

# Immissionsschutz-Gutachten

Schallimmissionsprognose für ein  
Bebauungsplanverfahren in Nottuln

*Dieser Bericht ersetzt den Bericht Nr. I05052022 vom 11. Apr. 2024 vollständig.*

Auftraggeber	Giesker + Laakmann GmbH & Co. KG Buxtrup 5 48301 Nottuln
Schallimmissionsprognose	Nr. I05052022-1 vom 14. Feb. 2025
Projektleiter	M.Sc. Pasquale Czeckay
Umfang	Textteil 41 Seiten Anhang 21 Seiten
Ausfertigung	PDF-Dokument

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

## Inhalt Textteil

<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>5</b>
<b>1 Grundlagen.....</b>	<b>7</b>
<b>2 Veranlassung und Aufgabenstellung.....</b>	<b>10</b>
<b>3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen .....</b>	<b>11</b>
3.1 Schallschutz im Städtebau .....	11
3.1.1 Orientierungswerte der DIN 18005.....	11
3.1.2 Weitere Abwägungskriterien zum Schallschutz in der städtebaulichen Planung .....	12
3.2 Schallschutz in der Genehmigungsplanung.....	13
3.2.1 Gewerbelärm .....	13
<b>4 Beschreibung des Vorhabens.....</b>	<b>18</b>
<b>5 Beschreibung der Emissionsansätze.....</b>	<b>22</b>
5.1 Schallemissionsmessungen an bestehenden Anlagen .....	22
5.2 Schallübertragung von Räumen ins Freie .....	23
5.3 Geräusche von Pkw bzw. Transportern.....	26
5.3.1 Verkehrsbewegungen .....	26
5.3.2 Parken von Pkw bzw. beim Be- und Entladen von Transportern .....	27
5.4 Geräusche von Lkw .....	27
5.4.1 Fahrvorgänge.....	28
5.4.2 Weitere Lkw-Geräusche .....	28
5.4.3 Tankvorgang Lkw .....	30
5.5 Geräusche von Gabelstaplern und Radlader .....	31
<b>6 Erforderliche Maßnahmen zur Immissionsminderung .....</b>	<b>32</b>
6.1 Bauliche Maßnahmen .....	32
6.2 Organisatorische Maßnahmen.....	33
<b>7 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse .....</b>	<b>34</b>
7.1 Untersuchte Immissionsorte .....	34
7.2 Beschreibung des Berechnungsverfahrens .....	35
7.3 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen .....	37
7.3.1 Beurteilungspegel.....	37
7.3.2 Betrachtung der Vorbelastung .....	38
7.3.3 Kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen.....	39
7.3.4 Zuzurechnender Fahrverkehr im öffentlichen Verkehrsraum .....	39
<b>8 Angaben zur Qualität der Prognose.....</b>	<b>40</b>

## Inhalt Anhang

<b>A</b>	<b>Tabellarisches Emissionskataster</b>
<b>B</b>	<b>Grafische Emissionskataster</b>
<b>C</b>	<b>Dokumentation der Immissionsberechnung</b>
<b>D</b>	<b>Immissionspläne</b>
<b>E</b>	<b>Lagepläne</b>
<b>F</b>	<b>Windstatistik</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Veranschaulichung der gegenständlichen Planung	19
Abbildung 2:	Lage und Höhe der berücksichtigten Wände	32
Abbildung 3:	Lage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose betrachteten Immissionsorte	34

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005-1 Bbl. 1	11
Tabelle 2:	Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV	12
Tabelle 3:	Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden	13
Tabelle 4:	Beurteilungszeiträume nach TA Lärm	14
Tabelle 5:	Betriebsbeschreibung Tageszeitraum	20
Tabelle 6:	Betriebsbeschreibung Nachtzeitraum	21
Tabelle 7:	Geräuschspitzen	21
Tabelle 8:	Messgeräteleiste	22
Tabelle 9:	Rauminnenpegel für die relevanten Produktions- und Technikräume	23
Tabelle 10:	Schallleistungspegel für die Absauganlage der Lackierwerkstatt	23
Tabelle 11:	Rauminnenpegel für die relevanten Produktions- und Technikräume	25
Tabelle 12:	Schalldämm-Maße der Außenbauteile der relevanten Produktions- und Technikräume	25
Tabelle 13:	Emissionsparameter Pkw-Verkehrsbewegungen	26
Tabelle 14:	Emissionsparameter Be- und Entladen von Transportern	27
Tabelle 15:	Emissionsparameter Fahrvorgänge Lkw	28

Tabelle 16:	Emissionsparameter Leerlauf und Rangieren Lkw	29
Tabelle 17:	Emissionsparameter Parkvorgang Lkw	29
Tabelle 18:	Emissionsparameter Aufnehmen bzw. Absetzen von Lkw-Auflieger (ein Vorgang)	30
Tabelle 19:	Emissionsparameter Tankvorgang Lkw	30
Tabelle 20:	Emissionsparameter Gabelstapler	31
Tabelle 21:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Gebietsnutzung und der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Tages- und Nachtzeit	35
Tabelle 22:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Tages- und Nachtzeit	37
Tabelle 23:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der Beurteilungspegeln der Vor-, Zusatz- und Gesamtbalastung für die Tages- und Nachtzeit	38

## Revisionsverzeichnis

Berichts-Nr.	Datum	Berichtserstellung	Prüfung*/Freigabe	Änderung(en)
I05052022	11. Apr. 2024	Czeckay	Silberberg	- Originalbericht
I05052022-1	14. Feb. 2025	Czeckay	Silberberg	- Einarbeitung des aktuellen Planstandes

\* Im Falle redaktioneller bzw. nicht ergebnisrelevanter Änderungen bezieht sich die Prüfung ausschließlich auf die genannten Änderungen.

## Zusammenfassung

Die Spedition Giesker & Laakmann ist eine auf Baustofftransporte spezialisierte Spedition mit insgesamt 150 Mitarbeitenden auf dem Grundstück Buxtrup 5, 48301 Nottuln. Giesker & Laakmann betreibt neben dem Transportgeschäft eine Truckwaschanlage und eine Nutzfahrzeugwerkstatt. Um den Bestand sowie mögliche Erweiterungen planungstechnisch zu sichern, wird von der Gemeinde Nottuln ein entsprechendes vorhabenbezogenes Bebauungsplanverfahren durchgeführt.

Um dem allgemeinen Grundsatz der Konfliktbewältigung Rechnung zu tragen, war im Rahmen der Bauleitplanung die schalltechnische Umsetzbarkeit der Planung in Hinblick auf die außerhalb des Geltungsbereiches befindlichen Immissionsorte zur prüfen. Hierzu wird 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 Orientierungswerte der [16. BImSchV] bzw. die geltenden Immissionsrichtwerte der [TA Lärm] werden zur Tageszeit und in der ungünstigsten vollen Nachtstunde an den maßgeblichen Immissionsorten unter Berücksichtigung der im Gutachten beschriebenen Grundlagen und Rahmenbedingungen eingehalten.
- Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die geltenden Beurteilungspegel der [TA Lärm] auch in der Gesamtlärmbetrachtung unter Berücksichtigung eines konservativen Maximalansatzes für die Vorbelastung durch den Betrieb des benachbarten Klinkerwerks und Ausstellungszentrums Hagemeister GmbH & Co. KG an allen Immissionsorten zur Tages- und Nachtzeit eingehalten werden.
- Kurzzeitige Geräuschspitzen, die die geltenden Immissionsrichtwerte am Tag um mehr als 30 dB oder mehr als 20 dB nachts überschreiten, sind nicht zu prognostizieren. Die Spitzenpegelkriterien nach Ziffer 6.1 der [TA Lärm] werden somit ebenfalls eingehalten.
- 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:

#### **Bauliche Maßnahmen**

- Für die Berechnung der Ergebnisse wird vorausgesetzt, dass die zur Zeit der vorliegenden Untersuchung vorhandenen Wände in Richtung der Immissionsorte IP01, IP02 und IP03 bestehen bleiben oder gleichwertig ersetzt werden. Abbildung 2 veranschaulicht die Lage und Höhe der berücksichtigten Schallschutzwände.
- Die Schallschutzwände müssen eine flächenbezogene Masse von mindestens  $10 \text{ kg/m}^2$  [DIN ISO 9613-2] bzw. ein bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w$  von mindestens 25 dB [VDI 2720-1] aufweisen. Des Weiteren muss die Wand eine geschlossene Oberfläche ohne große Risse oder Lücken haben. Bei der Schallschutzwand kommen u. a. Holz-Systeme, Ziegel- oder Betonsysteme sowie teilweise transparente Systeme (Glas, Kunststoff) in Frage. Eine Kombination zwischen den genannten Systemen ist ebenfalls möglich.

#### **Organisatorische Maßnahmen**

Unter der Woche starten auch in der Nachtzeit vereinzelt Lkw und verlassen das Betriebsgelände. Um die Immissionsrichtwerte der [TA Lärm] einzuhalten, sind dabei die folgenden organisatorischen Maßnahmen erforderlich:

- Innerhalb einer vollen Nachtstunde dürfen maximal 3 Lkw starten und das Betriebsgelände verlassen.
- Es ist dafür Sorge zu tragen, dass von den Speditionsplätzen 2 und 3 zur Nachtzeit keine Lkw starten.
- Bei Speditionsplatz 1 ist darauf zu achten, dass nur die 6 Lkw-Stellplätze im Südosten zur Nachtzeit genutzt werden.
- Die Speditionsplätze 4 und 5 können zur Nachtzeit uneingeschränkt genutzt werden, sofern die maximale Anzahl von 3 Lkw-Abfahrten innerhalb einer vollen Nachtstunde nicht überschritten wird.

Die Lage der genannten Plätze ist der grafischen Darstellung in Kap. 4 zu entnehmen.

## 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 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334) 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 18005-1]	Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002-07
[DIN 18005-1 Bbl. 1]	Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. 1987-05
[DIN 18005-2]	Schallschutz im Städtebau - Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen. 1991-09 (zurückgezogen)
[DIN 45645-1]	Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen. 1996-07
[DIN 45657]	Schallpegelmesser - Zusatzanforderungen für besondere Messaufgaben. 2014-07
[DIN EN 61672-1]	Elektroakustik - Schallpegelmesser - Teil 1: Anforderungen. 2014-07
[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
[DIN SPEC 45660-1]	Leitfaden zum Umgang mit der Unsicherheit in der Akustik und Schwingungstechnik – Teil 1: Unsicherheit akustischer Kenngrößen. 2014-05
[HLfU Heft 192]	Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 192. 1995

[HLfU Heft 275]	Technischer Bericht Nr. L4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft Nr. 275. 1999
[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
[IG I 7 - 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)
[VDI 2719]	Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen. 1987-08
[VDI 2720-1]	Schallschutz durch Abschirmung im Freien. 1997-03

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 Beurteilung.

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

- Deutsche Grundkarte (© Land NRW (2025) dl-de/by-2-0),
- Lageplan (3. Feb. 2025, WoltersPartner Stadtplaner GmbH),
- Anlagen- und Betriebsbeschreibung (21. Jul. 2022, Giesker & Laakmann GmbH & Co. KG),
- Windstatistik der Wetterstation Münster (2002, Meteomedia).

Ein Ortstermin wurde am 13. Jun. 2022 durchgeführt.

## 2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Spedition Giesker & Laakmann ist eine auf Baustofftransporte spezialisierte Spedition mit insgesamt 150 Mitarbeitenden auf dem Grundstück Buxtrup 5, 48301 Nottuln. Giesker & Laakmann betreibt neben dem Transportgeschäft eine Truckwaschanlage und eine Nutzfahrzeugwerkstatt. Um den Bestand sowie mögliche Erweiterungen planungstechnisch zu sichern, wird von der Gemeinde Nottuln ein entsprechendes vorhabenbezogenes Bebauungsplanverfahren durchgeführt.

Der Standort des Speditionsunternehmens befindet sich unmittelbar südwestlich der B252 im Südosten von Nottuln. Südlich des Standortes liegt ein landwirtschaftlicher Betrieb sowie das Klinkerwerk und Ausstellungszentrum Hagemeister GmbH & Co. KG. Im weiteren Umfeld befinden sich zum Großteil landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Um dem allgemeinen Grundsatz der Konfliktbewältigung Rechnung zu tragen, war im Rahmen der Bauleitplanung die schalltechnische Umsetzbarkeit der Planung in Hinblick auf die außerhalb des Geltungsbereiches befindlichen Immissionsorte zu prüfen.

Kriterien zur Ermittlung der Geräuschimmissionen und zur Beurteilung, ob die mit der Eigenart des geplanten Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen erfüllt ist, sind in der [DIN 18005-1 Bbl. 1] bzw. den jeweiligen im Genehmigungsfall heranzuziehenden Verwaltungsvorschriften definiert. Sollten die vorgegebenen Anforderungen nicht eingehalten werden, sind geeignete Maßnahmen zur Lärminderung aufzuzeigen.

Hierzu wird eine Schallimmissionsprognose erstellt. Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden in der Langfassung des vorliegenden Berichts erläutert.

### 3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen

#### 3.1 Schallschutz im Städtebau

##### 3.1.1 Orientierungswerte der DIN 18005

Zur Berücksichtigung des Schallschutzes im Rahmen der städtebaulichen Planung sind Hinweise in der [DIN 18005-1] gegeben. In [DIN 18005-1 Bbl. 1] sind für die unterschiedlichen Gebietsnutzungen schalltechnische Orientierungswerte angegeben, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Diese Orientierungswerte sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005-1 Bbl. 1

Gebietseinstufung	Orientierungswerte in dB(A)		
	Tag 6:00 bis 22:00 Uhr	Nacht 22:00 bis 6:00 Uhr	
	Verkehrslärm, Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm	Verkehrslärm	Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhaus- und Ferienggebiete	50	40	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	45	40
Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD)	60	50	45
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
Sondergebiete (SO), soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 - 65	35 - 65	35 - 65

Die [DIN 18005-1] bzw. [DIN 18005-1 Bbl. 1] enthält folgende Anmerkung und Hinweise:

Im Rahmen der erforderlichen Abwägung der Belange in der städtebaulichen Planung ist der Belang des Schallschutzes als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu sehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen, insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) während der Nachtzeit ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. Diesbezüglich ist anzumerken, dass die [VDI 2719] erst ab einem A-bewerteten Außengeräuschpegel  $L_m > 50$  dB(A) auf die Notwendigkeit zusätzlicher Belüftungsmöglichkeiten für Schlaf- und Kinderzimmer hinweist.

### 3.1.2 Weitere Abwägungskriterien zum Schallschutz in der städtebaulichen Planung

Die in [DIN 18005-1 Bbl. 1] angegebenen Orientierungswerte lassen bei ihrer Einhaltung erwarten, dass ein Baugebiet entsprechend seinem üblichen Charakter ohne Beeinträchtigungen genutzt werden kann. Die Orientierungswerte können, dies drückt bereits der Begriff „Orientierungswert“ aus, zur Bestimmung der zumutbaren Lärmbelastung in einem Plangebiet im Rahmen einer gerechten Abwägung lediglich als Orientierungshilfe herangezogen werden. Über die reine immissionsschutztechnische Betrachtung hinaus sind auch andere gewichtige Belange in die bauleitplanerische Abwägung einzubeziehen.

#### Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung [16. BImSchV]

Zur Beurteilung von Verkehrsgeräuschen beim Neubau bzw. bei den wesentlichen Änderungen von Verkehrswegen wird die [16. BImSchV] angewendet. Die in dieser Verordnung aufgeführten Immissionsgrenzwerte können als Grenze zur erheblichen Belästigung betrachtet werden. In der [16. BImSchV] werden folgende (Tabelle 2) einzuhaltende Immissionsgrenzwerte zum Schutz der Nachbarschaft aufgeführt:

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV

Gebietseinstufung	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	Tag 6:00 bis 22:00 Uhr	Nacht 22:00 bis 6:00 Uhr
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47
Reine Wohngebiete (WR), Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	64	54
Gewerbegebiete (GE)	69	59

### Zumutbarkeitsschwelle

Die sogenannte Zumutbarkeitsschwelle<sup>1</sup> liegt im Rahmen der städtebaulichen Planung in Wohngebieten bei 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) im Nachtzeitraum.

## 3.2 Schallschutz in der Genehmigungsplanung

### 3.2.1 Gewerbelärm

Zur Beurteilung von Anlagen, die als genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des [BlmSchG] 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 3 zusammengefassten Immissionsrichtwerte.

Tabelle 3: 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

<sup>1</sup> Urteil vom 12. April 2000 – BVerwG 11 A 18.98; BGH Urteil vom 25. März 1993 – III ZR 60.91 – BGHZ 122, 76 <81> m. w. N.

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 4 werden die für Immissionsrichtwerte relevanten Beurteilungszeiträume aufgeführt.

Tabelle 4: 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 Besonderheiten<sup>2</sup> 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.

<sup>2</sup> 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.

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. In Gewerbegebieten darf die Überschreitung durch einzelne Geräuschspitzen tags nicht mehr als 25 dB und nachts nicht mehr als 15 dB betragen.

### **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 voranzusetzen, 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.

### **Verkehrsgерäusche**

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.

## 4 Beschreibung des Vorhabens

Die Spedition Giesker & Laakmann ist eine auf Baustofftransporte spezialisierte Spedition mit insgesamt 150 Mitarbeitenden. Giesker & Laakmann betreibt neben dem Transportgeschäft eine Truckwashanlage und eine Nutzfahrzeugwerkstatt. Das Transportgeschäft bedeutet für den firmeneigenen Standort in Nottuln, dass bis zu 50 Fahrzeuge auf dem Gelände geparkt, getankt und gewartet werden. Unter der Woche starten auch in der Nachtzeit vereinzelt Lkw und verlassen das Gelände. Außerdem sind durch die Vermietung von Flächen am Standort bis zu 10 weitere Lkw externer Spedition auf dem Gelände täglich aktiv.

Der Werkstattbetrieb ist sowohl für betriebseigene Fahrzeuge als auch für externe Fahrzeuge von montags bis samstags verfügbar. Damit die Reparaturen alle ordnungsgemäß durchgeführt werden können, sind verschiedene Werkzeuge und Maschinen im Einsatz, wie beispielsweise 3 Gabelstapler oder 1 Radlader für Materialbewegungen. Ein weiterer Bestandteil der Werkstatt ist die Lackierhalle, in der die betriebseigenen Fahrzeuge lackiert werden. Hier ist eine Absauganlage montiert, die eine reibungslose Lackierung sicherstellt.

Die Fahrzeuge werden regelmäßig im betriebseigenen Truckwash gesäubert. Der Truckwash ist auch für externe Fahrzeuge geöffnet, sodass täglich bis zu 30 Fremdfahrzeuge und 10 eigene Fahrzeuge gewaschen werden können.

Für die Erbringung der Dienstleistungen am Standort sind circa 40 Mitarbeitende täglich im Einsatz sowie einige externe Dienstleister, was zu einem Fahraufkommen von etwa 100 Pkw An- und Abfahrten führt.

Für die Zukunft sind zwei weitere Hallen auf dem Gelände geplant. Nordöstlich der Werkstatt II angrenzend soll eine Halle für weitere Büronutzungen entstehen. Im nordwestlichen Bereich des Grundstückes soll eine mögliche Werkstatt III entstehen, die nach aktueller Planung als Umschlag- und Lagerhalle genutzt werden soll. Perspektivisch ist auch eine Nutzung als Werkstatt nicht ausgeschlossen. Da es sich bei der Nutzung als Werkstatt um den schalltechnisch ungünstigeren Betriebszustand handelt, wird nachfolgend dieser betrachtet.

Die nachfolgende Abbildung 1 veranschaulicht die gegenständliche Planung.

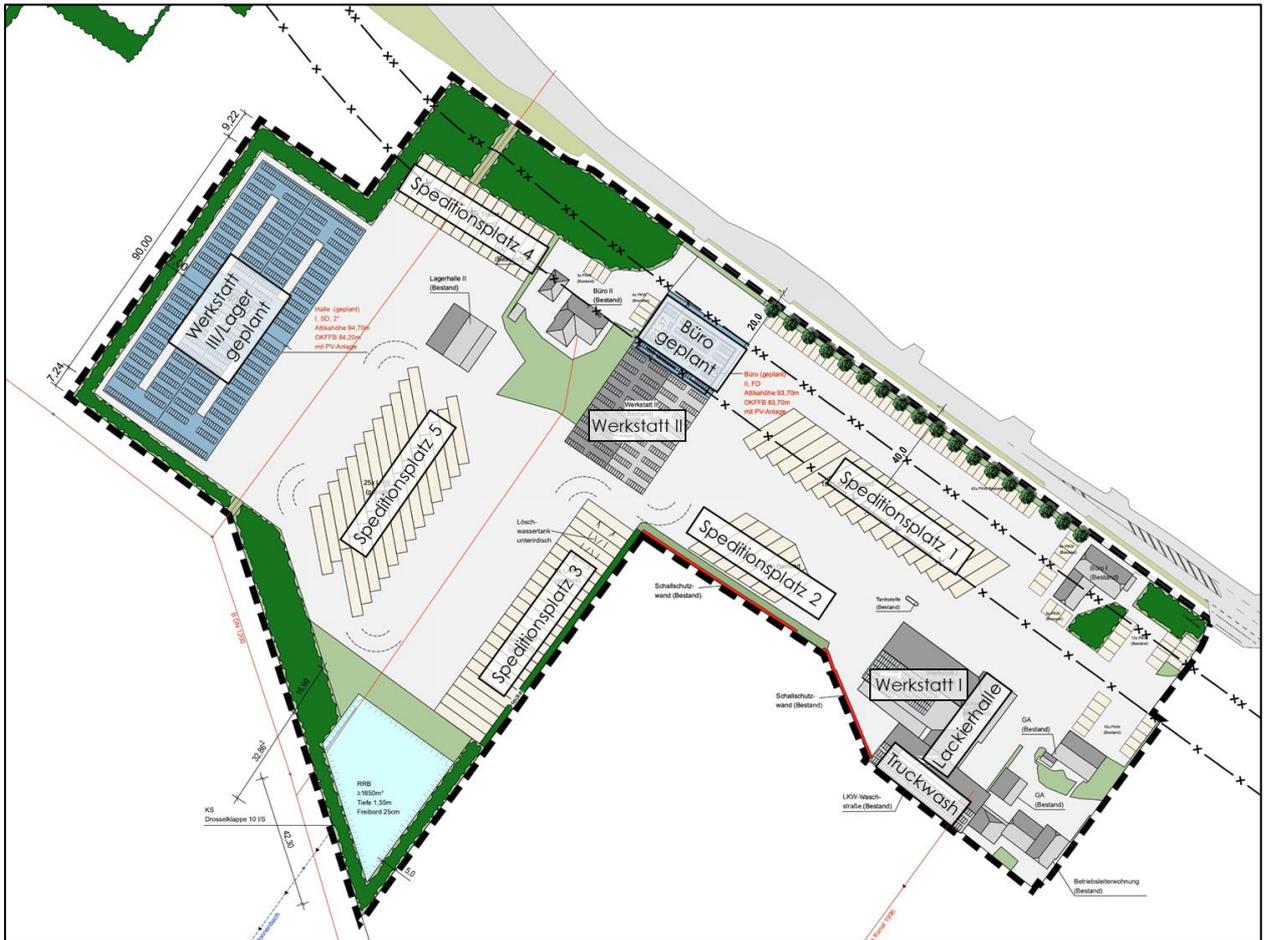


Abbildung 1: Veranschaulichung der gegenständlichen Planung

Nachfolgend werden die schalltechnisch relevanten Betriebsvorgänge tabellarisch dargestellt.

Tabelle 5: Betriebsbeschreibung Tageszeitraum

Betriebsvorgang	Beschreibung	Emissionsansatz
<b>Fahrbewegungen (7 - 20 Uhr)</b>		
Lkw Truckwash	An-, Abfahrt und Parkvorgang	30 Lkw extern 10 Lkw intern
Lkw Speditionsplätze	50 x An-, Abfahrt, Tank-, Rangier- und Parkvorgang (anhand der verfügbaren Stellplätze aufgeteilt auf die Speditionsplätze)	13 Lkw Speditionsplatz 1 5 Lkw Speditionsplatz 2 11 Lkw Speditionsplatz 3 11 Lkw Speditionsplatz 4 10 Lkw Speditionsplatz 5
Lkw Ein- und Auslagern	An- und Abfahrt sowie Ein- und Auslagern von Lkw-Brücken	10 Lkw extern
1 Radlader	Materialtransport auf dem Betriebsgelände	2 h Betrieb
3 Gabelstapler	Materialtransport auf dem Betriebsgelände	2 h Betrieb
Pkw	An-, Abfahrt und Parkvorgänge von Pkw	100 Pkw
Transporter	An-, Abfahrt und Entladung von Ersatzteilen	2 Transporter
<b>Fassadenabstrahlungen</b>		
Truckwash	Abstrahlung des Innenpegels über die relevanten Fassaden, Belichtungsflächen und geöffneten Toren	10 h Betrieb
Werkstatt I	Abstrahlung des Innenpegels über die relevanten Fassaden, Fensterflächen und geöffneten Toren	12 h Betrieb
Werkstatt II	Abstrahlung des Innenpegels über die relevanten Fassaden und geöffneten Toren	12 h Betrieb
Werkstatt III	Abstrahlung des Innenpegels über die relevanten Fassaden und geöffneten Toren	12 h Betrieb
<b>stationäre Anlagen und Aggregate im Freien</b>		
Absaugung Lackierwerkstatt	Betrieb von zwei Absaugungen mit Öffnungen auf dem Dach der Lackierwerkstatt	4 h Betrieb

Tabelle 6: Betriebsbeschreibung Nachtzeitraum

Betriebsvorgang	Beschreibung	Emissionsansatz
<b>Fahrbewegungen</b>		
Lkw Speditionsplätze	Abfahrt und Parkbewegung	3 Lkw Speditionsplatz 1 (südöstlich Stellplätze) oder 3 Lkw Speditionsplatz 4 oder 3 Lkw Speditionsplatz 5
Pkw	Anfahrt und Parkbewegung von Pkw	3 Pkw

Tabelle 7: Geräuschspitzen

Betriebsvorgang	Tageszeitraum 6 - 22 Uhr	Nachtzeitraum lauteste Nachtstunde
Lkw Bremse	ja	ja
Ein-/Auslagern Lkw Brücken	ja	nein
Tankvorgang Lkw	ja	nein
Radlader/Stapler	ja	nein
Pkw Kofferraum	ja	ja

## 5 Beschreibung der Emissionsansätze

### 5.1 Schallemissionsmessungen an bestehenden Anlagen

In der Schallimmissionsprognose werden Rauminnenpegel für den Truckwash sowie Schallemissionsdaten für die bestehenden Abluftanlagen der Lackierhalle zugrunde gelegt, die auf der Grundlage eigener akustischer Messungen auf dem Werksgelände bei repräsentativem Betrieb ermittelt wurden.

Die Messungen wurden am 13. Jun. 2022 von M.Sc. Pasquale Czeckay, Normec uppenkamp GmbH, durchgeführt. Seitens des Betreibers war Herr H. Laakmann anwesend. Vor Aufnahme der Messreihen wurden die Betriebsanlagen im Rahmen einer Begehung besichtigt.

#### Betriebsbedingungen

Die stationären Anlagen wurden unter Vollastbedingungen mit sämtlichen Anlagenteilen und den dazugehörigen Nebenanlagen betrieben. Der Betrieb erfolgte nach Angaben des Auftraggebers im Messzeitraum in repräsentativer Weise und in typischer Anlagenauslastung.

#### Durchführung der Messungen

Die kennzeichnende Größe für den Truckwash innerhalb der Halle ist neben der Schalldämmung der Umfassungsbauteile der Schalldruckpegel  $L_{p,in}$  in dB(A) vor der Innenseite der Außenflächen. Als Kenngröße für das akustische Verhalten der freiabstrahlenden Geräuschquellen dient der Schalleistungspegel  $L_w$ . Der Schalleistungspegel ist eine mathematische Größe und errechnet sich aus dem jeweiligen Schalldruckpegel  $L_p$  und dem Messflächenmaß.

Für die akustischen Messungen wurden die in Tabelle 1 aufgeführten Geräte verwendet. Bei den Schallmessungen wird entsprechend der [TA Lärm] die Frequenzbewertung A und die Zeitbewertung F nach [DIN EN 61672-1] benutzt.

Die eingesetzten Messgeräte entsprechen den Anforderungen der [DIN EN 61672-1] und [DIN 45657]. Sie sind eichamtlich geprüft, DKD-kalibriert und werden zusätzlich vor und nach der Messung einer Selbstkalibrierung unterzogen. Die durch die Messgeräte herrührende Messunsicherheit wird nach [DIN 45645-1] mit  $\pm 1$  dB angegeben.

Tabelle 8: Messgeräteleiste

Messgerät Hardware/Software	Hersteller	Typ	Serien-Nummer/ Versions-Nr.	Geeicht bis	Kalibriert bis
<b>Messkette 1: Einsatz an Messort Betriebsgelände</b>					
<b>Schallpegelanalysator</b>	NTI Audio	<b>XL2-TA</b>	A2A-09730-E0		
Mikrofon	NTI Audio	MC230	9431		
Kalibrator	Larson Davis	CAL200	11897	12-2023	12-2023
TA-Option	NTI Audio	-	4.21		
Extended Acoustics Pack	NTI Audio	-	4.21		

### Aufgezeichnete Messgrößen und deren Abkürzungen

$L_{Aeq}/L_{Ceq}$	energieäquivalenter Dauerschallpegel (A- bzw. C-bewertet),
$L_{AFteq}$	Taktmaximalpegel; Maximalwert des Schalldruckpegels $L_{AF}(t)$ während der zugehörigen Taktzeit von 5 Sekunden,
$L_{AF95}$	Pegelwert des Schalldruckpegels $L_{AF}(t)$ , der in 95 % des Messzeitintervalls überschritten wird (Hintergrundgeräuschpegel),
$L_{AFmax}$	Maximalpegel des Schalldruckpegels $L_{AF}(t)$ innerhalb des Messzeitintervalls.

Aus den aufgezeichneten Messgrößen für die Geräuschquellen im Freien und dem aus der jeweiligen Hüllfläche berechneten Messflächenmaß wird unter Berücksichtigung eines ggf. erforderlichen Zuschlags für die Impulshaltigkeit des Geräusches  $K_I (= L_{AFteq} - L_{Aeq})$  der Schalleistungspegel  $L_{WA}$  in dB(A) ermittelt.

Die Messergebnisse sind wie folgt zusammenzufassen:

Tabelle 9: 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	
<b>Gebäudebezeichnung</b>									
Truckwash	40	54	64	71	72	73	70	64	78

Die Schallemissionen der vorhandenen Absauganlagen wurden im Rahmen des Ortstermins nach dem Hüllflächenverfahren in einem definierten Abstand von der Anlagenkontur messtechnisch ermittelt.

Tabelle 10: Schalleistungspegel für die Absauganlage der Lackierwerkstatt

Bezeichnung der Geräuschquelle	Oktav-Schalleistungspegel $L_{WA,Okt}$ in dB(A) für die Oktavmittelfrequenzen								$L_{WA}$ in dB(A)
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
2 x Absaugung Lackierwerkstatt	71	83	87	89	90	83	76	63	94

## 5.2 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 Schallleistungspegel  $L_W$  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 Schallleistungspegel 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:

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

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 im vorliegenden Fall den Wert -5 dB an.

Die in der Prognose berücksichtigten Schalldruckpegel vor den Außenbauteilen des Gebäudes werden auf der Grundlage von Erfahrungswerten bei vergleichbaren Anlagen oder von Schallmessungen an den bestehenden Anlagen wie nachfolgend dargestellt angesetzt.

Tabelle 11: Rauminnenpegel für die relevanten Produktions- und Technikräume

Raumbezeichnung	Oktav-Schalldruckpegel $L_{p,in,Okt}$ in dB(A) vor den Außenbauteilen für die Oktavmittenfrequenzen								$L_{pA,in}$ in dB(A)
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
<b>Gebäudebezeichnung</b>									
Truckwash	40	54	64	71	72	73	70	64	78
Kfz-Betriebe	44	49	54	64	64	69	69	69	75

Die Bau-Schalldämm-Maße der Umfassungsbauteile werden entsprechend den vorhandenen und geplanten Bauausführungen frequenzabhängig eingesetzt. In der Prognose werden für die Fassaden und das Dach folgende Materialien bzw. Bau-Schalldämm-Maße berücksichtigt:

Tabelle 12: Schalldämm-Maße der Außenbauteile der relevanten Produktions- und Technikräume

Bauteil	Bau-Schalldämm-Maße $R_i$ in dB								$R_{w,i}$ in dB
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
<b>Wandkonstruktionen</b>									
Werkstatt II, Werkstatt III und Truckwashhalle Stahltrapezblech, 0.75 mm	8	10	18	19	23	22	23	24	22
<b>Dachkonstruktionen</b>									
Werkstatt I, Werkstatt II, Werkstatt III und Truckwashhalle Stahltrapezblech, 0.75 mm	8	10	18	19	23	22	23	24	22
<b>Fenster und Belichtungsflächen</b>									
Werkstatt I 2 mm Einfachglas	9	16	18	23	27	31	33	34	27
Truckwashhalle Lichtkuppel, 1-schalig, 3 mm Acrylglas	5	6	7	9	10	12	15	16	11
<b>Tore und Türen</b>									
Öffnungsflächen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lackierwerkstatt Falltor	14	20	18	20	21	22	25	26	21

Bei Einsatz anderer Materialien für die geplante Halle der Werkstatt III ist die Einhaltung des jeweils angesetzten Bau-Schalldämm-Maßes darzulegen.

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 der Werkstätten und der Truckwashhalle wird zur Tageszeit ein ständig geöffneter Zustand berücksichtigt. Die Tore der Lackierhalle werden während der Nutzung geschlossen berücksichtigt. Zur Nachtzeit besteht kein Betrieb innerhalb der Hallen.

### 5.3 Geräusche von Pkw bzw. Transportern

#### 5.3.1 Verkehrsbewegungen

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

Tabelle 13: Emissionsparameter Pkw-Verkehrsbewegungen

Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Pkw-Fahrbewegung	$L_{WA} = 92,5 \text{ dB(A)}^3$	---

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.

Allerdings sind entsprechend den örtlichen Gegebenheiten im vorliegenden Fall diese Korrekturen nicht erforderlich.

<sup>3</sup> Basierend auf einem in PLS genannten mittleren Maximalpegel für die beschleunigte Abfahrt/Vorbeifahrt von 67 dB(A) in 7,5 m Abstand.

### 5.3.2 Parken von Pkw bzw. beim Be- und Entladen von Transportern

Die Entladung von Waren aus Transportern, z. B. von Paketdiensten, erfolgt manuell und ist in der Regel schalltechnisch unauffällig. Zur Abschätzung des ungünstigsten Falles lässt sich der Emissionspegel durch den Parkvorgang eines Pkws (Anfahrt, Türen schlagen, Motor anlassen, Rangieren und Abfahrt) beschreiben.

Für einen Parkvorgang eines Pkws (das Ein-/Ausparken entspricht zwei Bewegungen) berechnen sich folgende Schallleistungspegel, bezogen auf den 16-stündigen Tageszeitraum und auf die ungünstigste Nachtstunde<sup>4</sup>:

Tabelle 14: Emissionsparameter Be- und Entladen von Transportern

Geräuschquelle	Schallleistungspegel	Geräuschspitzen
1 Pkw-Parkvorgang Tageszeitraum ungünst. Nachtstunde	$L_{WA,16h} = 58 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,1h} = 70 \text{ dB(A)}$	$L_{WAmax} = 99,5 \text{ dB(A)}$

Die Geräuschemissionen durch Verkehrsvorgänge von Transportern auf Betriebsgrundstücken werden gemäß den Vorgaben der [PLS] bestimmt. Daraus berechnet sich ein Schallleistungspegel von  $L_{WA} = 92,5 \text{ dB(A)}$ <sup>5</sup> für die Fahrbewegung eines Transporters.

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

Allerdings sind entsprechend den örtlichen Gegebenheiten im vorliegenden Fall diese Korrekturen nicht erforderlich.

### 5.4 Geräusche von Lkw

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

<sup>4</sup> 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  $K_{SHO} = 0 \text{ dB}$  nach dem getrennten Verfahren gemäß PLS

<sup>5</sup> Basierend auf einem in PLS genannten mittleren Maximalpegel für die beschleunigte Abfahrt/Vorbeifahrt von  $67 \text{ dB(A)}$  in 7,5 m Abstand.

### 5.4.1 Fahrvorgänge

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

Tabelle 15: Emissionsparameter Fahrvorgänge Lkw

Geräuschquelle	Längen- und zeitbezogener Schalleistungspegel	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Fahrvorgänge Lkw	$L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)}$	$L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}^6$	$L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}^7$

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.

Allerdings sind entsprechend den örtlichen Gegebenheiten im vorliegenden Fall diese Korrekturen nicht erforderlich.

#### 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.

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.

### 5.4.2 Weitere Lkw-Geräusche

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

<sup>6</sup> 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  $15 \text{ km/h}$ .

<sup>7</sup> siehe Absatz „Kurzzeitige Geräuschspitzen“

### 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 16: Emissionsparameter Leerlauf und Rangieren Lkw

Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Leerlaufgeräusch Lkw Rangieren eines Lkws	$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,1h} = 84 \text{ dB(A)}^8$	$L_{WAmax} = 108 \text{ dB(A)}$

### 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 Nachtstunde<sup>9</sup>:

Tabelle 17: Emissionsparameter Parkvorgang Lkw

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

<sup>8</sup> Der Schalleistungspegel  $L_{WA,1h}$  für einen Rangiervorgang je Stunde ergibt sich bei einer mittleren Rangierdauer von zwei Minuten pro Vorgang.

<sup>9</sup> 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

### Aufnehmen oder Absetzen von Lkw-Aufliegern

Das Aufnehmen bzw. das Absetzen von Lkw-Aufliegern wird durch die unterschiedlichen Betriebsvorgänge bestimmt. Die einzelnen Betriebsvorgänge erzeugen dabei jeweils unterschiedlich hohe Geräuschemissionen und ergeben gemäß sowie [HLUG Heft 3], bezogen auf eine Stunde, folgende Schallleistungspegel:

Tabelle 18: Emissionsparameter Aufnehmen bzw. Absetzen von Lkw-Auflieger (ein Vorgang)

Geräuschquelle	Schallleistungspegel	Geräuschspitzen
Leerlauf (4 min)	$L_{WA,1h} = 82 \text{ dB(A)}$	$L_{WAm\text{ax}} = 120 \text{ dB(A)}$
Druckluftimpuls Bremse (5 s)	$L_{WA,1h} = 79 \text{ dB(A)}$	
Entlüftung Luftfederung	$L_{WA,1h} = 71 \text{ dB(A)}$	
Ankuppeln (5 s)		
Entlüftung Luftfederung	$L_{WA,1h} = 92 \text{ dB(A)}$	
Abkuppeln		
Setzen bzw. Einklappen Aufliegerstelzen (10 s)	$L_{WA,1h} = 88 \text{ dB(A)}$	
Quietschgeräusch des Aufliegers (5 s)	$L_{WA,1h} = 85 \text{ dB(A)}$	
Türenschiagen (5s )	$L_{WA,1h} = 71 \text{ dB(A)}$	
Aufnehmen und Absetzen von Lkw-Aufliegern, gesamt	$L_{WA,1h} = 95 \text{ dB(A)}$	

### 5.4.3 Tankvorgang Lkw

Die Geräuschemission eines Tankvorganges bei Lkw lässt sich aus [PLS], [HLfU Heft 275] wie folgt ableiten:

Tabelle 19: Emissionsparameter Tankvorgang Lkw

Geräuschquelle	Schallleistungspegel	Geräuschspitzen
1 Lkw Parkvorgang/h <sup>10</sup>	$L_{WA,1h} = 83 \text{ dB(A)}$	$L_{WAm\text{ax}} = 110 \text{ dB(A)}$
Tankvorgang eines Lkw/h <sup>11</sup>	$L_{WA,1h} = 80,4 \text{ dB(A)}$ $L_{WAT,1h} = 85,6 \text{ dB(A)}$	
Gesamtschallleistungspegel	$L_{WA,1h} = 84,9 \text{ dB(A)}$ $L_{WAT,1h} = 87,5 \text{ dB(A)}$	

In der Prognose wird der Schallleistungspegel  $L_{WAT,1h}$  angesetzt, da dieser bereits Zuschläge für die Impulshaltigkeit der Geräusche enthält.

<sup>10</sup> 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  $K_{StiO} = 0 \text{ dB}$  nach dem getrennten Verfahren gemäß PLS

<sup>11</sup> Berechnungsansatz: Gesamtsumme aus diversen Einzelquellen: 2x Druckluftgeräusch, Tür schließen, Pumpenbetrieb Zapfsäule, Stoppautomatik Zapfsäule, Einhängen Zapfpistole, Tankdeckel, Motorstart, Standgeräusch über 30s, Abfahrt, Schallleistungspegel gemäß HLfU Heft 275

## 5.5 Geräusche von Gabelstaplern und Radlader

Die Geräusche von Gabelstaplern und Radladern bei der Be- und Entladung von Lkw oder beim innerbetrieblichen Transport werden durch die Fahr- und Hubbewegungen der verwendeten Maschine sowie durch das Schlagen der Staplergabeln oder Radladerschaufel im unbeladenen Zustand bestimmt.

Die Geräuschemissionen werden auf der Grundlage von Herstellerangaben der vorhandenen Maschinen angesetzt. Hierfür ist mit folgendem Schalleistungspegel  $L_{WA}$ , bezogen auf die Einwirkzeit der Geräusche, zu rechnen:

Tabelle 20: Emissionsparameter Gabelstapler

Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Dieselsapler	$L_{WA} = 106 \text{ dB(A)}$	$L_{WAmax} = 110 \text{ dB(A)}$
Radlader	$L_{WA} = 104 \text{ dB(A)}$	$L_{WAmax} = 113 \text{ dB(A)}$

## 6 Erforderliche Maßnahmen zur Immissionsminderung

### 6.1 Bauliche Maßnahmen

Für die Berechnung der Ergebnisse wird vorausgesetzt, dass die zur Zeit der vorliegenden Untersuchung vorhandenen Wände in Richtung der Immissionsorte IP01, IP02 und IP03 bestehen bleiben oder gleichwertig ersetzt werden. Die nachstehende Abbildung 2 veranschaulicht die Lage und Höhe der berücksichtigten Schallschutzwände.

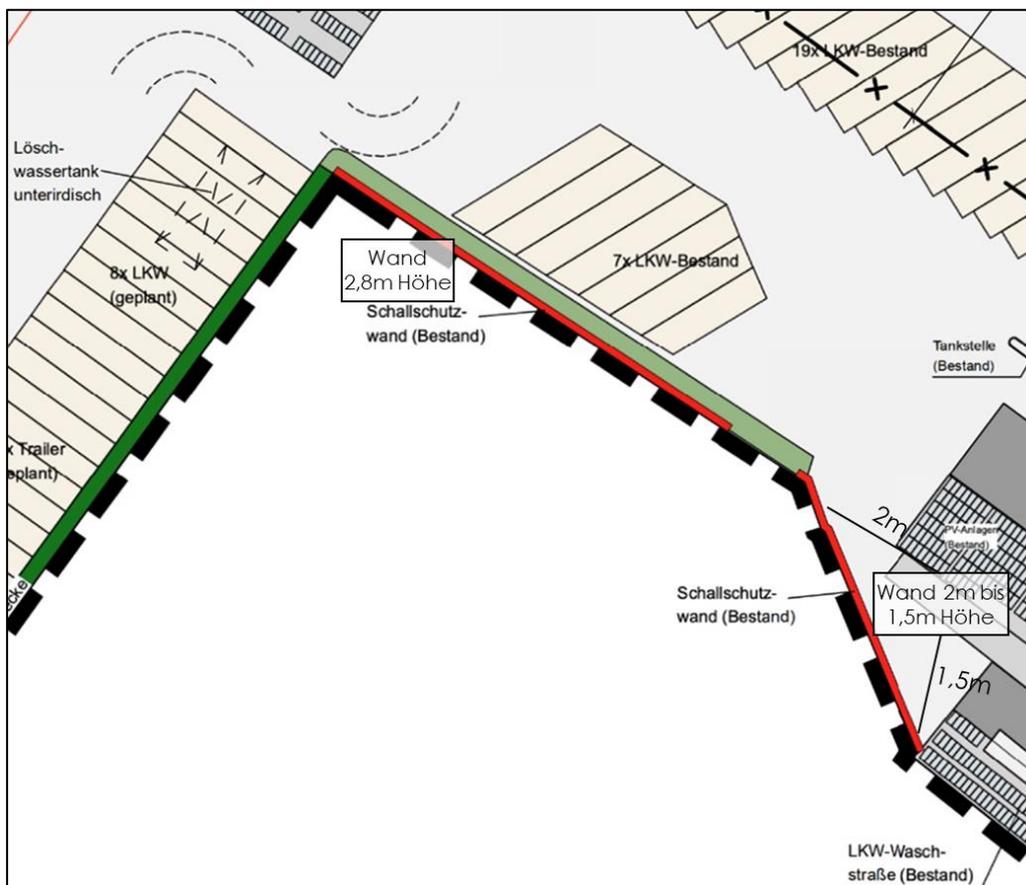


Abbildung 2: Lage und Höhe der berücksichtigten Wände

Die Schallschutzwände müssen eine flächenbezogene Masse von mindestens  $10 \text{ kg/m}^2$  [DIN ISO 9613-2] bzw. ein bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w$  von mindestens 25 dB [VDI 2720-1] aufweisen. Des Weiteren muss die Wand eine geschlossene Oberfläche ohne große Risse oder Lücken haben. Bei der Schallschutzwand kommen u. a. Holz-Systeme, Ziegel- oder Betonsysteme sowie teilweise transparente Systeme (Glas, Kunststoff) in Frage. Eine Kombination zwischen den genannten Systemen ist ebenfalls möglich.

## 6.2 Organisatorische Maßnahmen

Unter der Woche starten auch in der Nachtzeit vereinzelt Lkw und verlassen das Betriebsgelände. Um die geltenden Immissionsrichtwerte der [TA Lärm] einzuhalten, sind dabei die folgenden organisatorischen Maßnahmen erforderlich:

- Innerhalb einer vollen Nachtstunde dürfen maximal 3 Lkw starten und das Betriebsgelände verlassen.
- Es ist dafür Sorge zu tragen, dass von den Speditionsplätzen 2 und 3 zur Nachtzeit keine Lkw starten.
- Bei Speditionsplatz 1 ist darauf zu achten, dass nur die 6 Lkw-Stellplätze im Südosten zur Nachtzeit genutzt werden.
- Die Speditionsplätze 4 und 5 können zur Nachtzeit uneingeschränkt genutzt werden, sofern die maximale Anzahl von 3 Lkw-Abfahrten innerhalb einer vollen Nachtstunde nicht überschritten wird.

## 7 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse

### 7.1 Untersuchte Immissionsorte

Auf der Grundlage eines am 13. Jun. 2022 durchgeführten Ortstermins sowie nach Rücksprache mit der zuständigen Genehmigungsbehörde werden im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung die in Abbildung 3 dargestellten Immissionsorte betrachtet.



Abbildung 3: Lage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose betrachteten Immissionsorte

Nach Angaben der zuständigen Genehmigungsbehörde ist für die maßgeblichen Immissionsorte eine Schutzbedürftigkeit entsprechend Mischgebiet (MI) zugrunde zu legen.

Hierfür gelten die in Tabelle 21 angegebenen Immissionsrichtwerte gemäß [TA Lärm] für die Tages- und Nachtzeit:

Tabelle 21: *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
IP01/Buxtrup 39, SO, 1.OG IP02/Buxtrup 39, NO, 1.OG IP03/Buxtrup 39, NW, 1.OG IP04/Buxtrup 25, SO, 1.OG IP05/Heller 55, SW, 1.OG	MI	60	45

## 7.2 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 Witterungsbedingungen<sup>12</sup> 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.

<sup>12</sup> Diese Bedingungen gelten für die Mitwindausbreitung oder gleichwertig für Schallausbreitung bei gut entwickelter, leichter Bodeninversion, wie sie üblicherweise nachts auftritt.

Die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes wird im gegenständlich angewendeten alternativen Berechnungsverfahren der [DIN ISO 9613-2] oktavunabhängig<sup>13</sup> 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 landes-spezifischen Vorgaben [Cmet NW] berücksichtigt bzw. berechnet.

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

Hierbei ist:

- $\gamma$  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 Münster 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.

<sup>13</sup> Formeln (10,11) der DIN ISO 9613-2

## 7.3 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen

### 7.3.1 Beurteilungspegel

Die prognostizierten Geräuscheinwirkungen für die Spedition 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.

Für die Nachtzeit wurden verschiedene Szenarien der abfahrenden Lkw untersucht. Es können bis zu 3 Lkw in jeder vollen Nachtstunde starten und das Betriebsgelände verlassen. Dabei sind die Speditionsplätze 1, 4 und 5 nutzbar. Im Folgenden werden die Ergebnisse für die Nachtzeit unter Berücksichtigung der Nutzung des Speditionsplatzes 4 dargestellt. Bei Nutzung der anderen Speditionsplätze ergeben sich vergleichbare Beurteilungspegel. Der Übersichtlichkeit halber wird die Dokumentation der Schallausbreitungsberechnung nachfolgend nur für die Nutzung des Speditionsplatzes 4 aufgeführt. Die Detailergebnisse liegen auch für die Nutzung der weiteren Speditionsplätze vor und können auf Anforderung zur Verfügung gestellt werden.

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

<b>Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss</b>	<b>IRW<sub>T</sub> in dB(A)</b>	<b>L<sub>r,T</sub> in dB(A)</b>	<b>IRW<sub>N</sub> in dB(A)</b>	<b>L<sub>r,N</sub> in dB(A)</b>
IP01/Buxtrup 39, SO, 1.OG		53		30
IP02/Buxtrup 39, NO, 1.OG		56		45
IP03/Buxtrup 39, NW, 1.OG	60	54	45	43
IP04/Buxtrup 25, SO, 1.OG		46		41
IP05/Heller 55, SW, 1.OG		55		41

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die geltenden Immissionsrichtwerte zur Tageszeit an den untersuchten Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten werden. Die Unterschreitungen betragen dabei mindestens 4 dB.

In der ungünstigsten vollen Nachtstunde werden die Immissionsrichtwerte ebenfalls eingehalten.

### 7.3.2 Betrachtung der Vorbelastung

Von einer relevanten Vorbelastung durch weitere Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, ist nach Inaugenscheinnahme vor Ort nur von dem bestehenden Klinkerwerk und Ausstellungszentrum Hagemeister GmbH & Co. KG im Süden des untersuchten Standortes auszugehen. Für die Ermittlung der möglichen Vorbelastung wird hier von einem konservativen Maximalansatz ausgegangen. Auf dem Betriebsgelände der betrachteten Spedition Giesker & Laakmann befindet sich unmittelbar an der Südgrenze zum Betrieb Hagemeister ein Wohnhaus, welches dem Speditionsbetrieb zuzuordnen ist (siehe Anhang B). An diesem Wohnhaus müssen durch den Betrieb Hagemeister die geltenden Immissionsrichtwerte für Gewerbegebiete eingehalten werden. Somit kann für eine Maximalabschätzung der Geräuschemissionen durch den Betrieb von Hagemeister die Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte zugrunde gelegt werden und dadurch die maximale Vorbelastung auf die für den Speditionsbetrieb Giesker & Laakmann relevanten Immissionsorte berechnet werden.

In der folgenden Tabelle 23 wird die Zusammensetzung der Gesamtbelastung an den relevanten Immissionsorten dargestellt:

Tabelle 23: *Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der Beurteilungspegeln der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung für die Tages- und Nachtzeit*

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Vorbelastung (Hagemeister)		Zusatzbelastung (Giesker&Laakmann)		Gesamtbelastung	
	L <sub>r,T</sub> in dB(A)	L <sub>r,N</sub> in dB(A)	L <sub>r,T</sub> in dB(A)	L <sub>r,N</sub> in dB(A)	L <sub>r,T</sub> in dB(A)	L <sub>r,N</sub> in dB(A)
IP01/Buxtrup 39, SO, 1.OG	49	34	53	30	55	35
IP02/Buxtrup 39, NO, 1.OG	37	22	56	45	56	45
IP03/Buxtrup 39, NW, 1.OG	32	17	54	43	54	43
IP04/Buxtrup 25, SO, 1.OG	39	24	46	41	47	41
IP05/Heller 55, SW, 1.OG	42	27	55	41	55	41
IP_Laakmann1/Buxtrup 34, SW, 1.OG	65	50	---	---	65	50
IP_Laakmann2/Buxtrup 34, SO, 1.OG	65	50	---	---	65	50

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die geltenden Beurteilungspegel der [TA Lärm] in der Gesamtlärbetrachtung unter Berücksichtigung eines konservativen Maximalansatzes für die Vorbelastung durch den Betrieb des Klinkerwerks und Ausstellungszentrums Hagemeister GmbH & Co. KG an allen Immissionsorten zur Tages- und Nachtzeit eingehalten werden.

### 7.3.3 Kurzeitige Schalldruckpegelspitzen

Die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen (tags  $IRW_T+30$  dB; nachts  $IRW_N+20$  dB) werden an den untersuchten Immissionsorten unterschritten.

### 7.3.4 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 B525. Das Verkehrsaufkommen über diesen Anschluss ist in Kapitel 4 angegeben. Im vorliegenden Fall soll der Bestand sowie mögliche Erweiterungen planungstechnisch gesichert werden. Dadurch ist kein maßgeblich höheres Verkehrsaufkommen verglichen mit der derzeitigen Situation zu erwarten.

- 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.

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

## 8 Angaben zur Qualität der Prognose

Entsprechend den Vorgaben der [TA Lärm] ist bei einer Schallimmissionsprognose eine Aussage zur Qualität der Ergebnisse zu treffen. Dies kann durch Abschätzung der Gesamtunsicherheit erfolgen. Die Ermittlung der erweiterten Ergebnisunsicherheit **U** in dB erfolgt unter der Annahme, dass sie maßgeblich durch zwei Anteile beeinflusst wird: zum einen den Unsicherheitsanteil der Emissionsmessung (bzw. der Schallleistungspegelermittlung), zum anderen den Unsicherheitsanteil der Schallausbreitungsberechnung. Der Unsicherheitsanteil der Emissionsmessung setzt sich dabei aus der vom eingesetzten Messgerät herrührenden Unsicherheit, beschrieben durch die Standardabweichung  $\sigma_m$  in dB [DIN 45645-1] sowie der Unsicherheit für die Instabilität der Betriebs- und Aufstellbedingungen der Emissionsquelle, beschrieben in der Standardabweichung  $\sigma_{omc}$  in dB [DIN SPEC 45660-1] zusammen.

$$\sigma_m = 0,8 \text{ dB}$$

$$\sigma_{omc} = 0,5 \text{ dB}$$

Der Unsicherheitsanteil der Schallausbreitungsberechnung ist durch das Prognosemodell bestimmt. Die eingesetzte [DIN ISO 9613-2] beziffert „geschätzte Genauigkeitswerte“. Diese variieren für die Berechnung der Immissionspegel  $L_{AT}(DW)$  in dB unter Anwendung der normativen Gleichungen (1) bis (10) mit breitbandig emittierenden Geräuschquellen in Abhängigkeit der mittleren Höhe von Schallquelle und Immissionsort zwischen  $\pm 1$  dB und  $\pm 3$  dB. Beim Prognoseverfahren der [DIN ISO 9613-2] kann gemäß [Piorr 2001] davon ausgegangen werden, dass sich die Schätzung der Unsicherheit – impliziert durch den Anspruch, ein Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 zu sein – auf einen Bereich von  $\pm 2$  Standardabweichungen bezieht. Somit entspricht die Genauigkeitsschätzung der [DIN ISO 9613-2] einer Standardabweichung von maximal

$$\sigma_{prog} = 1,5 \text{ dB.}$$

Der Nachweis der Richtwertehaltung ist im Schallimmissionsschutz i. d. R. mit einem 90%-igen Vertrauensniveau zu führen, weshalb der Erweiterungsfaktor zur Berechnung der oberen Vertrauensbereichsgrenze mit  $k = 1,28$  herangezogen wird. Die erweiterte Ergebnisunsicherheit **U** in dB ermittelt sich zu

$$U = k \cdot u_c = k \cdot \sqrt{\sigma_{prog}^2 + \sigma_m^2 + \sigma_{omc}^2} = 1,28 \cdot \sqrt{1,5^2 + 0,8^2 + 0,5^2} = 2,3 \text{ dB.}$$

Die obere Vertrauensbereichsgrenze  $L_O$  in dB(A) des Beurteilungspegels  $L_{AT}(DW)$  in dB ermittelt sich zu

$$L_O = L_{AT}(DW) + U = L_{AT}(DW) + 2,3 \text{ dB.}$$

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.



i. A. M.Sc. Pasquale Czeckay

*Projektleiter*

Berichtserstellung und Auswertung



i. V. B.Sc. Raphael Silberberg

*Stellvertretend 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)	Schalleistungspegel der Emissionsquelle  Der grundlegende Schalleistungspegel 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 <sup>2</sup> /-	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 Schalleistungspegel/-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.		

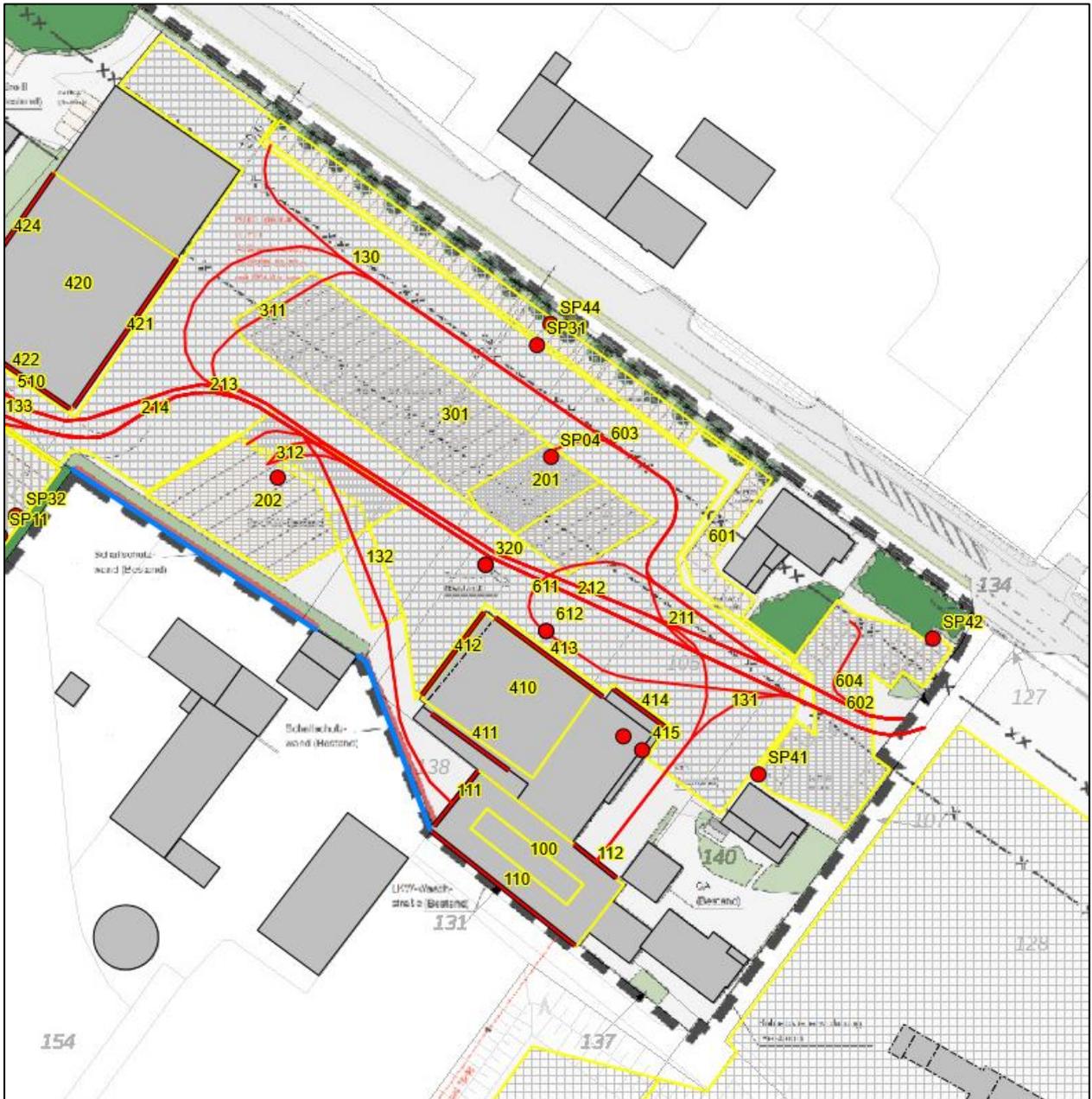
Tageszeitraum:

Nr.	Kommentar	Gruppe	hQ m	DO dB	KT dB	KI dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)	num Add dB	num Add RZ dB	Bez Abst m	Messfl m² Anz	Anz T	Anz RZ	MM dB	EinwT T min	EinwRZ RZ min	Rw ID	ST	Lw/Lp Input dB(A)
100	Dach	Truckwash	9,6	3	0	0,0	78,4	78,4	0,0	0,0		450,0			0	600,0	0,0	1		78,0
101	Lichtkuppel	Truckwash	9,6	3	0	0,0	83,4	83,4	0,0	0,0		130,0			0	600,0	0,0	2		78,0
110	Südwestfassade	Truckwash	9,5	3	0	0,0	76,3	76,3	0,0	0,0		278,0			0	600,0	0,0	1		78,0
111	Nordwestfassade	Truckwash	9,5	3	0	0,0	80,2	80,2	0,0	0,0		683,0			0	600,0	0,0	1		78,0
112	Nordostfassade	Truckwash	9,5	3	0	0,0	68,9	68,9	0,0	0,0		50,0			0	600,0	0,0	1		78,0
121	Tore Nordwest offen	Truckwash	5,0	0	0	0,0	93,8	93,8	0,0	0,0		75,0			0	600,0	0,0	3		78,0
122	Tore Nordost offen	Truckwash	5,0	0	0	0,0	92,4	92,4	0,0	0,0		55,0			0	600,0	0,0	3		78,0
130	Lkw Einfahrt Extern	Truckwash	1,0	0	0	0,0	119,7	105,0	0,0	0,0			30		0	1,3	0,0			105,0
131	Lkw Ausfahrt Extern	Truckwash	1,0	0	0	0,0	119,7	105,0	0,0	0,0			30		0	0,3	0,0			105,0
132	Lkw Zwischenparken	Truckwash	1,0	0	0	0,0	87,0	71,0	0,0	0,0			40		0	960,0	0,0			71,0
133	Lkw Einfahrt Intern	Truckwash	1,0	0	0	0,0	115,0	105,0	0,0	0,0			10		0	1,2	0,0			105,0
134	Lkw Ausfahrt Intern	Truckwash	1,0	0	0	0,0	115,0	105,0	0,0	0,0			10		0	1,7	0,0			105,0
135	Lkw Parken Intern	Truckwash	1,0	0	0	0,0	81,0	71,0	0,0	0,0			10		0	960,0	0,0			71,0
301	Parken	Speditionsplatz 1	1,0	0	0	0,0	82,1	71,0	0,0	0,0			13		0	960,0	0,0			71,0
302	Parken	Speditionsplatz 2	1,0	0	0	0,0	78,0	71,0	0,0	0,0			5		0	960,0	0,0			71,0
303	Parken	Speditionsplatz 3	1,0	0	0	0,0	81,4	71,0	0,0	0,0			11		0	960,0	0,0			71,0
304	Parken	Speditionsplatz 4	1,0	0	0	0,0	81,4	71,0	0,0	0,0			11		0	960,0	0,0			71,0
305	Parken	Speditionsplatz 5	1,0	0	0	0,0	81,0	71,0	0,0	0,0			10		0	960,0	0,0			71,0
311	Lkw fahren	Speditionsplatz 1	1,0	0	0	0,0	116,1	105,0	0,0	0,0			13		0	1,4	0,0			105,0
312	Lkw fahren	Speditionsplatz 2	1,0	0	0	0,0	111,9	105,0	0,0	0,0			5		0	1,2	0,0			105,0
313	Lkw fahren	Speditionsplatz 3	1,0	0	0	0,0	117,9	105,0	2,5	0,0			11		0	2,4	0,0			105,0
314	Lkw fahren	Speditionsplatz 4	1,0	0	0	0,0	117,9	105,0	2,5	0,0			11		0	2,8	0,0			105,0
315	Lkw fahren	Speditionsplatz 5	1,0	0	0	0,0	117,5	105,0	2,5	0,0			10		0	2,7	0,0			105,0
320	Tankvorgang Lkw	Speditionsplätze	2,0	0	0	0,0	104,5	87,5	0,0	0,0			50		0	60,0	0,0			87,5
322	Rangieren	Speditionsplatz 2	1,0	0	0	0,0	91,2	84,2	0,0	0,0			5		0	60,0	0,0			84,2
323	Rangieren	Speditionsplatz 3	1,0	0	0	0,0	94,6	84,2	0,0	0,0			11		0	60,0	0,0			84,2
324	Rangieren	Speditionsplatz 4	1,0	0	0	0,0	94,6	84,2	0,0	0,0			11		0	60,0	0,0			84,2
325	Rangieren	Speditionsplatz 5	1,0	0	0	0,0	94,2	84,2	0,0	0,0			10		0	60,0	0,0			84,2
410	Dach	Werkstatt 1	10,0	3	0	0,0	75,6	75,6	0,0	0,0		584,0			0	720,0	0,0	1		75,0
411	Fenster Südwest	Werkstatt 1	5,0	3	0	0,0	54,4	54,4	0,0	0,0		20,0			0	720,0	0,0	4		75,0
412	Fenster Nordwest	Werkstatt 1	7,0	3	0	0,0	56,1	56,1	0,0	0,0		30,0			0	720,0	0,0	4		75,0
413	Tore Nordost offen	Werkstatt 1	5,0	0	0	0,0	92,0	92,0	0,0	0,0		100,0			0	720,0	0,0	3		75,0
414	Tore Lackierhalle	Lackierwerkstatt	3,0	3	0	0,0	63,0	63,0	0,0	0,0		40,0			0	720,0	0,0	6		75,0
415	Absaugung 1	Lackierwerkstatt	2,0 D	0	0	0,0	94,4	94,4	0,0	0,0					0	240,0	0,0			94,4
416	Absaugung 2	Lackierwerkstatt	2,0 D	0	0	0,0	94,4	94,4	0,0	0,0					0	240,0	0,0			94,4
420	Dach	Werkstatt 2	8,1	3	0	0,0	83,4	83,4	0,0	0,0		1130,0			0	720,0	0,0	1		75,0
421	Tore Südost offen	Werkstatt 2	6,0	0	0	0,0	72,0	72,0	0,0	0,0					0	720,0	0,0	3		75,0
422	Südwestfassade	Werkstatt 2	8,0	3	0	0,0	71,7	71,7	0,0	0,0		240,0			0	720,0	0,0	5		75,0
424	Nordwestfassade	Werkstatt 2	8,0	3	0	0,0	71,7	71,7	0,0	0,0		240,0			0	720,0	0,0	5		75,0
425	Tore Nordwest offen	Werkstatt 2	6,0	0	0	0,0	86,0	86,0	0,0	0,0		40,0			0	720,0	0,0	3		75,0
430	Dach	Werkstatt 3	10,1	0	0	0,0	83,5	83,5	0,0	0,0		3600,0			0	720,0	0,0	1		75,0
431	Tore Südost offen	Werkstatt 3	10,0	0	0	0,0	101,5	101,5	0,0	0,0		900,0			0	720,0	0,0	3		75,0
432	Nordostfassade	Werkstatt 3	10,0	3	0	0,0	73,9	73,9	0,0	0,0		400,0			0	720,0	0,0	5		75,0
433	Südwestfassade	Werkstatt 3	10,0	3	0	0,0	73,9	73,9	0,0	0,0		400,0			0	720,0	0,0	5		75,0
434	Nordwestfassade	Werkstatt 3	10,0	3	0	0,0	77,4	77,4	0,0	0,0		900,0			0	720,0	0,0	5		75,0
510	Radlader	Betriebsgelände	1,0	0	0	0,0	104,0	104,0	0,0	0,0					0	120,0	0,0			104,0
520	Stapler	Betriebsgelände	1,0	0	0	0,0	110,8	106,0	0,0	0,0			3		0	120,0	0,0			106,0
530	Ein-/Auslagern Lkw Brücken	Betriebsgelände	1,0	0	0	0,0	105,0	95,0	0,0	0,0			10		0	60,0	0,0			95,0
531	Lkw fahren - Ein-/Auslagern Lkw Brücken	Betriebsgelände	1,0	0	0	0,0	117,5	105,0	2,5	0,0			10		0	3,3	0,0			105,0
601	Parken Tag	Pkw	0,5	0	0	0,0	78,0	58,0	0,0	0,0			100		0	960,0	0,0			58,0
603	Fahren Tag	Pkw	0,5	0	0	0,0	115,5	92,5	0,0	0,0			200		0	0,6	0,0			92,5
611	Fahren - Anlieferung Ersatzteile	Transporter	0,5	0	0	0,0	95,5	92,5	0,0	0,0			2		0	0,5	0,0			92,5
612	Entladen - Anlieferung Ersatzteile	Transporter	0,5	0	0	0,0	61,0	58,0	0,0	0,0			2		0	960,0	0,0			58,0
SP01	SP Lkw Bremse	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	108,0	108,0	0,0	0,0					0	960,0	0,0	1		108,0
SP02	SP Lkw Bremse	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	108,0	108,0	0,0	0,0					0	960,0	0,0	1		108,0
SP03	SP Lkw Bremse	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	108,0	108,0	0,0	0,0					0	960,0	0,0	1		108,0
SP04	SP Lkw Bremse	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	108,0	108,0	0,0	0,0					0	960,0	0,0	1		108,0
SP11	SP Ein-/Auslagern Lkw Brücken	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	120,0	120,0	0,0	0,0					0	960,0	0,0	1		120,0
SP12	SP Ein-/Auslagern Lkw Brücken	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	120,0	120,0	0,0	0,0					0	960,0	0,0	1		120,0
SP21	SP Tankvorgang Lkw	Spitzenpegel	2,0	0	0	0,0	127,0	110,0	0,0	0,0			50		0	960,0	0,0	1		110,0
SP31	SP Radlader/Stapler	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	113,0	113,0	0,0	0,0					0	960,0	0,0	1		113,0
SP32	SP Radlader/Stapler	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	113,0	113,0	0,0	0,0					0	960,0	0,0	1		113,0
SP33	SP Radlader/Stapler	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	113,0	113,0	0,0	0,0					0	960,0	0,0	1		113,0
SP41	SP Pkw/Transporter	Spitzenpegel	0,5	0	0	0,0	99,5	99,5	0,0	0,0					0	960,0	0,0	1		99,5
SP42	SP Pkw/Transporter	Spitzenpegel	0,5	0	0	0,0	99,5	99,5	0,0	0,0					0	960,0	0,0	1		99,5
SP43	SP Pkw/Transporter	Spitzenpegel	0,5	0	0	0,0	99,5	99,5	0,0	0,0					0	960,0	0,0	1		99,5
SP44	SP Pkw/Transporter	Spitzenpegel	0,5	0	0	0,0	99,5	99,5	0,0	0,0					0	960,0	0,0	1		99,5

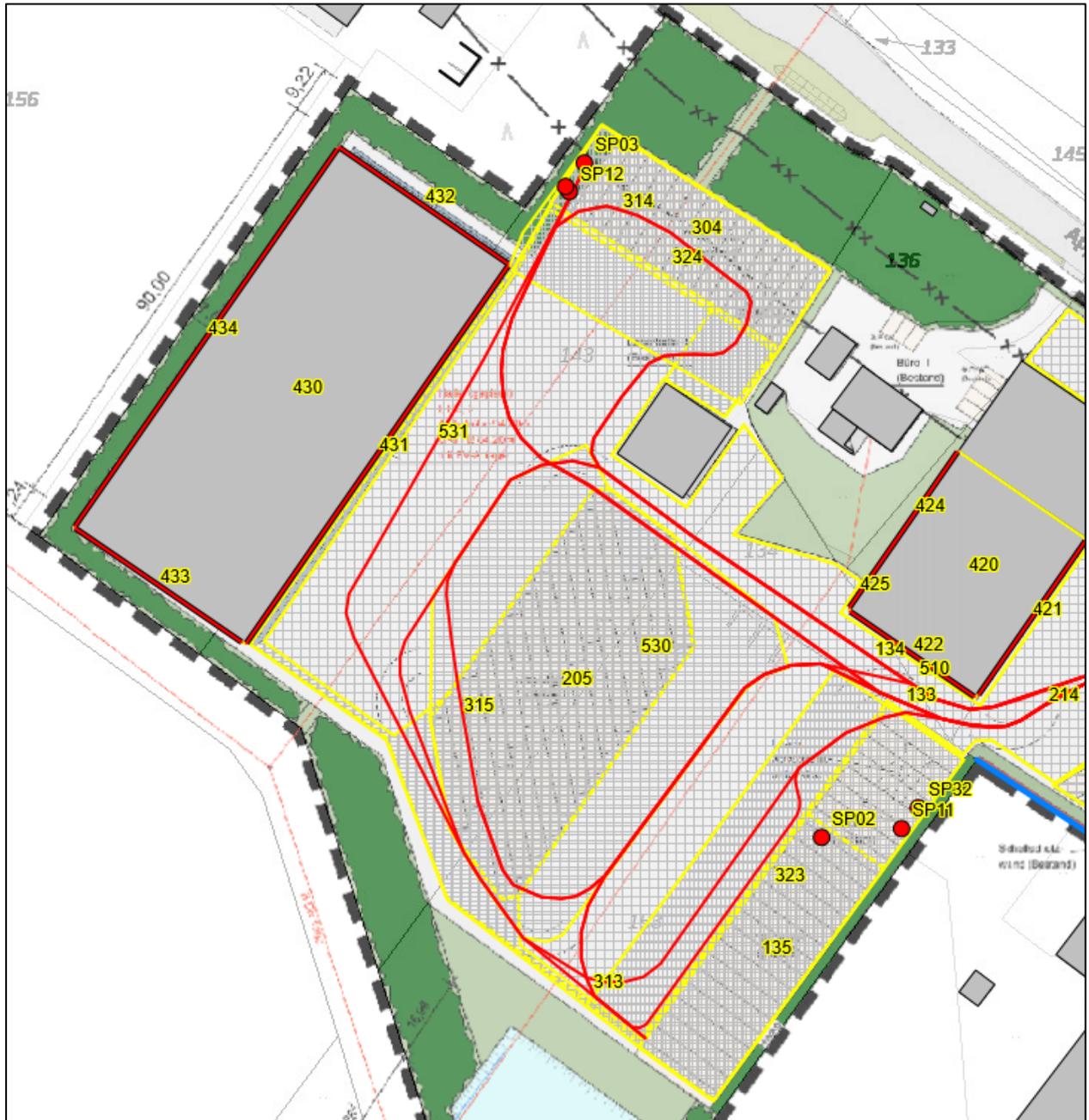
**Nachtzeitraum:**

Nr.	Kommentar	Gruppe	hQ m	DO dB	KT dB	KI dB	Lw/LmE N dB(A)	num Add dB	Bez Abst m	Messfl m <sup>2</sup> Anz	Anz N	MM dB	EinwT N min	Rw ID	ST	Lw/Lp Input dB(A)
204	Parken Nacht	Speditionsplatz 4	1,0	0	0	0,0	87,8	0,0			3	0	60,0			83,0
214	Lkw Ausfahrt Nacht	Speditionsplatz 4	1,0	0	0	0,0	109,7	0,0			3	0	1,4			105,0
602	Parken Nacht	Pkw	0,5	0	0	0,0	71,8	0,0			3	0	60,0			67,0
604	Fahren Nacht	Pkw	0,5	0	0	0,0	97,3	0,0			3	0	0,1			92,5
SP01	SP Lkw Bremse	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	108,0	0,0				0	60,0		1	108,0
SP02	SP Lkw Bremse	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	108,0	0,0				0	60,0		1	108,0
SP03	SP Lkw Bremse	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	108,0	0,0				0	60,0		1	108,0
SP04	SP Lkw Bremse	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	108,0	0,0				0	60,0		1	108,0
SP41	SP Pkw/Transporter	Spitzenpegel	0,5	0	0	0,0	99,5	0,0				0	60,0		1	99,5
SP42	SP Pkw/Transporter	Spitzenpegel	0,5	0	0	0,0	99,5	0,0				0	60,0		1	99,5

## **B Grafische Emissionskataster**



<p><b>Planinhalt:</b> Lageplan</p> <p>© Land NRW (2025) dl-de/by-2.0</p>	<p><b>Kommentar:</b> Grafisches Emissionskataster</p> <p>Hinweis: Bei den dargestellten Quell-Nummern ist zu beachten, dass einzelne von ihnen nicht dargestellt werden, wenn diese nahe bei- oder übereinander liegen.</p>	
<p><b>Maßstab:</b> keine Angabe</p>		



<p><b>Planinhalt:</b> Lageplan</p> <p>© Land NRW (2025) dl-de/by-2.0</p>	<p><b>Kommentar:</b> Grafisches Emissionskataster</p> <p>Hinweis: Bei den dargestellten Quell-Nummern ist zu beachten, dass einzelne von ihnen nicht dargestellt werden, wenn diese nahe bei- oder übereinander liegen.</p>	
<p><b>Maßstab:</b> keine Angabe</p>		

## **C Dokumentation der Immissionsberechnung**

<b>Legende Immissionsberechnung TA Lärm</b>		
<b>Berechnungen gemäß DIN ISO 9613-2</b>		
<b>Zeichen</b>	<b>Einheit</b>	<b>Bedeutung</b>
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)

Immissionsort/ Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Beurteilungspegel L <sub>r,T</sub> in dB(A)	Höhe des IO in m
IP01/Buxtrup 39, SO, 1.OG	53,3	5,0
IP02/Buxtrup 39, NO, 1.OG	56,2	5,0
IP03/Buxtrup 39, NW, 1.OG	54,0	5,0
IP04/Buxtrup 25, SO, 1.OG	46,3	6,0
IP05/Heller 55, SW, 1.OG	55,1	5,0

Der maßgebliche Immissionsort ist im vorliegenden Fall der Immissionsort IP02, bezogen auf den Beurteilungszeitraum Tag. Auf der Grundlage der schalltechnischen Berechnungen ist hier eine Überschreitung am ehesten zu erwarten<sup>14</sup>.

Der Übersichtlichkeit halber wird die detaillierte Dokumentation der Schallausbreitungsberechnung nachfolgend nur für den maßgeblichen Immissionsort aufgeführt. Die Detailergebnisse liegen auch für alle weiteren Immissionsorte vor und können auf Anforderung zur Verfügung gestellt werden.

<sup>14</sup> Da Immissionsrichtwerte gebietsabhängig festgelegt sind, kann eine Überschreitung auch „am ehesten“ an einem Ort zu erwarten sein, der weiter entfernt als andere Einwirkungsorte liegt.

IPO2/Buxtrup 39, NO, 1.OG																			
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)
100	Dach	Truckwash	24,8	5,9	2,0	-	0	0,0	0	-	75,5	0	7,8	48,6	0,4	0,7	1,8	78,4	-
101	Lichtkuppel	Truckwash	31,4	5,9	2,0	-	0	0,0	0	-	77,1	0	6,1	48,7	0,4	0,8	3,0	83,4	-
110	Südwestfassade	Truckwash	14,4	5,9	2,0	-	0	0,0	0	-	64,5	0	14,9	47,2	0,3	1,1	-	76,3	-
111	Nordwestfassade	Truckwash	33,9	5,9	2,0	-	0	0,0	0	-	58,9	0	3,0	46,4	0,4	0,4	-	80,2	-
112	Nordostfassade	Truckwash	0,5	6,0	2,0	-	0	0,0	0	-	89,6	0	19,7	50,0	0,4	2,0	-16,3	68,9	-
121	Tore Nordwest offen	Truckwash	43,5	3,0	2,0	-	0	0,0	0	-	59,0	0	3,6	46,4	0,7	1,9	38,2	93,8	-
122	Tore Nordost offen	Truckwash	17,6	3,0	2,0	-	0	0,0	0,3	-	89,7	0	21,7	50,1	0,9	3,1	6,0	92,4	-
130	Lkw Einfahrt Extern	Truckwash	43,3	3,0	28,8	-	0	0,0	0,2	-	54,9	0	2,5	45,8	0,3	1,8	32,3	119,7	-
131	Lkw Ausfahrt Extern	Truckwash	19,4	3,0	34,6	-	0	0,0	1,2	-	118,3	0	12,1	52,5	0,4	3,8	5,7	119,7	-
132	Lkw Zwischenparken	Truckwash	44,6	3,0	0,0	-	0	0,0	0	-	35,5	0	2,8	42,0	0,3	0,4	23,6	87,0	-
133	Lkw Einfahrt Intern	Truckwash	38,5	3,0	29,2	-	0	0,0	0,1	-	52,1	0	2,6	45,3	0,3	1,6	26,1	115,0	-
134	Lkw Ausfahrt Intern	Truckwash	38,0	3,0	27,5	-	0	0,0	0,1	-	60,5	0	1,0	46,6	0,3	2,3	28,4	115,0	-
135	Lkw Parken Intern	Truckwash	19,1	3,0	0,0	-	0	0,0	0,2	-	67,4	0	13,8	47,6	0,2	2,7	-	81,0	-
301	Parken	Speditionsplatz 1	34,5	3,0	0,0	-	0	0,0	0,2	-	65,9	0	0,1	47,4	0,4	2,6	21,5	82,1	-
302	Parken	Speditionsplatz 2	37,3	2,9	0,0	-	0	0,0	0	-	29,5	0	3,8	40,4	0,2	0,1	26,8	78,0	-
303	Parken	Speditionsplatz 3	19,5	3,0	0,0	-	0	0,0	0,2	-	67,4	0	13,8	47,6	0,2	2,7	-	81,4	-
304	Parken	Speditionsplatz 4	11,5	3,0	0,0	-	0	0,0	1,4	-	165,2	0	11,5	55,4	0,4	4,2	-35,6	81,4	-
305	Parken	Speditionsplatz 5	21,0	3,0	0,0	-	0	0,0	1	-	118,7	0	5,0	52,5	0,6	3,9	-16,3	81,0	-
311	Lkw fahren	Speditionsplatz 1	39,2	3,0	28,3	-	0	0,0	0,2	-	61,3	0	0,5	46,7	0,4	2,4	28,8	116,1	-
312	Lkw fahren	Speditionsplatz 2	35,6	3,0	29,2	-	0	0,0	0,1	-	51,4	0	0,7	45,2	0,3	2,0	24,6	111,9	-
313	Lkw fahren	Speditionsplatz 3	43,9	3,0	26,0	-	0	0,0	0,1	-	54,1	0	1,2	45,7	0,3	2,2	33,7	117,9	-
314	Lkw fahren	Speditionsplatz 4	44,0	3,0	25,3	-	0	0,0	0,1	-	59,0	0	0,8	46,4	0,3	2,3	34,1	117,9	-
315	Lkw fahren	Speditionsplatz 5	43,6	3,0	25,5	-	0	0,0	0,1	-	57,5	0	1,0	46,2	0,3	2,2	33,4	117,4	-
320	Tankvorgang Lkw	Speditionsplätze	47,0	3,0	12,0	-	0	0,0	0	-	57,5	0	0,0	46,2	0,1	2,1	-	104,5	-
322	Rangieren	Speditionsplatz 2	38,0	2,9	12,0	-	0	0,0	0	-	33,4	0	3,1	41,5	0,2	0,4	26,3	91,2	-
323	Rangieren	Speditionsplatz 3	29,2	3,0	12,0	-	0	0,0	0,1	-	59,0	0	5,7	46,4	0,3	2,4	15,2	94,6	-
324	Rangieren	Speditionsplatz 4	13,1	3,0	12,0	-	0	0,0	1,4	-	158,8	0	11,5	55,0	0,4	4,1	-1,9	94,6	-
325	Rangieren	Speditionsplatz 5	23,4	3,0	12,0	-	0	0,0	0,9	-	113,3	0	4,4	52,1	0,6	3,8	6,7	94,2	-
410	Dach	Werkstatt 1	22,5	5,8	1,2	-	0	0,0	0	-	58,5	0	10,0	46,3	0,5	0,0	9,9	75,6	-
411	Fenster Südwest	Werkstatt 1	1,2	5,9	1,2	-	0	0,0	0	-	54,4	0	10,6	45,7	0,1	0,9	-11,4	54,4	-
412	Fenster Nordwest	Werkstatt 1	12,1	5,9	1,2	-	0	0,0	0	-	50,0	0	3,1	45,0	0,6	0,4	0,0	56,1	-
413	Tore Nordost offen	Werkstatt 1	25,5	3,0	1,2	-	0	0,0	0,1	-	71,7	0	16,1	48,1	1,2	2,5	8,3	92,0	-
414	Tore Lackierhalle	Lackierwerkstatt	-4,9	6,0	1,2	-	0	0,0	0,6	-	86,7	0	17,9	49,8	0,9	3,2	-15,7	63,0	-
415	Absaugung 1	Lackierwerkstatt	30,7	2,9	6,0	-	0	0,0	0	-	90,1	0	9,4	50,1	0,2	1,0	-	94,4	-
416	Absaugung 2	Lackierwerkstatt	32,0	2,9	6,0	-	0	0,0	0	-	85,7	0	8,8	49,7	0,2	0,7	-	94,4	-
420	Dach	Werkstatt 2	33,2	5,9	1,2	-	0	0,0	0	-	74,3	0	4,5	48,4	1,2	1,1	24,8	83,4	-
421	Tore Südost offen	Werkstatt 2	23,9	2,9	1,2	-	0	0,0	0,1	-	63,6	0	0,1	47,1	2,0	2,0	18,7	72,0	-
422	Südwestfassade	Werkstatt 2	26,6	6,0	1,2	-	0	0,0	0	-	67,7	0	0,4	47,6	1,5	1,8	21,5	71,7	-
424	Nordwestfassade	Werkstatt 2	8,3	6,0	1,2	-	0	0,0	0,1	-	91,2	0	16,9	50,2	0,7	2,5	5,9	71,7	-
425	Tore Nordwest offen	Werkstatt 2	13,8	3,0	1,2	-	0	0,0	0,2	-	83,7	0	19,0	49,5	1,7	2,8	-	86,0	-
430	Dach	Werkstatt 3	18,7	3,0	1,2	-	0	0,0	0,4	-	191,9	0	3,3	56,7	2,4	3,4	-	83,4	-
431	Tore Südost offen	Werkstatt 3	38,0	3,0	1,2	-	0	0,0	0,8	-	172,8	0	3,2	55,7	3,4	3,7	33,4	101,5	-
432	Nordostfassade	Werkstatt 3	6,8	6,0	1,2	-	0	0,0	0,6	-	196,0	0	7,5	56,8	2,4	3,5	-	73,9	-
433	Südwestfassade	Werkstatt 3	-5,4	6,0	1,2	-	0	0,0	0,9	-	198,4	0	19,5	57,0	2,1	3,8	-	73,9	-
434	Nordwestfassade	Werkstatt 3	-0,6	6,0	1,2	-	0	0,0	0,9	-	213,1	0	17,4	57,6	1,6	3,8	-	77,4	-
510	Radlader	Betriebsgelände	43,6	3,0	9,0	-	0	0,0	0,3	-	67,8	0	1,7	47,6	0,5	2,8	34,1	104,0	-
520	Stapler	Betriebsgelände	50,4	3,0	9,0	-	0	0,0	0,3	-	68,4	0	1,7	47,7	0,4	2,9	40,8	110,8	-
530	Ein-/Auslagern Lkw Brücken	Betriebsgelände	36,0	3,0	12,0	-	0	0,0	0,3	-	80,7	0	5,7	49,1	0,1	2,9	15,4	105,0	-
531	Lkw fahren - Ein-/Auslagern Lkw Brücken	Betriebsgelände	43,6	3,0	24,6	-	0	0,0	0,1	-	57,4	0	1,2	46,2	0,3	2,2	33,6	117,4	-
601	Parken Tag	Pkw	22,0	3,0	0,0	-	0	0,0	1,2	-	98,9	0	1,8	50,9	0,8	3,8	13,9	78,0	-
603	Fahren Tag	Pkw	30,8	3,0	32,3	-	0	0,0	1	-	86,7	0	0,6	49,8	0,5	3,5	21,2	115,5	-
611	Fahren - Anlieferung Ersatzteile	Transporter	6,4	3,0	33,1	-	0	0,0	0,8	-	82,7	0	3,7	49,3	0,4	3,3	-21,1	95,5	-
612	Entladen - Anlieferung Ersatzteile	Transporter	-2,6	3,0	0,0	-	0	0,0	0,5	-	67,8	0	15,1	47,6	0,3	3,1	-	61,0	-
	Sum		56,2																
SP01	SP Lkw Bremse	Spitzenpegel	65,3	3,0	0,0	-	0	0,0	0	-	35,6	0	3,0	42,0	0,1	0,5	-	108,0	-
SP02	SP Lkw Bremse	Spitzenpegel	51,4	3,0	0,0	-	0	0,0	0	-	61,1	0	10,2	46,7	0,1	2,6	-	108,0	-
SP03	SP Lkw Bremse	Spitzenpegel	42,8	3,0	0,0	-	0	0,0	0	-	183,1	0	7,4	56,2	0,3	4,2	-	108,0	-
SP04	SP Lkw Bremse	Spitzenpegel	58,8	3,0	0,0	-	0	0,0	0	-	78,0	0	0,0	48,8	0,1	3,2	-	108,0	-
SP11	SP Ein-/Auslagern Lkw Brücken	Spitzenpegel	69,8	3,0	0,0	-	0	0,0	0	-	47,4	0	6,8	44,5	0,1	1,8	-	120,0	-
SP12	SP Ein-/Auslagern Lkw Brücken	Spitzenpegel	55,2	3,0	0,0	-	0	0,0	0	-	180,3	0	7,2	56,1	0,3	4,2	-	120,0	-
SP21	SP Tankvorgang Lkw	Spitzenpegel	81,6	3,0	0,0	-	0	0,0	0	-	57,5	0	0,0	46,2	0,1	2,1	-	127,0	-
SP31	SP Radlader/Stapler	Spitzenpegel	62,5	3,0	0,0	-	0	0,0	0	-	88,8	0	0,0	50,0	0,2	3,4	-	113,0	-
SP32	SP Radlader/Stapler	Spitzenpegel	65,3	3,0	0,0	-	0	0,0	0	-	46,6	0	4,4	44,4	0,1	1,8	-	113,0	-
SP33	SP Radlader/Stapler	Spitzenpegel	48,2	3,0	0,0	-	0	0,0	0	-	181,5	0	7,1	56,2	0,3	4,2	-	113,0	-
SP41	SP Pkw/Transporter	Spitzenpegel	29,1	3,0	0,0	-	0	0,0	0	-	113,8	0	17,3	52,1	0,2	3,8	-	99,5	-
SP42	SP Pkw/Transporter	Spitzenpegel	34,9	3,0	0,0	-	0	0,0	0	-	145,6	0	9,0	54,3	0,3	4,1	-	99,5	-
SP43	SP Pkw/Transporter	Spitzenpegel	37,7	3,0	0,0	-	0	0,0	0	-	67,8	0	14,0	47,6	0,1	3,1	-	99,5	-
SP44	SP Pkw/Transporter	Spitzenpegel	48,3	3,0	0,0	-	0	0,0	0	-	93,8	0	0,0	50,4	0,2	3,6	-	99,5	-

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

Immissionsort/ Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Beurteilungspegel L <sub>r,N</sub> in dB(A)	Höhe des IO in m
IP01/Buxtrup 39, SO, 1.OG	30,1	5,0
IP02/Buxtrup 39, NO, 1.OG	45,0	5,0
IP03/Buxtrup 39, NW, 1.OG	43,0	5,0
IP04/Buxtrup 25, SO, 1.OG	40,8	6,0
IP05/Heller 55, SW, 1.OG	40,9	5,0

Der maßgebliche Immissionsort ist im vorliegenden Fall der Immissionsort IP02, bezogen auf den Beurteilungszeitraum Nacht. Auf der Grundlage der schalltechnischen Berechnungen ist hier eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes am ehesten zu erwarten<sup>15</sup>.

Der Übersichtlichkeit halber wird die detaillierte Dokumentation der Schallausbreitungsberechnung nachfolgend nur für den maßgeblichen Immissionsort aufgeführt. Die Detailergebnisse liegen auch für alle weiteren Immissionsorte vor und können auf Anforderung zur Verfügung gestellt werden.

IP02/Buxtrup 39, NO, 1.OG																
Nr.	Kommentar	Gruppe	LAT N dB(A)	DC dB	DT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet N dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refi Ant dB	Lw/LmE N dB(A)
204	Parken Nacht	Speditionsplatz 4	17,9	3,0	0,0	0	0,0	1,4	165,2	0	11,4	55,4	0,4	4,2	-29,3	87,8
214	Lkw Ausfahrt Nacht	Speditionsplatz 4	45,0	3,0	16,3	0	0,0	0,1	59,1	0	0,8	46,4	0,3	2,2	34,3	109,7
602	Parken Nacht	Pkw	3,9	3,0	0,0	0	0,0	1,4	129,2	0	11,4	53,2	0,5	4,0	-11,1	71,8
604	Fahren Nacht	Pkw	5,3	3,0	27,8	0	0,0	1,4	130,5	0	7,8	53,3	0,4	4,0	-13,7	97,3
		Sum	45,0													
SP01	SP Lkw Bremse	Spitzenpegel	65,3	3,0	0,0	0	0,0	0	35,6	0	3,0	42,0	0,1	0,5	-	108,0
SP02	SP Lkw Bremse	Spitzenpegel	51,4	3,0	0,0	0	0,0	0	61,1	0	10,2	46,7	0,1	2,6	-	108,0
SP03	SP Lkw Bremse	Spitzenpegel	42,8	3,0	0,0	0	0,0	0	183,1	0	7,4	56,2	0,3	4,2	-	108,0
SP04	SP Lkw Bremse	Spitzenpegel	58,8	3,0	0,0	0	0,0	0	78,0	0	0,0	48,8	0,1	3,2	-	108,0
SP41	SP Pkw/Transporter	Spitzenpegel	29,1	3,0	0,0	0	0,0	0	113,8	0	17,3	52,1	0,2	3,8	-	99,5
SP42	SP Pkw/Transporter	Spitzenpegel	34,9	3,0	0,0	0	0,0	0	145,6	0	9,0	54,3	0,3	4,1	-	99,5

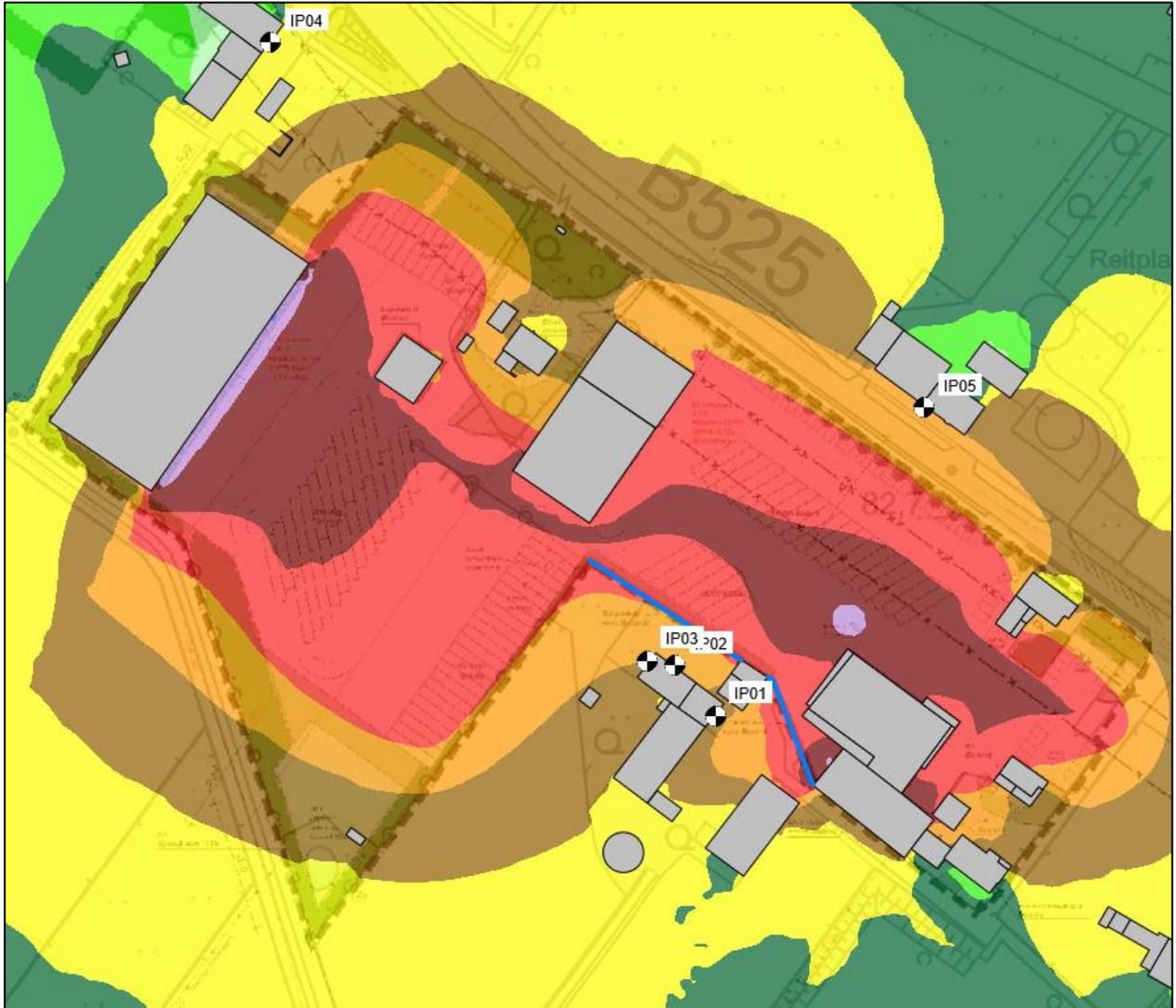
<sup>15</sup> Da Immissionsrichtwerte gebietsabhängig festgelegt sind, kann eine Überschreitung auch „am ehesten“ an einem Ort zu erwarten sein, der weiter entfernt als andere Einwirkungsorte liegt.

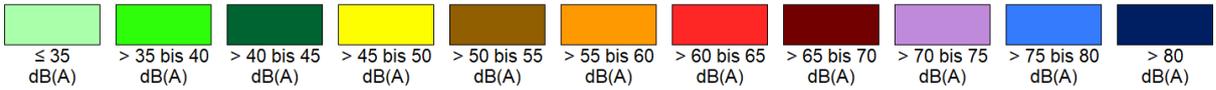
## D Immissionspläne

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

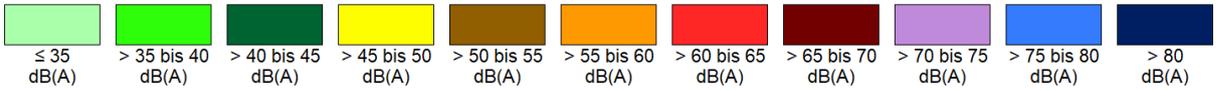
Als Immissionsort außerhalb von Gebäuden gilt allgemein die Position 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters von schutzbedürftigen Räumen nach [DIN 4109-1]. Dementsprechend werden die Schallreflexionen am eigenen Gebäude nicht berücksichtigt. Die so berechneten Beurteilungspegel werden 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]										
<b>Planinhalt:</b> Lageplan  © Land NRW (2025) dl-de/by-2-0				<b>Kommentar:</b> Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)  Höhe des Immissionsrasters: 5 m über Gelände						
<b>Maßstab:</b> keine Angabe										



										
Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
<b>Planinhalt:</b> Lageplan  © Land NRW (2025) dl-de/by-2-0			<b>Kommentar:</b> Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)  Höhe des Immissionsrasters: 5 m über Gelände							
<b>Maßstab:</b> keine Angabe										

## **E Lagepläne**



<p><b>Planinhalt:</b> Lageplan</p> <p>© Land NRW (2025) dl-de/by-2-0</p>	<p><b>Kommentar:</b> Übersichtslageplan</p>	
<p><b>Maßstab:</b> keine Angabe</p>		



## **F Windstatistik**

### Graphische Darstellung der Ausbreitungsklassenstatistik

Wetterstation: Münster

Wetterdienst: Meteomedia

Jahr: 2002

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 [%]	1.3	1.2	1.4	1.5	1.8	1.9	2.3	2.8	2.3	2.8	3.4	2.3	1.7	1.7	1.9	2.1	1.8	1.6	1.8	3.5	3.8	4.0	6.0	5.6	5.2	4.6	3.3	2.2	1.9	1.8	1.9	1.4	0.8	1.3	1.7	1.6	11.5

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]	2.7	2.8	2.8	2.9	2.9	2.9	2.8	2.7	2.6	2.5	2.4	2.2	2.0	1.9	1.7	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6	1.7	1.7	1.8	1.8	1.9	1.9	2.0	2.1	2.2	2.4	2.5	2.6	-		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

