



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

## GEMEINDE NEGENHARRIE

---

# Aufstellung Bebauungsplan Nr. 1

## Lärmtechnische Untersuchung Gewerbelärm nach TA Lärm

Bearbeitungsstand: 12. September 2022

### **Auftraggeber:**

**Amt Bordesholm**  
Bau- und Ordnungsamt  
Mühlenstraße 7  
24582 Bordesholm

### **Verfasser:**

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

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

Projekt-Nr.: 121.2437

## Inhaltsverzeichnis

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Allgemeine Angaben</b> .....                                  | <b>5</b>  |
| 1.1      | Aufgabenstellung.....  | 5         |
| 1.2      | Beschreibung der Situation .....                                 | 5         |
| <b>2</b> | <b>Gewerbelärm nach TA Lärm</b> .....                            | <b>8</b>  |
| 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.....  | 10        |
| <b>3</b> | <b>Ermittlung der Geräuschemissionen</b> .....                   | <b>12</b> |
| 3.1      | Allgemeines .....  | 12        |
| 3.2      | Beschreibung der Feuerwehr .....                                 | 12        |
| 3.2.1    | Ableitung der Betriebszustände.....                              | 14        |
| 3.3      | Eingangsdaten der Berechnung .....                               | 15        |
| 3.3.1    | Pkw-Parkplatz (Schallquelle 1.1.01).....                         | 15        |
| 3.3.2    | Feuerwehrfahrzeug / Fahrzeughalle (Schallquellen 2.1.xx).....    | 17        |
| 3.3.3    | Absauganlage (Schallquelle 2.4.01) .....                         | 19        |
| 3.3.4    | Übungsbetrieb (Schallquelle 2.5.01).....                         | 19        |
| 3.3.5    | Martinshorn (Schallquelle 2.6.01).....                           | 20        |
| <b>4</b> | <b>Ermittlung der Geräuschimmissionen</b> .....                  | <b>21</b> |
| 4.1      | Bestimmung des Einwirkungsbereiches und der Immissionsorte ..... | 21        |
| 4.2      | Bestimmung der Beurteilungspegel .....                           | 22        |
| 4.2.1    | Regel- und Einsatzbetrieb (ohne Martinshorn) .....               | 22        |
| 4.2.2    | Martinshorn .....  | 25        |
| <b>5</b> | <b>Lärmschutzmaßnahmen</b> .....                                 | <b>28</b> |
| <b>6</b> | <b>Qualität der Prognose</b> .....                               | <b>28</b> |
| <b>7</b> | <b>Zusammenfassung und Empfehlung</b> .....                      | <b>29</b> |
| 7.1      | Ausgangssituation .....  | 29        |
| 7.2      | Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnung .....                  | 29        |
| 7.3      | Fazit .....  | 31        |

## Abbildungsverzeichnis

|  |   |
|--|---|
| Abb.1. 1: Übersichtslageplan .....   | 6 |
| Abb.1. 2: Gebäude Freiwillige Feuerwehr Negenharrie (Stand Mai 2022).....          | 6 |
| Abb.1. 3: Vorentwurf (B2K dn-Ing., Stand 24.09.2021) B-Plan Nr.1, Negenharrie..... | 7 |

## Tabellenverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| Tabelle 2.1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm .....                                    | 10 |
| Tabelle 3.1: Zusammenstellung der Einsätze der Jahre 2012 bis 2022 .....                | 13 |
| Tabelle 3.2: Aufteilung des Verkehrsaufkommens auf dem Parkplatz der Feuerwehr.....     | 15 |
| Tabelle 3.3: Emissionsdaten Parkplatz.....  | 16 |
| Tabelle 3.4: Emissionsdaten Fahrten des Einsatzfahrzeugs.....                           | 17 |
| Tabelle 3.5: Emissionsdaten Lkw Türenschiagen und Anlassen .....                        | 18 |
| Tabelle 3.6: Emissionsdaten – Übung Vorplatz Fahrzeughalle .....                        | 20 |
| Tabelle 4.1: Maßgebende Immissionsorte im Untersuchungsbereich.....                     | 21 |
| Tabelle 4.2: Regel- und Einsatzbetrieb (ohne Martinshorn) - Berechnungsergebnisse ..... | 23 |
| Tabelle 4.3: Martinshorn - Berechnungsergebnisse .....                                  | 25 |
| Tabelle 4.4: Einhaltung von IRW für unterschiedliche Gebietsnutzungen .....             | 26 |

## Anhangsverzeichnis

|  |                 |
|--|-----------------|
| <b>Berechnungsgrundlagen .....</b>                                   | <b>Anhang 1</b> |
| Oktavspektren der Emittenten und Tagesgang .....                     | Anhang 1.1      |
| Lageplan der Situation.....  | Anhang 1.2      |
| <b>Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnungen, Gewerbelärm.....</b> | <b>Anhang 2</b> |
| Regel- und Einsatzbetrieb .....                                      | Anhang 2.1      |
| Einsatz des Martinshorns .....                                       | Anhang 2.2      |

## Änderungsindex

| Lfd. Nr. | Bemerkung | Datum |
|----------|-----------|-------|
| 1        |           |       |
| 2        |           |       |

# 1 ALLGEMEINE ANGABEN

## 1.1 Aufgabenstellung

In der Gemeinde Negenharrie ist die Aufstellung des B-Planes Nr. 1 mit der Gebietsausweisung „Dörfliches Wohngebiet (MDW)“ geplant. Auf dem Gelände sollen Wohngebäude mit bis zu zwei Vollgeschossen entstehen. Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens soll ein Schallgutachten beigebracht werden.

Im Zuge der lärmtechnischen Untersuchung ist die durch die vorhandenen Nutzungen bedingte Immissionsbelastung an den maßgebenden Immissionsorten der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung nachzuweisen. Die Emissionen der vorhandenen Nutzungen werden auf der Grundlage der *TA Lärm* [1] in Verbindung mit *DIN ISO 9613-2* [2] beurteilt. Sofern die Immissionsrichtwerte überschritten werden, sind Lärmschutzmaßnahmen zu ermitteln. Zu der vorhandenen Nutzung zählt die Freiwillige Feuerwehr Negenharrie.

## 1.2 Beschreibung der Situation

Der Geltungsbereich des B-Plans Nr. 1 ist westlich der *Dorfstraße (K8)* gelegen und wird nördlich, westlich und südlich von den Straßen *Schulstraße*, *Lindenallee* und *Mühlenstraße* eingerahmt. Unmittelbar angrenzend befinden sich bebaute Flurstücke mit Wohnnutzung und Flurstücke mit landwirtschaftlicher Nutzung. Auf der gegenüberliegenden Straßenseite, westlich des Geltungsbereichs, befindet sich die Freiwillige Feuerwehr Negenharrie. Die Freiwillige Feuerwehr ist nicht Bestandteil des B-Plans Nr. 1.

In Abb.1. 1 wird die Lage des Geltungsbereichs zur Freiwilligen Feuerwehr Negenharrie gezeigt. In Abb.1. 2 wird die Ansicht des Gebäudes der Freiwilligen Feuerwehr Negenharrie gezeigt. In Abb.1. 3 wird der Vorentwurf (B2K dn-Ingenieure, Stand 24.09.2021) zum Bebauungsplan Nr.1 in Negenharrie gezeigt.

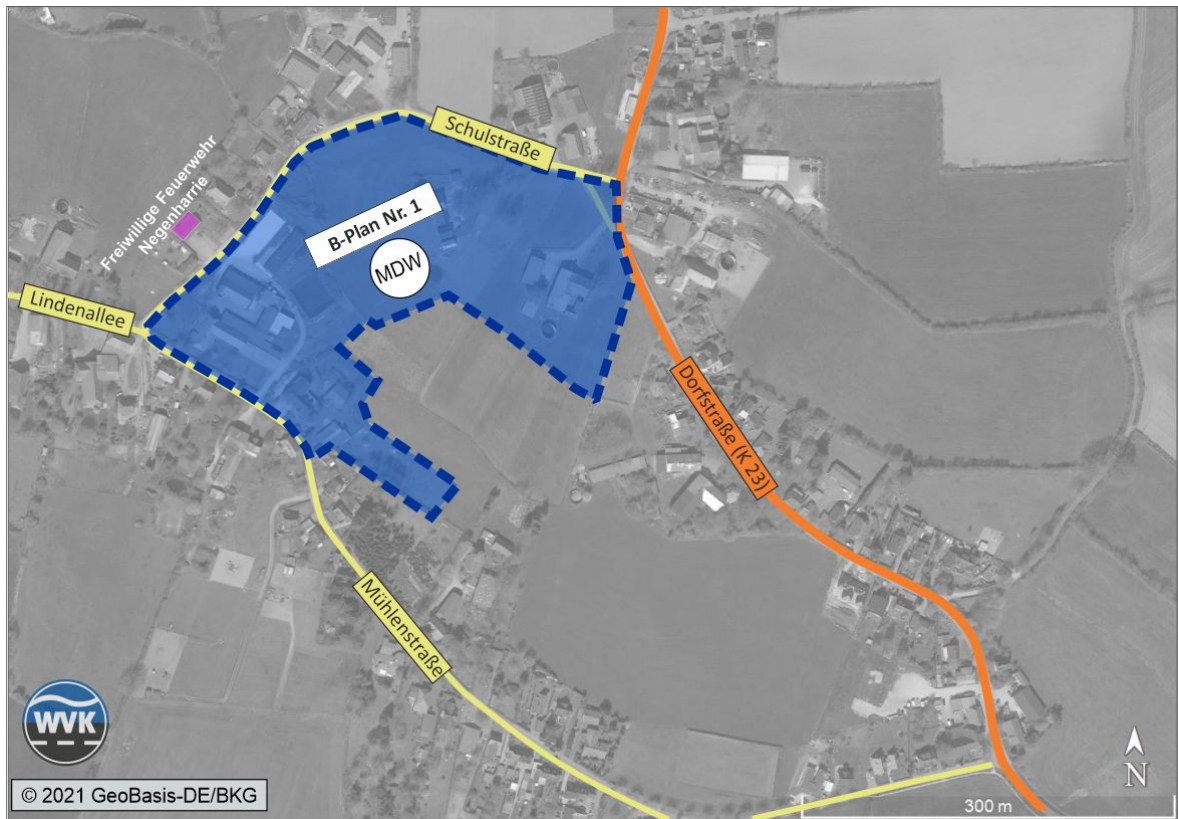


Abb.1. 1: Übersichtslageplan



Abb.1. 2: Gebäude Freiwillige Feuerwehr Negenharrie (Stand Mai 2022)



Abb.1. 3: Vorentwurf (B2K dn-Ing., Stand 24.09.2021) B-Plan Nr.1, Negenharrie

## 2 GEWERBELÄRM NACH TA LÄRM

### 2.1 Grundlagen der Beurteilung

Nach § 22 Abs. 1 Nr.1 und 2 *BImSchG* [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 *BImSchG* [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.

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* [1]. 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.

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.

## 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 1.1 genannten Grundlagen eingestuft; maßgeblich ist die Zeile 4 der Tabelle Tabelle 2.1. Der B-Planes Nr. 1 soll voraussichtlich als „Dörfliches Wohngebiet (MDW)“ ausgewiesen werden. Die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] sehen diese Gebietsausweisung nicht vor, weswegen von der am ehesten zutreffenden Gebietsausweisung „Dorfgebiete (MD)“ ausgegangen wird, da das „Dörfliche Wohngebiet (MDW)“ als §5a der *BauNVO* [5] dem „Dorfgebiet (MD)“ nach §5 angegliedert ist.

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.

*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)<br>Dorfgebiete (MD)<br>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) |

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 Einwirkungsbereich der Planung sind keine weiteren gewerblichen Anlagen vorhanden, sodass nach den Bestimmungen der *TA Lärm* [1] die Feuerwehr die Gesamtbelastung darstellt.

Zur Ermittlung der Lärmemissionen, ausgehend von der Freiwilligen Feuerwehr Negenharrie, wurde eine Ortsbesichtigung sowie eine Betreiberbefragung im Juni 2022 durchgeführt.

Die Situation wird auf Grundlage des Vorentwurfs zum B-Plan Nr. 1, Negenharrie (B2K dn-Ingenieure, Stand 24.09.2021) modelliert. Die nachfolgend genannten Schallquellen werden entsprechend der Auskünfte des Wehrführers der Freiwilligen Feuerwehr Negenharrie berücksichtigt.

Als Grundlage wurden digitale Karten sowie vom Büro B2K dn Ingenieure GmbH zur Verfügung gestellte Lage- und Höhenpläne vom 03.03.2021 und 21.04.2021 verwendet. Die für die Bebauung bestimmte Fläche im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 1 liegt auf Höhen zwischen +33,0 m ü. NN und +36,0 m ü. NN. Die umgrenzenden Straßen folgen dem Höhenniveau im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 1. Es handelt sich um ein ebenes Gelände, so dass die geringen Höhenunterschiede keine Auswirkungen auf die Ausbreitungsberechnungen haben.

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

### 3.2 Beschreibung der Feuerwehr

Entsprechend der Auskunft des Gemeindeführers der Freiwilligen Feuerwehr Negenharrie, sind in den Jahren 2012 bis 2022 zwischen null und sechs Einsätzen jährlich im Beurteilungszeitraum TAG und zwischen null und zwei Einsätzen jährlich im Beurteilungszeitraum NACHT zu verzeichnen gewesen. Tabelle 3.1 zeigt die Einsätze der Jahre 2012 bis 2022.

Tabelle 3.1: Zusammenstellung der Einsätze der Jahre 2012 bis 2022

| Jahr         | 6-22 Uhr | 22-6 Uhr |
|--------------|----------|----------|
| 2012         | 0        | 0        |
| 2013         | 0        | 0        |
| 2014         | 3        | 1        |
| 2015         | <b>6</b> | <b>2</b> |
| 2016         | 3        | 0        |
| 2017         | 4        | 0        |
| 2018         | 3        | 1        |
| 2019         | 4        | 0        |
| 2020         | 1        | 0        |
| 2021         | 4        | 0        |
| 2022         | 0        | 0        |
| Durchschnitt | 2,5      | 0,4      |

Das Feuerwehrgerätehaus beinhaltet eine Garage für ein Einsatzfahrzeug, einen Sitzungsraum und Lagerflächen. Es ist ein Anbau auf der nordöstlichen Seite geplant, um weitere Flächen für Sozialräume, Umkleiden und Lagerflächen zu schaffen. Dafür wird voraussichtlich der Kinderspielplatz verlegt werden. Die Fahrzeughalle bleibt für den Umbau unberücksichtigt. Die Freiwillige Feuerwehr wird das vorhandene Einsatzfahrzeug FW 8 in naher Zukunft gegen ein Einsatzfahrzeug FW 10 ersetzen, welches folgend berücksichtigt wird.

Auf dem Gelände der Feuerwehr ist ein Parkplatz mit 6 Stellplätzen vorhanden.

Die Freiwillige Feuerwehr Negenharrie verfügt (in naher Zukunft) ausschließlich über ein Einsatzfahrzeug:

- ein Löschgruppenfahrzeug LF 10 auf LKW-Fahrgestell 13 t (mit Druckluftbremse)

Das Fahrzeug wird voraussichtlich mit einer Rückfahrwarneinrichtungen ausgestattet sein. Im Zuge des Umbaus des Feuerwehrgebäudes werden voraussichtlich eine Druckluftheraltungsanlage sowie eine Lüftungs- und Absauganlage vorgesehen werden.

Im Regelfall rückt immer das Löschgruppenfahrzeug bei einem Einsatz aus. Sowohl bei Vollalarm als auch bei kleineren Hilfeleistungen wird immer die gesamte Feuerwehr mit 5 bis 15 Aktiven alarmiert. Falls das Löschgruppenfahrzeug voll besetzt ist, fahren die restlichen Kameraden mit ihren privaten Pkw zum Einsatzort.

Neben den Feuerwehreinsätzen werden Übungen (auch Löschübungen) auf dem Gelände wie Gerätekunde, -Überprüfung, - Instandhaltung durchgeführt. Diese finden

jeden ersten Montag im Monat (werktags) ab 19.30 Uhr für zwei bis drei Stunden statt. Sollte der Montag ein Feiertag sein, findet der Termin am Montag darauf statt.

Weiterhin werden in dem Besprechungsraum gelegentlich Vorstandssitzungen der Freiwilligen Feuerwehr Negenharrie sowie Sitzungen des Gemeinderates abgehalten.

Im Gebäude findet alle zwei Jahre ein Skat- und Kniffelabend mit der Nachbarwehr statt. Ende Oktober findet jährlich ein Laternenumzug mit Spielmannszug und anschließender Feier mit open end statt. Gelegentlich finden weitere Veranstaltungen wie z.B. eine Fahrradrally mit anschließender Siegerehrung, Grillen und „gemütlichem Beisammensein“ statt. Diese Veranstaltungen sind als seltenes Ereignis gem. *TA Lärm* [1] *Abschnitt 7.2* zu betrachten und werden nicht in der Berechnung berücksichtigt.

### 3.2.1 Ableitung der Betriebszustände

Die lärmtechnischen Berechnungen sind für einen Tag durchzuführen, an dem erhöhte Lärmbelastung vorhanden ist. Dabei wird von einem Regelbetrieb der Feuerwehr ausgegangen, der sowohl für Übungstage als auch für übliche Rettungseinsätze eine Gültigkeit hat. Zusätzlich werden die Emissionen des Martinshorns dargestellt. Diese führen aufgrund seiner Funktion mit dem extrem hohen Schalleistungspegel in jedem Fall zu Überschreitung der nächtlichen Immissionsrichtwerte in der Umgebung einer Feuerwehr. Außergewöhnliche Ereignisse wie die genannten Sonderveranstaltungen u.ä. werden nicht betrachtet.

Im Rahmen der lärmtechnischen Berechnungen werden die Regeleinsätze im Beurteilungszeitraum TAG als Gesamtbelastung entsprechend Nr. 3.2.1 der *TA Lärm* [1] betrachtet. Für die gelegentlich nachts auftretenden Einsätze sowie den Einsatz des Martinshorns erfolgt eine Sonderfallprüfung nach Nr. 3.2.2 der *TA Lärm* [1].

Für die Feuerwehr wird im Rahmen der lärmtechnischen Berechnungen folgender Betrieb, der eine zukünftige Entwicklung beinhaltet, berücksichtigt:

- Zwei Vollalarmeinsätze am TAG zw. 06.00 und 07.00 Uhr und zw. 12.00 und 13.00 Uhr
- Übungsbetrieb zw. 19.30 und 22.00 Uhr
- Ein Vollalarmeinsatz nachts; lauteste Nachtstunde zw. 22.00 und 23.00 Uhr

## 3.3 Eingangsdaten der Berechnung

### 3.3.1 Pkw-Parkplatz (Schallquelle 1.1.01)

#### Verkehrsaufkommen

Der Parkplatz für die Feuerwehrleute ist südöstlich des Feuerwehrhauses angeordnet und umfasst insgesamt 6 Stellplätze. Dabei wird von einer Vollbelegung der nordöstlichen 5 Stellplätze zuzüglich eines abgestellten Pkw auf dem südwestlichen Seitenstreifen ausgegangen. Die Erschließung des Parkplatzes erfolgt über die Zu- und Ausfahrt auf die *Schulstraße*.

Für die Frequentierung des Parkplatzes wird von einer Vollbelegung ausgegangen; dies entspricht 36 Fahrzeugbewegungen (FzB) am Tag. Die Aufteilung des Verkehrsaufkommens zeigt Tabelle 3.2. Für den Beurteilungszeitraum NACHT wird die lauteste Nachtstunde zwischen 22.00 Uhr und 23.00 Uhr zur Abbildung der Situation für einem nächtlichen Einsatz betrachtet.

Für die lärmtechnischen Betrachtungen ist es irrelevant, um welche Nachtstunde innerhalb des Beurteilungszeitraumes NACHT von 22.00 bis 06.00 Uhr es sich handelt.

*Tabelle 3.2: Aufteilung des Verkehrsaufkommens auf dem Parkplatz der Feuerwehr*

| Uhrzeit        | Anzahl<br>[FzB/h] | N<br>[FzB/h und Stellplatz] | Bemerkung           |
|----------------|-------------------|-----------------------------|---------------------|
| 06-07 Uhr      | 12                | 2                           | An-/Abfahrt Einsatz |
| 12-13 Uhr      | 12                | 2                           | An-/Abfahrt Einsatz |
| 19-20 Uhr      | 6                 | 1                           | Anfahrt Übung       |
| 21-22 Uhr      | 6                 | 1                           | Abfahrt Übung       |
| <b>Gesamt:</b> | <b>36</b>         |                             |                     |
| 22-23 Uhr      | 12                | 2                           | An-/Abfahrt Einsatz |

## Emissionen des Parkplatzes

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 Türenschnallen und Motorstart auf dem Parkplatz enthalten.

- Zuschlag für Parkplatztyp:  $K_{PA} = 0,0 \text{ dB(A)}$
- Zuschlag für Impulshaltigkeit:  $K_I = 4,0 \text{ dB(A)}$
- Zuschlag für Fahrbahnoberfläche:  $K_{StrO} = 1,0 \text{ dB(A)}$

Die Parkplätze gehen als Flächenschallquellen in einer Höhe von 0,5 m über Gelände in die Berechnungen ein.

Tabelle 3.3: Emissionsdaten Parkplatz

| Emittent | LW0<br>[dB(A)] | B<br>[m <sup>2</sup> od.<br>Anzahl] | f<br>[St/B0] | S<br>[m <sup>2</sup> ] | K <sub>PA</sub><br>[dB] | K <sub>I</sub><br>[dB] | KD<br>[dB] | K <sub>StrO</sub><br>[dB] | Ref. L <sub>WA</sub> <sup>(1)</sup><br>[dB] | LWA''<br>[dB/m <sup>2</sup> ] | L <sub>WAmax</sub> <sup>(2)</sup><br>[dB] |
|----------|----------------|-------------------------------------|--------------|------------------------|-------------------------|------------------------|------------|---------------------------|---|-------------------------------|---|
| 1        | 2              | 3                                   | 4            | 5                      | 6                       | 7                      | 8          | 9                         | 10  | 11                            | 12  |
| 1.1.01   | 63             | 6                                   | 1            | 80                     | 0                       | 4                      | 0          | 1                         | <b>75,8</b>                                 | 56,8                          | 97,5                                      |

<sup>(1)</sup> Bei den Referenz-Schallleistungspegel Ref. L<sub>WA</sub> ist die Anzahl der Fahrzeugbewegungen N zunächst unberücksichtigt. Die Berücksichtigung von N erfolgt erst über den Tagesgang. Die daraus ermittelten Schallleistungspegel sind Anhang 1.1.1 zu entnehmen.

<sup>(2)</sup> Gemäß PPLS Tabelle 35 in Verbindung mit Anhang 2.1 für Türenschnallen eines Pkws.



### 3.3.2 Feuerwehrfahrzeug / Fahrzeughalle (Schallquellen 2.1.xx)

Im Feuerwehrgerätehaus ist ein Einsatzfahrzeug untergebracht. Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen wird die Fahrt des Einsatzfahrzeugs auf dem Betriebsgrundstück beachtet. Der Emittent wird in einer Höhe von 1,0 m über dem Gelände als Linienschallquelle berücksichtigt. Für das Löschgruppenfahrzeug LF 10 werden die nachfolgend genannten Schallleistungspegel entsprechend des *Technischen Berichtes zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen...* [7] zugrunde gelegt.

Zur Bestimmung der Maximalpegel durch kurzzeitige Geräuschspitzen wird für das LF 10 das Druckluftgeräusch beim Entlüften der Druckluftbremse mit einem Schallleistungspegel von  $L_{WAmax} = 103,5 \text{ dB(A)}$  für Druckluftgeräusche entsprechend der Tabelle 35 der *Parkplatzlärmstudie* [6] berücksichtigt. Dieses Geräusch tritt dann ein, wenn die Fußbremse losgelassen wird, d.h. die Wahrscheinlichkeit des Auftretens auf dem Betriebsgrundstück ist als gering einzustufen. Lediglich im Bereich der Zufahrt treten diese Geräusche mit hoher Wahrscheinlichkeit ein.

Tabelle 3.4: Emissionsdaten Fahrten des Einsatzfahrzeugs

| Emittent<br>1                           | Vorgang<br>2    | Ereignisse<br>[Anzahl/h]<br>3 | Fahrweg<br>[m]<br>4 | $L_{WA',1h}$<br>[dB/m]<br>5 | $L_{WA,1h}^{(1)}$<br>[dB]<br>6 | $L_{WA}$<br>[dB]<br>7 | $L_{WAmax}^{(2)}$<br>[dB]<br>8 |
|---|-----------------|-------------------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| <b>Lkw-Vorwärtsfahrt (Lkw&gt;3,5 t)</b> |                 | 1                             | 1,0                 | 63                          | 63,0                           |                       |                                |
| 2.1.01                                  | LF-Ausfahrt     | 1                             | 28,5                |                             | 77,6                           |                       | 103,5                          |
|   | 06.00-07.00 Uhr | 1                             |                     |                             |                                | 77,6                  |                                |
|   | 12.00-13.00 Uhr | 1                             |                     |                             |                                | 77,6                  |                                |
|   | 22.00-23.00 Uhr | 1                             |                     |                             |                                | 77,6                  |                                |
| <b>Lkw-Rangierfahrt (Lkw&gt;3,5 t)</b>  |                 | 1                             | 1,0                 | 63                          | 68,0                           |                       |                                |
| 2.1.02                                  | LF-Rangierfahrt | 1                             | 28,5                |                             | 82,6                           |                       | 103,5                          |
|   | 06.00-07.00 Uhr | 1                             |                     |                             |                                | 82,6                  |                                |
|   | 13.00-14.00 Uhr | 1                             |                     |                             |                                | 82,6                  |                                |
|   | 22.00-23.00 Uhr | 1                             |                     |                             |                                | 82,6                  |                                |

<sup>(1)</sup> gemäß HLNUG, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen, Heft 3  
<sup>(2)</sup> gemäß PPLS

Innerhalb der Fahrzeughalle wird zusätzlich das Türenschiagen beim Ein- / Ausstieg der Fahrer und Mitfahrer aus dem Einsatzfahrzeug sowie der Motorstart des Fahrzeugs in die lärmtechnische Berechnung einbezogen. Das Türenschiagen und das Lkw-Anlassen werden mit einer Einwirkzeit von 5,0 s je Einzelvorgang veranschlagt. Es werden für das Fahrzeug vier Vorgänge für das Türenschiagen sowie ein Vorgang für Lkw-Anlassen in die Berechnung eingestellt. Die Emittenten werden als Punktschallquellen in einer Höhe von 2,0 m bzw. 1,0 m über dem Boden der Fahrzeughalle berücksichtigt.

*Tabelle 3.5: Emissionsdaten Lkw Türenschiagen und Anlassen*

| Emittent                 | Vorgang          | Ereignisse<br>[Anzahl/h] | t <sub>einzel</sub><br>[s] | t <sub>ges</sub><br>[s] | L <sub>WA,1h</sub><br>[dB] | L <sub>WA</sub><br>[dB] | L <sub>WAmax</sub><br>[dB] |
|--------------------------|------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|
| 1                        | 2                | 3                        | 4                          | 5                       | 6                          | 7                       | 8                          |
| <b>Lkw-Türenschiagen</b> |                  | 1                        | 5,0                        | 5                       | 71,4                       | 100 <sup>(1)</sup>      | 108,0 <sup>(1)</sup>       |
| 2.1.03                   | LF-Türenschiagen |                          |                            |                         |                            |                         |                            |
|                          | 06.00-07.00 Uhr  | 2                        |                            | 10                      |                            | <b>74,4</b>             |                            |
|                          | 12.00-13.00 Uhr  | 1                        |                            | 5                       |                            | <b>71,4</b>             |                            |
|                          | 13.00-14.00 Uhr  | 1                        |                            | 5                       |                            | <b>71,4</b>             |                            |
|                          | 22.00-23.00 Uhr  | 2                        |                            | 10                      |                            | <b>74,4</b>             |                            |
| <b>Lkw-Anlassen</b>      |                  | 1                        | 5,0                        | 5                       | 71,4                       | 100 <sup>(1)</sup>      | 107,0 <sup>(1)</sup>       |
| 2.1.04                   | LF-Anlassen      |                          |                            |                         |                            |                         |                            |
|                          | 06.00-07.00 Uhr  | 1                        |                            | 5                       |                            | <b>71,4</b>             |                            |
|                          | 12.00-13.00 Uhr  | 1                        |                            | 5                       |                            | <b>71,4</b>             |                            |
|                          | 22.00-23.00 Uhr  | 1                        |                            | 5                       |                            | <b>71,4</b>             |                            |

<sup>(1)</sup> gemäß HLNUG, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen, Heft 3

Bei der Berechnung werden beide Tore der Fahrzeughalle als Öffnung zum Ansatz gebracht. Folgende gesamte Bau-Schalldämmmaße werden für die Außenbauteile der Fahrzeughalle berücksichtigt:

- Außenwand: 50 dB
- Dach: 30 dB
- Tor, geöffnet: 0 dB

Anschließend erfolgt die Berechnung der Abstrahlung der Gebäudehülle unter Berücksichtigung der genannten Grundlagen. Die sich daraus ergebenden flächenbezogenen Schalleistungspegel der Außenbauteile mit dem zugeordneten Frequenzspektrum werden mit den Nummern 2.2.xx bezeichnet und sind **Anhang 1.1** zu entnehmen.

### 3.3.3 Absauganlage (Schallquelle 2.4.01)

An der Fahrzeughalle wird voraussichtlich eine Absauganlage installiert, die ausschließlich während des Aus- und Einrückens der Einsatzfahrzeuge je für ca. fünf Minuten in Betrieb ist. Technische Datenblätter wurden nicht zur Verfügung gestellt.

Zur Berücksichtigung der Emissionen der Absauganlage wird eine Punktschallquelle an der Westfassade der Fahrzeughalle mit einem Schallleistungspegel von  $L_{WA} = 85 \text{ dB(A)}$  zum Ansatz gebracht. (Das Dach der Fahrzeughalle ist mit Solarmodulen bestückt und bietet augenscheinlich keinen Platz für eine Absauganlage.) Unter der Berücksichtigung des genannten Schallleistungspegels wird der Immissionsrichtwert NACHT ausgeschöpft, so dass dieser den **maximal möglichen** Wert für eine Absauganlage darstellt. Es wird jedoch zur Minimierung der Lärmbelastung empfohlen, eine lärmarme Absauganlage mit einem deutlich geringeren Schallleistungspegel einzubauen.

Die Punktschallquelle geht in einer Höhe von 3,00 m über Erdgeschosshöhe der Fahrzeughalle und einer gesamten Einwirkzeit von 20 Minuten am Tag und 10 Minuten in der Nacht in die Berechnungen ein.

### 3.3.4 Übungsbetrieb (Schallquelle 2.5.01)

Der Übungsbetrieb wird auf dem Vorplatz der Fahrzeughalle berücksichtigt. Zur Abbildung eines normalen Übungstages wird eine Flächenschallquelle mit einem Schallleistungspegel von  $L_{WA} = 95 \text{ dB(A)}$  zum Ansatz gebracht. Dies entspricht den Emissionen eines mobilen Stromaggregates entsprechend *des Technischen Berichtes zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen* [8] oder den Kommunikationsgeräuschen von Personen der *Emissionskennwerte von Schallquellen von Sport- und Freizeitanlagen, VDI 3770* [9] für ‚sehr lautes Rufen‘. Die Flächenschallquelle geht in einer Höhe von 1,60 m über dem Gelände und einer Einwirkzeit von drei Stunden ein.

Der Maximalpegel für die Übung auf dem Vorplatz wird gemäß der *VDI 3770* [9] mit einem Schallleistungspegel von  $L_{WAmax} = 105,0 \text{ dB(A)}$  für ‚lautes Schreien‘ berücksichtigt.

Tabelle 3.6: Emissionsdaten – Übung Vorplatz Fahrzeughalle

| Emittent<br>1        | Vorgang<br>2    | Dauer<br>[h]<br>3 | $t_{\text{einzel}}$<br>[min.]<br>4 | $t_{\text{gesamt}}$<br>[min.]<br>5 | $L_{\text{WA, 1h}}$<br>[dB]<br>6 | $L_{\text{WAmax}}^{(1)}$<br>[dB]<br>7 |
|----------------------|-----------------|-------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Übungsbetrieb</b> |                 | 1                 | 60,0                               | 60,0                               | 95                               | 105,0                                 |
| 2.5.01               |                 | 1                 |                                    |                                    |                                  |                                       |
|                      | 19.30-20.00 Uhr | 0,5               |                                    | 30,0                               | <b>92,0</b>                      |                                       |
|                      | 20.00-21.00 Uhr | 1,0               |                                    | 60,0                               | <b>95,0</b>                      |                                       |
|                      | 21.00-22.00 Uhr | 1,0               |                                    | 60,0                               | <b>95,0</b>                      |                                       |

<sup>(1)</sup> gemäß HLNUG, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen, Heft 192

### 3.3.5 Martinshorn (Schallquelle 2.6.01)

Zur Berücksichtigung der ungünstigsten Situation wird der Einsatz des Martinshorns während der gesamten Abfahrt des Einsatzfahrzeuges mit einem Schalleistungspegel von  $L_{\text{WA}} = 132 \text{ dB(A)}$  zum Ansatz gebracht. Bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h ergibt sich eine Einwirkzeit von 3,4 s.

## 4 ERMITTLUNG DER GERÄUSCHIMMISSIONEN

### 4.1 Bestimmung des Einwirkungsbereiches und der Immissionsorte

Die Feuerwehr wird als Anlage im Sinne der *TA Lärm* [1] beurteilt, so dass die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich der Anlage nach *TA Lärm* [1] in Verbindung mit *DIN ISO 9613-2* [2] zu berechnen sind. Die Beurteilung erfolgt anhand der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] an den maßgebenden Immissionsorten im Einwirkungsbereich der Anlage. Der Einwirkungsbereich der 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 exemplarische Immissionsorte an den Baugrenzen, gemäß des Entwurfstandes (Stand 24.09.2021), gesetzt. Die maßgebenden Immissionsorte an der geplanten Bebauung werden in Tabelle 4.1 gezeigt. Die Gebietsnutzung wurde entsprechend der Grundlagen nach Abschnitt 1.2 zum Ansatz gebracht. Die lärmtechnische Untersuchung an Bestandsgebäuden ist kein Bestandteil dieses Gutachtens.

Tabelle 4.1: Maßgebende Immissionsorte im Untersuchungsbereich

| Objekt      | Immissionsort-name | Gebietsnutzung  | Bemerkung                              |
|-------------|--------------------|-----------------|--|
| Baufläche 2 | BFL 2_1            | MD<br>(MDW)     | Vollgeschoss II                        |
|             | BFL 2_2            |                 |  |
| Baufläche 3 | BFL 3_1            |                 | Vollgeschoss II<br>gegenüber Feuerwehr |
|             | BFL 3_2            |                 |  |
|             | BFL 3_3            |                 |  |
|             | BFL 3_4            |                 |  |
| Baufläche 4 | BFL 4_1            |                 | Vollgeschoss I<br>gegenüber Feuerwehr  |
|             | BFL 4_2            |                 |  |
|             | BFL 4_3            |                 |  |
| Baufläche 5 | BFL 5_1            |                 | Vollgeschoss II                        |
|             | BFL 5_2            |                 |  |
| Baufläche 6 | BFL 6_1            |                 | Vollgeschoss I                         |
| Baufläche 7 | BFL 7_1            |                 | Vollgeschoss I                         |
|             | BFL 7_2            |                 |  |
|             | BFL 7_4            |                 |  |
|             | BFL 7_5            |                 |  |
| Baufläche 8 | BFL 7_6            | Vollgeschoss II |  |
|             | BFL 8_1            |                 |  |

## 4.2 Bestimmung der Beurteilungspegel

Die lärmtechnischen Berechnungen werden für einen mittleren Spitzentag durchgeführt, an dem erhöhte Lärmbelastung vorhanden ist. Dabei wird von einem Regel- und Einsatzbetrieb, das heißt mit allen zuvor unter Abschnitt 3.3 erläuterten Schallquellen ausgegangen, der sowohl für Übungstage als auch für übliche Rettungseinsätze eine Gültigkeit hat. Zusätzlich wird der Einsatz des Martinshorns beim Einsatzbetrieb untersucht.

Die Beurteilung erfolgt für Werktage, da an diesen die meisten Schallquellen zu berücksichtigen. An Sonn- und Feiertagen finden keine Gerätewartung und kein Übungsbetrieb der Feuerwehr statt. Für den hier als kritisch zu betrachteten Beurteilungszeitraum NACHT sind die Beurteilungskriterien an Werktagen sowie Sonn- und Feiertagen gleich.

### 4.2.1 Regel- und Einsatzbetrieb (ohne Martinshorn)

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden alle im Abschnitt 3.3 genannten maßgebenden Schallquellen mit den dort aufgeführten Schalleistungspegeln und Einwirkzeiten berücksichtigt. Es gelten folgende Vorgaben:

#### Beurteilungszeitraum TAG (06.00 bis 22.00 Uhr):

- Zwei Feuerwehreinsätze am Tag:
  - 2 Abfahrten / 2 Anfahrten des Einsatzfahrzeugs inklusive Lkw-Geräuschen in der Fahrzeughalle bei geöffnetem Tor;
  - 2-facher Wechsel des gesamten Parkplatzes (24 FzB/16h);
  - Betrieb der Absauganlage (20 Minuten).
- Übungsbetrieb der Feuerwehr:
  - Nutzung des Vorplatzes von 19.30 bis 22.00 Uhr;
  - 1-facher Wechsel des gesamten Parkplatzes (12 FzB/16h).

#### Beurteilungszeitraum NACHT (lauteste Nachtstunde):

- Ein Einsatz der Feuerwehr:
  - 1 Anfahrt / 1 Abfahrt des Einsatzfahrzeugs inklusive Lkw-Geräuschen in der Fahrzeughalle bei geöffnetem Tor;
  - 1-facher Wechsel des gesamten Parkplatzes (12 FzB/h);
  - Betrieb der Absauganlage (10 Minuten).

Die berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel an den untersuchten Immissionsorten sind in der folgenden Tabelle 4.2 für alle Geschosse enthalten. In **Anhang 2.1** sind zusätzlich alle Teilpegel und für den maßgebenden Immissionsort **BFL3\_1 EG** die Parameter der Ausbreitungsberechnung aufgeführt.

Tabelle 4.2: Regel- und Einsatzbetrieb (ohne Martinshorn) - Berechnungsergebnisse

| Eingangsdaten |       |           | Beurteilungspegel |                |              |                |              |                | Maximalpegel |                |              |                |              |                |
|---------------|-------|-----------|-------------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|
| IO-Nr.        | Nutz. | Stockwerk | IRW               |                | Lr           |                | Überschr.    |                | IRW, max     |                | Lr, max      |                | Überschr.    |                |
|               |       |           | Tag<br>dB(A)      | Nacht<br>dB(A) | Tag<br>dB(A) | Nacht<br>dB(A) | Tag<br>dB(A) | Nacht<br>dB(A) | Tag<br>dB(A) | Nacht<br>dB(A) | Tag<br>dB(A) | Nacht<br>dB(A) | Tag<br>dB(A) | Nacht<br>dB(A) |
| BFL2_1        | MDW   | 2.OG      | 60                | 45             | 33           | 33             | ---          | ---            | 90           | 65             | 51           | 50             | ---          | ---            |
| BFL2_2        | MDW   | 1.OG      | 60                | 45             | 32           | 33             | ---          | ---            | 90           | 65             | 51           | 50             | ---          | ---            |
| BFL3_1        | MDW   | 1.OG      | 60                | 45             | <b>49</b>    | <b>51</b>      | ---          | <b>6</b>       | 90           | 65             | 69           | 69             | ---          | 4              |
| BFL3_2        | MDW   | 2.OG      | 60                | 45             | <b>47</b>    | <b>48</b>      | ---          | <b>3</b>       | 90           | 65             | 65           | 64             | ---          | ---            |
| BFL3_3        | MDW   | 2.OG      | 60                | 45             | 37           | 39             | ---          | ---            | 90           | 65             | 58           | 58             | ---          | ---            |
| BFL3_4        | MDW   | 2.OG      | 60                | 45             | 38           | 39             | ---          | ---            | 90           | 65             | 56           | 55             | ---          | ---            |
| BFL3_5        | MDW   | 2.OG      | 60                | 45             | 38           | 39             | ---          | ---            | 90           | 65             | 56           | 55             | ---          | ---            |
| BFL4_1        | MDW   | 1.OG      | 60                | 45             | 41           | 42             | ---          | ---            | 90           | 65             | 60           | 59             | ---          | ---            |
| BFL4_2        | MDW   | 1.OG      | 60                | 45             | <b>45</b>    | <b>46</b>      | ---          | <b>1</b>       | 90           | 65             | 64           | 62             | ---          | ---            |
| BFL4_3        | MDW   | 1.OG      | 60                | 45             | 44           | 45             | ---          | ---            | 90           | 65             | 63           | 62             | ---          | ---            |
| BFL5_1        | MDW   | 2.OG      | 60                | 45             | 30           | 31             | ---          | ---            | 90           | 65             | 50           | 49             | ---          | ---            |
| BFL5_2        | MDW   | 2.OG      | 60                | 45             | 31           | 32             | ---          | ---            | 90           | 65             | 51           | 50             | ---          | ---            |
| BFL6_1        | MDW   | 1.OG      | 60                | 45             | 29           | 30             | ---          | ---            | 90           | 65             | 49           | 48             | ---          | ---            |
| BFL7_1        | MDW   | 1.OG      | 60                | 45             | 25           | 26             | ---          | ---            | 90           | 65             | 44           | 44             | ---          | ---            |
| BFL7_2        | MDW   | 1.OG      | 60                | 45             | 25           | 26             | ---          | ---            | 90           | 65             | 45           | 44             | ---          | ---            |
| BFL7_4        | MDW   | 1.OG      | 60                | 45             | 26           | 26             | ---          | ---            | 90           | 65             | 45           | 44             | ---          | ---            |
| BFL7_5        | MDW   | 1.OG      | 60                | 45             | 26           | 26             | ---          | ---            | 90           | 65             | 46           | 44             | ---          | ---            |
| BFL7_6        | MDW   | 1.OG      | 60                | 45             | 26           | 27             | ---          | ---            | 90           | 65             | 46           | 45             | ---          | ---            |
| BFL8_1        | MDW   | 2.OG      | 60                | 45             | 26           | 27             | ---          | ---            | 90           | 65             | 46           | 45             | ---          | ---            |

- Die Berechnungen zeigen, dass unter der Berücksichtigung der Betriebsvorgänge der Feuerwehr im Beurteilungszeitraum TAG der Immissionsrichtwert der **TA Lärm** [1] für Dörfliche Wohngebiete (MDW) an allen Immissionsorten um mindestens 11 dB(A) unterschritten wird. Pegelbestimmend sind die Emissionen des Übungsbetriebes in den Abendstunden.

Die Berechnungsergebnisse im **Anhang 2.1** zeigen tags Maximalpegel infolge der kurzzeitigen Geräuschspitzen beim Auslösen der Druckluftbremse während der Fahrten des Einsatzfahrzeugs bis 70 dB(A). Der Immissionsrichtwert der **TA Lärm** [1] wird an allen Immissionsorten um mindestens 20 dB(A) unterschritten.

**Abschirmende Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich, es sind keine Konflikte zu erwarten.**

- Die Berechnungen zeigen, dass unter der Berücksichtigung der Betriebsvorgänge der Feuerwehr im Beurteilungszeitraum NACHT der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] für Mischgebiete (MI) an drei Immissionsorten zwischen 1 und 6 dB(A) überschritten wird. Für diese Immissionsorte sind die Emissionen aus der Nutzung des Parkplatzes ausschlaggebend.

Infolge des Auslösens der Lkw-Druckluftbremse während der Fahrten der Einsatzfahrzeuge werden Maximalpegel bis 69 dB(A) hervorgerufen. Der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] wird am Immissionsort BFL 3\_1 um 4 dB(A) überschritten.

In der vorliegenden Situation werden die **Überschreitungen des Immissionsrichtwertes NACHT als hinnehmbar** eingestuft. Entsprechend der Auskunft der Wehrführung kommen Nachteinsätze äußerst selten vor (s. Tabelle 3.1); noch seltener findet das hier berücksichtigte Ausrücken und Zurückkommen der Einsatzfahrzeuge sowie die An- und Abfahrt der Feuerwehrleute mit den Privatfahrzeugen in nur **einer Zeitstunde** statt, welches hier berücksichtigt wurde. Ein solches Szenario ist beispielsweise bei einem Fehlalarm denkbar.

Findet ausschließlich ein Übungsbetrieb ohne Alarm statt, wäre der Immissionsrichtwert NACHT an der geplanten Bebauung gegenüber der Feuerwehr eingehalten. In diesem Fall findet nur eine Abfahrt (nach dem Übungsbetrieb) vom Parkplatz nach 22.00 Uhr statt. Die Emissionen der Absauganlage und der Fahrten des Einsatzfahrzeugs entfallen in diesem Szenario.

Unter den Gesichtspunkten der Herkömmlichkeit und der sozialen Adäquanz von Rettungseinsätzen der Feuerwehr mit Rettung von Menschenleben liegt hier ein besonderer Umstand vor, der eine Sonderfallprüfung nach Abschnitt 3.2.2 der *TA Lärm* [1] rechtfertigt. Entsprechend der Rechtsprechung - OVG NRW 10. Senat, 23.09.2019, 10 A 1114/17 - sind Überschreitungen der Immissionsrichtwerte an der Bebauung der Nachbarschaft wegen der besonderen Umstände beim Betrieb einer Feuerwehr im Einzelfall als zumutbar einzustufen. **Aus diesem Grund werden keine Lärmschutzmaßnahmen innerhalb des B-Planes Nr. 1 zum Schutz vor den Immissionen eines nächtlichen Einsatzes vorgesehen.**

Eine Verbesserung kann durch das Abrücken der Baugrenze erreicht werden. Bereits ab der Lage des Immissionsortes BFL3\_2 liegen die Überschreitungen nur bei 3 dB(A), so dass bei einem nächtlichen Einsatz ohne Fehlalarm aufgrund der halben Anzahl der Ereignisse der Immissionsrichtwerte eingehalten wäre.



## 4.2.2 Martinshorn

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen wird der Einsatz des Martinshorns beim Ausrücken der Einsatzfahrzeuge berücksichtigt.

Die berechneten Beurteilungspegel an den untersuchten Immissionsorten sind in Tabelle 4.3 für die maßgebenden Geschosse enthalten. In **Anhang 2.2** werden die Berechnungsergebnisse für alle Geschosse gezeigt.

Tabelle 4.3: Martinshorn - Berechnungsergebnisse

| Eingangsdaten |       |           | Beurteilungspegel |                |              |                |              |                | Maximalpegel |                |              |                |              |                |
|---------------|-------|-----------|-------------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|
| IO-Nr.        | Nutz. | Stockwerk | IRW               |                | Lr           |                | Überschr.    |                | IRW, max     |                | Lr, max      |                | Überschr.    |                |
|               |       |           | Tag<br>dB(A)      | Nacht<br>dB(A) | Tag<br>dB(A) | Nacht<br>dB(A) | Tag<br>dB(A) | Nacht<br>dB(A) | Tag<br>dB(A) | Nacht<br>dB(A) | Tag<br>dB(A) | Nacht<br>dB(A) | Tag<br>dB(A) | Nacht<br>dB(A) |
| BFL2_1        | MDW   | 2.OG      | 60                | 45             | 39           | 48             | ---          | 3              | 90           | 65             | 79           | 79             | ---          | 14             |
| BFL2_2        | MDW   | 1.OG      | 60                | 45             | 39           | 48             | ---          | 3              | 90           | 65             | 79           | 79             | ---          | 14             |
| BFL3_1        | MDW   | EG        | 60                | 45             | <b>57</b>    | <b>66</b>      | ---          | <b>21</b>      | 90           | 65             | 99           | 99             | 9            | 34             |
| BFL3_2        | MDW   | 1.OG      | 60                | 45             | <b>53</b>    | <b>63</b>      | ---          | <b>18</b>      | 90           | 65             | 96           | 96             | 6            | 31             |
| BFL3_3        | MDW   | 2.OG      | 60                | 45             | 45           | 54             | ---          | 9              | 90           | 65             | 87           | 87             | ---          | 22             |
| BFL3_4        | MDW   | 2.OG      | 60                | 45             | 44           | 53             | ---          | 8              | 90           | 65             | 85           | 85             | ---          | 20             |
| BFL3_5        | MDW   | 2.OG      | 60                | 45             | 44           | 53             | ---          | 8              | 90           | 65             | 84           | 84             | ---          | 19             |
| BFL4_1        | MDW   | 1.OG      | 60                | 45             | 47           | 56             | ---          | 11             | 90           | 65             | 88           | 88             | ---          | 23             |
| BFL4_2        | MDW   | 1.OG      | 60                | 45             | <b>52</b>    | <b>61</b>      | ---          | <b>16</b>      | 90           | 65             | 94           | 94             | 4            | 29             |
| BFL4_3        | MDW   | 1.OG      | 60                | 45             | <b>51</b>    | <b>60</b>      | ---          | <b>15</b>      | 90           | 65             | 93           | 93             | 3            | 28             |
| BFL5_1        | MDW   | 2.OG      | 60                | 45             | 36           | 46             | ---          | 1              | 90           | 65             | 78           | 78             | ---          | 13             |
| BFL5_2        | MDW   | 2.OG      | 60                | 45             | 38           | 47             | ---          | 2              | 90           | 65             | 79           | 79             | ---          | 14             |
| BFL6_1        | MDW   | 1.OG      | 60                | 45             | 36           | 45             | ---          | ---            | 90           | 65             | 77           | 77             | ---          | 12             |
| BFL7_1        | MDW   | 1.OG      | 60                | 45             | 31           | 40             | ---          | ---            | 90           | 65             | 72           | 72             | ---          | 7              |
| BFL7_2        | MDW   | 1.OG      | 60                | 45             | 32           | 41             | ---          | ---            | 90           | 65             | 73           | 73             | ---          | 8              |
| BFL7_4        | MDW   | 1.OG      | 60                | 45             | 32           | 41             | ---          | ---            | 90           | 65             | 73           | 73             | ---          | 8              |
| BFL7_5        | MDW   | 1.OG      | 60                | 45             | 32           | 41             | ---          | ---            | 90           | 65             | 73           | 73             | ---          | 8              |
| BFL7_6        | MDW   | 1.OG      | 60                | 45             | 33           | 42             | ---          | ---            | 90           | 65             | 74           | 74             | ---          | 9              |
| BFL8_1        | MDW   | 2.OG      | 60                | 45             | 33           | 42             | ---          | ---            | 90           | 65             | 74           | 74             | ---          | 9              |

- Die Berechnungen zeigen, dass durch den alleinigen Einsatz des Martinshorns im Beurteilungszeitraum TAG Beurteilungspegel bis 57 dB(A) berechnet werden. Die Immissionsrichtwerte werden unterschritten.

An vier Immissionsorten überschreitet der Maximalpegel den dazugehörigen Immissionsrichtwert um bis zu 9 dB(A).

2. Im Beurteilungszeitraum NACHT sind Beurteilungspegel bis 66 dB(A) zu erwarten, so dass erhebliche Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] festzustellen sind.

Die Immissionsrichtwerte für Maximalpegel werden an allen Immissionsorten um bis zu 34 dB(A) überschritten.

Der Einsatz des Martinshorns führt nicht nur in der nahen Umgebung zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1]. Ausbreitungsberechnungen bei freier Schallausbreitung haben ergeben, dass die Einhaltung der Immissionsrichtwerte Nacht für Maximalpegel erst bei Entfernungen von bis zu 480 m von der Schallquelle in Mischgebieten (MI) / Dörfliche Wohngebiete (MD) gegeben ist (s. Tabelle 4.4).

Aufgrund des extrem hohen Schalleistungspegels des Martinshorns können auch eine Lärmschutzwand oder ein Lärmschutzwahl keine ausreichende Wirksamkeit entfalten, so dass eine Abschirmung der Emissionen eines Martinshorns nicht möglich ist. Da Feuerwehren zur Abwehr von Gefahrensituationen in der Nähe zu schutzbedürftigen Nutzungen angeordnet werden müssen, führt der Betrieb des Martinshorns in der Regel zu Überschreitung der zugeordneten Immissionsrichtwerte.

*Tabelle 4.4: Einhaltung von IRW für unterschiedliche Gebietsnutzungen*

| Gebietsnutzung  | IRW NACHT | Einhaltung im Abstand | IRW NACHT, Maximalpegel | Einhaltung im Abstand |
|---|-----------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
|   | [dB(A)]   | [m]                   | [dB(A)]                 | [m]                   |
| Reines Wohngebiet (WR)                                  | 35        | 550                   | 55                      | 1.250                 |
| Allgemeines Wohngebiet (WA)                             | 40        | 330                   | 60                      | 780                   |
| Mischgebiet (MI), Dorfgebiete (MD), Urbanes Gebiet (MU) | 45        | 200                   | 65                      | 480                   |
| Gewerbegebiet (GE)                                      | 50        | 120                   | 70                      | 280                   |

Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] kann in der Regel nur gewährleistet werden, wenn das Martinshorn erst im Zuge der öffentlichen Straße eingeschaltet wird. Dort gelten für Feuerwehren die Sonderechte nach § 35 StVO, so dass die Geräusche durch die Nachbarschaft hinzunehmen sind.

Unter den Gesichtspunkten der Herkömmlichkeit und der sozialen Adäquanz von Rettungseinsätzen der Feuerwehr mit Rettung von Menschenleben liegt beim Einsatz des Martinshorns ein besonderer Umstand vor, der eine Sonderfallprüfung nach Abschnitt 3.2.2 der *TA Lärm* [1] rechtfertigt. Entsprechend der Rechtsprechung - OVG NRW 10. Senat, 23.09.2019, 10 A 1114/17 - sind Überschreitungen der

Immissionsrichtwerte an der Bebauung der Nachbarschaft wegen der besonderen Umstände beim Betrieb einer Feuerwehr im Einzelfall als zumutbar einzustufen.

Aufgrund der untergeordneten Funktion der *Schulstraße* und des geringen zu erwarteten Verkehrsaufkommens wird es in der vorliegenden Situation als unkritisch bewertet, das Martinshorn erst außerhalb des Betriebsgrundstückes im Zuge der öffentlichen Straße einzuschalten.

## 5 LÄRMSCHUTZMAßNAHMEN

Zum Schutz der geplanten Bebauung sind keine abschirmenden Lärmschutzmaßnahmen möglich. Die Freiwillige Feuerwehr Negenharrie liegt nicht im Geltungsbereich des aufzustellenden B-Plans Nr. 1, so dass dieser keine regelnden Maßnahmen ergreifen kann.

Die Empfehlung für die Bebauung des B-Plans Nr. 1 beruht auf der Annahme, dass die beschriebenen Veränderungen / Umbaumaßnahmen der Freiwilligen Feuerwehr Negenharrie umgesetzt werden.

1. Abrücken der Baugrenze des Baufeldes mit Immissionsort BFL3\_1 um 15 m nach Osten. Zur Reduzierung der Überschreitungen auf 3 dB(A) bei Fehlalarm, so dass bei einem nächtlichen Einsatz ohne Fehlalarm aufgrund der halben Anzahl der Ereignisse der Immissionsrichtwerte eingehalten wäre.

Zum Schutz der geplanten Bebauung des B-Plan-Gebietes Nr. 1 werden zusätzlich Maßnahmen zur Lärmreduzierung, ausgehend von der Freiwilligen Feuerwehr Negenharrie, empfohlen:

1. Die Absauganlage darf einen Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 85$  dB(A) nicht überschreiten. Es wird jedoch zur Reduzierung der Lärmbelastung empfohlen, eine lärmarme Absauganlage mit einem geringeren Schalleistungspegel, z.B. mit  $L_{WA} = 75$  dB(A) zu installieren.
2. Es wird empfohlen, zu prüfen, ob das Martinshorn, insbesondere bei Nachteinsätzen, erst im Zuge der öffentlichen Straße eingeschaltet werden kann. In diesem Fall wäre die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] gewährleistet.

## 6 QUALITÄT DER PROGNOSE

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

## 7 ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNG

### 7.1 Ausgangssituation

In der Gemeinde Negenharrie ist die Aufstellung des B-Planes Nr. 1 mit der Gebietsausweisung „Dörfliches Wohngebiet (MDW)“ geplant. Auf dem Gelände sollen Wohngebäude mit bis zu zwei Vollgeschossen entstehen. Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens soll ein Schallgutachten beigebracht werden.

Im Zuge der lärmtechnischen Untersuchung ist die durch die vorhandenen Nutzungen bedingte Immissionsbelastung an den maßgebenden Immissionsorten der nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung nachzuweisen. Die Emissionen der vorhandenen Nutzungen werden auf der Grundlage der *TA Lärm* [1] in Verbindung mit *DIN ISO 9613-2* [2] beurteilt. Sofern die Immissionsrichtwerte überschritten werden, sind Lärmschutzmaßnahmen zu ermitteln. Zu der vorhandenen Nutzung zählt die Freiwillige Feuerwehr Negenharrie.

### 7.2 Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnung

Die Situation wird auf der Grundlage des Vorentwurfs (B2K dn-Ingenieure, Stand 24.09.2021) zum Bebauungsplan Nr.1 in Negenharrie modelliert. Für die Topografie wurden digitale Karten sowie vom Büro B2K dn Ingenieure GmbH zur Verfügung gestellte Lage- und Höhenpläne vom 03.03.2021 und 21.04.2021 verwendet.

Die Schallquellen werden entsprechend der Auskünfte des Wehrführers der Freiwilligen Feuerwehr Negenharrie vom Juni 2022 berücksichtigt.

Im Rahmen der lärmtechnischen Berechnungen werden die Regeleinsätze der Feuerwehr im Beurteilungszeitraum TAG entsprechend Nr. 3.2.1 der *TA Lärm* [1] betrachtet. Für die gelegentlich nachts auftretenden Einsätze sowie den Einsatz des Martinshorns erfolgt eine Sonderfallprüfung nach Nr. 3.2.2 der *TA Lärm* [1]. Außergewöhnliche Ereignisse wie Sonderveranstaltungen u.ä. werden nicht gesondert untersucht.

Die Berechnungen für den Regelbetrieb der Feuerwehr ohne Einsatz des Martinshorns zeigen, dass im Beurteilungszeitraum TAG die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] an allen Immissionsorten stark unterschritten werden. Es sind keine Konflikte zu erwarten.

Bei Nachteinsätzen der Feuerwehr sind Überschreitungen der Immissionsrichtwerte an der geplanten Bebauung gegenüber des Feuerwehrgebäudes um bis zu 6 dB(A) bei einem Fehlalarm möglich.

Der Betrieb des Martinshorns allein führt zu starken Überschreitungen der Immissionsrichtwerte im Beurteilungszeitraum TAG und NACHT. Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] kann in der Regel nur gewährleistet werden, wenn das Martinshorn erst im Zuge der öffentlichen Straße eingeschaltet wird. Dort gelten für Feuerwehren die Sonderechte nach § 35 StVO, so dass die Geräusche durch die Nachbarschaft hinzunehmen sind.

Unter den Gesichtspunkten der Herkömmlichkeit und der sozialen Adäquanz von Rettungseinsätzen der Feuerwehr mit Rettung von Menschenleben liegt bei Feuerwehren ein besonderer Umstand vor, der eine Sonderfallprüfung nach Abschnitt 3.2.2 der *TA Lärm* [1] rechtfertigt. Entsprechend der Rechtsprechung - OVG NRW 10. Senat, 23.09.2019, 10 A 1114/17 - sind Überschreitungen der Immissionsrichtwerte an der Bebauung der Nachbarschaft wegen der besonderen Umstände beim Betrieb einer Feuerwehr im Einzelfall als zumutbar einzustufen.

In der vorliegenden Situation stellen Nachteinsätze einen äußerst seltenen Fall dar, der für die geplante Bebauung als zumutbar eingestuft wird. Entsprechend der Auskunft der Wehrführung waren in den letzten 11 Jahren insgesamt 4 Nachteinsätze zu verzeichnen.

**Die Überschreitungen der Immissionsrichtwerte während der Nachteinsätze und aufgrund des Betriebes des Martinshorns werden als hinnehmbar eingestuft.**

Es werden dennoch zur Lärmreduzierung an der geplanten Bebauung des B-Plans Nr. 1 folgende lärmtechnische Vorgaben empfohlen:

1. **Abrücken der Baugrenze des Baufeldes mit Immissionsort BFL3\_1 um 15 m** nach Osten. Zur Reduzierung der Überschreitungen auf 3 dB(A) bei Fehlalarm, so dass bei einem nächtlichen Einsatz ohne Fehlalarm aufgrund der halben Anzahl der Ereignisse der Immissionsrichtwerte eingehalten wäre.
2. Bei Einrichtung der geplanten **Absauganlage** sollte diese einen Schalleistungspegel von maximal  $L_{WA} = 85$  dB(A) aufweisen. Zur Erfüllung des

aktuellen Standes der Technik ist eine lärmarme Ausführung mit einem deutlich geringeren Schalleistungspegel (z.B:  $L_{WA} = 75 \text{ dB(A)}$ ) zu wählen.

3. Das **Einschalten des Martinhorns im Zuge der öffentlichen Straße**, insbesondere bei Nachteinsätzen, ist zu prüfen. Dort gelten für Feuerwehren die Sonderechte nach § 35 StVO.

## 7.3 Fazit

Da die Freiwillige Feuerwehr nicht Bestandteil des B-Plans Nr. 1, Negenharrie ist und diesbezüglich keine Empfehlungen zur Festsetzung für den B-Plan Nr. 1 gegeben werden können, gelten für die baulichen Erweiterungen und den Betrieb der Feuerwehr die allgemeinen Vorgaben aus dem *BImSchG* [3]. Entsprechend der Vorgaben der *BImSchG* [3] sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Aufgestellt: Neumünster, 12. September 2022

gez.

i.A. Silvia Krebs  
Dipl.-Ing. (FH)

**Wasser- und Verkehrs- Kontor**

gez.

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



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

## Literaturverzeichnis

- [1] GMBI 1998 Nr. 26, S. 503, *TA Lärm, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz*, 26.08.1988 (Fassung 01.06.2017).
- [2] 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] BGBl. I S. 1802, *Baunutzungsverordnung (BauNVO)*, Fassung 21.11.2017 / Änderung 14.06.2021.
- [6] Bayerisches Landesamt für Umwelt, *Parkplatzlärmstudie*, Augsburg, 2007.
- [7] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, *Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3; Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten*, Wiesbaden, 2005.
- [8] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, *Lärmschutz in Hessen, Heft 2, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen*, Wiesbaden, 2004.
- [9] Verein Deutscher Ingenieure, VDI 3770, *Emissionskennwerte technischer Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen*, April 2002.



Negenharrie, B-Plan Nr. 1, Gewerbelärm  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm  
**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                             |
| l oder S     | m,m <sup>2</sup> | Größe der Quelle (Länge oder Fläche)  |
| L'w          | dB(A)            | Leistung pro m, m <sup>2</sup>        |
| Lw           | dB(A)            | Anlagenleistung                       |
| KI           | dB(A)            | Zuschlag für Impulshaltigkeit         |
| KT           | dB(A)            | Zuschlag für Tonhaltigkeit            |
| LwMax        | dB(A)            | Spitzenpegel                          |
| 63 Hz        | dB(A)            | Schalleistungspegel dieser Frequenz   |
| 125 Hz       | dB(A)            | Schalleistungspegel dieser Frequenz   |
| 250 Hz       | dB(A)            | Schalleistungspegel dieser Frequenz   |
| 500 Hz       | dB(A)            | Schalleistungspegel dieser Frequenz   |
| 1 kHz        | dB(A)            | Schalleistungspegel dieser Frequenz   |
| 2 kHz        | dB(A)            | Schalleistungspegel dieser Frequenz   |
| 4 kHz        | dB(A)            | Schalleistungspegel dieser Frequenz   |
| 8 kHz        | dB(A)            | Schalleistungspegel 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

Negenharrie, B-Plan Nr. 1, Gewerbelärm  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm  
**Oktavspektren der Emittenten in dB(A)**  
**Ausgangssituation**

| Objekt-Nr. | Schallquelle                                | Gruppe         | Quellentyp | Höhe<br>m ü NN | I oder S<br>m,m <sup>2</sup> | L'w<br>dB(A) | Lw<br>dB(A) | KI<br>dB(A) | KT<br>dB(A) | LwMax<br>dB(A) | 63<br>Hz<br>dB(A) | 125<br>Hz<br>dB(A) | 250<br>Hz<br>dB(A) | 500<br>Hz<br>dB(A) | 1<br>kHz<br>dB(A) | 2<br>kHz<br>dB(A) | 4<br>kHz<br>dB(A) | 8<br>kHz<br>dB(A) |
|------------|---|----------------|------------|----------------|------------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|----------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1.1.01     | P Feuerwehr                                 | Feuerwehr      | Parkplatz  | 34,72          | 394,7                        | 49,8         | 75,8        | 0,0         | 0,0         | 98,1           | 59,1              | 70,7               | 63,2               | 67,7               | 67,8              | 68,2              | 65,5              | 59,3              |
| 2.1.01     | LF-Ausfahrt                                 | Feuerwehr      | Linie      | 35,25          | 28,5                         | 63,0         | 77,6        | 0,0         | 0,0         | 103,5          | 47,7              | 62,7               | 64,0               | 68,5               | 72,8              | 72,7              | 67,7              | 61,2              |
| 2.1.02     | LF-Rangierfahrt                             | Feuerwehr      | Linie      | 35,25          | 28,5                         | 68,0         | 82,6        | 0,0         | 0,0         | 103,5          | 52,7              | 67,7               | 69,0               | 73,5               | 77,8              | 77,7              | 72,7              | 66,2              |
| 2.2.10     | Feuerwehrhalle-Fassade West                 | Feuerwehrhalle | Fläche     | 36,76          | 49,4                         | 4,7          | 21,7        | 0,0         | 0,0         |                |                   | 5,2                | 10,1               | 14,0               | 16,4              | 15,8              | 14,2              |                   |
| 2.2.20     | Feuerwehrhalle-Fassade Süd                  | Feuerwehrhalle | Fläche     | 37,70          | 17,4                         | 5,0          | 17,4        | 0,0         | 0,0         |                |                   | 0,8                | 5,7                | 9,6                | 12,1              | 11,6              | 10,0              |                   |
| 2.2.21     | Feuerwehrhalle-Durchdringendes Bauteil TOR1 | Feuerwehrhalle | Fläche     | 36,01          | 10,9                         | 59,0         | 69,3        | 0,0         | 0,0         |                |                   | 53,0               | 57,8               | 61,7               | 64,1              | 63,4              | 61,7              |                   |
| 2.2.22     | Feuerwehrhalle-Durchdringendes Bauteil TOR2 | Feuerwehrhalle | Fläche     | 36,01          | 10,9                         | 61,0         | 71,4        | 0,0         | 0,0         |                |                   | 54,8               | 59,6               | 63,5               | 66,1              | 65,6              | 64,1              |                   |
| 2.2.40     | Feuerwehrhalle-Fassade Nord                 | Feuerwehrhalle | Fläche     | 36,76          | 39,1                         | 3,5          | 19,4        | 0,0         | 0,0         |                |                   | 3,0                | 7,8                | 11,8               | 14,2              | 13,6              | 11,9              |                   |
| 2.2.50     | Feuerwehrhalle-Dach                         | Feuerwehrhalle | Fläche     | 39,06          | 91,4                         | 33,8         | 53,5        | 0,0         | 0,0         |                |                   | 46,7               | 42,6               | 45,5               | 49,8              | 43,2              | 35,5              |                   |
| 2.4.01     | Absauganlage                                | Feuerwehr      | Punkt      | 37,46          |                              | 85,0         | 85,0        | 0,0         | 0,0         |                |                   |                    |                    | 85,0               |                   |                   |                   |                   |
| 2.5.01     | Übungsbetrieb                               | Feuerwehr      | Fläche     | 35,88          | 460,4                        | 68,4         | 95,0        | 0,0         | 0,0         | 105,0          | 68,2              | 77,4               | 81,4               | 84,3               | 88,4              | 89,4              | 89,4              | 83,7              |



Negenharrie, B-Plan Nr. 1, Gewerbelärm  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm  
**Oktavspektren der Emittenten in dB(A)**  
**Innenschallquellen Fahrzeughalle**

| Objekt-Nr. | Schallquelle     | Gruppe         | Quellentyp | Höhe<br>m ü NN | I oder S<br>m,m <sup>2</sup> | L'w<br>dB(A) | Lw<br>dB(A) | KI<br>dB(A) | KT<br>dB(A) | LwMax<br>dB(A) | 63<br>Hz<br>dB(A) | 125<br>Hz<br>dB(A) | 250<br>Hz<br>dB(A) | 500<br>Hz<br>dB(A) | 1<br>kHz<br>dB(A) | 2<br>kHz<br>dB(A) | 4<br>kHz<br>dB(A) | 8<br>kHz<br>dB(A) |
|------------|------------------|----------------|------------|----------------|------------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|----------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 2.1.03     | LF-Türenschiagen | Feuerwehrhalle | Punkt      | 1,50           |                              | 100,0        | 100,0       | 0,0         | 0,0         |                | 67,0              | 77,0               | 84,1               | 90,1               | 93,0              | 94,0              | 94,1              | 92,0              |
| 2.1.04     | LF-Anlassen      | Feuerwehrhalle | Punkt      | 1,50           |                              | 100,0        | 100,0       | 0,0         | 0,0         |                | 81,5              | 85,6               | 89,6               | 92,6               | 95,6              | 93,6              | 88,6              | 83,6              |



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

Negenharrie, B-Plan Nr. 1, Gewerbelärm  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm  
**Oktavspektren der Emittenten in dB(A)**  
**Einsatz des Martinshorns**

| Objekt-Nr. | Schallquelle | Gruppe    | Quell-typ | Höhe<br>m ü NN | l oder S<br>m,m <sup>2</sup> | L'w<br>dB(A) | Lw<br>dB(A) | Kl<br>dB(A) | KT<br>dB(A) | LwMax<br>dB(A) | 500<br>Hz<br>dB(A) |
|------------|--------------|-----------|-----------|----------------|------------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|----------------|--------------------|
| 2.6.01     | Martinshorn  | Feuerwehr | Linie     | 37,24          | 28,5                         | 117,4        | 132,0       | 0,0         | 0,0         | 132,0          | 132,0              |



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 1.1

Seite 4

Projekt-Nr.: 121.2437

Berechnungs.-Nr.: 1100

Negenharrie, B-Plan Nr. 1, Gewerbelärm  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm  
**Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)**

**Legende**

|              |       |   |
|--------------|-------|---|
| Objekt- Nr.  |       | Objektname  |
| Schallquelle |       | Name der Schallquelle                                   |
| Gruppe       |       | Gruppenname   |
| Lw           | dB(A) | Anlagenleistung   |
| 5-6 Uhr      | dB(A) | SSchalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung) |
| 6-7 Uhr      | dB(A) | Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 7-8 Uhr      | dB(A) | Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 8-9 Uhr      | dB(A) | Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 9-10 Uhr     | dB(A) | Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 10-11 Uhr    | dB(A) | Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 11-12 Uhr    | dB(A) | Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 12-13 Uhr    | dB(A) | Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 13-14 Uhr    | dB(A) | Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 14-15 Uhr    | dB(A) | Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 15-16 Uhr    | dB(A) | Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 16-17 Uhr    | dB(A) | Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 17-18 Uhr    | dB(A) | Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 18-19 Uhr    | dB(A) | Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 19-20 Uhr    | dB(A) | Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 20-21 Uhr    | dB(A) | Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)  |
| 21-22 Uhr    | dB(A) | Schalleistungspegel 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

Negenharrie, B-Plan Nr. 1, Gewerbelärm  
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm  
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)

| Objekt-Nr. | Schallquelle                                | Gruppe         | Lw<br>dB(A) | 5-6<br>Uhr<br>dB(A) | 6-7<br>Uhr<br>dB(A) | 7-8<br>Uhr<br>dB(A) | 8-9<br>Uhr<br>dB(A) | 9-10<br>Uhr<br>dB(A) | 10-11<br>Uhr<br>dB(A) | 11-12<br>Uhr<br>dB(A) | 12-13<br>Uhr<br>dB(A) | 13-14<br>Uhr<br>dB(A) | 14-15<br>Uhr<br>dB(A) | 15-16<br>Uhr<br>dB(A) | 16-17<br>Uhr<br>dB(A) | 17-18<br>Uhr<br>dB(A) | 18-19<br>Uhr<br>dB(A) | 19-20<br>Uhr<br>dB(A) | 20-21<br>Uhr<br>dB(A) | 21-22<br>Uhr<br>dB(A) |
|------------|---|----------------|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1.1.01     | P Feuerwehr                                 | Feuerwehr      | 75,8        |                     | 86,6                |                     |                     |                      |                       |                       | 83,6                  | 83,6                  |                       |                       |                       |                       |                       | 83,6                  |                       | 83,6                  |
| 2.1.01     | LF-Ausfahrt                                 | Feuerwehr      | 77,6        |                     | 77,6                |                     |                     |                      |                       |                       | 77,6                  |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| 2.1.02     | LF-Rangierfahrt                             | Feuerwehr      | 82,6        |                     | 82,6                |                     |                     |                      |                       |                       |                       | 82,6                  |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| 2.2.10     | Feuerwehrhalle-Fassade West                 | Feuerwehrhalle | 21,7        |                     | 21,7                |                     |                     |                      |                       |                       | 20,0                  | 16,6                  |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| 2.2.20     | Feuerwehrhalle-Fassade Süd                  | Feuerwehrhalle | 17,4        |                     | 17,4                |                     |                     |                      |                       |                       | 15,7                  | 12,4                  |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| 2.2.21     | Feuerwehrhalle-Durchdringendes Bauteil TOR1 | Feuerwehrhalle | 69,3        |                     | 69,3                |                     |                     |                      |                       |                       | 67,7                  | 64,2                  |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| 2.2.22     | Feuerwehrhalle-Durchdringendes Bauteil TOR2 | Feuerwehrhalle | 71,4        |                     | 71,4                |                     |                     |                      |                       |                       | 69,8                  | 66,2                  |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| 2.2.40     | Feuerwehrhalle-Fassade Nord                 | Feuerwehrhalle | 19,4        |                     | 19,4                |                     |                     |                      |                       |                       | 17,8                  | 14,4                  |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| 2.2.50     | Feuerwehrhalle-Dach                         | Feuerwehrhalle | 53,5        |                     | 53,5                |                     |                     |                      |                       |                       | 52,3                  | 47,2                  |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| 2.4.01     | Absauganlage                                | Feuerwehr      | 85,0        |                     | 77,2                |                     |                     |                      |                       |                       | 74,2                  | 74,2                  |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| 2.5.01     | Übungsbetrieb                               | Feuerwehr      | 95,0        |                     |                     |                     |                     |                      |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       | 92,0                  | 95,0                  | 95,0                  |



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

Negenharrie, B-Plan Nr. 1, Gewerbelärm  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm  
**Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)**  
**Innenschallquellen Fahrzeughalle**

| Objekt-Nr. | Schallquelle     | Gruppe         | Lw<br>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        | 22-23        |
|------------|------------------|----------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|            |                  |                |             | Uhr<br>dB(A) | Uhr<br>dB(A) | Uhr<br>dB(A) | Uhr<br>dB(A) | Uhr<br>dB(A) | Uhr<br>dB(A) | Uhr<br>dB(A) | Uhr<br>dB(A) | Uhr<br>dB(A) | Uhr<br>dB(A) | Uhr<br>dB(A) | Uhr<br>dB(A) | Uhr<br>dB(A) | Uhr<br>dB(A) | Uhr<br>dB(A) | Uhr<br>dB(A) | Uhr<br>dB(A) |
| 2.1.03     | LF-Türenschiagen | Feuerwehrhalle | 100,0       | 74,4         |              |              |              |              |              | 71,4         | 71,4         |              |              |              |              |              |              |              |              | 74,4         |
| 2.1.04     | LF-Anlassen      | Feuerwehrhalle | 100,0       | 71,4         |              |              |              |              |              | 71,4         |              |              |              |              |              |              |              |              |              | 71,4         |



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

Negenharrie, B-Plan Nr. 1, Gewerbelärm  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm  
**Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)**

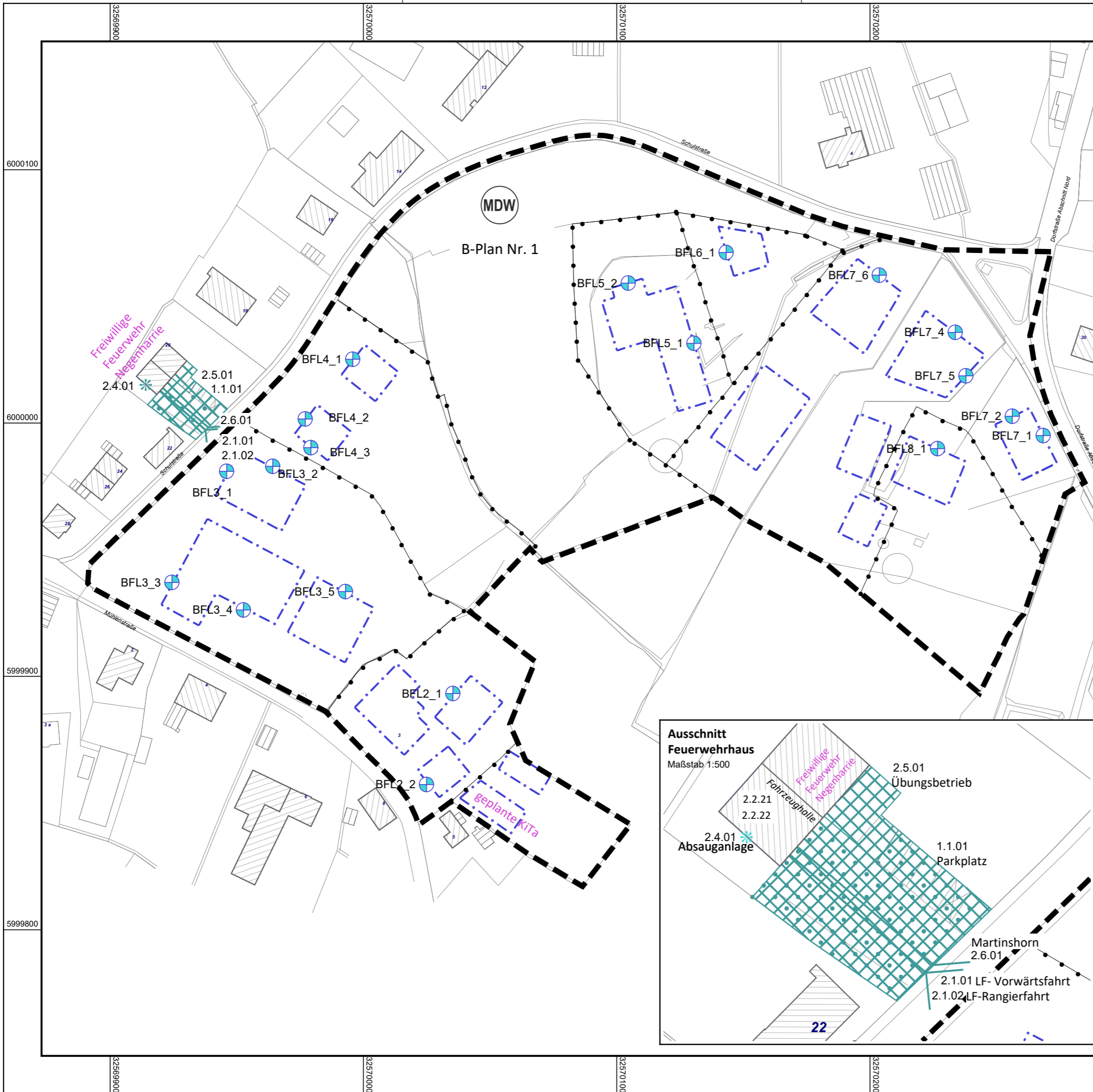
| Objekt-Nr. | Schallquelle | Gruppe    | Lw<br>dB(A) | 5-6<br>Uhr<br>dB(A) | 6-7<br>Uhr<br>dB(A) | 7-8<br>Uhr<br>dB(A) | 8-9<br>Uhr<br>dB(A) | 9-10<br>Uhr<br>dB(A) | 10-11<br>Uhr<br>dB(A) | 11-12<br>Uhr<br>dB(A) | 12-13<br>Uhr<br>dB(A) | 13-14<br>Uhr<br>dB(A) | 14-15<br>Uhr<br>dB(A) | 15-16<br>Uhr<br>dB(A) | 16-17<br>Uhr<br>dB(A) | 17-18<br>Uhr<br>dB(A) | 18-19<br>Uhr<br>dB(A) | 19-20<br>Uhr<br>dB(A) | 20-21<br>Uhr<br>dB(A) | 21-22<br>Uhr<br>dB(A) |
|------------|--------------|-----------|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 2.6.01     | Martinshorn  | Feuerwehr | 132,0       |                     | 101,8               |                     |                     |                      |                       |                       | 101,8                 |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|



**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



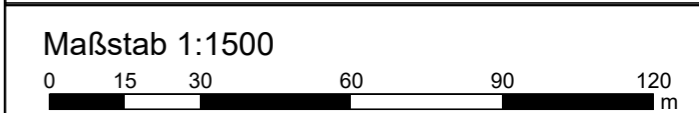


**Legende**


- Geltungsbereich
- ... Baugrenze
- Abgrenzung unterschiedlicher Nutzung
- ▨ berücksichtigte Hauptgebäude
- ▤ berücksichtigte Nebengebäude
- ⊕ Immissionsort

**Schallquellen**

- Linienschallquelle, Zusatzbelastung
- ▨ Flächenschallquelle, Zusatzbelastung
- ⊕ Parkplatz, Zusatzbelastung
- ▭ Industriehalle/Raum
- ⊛ Punktschallquelle, Zusatzbelastung



**Bearbeiter:**



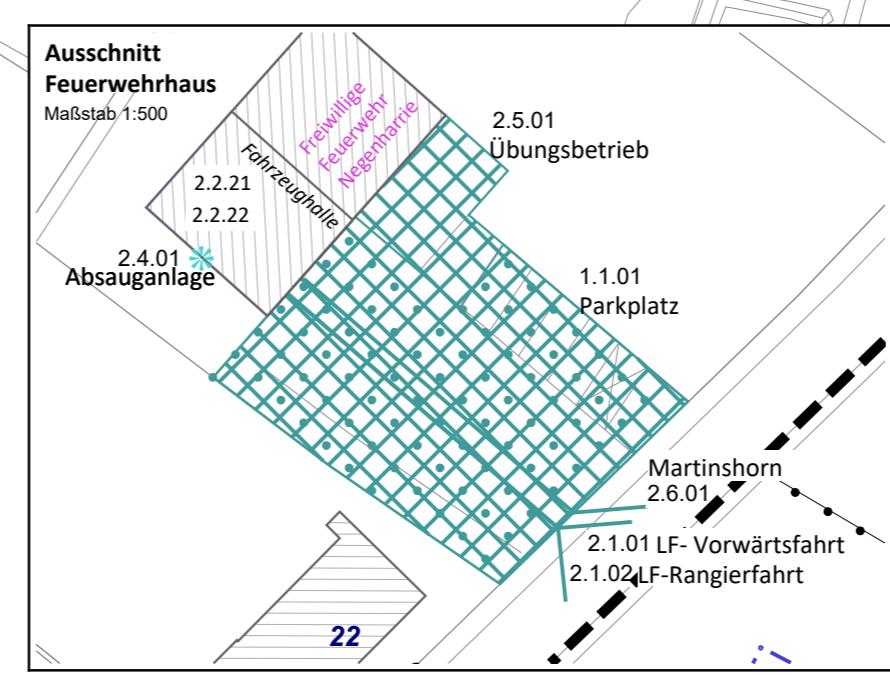
Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH  
 Havelstraße 33 - 24539 Neumünster  
 Tel.: 04321 / 260 27-0 - Fax.: 04321 / 260 27-99  
 internet: www.wvk.sh - email: info@wvk.sh

**Gemeinde Negenharrie**  
**Aufstellung B-Plan Nr. 1**  
**Lärmtechnische Untersuchung**  
**Gewerbelärm nach TA Lärm**

**Anhang: 1.2**

**Darstellung der Ausgangssituation**  
**- Gebietsnutzung, Schallquellen, Immissionsorte -**

Aufgestellt: Neumünster, 12. September 2022  
 Projekt-Nr.: 121.2437  
 Bearbeiter: S. Krebs, M. Hinz



Negenharrie, B-Plan Nr. 1, Gewerbelärm  
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm  
**Beurteilungspegel und Maximalpegel**  
Ausgangssituation

**Legende**

|               |       |   |
|---------------|-------|---|
| Objekt- Nr.   |       | Objektnummer  |
| Nutzung       |       | Gebietsnutzung  |
| SW            |       | Stockwerk   |
| Gelände- höhe | m     | Bodenhöhe   |
| Höhe IO       | m     | Z-Koordinate  |
| IRW,T         | dB(A) | Immissionsrichtwert Tag                                 |
| IRW,N         | dB(A) | Immissionsrichtwert Nacht                               |
| LrT           | dB(A) | Beurteilungspegel Tag                                   |
| LrN           | dB(A) | Beurteilungspegel Nacht                                 |
| LrT,diff      | dB(A) | Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrT    |
| LrN,diff      | dB(A) | Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrN    |
| IRW,T,max     | dB(A) | Immissionsrichtwert Maximalpegel Tag                    |
| IRW,N,max     | dB(A) | Immissionsrichtwert Maximalpegel Nacht                  |
| LT,max        | dB(A) | Maximalpegel Tag  |
| LN,max        | dB(A) | Maximalpegel Nacht                                      |
| LT,max,diff   | dB(A) | Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max |
| LN,max,diff   | dB(A) | Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LN,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.: 121.2437  
Berechnungs-Nr.: 1010

Negenharrie, B-Plan Nr. 1, Gewerbelärm  
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm  
**Beurteilungspegel und Maximalpegel**  
Ausgangssituation

| Objekt-Nr. | Nutzung | SW   | Gelände-höhe<br>m | Höhe IO<br>m | IRW,T<br>dB(A) | IRW,N<br>dB(A) | LrT<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) | LrT,diff<br>dB(A) | LrN,diff<br>dB(A) | IRW,T,max<br>dB(A) | IRW,N,max<br>dB(A) | LT,max<br>dB(A) | LN,max<br>dB(A) | LT,max,diff<br>dB(A) | LN,max,diff<br>dB(A) |
|------------|---------|------|-------------------|--------------|----------------|----------------|--------------|--------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-----------------|-----------------|----------------------|----------------------|
| BFL2_1     | MDW     | EG   | 35,27             | 36,87        | 60             | 45             | 30           | 31           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 50              | 45              | ---                  | ---                  |
| BFL2_1     | MDW     | 1.OG | 35,27             | 39,67        | 60             | 45             | 32           | 33           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 51              | 50              | ---                  | ---                  |
| BFL2_1     | MDW     | 2.OG | 35,27             | 42,47        | 60             | 45             | 33           | 33           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 51              | 50              | ---                  | ---                  |
| BFL2_2     | MDW     | EG   | 36,21             | 37,81        | 60             | 45             | 32           | 32           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 51              | 50              | ---                  | ---                  |
| BFL2_2     | MDW     | 1.OG | 36,21             | 40,61        | 60             | 45             | 32           | 33           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 51              | 50              | ---                  | ---                  |
| BFL2_2     | MDW     | 2.OG | 36,21             | 43,41        | 60             | 45             | 31           | 32           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 49              | 49              | ---                  | ---                  |
| BFL3_1     | MDW     | EG   | 34,89             | 36,49        | 60             | 45             | 49           | 51           | ---               | 6                 | 90                 | 65                 | 70              | 69              | ---                  | 4                    |
| BFL3_1     | MDW     | 1.OG | 34,89             | 39,29        | 60             | 45             | 49           | 51           | ---               | 6                 | 90                 | 65                 | 69              | 69              | ---                  | 4                    |
| BFL3_1     | MDW     | 2.OG | 34,89             | 42,09        | 60             | 45             | 49           | 51           | ---               | 6                 | 90                 | 65                 | 69              | 68              | ---                  | 3                    |
| BFL3_2     | MDW     | EG   | 34,26             | 35,86        | 60             | 45             | 42           | 41           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 65              | 58              | ---                  | ---                  |
| BFL3_2     | MDW     | 1.OG | 34,26             | 38,66        | 60             | 45             | 46           | 47           | ---               | 2                 | 90                 | 65                 | 65              | 64              | ---                  | ---                  |
| BFL3_2     | MDW     | 2.OG | 34,26             | 41,46        | 60             | 45             | 47           | 48           | ---               | 3                 | 90                 | 65                 | 65              | 64              | ---                  | ---                  |
| BFL3_3     | MDW     | EG   | 34,13             | 35,73        | 60             | 45             | 36           | 38           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 58              | 58              | ---                  | ---                  |
| BFL3_3     | MDW     | 1.OG | 34,13             | 38,53        | 60             | 45             | 37           | 39           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 58              | 58              | ---                  | ---                  |
| BFL3_3     | MDW     | 2.OG | 34,13             | 41,33        | 60             | 45             | 37           | 39           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 58              | 58              | ---                  | ---                  |
| BFL3_4     | MDW     | EG   | 34,18             | 35,78        | 60             | 45             | 36           | 36           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 56              | 54              | ---                  | ---                  |
| BFL3_4     | MDW     | 1.OG | 34,18             | 38,58        | 60             | 45             | 37           | 38           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 56              | 54              | ---                  | ---                  |
| BFL3_4     | MDW     | 2.OG | 34,18             | 41,38        | 60             | 45             | 38           | 39           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 56              | 55              | ---                  | ---                  |
| BFL3_5     | MDW     | EG   | 34,14             | 35,74        | 60             | 45             | 34           | 35           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 54              | 50              | ---                  | ---                  |
| BFL3_5     | MDW     | 1.OG | 34,14             | 38,54        | 60             | 45             | 37           | 38           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 56              | 55              | ---                  | ---                  |
| BFL3_5     | MDW     | 2.OG | 34,14             | 41,34        | 60             | 45             | 38           | 39           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 56              | 55              | ---                  | ---                  |
| BFL4_1     | MDW     | EG   | 33,96             | 35,56        | 60             | 45             | 40           | 40           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 59              | 58              | ---                  | ---                  |
| BFL4_1     | MDW     | 1.OG | 33,96             | 38,36        | 60             | 45             | 41           | 42           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 60              | 59              | ---                  | ---                  |
| BFL4_2     | MDW     | EG   | 33,31             | 34,91        | 60             | 45             | 45           | 44           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 63              | 62              | ---                  | ---                  |
| BFL4_2     | MDW     | 1.OG | 33,31             | 37,71        | 60             | 45             | 45           | 46           | ---               | 1                 | 90                 | 65                 | 64              | 62              | ---                  | ---                  |
| BFL4_3     | MDW     | EG   | 33,26             | 34,86        | 60             | 45             | 44           | 44           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 62              | 61              | ---                  | ---                  |
| BFL4_3     | MDW     | 1.OG | 33,26             | 37,66        | 60             | 45             | 44           | 45           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 63              | 62              | ---                  | ---                  |



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 2

Projekt-Nr.: 121.2437  
Berechnungs-Nr.: 1010

Negenharrie, B-Plan Nr. 1, Gewerbelärm  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm  
**Beurteilungspegel und Maximalpegel**  
**Ausgangssituation**

| Objekt-Nr. | Nutzung | SW   | Gelände-höhe<br>m | Höhe IO<br>m | IRW,T<br>dB(A) | IRW,N<br>dB(A) | LrT<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) | LrT,diff<br>dB(A) | LrN,diff<br>dB(A) | IRW,T,max<br>dB(A) | IRW,N,max<br>dB(A) | LT,max<br>dB(A) | LN,max<br>dB(A) | LT,max,diff<br>dB(A) | LN,max,diff<br>dB(A) |
|------------|---------|------|-------------------|--------------|----------------|----------------|--------------|--------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-----------------|-----------------|----------------------|----------------------|
| BFL5_1     | MDW     | EG   | 35,08             | 36,68        | 60             | 45             | 29           | 30           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 49              | 48              | ---                  | ---                  |
| BFL5_1     | MDW     | 1.OG | 35,08             | 39,48        | 60             | 45             | 30           | 31           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 50              | 49              | ---                  | ---                  |
| BFL5_1     | MDW     | 2.OG | 35,08             | 42,28        | 60             | 45             | 30           | 31           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 50              | 49              | ---                  | ---                  |
| BFL5_2     | MDW     | EG   | 34,80             | 36,40        | 60             | 45             | 31           | 30           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 51              | 49              | ---                  | ---                  |
| BFL5_2     | MDW     | 1.OG | 34,80             | 39,20        | 60             | 45             | 31           | 32           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 51              | 50              | ---                  | ---                  |
| BFL5_2     | MDW     | 2.OG | 34,80             | 42,00        | 60             | 45             | 31           | 32           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 51              | 50              | ---                  | ---                  |
| BFL6_1     | MDW     | EG   | 35,42             | 37,02        | 60             | 45             | 29           | 29           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 49              | 48              | ---                  | ---                  |
| BFL6_1     | MDW     | 1.OG | 35,42             | 39,82        | 60             | 45             | 29           | 30           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 49              | 48              | ---                  | ---                  |
| BFL7_1     | MDW     | EG   | 35,23             | 36,83        | 60             | 45             | 24           | 25           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 44              | 43              | ---                  | ---                  |
| BFL7_1     | MDW     | 1.OG | 35,23             | 39,63        | 60             | 45             | 25           | 26           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 44              | 44              | ---                  | ---                  |
| BFL7_2     | MDW     | EG   | 34,91             | 36,51        | 60             | 45             | 24           | 25           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 44              | 43              | ---                  | ---                  |
| BFL7_2     | MDW     | 1.OG | 34,91             | 39,31        | 60             | 45             | 25           | 26           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 45              | 44              | ---                  | ---                  |
| BFL7_4     | MDW     | EG   | 35,46             | 37,06        | 60             | 45             | 25           | 25           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 45              | 44              | ---                  | ---                  |
| BFL7_4     | MDW     | 1.OG | 35,46             | 39,86        | 60             | 45             | 26           | 26           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 45              | 44              | ---                  | ---                  |
| BFL7_5     | MDW     | EG   | 35,32             | 36,92        | 60             | 45             | 25           | 25           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 45              | 44              | ---                  | ---                  |
| BFL7_5     | MDW     | 1.OG | 35,32             | 39,72        | 60             | 45             | 26           | 26           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 46              | 44              | ---                  | ---                  |
| BFL7_6     | MDW     | EG   | 35,55             | 37,15        | 60             | 45             | 26           | 26           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 46              | 45              | ---                  | ---                  |
| BFL7_6     | MDW     | 1.OG | 35,55             | 39,95        | 60             | 45             | 26           | 27           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 46              | 45              | ---                  | ---                  |
| BFL8_1     | MDW     | EG   | 34,94             | 36,54        | 60             | 45             | 25           | 26           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 45              | 44              | ---                  | ---                  |
| BFL8_1     | MDW     | 1.OG | 34,94             | 39,34        | 60             | 45             | 26           | 27           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 46              | 45              | ---                  | ---                  |
| BFL8_1     | MDW     | 2.OG | 34,94             | 42,14        | 60             | 45             | 26           | 27           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 46              | 45              | ---                  | ---                  |



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

Negenharrie, B-Plan Nr. 1, Gewerbelärm  
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm

**Teilbeurteilungspegel  
Ausgangssituation**

| Objekt-Nr.   | Schallquelle                                | Gruppe         | LrT<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) | LT,max<br>dB(A) | LN,max<br>dB(A) |
|--|---|----------------|--------------|--------------|-----------------|-----------------|
| Objekt BFL3_1 1.OG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 49 dB(A) LrN 51 dB(A) |   |                |              |              |                 |                 |
| 1.1.01   | P Feuerwehr                                 | Feuerwehr      | 41,4         | 48,7         | 63,4            | 63,4            |
| 2.1.02   | LF-Rangierfahrt                             | Feuerwehr      | 36,2         | 45,2         | 68,9            | 68,9            |
| 2.1.01   | LF-Ausfahrt                                 | Feuerwehr      | 31,1         | 40,1         | 67,9            | 67,9            |
| 2.4.01   | Absauganlage                                | Feuerwehr      | 29,0         | 38,1         |                 |                 |
| 2.2.22   | Feuerwehrhalle-Durchdringendes Bauteil TOR2 | Feuerwehrhalle | 23,9         | 32,9         |                 |                 |
| 2.2.21   | Feuerwehrhalle-Durchdringendes Bauteil TOR1 | Feuerwehrhalle | 21,7         | 30,7         |                 |                 |
| 2.2.50   | Feuerwehrhalle-Dach                         | Feuerwehrhalle | -10,3        | -1,3         |                 |                 |
| 2.2.10   | Feuerwehrhalle-Fassade West                 | Feuerwehrhalle | -26,8        | -17,7        |                 |                 |
| 2.2.20   | Feuerwehrhalle-Fassade Süd                  | Feuerwehrhalle | -30,3        | -21,2        |                 |                 |
| 2.2.40   | Feuerwehrhalle-Fassade Nord                 | Feuerwehrhalle | -48,9        | -39,9        |                 |                 |
| 2.5.01   | Übungsbetrieb                               | Feuerwehr      | 48,2         |              | 69,4            |                 |
| Objekt BFL3_2 2.OG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 47 dB(A) LrN 48 dB(A) |   |                |              |              |                 |                 |
| 1.1.01   | P Feuerwehr                                 | Feuerwehr      | 38,7         | 46,0         | 59,3            | 59,3            |
| 2.1.02   | LF-Rangierfahrt                             | Feuerwehr      | 32,8         | 41,8         | 63,4            | 63,4            |
| 2.1.01   | LF-Ausfahrt                                 | Feuerwehr      | 27,8         | 36,8         | 63,7            | 63,7            |
| 2.2.22   | Feuerwehrhalle-Durchdringendes Bauteil TOR2 | Feuerwehrhalle | 22,6         | 31,6         |                 |                 |
| 2.4.01   | Absauganlage                                | Feuerwehr      | 19,8         | 28,9         |                 |                 |
| 2.2.21   | Feuerwehrhalle-Durchdringendes Bauteil TOR1 | Feuerwehrhalle | 19,4         | 28,4         |                 |                 |
| 2.2.50   | Feuerwehrhalle-Dach                         | Feuerwehrhalle | -12,5        | -3,5         |                 |                 |
| 2.2.20   | Feuerwehrhalle-Fassade Süd                  | Feuerwehrhalle | -31,9        | -22,9        |                 |                 |
| 2.2.10   | Feuerwehrhalle-Fassade West                 | Feuerwehrhalle | -36,6        | -27,6        |                 |                 |
| 2.2.40   | Feuerwehrhalle-Fassade Nord                 | Feuerwehrhalle | -51,3        | -42,3        |                 |                 |
| 2.5.01   | Übungsbetrieb                               | Feuerwehr      | 45,4         |              | 65,3            |                 |
| Objekt BFL4_2 1.OG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 45 dB(A) LrN 46 dB(A) |   |                |              |              |                 |                 |
| 1.1.01   | P Feuerwehr                                 | Feuerwehr      | 36,2         | 43,5         | 56,9            | 56,9            |
| 2.1.02   | LF-Rangierfahrt                             | Feuerwehr      | 31,5         | 40,5         | 62,4            | 62,4            |
| 2.1.01   | LF-Ausfahrt                                 | Feuerwehr      | 26,5         | 35,6         | 62,4            | 62,4            |
| 2.2.22   | Feuerwehrhalle-Durchdringendes Bauteil TOR2 | Feuerwehrhalle | 19,7         | 28,7         |                 |                 |
| 2.2.21   | Feuerwehrhalle-Durchdringendes Bauteil TOR1 | Feuerwehrhalle | 17,6         | 26,6         |                 |                 |
| 2.4.01   | Absauganlage                                | Feuerwehr      | 11,1         | 20,1         |                 |                 |
| 2.2.50   | Feuerwehrhalle-Dach                         | Feuerwehrhalle | -15,5        | -6,5         |                 |                 |
| 2.2.20   | Feuerwehrhalle-Fassade Süd                  | Feuerwehrhalle | -34,4        | -25,4        |                 |                 |
| 2.2.10   | Feuerwehrhalle-Fassade West                 | Feuerwehrhalle | -45,2        | -36,1        |                 |                 |
| 2.2.40   | Feuerwehrhalle-Fassade Nord                 | Feuerwehrhalle | -55,2        | -46,2        |                 |                 |
| 2.5.01   | Übungsbetrieb                               | Feuerwehr      | 44,2         |              | 63,6            |                 |



Negenharrie, B-Plan Nr. 1, Gewerbelärm  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm  
**Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel**  
**Ausgangssituation**

**Legende**

|              |       |   |
|--------------|-------|---|
| Objekt- Nr.  |       | Objektbezeichnung   |
| Schallquelle |       | Schallquelle  |
| Gruppe       |       | Gruppenname   |
| L'w          | dB(A) | Leistung pro m, m <sup>2</sup>  |
| 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 $L_s=L_w+K_o+AD_i+A_{div}+A_{gr}+A_{bar}+A_{atm}+A_{fol\_site\_house}+A_{wind}+dL_{refl}$ |
| dLw (LrT)    | dB    | Korrektur Betriebszeiten  |
| ZR (LrT)     | dB    | Ruhezeitenzuschlag (Anteil)   |
| dLw (LrN)    | dB    | Korrektur Betriebszeiten  |
| LrT          | dB(A) | Beurteilungspegel Tag   |
| LrN          | dB(A) | Beurteilungspegel 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

Negenharrie, B-Plan Nr. 1, Gewerbelärm  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm  
 Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel  
 Ausgangssituation

| Objekt-Nr.   | Schallquelle                                | Gruppe         | L'w   | Lw    | Kl  | KT  | Ko  | S    | Adiv  | Agr  | Abar  | Aatm | ADI | dLrefl | Ls    | dLw   | ZR    | dLw   | LrT   | LrN   |
|--|---|----------------|-------|-------|-----|-----|-----|------|-------|------|-------|------|-----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|  |   |                | dB(A) | dB(A) | dB  | dB  | dB  | m    | dB    | dB   | dB    | dB   | dB  | dB(A)  | dB(A) | (LrT) | (LrT) | (LrN) | dB(A) | dB(A) |
| Objekt BFL3_1 1.OG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 49 dB(A) LrN 51 dB(A) |   |                |       |       |     |     |     |      |       |      |       |      |     |        |       |       |       |       |       |       |
| 1.1.01   | P Feuerwehr                                 | Feuerwehr      | 49,8  | 75,8  | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 28,6 | -40,1 | 1,8  | 0,0   | -0,2 | 0,0 | 0,6    | 37,9  | 3,5   | 0,0   | 10,8  | 41,4  | 48,7  |
| 2.1.01   | LF-Ausfahrt                                 | Feuerwehr      | 63,0  | 77,6  | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 25,0 | -38,9 | 0,9  | 0,0   | -0,3 | 0,0 | 0,8    | 40,1  | -9,0  | 0,0   | 0,0   | 31,1  | 40,1  |
| 2.1.02   | LF-Rangierfahrt                             | Feuerwehr      | 68,0  | 82,6  | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 24,2 | -38,7 | 0,9  | 0,0   | -0,3 | 0,0 | 0,7    | 45,2  | -9,0  | 0,0   | 0,0   | 36,2  | 45,2  |
| 2.2.10   | Feuerwehrhalle-Fassade West                 | Feuerwehrhalle | 4,7   | 21,7  | 0,0 | 0,0 | 3,0 | 46,1 | -44,3 | 2,3  | 0,0   | -0,4 | 0,0 | 0,0    | -17,7 | -9,0  | 0,0   | 0,0   | -26,8 | -17,7 |
| 2.2.20   | Feuerwehrhalle-Fassade Süd                  | Feuerwehrhalle | 5,0   | 17,4  | 0,0 | 0,0 | 3,0 | 41,7 | -43,4 | 2,2  | 0,0   | -0,4 | 0,0 | 0,0    | -21,2 | -9,0  | 0,0   | 0,0   | -30,3 | -21,2 |
| 2.2.21   | Feuerwehrhalle-Durchdringendes Bauteil TOR1 | Feuerwehrhalle | 59,0  | 69,3  | 0,0 | 0,0 | 3,0 | 42,4 | -43,5 | 2,3  | 0,0   | -0,4 | 0,0 | 0,0    | 30,7  | -9,0  | 0,0   | 0,0   | 21,7  | 30,7  |
| 2.2.22   | Feuerwehrhalle-Durchdringendes Bauteil TOR2 | Feuerwehrhalle | 61,0  | 71,4  | 0,0 | 0,0 | 3,0 | 41,5 | -43,4 | 2,3  | 0,0   | -0,4 | 0,0 | 0,0    | 32,9  | -9,0  | 0,0   | 0,0   | 23,9  | 32,9  |
| 2.2.40   | Feuerwehrhalle-Fassade Nord                 | Feuerwehrhalle | 3,5   | 19,4  | 0,0 | 0,0 | 3,0 | 52,4 | -45,4 | 2,4  | -19,4 | -0,3 | 0,0 | 0,3    | -39,9 | -9,0  | 0,0   | 0,0   | -48,9 | -39,9 |
| 2.2.50   | Feuerwehrhalle-Dach                         | Feuerwehrhalle | 33,8  | 53,5  | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 46,8 | -44,4 | 2,1  | -12,8 | -0,1 | 0,0 | 0,5    | -1,3  | -9,0  | 0,0   | 0,0   | -10,3 | -1,3  |
| 2.4.01   | Absauganlage                                | Feuerwehr      | 85,0  | 85,0  | 0,0 | 0,0 | 6,0 | 46,8 | -44,4 | -0,6 | 0,0   | -0,1 | 0,0 | 0,0    | 45,8  | -16,8 | 0,0   | -7,8  | 29,0  | 38,1  |
| 2.5.01   | Übungsbetrieb                               | Feuerwehr      | 68,4  | 95,0  | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 29,5 | -40,4 | 1,4  | 0,0   | -0,6 | 0,0 | 0,8    | 56,2  | -8,1  | 0,0   |       | 48,2  |       |
| Objekt BFL3_2 2.OG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 47 dB(A) LrN 48 dB(A) |   |                |       |       |     |     |     |      |       |      |       |      |     |        |       |       |       |       |       |       |
| 1.1.01   | P Feuerwehr                                 | Feuerwehr      | 49,8  | 75,8  | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 40,1 | -43,1 | 1,8  | 0,0   | -0,3 | 0,0 | 1,0    | 35,2  | 3,5   | 0,0   | 10,8  | 38,7  | 46,0  |
| 2.1.01   | LF-Ausfahrt                                 | Feuerwehr      | 63,0  | 77,6  | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 37,6 | -42,5 | 0,6  | 0,0   | -0,4 | 0,0 | 1,6    | 36,8  | -9,0  | 0,0   | 0,0   | 27,8  | 36,8  |
| 2.1.02   | LF-Rangierfahrt                             | Feuerwehr      | 68,0  | 82,6  | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 37,7 | -42,5 | 0,6  | 0,0   | -0,4 | 0,0 | 1,6    | 41,8  | -9,0  | 0,0   | 0,0   | 32,8  | 41,8  |
| 2.2.10   | Feuerwehrhalle-Fassade West                 | Feuerwehrhalle | 4,7   | 21,7  | 0,0 | 0,0 | 3,0 | 59,1 | -46,4 | 1,7  | -8,0  | -0,4 | 0,0 | 0,9    | -27,6 | -9,0  | 0,0   | 0,0   | -36,6 | -27,6 |
| 2.2.20   | Feuerwehrhalle-Fassade Süd                  | Feuerwehrhalle | 5,0   | 17,4  | 0,0 | 0,0 | 3,0 | 53,6 | -45,6 | 1,7  | 0,0   | -0,5 | 0,0 | 1,1    | -22,9 | -9,0  | 0,0   | 0,0   | -31,9 | -22,9 |
| 2.2.21   | Feuerwehrhalle-Durchdringendes Bauteil TOR1 | Feuerwehrhalle | 59,0  | 69,3  | 0,0 | 0,0 | 3,0 | 53,4 | -45,5 | 2,0  | 0,0   | -0,5 | 0,0 | 0,2    | 28,4  | -9,0  | 0,0   | 0,0   | 19,4  | 28,4  |
| 2.2.22   | Feuerwehrhalle-Durchdringendes Bauteil TOR2 | Feuerwehrhalle | 61,0  | 71,4  | 0,0 | 0,0 | 3,0 | 53,8 | -45,6 | 2,0  | 0,0   | -0,5 | 0,0 | 1,4    | 31,6  | -9,0  | 0,0   | 0,0   | 22,6  | 31,6  |
| 2.2.40   | Feuerwehrhalle-Fassade Nord                 | Feuerwehrhalle | 3,5   | 19,4  | 0,0 | 0,0 | 3,0 | 64,3 | -47,1 | 1,9  | -19,1 | -0,5 | 0,0 | 0,0    | -42,3 | -9,0  | 0,0   | 0,0   | -51,3 | -42,3 |
| 2.2.50   | Feuerwehrhalle-Dach                         | Feuerwehrhalle | 33,8  | 53,5  | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 58,5 | -46,3 | 1,5  | -12,0 | -0,1 | 0,0 | 0,0    | -3,5  | -9,0  | 0,0   | 0,0   | -12,5 | -3,5  |
| 2.4.01   | Absauganlage                                | Feuerwehr      | 85,0  | 85,0  | 0,0 | 0,0 | 6,0 | 59,7 | -46,5 | -1,0 | -6,7  | -0,1 | 0,0 | 0,0    | 36,6  | -16,8 | 0,0   | -7,8  | 19,8  | 28,9  |
| 2.5.01   | Übungsbetrieb                               | Feuerwehr      | 68,4  | 95,0  | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 40,9 | -43,2 | 1,0  | 0,0   | -0,8 | 0,0 | 1,6    | 53,5  | -8,1  | 0,0   |       | 45,4  |       |



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

Negenharrie, B-Plan Nr. 1, Gewerbelärm  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm  
**Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel**  
**Ausgangssituation**

| Objekt-Nr.   | Schallquelle                                 | Gruppe          | L'w   | Lw    | Kl  | KT  | Ko  | S    | Adiv  | Agr  | Abar  | Aatm | ADI | dLrefl | Ls    | dLw   | ZR    | dLw   | LrT   | LrN   |
|--|--|-----------------|-------|-------|-----|-----|-----|------|-------|------|-------|------|-----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|  |  |                 | dB(A) | dB(A) | dB  | dB  | dB  | m    | dB    | dB   | dB    | dB   | dB  | dB(A)  | dB(A) | dB    | (LrT) | (LrN) | dB(A) | dB(A) |
| Objekt BFL4_2 1.OG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 45 dB(A) LrN 46 dB(A) |  |                 |       |       |     |     |     |      |       |      |       |      |     |        |       |       |       |       |       |       |
| 1.1.01   | P Feuerwehr                                  | Feuerwehr       | 49,8  | 75,8  | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 45,5 | -44,1 | 1,1  | -0,9  | -0,4 | 0,0 | 1,2    | 32,7  | 3,5   | 0,0   | 10,8  | 36,2  | 43,5  |
| 2.1.01   | LF-Ausfahrt                                  | Feuerwehr       | 63,0  | 77,6  | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 45,4 | -44,1 | 0,7  | 0,0   | -0,5 | 0,0 | 1,9    | 35,6  | -9,0  | 0,0   | 0,0   | 26,5  | 35,6  |
| 2.1.02   | LF-Rangierfahrt                              | Feuerwehr       | 68,0  | 82,6  | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 46,0 | -44,2 | 0,7  | 0,0   | -0,5 | 0,0 | 1,9    | 40,5  | -9,0  | 0,0   | 0,0   | 31,5  | 40,5  |
| 2.2.10   | Feuerwehrrhalle-Fassade West                 | Feuerwehrrhalle | 4,7   | 21,7  | 0,0 | 0,0 | 3,0 | 63,9 | -47,1 | 1,2  | -14,6 | -0,3 | 0,0 | 0,0    | -36,1 | -9,0  | 0,0   | 0,0   | -45,2 | -36,1 |
| 2.2.20   | Feuerwehrrhalle-Fassade Süd                  | Feuerwehrrhalle | 5,0   | 17,4  | 0,0 | 0,0 | 3,0 | 57,6 | -46,2 | 1,0  | 0,0   | -0,6 | 0,0 | 0,0    | -25,4 | -9,0  | 0,0   | 0,0   | -34,4 | -25,4 |
| 2.2.21   | Feuerwehrrhalle-Durchdringendes Bauteil TOR1 | Feuerwehrrhalle | 59,0  | 69,3  | 0,0 | 0,0 | 3,0 | 56,1 | -46,0 | 0,8  | 0,0   | -0,5 | 0,0 | 0,0    | 26,6  | -9,0  | 0,0   | 0,0   | 17,6  | 26,6  |
| 2.2.22   | Feuerwehrrhalle-Durchdringendes Bauteil TOR2 | Feuerwehrrhalle | 61,0  | 71,4  | 0,0 | 0,0 | 3,0 | 58,0 | -46,3 | 1,2  | 0,0   | -0,6 | 0,0 | 0,0    | 28,7  | -9,0  | 0,0   | 0,0   | 19,7  | 28,7  |
| 2.2.40   | Feuerwehrrhalle-Fassade Nord                 | Feuerwehrrhalle | 3,5   | 19,4  | 0,0 | 0,0 | 3,0 | 66,9 | -47,5 | 1,0  | -21,7 | -0,4 | 0,0 | 0,0    | -46,2 | -9,0  | 0,0   | 0,0   | -55,2 | -46,2 |
| 2.2.50   | Feuerwehrrhalle-Dach                         | Feuerwehrrhalle | 33,8  | 53,5  | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 61,9 | -46,8 | 0,5  | -13,5 | -0,1 | 0,0 | 0,0    | -6,5  | -9,0  | 0,0   | 0,0   | -15,5 | -6,5  |
| 2.4.01   | Absauganlage                                 | Feuerwehr       | 85,0  | 85,0  | 0,0 | 0,0 | 6,0 | 64,4 | -47,2 | -2,4 | -13,4 | -0,1 | 0,0 | 0,0    | 27,9  | -16,8 | 0,0   | -7,8  | 11,1  | 20,1  |
| 2.5.01   | Übungsbetrieb                                | Feuerwehr       | 68,4  | 95,0  | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 46,0 | -44,2 | 0,5  | 0,0   | -0,9 | 0,0 | 1,9    | 52,3  | -8,1  | 0,0   |       | 44,2  |       |



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



Negenharrie, B-Plan Nr. 1, Gewerbelärm  
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm  
**Beurteilungspegel und Maximalpegel**  
Einsatz des Martinshorns

**Legende**

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



Negenharrie, B-Plan Nr. 1, Gewerbelärm  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm  
**Beurteilungspegel und Maximalpegel**  
 Einsatz des Martinshorns

| Objekt-Nr. | Nutzung | SW   | Gelände-höhe<br>m | Höhe IO<br>m | IRW,T<br>dB(A) | IRW,N<br>dB(A) | LrT<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) | LrT,diff<br>dB(A) | LrN,diff<br>dB(A) | IRW,T,max<br>dB(A) | IRW,N,max<br>dB(A) | LT,max<br>dB(A) | LN,max<br>dB(A) | LT,max,diff<br>dB(A) | LN,max,diff<br>dB(A) |
|------------|---------|------|-------------------|--------------|----------------|----------------|--------------|--------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-----------------|-----------------|----------------------|----------------------|
| BFL2_1     | MDW     | EG   | 35,27             | 36,87        | 60             | 45             | 38           | 47           | ---               | 2                 | 90                 | 65                 | 78              | 78              | ---                  | 13                   |
| BFL2_1     | MDW     | 1.OG | 35,27             | 39,67        | 60             | 45             | 39           | 48           | ---               | 3                 | 90                 | 65                 | 78              | 78              | ---                  | 13                   |
| BFL2_1     | MDW     | 2.OG | 35,27             | 42,47        | 60             | 45             | 39           | 48           | ---               | 3                 | 90                 | 65                 | 79              | 79              | ---                  | 14                   |
| BFL2_2     | MDW     | EG   | 36,21             | 37,81        | 60             | 45             | 38           | 48           | ---               | 3                 | 90                 | 65                 | 79              | 79              | ---                  | 14                   |
| BFL2_2     | MDW     | 1.OG | 36,21             | 40,61        | 60             | 45             | 39           | 48           | ---               | 3                 | 90                 | 65                 | 79              | 79              | ---                  | 14                   |
| BFL2_2     | MDW     | 2.OG | 36,21             | 43,41        | 60             | 45             | 37           | 46           | ---               | 1                 | 90                 | 65                 | 77              | 77              | ---                  | 12                   |
| BFL3_1     | MDW     | EG   | 34,89             | 36,49        | 60             | 45             | 57           | 66           | ---               | 21                | 90                 | 65                 | 99              | 99              | 9                    | 34                   |
| BFL3_1     | MDW     | 1.OG | 34,89             | 39,29        | 60             | 45             | 57           | 66           | ---               | 21                | 90                 | 65                 | 99              | 99              | 9                    | 34                   |
| BFL3_1     | MDW     | 2.OG | 34,89             | 42,09        | 60             | 45             | 57           | 66           | ---               | 21                | 90                 | 65                 | 98              | 98              | 8                    | 33                   |
| BFL3_2     | MDW     | EG   | 34,26             | 35,86        | 60             | 45             | 48           | 57           | ---               | 12                | 90                 | 65                 | 91              | 91              | 1                    | 26                   |
| BFL3_2     | MDW     | 1.OG | 34,26             | 38,66        | 60             | 45             | 53           | 63           | ---               | 18                | 90                 | 65                 | 96              | 96              | 6                    | 31                   |
| BFL3_2     | MDW     | 2.OG | 34,26             | 41,46        | 60             | 45             | 54           | 63           | ---               | 18                | 90                 | 65                 | 95              | 95              | 5                    | 30                   |
| BFL3_3     | MDW     | EG   | 34,13             | 35,73        | 60             | 45             | 43           | 52           | ---               | 7                 | 90                 | 65                 | 85              | 85              | ---                  | 20                   |
| BFL3_3     | MDW     | 1.OG | 34,13             | 38,53        | 60             | 45             | 44           | 53           | ---               | 8                 | 90                 | 65                 | 86              | 86              | ---                  | 21                   |
| BFL3_3     | MDW     | 2.OG | 34,13             | 41,33        | 60             | 45             | 45           | 54           | ---               | 9                 | 90                 | 65                 | 87              | 87              | ---                  | 22                   |
| BFL3_4     | MDW     | EG   | 34,18             | 35,78        | 60             | 45             | 43           | 52           | ---               | 7                 | 90                 | 65                 | 83              | 83              | ---                  | 18                   |
| BFL3_4     | MDW     | 1.OG | 34,18             | 38,58        | 60             | 45             | 44           | 53           | ---               | 8                 | 90                 | 65                 | 84              | 84              | ---                  | 19                   |
| BFL3_4     | MDW     | 2.OG | 34,18             | 41,38        | 60             | 45             | 44           | 53           | ---               | 8                 | 90                 | 65                 | 85              | 85              | ---                  | 20                   |
| BFL3_5     | MDW     | EG   | 34,14             | 35,74        | 60             | 45             | 43           | 52           | ---               | 7                 | 90                 | 65                 | 83              | 83              | ---                  | 18                   |
| BFL3_5     | MDW     | 1.OG | 34,14             | 38,54        | 60             | 45             | 44           | 53           | ---               | 8                 | 90                 | 65                 | 83              | 83              | ---                  | 18                   |
| BFL3_5     | MDW     | 2.OG | 34,14             | 41,34        | 60             | 45             | 44           | 53           | ---               | 8                 | 90                 | 65                 | 84              | 84              | ---                  | 19                   |
| BFL4_1     | MDW     | EG   | 33,96             | 35,56        | 60             | 45             | 46           | 55           | ---               | 10                | 90                 | 65                 | 87              | 87              | ---                  | 22                   |
| BFL4_1     | MDW     | 1.OG | 33,96             | 38,36        | 60             | 45             | 47           | 56           | ---               | 11                | 90                 | 65                 | 88              | 88              | ---                  | 23                   |
| BFL4_2     | MDW     | EG   | 33,31             | 34,91        | 60             | 45             | 51           | 60           | ---               | 15                | 90                 | 65                 | 92              | 92              | 2                    | 27                   |
| BFL4_2     | MDW     | 1.OG | 33,31             | 37,71        | 60             | 45             | 52           | 61           | ---               | 16                | 90                 | 65                 | 94              | 94              | 4                    | 29                   |
| BFL4_3     | MDW     | EG   | 33,26             | 34,86        | 60             | 45             | 50           | 59           | ---               | 14                | 90                 | 65                 | 91              | 91              | 1                    | 26                   |
| BFL4_3     | MDW     | 1.OG | 33,26             | 37,66        | 60             | 45             | 51           | 60           | ---               | 15                | 90                 | 65                 | 93              | 93              | 3                    | 28                   |



Negenharrie, B-Plan Nr. 1, Gewerbelärm  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm  
**Beurteilungspegel und Maximalpegel**  
 Einsatz des Martinshorns

| Objekt-Nr. | Nutzung | SW   | Gelände-höhe<br>m | Höhe IO<br>m | IRW,T<br>dB(A) | IRW,N<br>dB(A) | LrT<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) | LrT,diff<br>dB(A) | LrN,diff<br>dB(A) | IRW,T,max<br>dB(A) | IRW,N,max<br>dB(A) | LT,max<br>dB(A) | LN,max<br>dB(A) | LT,max,diff<br>dB(A) | LN,max,diff<br>dB(A) |
|------------|---------|------|-------------------|--------------|----------------|----------------|--------------|--------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-----------------|-----------------|----------------------|----------------------|
| BFL5_1     | MDW     | EG   | 35,08             | 36,68        | 60             | 45             | 36           | 45           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 77              | 77              | ---                  | 12                   |
| BFL5_1     | MDW     | 1.OG | 35,08             | 39,48        | 60             | 45             | 36           | 45           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 77              | 77              | ---                  | 12                   |
| BFL5_1     | MDW     | 2.OG | 35,08             | 42,28        | 60             | 45             | 36           | 46           | ---               | 1                 | 90                 | 65                 | 78              | 78              | ---                  | 13                   |
| BFL5_2     | MDW     | EG   | 34,80             | 36,40        | 60             | 45             | 38           | 47           | ---               | 2                 | 90                 | 65                 | 79              | 79              | ---                  | 14                   |
| BFL5_2     | MDW     | 1.OG | 34,80             | 39,20        | 60             | 45             | 38           | 47           | ---               | 2                 | 90                 | 65                 | 79              | 79              | ---                  | 14                   |
| BFL5_2     | MDW     | 2.OG | 34,80             | 42,00        | 60             | 45             | 38           | 47           | ---               | 2                 | 90                 | 65                 | 79              | 79              | ---                  | 14                   |
| BFL6_1     | MDW     | EG   | 35,42             | 37,02        | 60             | 45             | 36           | 45           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 77              | 77              | ---                  | 12                   |
| BFL6_1     | MDW     | 1.OG | 35,42             | 39,82        | 60             | 45             | 36           | 45           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 77              | 77              | ---                  | 12                   |
| BFL7_1     | MDW     | EG   | 35,23             | 36,83        | 60             | 45             | 31           | 40           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 72              | 72              | ---                  | 7                    |
| BFL7_1     | MDW     | 1.OG | 35,23             | 39,63        | 60             | 45             | 31           | 40           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 72              | 72              | ---                  | 7                    |
| BFL7_2     | MDW     | EG   | 34,91             | 36,51        | 60             | 45             | 32           | 41           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 72              | 72              | ---                  | 7                    |
| BFL7_2     | MDW     | 1.OG | 34,91             | 39,31        | 60             | 45             | 32           | 41           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 73              | 73              | ---                  | 8                    |
| BFL7_4     | MDW     | EG   | 35,46             | 37,06        | 60             | 45             | 32           | 41           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 73              | 73              | ---                  | 8                    |
| BFL7_4     | MDW     | 1.OG | 35,46             | 39,86        | 60             | 45             | 32           | 41           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 73              | 73              | ---                  | 8                    |
| BFL7_5     | MDW     | EG   | 35,32             | 36,92        | 60             | 45             | 32           | 41           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 73              | 73              | ---                  | 8                    |
| BFL7_5     | MDW     | 1.OG | 35,32             | 39,72        | 60             | 45             | 32           | 41           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 73              | 73              | ---                  | 8                    |
| BFL7_6     | MDW     | EG   | 35,55             | 37,15        | 60             | 45             | 33           | 42           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 74              | 74              | ---                  | 9                    |
| BFL7_6     | MDW     | 1.OG | 35,55             | 39,95        | 60             | 45             | 33           | 42           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 74              | 74              | ---                  | 9                    |
| BFL8_1     | MDW     | EG   | 34,94             | 36,54        | 60             | 45             | 33           | 42           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 73              | 73              | ---                  | 8                    |
| BFL8_1     | MDW     | 1.OG | 34,94             | 39,34        | 60             | 45             | 33           | 42           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 74              | 74              | ---                  | 9                    |
| BFL8_1     | MDW     | 2.OG | 34,94             | 42,14        | 60             | 45             | 33           | 42           | ---               | ---               | 90                 | 65                 | 74              | 74              | ---                  | 9                    |



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

Negenharrie, B-Plan Nr. 1, Gewerbelärm  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm  
**Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel**  
 Einsatz des Martinshorns

**Legende**

|              |       |   |
|--------------|-------|---|
| Objekt- Nr.  |       | Objektbezeichnung   |
| Schallquelle |       | Schallquelle  |
| Gruppe       |       | Gruppenname   |
| L'w          | dB(A) | Leistung pro m, m <sup>2</sup>  |
| 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 $L_s=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol\_site\_house+Awind+dLrefl$ |
| dLw (LrT)    | dB    | Korrektur Betriebszeiten  |
| ZR (LrT)     | dB    | Ruhezeitenzuschlag (Anteil)   |
| dLw (LrN)    | dB    | Korrektur Betriebszeiten  |
| LrT          | dB(A) | Beurteilungspegel Tag   |
| LrN          | dB(A) | Beurteilungspegel 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

Negenharrie, B-Plan Nr. 1, Gewerbelärm  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm  
**Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel**  
**Einsatz des Martinshorns**

| Objekt-Nr.   | Schallquelle | Gruppe    | L'w<br>dB(A) | Lw<br>dB(A) | KI<br>dB | KT<br>dB | Ko<br>dB | S<br>m | Adiv<br>dB | Agr<br>dB | Abar<br>dB | Aatm<br>dB | ADI<br>dB | dLrefl<br>dB(A) | Ls<br>dB(A) | dLw<br>(LrT)<br>dB | ZR<br>(LrT)<br>dB | dLw<br>(LrN)<br>dB | LrT<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) |  |
|--|--------------|-----------|--------------|-------------|----------|----------|----------|--------|------------|-----------|------------|------------|-----------|-----------------|-------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------|--------------|--|
| Objekt BFL2_1 EG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 38 dB(A) LrN 47 dB(A)   |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 149,5  | -54,5      | -4,1      | -0,3       | -0,3       | 0,0       | 1,9             | 77,7        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 38,4         | 47,4         |  |
| Objekt BFL2_1 1.OG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 39 dB(A) LrN 48 dB(A) |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 149,5  | -54,5      | -3,8      | -0,2       | -0,3       | 0,0       | 1,9             | 78,1        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 38,8         | 47,8         |  |
| Objekt BFL2_1 2.OG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 39 dB(A) LrN 48 dB(A) |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 149,6  | -54,5      | -3,4      | 0,0        | -0,3       | 0,0       | 1,8             | 78,5        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 39,3         | 48,3         |  |
| Objekt BFL2_2 EG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 38 dB(A) LrN 48 dB(A)   |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 172,3  | -55,7      | -4,3      | 0,0        | -0,3       | 0,0       | 3,1             | 77,8        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 38,5         | 47,5         |  |
| Objekt BFL2_2 1.OG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 39 dB(A) LrN 48 dB(A) |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 172,3  | -55,7      | -3,9      | 0,0        | -0,3       | 0,0       | 3,0             | 78,0        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 38,8         | 47,8         |  |
| Objekt BFL2_2 2.OG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 37 dB(A) LrN 46 dB(A) |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 172,4  | -55,7      | -3,6      | 0,0        | -0,3       | 0,0       | 1,2             | 76,5        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 37,3         | 46,3         |  |
| Objekt BFL3_1 EG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 57 dB(A) LrN 66 dB(A)   |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 2,9      | 25,0   | -39,0      | -0,1      | 0,0        | 0,0        | 0,0       | 0,4             | 96,2        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 56,9         | 65,9         |  |
| Objekt BFL3_1 1.OG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 57 dB(A) LrN 66 dB(A) |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 2,8      | 25,2   | -39,0      | 0,0       | 0,0        | 0,0        | 0,0       | 0,5             | 96,3        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 57,0         | 66,1         |  |
| Objekt BFL3_1 2.OG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 57 dB(A) LrN 66 dB(A) |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 2,7      | 25,7   | -39,2      | 0,0       | 0,0        | 0,0        | 0,0       | 0,7             | 96,2        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 56,9         | 65,9         |  |
| Objekt BFL3_2 EG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 48 dB(A) LrN 57 dB(A)   |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 36,4   | -42,2      | -1,3      | -5,0       | -0,1       | 0,0       | 1,1             | 87,5        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 48,2         | 57,3         |  |
| Objekt BFL3_2 1.OG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 53 dB(A) LrN 63 dB(A) |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 2,9      | 36,4   | -42,2      | -0,2      | -0,3       | -0,1       | 0,0       | 0,6             | 92,8        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 53,5         | 62,5         |  |
| Objekt BFL3_2 2.OG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 54 dB(A) LrN 63 dB(A) |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 2,9      | 36,7   | -42,3      | 0,0       | 0,0        | -0,1       | 0,0       | 0,7             | 93,2        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 53,9         | 63,0         |  |



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

Negenharrie, B-Plan Nr. 1, Gewerbelärm  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm  
**Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel**  
**Einsatz des Martinshorns**

| Objekt-Nr.   | Schallquelle | Gruppe    | L'w<br>dB(A) | Lw<br>dB(A) | Kl<br>dB | KT<br>dB | Ko<br>dB | S<br>m | Adiv<br>dB | Agr<br>dB | Abar<br>dB | Aatm<br>dB | ADI<br>dB | dLrefl<br>dB(A) | Ls<br>dB(A) | dLw<br>(LrT)<br>dB | ZR<br>(LrT)<br>dB | dLw<br>(LrN)<br>dB | LrT<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) |  |
|--|--------------|-----------|--------------|-------------|----------|----------|----------|--------|------------|-----------|------------|------------|-----------|-----------------|-------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------|--------------|--|
| Objekt BFL3_3 EG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 43 dB(A) LrN 52 dB(A)   |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 67,9   | -47,6      | -3,3      | -1,5       | -0,1       | 0,0       | 0,0             | 82,5        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 43,2         | 52,2         |  |
| Objekt BFL3_3 1.OG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 44 dB(A) LrN 53 dB(A) |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 67,9   | -47,6      | -2,4      | -1,5       | -0,1       | 0,0       | 0,1             | 83,4        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 44,1         | 53,2         |  |
| Objekt BFL3_3 2.OG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 45 dB(A) LrN 54 dB(A) |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 68,1   | -47,6      | -1,5      | -1,2       | -0,1       | 0,0       | 0,1             | 84,6        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 45,3         | 54,3         |  |
| Objekt BFL3_4 EG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 43 dB(A) LrN 52 dB(A)   |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 80,5   | -49,1      | -3,6      | -0,1       | -0,2       | 0,0       | 0,1             | 82,1        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 42,8         | 51,8         |  |
| Objekt BFL3_4 1.OG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 44 dB(A) LrN 53 dB(A) |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 80,5   | -49,1      | -2,9      | 0,0        | -0,2       | 0,0       | 0,1             | 82,9        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 43,6         | 52,7         |  |
| Objekt BFL3_4 2.OG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 44 dB(A) LrN 53 dB(A) |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 80,6   | -49,1      | -2,2      | 0,0        | -0,2       | 0,0       | 0,2             | 83,7        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 44,4         | 53,5         |  |
| Objekt BFL3_5 EG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 43 dB(A) LrN 52 dB(A)   |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 92,7   | -50,3      | -3,9      | -0,6       | -0,2       | 0,0       | 2,1             | 82,1        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 42,8         | 51,8         |  |
| Objekt BFL3_5 1.OG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 44 dB(A) LrN 53 dB(A) |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 92,7   | -50,3      | -3,3      | -0,2       | -0,2       | 0,0       | 1,9             | 83,0        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 43,7         | 52,7         |  |
| Objekt BFL3_5 2.OG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 44 dB(A) LrN 53 dB(A) |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 92,8   | -50,3      | -2,7      | 0,0        | -0,2       | 0,0       | 1,9             | 83,7        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 44,4         | 53,4         |  |
| Objekt BFL4_1 EG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 46 dB(A) LrN 55 dB(A)   |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 67,6   | -47,6      | -3,3      | 0,0        | -0,1       | 0,0       | 1,6             | 85,6        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 46,3         | 55,4         |  |
| Objekt BFL4_1 1.OG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 47 dB(A) LrN 56 dB(A) |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 67,6   | -47,6      | -2,4      | 0,0        | -0,1       | 0,0       | 1,5             | 86,4        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 47,2         | 56,2         |  |
| Objekt BFL4_2 EG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 51 dB(A) LrN 60 dB(A)   |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 44,3   | -43,9      | -2,3      | 0,0        | -0,1       | 0,0       | 1,3             | 90,0        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 50,7         | 59,7         |  |



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

Negenharrie, B-Plan Nr. 1, Gewerbelärm  
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm  
**Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel**  
**Einsatz des Martinshorns**

| Objekt-Nr.   | Schallquelle | Gruppe    | L'w<br>dB(A) | Lw<br>dB(A) | Kl<br>dB | KT<br>dB | Ko<br>dB | S<br>m | Adiv<br>dB | Agr<br>dB | Abar<br>dB | Aatm<br>dB | ADI<br>dB | dLrefl<br>dB(A) | Ls<br>dB(A) | dLw<br>(LrT)<br>dB | ZR<br>(LrT)<br>dB | dLw<br>(LrN)<br>dB | LrT<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) |  |
|--|--------------|-----------|--------------|-------------|----------|----------|----------|--------|------------|-----------|------------|------------|-----------|-----------------|-------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------|--------------|--|
| Objekt BFL4_2 1.OG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 52 dB(A) LrN 61 dB(A) |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 44,3   | -43,9      | -0,8      | 0,0        | -0,1       | 0,0       | 1,1             | 91,3        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 52,0         | 61,1         |  |
| Objekt BFL4_3 EG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 50 dB(A) LrN 59 dB(A)   |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 48,2   | -44,7      | -2,6      | 0,0        | -0,1       | 0,0       | 1,3             | 89,0        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 49,7         | 58,7         |  |
| Objekt BFL4_3 1.OG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 51 dB(A) LrN 60 dB(A) |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 48,1   | -44,6      | -1,1      | 0,0        | -0,1       | 0,0       | 1,2             | 90,3        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 51,0         | 60,0         |  |
| Objekt BFL5_1 EG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 36 dB(A) LrN 45 dB(A)   |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 201,3  | -57,1      | -4,2      | 0,0        | -0,4       | 0,0       | 1,9             | 75,3        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 36,0         | 45,0         |  |
| Objekt BFL5_1 1.OG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 36 dB(A) LrN 45 dB(A) |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 201,3  | -57,1      | -3,9      | 0,0        | -0,4       | 0,0       | 1,9             | 75,5        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 36,2         | 45,3         |  |
| Objekt BFL5_1 2.OG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 36 dB(A) LrN 46 dB(A) |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 201,4  | -57,1      | -3,6      | 0,0        | -0,4       | 0,0       | 1,8             | 75,8        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 36,5         | 45,5         |  |
| Objekt BFL5_2 EG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 38 dB(A) LrN 47 dB(A)   |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 180,6  | -56,1      | -4,0      | 0,0        | -0,3       | 0,0       | 2,3             | 76,8        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 37,5         | 46,6         |  |
| Objekt BFL5_2 1.OG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 38 dB(A) LrN 47 dB(A) |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 180,6  | -56,1      | -3,7      | 0,0        | -0,3       | 0,0       | 2,3             | 77,1        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 37,8         | 46,9         |  |
| Objekt BFL5_2 2.OG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 38 dB(A) LrN 47 dB(A) |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 180,7  | -56,1      | -3,5      | 0,0        | -0,3       | 0,0       | 2,3             | 77,4        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 38,1         | 47,1         |  |
| Objekt BFL6_1 EG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 36 dB(A) LrN 45 dB(A)   |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 221,1  | -57,9      | -4,2      | 0,0        | -0,4       | 0,0       | 2,8             | 75,3        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 36,0         | 45,0         |  |
| Objekt BFL6_1 1.OG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 36 dB(A) LrN 45 dB(A) |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 221,2  | -57,9      | -4,0      | 0,0        | -0,4       | 0,0       | 2,7             | 75,5        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 36,2         | 45,2         |  |
| Objekt BFL7_1 EG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 31 dB(A) LrN 40 dB(A)   |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 338,6  | -61,6      | -4,5      | 0,0        | -0,7       | 0,0       | 2,2             | 70,5        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 31,2         | 40,3         |  |



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

Negenharrie, B-Plan Nr. 1, Gewerbelärm  
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm  
**Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel**  
**Einsatz des Martinshorns**

| Objekt-Nr.   | Schallquelle | Gruppe    | L'w<br>dB(A) | Lw<br>dB(A) | Kl<br>dB | KT<br>dB | Ko<br>dB | S<br>m | Adiv<br>dB | Agr<br>dB | Abar<br>dB | Aatm<br>dB | ADI<br>dB | dLrefl<br>dB(A) | Ls<br>dB(A) | dLw<br>(LrT)<br>dB | ZR<br>(LrT)<br>dB | dLw<br>(LrN)<br>dB | LrT<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) |  |
|--|--------------|-----------|--------------|-------------|----------|----------|----------|--------|------------|-----------|------------|------------|-----------|-----------------|-------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------|--------------|--|
| Objekt BFL7_1 1.OG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 31 dB(A) LrN 40 dB(A) |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 338,6  | -61,6      | -4,3      | 0,0        | -0,7       | 0,0       | 2,2             | 70,7        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 31,4         | 40,4         |  |
| Objekt BFL7_2 EG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 32 dB(A) LrN 41 dB(A)   |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 326,2  | -61,3      | -4,5      | 0,0        | -0,6       | 0,0       | 2,2             | 70,8        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 31,5         | 40,6         |  |
| Objekt BFL7_2 1.OG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 32 dB(A) LrN 41 dB(A) |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 326,2  | -61,3      | -4,3      | 0,0        | -0,6       | 0,0       | 2,2             | 71,0        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 31,7         | 40,7         |  |
| Objekt BFL7_4 EG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 32 dB(A) LrN 41 dB(A)   |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 305,1  | -60,7      | -4,4      | 0,0        | -0,6       | 0,0       | 1,9             | 71,2        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 32,0         | 41,0         |  |
| Objekt BFL7_4 1.OG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 32 dB(A) LrN 41 dB(A) |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 305,1  | -60,7      | -4,3      | 0,0        | -0,6       | 0,0       | 1,9             | 71,4        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 32,1         | 41,2         |  |
| Objekt BFL7_5 EG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 32 dB(A) LrN 41 dB(A)   |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 308,1  | -60,8      | -4,4      | 0,0        | -0,6       | 0,0       | 2,1             | 71,3        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 32,0         | 41,0         |  |
| Objekt BFL7_5 1.OG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 32 dB(A) LrN 41 dB(A) |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 308,1  | -60,8      | -4,3      | 0,0        | -0,6       | 0,0       | 2,0             | 71,4        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 32,1         | 41,2         |  |
| Objekt BFL7_6 EG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 33 dB(A) LrN 42 dB(A)   |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 278,4  | -59,9      | -4,4      | 0,0        | -0,5       | 0,0       | 2,1             | 72,3        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 33,0         | 42,0         |  |
| Objekt BFL7_6 1.OG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 33 dB(A) LrN 42 dB(A) |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 278,4  | -59,9      | -4,2      | 0,0        | -0,5       | 0,0       | 2,0             | 72,4        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 33,2         | 42,2         |  |
| Objekt BFL8_1 EG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 33 dB(A) LrN 42 dB(A)   |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 297,1  | -60,4      | -4,4      | 0,0        | -0,6       | 0,0       | 2,2             | 71,8        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 32,6         | 41,6         |  |
| Objekt BFL8_1 1.OG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 33 dB(A) LrN 42 dB(A) |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 297,1  | -60,4      | -4,2      | 0,0        | -0,6       | 0,0       | 2,2             | 72,0        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 32,7         | 41,8         |  |
| Objekt BFL8_1 2.OG Nutzung MDW IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 33 dB(A) LrN 42 dB(A) |              |           |              |             |          |          |          |        |            |           |            |            |           |                 |             |                    |                   |                    |              |              |  |
| 2.6.01   | Martinshorn  | Feuerwehr | 117,4        | 132,0       | 0,0      | 0,0      | 3,0      | 297,1  | -60,5      | -4,1      | 0,0        | -0,6       | 0,0       | 2,2             | 72,2        | -39,3              | 0,0               | -30,2              | 32,9         | 41,9         |  |



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

Anhang 2.2

Seite 8

Projekt-Nr.: 121.2437

Berechnungs-Nr.: 1100