: 2.2

VERKEHRSLÄRM, Prognose 2030
Beurteilungszeitraum NACHT (22.00-06.00 Uhr)

Ausbreitungsberechnung
Berechnungshöhe: 8,0 m über Gelände
Berechnungsraster: 2m x 2m

Aufgestellt: Neumünster, 27. September 2019
Projekt-Nr.: 117.2427
Bearbeiter: K. Schlotfeldt, M. Hinz

Spalten-nummer	Spalte	Beschreibung
1-5	Berücksichtigte Immissionsorte	Angaben zum Immissionsort - Bezeichnung - Geländehöhe - Höhe des Immissionsortes - Stockwerkhöhe - Gebietnutzung
6-11	16. BImSchV	Beurteilung gemäß 16. BImSchV - Situation ohne aktiven Lärmschutz - Immissionsgrenzwert tags/nachts - Beurteilungspegel Prognose tags/nachts - Überschreitung des Immissionsgrenzwertes tags/nachts
12-16	Bemessung passiver Lärmschutz nach DIN 4109-2	Bemessung passiver Lärmschutzmaßnahmen nach DIN 4109-2 (2018) - Beurteilungspegel unter Berücksichtigung des Abschlages von 5 dB(A) für Eisenbahnlärm - Differenz zwischen dem abgeminderten Beurteilungspegel tags/nachts zur Ermittlung des maßgebenden Beurteilungspegels - Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 - Abgeleiteter Lärmpegelbereich

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

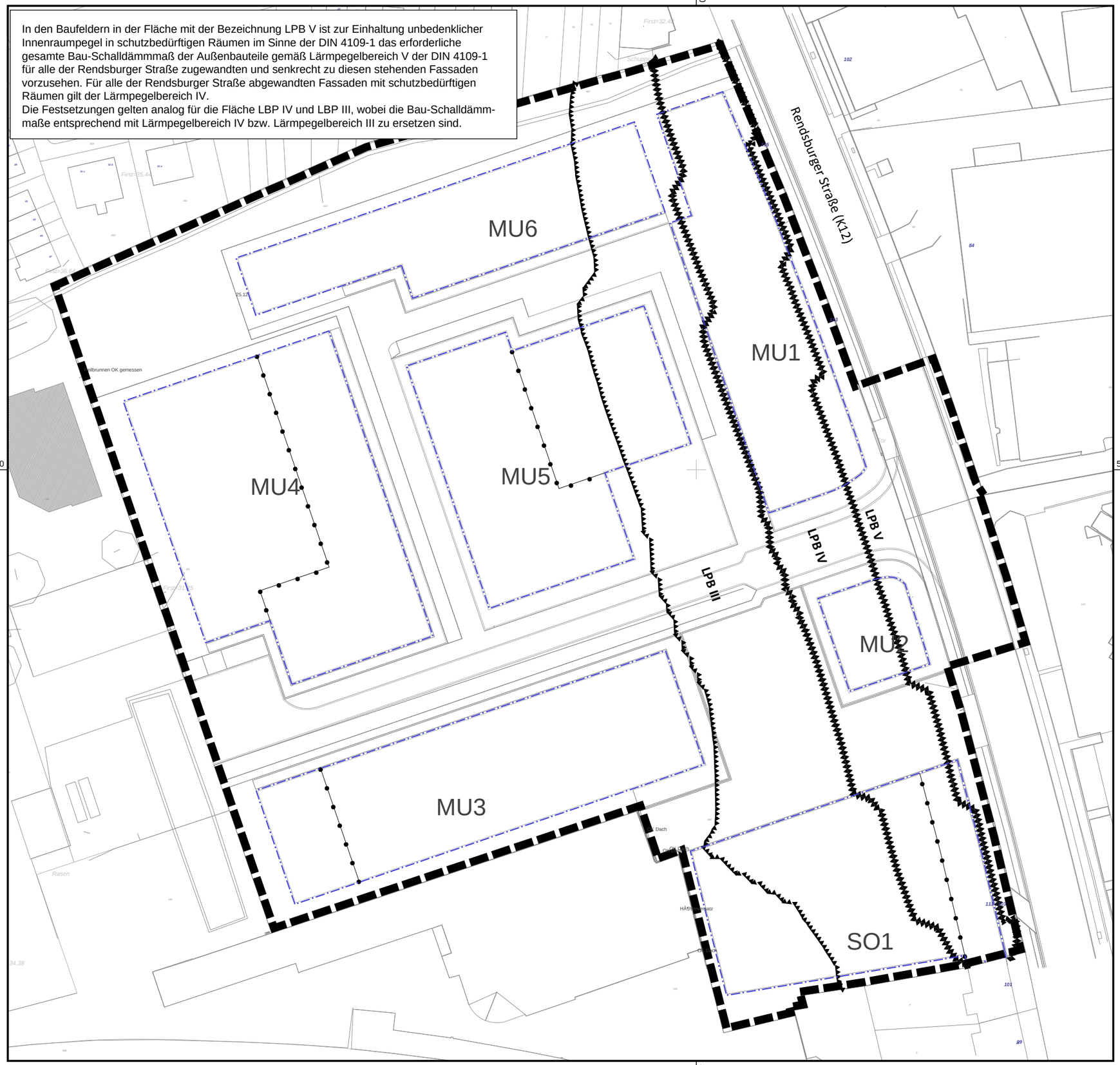
Stadt Neumünster, B-Plan Nr. 83 "Stock-Gelände - Rendsburger Straße, Ostteil"
Lärmtechnische Untersuchung, Verkehrslärm
Prognose 2030
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 (2018)

Berücksichtigte Immissionsorte					16. BImSchV						Bemessung passiver Lärmschutz nach DIN 4109-2				
					IGW		Prognose oLS		IGW-Überschr.		Prognose oLS				
Name	Gelände-höhe	Höhe IO	SW	Nutz	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Diff. Sp.12-Sp.13	Maßg. Außenlärmp.	LPB
					dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	dB(A)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
BPl83.1	25,49	27,87	(2,4 m)	MU	64	54	66	55	2	1	66	55	11	69	IV
		30,67	(5,2 m)				66	56	2	2	66	55	11	69	IV
		33,47	(8,0 m)				66	55	2	1	66	55	11	69	IV
		36,27	(10,8 m)				66	55	2	1	66	55	11	69	IV
		39,07	(13,6 m)				66	55	2	1	66	55	11	69	IV
BPl83.2	25,21	27,63	(2,4 m)	MU	64	54	69	58	5	4	69	58	11	72	V
		30,43	(5,2 m)				69	58	5	4	69	58	11	72	V
		33,23	(8,0 m)				69	58	5	4	69	58	11	72	V
		36,03	(10,8 m)				69	58	5	4	69	58	11	72	V
		38,83	(13,6 m)				68	57	4	3	68	57	11	71	V
BPl83.3	25,25	27,52	(2,3 m)	MU	64	54	69	58	5	4	69	58	11	72	V
		30,32	(5,1 m)				69	58	5	4	69	58	11	72	V
		33,12	(7,9 m)				69	58	5	4	69	58	11	72	V
		35,92	(10,7 m)				68	58	4	4	68	57	11	71	V
		38,72	(13,5 m)				68	57	4	3	68	57	11	71	V
BPl83.4	24,98	27,37	(2,4 m)	MU	64	54	67	57	3	3	67	56	11	70	IV
		30,17	(5,2 m)				67	57	3	3	67	56	11	70	IV
		32,97	(8,0 m)				67	57	3	3	67	56	11	70	IV
		35,77	(10,8 m)				67	56	3	2	67	56	11	70	IV
		38,57	(13,6 m)				66	56	2	2	66	55	11	69	IV

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

Projekt-Nr.: 117.2427

In den Baufeldern in der Fläche mit der Bezeichnung LPB V ist zur Einhaltung unbedenklicher Innenraumpegel in schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1 das erforderliche gesamte Bau-Schalldämmmaß der Außenbauteile gemäß Lärmpegelbereich V der DIN 4109-1 für alle der Rendsburger Straße zugewandten und senkrecht zu diesen stehenden Fassaden vorzusehen. Für alle der Rendsburger Straße abgewandten Fassaden mit schutzbedürftigen Räumen gilt der Lärmpegelbereich IV.
Die Festsetzungen gelten analog für die Fläche LBP IV und LBP III, wobei die Bau-Schalldämmmaße entsprechend mit Lärmpegelbereich IV bzw. Lärmpegelbereich III zu ersetzen sind.



Legende

- Geltungsbereich
- Baugrenze
- Abgrenzung unterschiedlicher Nutzung
- 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)

N

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 40 m

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 Neumünster, B-Plan Nr. 83
"Stock-Gelände - Rendsburger Straße, Ostteil"
Lärmtechnische Untersuchung
Verkehrslärm

Anhang: 3.1

VERKEHRSLÄRM, Prognose 2030

Empfohlene Festsetzungen

Aufgestellt: Neumünster, 27. September 2019
Projekt-Nr.: 117.2427
Bearbeiter: K. Schlotfeldt, M. Hinz