



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

GEMEINDE LASBEK

Aufstellung B-Plan Nr. 15 Neubau Feuerwehrhaus

Lärmtechnische Untersuchung Gewerbelärm nach TA Lärm

Bearbeitungsstand: 30. April 2024

Auftraggeber:

Gemeinde Lasbek
c/o Amt Bad Oldesloe-Land
Louise-Zietz-Straße 4
2843 Bad Oldesloe

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.: 124.2402

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Angaben	5
1.1	Aufgabenstellung.....	5
1.2	Beschreibung der Situation.....	5
2	Gewerbelärm nach TA Lärm	8
2.1	Grundlagen der Beurteilung.....	8
2.2	Beurteilungszeiträume	9
2.3	Immissionsorte / Immissionsrichtwerte	9
2.3.1	Lage der Immissionsorte.....	9
2.3.2	Immissionsrichtwerte	10
3	Besonderheiten der Beurteilung von Feuerwehren - Martinshorn.....	12
4	Ermittlung der Geräuschemissionen	13
4.1	Allgemeines.....	13
4.2	Beschreibung der Feuerwehr	13
4.3	Eingangsdaten der Berechnung	17
4.3.1	Pkw-Stellplatzanlage (Schallquelle 1.1.01).....	17
4.3.2	Feuerwehrfahrzeug / Fahrzeughalle (Schallquellen 2.1.xx).....	19
4.3.3	Absauganlage (Schallquelle 4.1.01)	21
4.3.4	Übungsbetrieb (Schallquelle 5.1.01).....	22
4.3.5	Hochdruckreiniger (Schallquelle 6.1.01).....	22
4.3.6	Martinshorn (Schallquelle 7.1.xx.....	23
5	Ermittlung der Geräuschimmissionen	24
5.1	Bestimmung des Einwirkungsbereiches und der Immissionsorte.....	24
5.2	Beschreibung der Vorgehensweise	24
5.3	Bestimmung der Beurteilungspegel	26
5.3.1	Regel- und Einsatzbetrieb (ohne Martinshorn)	26
5.3.2	Martinshorn	30
6	Lärmschutzmaßnahmen	32
7	Qualität der Prognose	32
8	Zusammenfassung und Empfehlung.....	33
8.1	Ausgangssituation	33
8.2	Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnung.....	33
8.3	Fazit	35

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1: Übersichtslageplan	6
Abb. 1.2: Entwurf Lageplan, Dipl. Ing. J.-Chr. Otto, Stand 26.01.24	7
Abb. 1.3: Ausschnitt Flächennutzungsplan, Gemeinde Lasbek	7

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2.1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	11
Tabelle 3.1: Martinshorn, Einhaltung von IRW für unterschiedliche Gebietsnutzungen	12
Tabelle 4.1: Zusammenstellung der Einsätze der Jahre 2012 bis 2022	14
Tabelle 4.2: Einsatzfahrzeuge.....	14
Tabelle 4.3: Aufteilung des Verkehrsaufkommens auf dem Parkplatz der Feuerwehr	17
Tabelle 4.4: Emissionsdaten Stellplatzanlage	18
Tabelle 4.5: Emissionsdaten Fahrten des Einsatzfahrzeugs.....	20
Tabelle 4.6: Emissionsdaten Lkw Türenschiagen und Anlassen	21
Tabelle 4.7: Emissionsdaten – Übung Vorplatz Fahrzeughalle	22
Tabelle 3.8: Emissionsdaten Hochdruckreiniger	23
Tabelle 5.1: Maßgebende Immissionsorte im Untersuchungsbereich	24
Tabelle 5.2: Regel- und Einsatzbetrieb (ohne Martinshorn) - Berechnungsergebnisse	27
Tabelle 5.3: Einsatz Martinshorn, – Berechnungsergebnisse	30

Anhangsverzeichnis

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

Änderungsindex

Lfd. Nr.	Bemerkung	Datum
1		
2		

1 ALLGEMEINE ANGABEN

1.1 Aufgabenstellung

In der Gemeinde Lasbek ist die Aufstellung des B-Planes Nr. 15 geplant. Im Zuge dessen soll ein neuer Standort für die Freiwillige Feuerwehr realisiert werden. In direkter Nachbarschaft sind Wohngebäude vorhanden, die durch die Schallimmissionen der Feuerwehr 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

Das neue Feuerwehrhaus, in eingeschossiger Bauweise, soll östlich der Straße *Steindamm* in der Ortsrandlage realisiert werden. Der Entwurf sieht im Geltungsbereich ebenfalls eine Halle mit Stellplatz für den Gemeindetrecker und Lagerflächen vor. Die verkehrliche Erschließung des Grundstücks ist über die Straße *Steindamm* vorgesehen. Östlich, südlich und westlich des Geltungsbereiches schließen sich landwirtschaftlich genutzte Flächen an. In direkter Nachbarschaft, nördlich des Geltungsbereiches des B-Planes Nr. 15 sind Wohngebäude gelegen, welche durch die Schallimmissionen der Feuerwehr betroffen sein können. Im näheren Umfeld sind keine weiteren gewerblichen Betriebe vorhanden, sodass keine Vorbelastung im Sinne der *TA Lärm* [1] der Situation zu berücksichtigen ist.

Als Grundlage dieser Untersuchung dient der Lageplanentwurf des Büros Dipl. Ing. J.-Chr. Otto vom 26.01.2024. 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.

Die Einstufung der Schutzbedürftigkeit der vorhandenen Bebauung wird entsprechend des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Lasbek vorgenommen. Die umliegende

Bebauung ist demnach mit der Gebietsnutzung Mischgebiete (MI) ausgewiesen, so dass der Schutzanspruch von Mischgebieten (MI) berücksichtigt wird.

In Abb. 1.1 wird die Lage der geplanten Freiwilligen Feuerwehr zur umliegenden Bebauung und den Gebietsnutzungen gezeigt. Abb. 1.2 zeigt den Lageplanentwurf des Büros Dipl. Ing. J.-Chr. Otto, Stand 26.01.2024. Einen Ausschnitt aus dem gültigen Flächennutzungsplan der Gemeinde Lasbek zeigt Abb. 1.3.



Abb. 1.1: Übersichtslageplan

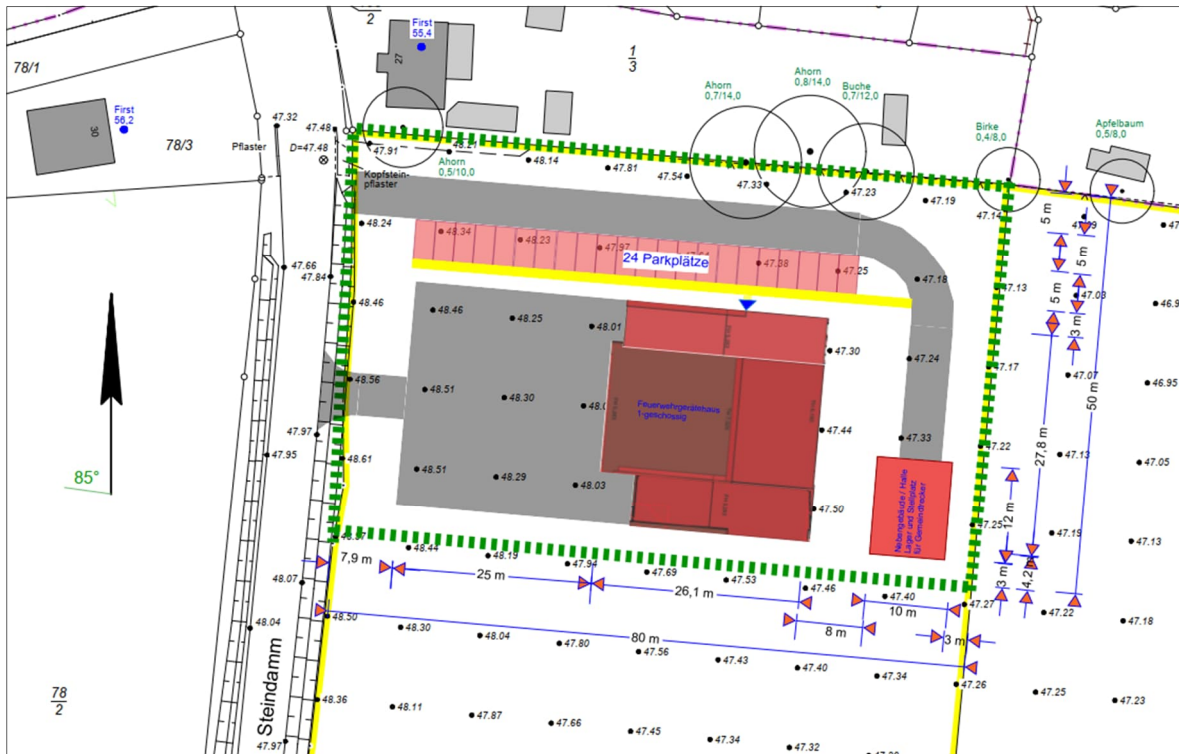


Abb. 1.2: Entwurf Lageplan, Dipl. Ing. J.-Chr. Otto, Stand 26.01.24



Abb. 1.3: Ausschnitt Flächennutzungsplan, Gemeinde Lasbek

2 GEWERBELÄRM NACH TA LÄRM

2.1 Grundlagen der Beurteilung

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

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

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

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

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

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

2.2 Beurteilungszeiträume

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

- Tag: von 06.00 bis 22.00 Uhr eine Beurteilungszeit von 16 Stunden
- Nacht: von 22.00 bis 06.00 Uhr eine Beurteilungszeit von 8 Stunden (maßgebend wird die lauteste Nachtstunde)

2.3 Immissionsorte / Immissionsrichtwerte

2.3.1 Lage der Immissionsorte

Die maßgeblichen Immissionsorte werden entsprechend der *TA Lärm* [1] im Einwirkungsbereich der Anlage festgelegt. 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 Tabelle 2.1. Die Gebietsnutzung der vorhandenen Bebauung wird anhand der im Abschnitt 1.2 genannten Grundlagen eingestuft; maßgeblich ist die Zeile 4 der Tabelle 2.1.

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

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

Tabelle 2.1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Nr.	Nutzungsart	Beurteilungspegel		kurzzeitige Geräuschspitzen	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Krankenhäuser, Kurheime, Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)	75 dB(A)	55 dB(A)
2	Reine Wohngebiete (WR)	50 dB(A)	35 dB(A)	80 dB(A)	55 dB(A)
3	Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55 dB(A)	40 dB(A)	85 dB(A)	60 dB(A)
4	Mischgebiete (MI) 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)

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

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

Bei seltenen Ereignissen im Sinne der *TA Lärm* [1] betragen die Immissionsrichtwerte

- 70 dB(A) tags und
- 55 dB(A) nachts.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage für die hier vorliegenden Gebietsnutzungen um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

3 BESONDERHEITEN DER BEURTEILUNG VON FEUERWEHREN - MARTINSHORN

Der Einsatz des Martinshorns führt nicht nur in der nahen Umgebung zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1]. Ausbreitungsberechnungen bei freier Schallausbreitung haben ergeben, dass die Einhaltung der Immissionsrichtwerte Nacht für Maximalpegel erst bei Entfernungen von bis zu 480 m von der Schallquelle in Mischgebieten (MI) gegeben ist (s. Tabelle 3.1).

Aufgrund des extrem hohen Schalleistungspegels 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 werden müssen, führt der Betrieb des Martinshorns in der Regel zu Überschreitung der zugeordneten Immissionsrichtwerte.

Tabelle 3.1: Martinshorn, Einhaltung von IRW für unterschiedliche Gebietsnutzungen

Gebietsnutzung	IRW NACHT [dB(A)]	Einhaltung im Abstand bei 15 s Einwirkzeit [m]	IRW NACHT, Maximalpegel [dB(A)]	Einhaltung im Abstand [m]
Reines Wohngebiet (WR)	35	880	55	1.250
Allgemeines Wohngebiet (WA)	40	540	60	780
Mischgebiet (MI), Urbanes Gebiet (MU)	45	320	65	480
Gewerbegebiet (GE)	50	190	70	280

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

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

4 ERMITTLUNG DER GERÄUSCHEMISSIONEN

4.1 Allgemeines

Der Betrieb der geplanten Anlage ist im Zuge der Berechnungen als Zusatzbelastung im Sinne der *TA Lärm* [1] zu betrachten. Da im Einwirkungsbereich keine weiteren gewerblichen Nutzungen vorhanden sind, stellt die Zusatzbelastung gleichzeitig die Gesamtbelastung dar.

Die Situation wird auf Grundlage des Lageplanentwurfs des Büros Dipl. Ing. J.-Chr. Otto vom 26.01.2024 modelliert. Die nachfolgend genannten Schallquellen werden entsprechend der Auskünfte des Wehrführers der Freiwilligen Feuerwehr Lasbek vom Februar 2024 berücksichtigt.

Die Fahrten des Gemeindetreckers im Beurteilungszeitraum TAG werden als irrelevant eingestuft und bleiben unberücksichtigt. Die Situation wird von den Emissionen der Feuerwehr bestimmt.

Im Bedarfsfall wird der Gemeindetrecker für einen Winterdienst eingesetzt. Gemäß der Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung – 32. BImSchV [6] ist nach §7 Abs.2, Satz 2, ist der Betrieb der Geräte und Maschinen zur Abwendung bestimmter Gefahren zulassungsfrei möglich. Dazu zählt der Winterdienst. Die im Bedarfsfall, zur Gefahrenabwehr erfolgenden, nächtlichen Fahrten des Gemeindetreckers werden daher nicht berücksichtigt.

Für die Topografie wurde ein DGM1 vom Landesamt für Vermessung und Geoinformation in Schleswig-Holstein genutzt.

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

4.2 Beschreibung der Feuerwehr

Entsprechend der Auskunft des Gemeindeführers der Freiwilligen Feuerwehr Lasbek, sind in den Jahren 2013 bis 2023 zwischen 5 und 14 Einsätzen jährlich im Beurteilungszeitraum TAG und zwischen null und 3 Einsätzen jährlich im Beurteilungszeitraum NACHT zu verzeichnen gewesen. Tabelle 4.1 zeigt die Einsätze der Jahre 2013 bis 2023.

Tabelle 4.1: Zusammenstellung der Einsätze der Jahre 2013 bis 2023

Jahr	6-22 Uhr	22-6 Uhr
2013	5	0
2014	10	2
2015	14	2
2016	7	3
2017	11	1
2018	10	1
2019	12	2
2020	6	0
2021	8	1
2022	13	0
2023	10	0
Durchschnitt	9,6	1,1

In der Fahrzeughalle werden voraussichtlich zwei Stellplätze für die Einsatzfahrzeuge vorgesehen. Entsprechend der Auskunft der Wehrführung verfügt die Feuerwehr über 2 Einsatzfahrzeuge.

Das Ausrücken der Fahrzeuge regelt die Alarm- und Ausrückeordnung. Bei Vollalarm rücken beide Einsatzfahrzeuge mit jeweils 9 Feuerwehrleuten aus. Weitere Kameraden aus den umliegenden Dörfern fahren mit ihren privaten Pkw direkt zum Einsatzort. Insgesamt rücken bei Vollalarm ca. 30 Personen aus. Bei kleineren Hilfeleistungen rücken zwei Einsatzfahrzeuge mit ca. 15 Feuerwehrleuten aus.

Die Einsatzfahrzeuge, mit Angabe der Besatzung, werden in der [Tabelle 4.2](#) aufgelistet.

Tabelle 4.2: Einsatzfahrzeuge

Bezeichnung	Kurzbezeichnung	Besatzung (Personen)	Fahrzeugart	Rückfahrwarn-einrichtung
Hilfeleistungslöschgruppenfahrzeug	HLF 10	9	Lkw mit Druckluftbremse	x
Mannschaftstransportfahrzeug	MTF	9		

Nach dem aktuellen Stand der Technik wird davon ausgegangen, dass am Gerätehaus eine Abgasabsauganlage installiert wird. Nach schallgutachterlichen Erfahrungswerten ist diese beim Aus- und Einrücken der Einsatzfahrzeuge für max. fünf Minuten in Betrieb. Technische Datenblätter existieren aufgrund des frühen Planungsstandes nicht.

Das Einschalten des Martinshorns erfolgt auf dem Grundstück sofern keine Ampelanlage für ein Sonderfahrrecht der Feuerwehr installiert wird.

Neben den Feuerwehreinsätzen werden Übungen zur technischen Hilfeleistung und Brandbekämpfung auf dem Gelände sowie Theorieunterricht innerhalb des Gebäudes abgehalten. Eine Jugendfeuerwehr gibt es nicht. Instandhaltungsarbeiten finden 1x im Quartal zwischen Montag und Freitag im Zeitraum von 08.00 und 16.00 Uhr statt.

Die Übungen finden mit ca. 30 Teilnehmern, durchschnittlich 3x im Monat dienstags zwischen 19.00 und 21.30 statt. Etwa 10 Teilnehmer kommen mit dem eigenen Pkw zu den Übungstagen dienstags, die anderen zu Fuß oder mit dem Fahrrad. Zusätzlich finden zweimal jährlich samstags zwischen 09.00 und 16.00 Uhr Übungen mit ca. 20 Teilnehmern statt. Die Einsatzübungen finden in und vor der Halle oder außerhalb des Geländes statt. Dabei kommen die Einsatzfahrzeuge sowie gelegentlich motorbetriebene Geräte für ca. 60 Minuten zum Einsatz. Im Falle eines Einsatzes finden am gleichen Tag keine Übungen statt.

Auf dem Grundstück wird voraussichtlich ein Waschplatz mit Hochdruckreiniger vor der Fahrzeughalle vorgesehen. Die Fahrzeuge werden nach Bedarf im Anschluss an eine Übung oder einen Einsatz gereinigt. Der Reinigungsvorgang dauert ca. 30 Minuten. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Fahrzeuge bei einem nächtlichen Einsatz erst am nächsten Tag in Zeitraum zwischen 06.00 und 22.00 Uhr gereinigt werden.

Es ist vorgesehen, den Schulungsraum auch für Schulungen, Sitzungen, Versammlungen und Feste zu nutzen. Diese finden voraussichtlich an fünf Tagen im Kalenderjahr statt. Diese Veranstaltungen sind als seltenes Ereignis gem. *TA Lärm* [1] *Abschnitt 7.2* zu betrachten und werden nicht in der Berechnung berücksichtigt.

Ableitung der Betriebszustände

Die lärmtechnischen Berechnungen sind für einen Tag durchzuführen, an dem erhöhte Lärmbelastung vorhanden ist. Entsprechend der Auskunft der Wehrführung rücken im Regelfall zwei Fahrzeuge aus. Im Rahmen der lärmtechnischen Berechnungen werden diese Einsatzfahrzeuge (1 Lkw [HLF10] und ein Kleinbus [MTF]) als Regeleinsatz betrachtet.

Für den Regelbetrieb wird von folgenden Randbedingungen ausgegangen:

Beurteilungszeitraum TAG:

- Ein Fehlalarm (06.00 - 07.00 Uhr) und ein Regeleinsatz (12.00 - 14.00 Uhr), je 30 Personen (15 Pers. mit Pkw)
- Übungsbetrieb (Dienstag) Betriebshof (19.00 - 21.30 Uhr), 30 Personen (10 Pers. mit Pkw)

Beurteilungszeitraum NACHT:

- Ein Regeleinsatz nachts; lauteste Nachtstunde 22.00 - 23.00 Uhr, 30 Personen (15 Pers. mit Pkw)

Die Objektplanung in Abb. 1.2 zeigt eine Fahrzeughalle, deren Tore nach Westen zur Straße *Steindamm* angeordnet sind. Der Parkplatz ist dem Gebäude nördlich zugeordnet. Die Situation wird durch die außenliegenden Schallquellen wie der Stellplatzanlage und der Emissionen der Einsatzfahrzeuge bestimmt. Die Emissionen der technischen Anlagen sowie die Geräusche innerhalb des Feuerwehrgebäudes sind als untergeordnet einzustufen.

4.3 Eingangsdaten der Berechnung

4.3.1 Pkw-Stellplatzanlage (Schallquelle 1.1.01)

Verkehrsaufkommen

Die Stellplatzanlage für die Feuerwehrleute ist nördlich des Feuerwehrhauses angeordnet und umfasst insgesamt 24 Stellplätze. Die Erschließung der Stellplatzanlage erfolgt über die die Zu- und Ausfahrt an die Straße *Steindamm*.

Im Rahmen der lärmtechnischen Berechnungen wird gemäß der Auskunft des Wehrführers davon ausgegangen, dass 50% der Feuerwehrleute (15 Personen) mit je einem Pkw zu den Einsätzen kommen, die weiteren Kameraden kommen zu Fuß oder mit dem Fahrrad. Zu den Übungen kommen 33% der Feuerwehrleute (10 Personen) mit dem Pkw, die restlichen Personen kommen zu Fuß oder mit dem Fahrrad. Bei zwei Einsätzen im Beurteilungszeitraum TAG und einer Übung entspricht dies 80 Fahrzeugbewegungen (FzB) am Tag. Die Aufteilung des Verkehrsaufkommens zeigt Tabelle 4.3. Für den Beurteilungszeitraum NACHT wird die lauteste Nachtstunde zwischen 22.00 Uhr und 23.00 Uhr zur Abbildung der Situation für einem nächtlichen Einsatz betrachtet.

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

Tabelle 4.3: Aufteilung des Verkehrsaufkommens auf dem Parkplatz der Feuerwehr

Uhrzeit	Anzahl [FzB/h]	N [FzB/h und Stellplatz]	Bemerkung
06-07 Uhr	30	1,25	An-/Abfahrt Einsatz (Fehlalarm)
12-13 Uhr	15	0,63	Anfahrt Einsatz
13-14 Uhr	15	0,63	Abfahrt Einsatz
19-20 Uhr	10	0,42	Anfahrt Übung
21-22 Uhr	10	0,42	Abfahrt Übung
Gesamt:	80		
22-23 Uhr	30	1,25	An-/Abfahrt Einsatz

Emissionen der Stellplatzanlage

Die Berechnung der Emissionen erfolgt nach den Vorgaben der *Parkplatzlärmstudie* [5]. Es werden die Ansätze für ‚Besucher- und Mitarbeiterparkplätze‘ verwendet; in diesen sind ebenfalls andere Schallquellen wie Türenschiagen und Motorstart auf der Stellplatzanlage enthalten.

- Zuschlag für Parkplatztyp: $K_{PA} = 0,0 \text{ dB(A)}$
- Zuschlag für Impulshaltigkeit: $K_I = 4,0 \text{ dB(A)}$
- Zuschlag für Fahrbahnoberfläche: $K_{Stro} = 0,5 \text{ dB(A)}$

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

Tabelle 4.4: Emissionsdaten Stellplatzanlage

Emittent	LW0 [dB(A)]	B [m ² od. Anzahl]	f [St/B0]	S [m ²]	K _{PA} [dB]	K _I [dB]	KD [dB]	K _{Stro} [dB]	Ref. L _{WA} ⁽¹⁾ [dB]	LWA'' [dB/m ²]	L _{WAmax} ⁽²⁾ [dB]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.1.01	63	24	1	623	0	4	2,9	0,5	84,2	56,3	97,5

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

(2) Gemäß PPLS Tabelle 35 in Verbindung mit Anhang 2.3 für Pkw-Türenschiagen
Entsprechend der Untersuchung zu den Prognoseansätzen der Parkplatzlärmstudie (Veröffentlichung in Lärmbekämpfung 04/2022 S. 104 ff.) sind die Schallleistungspegel des Türenschiagens 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. L_{WA,max} = 90,0 dB(A).

4.3.2 Feuerwehrfahrzeug / Fahrzeughalle (Schallquellen 2.1.xx)

Im Rahmen der lärmtechnischen Berechnungen wird von zwei Einsatzfahrzeugen (ein Lkw mit Druckluftbremse und ein Bus) je Einsatz oder Übung ausgegangen. Die Emittenten werden als Linienschallquellen berücksichtigt.

Für das Löschfahrzeug 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 des MTF (Kleinbus) wird ein Schalleistungspegel von 50,4 dB(A) für Pkw gemäß den Vorgaben der *Parkplatzlärmstudie* [5] angesetzt. 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 den 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.

Nachfolgend werden in Tabelle 4.5 die Ansätze dargestellt.

Für den Übungszeitraum, der in der Tabelle nicht gesondert dargestellt ist, wird jeweils eine Fahrzeugfahrt berücksichtigt. Diese kann entweder in der Stunde von 19.00 – 20.00 Uhr oder 20.00 – 21.00 Uhr erfolgen. Daher beträgt für diese Stunden der Ansatz 0,5 Ereignisse/h. Der Schallleistungspegel dieser Stunden liegt folglich je um 3 dB(A) geringer als bei 1 Ereignis/h (siehe Anhang 1.1, S.5)

Tabelle 4.5: Emissionsdaten Fahrten des Einsatzfahrzeugs

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/h]	Fahrweg [m]	L _{WA*,1h} [dB/m]	L _{WA,1h} ⁽¹⁾ [dB]	L _{WA} [dB]	L _{WAmax} [dB]
1	2	3	4	5	6	7	8
Lkw-Vorwärtsfahrt (Lkw>3,5 t)		1	1,0	63	63,0		
2.1.01	HLF10-Ausfahrt	1	39,5		79,0		103,5
	06.00-07.00 Uhr	1				79,0	
	12.00-13.00 & 19.30-20.30 Uhr	1				79,0	
	22.00-23.00 Uhr	1				79,0	
Lkw-Heimfahrt (Lkw>3,5 t)		1	1,0	63	63,0		
2.1.02	HLF10-Heimfahrt	1	34,6		78,4		103,5
	06.00-07.00 Uhr	1				78,4	
	13.00-14.00 & 19.30-20.30 Uhr	1				78,4	
	22.00-23.00 Uhr	1				78,4	
Lkw-Rangierfahrt* (Lkw>3,5 t)		1	1,0	68	68,0		
2.1.03	HLF10-Rangierfahrt	1	27,4		82,4		103,5
	06.00-07.00 Uhr	1				82,4	
	13.00-14.00 & 19.30-20.30 Uhr	1				82,4	
	22.00-23.00 Uhr	1				82,4	
Bus -Vorwärtsfahrt		1	1,0	50,7	50,7		
2.2.01	MTF-Ausfahrt	1	35,6		66,2		
	06.00-07.00 Uhr	1				66,2	
	12.00-13.00 & 19.30-20.30 Uhr	1				66,2	
	22.00-23.00 Uhr	1				66,2	
Bus-Heimfahrt		1	1,0	50,7	50,7		
2.2.02	MTF-Heimfahrt	1	28,8		65,3		
	06.00-07.00 Uhr	1				65,3	
	13.00-14.00 & 19.30-20.30 Uhr	1				65,3	
	22.00-23.00 Uhr	1				65,3	
Bus-Rangierfahrt		1	1,0	50,7*	50,7		
2.2.03	MTF-Rangierfahrt	1	20,9		63,9		
	06.00-07.00 Uhr	1				63,9	
	13.00-14.00 & 19.30-20.30 Uhr	1				63,9	
	22.00-23.00 Uhr	1				63,9	

(1 gemäß RLS-19 L_{WA} = 50,7 dB(A) für Pkw
*hier ohne Zuschlag für Tonhaltigkeit von 3 dB(A)

Im Rahmen der lärmtechnischen Berechnungen wird das Türenschiagen beim Ein- / Ausstieg der Fahrer und Mitfahrer aus dem eingesetzten Lkw sowie der Motorstart in der Fahrzeughalle einbezogen. Das Türenschiagen und das Lkw-Anlassen werden mit einer Einwirkzeit von 5,0 s je Einzelvorgang veranschlagt. Es werden je Fahrzeug vier Vorgänge für das Türenschiagen sowie je ein Vorgang für Lkw-Anlassen je Fahrzeug in die Berechnung eingestellt. Die Emittenten werden als Punktschallquellen in einer Höhe von 2,0 m bzw. 1,0 m über dem Boden der Fahrzeughalle berücksichtigt. Die Innenschallquellen sind mit den Bezeichnungen 3.1.01 bis 3.1.02 versehen (siehe Anhang 1.1, S.6).

Bei der Berechnung werden die Tore als Öffnungen mit einem gesamten Bau-Schalldämmmaß von $R'_{w,res}=0$ dB zum Ansatz gebracht.

Anschließend erfolgt die Berechnung der Abstrahlung der Gebäudehülle unter Berücksichtigung der genannten Grundlagen. Die sich daraus ergebenden flächenbezogenen Schalleistungspegel der Außenbauteile mit dem zugeordneten Frequenzspektrum sind Anhang 1.1, S. 3 zu entnehmen.

Tabelle 4.6: Emissionsdaten Lkw Türenschnlagen und Anlassen

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/h]	t_{einzel} [s]	t_{ges} [s]	$L_{WA,1h}$ [dB]	L_{WA} [dB]	L_{WAmax} [dB]
1	2	3	4	5	6	7	8
Lkw-Türenschnlagen		1	5,0	5	71,4	100 ⁽¹⁾	108,0 ⁽¹⁾
3.1.02	Türenschnlagen						
	06.00-07.00 Uhr	4		20		77,4	
	12.00-13.00 Uhr	2		10		74,4	
	13.00-14.00 Uhr	2		10		74,4	
	19.00-20.00 Uhr	4		20		77,4	
	22.00-23.00 Uhr	4		20		77,4	
Lkw-Anlassen		1	5,0	5	71,4	100 ⁽¹⁾	108,0 ⁽¹⁾
3.1.01,	Anlassen						
	06.00-07.00 Uhr	1		5		71,4	
	12.00-13.00 Uhr	1		5		71,4	
	18.00-19.00 Uhr	1		5		71,4	
	22.00-23.00 Uhr	1		5		71,4	

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

4.3.3 Absauganlage (Schallquelle 4.1.01)

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 Schalleistungspegel 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 30 Minuten am Tag und 10 Minuten in der Nacht in die Berechnungen ein.

4.3.4 Übungsbetrieb (Schallquelle 5.1.01)

Der Übungsbetrieb wird auf dem Vorplatz vor dem Feuerwehrgebäude berücksichtigt. Zur Abbildung eines normalen Übungstages wird eine Flächenschallquelle mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 95 \text{ dB(A)}$ zum Ansatz gebracht. Dies entspricht den Emissionen eines mobilen Stromaggregates entsprechend *des Technischen Berichtes zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen* [6] oder den Kommunikationsgeräuschen von Personen der *Emissionskennwerte von Schallquellen von Sport- und Freizeitanlagen, VDI 3770* [9] für ‚sehr lautes Rufen‘. Die Flächenschallquelle geht in einer Höhe von 1,60 m über dem Gelände und einer Einwirkzeit von 2,5 Stunden ein.

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

Tabelle 4.7: Emissionsdaten – Übung Vorplatz Fahrzeughalle

Emittent	Vorgang	Dauer	t_{einzel}	t_{gesamt}	$L_{WA, 1h}$	$L_{WAmax}^{(1)}$
1	2	[h]	[min.]	[min.]	[dB]	[dB]
Übungsbetrieb		1	60,0	60,0	95	105,0
2.5.01		1				
	19.00-20.00 Uhr	1,0		60,0	95,0	
	20.00-21.00 Uhr	1,0		60,0	95,0	
	21.00-21.30 Uhr	0,5		30,0	92,0	

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

4.3.5 Hochdruckreiniger (Schallquelle 6.1.01)

Auf dem Gelände wird voraussichtlich ein Waschplatz für die Fahrzeugwäsche vorgesehen. Die Fahrzeugwäsche erfolgt nach Bedarf. Für eine Fahrzeugwäsche wird eine Dauer von 30 Minuten angesetzt, wobei in der Hälfte der Zeit ein Hochdruckreiniger als Punktschallquelle in die Berechnungen eingestellt wird. Es wird angenommen, dass in einer Stunde beide Einsatzfahrzeuge gewaschen werden. Die Emittenten liegen in einer Höhe von 0,50 m über dem vorhandenen Gelände. Die Berücksichtigung des Vorgangs erfolgt nach den Vorgaben des *Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen* [10]. Tab. 4.8 zeigt die verwendeten Grundlagen.

Tab. 4.8: Emissionsdaten Hochdruckreiniger

Emittent	Vorgang	Ereignisse [Anzahl/h]	t_{einzel} [min]	t_{ges} [min]	$L_{\text{WA},1\text{h}}$ [dB]	L_{WA} [dB]	L_{WAmax} [dB]
1	2	3	4	5	6	7	8
Hochdruckreiniger		1	15,0	15	87,6	93,6	
6.1.01	Hochdruckreiniger	2		30		90,6	

4.3.6 Martinshorn (Schallquelle 7.1.xx)

Zur Berücksichtigung der ungünstigsten Situation wird der Einsatz des Martinshorns während der gesamten Abfahrt des Einsatzfahrzeuges mit einem Schallleistungspegel von $L_{\text{WA}} = 132 \text{ dB(A)}$ zum Ansatz gebracht. Bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h ergibt sich für die längste Fahrstrecke eine Einwirkzeit von 4,36 s.

Alle Randparameter für die berücksichtigten Emittenten sind Anhang 1.1 zu entnehmen.

5 ERMITTLUNG DER GERÄUSCHIMMISSIONEN

5.1 Bestimmung des Einwirkungsbereiches und der Immissionsorte

Die Lage der Immissionsorte wurde in einer Ortsbegehung im März 2024 und in Anlehnung an Luftbilddaufnahmen des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein bestimmt. Die maßgebenden Immissionsorte an der bestehenden Bebauung werden in Anhang 1.2 und Tabelle 5.1 gezeigt. Die Gebietsnutzung wurde entsprechend der Grundlagen nach Abschnitt 1.2 zum Ansatz gebracht.

Tabelle 5.1: Maßgebende Immissionsorte im Untersuchungsbereich

Objekt	Immissionsort-name	Gebietsnutzung	Bemerkung
Lehmskuhlenweg 6	Leh_06	Mischgebiet (M)	Fassade Süd
Lehmskuhlenweg 8	Leh_08		Fassade Süd
Lehmskuhlenweg 10	Leh_10		Fassade Ost
Lehmskuhlenweg 12	Leh_12		Fassade West
Steindamm 25	Ste_25		Fassade Ost
Steindamm 27	Ste_27		Fassade Süd
Steindamm 28	Ste_28		Fassade Süd
Steindamm 30	Ste_30		Fassade Ost

5.2 Beschreibung der Vorgehensweise

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

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

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

Entsprechend der Ausführungen im Abschnitt 3 ist die Einhaltung der geltenden Immissionsrichtwerte bei Nachteinsätzen mit dem Betrieb des Martinshorns auf dem Betriebsgrundstück in der Praxis nicht möglich. Die Auswirkungen des Einsatzes des Martinshorns werden jedoch informativ dargestellt.

Auch ohne den Einsatz des Martinshorns ist die Einhaltung der geltenden Immissionsrichtwerte bei Nachteinsätzen in der Regel nicht möglich. In der vorliegenden Situation stellen Nachteinsätze jedoch einen äußerst seltenen Fall dar, so dass die Überschreitung der Immissionsrichtwerte an der benachbarten Bebauung als zumutbar eingestuft wird. Als zumutbar wird eine Lärmbelastung betrachtet, bei der keine Gesundheitsgefährdung zu erwarten ist.

Für den täglichen Betrieb der Feuerwehr wird die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] angestrebt.

5.3 Bestimmung der Beurteilungspegel

Die lärmtechnischen Berechnungen werden für einen mittleren Spitzentag durchgeführt, an dem erhöhte Lärmbelastung vorhanden ist. Dabei wird von einem Regel- und Einsatzbetrieb, das heißt mit allen zuvor unter Abschnitt 4.3 erläuterten Schallquellen ausgegangen, der sowohl für Übungstage als auch für übliche Rettungseinsätze eine Gültigkeit hat. Zusätzlich wird der Einsatz des Martinshorns beim Einsatzbetrieb untersucht.

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

5.3.1 Regel- und Einsatzbetrieb (ohne Martinshorn)

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden alle im Abschnitt 4.3 genannten maßgebenden Schallquellen mit den dort aufgeführten Schalleistungspegeln und Einwirkzeiten berücksichtigt. Es gelten folgende Vorgaben:

Beurteilungszeitraum TAG (06.00 bis 22.00 Uhr):

- Zwei Feuerwehreinsätze am Tag (06.00-07.00 Uhr, 12.00-13.00 Uhr)
 - 2 Abfahrten / 2 Anfahrten von zwei Einsatzfahrzeugen inklusive Lkw-Geräuschen in der Fahrzeughalle bei geöffnetem Tor;
 - 2 Ankünfte / 2 Abfahrten von 15 Einsatzkräften mit Pkw;
 - Betrieb der Absauganlage für 10 Minuten je Einsatzstunde
- Übungsbetrieb der Feuerwehr
 - Nutzung des Vorplatzes von 19.30 bis 21.00 Uhr;
 - 1 Abfahrt / 1 Ankunft von zwei Einsatzfahrzeugen inklusive Lkw-Geräuschen in der Fahrzeughalle bei geöffnetem Tor;
 - Betrieb der Absauganlage für 10 Minuten
 - Betrieb des Hochdruckreinigers für 30 Minuten
 - 1 Ankunft / 1 Abfahrt von 10 Teilnehmern mit Pkw

Beurteilungszeitraum NACHT (lauteste Nachtstunde)

- Ein Einsatz der Feuerwehr (Fehlalarm):
 - 1 Abfahrt / 1 Anfahrt von zwei Einsatzfahrzeugen inklusive Lkw-Geräuschen in der Fahrzeughalle bei geöffnetem Tor;
 - 1 Ankunft / 1 Abfahrt von 15 Einsatzkräften mit Pkw;
 - Betrieb der Absauganlage für 10 Minuten.

Die berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel an den untersuchten Immissionsorten sind in der folgenden Tabelle 5.2 für alle Geschosse enthalten. In Anhang 2.1 sind zusätzlich alle Teilpegel aufgeführt.

Tabelle 5.2: Regel- und Einsatzbetrieb (ohne Martinshorn) - Berechnungsergebnisse

Eingangsdaten			Beurteilungspegel						Maximalpegel					
IO-Nr.	Nutz.	Stockwerk	IRW		Lr		Überschr.		IRW, max		Lr, max		Überschr.	
			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)
Leh_06	MI	EG	60	45	38	41	---	---	90	65	60	56	---	---
Leh_08	MI	EG	60	45	39	43	---	---	90	65	58	56	---	---
Leh_10	MI	1.OG	60	45	30	34	---	---	90	65	52	50	---	---
Leh_12	MI	1.OG	60	45	32	36	---	---	90	65	55	50	---	---
Ste_25	MI	1.OG	60	45	38	40	---	---	90	65	60	59	---	---
Ste_27	MI	1.OG	60	45	49	51	---	6	90	65	69	67	---	2
Ste_28	MI	1.OG	60	45	42	43	---	---	90	65	62	59	---	---
Ste_30	MI	1.OG	60	45	44	46	---	1	90	65	62	61	---	---

1. Beurteilungszeitraum TAG: Die Berechnungen zeigen, dass unter der Berücksichtigung der Betriebsvorgänge der Feuerwehr der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] für Mischgebiete (MI) an allen Immissionsorten um mindestens 11 dB(A) unterschritten wird. Pegelbestimmend sind die Emissionen des Übungsbetriebes in den Abendstunden.
2. Beurteilungszeitraum NACHT: Die Berechnungen zeigen, dass unter der Berücksichtigung der Betriebsvorgänge der Feuerwehr im der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] für Mischgebiete (MI) um bis zu 6 dB(A) überschritten wird. Für diese Immissionsorte sind die Emissionen aus den Fahrten der Einsatzfahrzeuge sowie die Emissionen des Parkplatzes ausschlaggebend.
3. Beurteilungszeitraum TAG, Maximalpegelkriterium: Die Berechnungen zeigen an den Immissionsorten der Schutzkategorie Mischgebiet (MI) Maximalpegel bis 69 dB(A) infolge von kurzzeitigen Geräuschspitzen beim Übungsbetrieb auf dem Hallenvorplatz. Der dazugehörige Immissionsrichtwert von 90 dB(A) wird um 21 dB(A) unterschritten.

4. Beurteilungspegel NACHT, Maximalpegelkriterium: Die Berechnungen zeigen, dass Infolge des Türenschlagens auf dem Parkplatz Maximalpegel bis 67 dB(A) hervorgerufen werden. Der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] wird am Immissionsort „Ste_27“ um 2 dB(A) überschritten.

Fazit:

Der Regel- und Einsatzbetrieb der Feuerwehr im Beurteilungszeitraum TAG zwischen 06.00 und 22.00 Uhr ist ohne abschirmende Lärmschutzmaßnahmen möglich.

Für einen Tagesbetrieb sind erhebliche Emissionsreserven vorhanden, so dass bei einer Vervielfachung der berücksichtigten Vorgänge keine Konflikte mit der Nachbarschaft im Beurteilungszeitraum TAG zu erwarten sind.

Der Regeleinsatz im Beurteilungszeitraum NACHT führt an den im Mischgebiet (MI) gelegenen Immissionsorten „Ste_27 und Ste_30“ zu Richtwertüberschreitungen für den Beurteilungspegel. Am Immissionsort „Ste_27“ wird auch der Maximalpegel überschritten. Im Rahmen der Sonderfallprüfung nach Nr. 3.2.2 der *TA Lärm* [1] sind diese Überschreitungen aus folgenden Gründen als hinnehmbar einzustufen:

- a. In der Berechnung wurde ein Alarm simuliert, der sowohl das Anrücken der Feuerwehrleute, die Ausfahrt und Rückkehr des Löschzuges und die Abfahrt der Feuerwehrleute innerhalb einer Nachtstunde berücksichtigt. Bei einem Einsatz, der über eine Stunde dauert, halbiert sich die Überschreitung des Immissionsrichtwertes dann auf 3 dB(A).
- b. Entsprechend der Auskunft der Wehrführung erfolgten in den letzten elf Jahren durchschnittlich 1,1 nächtliche Regeleinsätze. Die ermittelten Beurteilungspegel unterschreiten dabei noch den Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse von 55 dB(A) nach Nr. 6.3 der *TA Lärm* [1].
- c. An den im Mischgebiet gelegenen Immissionsorten „Ste_27 und Ste_30“ wird der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] der nächsten Schutzkategorie, d.h. eines Gewerbegebietes (GE) eingehalten bzw. um 1 dB(A) überschritten. Auch in dieser Schutzkategorie ist das Wohnen zulässig, so dass von einem ausreichenden Schutz des Schlafes in einem Einsatzfall ausgegangen werden kann.

- d. Das Auslösen der Lkw-Druckluftbremse, die zur Überschreitung des Immissionsrichtwertes für Maximalpegel am Gebäude *Steindamm 27* 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 ist auf dem anschließenden kurzen Fahrweg in die Fahrzeughalle als unwahrscheinlich einzustufen.
- e. Für das Türenschiagen auf dem Parkplatz wurde nach der Parkplatzlärmstudie [6] (Tabelle 35 in Verbindung mit Anhang 2.3) ein Schalleistungspegel von ca. $LWA,max = 97,5 \text{ dB(A)}$ angesetzt. Entsprechend der Untersuchung zu den Prognoseansätzen der Parkplatzlärmstudie (Veröffentlichung in *Lärmbekämpfung 04/2022 S. 104 ff.*) sind die Schalleistungspegel des Türenschiagens der heutigen Pkw (Erstzulassung 2014 bis 2022) im Mittel um ca. $7,7 \text{ dB(A)}$ geringer als die in der Parkplatzlärmstudie im Jahre 1999 erhobenen Werte. Dies entspricht einem Schalleistungspegel von ca. $LWA,max = 90,0 \text{ dB(A)}$. Es kann folglich davon ausgegangen werden, dass die Überschreitungen des Maximalpegels am Immissionsort „Ste_27“ geringer ausfallen, bzw. Nicht auftreten.

Durch die Installation aktiver Lärmschutzmaßnahmen besteht die Möglichkeit für den Immissionsort „Ste_27“ im Beurteilungszeitraum NACHT eine geringfügige Verbesserung zu erzielen. Vorberechnungen haben jedoch ergeben, dass der Immissionsrichtwert trotz aktiver Lärmschutzmaßnahmen weiterhin überschritten würde. Der Einsatz von aktiven Lärmschutzmaßnahmen wird daher als unwirksam eingestuft. Ebenfalls wurde die Möglichkeit geprüft, den Parkplatz südlich des Feuerwehrhauses anzuordnen. Diese Variante würde aus lärmtechnischer Sicht ebenfalls keinen Vorteil erzielen, da in diesem Fall andere Schallquellen dichter an die Bebauung heranrücken würden. Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte für den Regel- und Einsatzbetrieb wäre eher möglich, sofern das Feuerwehrgebäude als „Riegel“ (rechteckige Kubatur) im Norden des Geltungsbereichs läge und die Schallquellen südlich davon angeordnet würden. Das Wohngebäude Steindamm Nr. 27 würde in solch einem Szenario im Schallschatten des Feuerwehrgebäudes liegen. Fraglich bliebe dann noch die Lage der Stellplatzanlage auf dem Grundstück.

5.3.2 Martinshorn

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

Die berechneten Beurteilungspegel an den untersuchten Immissionsorten sind in [Tabelle 5.3](#) für die maßgebenden Geschosse enthalten. In Anhang 2.2 werden die Berechnungsergebnisse für alle Geschosse gezeigt.

Tabelle 5.3: Einsatz Martinshorn, – Berechnungsergebnisse

Eingangsdaten			Beurteilungspegel						Maximalpegel					
IO-Nr.	Nutz.	Stockwerk	IRW		Lr		Überschr.		IRW, max		Lr, max		Überschr.	
			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)
Leh_06	MI	EG	60	45	46	55	---	10	90	65	84	84	---	19
Leh_08	MI	EG	60	45	47	56	---	11	90	65	84	84	---	19
Leh_10	MI	1.OG	60	45	39	48	---	3	90	65	77	77	---	12
Leh_12	MI	1.OG	60	45	41	50	---	5	90	65	79	79	---	14
Ste_25	MI	1.OG	60	45	47	56	---	11	90	65	87	87	---	22
Ste_27	MI	1.OG	60	45	58	67	---	22	90	65	94	94	4	29
Ste_28	MI	1.OG	60	45	50	59	---	14	90	65	87	87	---	22
Ste_30	MI	1.OG	60	45	53	62	---	17	90	65	91	91	1	26

1. Beurteilungszeitraum TAG: Die Berechnungen zeigen, dass durch den alleinigen Einsatz des Martinshorns der Immissionsrichtwert TAG an allen Immissionsorten des Mischgebietes (MI) um mindestens 2 dB(A) unterschritten werden.
2. Beurteilungszeitraum NACHT: Die Berechnungen zeigen, dass durch den alleinigen Einsatz des Martinshorns der Immissionsrichtwert NACHT an den Immissionsorten des Mischgebietes (MI) um bis zu 22 dB(A) überschritten werden. Es sind erhebliche Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] festzustellen.
3. Beurteilungszeitraum TAG, Maximalpegelkriterium: Der Immissionsrichtwert für Maximalpegel wird im Mischgebiet (MI) um bis zu 4 dB(A) überschritten.
4. Beurteilungszeitraum NACHT, Maximalpegelkriterium: Der Immissionsrichtwert für Maximalpegel wird im Mischgebiet (MI) um bis zu 29 dB(A) überschritten.

Fazit:

Die Immissionsrichtwerte können in der NACHT nicht eingehalten werden. Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] kann nur gewährleistet werden, wenn das Martinshorn erst im Zuge der öffentlichen Straße eingeschaltet wird. Ab dort ist das Fahrzeug nicht mehr als Schallquelle dem Anlagengrundstück zugeordnet und nimmt am öffentlichen Verkehr teil. Dort gelten für Feuerwehren die Sonderrechte nach § 35 *StVO*, so dass die Geräusche durch die Nachbarschaft hinzunehmen sind.

Im Rahmen der Sonderfallprüfung nach Nr. 3.2.2 der *TA Lärm* [1] sind die Überschreitungen als hinnehmbar einzustufen. Die Häufigkeit der nächtlichen Einsätze liegt weit unter zehn im Kalenderjahr.

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 der Feuerwehr oder wenige Meter weiter in der öffentlichen Straßenverkehrsfläche erfolgt. Die Installation einer Lichtsignalanlage ist zum Schutz der Bebauung der Nachbarschaft nicht zielführend, da eine ggfs. auftretende Störung des Nachtschlafes auch erfolgt, wenn die Geräusche des Martinshorns erst im Zuge der Straße *Steindamm* auftreten.

6 LÄRMSCHUTZMAßNAHMEN

Auch wenn im Rahmen der Sonderfallprüfung nach Nr. 3.2.2 der *TA Lärm* [1] die Überschreitung von Immissionsrichtwerten durch den Betrieb von Feuerwehrhäusern als hinnehmbar begründet werden kann, werden dennoch zur Verbesserung der Situation folgende Lärmschutzmaßnahmen empfohlen.

Stellplatzanlage und Zuwegung zur Halle der Gemeinde

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.

Absauganlage

Zum Schutz der vorhandenen Bebauung wird empfohlen eine lärmarme Absauganlage mit einem geringen Schalleitungspegel, z.B. mit $L_{WA} = 75$ dB(A) zu installieren. Diese sollte idealerweise in größtmöglichem Abstand zur Wohnbebauung auf dem Dach der Fahrzeughalle installiert werden. Keinesfalls sollte die Absauganlage auf der nördlichen Gebäudeseite installiert werden.

7 QUALITÄT DER PROGNOSE

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

8 ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNG

8.1 Ausgangssituation

In der Gemeinde Lasbek ist die Aufstellung des B-Planes Nr. 15 geplant. Im Zuge dessen soll ein neuer Standort für die Freiwillige Feuerwehr realisiert werden. In direkter Nachbarschaft sind Wohngebäude vorhanden, die durch die Schallimmissionen der Feuerwehr 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.

8.2 Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnung

Die Situation wird auf Grundlage des Lageplanentwurfs des Büros Dipl. Ing. J.-Chr. Otto vom 26.01.2024 modelliert. Für die Topografie wurde ein DGM1 vom Landesamt für Vermessung und Geoinformation in Schleswig-Holstein genutzt.

Die Schallquellen werden entsprechend der Auskünfte des Wehrführers der Freiwilligen Feuerwehr Lasbek vom Februar 2024 berücksichtigt.

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

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

Bei Nachteinsätzen der Feuerwehr sind Überschreitungen der Immissionsrichtwerte an der Bebauung nördlich des geplanten Feuerwehrgebäudes um bis zu 6 dB(A) möglich,

wenn An- und Abrücken der Feuerwehrleute sowie Abfahrt und Rückkehr des Löschzuges innerhalb der gleichen Nachtstunde liegen.

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

Unter den Gesichtspunkten der Herkömmlichkeit und der sozialen Adäquanz von Rettungseinsätzen der Feuerwehr mit Rettung von Menschenleben liegt bei Feuerwehren ein besonderer Umstand vor, der eine Sonderfallprüfung nach Abschnitt 3.2.2 der *TA Lärm* [1] rechtfertigt. Entsprechend der Rechtsprechung - OVG NRW 10. Senat, 23.09.2019, 10 A 1114/17 - sind Überschreitungen der Immissionsrichtwerte an der Bebauung der Nachbarschaft wegen der besonderen Umstände beim Betrieb einer Feuerwehr im Einzelfall als zumutbar einzustufen. Bestätigt wird dies durch die vom BVerwG (Urteil vom 29.03.2022 - 4 C 6.20) zurückgewiesene Revision. Im Urteil (in openJur Rn. 16) wird festgestellt, dass auch in einem Allgemeinen Wohngebiet trotz der von einem Feuerwehrgerätehaus bei gelegentlichen Einsätzen ausgelösten Unruhe vor allem zur Nachtzeit keine gebietsunübliche Störung ausgeht. Es dient der Gemeinde demnach zur Erfüllung der gesetzlich zugewiesenen Aufgabe des Brandschutzes. Zusätzliche rechtliche Einordnung enthält OVG Sachsen-Anhalt, Beschluss vom 23.06.2020, 2 M 32/20: *„Der Umstand, dass ein Betroffener in (unmittelbarer) Nachbarschaft einer Feuerwache wohne, erhöhe zwar in gewissem Umfang die Wahrscheinlichkeit, durch Einsatzfahrten auch unter Einsatz des Martinshorns belästigt zu werden. Dies sei jedoch in einem funktionierenden Gemeinwesen letztlich unvermeidlich und jedenfalls dann als sozialadäquat hinzunehmen, wenn im Übrigen alles nach dem Stand der Technik Mögliche dafür getan sei, dass sich das erhöhte Risiko nur in einer möglichst geringen Zahl von Fällen tatsächlich verwirkliche. Es sei insbesondere davon auszugehen, dass jedermann die beim Einsatz von Ordnungs- und Rettungskräften verursachten unvermeidlichen Immissionen im Grundsatz toleriere, weil er solche Einsätze für das Funktionieren der Gesellschaft, der er angehöre, für unerlässlich halte und er so auch für sich selbst im Notfall Sicherheit und Rettung erwarten dürfe.“*

In der vorliegenden Situation in Lasbek stellen Nachteinsätze einen äußerst seltenen Fall dar, der für die geplante Bebauung als zumutbar eingestuft wird. Entsprechend der Auskunft der Wehrführung waren in den letzten 11 Jahren durchschnittlich insgesamt 1,1 Nachteinsätze und nicht mehr als 3 Nachteinsätze zu verzeichnen.

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

Dennoch werden zur Verbesserung der Situation folgende Lärmschutzmaßnahmen empfohlen:

1. 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.
2. 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 in größtmöglichem Abstand zur Wohnbebauung auf dem Dach der Fahrzeughalle installiert werden. Keinesfalls sollte die Absauganlage auf der nördlichen Gebäudeseite installiert werden.

8.3 Fazit

Entsprechend der Vorgaben der BImSchG [3] sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass nach dem Stand der Technik zur Lärmmin- derung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Min- destmaß beschränkt werden. Mit den ermittelten Lärmschutzmaßnahmen werden diese Anforderungen soweit möglich erfüllt. Die verbleibenden Überschreitungen werden im Sinne der Sonderfallprüfung nach Nr. 3.2.2 der *TA Lärm* [1] als bei Feuerwehrhäusern hinzunehmen eingestuft.

Aufgestellt: Neumünster, 30. April 2024

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

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



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

Wasser- und Verkehrs- Kontor

Literaturverzeichnis

- [1] GMBI 1998 Nr. 26, S. 503, *TA Lärm, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz*, 26.08.1988 (Fassung 01.06.2017).
- [2] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN ISO 9613-2*, 1999.
- [3] GMBI 1998 Nr. 26, S. 503, *TA Lärm, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz*, 26.08.1988 (Fassung 01.06.2017).
- [4] BGBl. I S.3830, *Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG*, 26.09.2002.
- [5] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen*, Januar 2018.
- [6] *Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung - 32. BImSchV, BGBl, S 3478*, Schleswig Holstein, 2002.
- [7] Bayerisches Landesamt für Umwelt, *Parkplatzlärmstudie*, Augsburg, 2007.
- [8] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, *Lärmschutz in Hessen, Heft 2, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen*, Wiesbaden, 2004.
- [9] Verein Deutscher Ingenieure, *VDI 3770, Emissionskennwerte technischer Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen*, April 2002.
- [10] Hessische Landesanstalt für Umwelt, *Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, Heft 275*, 08.1999.

Lasbek, B-Plan Nr. 15, Feuerwehr
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
 Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
 Einsatz- und 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
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB(A)	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB(A)	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
63 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz



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

Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Lasbek, B-Plan Nr. 15, Feuerwehr
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
 Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
 Einsatz- und Regelbetrieb, Außenschallquellen

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quellentyp	Höhe m ü NN	I oder S m, m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	LwMax dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
1.1.01	Parkplatz	Parkplatz	Parkplatz	48,98	622,7	56,3	84,2	0,0	0,0	97,5	67,6	79,2	71,7	76,2	76,3	76,7	74,0	67,8
2.1.01	HLF10-Ausfahrt	Einsatzfahrzeuge	Linie	48,94	39,5	63,0	79,0	0,0	0,0	103,5	49,1	64,1	65,5	69,9	74,2	74,1	69,1	62,6
2.1.02	HLF10-Rückfahrt	Einsatzfahrzeuge	Linie	48,98	34,6	63,0	78,4	0,0	0,0	103,5	48,5	63,5	64,9	69,4	73,6	73,5	68,5	62,0
2.1.03	HLF10-Rangierfahrt	Einsatzfahrzeuge	Linie	49,00	27,4	68,0	82,4	0,0	3,0	103,5	52,5	67,5	68,9	73,4	77,6	77,5	72,5	66,0
2.2.01	MTF-Ausfahrt	Einsatzfahrzeuge	Linie	48,45	35,6	50,7	66,2	0,0	0,0		51,1	55,1	57,1	59,1	61,1	59,1	54,1	46,1
2.2.02	MTF-Rückfahrt	Einsatzfahrzeuge	Linie	48,47	28,8	50,7	65,3	0,0	0,0		50,2	54,2	56,2	58,2	60,2	58,2	53,2	45,2
2.2.03	MTF-Rangierfahrt	Einsatzfahrzeuge	Linie	48,50	20,8	50,7	63,9	0,0	0,0		48,8	52,8	54,8	56,8	58,8	56,8	51,8	43,8
3.2.01	Feuerwehrhalle-Tor 1	Fahrzeughalle	Fläche	50,25	20,3	59,3	72,4	0,0	0,0		49,2	54,6	59,8	64,2	66,6	66,4	65,1	61,0
3.2.02	Feuerwehrhalle-Tor 2	Fahrzeughalle	Fläche	50,25	20,3	58,5	71,6	0,0	0,0		48,7	54,0	59,2	63,6	65,9	65,5	64,1	59,5
4.1.01	Absauganlage	Absauganlage	Punkt	54,50		75,0	75,0	0,0	0,0					75,0				
5.1.01	Übungsbetrieb	Übungsbetrieb	Fläche	49,60	719,2	66,4	95,0	0,0	0,0	105,0	68,2	77,4	81,4	84,3	88,4	89,4	89,4	83,7
6.1.01	Hochdruckreiniger	Hochdruckreiniger	Punkt	48,50		93,6	93,6	0,0	0,0		61,9	65,9	73,9	78,9	84,9	86,9	88,9	87,9



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

Lasbek, B-Plan Nr. 15, Feuerwehr
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
 Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
 Fahrzeughalle, Innenschallquellen

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quellentyp	Höhe m ü NN	I oder S m, m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	LwMax dB(A)	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
3.1.01	Lkw-Anlassen	Fahrzeughalle	Punkt	1,00		100,0	100,0	0,0	0,0		81,5	85,5	89,6	92,6	95,5	93,5	88,6	83,5
3.1.02	Lkw-Türenschiagen	Fahrzeughalle	Punkt	2,00		100,0	100,0	0,0	0,0		67,0	77,0	84,1	90,1	93,0	94,0	94,1	92,0



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

Lasbek, B-Plan Nr. 15, Feuerwehr
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
 Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)
 Einsatz- und Regelbetrieb, Außenschallquellen

Legende

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



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

Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Lasbek, B-Plan Nr. 15, Feuerwehr
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
 Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)
 Einsatz- und Regelbetrieb, Außenschallquellen

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	Parkplatz	Parkplatz	84,2	86,0						83,0	83,0						80,5		80,5	86,0
2.1.01	HLF10-Ausfahrt	Einsatzfahrzeuge	79,0	79,0						79,0							76,0	76,0		79,0
2.1.02	HLF10-Rückfahrt	Einsatzfahrzeuge	78,4	78,4							78,4						75,4	75,4		78,4
2.1.03	HLF10-Rangierfahrt	Einsatzfahrzeuge	82,4	82,4							82,4						79,4	79,4		82,4
2.2.01	MTF-Ausfahrt	Einsatzfahrzeuge	66,2	66,2						66,2							63,2	63,2		66,2
2.2.02	MTF-Rückfahrt	Einsatzfahrzeuge	65,3	65,3							65,3						62,3	62,3		65,3
2.2.03	MTF-Rangierfahrt	Einsatzfahrzeuge	63,9	63,9							63,9						60,9	60,9		63,9
3.2.01	Feuerwehrhalle-Tor 1	Fahrzeughalle	72,4	72,4						70,3	68,3						72,4			72,4
3.2.02	Feuerwehrhalle-Tor 2	Fahrzeughalle	71,6	71,6						69,5	67,4						71,6			71,6
4.1.01	Absauganlage	Absauganlage	75,0	67,2						64,2	64,2						64,2	64,2		67,2
5.1.01	Übungsbetrieb	Übungsbetrieb	95,0														95,0	95,0	92,0	
6.1.01	Hochdruckreiniger	Hochdruckreiniger	93,6															90,6		



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

Lasbek, B-Plan Nr. 15, Feuerwehr
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
 Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)
 Fahrzeughalle, Innenschallquellen

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)
3.1.01	Lkw-Anlassen	Fahrzeughalle	100,0	71,4						71,4							71,4			71,4
3.1.02	Lkw-Türenschiagen	Fahrzeughalle	100,0	77,4						74,4	74,4						77,4			77,4



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

Lasbek, B-Plan Nr. 15, Feuerwehr
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
Einsatz des Martinshorns, 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
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KI	dB(A)	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB(A)	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
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

Anhang 1.1

Seite 7

Projekt-Nr.: 124.2402
Berechnungs.-Nr.: 1020

Lasbek, B-Plan Nr. 15, Feuerwehr
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
 Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
 Einsatz des Martinshorns, Außenschallquellen

Objekt-Nr.	Schallquelle	Gruppe	Quellentyp	Höhe m ü NN	I oder S m, m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	LwMax dB(A)	500 Hz dB(A)	
7.1.01	HLF10-Martinshorn	Martinshorn	Linie	50,95	36,3	116,4	132,0	0,0	0,0	132,0	132,0	
7.1.02	MTF-Martinshorn	Martinshorn	Linie	50,95	35,6	116,5	132,0	0,0	0,0	132,0	132,0	



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

Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Lasbek, B-Plan Nr. 15, Feuerwehr
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
 Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)
 Einsatz des Martinshorns, Außenschallquellen

Legende

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



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

Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Lasbek, B-Plan Nr. 15, Feuerwehr
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
 Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)
 Einsatz des Martinshorns, Außenschallquellen

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)
7.1.01	HLF10-Martinshorn	Martinshorn	132,0	102,8						102,8										102,8
7.1.02	MTF-Martinshorn	Martinshorn	132,0	102,8						102,8										102,8

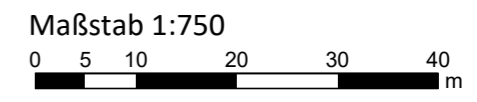


Legende


- Geltungsbereich
- berücksichtigte Hauptgebäude
- berücksichtigte Nebengebäude
- Industriehalle/Raum
- Immissionsort

Schallquellen

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



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 Lasbek
 Aufstellung B-Plan Nr. 15
 Lärmtechnische Untersuchung
 Gewerbelärm nach TA Lärm*

Anhang: 1.2

Ausgangssituation
 - Gebietsnutzung, Schallquellen, Immissionsorte -

Aufgestellt: Neumünster, 30. April 2024
 Projekt-Nr.: 124.2402
 Bearbeiter: S. Krebs, M. Hinz

Lasbek, B-Plan Nr. 15, Feuerwehr
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Einsatz- und Regelbetrieb

Legende

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



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

Anhang 2.1

Seite 1

Projekt-Nr.: 124.2402
Berechnungs-Nr.: 1010

Lasbek, B-Plan Nr. 15, Feuerwehr
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
 Beurteilungspegel und Maximalpegel
 Einsatz- und Regelbetrieb

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Gelände-höhe m	Höhe IO m	IRW,T dB(A)	IRW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)	IRW,T,max dB(A)	IRW,N,max dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	LT,max,diff dB(A)	LN,max,diff dB(A)
Leh_06	MI	EG	46,16	47,51	60	45	38	41	---	---	90	65	60	56	---	---
Leh_08	MI	EG	47,06	47,95	60	45	39	43	---	---	90	65	58	56	---	---
Leh_10	MI	EG	46,18	48,04	60	45	29	33	---	---	90	65	51	50	---	---
Leh_10	MI	1.OG	46,18	50,84	60	45	30	34	---	---	90	65	52	50	---	---
Leh_12	MI	EG	46,82	48,43	60	45	30	36	---	---	90	65	53	50	---	---
Leh_12	MI	1.OG	46,82	51,23	60	45	32	36	---	---	90	65	55	50	---	---
Ste_25	MI	EG	46,87	48,66	60	45	36	39	---	---	90	65	59	58	---	---
Ste_25	MI	1.OG	46,87	51,46	60	45	38	40	---	---	90	65	60	59	---	---
Ste_27	MI	EG	47,95	49,36	60	45	49	51	---	6	90	65	69	68	---	3
Ste_27	MI	1.OG	47,95	52,16	60	45	49	51	---	6	90	65	69	67	---	2
Ste_28	MI	EG	47,20	48,83	60	45	41	43	---	---	90	65	61	58	---	---
Ste_28	MI	1.OG	47,20	51,63	60	45	42	43	---	---	90	65	62	59	---	---
Ste_30	MI	EG	48,15	49,60	60	45	44	46	---	1	90	65	62	61	---	---
Ste_30	MI	1.OG	48,15	52,40	60	45	44	46	---	1	90	65	62	61	---	---



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

Lasbek, B-Plan Nr. 15, Feuerwehr
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
 Teilbeurteilungspegel
 Einsatz- und Regelbetrieb

Objekt-Nr.	Quelle	Gruppe	LrT	LrN	LT,max	LN,max
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Objekt Ste_27 EG IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 49 dB(A) LrN 51 dB(A)						
1.1.01	Parkplatz	Parkplatz	40,9	48,8	67,9	67,9
2.1.03	HLF10-Rangierfahrt	Einsatzfahrzeuge	38,8	46,1	65,7	65,7
2.1.01	HLF10-Ausfahrt	Einsatzfahrzeuge	31,8	39,1	64,2	64,2
2.1.02	HLF10-Rückfahrt	Einsatzfahrzeuge	31,5	38,8	65,7	65,7
3.2.02	Feuerwehrhalle-Tor 2	Fahrzeughalle	25,3	32,5		
3.2.01	Feuerwehrhalle-Tor 1	Fahrzeughalle	25,2	32,5		
2.2.01	MTF-Ausfahrt	Einsatzfahrzeuge	19,6	26,9		
4.1.01	Absauganlage	Absauganlage	19,1	26,4		
2.2.02	MTF-Rückfahrt	Einsatzfahrzeuge	18,9	26,2		
2.2.03	MTF-Rangierfahrt	Einsatzfahrzeuge	17,9	25,2		
6.1.01	Hochdruckreiniger	Hochdruckreiniger	36,5			
5.1.01	Übungsbetrieb	Übungsbetrieb	46,9		68,8	



Lasbek, B-Plan Nr. 15, Feuerwehr
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
 Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
 Einsatz- und Regelbetrieb

Legende

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



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

Lasbek, B-Plan Nr. 15, Feuerwehr
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
 Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
 Einsatz- und Regelbetrieb

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	dLw (LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Objekt Ste_27 EG IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 49 dB(A) LrN 51 dB(A)																				
1.1.01	Parkplatz	Parkplatz	56,3	84,2	0,0	0,0	0,0	21,0	-37,4	0,4	-0,2	-0,1	0,0	0,2	47,1	-6,2	0,0	1,8	40,9	48,8
2.1.01	HLF10-Ausfahrt	Einsatzfahrzeuge	63,0	79,0	0,0	0,0	0,0	39,1	-42,8	2,5	0,0	-0,4	0,0	0,8	39,1	-7,3	0,0	0,0	31,8	39,1
2.1.02	HLF10-Rückfahrt	Einsatzfahrzeuge	63,0	78,4	0,0	0,0	0,0	34,4	-41,7	2,2	0,0	-0,4	0,0	0,3	38,8	-7,3	0,0	0,0	31,5	38,8
2.1.03	HLF10-Rangierfahrt	Einsatzfahrzeuge	68,0	82,4	0,0	3,0	0,0	35,2	-41,9	2,1	0,0	-0,4	0,0	0,9	43,1	-7,3	0,0	0,0	38,8	46,1
2.2.01	MTF-Ausfahrt	Einsatzfahrzeuge	50,7	66,2	0,0	0,0	0,0	36,2	-42,2	2,4	0,0	-0,2	0,0	0,7	26,9	-7,3	0,0	0,0	19,6	26,9
2.2.02	MTF-Rückfahrt	Einsatzfahrzeuge	50,7	65,3	0,0	0,0	0,0	32,7	-41,3	2,4	0,0	-0,2	0,0	0,0	26,2	-7,3	0,0	0,0	18,9	26,2
2.2.03	MTF-Rangierfahrt	Einsatzfahrzeuge	50,7	63,9	0,0	0,0	0,0	34,1	-41,6	2,3	0,0	-0,2	0,0	0,8	25,2	-7,3	0,0	0,0	17,9	25,2
3.2.01	Feuerwehrhalle-Tor 1	Fahrzeughalle	59,3	72,4	0,0	0,0	3,0	46,8	-44,4	2,2	0,0	-0,7	0,0	0,0	32,5	-7,3	0,0	0,0	25,2	32,5
3.2.02	Feuerwehrhalle-Tor 2	Fahrzeughalle	58,5	71,6	0,0	0,0	3,0	42,3	-43,5	2,1	0,0	-0,6	0,0	0,0	32,5	-7,3	0,0	0,0	25,3	32,5
4.1.01	Absauganlage	Absauganlage	75,0	75,0	0,0	0,0	3,0	41,9	-43,4	-0,3	0,0	-0,1	0,0	0,0	34,2	-15,1	0,0	-7,8	19,1	26,4
5.1.01	Übungsbetrieb	Übungsbetrieb	66,4	95,0	0,0	0,0	0,0	36,5	-42,2	2,0	0,0	-0,7	0,0	0,9	55,0	-8,1	0,0		46,9	
6.1.01	Hochdruckreiniger	Hochdruckreiniger	93,6	93,6	0,0	0,0	0,0	51,9	-45,3	2,6	0,0	-1,8	0,0	2,5	51,6	-15,1	0,0		36,5	



Lasbek, B-Plan Nr. 15, Feuerwehr
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Einsatz des Martinshorns

Legende

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



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

Anhang 2.2

Seite 1

Projekt-Nr.: 124.2402
Berechnungs-Nr.: 1020

Lasbek, B-Plan Nr. 15, Feuerwehr
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
 Beurteilungspegel und Maximalpegel
 Einsatz des Martinshorns

Objekt-Nr.	Nutzung	SW	Gelände-höhe m	Höhe IO m	IRW,T dB(A)	IRW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)	IRW,T,max dB(A)	IRW,N,max dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	LT,max,diff dB(A)	LN,max,diff dB(A)
Leh_06	MI	EG	46,16	47,51	60	45	46	55	---	10	90	65	84	84	---	19
Leh_08	MI	EG	47,06	47,95	60	45	47	56	---	11	90	65	84	84	---	19
Leh_10	MI	EG	46,18	48,04	60	45	35	44	---	---	90	65	75	75	---	10
Leh_10	MI	1.OG	46,18	50,84	60	45	39	48	---	3	90	65	77	77	---	12
Leh_12	MI	EG	46,82	48,43	60	45	40	49	---	4	90	65	80	80	---	15
Leh_12	MI	1.OG	46,82	51,23	60	45	41	50	---	5	90	65	79	79	---	14
Ste_25	MI	EG	46,87	48,66	60	45	44	53	---	8	90	65	86	86	---	21
Ste_25	MI	1.OG	46,87	51,46	60	45	47	56	---	11	90	65	87	87	---	22
Ste_27	MI	EG	47,95	49,36	60	45	56	65	---	20	90	65	92	92	2	27
Ste_27	MI	1.OG	47,95	52,16	60	45	58	67	---	22	90	65	94	94	4	29
Ste_28	MI	EG	47,20	48,83	60	45	49	58	---	13	90	65	86	86	---	21
Ste_28	MI	1.OG	47,20	51,63	60	45	50	59	---	14	90	65	87	87	---	22
Ste_30	MI	EG	48,15	49,60	60	45	52	61	---	16	90	65	89	89	---	24
Ste_30	MI	1.OG	48,15	52,40	60	45	53	62	---	17	90	65	91	91	1	26



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

Lasbek, B-Plan Nr. 15, Feuerwehr
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
 Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
 Einsatz des Martinshorns

Legende

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



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

Lasbek, B-Plan Nr. 15, Feuerwehr
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
 Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
 Einsatz des Martinshorns

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	dLw (LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Objekt Leh_06 EG IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 46 dB(A) LrN 55 dB(A)																				
7.1.01	HLF10-Martinshorn	Martinshorn	116,4	132,0	0,0	0,0	3,0	80,0	-49,1	-3,9	-1,4	-0,2	0,0	0,8	81,3	-38,2	0,0	-29,2	43,1	52,2
7.1.02	MTF-Martinshorn	Martinshorn	116,5	132,0	0,0	0,0	3,0	76,5	-48,7	-3,9	-1,4	-0,1	0,0	0,8	81,8	-38,2	0,0	-29,2	43,6	52,6
Objekt Leh_08 EG IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 47 dB(A) LrN 56 dB(A)																				
7.1.01	HLF10-Martinshorn	Martinshorn	116,4	132,0	0,0	0,0	3,0	75,7	-48,6	-3,8	-0,8	-0,1	0,0	0,0	81,6	-38,2	0,0	-29,2	43,4	52,5
7.1.02	MTF-Martinshorn	Martinshorn	116,5	132,0	0,0	0,0	3,0	72,4	-48,2	-3,7	-0,5	-0,1	0,0	0,0	82,4	-38,2	0,0	-29,2	44,2	53,3
Objekt Leh_10 EG IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 35 dB(A) LrN 44 dB(A)																				
7.1.01	HLF10-Martinshorn	Martinshorn	116,4	132,0	0,0	0,0	3,0	99,6	-51,0	-4,0	-16,7	-0,2	0,0	6,5	69,7	-38,2	0,0	-29,2	31,5	40,5
7.1.02	MTF-Martinshorn	Martinshorn	116,5	132,0	0,0	0,0	3,0	97,0	-50,7	-4,0	-16,2	-0,2	0,0	6,8	70,8	-38,2	0,0	-29,2	32,6	41,6
Objekt Leh_10 1.OG IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 39 dB(A) LrN 48 dB(A)																				
7.1.01	HLF10-Martinshorn	Martinshorn	116,4	132,0	0,0	0,0	3,0	99,6	-51,0	-3,4	-10,9	-0,2	0,0	4,0	73,5	-38,2	0,0	-29,2	35,3	44,4
7.1.02	MTF-Martinshorn	Martinshorn	116,5	132,0	0,0	0,0	3,0	97,0	-50,7	-3,4	-10,1	-0,2	0,0	3,8	74,5	-38,2	0,0	-29,2	36,3	45,3
Objekt Leh_12 EG IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 40 dB(A) LrN 49 dB(A)																				
7.1.01	HLF10-Martinshorn	Martinshorn	116,4	132,0	0,0	0,0	3,0	115,6	-52,3	-4,1	-9,3	-0,2	0,0	4,9	74,0	-38,2	0,0	-29,2	35,8	44,9
7.1.02	MTF-Martinshorn	Martinshorn	116,5	132,0	0,0	0,0	3,0	113,8	-52,1	-4,1	-7,3	-0,2	0,0	4,1	75,3	-38,2	0,0	-29,2	37,1	46,1
Objekt Leh_12 1.OG IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 41 dB(A) LrN 50 dB(A)																				
7.1.01	HLF10-Martinshorn	Martinshorn	116,4	132,0	0,0	0,0	3,0	115,6	-52,3	-3,6	-6,2	-0,2	0,0	2,7	75,4	-38,2	0,0	-29,2	37,2	46,2
7.1.02	MTF-Martinshorn	Martinshorn	116,5	132,0	0,0	0,0	3,0	113,8	-52,1	-3,6	-5,1	-0,2	0,0	2,4	76,4	-38,2	0,0	-29,2	38,2	47,2
Objekt Ste_25 EG IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 44 dB(A) LrN 53 dB(A)																				
7.1.01	HLF10-Martinshorn	Martinshorn	116,4	132,0	0,0	0,0	3,0	72,8	-48,2	-3,6	-4,9	-0,1	0,0	1,1	79,2	-38,2	0,0	-29,2	41,0	50,1
7.1.02	MTF-Martinshorn	Martinshorn	116,5	132,0	0,0	0,0	3,0	69,5	-47,8	-3,5	-4,6	-0,1	0,0	0,6	79,6	-38,2	0,0	-29,2	41,4	50,4
Objekt Ste_25 1.OG IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 47 dB(A) LrN 56 dB(A)																				
7.1.01	HLF10-Martinshorn	Martinshorn	116,4	132,0	0,0	0,0	3,0	72,8	-48,2	-2,8	-3,6	-0,1	0,0	1,7	82,0	-38,2	0,0	-29,2	43,8	52,9
7.1.02	MTF-Martinshorn	Martinshorn	116,5	132,0	0,0	0,0	3,0	69,4	-47,8	-2,6	-3,4	-0,1	0,0	1,4	82,4	-38,2	0,0	-29,2	44,2	53,2



Lasbek, B-Plan Nr. 15, Feuerwehr
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm
 Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
 Einsatz des Martinshorns

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	dLw (LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Objekt Ste_27 EG IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 56 dB(A) LrN 65 dB(A)																				
7.1.01	HLF10-Martinshorn	Martinshorn	116,4	132,0	0,0	0,0	3,0	39,2	-42,9	-2,1	0,0	-0,1	0,0	0,8	90,8	-38,2	0,0	-29,2	52,6	61,6
7.1.02	MTF-Martinshorn	Martinshorn	116,5	132,0	0,0	0,0	3,0	36,2	-42,2	-1,8	0,0	-0,1	0,0	0,6	91,6	-38,2	0,0	-29,2	53,4	62,5
Objekt Ste_27 1.OG IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 58 dB(A) LrN 67 dB(A)																				
7.1.01	HLF10-Martinshorn	Martinshorn	116,4	132,0	0,0	0,0	2,9	39,2	-42,9	-0,3	0,0	-0,1	0,0	0,7	92,5	-38,2	0,0	-29,2	54,3	63,3
7.1.02	MTF-Martinshorn	Martinshorn	116,5	132,0	0,0	0,0	2,9	36,2	-42,2	-0,1	0,0	-0,1	0,0	0,6	93,2	-38,2	0,0	-29,2	55,0	64,0
Objekt Ste_28 EG IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 49 dB(A) LrN 58 dB(A)																				
7.1.01	HLF10-Martinshorn	Martinshorn	116,4	132,0	0,0	0,0	3,0	73,0	-48,3	-3,6	0,0	-0,1	0,0	1,3	84,4	-38,2	0,0	-29,2	46,2	55,2
7.1.02	MTF-Martinshorn	Martinshorn	116,5	132,0	0,0	0,0	3,0	71,3	-48,1	-3,5	0,0	-0,1	0,0	1,5	84,8	-38,2	0,0	-29,2	46,6	55,6
Objekt Ste_28 1.OG IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 50 dB(A) LrN 59 dB(A)																				
7.1.01	HLF10-Martinshorn	Martinshorn	116,4	132,0	0,0	0,0	3,0	72,9	-48,2	-2,7	0,0	-0,1	0,0	1,3	85,1	-38,2	0,0	-29,2	46,9	56,0
7.1.02	MTF-Martinshorn	Martinshorn	116,5	132,0	0,0	0,0	3,0	71,3	-48,0	-2,7	0,0	-0,1	0,0	1,4	85,5	-38,2	0,0	-29,2	47,3	56,4
Objekt Ste_30 EG IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 52 dB(A) LrN 61 dB(A)																				
7.1.01	HLF10-Martinshorn	Martinshorn	116,4	132,0	0,0	0,0	3,0	54,1	-45,7	-2,8	0,0	-0,1	0,0	0,9	87,3	-38,2	0,0	-29,2	49,1	58,2
7.1.02	MTF-Martinshorn	Martinshorn	116,5	132,0	0,0	0,0	3,0	52,8	-45,4	-2,7	0,0	-0,1	0,0	0,9	87,6	-38,2	0,0	-29,2	49,4	58,4
Objekt Ste_30 1.OG IRW,T 60 dB(A) IRW,N 45 dB(A) LrT 53 dB(A) LrN 62 dB(A)																				
7.1.01	HLF10-Martinshorn	Martinshorn	116,4	132,0	0,0	0,0	3,0	54,1	-45,7	-1,5	0,0	-0,1	0,0	0,8	88,5	-38,2	0,0	-29,2	50,3	59,3
7.1.02	MTF-Martinshorn	Martinshorn	116,5	132,0	0,0	0,0	3,0	52,8	-45,4	-1,4	0,0	-0,1	0,0	0,8	88,8	-38,2	0,0	-29,2	50,6	59,6



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