



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

GEMEINDE SIEK

Aufstellung B-Plan Nr. 26

Lärmtechnische Untersuchung Gewerbelärm nach TA Lärm

Bearbeitungsstand: 04. Oktober 2022

Auftraggeber:

Gemeinde Siek
c/o Amt Siek
FB III – Bauen und Umwelt
Hauptstraße 49
22962 Siek

Verfasser:

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

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

Projekt-Nr.: 122.2407

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 | 11 |
| 4 | Ermittlung der Geräuschemissionen | 12 |
| 4.1 | Allgemeines | 12 |
| 4.2 | Beschreibung der Feuerwehr | 13 |
| 4.2.1 | Ableitung der Betriebszustände | 14 |
| 4.3 | Eingangsdaten der Berechnung | 14 |
| 4.3.1 | Pkw-Parkplatz (Schallquellen 1.1.xx) | 14 |
| 4.3.2 | Feuerwehrfahrzeuge / Fahrzeughalle (Schallquellen 2.1.xx bis 2.3.xx) | 16 |
| 4.3.3 | Absauganlage (Schallquelle 2.4.01) | 19 |
| 4.3.4 | Übungsbetrieb (Schallquelle 2.5.01) | 20 |
| 4.3.5 | Martinshorn (Schallquelle 2.6.01) | 20 |
| 5 | Ermittlung der Geräuschimmissionen | 21 |
| 5.1 | Bestimmung des Einwirkungsbereiches und der Immissionsorte | 21 |
| 5.2 | Beschreibung der Vorgehensweise | 22 |
| 5.3 | Bestimmung der Beurteilungspegel | 23 |
| 5.3.1 | Regel- und Einsatzbetrieb TAG (ohne Martinshorn) | 23 |
| 5.3.2 | Regelbetrieb NACHT (ohne Martinshorn) | 24 |
| 5.3.3 | Einsatzbetrieb NACHT (ohne Martinshorn) | 25 |
| 5.3.4 | Einsatz des Martinshorns | 27 |
| 6 | Qualität der Prognose | 28 |
| 7 | Lärmschutzmaßnahmen | 29 |
| 8 | Zusammenfassung und Empfehlung | 30 |
| 8.1 | Ausgangssituation | 30 |
| 8.2 | Erläuterung der Vorgehensweise | 30 |
| 8.3 | Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnung | 31 |
| 8.4 | Fazit | 32 |
| 9 | Literaturverzeichnis | 33 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|---|---|
| Abb. 1.1: Übersichtslageplan | 6 |
| Abb. 1.2: Vorentwurf B-Plan Nr. 26, Stand: 08.09.2022 | 6 |
| Abb. 1.3: Objektplanung, Stand: 12.09.22 | 7 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|---|----|
| Tabelle 2.1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm | 10 |
| Tabelle 3.1: Martinshorn, Einhaltung von IRW für unterschiedliche Gebietsnutzungen | 11 |
| Tabelle 4.1: Zusammenstellung der Einsätze der Jahre 2012 bis 2020 | 13 |
| Tabelle 4.2: Aufteilung des Verkehrsaufkommens auf dem Parkplatz der Feuerwehr | 15 |
| Tabelle 4.3: Emissionsdaten Parkplatz | 15 |
| Tabelle 4.4: Emissionsdaten Fahrten des Einsatzfahrzeugs (Lkw) | 16 |
| Tabelle 4.5: Emissionsdaten Rangierfahrten der Einsatzfahrzeuge (Lkw) | 17 |
| Tabelle 4.6: Emissionsdaten Fahrten der Einsatzfahrzeuge (Lfw) | 17 |
| Tabelle 4.7: Emissionsdaten Türenschnallen der Einsatzfahrzeuge (Innenschallquellen) | 18 |
| Tabelle 4.8: Emissionsdaten Absauganlage | 19 |
| Tabelle 4.9: Emissionsdaten – Übung Vorplatz Fahrzeughalle | 20 |
| Tabelle 5.1: Maßgebende Immissionsorte im Untersuchungsbereich | 21 |
| Tabelle 5.2: Regel- und Einsatzbetrieb TAG (ohne Martinshorn) - Berechnungsergebnisse | 24 |
| Tabelle 5.3: Regelbetrieb NACHT (ohne Martinshorn) - Berechnungsergebnisse | 25 |
| Tabelle 5.4: Einsatzbetrieb NACHT (ohne Martinshorn) - Berechnungsergebnisse | 26 |
| Tabelle 5.5: Martinshorn - Berechnungsergebnisse | 27 |

Anhangsverzeichnis

| | |
|---|-----------------|
| Berechnungsgrundlagen | Anhang 1 |
| Oktavspektren der Emittenten und Tagesgang | Anhang 1.1.1 |
| Tagesgang | Anhang 1.1.2 |
| Lageplan der Situation..... | Anhang 1.2 |
| Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnungen, Gewerbelärm | Anhang 2 |
| Regel- und Einsatzbetrieb TAG (ohne Martinshorn)..... | Anhang 2.1 |
| Regelbetrieb NACHT (ohne Martinshorn)..... | Anhang 2.2 |
| Einsatzbetrieb NACHT (ohne Martinshorn) | Anhang 2.3 |

Änderungsindex

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

1 ALLGEMEINE ANGABEN

1.1 Aufgabenstellung

In der Gemeinde Siek ist die Aufstellung des B-Planes Nr. 26 mit der Ausweisung einer Gemeinbedarfsfläche mit der Zweckbestimmung ‚Feuerwehr‘ im Ortsteil Meilsdorf geplant.

Bei der Feuerwehr handelt es sich um eine gewerbliche Anlage im Sinne der *TA Lärm* [1], so dass die Immissionsbelastung an den maßgebenden Immissionsorten der nächstgelegenen schutzbedürftigen vorhandenen und geplanten Bebauung nachzuweisen ist. Die Berechnung und Beurteilung erfolgt auf der Grundlage der *TA Lärm* [1] in Verbindung mit *DIN ISO 9613-2* [2]. Sofern die Immissionsrichtwerte überschritten werden, sind Lärmschutzmaßnahmen zu ermitteln.

1.2 Beschreibung der Situation

Der Geltungsbereich des B-Planes Nr. 26 ist nördlich der als *Kreisstraße K 39* klassifizierten *Alten Landstraße* und westlich der Straße *Drift* gelegen. Östlich angrenzenden sind bebaute Grundstücke vorhanden; nördlich befinden sich landwirtschaftliche Flächen.

Zur Einstufung der Schutzbedürftigkeit der Bebauung der Nachbarschaft sind die geltenden Bebauungspläne hinzuzuziehen; in der vorliegenden Situation existieren keine Bebauungspläne. Der Flächennutzungsplan weist die Flächen als landwirtschaftliche Flächen aus. Aufgrund der Lage der Bebauung im Außenbereich nach § 35 *BauGB* [3] wird die Schutzkategorie von Mischgebieten (MI) zugrunde gelegt.

In Abb. 1.1 wird die Lage des Geltungsbereiches des B-Planes Nr. 26 zu den umliegenden Nutzungen gezeigt. In Abb. 1.2 ist der Vorentwurf zum B-Plan Nr. 26 in Siek, OT Meilsdorf des Büros für Bauleitplanung Uwe Czierlinski vom 08.09.2022 enthalten.



Abb. 1.1: Übersichtslageplan

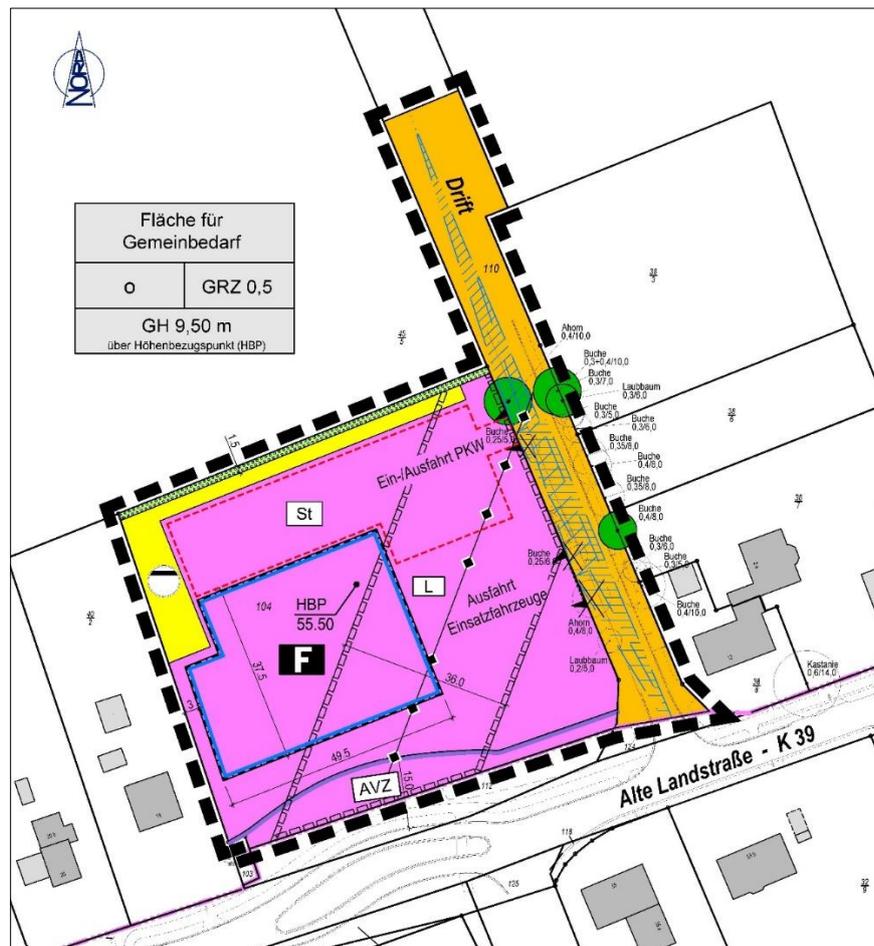


Abb. 1.2: Vorentwurf B-Plan Nr. 26, Stand: 08.09.2022

Gemeinde Siek, Aufstellung B-Plan Nr. 26, FF Meilsdorf
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm

Auf dem Betriebsgelände ist der Neubau eines Feuerwehrgerätehauses mit Sitzungsraum, Umkleideräumen, Lagerflächen und Einstellplätzen für zwei Einsatzfahrzeuge sowie ein Parkplatz mit 38 Stellplätzen geplant. Weiterhin ist eine Erweiterungsfläche des Parkplatzes auf insgesamt 44 Stellplätze und eine Erweiterungsfläche der Fahrzeughalle für ein zusätzliches Fahrzeug vorgesehen. Die Objektplanung zeigt Abb. 1.3.

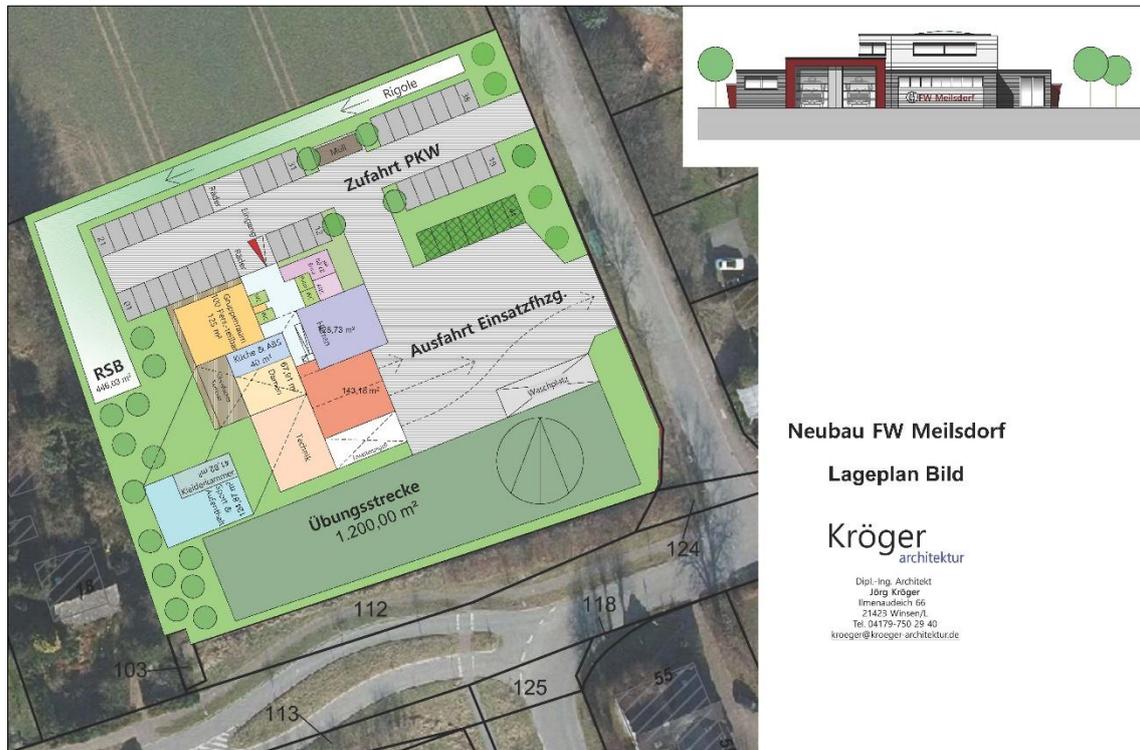


Abb. 1.3: Objektplanung, Stand: 12.09.22

2 GEWERBELÄRM NACH TA LÄRM

2.1 Grundlagen der Beurteilung

Nach § 22 Abs. 1 Nr.1 und 2 *BImSchG* [4] 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* [4]) 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 Wirkungsbereich der Anlage festgelegt.

Die Immissionsorte liegen bei bebauten Flächen 0,5 m vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach *DIN 4109* [5]. 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* [5], der an den Außenbauteilen der Gebäude ansetzt, formal nicht möglich. Hier werden architektonische Maßnahmen an Gebäuden wie die lärmabgewandte Anordnung schutzbedürftiger Räume und deren zur Belüftung notwendigen Fenster oder die Abschirmung der 0,5 m vor diesen Fenstern liegenden Immissionsorte im Nahbereich erforderlich.

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

Immissionsorte in Außenwohnbereichen (Garten, Terrasse, Balkon) sind gemäß der *TA Lärm* [1] nicht maßgeblich zur Beurteilung.

2.3.2 Immissionsrichtwerte

Die Immissionsrichtwerte gemäß der *TA Lärm* [1] für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden zeigt Tabelle 2.1. Die Gebietsnutzung der geplanten Bebauung wird anhand der im Abschnitt Abb. 1.2 genannten Grundlagen eingestuft; maßgeblich ist die Zeile 4 der Tabelle 2.1.

Tabelle 2.1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4 ERMITTLUNG DER GERÄUSCHEMISSIONEN

4.1 Allgemeines

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

Die Situation wird auf der Grundlage des Vorentwurfs zum B-Plan Nr. 26 des Büros für Bauleitplanung Uwe Czierlinski (Stand: 08.09.2022) modelliert. Ein Höhenmodell wird nicht erstellt; es handelt sich um ebenes Gelände, so dass geringfügige Höhenunterschiede keinen Auswirkungen auf die Berechnungsergebnisse haben.

Die Schallquellen werden entsprechend der Auskunft des Wehrführers der Freiwilligen Feuerwehr Meilsdorf vom August 2022 und September 2022 berücksichtigt. Zur Ermittlung der Lage der Immissionsorte an der vorhandenen Bebauung wurde im September 2022 eine Ortsbesichtigung durchgeführt.

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 Meilsdorf sind in den Jahren 2012 bis 2020 zwischen neun und zweiunddreißig Einsätzen jährlich im Beurteilungszeitraum TAG und zwischen null und fünf Einsätzen jährlich im Beurteilungszeitraum NACHT zu verzeichnen. Tabelle 4.1 zeigt die Einsätze der Jahre 2012 bis 2020.

Tabelle 4.1: Zusammenstellung der Einsätze der Jahre 2012 bis 2020

| Jahr | 6-22 Uhr | 22-6 Uhr |
|------|----------|----------|
| 2012 | 10 | 2 |
| 2013 | 12 | 3 |
| 2014 | 24 | 2 |
| 2015 | 18 | 2 |
| 2016 | 16 | 1 |
| 2017 | 31 | 4 |
| 2018 | 32 | 5 |
| 2019 | 19 | 0 |
| 2020 | 9 | 3 |

Entsprechend der Auskunft verfügt die Feuerwehr über drei Einsatzfahrzeuge: ein Löschfahrzeug LF20 KatS SH mit Lkw-Druckluftbremse und ein Mehrzweckfahrzeug (MZF). Im Regelfall rücken alle verfügbaren Kräfte aus, so dass mit zu 25 Personen zu rechnen ist. Nach jedem Einsatz werden die Fahrzeuge im Bereich des Waschplatzes abgespült.

Neben den Feuerwehreinsätzen werden Übungen auf dem Gelände wie Gerätekunde, -Überprüfung, - Instandhaltung durchgeführt. Diese finden monatlich zwischen 17.30 und 20.30 Uhr für die Jugendfeuerwehr und zwischen 19.00 und 22.00 Uhr für die erwachsenen Kameraden statt. Es ist mit je 25 Teilnehmern zu rechnen.

Weiterhin werden in dem geplanten Sitzungsraum regelmäßige Schulungen, Sitzungen oder kleinere Versammlungen der Freiwilligen Feuerwehr Siek abgehalten. An zwei Tagen im Jahr finden laute Veranstaltungen wie Kameradschaftsabend und Laternenumzug bis in die Nacht statt. Der Sitzungsraum soll für Ausschuss- oder Gemeinderatssitzungen genutzt werden; diese finden an vier Tagen im Jahr statt.

4.2.1 Ableitung der Betriebszustände

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

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

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

- Zwei Vollalarmeinsätze am TAG zw. 06.00 und 07.00 Uhr und zw. 12.00 und 13.00 Uhr
- Übungsbetrieb zw. 19.00 und 22.00 Uhr mit Fahrzeugbewegungen; mit Abfahrt der Teilnehmer nach 22.00 Uhr
- Ein Vollalarmeinsatz nachts; lauteste Nachtstunde zw. 22.00 und 23.00 Uhr

Die Erweiterungsfläche für den Parkplatz und die optionale Erweiterung der Halle für ein drittes Einsatzfahrzeug werden ebenfalls in die Berechnungen eingestellt.

4.3 Eingangsdaten der Berechnung

4.3.1 Pkw-Parkplatz (Schallquellen 1.1.xx)

Der geplante Parkplatz ist auf der Nordseite des Betriebsgrundstückes angeordnet und soll insgesamt 44 Stellplätze inklusive der Erweiterungsfläche umfassen. Die Erschließung des Parkplatzes erfolgt über die Zu- und Ausfahrt an die öffentliche Straße *Drift*.

Für die Frequentierung des Parkplatzes werden die Angaben der Wehrführung verwendet; es ist mit 25 Kameraden sowohl bei den Übungen als auch bei den Einsätzen zu rechnen.

Dies entspricht 150 Fahrzeugbewegungen (FzB) am Tag sowie 25 FzB/h in der lautesten Stunde nach einer Übung (Abfahrt) bzw. 50 FzB/h in der lautesten Nachtstunde im Einsatzfall (An- und Abfahrt). Die Aufteilung des Verkehrsaufkommens zeigt Tabelle 4.2.

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 4.2: Aufteilung des Verkehrsaufkommens auf dem Parkplatz der Feuerwehr

| Uhrzeit | Anzahl [FzB/h] | N [FzB/h und Stellplatz] | Bemerkung |
|----------------|-------------------|-----------------------------|---------------------|
| 06-07 Uhr | 50 | 2 | An-/Abfahrt Einsatz |
| 12-13 Uhr | 50 | 2 | An-/Abfahrt Einsatz |
| 18-19 Uhr | 25 | 1 | Anfahrt Übung |
| 21-22 Uhr | 25 | 1 | Abfahrt Übung |
| Gesamt: | 150 | | |
| 22-23 Uhr | 25 | 1 | Abfahrt Übung |
| 22-23 Uhr | 50 | 2 | An-/Abfahrt Einsatz |

Die Berechnung der Parkplatzemissionen erfolgt nach den Vorgaben der *Parkplatzlärmstudie* [6]. Es werden die Ansätze für ‚Besucher- und Mitarbeiterparkplätze‘ verwendet; in diesen sind ebenfalls andere Schallquellen wie Türenschiagen und Motorstart auf dem Parkplatz enthalten. Die Oberfläche der Fahrgassen wird entsprechend der üblichen Praxis als ebenes Pflaster zum Ansatz gebracht.

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

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

Tabelle 4.3: Emissionsdaten Parkplatz

| Emittent | LW0 [dB(A)] | B [Anzahl] | f [St/BO] | S [m ²] | K_{PA} [dB] | K_I [dB] | KD [dB] | K_{StrO} [dB] | Ref. $L_{WA}^{(1)}$ [dB] | L_{WA}'' [dB/m ²] | $L_{WAmax}^{(2)}$ [dB] |
|----------|----------------|---------------|--------------|------------------------|------------------|---------------|------------|--------------------|-----------------------------|------------------------------------|---------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1.1.01 | 63 | 44 | 1 | 1.233 | 0 | 4 | 3,86 | 0,5 | 87,8 | 56,9 | 97,5 |

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

⁽²⁾ Gemäß PPLS Tabelle 35 in Verbindung mit Anhang 2.3 für Türenschiagen.

4.3.2 Feuerwehrfahrzeuge / Fahrzeughalle (Schallquellen 2.1.xx bis 2.3.xx)

Im Feuerwehrgerätehaus werden zwei Einsatzfahrzeuge untergebracht. Für das Löschgruppenfahrzeug (LF20) werden die Ansätze für Lkw mit Rückfahrwarneinrichtungen verwendet, für das Mehrzweckfahrzeug (MZF) die Ansätze für Lieferwagen.

Zusätzlich wird zur Berücksichtigung der Erweiterungsfläche für die Fahrzeughalle ein weiteres Löschgruppenfahrzeug (Opt. LF20) in die Berechnung eingestellt. Die Emittenten werden in einer Höhe von 1,0 m bzw. 0,5 m über dem Gelände als Linienschallquellen berücksichtigt. Tabelle 4.4 bis Tabelle 4.6 zeigen die verwendeten Grundlagen. Zur Abbildung der Emissionen der Rückfahrwarneinrichtungen wird für die Rangierfahrten ein Zuschlag für Tonhaltigkeit von $K_T = 3 \text{ dB(A)}$ vergeben (s. **Anhang 1.1**).

Tabelle 4.4: Emissionsdaten Fahrten des Einsatzfahrzeugs (Lkw)

| Emittent | Vorgang | Ereignisse [Anzahl/h] | Fahrtweg [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-Fahrt (Lkw>3,5 t) | | 1 | 1,0 | 63 | 63,0 | | |
| 2.1.01 | Ausfahrt (LF20) | 1 | 45,0 | | 79,5 | | 103,5 |
| | 06.00-07.00 Uhr | 1 | | | | 79,5 | |
| | 12.00-13.00 Uhr | 1 | | | | 79,5 | |
| | 20.00-21.00 Uhr | 1 | | | | 79,5 | |
| | 22.00-23.00 Uhr | 1 | | | | 79,5 | |
| 2.1.02 | Rückfahrt (LF20) | 1 | 55,2 | | 80,4 | | |
| | 06.00-07.00 Uhr | 1 | | | | 80,4 | |
| | 12.00-13.00 Uhr | 1 | | | | 80,4 | |
| | 20.00-21.00 Uhr | 1 | | | | 80,4 | |
| | 22.00-23.00 Uhr | 1 | | | | 80,4 | |
| 2.1.04 | Ausfahrt (Opt. LF20) | 1 | 45,6 | | 79,6 | | |
| | 06.00-07.00 Uhr | 1 | | | | 79,6 | |
| | 12.00-13.00 Uhr | 1 | | | | 79,6 | |
| | 20.00-21.00 Uhr | 1 | | | | 79,6 | |
| | 22.00-23.00 Uhr | 1 | | | | 79,6 | |
| 2.1.05 | Rückfahrt (Opt. LF20) | 1 | 55,2 | | 80,4 | | |
| | 06.00-07.00 Uhr | 1 | | | | 80,4 | |
| | 12.00-13.00 Uhr | 1 | | | | 80,4 | |
| | 20.00-21.00 Uhr | 1 | | | | 80,4 | |
| | 22.00-23.00 Uhr | 1 | | | | 80,4 | |

⁽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

Tabelle 4.5: Emissionsdaten Rangierfahrten der Einsatzfahrzeuge (Lkw)

| 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-Rangierfahrt (Lkw>3,5 t) | | 1 | 1,0 | 68 | 68,0 | | 103,5 |
| 2.1.03 | Rangierfahrt (LF20) | 1 | 33,3 | | 83,2 | | |
| | 06.00-07.00 Uhr | 1 | | | | 83,2 | |
| | 12.00-13.00 Uhr | 1 | | | | 83,2 | |
| | 20.00-21.00 Uhr | 1 | | | | 83,2 | |
| | 22.00-23.00 Uhr | 1 | | | | 83,2 | |
| 2.1.06 | Rangierfahrt (Opt. LF20) | 1 | 35,9 | | 83,6 | | |
| | 06.00-07.00 Uhr | 1 | | | | 83,6 | |
| | 12.00-13.00 Uhr | 1 | | | | 83,6 | |
| | 20.00-21.00 Uhr | 1 | | | | 83,6 | |
| | 22.00-23.00 Uhr | 1 | | | | 83,6 | |

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

Tabelle 4.6: Emissionsdaten Fahrten der Einsatzfahrzeuge (Lfw)

| 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 |
| Lfw-Fahrt | | 1 | 1,0 | 53,4 | 53,4 | | / |
| 2.2.01 | Ausfahrt (MZF) | 1 | 43,1 | | 69,7 | | |
| | 06.00-07.00 Uhr | 1 | | | | 69,7 | |
| | 12.00-13.00 Uhr | 1 | | | | 69,7 | |
| | 20.00-21.00 Uhr | 1 | | | | 69,7 | |
| | 22.00-23.00 Uhr | 1 | | | | 69,7 | |
| 2.2.02 | Rückfahrt (MZF) | 1 | 39,3 | | 69,3 | | |
| | 06.00-07.00 Uhr | 1 | | | | 69,3 | |
| | 12.00-13.00 Uhr | 1 | | | | 69,3 | |
| | 20.00-21.00 Uhr | 1 | | | | 69,3 | |
| | 22.00-23.00 Uhr | 1 | | | | 69,3 | |
| Lfw-Rangierfahrt | | 1 | 1,0 | 58,4 | 58,4 | | / |
| 2.2.03 | Rangierfahrt (MZF) | 1 | 21,7 | | 71,8 | | |
| | 06.00-07.00 Uhr | 1 | | | | 71,8 | |
| | 12.00-13.00 Uhr | 1 | | | | 71,8 | |
| | 20.00-21.00 Uhr | 1 | | | | 71,8 | |
| | 22.00-23.00 Uhr | 1 | | | | 71,8 | |

⁽¹⁾ gemäß RLS19 und BAST, Heft 176 (+2,7 dB(A))

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen wird innerhalb der Fahrzeughalle das Türenschiagen als maßgeblich berücksichtigt. Das Türenschiagen ist mit einer Einwirkzeit von 5,0 s je Einzelvorgang zu veranschlagen. Es werden je Fahrzeug vier Vorgänge für das Türenschiagen in die Berechnung eingestellt. Die Emittenten werden als Punktschallquellen in einer Höhe von 2,0 m über bzw. 1,0 m dem Boden der Fahrzeughalle berücksichtigt. Anschließend erfolgt die Berechnung der Schallabstrahlung über die Tore unter Berücksichtigung der genannten Grundlagen. Die sich daraus ergebenden flächenbezogenen Schalleistungspegel mit dem zugeordneten Frequenzspektrum sind **Anhang 1.1** zu entnehmen.

Tabelle 4.7: Emissionsdaten Türenschiagen der Einsatzfahrzeuge (Innenschallquellen)

| Emittent | Vorgang | Ereignisse [Anzahl/h] | t _{einzel} [s] | t _{ges} [s] | L _{WA,1h} [dB] | L _{WA} [dB] | L _{WAm_{ax}} [dB] |
|--------------------------|---------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|---------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Lkw-Türenschiagen | | 1 | 5,0 | 5 | 71,4 | 100 ⁽¹⁾ | 108,0 ⁽¹⁾ |
| 2.3.01 | Türenschiagen (LF) | | | | | | |
| | 06.00-07.00 Uhr | 4 | | 20 | | 77,4 | |
| | 12.00-13.00 Uhr | 4 | | 20 | | 77,4 | |
| | 20.00-21.00 Uhr | 4 | | 20 | | 77,4 | |
| | 22.00-23.00 Uhr | 4 | | 20 | | 77,4 | |
| 2.3.02 | Türenschiagen (LF) | | | | | | |
| | 06.00-07.00 Uhr | 4 | | 20 | | 77,4 | |
| | 12.00-13.00 Uhr | 4 | | 20 | | 77,4 | |
| | 20.00-21.00 Uhr | 4 | | 20 | | 77,4 | |
| | 22.00-23.00 Uhr | 4 | | 20 | | 77,4 | |
| 2.3.03 | Türenschiagen (MZF) | | | | | | |
| | 06.00-07.00 Uhr | 4 | | 20 | | 77,4 | |
| | 12.00-13.00 Uhr | 4 | | 20 | | 77,4 | |
| | 20.00-21.00 Uhr | 4 | | 20 | | 77,4 | |
| | 22.00-23.00 Uhr | 4 | | 20 | | 77,4 | |

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

4.3.3 Absauganlage (Schallquelle 2.4.01)

In der Regel wird an der Fahrzeughalle eine Absauganlage installiert, die ausschließlich während des Aus- und Einrückens der Einsatzfahrzeuge für ca. fünf Minuten in Betrieb ist.

Zur Berücksichtigung der Emissionen der Absauganlage wird eine Punktschallquelle auf dem Dach der Fahrzeughalle mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$ entsprechend der Erfahrungswerte des Schallgutachters zum Ansatz gebracht.

Die Punktschallquelle geht in einer Höhe von 1,00 m über dem Dach und einer gesamten Einwirkzeit von 30 Minuten am Tag und 10 Minuten in der Nacht in die Berechnungen ein.

Tabelle 4.8: Emissionsdaten Absauganlage

| Emittent 1 | Vorgang 2 | t_{ges} [Min] 3 | $L_{WA,1h}$ [dB] 4 | L_{WA} [dB] 5 | L_{WAmax} [dB] 6 |
|---------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|
| Absauganlage | | 60 | 80,0 | 80,0 | / |
| 2.4.01 | 06.00-07.00 Uhr | 10 | | 72,2 | |
| | 12.00-13.00 Uhr | 10 | | 72,2 | |
| | 20.00-21.00 Uhr | 10 | | 72,2 | |
| | 22.00-23.00 Uhr | 10 | | 72,2 | |

4.3.4 Übungsbetrieb (Schallquelle 2.5.01)

Der Übungsbetrieb wird im Bereich der Übungsstrecke berücksichtigt. Zur Abbildung eines normalen Übungstages wird eine Flächenschallquelle in einer Höhe von 1,60 m über dem Gelände und einer Einwirkzeit von drei Stunden modelliert. Für den Schalleistungspegel werden die Emissionen eines mobilen Stromaggregates bzw. den Kommunikationsgeräuschen von Personen zum Ansatz gebracht. Die Grundlagen zeigt Tabelle 4.9.

Tabelle 4.9: Emissionsdaten – Übung Vorplatz Fahrzeughalle

| Emittent 1 | Vorgang 2 | Dauer [h] 3 | t_{einzel} [min.] 4 | t_{gesamt} [min.] 5 | $L_{\text{WA},1h}^{(1)}$ [dB] 6 | $L_{\text{WAmax}}^{(2)}$ [dB] 7 |
|--|-----------------|-------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 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 | |
| | 21.00-22.00 Uhr | 1,0 | | 60,0 | 95,0 | |
| ⁽¹⁾ gemäß HLNUG, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen, Heft 192 ⁽²⁾ gemäß VDI 3770 | | | | | | |

4.3.5 Martinshorn (Schallquelle 2.6.01)

Zur Berücksichtigung der ungünstigsten Situation wird der Einsatz des Martinshorns während der gesamten Abfahrt des Löschfahrzeuges mit einem Schalleistungspegel von $L_{\text{WA}} = 132 \text{ dB(A)}$ zum Ansatz gebracht. Bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h ergibt sich eine Einwirkzeit von 5,4 s.

5 ERMITTLUNG DER GERÄUSCHIMMISSIONEN

5.1 Bestimmung des Einwirkungsbereiches und der Immissionsorte

Die Feuerwehr wird als Anlage im Sinne der *TA Lärm* [1] beurteilt, so dass die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich der Anlage nach *TA Lärm* [1] in Verbindung mit *DIN ISO 9613-2* [2] zu berechnen sind. Die Beurteilung erfolgt anhand der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] an den maßgebenden Immissionsorten im Einwirkungsbereich der Anlage. Der Einwirkungsbereich der Anlage wird entsprechend Nr. 2.2 der *TA Lärm* [1] bestimmt. Er erstreckt sich über die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgeblichen Immissionsrichtwert liegt.

Im Zuge der lärmtechnischen Berechnungen werden Immissionsorte an der nächst gelegenen vorhandenen Bebauung gesetzt. Für die weiter entfernten Gebäude stellt sich die Situation günstiger dar.

Die maßgebenden Immissionsorte werden in Tabelle 5.1 gezeigt. Die Gebietsnutzung wird entsprechend der Grundlagen nach Abschnitt 1.2 zum Ansatz gebracht.

Tabelle 5.1: Maßgebende Immissionsorte im Untersuchungsbereich

| Objekt | Immissionsort-name | Gebiets-nutzung | Bemerkung |
|---------------------|--------------------|-----------------|--|
| Alte Landstraße 12 | Alt12.1 | MI | keine Bebauungspläne vorhanden; Lage im Außenbereich nach §35 BauGB; Ausweisung im F-Plan als landwirtschaftliche Fläche |
| Alte Landstraße 18 | Alt18.1-Alt18.2 | | |
| Alte Landstraße 55 | Alt55.1 | | |
| Alte Landstraße 55b | Alt55b.1 | | |
| Drift 2 | Dri02.1 | | |
| Drift 2a | Dri02a.1-Dri02a.2 | | |

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 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.

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 TAG (ohne Martinshorn)

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

Beurteilungszeitraum TAG (06.00 bis 22.00 Uhr):

- Zwei Feuerwehreinsätze am Tag:
 - 2 Ausfahrten / 2 Rückfahrten der Einsatzfahrzeuge inkl. Lkw-Geräuschen in der Fahrzeughalle bei geöffnetem Tor;
 - 2-facher Wechsel des gesamten Parkplatzes (100 FzB/16h);
 - Betrieb der Absauganlage (20 Minuten).
- Übungsbetrieb der Feuerwehr:
 - 1 Ausfahrt / 1 Rückfahrt der Einsatzfahrzeuge inkl. Lkw-Geräuschen in der Fahrzeughalle bei geöffnetem Tor;
 - 1-facher Wechsel des gesamten Parkplatzes (50 FzB/16h);
 - Betrieb der Absauganlage (10 Minuten);
 - Nutzung der Übungsstrecke von 19.00 bis 22.00 Uhr.

Die berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel an den untersuchten Immissionsorten sind in der folgenden Tabelle 5.2 für die maßgebenden Geschosse enthalten. In **Anhang 2.1** sind zusätzlich die Teilpegel und die Parameter der Ausbreitungsberechnung für den maßgebenden Immissionsort *Alt12.1* aufgeführt.

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

| Eingangsdaten | | | Beurteilungspegel | | | Maximalpegel | | |
|---------------|-------|-----------|---------------------|--------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------------|
| IO-Nr. | Nutz. | Stockwerk | IRW Tag dB(A) | Lr Tag dB(A) | Überschr. Tag dB(A) | IRW, max Tag dB(A) | Lr, max Tag dB(A) | Überschr. Tag dB(A) |
| Alt12.1 | MI | 1.OG | 60 | 46 | - | 90 | 66 | - |
| Alt18.1 | MI | 1.OG | 60 | 45 | - | 90 | 70 | - |
| Alt18.2 | MI | 1.OG | 60 | 38 | - | 90 | 61 | - |
| Alt55.1 | MI | 1.OG | 60 | 45 | - | 90 | 63 | - |
| Alt55b.1 | MI | EG | 60 | 42 | - | 90 | 61 | - |
| Dri02.1 | MI | 1.OG | 60 | 39 | - | 90 | 56 | - |
| Dri02a.1 | MI | 1.OG | 60 | 44 | - | 90 | 62 | - |
| Dri02a.2 | MI | EG | 60 | 44 | - | 90 | 64 | - |

1. Die Berechnungen zeigen, dass unter der Berücksichtigung der Betriebsvorgänge der Feuerwehr im Beurteilungszeitraum TAG der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] für Mischgebiete (MI) an allen Immissionsorten um mindestens 14 dB(A) unterschritten wird. Pegelbestimmend sind die Emissionen des Übungsbetriebes.
2. Die Berechnungsergebnisse zeigen tags Maximalpegel infolge der kurzzeitigen Geräuschspitzen beim Übungsbetrieb bis 70 dB(A). Der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] wird an allen Immissionsorten um mindestens 20 dB(A) unterschritten.

Der Regel- und Einsatzbetrieb im Beurteilungszeitraum TAG zwischen 06.00 und 22.00 Uhr ist ohne abschirmende Lärmschutzmaßnahmen möglich. Erhebliche Emissionsreserven sind vorhanden, so dass bei Vervielfältigung der berücksichtigten Vorgänge keine Konflikte zu erwarten sind.

5.3.2 Regelbetrieb NACHT (ohne Martinshorn)

Im Folgenden werden die Emissionen beim Regelbetrieb der Feuerwehr nach einer abendlichen Übung untersucht. Die Ansätze werden im Abschnitt 4.3.1 genannt. Es gelten folgende Vorgaben:

Beurteilungszeitraum NACHT, lauteste Nachstunde:

- Verlassen des Parkplatzes (25 FzB/h).

Die berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel an den untersuchten Immissionsorten sind in der folgenden Tabelle 5.3 für die maßgebenden Geschosse enthalten. In **Anhang 2.2** sind zusätzlich die Parameter der Ausbreitungsberechnung für den maßgebenden Immissionsort *Alt12.1* aufgeführt.

Tabelle 5.3: Regelbetrieb NACHT (ohne Martinshorn) - Berechnungsergebnisse

| Eingangsdaten | | | Beurteilungspegel | | | Maximalpegel | | |
|---------------|-------|------------|-----------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| IO-Nr. | Nutz. | Stock-werk | IRW Nacht dB(A) | Lr Nacht dB(A) | Überschr. Nacht dB(A) | IRW, max Nacht dB(A) | Lr, max Nacht dB(A) | Überschr. Nacht dB(A) |
| Alt12.1 | MI | EG | 45 | 38 | - | 65 | 54 | - |
| Alt18.1 | MI | EG | 45 | 33 | - | 65 | 53 | - |
| Alt18.2 | MI | EG | 45 | 35 | - | 65 | 55 | - |
| Alt55.1 | MI | EG | 45 | 35 | - | 65 | 51 | - |
| Alt55b.1 | MI | EG | 45 | 34 | - | 65 | 50 | - |
| Dri02.1 | MI | EG | 45 | 36 | - | 65 | 50 | - |
| Dri02a.1 | MI | 1.OG | 45 | 38 | - | 65 | 54 | - |
| Dri02a.2 | MI | EG | 45 | 37 | - | 65 | 54 | - |

1. Die Berechnungen für den Beurteilungszeitraum NACHT zeigen, dass unter der Berücksichtigung der Nutzung des Parkplatzes nach 22.00 Uhr nach einer Übung der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] für Mischgebiete (MI) an allen Immissionsorten um mindestens 7 dB(A) unterschritten wird.
2. Die Berechnungsergebnisse zeigen Maximalpegel bis 55 dB(A) infolge der kurzzeitigen Geräuschspitzen beim Türeinschlagen auf dem Parkplatz. Der Immissionsrichtwert der *TA Lärm* [1] wird an allen Immissionsorten um mindestens 10 dB(A) unterschritten.

Der nächtliche Regelbetrieb (Verlassen des Betriebsgrundstückes nach Übung) ist ohne abschirmende Lärmschutzmaßnahmen zulässig. Emissionsreserven sind vorhanden, so dass bei Vervielfachung der berücksichtigten Vorgänge keine Konflikte zu erwarten sind.

5.3.3 Einsatzbetrieb NACHT (ohne Martinshorn)

Zur Feststellung der Auswirkungen von nächtlichem Einsatzbetrieb werden die in den Abschnitten 4.3.1 bis 4.3.3 genannten maßgebenden Schallquellen mit den dort aufgeführten Schalleistungspegeln und Einwirkzeiten berücksichtigt. Es gelten folgende Vorgaben:

Beurteilungszeitraum NACHT, lauteste Nachstunde:

- Ein Einsatz der Feuerwehr:
 - 1 Ausfahrt / 1 Rückfahrt der Einsatzfahrzeuge inklusive Lkw-Geräuschen in der Fahrzeughalle bei geöffnetem Tor;
 - 1-facher Wechsel des gesamten Parkplatzes (50 FzB/h);
 - Betrieb der Absauganlage (10 Minuten).

Die berechneten Beurteilungspegel und Maximalpegel an den untersuchten Immissionsorten sind in der folgenden Tabelle 5.4 für alle Geschosse enthalten. In **Anhang 2.3** sind zusätzlich die Teilpegel und die Parameter der Ausbreitungsberechnung für den maßgebenden Immissionsort *Alt12.1* aufgeführt.

Tabelle 5.4: Einsatzbetrieb NACHT (ohne Martinshorn) - Berechnungsergebnisse

| Eingangsdaten | | | Beurteilungspegel | | | Maximalpegel | | |
|---------------|-------|-----------|--------------------|-------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|
| IO-Nr. | Nutz. | Stockwerk | IRW Nacht dB(A) | Lr Nacht dB(A) | Überschr. Nacht dB(A) | IRW, max Nacht dB(A) | Lr, max Nacht dB(A) | Überschr. Nacht dB(A) |
| Alt12.1 | MI | 1.OG | 45 | 49 | 4 | 65 | 63 | - |
| Alt18.1 | MI | 1.OG | 45 | 38 | - | 65 | 53 | - |
| Alt18.2 | MI | EG | 45 | 38 | - | 65 | 55 | - |
| Alt55.1 | MI | 1.OG | 45 | 47 | 2 | 65 | 62 | - |
| Alt55b.1 | MI | EG | 45 | 45 | - | 65 | 58 | - |
| Dri02.1 | MI | 1.OG | 45 | 44 | - | 65 | 56 | - |
| Dri02a.1 | MI | 1.OG | 45 | 49 | 4 | 65 | 62 | - |
| Dri02a.2 | MI | EG | 45 | 49 | 4 | 65 | 63 | - |

1. Die Berechnungen für den Einsatzbetrieb in der lautesten Nachtstunde des Beurteilungszeitraumes NACHT zeigen, dass der Immissionsrichtwert NACHT für Mischgebiete (MI) an vier Immissionsorten überschritten wird. Pegelbestimmend sind die Emissionen der Löschfahrzeuge beim Rangieren nach der Rückkehr vom Einsatz.

Im Rahmen der Sonderfallprüfung nach Nr. 3.2.2 der *TA Lärm* [1] werden die in Tabelle 5.4 aufgeführten **Überschreitungen der Immissionsrichtwerte NACHT jedoch als hinnehmbar** eingestuft (s. Abschnitt 5.2). Die berechneten Beurteilungspegel liegen deutlich unterhalb der Grenze zur Gesundheitsgefährdung und unterschreiten noch die Immissionsrichtwerte NACHT für Gewerbegebiete von 50 dB(A).

2. Aus den Ergebnissen können gleichzeitig Rückschlüsse auf die Nutzung des Parkplatzes für die an vier Tagen im Jahr stattfindenden Gemeinderatssitzungen abgeleitet werden. Da es sich um seltene Ereignisse im Sinne der *TA Lärm* [1] handelt, gilt hier der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) nachts.

Im Rahmen der Berechnungen wurden 50 FzB/h angesetzt; dies entspricht mehr als einer Volllastung des Parkplatzes. Der Immissionsrichtwert wird an allen Immissionsorten stark unterschritten, so dass eine Nutzung des Parkplatzes für betriebsfremde Veranstaltungen an bis zu zehn Tagen im Kalenderjahr möglich ist.

5.3.4 Einsatz des Martinshorns

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 5.5 enthalten.

Tabelle 5.5: Martinshorn - Berechnungsergebnisse

| Eingangsdaten | | | Beurteilungspegel | | | | | | Maximalpegel | | | | | |
|---------------|-------|-----------|-------------------|-------|-------|-----------|-----------|-----------|--------------|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| IO-Nr. | Nutz. | Stockwerk | IRW | | Lr | | Überschr. | | IRW, max | | Lr, max | | Überschr. | |
| | | | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| | | | dB(A) | | dB(A) | | dB(A) | | dB(A) | | dB(A) | | dB(A) | |
| Alt12.1 | MI | EG | 60 | 45 | 52 | 61 | - | 16 | 90 | 65 | 93 | 93 | 3 | 28 |
| Alt12.1 | MI | 1.OG | 60 | 45 | 53 | 62 | - | 17 | 90 | 65 | 95 | 95 | 5 | 30 |
| Alt18.1 | MI | EG | 60 | 45 | 36 | 45 | - | - | 90 | 65 | 75 | 75 | - | 10 |
| Alt18.1 | MI | 1.OG | 60 | 45 | 41 | 50 | - | 5 | 90 | 65 | 81 | 81 | - | 16 |
| Alt18.2 | MI | EG | 60 | 45 | 32 | 41 | - | - | 90 | 65 | 70 | 70 | - | 5 |
| Alt18.2 | MI | 1.OG | 60 | 45 | 35 | 44 | - | - | 90 | 65 | 75 | 75 | - | 10 |
| Alt55.1 | MI | EG | 60 | 45 | 48 | 57 | - | 12 | 90 | 65 | 86 | 86 | - | 21 |
| Alt55.1 | MI | 1.OG | 60 | 45 | 49 | 58 | - | 13 | 90 | 65 | 87 | 87 | - | 22 |
| Alt55b.1 | MI | EG | 60 | 45 | 46 | 55 | - | 10 | 90 | 65 | 84 | 84 | - | 19 |
| Dri02.1 | MI | EG | 60 | 45 | 45 | 54 | - | 9 | 90 | 65 | 83 | 83 | - | 18 |
| Dri02.1 | MI | 1.OG | 60 | 45 | 45 | 54 | - | 9 | 90 | 65 | 83 | 83 | - | 18 |
| Dri02a.1 | MI | EG | 60 | 45 | 48 | 57 | - | 12 | 90 | 65 | 88 | 88 | - | 23 |
| Dri02a.1 | MI | 1.OG | 60 | 45 | 51 | 60 | - | 15 | 90 | 65 | 92 | 92 | 2 | 27 |
| Dri02a.2 | MI | EG | 60 | 45 | 52 | 61 | - | 16 | 90 | 65 | 92 | 92 | 2 | 27 |

- Die Berechnungen zeigen infolge des alleinigen Einsatzes des Martinshorns Beurteilungspegel bis 53 dB(A) tags; der Immissionsrichtwert TAG wird an allen Immissionsorten um mindestens 7 dB(A) unterschritten.

An der östlich des Betriebsgrundstückes liegenden Bebauung im Nahbereich der Feuerwehr werden Maximalpegel bis 95 dB(A) erreicht; der Immissionsrichtwert für Maximalpegel wird dort um bis zu 5 dB(A) überschritten. An den übrigen Immissionsorten wird der Immissionsrichtwert TAG unterschritten.

- Im Beurteilungszeitraum NACHT sind Beurteilungspegel zwischen 50 dB(A) und 62 dB(A) zu erwarten, so dass erhebliche Überschreitungen des Immissionsrichtwertes der *TA Lärm* [1] für Mischgebiete (MI) an allen Immissionsorten resultieren. Die Immissionsrichtwerte für Maximalpegel werden nachts an allen Immissionsorten um bis zu 30 dB(A) überschritten.

Abschirmende Lärmschutzmaßnahmen sind aufgrund des extrem hohen Schallleistungspegels nicht möglich. Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] kann nur gewährleistet werden, wenn das Martinshorn erst im Zuge der öffentlichen Straße eingeschaltet wird.

6 QUALITÄT DER PROGNOSE

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

7 LÄRMSCHUTZMAßNAHMEN

Zum Schutz der Bebauung der Nachbarschaft sind **keine baulichen Lärmschutzmaßnahmen** erforderlich. Es gelten jedoch folgende lärmtechnische Vorgaben:

1. Die Oberfläche der Fahrgassen des geplanten Parkplatzes sowie des Vorplatzes der Fahrzeughalle ist zur Erfüllung des aktuellen Standes der Technik 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. Die Absauganlage darf einen Schalleistungspegel von $L_{WA} = 80$ dB(A) nicht überschreiten. Es wird jedoch zur Reduzierung der Lärmbelastung empfohlen, eine lärmarme Absauganlage mit einem geringeren Schalleistungspegel (z.B. $L_{WA} = 74$ dB(A)) zu installieren.
3. Es wird empfohlen, zu prüfen, ob das Martinshorn, insbesondere bei Nachtein-sätzen, erst im Zuge der öffentlichen Straße eingeschaltet werden kann. In diesem Fall wäre die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] gewährleistet.

Die Festsetzung der lärmschutztechnischen Vorgaben ist über den B-Plan nicht möglich. Diese sind als Auflagen im Rahmen der Baugenehmigung für die abgeschlossene Objektplanung zu formulieren.

8 ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNG

8.1 Ausgangssituation

In der Gemeinde Siek ist die Aufstellung des B-Planes Nr. 26 mit der Ausweisung einer Gemeinbedarfsfläche mit der Zweckbestimmung ‚Feuerwehr‘ im Ortsteil Meilsdorf geplant.

Bei der Feuerwehr handelt es sich um eine gewerbliche Anlage im Sinne der *TA Lärm* [1], so dass die Immissionsbelastung an den maßgebenden Immissionsorten der nächstgelegenen schutzbedürftigen vorhandenen und geplanten Bebauung nachzuweisen ist. Die Berechnung und Beurteilung erfolgt auf der Grundlage der *TA Lärm* [1] in Verbindung mit *DIN ISO 9613-2* [2]. Sofern die Immissionsrichtwerte überschritten werden, sind Lärmschutzmaßnahmen zu ermitteln.

8.2 Erläuterung 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 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 und Abschnitt 5.3.4 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.

In der Regel ist die Einhaltung der geltenden Immissionsrichtwerte bei Nachteinsätzen auch ohne den Einsatz des Martinshorns 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.

8.3 Ergebnisse der lärmtechnischen Berechnung

Die Berechnungen für den täglichen Regelbetrieb der Feuerwehr ohne Einsatz des Martinshorns zeigen, dass im Beurteilungszeitraum TAG die Immissionsrichtwerte der *TA Lärm* [1] an allen Immissionsorten unterschritten werden. Durch das Berücksichtigen von zwei Vollalarmsinsätzen und einer Übung auf dem Gelände zzgl. Fahrzeugbewegungen wurden umfangreiche Emissionsreserven bereits eingerechnet.

Beim täglichen Betrieb der Feuerwehr mit Abfahrt vom Gelände nach 22.00 Uhr werden die Immissionsrichtwerte eingehalten. Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich. **Für den Parkplatz gelten die lärmtechnischen Vorgaben nach Abschnitt 7.**

Im nächtlichen Einsatzfall zwischen 22.00 und 06.00 Uhr sind Überschreitungen des Immissionsrichtwertes NACHT von 45 dB(A) an der östlich vorhandenen Bebauung um bis zu 4 dB(A) auch ohne Einsatz des Martinshorns zu erwarten. Die Beurteilungspegel liegen jedoch unterhalb der Grenze für Gesundheitsgefährdung und sind aufgrund des seltenen Auftretens als hinnehmbar einzustufen. Sie unterschreiten dabei den Immissionsrichtwert der nächst niedrigeren Schutzkategorie von Gewerbegebieten von 50 dB(A).

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

Bei den als seltenes Ereignis im Sinne der *TA Lärm* [1] eingestuften betriebsfremden Nutzung des Geländes für Gemeinderatssitzungen an vier Tagen im Kalenderjahr wird der geltende Immissionsrichtwert NACHT von 55 dB(A) unterschritten.

8.4 Fazit

Entsprechend der Vorgaben der BImSchG [4] 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 lärmtechnischen Vorgaben zur Parkplatzoberfläche und der Begrenzung des Schalleistungspegels der Absauganlage werden diese Anforderungen erfüllt.

Aufgestellt: Neumünster, 04. Oktober 2022

gez.

i.A. Katharina Schlotfeldt
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

9 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] GMBI 1998 Nr. 26, S. 503, *TA Lärm, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz*, 26.08.1988 (Fassung 01.06.2017).
- [2] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN ISO 9613-2*, 1999.
- [3] BGBl. I S. 3634, *Baugesetzbuch - BauGB*, 23.06.1960 / 03.11.2017.
- [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] Bayerisches Landesamt für Umwelt, *Parkplatzlärmstudie*, Augsburg, 2007.
- [7] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, *Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 2*, Wiesbaden, 2004.
- [8] Verein Deutscher Ingenieure, VDI 3770, Emissionskennwerte technischer Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen, April 2002.
- [9] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, *Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten...*, Heft 3, Wiesbaden, 2005.

Gemeinde Siek, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)

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 & KOP

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

Anhang 1.1.1

Seite 1

Projekt-Nr.:122.2407
 Berechnungs.-Nr.: 1100

Gemeinde Siek, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
Regel- und Einsatzbetrieb TAG (ohne Martinshorn)

| Objekt-Nr. | Schallquelle | Gruppe | Quellentyp | Höhe m ü NN | l oder S m, m ² | L'w | Lw | Kl | KT | LwMax | 63 | 125 | 250 | 500 | 1 | 2 | 4 | 8 |
|------------|--------------------------|-----------|------------|----------------|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | | | | | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | Hz | Hz | Hz | Hz | kHz | kHz | kHz | kHz |
| 1.1.01 | P Feuerwehr | Pkw | Parkplatz | 0,50 | 1233,4 | 56,9 | 87,8 | 0,0 | 0,0 | 97,5 | 71,1 | 82,7 | 75,2 | 79,7 | 79,8 | 80,2 | 77,5 | 71,3 |
| 2.1.01 | Ausfahrt (LF20) | Lkw | Linie | 1,00 | 45,0 | 63,0 | 79,5 | 0,0 | 0,0 | 103,5 | 49,7 | 64,6 | 66,0 | 70,5 | 74,7 | 74,7 | 69,6 | 63,2 |
| 2.1.02 | Rückfahrt (LF20) | Lkw | Linie | 1,00 | 55,2 | 63,0 | 80,4 | 0,0 | 0,0 | 103,5 | 50,6 | 65,5 | 66,9 | 71,4 | 75,6 | 75,5 | 70,5 | 64,1 |
| 2.1.03 | Rangierfahrt (LF20) | Lkw | Linie | 1,00 | 33,3 | 68,0 | 83,2 | 0,0 | 3,0 | 103,5 | 53,4 | 68,3 | 69,7 | 74,2 | 78,4 | 78,4 | 73,3 | 66,9 |
| 2.1.04 | Ausfahrt (Opt. LF20) | Lkw | Linie | 1,00 | 45,6 | 63,0 | 79,6 | 0,0 | 0,0 | 103,5 | 49,7 | 64,7 | 66,1 | 70,6 | 74,8 | 74,7 | 69,7 | 63,2 |
| 2.1.05 | Rückfahrt (Opt. LF20) | Lkw | Linie | 1,00 | 55,2 | 63,0 | 80,4 | 0,0 | 0,0 | 103,5 | 50,6 | 65,5 | 66,9 | 71,4 | 75,6 | 75,5 | 70,5 | 64,1 |
| 2.1.06 | Rangierfahrt (Opt. LF20) | Lkw | Linie | 1,00 | 35,9 | 68,0 | 83,6 | 0,0 | 3,0 | 103,5 | 53,7 | 68,6 | 70,0 | 74,5 | 78,8 | 78,7 | 73,7 | 67,2 |
| 2.2.01 | Ausfahrt (MZF) | Lfw | Linie | 0,50 | 43,1 | 53,4 | 69,7 | 0,0 | 0,0 | | 54,6 | 58,6 | 60,7 | 62,7 | 64,6 | 62,6 | 57,7 | 49,6 |
| 2.2.02 | Rückfahrt (MZF) | Lfw | Linie | 0,50 | 39,3 | 53,4 | 69,3 | 0,0 | 0,0 | | 54,2 | 58,2 | 60,3 | 62,3 | 64,2 | 62,2 | 57,3 | 49,2 |
| 2.2.03 | Rangierfahrt (MZF) | Lfw | Linie | 0,50 | 21,7 | 58,4 | 71,8 | 0,0 | 0,0 | | 56,6 | 60,6 | 62,7 | 64,7 | 66,6 | 64,6 | 59,7 | 51,7 |
| 2.3.10 | Fahrzeughalle-Tor 1 | Lfw | Fläche | 2,00 | 16,0 | 63,2 | 75,2 | 0,0 | 0,0 | | 43,1 | 52,9 | 59,8 | 65,7 | 68,6 | 69,4 | 69,1 | 66,4 |
| 2.3.11 | Fahrzeughalle-Tor 2 | Lkw | Fläche | 2,00 | 16,0 | 63,1 | 75,1 | 0,0 | 0,0 | | 43,0 | 52,9 | 59,8 | 65,6 | 68,5 | 69,3 | 69,0 | 66,3 |
| 2.3.12 | Fahrzeughalle-Tor 3 | Lkw | Fläche | 2,00 | 16,0 | 63,2 | 75,3 | 0,0 | 0,0 | | 43,1 | 53,0 | 59,9 | 65,7 | 68,6 | 69,4 | 69,1 | 66,5 |
| 2.4.01 | Absauganlage | Sonstiges | Punkt | 6,00 | | 80,0 | 80,0 | 0,0 | 0,0 | | | | | 80,0 | | | | |
| 2.5.01 | Übungsbetrieb | Sonstiges | Fläche | 1,60 | 1156,3 | 64,4 | 95,0 | 0,0 | 0,0 | 105,0 | 68,2 | 77,4 | 81,4 | 84,3 | 88,4 | 89,4 | 89,4 | 83,7 |



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOPY
 ■ ■ ■ ■
 Hauptstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 240 220 • Telefax: 04321 240 22 99
 www.wkv.sh • info@wkv.sh

Gemeinde Siek, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
Innenschallquellen FZ-Halle

| 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) |
|------------|-----------------------|--------|------------|----------------|------------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|----------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 2.3.01 | FZ-Türenschiagen (T1) | Lkw | 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 |
| 2.3.02 | FZ-Türenschiagen (T2) | Lkw | 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 |
| 2.3.03 | FZ-Türenschiagen (T3) | Lfw | 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 & KÖY

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

Anhang 1.1.1

Seite 3

Projekt-Nr.:122.2407
 Berechnungs.-Nr.: 1000

Gemeinde Siek, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Oktavspektren der Emittenten in dB(A)
Einsatz des Martinshorns

| Objekt-Nr. | Schallquelle | Gruppe | Quellentyp | Höhe m ü NN | l 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) |
|------------|--------------|-----------|------------|----------------|------------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|----------------|--------------------|
| 2.6.01 | Martinshorn | Sonstiges | Linie | 1,00 | 45,0 | 115,5 | 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

Gemeinde Siek, Aufstellung B-Plan Nr. 26
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)

Legende

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



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

Hafenstraße 33 • 24539 Neumünster
Telefon: 04321 240 270 • Telefax: 04321 240 27 99
www.wvk.sh • info@wvk.sh

Anhang 1.1.2

Seite 1

Projekt-Nr.: 122.2407
Berechnungs-Nr.: 1100

Gemeinde Siek, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)
Regel- und Einsatzbetrieb TAG (ohne Martinshorn)

| Objekt-Nr. | Schallquelle | Gruppe | Lw dB(A) | 6-7 | 7-8 | 8-9 | 9-10 | 10-11 | 11-12 | 12-13 | 13-14 | 14-15 | 15-16 | 16-17 | 17-18 | 18-19 | 19-20 | 20-21 | 21-22 |
|------------|--------------------------|-----------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | | | Uhr dB(A) |
| 1.1.01 | P Feuerwehr | Pkw | 87,8 | 88,3 | | | | | | 88,3 | | | | | | 85,3 | | | 85,3 |
| 2.1.01 | Ausfahrt (LF20) | Lkw | 79,5 | 79,5 | | | | | | 79,5 | | | | | | | | 79,5 | |
| 2.1.02 | Rückfahrt (LF20) | Lkw | 80,4 | 80,4 | | | | | | 80,4 | | | | | | | | 80,4 | |
| 2.1.03 | Rangierfahrt (LF20) | Lkw | 83,2 | 83,2 | | | | | | 83,2 | | | | | | | | 83,2 | |
| 2.1.04 | Ausfahrt (Opt. LF20) | Lkw | 79,6 | 79,6 | | | | | | 79,6 | | | | | | | | 79,6 | |
| 2.1.05 | Rückfahrt (Opt. LF20) | Lkw | 80,4 | 80,4 | | | | | | 80,4 | | | | | | | | 80,4 | |
| 2.1.06 | Rangierfahrt (Opt. LF20) | Lkw | 83,6 | 83,6 | | | | | | 83,6 | | | | | | | | 83,6 | |
| 2.2.01 | Ausfahrt (MZF) | Lfw | 69,7 | 69,7 | | | | | | 69,7 | | | | | | | | 69,7 | |
| 2.2.02 | Rückfahrt (MZF) | Lfw | 69,3 | 69,3 | | | | | | 69,3 | | | | | | | | 69,3 | |
| 2.2.03 | Rangierfahrt (MZF) | Lfw | 71,8 | 71,8 | | | | | | 71,8 | | | | | | | | 71,8 | |
| 2.3.10 | Fahrzeughalle-Tor 1 | Lfw | 75,2 | 75,2 | | | | | | 75,2 | | | | | | | | 75,2 | |
| 2.3.11 | Fahrzeughalle-Tor 2 | Lkw | 75,1 | 75,1 | | | | | | 75,1 | | | | | | | | 75,1 | |
| 2.3.12 | Fahrzeughalle-Tor 3 | Lkw | 75,3 | 75,3 | | | | | | 75,3 | | | | | | | | 75,3 | |
| 2.4.01 | Absauganlage | Sonstiges | 80,0 | 72,2 | | | | | | 72,2 | | | | | | | | 72,2 | |
| 2.5.01 | Übungsbetrieb | Sonstiges | 95,0 | | | | | | | | | | | | | | 95,0 | 95,0 | 95,0 |



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KÖY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Hauptstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 240 220 • Telefax: 04321 240 22 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Gemeinde Siek, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)
Innenschallquellen FZ-Halle

| 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) |
|------------|------------------------|--------|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 2.3.01 | FZ-Türenschnlagen (T1) | Lkw | 100,0 | 77,4 | | | | | | 77,4 | | | | | | | | 77,4 | |
| 2.3.02 | FZ-Türenschnlagen (T2) | Lkw | 100,0 | 77,4 | | | | | | 77,4 | | | | | | | | 77,4 | |
| 2.3.03 | FZ-Türenschnlagen (T3) | Lfw | 100,0 | 77,4 | | | | | | 77,4 | | | | | | | | 77,4 | |



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

Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 260 220 • Telefax: 04321 260 22 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Gemeinde Siek, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)
Regelbetrieb NACHT (ohne Martinshorn)

| Objekt- Nr. | Schallquelle | Gruppe | Lw dB(A) | 22-23 Uhr dB(A) |
|----------------|--------------|--------|-----------------|-----------------------|
| 1.1.01 | P Feuerwehr | Pkw | 87,8 | 85,3 |

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

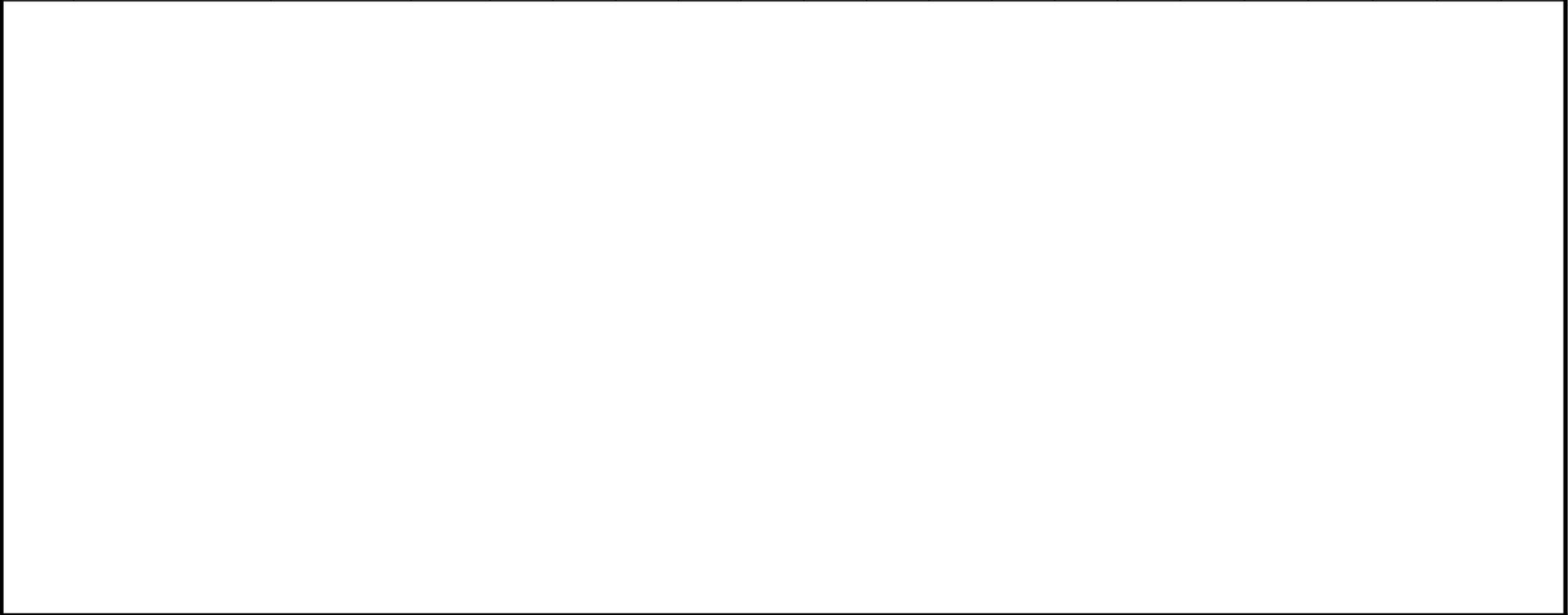
Gemeinde Siek, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A)
Einsatzbetrieb NACHT (ohne Martinshorn)

| Objekt-Nr. | Schallquelle | Gruppe | Lw dB(A) | 22-23 Uhr dB(A) |
|------------|--------------------------|-----------|-------------|-----------------------|
| 1.1.01 | P Feuerwehr | Pkw | 87,8 | 88,3 |
| 2.1.01 | Ausfahrt (LF20) | Lkw | 79,5 | 79,5 |
| 2.1.02 | Rückfahrt (LF20) | Lkw | 80,4 | 80,4 |
| 2.1.03 | Rangierfahrt (LF20) | Lkw | 83,2 | 83,2 |
| 2.1.04 | Ausfahrt (Opt. LF20) | Lkw | 79,6 | 79,6 |
| 2.1.05 | Rückfahrt (Opt. LF20) | Lkw | 80,4 | 80,4 |
| 2.1.06 | Rangierfahrt (Opt. LF20) | Lkw | 83,6 | 83,6 |
| 2.2.01 | Ausfahrt (MZF) | Lfw | 69,7 | 69,7 |
| 2.2.02 | Rückfahrt (MZF) | Lfw | 69,3 | 69,3 |
| 2.2.03 | Rangierfahrt (MZF) | Lfw | 71,8 | 71,8 |
| 2.3.10 | Fahrzeughalle-Tor 1 | Lfw | 75,2 | 75,2 |
| 2.3.11 | Fahrzeughalle-Tor 2 | Lkw | 75,1 | 75,1 |
| 2.3.12 | Fahrzeughalle-Tor 3 | Lkw | 75,3 | 75,3 |
| 2.4.01 | Absauganlage | Sonstiges | 80,0 | 72,2 |
| 2.5.01 | Übungsbetrieb | Sonstiges | 95,0 | |



Gemeinde Siek, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)
Einsatz des Martinshorns

| 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) |
|------------|--------------|-----------|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 2.6.01 | Martinshorn | Sonstiges | 132,0 | 103,8 | | | | | | 103,8 | | | | | | | | | | 103,8 |





Neubau FW Meilsdorf
 Lageplan Bild
 Kröger
 architektur
 Dipl.-Ing. Architekt
 Jörg Kröger
 Ostermühlweg 68
 27462 Wiefelsteden
 Tel. 04179 710 27 40
 kroeger@kroeger-architektur.de

- Legende**
- berücksichtigte Hauptgebäude
 - berücksichtigte Nebengebäude
 - Schirmfläche
 - Immissionsort
- Schallquellen**
- Punktschallquelle
 - Linienschallquelle
 - Flächenschallquelle
 - Parkplatz
 - Fahrzeughalle



Maßstab 1:1000
 0 10 20 40 60 80 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 Siek
 Aufstellung B-Plan Nr. 26, FF Meilsdorf
 Lärmtechnische Untersuchung
 Gewerbelärm nach TA Lärm

Anhang: 1.2

Ausgangssituation
 - Gebietsnutzung, Schallquellen, Immissionsorte -

Aufgestellt: Neumünster, 04. Oktober 2022
 Projekt-Nr.: 122.2407
 Bearbeiter: K. Schlotfeldt, M. Hinz

Gemeinde Siek, Aufstellung B-Plan Nr. 26
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Regel- und Einsatzbetrieb TAG (ohne Martinshorn)

Legende

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



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE BRÜGGER & 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.: 122.2407
Berechnungs-Nr.: 1100

Gemeinde Siek, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Regel- und Einsatzbetrieb TAG (ohne Martinshorn)

| Objekt-Nr. | Nutzung | SW | Gelände-höhe m | Höhe IO m | IRW,T dB(A) | LrT dB(A) | LrT,diff dB(A) | IRW,T,max dB(A) | LT,max dB(A) | LT,max,diff dB(A) |
|------------|---------|------|-------------------|--------------|----------------|--------------|-------------------|--------------------|-----------------|----------------------|
| Alt12.1 | MI | EG | 0,00 | 1,60 | 60 | 46 | --- | 90 | 66 | --- |
| Alt12.1 | MI | 1.OG | 0,00 | 4,40 | 60 | 46 | --- | 90 | 66 | --- |
| Alt18.1 | MI | EG | 0,00 | 1,60 | 60 | 45 | --- | 90 | 70 | --- |
| Alt18.1 | MI | 1.OG | 0,00 | 4,40 | 60 | 45 | --- | 90 | 70 | --- |
| Alt18.2 | MI | EG | 0,00 | 1,60 | 60 | 37 | --- | 90 | 61 | --- |
| Alt18.2 | MI | 1.OG | 0,00 | 4,40 | 60 | 38 | --- | 90 | 61 | --- |
| Alt55.1 | MI | EG | 0,00 | 1,60 | 60 | 45 | --- | 90 | 63 | --- |
| Alt55.1 | MI | 1.OG | 0,00 | 4,40 | 60 | 45 | --- | 90 | 63 | --- |
| Alt55b.1 | MI | EG | 0,00 | 1,60 | 60 | 42 | --- | 90 | 61 | --- |
| Dri02.1 | MI | EG | 0,00 | 1,60 | 60 | 39 | --- | 90 | 55 | --- |
| Dri02.1 | MI | 1.OG | 0,00 | 4,40 | 60 | 39 | --- | 90 | 56 | --- |
| Dri02a.1 | MI | EG | 0,00 | 1,60 | 60 | 41 | --- | 90 | 61 | --- |
| Dri02a.1 | MI | 1.OG | 0,00 | 4,40 | 60 | 44 | --- | 90 | 62 | --- |
| Dri02a.2 | MI | EG | 0,00 | 1,60 | 60 | 44 | --- | 90 | 64 | --- |



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

Anhang 2.1

Seite 2

Projekt-Nr.: 122.2407
 Berechnungs-Nr.: 1100

Gemeinde Siek, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Teilbeurteilungspegel
Regel- und Einsatzbetrieb TAG (ohne Martinshorn)

| Objekt- Nr. | Schallquelle | Gruppe | LrT dB(A) | LT,max dB(A) |
|---|--------------------------|-----------|------------------|---------------------|
| Objekt Alt12.1 1.OG IRW,T 60 dB(A) LrT 46 dB(A) | | | | |
| 2.5.01 | Übungsbetrieb | Sonstiges | 43,9 | 65,9 |
| 2.1.06 | Rangierfahrt (Opt. LF20) | Lkw | 36,5 | 61,3 |
| 2.1.03 | Rangierfahrt (LF20) | Lkw | 36,0 | 60,9 |
| 1.1.01 | P Feuerwehr | Pkw | 33,6 | 54,4 |
| 2.1.02 | Rückfahrt (LF20) | Lkw | 30,5 | 63,0 |
| 2.1.05 | Rückfahrt (Opt. LF20) | Lkw | 30,5 | 63,0 |
| 2.1.04 | Ausfahrt (Opt. LF20) | Lkw | 30,1 | 63,1 |
| 2.1.01 | Ausfahrt (LF20) | Lkw | 30,1 | 63,1 |
| 2.3.12 | Fahrzeughalle-Tor 3 | Lkw | 24,9 | |
| 2.3.11 | Fahrzeughalle-Tor 2 | Lkw | 23,8 | |
| 2.3.10 | Fahrzeughalle-Tor 1 | Lfw | 23,5 | |
| 2.2.03 | Rangierfahrt (MZF) | Lfw | 21,3 | |
| 2.2.01 | Ausfahrt (MZF) | Lfw | 20,4 | |
| 2.2.02 | Rückfahrt (MZF) | Lfw | 20,0 | |
| 2.4.01 | Absauganlage | Sonstiges | 18,6 | |



Gemeinde Siek, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Regel- und Einsatzbetrieb TAG (ohne Martinshorn)

Legende

| | | |
|--------------|-------|---|
| Objekt- Nr. | | Objektbezeichnung |
| Schallquelle | | Schallquelle |
| 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 $L_s=L_w+K_o+AD_i+A_{div}+A_{gr}+A_{bar}+A_{atm}+A_{fol_site_house}+A_{wind}+dL_{refl}$ |
| dLw (LrT) | dB | Korrektur Betriebszeiten |
| ZR (LrT) | dB | Ruhezeitenzuschlag (Anteil) |
| LrT | dB(A) | Beurteilungspegel Tag |



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

Gemeinde Siek, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Regel- und Einsatzbetrieb TAG (ohne Martinshorn)

| Objekt-Nr. | Schallquelle | 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 | LrT dB(A) |
|---|--------------------------|-----------|--------------|-------------|----------|----------|----------|--------|------------|-----------|------------|------------|-----------|-----------------|-------------|--------------------|-------------------|--------------|
| Objekt Alt12.1 1.OG IRW,T 60 dB(A) LrT 46 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1.01 | P Feuerwehr | Pkw | 56,9 | 87,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 76,0 | -48,6 | 1,8 | -0,8 | -0,5 | 0,0 | 0,7 | 40,3 | -6,7 | 0,0 | 33,6 |
| 2.1.01 | Ausfahrt (LF20) | Lkw | 63,0 | 79,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 40,7 | -43,2 | 0,5 | 0,0 | -0,4 | 0,0 | 1,0 | 37,3 | -7,3 | 0,0 | 30,1 |
| 2.1.02 | Rückfahrt (LF20) | Lkw | 63,0 | 80,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 41,5 | -43,3 | 0,5 | 0,0 | -0,4 | 0,0 | 0,7 | 37,8 | -7,3 | 0,0 | 30,5 |
| 2.1.03 | Rangierfahrt (LF20) | Lkw | 68,0 | 83,2 | 0,0 | 3,0 | 0,0 | 52,5 | -45,4 | 1,5 | -0,1 | -0,5 | 0,0 | 1,6 | 40,3 | -7,3 | 0,0 | 36,0 |
| 2.1.04 | Ausfahrt (Opt. LF20) | Lkw | 63,0 | 79,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 40,3 | -43,1 | 0,5 | 0,0 | -0,4 | 0,0 | 0,9 | 37,4 | -7,3 | 0,0 | 30,1 |
| 2.1.05 | Rückfahrt (Opt. LF20) | Lkw | 63,0 | 80,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 41,5 | -43,3 | 0,5 | 0,0 | -0,4 | 0,0 | 0,7 | 37,8 | -7,3 | 0,0 | 30,5 |
| 2.1.06 | Rangierfahrt (Opt. LF20) | Lkw | 68,0 | 83,6 | 0,0 | 3,0 | 0,0 | 51,5 | -45,2 | 1,5 | 0,0 | -0,5 | 0,0 | 1,6 | 40,8 | -7,3 | 0,0 | 36,5 |
| 2.2.01 | Ausfahrt (MZF) | Lfw | 53,4 | 69,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 45,7 | -44,2 | 1,6 | -0,1 | -0,3 | 0,0 | 1,0 | 27,7 | -7,3 | 0,0 | 20,4 |
| 2.2.02 | Rückfahrt (MZF) | Lfw | 53,4 | 69,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 44,1 | -43,9 | 1,4 | -0,1 | -0,3 | 0,0 | 0,9 | 27,3 | -7,3 | 0,0 | 20,0 |
| 2.2.03 | Rangierfahrt (MZF) | Lfw | 58,4 | 71,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 58,7 | -46,4 | 2,2 | -0,4 | -0,4 | 0,0 | 1,8 | 28,6 | -7,3 | 0,0 | 21,3 |
| 2.3.10 | Fahrzeughalle-Tor 1 | Lfw | 63,2 | 75,2 | 0,0 | 0,0 | 3,0 | 64,2 | -47,1 | 2,0 | -1,3 | -1,4 | 0,0 | 0,5 | 30,8 | -7,3 | 0,0 | 23,5 |
| 2.3.11 | Fahrzeughalle-Tor 2 | Lkw | 63,1 | 75,1 | 0,0 | 0,0 | 3,0 | 62,0 | -46,8 | 1,9 | -0,9 | -1,3 | 0,0 | 0,0 | 31,0 | -7,3 | 0,0 | 23,8 |
| 2.3.12 | Fahrzeughalle-Tor 3 | Lkw | 63,2 | 75,3 | 0,0 | 0,0 | 3,0 | 60,2 | -46,6 | 1,9 | -0,2 | -1,2 | 0,0 | 0,0 | 32,2 | -7,3 | 0,0 | 24,9 |
| 2.4.01 | Absauganlage | Sonstiges | 80,0 | 80,0 | 0,0 | 0,0 | 3,0 | 67,9 | -47,6 | -1,5 | 0,0 | -0,1 | 0,0 | 0,0 | 33,7 | -15,1 | 0,0 | 18,6 |
| 2.5.01 | Übungsbetrieb | Sonstiges | 64,4 | 95,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 47,3 | -44,5 | 1,1 | 0,0 | -0,9 | 0,0 | 0,4 | 51,1 | -7,3 | 0,0 | 43,9 |



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

Gemeinde Siek, Aufstellung B-Plan Nr. 26
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Regelbetrieb NACHT (ohne Martinshorn)

Legende

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



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE BRÜGGER & 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.: 122.2407
Berechnungs-Nr.: 1110

Gemeinde Siek, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Regelbetrieb NACHT (ohne Martinshorn)

| Objekt-Nr. | Nutzung | SW | Gelände-höhe m | Höhe IO m | IRW,N dB(A) | LrN dB(A) | LrN,diff dB(A) | IRW,N,max dB(A) | LN,max dB(A) | LN,max,diff dB(A) |
|------------|---------|------|-------------------|--------------|----------------|--------------|-------------------|--------------------|-----------------|----------------------|
| Alt12.1 | MI | EG | 0,00 | 1,60 | 45 | 38 | --- | 65 | 54 | --- |
| Alt12.1 | MI | 1.OG | 0,00 | 4,40 | 45 | 38 | --- | 65 | 54 | --- |
| Alt18.1 | MI | EG | 0,00 | 1,60 | 45 | 33 | --- | 65 | 53 | --- |
| Alt18.1 | MI | 1.OG | 0,00 | 4,40 | 45 | 33 | --- | 65 | 53 | --- |
| Alt18.2 | MI | EG | 0,00 | 1,60 | 45 | 35 | --- | 65 | 55 | --- |
| Alt18.2 | MI | 1.OG | 0,00 | 4,40 | 45 | 34 | --- | 65 | 54 | --- |
| Alt55.1 | MI | EG | 0,00 | 1,60 | 45 | 35 | --- | 65 | 51 | --- |
| Alt55.1 | MI | 1.OG | 0,00 | 4,40 | 45 | 34 | --- | 65 | 52 | --- |
| Alt55b.1 | MI | EG | 0,00 | 1,60 | 45 | 34 | --- | 65 | 50 | --- |
| Dri02.1 | MI | EG | 0,00 | 1,60 | 45 | 36 | --- | 65 | 50 | --- |
| Dri02.1 | MI | 1.OG | 0,00 | 4,40 | 45 | 36 | --- | 65 | 51 | --- |
| Dri02a.1 | MI | EG | 0,00 | 1,60 | 45 | 37 | --- | 65 | 53 | --- |
| Dri02a.1 | MI | 1.OG | 0,00 | 4,40 | 45 | 38 | --- | 65 | 54 | --- |
| Dri02a.2 | MI | EG | 0,00 | 1,60 | 45 | 37 | --- | 65 | 54 | --- |



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

Anhang 2.2

Seite 2

Projekt-Nr.: 122.2407
 Berechnungs-Nr.: 1110

Gemeinde Siek, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Regelbetrieb NACHT (ohne Martinshorn)

| Objekt-Nr. | Schallquelle | Gruppe | L'w dB(A) | Lw dB(A) | Kl dB | KT dB | Ko dB | S m | Adiv dB | Agr dB | Abar dB | Aatm dB | ADI dB | dLrefl dB(A) | Ls dB(A) | ZR (LrN) dB | dLw (LrN) dB | LrN dB(A) |
|---|--------------|--------|--------------|-------------|----------|----------|----------|--------|------------|-----------|------------|------------|-----------|-----------------|-------------|-------------------|--------------------|--------------|
| Objekt Alt12.1 EG IRW,N 45 dB(A) LrN 38 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1.01 | P Feuerwehr | Pkw | 56,9 | 87,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 75,9 | -48,6 | 1,7 | -0,9 | -0,5 | 0,0 | 0,8 | 40,3 | 0,0 | -2,5 | 37,8 |



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 Havelstraße 33 • 24530 Neumünster
 Telefon: 04321 260 270 • Telefax: 04321 260 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Gemeinde Siek, Aufstellung B-Plan Nr. 26
Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Einsatzbetrieb NACHT (ohne Martinshorn)

Legende

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



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

Anhang 2.3

Seite 1

Projekt-Nr.: 122.2407
Berechnungs-Nr.: 1120

Gemeinde Siek, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Beurteilungspegel und Maximalpegel
Einsatzbetrieb NACHT (ohne Martinshorn)

| Objekt-Nr. | Nutzung | SW | Gelände-höhe m | Höhe IO m | IRW,N dB(A) | LrN dB(A) | LrN,diff dB(A) | IRW,N,max dB(A) | LN,max dB(A) | LN,max,diff dB(A) |
|------------|---------|------|-------------------|--------------|----------------|--------------|-------------------|--------------------|-----------------|----------------------|
| Alt12.1 | MI | EG | 0,00 | 1,60 | 45 | 49 | 4 | 65 | 63 | --- |
| Alt12.1 | MI | 1.OG | 0,00 | 4,40 | 45 | 49 | 4 | 65 | 63 | --- |
| Alt18.1 | MI | EG | 0,00 | 1,60 | 45 | 37 | --- | 65 | 53 | --- |
| Alt18.1 | MI | 1.OG | 0,00 | 4,40 | 45 | 38 | --- | 65 | 53 | --- |
| Alt18.2 | MI | EG | 0,00 | 1,60 | 45 | 38 | --- | 65 | 55 | --- |
| Alt18.2 | MI | 1.OG | 0,00 | 4,40 | 45 | 38 | --- | 65 | 54 | --- |
| Alt55.1 | MI | EG | 0,00 | 1,60 | 45 | 47 | 2 | 65 | 61 | --- |
| Alt55.1 | MI | 1.OG | 0,00 | 4,40 | 45 | 47 | 2 | 65 | 62 | --- |
| Alt55b.1 | MI | EG | 0,00 | 1,60 | 45 | 45 | --- | 65 | 58 | --- |
| Dri02.1 | MI | EG | 0,00 | 1,60 | 45 | 44 | --- | 65 | 55 | --- |
| Dri02.1 | MI | 1.OG | 0,00 | 4,40 | 45 | 44 | --- | 65 | 56 | --- |
| Dri02a.1 | MI | EG | 0,00 | 1,60 | 45 | 45 | --- | 65 | 59 | --- |
| Dri02a.1 | MI | 1.OG | 0,00 | 4,40 | 45 | 49 | 4 | 65 | 62 | --- |
| Dri02a.2 | MI | EG | 0,00 | 1,60 | 45 | 49 | 4 | 65 | 63 | --- |



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

Anhang 2.3

Seite 2

Projekt-Nr.: 122.2407
 Berechnungs-Nr.: 1120

Gemeinde Siek, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Teilbeurteilungspegel
Einsatzbetrieb NACHT (ohne Martinshorn)

| Objekt- Nr. | Schallquelle | Gruppe | LrN dB(A) | LN,max dB(A) |
|---|--------------------------|-----------|------------------|---------------------|
| Objekt Alt12.1 1.OG IRW,N 45 dB(A) LrN 49 dB(A) | | | | |
| 2.1.06 | Rangierfahrt (Opt. LF20) | Lkw | 43,8 | 61,3 |
| 2.1.03 | Rangierfahrt (LF20) | Lkw | 43,3 | 60,9 |
| 1.1.01 | P Feuerwehr | Pkw | 40,8 | 54,4 |
| 2.1.02 | Rückfahrt (LF20) | Lkw | 37,8 | 63,0 |
| 2.1.05 | Rückfahrt (Opt. LF20) | Lkw | 37,8 | 63,0 |
| 2.1.04 | Ausfahrt (Opt. LF20) | Lkw | 37,4 | 63,1 |
| 2.1.01 | Ausfahrt (LF20) | Lkw | 37,3 | 63,1 |
| 2.3.12 | Fahrzeughalle-Tor 3 | Lkw | 32,2 | |
| 2.3.11 | Fahrzeughalle-Tor 2 | Lkw | 31,0 | |
| 2.3.10 | Fahrzeughalle-Tor 1 | Lfw | 30,8 | |
| 2.2.03 | Rangierfahrt (MZF) | Lfw | 28,6 | |
| 2.2.01 | Ausfahrt (MZF) | Lfw | 27,7 | |
| 2.2.02 | Rückfahrt (MZF) | Lfw | 27,3 | |
| 2.4.01 | Absauganlage | Sonstiges | 25,9 | |
| 2.5.01 | Übungsbetrieb | Sonstiges | | |



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY
 ■ ■ ■ ■ ■
 Haselstraße 33 • 24539 Neumünster
 Telefon: 04321 240 270 • Telefax: 04321 240 27 99
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Gemeinde Siek, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Einsatzbetrieb NACHT (ohne Martinshorn)

Legende

| | | |
|--------------|-------|---|
| Objekt- Nr. | | Objektbezeichnung |
| Schallquelle | | Schallquelle |
| 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 $L_s=L_w+K_o+ADi+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl$ |
| ZR (LrN) | dB | Ruhezeitenzuschlag (Anteil) |
| dLw (LrN) | dB | Korrektur Betriebszeiten |
| 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 Siek, Aufstellung B-Plan Nr. 26
 Lärmtechnische Untersuchung, Gewerbelärm nach TA Lärm
Mittlere Ausbreitung, Beurteilungspegel
Einsatzbetrieb NACHT (ohne Martinshorn)

| Objekt-Nr. | Schallquelle | 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) | ZR (LrN) dB | dLw (LrN) dB | LrN dB(A) |
|---|--------------------------|-----------|--------------|-------------|----------|----------|----------|--------|------------|-----------|------------|------------|-----------|-----------------|-------------|-------------------|--------------------|--------------|
| Objekt Alt12.1 1.OG IRW,N 45 dB(A) LrN 49 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1.01 | P Feuerwehr | Pkw | 56,9 | 87,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 76,0 | -48,6 | 1,8 | -0,8 | -0,5 | 0,0 | 0,7 | 40,3 | 0,0 | 0,6 | 40,8 |
| 2.1.01 | Ausfahrt (LF20) | Lkw | 63,0 | 79,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 40,7 | -43,2 | 0,5 | 0,0 | -0,4 | 0,0 | 1,0 | 37,3 | 0,0 | 0,0 | 37,3 |
| 2.1.02 | Rückfahrt (LF20) | Lkw | 63,0 | 80,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 41,5 | -43,3 | 0,5 | 0,0 | -0,4 | 0,0 | 0,7 | 37,8 | 0,0 | 0,0 | 37,8 |
| 2.1.03 | Rangierfahrt (LF20) | Lkw | 68,0 | 83,2 | 0,0 | 3,0 | 0,0 | 52,5 | -45,4 | 1,5 | -0,1 | -0,5 | 0,0 | 1,6 | 40,3 | 0,0 | 0,0 | 43,3 |
| 2.1.04 | Ausfahrt (Opt. LF20) | Lkw | 63,0 | 79,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 40,3 | -43,1 | 0,5 | 0,0 | -0,4 | 0,0 | 0,9 | 37,4 | 0,0 | 0,0 | 37,4 |
| 2.1.05 | Rückfahrt (Opt. LF20) | Lkw | 63,0 | 80,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 41,5 | -43,3 | 0,5 | 0,0 | -0,4 | 0,0 | 0,7 | 37,8 | 0,0 | 0,0 | 37,8 |
| 2.1.06 | Rangierfahrt (Opt. LF20) | Lkw | 68,0 | 83,6 | 0,0 | 3,0 | 0,0 | 51,5 | -45,2 | 1,5 | 0,0 | -0,5 | 0,0 | 1,6 | 40,8 | 0,0 | 0,0 | 43,8 |
| 2.2.01 | Ausfahrt (MZF) | Lfw | 53,4 | 69,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 45,7 | -44,2 | 1,6 | -0,1 | -0,3 | 0,0 | 1,0 | 27,7 | 0,0 | 0,0 | 27,7 |
| 2.2.02 | Rückfahrt (MZF) | Lfw | 53,4 | 69,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 44,1 | -43,9 | 1,4 | -0,1 | -0,3 | 0,0 | 0,9 | 27,3 | 0,0 | 0,0 | 27,3 |
| 2.2.03 | Rangierfahrt (MZF) | Lfw | 58,4 | 71,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 58,7 | -46,4 | 2,2 | -0,4 | -0,4 | 0,0 | 1,8 | 28,6 | 0,0 | 0,0 | 28,6 |
| 2.3.10 | Fahrzeughalle-Tor 1 | Lfw | 63,2 | 75,2 | 0,0 | 0,0 | 3,0 | 64,2 | -47,1 | 2,0 | -1,3 | -1,4 | 0,0 | 0,5 | 30,8 | 0,0 | 0,0 | 30,8 |
| 2.3.11 | Fahrzeughalle-Tor 2 | Lkw | 63,1 | 75,1 | 0,0 | 0,0 | 3,0 | 62,0 | -46,8 | 1,9 | -0,9 | -1,3 | 0,0 | 0,0 | 31,0 | 0,0 | 0,0 | 31,0 |
| 2.3.12 | Fahrzeughalle-Tor 3 | Lkw | 63,2 | 75,3 | 0,0 | 0,0 | 3,0 | 60,2 | -46,6 | 1,9 | -0,2 | -1,2 | 0,0 | 0,0 | 32,2 | 0,0 | 0,0 | 32,2 |
| 2.4.01 | Absauganlage | Sonstiges | 80,0 | 80,0 | 0,0 | 0,0 | 3,0 | 67,9 | -47,6 | -1,5 | 0,0 | -0,1 | 0,0 | 0,0 | 33,7 | 0,0 | -7,8 | 25,9 |
| 2.5.01 | Übungsbetrieb | Sonstiges | 64,4 | 95,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 47,3 | -44,5 | 1,1 | 0,0 | -0,9 | 0,0 | 0,4 | 51,1 | | | |



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