



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

STADT FRIEDRICHSTADT

4. Änderung B-Plan Nr. 18 „Eiderschleuse“

Lärmtechnische Untersuchung Gewerbelärm nach TA Lärm

Bearbeitungsstand: 28. Februar 2025

Auftraggeber:

GEWOBA Nord
Baugenossenschaft eG
Moltkestraße 32
24837 Schleswig

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-Nr.: 123.2418

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Angaben	4
1.1	Aufgabenstellung.....	4
1.2	Beschreibung der Situation.....	5
2	Gewerbelärm nach TA Lärm	8
2.1	Grundlagen der Beurteilung.....	8
2.2	Beurteilungszeiträume	9
2.3	Immissionsorte / Immissionsrichtwerte	9
2.3.1	Lage der Immissionsorte.....	9
2.3.2	Immissionsrichtwerte	11
3	Ermittlung der Geräuschemissionen	12
3.1	Allgemeines.....	12
3.2	Betriebsbeschreibung WSA-Betriebsstelle	13
3.3	Eingangsdaten der Berechnung	15
3.3.1	Pkw-Parkplatz (Schallquellen 1.1.xx)	15
3.3.2	Hofffläche (Schallquelle 1.2.xx)	16
3.3.3	Umschlags- und Lagerplatz (Schallquellen 2.x.xx)	17
4	Ermittlung der Geräuschimmissionen	19
4.1	Bestimmung der Immissionsorte	19
4.2	Bestimmung der Beurteilungspegel	20
4.2.1	Ausgangssituation Urbanes Gebiet (MU).....	20
4.2.2	Ausgangssituation Allgemeines Wohngebiet (WA).....	21
4.3	Qualität der Prognose.....	23
5	Lärmschutzkonzept	24
5.1	Festsetzungsvorschlag	25
6	Zusammenfassung und Fazit	27
6.1	Ausgangssituation	27
6.2	Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnung.....	27
6.3	Fazit	29

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1:	Übersichtslageplan	5
Abb. 1.2:	Bebauungskonzept, Stand: 27.11.2023	6
Abb. 1.3:	Vorentwurf 4. Änderung B-Plan Nr. 18, Stand: Februar 2025.....	7
Abb. 5.1:	Empfohlene Festsetzungen	25

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2.1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	11
Tabelle 3.1: Emissionsdaten Pkw-Parkplatz	15
Tabelle 3.2: Aufteilung des Verkehrsaufkommens auf dem Pkw-Parkplatz.....	15
Tabelle 3.3: Emissionsdaten Zu-/Abfahrt Pkw-Parkplatz	16
Tabelle 3.4: Emissionsdaten Hof	16
Tabelle 3.5: Emissionsdaten Lkw-Fahrten.....	17
Tabelle 3.6: Emissionsdaten Beladevorgänge.....	17
Tabelle 3.7: Emissionsdaten der eingesetzten Handmaschinen.....	18
Tabelle 3.8: Emissionsdaten Pflasterarbeiten.....	18
Tabelle 4.1: Maßgebende Immissionsorte im Geltungsbereich	19
Tabelle 4.2: Ausgangssituation – Berechnungsergebnisse MU	20
Tabelle 4.3: Ausgangssituation – Berechnungsergebnisse WA	22

Anhangsverzeichnis

Berechnungsgrundlagen	Anhang 1
Oktavspektren der Emittenten und Tagesgang	Anhang 1.1
Lageplan der Situation.....	Anhang 1.2
Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnungen, Gewerbelärm.....	Anhang 2
Ausgangssituation, MU (Beurteilungs-, Teilpegel, Parameter Ausbreitungsber.)	Anhang 2.1
Ausgangssituation, WA (Beurteilungs-, Teilpegel, Parameter Ausbreitungsber.)	Anhang 2.2

Änderungsindex

Lfd. Nr.	Bemerkung	Datum
1	Erstfassung	21.03.24
2	Änderung Gebietsnutzung	28.02.25
3		

1 ALLGEMEINE ANGABEN

1.1 Aufgabenstellung

In der Stadt Friedrichstadt ist die 4. Änderung des B-Planes Nr. 18 mit der Gebietsausweisung als Urbanes Gebiet (MU) und Allgemeines Wohngebiet (WA) geplant. Im Rahmen des B-Planes ist die Ansiedlung von schutzbedürftigen Nutzungen wie Ferien- und Dauerwohnungen, einer Seniorenwohnanlage und eines Hotels mit Freizeitangeboten vorgesehen.

Die schutzbedürftigen Nutzungen liegen im Einwirkungsbereich des Gewerbelärms der östlich angeordneten Betriebsstelle des Wasser- und Schifffahrtsamtes Elbe-Nordsee.

Mit dieser lärmtechnischen Untersuchung sind die Auswirkungen des Gewerbelärms auf die geplante schutzbedürftige Bebauung darzulegen und Empfehlungen zu den gegebenenfalls erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Gewerbelärm auszusprechen. Es handelt sich um heranrückende schutzbedürftige Bebauung, so dass mögliche Lärmschutzmaßnahmen im Geltungsbereich der 4. Änderung des B-Planes Nr. 18 zu treffen sind.

Die Berechnung und Beurteilung erfolgt auf der Grundlage der *TA Lärm* [1] in Verbindung mit *DIN ISO 9613-2* [2]. Sofern die dort verankerten Immissionsrichtwerte überschritten werden, sind Lärmschutzmaßnahmen zu ermitteln.

1.2 Beschreibung der Situation

Der Geltungsbereich der 4. Änderung des B-Planes Nr. 18 ist südlich der *Tönninger Straße (B 202)*, östlich der Straße *Zum Hofen* und westlich der *Treene* gelegen. In Abb. 1.1 wird die Lage des Geltungsbereiches gezeigt.

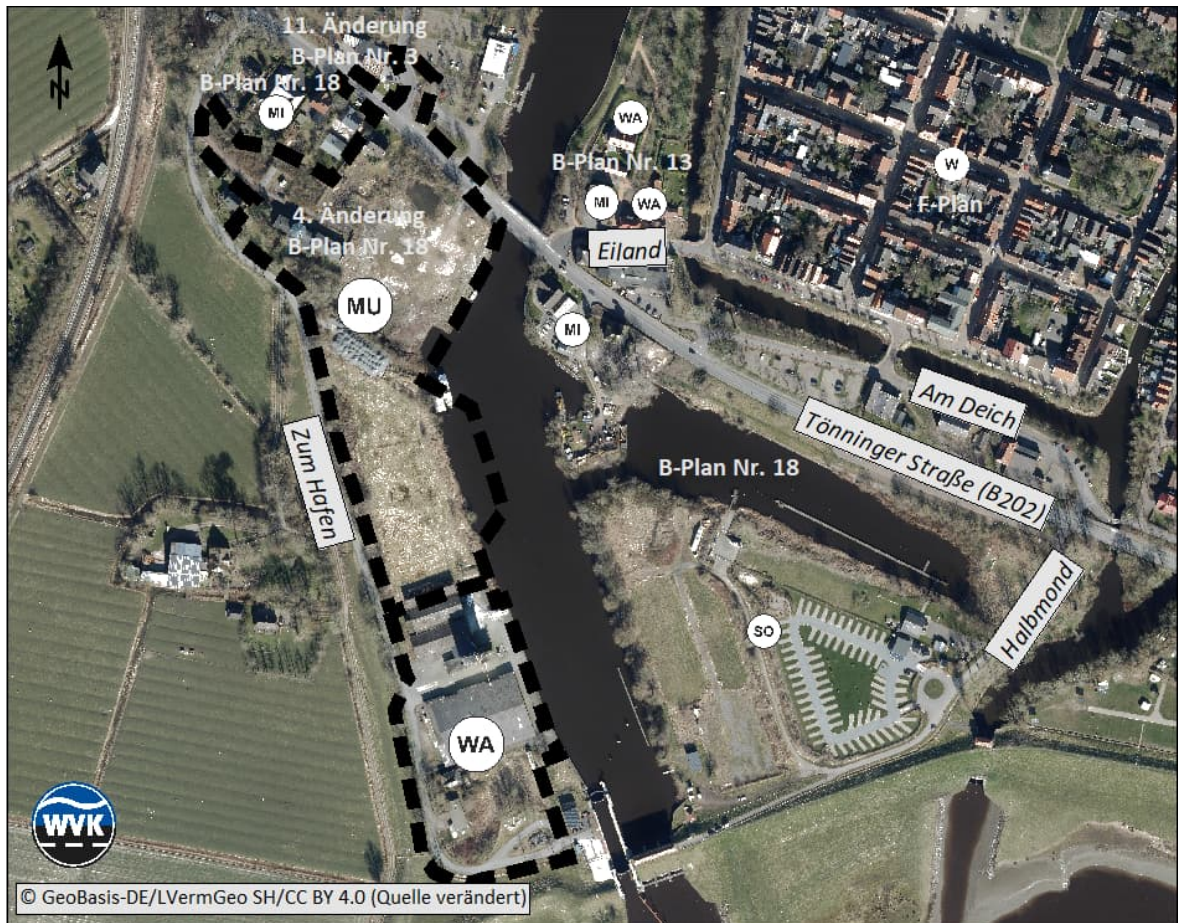


Abb. 1.1: Übersichtslageplan

Das Gebiet ist in drei Baufelder unterteilt. Im nördlichen Baufeld 1 sollen Wohnungen, Ferienappartements und ein Hotel entstehen. Im Baufeld 2 ist die Errichtung von Wohnungen, Ferienappartements und einer Seniorenwohnanlage erfolgen. Im Baufeld 3 sind ausschließlich Wohnungen zur Dauernutzung vorgesehen. In Abb. 1.2 ist das Bebauungskonzept enthalten. Abb. 1.3 zeigt den Vorentwurf der 4. Änderung des B-Planes Nr. 18.

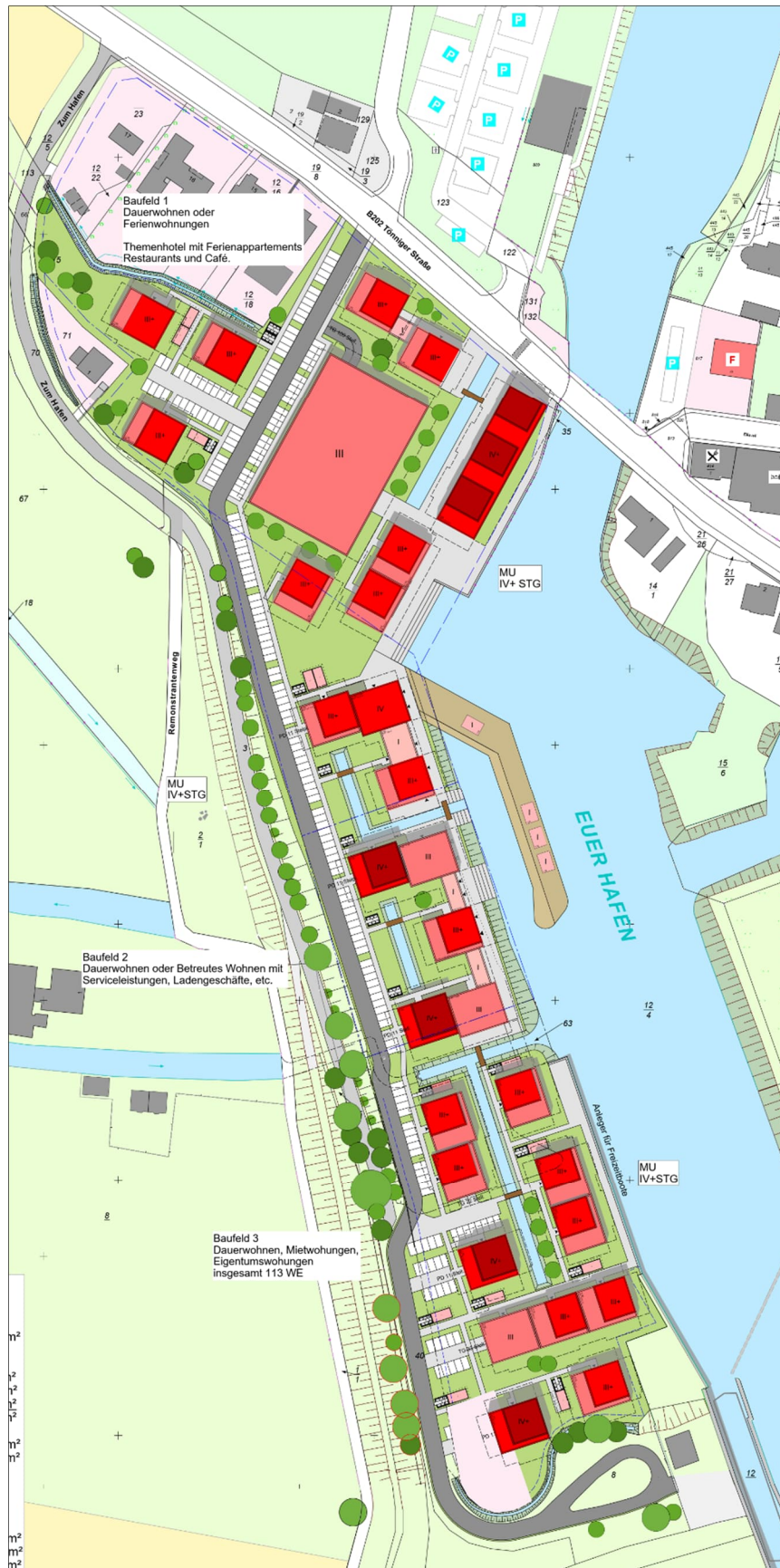


Abb. 1.2: Bebauungskonzept, Stand: 27.11.2023

Satzung der Stadt Friedrichstadt über die 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 18

Präambel: Aufgrund des § 10 des Baugesetzbuches sowie nach § 86 der Landesbauordnung wird nach Beschlussfassung durch die Stadtverordnetenversammlung vom folgende Satzung über die 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 18 für das Gebiet westlich des neuen Hafens, östlich der Straße „Zum Hafen“ und südlich der „Tönninger Straße“ / B.202, bestehend aus der Planzeichnung (Teil A) und dem Text (Teil B), erlassen:

Teil A - Planzeichnung

Maßstab 1: 1.000

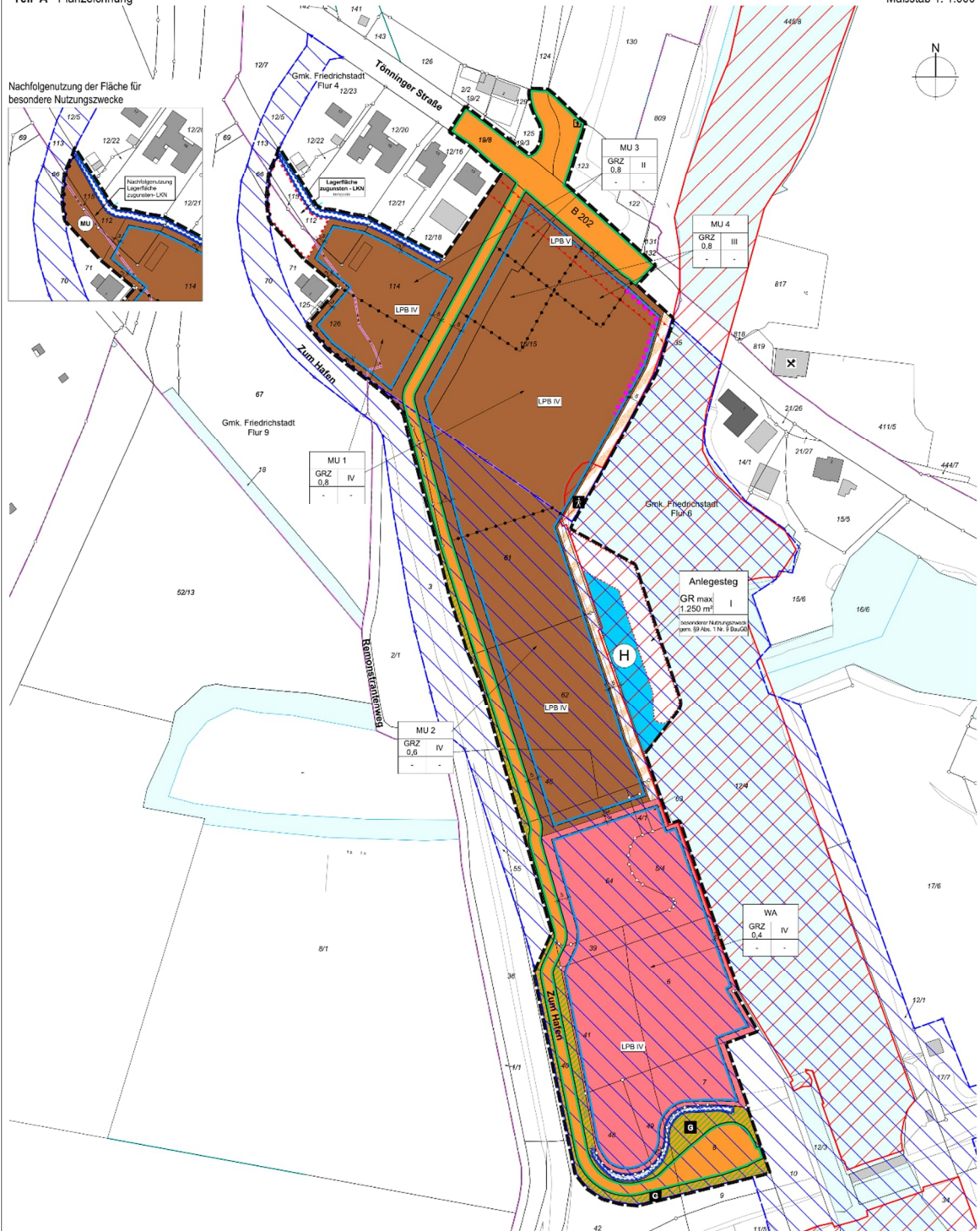


Abb. 1.3: Vorentwurf 4. Änderung B-Plan Nr. 18, Stand: Februar 2025

2 GEWERBELÄRM NACH TA LÄRM

2.1 Grundlagen der Beurteilung

Nach § 22 Abs. 1 Nr.1 und 2 *BlmSchG* [3] sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass

- schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind und
- nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 *BlmSchG* [3]) ist nach *TA Lärm* [1], *Abschnitt 3.2.1, Abs. 1* „...sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung (Vor- + Zusatzbelastung) am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.“ Für den üblichen Betrieb ist gemäß *TA Lärm* [1] von den Belastungen an einem mittleren Spitzentag auszugehen. Die Gesamtbelastung im Sinne der *TA Lärm* [1] *Abschnitt 2.4, Abs. 3* ist „...die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die die *TA Lärm* gilt.“

Weiterhin heißt es in der *TA Lärm* [1] *Abschnitt 3.2.1, Abs. 2*: „Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch [...] nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.“

Nach *TA Lärm* [1] *Abschnitt 3.2.1, Abs. 3* soll „...die Genehmigung wegen Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.“

Die *TA Lärm* [1] *Abschnitt 7.2* berücksichtigt besondere Regelungen bei seltenen Ereignissen. Entsprechend der Ausführungen heißt es: „Ist [...] zu erwarten, dass [...] an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht mehr als an zwei aufeinander folgenden Wochenenden, die Immissionsrichtwerte [...] nicht eingehalten werden können, kann eine Überschreitung [...] zugelassen werden.“ Die dazugehörigen Immissionsrichtwerte werden im *Abschnitt 6.3* der Vorschrift genannt.

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 in dem 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 (maßgebend wird die lauteste Nachtstunde)

2.3 Immissionsorte / Immissionsrichtwerte

2.3.1 Lage der Immissionsorte

Die maßgeblichen Immissionsorte werden entsprechend der *TA Lärm* [1] im Einwirkungsbereich der Anlage festgelegt. Der Einwirkungsbereich der gewerblichen Anlage wird entsprechend Nr. 2.2 der *TA Lärm* [1] bestimmt. Er erstreckt sich über die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgeblichen Immissionsrichtwert liegt.

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden nur die Gebäude betrachtet, die den Schallquellen am nächsten sind. Da die übrigen Gebäude eine größere Entfernung zu den Schallquellen aufweisen, stellt sich für diese die Situation günstiger dar.

Die Immissionsorte liegen bei bebauten Flächen 0,5 m vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach *DIN 4109* [4]. Maßgebend ist hier die Bestandssituation des zu beurteilenden Gebäudes.

Da die Immissionsrichtwerte Außenwerte darstellen, ist der Schutz der Wohnnutzung vor Gewerbelärm durch passiven Lärmschutz infolge von Bauteilverbesserungen gemäß *DIN 4109* [4], der an den Außenbauteilen der Gebäude ansetzt, formal nicht möglich. Hier werden architektonische Maßnahmen an Gebäuden wie die lärmabgewandte Anordnung schutzbedürftiger Räume und deren zur Belüftung notwendigen Fenster oder die Abschirmung der 0,5 m vor diesen Fenstern liegenden Immissionsorte im Nahbereich erforderlich.

Entsprechend der Rechtsprechung sind jedoch immissionsreduzierende Maßnahmen wie Veränderungen der Stellung des Gebäudes, des äußeren Zuschnittes des Hauses oder der Anordnung der schutzbedürftigen Räume und der notwendigen Fenster möglich.

Schutzbedürftige Räume im Sinne der *DIN 4109-1, Abschnitt 3.16* [4] 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.

Bei unbebauten Flächen liegen die Immissionsorte an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen errichtet werden können. Die Berechnungshöhe für das Erdgeschoss liegt bei 1,60 m (Mitte eines Fensters); jedes weitere Geschoss geht mit zusätzlich 2,80 m in die Berechnungen ein.

Immissionsorte in Außenwohnbereichen (Garten, Terrasse, Balkon) sind gemäß der *TA Lärm* [1] nicht maßgeblich zur Beurteilung. Entsprechend der geltenden Rechtsprechung (BVerwG 16.3.2006 4A 1001.4, Rn. 361) heißt es jedoch: „Danach lassen sich unzumutbare Kommunikationsstörungen außerhalb von Gebäuden vermeiden, wenn der Dauerschallpegel 62 dB(A) nicht überschreitet. Dieser Pegel markiert den Übergang zu einer unzumutbaren Beeinträchtigung der Nutzung des Außenwohnbereiches.“ Daher wird in den Außenwohnbereichen der Wohnnutzungen (Gärten, Balkone, u.ä.) die Einhaltung eines Beurteilungspegels von 62 dB(A) angestrebt.

2.3.2 Immissionsrichtwerte

Die Immissionsrichtwerte gemäß der *TA Lärm* [1] für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden zeigt Tabelle 2.1. Die Gebietsnutzung der geplanten Bebauung wird anhand der im Abschnitt Abb. 1.2 genannten Grundlagen eingestuft; maßgeblich sind die Zeilen 3 und 5 der Tabelle 2.1.

Tabelle 2.1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Nr.	Nutzungsart	Beurteilungspegel		kurzzeitige Geräuschspitzen	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Krankenhäuser, Kurheime, Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)	75 dB(A)	55 dB(A)
2	Reine Wohngebiete (WR)	50 dB(A)	35 dB(A)	80 dB(A)	55 dB(A)
3	Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55 dB(A)	40 dB(A)	85 dB(A)	60 dB(A)
4	Mischgebiete (MI) Dorfgebiete (MD) Kerngebiete (MK)	60 dB(A)	45 dB(A)	90 dB(A)	65 dB(A)
5	Urbane Gebiete (MU)	63 dB(A)	45 dB(A)	93 dB(A)	65 dB(A)
6	Gewerbegebiete (GE)	65 dB(A)	50 dB(A)	95 dB(A)	70 dB(A)
7	Industriegebiete (GI)	70 dB(A)	70 dB(A)	100 dB(A)	90 dB(A)

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

Kurzzeitige Geräuschspitzen sind durch Einzelereignisse hervorgerufene Maximalwerte des Schalldruckpegels, die im bestimmungsgemäßen Betriebsablauf auftreten. Kurzzeitige Geräuschspitzen werden durch den Maximalpegel beschrieben. Für die einzelnen Immissionsorte werden die Maximalpegel jeweils aus der ungünstigsten Lage der Schallquelle zum Immissionsort berechnet.

Gemäß der *TA Lärm* [1] sind Ruhezeitenzuschläge von 6 dB(A) für Immissionsorte nach Nummer 1 bis 3 der Tabelle 2.1 zu berücksichtigen:

- werktags von 06.00 – 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr und
- sonntags von 06.00 – 09.00 Uhr, 13.00 – 15.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr

Bei seltenen Ereignissen im Sinne der *TA Lärm* [1] betragen die Immissionsrichtwerte 70 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage für die hier vorliegenden Gebietsnutzungen um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

3 ERMITTLUNG DER GERÄUSCHEMISSIONEN

3.1 Allgemeines

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden die auf den Geltungsbereich der 4. Änderung des B-Planes Nr. 18 einwirkenden Immissionen des Gewerbelärms untersucht. Entsprechend der im März 2024 durchgeführten Ortsbesichtigung wird die Betriebsstelle des Wasser- und Schifffahrtsamtes Elbe-Nordsee als maßgeblich betrachtet.

Das in der Straße *Eiland* vorhandene Gerätehaus der Freiwilligen Feuerwehr Friedrichstadt wird entsprechend der Auskunft der Feuerwehrführung vom März 2024 in Kürze aufgegeben, so dass die Emissionen der Feuerwehr nicht in die Berechnungen einfließen.

Die Emissionen des Hotels mit Gastronomie in der Straße *Eiland* auf der Nordseite der *Tönninger Straße (B 202)* sind aufgrund der großen Entfernung zwischen der von diesem maßgeblichen Schallquelle Parkplatz und den geplanten Nutzungen als irrelevant einzustufen. Weiterhin ist der Betreiber bereits heute dazu verpflichtet, die Immissionsrichtwerte an der vorhandenen Bebauung einzuhalten. Für das südlich angeordnete Gebäude *Am Deich* Nr. 2 sind folglich die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] für Mischgebiete (MI), die einen höheren Schutzanspruch am Tag und den gleichen Schutzanspruch in der Nacht wie Urbane Gebiete (MU) aufweisen, einzuhalten.

Auch die auf der Nordseite der *Tönninger Straße (B 202)* angeordnete Tankstelle weist eine deutlich geringere Entfernung zu der vorhandenen Bebauung *Tönninger Straße* Nr. 9, 13 und 15 auf als zu den geplanten Gebäuden im Geltungsbereich der 4. Änderung des B-Planes Nr. 18. An dieser sind die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] für Mischgebiete (MI), die am Tag um 3 dB(A) geringer sind als die für die geplante Nutzung als Urbanes Gebiet (MU) geltenden, einzuhalten.

Entsprechend der Ortsbesichtigung sind keine weiteren gewerblichen Nutzungen in der Nachbarschaft des Geltungsbereiches der 4. Änderung des B-Planes Nr. 18 vorhanden.

Die von den im Geltungsbereich der 4. Änderung des B-Plan es Nr. 18 geplanten gewerblichen Nutzungen (z.B. Belieferung des geplanten Hotels und der Gastronomie) auf die bestehende Nachbarschaft ausgehenden Emissionen finden hier keine Berücksichtigung. Die schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb des Geltungsbereiches der 4. Änderung des B-Planes Nr. 18, an denen der Immissionsschutz zu gewährleisten ist, weisen deutlich kleinere Abstände zu den möglichen Anlieferzonen auf als die vorhandene Bebauung. Folglich werden die Auswirkungen auf den weiter entfernten Bestand als irrelevant eingestuft.

Für Gewerbenutzungen (z.B. Hotel) und/oder Freizeitnutzungen (z.B. Spaßbad) innerhalb des Geltungsbereiches der 4. Änderung des B-Planes Nr. 18 existieren derzeit keine konkreten Planungen. Die Auswirkungen der Emissionen dieser Nutzungen sind im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens entsprechend der Vorgaben der *TA Lärm* [1] bzw. der *Freizeitlärm-Richtlinie SH* [5] zu untersuchen.

Die lärmtechnischen Berechnungen sind für einen Tag durchzuführen, an dem erhöhte Lärmbelastung vorhanden ist.

3.2 Betriebsbeschreibung WSA-Betriebsstelle

Die Schallquellen werden entsprechend der Auskunft des Leiters der Betriebsstelle des Wasser- und Schifffahrtsamtes Elbe-Nordsee sowie der durchgeführten Ortsbesichtigung vom März 2024 berücksichtigt.

Entsprechend der Auskunft des Betriebsleiters der WSA-Betriebsstelle ist auf dem Gelände ein Verwaltungsgebäude mit Pkw-Parkplatz (ca. 10 Stellplätze), eine Garage für Dienstfahrzeuge, eine Werkstatt sowie ein Lager- und Umschlagsplatz für Holz vorhanden. Weiterhin wird das Gelände als Ausbildungsstätte für Wasserbauer genutzt.

Entsprechend der Auskunft wird das Gelände werktags zwischen 06.00 und 16.00 Uhr befahren. In den Morgenstunden kommen die Beschäftigten, stellen ihre Privatfahrzeuge ab und gehen ihren Tätigkeiten vor Ort nach oder verlassen das Gelände mit den Dienstwagen (zwei Pritschenwagen und ein Transporter). In den Nachmittagsstunden kommen die Dienstfahrzeuge wieder auf das Gelände und werden abgestellt; alle Privatfahrzeuge fahren anschließend gegen ca. 16.00 Uhr vom Betriebsgrundstück.

Im Bereich des Umschlags- /Lagerplatzes finden teilweise parallel drei Haupttätigkeiten statt:

- Beladung von Schuten mittels Lkw mit Ladekran
- Zuschnitt von Stangenseezeichen mittels Motorkettensäge
- Ausbildungsbetrieb, z.B. Pflasterarbeiten, Holzzuschnitt, Befahren der Wasserflächen zu Übungszwecken mit dieselbetriebenen Motorbooten

Weiterhin kann es in seltenen Fällen vorkommen, dass der vorhandene Liegeplatz für Arbeitsboote genutzt wird. In diesem Fall ist mit störenden Geräuschen durch den durchgehenden Betrieb der Heizungsanlage zu rechnen. Ansonsten sind dort Schuten und Boote stationiert.

Die Werkstatt ist in einem wärmegeprägten Gebäude untergebracht und wird für kleine Reparatur- und Vorbereitungsarbeiten genutzt.

In regelmäßigen Abständen erfolgen Warenanlieferungen mit Lkw > 3,5t mit Ladekran. Diese finden jedoch nicht an Tagen statt, an denen die o.g. drei Haupttätigkeiten durchgeführt werden.

Ableitung der Betriebszustände

Als maßgeblich für die Betriebsstelle werden die außen stattfindenden Vorgänge angesehen. Hierzu zählen die Fahrzeugbewegungen der privaten und der Dienstfahrzeuge sowie die Haupttätigkeiten auf dem Umschlags- und Lagerplatz.

Die Geräusche innerhalb der Werkstatt werden aufgrund einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile nicht betrachtet. Die Emissionen infolge des Betriebes der Heizungsanlage gehen ebenfalls nicht in die Berechnungen ein, da sie als seltene Störereignisse im Sinne der *TA Lärm* [1] betrachtet werden.

Im Rahmen der lärmtechnischen Berechnungen wird folgender Betrieb zwischen 06.00 Uhr und 17.00 Uhr berücksichtigt:

- Nutzung des Pkw-Parkplatzes, 30 Fahrzeugbewegungen (FzB)
- Nutzung des Hofes durch die Dienstfahrzeuge, 6 FzB
- Beladung einer Schute mittels Lkw mit Ladekran, 6 Stunden Einwirkdauer der maßgeblichen Schallquellen
- Holzzuschnitt, 2 Stunden Einwirkdauer der maßgeblichen Schallquelle
- Pflasterarbeiten im Ausbildungsbetrieb, 3 Stunden Einwirkdauer der maßgeblichen Schallquellen

3.3 Eingangsdaten der Berechnung

3.3.1 Pkw-Parkplatz (Schallquellen 1.1.xx)

Der Parkplatz umfasst ca. 10 Stellplätze und wird an die *Tönninger Straße (B 202)* erschlossen. Die Oberfläche der Fahrgassen ist in Betonsteinpflaster hergestellt.

Die Berechnung der Parkplatzemissionen erfolgt nach den Vorgaben der *Parkplatzlärmstudie* [6]. Es werden die Ansätze für ‚Besucher- und Mitarbeiterparkplätze‘ verwendet; in diesen sind ebenfalls andere Schallquellen wie Türenschnagen und Motorstart auf dem Parkplatz enthalten.

Der Parkplatz geht als Flächenschallquelle in einer Höhe von 0,5 m über Gelände in die Berechnungen ein. Die Zu- und Abfahrt an die *Tönninger Straße (B 202)* wird als Linien-schallquelle mit den Ansätzen nach Tabelle 3.3 modelliert.

Tabelle 3.1: Emissionsdaten Pkw-Parkplatz

Emittent	LW0 [dB(A)]	B [Anzahl]	f [St/B0]	S [m ²]	K _{PA} [dB]	K _I [dB]	KD [dB]	K _{Stro} [dB]	Ref. L _{WA} ⁽¹⁾ [dB]	LWA** [dB/m ²]	LWA _{max} ⁽²⁾ [dB]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.1.01	63	10	1	267	0	4	0,00	1,0	78,0	53,7	97,5

⁽¹⁾ Bei den Referenz-Schallleistungspegel Ref. L_{WA} ist die Anzahl der Fahrzeugbewegungen N zunächst unberücksichtigt. Die Berücksichtigung von N erfolgt erst über den Tagesgang. Die daraus ermittelten Schallleistungspegel sind Anhang 1.1 zu entnehmen.

⁽²⁾ Gemäß PPLS Tabelle 35 in Verbindung mit Anhang 2.3 für Pkw-Türenschnagen Entsprechend der Untersuchung zu den Prognoseansätzen der Parkplatzlärmstudie (Veröffentlichung in Lärmbekämpfung 04/2022 S. 104 ff.) sind die Schallleistungspegel des Türenschnagens der heutigen Pkws (Erstzulassung 2014 bis 2022) im Mittel um ca. 7,7 dB(A) geringer als die in der Parkplatzlärmstudie im Jahr 1999 erhobenen Werte. Dies entspricht einem Schallleistungspegel von ca. LWA,max = 90 dB(A).

Für die Frequentierung des Parkplatzes werden die in Tabelle 3.2 gezeigten Annahmen getroffen.

Tabelle 3.2: Aufteilung des Verkehrsaufkommens auf dem Pkw-Parkplatz

Uhrzeit	Anzahl [FzB/h]	N [FzB/h und Stellplatz]	Bemerkung
06-07 Uhr	10	1	Anfahrt Mitarbeiter
12-13 Uhr	10	1	An-/Abfahrt Mittagstisch, Besucher, u.ä.
16-17 Uhr	10	1	Abfahrt Mitarbeiter
Gesamt:	30		

Tabelle 3.3: Emissionsdaten Zu-/Abfahrt Pkw-Parkplatz

Vorgang	Ereignisse [Anz./h]	Fahrweg [m]	L _{WA,1h} [dB]	L _{WA} [dB]
1	2	3	4	5
Pkw-Fahrt⁽¹⁾	1	1,0	50,7	
1.1.02, Zu-/Ausfahrt Pkw-Parkplatz	1	28,5	65,3	
06.00-07.00 Uhr	10,0			75,3
12.00-13.00 Uhr	10,0			75,3
16.00-17.00 Uhr	10,0			75,3
Summe:	30,0			

⁽¹⁾ gemäß RLS-19 L_{WA}=50,7 dB(A)

3.3.2 Hoffläche (Schallquelle 1.2.xx)

Die Fläche vor der Garage und der Werkstatt, die von den Dienstfahrzeugen (zwei Pritschenwagen, ein Transporter) befahren wird, wird im Rahmen der Berechnungen ebenfalls als Parkplatz mit den Ansätzen für ‚Besucher- und Mitarbeiterparkplätze‘ modelliert. Die Oberfläche der Fahrgassen ist in Betonsteinpflaster hergestellt.

Der Hof geht als Flächenschallquelle in einer Höhe von 0,5 m über Gelände in die Berechnungen ein.

Tabelle 3.4: Emissionsdaten Hof

Emittent	LW0 [dB(A)]	B [Anzahl]	f [St/B0]	S [m ²]	K _{PA} [dB]	K _I [dB]	KD [dB]	K _{StrO} [dB]	Ref. L _{WA} ⁽¹⁾ [dB]	LWA'' [dB/m ²]	LWA _{max} ⁽²⁾ [dB]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.2.01	63	3	1	229	0	4	0,00	1,0	72,8	49,2	99,5

⁽¹⁾ Bei den Referenz-Schallleistungspegel Ref. L_{WA} ist die Anzahl der Fahrzeugbewegungen N zunächst unberücksichtigt. Die Berücksichtigung von N erfolgt erst über den Tagesgang. Die daraus ermittelten Schallleistungspegel sind Anhang 1.1 zu entnehmen.

⁽²⁾ Gemäß PPLS Tabelle 35 in Verbindung mit Anhang 2.3 für Pkw-Kofferraumdeckelschlagen Entsprechend der Untersuchung zu den Prognoseansätzen der Parkplatzlärmstudie (Veröffentlichung in Lärmbekämpfung 04/2022 S. 104 ff.) sind die Schallleistungspegel des Kofferraumdeckelschlagens der heutigen Pkws (Erstzulassung 2014 bis 2022) im Mittel um ca. 4,1 dB(A) geringer als die in der Parkplatzlärmstudie im Jahr 1999 erhobenen Werte. Dies entspricht einem Schallleistungspegel von ca. LWA,max = 95 dB(A).

Die drei Dienstfahrzeuge verlassen in den Morgenstunden das Betriebsgrundstück und kehren vor Feierabend zurück.

3.3.3 Umschlags- und Lagerplatz (Schallquellen 2.x.xx)

Auf dem Umschlags-/ Lagerplatz werden die Beladung von Schuten mittels Lkw mit Ladekran, der Zuschnitt von Stangenseezeichen mittels Motorkettensäge und Pflasterarbeiten im Rahmen des Ausbildungsbetriebes zum Ansatz gebracht. Als maßgebliche Schallquellen werden die Fahrbewegungen des Ladefahrzeuges, die Beladevorgänge mit einem Autokran, der Betrieb der Motorkettensäge und der Einsatz eines Plattenrüttlers und einer Trennschleifscheibe berücksichtigt. Die verwendeten Ansätze und Einwirkzeiten zeigen Tabelle 3.5 bis Tabelle 3.8.

Tabelle 3.5: Emissionsdaten Lkw-Fahrten

Emittent 1	Vorgang 2	Ereignisse [Anzahl/h] 3	Fahrweg [m] 4	$L_{WA',1h}$ [dB/m] 5	$L_{WA,1h}^{(1)}$ [dB] 6	L_{WA} [dB] 7	$L_{WAmax}^{(2)}$ [dB] 8
	Lkw-Fahrt (Lkw>3,5t)	1	1,0	63	63,0		103,5
2.1.01	Lkw-Anfahrt 06.00-07.00 Uhr	1	98,7		82,9	82,9	
2.1.02	Lkw-Abfahrt 15.00-16.00 Uhr	1	98,2		82,9	82,9	
		1					

⁽¹⁾ gemäß HLNUG, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen, Heft 3
⁽²⁾ gemäß PPLS Tabelle 35 in Verbindung mit Anhang 2.3 für Lkw-Druckluftbremse

Tabelle 3.6: Emissionsdaten Beladevorgänge

Emittent 1	Vorgang Je Stunde im Zeitraum 2	Einwirk- dauer [min] 3	Fläche [m] 4	$L_{WA',1h}$ [dB/m] 5	L_{WA} [dB] 6	K_1 [dB] 7	L_{WAmax} [dB] 8
	Mobilkran (Autokran)⁽¹⁾	60	1,0		104,4	3,2	117,0
2.1.03	Lkw mit Ladekran, Boden 08.00-09.00 Uhr	60	766,4	75,6	104,4	3,2	
	09.00-10.00 Uhr	60			104,4		
	10.00-11.00 Uhr	60			104,4		
	11.00-12.00 Uhr	60			104,4		
2.1.04	Lkw mit Ladekran, Schute 08.00-09.00 Uhr	60	100,0	84,4	104,4	3,2	
	09.00-10.00 Uhr	60			104,4		

⁽¹⁾ gemäß HLNUG, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen, Heft 2

Tabelle 3.7: Emissionsdaten der eingesetzten Handmaschinen

Emittent 1	Vorgang im Zeitraum 2	Einwirk- dauer [min] 3	L _{WA,1h} [dB] 4	L _{WA} [dB] 5	K _I [dB] 6	L _{WAmax} [dB] 7
Motorkettensäge		60	116,0	116,0 ⁽¹⁾⁽²⁾	3 ⁽³⁾	116,0
2.2.01	Holzzuschnitt 08.00-09.00 Uhr 09.00-10.00 Uhr	60 60		116,0 116,0		
Trennschleifscheibe⁽⁴⁾		60	116,5	116,5 ⁽²⁾		
2.3.01	Steinzuschnitt 08.00-09.00 Uhr	20		111,7	1,5	119,0

⁽¹⁾ gemäß technisches Datenblatt für Stihl MS 880, die stärkste Motorkettensäge des WSA
⁽²⁾ zzgl. Zuschlag für Impulshaltigkeit KI
⁽³⁾ in Anlehnung an KI-Werte für unterschiedliche Sägen gemäß Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen, Heft 2
⁽⁴⁾ gemäß Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen, Heft 2

Tabelle 3.8: Emissionsdaten Pflasterarbeiten

Emittent 1	Vorgang Je Stunde im Zeitraum 2	Einwirk- dauer [min] 3	Fläche [m] 4	L _{WA*,1h} [dB/m] 5	L _{WA} [dB] 6	K _I [dB] 7	L _{WAmax} [dB] 8
Plattenrüttler⁽¹⁾		60	1,0		107,1 ⁽²⁾	4,3	
2.3.02	Pflasterarbeiten 08.00-09.00 Uhr 09.00-10.00 Uhr	60 60 60	25,0	93,1	107,1 107,1 107,1	4,3	113,0

⁽¹⁾ gemäß HLNUG, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen, Heft 2
⁽²⁾ zzgl. Zuschlag für Impulshaltigkeit KI

Die Emissionsdaten mit den Oktavspektren sind dem Anhang 1.1 zu entnehmen. Die Lage und Ausdehnung der Schallquellen ist Anhang 1.2 zu entnehmen.

4 ERMITTLUNG DER GERÄUSCHIMMISSIONEN

4.1 Bestimmung der Immissionsorte

Die Situation wird auf der Grundlage des Bebauungskonzeptes der Gewoba Nord Baugenossenschaft e.G. (Stand: 27.11.2023) modelliert. Das Höhenmodell wird auf der Basis der Höhendaten des *Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein* erstellt. Es handelt sich um ein ebenes Gelände, so dass die geringen Höhenunterschiede kaum Auswirkungen auf die Ausbreitungsberechnungen haben.

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden Immissionsorte im Geltungsbereich der 4. Änderung des B-Planes Nr. 18 an den nächst gelegenen geplanten Gebäuden gesetzt. Für die weiter entfernte Bebauung stellt sich die Situation günstiger dar. Die Nummerierung entspricht den Bezeichnungen des Bebauungskonzeptes.

Die maßgebenden Immissionsorte werden in Tabelle 4.1 gezeigt. Die Gebietsnutzung ist als Urbanes Gebiet (MU) und Allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen.

Tabelle 4.1: Maßgebende Immissionsorte im Geltungsbereich

Objekt	Immissionsort-name	Gebietsnutzung	
Neubau 2a	Neu2a.1-Neu2a.5	MU	
Neubau 2b	Neu2b.1		
Neubau 2c	Neu2c.1		
Neubau 2d	Neu2d.1		
Neubau 3a	Neu3a.1-Neu3a.2		
Neubau 3b	Neu3b.1		
Neubau 3c	Neu3c.1		
Neubau 6a	Neu6a.1		
Neubau 6b	Neu6b.1		
Neubau 7a	Neu7a.1		
Neubau 7b	Neu7b.1		
Neubau 8a	Neu8a.1		
Neubau 8b	Neu8b.1		
Neubau 8c	Neu8c.1		
Neubau 8d	Neu8d.1		
Neubau 9a	Neu9a.1		
Neubau 9b	Neu9b.1		
Neubau 10	Neu10.1-Neu10.2		WA
Neubau 10a	Neu10a.1-Neu10a.4		
Neubau 12a	Neu12a.1-Neu12a.9		
Neubau 13a	Neu13a.1		

4.2 Bestimmung der Beurteilungspegel

Die lärmtechnischen Berechnungen werden für einen mittleren Spitzentag durchgeführt, an dem erhöhte Lärmbelastung vorhanden ist. Die Beurteilung erfolgt entsprechend der Betriebszeiten für Werktage. Da nachts keine Betriebsvorgänge stattfinden, wird lediglich der Beurteilungszeitraum TAG betrachtet.

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden alle im Abschnitt 3.3 genannten maßgebenden Schallquellen mit den dort aufgeführten Schallleistungspegeln und Einwirkzeiten berücksichtigt. Die Lage der Schallquellen zeigt Anhang 1.2.1.

4.2.1 Ausgangssituation Urbanes Gebiet (MU)

Die Lage der Immissionsorte ist aus Anhang 1.2.1 ersichtlich. Die berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel an den untersuchten Immissionsorten im Geltungsbereich des Urbanen Gebietes (MU) sind in der folgenden Tabelle 4.2 für die maßgebenden Geschosse enthalten. In Anhang 2.1 sind die Berechnungsergebnisse für alle Geschosse und zusätzlich die Teilpegel und die Parameter der Ausbreitungsberechnung für den maßgebenden Immissionsort *Neu08a.1* aufgeführt.

Tabelle 4.2: Ausgangssituation – Berechnungsergebnisse MU

Eingangsdaten			Beurteilungspegel			Maximalpegel		
IO-Nr.	Nutz.	Stockwerk	IRW Tag dB(A)	Lr Tag dB(A)	Überschr. Tag dB(A)	IRW, max Tag dB(A)	Lr, max Tag dB(A)	Überschr. Tag dB(A)
Neu2a.1	MU	EG	63	57	-	93	66	-
Neu2a.2	MU	EG	63	58	-	93	66	-
Neu2a.3	MU	EG	63	58	-	93	66	-
Neu2a.4	MU	EG	63	60	-	93	67	-
Neu2a.5	MU	EG	63	59	-	93	67	-
Neu2b.1	MU	4.OG	63	58	-	93	66	-
Neu2c.1	MU	4.OG	63	57	-	93	65	-
Neu2d.1	MU	4.OG	63	55	-	93	64	-
Neu3a.1	MU	EG	63	58	-	93	66	-
Neu3a.2	MU	EG	63	59	-	93	67	-
Neu3b.1	MU	3.OG	63	57	-	93	66	-
Neu3c.1	MU	3.OG	63	57	-	93	66	-
Neu6a.1	MU	EG	63	60	-	93	67	-
Neu6b.1	MU	EG	63	60	-	93	67	-
Neu7a.1	MU	EG	63	60	-	93	67	-
Neu7b.1	MU	EG	63	61	-	93	68	-
Neu8a.1	MU	EG	63	61	-	93	69	-
Neu8b.1	MU	EG	63	60	-	93	68	-
Neu8c.1	MU	EG	63	60	-	93	68	-
Neu8d.1	MU	EG	63	60	-	93	68	-
Neu9a.1	MU	EG	63	59	-	93	68	-
Neu9b.1	MU	EG	63	60	-	93	67	-

1. Die Berechnungen zeigen, dass unter der Berücksichtigung der Betriebsvorgänge der WSA Betriebsstelle der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] für Urbane Gebiete (MU) an allen Immissionsorten um mindestens 2 dB(A) unterschritten wird. Pegelbestimmend mit großem Abstand zu der nächst lauterer Schallquelle sind die Emissionen des Holzzuschnittes auf dem Umschlags-/ Lagerplatz.
2. Die Berechnungen zeigen Maximalpegel bis 69 dB(A) infolge der kurzzeitigen Geräuschspitzen während der Ladetätigkeiten mit der Lkw-Kran. Der dazugehörige Immissionsrichtwert wird an allen Immissionsorten um mindestens 24 dB(A) unterschritten.

Fazit:

Zum Schutz der geplanten Bebauung im Geltungsbereich des Urbanen Gebietes (MU) vor Gewerbelärm sind keine Lärmschutzmaßnahmen notwendig. Emissionsreserven sind vorhanden, so dass bei Hinzukommen weiterer vergleichbarer Betriebsvorgänge oder bei Verlängerung der Einwirkzeiten der berücksichtigten Ereignisse mindestens die Einhaltung der Immissionsrichtwerte gegeben ist.

Bei seltenen Ereignissen im Sinne der *TA Lärm* [1], d.h. an maximal zehn Tagen / Nächten im Kalenderjahr, ist sogar ein Vielfaches der berücksichtigten Vorgänge möglich. In diesem Fall beträgt der Immissionsrichtwert 70 dB(A).

4.2.2 Ausgangssituation Allgemeines Wohngebiet (WA)

Die Lage der Immissionsorte ist aus Anhang 1.2.2 ersichtlich. Die berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel an den untersuchten Immissionsorten im Geltungsbereich des Allgemeinen Wohngebietes (WA) sind in der folgenden Tabelle 4.3 für die maßgebenden Geschosse enthalten. In Anhang 2.2 sind die Berechnungsergebnisse für alle Geschosse und zusätzlich die Teilpegel für die Immissionsorte mit Überschreitung und die Parameter der Ausbreitungsberechnung für den maßgebenden Immissionsort *Neu10a.1* aufgeführt.

Tabelle 4.3: Ausgangssituation – Berechnungsergebnisse WA

Eingangsdaten			Beurteilungspegel			Maximalpegel		
IO-Nr.	Nutz.	Stockwerk	IRW	Lr	Überschr.	IRW, max	Lr, max	Überschr.
			Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Neu10.1	WA	2.OG	55	55	-	85	65	-
Neu10.2	WA	3.OG	55	53	-	85	64	-
Neu10a.1	WA	EG	55	58	3	85	65	-
Neu10a.2	WA	3.OG	55	57	2	85	65	-
Neu10a.3	WA	2.OG	55	56	1	85	65	-
Neu10a.4	WA	3.OG	55	39	-	85	52	-
Neu12a.1	WA	EG	55	56	1	85	64	-
Neu12a.2	WA	EG	55	56	1	85	65	-
Neu12a.3	WA	3.OG	55	55	-	85	64	-
Neu12a.4	WA	3.OG	55	55	-	85	63	-
Neu12a.5	WA	3.OG	55	56	1	85	65	-
Neu12a.6	WA	3.OG	55	56	1	85	64	-
Neu12a.7	WA	EG	55	55	-	85	64	-
Neu12a.8	WA	3.OG	55	54	-	85	63	-
Neu12a.9	WA	3.OG	55	54	-	85	63	-
Neu13a.1	WA	EG	55	54	-	85	64	-

1. Die Berechnungen zeigen, dass unter der Berücksichtigung der Betriebsvorgänge der WSA Betriebsstelle der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] für Allgemeine Wohngebiete (WA) an sieben Immissionsorten um bis zu 3 dB(A) überschritten wird. Pegelbestimmend mit großem Abstand zu der nächst lauteren Schallquelle sind die Emissionen des Holzzuschnittes auf dem Umschlags-/ Lagerplatz.
2. Die Berechnungen zeigen Maximalpegel bis 65 dB(A) infolge der kurzzeitigen Geräuschspitzen während der Ladetätigkeiten mit der Lkw-Kran. Der dazugehörige Immissionsrichtwert wird an allen Immissionsorten um mindestens 20 dB(A) unterschritten.

Fazit:

Zum Schutz der geplanten Bebauung im Geltungsbereich des Allgemeinen Wohngebietes (WA) sind Lärmschutzmaßnahmen notwendig. Diese werden im Abschnitt 5 beschrieben.

Bei seltenen Ereignissen im Sinne der *TA Lärm* [1], d.h. an maximal zehn Tagen / Nächten im Kalenderjahr, ist ein Vielfaches der berücksichtigten Vorgänge möglich. In diesem Fall beträgt der Immissionsrichtwert 70 dB(A).

4.3 Qualität der Prognose

Bei der Ermittlung der Schalleistungspegel werden Literaturangaben mit dem oberen Emissionskennwert zugrunde gelegt. Die berechneten Beurteilungspegel sind daher als maximal zu erwartende Geräuschbelastungen an der oberen Grenze des Unsicherheitsbereiches anzusehen.

5 LÄRMSCHUTZKONZEPT

Zum Schutz der Bebauung im Geltungsbereich des Allgemeinen Wohngebietes (WA) sind entsprechend der Ausführungen im Abschnitt 4.2.2 Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

In der vorliegenden Situation ist die Installation von aktiven Lärmschutzmaßnahmen, z.B. Lärmschutzwänden, im Geltungsbereich des Allgemeinen Wohngebietes (WA) aufgrund der gerade besonders attraktiven Lage am Wasser aus städtebaulichen Gründen nicht möglich. Ohnehin sind Abschirmungen dieser Art aufgrund der großen Entfernung zwischen den Emittenten und der geplanten Bebauung als unwirksam zu bewerten. Die Installation von Lärmschutzwänden oder Lärmschutzwällen u.ä. ist nur in unmittelbarer Nähe zu den Schallquellen sinnvoll.

Im vorliegenden Fall kommt eine günstige Gebäudeanordnung innerhalb der Baugrenzen mit einer geeigneten Anordnung von schutzbedürftigen Räumen innerhalb der Gebäude in Betracht. Weiterhin können gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse mithilfe architektonischer Maßnahmen am Gebäude, die den außen liegenden Immissionsort im Sinne der *TA Lärm* [1], d.h. 0,5 m vor der Mitte des für die Belüftung zu öffnenden Fensterteiles eines schutzbedürftigen Raumes nach *DIN 4109-1* [4] schützen, erreicht werden. Dies sind beispielsweise:

- seitliche, an das Gebäude anschließende Lärmschutzwände im Nahbereich der Fenster,
- Prallscheiben vor den Fenstern,
- Festverglaste Fenster (ggfs. technische Belüftung der Räume),
- Installation von belüfteten Loggien / Wintergärten,
- „Nürnberger Fenster“, „Pixel Fenster“, u.ä.

Da es sich hier um einen Angebotsbebauungsplan handelt und die Gebäude in der derzeit vorgesehenen Form nicht festgesetzt werden, erfolgen die Bestimmung der Ausdehnung des Bereiches mit der Notwendigkeit von architektonische Lärmschutzmaßnahmen auf der Grundlage von Ausbreitungsberechnungen ohne die geplanten Gebäude.

5.1 Festsetzungsvorschlag

Zum Schutz der Bebauung im Allgemeinen Wohngebiet (WA) sind Lärmschutzmaßnahmen vor den Gewerbelärmemissionen erforderlich. Im Folgenden wird ein Festsetzungsvorschlag formuliert. Die Texte beziehen sich auf die Darstellung in Abb. 5.1. Mit Hilfe der Lärmschutzmaßnahmen werden gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse geschaffen.

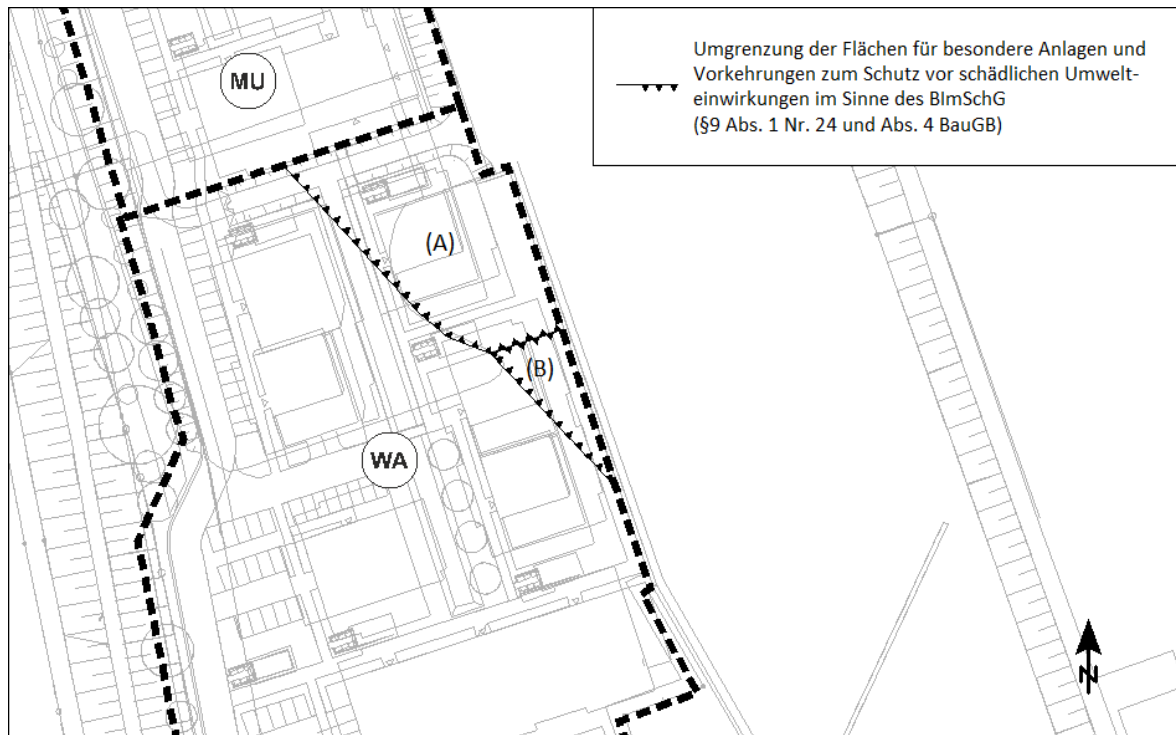


Abb. 5.1: Empfohlene Festsetzungen

An allen zur Nord- und Ostseite ausgerichteten Außenfassaden im Feld mit der Bezeichnung (A) und an der zur Nordseite ausgerichteten Außenfassade im Feld mit der Bezeichnung (B) sind Fenster zum Belüften von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109-1 (Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen) unzulässig. Dies gilt auch für Erdgeschosse an den zur Ostseite ausgerichteten Außenfassaden im Feld mit der Bezeichnung (B).

Sollten dort dennoch Fenster zum Belüften von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109-1 (Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen) vorgesehen werden, sind diese durch bauliche Maßnahmen und Abschirmungen an der Außenfassade zu schützen. Geeignet sind Maßnahmen am Gebäude, die den außen liegenden Immissionsort im Sinne der TA Lärm, d.h. 0,5 m vor der Mitte des für die Belüftung zu öffnenden Fensterteiles eines schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109-1, schützen.

Sofern nicht offenbare Fenster in schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109-1 eingebaut werden, ist die Belüftung der jeweiligen schutzbedürftigen Räume ggfs. durch andere geeignete technische Maßnahmen sicherzustellen. Ausnahmsweise dürfen die Fenster zu Reinigungszwecken geöffnet werden.

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

6 ZUSAMMENFASSUNG UND FAZIT

6.1 Ausgangssituation

In der Stadt Friedrichstadt ist die 4. Änderung des B-Planes Nr. 18 mit der Gebietsausweisung als Urbanes Gebiet (MU) und Allgemeines Wohngebiet (WA) geplant. Im Rahmen des B-Planes ist die Ansiedlung von schutzbedürftigen Nutzungen wie Ferien- und Dauerwohnungen, einer Seniorenwohnanlage und eines Hotels mit Freizeitangeboten vorgesehen.

Die schutzbedürftigen Nutzungen liegen im Einwirkungsbereich des Gewerbelärms der östlich angeordneten Betriebsstelle des Wasser- und Schifffahrtsamtes Elbe-Nordsee.

Mit dieser lärmtechnischen Untersuchung sind die Auswirkungen des Gewerbelärms auf die geplante schutzbedürftige Bebauung darzulegen und Empfehlungen zu den gegebenenfalls erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Gewerbelärm auszusprechen. Es handelt sich um heranrückende schutzbedürftige Bebauung, so dass mögliche Lärmschutzmaßnahmen im Geltungsbereich der 4. Änderung des B-Planes Nr. 18 zu treffen sind.

Die Berechnung und Beurteilung erfolgt auf der Grundlage der *TA Lärm* [1] in Verbindung mit *DIN ISO 9613-2* [2]. Sofern die dort verankerten Immissionsrichtwerte überschritten werden, sind Lärmschutzmaßnahmen zu ermitteln.

6.2 Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnung

Die Situation wird auf der Grundlage des Bebauungskonzeptes der Gewoba Nord Bau-genossenschaft e.G. (Stand: 27.11.2023) modelliert.

Die Schallquellen werden entsprechend der Auskunft des Leiters der Betriebsstelle des Wasser- und Schifffahrtsamtes Elbe-Nordsee sowie der durchgeführten Ortsbesichtigung vom März 2024 berücksichtigt. Weitere gewerbliche Nutzungen in der Nachbarschaft der 4. Änderung des B-Planes Nr. 18 sind nicht zu berücksichtigen (s. Ausführungen im Abschnitt 3.1).

Urbanes Gebiet (MU)

Die lärmtechnischen Berechnungen zum Gewerbelärm zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] für Urbane Gebiete (MU) an allen Immissionsorten im Geltungsbereich der 4. Änderung des B-Planes Nr. 18 im Beurteilungszeitraum TAG um mindestens 2 dB(A) unterschritten werden. Das Maximalpegelkriterium im Sinne der *TA Lärm* [1] wird an allen Immissionsorten erfüllt.

Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich. Emissionsreserven sind vorhanden, so dass bei Hinzukommen weiterer vergleichbarer Betriebsvorgänge oder bei Verlängerung der Einwirkzeiten der berücksichtigten Ereignisse mindestens die Einhaltung der Immissionsrichtwerte gegeben ist.

Allgemeines Wohngebiet (WA)

Die lärmtechnischen Berechnungen zum Gewerbelärm zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] für Allgemeine Wohngebiete (WA) an sieben Immissionsorten im Geltungsbereich der 4. Änderung des B-Planes Nr. 18 im Beurteilungszeitraum TAG um bis zu 3 dB(A) überschritten werden. Das Maximalpegelkriterium im Sinne der *TA Lärm* [1] wird an allen Immissionsorten erfüllt.

Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der Bebauung vor Gewerbelärm sind erforderlich. Diese werden im Abschnitt 5 beschrieben.

Bei seltenen Ereignissen im Sinne der *TA Lärm* [1], d.h. an maximal zehn Tagen im Kalenderjahr, ist sogar ein Vielfaches der berücksichtigten Vorgänge möglich. In diesem Fall beträgt der Immissionsrichtwert 70 dB(A).

6.3 Fazit

Aus schalltechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen die Ausweisung der 4. Änderung des B-Planes Nr. 18, sofern die Lärmschutzmaßnahmen nach Abschnitt 5 umgesetzt werden. Mit den vorgeschlagenen Lärmschutzmaßnahmen werden die Vorgaben der *TA Lärm* [1] erfüllt und gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse geschaffen.

Ein Festsetzungsvorschlag ist im Abschnitt 5.1 enthalten.

Aufgestellt: Neumünster, 28. Februar 2025

gez.

i.A. Katharina Schlotfeldt
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] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN ISO 9613-2*, 1999.
- [3] BGBl. I S.3830, *Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG*, 26.09.2002.
- [4] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen*, Januar 2018.
- [5] Schleswig-Holstein, Gl.Nr. 2129.24, *Hinweise zur Beurteilung der von Freizeitanlagen verursachten Geräusche (Freizeitlärm-Richtlinie)*, 21.01.2016.
- [6] Bayerisches Landesamt für Umwelt, *Parkplatzlärmstudie*, Augsburg, 2007.
- [7] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, *Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3*, Wiesbaden, 2005.
- [8] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, *Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 2*, Wiesbaden, 2004.
- [9] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19*, 2019.

Stadt Friedrichstadt, 4. Änderung B-Plan Nr. 18
 "Eiderschleuse" Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbe-
 lärm nach TA Lärm Oktavspektren der Emittenten in
 dB(A) Ausgangssituation

Legende

Objekt- Nr.		Nummer der Schallquelle
Schallquelle		Name der Schallquelle
Gruppe		Zugehörigkeit zur Gruppe
Quell- typ		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Höhe	m ü NN	Höhe ü NN
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB(A)	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB(A)	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz



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 Friedrichstadt, 4. Änderung B-Plan Nr. 18
 "Eiderschleuse" Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbe-
 lärm nach TA Lärm Oktavspektren der Emittenten in
 dB(A) Ausgangssituation

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quellentyp	Höhe m ü NN	I oder S m, m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	LwMax dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
1.1.01	Pkw-Parkplatz	WSA	Parkplatz	2,71	267,16	53,7	78,0	0,0	0,0	97,5	61,3	72,9	65,4	69,9	70,0	70,4	67,7	61,5
1.1.02	Pkw-Zu-/Ausfahrt	WSA	Linie	2,99	28,52	50,7	65,3	0,0	0,0		50,1	54,1	56,2	58,2	60,1	58,1	53,2	45,1
1.2.01	Hof	WSA	Parkplatz	3,90	229,11	49,2	72,8	0,0	0,0	99,5	56,1	67,7	60,2	64,7	64,8	65,2	62,5	56,3
2.1.01	Lkw-Anfahrt	WSA	Linie	3,07	98,67	63,0	82,9	0,0	0,0	103,5	53,1	68,0	69,4	73,9	78,1	78,1	73,1	66,6
2.1.02	Lkw-Abfahrt	WSA	Linie	3,14	98,20	63,0	82,9	0,0	0,0	103,5	53,1	68,0	69,4	73,9	78,1	78,1	73,0	66,6
2.1.03	Lkw mit Ladekran, Boden	WSA	Fläche	3,01	766,41	75,5	104,4	3,2	0,0	117,0	81,1	87,2	94,7	99,1	99,9	96,3	91,0	80,3
2.1.04	Lkw mit Kran, Schutte	WSA	Fläche	1,30	100,00	84,4	104,4	3,2	0,0	117,0	81,1	87,2	94,7	99,1	99,9	96,3	91,0	80,3
2.2.01	Holzzuschnitt	WSA	Punkt	3,48		116,0	116,0	3,0	0,0	115,0	83,0	93,0	100,1	106,1	109,0	110,0	110,1	108,0
2.3.01	Steinzuschnitt	WSA	Punkt	3,42		116,5	116,5	1,5	0,0	119,0	77,9	95,0	95,0	105,9	103,8	112,3	111,4	108,1
2.3.02	Pflasterarbeiten	WSA	Fläche	3,37	25,00	93,2	107,1	4,3	0,0	113,0	80,8	93,4	87,9	96,9	101,9	103,6	96,7	88,8



Stadt Friedrichstadt, 4. Änderung B-Plan Nr. 18
 "Eiderschleuse" Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbe-
 lärm nach TA Lärm Stundenwerte der Schallleistungs-
 pegel in dB(A) Ausgangssituation

Legende

Objekt- Nr.		Objektname
Schallquelle		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
6-7 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
7-8 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)



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 Friedrichstadt, 4. Änderung B-Plan Nr. 18
 "Eiderschleuse" Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbe-
 lärm nach TA Lärm Stundenwerte der Schallleistungs-
 pegel in dB(A) Ausgangssituation

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
				Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)	Uhr dB(A)
1.1.01	Pkw-Parkplatz	WSA	78,0	78,0					78,0					78,0					
1.1.02	Pkw-Zu-/Ausfahrt	WSA	65,3	75,3					75,3					75,3					
1.2.01	Hof	WSA	72,8	72,8									72,8						
2.1.01	Lkw-Anfahrt	WSA	82,9	82,9															
2.1.02	Lkw-Abfahrt	WSA	82,9										82,9						
2.1.03	Lkw mit Ladekran, Boden	WSA	104,4			104,4	104,4	104,4	104,4										
2.1.04	Lkw mit Kran, Schutte	WSA	104,4			104,4	104,4												
2.2.01	Holzzuschnitt	WSA	116,0			116,0	116,0												
2.3.01	Steinzuschnitt	WSA	116,5			111,7													
2.3.02	Pflasterarbeiten	WSA	107,1			107,1	107,1												



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



Legende


- berücksichtigte Hauptgebäude
- berücksichtigte Nebengebäude
- Schirmfläche
- Immissionsort

Schallquellen

- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Parkplatz

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 Friedrichstadt
4. Änderung B-Plan Nr. 18 "Eiderschleuse"
Lärmtechnische Untersuchung
Gewerbelärm nach TA Lärm

Anhang: 1.2.1

Ausgangssituation, MU
 - Gebietsnutzung, Schallquellen, Immissionsorte -

Aufgestellt: Neumünster, 28. Februar 2025
 Projekt-Nr.: 123.2418
 Bearbeiter: K. Schlotfeldt, M. Hinz



Legende

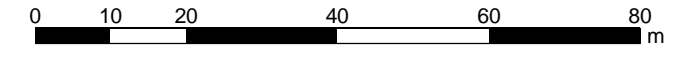
- Geltungsbereich Allgemeines Wohngebiet (WA)
- berücksichtigte Hauptgebäude
- berücksichtigte Nebengebäude
- Schirmfläche
- Immissionsort

Schallquellen

- Punktschallquelle
- Flächenschallquelle



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 Friedrichstadt
 4. Änderung B-Plan Nr. 18 "Eiderschleuse"
 Lärmtechnische Untersuchung
 Gewerbelärm nach TA Lärm

Anhang: 1.2.2

Ausgangssituation, WA
 - Gebietsnutzung, Schallquellen, Immissionsorte -

Aufgestellt: Neumünster, 28. Februar 2025
 Projekt-Nr.: 123.2418
 Bearbeiter: K. Schlotfeldt, M. Hinz

Stadt Friedrichstadt, Änderung B-Plan Nr. 18 "Eiderschleuse"
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Ausgangssituation, MU

Legende

Objekt- Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
Gelände- höhe	m	Bodenhöhe
Höhe IO	m	Z-Koordinate
IRW,T	dB(A)	Immissionsrichtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
IRW,T,max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel Tag
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LT,max,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max



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

Anhang 2.1
Seite 1

Projekt-Nr.: 123.2418
Berechnungs-Nr.: 1000

Stadt Friedrichstadt, Änderung B-Plan Nr. 18 "Eiderschleuse"
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Beurteilungspegel und Maximalpegel
 Ausgangssituation, MU

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Gelände-höhe m	Höhe IO m	IRW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB(A)	IRW,T,max dB(A)	LT,max dB(A)	LT,max,diff dB(A)
Neu2a.1	MU	EG	2,75	4,04	63	57	---	93	66	---
Neu2a.1	MU	1.OG	2,75	6,84	63	56	---	93	65	---
Neu2a.1	MU	2.OG	2,75	9,64	63	56	---	93	65	---
Neu2a.1	MU	3.OG	2,75	12,44	63	56	---	93	65	---
Neu2a.2	MU	EG	2,68	4,04	63	58	---	93	66	---
Neu2a.2	MU	1.OG	2,68	6,84	63	57	---	93	66	---
Neu2a.2	MU	2.OG	2,68	9,64	63	57	---	93	66	---
Neu2a.2	MU	3.OG	2,68	12,44	63	57	---	93	66	---
Neu2a.3	MU	EG	2,33	4,04	63	58	---	93	66	---
Neu2a.3	MU	1.OG	2,33	6,84	63	57	---	93	66	---
Neu2a.3	MU	2.OG	2,33	9,64	63	57	---	93	66	---
Neu2a.3	MU	3.OG	2,33	12,44	63	57	---	93	66	---
Neu2a.4	MU	EG	1,95	4,04	63	60	---	93	67	---
Neu2a.4	MU	1.OG	1,95	6,84	63	59	---	93	67	---
Neu2a.4	MU	2.OG	1,95	9,64	63	59	---	93	67	---
Neu2a.4	MU	3.OG	1,95	12,44	63	59	---	93	67	---
Neu2a.5	MU	EG	2,97	4,04	63	59	---	93	67	---
Neu2a.5	MU	1.OG	2,97	6,84	63	59	---	93	67	---
Neu2a.5	MU	2.OG	2,97	9,64	63	59	---	93	67	---
Neu2a.5	MU	3.OG	2,97	12,44	63	58	---	93	66	---
Neu2b.1	MU	4.OG	2,17	15,40	63	58	---	93	66	---
Neu2c.1	MU	4.OG	2,49	15,56	63	57	---	93	65	---
Neu2d.1	MU	4.OG	2,70	15,40	63	55	---	93	64	---
Neu3a.1	MU	EG	2,07	3,61	63	58	---	93	66	---
Neu3a.1	MU	1.OG	2,07	6,41	63	57	---	93	66	---
Neu3a.1	MU	2.OG	2,07	9,21	63	58	---	93	66	---
Neu3a.2	MU	EG	1,55	3,43	63	59	---	93	67	---
Neu3a.2	MU	1.OG	1,55	6,23	63	58	---	93	66	---
Neu3a.2	MU	2.OG	1,55	9,03	63	58	---	93	67	---
Neu3b.1	MU	3.OG	1,63	11,79	63	57	---	93	66	---
Neu3c.1	MU	3.OG	2,04	12,28	63	57	---	93	66	---
Neu6a.1	MU	EG	1,36	3,27	63	60	---	93	67	---
Neu6a.1	MU	1.OG	1,36	6,07	63	59	---	93	67	---
Neu6a.1	MU	2.OG	1,36	8,87	63	59	---	93	67	---
Neu6a.1	MU	3.OG	1,36	11,67	63	59	---	93	67	---
Neu6b.1	MU	EG	1,20	3,02	63	60	---	93	67	---
Neu7a.1	MU	EG	1,54	2,90	63	60	---	93	67	---
Neu7a.1	MU	1.OG	1,54	5,70	63	60	---	93	68	---
Neu7a.1	MU	2.OG	1,54	8,50	63	60	---	93	68	---
Neu7b.1	MU	EG	0,76	2,79	63	61	---	93	68	---
Neu7b.1	MU	1.OG	0,76	5,59	63	61	---	93	68	---
Neu7b.1	MU	2.OG	0,76	8,39	63	61	---	93	68	---
Neu7b.1	MU	3.OG	0,76	11,19	63	60	---	93	68	---
Neu8a.1	MU	EG	1,36	3,21	63	61	---	93	69	---
Neu8a.1	MU	1.OG	1,36	6,01	63	60	---	93	69	---
Neu8a.1	MU	2.OG	1,36	8,81	63	60	---	93	69	---
Neu8b.1	MU	EG	1,74	3,38	63	60	---	93	68	---



Stadt Friedrichstadt, Änderung B-Plan Nr. 18 "Eiderschleuse"
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Beurteilungspegel und Maximalpegel
 Ausgangssituation, MU

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Gelände-höhe m	Höhe IO m	IRW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB(A)	IRW,T,max dB(A)	LT,max dB(A)	LT,max,diff dB(A)
Neu8c.1	MU	EG	1,42	3,35	63	60	---	93	68	---
Neu8c.1	MU	1.OG	1,42	6,15	63	59	---	93	68	---
Neu8c.1	MU	2.OG	1,42	8,95	63	60	---	93	68	---
Neu8d.1	MU	EG	1,39	3,27	63	60	---	93	68	---
Neu8d.1	MU	1.OG	1,39	6,07	63	60	---	93	68	---
Neu8d.1	MU	2.OG	1,39	8,87	63	60	---	93	68	---
Neu8d.1	MU	3.OG	1,39	11,67	63	60	---	93	68	---
Neu9a.1	MU	EG	1,39	3,40	63	59	---	93	68	---
Neu9a.1	MU	1.OG	1,39	6,20	63	58	---	93	67	---
Neu9a.1	MU	2.OG	1,39	9,00	63	59	---	93	67	---
Neu9b.1	MU	EG	1,63	3,31	63	60	---	93	67	---



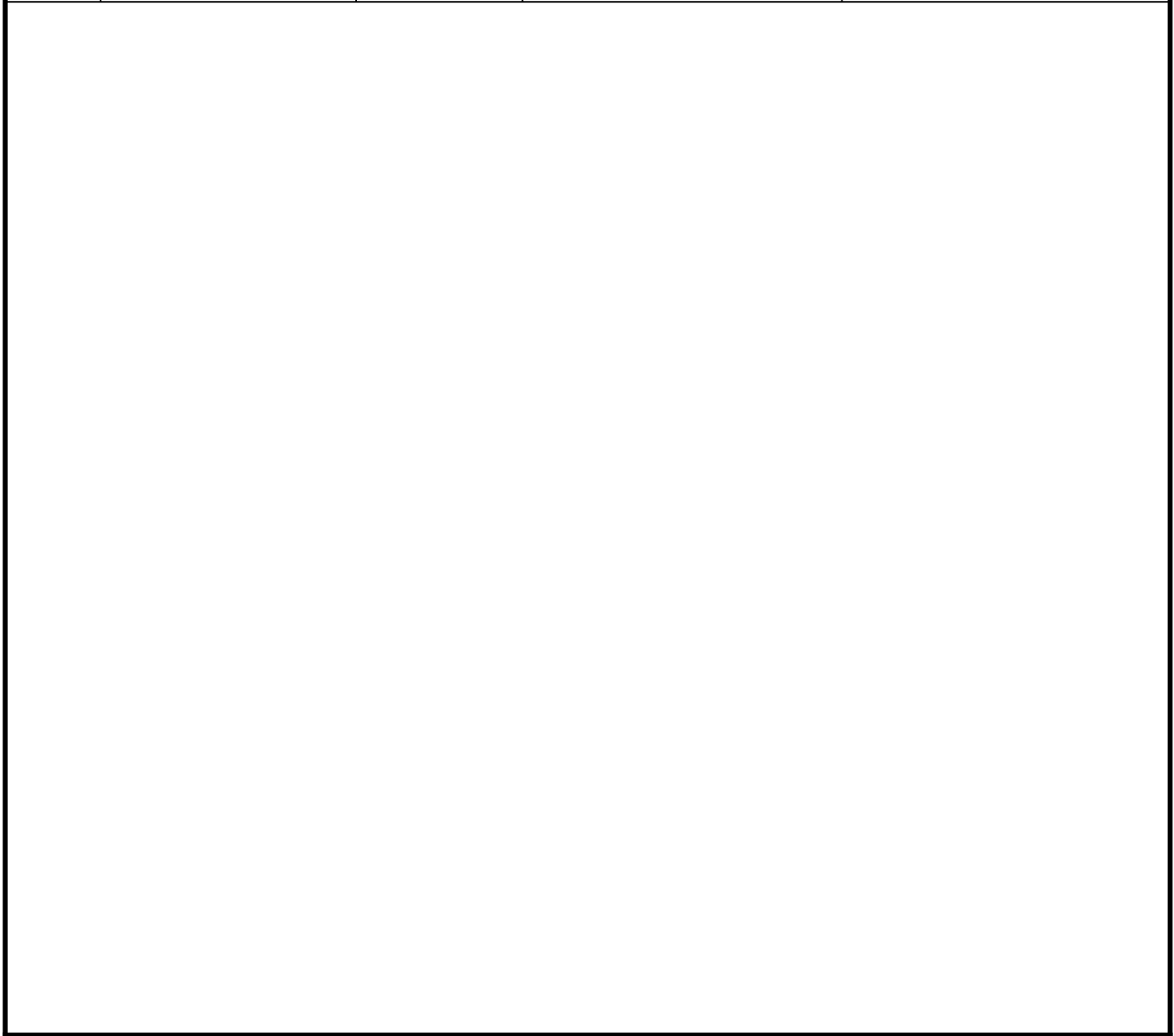
WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 2.1
 Seite 3

Projekt-Nr.: 123.2418
 Berechnungs-Nr.: 1000

Stadt Friedrichstadt, Änderung B-Plan Nr. 18 "Eiderschleuse"
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Teilbeurteilungspegel
 Ausgangssituation, MU

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	LrT dB(A)	LT,max dB(A)
Objekt Neu8a.1 EG IRW,T 63 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) LrT 61 dB(A) LT,max 69 dB(A)				
2.2.01	Holzzuschnitt	WSA	58,9	64,0
2.3.02	Pflasterarbeiten	WSA	50,5	61,3
2.1.03	Lkw mit Ladekran, Boden	WSA	49,6	68,6
2.3.01	Steinzuschnitt	WSA	48,2	66,0
2.1.04	Lkw mit Kran, Schutte	WSA	37,4	57,2
1.1.01	Pkw-Parkplatz	WSA	21,3	50,7
2.1.01	Lkw-Anfahrt	WSA	17,7	53,1
2.1.02	Lkw-Abfahrt	WSA	17,5	53,0
1.1.02	Pkw-Zu-/Ausfahrt	WSA	16,9	
1.2.01	Hof	WSA	8,8	50,5



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

Anhang 2.1
 Seite 4

Projekt-Nr.: 123.2418
 Berechnungs-Nr.: 1000

Stadt Friedrichstadt, Änderung B-Plan Nr. 18 "Eiderschleuse"
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
 Ausgangssituation, MU

Legende

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Quelle		Quellname
Gruppe		Gruppenname
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=L_w+K_o+AD_i+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl$
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag



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 Friedrichstadt, Änderung B-Plan Nr. 18 "Eiderschleuse"
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
 Ausgangssituation, MU

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	L'w dB(A)	Lw dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)
Objekt Neu8a.1 EG IRW,T 63 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) LrT 61 dB(A) LT,max 69 dB(A)																		
1.1.01	Pkw-Parkplatz	WSA	53,7	78,0	0,0	0,0	0,0	126,7	-53,0	3,0	0,0	-0,8	0,0	1,5	28,6	-7,3	0,0	21,3
1.1.02	Pkw-Zu-/Ausfahrt	WSA	50,7	65,3	0,0	0,0	0,0	149,5	-54,5	3,8	-0,1	-0,8	0,0	0,5	14,1	2,7	0,0	16,9
1.2.01	Hof	WSA	49,2	72,8	0,0	0,0	0,0	143,1	-54,1	3,1	-3,6	-0,8	0,0	0,4	17,8	-9,0	0,0	8,8
2.1.01	Lkw-Anfahrt	WSA	63,0	82,9	0,0	0,0	0,0	131,8	-53,4	2,7	-1,5	-1,1	0,0	0,1	29,8	-12,0	0,0	17,7
2.1.02	Lkw-Abfahrt	WSA	63,0	82,9	0,0	0,0	0,0	133,0	-53,5	2,9	-1,8	-1,1	0,0	0,1	29,6	-12,0	0,0	17,5
2.1.03	Lkw mit Ladekran, Boden	WSA	75,5	104,4	3,2	0,0	0,0	104,1	-51,3	0,4	-0,5	-0,6	0,0	0,1	52,4	-6,0	0,0	49,6
2.1.04	Lkw mit Kran, Schuttte	WSA	84,4	104,4	3,2	0,0	0,0	128,1	-53,1	1,5	-9,2	-0,4	0,0	0,1	43,2	-9,0	0,0	37,4
2.2.01	Holzzuschnitt	WSA	116,0	116,0	3,0	0,0	0,0	96,6	-50,7	1,8	0,0	-2,1	0,0	0,0	65,0	-9,0	0,0	58,9
2.3.01	Steinzuschnitt	WSA	116,5	116,5	1,5	0,0	0,0	126,6	-53,0	2,8	0,0	-2,7	0,0	0,0	63,5	-16,8	0,0	48,2
2.3.02	Pflasterarbeiten	WSA	93,2	107,1	4,3	0,0	0,0	129,6	-53,2	2,5	0,0	-1,2	0,0	0,0	55,3	-9,0	0,0	50,5



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 Friedrichstadt, Änderung B-Plan Nr. 18 "Eiderschleuse"
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Ausgangssituation, WA

Legende

Objekt- Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
Gelände- höhe	m	Bodenhöhe
Höhe IO	m	Z-Koordinate
IRW,T	dB(A)	Immissionsrichtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
IRW,T,max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel Tag
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LT,max,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max



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

Anhang 2.2
Seite 1

Projekt-Nr.: 123.2418
Berechnungs-Nr.: 1001

Stadt Friedrichstadt, Änderung B-Plan Nr. 18 "Eiderschleuse"
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Beurteilungspegel und Maximalpegel
 Ausgangssituation, WA

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Gelände-höhe m	Höhe IO m	IRW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB(A)	IRW,T,max dB(A)	LT,max dB(A)	LT,max,diff dB(A)
Neu10.1	WA	EG	1,80	3,42	55	55	---	85	63	---
Neu10.1	WA	1.OG	1,80	6,22	55	55	---	85	64	---
Neu10.1	WA	2.OG	1,80	9,02	55	55	---	85	65	---
Neu10.2	WA	EG	1,75	3,39	55	49	---	85	63	---
Neu10.2	WA	1.OG	1,75	6,19	55	50	---	85	64	---
Neu10.2	WA	2.OG	1,75	8,99	55	51	---	85	64	---
Neu10.2	WA	3.OG	1,75	11,79	55	53	---	85	64	---
Neu10a.1	WA	EG	1,32	3,23	55	58	3	85	65	---
Neu10a.1	WA	1.OG	1,32	6,03	55	57	2	85	65	---
Neu10a.1	WA	2.OG	1,32	8,83	55	57	2	85	65	---
Neu10a.2	WA	3.OG	1,36	12,23	55	57	2	85	65	---
Neu10a.3	WA	EG	1,62	3,23	55	56	1	85	64	---
Neu10a.3	WA	1.OG	1,62	6,03	55	56	1	85	65	---
Neu10a.3	WA	2.OG	1,62	8,83	55	56	1	85	65	---
Neu10a.3	WA	3.OG	1,62	11,63	55	56	1	85	65	---
Neu10a.4	WA	3.OG	1,66	12,23	55	39	---	85	52	---
Neu12a.1	WA	EG	1,34	2,98	55	56	1	85	64	---
Neu12a.1	WA	1.OG	1,34	5,78	55	55	---	85	64	---
Neu12a.1	WA	2.OG	1,34	8,58	55	55	---	85	63	---
Neu12a.2	WA	EG	1,35	2,98	55	56	1	85	65	---
Neu12a.2	WA	1.OG	1,35	5,78	55	55	---	85	65	---
Neu12a.2	WA	2.OG	1,35	8,58	55	55	---	85	64	---
Neu12a.3	WA	3.OG	1,28	12,09	55	55	---	85	64	---
Neu12a.4	WA	3.OG	1,28	12,09	55	55	---	85	63	---
Neu12a.5	WA	EG	1,26	2,98	55	56	1	85	65	---
Neu12a.5	WA	1.OG	1,26	5,78	55	55	---	85	64	---
Neu12a.5	WA	2.OG	1,26	8,58	55	55	---	85	65	---
Neu12a.5	WA	3.OG	1,26	11,38	55	56	1	85	65	---
Neu12a.6	WA	EG	2,05	2,98	55	54	---	85	62	---
Neu12a.6	WA	1.OG	2,05	5,78	55	55	---	85	64	---
Neu12a.6	WA	2.OG	2,05	8,58	55	55	---	85	64	---
Neu12a.6	WA	3.OG	2,05	11,38	55	56	1	85	64	---
Neu12a.7	WA	EG	1,29	2,93	55	55	---	85	64	---
Neu12a.7	WA	1.OG	1,29	5,73	55	55	---	85	63	---
Neu12a.7	WA	2.OG	1,29	8,53	55	54	---	85	63	---
Neu12a.8	WA	3.OG	1,33	11,96	55	54	---	85	63	---
Neu12a.9	WA	3.OG	1,33	11,96	55	54	---	85	63	---
Neu13a.1	WA	EG	1,39	2,99	55	54	---	85	64	---
Neu13a.1	WA	1.OG	1,39	5,79	55	53	---	85	63	---
Neu13a.1	WA	2.OG	1,39	8,59	55	53	---	85	62	---
Neu13a.1	WA	3.OG	1,39	11,39	55	53	---	85	62	---



Stadt Friedrichstadt, Änderung B-Plan Nr. 18 "Eiderschleuse"
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Teilbeurteilungspegel
 Ausgangssituation, WA

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	LrT dB(A)	LT,max dB(A)
Objekt Neu10a.1 EG IRW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 58 dB(A) LT,max 65 dB(A)				
2.2.01	Holzzuschnitt	WSA	55,5	60,5
2.3.02	Pflasterarbeiten	WSA	49,6	60,3
2.1.03	Lkw mit Ladekran, Boden	WSA	47,3	65,4
2.3.01	Steinzuschnitt	WSA	46,1	63,9
2.1.04	Lkw mit Kran, Schutte	WSA	44,2	65,3
2.1.01	Lkw-Anfahrt	WSA	20,3	49,7
1.1.01	Pkw-Parkplatz	WSA	19,9	46,3
2.1.02	Lkw-Abfahrt	WSA	14,8	49,6
1.1.02	Pkw-Zu-/Ausfahrt	WSA	7,4	
1.2.01	Hof	WSA	6,0	44,8
Objekt Neu10a.2 3.OG IRW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 57 dB(A) LT,max 65 dB(A)				
2.2.01	Holzzuschnitt	WSA	54,3	59,4
2.3.02	Pflasterarbeiten	WSA	48,6	59,9
2.1.03	Lkw mit Ladekran, Boden	WSA	47,4	65,2
2.3.01	Steinzuschnitt	WSA	44,8	62,6
2.1.04	Lkw mit Kran, Schutte	WSA	44,1	64,9
2.1.01	Lkw-Anfahrt	WSA	19,4	48,7
1.1.01	Pkw-Parkplatz	WSA	18,4	44,8
2.1.02	Lkw-Abfahrt	WSA	14,0	48,6
1.1.02	Pkw-Zu-/Ausfahrt	WSA	7,7	
1.2.01	Hof	WSA	5,8	44,0
Objekt Neu10a.3 2.OG IRW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 56 dB(A) LT,max 65 dB(A)				
2.2.01	Holzzuschnitt	WSA	54,4	59,4
2.3.02	Pflasterarbeiten	WSA	48,2	59,2
2.1.03	Lkw mit Ladekran, Boden	WSA	46,6	64,7
2.3.01	Steinzuschnitt	WSA	45,2	63,0
2.1.04	Lkw mit Kran, Schutte	WSA	43,7	64,5
2.1.01	Lkw-Anfahrt	WSA	19,2	48,5
1.1.01	Pkw-Parkplatz	WSA	18,4	44,5
2.1.02	Lkw-Abfahrt	WSA	13,7	48,4
1.1.02	Pkw-Zu-/Ausfahrt	WSA	9,4	
1.2.01	Hof	WSA	5,8	45,3
Objekt Neu12a.1 EG IRW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 56 dB(A) LT,max 64 dB(A)				
2.2.01	Holzzuschnitt	WSA	53,7	58,8
2.3.02	Pflasterarbeiten	WSA	48,9	59,8
2.1.03	Lkw mit Ladekran, Boden	WSA	46,6	64,1
2.3.01	Steinzuschnitt	WSA	45,7	63,5
2.1.04	Lkw mit Kran, Schutte	WSA	39,7	58,4
2.1.01	Lkw-Anfahrt	WSA	19,7	49,3
1.1.01	Pkw-Parkplatz	WSA	17,6	44,8
2.1.02	Lkw-Abfahrt	WSA	14,3	49,2
1.1.02	Pkw-Zu-/Ausfahrt	WSA	6,8	
1.2.01	Hof	WSA	5,9	44,7



Stadt Friedrichstadt, Änderung B-Plan Nr. 18 "Eiderschleuse"
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Teilbeurteilungspegel
 Ausgangssituation, WA

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	LrT dB(A)	LT,max dB(A)
Objekt Neu12a.2 EG IRW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 56 dB(A) LT,max 65 dB(A)				
2.2.01	Holzzuschnitt	WSA	53,5	58,5
2.3.02	Pflasterarbeiten	WSA	48,7	59,4
2.1.03	Lkw mit Ladekran, Boden	WSA	46,3	65,5
2.3.01	Steinzuschnitt	WSA	41,2	59,1
2.1.04	Lkw mit Kran, Schutte	WSA	39,7	58,6
2.1.01	Lkw-Anfahrt	WSA	19,5	49,1
1.1.01	Pkw-Parkplatz	WSA	17,3	44,6
2.1.02	Lkw-Abfahrt	WSA	14,1	49,0
1.1.02	Pkw-Zu-/Ausfahrt	WSA	6,8	
1.2.01	Hof	WSA	5,9	44,5
Objekt Neu12a.5 3.OG IRW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 56 dB(A) LT,max 65 dB(A)				
2.2.01	Holzzuschnitt	WSA	53,8	58,9
2.3.02	Pflasterarbeiten	WSA	49,0	60,7
2.3.01	Steinzuschnitt	WSA	46,6	64,4
2.1.03	Lkw mit Ladekran, Boden	WSA	46,5	65,2
2.1.04	Lkw mit Kran, Schutte	WSA	42,3	62,6
2.1.01	Lkw-Anfahrt	WSA	19,7	49,5
1.1.01	Pkw-Parkplatz	WSA	16,7	43,7
2.1.02	Lkw-Abfahrt	WSA	14,0	48,7
1.1.02	Pkw-Zu-/Ausfahrt	WSA	7,2	
1.2.01	Hof	WSA	5,5	43,8
Objekt Neu12a.6 3.OG IRW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 56 dB(A) LT,max 64 dB(A)				
2.2.01	Holzzuschnitt	WSA	53,1	58,1
2.3.02	Pflasterarbeiten	WSA	48,4	59,2
2.1.03	Lkw mit Ladekran, Boden	WSA	46,2	64,2
2.3.01	Steinzuschnitt	WSA	45,3	63,1
2.1.04	Lkw mit Kran, Schutte	WSA	38,7	57,8
2.1.01	Lkw-Anfahrt	WSA	19,7	49,3
1.1.01	Pkw-Parkplatz	WSA	16,9	44,0
2.1.02	Lkw-Abfahrt	WSA	14,2	49,3
1.1.02	Pkw-Zu-/Ausfahrt	WSA	8,5	
1.2.01	Hof	WSA	5,5	43,7



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

Anhang 2.2
 Seite 4

Projekt-Nr.: 123.2418
 Berechnungs-Nr.: 1001

Stadt Friedrichstadt, Änderung B-Plan Nr. 18 "Eiderschleuse"
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
 Ausgangssituation, WA

Legende

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Quelle		Quellname
Gruppe		Gruppenname
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=L_w+K_o+AD_i+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl$
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag



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 Friedrichstadt, Änderung B-Plan Nr. 18 "Eiderschleuse"
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
 Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
 Ausgangssituation, WA

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	ZR(LrT)	LrT
			dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Objekt Neu10a.1 EG IRW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 58 dB(A) LT,max 65 dB(A)																		
1.1.01	Pkw-Parkplatz	WSA	53,7	78,0	0,0	0,0	0,0	196,6	-56,9	3,4	-0,3	-1,1	0,0	1,0	24,1	-7,3	3,0	19,9
1.1.02	Pkw-Zu-/Ausfahrt	WSA	50,7	65,3	0,0	0,0	0,0	212,4	-57,5	4,2	-10,9	-0,4	0,0	1,0	1,6	2,7	3,0	7,4
1.2.01	Hof	WSA	49,2	72,8	0,0	0,0	0,0	207,4	-57,3	3,4	-7,8	-0,6	0,0	0,5	11,0	-9,0	4,0	6,0
2.1.01	Lkw-Anfahrt	WSA	63,0	82,9	0,0	0,0	0,0	184,4	-56,3	2,7	-1,6	-1,5	0,0	0,1	26,3	-12,0	6,0	20,3
2.1.02	Lkw-Abfahrt	WSA	63,0	82,9	0,0	0,0	0,0	184,8	-56,3	2,7	-1,1	-1,5	0,0	0,2	26,8	-12,0	0,0	14,8
2.1.03	Lkw mit Ladekran, Boden	WSA	75,5	104,4	3,2	0,0	0,0	134,8	-53,6	0,8	-0,7	-0,8	0,0	0,0	50,1	-6,0	0,0	47,3
2.1.04	Lkw mit Kran, Schuttte	WSA	84,4	104,4	3,2	0,0	0,0	148,2	-54,4	2,7	-1,9	-0,7	0,0	0,0	50,1	-9,0	0,0	44,2
2.2.01	Holzzuschnitt	WSA	116,0	116,0	3,0	0,0	0,0	133,0	-53,5	1,8	0,0	-2,8	0,0	0,0	61,5	-9,0	0,0	55,5
2.3.01	Steinzuschnitt	WSA	116,5	116,5	1,5	0,0	0,0	165,8	-55,4	3,2	0,0	-3,2	0,0	0,3	61,4	-16,8	0,0	46,1
2.3.02	Pflasterarbeiten	WSA	93,2	107,1	4,3	0,0	0,0	166,7	-55,4	3,7	0,0	-1,4	0,0	0,2	54,3	-9,0	0,0	49,6



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