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

GEMEINDE ELMENHORST

2. Änderung B-Plan Nr. 3 Teilneubau der Feuerwehrtechnischen Zentrale (FTZ)

Lärmtechnische Untersuchung Gewerbelärm nach TA Lärm

Bearbeitungsstand: 15. Februar 2025

Auftraggeber:

Amt Schwarzenbek-Land
c/o PROKOM Stadtplaner und Ingenieure GmbH
Elisabeth-Haseloff-Straße 1
23564 Lübeck

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.: 124.2421

www.WVK.sh

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Angaben 5
1.1 Aufgabenstellung 5
1.2 Beschreibung der Situation 5
2 Gewerbelärm nach TA Lärm 13
2.1 Grundlagen der Beurteilung 13
2.2 Beurteilungszeiträume 14
2.3 Immissionsorte / Immissionsrichtwerte 14
2.3.1 Lage der Immissionsorte 14
2.3.2 Immissionsrichtwerte 16
3 Ermittlung der Geräuschemissionen 17
3.1 Allgemeines 17
3.2 Beschreibung der Zusatzbelastung 17
3.3 Eingangsdaten der Berechnung 25
3.3.1 Pkw-Stellplätze 25
3.3.2 Übungs- und Einsatzfahrzeuge auf dem Betriebshof (Schallquellen 2.3.xx / 2.4.xx / 3.xx.xx) 28
3.3.3 Betriebshof Außenschallquellen 31
3.3.4 Warenlieferung (Schallquelle 2.x.xx) 34
3.3.5 Absauganlage (Schallquelle 5.1.xx) 38
3.3.6 Martinshorn (Schallquelle 6.x.xx 38
4 Ermittlung der Geräuschimmissionen 39
4.1 Bestimmung und der Immissionsorte 39
4.2 Regelprüfung nach der Nr. 3.2.1 der TA Lärm 40
4.2.1 Planfall 1, - Regelbetrieb - 40
4.2.2 Planfall 2, -Ausbildungsbetrieb- 42
4.2.3 Planfall 3a,- -Sonderbetrieb TEL- 44
4.2.4 Planfall 3b, -Sonderbetrieb LZ-G- 46
4.2.5 Planfall 3b m. Lärmschutzmaßnahmen - Variante 1 48
4.2.6 Planfall 3b m. Lärmschutzmaßnahmen - Variante 2 50
4.3 Sonderfallprüfung nach Nr. 3.2.2 der TA Lärm [1] 51
4.3.1 Martinshorn 52
5 Lärmschutzkonzept 55
6 Qualität der Prognose 59
7 Zusammenfassung und Empfehlung 60
7.1 Ausgangssituation 60
7.2 Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnung 60
7.2.1 Regelfallprüfung nach Nr. 3.2.1 der *TA Lärm* 60
7.2.2 Sonderfallprüfung nach Nr. 3.2.2 der TA Lärm [1] 62
7.3 Empfehlung 63

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1: Übersichtslageplan 7
Abb. 1.2: Entwurf Lageplan, Büro Inros Lackner, Stand 12.08.24 8
Abb. 1.3: Entwurf Erdgeschoss Neubau, Büro Inros Lackner, Stand November 2024 9
Abb. 1.4: Ausschnitt B-Plan Nr. 3, Gemeinde Elmenhorst 10
Abb. 1.5: Ausschnitt 1. Änd. B-Plan Nr. 3, Gemeinde Elmenhorst 10
Abb. 1.6: Ausschnitt B-Plan Nr. 7, Gemeinde Elmenhorst 11
Abb. 1.7: Ausschnitt B-Plan Nr. 9, Gemeinde Elmenhorst 11
Abb. 1.8: Ausschnitt B-Plan Nr. 15, Gemeinde Elmenhorst 12
Abb. 1.9: Ausschnitt Flächennutzungsplan, Gemeinde Elmenhorst 12
Abb. 6.1: Erforderliche abschirmende Lärmschutzmaßnahmen Variante 1 56
Abb. 6.2: Erforderl. abschirmende u. organisatorische LS-Maßnahmen Variante 2 57

Tabellenverzeichnis

Tab.2.1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm 16
Tab. 3.1: Zusammenstellung Einsätze d. LZ-G (Quelle: FTZ) 21
Tab. 3.2: Zusammenstellung Einsätze d. TEL (Quelle: FTZ) 22
Tab. 3.3: Parkplatzbelegung 25
Tab. 3.4: Emissionsdaten, Parkplätze 26
Tab. 3.5: Emissionsdaten Zu-/Abfahrt Parkplätze 27
Tab. 3.6: Emissionsdaten, Fahrbewegungen Übungs- u. Einsatzfahrzeuge 29
Tabelle 3.7: Emissionsdaten – Regel- u. Übungsbetrieb 31
Tabelle 3.8: Emissionsdaten – Übung Vorplatz Fahrzeughalle 33
Tab. 3.9: Zusatzbelastung - Emissionsdaten Terrasse Bäckereifiliale 33
Tab. 3.10: Emissionsdaten, Fahrbewegungen Warenlieferungen 35
Tab. 3.11: Zusatzbelastung - Emissionsdaten Lkw-Geräusche 36
Tab. 3.12: Zusatzbelastung - Emissionsdaten Ent- / Beladen Lkw (Waren) 37
Tab. 4.1: Maßgebende Immissionsorte im Untersuchungsbereich 39
Tab. 4.2: PF 1, Regelbetrieb – Berechnungsergebnisse 41
Tab. 4.3: PF 2, Ausbildungsbetrieb – Berechnungsergebnisse 42
Tab. 4.4: PF 3a, Sonderbetrieb TEL - Berechnungsergebnisse 44
Tab. 4.5: PF 3b, Sonderbetrieb LZ-G - Berechnungsergebnisse 46
Tab. 4.6: PF 3b, – Sonderbetrieb LZ-G m. LS Variante 1 - Berechnungsergebnisse 49
Tab. 4.7: PF 3b, – Sonderbetrieb LZ-G m. LS Variante 2 - Berechnungsergebnisse 51
Tab. 4.8: Martinshorn, PF3b m. LS, Variante 2 – Berechnungsergebnisse 52
Tab. 4.9: Einhaltung von IRW für unterschiedliche Gebietsnutzungen 53

Anhangsverzeichnis

Berechnungsgrundlagen .....Anhang 1
PF1 - Oktavspektren der Emittenten und Tagesgang ..... Anhang 1.1.1
PF2 - Oktavspektren der Emittenten und Tagesgang ..... Anhang 1.1.2
PF3a - Oktavspektren der Emittenten und Tagesgang ..... Anhang 1.1.3a
PF3b - Oktavspektren der Emittenten und Tagesgang ..... Anhang 1.1.3b
Martinshorn - Oktavspektren der Emittenten und Tagesgang ..... Anhang 1.1.4
Lageplan PF1 Regelbetrieb..... Anhang 1.2.1
Lageplan PF 2 Ausbildungsbetrieb ..... Anhang 1.2.2
Lageplan PF 3a Sonderbetrieb TEL..... Anhang 1.2.3a
Lageplan PF 3b Sonderbetrieb LZ-G m. LS Variante 1.....Anhang 1.2.3b V1
Lageplan PF 3b Sonderbetrieb LZ-G m. LS Variante 2.....Anhang 1.2.3b V2

Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnungen, Gewerbelärm.....Anhang 2
PF 1 - Regelbetrieb ..... Anhang 2.1.1
PF 2 - Ausbildungsbetrieb..... Anhang 2.1.2
PF 3a – Sonderbetrieb TEL ..... Anhang 2.1.3a
PF 3b – Sonderbetrieb LZ-G..... Anhang 2.1.3b
PF 3b – Sonderbetrieb LZ-G m. LS, Variante 1 .....Anhang 2.1.3b V1
PF 3b – Sonderbetrieb LZ-G m. LS, Variante 2 .....Anhang 2.1.3b V2
Martinshorn (PF3b, Variante2) ..... Anhang 2.1.4

Änderungsindex

Lfd. Nr.	Bemerkung	Datum
1	Erforderliche LS-Wand im Wegfall von Garage Lan.24.01 redaktionell ergänzt f. PF 3b Var.1 u. Var.2.	12.03.2025
2		

1 ALLGEMEINE ANGABEN

1.1 Aufgabenstellung

In der Gemeinde Elmenhorst ist die2. Änderung des B-Planes Nr. 3 geplant. Im Zuge dessen soll ein Teilneubau der Feuerwehrtechnischen Zentrale (FTZ) des Kreises Herzogtum Lauenburg realisiert werden. In direkter Nachbarschaft sind Wohngebäude vorhanden, die durch die Schallimmissionen der Kreisfeuerwehrzentrale betroffen sein können.

Im Zuge der lärmtechnischen Untersuchung ist die, durch die vorhandene und geplante Nutzung bedingte, Immissionsbelastung an den maßgebenden Immissionsorten der nächstgelegenen, schutzbedürftigen Bebauung nachzuweisen. Die Emissionen der vorhandenen und geplanten Nutzung 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.

1.2 Beschreibung der Situation

In der Gemeinde Elmenhorst befindet sich nördlich des *Lankener Weges* die Feuerwehrtechnische Zentrale (FZT) des Kreises Herzogtum Lauenburg. Der Kreisfeuerwehrverband (KFV) Herzogtum Lauenburg ist Nutzer des Geländes und der Gebäude. Auf dem Gelände befinden sich die Kreisgeschäftsstelle des Kreisfeuerwehrverbandes, ein Lehrgangs- und Ausbildungszentrum, die Schirrmeisterei sowie diverse Bereitschaften überörtlicher Einheiten.

Der Teilneubau der Feuerwehrtechnischen Zentrale soll voraussichtlich in ein- bis zweigeschossiger Bauweise errichtet werden und die Funktionen: Lehre, Verwaltung, Umkleiden, Kantine mit Außenterrasse, Lager und Fahrzeughalle beinhalten.

Die verkehrliche Erschließung des Grundstücks ist über die Straße *Lankener Weg* vorgesehen. Teile der Bestandgebäude im Bereich der südlichen Grundstückszufahrt werden voraussichtlich abgerissen und die Fläche als Besucherstellplatz überplant.

Nördlich und westlich des Geltungsbereiches schließen sich landwirtschaftlich genutzte Flächen an. In direkter Nachbarschaft, östlich und südlich des Geltungsbereiches zur 2. Änderung des B-Planes Nr. 3 sind Wohngebäude gelegen, welche durch die Schallimmissionen der Betreiber betroffen sein können.

Die Einstufung der Schutzbedürftigkeit der vorhandenen Bebauung wird entsprechend der gültigen Bebauungspläne sowie des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Elmenhorst vorgenommen. Die umliegende Bebauung ist demnach mit unterschiedlichen Gebietsnutzungen ausgewiesen, die entsprechenden Schutzansprüche werden berücksichtigt.

Östlich des Geltungsbereichs zur 2. Änderung des B-Planes Nr. 3 schließen sich Flächen des B-Planes Nr. 15 an. Der B-Plan Nr. 15 sieht Wohnbauflächen mit dem Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) vor. Für die derzeit noch unbebauten Flächen wird ein fiktiver Immissionsort auf der östlichsten Baugrenze vorgesehen und mit dem Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) bewertet.

Im näheren Umfeld ist die Freiwillige Ortsfeuerwehr Elmenhorst angesiedelt. Da diese in ausreichendem Abstand zu der FTZ liegt (ca. 100 Meter Luftlinie), wird die Ortsfeuerwehr nicht als Vorbelastung im Sinne der *TA Lärm* [1] berücksichtigt. Weiterhin handelt es sich bei den ausrückenden Einheiten ab dem Gelände der Kreisfeuerwehrzentale nicht um eine gewöhnliche Feuerwehr, sondern um Nachalarmierungseinheiten. Es ist somit, insbesondere im kritischen Beurteilungszeitraum NACHT, als unwahrscheinlich zu bewerten, dass die Nachalarmierungskräfte in den gleichen Zeitstunden wie die Ortsfeuerwehr ausrücken.

Als Grundlage dieser Untersuchung dienen digitale Dateien vom 05.11.2024 sowie der Lageplanentwurf des Büros Inros Lackner vom 12.08.2024. Dieser stellt ein frühzeitiges Entwurfskonzept dar, welches durch den allgemeingültigen Bebauungsplan aufgenommen werden kann. Dabei entlässt der Bebauungsplan den Anlagenbetreiber nicht aus einem schalltechnischen Nachweis der Gesamtanlage nach *TA Lärm* [1] im Baugenehmigungsverfahren.

In Abb. 1.1 wird die Lage der geplanten Kreisfeuerwehrzentrale zur umliegenden Bebauung und den Gebietsnutzungen gezeigt. Abb. 1.2 zeigt den Lageplanentwurf des Büros Inros Lackner, Stand 12.08.2024. Einen Ausschnitt aus den Bebauungsplänen 3, 7, 9 und 15 der Gemeinde Elmenhorst zeigen die Abb. 1.5, Abb. 1.6, Abb. 1.8, Abb. 1.9 und Abb. 1.9. Den gültigen Flächennutzungsplan der Gemeinde Elmenhorst zeigt Abb. 1.9.

Abb. 1.1: Übersichtslageplan

Abb. 1.2: Entwurf Lageplan, Büro Inros Lackner, Stand 12.08.24

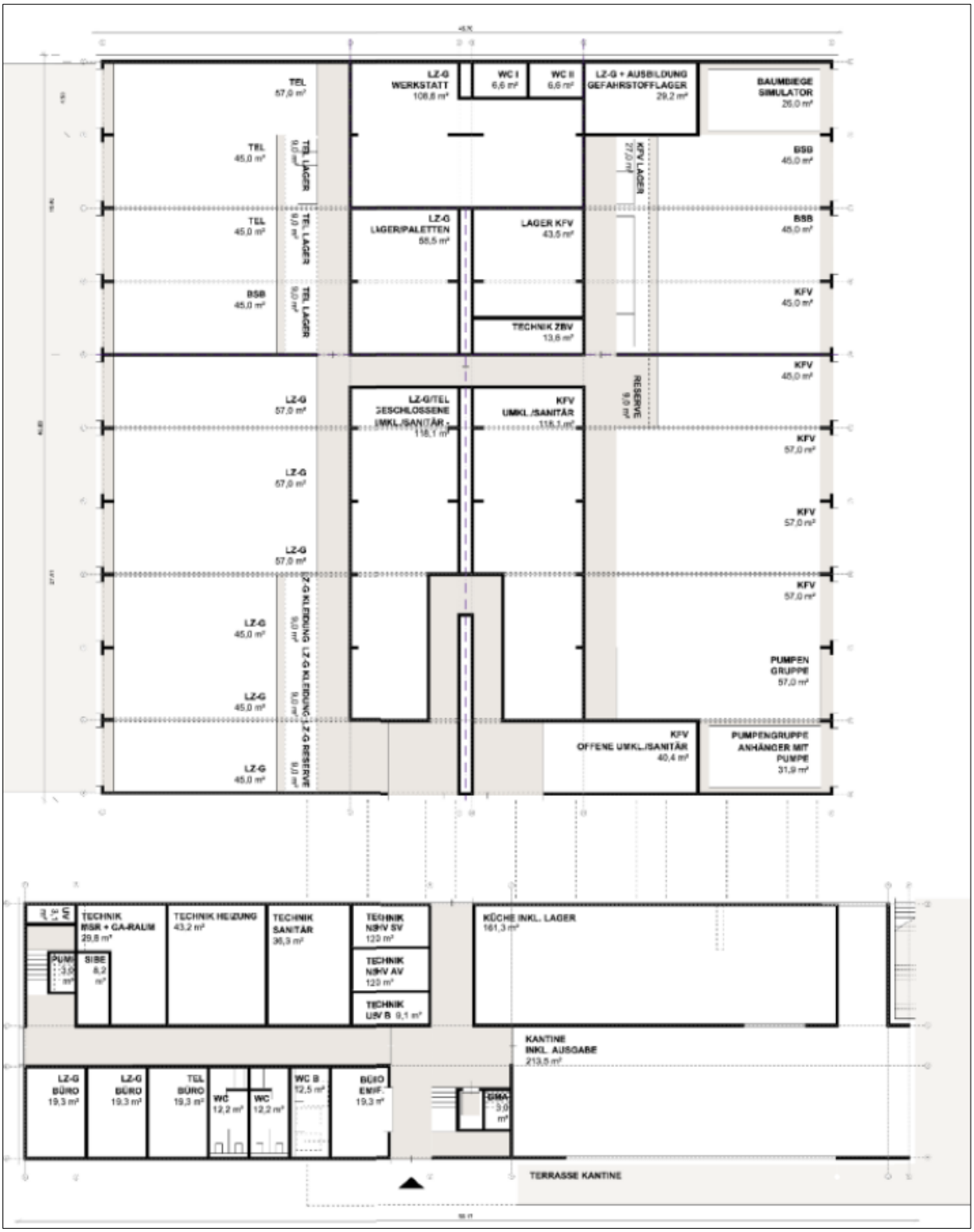


Abb. 1.3: Entwurf Erdgeschoss Neubau, Büro Inros Lackner, Stand November 2024

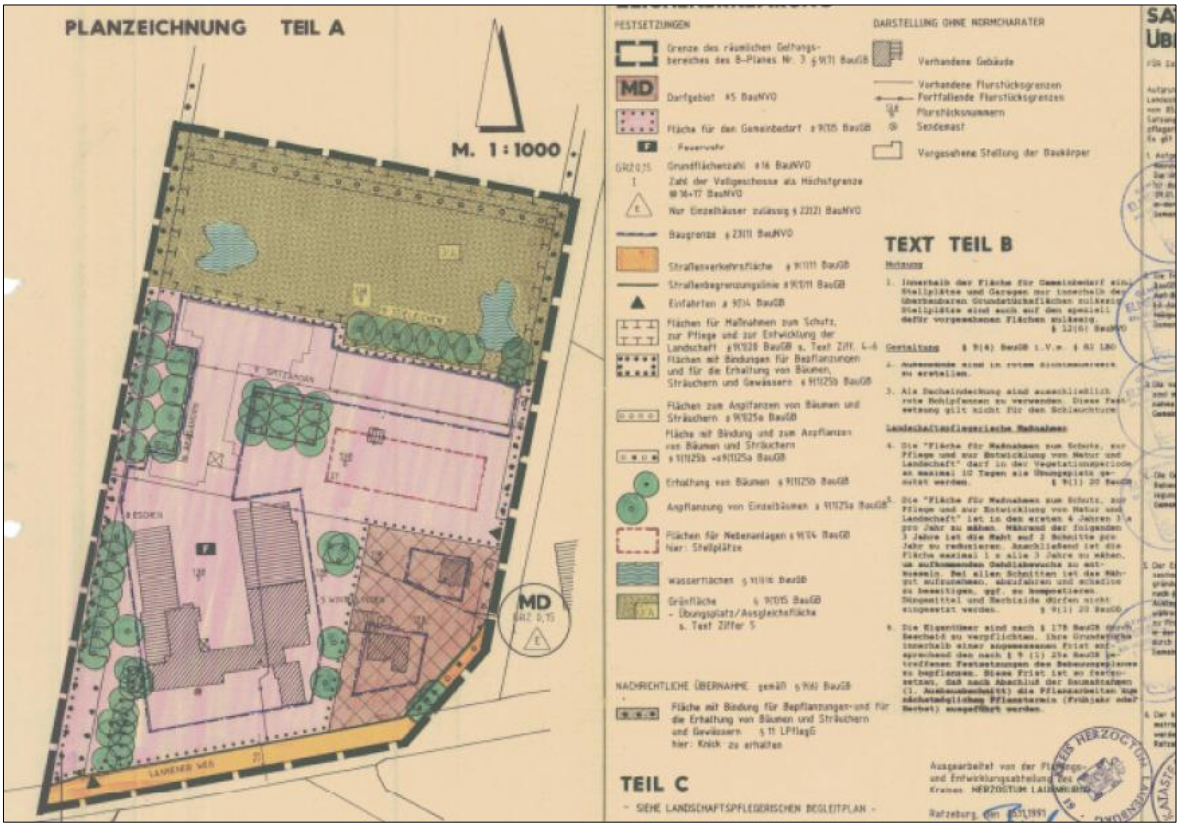


Abb. 1.4: Ausschnitt B-Plan Nr. 3, Gemeinde Elmenhorst

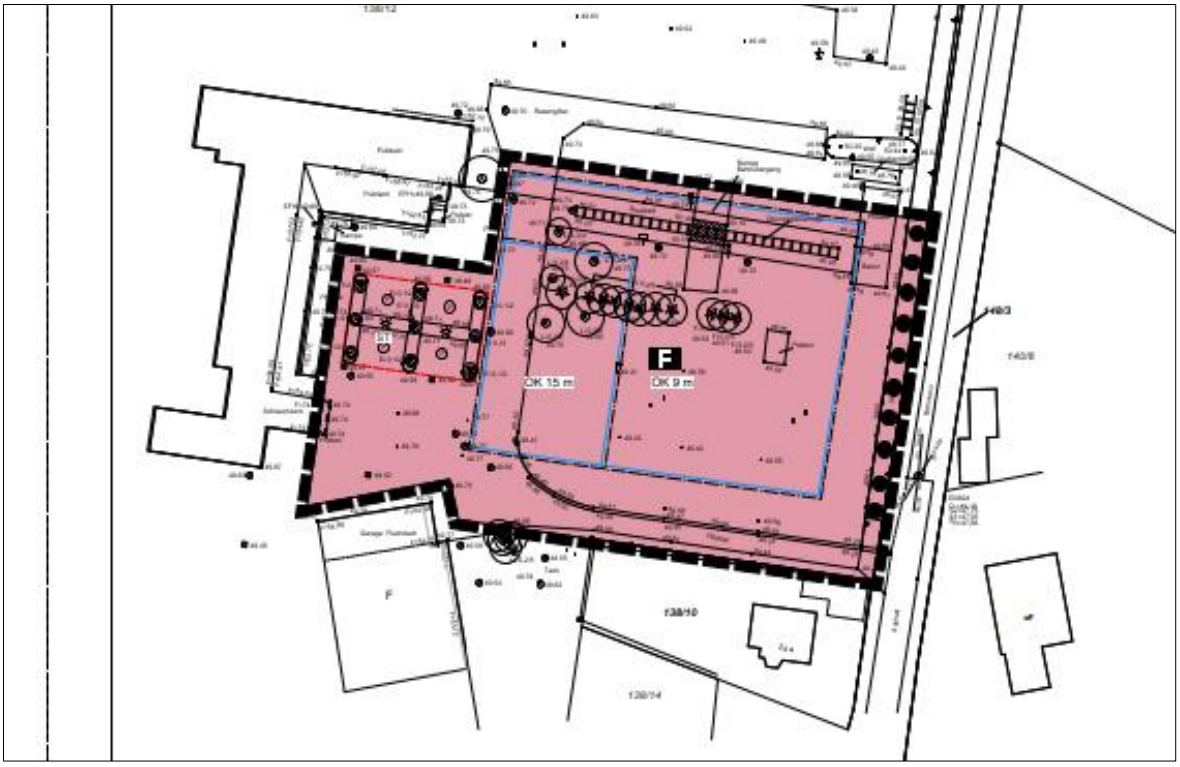


Abb. 1.5: Ausschnitt 1. Änd. B-Plan Nr. 3, Gemeinde Elmenhorst

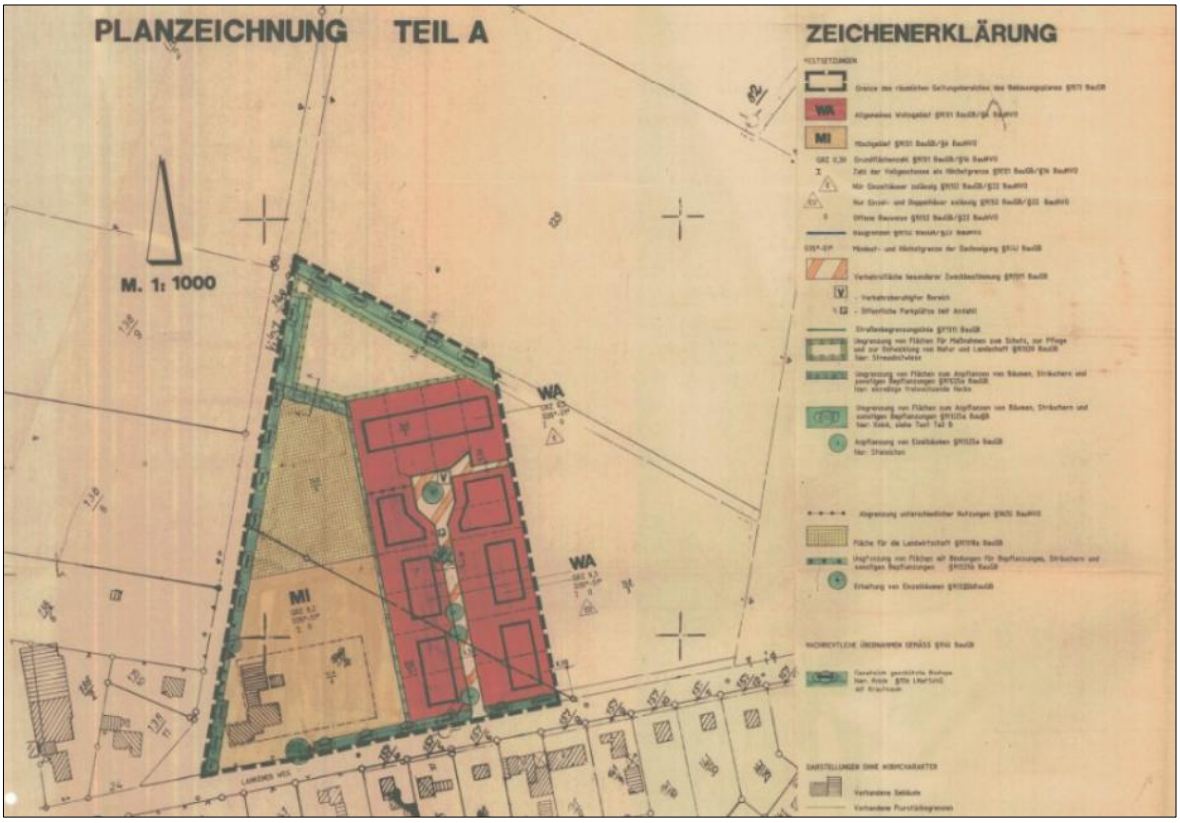


Abb. 1.6: Ausschnitt B-Plan Nr. 7, Gemeinde Elmenhorst

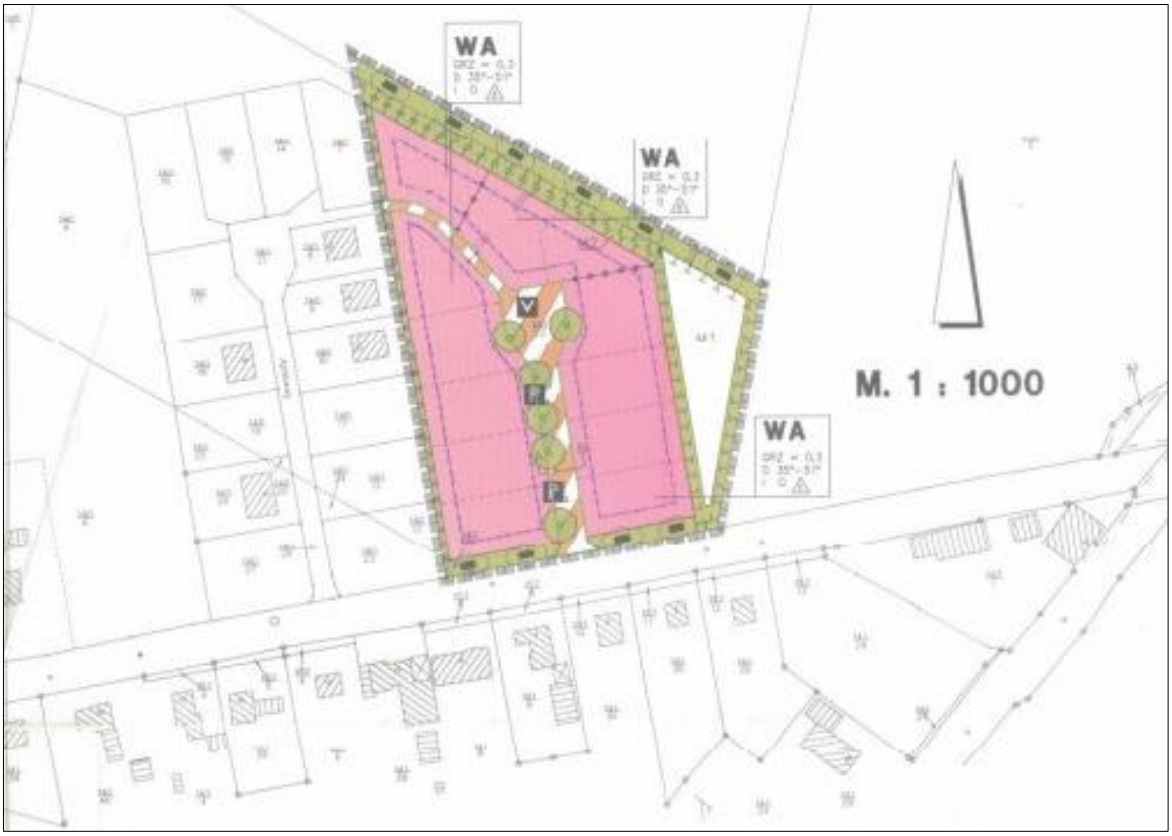


Abb. 1.7: Ausschnitt B-Plan Nr. 9, Gemeinde Elmenhorst

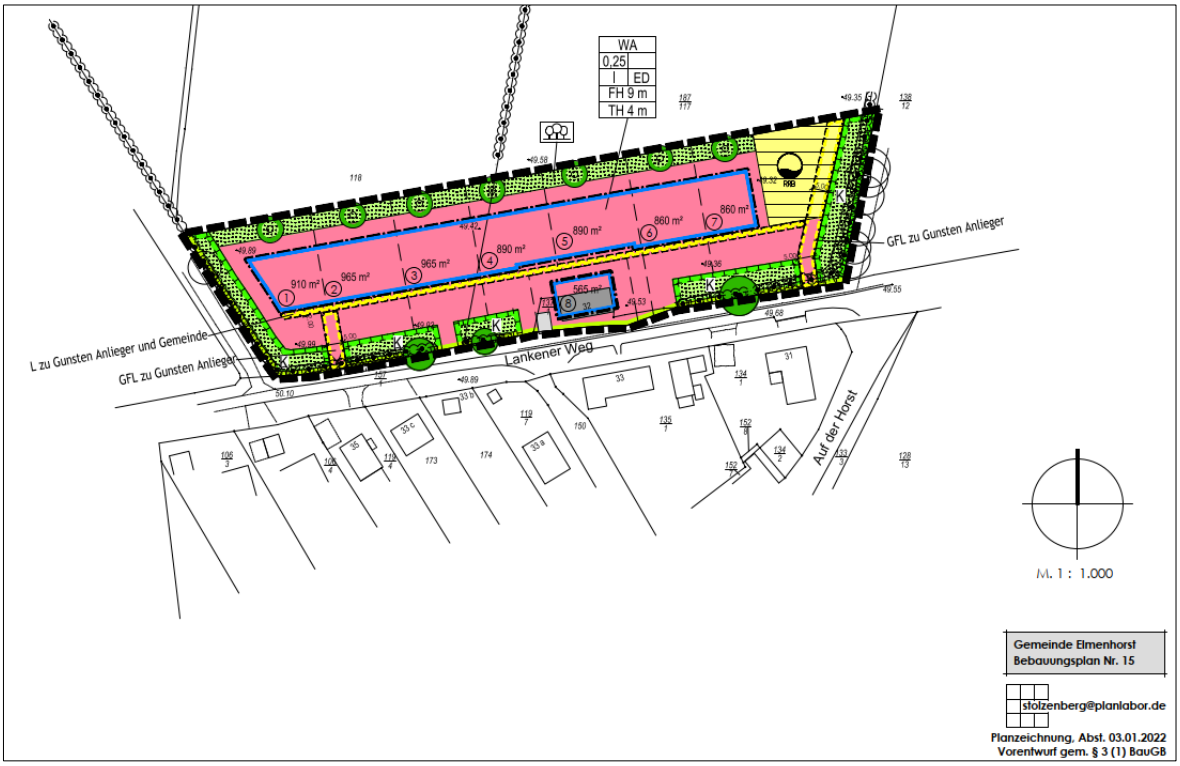


Abb. 1.8: Ausschnitt B-Plan Nr. 15, Gemeinde Elmenhorst

Abb. 1.9: Ausschnitt Flächennutzungsplan, Gemeinde Elmenhorst

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 Lärmminderung vermeidbar sind und
- nach dem Stand der Technik zur Lärmminderung 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. Der Einwirkungsbereich der gewerblichen Anlage wird entsprechend Nr. 2.2 der *TA Lärm* [1] bestimmt. Er erstreckt sich über die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgeblichen Immissionsrichtwert liegt.

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

Die Immissionsorte liegen bei bebauten Flächen 0,5 m vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach *DIN 4109-1* [4]. Maßgebend ist hier die Bestandssituation des zu beurteilenden Gebäudes. Da die Immissionsrichtwerte Außenwerte darstellen, ist der Schutz der Wohnnutzung vor Gewerbelärm durch passiven Lärmschutz infolge von Bauteilverbesserungen gemäß *DIN 4109-1* [4], der an den Außenbauteilen der Gebäude ansetzt, formal nicht möglich.

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

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

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

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

2.3.2 Immissionsrichtwerte

Die Immissionsrichtwerte gemäß der *TA Lärm* [1] für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden zeigt Tab.2.1. Die Gebietsnutzung Bebauung der Nachbarschaft wird anhand der im Abschnitt 1.2 genannten Grundlagen eingestuft; maßgeblich sind die Zeilen 3 und 4 der Tab.2.1.

Tab.2.1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

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

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

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

Gemäß der *TA Lärm* [1] sind Ruhezeitenzuschläge von 6 dB(A) für Immissionsorte nach Nummer 1 bis 3 der Tab.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

Die Planung ist entsprechend der Vorgaben der *TA Lärm* [1] und den in Abschnitt 1.2 beschriebenen Grundlagen als Zusatzbelastung zu betrachten. Die Zusatzbelastung stellt gleichzeitig die Gesamtbelastung dar.

Die Situation wird auf Grundlage des Lageplanentwurfs des Büros Inros Lackner vom 12.08.24 / 05.1124 modelliert.

Als Geländemodell wurde das digitale Geländemodell *DGM1 sowie das 3D-Gebäudemodell LoD1* des *Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein (LVermGeo SH)* zugrunde gelegt. Die für die Bebauung bestimmte Fläche liegt auf Höhen zwischen +49,0 m ü. NN und +50,0 m ü. NN. Es handelt sich um ein ebenes Gelände, so dass die geringen Höhenunterschiede keine Auswirkungen auf die Ausbreitungsberechnungen haben.

Die lärmtechnischen Berechnungen werden für einen mittleren Spitzentag durchgeführt, an dem erhöhte Lärmbelastung vorhanden ist. Zur Ermittlung der Lärmemissionen, ausgehend vom Kreisfeuerwehrverband (KFV), wurde eine Betreiberbefragung durchgeführt. Die nachfolgend genannten Schallquellen werden entsprechend der Auskünfte der zuständigen Vertreter des Kreisfeuerwehrverbandes (KFV) berücksichtigt.

3.2 Beschreibung der Zusatzbelastung

Der Kreisfeuerwehrverband (KFV) Herzogtum Lauenburg ist als Körperschaft des öffentlichen Rechts die Interessenvertretung der 127 Freiwilligen Feuerwehren und zwei Werkfeuerwehren sowie seiner Mitglieder. Der KFV Herzogtum Lauenburg hat u. A. folgende Aufgaben übernommen: Ausbildung und Fortbildung der Kameradinnen und Kameraden durch Lehrgänge, Wartung von Technik sowie der Stellung einer 24/7-Bereitschaft über die Schirrmeisterei in der Feuerwehrtechnischen Zentrale, die Leitung des Löschzug-Gefahrgut (LZ-G) und die Bildung und Einrichtung von kommunalen Feuerwehrbereitschaften.

Organisation: Am Standort arbeiten insgesamt ca. 20 Beschäftigte. Ca. 8 Beschäftigte arbeiten in der Verwaltung der Kreisgeschäftsstelle, ca. 3 Beschäftigte sind für die Küche und für die Reinigung der Gebäude zuständig. In der Schirrmeisterei sowie im Digitalfunk-Service arbeiten ca. 9 Beschäftigte. Darüber hinaus ist die Position des Hausmeisters mit einer Person besetzt. Die üblichen Arbeitszeiten der Feuerwehrtechnischen Zentrale (FTZ) sind morgens bis mittags sowie zweimal wöchentlich nachmittags bis maximal 19.00 Uhr. Die Schirrmeisterei ist montags bis freitags ab 07.00 Uhr bis mittags besetzt sowie dreimal wöchentlich am Nachmittag bis maximal 19.00 Uhr. Samstags wird nach Vereinbarung für Lehrgangsteilnehmer geöffnet. Sonn- und Feiertags bleibt die Feuerwehrtechnische Zentrale (FTZ) bis auf Alarmfälle geschlossen.

In den Nachmittags- und Abendstunden werden die Schulungsräume ebenfalls für Sitzungen und Ausschüsse genutzt. Diese Veranstaltungen finden regelmäßig durch verschiedene Institutionen statt. In der Regel enden die Veranstaltungen vor 22.00 Uhr, sodass nicht mit abfahrenden Pkw im Beurteilungszeitraum Nacht gerechnet werden muss. Die Situation ist mit dem unter der Woche stattfindenden Übungsbetrieb vergleichbar und wird in dessen lärmtechnischer Prüfung (Planfall 1) berücksichtigt.

Betriebsgrundstück: Auf dem Betriebsgrundstück sind mehrere Gebäude mit Büro-, Schulungs- und Prüfräumen sowie Fahrzeughallen untergebracht. Definierte Übungsflächen für die praktische Ausbildung der Feuerwehrleute befinden sich östlich der Schirrmeisterei und zukünftig zusätzlich auch nördlich des Erweiterungsneubaus.

Im Erweiterungsneubau ist die Unterbringung der Alarmeinsatzfahrzeuge geplant. Östlich zum Erweiterungsneubau sind 36 Stellplätze für die Pkw der Feuerwehrleute im Alarmierungsfall geplant. Zur Vermeidung von Begegnungsverkehren ist eine separate Zu- und Ausfahrt für die Alarmeinsatzfahrzeuge an den *Lankener Weg* geplant.

Der Erweiterungsneubau wird Büros, Schulungsräume und eine Kantine beherbergen. Stellplätze für den Schulungsbetrieb werden im südlichen Bereich des Grundstücks mit einer Zu- und Ausfahrt an den *Lankener Weg* angeordnet. Parkplätze für Mitarbeiter befinden sich im Bestand, westlich der Schirrmeisterei, zwischen den Bestandsgebäuden A und B sowie am östlich gelegenen Schulungsgebäude. Parkplätze für Besucher sind im südlichen und südwestlichen Bereich des Grundstückes geplant.

Auf dem Betriebsgelände wird im Bestandsgebäude B eine Fahrzeugwaschhalle betrieben. Da die Hallentore während der Nutzung des Hochdruckreinigers geschlossen werden können, sind die Emissionen als untergeordnet zu betrachten.

Schirrmeisterei: Die Schirrmeisterei befindet sich in einem Bestandsgebäude, das mit einem ca. 20 m hohen Schlauch-Trockenturm verbunden ist. Im südlichen Teil des Gebäudes befindet sich die Werkstatt, die zugehörigen Tore sind nach Westen, Süden und Osten ausgerichtet. Die Schirrmeisterei ist mit einem Pumpenprüfstand, einer Schlauchwäscherei, einem Servicestützpunkt für Digitalfunkgeräte, einer Servicewerkstatt für Atemschutzgeräte, sowie einem Ausbildungsbereich für Atemschutzträger ausgestattet.

In der Schirrmeisterei werden Geräte geprüft und Kleinreparaturen sowie Sichtprüfungen an Fahrzeugen durchgeführt. Die Einsatzfahrzeuge werden andernorts in spezialisierten Werkstätten repariert und gewartet. Es kommen täglich ca. 1-10 Anlieferungen / Abholungen per Lkw mit Geräten zur Prüfung. Die Geräte werden per Gabelstapler, Hub- oder Rollwagen in die Werkstatt transportiert. In der Regel wird bei geschlossenen Toren gearbeitet.

Die Schirrmeisterei führt Wartungen und Reparaturen von Motorsägen durch. Für den Testbetrieb einer Motorsäge im Außenbereich wird eine Außenschallquelle in die Berechnungen eingestellt.

Nach den Einsätzen der Freiwilligen Feuerwehren werden die eingesetzten Schläuche zur Reinigung abgegeben. Sie werden dazu in den ca. 20 m hohen Schlauch-Trockenturm gehängt und getrocknet.

Um in Großlagen mit Schläuchen aushelfen zu können, wird ein Lkw (7,5 t) als Schlauchwagen im Bedarfsfall (Bereitschaft des Landes Schleswig-Holstein) eingesetzt. Dieser Einsatzfall wird im Abschnitt „Alarmfälle“ beschrieben.

Der 24/7 Bereitschaftsdienst der Schirrmeisterei wird von den Wohnorten der Beschäftigten aus abgedeckt.

Ausbildungsbetrieb: Der Ausbildungsbetrieb findet mit ca. 20 ehrenamtlichen Ausbildern und 120 bis 150 Teilnehmern in Theorie und Praxis, an Samstagen außerhalb der Schulferien und wenn sich keine Brückentage anschließen, statt. Außerdem können Übungstage auch dienstags und teilweise donnerstags mit 20 bis 30 Teilnehmern und 3 Ausbildern stattfinden. Die Teilnehmer reisen per Pkw oder in mehrfach besetzten Mannschaftstransportwagen an. Es wird seitens des KFV darum gebeten, in Fahrgemeinschaften anzureisen. Nach Einschätzung der Veranstalter wird

geschätzt, dass die Hälfte der Teilnehmer mit Mannschaftstransportwagen anreist. Für die Abbildung eines Übungstages werden mehrere Gruppen, mit bis zu 15 Teilnehmern, in unterschiedlichen Übungen, unter Einbeziehung der eingesetzten Geräte und / oder Fahrzeuge, berücksichtigt.

Die Lehrgangsteilnehmer werden in der Regel mit drei Mahlzeiten versorgt. In den schalltechnischen Berechnungen wird die Nutzung der geplanten Außenterrasse für zwei Mahlzeiten von 12.00 bis 16.00 Uhr berücksichtigt. Für die Anlieferung durch den Caterer, und stellvertretend für weitere Anlieferungen von Verbrauchsmaterial an anderen Wochentagen, werden Be- und Entladevorgänge von 2 Paletten in den lärmtechnischen Berechnungen berücksichtigt.

Übungsgelände: Auf dem Gelände werden für unterschiedliche Szenarien Übungsflächen angeboten.

Parallel zur Schirrmeisterei an der westlichen Grundstücksgrenze befindet sich ein Brandübungscontainer in dem Atemschutzträger mit ihrer Ausrüstung trainieren können. Hierbei kann auch ein Fahrzeug mit integrierter Pumpe (Laufzeit maximal 60 Minuten) zum Einsatz kommen, sollten die Wasservorräte der vorhandenen Zisterne erschöpft sein.

Auf der nördlich geplanten Übungsfläche mit Löschteich können die Freiwilligen Feuerwehren ihre Ausrüstung, wie z.B. Tragkraftspritzen, sowie die von der Kreisfeuerwehrzentrale zur Verfügung stehende Ausrüstung testen und daran üben. Als maßgeblich wird eine Übung auf dem Übungsplatz, bei der die Pumpen (Tragkraftspritzen) am Löschteich in Betrieb sind, betrachtet. Die maximale Einwirkdauer der Pumpen beträgt nach Auskunft insgesamt 60 Minuten.

Auf dem östlichen Teil des Geländes stehen Anlagen für die Übung technischer Hilfe zur Verfügung. Dort stehen alte Pkw für Bergungsübungen, ein Bahnwaggon mit Oberleitung sowie ein Panzerwrack zum Heben und Bewegen schwerer Lasten zur Verfügung. Bei den Übungen der Technischen Hilfe kommen in der Regel geräuscharme (hydraulisch betriebene) Geräte zum Einsatz. Hier sind die Kommunikationsgeräusche der Teilnehmer situationsbestimmend.

Die praktische Ausbildung an der Kettensäge findet auswertig (im Wald) statt.

Alarmfälle: Für die lärmtechnischen Betrachtungen sind die Einsätze der überörtlichen Einheiten relevant. Je nach Art des Alarmfalls rücken unterschiedliche Einheiten aus. Zu den Einheiten mit ausrückenden Fahrzeugen gehören: der Löschzug Gefahrengut (LZ-G), die Technische Einsatzleitung (TEL), die Bereitschaft des Landes

Schleswig-Holstein (BSB), sowie die Regieeinheit Technik & Infrastruktur (ReTI). Für die lärmtechnische Betrachtung werden die Einheiten berücksichtigt, von denen aufgrund der Beschaffenheit der Fahrzeugflotte oder Anzahl der Einsätze die höchsten Emissionen zu erwarten sind.

Löschzug Gefahrengut (LZ-G): der Löschzug Gefahrengut besteht aus bis zu vierzehn Fahrzeugen, die an unterschiedlichen Standorten stationiert sind. Am Standort Elmenhorst sind 6 Fahrzeuge und eine dazugehörige Hochleistungspumpe (HLP) stationiert. Die Hochleistungspumpe wird nur zu bestimmten Einsätzen gesondert angefordert und findet daher keine Berücksichtigung. Bei vier der stationierten Fahrzeuge handelt es sich um Lkw, zwei der Fahrzeuge sind dem Typ Transporter zuzuordnen. Der LZ-G wird durch die Leitstelle in entsprechenden Verdachtsfällen zusammen mit den örtlichen Feuerwehren vorsorglich alarmiert. Tab. 3.1 zeigt die Einsätze der Jahre 2017 bis 2024 sowie die Anzahl der ausrückenden Fahrzeuge. Die aufgeführten Einsätze beinhalten keine Alarmierungsabbrüche vor dem Ausrücken, da seitens der Betreiber keine Statistiken dafür zur Verfügung gestellt werden können. Die tatsächlichen Einsätze fanden daher seltener statt als in Tab. 3.1 angegeben ist.

Bei dem LZ-G handelt es sich um eine Nachalarmierungseinheit. Es kann davon ausgegangen werden, dass Fehlalarme (Ausrücken und Heimkehr in der gleichen Zeitstunde) ausgeschlossen sind. In den, in Elmenhorst stationierten, sechs Fahrzeugen fahren maximal 30 Personen mit.

Tab. 3.1: Zusammenstellung Einsätze d. LZ-G (Quelle: FTZ)

	Einsätze LZ-G			Max. gleichzeitig eingesetzte Fahrzeuge	Maximale Besatzung insgesamt
Jahr	Gesamt	6-22 Uhr	22-6 Uhr		
2024 (1	32	26	7	5	23
2023	41	32	9	8	27
2022	33	27	6	8	32
2021	38	30	8	9	27
2020	36	30	6	9	31
2019	40	36	4	5	13
2018	63	52	11	8	25
2017	29	26	3	4	11
Durchschnitt		32	7	7	24

(1 bis Oktober 2024

Technische Einsatzleitung TEL: Die Technische Einsatzleitung (TEL) ist eine Einrichtung der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben, um eine zielgerichtete Führung und Koordination aller Kräfte zu ermöglichen. Sie besteht aus einem verantwortlichen Einsatzleiter und seiner Unterstützung. Je nach Art des Einsatzes rücken im Alarmfall bis zu 3 Fahrzeuge gleichzeitig aus. Bei der TEL handelt es sich um eine Spezialeinheit, bei der davon ausgegangen werden kann, dass Fehlalarme (Ausrücken und Heimkehr in der gleichen Zeitstunde) ausgeschlossen sind. Das Führungsfahrzeug (Pkw) ist in der Regel mit einer Person besetzt. Der ELW 2 und das MZF kann bis zu 5 Personen transportieren. Tab. 3.2 zeigt die verwendeten Grundlagen.

Tab. 3.2: Zusammenstellung Einsätze d. TEL (Quelle: FTZ)

	Einsätze TEL			Max. gleichzeitig eingesetzte Fahrzeuge	Maximale Besatzung insgesamt [4]
Jahr	Gesamt	6-22 Uhr	22-6 Uhr		
2024 [1]	25	14	11	3 [2]	11
2023	26	10	16	3 [2]	11
2022	40	1	23	3 [2]	11
2021	20	9	11	1 [3]	5
2020	9	7	2	1 [3]	5
2019	22	12	10	1 [3]	5
2018	25	12	13	1 [3]	5
2017	10	7	3	1 [3]	5
Durchschnitt		9	11		7

[1] bis Oktober 2024

[2] ELW 2 (LKW), Führungsfahrzeug (wie KdoW) und MZF (Pkw / Lieferwagen)

[3] nur ELW 2 (LKW), max. Plätze f. 5 Personen

[4] Maximale Besatzung; ELW 2: 5 Personen, Führungsfahrzeug: 1 Person, MZF: 5 Personen

Ableitung der Betriebszustände

Die lärmtechnischen Berechnungen sind für einen Tag durchzuführen, an dem erhöhte Lärmbelastung vorhanden ist. Im Rahmen der lärmtechnischen Berechnungen werden maßgebende Schallquellen einbezogen. Dazu zählen die Vorgänge auf dem Außengelände der Feuerwehrtechnischen Zentrale mit Pkw-Bewegungen, Lkw-Bewegungen, Anliefervorgänge, Übungen sowie Lüftungsanlagen auf dem Erweiterungsbau.

Die Außenwände der Fahrzeughallen und Werkstätten sind in Massivbauweise hergestellt oder werden nach dem aktuellen Stand der Technik hergestellt, so dass von diesen keine Schallabstrahlung zu erwarten ist. Die in den Innenräumen stattfindenden Vorgänge wie Motorstart und Türenschlagen sind aufgrund der wirkungsvollen Abschirmungen und der kurzen Einwirkdauer der Geräusche nicht pegelbestimmend. Die Fahrzeughallen für die Einsatzfahrzeuge sind den maßgebenden Immissionsorten abgewandt angeordnet. In den Werkstätten wird in der Regel bei geschlossenem Tor gearbeitet. Die Betrachtung der Innenschallquellen wird vernachlässigt.

Der Einsatz des Martinshorns wird im Rahmen der Sonderfallprüfung nach Nr. 3.2.2 der TA Lärm [1] ab Abschnitt 4.3 untersucht.

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

Aus der Betriebsbeschreibung werden vier Planfälle abgeleitet:

Planfall 1: TAG, Regelbetrieb (mit Übungsbetrieb im Außenbereich Mo-Fr)

Büro / Verwaltungsbetrieb: 07.00 bis 19.00 Uhr
Prüfbetrieb Schirrmeisterei: 07.00 bis 19.00 Uhr
Anlieferungen Kantine / Schirrmeisterei: 07.00 bis 18.00 Uhr
Übungsbetrieb außen 30 Teilnehmer, 3 Ausbilder: 19.00 bis 21.00 Uhr

Planfall 2: TAG, Ausbildungsbetrieb (Samstag mit Einsatz der Übungsfahrzeuge)

Ausbildung außen: 08.00 bis 17.00 Uhr
Nutzung der Außenterrasse 12.00 bis 16.00 Uhr

Planfall 3a: TAG / NACHT Sonderbetrieb TEL

Einsatz der TEL: 06.00 bis 07.00 Uhr sowie 22.00 bis 23.00 Uhr

Planfall 3b: TAG / NACHT Sonderbetrieb LZ-G

Einsatz des LZ-G: 06.00 bis 07.00 Uhr sowie 22.00 bis 23.00 Uhr

Im Folgenden werden die Kürzel der Bezeichnung der maßgeblichen Schallquellen erläutert.

- 1.1.xx Pkw-Parkplätze
- 1.2.xx Pkw-Fahrten Parkplätze P2-P5
- 2.1.xx Lkw- Fahrten / Außenschallquellen (PF1, Anlieferung Kantine)
- 2.2.xx Lkw-Fahrten / Außenschallquellen (PF1, Prüfung Schirrmeisterei)
- 2.3.xx Lkw-Fahrten (PF1, Übung)
- 2.4.xx Lkw-Fahrten (PF2, Ausbildungsbetrieb)
- 3.x.xx Lkw-Fahrten (PF3a / PF3b, Sonderbetrieb)
- 4.1.01 Außenschallquellen (PF1, Übung)
- 4.2.01 Außenschallquellen (PF1, Test Motorsäge)
- 4.3.xx Außenschallquellen (PF2, Ausbildungsbetrieb)
- 5.1.xx Absauganlage (PF3a / PF3b)
- 6.1.xx Martinshorn (PF3a / PF3b)

Die Emissionsdaten mit den Oktavspektren sind den Anhängen 1.1.1 - 1.1.4 zu entnehmen. Die Lage und Ausdehnung der Schallquellen sind den Anhängen 1.2.xx zu entnehmen.

3.3 Eingangsdaten der Berechnung

3.3.1 Pkw-Stellplätze

Verkehrsaufkommen

Die Lage der Parkflächen ist Abb. 1.2 zu entnehmen. Die Belegung der Parkflächen wird entsprechend der Auskunft des Betreibers gemäß den Ausführungen im Abschnitt 3.2 und Tab. 3.3 berücksichtigt. Für den Nachweis einer möglichen Vollbelegung des Besucherstellplatzes wird für den Ausbildungsbetrieb an Samstagen von einer Vollbelegung des Parkplatzes P1 ausgegangen.

Im Regelbetrieb werden zusätzlich 10 Fahrzeugbewegungen (FzB) zur Abbildung von Besuchern oder zusätzlichen Beschäftigtenfahrten zum Ansatz gebracht. Diese werden auf dem Parkplatz P2 berücksichtigt.

In Tab. 3.3 wird die Verteilung des Verkehrsaufkommens auf die Parkflächen gezeigt.

Tab. 3.3: Parkplatzbelegung

	Regelbetrieb				Ausbildungsbetrieb		Sonderbetrieb		N [2]	N [2]	N [2]	N [2]	N [2]	N [2]
Uhrzeit	**P1** [FzB/h]	**P2** [FzB/h]	**P3** [FzB/h]	**P4** [FzB/h]	**P1** [1] [FzB/h]	**P2** (Personal) [FzB/h]	**P5** PF3a [FzB/h]	**P5** PF3b [FzB/h]	**P1**	**P2**	**P3**	**P4**	**P5** PF3a	**P5** PF3b
06-07 Uhr			6	3		25	11	30	0,00	1,00	1,00	0,75	0,31	0,83
07-08 Uhr		11			81		11	30	1,00	0,44	0,00	0,00	0,31	0,83
08-09 Uhr		5							0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
17-18 Uhr		5			81				1,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
18-19 Uhr	20					25			0,25	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19-20 Uhr		11	6	3					0,00	0,44	1,00	0,75	0,00	0,00
20-21 Uhr									0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21-22 Uhr	20								0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22-23 Uhr							11	30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	0,83
23-00 Uhr							11	30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	0,83
	40	**32**	**12**	**6**	**162**	**50**	**22**	**60**						
FzB TAG:	**90**				**212**		**22**	**60**						
FzB NACHT:							**22**	**60**						

[1] Ausbildungsbetrieb mit 150 Teilnehmern, es wird von einer Vollbelegung des Parkplatzes ausgegangen. Außerdem ist von Mehrfachbesetzungen der Pkw und Mannschaftsbussen auszugehen.

[2] FzB/h und Stellplatz

Emissionen der Parkplätze

Die Berechnung der Parkplatzemissionen erfolgt nach den Vorgaben der *Parkplatzlärmstudie* [5] Es werden die Ansätze für *‚Besucher- und Mitarbeiter-parkplätze‘* verwendet; in diesen sind ebenfalls andere Schallquellen wie Türenschlagen und Motorstart auf dem Parkplatz enthalten.

Die Oberfläche der Fahrgassen ist zum derzeitigen Planungsstand unbekannt. Für die Parkplätze werden die Stellplätze sowie die Zu- und Ausfahrten nach den Vorgaben der *Parkplatzlärmstudie* [5] für eine ebene Betonsteinpflasteroberfläche (Summe aus Fuge und beiden Fasen ≤ 9mm) berücksichtigt.

Die Parkplätze gehen als Flächenschallquellen in einer Höhe von 0,5 m über Gelände in die Berechnungen ein. Die Fahrwege zwischen den Parkplätzen P2 bis P5 und der öffentlichen Straße werden als Linienschallquelle in einer Höhe von 0,5 m oberhalb des Geländes berechnet. Die entsprechend der Tagesganglinie berechneten Stundenschalleistungspegel sind je nach Planfall Anhang 1.1.x zu entnehmen.

Tab. 3.4: Emissionsdaten, Parkplätze

Emittent		LW0	B	f	S	K_{PA}	K_I	KD	K_{StrO}	Ref. L_{WA}(1	LWA''	L_{WAmax}(2
		[dB(A)]	[m² od. Anzahl]	[St/BO]	[m²]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB/m²]	[dB]
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.1.01	P1 Besucher	63	81	1	2.215	0	4	4,6	1	**91,7**	58,3	97,5
1.1.02	P2 Mitarbeiter	63	25	1	574	0	4	0,0	0	**81,0**	53,4	97,5
1.1.03	P3 Mitarbeiter	63	6	1	113	0	4	0,0	0	**74,8**	54,3	97,5
1.1.04	P4 Mitarbeiter	63	5	1	63	0	4	0,0	0	**74,0**	56,0	97,5
1.1.05	P5 Einsatz	63	36	1	450	0	4	0,0	0	**82,6**	56,0	97,5

(1 Gemäß PPLS entfällt der Zuschlag KStrO bei Parkplätzen mit asphaltierter Fahrgassenoberfläche sowie an Einkaufsmärkten auch bei mit Betonsteinen gepflasterten Oberflächen

(1 Bei den Referenz-Schallleistungspegel Ref. L_{WA} ist die Anzahl der Fahrzeugbewegungen N zunächst unberücksichtigt. Die Berück-sichtigung von N erfolgt erfolgt erst über den Tagesgang. Die daraus ermittelten Schallleistungspegel sind Anhang 1.1.1 zu entnehmen.

(2 Gemäß PPLS Tabelle 35 in Verbindung mit Anhang 2.3 für Pkw-Türenschlagen
Entsprechend der Untersuchung zu den Prognoseansätzen der Parkplatzlärmstudie (Veröffentlichung in Lärmbekämpfung 04/2022 S. 104 ff.) sind die Schallleistungspegel des Türenschlagens der heutigen Pkws (Erstzulassung 2014 bis 2022) im Mittel um ca. 7,7 dB(A) geringer als die in der Parkplatzlärmstudie im Jahre 1999 erhobenen Werte. Dies entspricht einem Schallleistungspegel von ca. LWA,max = 90,0 dB(A).

Tab. 3.5: Emissionsdaten Zu-/Abfahrt Parkplätze

Vorgang 1	Parkplatz	Ereignisse [Anz./h] 2	Fahrweg [m] 3	$L_{WA,1h}$ [dB] 4	L_{WA} [dB] 5
Pkw-Fahrt (1		*1*	*1,0*	*50,7*	
Regelbetrieb		1.2.02, Pkw-Fahrt			
	P2	*1*	*106,4*	*71,0*	
07.00-08.00 Uhr		11,0			**81,4**
08.00-09.00 Uhr		5,0			**78,0**
17.00-18.00 Uhr		5,0			**78,0**
19.00-20.00 Uhr		11,0			**81,4**
		1.2.03, Pkw-Fahrt			
	P3	*1*	*158,5*	*72,7*	
06.00-07.00 Uhr		6,0			**80,5**
19.00-20.00 Uhr		6,0			**80,5**
		1.2.04, Pkw-Fahrt			
	P4	*1*	*185,7*	*73,4*	
06.00-07.00 Uhr		3,0			**78,2**
19.00-20.00 Uhr		3,0			**78,2**
Ausbildungsbetrieb		1.2.02, Pkw-Fahrt			
	P2	*1*	*106,0*	*71,0*	
06.00-07.00 Uhr		25,0			**84,9**
18.00-19.00 Uhr		25,0			**84,9**
Sonderbetrieb LZ-G		1.2.05 / 1.2.06 Pkw-Fahrt			
	P5	*1*	*365,9*	*76,3*	
06.00-07.00 Uhr		30,0			**91,1**
07.00-08.00 Uhr		30,0			**91,1**
lauteste Nachtst.		30,0			**91,1**
Sonderbetrieb TEL		1.2.07 / 1.2.08 Pkw-Fahrt			
	P5	*1*	*365,9*	*76,3*	
06.00-07.00 Uhr		11,0			**86,7**
07.00-08.00 Uhr		11,0			**86,7**
lauteste Nachtst.		11,0			**86,7**

(1 gemäß RLS-19 LWA'=50,7 dB(A)

3.3.2 Übungs- und Einsatzfahrzeuge auf dem Betriebshof (Schallquellen 2.3.xx / 2.4.xx / 3.xx.xx)

Im Rahmen der lärmtechnischen Berechnungen werden Fahrten der Übungsfahrzeuge (Lkw) der Feuerwehr (PF1 und PF2), sowie Einsatzfahrzeuge (Lkw, Transporter) (PF3a und PF3b) berücksichtigt. Bei dem eingesetzten MZF handelt es sich um einen Transporter ohne Druckluftbremse mit Rückfahrwarneinrichtungen. Das Führungsfahrzeug der TEL ist ein Pkw. Die Emittenten werden als Linienschallquellen berücksichtigt.

Für die Lkw werden die Schallleistungspegel entsprechend des *Technischen Berichtes zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen* [6] zugrunde gelegt. Die Emittenten werden in einer Höhe von 1,0 m über dem Gelände modelliert. Zur Abbildung der Rückfahrwarneinrichtungen der Einsatzfahrzeuge wird für die Schallquelle „Rangierfahrt“ ein Zuschlag für Tonhaltigkeit von K_T=3 dB(A) zum Ansatz gebracht sofern eine Rückfahrwarneinrichtung vorhanden ist.

Für die Emissionen der Transporter / Kleinbusse liegen keine Literaturwerte vor. Entsprechend der Ausführungen des *Berichtes der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft V176* [7] liegt der Schalleistungspegel von Transportern durchschnittlich 2,7 dB über dem des Pkw. Die Emissionen von Pkws werden gemäß der Vorgaben der *Parkplatzlärmstudie* [5] in Anlehnung an die *RLS-19* [8] für eine Geschwindigkeit von 30 km/h ermittelt und entsprechend erhöht. Somit ergibt sich ein Schalleistungspegel von 53,4 dB(A)/m. Die Emittenten gehen in einer Höhe von 0,5 m über dem Gelände in die Betrachtungen ein.

Zur Bestimmung der Maximalpegel durch kurzzeitige Geräuschspitzen wird für die Lkw das Druckluftgeräusch beim Entlüften der Druckluftbremse mit einem Schallleistungspegel von L_{WAmax} = 103,5 dB(A) für Druckluftgeräusche entsprechend der Tabelle 35 in Verbindung mit Anhang 2.3 der *Parkplatzlärmstudie* [5] berücksichtigt. Dieses Geräusch tritt dann ein, wenn die Fußbremse losgelassen wird.

Für die lärmtechnische Betrachtung ist es irrelevant um welches Einsatzfahrzeug es sich handelt sofern die Fahrzeuge der gleichen Klassifizierung (Lkw / Transporter / Pkw) angehören. Die Benennung der Fahrzeuge dient der Übersicht. Die Streckenlängen der Einsatzfahrzeuge der Löschzüge (LZ-G und TEL) unterscheiden sich je nach Stellplatz geringfügig und werden zugunsten der besseren Übersicht zusammenfassend

dargestellt. Die exakten Streckenlängen sind Anhang 1.1.x zu entnehmen. Nachfolgend werden die Ansätze je betrachtetem Planfall dargestellt.

Tab. 3.6: Emissionsdaten, Fahrbewegungen Übungs- u. Einsatzfahrzeuge

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/h]	Fahrweg [m]	$L_{WA',1h}$ [dB/m]	$L_{WA,1h}$ (1,3 [dB]	L_{WA} [dB]	L_{WAmax} (2 [dB]
1	2	3	4	5	6	7	8
Lkw-Vorwärtsfahrt (Lkw>3,5 t)		*1*	*1,0*	*63*	*63,0*		
2.3.01	Übung Branschutzcontainer	*1*	*169,9*		*85,3*		
	20.00-21.00 Uhr	1				**85,3**	
2.4.01	Ausbildungsbetrieb	*1*	*277,9*		*87,4*		
	11.00-12.00 Uhr	1				**87,4**	
3.1.01 3.2.01 3.3.01	LZ-G (4 Fahrzeuge)	*1*	*268,0*		*87,3*		103,5
	06.00-07.00 Uhr	1				**87,3**	
3.4.01	22.00-23.00 Uhr	1				**87,3**	
3.7.01	TEL	*1*	*285,9*		*87,6*		
	06.00-07.00 Uhr	1				**87,6**	
	22.00-23.00 Uhr	1				**87,6**	
Lkw-Heimfahrt (Lkw>3,5 t)		*1*	*1,0*	*63*	*63,0*		
2.3.02	Übung Branschutzcontainer	*1*	*176,8*		*85,5*		
	20.00-21.00 Uhr	1				**85,5**	
2.4.02	Ausbildungsbetrieb	*1*	*85,3*		*82,3*		
	11.00-12.00 Uhr	1				**82,3**	
3.1.02 3.2.02 3.3.02	LZ-G (4 Fahrzeuge)	*1*	*260,9*		*87,2*		103,5
	07.00-08.00 Uhr	1				**87,2**	
3.4.02	23.00-00.00 Uhr	1				**87,2**	
3.7.02	TEL	*1*	*278,8*		*87,5*		
	07.00-08.00 Uhr	1				**87,5**	
	23.00-00.00 Uhr	1				**87,5**	
Lkw-Rangierfahrt* (Lkw>3,5 t)		*1*	*1,0*	*68*	*68,0*		
2.3.02	Übung Branschutzcontainer	*1*	*27,8*		*82,4*		
	20.00-21.00 Uhr	1				**82,4**	
2.4.02	Ausbildungsbetrieb	*1*	*27,5*		*82,4*		
	11.00-12.00 Uhr	1				**82,4**	
3.1.03 3.2.03 3.3.03	LZ-G (4 Fahrzeuge)	*1*	*27,8*		*82,4*		103,5
	07.00-08.00 Uhr	1				**82,4**	
3.4.03	23.00-00.00 Uhr	1				**82,4**	
3.7.03	TEL	*1*	*27,8*		*82,4*		
	07.00-08.00 Uhr	1				**82,4**	
	23.00-00.00 Uhr	1				**82,4**	

(1 gemäß HLNUG, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen, Heft 3

(2 gemäß PPLS Tabelle 35 in Verbindung mit Anhang 2.3 für Lkw Druckluftbremse

(3 gemäß PPLS

(4 gemäß RLS-19 L_{WA} = 50,7 dB(A) für Pkw

*hier ohne Zuschlag für Tonhaltigkeit von 3 dB(A)

Fortsetzung nächste Seite

Fortsetzung Tab. 3.6

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/h]	Fahrweg [m]	$L_{WA',1h}$ [dB/m]	$L_{WA,1h}$ (1,3 [dB]	L_{WA} [dB]	L_{WAmax} (2 [dB]
1	2	3	4	5	6	7	8
Lfw -Vorwärtsfahrt		*1*	*1,0*	*53,4*	*53,4*		
3.5.01 3.6.01	LZ-G (2 Fahrzeuge)	*1*	*250,7*		*77,4*		
	06.00-07.00 Uhr	1				**77,4**	
	22.00-23.00 Uhr	1				**77,4**	
3.8.01	TEL	*1*	*285,9*		*78,0*		
	06.00-07.00 Uhr	1				**78,0**	
	22.00-23.00 Uhr	1				**78,0**	
Lfw-Heimfahrt		*1*	*1,0*	*53,4*	*53,4*		
3.5.02 3.6.02	LZ-G (2 Fahrzeuge)	*1*	*243,2*		*77,3*		
	06.00-07.00 Uhr	1				**77,3**	
	22.00-23.00 Uhr	1				**77,3**	
3.8.02	TEL	*1*	*278,8*		*77,9*		
	07.00-08.00 Uhr	1				**77,9**	
	23.00-00.00 Uhr	1				**77,9**	
Lfw-Rangierfahrt*		*1*	*1,0*	*53,4*	*53,4*		
3.5.03 3.6.03	LZ-G (2 Fahrzeuge)	*1*	*27,8*		*67,8*		
	06.00-07.00 Uhr	1				**67,8**	
	22.00-23.00 Uhr	1				**67,8**	
3.8.03	TEL	*1*	*27,8*		*67,8*		
	07.00-08.00 Uhr	1				**67,8**	
	23.00-00.00 Uhr	1				**67,8**	
Pkw -Vorwärtsfahrt		*1*	*1,0*	*50,7* (4	*50,7*		
3.9.01	TEL	*1*	*274,6*		*75,1*		
	06.00-07.00 Uhr	1				**75,1**	
	22.00-23.00 Uhr	1				**75,1**	
Pkw-Heimfahrt		*1*	*1,0*	*50,7* (4	*50,7*		
3.9.02	TEL	*1*	*269,8*		*75,0*		
	07.00-08.00 Uhr	1				**75,0**	
	23.00-00.00 Uhr	1				**75,0**	
Pkw-Rangierfahrt		*1*	*1,0*	*50,7**	*50,7*		
3.9.03	TEL	*1*	*27,8*		*65,1*		
	07.00-08.00 Uhr	1				**65,1**	
	23.00-00.00 Uhr	1				**65,1**	

(1 gemäß HLNUG, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen, Heft 3

(2 gemäß PPLS Tabelle 35 in Verbindung mit Anhang 2.3 für Lkw Druckluftbremse

(3 gemäß PPLS

(4 gemäß RLS-19 L_{WA} = 50,7 dB(A) für Pkw

*hier ohne Zuschlag für Tonhaltigkeit von 3 dB(A)

3.3.3 Betriebshof Außenschallquellen

3.3.3.1 Betriebshof im Regelbetrieb

Montags bis freitags werden regelmäßig Übungen auf dem Gelände abgehalten. Stellvertretend für alle Übungen wird eine Übung der Atemschutzträger in den Abendstunden berücksichtigt. Diese findet im Außenbereich am Brandschutzcontainer statt. Es kann ein Fahrzeug mit integrierter Pumpe (Laufzeit maximal 60 Minuten) eingesetzt werden, welches für einen Ansatz auf der sicheren Seite Berücksichtigung findet. Die Fahrten des Übungsfahrzeugs sind in Tab. 3.6 aufgeführt. Das eingesetzte Gerät ist situationsbestimmend, sodass parallel keine weiteren Geräuschquellen zu berücksichtigen sind.

Nach schallgutachterlichen Erfahrungswerten wird stellvertretend für die eingesetzten Fahrzeuge / Geräte der Einsatz einer Tragkraftspritze (ZL 1500) berücksichtigt. Entsprechend des technischen Datenblattes für die Tragkraftspritze ZL 1500 beträgt der Schallleistungspegel L_{WA} = 109 dB(A). Der Betrieb der Pumpe wird als Punktschallquelle (Quelle 4.1.01) in einer Höhe von 1,0 m über dem Gelände entsprechend der Darstellung im Anhang 1.2.1 mit einer Einwirkdauer von 60 Minuten zum Ansatz gebracht. Der Maximalpegel für die Übung wird gemäß der *VDI 3770* [9] mit einem Schallleistungspegel von L_{WAmax} = 105,0 dB(A) für ‚lautes Schreien' berücksichtigt.

Tabelle 3.7: Emissionsdaten – Regel- u. Übungsbetrieb

Emittent 1	Vorgang 2	Dauer [h] 3	t_{einzel} [min.] 4	t_{gesamt} [min.] 5	$L_{WA,1h}$ [dB] 6	L_{WAmax} [dB] 7
Übungsbetrieb Mo-Fr		*1*	*60,0*	*60,0*	109	105 (1
4.1.01	Brandschutzcont. Pumpe	*1*				
	20.00-21.00 Uhr	1,0		60,0	**109,0**	
Regelbetrieb Mo-Fr		*1*	*60,0*	*60,0*	117	
4.2.01	Schirrm. Motorsäge (2	*1*				
	08.00-09.00 Uhr	0,05		3,0	**104,0**	

(1 gemäß VDI 3770 für "lautes Schreien"
(2 gemäß forum SCHALL, Emissionsdatenkatalog 2023

3.3.3.2 Betriebshof im Ausbildungsbetrieb

Im Ausbildungsbetrieb an Samstagen finden praktische Übungen in Gruppen statt. Es werden zwei zeitgleiche Übungen berücksichtigt. Eine Darstellung der Lage der Schallquellen erfolgt in Anhang 1.2.2.

Für das nördliche Übungsgelände wird der Einsatz von Pumpen (Tragkraftspritzen) am Löschteich berücksichtigt. Entsprechend schallgutachterlichen Erfahrungswerten wird stellvertretend für unterschiedliche eingesetzte Geräte die Tragkraftspritze ZL 1500 mit einem Schallleistungspegel L_{WA} = 109 dB(A) in die schalltechnischen Berechnungen eingestellt. Der Betrieb der Pumpe (Tragkraftspritze) wird als Punktschallquelle (Quelle 4.3.01) in einer Höhe von 1,0 m über dem Gelände entsprechend der Darstellung im Anhang 1.2 mit einer Einwirkdauer von 60 Minuten zum Ansatz gebracht. Der Maximalpegel für die Übung wird gemäß der *VDI 3770* [9] mit einem Schallleistungspegel von L_{WAmax} = 105,0 dB(A) für ‚lautes Schreien' berücksichtigt.

Gemäß Betreiberauskunft kommen für die Übungen der Technischen Hilfe auf dem östlichen Teil des Geländes hauptsächlich geräuscharme (hydraulische) Geräte zum Einsatz, so dass von keinen störenden Emissionen auszugehen ist. Die Situation wird durch Kommunikationsgeräusche der Feuerwehrleute bestimmt.

Im Rahmen der lärmtechnischen Berechnungen wird jedoch zur Berücksichtigung einer ungünstigen Situation eine Flächenschallquelle mit einem Schallleistungspegel von L_{WA} = 95 dB(A) zum Ansatz gebracht. Dies entspricht den Emissionen eines mobilen Stromaggregates entsprechend *des Technischen Berichtes zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen* [6] oder den Kommunikationsgeräuschen von Personen der *Emissionskennwerte von Schallquellen von Sport- und Freizeitanlagen, VDI 3770* [9] für ‚sehr lautes Rufen'. Der Maximalpegel für die Übung auf dem Übungsgelände wird gemäß der *VDI 3770* [9] mit einem Schallleistungspegel von L_{WAmax} = 105,0 dB(A) für ‚lautes Schreien' berücksichtigt.

Die Flächenschallquelle geht in einer Höhe von 1,60 m über dem Gelände und einer Einwirkzeit von 60 Minuten in die Berechnungen ein.

Tabelle 3.8: Emissionsdaten – Übung Vorplatz Fahrzeughalle

Emittent 1	Vorgang 2	Dauer [h] 3	t_{einzel} [min.] 4	t_{gesamt} [min.] 5	$L_{WA,1h}$ [dB] 6	L_{WAmax} [dB] 7
Übungsbetrieb Sa		*1*	*60,0*	*60,0*	109	105 (1
4.3.01	Tragkraftspritze	*1*				
	11.00-12.00 Uhr	1,0		60,0	**109,0**	
Übungsbetrieb Sa		*1*	*60,0*	*60,0*	95	
4.3.02	Übung Techn. Hilfe	*1*				
	11.00-12.00 Uhr	1,0		60,0	**95,0**	

(1 gemäß VDI 3770 für "lautes Schreien"

Voraussichtlich wird es eine Außenterrasse am Erweiterungsneubau geben. Die Planzeichnung zeigt eine Fläche von 132 m². Es werden 80 Sitzplätze berücksichtigt. Die Situation im Bereich der Außensitzflächen wird durch Kommunikationsgeräusche der Gäste bestimmt. Für Kommunikationsgeräusche wird der Ansatz der *VDI 3770* [8] für 50% gleichzeitig sprechende Personen zugrunde gelegt. Aufgrund eines ruhigen Personenkreises wird kein Zuschlag für Impulshaltigkeit berücksichtigt.

Die Außensitzflächen werden in 1,20 m über dem Gelände als Flächenschallquellen zugrunde gelegt. Die Einwirkdauer wird mit 60 Minuten je Stunde in der Zeit zwischen 07.00 und 17.00 Uhr zum Ansatz gebracht. Dies bildet die Mahlzeiten „Mittagessen“ und „Kaffeetrinken“ ab. Tab. 3.9 zeigt die zugrunde gelegten Grundlagen.

Tab. 3.9: Zusatzbelastung - Emissionsdaten Terrasse Bäckereifiliale

Emittent 1	Vorgang je Stunde im Zeitraum 2	Einwirk-dauer [min] 3	Fläche [m] 4	$L_{WA',1h}$ [dB/m] 5	L_{WA} (1 [dB] 6	K_I (1 [dB] 7	L_{WAmax} (1 [dB] 8
4.3.03	Terrasse (80 Sitzpl.)	*60*	*132*	*64,8*			90,0
	12.00-16.00 Uhr	60			**86,0**	**0,0**	

(1 gemäß VDI 3770:2012-09, Emissionskennwerte von Schallquellen

3.3.4 Warenlieferung (Schallquelle 2.x.xx)

Im Regelbetrieb erhält die Schirrmeisterei bis zu 10 Anlieferungen / Abholungen per Lkw. Die zur Prüfung durch die Schirrmeisterei angelieferten Geräte werden per Gabelstapler, Hub- oder Rollwagen in die Werkstatt transportiert.

Für die Anlieferung durch den Caterer, und stellvertretend für weitere Anlieferungen von Verbrauchsmaterial an anderen Wochentagen, werden Be- und Entladevorgänge von 2 Paletten in den lärmtechnischen Berechnungen berücksichtigt.

Anlieferungen mit Kleintransportern sind aus schalltechnischer Sicht als irrelevant einzustufen und werden nicht berücksichtigt. Der Anlieferverkehr findet während der Geschäftszeiten statt.

3.3.4.1 Fahrwege der Lieferverkehre

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden die Fahrten der Lieferfahrzeuge auf dem Betriebsgrundstück beachtet. Es werden die in Abschnitt 3.3.2 beschriebenen Ansätze für Lieferfahrzeuge und Schalleistungspegel verwendet. Die Lkw-Fahrten werden in einer Höhe von 1,0 m über dem Gelände als Linienschallquellen entsprechend der Darstellung in Anhang 1.2.1 berücksichtigt. Tab. 3.10 zeigt die verwendeten Grundlagen.

Tab. 3.10: Emissionsdaten, Fahrbewegungen Warenlieferungen

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/h]	Fahrweg [m]	$L_{WA',1h}$ [dB/m]	$L_{WA,1h}$ (1 [dB]	L_{WA} [dB]	L_{WAmax} (2 [dB]
1	2	3	4	5	6	7	8
Lkw-Vorwärtsfahrt (Lkw>3,5 t)		*1*	*1,0*	*63*	*63,0*		
2.1.01	Anlieferung Kantine	*1*	*257,1*		*87,1*		
	07.00-08.00 Uhr	1				**85,5**	
2.2.01	Anlieferung Schirrmeisterei	*1*	*176,4*		*85,5*		
	07.00-08.00 Uhr	2				**88,5**	103,5
	08.00-09.00 Uhr	2				**88,5**	
	09.00-10.00 Uhr	2				**88,5**	
	10.00-11.00 Uhr	2				**88,5**	
	18.00-19.00 Uhr	2				**88,5**	
Lkw-Heimfahrt (Lkw>3,5 t)		*1*	*1,0*	*63*	*63,0*		
2.1.02	Anlieferung Kantine	*1*	*264,2*		*87,2*		
	07.00-08.00 Uhr	1				**87,2**	
2.2.02	Anlieferung Schirrmeisterei	*1*	*196,0*		*85,9*		
	07.00-08.00 Uhr	2				**88,9**	103,5
	08.00-09.00 Uhr	2				**88,9**	
	09.00-10.00 Uhr	2				**88,9**	
	10.00-11.00 Uhr	2				**88,9**	
	18.00-19.00 Uhr	2				**88,9**	
Lkw-Rangierfahrt* (Lkw>3,5 t)		*1*	*1,0*	*68*	*68,0*		
2.1.03	Anlieferung Kantine	*1*	*30,3*		*82,8*		103,5
	07.00-08.00 Uhr	1				**82,8**	
2.2.03	Anlieferung Schirrmeisterei	*1*	*37,7*		*83,8*		
	07.00-08.00 Uhr	2				**86,8**	
	08.00-09.00 Uhr	2				**86,8**	
	09.00-10.00 Uhr	2				**86,8**	
	10.00-11.00 Uhr	2				**86,8**	
	18.00-19.00 Uhr	2				**86,8**	

(1gemäß HLNUG, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen, Heft 3

(2 gemäß PPLS Tabelle 35 in Verbindung mit Anhang 2.3 für Lkw Druckluftbremse

*hier ohne Zuschlag für Tonhaltigkeit von 3 dB(A)

Zusätzlich werden die übrigen Lkw-Geräusche wie das Türenschlagen beim Ein- und Ausstieg des Fahrers sowie das Lkw-Anlassen in der lärmtechnischen Berechnung einbezogen. Das Türenschlagen sowie das Lkw-Anlassen werden mit einer Einwirkzeit von 5,0 s je Einzelvorgang veranschlagt. Die Emittenten werden in einer Höhe von 2,0 m bzw. 1,0 m über dem Gelände als Punktschallquellen berücksichtigt. Tab. 3.11 zeigt die verwendeten Grundlagen.

Tab. 3.11: Zusatzbelastung - Emissionsdaten Lkw-Geräusche

Emittent 1	Vorgang 2	Ereignisse [Anzahl/h] 3	t_{einzel} [s] 4	t_{ges} [s] 5	$L_{WA,1h}$ [dB] 6	L_{WA} [dB] 7	L_{WAmax} [dB] 8
Lkw-Türenschlagen		*1*	*5,0*	*5*	*71,4*	100(1	
2.1.04	Anlieferung Kantine						
	07.00-08.00 Uhr	2		10		**74,4**	
2.2.04	Anlieferung Schirrmeisterei						
	07.00-08.00 Uhr	4		20		**77,4**	101,5(2
	08.00-09.00 Uhr	4		20		**77,4**	
	09.00-10.00 Uhr	4		20		**77,4**	
	10.00-11.00 Uhr	4		20		**77,4**	
	18.00-19.00 Uhr	4		20		**77,4**	
Lkw-Anlassen		*1*	*5,0*	*5*	*71,4*	100(1	
2.1.05	Anlieferung Kantine						
	07.00-08.00 Uhr	1		5		**71,4**	
2.2.05	Anlieferung Schirrmeisterei						
	07.00-08.00 Uhr	2		10		**74,4**	107,0(1
	08.00-09.00 Uhr	2		10		**74,4**	
	09.00-10.00 Uhr	2		10		**74,4**	
	10.00-11.00 Uhr	2		10		**74,4**	
	18.00-19.00 Uhr	2		10		**74,4**	

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

3.3.4.2 Ent- / Beladen der Lkw

Der Caterer liefert zumeist Waren in Rollcontainern. Für einen Ansatz auf der sicheren Seite werden für alle Liefervorgänge, die schalltechnisch ungünstigeren, Anlieferungen auf Paletten berücksichtigt. Die Leerfahrten der Paletten (Rücktransport) wird bereits in den angesetzten Schalleistungspegeln (nach HLNUG, Lkw-Studie Heft-2024 [11] berücksichtigt, daher sind deren Fahrten nicht zu verdoppeln. Es werden die Fahrten der Palettenhubwagen auf dem Wagenboden, die Überfahrten der Ladebordwand und die Zuwegung als maßgeblich berücksichtigt. Die Die Einwirkzeit des jeweiligen Einzelvorganges umfasst je zwei Impulse und wird mit 5,0 s je Ereignis veranschlagt.

Die Geräusche werden in 1,0 m Höhe über dem Gelände als Flächenschallquelle berücksichtigt. Tab. 3.12 zeigt die verwendeten Grundlagen.

Tab. 3.12: Zusatzbelastung - Emissionsdaten Ent- / Beladen Lkw (Waren)

Emittent 1	Vorgang 2	Ereignisse [Anzahl/h] 3	Fläche [m²] 4	$L_{WA'',1h}$ [dB/m²] 5	$L_{WA,1h}$ (1 [dB] 6	L_{WA} [dB] 7	L_{WAmax} (2 [dB] 8
Lkw-Wagenboden Palette		*1*			*74,8*		
2.1.06	Anlieferung Kantine	*1*	*17,6*	*62,3*			
	07.00-08.00 Uhr	1				**74,8**	
2.2.06	Anlieferung Schirrmeisterei	*1*	*17,6*	*62,3*			
	07.00-08.00 Uhr	2				**77,8**	103,2
	08.00-09.00 Uhr	2				**77,8**	
	09.00-10.00 Uhr	2				**77,8**	
	10.00-11.00 Uhr	2				**77,8**	
	18.00-19.00 Uhr	2				**77,8**	
Lkw-Ladebordw., Paletten		*1*			*81,0*		
2.1.07	Anlieferung Kantine	*1*	*4,9*	*67,9*			
	07.00-08.00 Uhr	2				**84,0**	
2.2.06	Anlieferung Schirrmeisterei	*1*	*4,9*	*67,9*			
	07.00-08.00 Uhr	2				**84,0**	113,3
	08.00-09.00 Uhr	2				**84,0**	
	09.00-10.00 Uhr	2				**84,0**	
	10.00-11.00 Uhr	2				**84,0**	
	18.00-19.00 Uhr	2				**84,0**	
Zuwegung Palette		*1*			*74,8*		
2.1.08	Anlieferung Kantine	*1*	*5,8*	*67,2*			
	07.00-08.00 Uhr	1				**74,8**	
2.2.08	Anlieferung Schirrmeisterei	*1*	*8,7*	*65,4*			
	07.00-08.00 Uhr	2				**77,8**	103,2
	08.00-09.00 Uhr	2				**77,8**	
	09.00-10.00 Uhr	2				**77,8**	
	10.00-11.00 Uhr	2				**77,8**	
	18.00-19.00 Uhr	2				**77,8**	

(1 gemäß HLNUG, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen, Heft 192

(2 gemäß HLNUG, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen, Heft 3

3.3.5 Absauganlage (Schallquelle 5.1.xx)

In 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 mit einem Schallleistungspegel von L_{WA} = 75 dB(A) zum Ansatz gebracht. Es wird zur Minimierung der Lärmbelastung empfohlen, eine lärmarme Absauganlage einzubauen, die diesen Schalleistungspegel nicht überschreitet.

Die Punktschallquelle geht in einer Höhe von 0,50 m über dem Dach der Fahrzeughalle und einer gesamten Einwirkzeit von 10 Minuten am Tag und 5 Minuten in der Nacht in die Berechnungen ein.

3.3.6 Martinshorn (Schallquelle 6.x.xx

Zur Berücksichtigung einer ungünstigen Situation wird der Einsatz des Martinshorns auf dem Grundstück während der Abfahrt der Einsatzfahrzeuge mit einem Schallleistungspegel von L_{WA} = 132 dB(A) zum Ansatz gebracht. Bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h ergibt sich für eine Streckenlänge von 20 Metern eine Einwirkzeit von 2,40 s. Dies entspricht einem längenbezogenen Schallleistungspegel von L_{WA}‘ = 87,23 dB(A)/m.

Alle Randparameter für die berücksichtigten Emittenten sind Anhang 1.1.4 zu entnehmen.

Eine Abwägung zur Nutzung des Martinshorns ist ab Abschnitt 4.3 beschrieben.

4 ERMITTLUNG DER GERÄUSCHIMMISSIONEN

4.1 Bestimmung und der Immissionsorte

Die Lage der Immissionsorte wurde in einer Ortsbegehung und in Anlehnung an Luftbildaufnahmen des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein bestimmt. Die maßgebenden Immissionsorte an der bestehenden Bebauung werden in Tab. 4.1 gezeigt. Die Gebietsnutzung wurde entsprechend der Grundlagen nach Abschnitt 1.2 zum Ansatz gebracht.

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

Tab. 4.1: Maßgebende Immissionsorte im Untersuchungsbereich

Objekt	Immissionsort Name	Gebietsnutzung	Bemerkung
Apfelweg 5b	Apf05.01	Allgemeine Wohngebiete (WA)	Fassade West
Apfelweg 6	Apf06.01, Apf06.02	Allgemeine Wohngebiete (WA)	Fassade Nord, Fassade West
Lankener Weg 22	Lan22.01	Mischgebiete (MI)	Fassade Nord
Lankener Weg 24	Lan24.01	Dorfgebiete (MD)	Fassade West
Lankener Weg 24 a	Lan24a.01, Lan24a.02		Fassade Nord, Fassade West
Lankener Weg 24 b	Lan24b.01		Fassade Nord
Lankener Weg 31	Lan31.01		Fassade Ost

4.2 Regelprüfung nach der Nr. 3.2.1 der TA Lärm

Die lärmtechnischen Berechnungen werden für einen mittleren Spitzentag durchgeführt, an dem erhöhte Lärmbelastung der Feuerwehr vorhanden ist. Dabei werden die möglichen Planfälle nach Abschnitt 3.2 untersucht.

- Planfall 1: - Regelbetrieb -
- Planfall 2: - Ausbildungsbetrieb -
- Planfall 3a: - Sonderbetrieb LZ-G -
- Planfall 3b: - Sonderbetrieb TEL -

Der Einsatz des Martinshorns beim Einsatzbetrieb wird zusätzlich im Rahmen der Sonderfallprüfung im Abschnitt 4.3 untersucht.

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

4.2.1 Planfall 1, - Regelbetrieb -

Für die lärmtechnischen Berechnungen gelten folgende Vorgaben:

<u>Beurteilungszeitraum TAG (06.00 bis 22.00 Uhr):</u>

- An- und Abfahrten Personal Büro / Verwaltung / Schirrmeisterei
- 1 Anlieferung Kantine (07.00 -19.00 Uhr)
- 10 Anlieferungen Schirrmeisterei (07.00 -19.00 Uhr)
- Prüfbetrieb Schirrmeisterei Motorsäge
- Übungsbetrieb Brandschutzcontainer außen, 30 Teilnehmer, 3 Ausbilder (19.00-21.00 Uhr)
- Nutzung des Pkw-Stellplatzes (P1) f. Übungsbetrieb

Die berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel an den untersuchten Immissionsorten sind in der folgenden Tab. 4.2 für die maßgebenden Geschosse enthalten. In Anhang 2.1.1 sind die Berechnungsergebnisse für alle Geschosse sowie die Teilpegel und die Parameter der Ausbreitungsberechnung aufgeführt.

Tab. 4.2: PF 1, Regelbetrieb – Berechnungsergebnisse

Eingangsdaten			Beurteilungspegel						Maximalpegel					
			IRW		Lr		Überschr.		IRW, max		Lr , max		Überschr.	
IO-Nr.	Nutz.	Stock-werk	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Apf05.01	WA	1.OG	55	40	50	0	---	0	85	60	65	0	---	0
Apf06.01	WA	1.OG	55	40	48	0	---	0	85	60	66	0	---	0
Apf06.02	WA	1.OG	55	40	51	0	---	0	85	60	67	0	---	0
B-Pl. 15.01	WA	1.OG	55	40	42	0	---	0	85	60	60	0	---	0
B-Pl. 15.02	WA	1.OG	55	40	49	0	---	0	85	60	59	0	---	0
Lan22.01	MI	1.OG	60	45	44	0	---	0	90	65	63	0	---	0
Lan24.01	MD	EG	60	45	38	0	---	0	90	65	62	0	---	0
Lan24a.01	MD	1.OG	60	45	48	0	---	0	90	65	68	0	---	0
Lan24a.02	MD	1.OG	60	45	49	0	---	0	90	65	70	0	---	0
Lan24b.01	MD	EG	60	45	48	0	---	0	90	65	69	0	---	0
Lan31.01	MD	1.OG	60	45	44	0	---	0	90	65	64	0	---	0

1. Beurteilungszeitraum TAG: Die Berechnungen zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] an allen Immissionsorten um mindestens 4 dB(A) unterschritten werden.

2. Beurteilungszeitraum TAG, Maximalpegelkriterium: Die Berechnungsergebnisse zeigen tags die höchsten Maximalpegel bis 70 dB(A) infolge der Be- und Entladevorgänge bei der Warenanlieferung. Die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] werden an allen Immissionsorten eingehalten.

Fazit:

Unter den in Planfall 1 beschriebenen Umständen kann an allen Immissionsorten im Beurteilungszeitraum TAG der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] eingehalten werden. Für einen Tagesbetrieb sind Emissionsreserven vorhanden, so dass keine Konflikte mit der Nachbarschaft im Beurteilungszeitraum TAG zu erwarten sind.

4.2.2 Planfall 2, -Ausbildungsbetrieb-

Für die lärmtechnischen Berechnungen gelten folgende Vorgaben:

Beurteilungszeitraum TAG (06.00 bis 22.00 Uhr):

- An- und Abfahrten Personal / Ausbilder (25 Fahrzeuge, P2)
- An- und Abfahrten Teilnehmer (81 Fahrzeuge, Vollbelegung P1)
- Ausbildungsbetrieb Außengelände „Tragkraftspritze (Pumpe) & Techn. Hilfe“
- Nutzung Ausbildungsfahrzeug
- Nutzung der Außenterrasse (Kantine)mit 80 Personen

Die berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel an den untersuchten Immissionsorten sind in der folgenden Tab. 4.3 für die maßgebenden Geschosse enthalten. In Anhang 2.1.2 sind die Berechnungsergebnisse für alle Geschosse sowie die Teilpegel und die Parameter der Ausbreitungsberechnung aufgeführt.

Tab. 4.3: PF 2, Ausbildungsbetrieb – Berechnungsergebnisse

Eingangsdaten			Beurteilungspegel						Maximalpegel					
			IRW		Lr		Überschr.		IRW, max		Lr , max		Überschr.	
IO-Nr.	Nutz.	Stock-werk	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Apf05.01	WA	1.OG	55	40	41	0	---	0	85	60	56	0	---	0
Apf06.01	WA	EG	55	40	42	0	---	0	85	60	56	0	---	0
Apf06.02	WA	EG	55	40	42	0	---	0	85	60	57	0	---	0
B-Pl. 15.01	WA	1.OG	55	40	38	0	---	0	85	60	54	0	---	0
B-Pl. 15.02	WA	1.OG	55	40	38	0	---	0	85	60	53	0	---	0
Lan22.01	MI	1.OG	60	45	36	0	---	0	90	65	62	0	---	0
Lan24.01	MD	EG	60	45	39	0	---	0	90	65	62	0	---	0
Lan24a.01	MD	1.OG	60	45	34	0	---	0	90	65	63	0	---	0
Lan24a.02	MD	1.OG	60	45	34	0	---	0	90	65	60	0	---	0
Lan24b.01	MD	1.OG	60	45	30	0	---	0	90	65	58	0	---	0
Lan31.01	MD	1.OG	60	45	38	0	---	0	90	65	57	0	---	0

1. Beurteilungszeitraum TAG: Die Berechnungen zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] an allen Immissionsorten um mindestens 13 dB(A) unterschritten werden.
2. Beurteilungszeitraum TAG, Maximalpegelkriterium: Die Berechnungsergebnisse zeigen tags die höchsten Maximalpegel bis 63 dB(A) infolge kurzzeitiger Geräuschspitzen während des Ausbildungsbetriebs auf dem Außengelände. Die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] werden an allen Immissionsorten eingehalten.

Fazit:

Unter den in Planfall 2 beschriebenen Umständen kann an allen Immissionsorten, im Beurteilungszeitraum Tag, der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] eingehalten werden. Es sind Emissionsreserven vorhanden und keine Konflikte durch den Ausbildungsbetrieb zu erwarten.

4.2.3 Planfall 3a,- -Sonderbetrieb TEL-

Für die lärmtechnischen Berechnungen gelten folgende Vorgaben:

Beurteilungszeitraum TAG (06.00 bis 22.00 Uhr):

- An- und Abfahrten Pkw Feuerwehrleute TEL (11 Fahrzeuge, P5)
- 1 Einsatz der TEL mit 3 Fahrzeugen zwischen 06.00 und 08.00 Uhr. (Das Martinshorn wird im Rahmen der Sonderfallprüfung ab Abschnitt 4.3 berücksichtigt)
- Betrieb der Absauganlage

Beurteilungszeitraum NACHT (lauteste Nachtstunde)

- An- oder Rückfahrt Pkw d. Feuerwehrleute TEL (11 Fahrzeuge, P5) (ungünstigster Fall je Immissionsort)
- An- oder Rückfahrt 1 Einsatz der TEL mit 3 Fahrzeugen (ungünstigster Fall je Immissionsort). (Das Martinshorn wird im Rahmen der Sonderfallprüfung ab Abschnitt 4.3 berücksichtigt)
- Betrieb der Absauganlage

Die berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel an den untersuchten Immissionsorten sind in der folgenden Tab. 4.4 für die maßgebenden Geschosse enthalten. In Anhang 2.1.3a sind die Berechnungsergebnisse für alle Geschosse sowie die Teilpegel und die Parameter der Ausbreitungsberechnung aufgeführt.

Tab. 4.4: PF 3a, Sonderbetrieb TEL - Berechnungsergebnisse

Eingangsdaten			Beurteilungspegel						Maximalpegel					
			IRW		Lr		Überschr.		IRW, max		Lr , max		Überschr.	
IO-Nr.	Nutz.	Stock-werk	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Apf05.01	WA	1.OG	55	40	31	36	---	---	85	60	53	53	---	---
Apf06.01	WA	1.OG	55	40	31	36	---	---	85	60	51	51	---	---
Apf06.02	WA	1.OG	55	40	33	38	---	---	85	60	52	52	---	---
B-Pl. 15.01	WA	1.OG	55	40	32	37	---	---	85	60	54	54	---	---
B-Pl. 15.02	WA	1.OG	55	40	32	37	---	---	85	60	53	53	---	---
Lan22.01	MI	1.OG	60	45	27	36	---	---	90	65	58	58	---	---
Lan24.01	MD	EG	60	45	37	46	---	**1**	90	65	72	72	---	**7**
Lan24a.01	MD	1.OG	60	45	30	39	---	---	90	65	62	62	---	---
Lan24a.02	MD	1.OG	60	45	33	42	---	---	90	65	64	64	---	---
Lan24b.01	MD	EG	60	45	30	39	---	---	90	65	63	63	---	---
Lan31.01	MD	1.OG	60	45	29	38	---	---	90	65	55	55	---	---

1. Beurteilungszeitraum TAG: Die Berechnungen zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] an allen Immissionsorten um mindestens 23 dB(A) unterschritten werden.

2. Beurteilungszeitraum TAG, Maximalpegelkriterium: Die Berechnungsergebnisse zeigen tags die höchsten Maximalpegel bis 70 dB(A) infolge kurzzeitiger Geräuschspitzen während des möglichen Auslösens der Lkw- Druckluftbremse des Einsatzfahrzeugs. Die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] werden an allen Immissionsorten eingehalten.
3. Beurteilungszeitraum NACHT: Die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] werden am Immissionsort Lankener Weg 24 um 1 dB(A) überschritten.
4. Beurteilungspegel NACHT, Maximalpegelkriterium: Die Berechnungen zeigen, dass infolge des möglichen Auslösens der Lkw-Druckluftbremse während der Fahrten des Einsatzfahrzeugs Maximalpegel bis 7 dB(A) hervorgerufen werden. Am Immissionsort Lankener Weg 24 werden die Maximalpegel um 7 dB(A) überschritten.

Fazit:

Unter den in Planfall 3a beschriebenen Umständen kann an allen Immissionsorten, in den Beurteilungszeitraum TAG, der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] eingehalten werden. Im Beurteilungszeitraum NACHT wird an einem Immissionsort der Immissionsrichtwert um 1 dB(A) überschritten.

Der Maximalpegel für Dorfgebiete (MD) wird am Immissionsort Lankener Weg 24 im Beurteilungszeitraum NACHT um 7 dB(A) überschritten.

Die Wirkung von Lärmschutzmaßnahmen wird ab Abschnitt 4.2.5 geprüft.

4.2.4 Planfall 3b, -Sonderbetrieb LZ-G-

Für die lärmtechnischen Berechnungen gelten folgende Vorgaben:

Beurteilungszeitraum TAG (06.00 bis 22.00 Uhr):

- An- und Abfahrten Pkw Feuerwehrleute LZ-G (30 Fahrzeuge, P5)
- 1 Einsatz des Löschzuges Gefahrengut mit 6 Fahrzeugen zwischen 06.00 und 08.00 Uhr. (Das Martinshorn wird im Rahmen der Sonderfallprüfung ab Abschnitt 4.3berücksichtigt)
- Betrieb der Absauganlage

Beurteilungszeitraum NACHT (lauteste Nachtstunde)

- An- oder Rückfahrt Pkw d. Pkw Feuerwehrleute LZ-G (30 Fahrzeuge, P5) (ungünstigster Fall je Immissionsort).
- An- oder Rückfahrt von 1 Einsatz des Löschzuges Gefahrengut mit 6 Fahrzeugen (ungünstigster Fall je Immissionsort). (Das Martinshorn wird im Rahmen der Sonderfallprüfung ab Abschnitt 4.3berücksichtigt)
- Betrieb der Absauganlage

Die berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel an den untersuchten Immissionsorten sind in der folgenden Tab. 4.5 für die maßgebenden Geschosse enthalten. In Anhang 2.1.3b sind die Berechnungsergebnisse für alle Geschosse sowie die Teilpegel und die Parameter der Ausbreitungsberechnung aufgeführt.

Tab. 4.5: PF 3b, Sonderbetrieb LZ-G - Berechnungsergebnisse

Eingangsdaten			Beurteilungspegel						Maximalpegel					
			IRW		Lr		Überschr.		IRW, max		Lr , max		Überschr.	
IO-Nr.	Nutz.	Stock-werk	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Apf05.01	WA	1.OG	55	40	36	41	---	**1**	85	60	53	53	---	---
Apf06.01	WA	1.OG	55	40	36	41	---	**1**	85	60	51	51	---	---
Apf06.02	WA	1.OG	55	40	37	42	---	**2**	85	60	52	52	---	---
B-Pl. 15.01	WA	1.OG	55	40	37	42	---	**2**	85	60	54	54	---	---
B-Pl. 15.02	WA	1.OG	55	40	37	42	---	**2**	85	60	54	54	---	---
Lan22.01	MI	1.OG	60	45	32	42	---	---	90	65	58	58	---	---
Lan24.01	MD	EG	60	45	43	52	---	**7**	90	65	72	72	---	**7**
Lan24a.01	MD	1.OG	60	45	36	45	---	---	90	65	62	62	---	---
Lan24a.02	MD	1.OG	60	45	38	48	---	**3**	90	65	64	64	---	---
Lan24b.01	MD	EG	60	45	36	45	---	---	90	65	63	63	---	---
Lan31.01	MD	1.OG	60	45	33	42	---	---	90	65	55	55	---	---

1. Beurteilungszeitraum TAG: Die Berechnungen zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] an allen Immissionsorten um mindestens 18 dB(A) unterschritten werden.

2. Beurteilungszeitraum TAG, Maximalpegelkriterium: Die Berechnungsergebnisse zeigen tags die höchsten Maximalpegel bis 72 dB(A) infolge kurzzeitiger Geräuschspitzen während des möglichen Auslösens der Lkw-Druckluftbremse während der Fahrten des Einsatzfahrzeugs. Die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] werden an allen Immissionsorten eingehalten.
3. Beurteilungszeitraum NACHT: Die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] werden um bis zu 7 dB(A) überschritten.
4. Beurteilungspegel NACHT, Maximalpegelkriterium: Die Berechnungen zeigen, dass infolge des Auslösens der Lkw-Druckluftbremse während der Fahrten der Einsatzfahrzeuge der Feuerwehr Maximalpegel bis 72 dB(A) hervorgerufen werden. Der dazugehörige Maximalpegel wird am Immissionsort Lankener Weg 24 um bis zu 7 dB(A) überschritten.

Fazit:

Unter den in Planfall 3b beschriebenen Umständen kann an allen Immissionsorten, im Beurteilungszeitraum Tag, der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] eingehalten werden. Im Beurteilungszeitraum NACHT wird der Immissionsrichtwert um bis zu 7 dB(A) überschritten. Es sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Die Wirkung von Lärmschutzmaßnahmen wird ab Abschnitt 4.2.5 geprüft.

4.2.5 Planfall 3b m. Lärmschutzmaßnahmen - Variante 1

Auf eine Überprüfung für Planfall 3a wird verzichtet, da sich die Situation in Planfall 3a gegenüber Planfall 3b günstiger darstellt.

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden alle im Abschnitt 4.2.4 genannten maßgebenden Schallquellen mit den dort aufgeführten Schallleistungspegeln und Einwirkzeiten zum Ansatz gebracht. Zusätzlich werden folgende Lärmschutzmaßnahmen berücksichtigt:

- *Immissionsorte Apfelweg:* Eine Lärmschutzwand auf einer Länge von 90,00 m parallel zum Stellplatz (P5) der Einsatzkräfte. Es wird eine Höhe von 1,00 m oberhalb des Vorplatzniveaus berücksichtigt. Die Lärmschutzwand ist um circa 4,50 m von der Grundstücksgrenze eingerückt und im Abstand von 0,50 m zum Stellplatz positioniert. Die Lärmschutzwand hat eine Fläche von ca. 90 m².
- Immissionsorte B-Pl. 15: Eine Lärmschutzwand auf einer Länge von 48,00 m parallel zur westlich verlaufenden Zufahrt. Es wird eine Höhe von 2,00 m oberhalb des Niveaus der Zufahrt berücksichtigt. Die Lärmschutzwand ist um mindestens 3,00 m von der Grundstücksgrenze eingerückt, der Knickschutzstreifen wurde berücksichtigt. Die Lärmschutzwand hat eine Fläche von ca. 95 m².
- Immissionsort Lankener Weg 24: Eine Lärmschutzwand auf einer Länge von 22,00 m parallel zur östlichen Grundstücksgrenze verlaufend. Die Lärmschutzwand wird in einem Abstand von 3,00 m zur Grundstücksgrenze mit einer Höhe von 2,00 m oberhalb des Niveaus der Zufahrt berücksichtigt und schließt an die Nebengebäude von Lankener Weg 24 an. Die Lärmschutzwand hat eine Fläche von ca. 48 m². [Sollte die auf dem Grundstück berücksichtigte Garage entfallen, wäre die nördliche Lärmschutzwand (Höhe 3,00 m) um 4,50 m nach Süden zu verlängern. Die südliche Lärmschutzwand (Höhe 2,00 m) wäre nach Norden zu verlängern und an die nördliche Lärmschutzwand anzuschließen.]
- Immissionsort Lankener Weg 24a: Eine Lärmschutzwand auf einer Länge von 28,00 m dazu im 90° Winkel anschließend eine Lärmschutzwand mit 37,50 m Länge. Es wird eine Höhe von 3,00 m (auf 28,00 m Länge) und eine Höhe von 2,00 m (auf ca. 37,50 m Länge) oberhalb des Fahrwegeniveaus auf dem Gelände berücksichtigt. Die Lärmschutzwand mit einer Höhe von 3,00 m ist um 3,00 m von der Grundstücksgrenze eingerückt. Die Lärmschutzwand mit 2,00 m Höhe

ist als Einfriedung auf der Grundstücksgrenze berücksichtigt. Die Lärmschutzwand hat insgesamt eine Fläche von ca. 159 m².

Die berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel an den untersuchten Immissionsorten sind in der folgenden Tab. 4.6 enthalten. In Anhang 2.1.3b V1 sind die Berechnungsergebnisse für alle Geschosse sowie die Teilpegel und die Parameter der Ausbreitungsberechnung aufgeführt.

Tab. 4.6: PF 3b, – Sonderbetrieb LZ-G m. LS Variante 1 - Berechnungsergebnisse

Eingangsdaten			Beurteilungspegel						Maximalpegel					
			IRW		Lr		Überschr.		IRW, max		Lr , max		Überschr.	
IO-Nr.	Nutz.	Stock-werk	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Apf05.01	WA	1.OG	55	40	35	40	---	**---**	85	60	53	53	---	---
Apf06.01	WA	1.OG	55	40	33	38	---	**---**	85	60	50	50	---	---
Apf06.02	WA	1.OG	55	40	35	40	---	**---**	85	60	52	52	---	---
B-Pl. 15.01	WA	1.OG	55	40	34	40	---	**---**	85	60	50	50	---	---
B-Pl. 15.02	WA	1.OG	55	40	35	40	---	**---**	85	60	50	50	---	---
Lan22.01	MI	1.OG	60	45	32	41	---	---	90	65	58	58	---	---
Lan24.01	MD	EG	60	45	36	45	---	**---**	90	65	65	65	---	**---**
Lan24a.01	MD	1.OG	60	45	34	43	---	---	90	65	61	61	---	---
Lan24a.02	MD	1.OG	60	45	36	45	---	**---**	90	65	63	63	---	---
Lan24b.01	MD	1.OG	60	45	33	42	---	---	90	65	57	57	---	---
Lan31.01	MD	1.OG	60	45	33	42	---	---	90	65	57	57	---	---

Fazit:

Aktive Lärmschutzmaßnahmen tragen dazu bei, dass an allen Immissionsorten, in den Beurteilungszeiträumen TAG und NACHT, die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] eingehalten werden. Insgesamt wurden Lärmschutzwände mit einer Fläche von ca. 392 m² berücksichtigt.

4.2.6 Planfall 3b m. Lärmschutzmaßnahmen - Variante 2

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden alle im Abschnitt 4.2.4 genannten maßgebenden Schallquellen mit den dort aufgeführten Schallleistungspegeln und Einwirkzeiten zum Ansatz gebracht. Zusätzlich werden folgende Lärmschutzmaßnahmen berücksichtigt:

- *Immissionsorte Apfelweg:* Eine Lärmschutzwand auf einer Länge von 60,00 m parallel zum Stellplatz der Einsatzkräfte. Es wird eine Höhe von 1,00 m oberhalb des Vorplatzniveaus berücksichtigt. Die Lärmschutzwand ist um circa 4,50 m von der Grundstücksgrenze eingerückt und im Abstand von 0,50 m zum Stellplatz positioniert. Die Lärmschutzwand hat eine Fläche von ca. 60 m².
- Immissionsorte B-Pl. 15: Eine Lärmschutzwand auf einer Länge von 90,00 m parallel zur westlich verlaufenden Zufahrt. Es wird eine Höhe von 2,00 m bis 2,50 m oberhalb des Niveaus der Zufahrt berücksichtigt. Die Lärmschutzwand ist um mindestens 3,00 m von der Grundstücksgrenze eingerückt, der Knickschutzstreifen wurde berücksichtigt. Die Lärmschutzwand hat eine Fläche von ca. 207 m².
- Immissionsort Lankener Weg 24: Eine Lärmschutzwand auf einer Länge von 12,00 m parallel zur östlichen Grundstücksgrenze verlaufend. Die Lärmschutzwand wird auf der Grundstücksgrenze mit einer Höhe von 1,50 m oberhalb des Niveaus der Zufahrt berücksichtigt. Die Lärmschutzwand hat eine Fläche von ca. 18 m². [Sollte die auf dem Grundstück berücksichtigte Garage entfallen, wäre die LS-Wand nach Norden um 10,00 m und auf einer Höhe von 2,00 m zu verlängern.]
- Im Beurteilungszeitraum TAG wird die Zu- und Ausfahrt Ost (Alarmausfahrt) für die Fahrten der Einsatzfahrzeuge berücksichtigt. Die ankommenden Einsatzkräfte nutzen die Zu- und Ausfahrt West um Begegnungsverkehre zu vermeiden.
- Im Beurteilungszeitraum NACHT wird die Zu- und Ausfahrt West als (Alarmausfahrt) für die Fahrten der Einsatzfahrzeuge berücksichtigt. Die ankommenden Einsatzkräfte nutzen die Zu- und Ausfahrt Ost um Begegnungsverkehre zu vermeiden. Im Beurteilungszeitraum NACHT findet kein weiterer Betrieb auf dem Gelände statt, sodass keine Konflikte durch Gegenverkehre zu erwarten sind.

Die berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel an den untersuchten Immissionsorten sind in der folgenden Tab. 4.7 enthalten. In Anhang 2.1.3b V2 sind die Berechnungsergebnisse für alle Geschosse sowie die Teilpegel und die Parameter der Ausbreitungsberechnung aufgeführt.

Tab. 4.7: PF 3b, – Sonderbetrieb LZ-G m. LS Variante 2 - Berechnungsergebnisse

Eingangsdaten			Beurteilungspegel						Maximalpegel					
			IRW		Lr		Überschr.		IRW, max		Lr , max		Überschr.	
IO-Nr.	Nutz.	Stock-werk	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Apf05.01	WA	1.OG	55	40	35	39	---	---	85	60	53	51	---	---
Apf06.01	WA	1.OG	55	40	34	39	---	---	85	60	51	51	---	---
Apf06.02	WA	1.OG	55	40	36	40	---	---	85	60	52	52	---	---
B-Pl. 15.01	WA	1.OG	55	40	33	40	---	---	85	60	50	59	---	---
B-Pl. 15.02	WA	1.OG	55	40	33	40	---	---	85	60	49	57	---	---
Lan22.01	MI	1.OG	60	45	32	39	---	---	90	65	58	52	---	---
Lan24.01	MD	EG	60	45	40	45	---	---	90	65	70	55	---	---
Lan24a.01	MD	1.OG	60	45	36	42	---	---	90	65	62	48	---	---
Lan24a.02	MD	1.OG	60	45	38	44	---	---	90	65	64	52	---	---
Lan24b.01	MD	1.OG	60	45	35	41	---	---	90	65	61	50	---	---
Lan31.01	MD	1.OG	60	45	32	43	---	---	90	65	55	63	---	---

Fazit:

Aktive und organisatorische Lärmschutzmaßnahmen tragen dazu bei, dass an allen Immissionsorten, in den Beurteilungszeiträumen TAG und NACHT, die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] eingehalten werden. Insgesamt wurden Lärmschutzwände mit einer Fläche von ca. 288 m² berücksichtigt.

4.3 Sonderfallprüfung nach Nr. 3.2.2 der TA Lärm [1]

Unter den Gesichtspunkten der Herkömmlichkeit und der sozialen Adäquanz von Rettungseinsätzen der Feuerwehr mit Rettung von Menschenleben liegt bei Großeinsätzen und beim Betrieb 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. Gemäß der Rechtsprechung - VG Minden – 9 K 302/10, OVG NRW, 07.08.2012, 2 A 2973/11 - können im Einzelfall sogar die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse herangezogen werden.

4.3.1 Martinshorn

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen wird der Einsatz des Martinshorns beim Ausrücken der Einsatzfahrzeuge für den ungünstigsten Fall unter der Berücksichtigung von Lärmschutzmaßnahmen (Planfall 3b, Variante 2) berücksichtigt.

Die berechneten Beurteilungspegel an den untersuchten Immissionsorten sind in Tab. 4.8 für die maßgebenden Geschosse enthalten. In Anhang 2.1.4 werden die Berechnungsergebnisse für alle Geschosse gezeigt.

Tab. 4.8: Martinshorn, PF3b m. LS, Variante 2 – Berechnungsergebnisse

Eingangsdaten			Beurteilungspegel						Maximalpegel					
			IRW		Lr		Überschr.		IRW, max		Lr , max		Überschr.	
IO-Nr.	Nutz.	Stock-werk	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Apf05.01	WA	1.OG	55	40	36	42	---	**2**	85	60	69	69	---	**9**
Apf06.01	WA	1.OG	55	40	25	32	---	**---**	85	60	57	57	---	---
Apf06.02	WA	1.OG	55	40	40	46	---	**6**	85	60	72	72	---	**12**
B-Pl. 15.01	WA	1.OG	55	40	48	54	---	**14**	85	60	78	78	---	**18**
B-Pl. 15.02	WA	1.OG	55	40	48	54	---	**14**	85	60	78	78	---	**18**
Lan22.01	MI	1.OG	60	45	27	39	---	---	90	65	65	65	---	---
Lan24.01	MD	EG	60	45	61	73	**1**	**28**	90	65	100	100	**10**	**35**
Lan24a.01	MD	1.OG	60	45	43	55	---	**10**	90	65	81	81	---	**16**
Lan24a.02	MD	1.OG	60	45	44	56	---	**11**	90	65	85	85	---	**20**
Lan24b.01	MD	EG	60	45	32	44	---	---	90	65	70	70	---	**5**
Lan31.01	MD	1.OG	60	45	44	56	---	**11**	90	65	80	80	---	**15**

1. Beurteilungszeitraum TAG: Die Berechnungen zeigen, dass durch den alleinigen Einsatz des Martinshorns im Beurteilungszeitraum TAG Beurteilungspegel bis 61 dB(A) berechnet werden. Die Immissionsrichtwerte werden um bis zu 1 dB(A) überschritten.

2. Beurteilungszeitraum TAG, Maximalpegelkriterium: Die Berechnungsergebnisse zeigen tags die höchsten Maximalpegel bis 100 dB(A) infolge der Nutzung des Martinshorns. Die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] werden um bis zu 10 dB(A) überschritten.

3. Beurteilungszeitraum NACHT: An der umliegenden Bebauung sind Beurteilungspegel bis 73 dB(A) zu verzeichnen, so dass erhebliche Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] festzustellen sind.

4. Beurteilungspegel NACHT, Maximalpegelkriterium: Die Berechnungen zeigen, dass Infolge der Nutzung des Martinshorns Maximalpegel bis 100 dB(A) hervorgerufen werden. Die dazugehörigen Immissionsrichtwerte für Maximalpegel werden bis zu 35 dB(A) überschritten.

Beurteilung des Ergebnisses

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 780 m von der Schallquelle in Allgemeinen Wohngebieten (WA) gegeben ist (s.Tab. 4.9).

Aufgrund des extrem hohen Schallleistungspegels des Martinshorns können auch eine Lärmschutzwand oder ein Lärmschutzwall 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 sein müssen, führt der nächtliche Betrieb des Martinshorns in der Regel zu Überschreitung der zugeordneten Immissionsrichtwerte.

Tab. 4.9: 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.

In der vorliegenden Situation werden die starken Überschreitungen der Immissionsrichtwerte aufgrund der Lage der schutzbedürftigen Bebauung entlang der öffentlichen Straße, in der der Betrieb des Martinshorns ohne Einschränkungen zulässig ist, als hinnehmbar eingestuft. Für die umliegenden Anwohner ist es von der Störwirkung her unerheblich, ob das Einschalten des Martinshorns auf dem Betriebsgelände des Kreisfeuerwehrverbandes oder wenige Meter weiter in der öffentlichen Straßenverkehrsfläche erfolgt.

Die Installation einer Lichtsignalanlage wäre zum Schutz der Bebauung der Nachbarschaft nicht zielführend, da eine ggfs. auftretende Störung des Nachtschlafes auch erfolgt, wenn die Geräusche erst im Zuge des *Lankener Weges* auftreten.

Es ist weiterhin zu erwarten, dass die Verkehrsstärken des *Lankener Weges* zudem so gering sind und überwiegend durch die Feuerwehr selbst verursacht werden, dass der Betriebshof regelmäßig ohne Martinshorn verlassen werden kann. Erst bei der Einfahrt in die bevorrechtigte und stärker belastete Bundesstraße *(B 207)* wird der Einsatz des Martinshorns erforderlich.

Bei den berücksichtigten Planfällen 3a und 3b handelt es sich um „Worst-Case-Szenarien. Entsprechend der Auskunft des Kreisfeuerwehrverbandes erfolgten in den letzten acht Jahren durchschnittlich 11 nächtliche Einsätze der TEL. Die durchschnittliche Häufigkeit der Einsätze des LZ-G liegt bei 7 nächtlichen Einsätzen innerhalb eines Jahres. Noch seltener sind zeitgleich alle Fahrzeuge des LZ-G ausgerückt. Die ermittelten Beurteilungspegel unterschreiten dabei bis auf den Immissionsort Lankener Weg 24 noch den Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse von 55 dB(A) nach Nr. 6.3 der *TA Lärm* [1].

5 LÄRMSCHUTZKONZEPT

Zur Einhaltung des aktuellen Standes der Technik sind Lärmschutzmaßnahmen baulicher und organisatorischer Art vorzunehmen.

Aktiver Lärmschutz:

Zur Abschirmung der Emissionen sind Lärmschutzwände nach den Varianten 1 oder 2 vorzusehen. Die jeweilige Positionierung, Höhen und Längen der Lärmschutzwände sind Anhang 1.2.3b V1 / 1.2.3b V2 zu entnehmen. Anschließende Lärmschutzwände sind fugendicht auszuführen oder mit ausreichender Überlappung anzuordnen.

Bei Errichtung einer Lärmschutzwand sind geeignete Materialien zu verwenden, die eine Dichtigkeit und Langlebigkeit der Abschirmungen gewährleisten. Zur Gewährleistung einer wirksamen Schalldämmung muss das Gewicht der Lärmschutzwand mindestens 20 kg/m² betragen. Die Luftschalldämmung muss mindestens der Gruppe B3 [DL_R 25 bis 34 dB] entsprechen. An die Oberfläche der Lärmschutzwand sind keine besonderen Anforderungen zu stellen. Sie darf als „nicht absorbierend“ ausgebildet sein, d.h. nach Gruppe A1 [DLa <4 dB] der Schallabsorption nach *DIN EN 1793-1* [11].

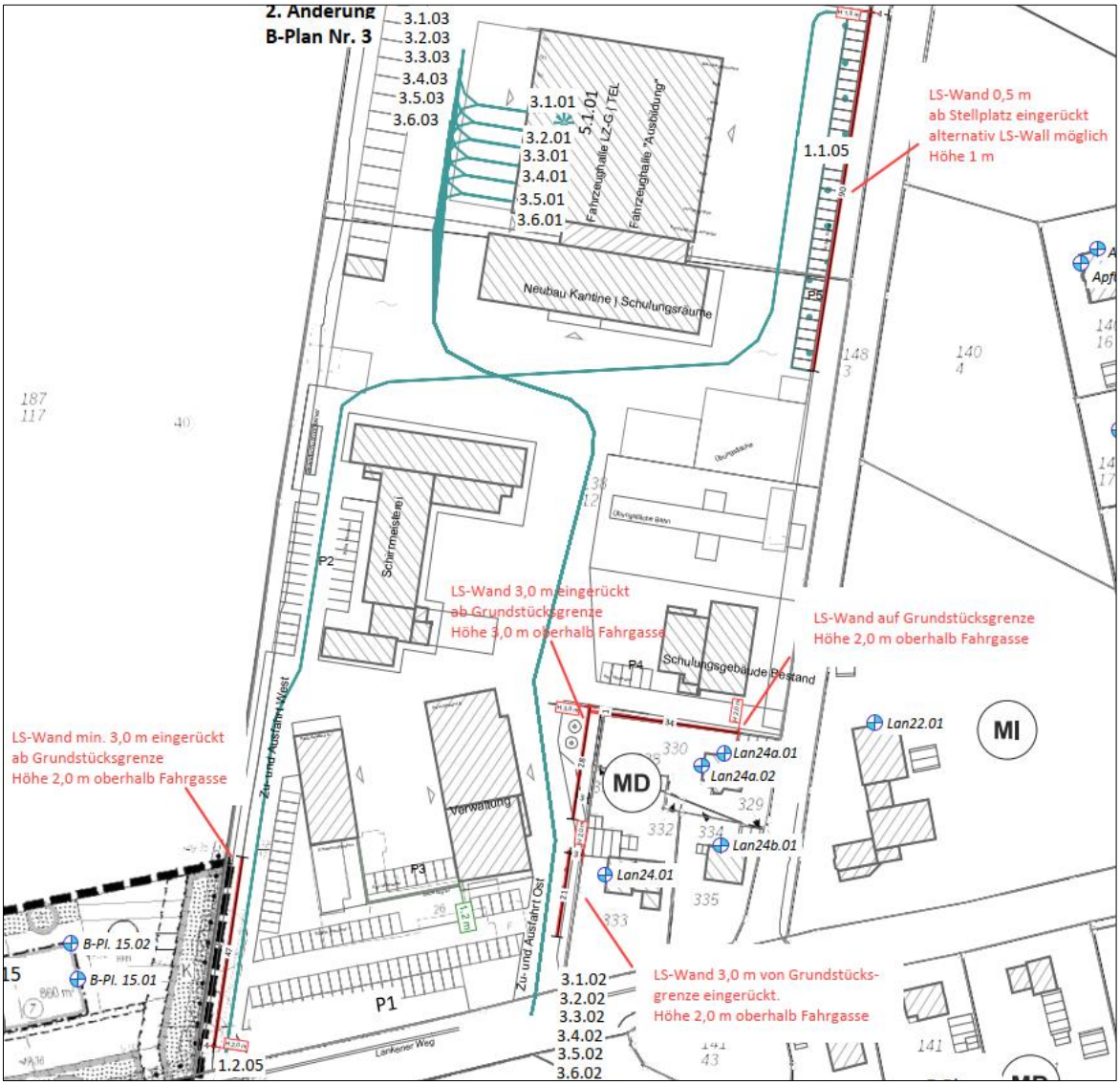


Abb. 5.1: Erforderliche abschirmende Lärmschutzmaßnahmen Variante 1

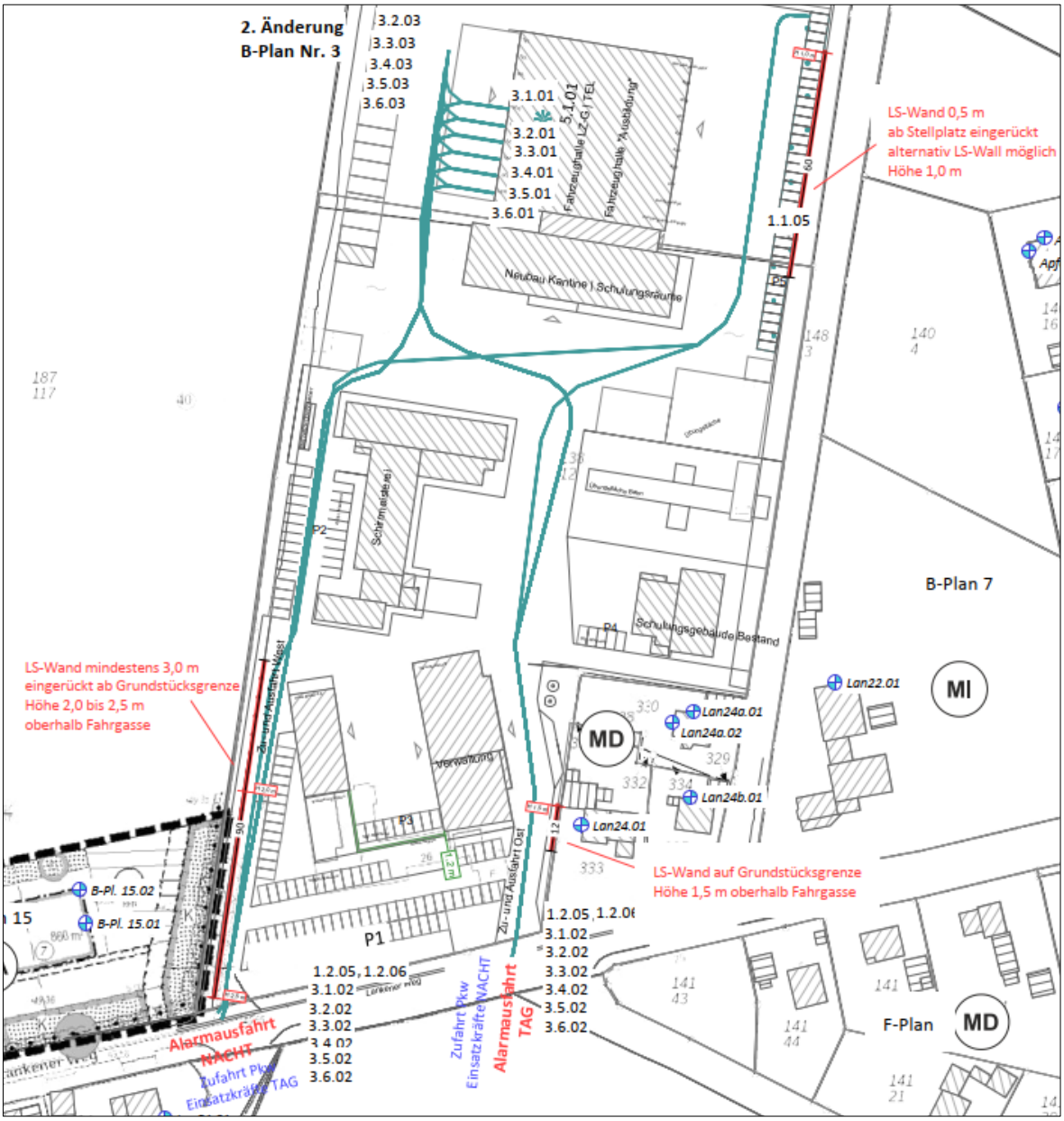


Abb. 5.2: Erforderl. abschirmende u. organisatorische LS-Maßnahmen Variante 2

Die Lärmschutzwand nach PF 3b Varianten 1 und 2 im Bereich des Stellplatzes P5 kann alternativ als Lärmschutzwall in gleichwertiger Höhe hergestellt werden.

Sollte ausreichend Platz westlich des Grundstücks zur Verfügung stehen, spricht aus schallgutachterlicher Sicht nichts dagegen, die Lärmschutzwände auf der westlichen Grundstücksseite durch einen Lärmschutzwall in mindestens gleichwertiger Höhe (auch in Teilstücken) zu ersetzen. In diesem Fall wäre ein Schallgutachter zur Überprüfung der Situation hinzuzuziehen.

Organisatorischer Lärmschutz:

Durch organisatorische Lärmschutzmaßnahmen kann zur Reduzierung der Beurteilungspegel beigetragen werden. Im Beurteilungszeitraum NACHT findet auf dem Gelände der Feuerwehrtechnischen Zentrale grundsätzlich kein Regel- oder Ausbildungsbetrieb statt.

Planfall 3b, Variante 2 sieht vor, dass die Einsatzfahrzeuge im Beurteilungszeitraum NACHT (22.00 bis 06.00 Uhr) die Zu- und Ausfahrt West als Alarmzufahrt nutzen. In diesem Zeitraum ist im Bereich der Zu- und Ausfahrt West nicht mit einem Begegnungsverkehr zu rechnen. Die ankommenden Einsatzkräfte nutzen die Zu- und Ausfahrt Ost um Begegnungsverkehre zu vermeiden.

Im Beurteilungszeitraum TAG wird die Zu- und Ausfahrt Ost (Alarmausfahrt) für die Fahrten der Einsatzfahrzeuge berücksichtigt. Die ankommenden Einsatzkräfte nutzen die Zu- und Ausfahrt West um Begegnungsverkehre zu vermeiden.

Positionierung des geplanten Gebäudekomplexes:

Der geplante Gebäudekomplex mit der Zuordnung der Stellplätze für Einsatzfahrzeuge weist im Grundsatz bereits die, für dieses Grundstück, optimale Orientierung auf. Die anfallenden Emissionen, im Falle der ausrückenden und rangierenden Einsatzfahrzeuge, wird durch das Gebäude selbst wirkungsvoll abgeschirmt. Die Alarmausfahrten orientieren sich nutzungsbedingt zum *Lankener Weg*, hier kann über Lärmschutzmaßnahmen eine Verbesserung erzielt werden.

Haustechnik:

Mögliche haustechnische Anlagen wären zum Schutz der benachbarten Wohnbebauung in größtmöglichem Abstand zu dieser zu planen und zu installieren. Sollten Außengeräte in der Nähe der schutzbedürftigen Wohn- und Schlafräume installiert werden, ist darauf zu achten, lärmarme Geräte einzusetzen und- oder entsprechende schalldämmende Einhausungen vorzusehen. In jedem Fall ist ein Schallgutachter zur Überprüfung der Situation hinzuzuziehen, wenn die Planung entsprechend vorangeschritten ist.

Mitarbeiterparkplätze und Betriebshof:

Die Oberfläche der Fahrgassen und der sonstigen Fahrflächen ist mindestens in ebenem Pflaster herzustellen. Als eben gilt ein Pflaster, wenn die Summe aus Fuge und beiden Fasen ≤ 9 mm beträgt. Alternativ ist Asphalt einzusetzen.

Vorberechnungen haben ergeben, dass der Besucherparkplatz (P1) (ausgenommen der Fahrgasse der Ein- und Ausfahrt an den *Lankener Weg*) alternativ mit einer wassergebundenen Decke als Oberfläche hergestellt werden kann.

Absauganlage:

Zum Schutz der vorhandenen Bebauung wird empfohlen eine lärmarme Absauganlage mit einem geringen Schallleitungspegel, z.B. mit L_{WA} = 75 dB(A) zu installieren. Diese sollte idealerweise mit größtmöglichem Abstand zur Bestandsbebauung installiert werden.

Martinshorn:

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] im Falle eines Ausrückens mit Martinshorn, nicht eingehalten werden können.

Aufgrund der hier anzuwendenden Sonderfallprüfung nach Abschnitt 3.2.2 der *TA Lärm* muss dieser Zustand als hinzunehmen gewertet werden.

Zusätzliche Hinweise:

Sollten Fahnenmasten installiert werden, sind sie entsprechend des aktuellen Standes der Technik mit innenliegenden Hissvorrichtungen mit einem freibeweglichen Kragarm auszustatten. Die Fahnen sind in der Regel durch außen liegende Gewichte beschwert, so dass impulshaltige Geräusche beim Schlagen des Gewichtes gegen die Aluminiumpfosten entstehen können. Bei der Befestigung der Fahnen an den Fahnenmasten sind diese Geräusche auszuschließen, z.B. durch Gummiummantelung des Gewichtes u.ä.

6 QUALITÄT DER PROGNOSE

Bei der Ermittlung der Schallleistungspegel 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 Elmenhorst ist die2. Änderung des B-Planes Nr. 3 geplant. Im Zuge dessen soll ein Teilneubau der Feuerwehrtechnischen Zentrale (FTZ) realisiert werden. In direkter Nachbarschaft sind Wohngebäude vorhanden, die durch die Schallimmissionen der Kreisfeuerwehrzentrale betroffen sein können.

Im Zuge der lärmtechnischen Untersuchung ist die, durch die vorhandene und geplante Nutzung bedingte, Immissionsbelastung an den maßgebenden Immissionsorten der nächstgelegenen, schutzbedürftigen Bebauung nachzuweisen. Die Emissionen der vorhandenen und geplanten Nutzung 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.

7.2 Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnung

Die Situation wird auf Grundlage des Lageplanentwurfs des Büros Inros Lackner vom 12.08.24 / 05.1124 modelliert. Als Geländemodell wurde das digitale Geländemodell *DGM1 sowie das 3D-Gebäudemodell LoD1* des *Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein (LVermGeo SH)* zugrunde gelegt.

Die Schallquellen werden entsprechend der Auskünfte der zuständigen Vertreter des Kreisfeuerwehrverbandes berücksichtigt.

Die Einstufung der Schutzbedürftigkeit der umliegenden Bebauung erfolgt entsprechend der Festsetzungen der geltenden Bebauungspläne und des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Elmenhorst sowie den in Abschnitt 1.2 beschriebenen Grundlagen.

7.2.1 Regelfallprüfung nach Nr. 3.2.1 der *TA Lärm*

Die Beurteilung erfolgt für Werktage, da an diesen die meisten Schallquellen zu berücksichtigen sind. An Sonn- und Feiertagen finden keine Anlieferungen und kein Übungs- oder Ausbildungsbetrieb in der Feuerwehrtechnischen Zentrale statt. Für den hier als kritisch zu betrachteten Beurteilungszeitraum NACHT sind die Beurteilungskriterien an Werktagen sowie Sonn- und Feiertagen gleich.

Für die lärmtechnischen Berechnungen der Sonderfälle wurden, um eine sichere Annahme treffen zu können, Szenarien angenommen, die im Rahmen des Möglichen liegen, jedoch nicht den unwahrscheinlichen maximal schlechtesten Fall abbilden. Die Situation wird durch die Emissionen der schweren Einsatzfahrzeuge bestimmt.

Regel- und Ausbildungsbetrieb

Die Berechnungen zeigen, dass eine Einhaltung des Immissionsrichtwertes im Beurteilungszeitraum TAG für Allgemeine Wohngebiete (WA) und Dorfgebiete (MD) im Regelbetrieb und Ausbildungsbetrieb möglich ist. Für einen Tagesbetrieb sind Emissionsreserven vorhanden, so dass bei einer Vervielfachung der berücksichtigten Vorgänge keine Konflikte mit der Nachbarschaft im Beurteilungszeitraum TAG zu erwarten sind.

Sonderbetrieb TEL (Planfall 3a)

Im Beurteilungszeitraum TAG kann an allen Immissionsorten der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] eingehalten werden. Im Beurteilungszeitraum NACHT kommt es zu einer Überschreitung von 1 dB(A).

Der Maximalpegel für Dorfgebiete (MD) wird am Immissionsort Lankener Weg 24 im Beurteilungszeitraum NACHT um 5 dB(A) überschritten. Verursachend ist das mögliche Auslösen der Lkw-Druckluftbremse während der Fahrten des Einsatzfahrzeugs. Das Auslösen der Lkw-Druckluftbremse, die zur Überschreitung des Immissionsrichtwertes für Maximalpegel beiträgt, erfolgt zufällig; entsprechend der Fachmannauskunft ist damit jedoch besonders bei Abbremsvorgängen zu rechnen. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass das Druckluftgeräusch bereits im Zuge der öffentlichen Straße auftritt und somit dem Verkehrslärm zuzurechnen wäre. Ein wiederholtes Entlüften der Druckluftbremse, im Einwirkungsbereich zum betroffenen Immissionsort, ist auf dem anschließenden Fahrweg in die Fahrzeughalle als unwahrscheinlich einzustufen.

Weiterhin wurde von einem gleichzeitigen Ausrücken mit drei Fahrzeugen, darunter ein Lkw, ausgegangen. Rückt nur das Führungsfahrzeug und / oder das Mehrzweckfahrzeug (MZF) aus, kommt es nicht zu einer Überschreitung des Maximalpegels.

Aus dem im Folgenden beschriebenen Planfall 3b resultieren Lärmschutzmaßnahmen, die auch in Planfall 3a wirksam wären. Die für Planfall 3b berücksichtigten

Lärmschutzmaßnahmen tragen dazu bei, dass es nicht zu einer Überschreitung des Maximalpegels im Planfall 3a käme.

Für den Einsatz des Martinshorns gilt die Sonderfallprüfung nach Abschnitt 3.2.2 der *TA Lärm* [1] (s.u.: Sonderfallprüfung - Martinshorn).

Sonderbetrieb LZ-G (Planfall 3b)

Im Beurteilungszeitraum TAG kann an allen Immissionsorten der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] eingehalten werden.

Im Beurteilungszeitraum NACHT kann, bei dem Einsatz der schweren Rettungsfahrzeuge, der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] an der umliegenden Bestandsbebauung nicht eingehalten werden. Es sind Lärmschutzmaßnahmen nach Abschnitt 5 vorzunehmen. Die Varianten 1 und 2 zum Planfall 3b zeigen Lösungen baulicher und organisatorischer Art.

Die Variante 2 stellt sich gegenüber Variante 1 für einige Immissionsorte im kritischen Beurteilungszeitraum NACHT etwas günstiger dar, wobei die Immissionsrichtwerte in beiden Varianten eingehalten werden. Der Bedarf an erforderlicher Wandfläche für den aktiven Lärmschutz, fällt in Variante 2 geringer aus.

Für den Einsatz des Martinshorns gilt die Sonderfallprüfung nach Abschnitt 3.2.2 der *TA Lärm* [1] (s.u.: Sonderfallprüfung - Martinshorn).

7.2.2 Sonderfallprüfung nach Nr. 3.2.2 der TA Lärm [1]

Martinshorn

Die lärmtechnischen Berechnungen zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] an der Bebauung der Nachbarschaft im Beurteilungszeitraum NACHT infolge des alleinigen Betriebes des Martinshorns um bis zu 28 dB(A) überschritten werden. Die Immissionsrichtwerte für Maximalpegel werden an allen Immissionsorten um bis zu 35 dB(A) überschritten.

Unter den Gesichtspunkten der Herkömmlichkeit und der sozialen Adäquanz von Rettungseinsätzen der Feuerwehr, mit Rettung von Menschenleben, liegt beim Betrieb des Martinshorns ein besonderer Umstand vor, der eine Sonderfallprüfung nach Abschnitt 3.2.2 der *TA Lärm* [1] rechtfertigt.

Aus schallgutachterlicher Sicht sind die von dem Betriebsgrundstück ausgehenden Geräusche des Martinshorns im Rahmen der Sonderfallprüfung nach Abschnitt 3.2.2 der *TA Lärm* [1] als hinnehmbar einstufen. Siehe hierzu Abschnitt 4.3.

7.3 Empfehlung

Entsprechend der Vorgaben der BImSchG [3] sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass nach dem Stand der Technik zur Lärmminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Mit dieser Lärmtechnischen Untersuchung wird im Zuge der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 3 der Gemeinde Elmenhorst ein frühzeitiges Entwurfskonzept untersucht, welches durch den Bebauungsplan aufgenommen werden kann. Der Bebauungsplan entlässt dabei den Anlagenbetreiber nicht aus einem schalltechnischen Nachweis der Gesamtanlage nach *TA Lärm* [1] im Baugenehmigungsverfahren. Erst zu diesem späteren Zeitpunkt ist der Planungsfortschritt so hinreichend konkretisiert, dass detaillierte Lärmschutzmaßnahmen entwickelt werden können. Das hier vorliegende Schallgutachten für den Bebauungsplan zeigt im Grundsatz auf, dass keine Lärmprobleme bestehen, die nicht durch Maßnahmen baulicher und organisatorischer Art zu lösen wären.

Die verbleibenden Überschreitungen werden im Sinne der Sonderfallprüfung nach Nr. 3.2.2 der *TA Lärm* [1] als bei Feuerwehren hinzunehmen eingestuft.

Aufgestellt: Neumünster, 15 Februar 2025

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

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

Wasser- und Verkehrs- Kontor

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

Literaturverzeichnis

[1] GMBl 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] Bayerisches Landesamt für Umwelt, *Parkplatzlärmstudie,* Augsburg, 2007.

[6] Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Technischer Bericht: Lkw-Studie: Untersuchung von Geräsuchemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, Heft 3, 2024.

[7] Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, *Heft V176, Bestimmung der vertikalen Richtcharakteristik der Schallabstrahlung von Pkw, Transportern und Lkw,* Januar 2009.

[8] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19,* 2019.

[9] Verein Deutscher Ingenieure, VDI 3770, Emissionskennwerte technischer Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen, April 2002.

[10] 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.

[11] Verein Deutscher Ingenieure, VDI 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen, September 2012.

[12] DIN EN 1793-2:2019-05, Lärmschutzvorrichtungen an Straßen - Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften - Teil 2: Produktspezifische Merkmale der Luftschalldämmung in diffusen Schallfeldern, 05.2019.

Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
Sonderfallprüfung Martinshorn (PF3b m. LS, Variante 2), Außenschallquellen

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,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L´w	dB(A)	Leistung pro m, m²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB(A)	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB(A)	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

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

Projekt-Nr.:124.2421
Berechnungs.-Nr.: 1070

Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

Sonderfallprüfung Martinshorn (PF3b m. LS, Variante 2), Außenschallquellen

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quell-typ	Höhe m ü NN	l oder S m,m²	L´w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	LwMax dB(A)	500 Hz dB(A)	
6.01.01	Martinshorn LZ-G	Martinshorn	Linie	52,51	20,0	87,2	100,2	0,0	0,0	132,0	100,2	
6.02.01	Martinshorn LZ-G	Martinshorn	Linie	52,51	20,0	87,2	100,2	0,0	0,0	132,0	100,2	
6.03.01	Martinshorn LZ-G	Martinshorn	Linie	52,51	20,0	87,2	100,2	0,0	0,0	132,0	100,2	
6.04.01	Martinshorn LZ-G	Martinshorn	Linie	52,51	20,0	87,2	100,2	0,0	0,0	132,0	100,2	
6.05.01	Martinshorn LZ-G	Martinshorn	Linie	52,51	20,0	87,2	100,2	0,0	0,0	132,0	100,2	
6.06.01	Martinshorn LZ-G	Martinshorn	Linie	52,51	20,0	87,2	100,2	0,0	0,0	132,0	100,2	

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

Projekt-Nr.:124.2421
Berechnungs.-Nr.: 1070

Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)
Sonderfallprüfung Martinshorn (PF3b m. LS, Variante 2)

Legende

Objekt- Nr.		Objektname
Schallquelle		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
6-7 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
7-8 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

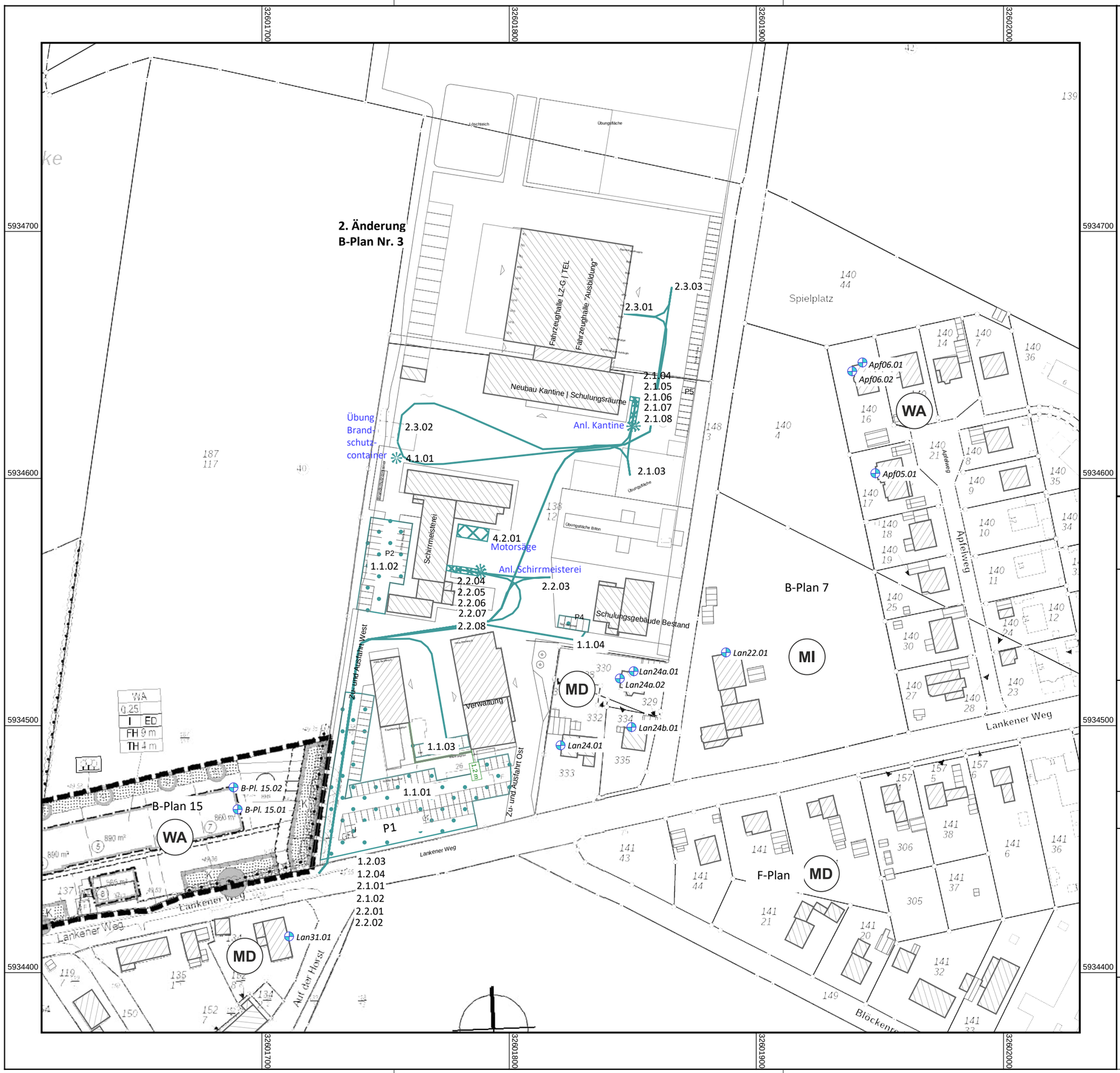
WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321 . 260 270 • Telefax: 04321 . 260 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)
Sonderfallprüfung Martinshorn (PF3b m. LS, Variante 2)

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Lw	6-7 Uhr	7-8 Uhr	8-9 Uhr	9-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
6.01.01	Martinshorn LZ-G	Martinshorn	100,2	100,2																100,2
6.02.01	Martinshorn LZ-G	Martinshorn	100,2	100,2																100,2
6.03.01	Martinshorn LZ-G	Martinshorn	100,2	100,2																100,2
6.04.01	Martinshorn LZ-G	Martinshorn	100,2	100,2																100,2
6.05.01	Martinshorn LZ-G	Martinshorn	100,2	100,2																100,2
6.06.01	Martinshorn LZ-G	Martinshorn	100,2	100,2																100,2

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

Projekt-Nr.:124.2421
Berechnungs.-Nr.: 1070



Legende

- berücksichtigte Hauptgebäude
- berücksichtigte Nebengebäude
- Immissionsort

Schallquellen

- Punktschallquelle, Zusatzbelastung
- Linienschallquelle, Zusatzbelastung
- Flächenschallquelle, Zusatzbelastung
- Parkplatz, Zusatzbelastung

N

Maßstab 1:1500

0 15 30 60 90 120 m

Bearbeiter:

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

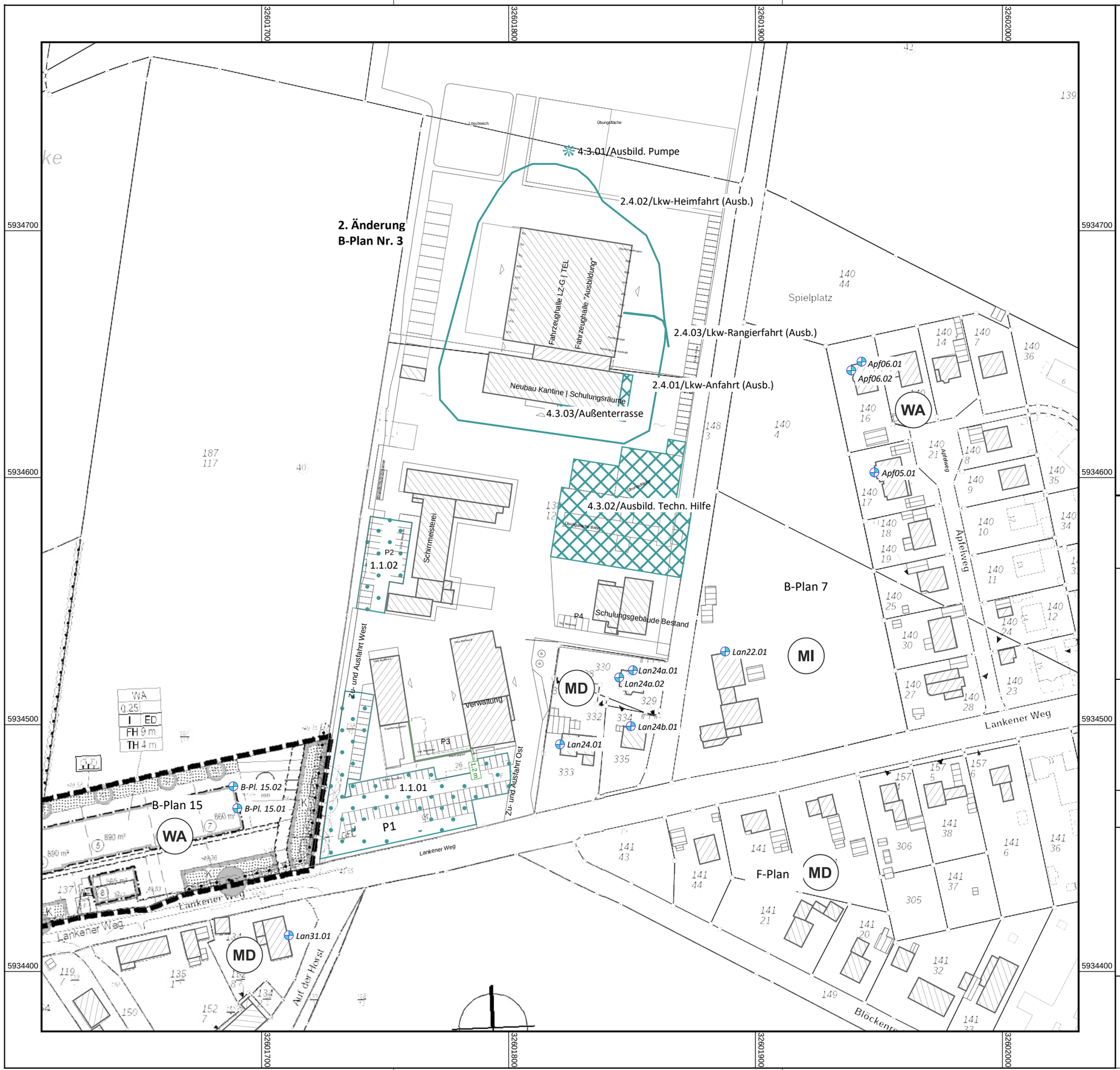
Gemeinde Elmenhorst
2. Änd. B-Plan Nr. 3 | Teilneubau FTZ
Lärmtechnische Untersuchung
Gewerbelärm nach TA Lärm

Anhang: 1.2.1

Planfall - Regelbetrieb

- Gebietsnutzung, Schallquellen, Immissionsorte -

Aufgestellt: Neumünster, 15. Februar 2025
Projekt-Nr.: 124.2421
Bearbeiter: S. Krebs, M. Hinz



Legende

- berücksichtigte Hauptgebäude
- berücksichtigte Nebengebäude
- Immissionsort

Schallquellen

- Punktschallquelle, Zusatzbelastung
- Linienschallquelle, Zusatzbelastung
- Flächenschallquelle, Zusatzbelastung
- Parkplatz, Zusatzbelastung

N

Maßstab 1:1500

0 15 30 60 90 120 m

Bearbeiter:

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

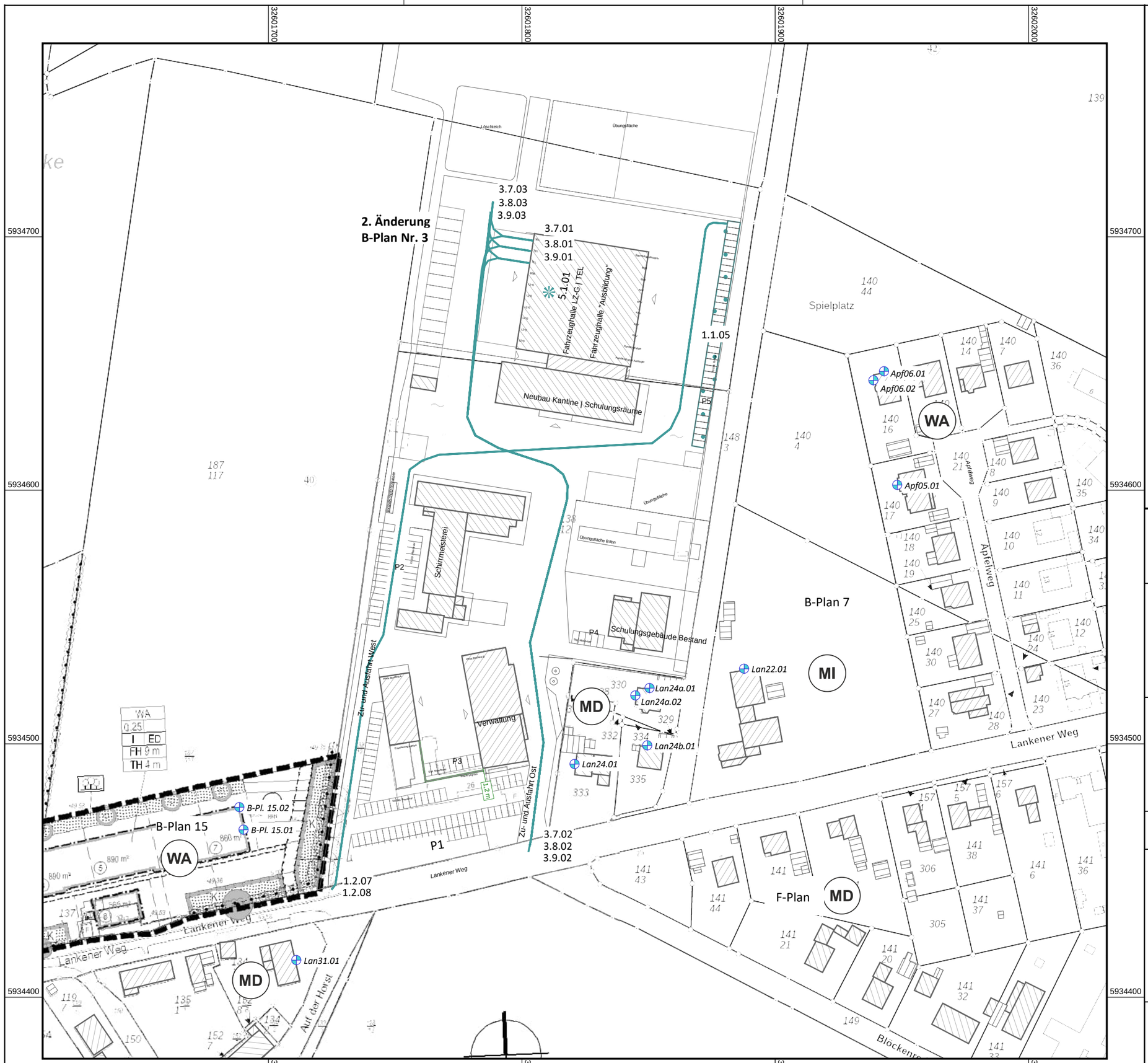
Gemeinde Elmenhorst
2. Änd. B-Plan Nr. 3 | Teilneubau FTZ
Lärmtechnische Untersuchung
Gewerbelärm nach TA Lärm

Anhang: 1.2.2

Planfall - Ausbildungsbetrieb

- Gebietsnutzung, Schallquellen, Immissionsorte -

Aufgestellt: Neumünster, 15. Februar 2025
Projekt-Nr.: 124.2421
Bearbeiter: S. Krebs, M. Hinz



Legende

- berücksichtigte Hauptgebäude
- berücksichtigte Nebengebäude
- Immissionsort

Schallquellen

- Punktschallquelle, Zusatzbelastung
- Linienschallquelle, Zusatzbelastung
- Flächenschallquelle, Zusatzbelastung
- Parkplatz, Zusatzbelastung

Maßstab 1:1500

0 15 30 60 90 120 m

Bearbeiter:

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

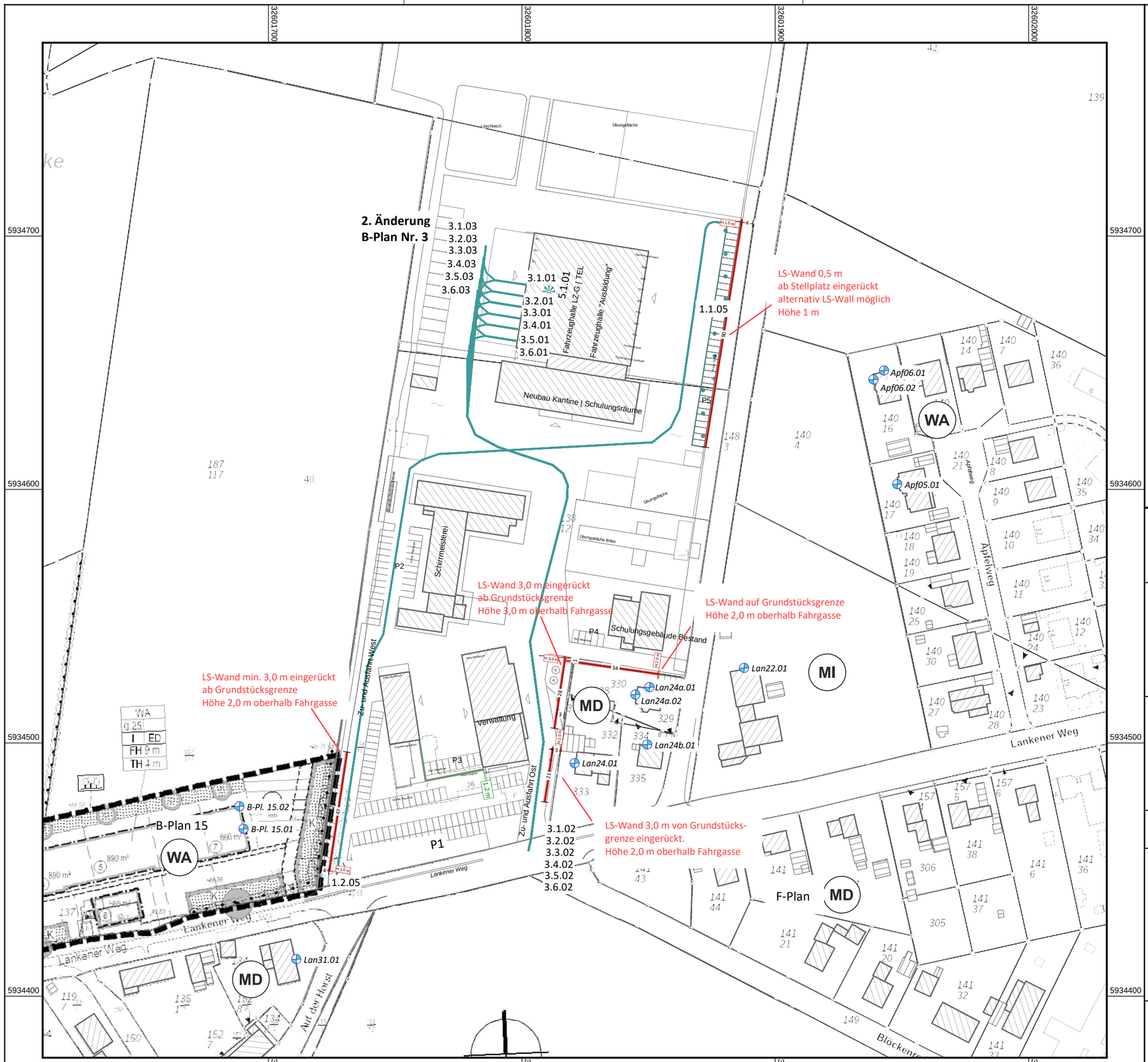
Gemeinde Elmenhorst
2. Änd. B-Plan Nr. 3 | Teilneubau FTZ
Lärmtechnische Untersuchung
Gewerbelärm nach TA Lärm

Anhang: 1.2.3a

Planfall 3a - Sonderbetrieb TEL
(ohne Lärmschutzmaßnahmen)

- Gebietsnutzung, Schallquellen, Immissionsorte -

Aufgestellt: Neumünster, 15. Februar 2025
Projekt-Nr.: 124.2421
Bearbeiter: S. Krebs, M. Hinz



Legende

- berücksichtigte Hauptgebäude
- berücksichtigte Nebengebäude
- Immissionsort

Schallquellen

- Punktschallquelle, Zusatzbelastung
- Linienschallquelle, Zusatzbelastung
- Flächenschallquelle, Zusatzbelastung
- Parkplatz, Zusatzbelastung
- Lärmschutzwand, Planung

Maßstab 1:1500

0 15 30 60 90 120 m

Bearbeiter:

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

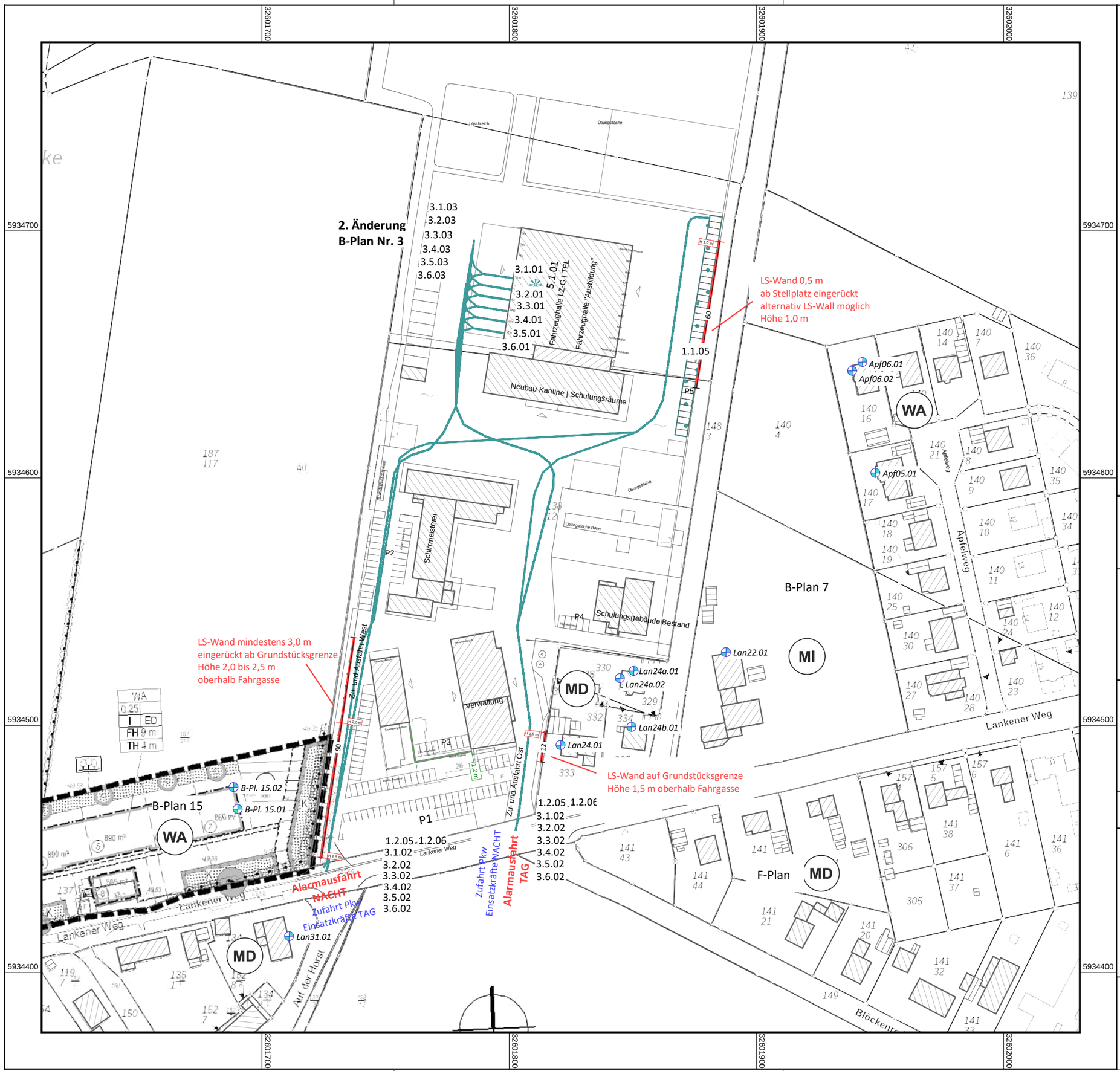
Gemeinde Elmenhorst
2. Änd. B-Plan Nr. 3 | Teilneubau FTZ
Lärmtechnische Untersuchung
Gewerbelärm nach TA Lärm

Anhang: 1.2.3b V1

Planfall 3b - Sonderbetrieb LZ-G
mit Lärmschutzmaßnahmen Variante 1

- Gebietsnutzung, Schallquellen, Immissionsorte -

Aufgestellt: Neumünster, 15. Februar 2025
Projekt-Nr.: 124.2421
Bearbeiter: S. Krebs, M. Hinz



Legende

- berücksichtigte Hauptgebäude
- berücksichtigte Nebengebäude
- Immissionsort

Schallquellen

- Punktschallquelle, Zusatzbelastung
- Linienschallquelle, Zusatzbelastung
- Flächenschallquelle, Zusatzbelastung
- Parkplatz, Zusatzbelastung
- Lärmschutzwand, Planung

N

Maßstab 1:1500

0 15 30 60 90 120 m

Bearbeiter:

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

Gemeinde Elmenhorst
2. Änd. B-Plan Nr. 3 | Teilneubau FTZ
Lärmtechnische Untersuchung
Gewerbelärm nach TA Lärm

Anhang: 1.2.3b V2

Planfall 3b - Sonderbetrieb LZ-G
mit Lärmschutzmaßnahmen Variante 2

- Gebietsnutzung, Schallquellen, Immissionsorte -

Aufgestellt: Neumünster, 15. Februar 2025
Projekt-Nr.: 124.2421
Bearbeiter: S. Krebs, M. Hinz

Beurteilungspegel und Maximalpegel
PF 01 Regelbetrieb

Legende

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

Beurteilungspegel und Maximalpegel
PF 01 Regelbetrieb

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Gelände-höhe	Höhe IO	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	RW,T,max	RW,N,max	LT,max	LN,max	LT,max,diff	LN,max,diff
			m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
Apf05.01	WA	EG	49,98	51,46	55	40	50		---		85	60	64		---	
Apf05.01	WA	1.OG	49,98	54,26	55	40	50		---		85	60	65		---	
Apf06.01	WA	EG	49,84	51,26	55	40	48		---		85	60	65		---	
Apf06.01	WA	1.OG	49,84	54,06	55	40	48		---		85	60	66		---	
Apf06.02	WA	EG	49,83	51,26	55	40	50		---		85	60	66		---	
Apf06.02	WA	1.OG	49,83	54,06	55	40	51		---		85	60	67		---	
B-Pl. 15.01	WA	EG	49,37	50,00	55	40	41		---		85	60	59		---	
B-Pl. 15.01	WA	1.OG	49,37	52,80	55	40	42		---		85	60	60		---	
B-Pl. 15.02	WA	EG	49,42	50,00	55	40	48		---		85	60	58		---	
B-Pl. 15.02	WA	1.OG	49,42	52,80	55	40	49		---		85	60	59		---	
Lan22.01	MI	EG	49,83	51,16	60	45	43		---		90	65	61		---	
Lan22.01	MI	1.OG	49,83	53,96	60	45	44		---		90	65	63		---	
Lan24.01	MD	EG	50,10	51,25	60	45	38		---		90	65	62		---	
Lan24a.01	MD	EG	49,83	51,33	60	45	48		---		90	65	68		---	
Lan24a.01	MD	1.OG	49,83	54,13	60	45	48		---		90	65	68		---	
Lan24a.02	MD	EG	49,91	51,33	60	45	49		---		90	65	69		---	
Lan24a.02	MD	1.OG	49,91	54,13	60	45	49		---		90	65	70		---	
Lan24b.01	MD	EG	49,77	51,23	60	45	48		---		90	65	69		---	
Lan24b.01	MD	1.OG	49,77	54,03	60	45	47		---		90	65	68		---	
Lan31.01	MD	EG	50,04	51,51	60	45	43		---		90	65	64		---	
Lan31.01	MD	1.OG	50,04	54,31	60	45	44		---		90	65	64		---	

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

Teilbeurteilungspegel
PF 01 Regelbetrieb

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	
Objekt Apf06.02 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 51 dB(A) LrN dB(A)							
2.1.07	Waren-Ladebordwand	Kantine	22,2		66,6		
2.2.07	Waren-Ladebordwand	Schirrmeisterei	26,8		61,4		
2.3.02	Lkw-Rückfahrt (Übung)	Regelb. Übung	29,6		58,0		
2.3.01	Lkw-Ausrücken (Übung)	Regelb. Übung	30,2		57,9		
2.1.05	Waren-Anlassen	Kantine	9,8		57,4		
2.3.03	Lkw-Rangierfahrt (Übung)	Regelb. Übung	32,6		57,0		
2.1.03	Waren-Rangierfahrt	Kantine	22,0		56,7		
2.1.02	Waren-Abfahrt	Kantine	21,2		56,7		
2.1.08	Waren- Zuwegung	Kantine	16,0		56,5		
2.1.06	Waren-Wagenboden	Kantine	15,8		56,5		
2.2.05	Waren-Anlassen	Schirrmeisterei	16,8		54,4		
2.1.01	Waren-Anfahrt	Kantine	20,4		53,7		
4.1.01	Pumpe Brandschutzc.	Regelb. Übung	50,3		52,4		
2.2.06	Waren-Wagenboden	Schirrmeisterei	20,5		51,4		
2.2.08	Waren- Zuwegung	Schirrmeisterei	20,3		51,3		
2.2.02	Waren-Abfahrt	Schirrmeisterei	26,4		51,2		
2.2.03	Waren-Rangierfahrt	Schirrmeisterei	27,3		51,1		
2.2.01	Waren-Anfahrt	Schirrmeisterei	25,5		51,0		
2.1.04	Waren-Türenschlagen	Kantine	11,6		50,7		
2.2.04	Waren-Türenschlagen	Schirrmeisterei	17,8		46,9		
1.1.04	P Mitarbeiter (P4)	P Mitarbeiter	4,8		37,7		
1.1.01	P Besucher (P1)	P Besucher	14,8		35,3		
1.1.02	P Mitarbeiter (P2)	P Mitarbeiter	0,4		34,4		
1.1.03	P Mitarbeiter (P3)	P Mitarbeiter	1,6		30,9		
4.2.01	Motorsäge	Schirrmeisterei	33,3				
1.2.02	Pkw-Fahrt (P2)	P Mitarbeiter	9,0				
1.2.03	Pkw-Fahrt (P3)	P Mitarbeiter	13,3				
1.2.04	Pkw-Fahrt (P4)	P Mitarbeiter	14,7				

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

Projekt-Nr.: 124.2421
Berechnungs-Nr.: 1010

Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
PF 01 Regelbetrieb

Legende

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Quelle		Quellname
Gruppe		Gruppenname
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
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 Ls=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

Gemeinde Elmenhorst, 2. Änd. B-Plan Nr. 3, Teilneubau FTZ
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm

Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel

PF 01 Regelbetrieb

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	ZR(LrT)	Lw(LrN	LrT	LrN
			dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Objekt Apf06.02 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 51 dB(A) LrN dB(A)																				
1.1.01	P Besucher (P1)	P Besucher	58,3	91,7	0,0	0,0	0 ,0	250,0	-58,9	1,5	-7,7	-0,8	0,0	0,1	25,9	-15,1	4,0		14,8	
1.1.02	P Mitarbeiter (P2)	P Mitarbeiter	53,4	81,0	0,0	0,0	0 ,0	204,6	-57,2	2,4	-15,1	-0,2	0,0	0,5	11,3	-11,0	0,0		0,4	
1.1.03	P Mitarbeiter (P3)	P Mitarbeiter	54,3	74,8	0,0	0,0	0 ,0	225,0	-58,0	1,3	-12,1	-0,3	0,0	1,0	6,7	-9,0	4,0		1,6	
1.1.04	P Mitarbeiter (P4)	P Mitarbeiter	56,0	74,0	0,0	0,0	0 ,0	152,2	-54,6	-1,9	-6,3	-0,3	0,0	0,4	11,1	-10,3	4,0		4,8	
1.2.02	Pkw-Fahrt (P2)	P Mitarbeiter	50,7	71,0	0,0	0,0	0 ,0	251,2	-59,0	2,5	-8,9	-0,9	0,0	1,3	6,0	3,0	0,0		9,0	
1.2.03	Pkw-Fahrt (P3)	P Mitarbeiter	50,7	72,7	0,0	0,0	0 ,0	235,5	-58,4	2,3	-6,3	-0,9	0,0	1,3	10,6	-1,2	4,0		13,3	
1.2.04	Pkw-Fahrt (P4)	P Mitarbeiter	50,7	73,4	0,0	0,0	0 ,0	210,6	-57,5	1,6	-3,1	-0,9	0,0	1,5	15,0	-4,3	4,0		14,7	
2.1.01	Waren-Anfahrt	Kantine	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	165,0	-55,3	1,8	-1,0	-1,1	0,0	0,9	32,4	-12,0	0,0		20,4	
2.1.02	Waren-Abfahrt	Kantine	63,0	87,2	0,0	0,0	0 ,0	159,4	-55,0	1,8	-0,9	-1,1	0,0	1,2	33,2	-12,0	0,0		21,2	
2.1.03	Waren-Rangierfahrt	Kantine	68,0	82,8	0,0	0,0	0 ,0	93,9	-50,4	1,5	0,0	-0,9	0,0	1,0	34,0	-12,0	0,0		22,0	
2.1.04	Waren-Türenschlagen	Kantine	100,0	100,0	0,0	0,0	0 ,0	90,6	-50,1	1,1	0,0	-1,9	0,0	0,1	49,2	-37,6	0,0		11,6	
2.1.05	Waren-Anlassen	Kantine	100,0	100,0	0,0	0,0	0 ,0	91,9	-50,3	1,3	0,0	-0,7	0,0	0,0	50,4	-40,6	0,0		9,8	
2.1.06	Waren-Wagenboden	Kantine	62,4	74,8	0,0	0,0	0 ,0	90,3	-50,1	1,4	0,0	-0,8	0,0	2,5	27,9	-12,0	0,0		15,8	
2.1.07	Waren-Ladebordwand	Kantine	74,1	81,0	0,0	0,0	0 ,0	88,7	-50,0	1,4	0,0	-0,8	0,0	2,6	34,2	-12,0	0,0		22,2	
2.1.08	Waren- Zuwegung	Kantine	67,2	74,8	0,0	0,0	0 ,0	88,8	-50,0	1,4	0,0	-0,8	0,0	2,6	28,1	-12,0	0,0		16,0	
2.2.01	Waren-Anfahrt	Schirrmeisterei	63,0	85,5	0,0	0,0	0 ,0	211,1	-57,5	1,8	-2,6	-1,5	0,0	1,8	27,5	-2,0	0,0		25,5	
2.2.02	Waren-Abfahrt	Schirrmeisterei	63,0	85,9	0,0	0,0	0 ,0	210,1	-57,4	1,9	-2,3	-1,4	0,0	1,8	28,4	-2,0	0,0		26,4	
2.2.03	Waren-Rangierfahrt	Schirrmeisterei	68,0	83,8	0,0	0,0	0 ,0	163,0	-55,2	0,9	0,0	-1,4	0,0	1,2	29,3	-2,0	0,0		27,3	
2.2.04	Waren-Türenschlagen	Schirrmeisterei	100,0	100,0	0,0	0,0	0 ,0	170,5	-55,6	1,2	0,0	-2,8	0,0	2,6	45,4	-27,6	0,0		17,8	
2.2.05	Waren-Anlassen	Schirrmeisterei	100,0	100,0	0,0	0,0	0 ,0	170,9	-55,6	1,9	0,0	-1,1	0,0	2,2	47,4	-30,6	0,0		16,8	
2.2.06	Waren-Wagenboden	Schirrmeisterei	62,4	74,8	0,0	0,0	0 ,0	174,7	-55,8	2,1	0,0	-1,4	0,0	2,8	22,5	-2,0	0,0		20,5	
2.2.07	Waren-Ladebordwand	Schirrmeisterei	74,1	81,0	0,0	0,0	0 ,0	178,4	-56,0	2,2	0,0	-1,4	0,0	3,1	28,9	-2,0	0,0		26,8	
2.2.08	Waren- Zuwegung	Schirrmeisterei	65,4	74,8	0,0	0,0	0 ,0	180,5	-56,1	2,3	0,0	-1,4	0,0	2,8	22,3	-2,0	0,0		20,3	
2.3.01	Lkw-Ausrücken (Übung)	Regelb. Übung	63,0	85,3	0,0	0,0	0 ,0	103,1	-51,3	1,6	0,0	-0,9	0,0	1,5	36,2	-12,0	6,0		30,2	
2.3.02	Lkw-Rückfahrt (Übung)	Regelb. Übung	63,0	85,5	0,0	0,0	0 ,0	103,7	-51,3	1,6	-0,7	-0,8	0,0	1,4	35,6	-12,0	6,0		29,6	
2.3.03	Lkw-Rangierfahrt (Übung)	Regelb. Übung	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	83,1	-49,4	1,4	0,0	-0,8	0,0	2,0	35,7	-12,0	6,0		32,6	

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

Projekt-Nr.: 124.2421
Berechnungs-Nr.: 1010

Gemeinde Elmenhorst, 2. Änd. B-Plan Nr. 3, Teilneubau FTZ
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm

Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
PF 01 Regelbetrieb

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	ZR(LrT)	Lw(LrN	LrT	LrN
			dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
4.1.01	Pumpe Brandschutzc.	Regelb. Übung	109,0	109,0	0,0	0,0	0 ,0	187,7	-56,5	2,8	0,0	-1,7	0,0	2,7	56,4	-12,0	6,0		50,3	
4.2.01	Motorsäge	Schirrmeisterei	99,0	117,0	0,0	0,0	0 ,0	166,5	-55,4	2,3	-3,1	-2,5	0,0	0,1	58,4	-25,1	0,0		33,3	

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

Projekt-Nr.: 124.2421
Berechnungs-Nr.: 1010

Beurteilungspegel und Maximalpegel
PF 02 Ausbildungsbetrieb

Legende

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

Beurteilungspegel und Maximalpegel
PF 02 Ausbildungsbetrieb

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Gelände-höhe	Höhe IO	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	RW,T,max	RW,N,max	LT,max	LN,max	LT,max,diff	LN,max,diff
			m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
Apf05.01	WA	EG	49,98	51,46	55	40	40		---		85	60	55		---	
Apf05.01	WA	1.OG	49,98	54,26	55	40	41		---		85	60	56		---	
Apf06.01	WA	EG	49,84	51,26	55	40	42		---		85	60	56		---	
Apf06.01	WA	1.OG	49,84	54,06	55	40	42		---		85	60	57		---	
Apf06.02	WA	EG	49,83	51,26	55	40	42		---		85	60	57		---	
Apf06.02	WA	1.OG	49,83	54,06	55	40	42		---		85	60	58		---	
B-Pl. 15.01	WA	EG	49,37	50,00	55	40	37		---		85	60	54		---	
B-Pl. 15.01	WA	1.OG	49,37	52,80	55	40	38		---		85	60	54		---	
B-Pl. 15.02	WA	EG	49,42	50,00	55	40	37		---		85	60	53		---	
B-Pl. 15.02	WA	1.OG	49,42	52,80	55	40	38		---		85	60	53		---	
Lan22.01	MI	EG	49,83	51,16	60	45	34		---		90	65	61		---	
Lan22.01	MI	1.OG	49,83	53,96	60	45	36		---		90	65	62		---	
Lan24.01	MD	EG	50,10	51,25	60	45	39		---		90	65	62		---	
Lan24a.01	MD	EG	49,83	51,33	60	45	30		---		90	65	61		---	
Lan24a.01	MD	1.OG	49,83	54,13	60	45	34		---		90	65	63		---	
Lan24a.02	MD	EG	49,91	51,33	60	45	31		---		90	65	60		---	
Lan24a.02	MD	1.OG	49,91	54,13	60	45	34		---		90	65	60		---	
Lan24b.01	MD	EG	49,77	51,23	60	45	30		---		90	65	58		---	
Lan24b.01	MD	1.OG	49,77	54,03	60	45	30		---		90	65	58		---	
Lan31.01	MD	EG	50,04	51,51	60	45	37		---		90	65	57		---	
Lan31.01	MD	1.OG	50,04	54,31	60	45	38		---		90	65	57		---	

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

Teilbeurteilungspegel
PF 02 Ausbildungsbetrieb

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	
Objekt Apf06.02 EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 42 dB(A) LrN dB(A)							
4.3.01	Ausbild. Pumpe	Ausbildungsbetr.	41,4		49,4		
4.3.02	Ausbild. Techn. Hilfe	Ausbildungsbetr.	30,3		56,5		
4.3.03	Außenterrasse	Ausbildungsbetr.	28,4		41,1		
2.4.03	Lkw-Rangierfahrt (Ausb.)	Ausbildungsbetr.	25,5		55,8		
2.4.01	Lkw-Anfahrt (Ausb.)	Ausbildungsbetr.	22,8		56,9		
2.4.02	Lkw-Heimfahrt (Ausb.)	Ausbildungsbetr.	20,7		55,8		
1.1.01	P Besucher (P1)	P Besucher	15,2		33,3		
1.2.02	Pkw-Fahrt (P2)	P Mitarbeiter	13,4				
1.1.02	P Mitarbeiter (P2)	P Mitarbeiter	6,1		34,2		

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

Projekt-Nr.: 124.2421
Berechnungs-Nr.: 1020

Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
PF 02 Ausbildungsbetrieb

Legende

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Quelle		Quellname
Gruppe		Gruppenname
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
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 Ls=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

Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
PF 02 Ausbildungsbetrieb

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	ZR(LrT) dB	Lw(LrN dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Objekt Apf06.02 EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 42 dB(A) LrN dB(A)																				
1.1.01	P Besucher (P1)	P Besucher	57,8	91,2	0,0	0,0	0 ,0	249,9	-58,9	1,0	-8,6	-0,5	0,0	0,1	24,2	-9,0	0,0		15,2	
1.1.02	P Mitarbeiter (P2)	P Mitarbeiter	53,4	81,0	0,0	0,0	0 ,0	204,6	-57,2	1,8	-14,6	-0,2	0,0	0,4	11,1	-9,0	4,0		6,1	
1.2.02	Pkw-Fahrt (P2)	P Mitarbeiter	50,7	71,0	0,0	0,0	0 ,0	251,2	-59,0	1,3	-9,4	-0,9	0,0	1,4	4,4	4,9	4,0		13,4	
2.4.01	Lkw-Anfahrt (Ausb.)	Ausbildungsbetr.	63,0	87,4	0,0	0,0	0 ,0	116,4	-52,3	0,9	-1,6	-1,0	0,0	1,4	34,9	-12,0	0,0		22,8	
2.4.02	Lkw-Heimfahrt (Ausb.)	Ausbildungsbetr.	63,0	82,3	0,0	0,0	0 ,0	94,9	-50,5	0,5	0,0	-1,0	0,0	1,3	32,7	-12,0	0,0		20,7	
2.4.03	Lkw-Rangierfahrt (Ausb.)	Ausbildungsbetr.	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	82,0	-49,3	0,3	0,0	-0,9	0,0	2,0	34,6	-12,0	0,0		25,5	
4.3.01	Ausbild. Pumpe	Ausbildungsbetr.	109,0	109,0	0,0	0,0	0 ,0	145,0	-54,2	0,2	0,0	-1,5	0,0	0,0	53,4	-12,0	0,0		41,4	
4.3.02	Ausbild. Techn. Hilfe	Ausbildungsbetr.	61,4	95,0	0,0	0,0	0 ,0	105,9	-51,5	0,0	0,0	-1,9	0,0	0,7	42,4	-12,0	0,0		30,3	
4.3.03	Außenterrasse	Ausbildungsbetr.	64,8	86,0	0,0	0,0	3 ,0	98,8	-50,9	-4,2	-1,5	-0,2	0,0	2,2	34,4	-6,0	0,0		28,4	

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

Beurteilungspegel und Maximalpegel
PF 03a Sonderbetrieb TEL

Legende

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

Beurteilungspegel und Maximalpegel
PF 03a Sonderbetrieb TEL

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Gelände-höhe	Höhe IO	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	RW,T,max	RW,N,max	LT,max	LN,max	LT,max,diff	LN,max,diff
			m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
Apf05.01	WA	EG	49,98	51,46	55	40	30	35	---	---	85	60	52	52	---	---
Apf05.01	WA	1.OG	49,98	54,26	55	40	31	36	---	---	85	60	53	53	---	---
Apf06.01	WA	EG	49,84	51,26	55	40	30	35	---	---	85	60	50	50	---	---
Apf06.01	WA	1.OG	49,84	54,06	55	40	31	36	---	---	85	60	51	51	---	---
Apf06.02	WA	EG	49,83	51,26	55	40	31	37	---	---	85	60	52	52	---	---
Apf06.02	WA	1.OG	49,83	54,06	55	40	33	38	---	---	85	60	52	52	---	---
B-Pl. 15.01	WA	EG	49,37	50,00	55	40	30	35	---	---	85	60	53	53	---	---
B-Pl. 15.01	WA	1.OG	49,37	52,80	55	40	32	37	---	---	85	60	54	54	---	---
B-Pl. 15.02	WA	EG	49,42	50,00	55	40	30	35	---	---	85	60	51	51	---	---
B-Pl. 15.02	WA	1.OG	49,42	52,80	55	40	32	37	---	---	85	60	53	53	---	---
Lan22.01	MI	EG	49,83	51,16	60	45	26	35	---	---	90	65	58	58	---	---
Lan22.01	MI	1.OG	49,83	53,96	60	45	27	36	---	---	90	65	58	58	---	---
Lan24.01	MD	EG	50,10	51,25	60	45	37	46	---	1	90	65	72	72	---	7
Lan24a.01	MD	EG	49,83	51,33	60	45	30	39	---	---	90	65	62	62	---	---
Lan24a.01	MD	1.OG	49,83	54,13	60	45	30	39	---	---	90	65	62	62	---	---
Lan24a.02	MD	EG	49,91	51,33	60	45	32	41	---	---	90	65	64	64	---	---
Lan24a.02	MD	1.OG	49,91	54,13	60	45	33	42	---	---	90	65	64	64	---	---
Lan24b.01	MD	EG	49,77	51,23	60	45	30	39	---	---	90	65	63	63	---	---
Lan24b.01	MD	1.OG	49,77	54,03	60	45	30	39	---	---	90	65	61	61	---	---
Lan31.01	MD	EG	50,04	51,51	60	45	28	37	---	---	90	65	56	56	---	---
Lan31.01	MD	1.OG	50,04	54,31	60	45	29	38	---	---	90	65	55	55	---	---

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

Teilbeurteilungspegel
PF 03a Sonderbetrieb TEL

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	
Objekt Lan24.01 EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 37 dB(A) LrN 46 dB(A)							
3.7.01	Lkw-Ausrücken (TEL)	TEL	33,6	45,6	72,2	72,2	
3.8.01	Lfw-Ausrücken (TEL)	TEL	23,6	35,7			
3.9.01	Pkw-Ausrücken (TEL)	TEL	20,9	33,0			
1.2.07	Pkw-Anfahrt (P5)	P Einsatz	18,7	30,8			
1.1.05	P Einsatz TEL (P5)	P Einsatz	5,4	14,5	37,9	37,9	
5.1.01	Absauganlage	Sonderbetrieb	-17,6	-8,6			
3.8.03	Lfw-Rangierfahrt (TEL)	TEL	-14,9				
3.8.02	Lfw-Rückfahrt (TEL)	TEL	23,5				
3.7.03	Lkw-Rangierfahrt (TEL)	TEL	-3,6		27,2	27,2	
3.7.02	Lkw-Rückfahrt (TEL)	TEL	33,5		72,2	72,2	
3.9.03	Pkw-Rangierfahrt (TEL)	TEL	-20,7				
1.2.08	Pkw-Rückfahrt (P5)	P Einsatz	18,7				
3.9.02	Pkw-Rückfahrt (TEL)	TEL	20,8				

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

Projekt-Nr.: 124.2421
Berechnungs-Nr.: 1040

Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
PF 03a Sonderbetrieb TEL

Legende

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Quelle		Quellname
Gruppe		Gruppenname
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
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 Ls=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

Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
PF 03a Sonderbetrieb TEL

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	ZR(LrT)	Lw(LrN	LrT	LrN
			dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Objekt Lan24.01 EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 37 dB(A) LrN 46 dB(A)																				
1.1.05	P Einsatz TEL (P5)	P Einsatz	56,0	82,6	0,0	0,0	0 ,0	173,0	-55,8	0,9	-15,4	-0,2	0,0	7,4	19,6	-14,1	0,0	-5,1	5,4	14,5
1.2.07	Pkw-Anfahrt (P5)	P Einsatz	50,7	76,3	0,0	0,0	0 ,0	115,5	-52,2	2,7	-6,7	-0,5	0,0	0,7	20,4	-1,6	0,0	10,4	18,7	30,8
1.2.08	Pkw-Rückfahrt (P5)	P Einsatz	50,7	76,3	0,0	0,0	0 ,0	115,5	-52,2	2,7	-6,7	-0,5	0,0	0,7	20,4	-1,6	0,0		18,7	
3.7.01	Lkw-Ausrücken (TEL)	TEL	63,0	87,6	0,0	0,0	0 ,0	37,8	-42,6	0,7	-1,6	-0,2	0,0	1,8	45,6	-12,0	0,0	0,0	33,6	45,6
3.7.02	Lkw-Rückfahrt (TEL)	TEL	63,0	87,5	0,0	0,0	0 ,0	37,7	-42,5	0,7	-1,7	-0,2	0,0	1,8	45,5	-12,0	0,0		33,5	
3.7.03	Lkw-Rangierfahrt (TEL)	TEL	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	213,1	-57,6	2,2	-21,2	-1,0	0,0	0,5	5,4	-12,0	0,0		-3,6	
3.8.01	Lfw-Ausrücken (TEL)	TEL	53,4	77,9	0,0	0,0	0 ,0	37,6	-42,5	0,6	-1,7	-0,1	0,0	1,6	35,7	-12,0	0,0	0,0	23,6	35,7
3.8.02	Lfw-Rückfahrt (TEL)	TEL	53,4	77,8	0,0	0,0	0 ,0	37,5	-42,5	0,4	-1,5	-0,1	0,0	1,5	35,6	-12,0	0,0		23,5	
3.8.03	Lfw-Rangierfahrt (TEL)	TEL	53,4	67,8	0,0	3,0	0 ,0	206,5	-57,3	1,8	-18,0	-0,4	0,0	0,2	-5,8	-12,0	0,0		-14,9	
3.9.01	Pkw-Ausrücken (TEL)	TEL	50,7	75,1	0,0	0,0	0 ,0	37,3	-42,4	0,6	-1,7	-0,1	0,0	1,6	33,0	-12,0	0,0	0,0	20,9	33,0
3.9.02	Pkw-Rückfahrt (TEL)	TEL	50,7	75,0	0,0	0,0	0 ,0	37,1	-42,4	0,4	-1,5	-0,1	0,0	1,5	32,9	-12,0	0,0		20,8	
3.9.03	Pkw-Rangierfahrt (TEL)	TEL	50,7	65,1	0,0	0,0	0 ,0	201,5	-57,1	1,8	-18,3	-0,4	0,0	0,2	-8,6	-12,0	0,0		-20,7	
5.1.01	Absauganlage	Sonderbetrieb	75,0	75,0	0,0	0,0	0 ,0	186,5	-56,4	-0,4	-15,5	-0,6	0,0	0,0	2,2	-19,8	0,0	-10,8	-17,6	-8,6

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

Projekt-Nr.: 124.2421
Berechnungs-Nr.: 1040

Beurteilungspegel und Maximalpegel
PF 03b Sonderbetrieb LZ-G

Legende

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

Beurteilungspegel und Maximalpegel
PF 03b Sonderbetrieb LZ-G

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Gelände-höhe	Höhe IO	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	RW,T,max	RW,N,max	LT,max	LN,max	LT,max,diff	LN,max,diff
			m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
Apf05.01	WA	EG	49,98	51,46	55	40	35	40	---	---	85	60	52	52	---	---
Apf05.01	WA	1.OG	49,98	54,26	55	40	36	41	---	1	85	60	53	53	---	---
Apf06.01	WA	EG	49,84	51,26	55	40	35	40	---	---	85	60	50	50	---	---
Apf06.01	WA	1.OG	49,84	54,06	55	40	36	41	---	1	85	60	51	51	---	---
Apf06.02	WA	EG	49,83	51,26	55	40	36	41	---	1	85	60	52	52	---	---
Apf06.02	WA	1.OG	49,83	54,06	55	40	37	42	---	2	85	60	52	52	---	---
B-Pl. 15.01	WA	EG	49,37	50,00	55	40	35	40	---	---	85	60	53	53	---	---
B-Pl. 15.01	WA	1.OG	49,37	52,80	55	40	37	42	---	2	85	60	54	54	---	---
B-Pl. 15.02	WA	EG	49,42	50,00	55	40	35	40	---	---	85	60	51	51	---	---
B-Pl. 15.02	WA	1.OG	49,42	52,80	55	40	37	42	---	2	85	60	54	54	---	---
Lan22.01	MI	EG	49,83	51,16	60	45	31	40	---	---	90	65	58	58	---	---
Lan22.01	MI	1.OG	49,83	53,96	60	45	32	42	---	---	90	65	58	58	---	---
Lan24.01	MD	EG	50,10	51,25	60	45	43	52	---	7	90	65	72	72	---	7
Lan24a.01	MD	EG	49,83	51,33	60	45	35	44	---	---	90	65	62	62	---	---
Lan24a.01	MD	1.OG	49,83	54,13	60	45	36	45	---	---	90	65	62	62	---	---
Lan24a.02	MD	EG	49,91	51,33	60	45	38	47	---	2	90	65	64	64	---	---
Lan24a.02	MD	1.OG	49,91	54,13	60	45	38	48	---	3	90	65	64	64	---	---
Lan24b.01	MD	EG	49,77	51,23	60	45	36	45	---	---	90	65	63	63	---	---
Lan24b.01	MD	1.OG	49,77	54,03	60	45	35	45	---	---	90	65	61	61	---	---
Lan31.01	MD	EG	50,04	51,51	60	45	33	42	---	---	90	65	56	56	---	---
Lan31.01	MD	1.OG	50,04	54,31	60	45	33	42	---	---	90	65	55	55	---	---

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

Projekt-Nr.: 124.2421
Berechnungs-Nr.: 1030

Teilbeurteilungspegel
PF 03b Sonderbetrieb LZ-G

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	
Objekt Apf06.02 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 37 dB(A) LrN 42 dB(A)							
1.2.06	Pkw-Rückfahrt (P5)	P Einsatz	27,9	39,9			
1.1.05	P Einsatz (P5)	P Einsatz	28,7	33,7	50,7	50,7	
3.3.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	18,6	30,7	52,2	52,2	
3.1.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	18,6	30,6	52,5	52,5	
3.2.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	18,6	30,6	52,5	52,5	
3.4.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	18,6	30,6	52,5	52,5	
3.6.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	9,2	21,2			
3.5.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	8,9	21,0			
3.4.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	0,4	12,5	31,2	31,2	
3.2.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	0,3	12,3	31,5	31,5	
3.3.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	0,1	12,2	31,4	31,4	
3.1.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	0,0	12,0	31,5	31,5	
5.1.01	Absauganlage	Sonderbetrieb	1,7	6,8			
3.6.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	-11,1	1,0			
3.5.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	-11,2	0,9			
3.5.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	15,1				
3.6.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	15,1				
3.2.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	24,6		52,2	52,2	
3.3.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	24,6		52,2	52,2	
3.4.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	24,6		52,2	52,2	
3.1.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	24,6		52,2	52,2	
1.2.05	Pkw-Anfahrt (P5)	P Einsatz	33,9				
Objekt B-Pl. 15.01 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 37 dB(A) LrN 42 dB(A)							
1.2.06	Pkw-Rückfahrt (P5)	P Einsatz	28,5	40,5			
3.1.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	17,0	29,1	54,0	54,0	
3.3.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	17,0	29,1	54,0	54,0	
3.2.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	17,0	29,0	54,0	54,0	
3.4.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	17,0	29,0	54,0	54,0	
3.4.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	12,5	24,5	46,2	46,2	
3.3.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	12,2	24,2	45,9	45,9	
3.2.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	12,2	24,2	45,8	45,8	
3.1.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	12,1	24,2	45,8	45,8	
3.5.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	7,7	19,7			
3.6.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	7,7	19,7			
1.1.05	P Einsatz (P5)	P Einsatz	9,5	14,6	35,2	35,2	
3.6.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	-1,0	11,1			
3.5.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	-1,1	10,9			
5.1.01	Absauganlage	Sonderbetrieb	-7,3	-2,2			
3.5.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	13,9				
3.6.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	13,9				
3.2.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	23,6		54,0	54,0	
3.3.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	23,6		54,0	54,0	
3.4.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	23,6		54,0	54,0	
3.1.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	23,6		54,0	54,0	
1.2.05	Pkw-Anfahrt (P5)	P Einsatz	34,5				

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

Projekt-Nr.: 124.2421
Berechnungs-Nr.: 1030

Teilbeurteilungspegel
PF 03b Sonderbetrieb LZ-G

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	
Objekt Lan24.01 EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 43 dB(A) LrN 52 dB(A)							
3.3.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	33,6	45,6	72,2	72,2	
3.4.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	33,6	45,6	72,2	72,2	
3.1.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	33,6	45,6	72,2	72,2	
3.2.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	33,6	45,6	72,2	72,2	
3.6.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	24,1	36,1			
3.5.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	24,1	36,1			
1.2.05	Pkw-Anfahrt (P5)	P Einsatz	23,1	35,1			
1.1.05	P Einsatz (P5)	P Einsatz	9,7	18,8	37,9	37,9	
5.1.01	Absauganlage	Sonderbetrieb	-17,6	-8,6			
3.5.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	-14,3				
3.6.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	-13,2				
3.6.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	23,5				
3.5.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	23,5				
3.4.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	-2,1		29,6	29,6	
3.3.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	-2,8		29,5	29,5	
3.2.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	-3,6		27,2	27,2	
3.1.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	-3,6		27,1	27,1	
3.1.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	33,5		72,2	72,2	
3.2.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	33,5		72,2	72,2	
3.4.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	33,5		72,2	72,2	
3.3.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	33,5		72,2	72,2	
1.2.06	Pkw-Rückfahrt (P5)	P Einsatz	23,1				
Objekt Lan24a.02 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 38 dB(A) LrN 48 dB(A)							
3.2.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	28,8	40,9	64,0	64,0	
3.4.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	28,8	40,9	64,0	64,0	
3.3.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	28,8	40,9	64,0	64,0	
3.1.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	28,8	40,9	64,0	64,0	
1.2.05	Pkw-Anfahrt (P5)	P Einsatz	23,8	35,9			
3.5.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	19,9	31,9			
3.6.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	19,9	31,9			
1.1.05	P Einsatz (P5)	P Einsatz	14,9	23,9	42,3	42,3	
5.1.01	Absauganlage	Sonderbetrieb	-8,8	0,3			
3.5.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	-8,3				
3.6.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	-7,5				
3.6.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	19,6				
3.5.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	19,0				
3.4.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	2,6		34,1	34,1	
3.3.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	2,4		33,9	33,9	
3.2.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	2,2		33,5	33,5	
3.1.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	2,4		33,6	33,6	
3.1.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	28,9		64,0	64,0	
3.2.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	28,9		64,0	64,0	
3.4.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	28,9		64,0	64,0	
3.3.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	28,8		64,0	64,0	
1.2.06	Pkw-Rückfahrt (P5)	P Einsatz	23,8				

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

Projekt-Nr.: 124.2421
Berechnungs-Nr.: 1030

Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
PF 03b Sonderbetrieb LZ-G

Legende

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Quelle		Quellname
Gruppe		Gruppenname
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
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 Ls=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

Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
PF 03b Sonderbetrieb LZ-G

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	ZR(LrT)	Lw(LrN	LrT	LrN
			dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Objekt Apf06.02 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 37 dB(A) LrN 42 dB(A)																				
1.1.05	P Einsatz (P5)	P Einsatz	56,0	82,6	0,0	0,0	0 ,0	69,2	-47,8	-0,7	0,0	-0,6	0,0	1,0	34,5	-9,8	4,0	-0,8	28,7	33,7
1.2.05	Pkw-Anfahrt (P5)	P Einsatz	50,7	76,3	0,0	0,0	0 ,0	121,8	-52,7	1,9	-0,8	-0,5	0,0	1,0	25,1	2,7	6,0		33,9	
1.2.06	Pkw-Rückfahrt (P5)	P Einsatz	50,7	76,3	0,0	0,0	0 ,0	121,8	-52,7	1,9	-0,8	-0,5	0,0	1,0	25,1	2,7	0,0	14,8	27,9	39,9
3.1.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,3	0,0	0,0	0 ,0	159,4	-55,0	1,4	-3,1	-1,2	0,0	1,4	30,7	-12,0	6,0		24,6	
3.1.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,2	0,0	0,0	0 ,0	159,4	-55,0	1,4	-3,0	-1,2	0,0	1,4	30,6	-12,0	0,0	0,0	18,6	30,6
3.1.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	154,1	-54,7	2,3	-20,8	-0,7	0,0	0,5	9,0	-12,0	0,0	0,0	0,0	12,0
3.2.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,2	0,0	0,0	0 ,0	160,0	-55,1	1,4	-3,0	-1,2	0,0	1,4	30,7	-12,0	6,0		24,6	
3.2.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	159,4	-55,0	1,4	-2,9	-1,2	0,0	1,4	30,6	-12,0	0,0	0,0	18,6	30,6
3.2.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	155,8	-54,8	2,3	-20,4	-0,6	0,0	0,4	9,3	-12,0	0,0	0,0	0,3	12,3
3.3.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	159,9	-55,1	1,3	-2,9	-1,2	0,0	1,4	30,7	-12,0	6,0		24,6	
3.3.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,0	0,0	0,0	0 ,0	159,3	-55,0	1,3	-2,8	-1,2	0,0	1,4	30,7	-12,0	0,0	0,0	18,6	30,7
3.3.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	155,2	-54,8	2,3	-20,5	-0,7	0,0	0,3	9,2	-12,0	0,0	0,0	0,1	12,2
3.4.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	159,9	-55,1	1,3	-2,8	-1,2	0,0	1,4	30,7	-12,0	6,0		24,6	
3.4.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	86,9	0,0	0,0	0 ,0	159,4	-55,0	1,3	-2,7	-1,2	0,0	1,4	30,6	-12,0	0,0	0,0	18,6	30,6
3.4.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	157,1	-54,9	2,3	-19,9	-0,6	0,0	0,2	9,5	-12,0	0,0	0,0	0,4	12,5
3.5.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,4	0,0	0,0	0 ,0	159,6	-55,1	1,6	-2,9	-1,2	0,0	1,4	21,2	-12,0	6,0		15,1	
3.5.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,2	0,0	0,0	0 ,0	159,5	-55,0	1,1	-2,5	-0,8	0,0	1,0	21,0	-12,0	0,0	0,0	8,9	21,0
3.5.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	67,8	0,0	3,0	0 ,0	157,1	-54,9	2,5	-17,3	-0,3	0,0	0,1	-2,1	-12,0	0,0	0,0	-11,2	0,9
3.6.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,3	0,0	0,0	0 ,0	159,7	-55,1	1,6	-2,8	-1,2	0,0	1,4	21,2	-12,0	6,0		15,1	
3.6.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,3	0,0	0,0	0 ,0	159,5	-55,0	1,5	-2,7	-0,8	0,0	1,0	21,2	-12,0	0,0	0,0	9,2	21,2
3.6.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	67,8	0,0	3,0	0 ,0	156,9	-54,9	2,5	-17,4	-0,3	0,0	0,2	-2,0	-12,0	0,0	0,0	-11,1	1,0
5.1.01	Absauganlage	Sonderbetrieb	75,0	75,0	0,0	0,0	0 ,0	132,8	-53,5	1,6	-4,8	-1,0	0,0	0,1	17,6	-19,8	4,0	-10,8	1,7	6,8

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

Projekt-Nr.: 124.2421
Berechnungs-Nr.: 1030

Gemeinde Elmenhorst, 2. Änd. B-Plan Nr. 3, Teilneubau FTZ
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm

Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel

PF 03b Sonderbetrieb LZ-G

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	ZR(LrT)	Lw(LrN	LrT	LrN
			dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Objekt B-Pl. 15.01 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 37 dB(A) LrN 42 dB(A)																				
1.1.05	P Einsatz (P5)	P Einsatz	56,0	82,6	0,0	0,0	0 ,0	267,5	-59,5	3,0	-9,9	-0,8	0,0	0,0	15,4	-9,8	4,0	-0,8	9,5	14,6
1.2.05	Pkw-Anfahrt (P5)	P Einsatz	50,7	76,3	0,0	0,0	0 ,0	86,1	-49,7	-0,3	-0,8	-0,4	0,0	0,6	25,7	2,7	6,0		34,5	
1.2.06	Pkw-Rückfahrt (P5)	P Einsatz	50,7	76,3	0,0	0,0	0 ,0	86,1	-49,7	-0,3	-0,8	-0,4	0,0	0,6	25,7	2,7	0,0	14,8	28,5	40,5
3.1.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,3	0,0	0,0	0 ,0	154,7	-54,8	2,4	-4,8	-1,0	0,0	0,6	29,7	-12,0	6,0		23,6	
3.1.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,2	0,0	0,0	0 ,0	155,7	-54,8	2,4	-5,4	-1,0	0,0	0,7	29,1	-12,0	0,0	0,0	17,0	29,1
3.1.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	241,3	-58,6	2,3	-3,5	-1,5	0,0	0,1	21,2	-12,0	0,0	0,0	12,1	24,2
3.2.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,2	0,0	0,0	0 ,0	153,9	-54,7	2,4	-4,8	-1,0	0,0	0,6	29,7	-12,0	6,0		23,6	
3.2.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	154,9	-54,8	2,4	-5,4	-1,0	0,0	0,7	29,0	-12,0	0,0	0,0	17,0	29,0
3.2.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	236,8	-58,5	2,3	-3,8	-1,5	0,0	0,2	21,2	-12,0	0,0	0,0	12,2	24,2
3.3.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	153,1	-54,7	2,4	-4,8	-1,0	0,0	0,6	29,6	-12,0	6,0		23,6	
3.3.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,0	0,0	0,0	0 ,0	154,1	-54,7	2,4	-5,3	-1,0	0,0	0,7	29,1	-12,0	0,0	0,0	17,0	29,1
3.3.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	232,7	-58,3	2,3	-4,0	-1,5	0,0	0,3	21,2	-12,0	0,0	0,0	12,2	24,2
3.4.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	152,4	-54,6	2,4	-4,8	-1,0	0,0	0,6	29,6	-12,0	6,0		23,6	
3.4.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	86,9	0,0	0,0	0 ,0	153,3	-54,7	2,4	-5,3	-1,0	0,0	0,7	29,0	-12,0	0,0	0,0	17,0	29,0
3.4.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	228,3	-58,2	2,3	-4,0	-1,4	0,0	0,3	21,5	-12,0	0,0	0,0	12,5	24,5
3.5.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,4	0,0	0,0	0 ,0	151,6	-54,6	2,6	-5,0	-1,0	0,0	0,6	19,9	-12,0	6,0		13,9	
3.5.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,2	0,0	0,0	0 ,0	151,6	-54,6	2,3	-5,0	-0,6	0,0	0,5	19,7	-12,0	0,0	0,0	7,7	19,7
3.5.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	67,8	0,0	3,0	0 ,0	224,0	-58,0	2,3	-3,4	-0,9	0,0	0,1	7,9	-12,0	0,0	0,0	-1,1	10,9
3.6.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,3	0,0	0,0	0 ,0	150,8	-54,6	2,6	-5,0	-1,0	0,0	0,6	19,9	-12,0	6,0		13,9	
3.6.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,3	0,0	0,0	0 ,0	152,5	-54,7	2,5	-5,2	-0,6	0,0	0,5	19,7	-12,0	0,0	0,0	7,7	19,7
3.6.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	67,8	0,0	3,0	0 ,0	219,7	-57,8	2,3	-3,4	-0,9	0,0	0,1	8,1	-12,0	0,0	0,0	-1,0	11,1
5.1.01	Absauganlage	Sonderbetrieb	75,0	75,0	0,0	0,0	0 ,0	243,9	-58,7	0,9	-7,6	-1,0	0,0	0,0	8,6	-19,8	4,0	-10,8	-7,3	-2,2

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

Projekt-Nr.: 124.2421
Berechnungs-Nr.: 1030

Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
PF 03b Sonderbetrieb LZ-G

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	ZR(LrT)	Lw(LrN	LrT	LrN
			dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Objekt Lan24.01 EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 43 dB(A) LrN 52 dB(A)																				
1.1.05	P Einsatz (P5)	P Einsatz	56,0	82,6	0,0	0,0	0 ,0	173,0	-55,8	0,9	-15,4	-0,2	0,0	7,4	19,6	-9,8	0,0	-0,8	9,7	18,8
1.2.05	Pkw-Anfahrt (P5)	P Einsatz	50,7	76,3	0,0	0,0	0 ,0	115,5	-52,2	2,7	-6,7	-0,5	0,0	0,7	20,4	2,7	0,0	14,8	23,1	35,1
1.2.06	Pkw-Rückfahrt (P5)	P Einsatz	50,7	76,3	0,0	0,0	0 ,0	115,5	-52,2	2,7	-6,7	-0,5	0,0	0,7	20,4	2,7	0,0		23,1	
3.1.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,3	0,0	0,0	0 ,0	36,7	-42,3	0,6	-1,6	-0,2	0,0	1,8	45,6	-12,0	0,0	0,0	33,6	45,6
3.1.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,2	0,0	0,0	0 ,0	36,5	-42,2	0,7	-1,7	-0,2	0,0	1,8	45,5	-12,0	0,0		33,5	
3.1.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	195,5	-56,8	2,1	-22,0	-1,0	0,0	0,7	5,5	-12,0	0,0		-3,6	
3.2.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,2	0,0	0,0	0 ,0	36,4	-42,2	0,6	-1,6	-0,2	0,0	1,8	45,6	-12,0	0,0	0,0	33,6	45,6
3.2.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	36,2	-42,2	0,7	-1,7	-0,2	0,0	1,8	45,5	-12,0	0,0		33,5	
3.2.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	191,3	-56,6	2,1	-22,2	-1,0	0,0	0,8	5,5	-12,0	0,0		-3,6	
3.3.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	36,1	-42,1	0,6	-1,6	-0,2	0,0	1,8	45,6	-12,0	0,0	0,0	33,6	45,6
3.3.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,0	0,0	0,0	0 ,0	35,9	-42,1	0,7	-1,7	-0,2	0,0	1,8	45,5	-12,0	0,0		33,5	
3.3.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	187,5	-56,5	2,1	-22,4	-1,0	0,0	1,6	6,3	-12,0	0,0		-2,8	
3.4.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	35,8	-42,1	0,6	-1,6	-0,2	0,0	1,8	45,6	-12,0	0,0	0,0	33,6	45,6
3.4.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	86,9	0,0	0,0	0 ,0	35,6	-42,0	0,7	-1,7	-0,2	0,0	1,8	45,5	-12,0	0,0		33,5	
3.4.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	184,0	-56,3	2,1	-22,5	-1,0	0,0	2,2	6,9	-12,0	0,0		-2,1	
3.5.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,4	0,0	0,0	0 ,0	35,6	-42,0	0,8	-1,8	-0,2	0,0	1,9	36,1	-12,0	0,0	0,0	24,1	36,1
3.5.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,2	0,0	0,0	0 ,0	35,0	-41,9	0,5	-1,7	-0,1	0,0	1,6	35,6	-12,0	0,0		23,5	
3.5.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	67,8	0,0	3,0	0 ,0	178,9	-56,0	1,6	-19,3	-0,4	0,0	1,1	-5,2	-12,0	0,0		-14,3	
3.6.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,3	0,0	0,0	0 ,0	35,2	-41,9	0,8	-1,8	-0,2	0,0	1,9	36,1	-12,0	0,0	0,0	24,1	36,1
3.6.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,3	0,0	0,0	0 ,0	35,4	-42,0	0,6	-1,7	-0,1	0,0	1,6	35,6	-12,0	0,0		23,5	
3.6.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	67,8	0,0	3,0	0 ,0	174,6	-55,8	1,6	-18,5	-0,4	0,0	1,0	-4,2	-12,0	0,0		-13,2	
5.1.01	Absauganlage	Sonderbetrieb	75,0	75,0	0,0	0,0	0 ,0	186,5	-56,4	-0,4	-15,5	-0,6	0,0	0,0	2,2	-19,8	0,0	-10,8	-17,6	-8,6

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

Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
PF 03b Sonderbetrieb LZ-G

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	ZR(LrT) dB	Lw(LrN dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Objekt Lan24a.02 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 38 dB(A) LrN 48 dB(A)																				
1.1.05	P Einsatz (P5)	P Einsatz	56,0	82,6	0,0	0,0	0 ,0	139,2	-53,9	1,8	-5,1	-0,8	0,0	0,0	24,7	-9,8	0,0	-0,8	14,9	23,9
1.2.05	Pkw-Anfahrt (P5)	P Einsatz	50,7	76,3	0,0	0,0	0 ,0	116,9	-52,4	2,3	-6,8	-0,6	0,0	2,1	21,1	2,7	0,0	14,8	23,8	35,9
1.2.06	Pkw-Rückfahrt (P5)	P Einsatz	50,7	76,3	0,0	0,0	0 ,0	116,9	-52,4	2,3	-6,8	-0,6	0,0	2,1	21,1	2,7	0,0		23,8	
3.1.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,3	0,0	0,0	0 ,0	64,6	-47,2	0,4	-1,6	-0,5	0,0	2,6	40,9	-12,0	0,0	0,0	28,8	40,9
3.1.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,2	0,0	0,0	0 ,0	64,3	-47,1	0,4	-1,6	-0,5	0,0	2,6	40,9	-12,0	0,0		28,9	
3.1.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	175,1	-55,9	2,4	-17,8	-0,7	0,0	1,0	11,5	-12,0	0,0		2,4	
3.2.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,2	0,0	0,0	0 ,0	64,1	-47,1	0,4	-1,6	-0,5	0,0	2,6	40,9	-12,0	0,0	0,0	28,8	40,9
3.2.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	63,8	-47,1	0,4	-1,6	-0,5	0,0	2,6	40,9	-12,0	0,0		28,9	
3.2.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	171,0	-55,7	2,4	-18,1	-0,7	0,0	0,9	11,3	-12,0	0,0		2,2	
3.3.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	63,7	-47,1	0,4	-1,6	-0,5	0,0	2,6	40,9	-12,0	0,0	0,0	28,8	40,9
3.3.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,0	0,0	0,0	0 ,0	63,3	-47,0	0,4	-1,5	-0,5	0,0	2,6	40,9	-12,0	0,0		28,8	
3.3.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	167,1	-55,5	2,3	-18,2	-0,7	0,0	0,9	11,4	-12,0	0,0		2,4	
3.4.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	63,2	-47,0	0,4	-1,6	-0,5	0,0	2,6	40,9	-12,0	0,0	0,0	28,8	40,9
3.4.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	86,9	0,0	0,0	0 ,0	62,8	-46,9	0,3	-1,5	-0,5	0,0	2,6	40,9	-12,0	0,0		28,9	
3.4.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	163,5	-55,3	2,3	-18,1	-0,7	0,0	0,9	11,6	-12,0	0,0		2,6	
3.5.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,4	0,0	0,0	0 ,0	62,8	-46,9	0,9	-1,4	-0,5	0,0	2,5	31,9	-12,0	0,0	0,0	19,9	31,9
3.5.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,2	0,0	0,0	0 ,0	61,8	-46,8	0,1	-1,4	-0,3	0,0	2,3	31,1	-12,0	0,0		19,0	
3.5.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	67,8	0,0	3,0	0 ,0	159,7	-55,1	2,4	-14,6	-0,3	0,0	0,5	0,7	-12,0	0,0		-8,3	
3.6.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,3	0,0	0,0	0 ,0	62,2	-46,9	0,9	-1,4	-0,5	0,0	2,5	31,9	-12,0	0,0	0,0	19,9	31,9
3.6.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,3	0,0	0,0	0 ,0	62,4	-46,9	0,7	-1,2	-0,3	0,0	2,1	31,7	-12,0	0,0		19,6	
3.6.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	67,8	0,0	3,0	0 ,0	155,6	-54,8	2,4	-14,1	-0,3	0,0	0,6	1,5	-12,0	0,0		-7,5	
5.1.01	Absauganlage	Sonderbetrieb	75,0	75,0	0,0	0,0	0 ,0	162,8	-55,2	1,4	-9,4	-0,7	0,0	0,0	11,1	-19,8	0,0	-10,8	-8,8	0,3

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

Projekt-Nr.: 124.2421
Berechnungs-Nr.: 1030

Beurteilungspegel und Maximalpegel
PF 03b Sonderbetrieb LZ-G m. LS Variante 1

Legende

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

Beurteilungspegel und Maximalpegel
PF 03b Sonderbetrieb LZ-G m. LS Variante 1

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Gelände-höhe	Höhe IO	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	RW,T,max	RW,N,max	LT,max	LN,max	LT,max,diff	LN,max,diff
			m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
Apf05.01	WA	EG	49,98	51,46	55	40	34	39	---	---	85	60	52	52	---	---
Apf05.01	WA	1.OG	49,98	54,26	55	40	35	40	---	---	85	60	53	53	---	---
Apf06.01	WA	EG	49,84	51,26	55	40	31	36	---	---	85	60	46	46	---	---
Apf06.01	WA	1.OG	49,84	54,06	55	40	33	38	---	---	85	60	50	50	---	---
Apf06.02	WA	EG	49,83	51,26	55	40	33	38	---	---	85	60	50	50	---	---
Apf06.02	WA	1.OG	49,83	54,06	55	40	35	40	---	---	85	60	52	52	---	---
B-Pl. 15.01	WA	EG	49,37	50,00	55	40	31	36	---	---	85	60	47	47	---	---
B-Pl. 15.01	WA	1.OG	49,37	52,80	55	40	34	40	---	---	85	60	50	50	---	---
B-Pl. 15.02	WA	EG	49,42	50,00	55	40	32	37	---	---	85	60	47	47	---	---
B-Pl. 15.02	WA	1.OG	49,42	52,80	55	40	35	40	---	---	85	60	50	50	---	---
Lan22.01	MI	EG	49,83	51,16	60	45	30	39	---	---	90	65	58	58	---	---
Lan22.01	MI	1.OG	49,83	53,96	60	45	32	41	---	---	90	65	58	58	---	---
Lan24.01	MD	EG	50,10	51,25	60	45	36	45	---	---	90	65	65	65	---	---
Lan24a.01	MD	EG	49,83	51,33	60	45	30	39	---	---	90	65	57	57	---	---
Lan24a.01	MD	1.OG	49,83	54,13	60	45	34	43	---	---	90	65	61	61	---	---
Lan24a.02	MD	EG	49,91	51,33	60	45	32	41	---	---	90	65	62	62	---	---
Lan24a.02	MD	1.OG	49,91	54,13	60	45	36	45	---	---	90	65	63	63	---	---
Lan24b.01	MD	EG	49,77	51,23	60	45	29	38	---	---	90	65	54	54	---	---
Lan24b.01	MD	1.OG	49,77	54,03	60	45	33	42	---	---	90	65	57	57	---	---
Lan31.01	MD	EG	50,04	51,51	60	45	33	42	---	---	90	65	57	57	---	---
Lan31.01	MD	1.OG	50,04	54,31	60	45	33	42	---	---	90	65	57	57	---	---

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

Teilbeurteilungspegel
PF 03b Sonderbetrieb LZ-G m. LS Variante 1

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	
Objekt Apf06.02 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 35 dB(A) LrN 40 dB(A)							
1.2.06	Pkw-Rückfahrt (P5)	P Einsatz	24,8	36,8			
1.1.05	P Einsatz (P5)	P Einsatz	26,0	31,0	48,4	48,4	
3.3.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	18,4	30,4	51,9	51,9	
3.1.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	18,4	30,4	52,3	52,3	
3.2.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	18,4	30,4	52,3	52,3	
3.4.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	18,4	30,4	52,3	52,3	
3.6.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	8,4	20,5			
3.5.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	8,4	20,4			
3.4.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	0,4	12,5	31,2	31,2	
3.2.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	0,3	12,3	31,5	31,5	
3.3.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	0,1	12,2	31,4	31,4	
3.1.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	0,0	12,0	31,5	31,5	
5.1.01	Absauganlage	Sonderbetrieb	1,7	6,8			
3.6.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	-11,1	1,0			
3.5.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	-11,2	0,9			
3.5.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	14,7				
3.6.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	14,7				
3.2.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	24,4		51,9	51,9	
3.3.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	24,4		51,9	51,9	
3.4.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	24,4		51,9	51,9	
3.1.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	24,4		51,9	51,9	
1.2.05	Pkw-Anfahrt (P5)	P Einsatz	30,8				
Objekt B-Pl. 15.01 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 34 dB(A) LrN 40 dB(A)							
1.2.06	Pkw-Rückfahrt (P5)	P Einsatz	26,0	38,0			
3.1.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	14,8	26,8	50,3	50,3	
3.3.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	14,7	26,8	50,3	50,3	
3.2.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	14,7	26,8	50,3	50,3	
3.4.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	14,7	26,7	50,3	50,3	
3.4.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	12,5	24,5	46,2	46,2	
3.3.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	12,2	24,2	45,9	45,9	
3.2.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	12,2	24,2	45,8	45,8	
3.1.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	12,1	24,2	45,8	45,8	
3.5.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	5,3	17,3			
3.6.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	5,2	17,3			
1.1.05	P Einsatz (P5)	P Einsatz	9,5	14,6	35,2	35,2	
3.6.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	-1,0	11,1			
3.5.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	-1,1	10,9			
5.1.01	Absauganlage	Sonderbetrieb	-7,3	-2,2			
3.5.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	11,3				
3.6.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	11,3				
3.2.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	21,2		50,3	50,3	
3.3.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	21,2		50,3	50,3	
3.4.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	21,2		50,3	50,3	
3.1.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	21,3		50,3	50,3	
1.2.05	Pkw-Anfahrt (P5)	P Einsatz	32,0				

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

Projekt-Nr.: 124.2421
Berechnungs-Nr.: 1032

Teilbeurteilungspegel
PF 03b Sonderbetrieb LZ-G m. LS Variante 1

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	
Objekt Lan24.01 EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 36 dB(A) LrN 45 dB(A)							
3.3.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	26,9	38,9	64,5	64,5	
3.4.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	26,9	38,9	64,5	64,5	
3.1.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	26,9	38,9	64,5	64,5	
3.2.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	26,9	38,9	64,5	64,5	
1.2.05	Pkw-Anfahrt (P5)	P Einsatz	20,3	32,3			
3.5.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	16,8	28,8			
3.6.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	16,8	28,8			
1.1.05	P Einsatz (P5)	P Einsatz	5,6	14,6	33,3	33,3	
5.1.01	Absauganlage	Sonderbetrieb	-17,6	-8,6			
3.5.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	-14,3				
3.6.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	-13,3				
3.6.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	16,6				
3.5.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	16,6				
3.4.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	-2,2		29,5	29,5	
3.3.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	-2,8		29,3	29,3	
3.2.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	-3,6		27,2	27,2	
3.1.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	-3,6		27,1	27,1	
3.1.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	26,4		64,5	64,5	
3.2.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	26,4		64,5	64,5	
3.4.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	26,4		64,5	64,5	
3.3.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	26,4		64,5	64,5	
1.2.06	Pkw-Rückfahrt (P5)	P Einsatz	20,3				
Objekt Lan24a.02 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 36 dB(A) LrN 45 dB(A)							
3.3.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	26,5	38,6	62,7	62,7	
3.4.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	26,5	38,6	62,7	62,7	
3.2.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	26,5	38,6	62,7	62,7	
3.1.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	26,5	38,6	62,7	62,7	
1.2.05	Pkw-Anfahrt (P5)	P Einsatz	23,7	35,8			
3.6.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	17,1	29,1			
3.5.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	17,1	29,1			
1.1.05	P Einsatz (P5)	P Einsatz	14,9	23,9	42,3	42,3	
5.1.01	Absauganlage	Sonderbetrieb	-8,8	0,3			
3.5.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	-8,3				
3.6.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	-7,5				
3.6.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	16,9				
3.5.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	16,6				
3.4.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	2,6		34,1	34,1	
3.3.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	2,4		33,9	33,9	
3.2.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	2,2		33,5	33,5	
3.1.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	2,4		33,6	33,6	
3.1.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	26,5		62,6	62,6	
3.2.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	26,5		62,6	62,6	
3.4.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	26,5		62,6	62,6	
3.3.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	26,5		62,7	62,7	
1.2.06	Pkw-Rückfahrt (P5)	P Einsatz	23,7				

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

Projekt-Nr.: 124.2421
Berechnungs-Nr.: 1032

Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
PF 03b Sonderbetrieb LZ-G m. LS Variante 1

Legende

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Quelle		Quellname
Gruppe		Gruppenname
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
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 Ls=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

Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
PF 03b Sonderbetrieb LZ-G m. LS Variante 1

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	ZR(LrT)	Lw(LrN	LrT	LrN
			dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Objekt Apf06.02 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 35 dB(A) LrN 40 dB(A)																				
1.1.05	P Einsatz (P5)	P Einsatz	56,0	82,6	0,0	0,0	0 ,0	69,2	-47,8	-0,7	-3,5	-0,6	0,0	1,8	31,8	-9,8	4,0	-0,8	26,0	31,0
1.2.05	Pkw-Anfahrt (P5)	P Einsatz	50,7	76,3	0,0	0,0	0 ,0	121,9	-52,7	1,9	-4,5	-0,7	0,0	1,7	22,0	2,7	6,0		30,8	
1.2.06	Pkw-Rückfahrt (P5)	P Einsatz	50,7	76,3	0,0	0,0	0 ,0	121,9	-52,7	1,9	-4,5	-0,7	0,0	1,7	22,0	2,7	0,0	14,8	24,8	36,8
3.1.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,3	0,0	0,0	0 ,0	159,5	-55,0	1,4	-3,4	-1,3	0,0	1,5	30,4	-12,0	6,0		24,4	
3.1.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,2	0,0	0,0	0 ,0	159,4	-55,0	1,4	-3,3	-1,3	0,0	1,5	30,4	-12,0	0,0	0,0	18,4	30,4
3.1.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	154,1	-54,7	2,3	-20,8	-0,7	0,0	0,5	9,0	-12,0	0,0	0,0	0,0	12,0
3.2.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,2	0,0	0,0	0 ,0	160,0	-55,1	1,4	-3,3	-1,3	0,0	1,5	30,4	-12,0	6,0		24,4	
3.2.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	159,4	-55,0	1,4	-3,2	-1,3	0,0	1,5	30,4	-12,0	0,0	0,0	18,4	30,4
3.2.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	155,8	-54,8	2,3	-20,4	-0,6	0,0	0,4	9,3	-12,0	0,0	0,0	0,3	12,3
3.3.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	159,9	-55,1	1,3	-3,2	-1,3	0,0	1,5	30,4	-12,0	6,0		24,4	
3.3.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,0	0,0	0,0	0 ,0	159,4	-55,0	1,3	-3,1	-1,3	0,0	1,5	30,4	-12,0	0,0	0,0	18,4	30,4
3.3.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	155,2	-54,8	2,3	-20,5	-0,7	0,0	0,3	9,2	-12,0	0,0	0,0	0,1	12,2
3.4.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	159,9	-55,1	1,3	-3,1	-1,3	0,0	1,5	30,4	-12,0	6,0		24,4	
3.4.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	86,9	0,0	0,0	0 ,0	159,4	-55,0	1,3	-3,0	-1,3	0,0	1,5	30,4	-12,0	0,0	0,0	18,4	30,4
3.4.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	157,1	-54,9	2,3	-19,9	-0,6	0,0	0,2	9,5	-12,0	0,0	0,0	0,4	12,5
3.5.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,4	0,0	0,0	0 ,0	159,6	-55,1	1,6	-3,4	-1,3	0,0	1,6	20,8	-12,0	6,0		14,7	
3.5.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,2	0,0	0,0	0 ,0	159,5	-55,0	1,1	-3,2	-0,9	0,0	1,2	20,4	-12,0	0,0	0,0	8,4	20,4
3.5.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	67,8	0,0	3,0	0 ,0	157,1	-54,9	2,5	-17,3	-0,3	0,0	0,1	-2,1	-12,0	0,0	0,0	-11,2	0,9
3.6.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,3	0,0	0,0	0 ,0	159,7	-55,1	1,6	-3,3	-1,3	0,0	1,6	20,8	-12,0	6,0		14,7	
3.6.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,3	0,0	0,0	0 ,0	159,5	-55,0	1,4	-3,5	-0,9	0,0	1,2	20,5	-12,0	0,0	0,0	8,4	20,5
3.6.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	67,8	0,0	3,0	0 ,0	156,9	-54,9	2,5	-17,4	-0,3	0,0	0,2	-2,0	-12,0	0,0	0,0	-11,1	1,0
5.1.01	Absauganlage	Sonderbetrieb	75,0	75,0	0,0	0,0	0 ,0	132,8	-53,5	1,6	-4,8	-1,0	0,0	0,1	17,6	-19,8	4,0	-10,8	1,7	6,8

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

Projekt-Nr.: 124.2421
Berechnungs-Nr.: 1032

Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
PF 03b Sonderbetrieb LZ-G m. LS Variante 1

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	ZR(LrT)	Lw(LrN	LrT	LrN
			dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Objekt B-Pl. 15.01 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 34 dB(A) LrN 40 dB(A)																				
1.1.05	P Einsatz (P5)	P Einsatz	56,0	82,6	0,0	0,0	0 ,0	267,5	-59,5	3,0	-9,9	-0,8	0,0	0,0	15,4	-9,8	4,0	-0,8	9,5	14,6
1.2.05	Pkw-Anfahrt (P5)	P Einsatz	50,7	76,3	0,0	0,0	0 ,0	86,1	-49,7	-0,3	-3,7	-0,5	0,0	1,1	23,3	2,7	6,0		32,0	
1.2.06	Pkw-Rückfahrt (P5)	P Einsatz	50,7	76,3	0,0	0,0	0 ,0	86,1	-49,7	-0,3	-3,7	-0,5	0,0	1,1	23,3	2,7	0,0	14,8	26,0	38,0
3.1.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,3	0,0	0,0	0 ,0	154,7	-54,8	2,4	-7,8	-1,1	0,0	1,3	27,3	-12,0	6,0		21,3	
3.1.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,2	0,0	0,0	0 ,0	155,6	-54,8	2,4	-8,3	-1,1	0,0	1,5	26,8	-12,0	0,0	0,0	14,8	26,8
3.1.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	241,3	-58,6	2,3	-3,5	-1,5	0,0	0,1	21,2	-12,0	0,0	0,0	12,1	24,2
3.2.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,2	0,0	0,0	0 ,0	153,9	-54,7	2,4	-7,8	-1,1	0,0	1,3	27,3	-12,0	6,0		21,2	
3.2.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	154,8	-54,8	2,4	-8,3	-1,1	0,0	1,5	26,8	-12,0	0,0	0,0	14,7	26,8
3.2.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	236,8	-58,5	2,3	-3,8	-1,5	0,0	0,2	21,2	-12,0	0,0	0,0	12,2	24,2
3.3.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	153,1	-54,7	2,4	-7,8	-1,1	0,0	1,3	27,3	-12,0	6,0		21,2	
3.3.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,0	0,0	0,0	0 ,0	154,0	-54,7	2,4	-8,3	-1,1	0,0	1,5	26,8	-12,0	0,0	0,0	14,7	26,8
3.3.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	232,7	-58,3	2,3	-4,0	-1,5	0,0	0,3	21,2	-12,0	0,0	0,0	12,2	24,2
3.4.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	152,3	-54,6	2,4	-7,9	-1,1	0,0	1,4	27,2	-12,0	6,0		21,2	
3.4.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	86,9	0,0	0,0	0 ,0	153,2	-54,7	2,4	-8,3	-1,1	0,0	1,5	26,7	-12,0	0,0	0,0	14,7	26,7
3.4.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	228,3	-58,2	2,3	-4,0	-1,4	0,0	0,3	21,5	-12,0	0,0	0,0	12,5	24,5
3.5.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,4	0,0	0,0	0 ,0	151,6	-54,6	2,6	-8,2	-1,1	0,0	1,3	17,4	-12,0	6,0		11,3	
3.5.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,2	0,0	0,0	0 ,0	151,6	-54,6	2,3	-8,0	-0,7	0,0	1,0	17,3	-12,0	0,0	0,0	5,3	17,3
3.5.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	67,8	0,0	3,0	0 ,0	224,0	-58,0	2,3	-3,4	-0,9	0,0	0,1	7,9	-12,0	0,0	0,0	-1,1	10,9
3.6.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,3	0,0	0,0	0 ,0	150,8	-54,6	2,6	-8,2	-1,1	0,0	1,3	17,4	-12,0	6,0		11,3	
3.6.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,3	0,0	0,0	0 ,0	152,5	-54,7	2,5	-8,2	-0,7	0,0	1,0	17,3	-12,0	0,0	0,0	5,2	17,3
3.6.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	67,8	0,0	3,0	0 ,0	219,7	-57,8	2,3	-3,4	-0,9	0,0	0,1	8,1	-12,0	0,0	0,0	-1,0	11,1
5.1.01	Absauganlage	Sonderbetrieb	75,0	75,0	0,0	0,0	0 ,0	243,9	-58,7	0,9	-7,6	-1,0	0,0	0,0	8,6	-19,8	4,0	-10,8	-7,3	-2,2

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

Projekt-Nr.: 124.2421
Berechnungs-Nr.: 1032

Gemeinde Elmenhorst, 2. Änd. B-Plan Nr. 3, Teilneubau FTZ
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm

Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel

PF 03b Sonderbetrieb LZ-G m. LS Variante 1

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	ZR(LrT)	Lw(LrN	LrT	LrN
			dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Objekt Lan24.01 EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 36 dB(A) LrN 45 dB(A)																				
1.1.05	P Einsatz (P5)	P Einsatz	56,0	82,6	0,0	0,0	0 ,0	173,0	-55,8	0,9	-16,4	-0,2	0,0	4,3	15,4	-9,8	0,0	-0,8	5,6	14,6
1.2.05	Pkw-Anfahrt (P5)	P Einsatz	50,7	76,3	0,0	0,0	0 ,0	115,5	-52,2	2,7	-10,9	-0,4	0,0	2,1	17,6	2,7	0,0	14,8	20,3	32,3
1.2.06	Pkw-Rückfahrt (P5)	P Einsatz	50,7	76,3	0,0	0,0	0 ,0	115,5	-52,2	2,7	-10,9	-0,4	0,0	2,1	17,6	2,7	0,0		20,3	
3.1.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,3	0,0	0,0	0 ,0	36,7	-42,3	0,6	-8,7	-0,2	0,0	2,2	38,9	-12,0	0,0	0,0	26,9	38,9
3.1.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,2	0,0	0,0	0 ,0	36,5	-42,2	0,7	-9,2	-0,2	0,0	2,3	38,4	-12,0	0,0		26,4	
3.1.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	195,5	-56,8	2,1	-22,0	-1,0	0,0	0,7	5,5	-12,0	0,0		-3,6	
3.2.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,2	0,0	0,0	0 ,0	36,4	-42,2	0,6	-8,7	-0,2	0,0	2,2	38,9	-12,0	0,0	0,0	26,9	38,9
3.2.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	36,2	-42,2	0,7	-9,2	-0,2	0,0	2,3	38,4	-12,0	0,0		26,4	
3.2.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	191,3	-56,6	2,1	-22,2	-1,0	0,0	0,8	5,5	-12,0	0,0		-3,6	
3.3.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	36,1	-42,1	0,6	-8,7	-0,2	0,0	2,2	38,9	-12,0	0,0	0,0	26,9	38,9
3.3.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,0	0,0	0,0	0 ,0	35,9	-42,1	0,7	-9,2	-0,2	0,0	2,3	38,4	-12,0	0,0		26,4	
3.3.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	187,5	-56,5	2,1	-22,4	-1,0	0,0	1,5	6,2	-12,0	0,0		-2,8	
3.4.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	35,8	-42,1	0,6	-8,7	-0,2	0,0	2,2	38,9	-12,0	0,0	0,0	26,9	38,9
3.4.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	86,9	0,0	0,0	0 ,0	35,6	-42,0	0,7	-9,2	-0,2	0,0	2,3	38,4	-12,0	0,0		26,4	
3.4.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	184,0	-56,3	2,1	-22,5	-1,0	0,0	2,1	6,8	-12,0	0,0		-2,2	
3.5.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,4	0,0	0,0	0 ,0	35,5	-42,0	0,8	-9,4	-0,3	0,0	2,3	28,8	-12,0	0,0	0,0	16,8	28,8
3.5.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,2	0,0	0,0	0 ,0	35,0	-41,9	0,5	-8,6	-0,1	0,0	1,7	28,7	-12,0	0,0		16,6	
3.5.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	67,8	0,0	3,0	0 ,0	178,9	-56,0	1,6	-19,4	-0,4	0,0	1,0	-5,3	-12,0	0,0		-14,3	
3.6.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,3	0,0	0,0	0 ,0	35,2	-41,9	0,8	-9,4	-0,3	0,0	2,3	28,8	-12,0	0,0	0,0	16,8	28,8
3.6.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,3	0,0	0,0	0 ,0	35,4	-42,0	0,6	-8,7	-0,1	0,0	1,7	28,7	-12,0	0,0		16,6	
3.6.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	67,8	0,0	3,0	0 ,0	174,6	-55,8	1,6	-18,5	-0,4	0,0	1,0	-4,2	-12,0	0,0		-13,3	
5.1.01	Absauganlage	Sonderbetrieb	75,0	75,0	0,0	0,0	0 ,0	186,5	-56,4	-0,4	-15,5	-0,6	0,0	0,0	2,2	-19,8	0,0	-10,8	-17,6	-8,6

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

Projekt-Nr.: 124.2421
Berechnungs-Nr.: 1032

Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
PF 03b Sonderbetrieb LZ-G m. LS Variante 1

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	ZR(LrT) dB	Lw(LrN dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Objekt Lan24a.02 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 36 dB(A) LrN 45 dB(A)																				
1.1.05	P Einsatz (P5)	P Einsatz	56,0	82,6	0,0	0,0	0 ,0	139,2	-53,9	1,8	-5,1	-0,8	0,0	0,0	24,7	-9,8	0,0	-0,8	14,9	23,9
1.2.05	Pkw-Anfahrt (P5)	P Einsatz	50,7	76,3	0,0	0,0	0 ,0	116,9	-52,4	2,3	-6,8	-0,6	0,0	2,1	21,0	2,7	0,0	14,8	23,7	35,8
1.2.06	Pkw-Rückfahrt (P5)	P Einsatz	50,7	76,3	0,0	0,0	0 ,0	116,9	-52,4	2,3	-6,8	-0,6	0,0	2,1	21,0	2,7	0,0		23,7	
3.1.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,3	0,0	0,0	0 ,0	64,6	-47,2	0,4	-3,9	-0,6	0,0	2,6	38,6	-12,0	0,0	0,0	26,5	38,6
3.1.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,2	0,0	0,0	0 ,0	64,3	-47,2	0,4	-3,9	-0,6	0,0	2,6	38,6	-12,0	0,0		26,5	
3.1.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	175,1	-55,9	2,4	-17,8	-0,7	0,0	1,0	11,5	-12,0	0,0		2,4	
3.2.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,2	0,0	0,0	0 ,0	64,1	-47,1	0,4	-3,9	-0,6	0,0	2,6	38,6	-12,0	0,0	0,0	26,5	38,6
3.2.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	63,8	-47,1	0,4	-3,8	-0,6	0,0	2,6	38,6	-12,0	0,0		26,5	
3.2.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	171,0	-55,7	2,4	-18,1	-0,7	0,0	0,9	11,3	-12,0	0,0		2,2	
3.3.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	63,7	-47,1	0,4	-3,9	-0,6	0,0	2,6	38,6	-12,0	0,0	0,0	26,5	38,6
3.3.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,0	0,0	0,0	0 ,0	63,3	-47,0	0,4	-3,8	-0,6	0,0	2,6	38,6	-12,0	0,0		26,5	
3.3.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	167,1	-55,5	2,3	-18,2	-0,7	0,0	0,9	11,4	-12,0	0,0		2,4	
3.4.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	63,2	-47,0	0,3	-3,9	-0,6	0,0	2,6	38,6	-12,0	0,0	0,0	26,5	38,6
3.4.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	86,9	0,0	0,0	0 ,0	62,8	-46,9	0,3	-3,8	-0,6	0,0	2,6	38,6	-12,0	0,0		26,5	
3.4.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	163,5	-55,3	2,3	-18,1	-0,7	0,0	0,9	11,6	-12,0	0,0		2,6	
3.5.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,4	0,0	0,0	0 ,0	62,8	-46,9	0,9	-4,1	-0,6	0,0	2,4	29,1	-12,0	0,0	0,0	17,1	29,1
3.5.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,2	0,0	0,0	0 ,0	61,8	-46,8	0,1	-3,8	-0,4	0,0	2,2	28,6	-12,0	0,0		16,6	
3.5.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	67,8	0,0	3,0	0 ,0	159,7	-55,1	2,4	-14,6	-0,3	0,0	0,5	0,7	-12,0	0,0		-8,3	
3.6.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,3	0,0	0,0	0 ,0	62,2	-46,9	0,9	-4,0	-0,6	0,0	2,4	29,1	-12,0	0,0	0,0	17,1	29,1
3.6.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,3	0,0	0,0	0 ,0	62,4	-46,9	0,7	-3,8	-0,4	0,0	2,0	28,9	-12,0	0,0		16,9	
3.6.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	67,8	0,0	3,0	0 ,0	155,6	-54,8	2,4	-14,1	-0,3	0,0	0,6	1,5	-12,0	0,0		-7,5	
5.1.01	Absauganlage	Sonderbetrieb	75,0	75,0	0,0	0,0	0 ,0	162,8	-55,2	1,4	-9,4	-0,7	0,0	0,0	11,1	-19,8	0,0	-10,8	-8,8	0,3

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

Projekt-Nr.: 124.2421
Berechnungs-Nr.: 1032

Beurteilungspegel und Maximalpegel
PF 03b Sonderbetrieb LZ-G m. LS Variante 2

Legende

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

Beurteilungspegel und Maximalpegel
PF 03b Sonderbetrieb LZ-G m. LS Variante 2

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Gelände-höhe	Höhe IO	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	RW,T,max	RW,N,max	LT,max	LN,max	LT,max,diff	LN,max,diff
			m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
Apf05.01	WA	EG	49,98	51,46	55	40	34	38	---	---	85	60	52	50	---	---
Apf05.01	WA	1.OG	49,98	54,26	55	40	35	39	---	---	85	60	53	51	---	---
Apf06.01	WA	EG	49,84	51,26	55	40	33	37	---	---	85	60	50	50	---	---
Apf06.01	WA	1.OG	49,84	54,06	55	40	34	39	---	---	85	60	51	51	---	---
Apf06.02	WA	EG	49,83	51,26	55	40	35	39	---	---	85	60	52	51	---	---
Apf06.02	WA	1.OG	49,83	54,06	55	40	36	40	---	---	85	60	52	52	---	---
B-Pl. 15.01	WA	EG	49,37	50,00	55	40	29	38	---	---	85	60	45	58	---	---
B-Pl. 15.01	WA	1.OG	49,37	52,80	55	40	33	40	---	---	85	60	50	59	---	---
B-Pl. 15.02	WA	EG	49,42	50,00	55	40	29	38	---	---	85	60	46	56	---	---
B-Pl. 15.02	WA	1.OG	49,42	52,80	55	40	33	40	---	---	85	60	49	57	---	---
Lan22.01	MI	EG	49,83	51,16	60	45	31	38	---	---	90	65	58	52	---	---
Lan22.01	MI	1.OG	49,83	53,96	60	45	32	39	---	---	90	65	58	52	---	---
Lan24.01	MD	EG	50,10	51,25	60	45	40	45	---	---	90	65	70	55	---	---
Lan24a.01	MD	EG	49,83	51,33	60	45	35	41	---	---	90	65	62	44	---	---
Lan24a.01	MD	1.OG	49,83	54,13	60	45	36	42	---	---	90	65	62	48	---	---
Lan24a.02	MD	EG	49,91	51,33	60	45	38	43	---	---	90	65	64	51	---	---
Lan24a.02	MD	1.OG	49,91	54,13	60	45	38	44	---	---	90	65	64	52	---	---
Lan24b.01	MD	EG	49,77	51,23	60	45	36	41	---	---	90	65	63	49	---	---
Lan24b.01	MD	1.OG	49,77	54,03	60	45	35	41	---	---	90	65	61	50	---	---
Lan31.01	MD	EG	50,04	51,51	60	45	32	42	---	---	90	65	56	63	---	---
Lan31.01	MD	1.OG	50,04	54,31	60	45	32	43	---	---	90	65	55	63	---	---

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

Teilbeurteilungspegel
PF 03b Sonderbetrieb LZ-G m. LS Variante 2

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	
Objekt Apf06.02 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 36 dB(A) LrN 40 dB(A)							
1.2.06	Pkw-Rückfahrt N(P5)	P Einsatz		38,5			
1.1.05	P Einsatz (P5)	P Einsatz	26,8	31,9	50,2	50,2	
3.2.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G		25,8		51,6	
3.3.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G		25,8		51,6	
3.1.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G		25,8		51,6	
3.4.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G		25,7		51,6	
3.5.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G		20,0			
3.6.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G		16,6			
3.3.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	0,5	12,6	31,3	31,3	
3.2.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	0,3	12,3	31,5	31,5	
3.1.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	0,0	12,0	31,5	31,5	
3.4.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	-0,1	11,9	31,2	31,2	
5.1.01	Absauganlage	Sonderbetrieb	1,7	6,8			
3.6.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	-6,1	6,0			
3.5.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	-6,2	5,9			
3.5.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	15,1				
3.5.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G					
3.6.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G					
3.6.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	15,1				
3.6.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	9,2				
3.5.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	8,9				
3.4.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	24,6		52,2		
3.3.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	24,6		52,2		
3.2.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	24,6		52,2		
3.1.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	24,6		52,2		
3.1.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G				51,6	
3.2.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G				51,6	
3.3.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G				51,6	
3.4.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G				51,6	
3.3.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	18,6		52,2		
3.4.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	18,6		52,5		
3.2.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	18,6		52,5		
3.1.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	18,6		52,5		
1.2.05	Pkw-Hinfahrt N(P5)	P Einsatz					
1.2.05	Pkw-Hinfahrt T(P5)	P Einsatz	32,2				
1.2.06	Pkw-Rückfahrt T(P5)	P Einsatz	26,2				

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

Projekt-Nr.: 124.2421
Berechnungs-Nr.: 1031

Teilbeurteilungspegel
PF 03b Sonderbetrieb LZ-G m. LS Variante 2

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	
Objekt B-Pl. 15.01 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 33 dB(A) LrN 40 dB(A)							
3.2.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G		33,1		58,8	
3.1.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G		32,5		53,8	
3.4.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G		32,5		53,8	
3.3.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G		32,5		53,8	
1.2.06	Pkw-Rückfahrt N(P5)	P Einsatz		27,6			
3.5.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G		26,4			
3.4.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	12,4	24,4	46,2	46,2	
3.3.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	12,2	24,2	45,9	45,9	
3.2.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	12,2	24,2	45,8	45,8	
3.1.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	12,1	24,2	45,8	45,8	
3.6.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G		23,8			
3.6.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	4,0	16,0			
3.5.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	3,8	15,9			
1.1.05	P Einsatz (P5)	P Einsatz	9,5	14,6	35,2	35,2	
5.1.01	Absauganlage	Sonderbetrieb	-7,3	-2,2			
3.5.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	11,2				
3.5.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G					
3.6.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G					
3.6.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	11,1				
3.6.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	4,7				
3.5.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	4,8				
3.4.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	20,5		49,6		
3.3.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	20,5		49,6		
3.2.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	20,6		49,6		
3.1.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	20,6		49,6		
3.1.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G				58,8	
3.2.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G				58,8	
3.3.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G				58,8	
3.4.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G				58,8	
3.3.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	14,0		49,6		
3.4.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	13,9		49,6		
3.2.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	14,0		49,6		
3.1.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	14,1		49,6		
1.2.05	Pkw-Hinfahrt N(P5)	P Einsatz					
1.2.05	Pkw-Hinfahrt T(P5)	P Einsatz	29,5				
1.2.06	Pkw-Rückfahrt T(P5)	P Einsatz	23,5				

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

Projekt-Nr.: 124.2421
Berechnungs-Nr.: 1031

Teilbeurteilungspegel
PF 03b Sonderbetrieb LZ-G m. LS Variante 2

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	
Objekt Lan24.01 EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 40 dB(A) LrN 45 dB(A)							
1.2.06	Pkw-Rückfahrt N(P5)	P Einsatz		44,3			
3.2.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G		30,1		54,5	
3.3.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G		29,8		54,5	
3.1.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G		29,8		54,5	
3.4.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G		29,8		54,5	
3.5.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G		25,4			
3.6.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G		20,7			
1.1.05	P Einsatz (P5)	P Einsatz	8,5	17,5	37,1	37,1	
3.4.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	-2,1	9,9	29,6	29,6	
3.3.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	-2,8	9,3	29,5	29,5	
3.1.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	-3,6	8,5	27,1	27,1	
3.2.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	-3,6	8,5	27,2	27,2	
3.6.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	-8,2	3,8			
3.5.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	-9,3	2,8			
5.1.01	Absauganlage	Sonderbetrieb	-17,6	-8,6			
3.5.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	20,4				
3.5.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G					
3.6.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G					
3.6.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	20,4				
3.6.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	20,1				
3.5.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	20,1				
3.4.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	30,4		70,0		
3.3.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	30,4		70,0		
3.2.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	30,4		70,0		
3.1.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	30,4		70,0		
3.1.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G				54,5	
3.2.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G				54,5	
3.3.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G				54,5	
3.4.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G				54,5	
3.3.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	30,2		70,0		
3.4.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	30,2		70,0		
3.2.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	30,2		70,0		
3.1.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	30,2		70,0		
1.2.05	Pkw-Hinfahrt N(P5)	P Einsatz					
1.2.05	Pkw-Hinfahrt T(P5)	P Einsatz	21,3				
1.2.06	Pkw-Rückfahrt T(P5)	P Einsatz	21,3				

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

Projekt-Nr.: 124.2421
Berechnungs-Nr.: 1031

Teilbeurteilungspegel
PF 03b Sonderbetrieb LZ-G m. LS Variante 2

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	
Objekt Lan24a.02 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 38 dB(A) LrN 44 dB(A)							
1.2.06	Pkw-Rückfahrt N(P5)	P Einsatz		43,7			
3.2.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G		29,5		51,5	
3.3.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G		29,4		51,5	
3.4.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G		29,4		51,5	
3.1.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G		29,3		51,5	
3.5.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G		26,0			
1.1.05	P Einsatz (P5)	P Einsatz	14,9	23,9	42,3	42,3	
3.6.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G		20,1			
3.4.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	2,6	14,6	34,1	34,1	
3.1.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	2,4	14,5	33,6	33,6	
3.3.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	2,4	14,4	33,9	33,9	
3.2.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	2,2	14,3	33,5	33,5	
3.6.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	-2,5	9,5			
3.5.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	-3,3	8,7			
5.1.01	Absauganlage	Sonderbetrieb	-8,8	0,3			
3.5.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	19,6				
3.5.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G					
3.6.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G					
3.6.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	19,6				
3.6.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	19,6				
3.5.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	19,0				
3.4.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	28,9		64,0		
3.3.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	28,9		64,0		
3.2.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	28,9		64,0		
3.1.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	28,8		64,0		
3.1.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G				51,5	
3.2.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G				51,5	
3.3.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G				51,5	
3.4.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G				51,5	
3.3.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	28,9		64,0		
3.4.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	28,9		64,0		
3.2.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	28,9		64,0		
3.1.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	28,9		64,0		
1.2.05	Pkw-Hinfahrt N(P5)	P Einsatz					
1.2.05	Pkw-Hinfahrt T(P5)	P Einsatz	24,1				
1.2.06	Pkw-Rückfahrt T(P5)	P Einsatz	24,1				

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

Projekt-Nr.: 124.2421
Berechnungs-Nr.: 1031

Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
PF 03b Sonderbetrieb LZ-G m. LS Variante 2

Legende

Objekt- Nr.		Objektbezeichnung
Quelle		Quellname
Gruppe		Gruppenname
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
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 Ls=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

Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
PF 03b Sonderbetrieb LZ-G m. LS Variante 2

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	ZR(LrT)	Lw(LrN	LrT	LrN
			dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Objekt Apf06.02 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 36 dB(A) LrN 40 dB(A)																				
1.1.05	P Einsatz (P5)	P Einsatz	56,0	82,6	0,0	0,0	0 ,0	69,2	-47,8	-0,7	-2,2	-0,6	0,0	1,4	32,7	-9,8	4,0	-0,8	26,8	31,9
1.2.05	Pkw-Hinfahrt N(P5)	P Einsatz	50,7	75,2	0,0	0,0	0 ,0	108,4	-51,7	1,5	-2,0	-0,6	0,0	1,2	23,6					
1.2.05	Pkw-Hinfahrt T(P5)	P Einsatz	50,7	76,3	0,0	0,0	0 ,0	121,8	-52,7	1,9	-2,8	-0,6	0,0	1,3	23,5	2,7	6,0		32,2	
1.2.06	Pkw-Rückfahrt N(P5)	P Einsatz	50,7	75,2	0,0	0,0	0 ,0	108,3	-51,7	1,5	-2,0	-0,6	0,0	1,2	23,7			14,8		38,5
1.2.06	Pkw-Rückfahrt T(P5)	P Einsatz	50,7	76,3	0,0	0,0	0 ,0	121,8	-52,7	1,9	-2,8	-0,6	0,0	1,3	23,5	2,7	0,0		26,2	
3.1.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,3	0,0	0,0	0 ,0	159,5	-55,0	1,4	-3,1	-1,2	0,0	1,4	30,6	-12,0	6,0		24,6	
3.1.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,3	0,0	0,0	0 ,0	194,5	-56,8	2,5	-9,2	-1,3	0,0	3,3	25,8					
3.1.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,2	0,0	0,0	0 ,0	195,4	-56,8	2,5	-9,2	-1,3	0,0	3,3	25,8			0,0		25,8
3.1.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,2	0,0	0,0	0 ,0	159,5	-55,0	1,4	-3,0	-1,2	0,0	1,4	30,6	-12,0	0,0		18,6	
3.1.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	154,1	-54,7	2,3	-20,8	-0,7	0,0	0,5	9,0	-12,0	0,0	0,0	0,0	12,0
3.2.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,2	0,0	0,0	0 ,0	160,0	-55,1	1,4	-3,0	-1,2	0,0	1,4	30,6	-12,0	6,0		24,6	
3.2.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,3	0,0	0,0	0 ,0	196,1	-56,8	2,5	-9,1	-1,3	0,0	3,3	25,8					
3.2.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	159,5	-55,0	1,4	-2,9	-1,2	0,0	1,4	30,6	-12,0	0,0		18,6	
3.2.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,2	0,0	0,0	0 ,0	197,1	-56,9	2,5	-9,0	-1,3	0,0	3,3	25,8			0,0		25,8
3.2.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	155,8	-54,8	2,3	-20,4	-0,6	0,0	0,4	9,3	-12,0	0,0	0,0	0,3	12,3
3.3.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	160,0	-55,1	1,3	-2,9	-1,2	0,0	1,4	30,6	-12,0	6,0		24,6	
3.3.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,2	0,0	0,0	0 ,0	196,9	-56,9	2,5	-9,0	-1,3	0,0	3,3	25,8					
3.3.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,0	0,0	0,0	0 ,0	159,4	-55,0	1,3	-2,8	-1,2	0,0	1,4	30,6	-12,0	0,0		18,6	
3.3.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	197,0	-56,9	2,5	-9,0	-1,3	0,0	3,3	25,8			0,0		25,8
3.3.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	157,4	-54,9	2,3	-19,9	-0,6	0,0	0,3	9,6	-12,0	0,0	0,0	0,5	12,6
3.4.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	160,0	-55,1	1,3	-2,8	-1,2	0,0	1,4	30,6	-12,0	6,0		24,6	
3.4.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	197,8	-56,9	2,5	-8,9	-1,3	0,0	3,3	25,8					
3.4.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	86,9	0,0	0,0	0 ,0	159,5	-55,0	1,3	-2,7	-1,2	0,0	1,4	30,6	-12,0	0,0		18,6	
3.4.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,0	0,0	0,0	0 ,0	198,1	-56,9	2,5	-8,9	-1,3	0,0	3,3	25,7			0,0		25,7
3.4.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	154,0	-54,7	2,3	-20,6	-0,7	0,0	0,2	8,9	-12,0	0,0	0,0	-0,1	11,9
3.5.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,4	0,0	0,0	0 ,0	159,7	-55,1	1,4	-2,8	-0,8	0,0	1,0	21,2	-12,0	6,0		15,1	

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

Projekt-Nr.: 124.2421
Berechnungs-Nr.: 1031

Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
PF 03b Sonderbetrieb LZ-G m. LS Variante 2

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	ZR(LrT)	Lw(LrN	LrT	LrN
			dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
3.5.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,5	0,0	0,0	0 ,0	198,1	-56,9	2,6	-8,4	-0,8	0,0	2,7	16,6					
3.5.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	78,0	0,0	0,0	0 ,0	197,5	-56,9	1,6	-1,7	-1,0	0,0	0,0	20,0			0,0		20,0
3.5.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,2	0,0	0,0	0 ,0	159,6	-55,1	1,1	-2,6	-0,8	0,0	1,0	21,0	-12,0	0,0		8,9	
3.5.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	58,4	72,8	0,0	3,0	0 ,0	157,1	-54,9	2,5	-17,3	-0,3	0,0	0,1	2,9	-12,0	0,0	0,0	-6,2	5,9
3.6.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,4	0,0	0,0	0 ,0	199,2	-57,0	2,6	-8,3	-0,8	0,0	2,7	16,6					
3.6.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,3	0,0	0,0	0 ,0	159,7	-55,1	1,4	-2,7	-0,8	0,0	1,0	21,2	-12,0	6,0		15,1	
3.6.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,4	0,0	0,0	0 ,0	200,0	-57,0	2,6	-8,3	-0,8	0,0	2,6	16,6			0,0		16,6
3.6.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,3	0,0	0,0	0 ,0	159,6	-55,1	1,5	-2,7	-0,8	0,0	1,0	21,2	-12,0	0,0		9,2	
3.6.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	58,4	72,8	0,0	3,0	0 ,0	156,9	-54,9	2,5	-17,4	-0,3	0,0	0,2	3,0	-12,0	0,0	0,0	-6,1	6,0
5.1.01	Absauganlage	Sonderbetrieb	75,0	75,0	0,0	0,0	0 ,0	132,8	-53,5	1,6	-4,8	-1,0	0,0	0,1	17,6	-19,8	4,0	-10,8	1,7	6,8

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

Projekt-Nr.: 124.2421
Berechnungs-Nr.: 1031

Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
PF 03b Sonderbetrieb LZ-G m. LS Variante 2

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	ZR(LrT)	Lw(LrN	LrT	LrN
			dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Objekt B-Pl. 15.01 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 33 dB(A) LrN 40 dB(A)																				
1.1.05	P Einsatz (P5)	P Einsatz	56,0	82,6	0,0	0,0	0 ,0	267,7	-59,5	3,0	-9,9	-0,8	0,0	0,0	15,4	-9,8	4,0	-0,8	9,5	14,6
1.2.05	Pkw-Hinfahrt N(P5)	P Einsatz	50,7	75,2	0,0	0,0	0 ,0	165,6	-55,4	2,7	-10,0	-0,6	0,0	0,9	12,8					
1.2.05	Pkw-Hinfahrt T(P5)	P Einsatz	50,7	76,3	0,0	0,0	0 ,0	86,2	-49,7	-0,3	-6,3	-0,5	0,0	1,3	20,8	2,7	6,0		29,5	
1.2.06	Pkw-Rückfahrt N(P5)	P Einsatz	50,7	75,2	0,0	0,0	0 ,0	165,6	-55,4	2,7	-10,0	-0,6	0,0	0,9	12,8			14,8		27,6
1.2.06	Pkw-Rückfahrt T(P5)	P Einsatz	50,7	76,3	0,0	0,0	0 ,0	86,2	-49,7	-0,3	-6,3	-0,5	0,0	1,3	20,8	2,7	0,0		23,5	
3.1.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,3	0,0	0,0	0 ,0	154,7	-54,8	2,4	-8,0	-1,1	0,0	0,8	26,7	-12,0	6,0		20,6	
3.1.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,3	0,0	0,0	0 ,0	75,8	-48,6	-0,2	-6,1	-0,8	0,0	1,4	33,2					
3.1.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,2	0,0	0,0	0 ,0	76,7	-48,7	-0,2	-6,8	-0,8	0,0	1,7	32,5			0,0		32,5
3.1.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,2	0,0	0,0	0 ,0	155,7	-54,8	2,4	-8,5	-1,1	0,0	0,9	26,1	-12,0	0,0		14,1	
3.1.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	241,3	-58,6	2,3	-3,5	-1,5	0,0	0,1	21,2	-12,0	0,0	0,0	12,1	24,2
3.2.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,2	0,0	0,0	0 ,0	153,9	-54,7	2,4	-8,0	-1,1	0,0	0,9	26,6	-12,0	6,0		20,6	
3.2.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,3	0,0	0,0	0 ,0	75,2	-48,5	-0,2	-6,1	-0,8	0,0	1,5	33,2					
3.2.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	154,8	-54,8	2,4	-8,5	-1,1	0,0	0,9	26,1	-12,0	0,0		14,0	
3.2.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,2	0,0	0,0	0 ,0	74,9	-48,5	-0,2	-6,2	-0,8	0,0	1,5	33,1			0,0		33,1
3.2.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	236,8	-58,5	2,3	-3,8	-1,5	0,0	0,2	21,2	-12,0	0,0	0,0	12,2	24,2
3.3.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	153,1	-54,7	2,4	-8,0	-1,1	0,0	0,9	26,6	-12,0	6,0		20,5	
3.3.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,2	0,0	0,0	0 ,0	74,7	-48,5	-0,2	-6,1	-0,8	0,0	1,5	33,1					
3.3.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,0	0,0	0,0	0 ,0	154,0	-54,7	2,4	-8,5	-1,1	0,0	1,0	26,1	-12,0	0,0		14,0	
3.3.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	75,5	-48,6	-0,2	-6,8	-0,8	0,0	1,7	32,5			0,0		32,5
3.3.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	232,7	-58,3	2,3	-4,0	-1,5	0,0	0,3	21,2	-12,0	0,0	0,0	12,2	24,2
3.4.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	152,4	-54,6	2,4	-8,1	-1,1	0,0	0,9	26,5	-12,0	6,0		20,5	
3.4.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	74,1	-48,4	-0,2	-6,1	-0,8	0,0	1,5	33,1					
3.4.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	86,9	0,0	0,0	0 ,0	153,2	-54,7	2,4	-8,6	-1,1	0,0	1,0	26,0	-12,0	0,0		13,9	
3.4.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,0	0,0	0,0	0 ,0	74,9	-48,5	-0,2	-6,8	-0,8	0,0	1,7	32,5			0,0		32,5
3.4.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	228,3	-58,2	2,3	-4,0	-1,4	0,0	0,3	21,4	-12,0	0,0	0,0	12,4	24,4
3.5.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,4	0,0	0,0	0 ,0	151,6	-54,6	2,5	-7,9	-0,7	0,0	0,6	17,2	-12,0	6,0		11,2	

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

Projekt-Nr.: 124.2421
Berechnungs-Nr.: 1031

Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
PF 03b Sonderbetrieb LZ-G m. LS Variante 2

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	ZR(LrT)	Lw(LrN	LrT	LrN
			dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
3.5.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,5	0,0	0,0	0 ,0	73,6	-48,3	-0,3	-5,5	-0,5	0,0	1,0	23,9					
3.5.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	78,0	0,0	0,0	0 ,0	102,3	-51,2	0,3	-0,2	-0,5	0,0	0,0	26,4			0,0		26,4
3.5.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,2	0,0	0,0	0 ,0	151,6	-54,6	2,3	-8,1	-0,7	0,0	0,6	16,8	-12,0	0,0		4,8	
3.5.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	58,4	72,8	0,0	3,0	0 ,0	224,0	-58,0	2,3	-3,4	-0,9	0,0	0,1	12,9	-12,0	0,0	0,0	3,8	15,9
3.6.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,4	0,0	0,0	0 ,0	73,0	-48,3	-0,3	-5,5	-0,5	0,0	1,0	23,9					
3.6.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,3	0,0	0,0	0 ,0	150,8	-54,6	2,5	-7,9	-0,7	0,0	0,6	17,2	-12,0	6,0		11,1	
3.6.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,4	0,0	0,0	0 ,0	73,3	-48,3	-0,3	-5,5	-0,5	0,0	1,0	23,8			0,0		23,8
3.6.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,3	0,0	0,0	0 ,0	152,5	-54,7	2,5	-8,3	-0,7	0,0	0,6	16,8	-12,0	0,0		4,7	
3.6.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	58,4	72,8	0,0	3,0	0 ,0	219,7	-57,8	2,3	-3,4	-0,9	0,0	0,1	13,0	-12,0	0,0	0,0	4,0	16,0
5.1.01	Absauganlage	Sonderbetrieb	75,0	75,0	0,0	0,0	0 ,0	243,9	-58,7	0,9	-7,6	-1,0	0,0	0,0	8,6	-19,8	4,0	-10,8	-7,3	-2,2

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

Projekt-Nr.: 124.2421
Berechnungs-Nr.: 1031

Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
PF 03b Sonderbetrieb LZ-G m. LS Variante 2

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	ZR(LrT)	Lw(LrN	LrT	LrN
			dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Objekt Lan24.01 EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 40 dB(A) LrN 45 dB(A)																				
1.1.05	P Einsatz (P5)	P Einsatz	56,0	82,6	0,0	0,0	0 ,0	172,9	-55,7	0,9	-15,3	-0,2	0,0	6,1	18,3	-9,8	0,0	-0,8	8,5	17,5
1.2.05	Pkw-Hinfahrt N(P5)	P Einsatz	50,7	75,2	0,0	0,0	0 ,0	38,0	-42,6	0,5	-4,8	-0,1	0,0	1,2	29,5					
1.2.05	Pkw-Hinfahrt T(P5)	P Einsatz	50,7	76,3	0,0	0,0	0 ,0	115,5	-52,2	2,8	-10,0	-0,5	0,0	2,2	18,5	2,7	0,0		21,3	
1.2.06	Pkw-Rückfahrt N(P5)	P Einsatz	50,7	75,2	0,0	0,0	0 ,0	38,0	-42,6	0,5	-4,8	-0,1	0,0	1,2	29,5			14,8		44,3
1.2.06	Pkw-Rückfahrt T(P5)	P Einsatz	50,7	76,3	0,0	0,0	0 ,0	115,5	-52,2	2,7	-10,0	-0,5	0,0	2,2	18,5	2,7	0,0		21,3	
3.1.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,3	0,0	0,0	0 ,0	36,7	-42,3	0,6	-4,6	-0,2	0,0	1,6	42,5	-12,0	0,0		30,4	
3.1.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,3	0,0	0,0	0 ,0	109,9	-51,8	3,0	-10,2	-0,9	0,0	2,6	30,1					
3.1.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,2	0,0	0,0	0 ,0	109,8	-51,8	3,0	-10,4	-0,8	0,0	2,6	29,8			0,0		29,8
3.1.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,2	0,0	0,0	0 ,0	36,5	-42,2	0,7	-4,7	-0,2	0,0	1,6	42,3	-12,0	0,0		30,2	
3.1.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	195,5	-56,8	2,1	-22,0	-1,0	0,0	0,7	5,5	-12,0	0,0	0,0	-3,6	8,5
3.2.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,2	0,0	0,0	0 ,0	36,4	-42,2	0,6	-4,6	-0,2	0,0	1,6	42,5	-12,0	0,0		30,4	
3.2.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,3	0,0	0,0	0 ,0	109,3	-51,8	3,0	-10,2	-0,9	0,0	2,6	30,1					
3.2.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	36,2	-42,2	0,7	-4,7	-0,2	0,0	1,6	42,3	-12,0	0,0		30,2	
3.2.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,2	0,0	0,0	0 ,0	109,0	-51,7	3,0	-10,2	-0,9	0,0	2,6	30,1			0,0		30,1
3.2.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	191,3	-56,6	2,1	-22,2	-1,0	0,0	0,8	5,5	-12,0	0,0	0,0	-3,6	8,5
3.3.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	36,1	-42,1	0,6	-4,6	-0,2	0,0	1,6	42,5	-12,0	0,0		30,4	
3.3.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,2	0,0	0,0	0 ,0	108,7	-51,7	3,0	-10,2	-0,9	0,0	2,6	30,1					
3.3.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,0	0,0	0,0	0 ,0	35,9	-42,1	0,7	-4,7	-0,2	0,0	1,6	42,3	-12,0	0,0		30,2	
3.3.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	108,5	-51,7	3,0	-10,3	-0,8	0,0	2,6	29,8			0,0		29,8
3.3.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	187,5	-56,5	2,1	-22,4	-1,0	0,0	1,6	6,3	-12,0	0,0	0,0	-2,8	9,3
3.4.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	35,8	-42,1	0,6	-4,6	-0,2	0,0	1,6	42,5	-12,0	0,0		30,4	
3.4.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	108,0	-51,7	3,0	-10,2	-0,9	0,0	2,6	30,1					
3.4.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	86,9	0,0	0,0	0 ,0	35,6	-42,0	0,7	-4,7	-0,2	0,0	1,6	42,3	-12,0	0,0		30,2	
3.4.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,0	0,0	0,0	0 ,0	107,8	-51,6	3,0	-10,3	-0,8	0,0	2,6	29,8			0,0		29,8
3.4.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	184,0	-56,3	2,1	-22,5	-1,0	0,0	2,2	6,9	-12,0	0,0	0,0	-2,1	9,9
3.5.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,4	0,0	0,0	0 ,0	35,6	-42,0	0,6	-4,6	-0,1	0,0	1,2	32,4	-12,0	0,0		20,4	

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

Projekt-Nr.: 124.2421
Berechnungs-Nr.: 1031

Gemeinde Elmenhorst, 2. Änd. B-Plan Nr. 3, Teilneubau FTZ
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm

Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel

PF 03b Sonderbetrieb LZ-G m. LS Variante 2

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	ZR(LrT)	Lw(LrN	LrT	LrN
			dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
3.5.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,5	0,0	0,0	0 ,0	107,4	-51,6	3,2	-9,8	-0,5	0,0	2,0	20,7					
3.5.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	78,0	0,0	0,0	0 ,0	120,7	-52,6	1,7	-1,0	-0,7	0,0	0,0	25,4			0,0		25,4
3.5.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,2	0,0	0,0	0 ,0	35,0	-41,9	0,5	-4,7	-0,1	0,0	1,2	32,2	-12,0	0,0		20,1	
3.5.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	58,4	72,8	0,0	3,0	0 ,0	178,9	-56,0	1,6	-19,3	-0,4	0,0	1,1	-0,2	-12,0	0,0	0,0	-9,3	2,8
3.6.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,4	0,0	0,0	0 ,0	106,7	-51,6	3,2	-9,8	-0,5	0,0	2,0	20,7					
3.6.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,3	0,0	0,0	0 ,0	35,2	-41,9	0,6	-4,6	-0,1	0,0	1,2	32,4	-12,0	0,0		20,4	
3.6.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,4	0,0	0,0	0 ,0	107,1	-51,6	3,2	-9,8	-0,5	0,0	2,0	20,7			0,0		20,7
3.6.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,3	0,0	0,0	0 ,0	35,4	-42,0	0,6	-4,8	-0,1	0,0	1,2	32,2	-12,0	0,0		20,1	
3.6.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	58,4	72,8	0,0	3,0	0 ,0	174,6	-55,8	1,6	-18,5	-0,4	0,0	1,0	0,8	-12,0	0,0	0,0	-8,2	3,8
5.1.01	Absauganlage	Sonderbetrieb	75,0	75,0	0,0	0,0	0 ,0	186,5	-56,4	-0,4	-15,5	-0,6	0,0	0,0	2,2	-19,8	0,0	-10,8	-17,6	-8,6

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

Projekt-Nr.: 124.2421
Berechnungs-Nr.: 1031

Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
PF 03b Sonderbetrieb LZ-G m. LS Variante 2

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	ZR(LrT)	Lw(LrN	LrT	LrN
			dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Objekt Lan24a.02 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 38 dB(A) LrN 44 dB(A)																				
1.1.05	P Einsatz (P5)	P Einsatz	56,0	82,6	0,0	0,0	0 ,0	139,0	-53,9	1,8	-5,1	-0,8	0,0	0,0	24,7	-9,8	0,0	-0,8	14,9	23,9
1.2.05	Pkw-Hinfahrt N(P5)	P Einsatz	50,7	75,2	0,0	0,0	0 ,0	66,2	-47,4	0,9	-1,5	-0,3	0,0	2,0	29,0					
1.2.05	Pkw-Hinfahrt T(P5)	P Einsatz	50,7	76,3	0,0	0,0	0 ,0	116,9	-52,4	2,3	-6,8	-0,6	0,0	2,4	21,3	2,7	0,0		24,1	
1.2.06	Pkw-Rückfahrt N(P5)	P Einsatz	50,7	75,2	0,0	0,0	0 ,0	66,1	-47,4	0,9	-1,5	-0,3	0,0	2,0	28,9			14,8		43,7
1.2.06	Pkw-Rückfahrt T(P5)	P Einsatz	50,7	76,3	0,0	0,0	0 ,0	116,8	-52,3	2,3	-6,8	-0,6	0,0	2,4	21,3	2,7	0,0		24,1	
3.1.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,3	0,0	0,0	0 ,0	64,6	-47,2	0,4	-1,6	-0,5	0,0	2,6	40,9	-12,0	0,0		28,8	
3.1.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,3	0,0	0,0	0 ,0	122,0	-52,7	2,5	-8,8	-1,0	0,0	2,1	29,5					
3.1.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,2	0,0	0,0	0 ,0	121,7	-52,7	2,5	-8,9	-1,0	0,0	2,2	29,3			0,0		29,3
3.1.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,2	0,0	0,0	0 ,0	64,3	-47,1	0,4	-1,6	-0,5	0,0	2,6	40,9	-12,0	0,0		28,9	
3.1.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	175,1	-55,9	2,4	-17,8	-0,7	0,0	1,0	11,5	-12,0	0,0	0,0	2,4	14,5
3.2.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,2	0,0	0,0	0 ,0	64,1	-47,1	0,4	-1,6	-0,5	0,0	2,6	40,9	-12,0	0,0		28,9	
3.2.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,3	0,0	0,0	0 ,0	121,5	-52,7	2,5	-8,7	-1,0	0,0	2,1	29,5					
3.2.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	63,8	-47,1	0,4	-1,6	-0,5	0,0	2,7	40,9	-12,0	0,0		28,9	
3.2.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,2	0,0	0,0	0 ,0	121,3	-52,7	2,5	-8,8	-1,0	0,0	2,1	29,5			0,0		29,5
3.2.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	171,0	-55,7	2,4	-18,1	-0,7	0,0	0,9	11,3	-12,0	0,0	0,0	2,2	14,3
3.3.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	63,7	-47,1	0,4	-1,6	-0,5	0,0	2,6	40,9	-12,0	0,0		28,9	
3.3.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,2	0,0	0,0	0 ,0	120,9	-52,6	2,5	-8,7	-1,0	0,0	2,1	29,5					
3.3.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,0	0,0	0,0	0 ,0	63,3	-47,0	0,4	-1,5	-0,5	0,0	2,6	40,9	-12,0	0,0		28,9	
3.3.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	120,6	-52,6	2,5	-8,8	-1,0	0,0	2,1	29,4			0,0		29,4
3.3.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	167,1	-55,5	2,3	-18,2	-0,7	0,0	0,9	11,4	-12,0	0,0	0,0	2,4	14,4
3.4.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	63,2	-47,0	0,4	-1,6	-0,5	0,0	2,6	40,9	-12,0	0,0		28,9	
3.4.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,1	0,0	0,0	0 ,0	120,3	-52,6	2,5	-8,6	-1,0	0,0	2,1	29,5					
3.4.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	86,9	0,0	0,0	0 ,0	62,8	-46,9	0,3	-1,5	-0,5	0,0	2,6	40,9	-12,0	0,0		28,9	
3.4.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	63,0	87,0	0,0	0,0	0 ,0	119,9	-52,6	2,5	-8,8	-1,0	0,0	2,1	29,4			0,0		29,4
3.4.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	68,0	82,4	0,0	3,0	0 ,0	163,5	-55,3	2,3	-18,1	-0,7	0,0	0,9	11,6	-12,0	0,0	0,0	2,6	14,6
3.5.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,4	0,0	0,0	0 ,0	62,8	-46,9	0,7	-1,3	-0,3	0,0	2,1	31,6	-12,0	0,0		19,6	

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

Projekt-Nr.: 124.2421
Berechnungs-Nr.: 1031

Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
PF 03b Sonderbetrieb LZ-G m. LS Variante 2

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	L'w	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	ZR(LrT)	Lw(LrN	LrT	LrN
			dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
3.5.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,5	0,0	0,0	0 ,0	119,8	-52,6	2,5	-8,3	-0,6	0,0	1,5	20,0					
3.5.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	78,0	0,0	0,0	0 ,0	127,3	-53,1	2,1	-0,4	-0,7	0,0	0,1	26,0			0,0		26,0
3.5.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,2	0,0	0,0	0 ,0	61,8	-46,8	0,1	-1,4	-0,3	0,0	2,3	31,1	-12,0	0,0		19,0	
3.5.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	58,4	72,8	0,0	3,0	0 ,0	159,7	-55,1	2,4	-14,6	-0,3	0,0	0,5	5,7	-12,0	0,0	0,0	-3,3	8,7
3.6.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,4	0,0	0,0	0 ,0	119,2	-52,5	2,5	-8,3	-0,6	0,0	1,5	20,0					
3.6.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,3	0,0	0,0	0 ,0	62,2	-46,9	0,7	-1,3	-0,3	0,0	2,1	31,6	-12,0	0,0		19,6	
3.6.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,4	0,0	0,0	0 ,0	119,7	-52,6	2,5	-8,3	-0,6	0,0	1,6	20,1			0,0		20,1
3.6.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	53,4	77,3	0,0	0,0	0 ,0	62,4	-46,9	0,7	-1,2	-0,3	0,0	2,1	31,7	-12,0	0,0		19,6	
3.6.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	58,4	72,8	0,0	3,0	0 ,0	155,6	-54,8	2,4	-14,1	-0,3	0,0	0,6	6,5	-12,0	0,0	0,0	-2,5	9,5
5.1.01	Absauganlage	Sonderbetrieb	75,0	75,0	0,0	0,0	0 ,0	162,8	-55,2	1,4	-9,4	-0,7	0,0	0,0	11,1	-19,8	0,0	-10,8	-8,8	0,3

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

Beurteilungspegel und Maximalpegel
Sonderfallprüfung Martinshorn (PF3b m. LS, Variante 2)

Legende

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

Beurteilungspegel und Maximalpegel
Sonderfallprüfung Martinshorn (PF3b m. LS, Variante 2)

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Gelände-höhe	Höhe IO	RW,T	RW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff	RW,T,max	RW,N,max	LT,max	LN,max	LT,max,diff	LN,max,diff
			m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
Apf05.01	WA	EG	49,98	51,46	55	40	35	41	---	1	85	60	67	67	---	7
Apf05.01	WA	1.OG	49,98	54,26	55	40	36	42	---	2	85	60	69	69	---	9
Apf06.01	WA	EG	49,84	51,26	55	40	25	31	---	---	85	60	55	55	---	---
Apf06.01	WA	1.OG	49,84	54,06	55	40	25	32	---	---	85	60	57	57	---	---
Apf06.02	WA	EG	49,83	51,26	55	40	39	45	---	5	85	60	72	72	---	12
Apf06.02	WA	1.OG	49,83	54,06	55	40	40	46	---	6	85	60	72	72	---	12
B-Pl. 15.01	WA	EG	49,37	50,00	55	40	47	53	---	13	85	60	77	77	---	17
B-Pl. 15.01	WA	1.OG	49,37	52,80	55	40	48	54	---	14	85	60	78	78	---	18
B-Pl. 15.02	WA	EG	49,42	50,00	55	40	47	53	---	13	85	60	77	77	---	17
B-Pl. 15.02	WA	1.OG	49,42	52,80	55	40	48	54	---	14	85	60	78	78	---	18
Lan22.01	MI	EG	49,83	51,16	60	45	23	35	---	---	90	65	60	60	---	---
Lan22.01	MI	1.OG	49,83	53,96	60	45	27	39	---	---	90	65	65	65	---	---
Lan24.01	MD	EG	50,10	51,25	60	45	61	73	1	28	90	65	100	100	10	35
Lan24a.01	MD	EG	49,83	51,33	60	45	43	55	---	10	90	65	80	80	---	15
Lan24a.01	MD	1.OG	49,83	54,13	60	45	43	55	---	10	90	65	81	81	---	16
Lan24a.02	MD	EG	49,91	51,33	60	45	39	52	---	7	90	65	83	83	---	18
Lan24a.02	MD	1.OG	49,91	54,13	60	45	44	56	---	11	90	65	85	85	---	20
Lan24b.01	MD	EG	49,77	51,23	60	45	32	44	---	---	90	65	70	70	---	5
Lan24b.01	MD	1.OG	49,77	54,03	60	45	32	44	---	---	90	65	69	69	---	4
Lan31.01	MD	EG	50,04	51,51	60	45	43	55	---	10	90	65	80	80	---	15
Lan31.01	MD	1.OG	50,04	54,31	60	45	44	56	---	11	90	65	80	80	---	15

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

Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
PF 01 Regelbetrieb, Außenschallquellen

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,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L´w	dB(A)	Leistung pro m, m²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB(A)	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB(A)	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

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

Gemeinde Elmenhorst, 2. Änd. B-Plan Nr. 3, Teilneubau FTZ
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm

Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
PF 01 Regelbetrieb, Außenschallquellen

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quell-typ	Höhe m ü NN	l oder S m,m²	L´w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	LwMax dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
1.1.01	P Besucher (P1)	P Besucher	Parkplatz	50,55	2215,4	58,3	91,7	0,0	0,0	97,5	75,1	86,7	79,2	83,7	83,8	84,2	81,5	75,3
1.1.02	P Mitarbeiter (P2)	P Mitarbeiter	Parkplatz	50,72	574,2	53,4	81,0	0,0	0,0	97,5	64,3	75,9	68,4	72,9	73,0	73,4	70,7	64,5
1.1.03	P Mitarbeiter (P3)	P Mitarbeiter	Parkplatz	50,43	112,6	54,3	74,8	0,0	0,0	97,5	58,1	69,7	62,2	66,7	66,8	67,2	64,5	58,3
1.1.04	P Mitarbeiter (P4)	P Mitarbeiter	Parkplatz	50,59	62,7	56,0	74,0	0,0	0,0	97,5	57,3	68,9	61,4	65,9	66,0	66,4	63,7	57,5
1.2.02	Pkw-Fahrt (P2)	P Mitarbeiter	Linie	50,24	106,4	50,7	71,0	0,0	0,0		55,8	59,8	61,9	63,9	65,8	63,8	58,9	50,9
1.2.03	Pkw-Fahrt (P3)	P Mitarbeiter	Linie	50,22	158,5	50,7	72,7	0,0	0,0		57,6	61,6	63,6	65,6	67,6	65,6	60,6	52,6
1.2.04	Pkw-Fahrt (P4)	P Mitarbeiter	Linie	50,24	185,7	50,7	73,4	0,0	0,0		58,3	62,3	64,3	66,3	68,3	66,3	61,3	53,3
2.1.01	Waren-Anfahrt	Kantine	Linie	50,65	257,0	63,0	87,1	0,0	0,0	103,5	58,0	71,7	73,5	78,4	82,4	82,2	77,2	71,2
2.1.02	Waren-Abfahrt	Kantine	Linie	50,64	264,2	63,0	87,2	0,0	0,0	103,5	58,2	71,8	73,6	78,6	82,5	82,3	77,3	71,4
2.1.03	Waren-Rangierfahrt	Kantine	Linie	50,46	30,3	68,0	82,8	0,0	0,0	103,5	53,8	67,4	69,2	74,2	78,1	77,9	72,9	67,0
2.1.04	Waren-Türenschlagen	Kantine	Punkt	51,40		100,0	100,0	0,0	0,0	101,5	67,0	77,0	84,1	90,1	93,0	94,0	94,1	92,0
2.1.05	Waren-Anlassen	Kantine	Punkt	50,40		100,0	100,0	0,0	0,0	107,0	81,5	85,6	89,6	92,6	95,6	93,6	88,6	83,6
2.1.06	Waren-Wagenboden	Kantine	Fläche	50,41	17,6	62,4	74,8	0,0	0,0	103,2	47,9	55,6	61,2	66,1	69,8	70,1	66,2	53,4
2.1.07	Waren-Ladebordwand	Kantine	Fläche	50,42	4,9	74,1	81,0	0,0	0,0	113,3	54,1	61,8	67,4	72,3	76,0	76,3	72,4	59,6
2.1.08	Waren- Zuwegung	Kantine	Fläche	50,43	5,8	67,2	74,8	0,0	0,0	103,2	47,9	55,6	61,2	66,1	69,8	70,1	66,2	53,4
2.2.01	Waren-Anfahrt	Schirrmeisterei	Linie	50,66	176,4	63,0	85,5	0,0	0,0	103,5	56,4	70,1	71,8	76,8	80,8	80,5	75,6	69,6
2.2.02	Waren-Abfahrt	Schirrmeisterei	Linie	50,66	196,0	63,0	85,9	0,0	0,0	103,5	56,9	70,5	72,3	77,3	81,2	81,0	76,0	70,1
2.2.03	Waren-Rangierfahrt	Schirrmeisterei	Linie	50,76	37,7	68,0	83,8	0,0	0,0	103,5	54,7	68,4	70,1	75,1	79,1	78,8	73,9	67,9
2.2.04	Waren-Türenschlagen	Schirrmeisterei	Punkt	51,78		100,0	100,0	0,0	0,0	101,5	67,0	77,0	84,1	90,1	93,0	94,0	94,1	92,0
2.2.05	Waren-Anlassen	Schirrmeisterei	Punkt	50,78		100,0	100,0	0,0	0,0	107,0	81,5	85,6	89,6	92,6	95,6	93,6	88,6	83,6
2.2.06	Waren-Wagenboden	Schirrmeisterei	Fläche	50,80	17,6	62,4	74,8	0,0	0,0	103,2	47,9	55,6	61,2	66,1	69,8	70,1	66,2	53,4
2.2.07	Waren-Ladebordwand	Schirrmeisterei	Fläche	50,82	4,9	74,1	81,0	0,0	0,0	113,3	54,1	61,8	67,4	72,3	76,0	76,3	72,4	59,6
2.2.08	Waren- Zuwegung	Schirrmeisterei	Fläche	50,85	8,7	65,4	74,8	0,0	0,0	103,2	47,9	55,6	61,2	66,1	69,8	70,1	66,2	53,4
2.3.01	Lkw-Ausrücken (Übung)	Regelb. Übung	Linie	50,56	169,9	63,0	85,3	0,0	0,0	103,5	56,2	69,9	71,7	76,7	80,6	80,4	75,4	69,4
2.3.02	Lkw-Rückfahrt (Übung)	Regelb. Übung	Linie	50,56	177,2	63,0	85,5	0,0	0,0	103,5	56,4	70,1	71,8	76,8	80,8	80,6	75,6	69,6
2.3.03	Lkw-Rangierfahrt (Übung)	Regelb. Übung	Linie	50,53	27,8	68,0	82,4	0,0	3,0	103,5	53,4	67,1	68,8	73,8	77,7	77,5	72,6	66,6

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

Projekt-Nr.:124.2421
Berechnungs.-Nr.: 1010

Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
PF 01 Regelbetrieb, Außenschallquellen

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quell-typ	Höhe m ü NN	l oder S m,m²	L´w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	LwMax dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
4.1.01	Pumpe Brandschutzc.	Regelb. Übung	Punkt	50,77		109,0	109,0	0,0	0,0	105,0	58,9	72,7	88,9	92,2	103,9	106,4	99,4	84,5
4.2.01	Motorsäge	Schirrmeisterei	Fläche	50,80	62,7	99,0	117,0	0,0	0,0		84,0	94,0	101,1	107,1	110,0	111,0	111,1	109,0

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

Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)
PF 01 Regelbetrieb

Legende

Objekt- Nr.		Objektname
Schallquelle		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
6-7 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
7-8 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

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

Gemeinde Elmenhorst, 2. Änd. B-Plan Nr. 3, Teilneubau FTZ
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm

Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)

PF 01 Regelbetrieb

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)
1.1.01	P Besucher (P1)	P Besucher	91,7													85,7			85,7	
1.1.02	P Mitarbeiter (P2)	P Mitarbeiter	81,0		77,4	74,0									74,0		77,4			
1.1.03	P Mitarbeiter (P3)	P Mitarbeiter	74,8	74,8													74,8			
1.1.04	P Mitarbeiter (P4)	P Mitarbeiter	74,0	72,7													72,7			
1.2.02	Pkw-Fahrt (P2)	P Mitarbeiter	71,0		81,4	78,0									78,0		81,4			
1.2.03	Pkw-Fahrt (P3)	P Mitarbeiter	72,7	80,5													80,5			
1.2.04	Pkw-Fahrt (P4)	P Mitarbeiter	73,4	78,2													78,2			
2.1.01	Waren-Anfahrt	Kantine	87,1		87,1															
2.1.02	Waren-Abfahrt	Kantine	87,2		87,2															
2.1.03	Waren-Rangierfahrt	Kantine	82,8		82,8															
2.1.04	Waren-Türenschlagen	Kantine	100,0		74,4															
2.1.05	Waren-Anlassen	Kantine	100,0		71,4															
2.1.06	Waren-Wagenboden	Kantine	74,8		74,8															
2.1.07	Waren-Ladebordwand	Kantine	81,0		81,0															
2.1.08	Waren- Zuwegung	Kantine	74,8		74,8															
2.2.01	Waren-Anfahrt	Schirrmeisterei	85,5		88,5	88,5	88,5	88,5								88,5				
2.2.02	Waren-Abfahrt	Schirrmeisterei	85,9		88,9	88,9	88,9	88,9								88,9				
2.2.03	Waren-Rangierfahrt	Schirrmeisterei	83,8		86,8	86,8	86,8	86,8								86,8				
2.2.04	Waren-Türenschlagen	Schirrmeisterei	100,0		77,4	77,4	77,4	77,4								77,4				
2.2.05	Waren-Anlassen	Schirrmeisterei	100,0		74,4	74,4	74,4	74,4								74,4				
2.2.06	Waren-Wagenboden	Schirrmeisterei	74,8		77,8	77,8	77,8	77,8								77,8				
2.2.07	Waren-Ladebordwand	Schirrmeisterei	81,0		84,0	84,0	84,0	84,0								84,0				
2.2.08	Waren- Zuwegung	Schirrmeisterei	74,8		77,8	77,8	77,8	77,8								77,8				
2.3.01	Lkw-Ausrücken (Übung)	Regelb. Übung	85,3															85,3		
2.3.02	Lkw-Rückfahrt (Übung)	Regelb. Übung	85,5															85,5		
2.3.03	Lkw-Rangierfahrt (Übung)	Regelb. Übung	82,4															82,4		

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

Projekt-Nr.:124.2421
Berechnungs.-Nr.: 1010

Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)
PF 01 Regelbetrieb

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Lw	6-7 Uhr	7-8 Uhr	8-9 Uhr	9-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
4.1.01	Pumpe Brandschutzc.	Regelb. Übung	109,0															109,0		
4.2.01	Motorsäge	Schirrmeisterei	117,0			104,0														

Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
PF 02 Ausbildungsbetrieb, Außenschallquellen

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,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L´w	dB(A)	Leistung pro m, m²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB(A)	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB(A)	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

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

Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
PF 02 Ausbildungsbetrieb, Außenschallquellen

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quell-typ	Höhe m ü NN	l oder S m,m²	L´w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	LwMax dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
1.1.01	P Besucher (P1)	P Besucher	Parkplatz	50,55	2215,4	57,8	91,2	0,0	0,0	97,5	74,6	86,2	78,7	83,2	83,3	83,7	81,0	74,8
1.1.02	P Mitarbeiter (P2)	P Mitarbeiter	Parkplatz	50,72	574,2	53,4	81,0	0,0	0,0	97,5	64,3	75,9	68,4	72,9	73,0	73,4	70,7	64,5
1.2.02	Pkw-Fahrt (P2)	P Mitarbeiter	Linie	50,24	106,4	50,7	71,0	0,0	0,0		55,8	59,8	61,9	63,9	65,8	63,8	58,9	50,9
2.4.01	Lkw-Anfahrt (Ausb.)	Ausbildungsbetr.	Linie	50,58	277,9	63,0	87,4	0,0	0,0	103,5	58,4	72,1	73,8	78,8	82,7	82,5	77,6	71,6
2.4.02	Lkw-Heimfahrt (Ausb.)	Ausbildungsbetr.	Linie	50,53	85,3	63,0	82,3	0,0	0,0	103,5	53,3	66,9	68,7	73,7	77,6	77,4	72,4	66,4
2.4.03	Lkw-Rangierfahrt (Ausb.)	Ausbildungsbetr.	Linie	50,54	27,5	68,0	82,4	0,0	3,0	103,5	53,3	67,0	68,8	73,7	77,7	77,5	72,5	66,5
4.3.01	Ausbild. Pumpe	Ausbildungsbetr.	Punkt	50,60		109,0	109,0	0,0	0,0	105,0	58,9	72,7	88,9	92,2	103,9	106,4	99,4	84,5
4.3.02	Ausbild. Techn. Hilfe	Ausbildungsbetr.	Fläche	51,26	2286,4	61,4	95,0	0,0	0,0	105,0	68,2	77,4	81,4	84,3	88,4	89,4	89,4	83,7
4.3.03	Außenterrasse	Ausbildungsbetr.	Fläche	50,66	131,8	64,8	86,0	0,0	0,0	90,0				86,0				

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

Projekt-Nr.:124.2421
Berechnungs.-Nr.: 1020

Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)
PF 02 Ausbildungsbetrieb

Legende

Objekt- Nr.		Objektname
Schallquelle		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
6-7 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
7-8 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

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

Gemeinde Elmenhorst, 2. Änd. B-Plan Nr. 3, Teilneubau FTZ
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm

Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)

PF 02 Ausbildungsbetrieb

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)
1.1.01	P Besucher (P1)	P Besucher	91,2		91,2										91,2				
1.1.02	P Mitarbeiter (P2)	P Mitarbeiter	81,0	81,0												81,0			
1.2.02	Pkw-Fahrt (P2)	P Mitarbeiter	71,0	84,9												84,9			
2.4.01	Lkw-Anfahrt (Ausb.)	Ausbildungsbetr.	87,4						87,4										
2.4.02	Lkw-Heimfahrt (Ausb.)	Ausbildungsbetr.	82,3						82,3										
2.4.03	Lkw-Rangierfahrt (Ausb.)	Ausbildungsbetr.	82,4						82,4										
4.3.01	Ausbild. Pumpe	Ausbildungsbetr.	109,0						109,0										
4.3.02	Ausbild. Techn. Hilfe	Ausbildungsbetr.	95,0						95,0										
4.3.03	Außenterrasse	Ausbildungsbetr.	86,0							86,0	86,0	86,0	86,0						

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

Projekt-Nr.:124.2421
Berechnungs.-Nr.: 1020

Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
PF 03a Sonderbetrieb TEL, Außenschallquellen

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,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L´w	dB(A)	Leistung pro m, m²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB(A)	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB(A)	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

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

Gemeinde Elmenhorst, 2. Änd. B-Plan Nr. 3, Teilneubau FTZ
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm

Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

PF 03a Sonderbetrieb TEL, Außenschallquellen

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quell-typ	Höhe m ü NN	l oder S m,m²	L´w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	LwMax dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
1.1.05	P Einsatz TEL (P5)	P Einsatz	Parkplatz	50,57	450,5	56,0	82,6	0,0	0,0	97,5	65,9	77,5	70,0	74,5	74,6	75,0	72,3	66,1
1.2.07	Pkw-Anfahrt (P5)	P Einsatz	Linie	50,10	365,9	50,7	76,3	0,0	0,0		61,2	65,2	67,2	69,2	71,2	69,2	64,2	56,2
1.2.08	Pkw-Rückfahrt (P5)	P Einsatz	Linie	50,10	365,9	50,7	76,3	0,0	0,0		61,2	65,2	67,2	69,2	71,2	69,2	64,2	56,2
3.7.01	Lkw-Ausrücken (TEL)	TEL	Linie	50,62	285,9	63,0	87,6	0,0	0,0	103,5	58,5	72,2	73,9	78,9	82,8	82,6	77,7	71,7
3.7.02	Lkw-Rückfahrt (TEL)	TEL	Linie	50,61	278,8	63,0	87,5	0,0	0,0	103,5	58,4	72,1	73,8	78,8	82,7	82,5	77,6	71,6
3.7.03	Lkw-Rangierfahrt (TEL)	TEL	Linie	50,56	27,8	68,0	82,4	0,0	3,0	103,5	53,4	67,1	68,8	73,8	77,7	77,5	72,6	66,6
3.8.01	Lfw-Ausrücken (TEL)	TEL	Linie	50,11	279,4	53,4	77,9	0,0	0,0		62,7	66,7	68,8	70,8	72,7	70,7	65,8	57,7
3.8.02	Lfw-Rückfahrt (TEL)	TEL	Linie	50,62	274,7	53,4	77,8	0,0	0,0		62,7	66,7	68,7	70,7	72,7	70,7	65,7	57,7
3.8.03	Lfw-Rangierfahrt (TEL)	TEL	Linie	50,07	27,8	53,4	67,8	0,0	3,0		52,7	56,7	58,7	60,8	62,7	60,7	55,7	47,7
3.9.01	Pkw-Ausrücken (TEL)	TEL	Linie	50,12	274,6	50,7	75,1	0,0	0,0		60,0	64,0	66,0	68,0	70,0	68,0	63,0	55,0
3.9.02	Pkw-Rückfahrt (TEL)	TEL	Linie	50,62	269,9	50,7	75,0	0,0	0,0		59,9	63,9	65,9	67,9	69,9	67,9	62,9	54,9
3.9.03	Pkw-Rangierfahrt (TEL)	TEL	Linie	50,06	27,8	50,7	65,1	0,0	0,0		50,0	54,0	56,0	58,1	60,0	58,0	53,0	45,0
5.1.01	Absauganlage	Sonderbetrieb	Punkt	56,16		75,0	75,0	0,0	0,0		50,4	62,0	61,1	67,2	71,0	68,0	66,0	56,6

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

Projekt-Nr.:124.2421
Berechnungs.-Nr.: 1040

Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)
PF 03a Sonderbetrieb TEL

Legende

Objekt- Nr.		Objektname
Schallquelle		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
6-7 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
7-8 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

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

Gemeinde Elmenhorst, 2. Änd. B-Plan Nr. 3, Teilneubau FTZ
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm

Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)
PF 03a Sonderbetrieb TEL

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
1.1.05	P Einsatz TEL (P5)	P Einsatz	82,6	77,5	77,5															77,5	77,48
1.2.07	Pkw-Anfahrt (P5)	P Einsatz	76,3	86,7																86,7	
1.2.08	Pkw-Rückfahrt (P5)	P Einsatz	76,3		86,7																86,75
3.7.01	Lkw-Ausrücken (TEL)	TEL	87,6	87,6																87,6	
3.7.02	Lkw-Rückfahrt (TEL)	TEL	87,5		87,5																87,45
3.7.03	Lkw-Rangierfahrt (TEL)	TEL	82,4		82,4																82,44
3.8.01	Lfw-Ausrücken (TEL)	TEL	77,9	77,9																77,9	
3.8.02	Lfw-Rückfahrt (TEL)	TEL	77,8		77,8																77,79
3.8.03	Lfw-Rangierfahrt (TEL)	TEL	67,8		67,8																67,84
3.9.01	Pkw-Ausrücken (TEL)	TEL	75,1	75,1																75,1	
3.9.02	Pkw-Rückfahrt (TEL)	TEL	75,0		75,0																75,01
3.9.03	Pkw-Rangierfahrt (TEL)	TEL	65,1		65,1																65,14
5.1.01	Absauganlage	Sonderbetrieb	75,0	64,2	64,2															64,2	64,21

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

Projekt-Nr.:124.2421
Berechnungs.-Nr.: 1040

Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
PF 03b Sonderbetrieb LZ-G, Außenschallquellen

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,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L´w	dB(A)	Leistung pro m, m²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB(A)	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB(A)	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

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

Gemeinde Elmenhorst, 2. Änd. B-Plan Nr. 3, Teilneubau FTZ
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm

Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

PF 03b Sonderbetrieb LZ-G, Außenschallquellen

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quell-typ	Höhe m ü NN	l oder S m,m²	L´w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	LwMax dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
1.1.05	P Einsatz (P5)	P Einsatz	Parkplatz	50,57	450,5	56,0	82,6	0,0	0,0	97,5	65,9	77,5	70,0	74,5	74,6	75,0	72,3	66,1
1.2.05	Pkw-Anfahrt (P5)	P Einsatz	Linie	50,10	365,9	50,7	76,3	0,0	0,0		61,2	65,2	67,2	69,2	71,2	69,2	64,2	56,2
1.2.06	Pkw-Rückfahrt (P5)	P Einsatz	Linie	50,10	365,9	50,7	76,3	0,0	0,0		61,2	65,2	67,2	69,2	71,2	69,2	64,2	56,2
3.1.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	Linie	50,62	268,0	63,0	87,3	0,0	0,0	103,5	58,2	71,9	73,6	78,6	82,6	82,4	77,4	71,4
3.1.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	Linie	50,62	260,9	63,0	87,2	0,0	0,0	103,5	58,1	71,8	73,5	78,5	82,5	82,2	77,3	71,3
3.1.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	Linie	50,54	27,8	68,0	82,4	0,0	3,0	103,5	53,4	67,1	68,8	73,8	77,7	77,5	72,6	66,6
3.2.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	Linie	50,62	263,8	63,0	87,2	0,0	0,0	103,5	58,2	71,8	73,6	78,6	82,5	82,3	77,3	71,4
3.2.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	Linie	50,62	256,3	63,0	87,1	0,0	0,0	103,5	58,0	71,7	73,4	78,4	82,4	82,2	77,2	71,2
3.2.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	Linie	50,54	27,8	68,0	82,4	0,0	3,0	103,5	53,4	67,1	68,8	73,8	77,7	77,5	72,6	66,6
3.3.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	Linie	50,63	259,5	63,0	87,1	0,0	0,0	103,5	58,1	71,8	73,5	78,5	82,4	82,2	77,3	71,3
3.3.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	Linie	50,63	252,0	63,0	87,0	0,0	0,0	103,5	58,0	71,6	73,4	78,4	82,3	82,1	77,1	71,2
3.3.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	Linie	50,54	27,8	68,0	82,4	0,0	3,0	103,5	53,4	67,1	68,8	73,8	77,7	77,5	72,6	66,6
3.4.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	Linie	50,64	255,0	63,0	87,1	0,0	0,0	103,5	58,0	71,7	73,4	78,4	82,4	82,1	77,2	71,2
3.4.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	Linie	50,64	247,5	63,0	86,9	0,0	0,0	103,5	57,9	71,6	73,3	78,3	82,2	82,0	77,1	71,1
3.4.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	Linie	50,54	27,8	68,0	82,4	0,0	3,0	103,5	53,4	67,1	68,8	73,8	77,7	77,5	72,6	66,6
3.5.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	Linie	50,15	250,7	53,4	77,4	0,0	0,0		48,3	62,0	63,7	68,7	72,7	72,5	67,5	61,5
3.5.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	Linie	50,52	238,6	53,4	77,2	0,0	0,0		62,1	66,1	68,1	70,1	72,1	70,1	65,1	57,1
3.5.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	Linie	50,13	27,8	58,4	72,8	0,0	3,0		57,7	61,7	63,7	65,8	67,7	65,7	60,7	52,7
3.6.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	Linie	50,14	246,1	53,4	77,3	0,0	0,0		48,3	61,9	63,7	68,7	72,6	72,4	67,4	61,4
3.6.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	Linie	50,15	243,2	53,4	77,3	0,0	0,0		62,1	66,1	68,2	70,2	72,1	70,1	65,2	57,1
3.6.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	Linie	50,16	27,8	58,4	72,8	0,0	3,0		57,7	61,7	63,7	65,8	67,7	65,7	60,7	52,7
5.1.01	Absauganlage	Sonderbetrieb	Punkt	56,16		75,0	75,0	0,0	0,0		50,4	62,0	61,1	67,2	71,0	68,0	66,0	56,6

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

Projekt-Nr.:124.2421
Berechnungs.-Nr.: 1030

Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)
PF 03b Sonderbetrieb LZ-G

Legende

Objekt- Nr.		Objektname
Schallquelle		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
6-7 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
7-8 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

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

Gemeinde Elmenhorst, 2. Änd. B-Plan Nr. 3, Teilneubau FTZ
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm

Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)

PF 03b Sonderbetrieb LZ-G

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Lw dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
1.1.05	P Einsatz (P5)	P Einsatz	82,6	81,8	81,8															81,8	81,75
1.2.05	Pkw-Anfahrt (P5)	P Einsatz	76,3	91,1																91,1	
1.2.06	Pkw-Rückfahrt (P5)	P Einsatz	76,3		91,1																91,11
3.1.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	87,3	87,3																87,3	
3.1.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	87,2		87,2																87,16
3.1.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	82,4		82,4																82,44
3.2.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	87,2	87,2																87,2	
3.2.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	87,1		87,1																87,09
3.2.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	82,4		82,4																82,44
3.3.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	87,1	87,1																87,1	
3.3.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	87,0		87,0																87,01
3.3.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	82,4		82,4																82,44
3.4.01	Lkw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	87,1	87,1																87,1	
3.4.02	Lkw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	86,9		86,9																86,94
3.4.03	Lkw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	82,4		82,4																82,44
3.5.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	77,4	77,4																77,4	
3.5.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	77,2		77,2																77,18
3.5.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	67,8		67,8																67,84
3.6.01	Lfw-Ausrücken (LZ-G)	LZ-G	77,3	77,3																77,3	
3.6.02	Lfw-Rückfahrt (LZ-G)	LZ-G	77,3		77,3																77,26
3.6.03	Lfw-Rangierfahrt (LZ-G)	LZ-G	67,8		67,8																67,84
5.1.01	Absauganlage	Sonderbetrieb	75,0	64,2	64,2															64,2	64,21

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

Projekt-Nr.:124.2421
Berechnungs.-Nr.: 1030