

Immissionsschutz-Gutachten

Feuerwehrgerätehaus in Isselburg

Dieser Bericht ersetzt den Bericht Nr. I03131721 vom 22. Dez. 2021 vollständig

Auftraggeber	Stadt Isselburg Fachbereich III - Planen und Bauen Minervastraße 12 46419 Isselburg
Schallimmissionsprognose	Nr. I03131721-1 vom 11. Jan. 2023
Projektleiter	B.Eng. Ben Faßbender
Umfang	Textteil 39 Seiten Anhang 31 Seiten
Ausfertigung	PDF-Dokument

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Zustimmung der Normec uppenkamp GmbH.

Inhalt Textteil

Zusammenfassung	5
1 Grundlagen	7
2 Veranlassung und Aufgabenstellung	9
3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen	10
4 Beschreibung des Vorhabens	16
5 Beschreibung der Emissionsansätze	20
5.1 Geräusche von Pkw-Verkehrsbewegungen	20
5.2 Pkw-Parkvorgang	20
5.3 Geräusche von Lkw	21
5.3.1 Fahrvorgänge.....	21
5.3.2 Weitere Lkw-Geräusche	22
5.4 Geräusche eines Einsatzhorns (Martinshorn)	23
5.5 Schallübertragung von Räumen ins Freie	23
5.6 Geräuschquellen von im Freien betriebenen technischen Anlagen	25
5.7 Kommunikationsgeräusche von Personen im Außenbereich.....	25
6 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse	27
6.1 Untersuchte Immissionsorte	27
6.2 Beschreibung des Berechnungsverfahrens	28
6.3 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen	30
6.3.1 Beurteilungspegel Normalbetrieb	30
6.3.2 Beurteilungspegel Einsatzfall	31
6.3.3 Betrachtung der Vorbelastung	31
6.3.4 Beurteilungspegel der Gesamtbelastung im Normalbetrieb.....	32
6.3.5 Beurteilungspegel der Gesamtbelastung im Einsatzfall	33
6.3.6 Kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen.....	34
6.3.7 Zuzurechnender Fahrverkehr im öffentlichen Verkehrsraum.....	36
7 Angaben zur Qualität der Prognose	37

Inhalt Anhang

A	Tabellarisches Emissionskataster
B	Grafische Emissionskataster
C	Dokumentation der Immissionsberechnung
D	Immissionspläne
E	Lagepläne
F	Windstatistik

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose betrachteten Immissionsorte	27
--------------	---	----

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden	10
Tabelle 2:	Beurteilungszeiträume nach TA Lärm	11
Tabelle 3:	Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht in Mischgebieten; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden	14
Tabelle 4:	Maßstäbe für zulässige Immissionswerte für kurzzeitige Geräuschspitzen in den Beurteilungszeiträumen Tag und Nacht; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden	14
Tabelle 5:	Betriebsbeschreibung im Tageszeitraum (Normalbetrieb)	17
Tabelle 6:	Betriebsbeschreibung im Nachtzeitraum (Normalbetrieb)	18
Tabelle 7:	Betriebsbeschreibung im Tageszeitraum (Einsatzfall)	18
Tabelle 8:	Betriebsbeschreibung im Nachtzeitraum (Einsatzfall)	18
Tabelle 9:	Geräuschspitzen	19
Tabelle 10:	Emissionsparameter Pkw-Verkehrsbewegungen	20
Tabelle 11:	Emissionsparameter Parkvorgang Pkw	20
Tabelle 12:	Emissionsparameter Fahrvorgänge Lkw	21
Tabelle 13:	Emissionsparameter Leerlauf und Rangieren Lkw	22
Tabelle 14:	Emissionsparameter Parkvorgang Lkw	22
Tabelle 15:	Emissionsparameter Einsatzhorn	23
Tabelle 16:	Rauminnenpegel für die relevanten Produktions- und Technikräume	24
Tabelle 17:	Emissionsparameter von im Freien betriebenen technischen Anlagen	25
Tabelle 18:	Schallemissionen von Kommunikationsgeräuschen	26
Tabelle 19:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Gebietsnutzung und der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Tages- und Nachtzeit	28
Tabelle 20:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Tages- und Nachtzeit im Normalbetrieb	30
Tabelle 21:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Beurteilungspegel für die Tages- und Nachtzeit im Einsatzfall	31
Tabelle 22:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln durch die Vorbelastung für die Tages- und Nachtzeit	32

Tabelle 23:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Nachtzeit der Gesamtbelastung im Normalbetrieb	33
Tabelle 24:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Beurteilungspegel für die Nachtzeit der Gesamtbelastung im Einsatzfall	33
Tabelle 25:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen zulässigen Immissionswerte für kurzzeitige Geräuschspitzen sowie den Schalldruckpegelspitzen für die Tageszeit und Nachtzeit im Einsatzfall	34
Tabelle 26:	Geschätzte Unsicherheit für das Prognoseverfahren gemäß [DIN ISO 9613-2]	37

Revisionsverzeichnis

Berichts-Nr.	Datum	Änderung(en)
I03131721	22. Dez. 2021	- Originalbericht
I03131721-1	11. Jan. 2023	- redaktionelle Änderungen/Korrekturen, Ermittlung der Beurteilungspegel im Einsatzfall, Anpassen an neue Planungsgrundlagen

Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die vom Auftraggeber geplante Änderung und Inbetriebnahme eines Feuerwehrgerätehauses auf den Grundstücken Münsterdeich 1 und Münsterdeich 5 in 46419 Isselburg.

Für die Genehmigung ist ein Nachweis erforderlich, dass der Betrieb die schalltechnischen Anforderungen der [TA Lärm] einhält. Hierzu wurde eine Schallimmissionsprognose erstellt. Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden in der Langfassung des vorliegenden Berichts erläutert.

Die schalltechnischen Untersuchungen haben Folgendes ergeben:

- Die geltenden Immissionsrichtwerte werden zur Tageszeit und in der ungünstigsten vollen Nachtstunde an den maßgeblichen Immissionsorten unter Berücksichtigung der im Gutachten beschriebenen Grundlagen und Rahmenbedingungen durch die Gesamtbelastung im Normalbetrieb eingehalten bzw. ausgeschöpft. Die Unterschreitungen betragen am Tag mindestens 9 dB. In der ungünstigsten Nachtstunde wird der Immissionsrichtwert am IP3 ausgeschöpft.
- Die höchsten ermittelten Beurteilungspegel der Gesamtbelastung im Einsatzfall wurden zur Tageszeit mit 53 dB(A) und zur Nachtzeit mit 45 dB(A) am Immissionsort IP3 ermittelt.
- Kurzzeitige Geräuschspitzen, die die geltenden Immissionsrichtwerte am Tag um mehr als 30 dB überschreiten, sind im Normalbetrieb nicht zu prognostizieren. Die Spitzenpegelkriterien nach Ziffer 6.1 der [TA Lärm] werden somit, im Normalbetrieb zur Tageszeit, eingehalten.
- Kurzzeitige Geräuschspitzen, die die geltenden Immissionsrichtwerte in der Nacht um mehr als 20 dB überschreiten, sind im Normalbetrieb nicht auszuschließen. Das Spitzenpegelkriterium nach Ziffer 6.1 der [TA Lärm] wird an einem Immissionsort unter den beschriebenen Betriebsbedingungen geringfügig überschritten. Diese Überschreitungen, ausgelöst durch in Wohngebieten ortsübliche Geräusche, sind nach Ansicht des Unterzeichners vertretbar. Durch geeignete Maßnahmen können diese Überschreitungen jedoch vermieden werden (vgl. Kap. 6.3.6).
- Die Untersuchungsergebnisse für den „Einsatzfall“ zeigen, dass die seitens des LANUV NRW im Rahmen einer Sonderfallprüfung genannten maximalen Immissionswerte für kurzzeitige Geräuschspitzen zur Tages- und Nachtzeit an den Immissionsorten teilweise überschritten und teilweise eingehalten werden. Die Werte sowie eine Bewertung können im Einzelnen im Abschnitt 6.3.6 eingesehen werden. Durch geeignete Maßnahmen können die Immissionswerte für kurzzeitige Geräuschspitzen zur Tages- und Nachtzeit eingehalten werden.
- Hinsichtlich des anlagenbezogenen Verkehrs im öffentlichen Verkehrsraum wurde festgestellt, dass eine Prüfung, ob organisatorische Maßnahmen eine Verringerung der Geräuschimmissionen bewirken können, nicht erforderlich ist.

Die Untersuchungsergebnisse gelten insbesondere unter Einhaltung der im Gutachten beschriebenen Betriebsweise und insbesondere unter folgenden Rahmenbedingungen:

- Die Fahrgassen des Parkplatzes sowie der Vorplatz vor der Fahrzeughalle sind asphaltiert oder mit Betonsteinpflasterung ohne Fase (Fugen ≤ 3 mm) auszuführen.
- Die geplante Lärmschutzwand muss mit einer flächenbezogenen Masse von mindestens 10 kg/m^2 bzw. einem bewerteten Schalldämm-Maß R_w von mindestens 25 dB ausgeführt werden.

1 Grundlagen

[16. BImSchV]	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist
[BImSchG]	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458) geändert worden ist
[Cmet NW]	Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung Cmet gemäß DIN ISO 9613-2, LANUV NRW. 26.09.2012
[DIN 4109-1]	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018-01
[DIN 14610]	Akustische Warneinrichtungen für bevorrechtigte Wegebenutzer
[DIN 18005-2]	Schallschutz im Städtebau - Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen. 1991-09 (zurückgezogen)
[DIN EN ISO 12354-4]	Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie. 2017-11
[DIN ISO 9613-2]	Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. 1999-09
[HLUG Heft 3]	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3. 2005
[HLfU Heft 192]	Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 192. 1995
[IG 17 - 501-1/2]	Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm, Schreiben des BMUB/Dr. Hilger an die obersten Immissionsschutzbehörden der Länder sowie das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur und das Eisenbahn-Bundesamt. 07.07.2017

[Piorr 2001]	Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschemissionswerten mittels Prognose, Piorr, D., Zeitschrift für Lärmbekämpfung 48 (2001) Nr. 5
[PLS]	Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umwelt. 6. überarbeitete Auflage 2007-08
[RLS-19]	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV. Ausgabe 2019 (inkl. Korrektur 02/2020)
[TA Lärm]	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017, redaktionell korrigiert durch Schreiben des BMUB vom 07.07.2017 (IG I 7 - 501-1/2)
[LANUV NRW]	Angaben des LANUV NRW aus dem Jahr 2013, vertreten durch Herrn Dr.-Ing. Wulf Pompetzki, zur Beurteilung des „Einsatzfalls“ bzw. „Alarmfalls“ bei Feuerwehren im Rahmen einer Sonderfallprüfung nach TA Lärm.
[UP 2015]	Messbericht über die Durchführung von akustischen Messungen Schallimmissionsmessung nach §26 BImSchG "Isselguss" in Isselburg (Bericht-Nr. 01 0769 14). 05.02 2015
[VDI 3770]	Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen. 2012-09
[VDI 2720-1]	Schallschutz durch Abschirmung im Freien. 1997-03
[WHO]	Angaben der World Health Organization

Hinweis: Die im gegenständlichen Bericht dokumentierte Untersuchung wurde auf Basis bzw. unter Berücksichtigung der im obenstehenden Grundlagenverzeichnis genannten Regelwerke durchgeführt. Die Ergebnisse sind somit – wenn nicht anders gekennzeichnet – entlang den entsprechenden Anforderungen ermittelt. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind dabei als solche gekennzeichnet und können sich auf die Validität der Ergebnisse auswirken. Die Entscheidungsregeln zur Konformitätsbewertung basieren auf den angewendeten Vorschriften, Normen, Richtlinien und sonstigen Regelwerken. Meinungen und Interpretationen sind von Konformitätsaussagen abgegrenzt. Der gegenständliche Bericht enthält entsprechende Äußerungen im Kapitel Diskussion/Beurteilung.

Weitere verwendete Unterlagen (Stand, zur Verfügung gestellt durch):

- amtliche Basiskarte (© Land NRW (2023) dl-de/by-2-0),
- Lageplan – Plannummer 1909-03.01 (13. Dez. 2022, Horst Architektur),
- Windstatistik der Wetterstation Bocholt (1975-2004, DWD).

Ein Ortstermin wurde am 15. Sep. 2022 durchgeführt.

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die vom Auftraggeber geplante Änderung und Inbetriebnahme eines Feuerwehrgerätehauses auf den Grundstücken Münsterdeich 1 und Münsterdeich 5 in 46419 Isselburg. Der Standort befindet sich im nördlichen Teil der Stadt Isselburg nordwestlich der Kirche St. Bartholomäus.

Geplant ist die Neuerrichtung eines Feuerwehrgerätehauses und Erweiterung des Pkw-Parkplatzes des Löschzugs der Freiwilligen Feuerwehr der Stadt Isselburg. Fahrzeughallen, Werkstatt, Sozial- und Lagerräume sollen im selben Gebäude untergebracht werden. Derzeit befinden sich an dem Standort zwei Löschfahrzeuge sowie ein Pkw-Einsatzfahrzeug. In Abstimmung mit dem Auftraggeber wird in dieser Untersuchung ein weiterer Pkw als mögliche zukünftige Erweiterung des Fuhrparks berücksichtigt.

In der unmittelbaren Umgebung des Standortes sind schutzbedürftige Nutzungen vorhanden. Nach dem [BlmSchG] sind genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen nicht hervorgerufen werden können bzw. verhindert werden, wenn sie nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

Kriterien zur Ermittlung von Geräuschimmissionen und Beurteilung, dass die von dem geplanten Vorhaben ausgehenden Geräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorrufen können, sind in der [TA Lärm] definiert.

Für die Genehmigung ist ein Nachweis erforderlich, dass der Betrieb die schalltechnischen Anforderungen der [TA Lärm] einhält. Hierzu wird eine Schallimmissionsprognose erstellt. Die Berechnungen erfolgen punktuell für die Immissionsorte in der Nachbarschaft sowie flächenhaft gemäß [DIN 18005-2] für das gesamte Beurteilungsgebiet.

Sollten die vorgegebenen Anforderungen nicht eingehalten werden, sind geeignete Maßnahmen zur Lärminderung aufzuzeigen.

Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden im vorliegenden Bericht erläutert.

3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen

Zur Beurteilung von Anlagen, die als genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des [BImSchG] unterliegen, ist die [TA Lärm] heranzuziehen. Die [TA Lärm] beschreibt das Verfahren zur Ermittlung der Geräuschbelastungen und stellt die Grundlage für die Beurteilung der Immissionen dar.

Immissionsrichtwerte

In der [TA Lärm] werden Immissionsrichtwerte genannt, bei deren Einhaltung im Regelfall ausgeschlossen werden kann, dass schädliche Umwelteinwirkungen im Einwirkungsbereich gewerblicher oder industrieller Anlagen vorliegen. Die Immissionsrichtwerte gelten akzeptorbezogen. Dies bedeutet, dass die energetische Summe der Immissionsbeiträge aller relevant einwirkenden Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, den Immissionsrichtwert nicht überschreiten soll. In Abhängigkeit der Nutzung des Gebietes, in dem die schutzbedürftigen Nutzungen liegen, gelten die in Tabelle 1 zusammengefassten Immissionsrichtwerte.

Tabelle 1: *Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden*

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte (IRW) in dB(A)	
	Beurteilungszeitraum Tag	Beurteilungszeitraum Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD), Kerngebiete (MK)	60	45
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Weiterhin dürfen gemäß [TA Lärm] einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tag (IRW_{Tmax}) um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht (IRW_{Nmax}) um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Anmerkung: Die Art der bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

In Tabelle 2 werden die für Immissionsrichtwerte relevanten Beurteilungszeiträume aufgeführt.

Tabelle 2: Beurteilungszeiträume nach TA Lärm

Bezeichnung	Beurteilungszeitraum	Beurteilungszeit
Tag	6:00 bis 22:00 Uhr	16 Stunden
Nacht	22:00 bis 6:00 Uhr	volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel (z. B. 5:00 bis 6:00 Uhr)

Immissionsort

Die maßgeblichen Immissionsorte befinden sich gemäß [TA Lärm] bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes [DIN 4109-1]. Bei unbebauten oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, befinden sie sich an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen. Ist der schutzbedürftige Raum mit der zu beurteilenden Anlage baulich verbunden oder geht es um Körperschallübertragungen bzw. die Einwirkung tieffrequenter Geräusche, handelt es sich bei dem am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raum um den maßgeblichen Immissionsort.

Seltene Ereignisse

Können bei selten auftretenden betrieblichen Besonderheiten¹ auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung die Immissionsrichtwerte nicht eingehalten werden, kann eine Überschreitung zugelassen werden. Die Höhe der zulässigen Überschreitung kann einzelfallbezogen festgelegt werden; folgende Immissionshöchstwerte dürfen dabei nicht überschritten werden:

Beurteilungszeitraum Tag	70 dB(A),
Beurteilungszeitraum Nacht	55 dB(A).

Einzelne Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Kur-, Wohn- und Mischgebieten tags um nicht mehr als 20 dB, nachts um nicht mehr als 10 dB überschreiten.

¹ Definierter Zeitraum gemäß Ziffer 7.2 TA Lärm: an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als zwei aufeinander folgenden Wochenenden.

Gemengelagen

Für das Aneinandergrenzen von gewerblich bzw. industriell genutzten Gebieten und Wohngebieten (Gemengelagen) wird gemäß Ziffer 6.7 [TA Lärm] die folgende Regelung getroffen:

„Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist.

Die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird. Für die Höhe des Zwischenwertes nach Absatz 1 ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebietes maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsgebiets durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriebetriebe andererseits, die Ortsüblichkeit eines Geräusches und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde.

Liegt ein Gebiet mit erhöhter Schutzwürdigkeit nur in einer Richtung zur Anlage, so ist dem durch die Anordnung der Anlage auf dem Betriebsgrundstück und die Nutzung von Abschirmungsmöglichkeiten Rechnung zu tragen.“

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Kriterien für einen Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sind in der [TA Lärm] unter Ziffer 6.5 aufgeführt. Die betreffenden Zeiträume am Tag sind wie folgt definiert:

an Werktagen	6:00 – 7:00 Uhr	20:00 – 22:00 Uhr,	
an Sonn- und Feiertagen	6:00 – 9:00 Uhr	13:00 – 15:00 Uhr	20:00 – 22:00 Uhr.

Für die aufgeführten Zeiten ist gemäß [TA Lärm] in

- Reinen und Allgemeinen Wohngebieten,
- Kleinsiedlungsgebieten,
- in Kurgebieten sowie für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen.

Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung

Die o. a. Immissionsrichtwerte sind akzeptorbezogen. Das heißt, dass zur Beurteilung der Gesamtbelastung neben den von der zu beurteilenden Anlage verursachten Immissionen (Zusatzbelastung) auch eine evtl. vorliegende Vorbelastung durch Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, heranzuziehen ist.

Die Definition gemäß der [TA Lärm] lautet folgendermaßen:

Vorbelastung:	Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, ohne die Betriebsgeräusche der zu beurteilenden Anlage,
Zusatzbelastung:	Immissionsbeitrag durch die zu beurteilende Anlage,
Gesamtbelastung:	Immissionen aller Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt.

Eine Vorbelastung in dem zu beurteilenden Gebiet muss gemäß Ziffer 3.2.1 [TA Lärm] nicht ermittelt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage soll auch dann nicht versagt werden, wenn die Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung überschritten werden und dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.

Verkehrsgeräusche

Fahrgeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei Aus- und Einfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung des Beurteilungspegels zu erfassen und zu beurteilen.

Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der [16. BImSchV] erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Immissionsgrenzwerte betragen nach der [16. BImSchV] in:

Wohngebieten	tags 59 dB(A)	nachts 49 dB(A),
Mischgebieten	tags 64 dB(A)	nachts 54 dB(A).

In Gewerbe- und Industriegebieten sind die Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen nicht zu betrachten.

Sonderfallprüfung für den „Einsatzfall“ bzw. „Alarmfall“

Das OVG NRW sieht im Urteil 10A 1114/17 vom 23.09.2019, mit Blick auf die soziale Adäquanz sowie die Einschränkungen der zeitlichen Nutzung eine Bewertung der prognostizierten Immissionen im Rahmen der Sonderfallprüfung der [TA-Lärm] angezeigt.

Als Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung kurzzeitiger Geräuschspitzen wird auf die Angaben des [LANUV NRW] zurückgegriffen. Unabhängig der konkreten Gebietsausweisung der schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft sind die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen entsprechend Mischgebieten heranzuziehen.

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht in Mischgebieten; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

Gebiet	Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen (IRW _{Mlmax}) in dB(A)	
	Beurteilungszeitraum Tag IRW _{MlmaxT}	Beurteilungszeitraum Nacht IRW _{MlmaxN}
Nachbarschaft Feuerwehr	90	65

Werden diese Werte eingehalten, kann eine Gesundheitsgefährdung sicher ausgeschlossen werden.

Im Rahmen der Sonderfallprüfung sind außerhalb des Standardrahmens der [TA Lärm] bei Überschreitung der o. g. Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen folgende Maßstäbe anzusetzen:

Tabelle 4: Maßstäbe für zulässige Immissionswerte für kurzzeitige Geräuschspitzen in den Beurteilungszeiträumen Tag und Nacht; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

Gebiet	Zul. Immissionswerte für kurzzeitige Geräuschspitzen (IRW _{maxzul}) in dB(A)	
	Beurteilungszeitraum Tag IRW _{maxzulT}	Beurteilungszeitraum Nacht IRW _{maxzulN}
Nachbarschaft Feuerwehr/ Rettungswachen	100	80

Eine Gesundheitsgefahr kann bei Einhaltung der o. g. Werte noch ausgeschlossen werden. Schreckreaktionen sind zwar möglich, allerdings nach Auffassung des [LANUV NRW] aufgrund des seitens der Anwohner bekanntermaßen dort befindlichen Feuerwehrstandortes eher unwahrscheinlich. Bei geschlossenen Fenstern (typ. Schalldämm-Maß 35 dB) ist zur Nachtzeit bei Einhaltung des o. g. Wertes gerade noch keine Aufwachreaktion zu erwarten. Die [WHO] nennt 45 dB(A) am Ohr des Schlafenden als kritische Grenze. Der Richtwert für den Tageszeitraum wird vom [LANUV NRW] nicht weiter ausgeführt.

4 Beschreibung des Vorhabens

Geplant ist die Neuerrichtung eines Feuerwehrgerätehauses und Erweiterung des Pkw-Parkplatzes des Löschzugs Isselburg. An der nördlichen Grenze des Pkw-Parkplatzes ist eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von 1,9 m geplant. Fahrzeughallen, Werkstatt, Sozial- und Lagerräume sollen im selben Gebäude untergebracht werden. Derzeit befinden sich an dem Standort zwei Löschfahrzeuge sowie ein Pkw-Einsatzfahrzeug. In Abstimmung mit dem Auftraggeber wird in dieser Untersuchung ein weiterer Pkw als mögliche zukünftige Erweiterung des Fuhrparks berücksichtigt.

Bei Feuerwachen wird zwischen 2 verschiedenen Betriebszuständen unterschieden: zum einem der Normalbetrieb und zum anderen der Einsatzfall.

Normalbetrieb

Zu den typischen Betriebsvorgängen während des Normalbetriebs finden Tätigkeiten, die im Rahmen von Ausbildungen und Übungen sowie Wartungsarbeiten erfolgen. Immissionsrelevant sind hierbei die im Freien stattfindenden Betriebsvorgänge wie die An- und Abfahrt bzw. die Rangiervorgänge von Einsatzfahrzeugen und Pkw, der Probetrieb von Aggregaten sowie Kommunikationsgeräusche. Diese Tätigkeiten finden im Tageszeitraum statt. Es wird davon ausgegangen, dass die Hälfte der Pkw den Parkplatz nach 22 Uhr verlässt.

Einsatzfall

Im Notfalleinsatz kann es sowohl zur Tages- als auch Nachtzeit zu erheblichen Geräuscheinwirkungen durch den Betrieb des Martinshorns der Einsatzfahrzeuge sowie zu einem erhöhten Verkehrsaufkommen durch Kraftfahrzeuge kommen.

Die Feuerwehr fährt von allen drei Standorten 80 – 90 Einsätze im Jahr und von dem Standort Isselburg kann mit ca. 50 Einsätzen im Jahr gerechnet werden. In den letzten Jahren wurden zwischen drei und sieben Einsätze pro Jahr in der Nachtzeit erforderlich. In der Prognose wird von zwei Einsätzen während des Tageszeitraums und einem Einsatz in der ungünstigsten Nachtstunde ausgegangen. Die durchschnittliche Zahl der Einsatzteilnehmer je Einsatz in den Jahren 2021 und 2022 betrug etwa 14 Personen. In der Spitze nahmen 23 Personen an einem Einsatz teil. Es ist davon auszugehen, dass nicht jeder Einsatzteilnehmer mit dem Pkw ankommt. Nach Einsatzende in der Nachtzeit wird davon ausgegangen, dass die Einsatzfahrzeuge vorwärts, ohne Rangiervorgänge, in die Halle gefahren werden.

Weiterhin ist davon auszugehen, dass in der ungünstigsten vollen Nachtstunde nur die Einsatzkräfte mit dem Pkw ankommen und die Einsatzfahrzeuge abfahren. Eine Rückkehr der Einsatzfahrzeuge und Abfahrt der Privat-Pkw innerhalb derselben Nachtstunde ist nicht zu erwarten. Dies führt auch das OVG NRW im Urteil 10A 1114/17 vom 23.09.2019 so aus.

Nach Angaben der Stadt Isselburg wird jeder Einsatz, soweit notwendig, mit Sondersignalen (blaues Blinklicht und Einsatzhorn) gemäß § 34, 38 StVO gefahren.

In der Untersuchung werden folgende schalltechnische relevante Betriebsvorgänge berücksichtigt:

Tabelle 5: Betriebsbeschreibung im Tageszeitraum (Normalbetrieb)

Betriebsvorgang	Beschreibung	Emissionsansatz
Fahrbewegungen/Fahrzeuggeräusche		
An- und Abfahrt der Einsatzfahrzeuge für Betriebsfahrten	von der Straße Münsterdeich zum Gebäude sowie auf dem Feuerwehrgelände	An- und Abfahrt der Feuerwehr-Pkw, 8 Bewegungen
Bewegungen der Einsatzfahrzeuge	auf dem Gelände der Feuerwehr	Rangier-, Start- und Haltevorgänge, 2 Lkw, 2 Pkw
Leerlaufbetrieb der Einsatzfahrzeuge	auf der Fläche vor dem Feuerwehrgebäude	je 10 min pro Fahrzeug
An- und Abfahrt der Pkw	von der Straße Münsterdeich zu den Pkw-Stellplätzen	36 Bewegungen, 24 Stellplätze, Parkbewegung
Kommunikationsgeräusche		
Gespräche und Übungsanweisungen	auf der Fläche vor dem Feuerwehrgebäude	in einem Zeitraum von 2 h mit bis zu 50 Personen
Fassadenabstrahlung		
Betrieb der Werkstatt	Abstrahlung über die Toröffnung, geöffnet	3 Stunden während der Tageszeit
stationäre Anlagen und Aggregate im Freien		
Lüftungsanlage	auf dem Dach der Feuerwehrawache	durchgängiger Betrieb (L _{WA} = 75 dB(A))
Absaugung	auf dem Dach der Feuerwehrawache	10 min Betrieb pro Kfz-bewegung, 2 Lkw, 2 Pkw
Betrieb von Kraftstromerzeugern	auf der Fläche vor dem Feuerwehrgebäude	2 Aggregate mit 6 – 14 kW, Dauer ca. 10 min
Betrieb von Kettensägen	auf der Fläche vor dem Feuerwehrgebäude	3 Kettensägen, 5 min unter Vollast

Tabelle 6: Betriebsbeschreibung im Nachtzeitraum (Normalbetrieb)

Betriebsvorgang	Beschreibung	Emissionsansatz
Fahrbewegungen/Fahrzeuggeräusche		
Abfahrt der Pkw	von der Straße Münsterdeich zu den Pkw-Stellplätzen	12 Bewegungen, 24 Stellplätze, Parkbewegung
stationäre Anlagen und Aggregate im Freien		
Lüftungsanlage	auf dem Dach der Feuerwehrrache	durchgängiger Betrieb (L _{WA} = 75 dB(A))

Tabelle 7: Betriebsbeschreibung im Tageszeitraum (Einsatzfall)

Betriebsvorgang	Beschreibung	Emissionsansatz
Fahrbewegungen/Fahrzeuggeräusche		
An- und Abfahrt der Einsatzfahrzeuge (PKW)	von der Straße Münsterdeich zum Gebäude sowie auf dem Feuerwehrgelände	An- und Abfahrt der Feuerwehr-Pkw, 4 Bewegungen
An- und Abfahrt der Einsatzfahrzeuge (LKW)	von der Straße Münsterdeich zum Gebäude sowie auf dem Feuerwehrgelände	An- und Abfahrt inkl. Rangier-, Start- und Haltevorgängen, 3 Lkw, 12 Bewegungen
An- und Abfahrt der Pkw	von der Straße Münsterdeich zu den Pkw-Stellplätzen	80 Bewegungen, 24 Stellplätze, Parkbewegung
stationäre Anlagen und Aggregate im Freien		
Lüftungsanlage	auf dem Dach der Feuerwehrrache	durchgängiger Betrieb (L _{WA} = 75 dB(A))
Absaugung	auf dem Dach der Feuerwehrrache	10 min Betrieb pro Kfz-bewegung, 3 Lkw, 1 Pkw

Tabelle 8: Betriebsbeschreibung im Nachtzeitraum (Einsatzfall)

Betriebsvorgang	Beschreibung	Emissionsansatz
Fahrbewegungen/Fahrzeuggeräusche		
Abfahrt der Einsatzfahrzeuge (PKW)	auf die Straße Münsterdeich zum Gebäude sowie auf dem Feuerwehrgelände	Abfahrt der Feuerwehr-Pkw, 1 Bewegung
Abfahrt der Einsatzfahrzeuge (LKW)	auf Straße Münsterdeich zum Gebäude sowie auf dem Feuerwehrgelände	Abfahrt, 3 Lkw, 3 Bewegungen
Anfahrt der Pkw	von der Straße Münsterdeich zu den Pkw-Stellplätzen	20 Bewegungen, 24 Stellplätze, Parkbewegung
stationäre Anlagen und Aggregate im Freien		
Lüftungsanlage	auf dem Dach der Feuerwehrrache	durchgängiger Betrieb (L _{WA} = 75 dB(A))
Absaugung	auf dem Dach der Feuerwehrrache	10 min Betrieb pro Einsatz-Kfz-bewegung, 3 Lkw, 1 Pkw

Tabelle 9: Geräuschspitzen

Betriebsvorgang	Tageszeitraum 6 - 22 Uhr	Nachtzeitraum lauteste Nachtstunde
Martinshorn	ja*	ja*
Pkw Türen schließen auf Parkplatz	ja	ja*
Lkw Druckluftbremse auf dem Hof	ja	ja*

* nur im Einsatzfall

5 Beschreibung der Emissionsansätze

5.1 Geräusche von Pkw-Verkehrsbewegungen

In der schalltechnischen Prognose wird entsprechend [PLS] für das Vorbeifahrgeräusch von Pkw folgender Schalleistungspegel angesetzt:

Tabelle 10: Emissionsparameter Pkw-Verkehrsbewegungen

Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Pkw-Fahrbewegung	$L_{WA} = 92,5 \text{ dB(A)}^2$	---

Anmerkung: Bei der Emissionsberechnung sind ggf. noch Korrekturen für die von Asphaltbelägen abweichenden Fahrbahnoberflächen (hierbei wird K_{Stro}^* nach der [PLS] anstelle von $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ nach Tabelle 4b der [RLS-19] verwendet) und für Steigungen $> 2\%$ und Gefälle $< 6\%$ ($D_{LN,Pkw}$ nach Formel 7a der [RLS-19]) zu berücksichtigen.

Im vorliegenden Fall werden Fahrgassen mit Betonsteinpflasterung ohne Fase (Fugen $\leq 3 \text{ mm}$) vorausgesetzt. Hierfür ist keine Korrektur K_{Stro}^* gemäß [PLS] zu berücksichtigen.

5.2 Pkw-Parkvorgang

Für eine Parkbewegung eines Pkws berechnen sich gemäß [PLS] folgende Schalleistungspegel, bezogen auf den 16-stündigen Tageszeitraum und auf die ungünstigste Nachtstunde³:

Tabelle 11: Emissionsparameter Parkvorgang Pkw

Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
1 Pkw-Parkbewegung Tageszeitraum ungünst. Nachtstunde	$L_{WA,16h} = 55 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,1h} = 67 \text{ dB(A)}$	$L_{WAmax} = 99,5 \text{ dB(A)}$

² Basierend auf einem in PLS genannten mittleren Maximalpegel für die beschleunigte Abfahrt/Vorbeifahrt von 67 dB(A) in 7,5 m Abstand.

³ Berechnungsansatz: Korrektur für die Parkplatzart $K_{PA} = 0 \text{ dB}$, Korrektur für die Impulshaltigkeit der Geräusche $K_I = 4 \text{ dB}$, Korrektur für die Fahrbahnoberfläche $K_{Stro} = 0 \text{ dB}$ nach dem getrennten Verfahren gemäß PLS

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Spitzenpegel von Einzelereignissen werden durch das Schlagen von Türen, das Starten des Motors oder das Schließen von Heck- bzw. Kofferraumdeckeln verursacht. Hierfür ist mit Schalleistungspegeln von bis zu $L_{WA,max} = 99,5 \text{ dB(A)}$ zu rechnen.

5.3 Geräusche von Lkw

Lkw erzeugen eine Vielzahl an Geräuschemissionen. Deren Ermittlung und Berechnungsverfahren werden im Folgenden aufgeführt.

5.3.1 Fahrvorgänge

In der schalltechnischen Prognose wird entsprechend [HLUG Heft 3] für das Vorbeifahrgeräusch eines Lkws folgender längenbezogener Schalleistungspegel angesetzt:

Tabelle 12: Emissionsparameter Fahrvorgänge Lkw

Geräuschquelle	Längen- und zeitbezogener Schalleistungspegel	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Fahrvorgänge Lkw	$L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)}$	$L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}^4$	$L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}^5$

Anmerkung: Bei der Emissionsberechnung sind ggf. noch Korrekturen für die von Asphaltbelägen abweichenden Fahrbahnoberflächen (hierbei wird K_{Stro}^* nach der [PLS] anstelle von $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ nach Tabelle 4b der [RLS-19] verwendet) und für Steigungen $> 2 \%$ und Gefälle $< 4 \%$ ($D_{LN,Lkw1}$ bzw. $D_{LN,Lkw2}$ nach Formel 7b bzw. 7c der [RLS-19]) zu berücksichtigen.

Im vorliegenden Fall wird auf dem Vorplatz des Feuerwehrgerätehauses von Betonsteinpflasterung (Fugen $\leq 3 \text{ mm}$) ausgegangen. Hierfür ist eine Korrektur K_{Stro}^* gemäß [PLS] von 1,0 dB zu berücksichtigen.

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Beim Ablassen der Bremsluft, Schlagen von Aufbauten, beschleunigter Abfahrt etc. können kurzzeitig wesentlich höhere Geräusche auftreten. Für diese Einzelereignisse wird gemäß [PLS] ein mittlerer Maximal-Schalleistungspegel von $L_{WA,max} = 97,5$ bis $105,5 \text{ dB(A)}$ angegeben.

⁴ Der Emissionsansatz gilt für eine Motorleistung von $\geq 105 \text{ kW}$, wird jedoch aufgrund der geringen Differenz von 1 dB auch für geringere Motorleistungen herangezogen. Der längen- und stundenbezogene Emissionsansatz impliziert einen Schalleistungspegel von $L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$ unter Berücksichtigung einer Geschwindigkeit von 15 km/h .

⁵ siehe Absatz „Kurzzeitige Geräuschspitzen“

Tritt allerdings der ungünstigste Fall ein, wird der mittlere Maximal-Schalleistungspegel für Geräusche von Betriebsbremsen von $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$ gemäß [HLUG Heft 3] angesetzt.

5.3.2 Weitere Lkw-Geräusche

Neben den Lkw-Vorbeifahrgeräuschen gibt es noch weitere Geräuschemissionen [HLfU Heft 192], [PLS]; deren unterschiedliche Emissionsdaten werden im Folgenden dargestellt.

Leerlauf- und Rangiergeräusche

Der Leerlaufbetrieb von Lkw, der z. B. auf Fahrzeugwaagen stattfinden kann, und Rangiervorgänge sind nach der o. a. Untersuchung ggf. zusätzlich zu den Zufahrtsstrecken zu berücksichtigen. Dabei wird ein Schalleistungspegel L_{WA} für die Leerlaufgeräusche in Höhe von 94 dB(A) genannt. Beim Rangieren von Lkw ergeben sich unabhängig von der Motorleistung mittlere Schalleistungspegel, die ca. 5 dB über dem Wert des Leerlaufgeräusches liegen.

Tabelle 13: Emissionsparameter Leerlauf und Rangieren Lkw

Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Leerlaufgeräusch Lkw Rangieren eines Lkws	$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,1h} = 84 \text{ dB(A)}^6$	$L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$

Lkw-Parkvorgang

Für einen Parkvorgang eines Lkws (das Ein-/Ausparken entspricht zwei Bewegungen) berechnen sich folgende Schalleistungspegel, bezogen auf den 16-stündigen Tageszeitraum und auf die ungünstigste Nachtstunde⁷:

Tabelle 14: Emissionsparameter Parkvorgang Lkw

Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
1 Lkw-Parkvorgang Tageszeitraum ungünst. Nachtstunde	$L_{WA,16h} = 71 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,1h} = 83 \text{ dB(A)}$	$L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$

⁶ Der Schalleistungspegel $L_{WA,1h}$ für einen Rangiervorgang je Stunde ergibt sich bei einer mittleren Rangierdauer von zwei Minuten pro Vorgang.

⁷ Berechnungsansatz: Korrektur für die Parkplatzart $K_{PA} = 14 \text{ dB}$, Korrektur für die Impulshaltigkeit der Geräusche $K_I = 3 \text{ dB}$, Korrektur für die Fahrbahnoberfläche $K_{StO} = 0 \text{ dB}$ nach dem getrennten Verfahren gemäß PLS

5.4 Geräusche eines Einsatzhorns (Martinshorn)

Gemäß [DIN 14610] „Akustische Warneinrichtungen für bevorrechtigte Wegebenutzer“ muss das Einsatzhorn mindestens einen A-bewerteten Schalldruckpegel von 110 dB(A) in 3,5 m Entfernung ($L_{WA} = 130 \text{ dB(A)}$) aufweisen. Zur konservativen Abschätzung wird im Rahmen der gegenständlichen Prognose der nachstehende, gegenüber der [DIN 14610] um 5 dB erhöhte Schalleistungspegel angesetzt:

Tabelle 15: Emissionsparameter Einsatzhorn

Geräuschquelle	Schalleistungspegel
Einsatzhorn	$L_{WA} = 135 \text{ dB(A)}$

Die Berechnung hinsichtlich der Geräuscheinwirkungen des Einsatzhorns bezieht sich ausschließlich auf die Überprüfung des Spitzenpegelkriteriums und wird somit ohne zeitliche Korrektur angesetzt. Der o. g. Schalleistungspegel wird nicht im Rahmen der Berechnungen des Beurteilungspegels herangezogen.

Das Einsatzhorn wird jeweils als Punktquelle in einer Höhe von 4 m zum einen auf dem Betriebsgelände sowie zum anderen im öffentlichen Verkehrsraum abgebildet. Dabei wird der je schutzbedürftige Nutzung kürzeste Abstand zwischen Immissionsort und möglicher Position des Fahrzeuges berücksichtigt.

5.5 Schallübertragung von Räumen ins Freie

Ein Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Schalleistungspegel, die von Außenflächen eines Gebäudes ins Freie abgestrahlt werden, wird in der [DIN EN ISO 12354-4] beschrieben. Die Schallabstrahlung hängt dabei insbesondere vom Rauminnenpegel $L_{p,in}$ und dem Schalldämm-Maß R' der Außenfläche in Verbindung mit der Größe der abstrahlenden Flächen ab.

Der Schalleistungspegel L_W einer Ersatzschallquelle für einzelne oder zusammengefasste Bauteile einer Gebäudehülle wie Wände, Dach, Fenster, Türen oder Öffnungsflächen berechnet sich nach dieser Norm wie folgt:

$$L_W = L_{p,in} + C_d - R' + 10 \cdot \log\left(\frac{S}{S_0}\right) \quad \text{in dB(A).}$$

Hierbei ist:

- L_W der Schalleistungspegel der Ersatzschallquelle in dB,
- $L_{p,in}$ der Schalldruckpegel in 1 m bis 2 m vor der Innenseite des Außenbauteils oder der Bauteilgruppe in dB,
- R' das Bau-Schalldämm-Maß des jeweiligen Bauteils oder der Bauteilgruppe in dB,
- C_d der Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Bauteil oder an der Bauteilgruppe in dB,
- S die Fläche des Bauteils oder der Bauteilgruppe in m^2 ,
- S_0 die Bezugsfläche (1 m^2).

Das Bau-Schalldämm-Maß R' für eine Bauteilgruppe ergibt sich aus den Kennwerten der einzelnen Bauteile nach folgender Beziehung:

$$R' = -10 \cdot \log \left[\sum_{i=1}^m \frac{S_i}{S} \cdot 10^{-R_i/10} + \sum_{i=m+1}^{m+n} \frac{A_0}{S} \cdot 10^{-D_{n,e,i}/10} \right] \text{ dB(A)}.$$

Hierbei ist:

- R_i das Schalldämm-Maß des Bauteils i in dB,
- S_i die Fläche des Bauteils i in m^2 ,
- $D_{n,e,i}$ die Norm-Schallpegeldifferenz des (kleinen) Bauteils i in dB,
- A_0 die Bezugsabsorptionsfläche in m^2 ($A_0 = 10 \text{ m}^2$),
- m die Anzahl großer Bauteile in der Bauteilgruppe,
- n die Anzahl kleiner Bauteile in der Bauteilgruppe.

Der Wert des Diffusitätsterms C_d ist abhängig von der Diffusität des Schallfeldes im Gebäudeinneren und von der raumseitigen Absorption des betrachteten Bauteils oder der Bauteilgruppe in der Gebäudehülle. Der Diffusitätsterm nimmt dabei den Wert -6 an

Die in der Prognose berücksichtigten Schalldruckpegel vor den Außenbauteilen des Gebäudes werden auf der Grundlage von Erfahrungswerten bei vergleichbaren Anlagen wie folgt angesetzt:

Tabelle 16: Rauminnenpegel für die relevanten Produktions- und Technikräume

Raumbezeichnung	Oktav-Schalldruckpegel $L_{p,in,Okt}$ in dB(A) vor den Außenbauteilen für die Oktavmittelfrequenzen								$L_{pA,in}$ in dB(A)
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
Gebäudebezeichnung									
Werkstatt	44	49	54	64	64	69	69	69	75

Die Schallabstrahlung von hochschalldämmenden Dach- oder Fassadenbauteilen mit einem Schalldämm-Maß > 50 dB ist gegenüber den leichten Umfassungsbauteilen und Öffnungsflächen nicht immissionsrelevant und bleibt deswegen unberücksichtigt.

Hinsichtlich der Tore am Tag wird ein ständig geöffneter Zustand des Tors der Werkstatt und nachts der geschlossene Zustand aller Tore berücksichtigt.

5.6 Geräuschquellen von im Freien betriebenen technischen Anlagen

Die gegenständlichen Planungen sehen technische Anlagen vor, die im Freien betrieben werden. Die immissionsschutztechnisch relevanten Anlagen und Aggregate sind in Tabelle 17 angegeben.

Tabelle 17: Emissionsparameter von im Freien betriebenen technischen Anlagen

Anlagenbezeichnung	Standort/Lage	Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A)	
		Tag	Nacht
Lüftungsanlage	auf dem Dach der Feuerwehrrwache	75	75
Absaugung	auf dem Dach der Feuerwehrrwache	75	75
Betrieb von Kraftstromerzeugern	auf der Fläche vor dem Feuerwehrrgebäude	96	---
Betrieb von Kettensägen	auf der Fläche vor dem Feuerwehrrgebäude	96	---

Detaillierte technische Spezifikationen konnten zum Zeitpunkt der Berichterstellung noch nicht abschließend festgelegt werden, sodass Angaben zur Schallemission dieser Geräuschquellen herstellerseitig nicht zur Verfügung stehen. Daher werden den zu berücksichtigenden Geräuschquellen im Rahmen der Prognose-rechnungen die in Tabelle 17 angegebenen Schallemissionskontingente in Form von zulässigen Schallleistungspegeln L_{WA} in dB(A) zugewiesen. Diese Schalleistungspegel sind als Gewährleistungspegel zu verstehen und vom Hersteller oder Lieferanten der Anlage nachzuweisen. Die Geräuschemissionen aller genannten Quellen müssen einzeltonfrei im Sinne der [TA Lärm] sein. Die Inbetriebnahme von Anlagenteilen mit höheren Schallemissionen ist nur zulässig, wenn die schalltechnischen Auswirkungen unter Einbeziehung aller weiteren relevanten Geräuschquellen gutachterlich geprüft und freigegeben worden sind.

5.7 Kommunikationsgeräusche von Personen im Außenbereich

Die sprachliche Geräuschemission von Menschen hat in der Regel das Ziel, anderen eine bestimmte Information oder ein Gefühl mitzuteilen. Die Ermittlung der dabei verursachten Geräuschemission basiert auf dem Schalleistungspegel der Personen und erfolgt gemäß [VDI 3770]:

$$L_{WA} = L_{WA,1} + 10 \cdot \log(n) + 10 \cdot \log(k/100\%) \quad \text{in dB(A).}$$

Hierbei ist:

- L_{WA} der Schalleistungspegel in dB(A),
- $L_{WA,1}$ der Schalleistungspegel einer sprechenden Person in dB(A),
- n die Anzahl der Personen im Aufenthaltsbereich,
- k der Anteil der gleichzeitig sprechenden Personen in % (im Planungsfall: 50 %).

Bei Anwendung des Verfahrens auf Freisitzflächen, die nicht Teil einer Sportanlage sind, ist insbesondere bei wenigen Personen eine Impulshaltigkeit zu berücksichtigen, da die Geräuschemissionen maßgeblich durch einzelne Sätze der Personen bestimmt werden. Gemäß [VDI 3770] wird der Zuschlag wie folgt berechnet:

$$K_1 = 9,5 - 4,5 \cdot \log(n) \geq 0 \quad \text{in dB(A).}$$

Hierbei ist:

n die Anzahl der zur Immission wesentlich beitragenden Personen im Aufenthaltsbereich.

Bei der Ermittlung des Schalleistungspegels wird auf Grundlage der Art der Freisitzfläche von einer gehobenen Sprechweise der Personen ausgegangen. Folgender Schalleistungspegel ergibt sich für die Gespräche und Übungsanweisungen auf der Fläche vor dem Feuerwehrgebäude bei 50 anwesenden Personen für die Tageszeit:

Tabelle 18: Schallemissionen von Kommunikationsgeräuschen

Anzahl der Personen	k-Wert in %	L _{WA} pro Person in dB(A)	Impulzzuschlag in dB(A)	L _{WA} in dB(A)
50	50	70	3,2	87,2

Im vorliegenden Fall wird der k-Wert mit 50 % berücksichtigt. Die Quellhöhe über Fußbodenniveau wird für stehende Personen mit 1,6 m angesetzt.

Spitzenpegel von Einzelereignissen (**Rufen**) werden mit einem Schalleistungspegel von $L_{WAmax} = 86$ dB(A) berücksichtigt.

Bei der Beurteilung von Außenaufenthalt von Personen ist das individuelle Verhalten der Personen maßgebend. Anzumerken ist, dass in Abhängigkeit des Verhaltens der Personen daher durchaus geringere, aber auch höhere Geräuschpegel als in dem Gutachten dargestellt auftreten können.

6 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse

6.1 Untersuchte Immissionsorte

Auf der Grundlage eines am 15. Sep. 2022 durchgeführten Ortstermins sowie nach Rücksprache mit der zuständigen Genehmigungsbehörde werden im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung die in Abbildung 1 dargestellten Immissionsorte betrachtet.

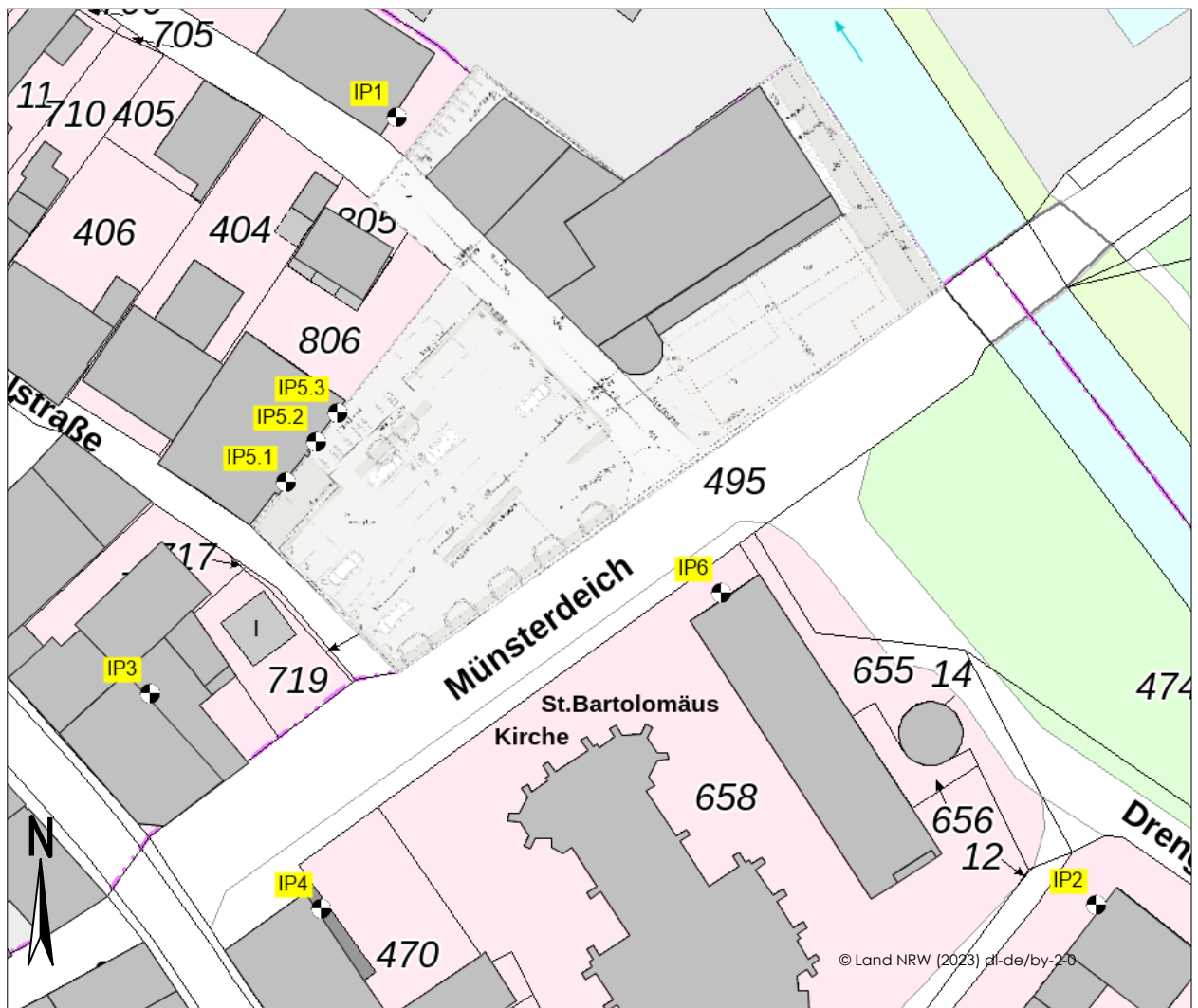


Abbildung 1: Lage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose betrachteten Immissionsorte

Die Immissionsorte IP1, IP3 und IP5 liegen im Geltungsbereich des Bebauungsplangebietes B-Plan 8, der eine Gebietsnutzung als Misch- bzw. Kerngebiet (MI/MK) festsetzt. Der Immissionsort IP2 befindet sich im Geltungsbereich des Durchführungsplans 1 de Stadt Isselburg, der einen Schutzanspruch entsprechend reinen Wohngebieten festsetzt. Für die Immissionsorte IP4 und IP6 werden für die Voruntersuchung mit der gleichen Schutzbedürftigkeit wie die Immissionsorte IP1 und IP3 untersucht.

Hierfür gelten die in Tabelle 19 angegebenen Immissionsrichtwerte gemäß [TA Lärm] für die Tages- und Nachtzeit:

Tabelle 19: *Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Gebietsnutzung und der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Tages- und Nachtzeit*

Immissionsort IP-Nr./ Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Gebiets- nutzung	Immissionsrichtwerte (IRW) in dB(A)	
		Tag	Nacht
IP1/ Bleichstraße 3, SOF, 1.OG	MI	60	45
IP2/ Drengfurter Straße 6, NWF, EG	WR	50	35
IP3/ Minervastraße 23, NOF, DG	MK	60	45
IP4/ Minervastraße 25, NOF, 1.OG	MI	60	45
IP5/ Isselstraße 13, NOF, EG*	MI	60	45
IP6/ Münsterdeich 2a, EG	MI	60	---

* Für den Immissionsort IP5 werden nachfolgend alle zugewandten Fenster nachfolgend separat betrachtet.

6.2 Beschreibung des Berechnungsverfahrens

Die Berechnung der Geräuschimmissionen in der Umgebung des betrachteten Vorhabens erfolgt gemäß [DIN ISO 9613-2]. Hierzu wird die qualitätsgesicherte Software MAPANDGIS der Kramer Software GmbH, St. Augustin, in ihrer aktuellen Softwareversion (**1.2.0.5**) verwendet.

Die Schallausbreitungsberechnung wird mit A-bewerteten Oktav-Schallpegeln im Frequenzbereich von 63 Hz bis 8.000 Hz durchgeführt. Abhängig von der Datenlage werden teilweise A-bewertete Schallpegel mit einer Schwerpunktfrequenz von 500 Hz verwendet. Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie die Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeformen werden – soweit vorhanden bzw. schalltechnisch relevant – berücksichtigt. Im Falle einer für die Berechnungen relevanten Topografie des Untersuchungsgebietes wird diese in das Berechnungsmodell eingestellt.

Nach dem Berechnungsverfahren der [DIN ISO 9613-2] wird zunächst der äquivalente Dauerschalldruckpegel $L_{AT}(DW)$ in dB(A) unter schallausbreitungsgünstigen Witterungsbedingungen⁸ berechnet:

$$L_{AT}(DW) = L_W + D_C - A \quad \text{in dB(A).}$$

Hierbei ist:

$L_{AT}(DW)$	der A-bewertete Mitwindpegel am Immissionsort,
L_W	der Schallleistungspegel der Geräuschquelle,
D_C	die Richtwirkungskorrektur,
A	= $A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar}$,
A_{div}	die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung,
A_{atm}	die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption,
A_{gr}	die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes,
A_{bar}	die Dämpfung aufgrund von Abschirmung.

Die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes wird im gegenständlich angewendeten alternativen Berechnungsverfahren der [DIN ISO 9613-2] oktavunabhängig⁹ berechnet.

Aufbauend auf dem $L_{AT}(DW)$ wird der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ berechnet, bei dem eine breite Palette von Witterungsbedingungen berücksichtigt wird. Diese Witterungsbedingungen werden gemäß [DIN ISO 9613-2] durch die meteorologische Korrektur C_{met} berücksichtigt:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \quad \text{in dB(A).}$$

Die meteorologische Korrektur wird dabei wie folgt ermittelt:

$$C_{met} = C_0 \left\{ 1 - 10 \cdot \frac{(h_s + h_r)}{d_p} \right\} \quad \text{wenn } d_p > 10 \cdot (h_s + h_r),$$

$$C_{met} = 0 \quad \text{wenn } d_p \leq 10 \cdot (h_s + h_r).$$

Hierbei ist:

h_s	die Höhe der Quelle in Meter,
h_r	die Höhe des Aufpunktes in Meter,
d_p	der Abstand zwischen Quelle und Aufpunkt, projiziert auf die horizontale Bodenebene in Meter,
C_0	ein von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie vom Temperaturgradienten abhängiger Faktor in dB.

Der Faktor C_0 wird – basierend auf den Vorgaben der [DIN ISO 9613-2] – entsprechend den landesspezifischen Vorgaben [Cmet NW] berücksichtigt bzw. berechnet.

⁸ Diese Bedingungen gelten für die Mitwindausbreitung oder gleichwertig für Schallausbreitung bei gut entwickelter, leichter Bodeninversion, wie sie üblicherweise nachts auftritt.

⁹ Formeln (10,11) der DIN ISO 9613-2

$$C_0(\gamma) = -10 \cdot \log \sum_i 10^{-0,1 \cdot \Delta L_i(\epsilon)} \cdot \frac{h_i(\alpha)}{100}$$

Hierbei ist:

- γ Mitwindwinkel für die Ausbreitung von der Quelle zum Immissionsort,
 i Laufindex der Windsektoren,
 $L_i(\epsilon)$ windrichtungsabhängige Pegeldämpfung in dB des i -ten Sektors,
 $h_i(\alpha)$ relative Häufigkeit in Prozent der Windrichtung im i -ten Sektor.

Die Windrichtungsverteilung wird hierzu den Daten der Wetterstation Bocholt entnommen. Die grafische Darstellung der AK-Statistik kann im Anhang eingesehen werden.

Die einzelnen Geräuschquellen mit deren Emissionspegeln und die Parameter der Schallausbreitungsberechnung können dem Anhang entnommen werden.

6.3 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen

6.3.1 Beurteilungspegel Normalbetrieb

Die prognostizierten Geräuscheinwirkungen für die geplante Anlage sind auf der Grundlage der in den vorherigen Kapiteln beschriebenen Betriebsbedingungen und Emissionsansätzen mit folgenden Beurteilungspegeln L_r für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht als energetische Summe der Schalldruckpegel $L_{AT}(LT)$ aller Einzelquellen anzugeben:

Tabelle 20: *Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Tages- und Nachtzeit im Normalbetrieb*

Immissionsort IP-Nr./ Bezeichnung, Fassade, Geschoss	IRW _T in dB(A)	L _{r,T,N} in dB(A)	IRW _N in dB(A)	L _{r,N,N} in dB(A)
IP1/ Bleichstraße 3, SOF, 1.OG	60	31	45	36
IP2/ Drengfurter Straße 6, NWF, EG	50	40	35	15
IP3/ Minervastraße 23, NOF, DG	60	41	45	40
IP4/ Minervastraße 25, NOF, 1.OG	60	39	45	37
IP5.1/ Isselstraße 13, SOF, EG	60	39	45	41
IP5.2/ Isselstraße 13, SOF, EG	60	40	45	42
IP5.3/ Isselstraße 13, SOF, EG	60	40	45	42
IP6/ Münsterdeich 2a, NWF, EG	60	51	---	---

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die geltenden Immissionsrichtwerte zur Tageszeit an den untersuchten Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten werden. Die Unterschreitungen betragen dabei mindestens 9 dB.

In der ungünstigsten vollen Nachtstunde werden die Immissionsrichtwerte ebenfalls eingehalten bzw. unterschritten. Die Unterschreitungen betragen mindestens 3 dB.

6.3.2 Beurteilungspegel Einsatzfall

Nach Forderung des Kreis Borken sind auch die Beurteilungspegel im Einsatzfall zu prognostizieren. Die prognostizierten Geräuscheinwirkungen für die geplante Anlage sind auf der Grundlage der in den vorherigen Kapiteln beschriebenen Betriebsbedingungen und Emissionsansätzen mit folgenden Beurteilungspegeln L_r für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht im Einsatzfall als energetische Summe der Schalldruckpegel $L_{AT}(LT)$ aller Einzelquellen anzugeben:

Tabelle 21: *Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Beurteilungspegel für die Tages- und Nachtzeit im Einsatzfall*

Immissionsort IP-Nr./ Bezeichnung, Fassade, Geschoss	$L_{r,T,E}$ in dB(A)	$L_{r,N,E}$ in dB(A)
IP1/ Bleichstraße 3, SOF, 1.OG	33	38
IP2/ Drengfurter Straße 6, NWF, EG	38	29
IP3/ Minervastraße 23, NOF, DG	38	42
IP4/ Minervastraße 25, NOF, 1.OG	36	39
IP5.1/ Isselstraße 13, SOF, EG	38	43
IP5.2/ Isselstraße 13, SOF, EG	39	44
IP5.3/ Isselstraße 13, SOF, EG	39	44
IP6/ Münsterdeich 2a, NWF, EG	50	---

Obwohl Feuerwehrgerätehäuser im Allgemeinen nicht in den Anwendungsbereich der [TA Lärm] fallen, findet diese jedoch in der einschlägigen Rechtsprechung weitestgehend Anwendung. Insbesondere im Einsatzfall, in dem alle Vorgänge sämtlich zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung erforderlich sind, erscheint eine Beurteilung nach den Immissionsrichtwerten im Rahmen der Regelfallprüfung der [TA Lärm] jedoch nicht sinnvoll.

Die Bewertung der im Einsatzfall auftretenden Beurteilungspegel obliegt der Genehmigungsbehörde.

6.3.3 Betrachtung der Vorbelastung

Eine relevante Vorbelastung durch weitere Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, geht von dem nordwestlich gelegenen Werk der Isselguss GmbH aus.

Aufgrund der Unterschreitung der geltenden Immissionsrichtwerte zur Tages- und Nachtzeit von mindestens 9 dB an den Immissionsorten könnte nach Ziffer 3.2.1 der [TA Lärm] auf eine Untersuchung der Geräuschvorbelastung für den Normalbetrieb am Tag verzichtet werden. Aufgrund der erhöhten Immissionen im Einsatzfall wird für die Tages-, sowie für die Nachtzeit die Vorbelastung durch das Werk der Issehguss GmbH bestimmt.

Nach [UP 2015] ist davon auszugehen, dass der nächtliche Richtwert von 45 dB(A) am nächstgelegenen Immissionsort, in der Minervastraße 4, durch das Werk der Issehguss GmbH ausgeschöpft ist. Die maßgeblichen Quellen sind dabei die Lüftungsaggregate auf dem Dach des Werkes. Iterativ wurde eine Hilfs-Emissionsquelle bestimmt, mit der eine Schallausbreitungsrechnung durchgeführt wurde. Nach [UP 2015] wird für den Tag ein um 11 dB höherer Schalleistungspegel angenommen. Dabei ergibt sich folgender Beurteilungspegel an den Immissionsorten:

Tabelle 22: *Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln durch die Vorbelastung für die Tages- und Nachtzeit*

Immissionsort IP-Nr./ Bezeichnung, Fassade, Geschoss	IRW_T in dB(A)	L_{r,T} in dB(A)	IRW_N in dB(A)	L_{r,N} in dB(A)
IP1/ Bleichstraße 3, SOF, 1.OG	60	39	45	29
IP2/ Drengfurter Straße 6, NWF, EG	50	35	35	25
IP3/ Minervastraße 23, NOF, DG	60	53	45	43
IP4/ Minervastraße 25, NOF, 1.OG	60	48	45	38
IP5.1/ Issehlstraße 13, SOF, EG	60	36	45	26
IP5.2/ Issehlstraße 13, SOF, EG	60	36	45	26
IP5.3/ Issehlstraße 13, SOF, EG	60	36	45	26
IP6/ Münsterdeich 2a, NWF, EG	60	47	---	---

6.3.4 Beurteilungspegel der Gesamtbelastung im Normalbetrieb

Die prognostizierten Geräuscheinwirkungen für die geplante sowie für die bestehende Anlage sind auf der Grundlage der in den vorherigen Kapiteln beschriebenen Betriebsbedingungen und Emissionsansätzen mit folgenden Beurteilungspegeln L_r für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht als energetische Summe der Schalldruckpegel $L_{A,T}(LT)$ aller Einzelquellen anzugeben. Berücksichtigt werden hier die Vorbelastung, der Normalbetrieb:

Tabelle 23: *Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Nachtzeit der Gesamtbelastung im Normalbetrieb*

Immissionsort IP-Nr./ Bezeichnung, Fassade, Geschoss	IRWT in dB(A)	L_{r,T,G} in dB(A)	IRWN in dB(A)	L_{r,N,G} in dB(A)
IP1/ Bleichstraße 3, SOF, 1.OG	60	33	45	36
IP2/ Drengfurter Straße 6, NWF, EG	50	40	35	25
IP3/ Minervastraße 23, NOF, DG	60	45	45	45
IP4/ Minervastraße 25, NOF, 1.OG	60	42	45	41
IP5.1/ Isselstraße 13, SOF, EG	60	39	45	41
IP5.2/ Isselstraße 13, SOF, EG	60	40	45	42
IP5.3/ Isselstraße 13, SOF, EG	60	40	45	42
IP6/ Münsterdeich 2a, NWF, EG	60	51	---	---

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die geltenden Immissionsrichtwerte zur Tageszeit an den untersuchten Immissionsorten im Normalbetrieb unter Berücksichtigung der Vorbelastung eingehalten bzw. unterschritten werden. Die Unterschreitungen betragen dabei mindestens 9 dB.

In der ungünstigsten vollen Nachtstunde werden die Immissionsrichtwerte ebenfalls eingehalten bzw. ausgeschöpft am IP 3.

6.3.5 Beurteilungspegel der Gesamtbelastung im Einsatzfall

Die prognostizierten Geräuscheinwirkungen für die geplante sowie die bestehende Anlage sind auf der Grundlage der in den vorherigen Kapiteln beschriebenen Betriebsbedingungen und Emissionsansätzen mit folgenden Beurteilungspegeln L_r für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht als energetische Summe der Schalldruckpegel $L_{AT}(LT)$ aller Einzelquellen anzugeben. Berücksichtigt werden hier die Vorbelastung sowie der Einsatzfall:

Tabelle 24: *Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Beurteilungspegel für die Nachtzeit der Gesamtbelastung im Einsatzfall*

Immissionsort IP-Nr./ Bezeichnung, Fassade, Geschoss	L_{r,T,G} in dB(A)	L_{r,N,G} in dB(A)
IP1/ Bleichstraße 3, SOF, 1.OG	40	38
IP2/ Drengfurter Straße 6, NWF, EG	40	30
IP3/ Minervastraße 23, NOF, DG	53	45
IP4/ Minervastraße 25, NOF, 1.OG	49	42
IP5.1/ Isselstraße 13, SOF, EG	40	43
IP5.2/ Isselstraße 13, SOF, EG	41	44
IP5.3/ Isselstraße 13, SOF, EG	41	44
IP6/ Münsterdeich 2a, NWF, EG	52	---

Wie in Kapitel 6.3.2 beschrieben, wird auch hier auf eine Beurteilung nach den Immissionsrichtwerten der [TA Lärm] verzichtet.

6.3.6 Kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen

Gemäß Ziffer 6.1 [TA Lärm] dürfen kurzzeitige Geräuschspitzen die entsprechend den jeweiligen Gebiets-einstufungen zulässigen Immissionsrichtwerte im Tageszeitraum um nicht mehr als 30 dB überschreiten, im Nachtzeitraum um nicht mehr als 20 dB. Im vorliegenden Fall werden die Geräuschspitzen des Einsatzhornes untersucht, für die nach Auffassung des [LANUV NRW] höhere Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen zulässig sind.

Im vorliegenden Fall wurden die möglichen Geräuschspitzen durch das Einsatzhorn auf dem Gelände der Feuerwache (SP03) untersucht. Die Angaben zu den Schalleistungspegeln ist dem Kapitel 5 „Emissionsansätze“ zu entnehmen. Die Lage der Quelle ist dem graphischen Emissionskataster im Anhang zu entnehmen.

Tabelle 25: *Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen zulässigen Immissionswerte für kurzzeitige Geräuschspitzen sowie den Schalldruckpegelspitzen für die Tageszeit und Nachtzeit im Einsatzfall*

Immissionsort IP-Nr./ Bezeichnung, Fassade, Geschoss Pos.:	IRW _{maxzulT} in dB(A)	IRW _{maxzulN} in dB(A)	L _{max,T} in dB(A)			
			SP01	SP02	SP03	SP04
IP1/ Bleichstraße 3, SOF, 1.OG	100	80	52	50	56	81
IP2/ Drengfurter Straße 6, NWF, EG	100	80	36	52	36	80
IP3/ Minervastraße 23, NOF, DG	100	80	63	62	61	90
IP4/ Minervastraße 25, NOF, 1.OG	100	80	59	61	56	89
IP5.1/ Isselstraße 13, SOF, EG	100	80	65	62	64	90
IP5.2/ Isselstraße 13, SOF, EG	100	80	63	63	66	90
IP5.3/ Isselstraße 13, SOF, EG	100	80	61	63	66	91
IP6/ Münsterdeich 2a, NWF, EG	100	---	56	76	56	103

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die seitens des LANUV NRW im Rahmen einer Sonderfallprüfung genannten maximalen Immissionswerte für kurzzeitige Geräuschspitzen **IRW_{maxzul}** zur Tageszeit an den Immissionsorten unterschritten bzw. eingehalten werden. Zur Nachtzeit werden die maximalen Immissionswerte für kurzzeitige Geräuschspitzen teilweise eingehalten und teilweise überschritten.

Werden die zulässigen Immissionswerte für kurzzeitige Geräuschspitzen **IRW_{maxzul}** überschritten, sind Maßnahmen zur Immissionsminderung nach Angaben des LANUV NRW zu diskutieren.

In der geübten Praxis müssen nach allgemeinen Erkenntnissen vier Voraussetzungen kumulativ vorliegen, die in aller Regel zu einem Verzicht auf die Verwendung des Einsatzhorns führen:

- Die Ausfahrsituation ist durch eine bedarfsgesteuerte Lichtzeichenanlage geklärt,
- auf der Anbindungsstraße liegt keine Stausituation vor,
- die Einsatzfahrzeuge bewegen sich im öffentlichen Straßenraum nicht wesentlich schneller als die übrigen Verkehrsteilnehmer,
- ein Ruhebedürfnis von Anliegern liegt vor.

Um diese vier Voraussetzungen für einen Verzicht auf die Verwendung des Einsatzhorns im Regelfall erfüllen zu können und somit dem Gebot zur Minderung der Geräuschmissionen nachzukommen, ist nach Angaben des LANUV NRW eine bedarfsgesteuerte Lichtzeichenanlage das Mittel der Wahl, welches in Betracht zu ziehen gilt. Die Verhältnismäßigkeit dieser Maßnahme bleibt in Abhängigkeit der Einsatzzahl der Feuerwache zu diskutieren.

Für die Abwägung können folgende Merkmale des vorliegenden Falls betrachtet werden:

- Es handelt sich um eine Wache der Freiwilligen Feuerwehr, von der relativ wenige Einsätze ausgehen.
- Durch das Vorhaben verbessert sich die Einsehbarkeit der Verkehrssituation für die Fahrer.
- Nach Angaben der Stadt Isselburg sind bisher keine Beschwerden bezüglich nächtlicher Einsätze bekannt, eine Erhöhung der Einsatzzahlen ist nicht zu erwarten.

Alternativ zu der bedarfsgerechten Lichtzeichenanlage ist aufgrund der zuvor genannten Gründe ein Aufstellen von entsprechenden Hinweisschildern im geeigneten Umkreis um die Wache denkbar, sodass Autofahrer für möglichen Einsatzverkehr sensibilisiert werden. Somit kann, nach Ermessen des Fahrers, auf das Einschalten des Einsatzhorns beim Verlassen des Geländes verzichtet werden.

Bei Verzicht des Einsatzes des Einsatzhorns entfallen die dazugehörigen, in Tabelle 25 dargestellten, Geräuschspitzen (SP04). Alle weiteren Geräuschspitzen halten die Richtwerte ein bzw. unterschreiten sie.

Es sei abschließend darauf hingewiesen, dass die Nutzung des Einsatzhorns immer im Ermessen des jeweiligen Fahrers liegt und ihm nicht untersagt werden kann. Es kann bei Vorhandensein einer Lichtzeichenanlage aber berechtigt davon ausgegangen werden, dass das Einsatzhorn in der Regel erst in Bereichen von Kreuzungen und Straßeneinmündungen eingeschaltet wird.

Im Regelbetrieb werden die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen tags (IRW_T+30 dB) an den untersuchten Immissionsorten unterschritten. Nachts kann der Immissionsrichtwert für Schalldruckpegelspitzen (IRW_N+20 dB) am Immissionsort IP5.3 durch den Spitzenpegel SP03 rechnerisch um maximal 1 dB überschritten werden. Dies ist nur der Fall, wenn auf dem nächstgelegenen Pkw-Stellplatz P13 der Kofferraum geschlossen wird. Beim Schließen von Kofferraumdeckeln auf allen anderen Stellplätzen sowie bei ausschließlichem Schließen von Türen auf dem Stellplatz P13 wird der Richtwert am IP5.3 eingehalten. Unter der Berücksichtigung der Tatsache, dass es sich lediglich um einen einzelnen Stellplatz handelt, das Schließen des Kofferraums eher unwahrscheinlich ist und dass es sich dabei in Wohngebieten um ortsübliche Geräusche handelt, ist diese geringe Überschreitung aus schallimmissionsschutztechnischer Sicht vertretbar. Zur Vermeidung dieser rechnerisch möglichen Überschreitung ist der Regelbetrieb der Feuerwache auf den Tageszeitraum einzuschränken. So ist zu gewährleisten, dass im Regelbetrieb zur Nachtzeit keine Fahrbewegungen stattfinden (z. B. durch Beenden des Betriebs gegen 21:30 Uhr). Diese Maßnahme scheint jedoch nicht verhältnismäßig.

6.3.7 Zuzurechnender Fahrverkehr im öffentlichen Verkehrsraum

Im Hinblick auf die Geräusche durch Verkehrsbewegungen auf öffentlichen Verkehrsflächen bis zu einem Abstand von 500 m Weglänge ab dem Betriebsgelände ist gemäß Ziffer 7.4 [TA Lärm] zu prüfen, ob diese durch Maßnahmen organisatorischer Art vermindert werden können, soweit die in Kapitel 3 dieses Gutachtens angegebenen, kumulativ geltenden Kriterien erfüllt werden.

Die Untersuchung, ob eine derartige Prüfung erforderlich ist, liefert das folgende Ergebnis:

Die verkehrliche Erschließung des Betriebsgeländes an die öffentlichen Verkehrsflächen erfolgt über einen Anschluss an die Straße Münsterdeich. Das Verkehrsaufkommen über diesen Anschluss ist in Kapitel 4 angegeben.

- Es ist davon auszugehen, dass sich die Beurteilungspegel durch die Verkehrsgeräusche am Tag oder in der Nacht nicht rechnerisch um mindestens 3 dB erhöhen.
- Für den anlagenbezogenen Verkehr kann mit einer Vermischung mit dem allgemeinen Verkehrsaufkommen gerechnet werden.
- Die Immissionsgrenzwerte der [16. BImSchV] werden weder erstmals noch weitergehend überschritten.

Eine Prüfung, ob organisatorische Maßnahmen eine Verringerung der Geräuschimmissionen bewirken können, ist somit nicht erforderlich.

7 Angaben zur Qualität der Prognose

Ausbreitungsberechnung gemäß DIN ISO 9613-2

Die Dämpfung von Schall, der sich im Freien zwischen einer Schallquelle und einem Aufpunkt ausbreitet, fluktuiert aufgrund der Schwankungen in den Witterungsbedingungen auf dem Ausbreitungsweg sowie durch Dämpfung oder Abschirmung des Schalls durch Boden, Bewuchs und Hindernisse.

Für das Prognoseverfahren der [DIN ISO 9613-2] wird eine geschätzte Unsicherheit für die Berechnung der Immissionspegel $L_{AT}(DW)$ unter Anwendung der Gleichungen 1 bis 10 mit breitbandig emittierenden Geräuschquellen angegeben. Die Unsicherheit wird in Abhängigkeit der mittleren Höhe von Schallquelle und Immissionsort in Tabelle 5 der Norm wie folgt beziffert (Tabelle 26):

Tabelle 26: *Geschätzte Unsicherheit für das Prognoseverfahren gemäß [DIN ISO 9613-2]*

Mittlere Höhe von Quelle und Immissionsort in m	Genauigkeit bei einem Abstand zwischen Quelle und Empfänger von $0 < d < 100$ m in dB	Genauigkeit bei einem Abstand zwischen Quelle und Empfänger von $100 \text{ m} < d < 1000$ m in dB
$0 < h < 5$	± 3	± 3
$5 < h < 30$	± 1	± 3

Die geschätzten Genauigkeitswerte beschränken sich dabei auf den Bereich der Bedingungen, die für die Gültigkeit der entsprechenden Gleichungen der [DIN ISO 9613-2] festgelegt sind und sind unabhängig von Unsicherheiten in der Bestimmung der Schallemissionswerte.

Da es sich bei dem Prognoseverfahren der [DIN ISO 9613-2] um ein Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 handelt, kann davon ausgegangen werden, dass sich die Schätzung der Unsicherheit auf einen Bereich von ± 2 Standardabweichungen bezieht. Somit entspricht die Genauigkeitsschätzung der [DIN ISO 9613-2] bei der Betrachtung einer Einzelquelle gemäß [Piorr 2001] einer Standardabweichung σ_{Prog} von 1,5 dB.

Schallemissionspegel

Die im Rahmen dieser Prognose eingesetzten Schallleistungspegel für die maßgeblichen Schallquellen basieren auf Angaben aus der einschlägigen Fachliteratur, insbesondere Studien und Berichten unterschiedlicher Landesbehörden. Die Emissionsansätze beziehen sich dabei in der Regel im Rahmen eines konservativen Maximalansatzes auf den schalltechnisch ungünstigsten Betriebszustand bzw. auf die aus schalltechnischer Sicht ungünstigste Anlagenauslastung.

Betriebsbedingungen

Die Angaben über die voraussichtlichen Betriebsbedingungen wurden beim Betreiber erfragt und unter Berücksichtigung der Betriebsgröße auf Plausibilität geprüft. Im Rahmen eines konservativen Ansatzes wurden die Fahrzeugbewegungen, die Maschinenlaufzeiten, die Betriebsauslastungen der oberen Erwartungsgrenze entsprechend angesetzt.

Prognosesicherheit

Die Prognosesicherheit der gegenständlichen Schallimmissionsprognose wird im Hinblick auf die oben genannten Randbedingungen und vorausgesetzt der Einhaltung der im Gutachten beschriebenen Betriebsweisen und Rahmenbedingungen summarisch mit +1 dB/-3 dB abgeschätzt.

Die Unterzeichner erstellten dieses Gutachten unabhängig und nach bestem Wissen und Gewissen.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen der Sachverständigen dienten die vorgelegten und im Gutachten zitierten Unterlagen sowie die Auskünfte der Beteiligten.



B.Eng. Ben Faßbender
Projektleiter
Berichtserstellung und Auswertung



Dipl.-Ing. Matthias Brun
Fachlich Verantwortlicher
(Geräusche)
Prüfung und Freigabe

Verzeichnis des Anhangs

- A** **Tabellarisches Emissionskataster**
- B** **Grafische Emissionskataster**
- C** **Dokumentation der Immissionsberechnung**
- D** **Immissionspläne**
- E** **Lagepläne**
- F** **Windstatistik**

A Tabellarisches Emissionskataster

Legende Emissionsberechnung TA Lärm Berechnungen gemäß DIN ISO 9613-2		
Zeichen	Einheit	Bedeutung
Nr.	-	Laufende Emissionsquellenortskennzahl Emissionsquellen mit gleichen Koordinaten (bei ggf. unterschiedlicher Höhe) haben gleiche Nummern.
Kommentar	-	Bezeichnung der Emissionsquelle
Gruppe	-	Bezeichnung der Emissionsquellengruppe
RW Ost/HW Nord	m	Koordinatenangabe
hQ	m	Höhe der Emissionsquelle Index = D → Die Quelle befindet sich über einem Dach.
DO	dB	Richtwirkungsmaß
KT	dB	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel der Emissionsquelle Der grundlegende Schallleistungspegel der Emissionsquelle kann der Spalte „LWA Input“ entnommen werden.
num.Add.	dB	Korrekturfaktor num.Add. = leer → keine numerische Addition bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.
Bez.Abst.	m	Messabstand zur Emissionsquelle Bez.Abst. = leer → Lw/LmE stellt den bereits berechneten Emissionswert dar.
Messfl./Anz.	m ² /-	Eintragung der Messfläche/Fläche des schallabstrahlenden Bauteils oder Anzahl der Fahrzeuge auf der dazugehörigen Teilstrecke. Messfl./Anz. = leer → Lw/LmE stellt den bereits berechneten Emissionswert dar.
Anz.	-	Eintragung der Anzahl der Fahrzeuge auf der dazugehörigen Teilstrecke, getrennt nach Beurteilungszeiträumen. Anz. = leer → Lw/LmE stellt den bereits berechneten Emissionswert dar.
MM	dB	Minderungsmaßnahme an der Emissionsquelle MM = leer → keine Minderung bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.
Einw.T	min	Einwirkzeit der Emissionsquelle
RwID	-	Bezug zum verwendeten Schalldämmspektrum RwID = leer → keine Schalldämmung bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.
ST	-	Statusfeld ST = 1 → Die Emissionsquelle ist eine kurzzeitige Geräuschspitze. ST = -1 → Die Emissionsquelle ist nicht in den Berechnungen berücksichtigt. ST = leer → Die Emissionsquelle ist eine Standard-Emissionsquelle.
T/RZ/N	-	Tageszeit/Ruhezeit/Nachtzeit
Lw/Lp Input	dB(A)	Grundlegender Schallleistungspegel/-druckpegel der Emissionsquelle
Hinweis: Bei den aufgelisteten Spalten ist zu beachten, dass je nach Projekt nicht alle Spalten für die Berechnungen genutzt bzw. entsprechend dokumentiert werden.		

Normalbetrieb Tageszeit:

Nr.	Kommentar	Gruppe	hQ m	DO dB	KT dB	KI dB	Lw/Lm E T dB(A)	Lw/Lm E RZ dB(A)	num Add dB	num Add RZ dB	Bez Abst m	Messfl m ² Anz	Anz T	Anz RZ	MM dB	EinwT T min	EinwT RZ min	Rw ID	ST	Lw/Lp Input dB(A)
101	Lüftungsanlage	Stationäre Aggregate	9,4	0	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	780,0	180,0			75,0
102	Absaugung	Stationäre Aggregate	9,4	0	0	0,0	84,0	75,0	0,0	0,0			8		0	10,0	0,0			75,0
201	Leerlauf FW LKW	Fahrzeuggeräusche	1,0	0	0	0,0	97,0	94,0	0,0	0,0			2		0	10,0	0,0			94,0
202	An-/Abfahrt der Einsatzfahrzeuge Pkw	Fahrzeuggeräusche	0,5	0	0	0,0	101,0	92,0	0,0	0,0			8		0	0,0	0,0			92,0
204	Rangieren FW LKW	Fahrzeuggeräusche	1,0	0	0	0,0	87,2	84,2	0,0	0,0			2		0	60,0	0,0			84,2
205	Parken FW PKW	Fahrzeuggeräusche	1,0	0	0	0,0	64,0	58,0	0,0	0,0			4		0	780,0	180,0			58,0
301	Gespräche/Übungen	Kommunikationsgeräusche	1,6	0	0	0,0	87,2	87,2	0,0	0,0					0	120,0	0,0			87,2
302	Betrieb Kraftstromerzeuger	Stationäre Aggregate	1,0	0	0	0,0	99,0	96,0	0,0	0,0			2		0	10,0	0,0			96,0
303	Betrieb Kettensägen	Stationäre Aggregate	1,0	0	0	0,0	109,8	105,0	0,0	0,0			3		0	5,0	0,0			105,0
304	Werkstatttor	Fassadenabstrahlung	5,0	3	0	0,0	83,9	83,9	0,0	0,0		25,0			0	180,0	0,0	1		75,0
401	An- + Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche	0,5	0	0	0,0	105,8	102,8	0,0	0,0			24	12	0	0,1	0,1			92,0
402	Parkplatz	Fahrzeuggeräusche	0,5	0	0	0,0	80,8	77,8	0,0	0,0			24	12	0	60,0	60,0			67,0
SP01	SP PKW	Spitzenpegel	0,5	0	0	0,0	99,5	99,5	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	99,5
SP02	SP LKW	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	108,0	108,0	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	108,0
SP03	SP PKW	Spitzenpegel	0,5	0	0	0,0	135,0	135,0	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	135,0

Normalbetrieb Nachtzeit:

Nr.	Kommentar	Gruppe	hQ m	DO dB	KT dB	KI dB	Lw/Lm E N dB(A)	num Add dB	Bez Abst m	Messfl m ² Anz	Anz N	MM dB	EinwT N min	Rw ID	ST	Lw/Lp Input dB(A)
101	Lüftungsanlage	Stationäre Aggregate	9,4	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
401	An- + Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche	0,5	0	0	0,0	102,8	0,0			12	0	0,1			92,0
402	Parkplatz	Fahrzeuggeräusche	0,5	0	0	0,0	77,8	0,0			12	0	60,0			67,0

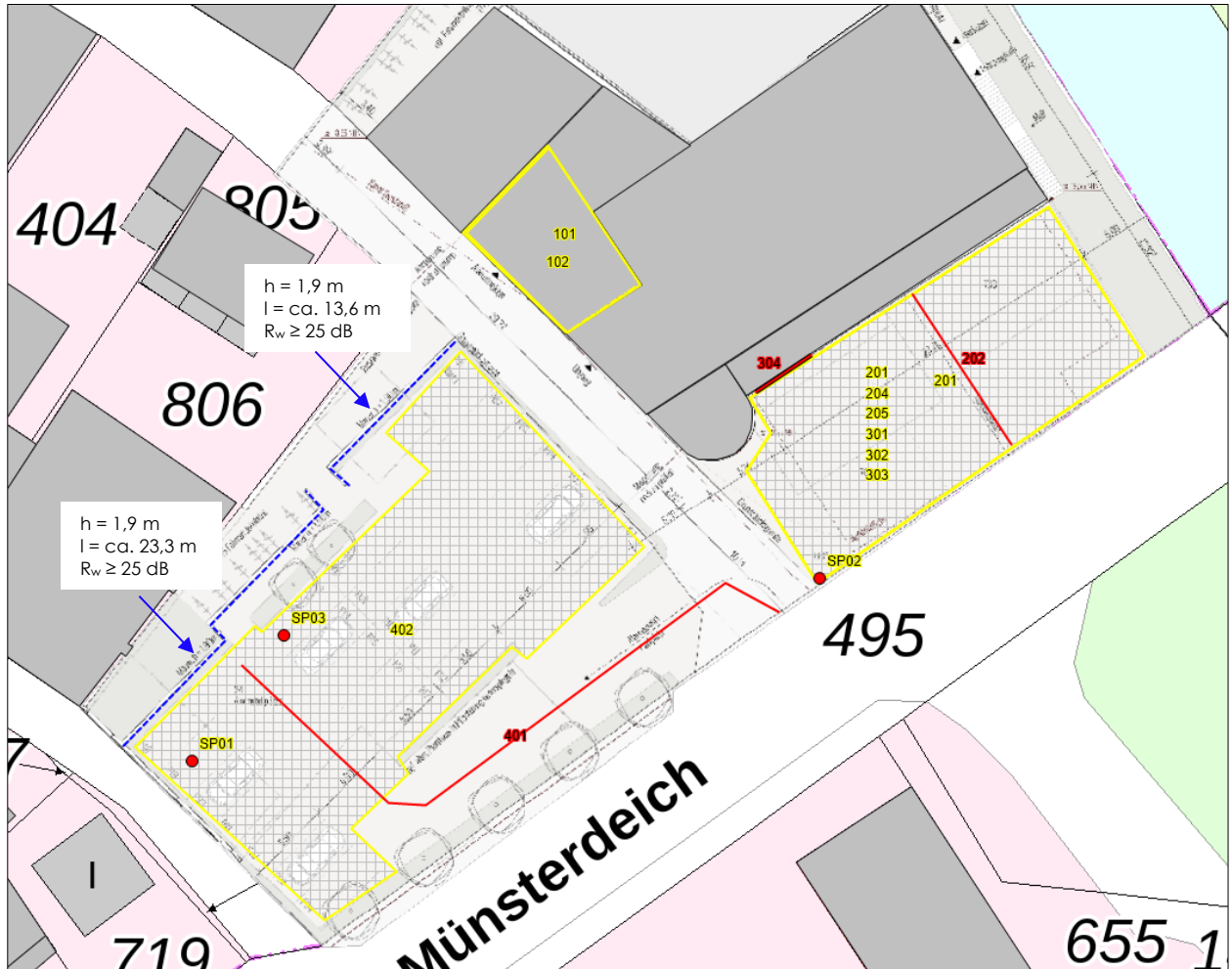
Einsatzfall Tag:


Nr.	Kommentar	Gruppe	hQ m	DO dB	KT dB	KI dB	Lw/Lm E T dB(A)	Lw/Lm E RZ dB(A)	num Add dB	num Add RZ dB	Bez Abst m	Messfl m ² Anz	Anz T	Anz RZ	MM dB	EinwT T min	EinwT RZ min	Rw ID	ST	Lw/Lp Input dB(A)
101	Lüftungsanlage	Stationäre Aggregate	9,4	0	0	0,0	75,0	75,0	0,0	0,0					0	780,0	180,0			75,0
102	Absaugung	Stationäre Aggregate	9,4	0	0	0,0	84,0	84,0	0,0	0,0			8	8	0	10,0	10,0			75,0
202	An-/Abfahrt der Einsatzfahrzeuge Pkw	Fahrzeuggeräusche	0,5	0	0	0,0	95,0	95,0	0,0	0,0			2	2	0	0,0	0,0			92,0
203	An-/Abfahrt der Einsatzfahrzeuge Lkw	Fahrzeuggeräusche	1,0	0	0	0,0	112,7	112,7	0,0	0,0			6	6	0	0,0	0,0			105,0
204	Rangieren FW LKW	Fahrzeuggeräusche	1,0	0	0	0,0	92,0	92,0	0,0	0,0			6	6	0	60,0	60,0			84,2
401.1	An-/ Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche	0,5	0	0	0,0	108,0	108,0	0,0	0,0			40	40	0	0,0	0,0			92,0
401.2	An-/ Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche	0,5	0	0	0,0	102,8	102,8	0,0	0,0			12	12	0	0,1	0,1			92,0
401.3	An-/ Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche	0,5	0	0	0,0	106,5	106,5	0,0	0,0			28	28	0	0,1	0,1			92,0
402	Parkplatz	Fahrzeuggeräusche	0,5	0	0	0,0	83,0	83,0	0,0	0,0			40	40	0	60,0	60,0			67,0
SP01	SP PKW	Spitzenpegel	0,5	0	0	0,0	99,5	99,5	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	99,5
SP02	SP LKW	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	108,0	108,0	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	108,0
SP03	SP PKW	Spitzenpegel	0,5	0	0	0,0	99,5	99,5	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	99,5
SP04	SP Einsatzhorn (Grundstück)	Spitzenpegel	4,0	0	0	0,0	135,0	135,0	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	135,0

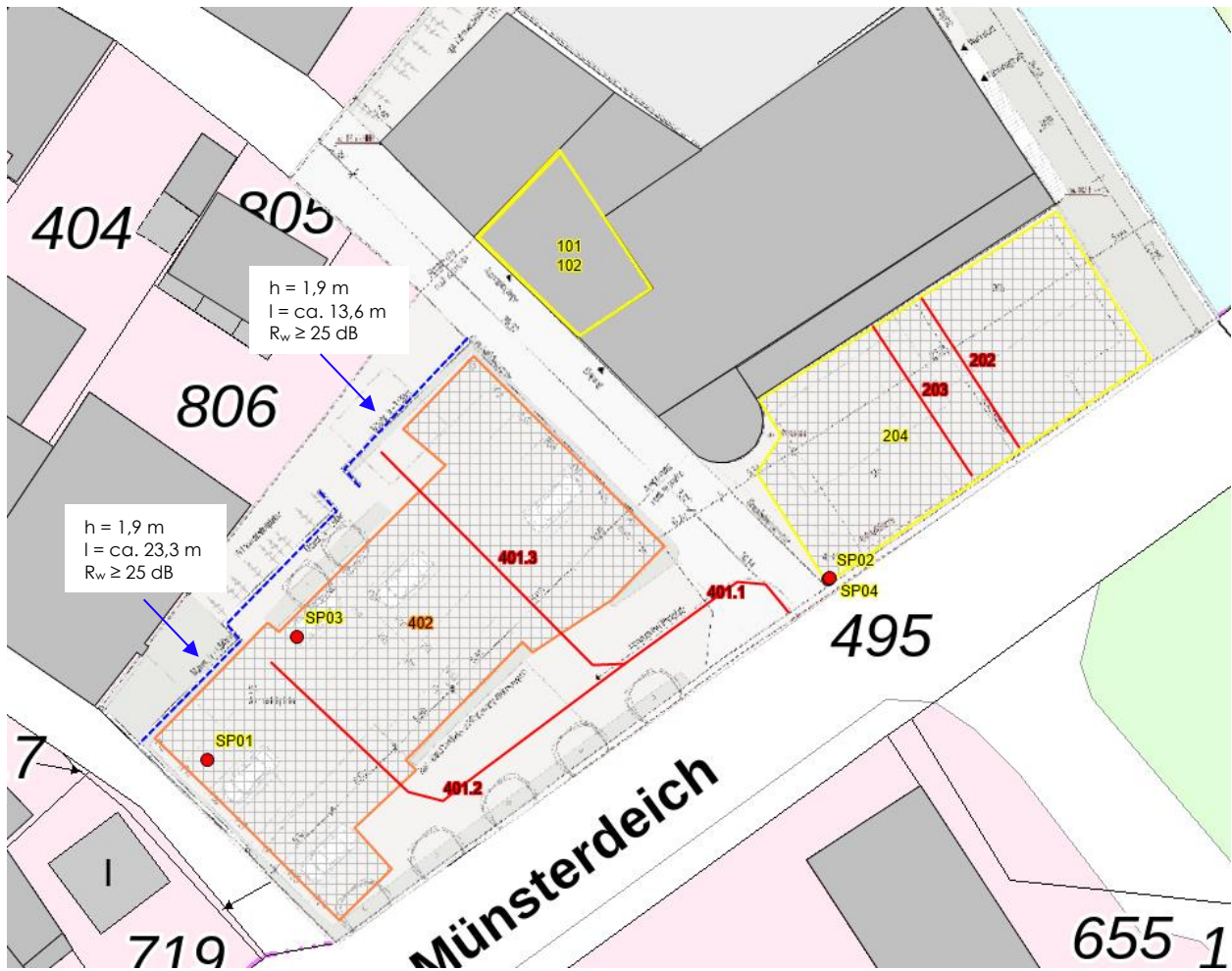
Einsatzfall Nacht:

Nr.	Kommentar	Gruppe	hQ m	DO dB	KT dB	KI dB	Lw/Lm E N dB(A)	num Add dB	Bez Abst m	Messfl m ² Anz	Anz N	MM dB	EinwT N min	Rw ID	ST	Lw/Lp Input dB(A)
101	Lüftungsanlage	Stationäre Aggregate	9,4	0	0	0,0	75,0	0,0				0	60,0			75,0
102	Absaugung	Stationäre Aggregate	9,4	0	0	0,0	81,0	0,0			4	0	10,0			75,0
202	An-/Abfahrt der Einsatzfahrzeuge Pkw	Fahrzeuggeräusche	0,5	0	0	0,0	92,0	0,0			1	0	0,0			92,0
203	An-/Abfahrt der Einsatzfahrzeuge Lkw	Fahrzeuggeräusche	1,0	0	0	0,0	109,7	0,0			3	0	0,0			105,0
401.1	An-/ Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche	0,5	0	0	0,0	105,0	0,0			20	0	0,0			92,0
401.2	An-/ Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche	0,5	0	0	0,0	99,8	0,0			6	0	0,1			92,0
401.3	An-/ Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche	0,5	0	0	0,0	103,5	0,0			14	0	0,1			92,0
402	Parkplatz	Fahrzeuggeräusche	0,5	0	0	0,0	80,0	0,0			20	0	60,0			67,0
SP01	SP PKW	Spitzenpegel	0,5	0	0	0,0	99,5	0,0				0	60,0		1	99,5
SP02	SP LKW	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	108,0	0,0				0	60,0		1	108,0
SP03	SP PKW	Spitzenpegel	0,5	0	0	0,0	99,5	0,0				0	60,0		1	99,5
SP04	SP Einsatzhorn (Grundstück)	Spitzenpegel	4,0	0	0	0,0	135,0	0,0				0	60,0		1	135,0

B Grafische Emissionskataster



<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Land NRW (2023) dl-de/by-2-0 © HORST ARCHITEKTUR (2021)</p>	<p>Kommentar: Grafisches Emissionskataster</p> <p>Normalbetrieb</p>	
<p>Maßstab: keine Angabe</p>		



<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Land NRW (2023) dl-de/by-2-0 © HORST ARCHITEKTUR (2021)</p>	<p>Kommentar: Grafisches Emissionskataster Einsatzfall</p>	
<p>Maßstab: keine Angabe</p>		

C Dokumentation der Immissionsberechnung

Legende Immissionsberechnung TA Lärm		
Berechnungen gemäß DIN ISO 9613-2		
Zeichen	Einheit	Bedeutung
Nr.	-	Laufende Emissionsquellenortskennzahl Emissionsquellen mit gleichen Koordinaten (bei ggf. unterschiedlicher Höhe) haben gleiche Nummern.
Kommentar	-	Bezeichnung der Emissionsquelle
Gruppe	-	Bezeichnung der Emissionsquellengruppe
LAT	dB(A)	Schalldruckpegel der Emissionsquelle am Immissionspunkt. Je nach Berechnungsart ist LAT mit oder ohne Berücksichtigung von Minderungsmaßnahmen angegeben.
DC	dB	Richtwirkungskorrektur Enthält KO sowie DO. DI ist separat ausgewiesen.
DT	dB	Korrekturwert für die Einwirkzeit im Verhältnis zum Beurteilungszeitraum.
+RT	dB	Zuschlag für Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit
MM	dB	Minderungsmaßnahme an der Emissionsquelle MM = leer → keine Minderung bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.
KT/KI	dB	Zuschlag für Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit
Cmet	dB	Meteorologie-Korrektur-Faktor Die Größe ist abhängig von der Lage des Immissionsortes zur Emissionsquelle und der Hauptwindrichtung in dem jeweiligen Gebiet.
d(p)	m	Horizontaler (projizierter) Abstand der Emissionsquelle zum Immissionsort. Bei Berechnungen mit Geländeberücksichtigung gibt der Wert die Strecke zwischen Emissionsquelle und Immissionsort an. Die Berechnung erfolgt softwareintern und ist bei Linien- bzw. Flächenquellen u. U. nicht händisch überprüfbar.
DI	dB	Richtwirkungsmaß
Abar	dB	Die Dämpfung aufgrund von Abschirmung.
Adiv	dB	Die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung Die Berechnung erfolgt softwareintern und ist u. U. nicht händisch überprüfbar.
Aatm	dB	Die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption.
Agr	dB	Die Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts.
Refl.Ant.	dB	Reflexionsanteil an senkrechten Oberflächen und Decken bzw. Wänden. Ist energetisch im LAT enthalten.
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel der Emissionsquelle Der grundlegende Schalleistungspegel der Emissionsquelle kann der Spalte „LWA Input“ entnommen werden.
T/RZ/N	-	Tageszeit/Ruhezeit/Nachtzeit
Hinweis: Bei den aufgelisteten Spalten ist zu beachten, dass je nach Projekt nicht alle Spalten für die Berechnungen genutzt bzw. entsprechend dokumentiert werden.		

Berechnungen für den Tageszeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) Normalbetrieb

Immissionsort/ Bezeichnung Fassade Geschoss	Beurteilungspegel L _{r,T} in dB(A)	Höhe des IO in m
IP1/ Bleichstraße 3 SOF 1.OG	30,7	5,0
IP2/ Drengfurter Straße 6 NWF EG	39,6	2,0
IP3/ Minervastraße 23 NOF DG	40,5	9,5
IP4/ Minervastraße 25 NOF 1.OG	39,2	5,0
IP5.1/ Isselstraße 13 SOF EG	39,3	2,0
IP5.2/ Isselstraße 13 SOF EG	39,8	2,0
IP5.3/ Isselstraße 13 SOF EG	40,0	2,0
IP6/ Münsterdeich 2a NWF EG	50,7	2,0

Der maßgebliche Immissionsort ist im vorliegenden Fall der Immissionsort IP6, bezogen auf den Beurteilungszeitraum Tag. Auf der Grundlage der schalltechnischen Berechnungen ist hier eine Überschreitung am ehesten zu erwarten¹⁰.

Nr.	Kommentar	Gruppe	LAT T dB(A)	DC dB	DT dB	+RT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet T dB	Cmet RZ dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refi Ant dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)
IP1/ Bleichstraße 3 SOF 1.OG																			
101	Lüftungsanlage	Stationäre Aggregate	23,7	2,1	0,0	0,0	0	0,0	0	0	21,0	0	16,1	37,5	0,1	0,0	0,4	75,0	75,0
102	Absaugung	Stationäre Aggregate	12,9	2,1	19,8	-	0	0,0	0	-	21,1	0	16,0	37,5	0,1	0,0	-10,5	84,0	-
201	Leerlauf FW LKW	Fahrzeuggeräusche	13,7	3,0	19,8	-	0	0,0	0	-	47,0	0	19,9	44,4	0,2	1,8	-38,7	97,0	-
202	An-/Abfahrt der Einsatzfahrzeuge Pkw	Fahrzeuggeräusche	-7,8	3,0	44,6	-	0	0,0	0	-	48,1	0	20,1	44,6	0,2	2,2	-	101,0	-
204	Rangieren FW LKW	Fahrzeuggeräusche	11,7	3,0	12,0	-	0	0,0	0	-	47,0	0	19,9	44,4	0,2	1,8	-40,7	87,2	-
205	Parken FW PKW	Fahrzeuggeräusche	-0,1	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	47,0	0	19,9	44,4	0,2	1,8	-	64,0	58,0
301	Gespräche/Übungen	Kommunikationsgeräusche	14,4	3,0	9,0	-	0	0,0	0	-	46,8	0	20,8	44,4	0,1	1,5	-39,8	87,2	-
302	Betrieb Kraftstromerzeuger	Stationäre Aggregate	13,9	3,0	19,8	-	0	0,0	0	-	46,9	0	21,2	44,4	0,6	1,8	-37,0	99,0	-
303	Betrieb Kettensägen	Stationäre Aggregate	22,2	3,0	22,8	-	0	0,0	0	-	46,9	0	21,0	44,4	0,4	1,8	-29,4	109,8	-
304	Werkstattor	Fassadenabstrahlung	14,8	5,9	7,3	-	0	0,0	0	-	38,0	0	23,5	42,6	1,2	0,4	-35,5	83,9	-
401	An- + Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche	23,6	3,0	36,4	0,0	0	0,0	0	0	47,2	0	1,7	44,5	0,3	2,1	3,9	105,8	102,8
402	Parkplatz	Fahrzeuggeräusche	26,2	3,0	9,9	0,0	0	0,0	0	0	39,0	0	3,1	42,8	0,4	1,2	-10,3	80,8	77,8
		Sum	30,7																
SP01	SP PKW	Spitzenpegel	52,2	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	48,8	0	3,3	44,8	0,1	2,2	35,8	99,5	99,5
SP02	SP LKW	Spitzenpegel	49,5	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	49,0	0	14,6	44,8	0,1	2,0	-	108,0	108,0
SP03	SP PKW	Spitzenpegel	91,3	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	39,8	0	2,6	43,0	0,1	1,4	80,5	135,0	135,0

¹⁰ Da Immissionsrichtwerte gebietsabhängig festgelegt sind, kann eine Überschreitung auch „am ehesten“ an einem Ort zu erwarten sein, der weiter entfernt als andere Einwirkungsorte liegt.

Nr.	Kommentar	Gruppe	LAT T dB(A)	DC dB	DT dB	+RT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet T dB	Cmet RZ dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refi Ant dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)
IP6/ Münsterdeich 2a NWF EG																			
101	Lüftungsanlage	Stationäre Aggregate	22,5	2,9	0,0	0,0	0	0,0	0	0	44,1	0	12,6	43,9	0,2	0,0	16,4	75,0	75,0
102	Absaugung	Stationäre Aggregate	11,7	2,9	19,8	-	0	0,0	0	-	44,0	0	12,6	43,9	0,2	0,0	5,5	84,0	-
201	Leerlauf FW LKW	Fahrzeuggeräusche	38,7	3,0	19,8	-	0	0,0	0,1	-	26,1	0	0,0	39,3	0,2	1,3	8,5	97,0	-
202	An-/Abfahrt der Einsatzfahrzeuge Pkw	Fahrzeuggeräusche	17,0	3,0	44,6	-	0	0,0	0,5	-	30,8	0	0,0	40,8	0,2	2,6	11,9	101,0	-
204	Rangieren FW LKW	Fahrzeuggeräusche	36,7	3,0	12,0	-	0	0,0	0,1	-	26,1	0	0,0	39,3	0,2	1,3	6,5	87,2	-
205	Parken FW PKW	Fahrzeuggeräusche	24,9	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0,1	0,1	26,1	0	0,0	39,3	0,2	1,3	-5,3	64,0	58,0
301	Gespräche/Übungen	Kommunikationsgeräusche	40,4	2,9	9,0	-	0	0,0	0	-	26,4	0	0,0	39,4	0,0	0,9	9,6	87,2	-
302	Betrieb Kraftstromerzeuger	Stationäre Aggregate	40,4	3,0	19,8	-	0	0,0	0,1	-	26,1	0	0,0	39,3	0,5	1,3	10,3	99,0	-
303	Betrieb Kettensägen	Stationäre Aggregate	48,4	3,0	22,8	-	0	0,0	0,1	-	26,1	0	0,0	39,3	0,3	1,3	18,2	109,8	-
304	Werkstatttor	Fassadenabstrahlung	40,1	5,9	7,3	-	0	0,0	0,1	-	29,9	0	0,0	40,5	1,1	0,9	16,4	83,9	-
401	An- + Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche	33,0	3,0	36,4	0,0	0	0,0	0	0	20,7	0	0,0	37,3	0,1	0,8	10,2	105,8	102,8
402	Parkplatz	Fahrzeuggeräusche	28,8	3,0	9,9	0,0	0	0,0	0,3	0,3	32,3	0	0,0	41,2	0,3	2,7	-15,0	80,8	77,8
		Sum	50,7																
SP01	SP PKW	Spitzenpegel	55,5	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	43,8	0	0,0	43,8	0,1	3,4	45,0	99,5	99,5
SP02	SP LKW	Spitzenpegel	75,9	2,9	0,0	0,0	0	0,0	0	0	16,1	0	0,0	35,1	0,0	0,0	57,5	108,0	108,0
SP03	SP PKW	Spitzenpegel	91,9	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	39,6	0	0,0	42,9	0,1	3,2	77,7	135,0	135,0

Berechnungen für den Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) Normalfall

Immissionsort/ Bezeichnung Fassade Geschoss	Beurteilungspegel L _{r,T} in dB(A)	Höhe des IO in m
IP1/ Bleichstraße 3 SOF 1.OG	35,6	5,0
IP2/ Drengrfurter Straße 6 NWF EG	15,2	2,0
IP3/ Minervastraße 23 NOF DG	40,1	9,5
IP4/ Minervastraße 25 NOF 1.OG	37,2	5,0
IP5.1/ Isselstraße 13 SOF EG	41,1	2,0
IP5.2/ Isselstraße 13 SOF EG	41,6	2,0
IP5.3/ Isselstraße 13 SOF EG	41,6	2,0
IP6/ Münsterdeich 2a NWF EG	41,7	2,0

Der maßgebliche Immissionsort ist im vorliegenden Fall der Immissionsort IP3, bezogen auf den Beurteilungszeitraum Tag. Auf der Grundlage der schalltechnischen Berechnungen ist hier eine Überschreitung am ehesten zu erwarten¹¹.

Nr.	Kommentar	Gruppe	LAT T dB(A)	DC dB	DT dB	+RT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet T dB	Cmet RZ dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refi Ant dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)
IP1/ Bleichstraße 3 SOF 1.OG																			
101	Lüftungsanlage	Stationäre Aggregate		23,7	2,1	0,0	0	0,0	0	21,0	0	16,1	37,5	0,1	0,0	0,4		75,0	
401	An- + Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche		30,8	3,0	26,5	0	0,0	0	47,2	0	1,7	44,5	0,3	2,1	11,2		102,8	
402	Parkplatz	Fahrzeuggeräusche		33,4	3,0	0,0	0	0,0	0	39,0	0	3,1	42,8	0,4	1,2	-3,0		77,8	
		Sum		35,6															
IP2/ Drengrfurter Straße 6 NWF EG																			
101	Lüftungsanlage	Stationäre Aggregate		6,2	3,0	0,0	0	0,0	0	93,9	0	20,6	50,5	0,5	2,4	2,2		75,0	
401	An- + Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche		11,7	3,0	26,5	0	0,0	1,2	75,3	0	13,6	48,5	0,2	4,1	1,0		102,8	
402	Parkplatz	Fahrzeuggeräusche		11,5	3,0	0,0	0	0,0	1,3	85,1	0	14,4	49,6	0,3	4,2	3,8		77,8	
		Sum		15,2															
IP3/ Minervastraße 23 NOF DG																			
101	Lüftungsanlage	Stationäre Aggregate		22,0	2,8	0,0	0	0,0	0	65,3	0	11,3	47,3	0,3	0,0	19,1		75,0	
401	An- + Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche		35,7	3,0	26,5	0	0,0	0	40,3	0	0,0	43,1	0,2	0,1	6,8		102,8	
402	Parkplatz	Fahrzeuggeräusche		38,0	2,9	0,0	0	0,0	0	36,5	0	0,0	42,2	0,3	0,1	-1,2		77,8	
		Sum		40,1															

¹¹ Da Immissionsrichtwerte gebietsabhängig festgelegt sind, kann eine Überschreitung auch „am ehesten“ an einem Ort zu erwarten sein, der weiter entfernt als andere Einwirkungsorte liegt.

Nr.	Kommentar	Gruppe	LAT T dB(A)	DC dB	DT dB	+RT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet T dB	Cmet RZ dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref Ant dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)
IP4/ Minervastraße 25 NOF 1.OG																			
101	Lüftungsanlage	Stationäre Aggregate		18,8	2,9	0,0	0	0,0	0	0	76,9	0	12,1	48,7	0,3	0,9		15,9	75,0
401	An- + Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche		32,9	3,0	26,5	0	0,0	0	0	45,2	0	0,0	44,1	0,3	1,9		12,3	102,8
402	Parkplatz	Fahrzeuggeräusche		35,1	3,0	0,0	0	0,0	0	0	43,7	0	0,0	43,8	0,4	1,6		25,6	77,8
		Sum		37,2															
IP5.1/ Isselstraße 13 SOF EG																			
101	Lüftungsanlage	Stationäre Aggregate		21,4	2,9	0,0	0	0,0	0	0	38,9	0	15,1	42,8	0,2	0,0		16,3	75,0
401	An- + Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche		36,6	2,9	26,5	0	0,0	0,1	0	20,6	0	6,1	37,3	0,1	1,0		27,3	102,8
402	Parkplatz	Fahrzeuggeräusche		39,0	2,8	0,0	0	0,0	0	0	17,1	0	7,5	35,6	0,1	0,5		29,7	77,8
		Sum		41,1															
IP5.2/ Isselstraße 13 SOF EG																			
101	Lüftungsanlage	Stationäre Aggregate		22,9	2,8	0,0	0	0,0	0	0	33,7	0	14,7	41,5	0,2	0,0		17,5	75,0
401	An- + Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche		37,3	2,9	26,5	0	0,0	0,1	0	19,7	0	5,4	36,9	0,1	0,9		27,8	102,8
402	Parkplatz	Fahrzeuggeräusche		39,5	2,8	0,0	0	0,0	0	0	16,1	0	7,1	35,1	0,1	0,4		30,1	77,8
		Sum		41,6															
IP5.3/ Isselstraße 13 SOF EG																			
101	Lüftungsanlage	Stationäre Aggregate		23,9	2,8	0,0	0	0,0	0	0	30,0	0	14,2	40,5	0,1	0,0		17,2	75,0
401	An- + Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche		36,9	2,9	26,5	0	0,0	0,1	0	21,1	0	5,1	37,5	0,1	1,1		29,1	102,8
402	Parkplatz	Fahrzeuggeräusche		39,6	2,9	0,0	0	0,0	0	0	16,4	0	6,8	35,3	0,1	0,4		31,5	77,8
		Sum		41,6															
IP6/ Münsterdeich 2a NWF EG																			
101	Lüftungsanlage	Stationäre Aggregate		22,5	2,9	0,0	0	0,0	0	0	44,1	0	12,6	43,9	0,2	0,0		16,4	75,0
401	An- + Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche		40,3	3,0	26,5	0	0,0	0	0	20,7	0	0,0	37,3	0,1	0,8		17,5	102,8
402	Parkplatz	Fahrzeuggeräusche		36,0	3,0	0,0	0	0,0	0,3	0	32,3	0	0,0	41,2	0,3	2,7		-7,7	77,8

Berechnungen für den Tageszeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) Einsatzfall

Immissionsort/ Bezeichnung Fassade Geschoss	Beurteilungspegel L _{r,T} in dB(A)	Höhe des IO in m
IP1/ Bleichstraße 3 SOF 1.OG	32,7	5,0
IP2/ Drengfurter Straße 6 NWF EG	38,1	2,0
IP3/ Minervastraße 23 NOF DG	38,1	9,5
IP4/ Minervastraße 25 NOF 1.OG	36,0	5,0
IP5.1/ Isselstraße 13 SOF EG	38,1	2,0
IP5.2/ Isselstraße 13 SOF EG	38,8	2,0
IP5.3/ Isselstraße 13 SOF EG	39,0	2,0
IP6/ Münsterdeich 2a NWF EG	49,5	2,0

Der maßgebliche Immissionsort ist im vorliegenden Fall der Immissionsort IP3, bezogen auf den Beurteilungszeitraum Tag. Auf der Grundlage der schalltechnischen Berechnungen ist hier eine Überschreitung am ehesten zu erwarten¹².

Nr.	Kommentar	Gruppe	LAT T dB(A)	DC dB	DT dB	+RT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet T dB	Cmet RZ dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refi Ant dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)
IP1/ Bleichstraße 3 SOF 1.OG																			
101	Lüftungsanlage	Stationäre Aggregate	23,7	2,1	0,0	0,0	0	0,0	0	0	21,0	0	16,1	37,5	0,1	0,0	0,4	75,0	75,0
102	Absaugung	Stationäre Aggregate	15,9	2,1	16,8	0,0	0	0,0	0	0	21,1	0	16,0	37,5	0,1	0,0	-7,5	84,0	84,0
202	An-/Abfahrt der Einsatzfahrzeuge Pkw	Fahrzeuggeräusche	-10,8	3,0	41,6	0,0	0	0,0	0	0	48,1	0	20,1	44,6	0,2	2,2	-	95,0	95,0
203	An-/Abfahrt der Einsatzfahrzeuge Lkw	Fahrzeuggeräusche	7,0	3,0	41,6	0,0	0	0,0	0	0	46,2	0	20,8	44,3	0,2	1,8	-	112,7	112,7
204	Rangieren FW LKW	Fahrzeuggeräusche	19,5	3,0	9,0	0,0	0	0,0	0	0	47,0	0	19,9	44,4	0,2	1,8	-33,0	92,0	92,0
401.1	An-/ Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche	20,4	3,0	41,6	0,0	0	0,0	0	0	45,4	0	3,2	44,1	0,2	2,0	11,6	108,0	108,0
401.2	An-/ Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche	21,2	3,0	36,8	0,0	0	0,0	0	0	47,4	0	1,0	44,5	0,3	2,1	2,9	102,8	102,8
401.3	An-/ Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche	24,8	3,0	38,6	0,0	0	0,0	0	0	37,3	0	3,2	42,4	0,2	1,1	12,2	106,5	106,5
402	Parkplatz	Fahrzeuggeräusche	29,7	3,0	9,0	0,0	0	0,0	0	0	39,1	0	3,1	42,8	0,4	1,2	-5,6	83,0	83,0
		Sum	32,7																
SP01	SP PKW	Spitzenpegel	52,2	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	48,8	0	3,3	44,8	0,1	2,2	35,8	99,5	99,5
SP02	SP LKW	Spitzenpegel	49,5	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	49,0	0	14,6	44,8	0,1	2,0	-	108,0	108,0
SP03	SP PKW	Spitzenpegel	55,8	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	39,9	0	2,5	43,0	0,1	1,4	45,1	99,5	99,5
SP04	SP Einsatzhorn (Grundstück)	Spitzenpegel	80,9	2,9	0,0	0,0	0	0,0	0	0	48,8	0	11,7	44,8	0,1	0,5	-	135,0	135,0

¹² Da Immissionsrichtwerte gebietsabhängig festgelegt sind, kann eine Überschreitung auch „am ehesten“ an einem Ort zu erwarten sein, der weiter entfernt als andere Einwirkungsorte liegt.

Nr.	Kommentar	Gruppe	LAT T dB(A)	DC dB	DT dB	+RT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet T dB	Cmet RZ dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Ag dB	Ref Ant dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)
IP5.2/ Isselstraße 13 SOF EG																			
101	Lüftungsanlage	Stationäre Aggregate	22,9	2,8	0,0	0,0	0	0,0	0	0	33,7	0	14,8	41,5	0,2	0,0	17,5	75,0	75,0
102	Absaugung	Stationäre Aggregate	15,1	2,8	16,8	0,0	0	0,0	0	0	33,6	0	14,8	41,5	0,2	0,0	9,8	84,0	84,0
202	An-/Abfahrt der Einsatzfahrzeuge Pkw	Fahrzeuggeräusche	-0,3	3,0	41,6	0,0	0	0,0	1,6	1,6	54,4	0	6,4	45,7	0,3	3,8	-8,9	95,0	95,0
203	An-/Abfahrt der Einsatzfahrzeuge Lkw	Fahrzeuggeräusche	21,1	3,0	41,6	0,0	0	0,0	1,1	1,1	50,7	0	5,3	45,1	0,3	3,4	16,7	112,7	112,7
204	Rangieren FW LKW	Fahrzeuggeräusche	32,6	3,0	9,0	0,0	0	0,0	1	1	46,9	0	4,6	44,4	0,3	3,3	25,1	92,0	92,0
401.1	An-/ Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche	22,2	3,0	41,6	0,0	0	0,0	0,7	0,7	33,5	0	2,0	41,5	0,2	2,9	-	108,0	108,0
401.2	An-/ Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche	28,1	2,9	36,8	0,0	0	0,0	0	0	17,7	0	5,5	36,0	0,1	0,7	18,7	102,8	102,8
401.3	An-/ Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche	28,9	3,0	38,6	0,0	0	0,0	0	0	19,6	0	5,3	36,8	0,1	0,8	19,8	106,5	106,5
402	Parkplatz	Fahrzeuggeräusche	35,8	2,8	9,0	0,0	0	0,0	0	0	16,1	0	7,1	35,1	0,1	0,4	26,2	83,0	83,0
		Sum	38,8																
SP01	SP PKW	Spitzenpegel	62,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	12,8	0	6,9	33,1	0,0	0,0	48,9	99,5	99,5
SP02	SP LKW	Spitzenpegel	62,7	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	41,9	0	1,7	43,4	0,1	3,1	-	108,0	108,0
SP03	SP PKW	Spitzenpegel	66,4	2,9	0,0	0,0	0	0,0	0	0	7,8	0	7,3	28,8	0,0	0,0	50,4	99,5	99,5
SP04	SP Einsatzhorn (Grundstück)	Spitzenpegel	90,2	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	42,0	0	2,8	43,5	0,1	1,4	-	135,0	135,0
IP5.3/ Isselstraße 13 SOF EG																			
101	Lüftungsanlage	Stationäre Aggregate	23,9	2,8	0,0	0,0	0	0,0	0	0	30,0	0	14,3	40,5	0,1	0,0	17,1	75,0	75,0
102	Absaugung	Stationäre Aggregate	16,2	2,8	16,8	0,0	0	0,0	0	0	30,0	0	14,2	40,5	0,1	0,0	9,3	84,0	84,0
202	An-/Abfahrt der Einsatzfahrzeuge Pkw	Fahrzeuggeräusche	-1,4	3,0	41,6	0,0	0	0,0	1,5	1,5	51,9	0	8,7	45,3	0,3	3,7	-7,3	95,0	95,0
203	An-/Abfahrt der Einsatzfahrzeuge Lkw	Fahrzeuggeräusche	19,9	3,0	41,6	0,0	0	0,0	1,1	1,1	48,2	0	6,7	44,7	0,3	3,4	14,5	112,7	112,7
204	Rangieren FW LKW	Fahrzeuggeräusche	32,6	3,0	9,0	0,0	0	0,0	0,8	0,8	43,3	0	5,4	43,7	0,3	3,1	25,5	92,0	92,0
401.1	An-/ Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche	22,8	3,0	41,6	0,0	0	0,0	0,5	0,5	31,7	0	2,2	41,0	0,2	2,7	-	108,0	108,0
401.2	An-/ Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche	27,5	2,9	36,8	0,0	0	0,0	0	0	19,0	0	5,3	36,6	0,1	0,8	19,0	102,8	102,8
401.3	An-/ Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche	30,3	3,0	38,6	0,0	0	0,0	0	0	16,8	0	5,5	35,5	0,1	0,4	20,8	106,5	106,5
402	Parkplatz	Fahrzeuggeräusche	35,9	2,9	9,0	0,0	0	0,0	0	0	16,1	0	6,9	35,1	0,1	0,3	27,0	83,0	83,0
		Sum	39,0																
SP01	SP PKW	Spitzenpegel	61,0	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	16,0	0	6,7	35,0	0,0	0,0	49,2	99,5	99,5
SP02	SP LKW	Spitzenpegel	63,2	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	39,8	0	1,8	43,0	0,1	3,0	-	108,0	108,0
SP03	SP PKW	Spitzenpegel	65,5	2,9	0,0	0,0	0	0,0	0	0	8,6	0	7,4	29,7	0,0	0,0	51,0	99,5	99,5
SP04	SP Einsatzhorn (Grundstück)	Spitzenpegel	90,8	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	39,9	0	3,0	43,0	0,1	1,1	-	135,0	135,0
IP6/ Münsterdeich 2a NWF EG																			
101	Lüftungsanlage	Stationäre Aggregate	24,4	2,9	0,0	1,9	0	0,0	0	0	44,1	0	12,6	43,9	0,2	0,0	18,3	75,0	75,0
102	Absaugung	Stationäre Aggregate	18,6	2,9	16,8	4,0	0	0,0	0	0	44,0	0	12,6	43,9	0,2	0,0	12,5	84,0	84,0
202	An-/Abfahrt der Einsatzfahrzeuge Pkw	Fahrzeuggeräusche	17,9	3,0	41,6	4,0	0	0,0	0,5	0,5	30,8	0	0,0	40,8	0,2	2,6	12,8	95,0	95,0
203	An-/Abfahrt der Einsatzfahrzeuge Lkw	Fahrzeuggeräusche	37,4	3,0	41,6	4,0	0	0,0	0	0	28,2	0	0,0	40,0	0,2	1,9	31,7	112,7	112,7
204	Rangieren FW LKW	Fahrzeuggeräusche	48,5	3,0	9,0	4,0	0	0,0	0,1	0,1	26,1	0	0,0	39,3	0,2	1,3	18,3	92,0	92,0
401.1	An-/ Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche	37,5	3,0	41,6	4,0	0	0,0	0	0	17,3	0	0,0	35,8	0,1	0,1	9,3	108,0	108,0
401.2	An-/ Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche	31,6	3,0	36,8	4,0	0	0,0	0,1	0,1	25,1	0	0,0	39,0	0,2	1,7	12,6	102,8	102,8
401.3	An-/ Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche	32,8	3,0	38,6	4,0	0	0,0	0,1	0,1	26,5	0	0,0	39,5	0,2	1,9	11,1	106,5	106,5
402	Parkplatz	Fahrzeuggeräusche	36,3	3,0	9,0	4,0	0	0,0	0,3	0,3	32,0	0	0,0	41,1	0,3	2,6	4,9	83,0	83,0
		Sum	49,5																
SP01	SP PKW	Spitzenpegel	55,5	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	43,8	0	0,0	43,8	0,1	3,4	45,0	99,5	99,5
SP02	SP LKW	Spitzenpegel	75,9	2,9	0,0	0,0	0	0,0	0	0	16,1	0	0,0	35,1	0,0	0,0	57,5	108,0	108,0
SP03	SP PKW	Spitzenpegel	56,4	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	39,6	0	0,0	42,9	0,1	3,2	42,3	99,5	99,5
SP04	SP Einsatzhorn (Grundstück)	Spitzenpegel	102,6	2,8	0,0	0,0	0	0,0	0	0	16,2	0	0,0	35,2	0,0	0,0	84,4	135,0	135,0

Berechnungen für den Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) Einsatzfall

Immissionsort/ Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Beurteilungspegel L _{r,N} in dB(A)	Höhe des IO in m
IP1/ Bleichstraße 3 SOF 1.OG	38,0	5,0
IP2/ Drengfurter Straße 6 NWF EG	28,9	2,0
IP3/ Minervastraße 23 NOF DG	41,9	9,5
IP4/ Minervastraße 25 NOF 1.OG	39,0	5,0
IP5.1/ Isselstraße 13 SOF EG	42,7	2,0
IP5.2/ Isselstraße 13 SOF EG	43,5	2,0
IP5.3/ Isselstraße 13 SOF EG	43,7	2,0
IP6/ Münsterdeich 2a NWF EG	44,8	2,0

Der maßgebliche Immissionsort ist im vorliegenden Fall der Immissionsort IP3, bezogen auf den Beurteilungszeitraum Nacht. Auf der Grundlage der schalltechnischen Berechnungen sind hier die höchsten Immissionen zu erwarten¹³.

Nr.	Kommentar	Gruppe	LAT T dB(A)	DC dB	DT dB	+RT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet T dB	Cmet RZ dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refi Ant dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)
IP1/ Bleichstraße 3 SOF 1.OG																			
101	Lüftungsanlage	Stationäre Aggregate	23,7	2,1	0,0	0	0,0	0	21,0	0	16,1	37,5	0,1	0,0	0,4	75,0			
102	Absaugung	Stationäre Aggregate	22,0	2,1	7,8	0	0,0	0	21,1	0	16,0	37,5	0,1	0,0	-1,5	81,0			
202	An-/Abfahrt der Einsatzfahrzeuge Pkw	Fahrzeuggeräusche	-4,8	3,0	32,6	0	0,0	0	48,1	0	20,1	44,6	0,2	2,2	-	92,0			
203	An-/Abfahrt der Einsatzfahrzeuge Lkw	Fahrzeuggeräusche	13,0	3,0	32,6	0	0,0	0	46,2	0	20,8	44,3	0,2	1,8	-	109,7			
401.1	An-/ Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche	26,4	3,0	32,6	0	0,0	0	45,4	0	3,2	44,1	0,2	2,0	17,7	105,0			
401.2	An-/ Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche	27,2	3,0	27,8	0	0,0	0	47,4	0	1,0	44,5	0,3	2,1	8,9	99,8			
401.3	An-/ Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche	30,8	3,0	29,5	0	0,0	0	37,3	0	3,2	42,4	0,2	1,1	18,2	103,5			
402	Parkplatz	Fahrzeuggeräusche	35,7	3,0	0,0	0	0,0	0	39,1	0	3,1	42,8	0,4	1,2	0,4	80,0			
		Sum		38,0															
SP01	SP PKW	Spitzenpegel	52,2	3,0	0,0	0	0,0	0	48,8	0	3,3	44,8	0,1	2,2	35,8	99,5			
SP02	SP LKW	Spitzenpegel	49,5	3,0	0,0	0	0,0	0	49,0	0	14,6	44,8	0,1	2,0	-	108,0			
SP03	SP PKW	Spitzenpegel	55,8	3,0	0,0	0	0,0	0	39,9	0	2,5	43,0	0,1	1,4	45,1	99,5			
SP04	SP Einsatzhorn (Grundstück)	Spitzenpegel	80,9	2,9	0,0	0	0,0	0	48,8	0	11,7	44,8	0,1	0,5	-	135,0			

¹³ Da Immissionsrichtwerte gebietsabhängig festgelegt sind, kann eine Überschreitung auch „am ehesten“ an einem Ort zu erwarten sein, der weiter entfernt als andere Einwirkungsorte liegt.

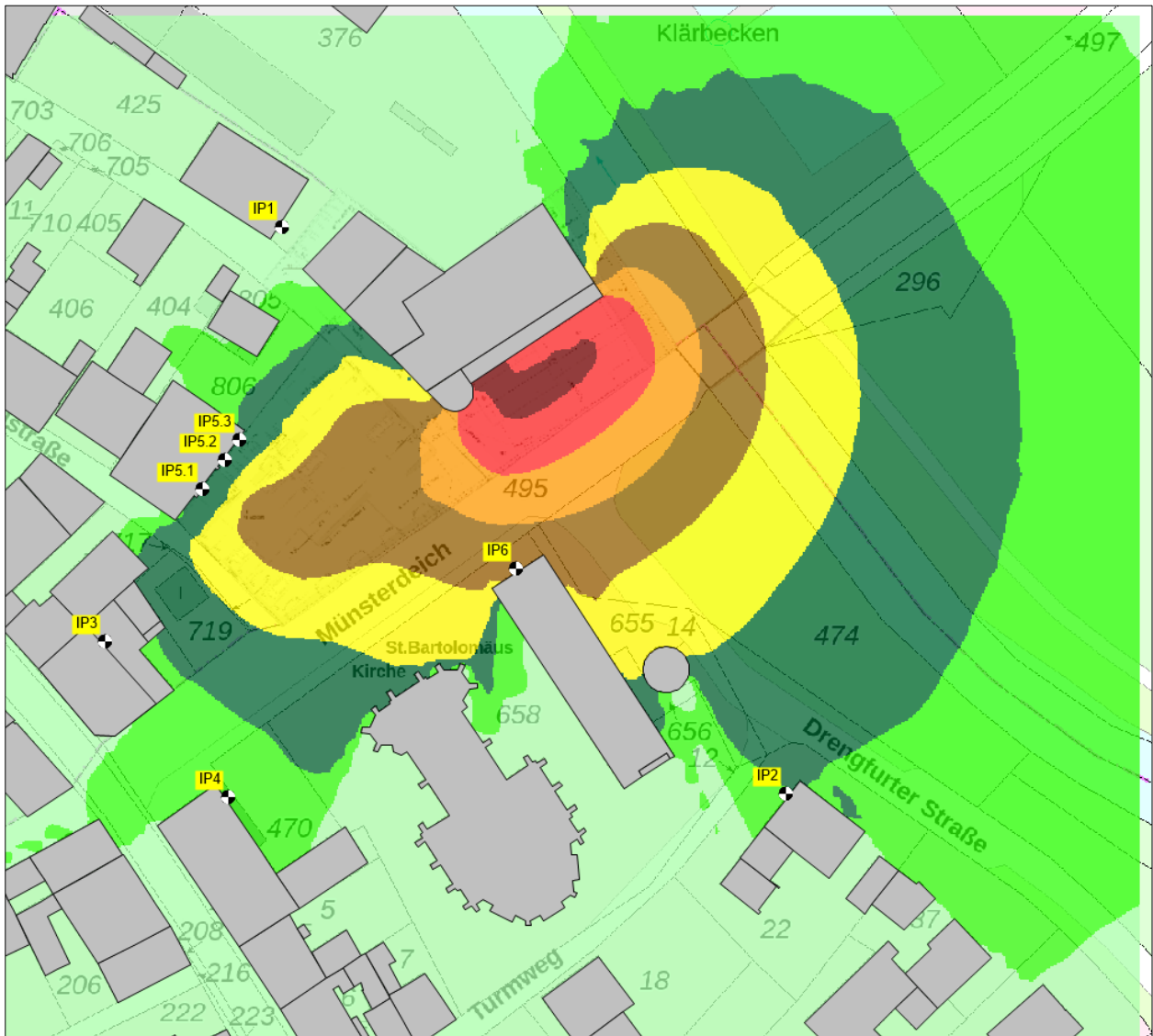
Nr.	Kommentar	Gruppe	LAT T dB(A)	DC dB	DT dB	+RT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet T dB	Cmet RZ dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	RefI Ant dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)
IP5.2/ Isselstraße 13 SOF EG																			
101	Lüftungsanlage	Stationäre Aggregate		22,9	2,8	0,0	0	0,0	0	0	33,7	0	14,8	41,5	0,2	0,0	0,0	17,5	75,0
102	Absaugung	Stationäre Aggregate		21,1	2,8	7,8	0	0,0	0	0	33,6	0	14,8	41,5	0,2	0,0	0,0	15,8	81,0
202	An-/Abfahrt der Einsatzfahrzeuge Pkw	Fahrzeuggeräusche		5,7	3,0	32,6	0	0,0	1,6	0	54,4	0	6,4	45,7	0,3	3,8	-2,8	92,0	
203	An-/Abfahrt der Einsatzfahrzeuge Lkw	Fahrzeuggeräusche		27,1	3,0	32,6	0	0,0	1,1	0	50,7	0	5,3	45,1	0,3	3,4	22,7	109,7	
401.1	An-/ Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche		28,2	3,0	32,6	0	0,0	0,7	0	33,5	0	2,0	41,5	0,2	2,9	-	105,0	
401.2	An-/ Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche		34,1	2,9	27,8	0	0,0	0	0	17,7	0	5,5	36,0	0,1	0,7	24,7	99,8	
401.3	An-/ Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche		34,9	3,0	29,5	0	0,0	0	0	19,6	0	5,3	36,8	0,1	0,8	25,9	103,5	
402	Parkplatz	Fahrzeuggeräusche		41,8	2,8	0,0	0	0,0	0	0	16,1	0	7,1	35,1	0,1	0,4	32,2	80,0	
		Sum		43,5															
SP01	SP PKW	Spitzenpegel		62,6	3,0	0,0	0	0,0	0	0	12,8	0	6,9	33,1	0,0	0,0	0,0	48,9	99,5
SP02	SP LKW	Spitzenpegel		62,7	3,0	0,0	0	0,0	0	0	41,9	0	1,7	43,4	0,1	3,1	-	108,0	
SP03	SP PKW	Spitzenpegel		66,4	2,9	0,0	0	0,0	0	0	7,8	0	7,3	28,8	0,0	0,0	50,4	99,5	
SP04	SP Einsatzhorn (Grundstück)	Spitzenpegel		90,2	3,0	0,0	0	0,0	0	0	42,0	0	2,8	43,5	0,1	1,4	-	135,0	
IP5.3/ Isselstraße 13 SOF EG																			
101	Lüftungsanlage	Stationäre Aggregate		23,9	2,8	0,0	0	0,0	0	0	30,0	0	14,3	40,5	0,1	0,0	0,0	17,1	75,0
102	Absaugung	Stationäre Aggregate		22,2	2,8	7,8	0	0,0	0	0	30,0	0	14,2	40,5	0,1	0,0	0,0	15,4	81,0
202	An-/Abfahrt der Einsatzfahrzeuge Pkw	Fahrzeuggeräusche		4,7	3,0	32,6	0	0,0	1,5	0	51,9	0	8,7	45,3	0,3	3,7	-1,3	92,0	
203	An-/Abfahrt der Einsatzfahrzeuge Lkw	Fahrzeuggeräusche		25,9	3,0	32,6	0	0,0	1,1	0	48,2	0	6,7	44,7	0,3	3,4	20,5	109,7	
401.1	An-/ Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche		28,8	3,0	32,6	0	0,0	0,5	0	31,7	0	2,2	41,0	0,2	2,7	-	105,0	
401.2	An-/ Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche		33,5	2,9	27,8	0	0,0	0	0	19,0	0	5,3	36,6	0,1	0,8	25,0	99,8	
401.3	An-/ Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche		36,3	3,0	29,5	0	0,0	0	0	16,8	0	5,5	35,5	0,1	0,4	26,8	103,5	
402	Parkplatz	Fahrzeuggeräusche		41,9	2,9	0,0	0	0,0	0	0	16,1	0	6,9	35,1	0,1	0,3	33,0	80,0	
		Sum		43,7															
SP01	SP PKW	Spitzenpegel		61,0	3,0	0,0	0	0,0	0	0	16,0	0	6,7	35,0	0,0	0,0	0,0	49,2	99,5
SP02	SP LKW	Spitzenpegel		63,2	3,0	0,0	0	0,0	0	0	39,8	0	1,8	43,0	0,1	3,0	-	108,0	
SP03	SP PKW	Spitzenpegel		65,5	2,9	0,0	0	0,0	0	0	8,6	0	7,4	29,7	0,0	0,0	51,0	99,5	
SP04	SP Einsatzhorn (Grundstück)	Spitzenpegel		90,8	3,0	0,0	0	0,0	0	0	39,9	0	3,0	43,0	0,1	1,1	-	135,0	
IP6/ Münsterdeich 2a NWF EG																			
101	Lüftungsanlage	Stationäre Aggregate		22,5	2,9	0,0	0	0,0	0	0	44,1	0	12,6	43,9	0,2	0,0	0,0	16,4	75,0
102	Absaugung	Stationäre Aggregate		20,7	2,9	7,8	0	0,0	0	0	44,0	0	12,6	43,9	0,2	0,0	0,0	14,6	81,0
202	An-/Abfahrt der Einsatzfahrzeuge Pkw	Fahrzeuggeräusche		20,0	3,0	32,6	0	0,0	0,5	0	30,8	0	0,0	40,8	0,2	2,6	14,9	92,0	
203	An-/Abfahrt der Einsatzfahrzeuge Lkw	Fahrzeuggeräusche		39,5	3,0	32,6	0	0,0	0	0	28,2	0	0,0	40,0	0,2	1,9	33,7	109,7	
401.1	An-/ Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche		39,5	3,0	32,6	0	0,0	0	0	17,3	0	0,0	35,8	0,1	0,1	11,3	105,0	
401.2	An-/ Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche		33,6	3,0	27,8	0	0,0	0,1	0	25,1	0	0,0	39,0	0,2	1,7	14,7	99,8	
401.3	An-/ Abfahrten Pkw	Fahrzeuggeräusche		34,8	3,0	29,5	0	0,0	0,1	0	26,5	0	0,0	39,5	0,2	1,9	13,2	103,5	
402	Parkplatz	Fahrzeuggeräusche		38,4	3,0	0,0	0	0,0	0,3	0	32,0	0	0,0	41,1	0,3	2,6	6,9	80,0	
		Sum		44,8															
SP01	SP PKW	Spitzenpegel		55,5	3,0	0,0	0	0,0	0	0	43,8	0	0,0	43,8	0,1	3,4	45,0	99,5	
SP02	SP LKW	Spitzenpegel		75,9	2,9	0,0	0	0,0	0	0	16,1	0	0,0	35,1	0,0	0,0	57,5	108,0	
SP03	SP PKW	Spitzenpegel		56,4	3,0	0,0	0	0,0	0	0	39,6	0	0,0	42,9	0,1	3,2	42,3	99,5	
SP04	SP Einsatzhorn (Grundstück)	Spitzenpegel		102,6	2,8	0,0	0	0,0	0	0	16,2	0	0,0	35,2	0,0	0,0	84,4	135,0	

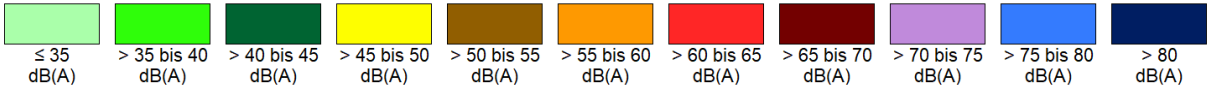

D Immissionspläne

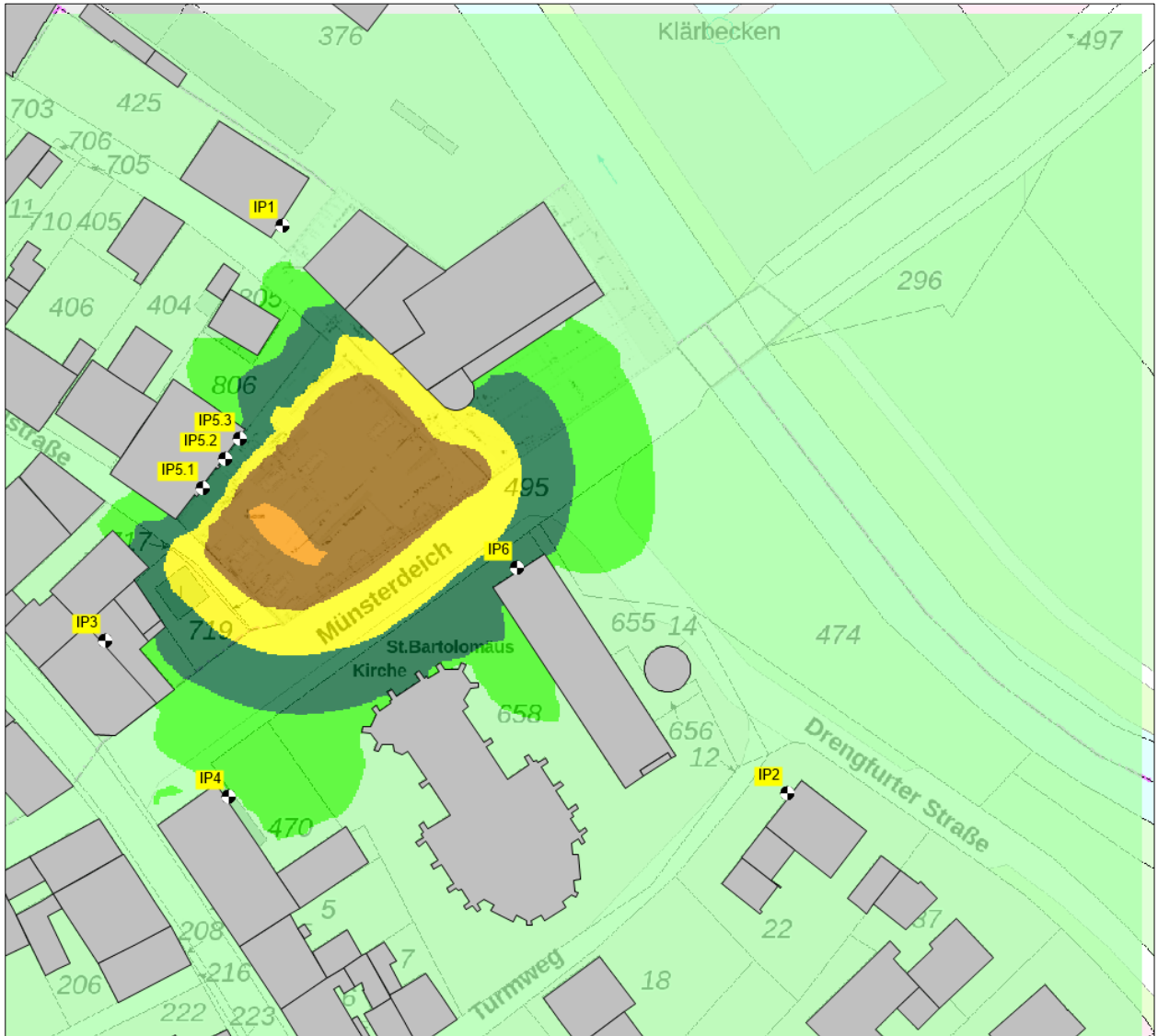
Beim Vergleich von Schallimmissionsplänen mit den an den Immissionsorten ermittelten Beurteilungspegeln ist Folgendes zu beachten:



Als Immissionsort außerhalb von Gebäuden gilt allgemein die Position 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters von schutzbedürftigen Räumen nach [DIN 4109-1]. Dementsprechend werden die Schallreflexionen am eigenen Gebäude nicht berücksichtigt. Die so berechneten Beurteilungspegel werden tabellarisch angegeben.

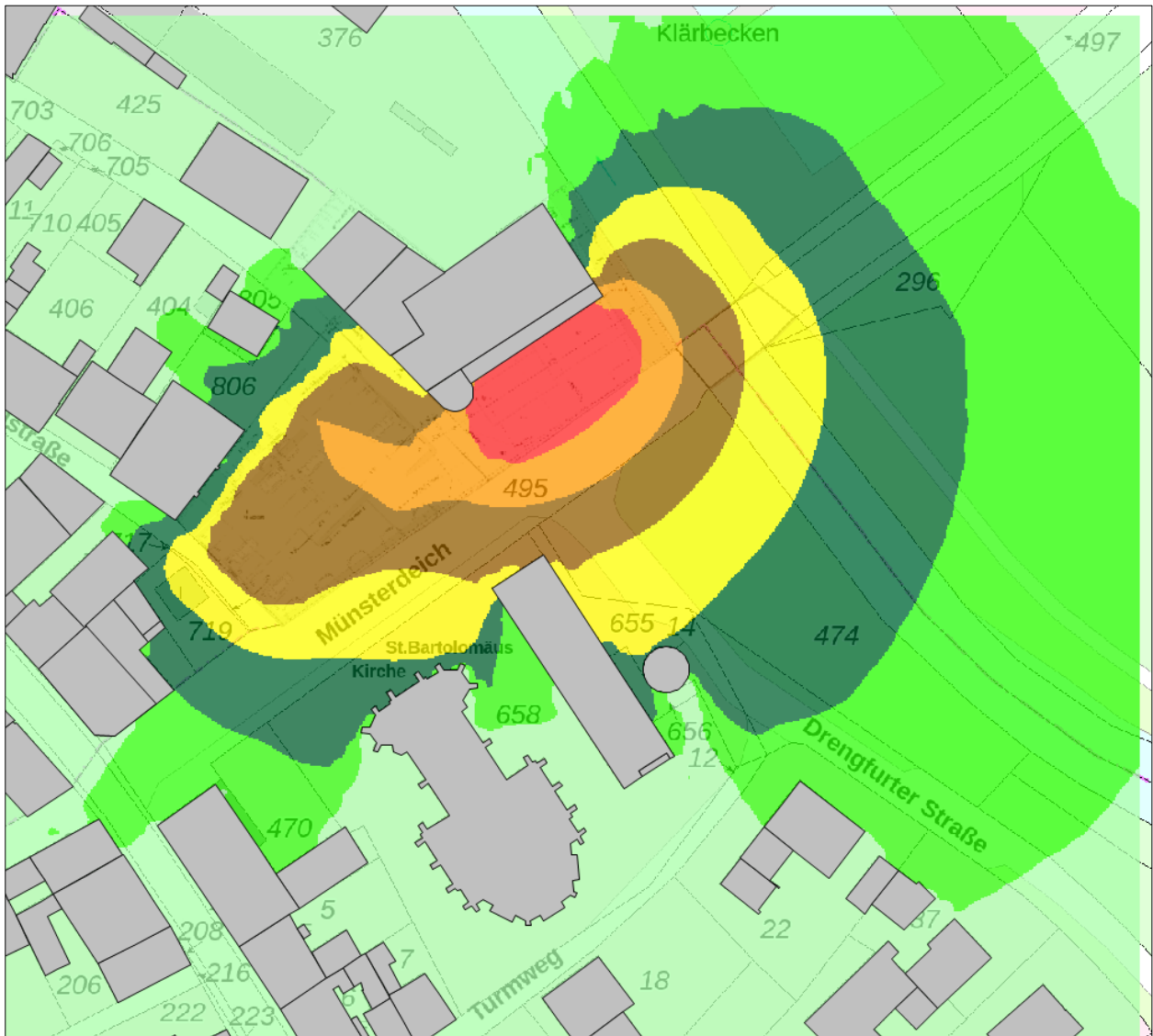
Bei der Berechnung der Schallimmissionspläne werden Schallreflexionen an Gebäuden generell mitberücksichtigt, sodass unmittelbar vor den Gebäuden gegenüber den Gebäudelärmkarten um bis zu 3 dB höhere Immissionspegel dargestellt werden. Dies ist nicht gleichzusetzen mit den Beurteilungspegeln, die mit den entsprechenden Immissionsrichtwerten zu vergleichen sind.

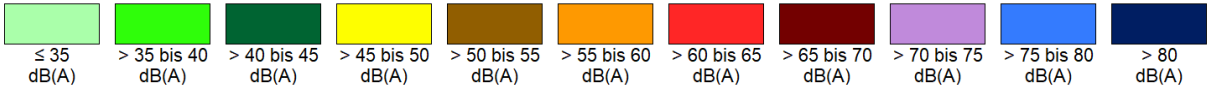



										
Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
Planinhalt: Lageplan © Land NRW (2023) dl-de/by-2-0 © HORST ARCHITEKTUR (2021)				Kommentar: Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Tag (6:00 bis 22:00 Uhr) Normalbetrieb				 NORDEN		
Maßstab: keine Angabe				Höhe des Immissionsrasters: 2 m über Gelände						

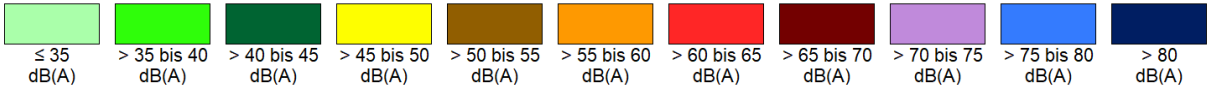



										
<p> ≤ 35 dB(A) > 35 bis 40 dB(A) > 40 bis 45 dB(A) > 45 bis 50 dB(A) > 50 bis 55 dB(A) > 55 bis 60 dB(A) > 60 bis 65 dB(A) > 65 bis 70 dB(A) > 70 bis 75 dB(A) > 75 bis 80 dB(A) > 80 dB(A) </p>										
Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
Planinhalt: Lageplan <small>© Land NRW (2023) dl-de/by-2-0 © HORST ARCHITEKTUR (2021)</small>				Kommentar: Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) Normalbetrieb				 NORDEN		
Maßstab: keine Angabe				Höhe des Immissionsrasters: 2 m über Gelände						

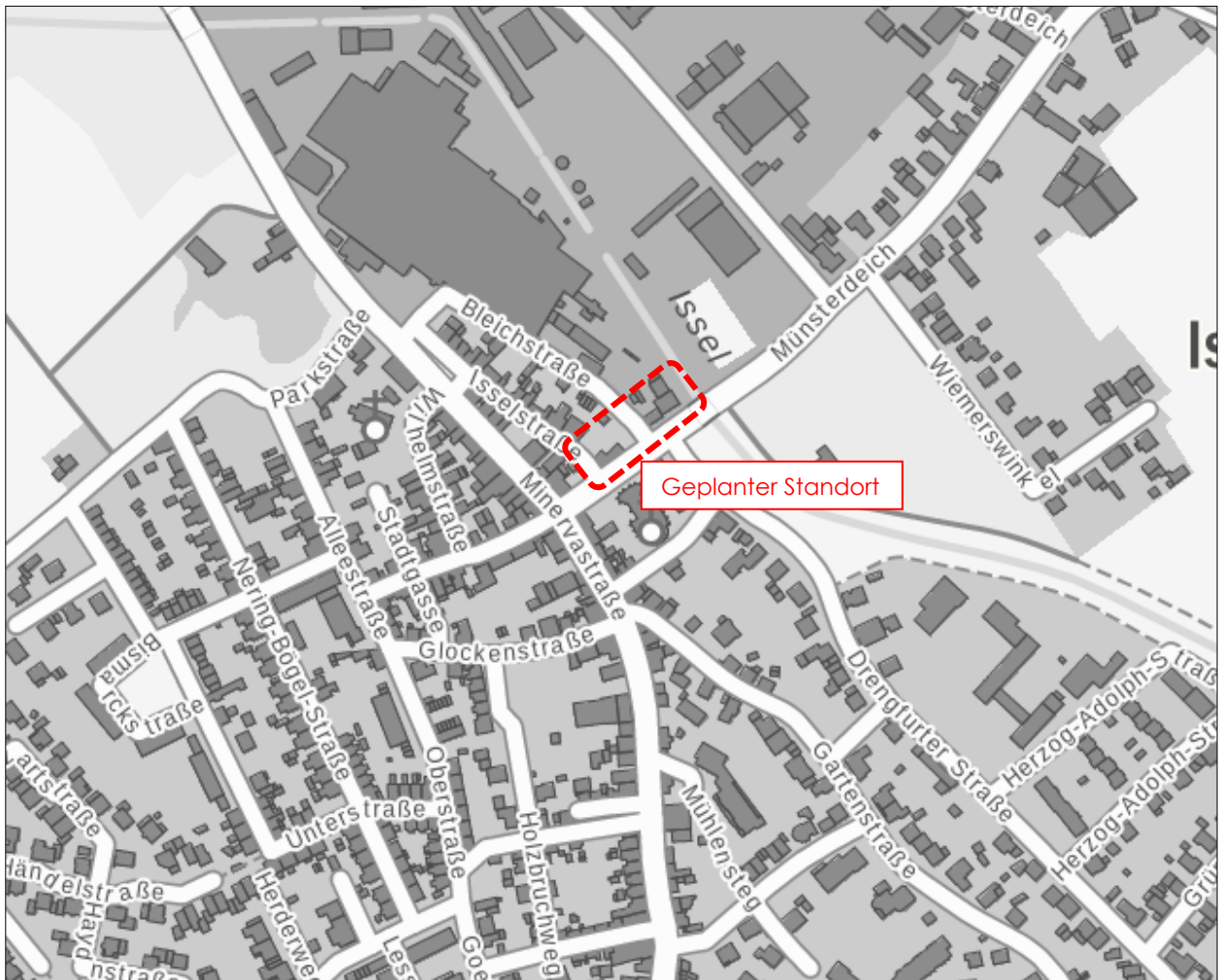



										
Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
Planinhalt: Lageplan <small>© Land NRW (2023) dl-de/by-2-0 © HORST ARCHITEKTUR (2021)</small>				Kommentar: Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) Einsatzfall						
Maßstab: keine Angabe				Höhe des Immissionsrasters: 2 m über Gelände						

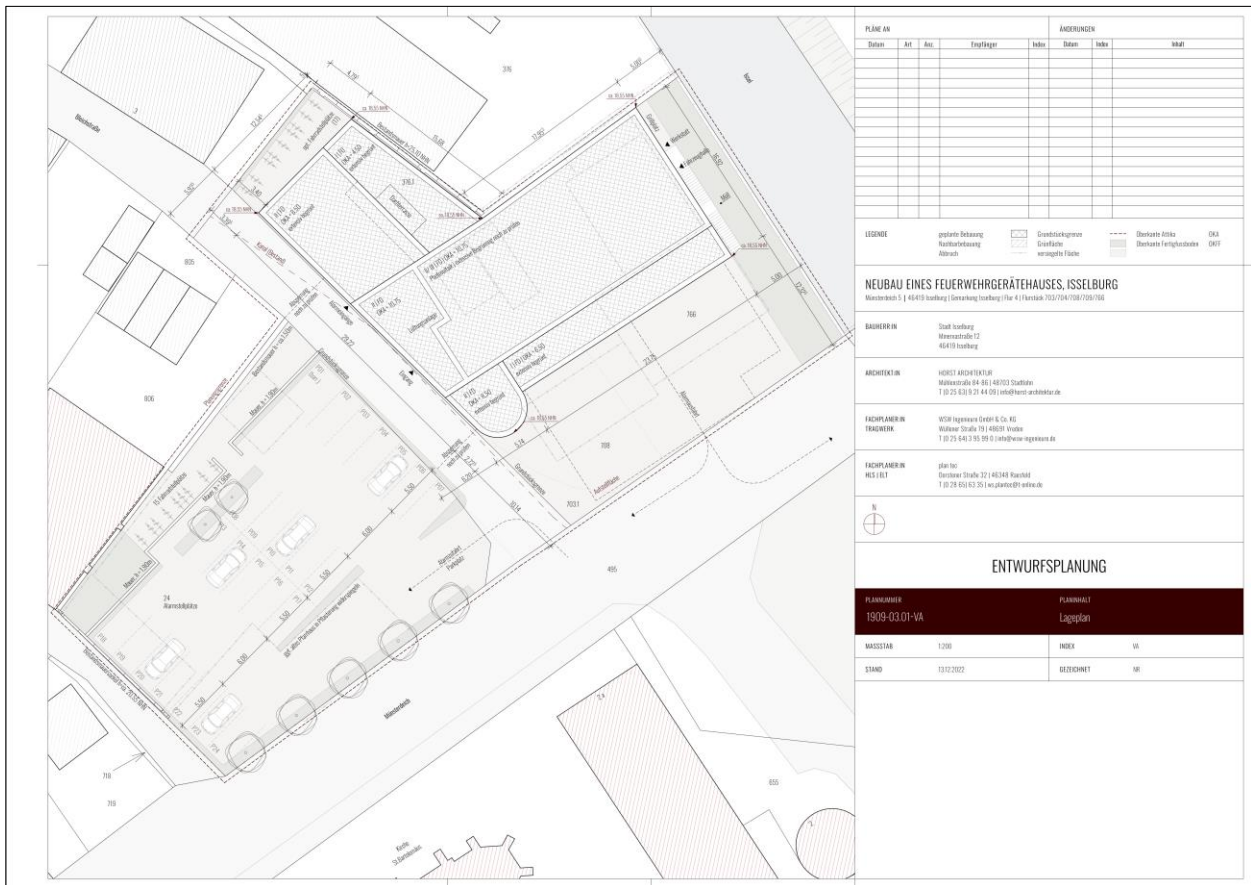



										
Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
Planinhalt: Lageplan <small>© Land NRW (2023) dl-de/by-2-0 © HORST ARCHITEKTUR (2021)</small>				Kommentar: Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr) Einsatzfall						
Maßstab: keine Angabe				Höhe des Immissionsrasters: 2 m über Gelände						

E Lagepläne



<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Land NRW (2023) dl-de/by-2-0</p>	<p>Kommentar: Übersichtslageplan</p>	
<p>Maßstab: keine Angabe</p>		



<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© HORST ARCHITEKTUR (2021)</p>	<p>Kommentar: Lageplan mit Darstellung des Vorhabens</p>	
<p>Maßstab: keine Angabe</p>		

F Windstatistik

Graphische Darstellung der Ausbreitungsklassenstatistik

Wetterstation: Bocholt

Wetterdienst: Deutscher Wetterdienst

Jahr: 1975-2004

Windrichtung [°]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	Calme
Häufigkeit [%]	2.0	2.0	2.1	2.1	2.1	2.5	2.5	2.5	2.3	2.3	2.3	1.9	1.9	1.9	1.6	1.6	1.6	3.6	3.6	3.6	4.4	4.4	4.4	5.4	5.4	5.4	3.5	3.5	3.5	2.3	2.3	2.3	1.7	1.7	1.7	2.0	0.4

Windrichtung [°]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	Calme		
c0 [dB]	2.6	2.7	2.8	2.9	2.9	3.0	2.9	2.9	2.8	2.7	2.5	2.4	2.2	2.1	1.9	1.8	1.7	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.3	2.4	-		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

