uppenkamp und partner
Sachverständige für Immissionsschutz

Immissionsschutz-Gutachten

Schalltechnische Beurteilung im Rahmen der Bauleitplanung Nr. SN 334 für die Errichtung eines Einrichtungshauses mit Lagerhalle an der Wilfried-Finke-Allee (ehem. Stadionallee) in Paderborn

Dieser Bericht ersetzt den Bericht Nr. I05 0186 19-2 vom 11.07.2019 vollständig.

Auftraggeber	KGG GmbH & Co. KG Am Rondell 1 12529 Schönefeld	
Schallimmissionsprognose	Nr. I05 0186 19-3 vom 9. Sept. 2019	
Projektleiter	Dipl.-Umweltwiss. Melanie Rohring	
Umfang	Textteil	40 Seiten
	Anhang	30 Seiten
Ausfertigung	PDF-Dokument	

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Zustimmung der uppenkamp + partner Sachverständige für Immissionsschutz GmbH.

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-21203-01-00

Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die Ermittlung von Emissionen/ Immissionen von Geräuschen und Gerüchen sowie Immissionsprognosen nach TA Luft und GIRL

Messstelle nach § 29b BImSchG für Geräusche und Gerüche

www.uppenkamp-partner.de
info@uppenkamp-partner.de

Hauptsitz Ahaus Kapellenweg 8
Fon +49 2561 44915-0 48683 Ahaus

Niederlassung Berlin Köpenicker Str. 145
Fon +49 30 6953999-60 10997 Berlin

Niederlassung Hamburg Kampstraße 9
Fon +49 40 43910762-0 20357 Hamburg

Niederlassung Rheinland Moltkestr. 25
Fon +49 2175 89576-0 42799 Leichlingen

Inhalt Textteil

Zusammenfassung **5**

1 Grundlagen **8**

2 Veranlassung und Aufgabenstellung **11**

3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen **12**
3.1 Schallschutz im Städtebau 12
3.1.1 Orientierungswerte der DIN 18005 12
3.2 Schallschutz in der Genehmigungsplanung 13
3.2.1 Gewerbelärm 13

4 Beschreibung des Vorhabens **16**

5 Beschreibung der Emissionsansätze **19**
5.1 Parkplatzgeräusche 19
5.2 Geräusche von Lkw 20
5.2.1 Fahrvorgänge 20
5.2.2 Weitere Lkw-Geräusche 21
5.2.3 Geräusche bei der Be- und Entladung von Lkw 23
5.3 Geräuschquellen von im Freien betriebenen technischen Anlagen 24

6 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse **25**
6.1 Untersuchte Immissionsorte 25
6.2 Beschreibung des Berechnungsverfahrens 26
6.3 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen 28
6.3.1 Kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen 29
6.3.2 Betrachtung der Vorbelastung 29
6.3.3 Zuzurechnender Fahrverkehr im öffentlichen Verkehrsraum 30

7 Auswirkungen des Verkehrs auf die Bestandsbebauung **31**
7.1 Beschreibung des einwirkenden Verkehrslärms 31
7.2 Beschreibung der Emissionsansätze 32
7.2.1 Straßenverkehr 32
7.2.2 Ergebnisse 35

8 Angaben zur Qualität der Prognose **38**

Inhalt Anhang

A **Tabellarische Emissionskataster**

B **Grafische Emissionskataster**

C **Dokumentation der Immissionsberechnungen**

D **Immissionspläne**

E **Lagepläne**

F **Windstatistik**

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Geltungsbereiches 5

Abbildung 2: Lage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose betrachteten Immissionsorte 25

Abbildung 3: Darstellung der untersuchten Straßenabschnitte außerhalb des Plangebietes 31

Abbildung 4: Maßgebliche Immissionsorte für die verkehrliche Beurteilung außerhalb des Plangebietes 35

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte der [DIN 18005-1 Bbl. 1] 12

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden 13

Tabelle 3: Beurteilungszeiträume nach [TA Lärm] 14

Tabelle 4: Betriebsbeschreibung Tageszeitraum 17

Tabelle 5: Betriebsbeschreibung Nachtzeitraum 18

Tabelle 6: Geräuschspitzen 18

Tabelle 7: Schallemissionen von Parkplätzen 19

Tabelle 8: Schallemissionen von Parkplätzen 20

Tabelle 9: Emissionsparameter Fahrvorgänge Lkw 20

Tabelle 10: Emissionsparameter Leerlauf und Rangieren Lkw 21

Tabelle 11: Emissionsparameter Lkw an Verladerampen 22

Tabelle 12: Emissionsparameter Parkvorgang Lkw 22

Tabelle 13: Emissionsparameter fahrzeuggebundene Kühlaggregate 22

Tabelle 14: Geräuschemission Ladetätigkeiten im Bereich des Wareneinganges 23
Tabelle 15: Berücksichtigte Anzahlen an Vorgängen in der Schallimmissionsprognose (Tageszeitraum) 24
Tabelle 16: Emissionsparameter von im Freien betriebenen technischen Anlagen 24
Tabelle 17: Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Gebietsnutzung und der Immissionsrichtwerte nach [TA Lärm] für die Tages- und Nachtzeit 26
Tabelle 18: Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Tages- und Nachtzeit 28
Tabelle 19: Spitzenpegel 29
Tabelle 20: Differenz Schallemissionspegel $\mathbf{L}_{m,E}$ nach den RLS 90, Prognose-Nullfall zu Prognoseplanfall Szenario 1 33
Tabelle 21: Differenz Schallemissionspegel $\mathbf{L}_{m,E}$ nach den RLS 90, Prognose-Nullfall zu Prognoseplanfall Szenario 2 34
Tabelle 22: Vergleich der Beurteilungspegel Prognose-Nullfall (2030) und Prognose-Planfall (2030) Szenario 1, Differenz 36
Tabelle 23: Vergleich der Beurteilungspegel Prognose-Nullfall (2030) und Prognose-Planfall (2030) Szenario 2, Differenz 37
Tabelle 24: Geschätzte Unsicherheit für das Prognoseverfahren gemäß DIN ISO 9613-2 38
Tabelle 25: Schallemissionspegel $\mathbf{L}_{m,E}$ nach den RLS 90 Prognose-Nullfall 5
Tabelle 26: Schallemissionspegel $\mathbf{L}_{m,E}$ nach den RLS 90, Prognoseplanfall Szenario 1 6
Tabelle 27: Schallemissionspegel $\mathbf{L}_{m,E}$ nach den RLS 90, Prognoseplanfall Szenario 2 7

Revisionsverzeichnis

Berichts-Nr.	Datum	Änderung(en)
I0 50186 19	6. Jun. 2019	- Originalbericht
I0 50186 19-1	8. Jul. 2019	- redaktionellen Fehler in Kapitel 4 behoben
I0 50186 19-2	11. Jul. 2019	-Lageplan aktualisiert (Stand 01.07.2019)
I0 50186 19-3	9. Sept. 2019	-Straßennamen Stadionallee in Wilfried-Finke-Allee geändert

Zusammenfassung

Die Krieger Unternehmensgruppe (u. a. Möbel Höffner, Möbel Kraft, Sconto) hat im Spätsommer 2018 das Möbelhandelsunternehmen Finke übernommen. Gegenstand der Übernahme war auch der Paderborner Standort von Finke. Geplant ist, die vorhandene Bebauung durch ein modernes Möbelhaus mit Lager zu ersetzen. Zu diesem Zweck wird von der Stadt Paderborn ein entsprechendes Angebots-Bebauungsplanverfahren durchgeführt.

Zur Realisierung des Vorhabens ist die Neuaufstellung des Bebauungsplanes SN 334 „Möbelhaus Stadionallee“ erforderlich. Der Geltungsbereich des Bebauungsplangebietes ist der folgenden Abbildung zu entnehmen.

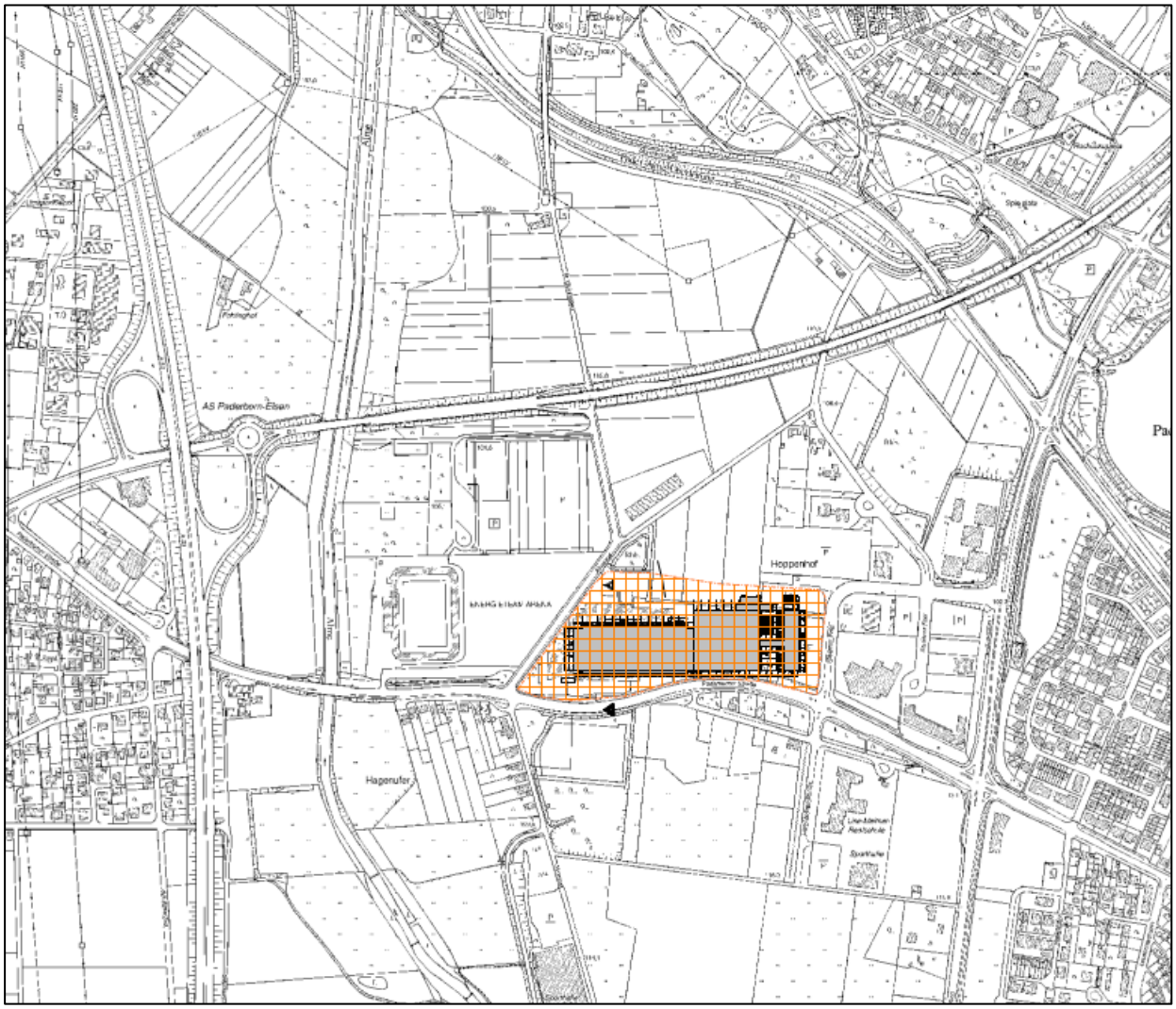


Abbildung 1: Lage des Geltungsbereiches

Um die Vollzugsfähigkeit des Bebauungsplans sicherzustellen, sind im Rahmen der Bauleitplanung die schalltechnischen Auswirkungen der Planung auf die außerhalb des Plangebietes bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen zu ermitteln, zu bewerten und in die städtebauliche Abwägung einzustellen.

Hierfür war zu prüfen, ob der zu erwartende Gewerbelärm auf Grundlage des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplans die schalltechnischen Anforderungen der [DIN 18005] bzw. der [TA Lärm] in Bezug auf die angrenzende schutzbedürftige Nutzung einhält.

Des Weiteren waren die schalltechnischen Auswirkungen der im Zusammenhang mit der Planung stehenden Verkehrsflüsse im öffentlichen Verkehrsraum auf die außerhalb des Plangebietes bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen zu beurteilen.

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

Die schalltechnischen Untersuchungen haben Folgendes ergeben:

Gewerbelärm

- Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm bzw. die gleichgesetzten Orientierungswerte nach DIN 18005 eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden. Die Unterschreitungen betragen dabei zur Tageszeit mindestens 12 dB. In der ungünstigsten vollen Nachtstunde werden die zulässigen Immissionsrichtwerte ebenfalls eingehalten bzw. unterschritten. Die Unterschreitungen betragen dabei zur lautesten Nachtstunde mindestens 10 dB.
- Aufgrund der vorliegenden Unterschreitungen von mindestens 10 dB ist das Vorhaben nach Ziffer 3.2.1 der TA Lärm als schallimmissionsschutztechnisch nicht relevant zu bezeichnen, die Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung ist nach den Vorgaben der TA Lärm nicht erforderlich.
- Kurzzeitige Geräuschspitzen, die die geltenden Immissionsrichtwerte am Tag um mehr als 30 dB und/oder mehr als 20 dB nachts überschreiten, sind nicht zu prognostizieren. Das Spitzenpegelkriterium nach Ziffer 6.1 der TA Lärm wird somit eingehalten.
- Hinsichtlich des anlagenbezogenen Verkehrs im öffentlichen Verkehrsraum kann festgestellt werden, dass die Errichtung des neu geplanten Möbelhauses mit Lager keine Zusatzverkehre erzeugt, die die gemäß TA Lärm 7.4 kumulativ geltenden Bedingungen für die Erforderlichkeit einer Geräuschminderung durch organisatorische Maßnahmen erfüllt.

Auswirkungen des Neuverkehrs auf die Bestandsbebauung

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchungen wurden die seitens des Verkehrsgutachters zur Verfügung gestellten Verkehrsbelastungsdaten für den Prognose-Nullfall (2030) den Prognose-Planfällen (2030) des Regelbetriebes (Szenario 1) und des Sonderfalls Stadionbetrieb (Szenario 2) gegenübergestellt. Aufgrund der auf den Tageszeitraum beschränkten Betriebszeit des Möbelhauses wird auf eine Betrachtung des Nachtzeitraumes nicht näher eingegangen.

Es zeigte sich, dass im Regelbetrieb mit der Umverteilung der Verkehrsflüsse im Bereich der Paderborner Straße eine geringfügige Entlastung verbunden ist. Dieses führt zumindest im Kreuzungsbereich Wilfried-Finke-Allee (ehem. Stadionallee)/Paderborner Straße dazu, dass an den Gebäuden Paderborner Straße Nr. 94 und 96, an denen bereits 70 dB(A) im Tageszeitraum überschritten werden, diese nicht weiterreichend erhöht, sondern um 0,1 dB reduziert werden. Im Bereich des Gebäudes Heinz-Nixdorf-Ring 8, an dem bereits ebenfalls 70 dB(A) im Tageszeitraum deutlich überschritten werden, führt die Planung ebenfalls nicht zu einer Verschlechterung der Geräuschsituation. Im Bereich der Straße Stedener Feld sind durch die Umverteilung Geräuschpegelerhöhungen um bis zu gerundet 1 dB zu erwarten. Die Geräuschpegel liegen hier jedoch weiterhin deutlich unter 70 dB(A).

Weiterhin zeigte sich, dass im Sonderfall des Stadionbetriebes mit der Umverteilung und der Berücksichtigung der stadionbezogenen Mehrverkehren eine Erhöhung der Verkehrsbelastungen im Bereich Wilfried-Finke-Allee, Stedener Feld und im weiteren Verlauf Paderborner Straße, Heinz-Nixdorf-Ring und der Elsener Straße verbunden ist. Im Kreuzungsbereich Wilfried-Finke-Allee/Paderborner Straße führt das jedoch an den dort befindlichen Gebäuden nicht zu einer Verschlechterung der Geräuschsituation. An dem Gebäude des Heinz-Nixdorf-Ring 8, an dem bereits 70 dB(A) im Tageszeitraum überschritten werden, kann eine weiterreichende Erhöhung um 0,1 dB prognostiziert werden. Im Bereich der Straße Stedener Feld/Am Hoppenhof sind durch die Umverteilung Geräuschpegelerhöhungen um bis zu gerundet 1 dB zu erwarten. Die Geräuschpegel liegen hier jedoch weiterhin deutlich unter 70 dB(A).

1 Grundlagen

[16. BImSchV]	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist
[BImSchG]	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 29. Mai 2017 (BGBl. I S. 1298) geändert worden ist
[Cmet NW]	Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung Cmet gemäß DIN ISO 9613-2, LANUV NRW. 26.09.2012
[DIN ISO 9613-2]	Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. 1999-09
[DIN EN ISO 12354-4]	Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie. 2017-11
[DIN 4109-1]	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018-01
[DIN 4109-2]	Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018-01
[DIN 4109-4]	Schallschutz im Hochbau – Teil 4: Bauakustische Prüfungen. 2016-07
[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
[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 247]	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 247. 1998

[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
[LUA Merkbl. 25]	Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Merkblätter Nr. 25. 2000
[PLS]	Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umwelt. 6. überarbeitete Auflage 2007-08
[Piorr 2001]	Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschimmissionswerten mittels Prognose, Piorr, D., Zeitschrift für Lärmbekämpfung 48 (2001) Nr. 5
[RLS-90]	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Bundesminister für Verkehr. 1990 (Berichtigter Nachdruck 1992)
[TA Lärm]	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl 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 2714]	Schallausbreitung im Freien. 1988-01 (zurückgezogen)
[VDI 2719]	Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen. 1987-08
[VDI 2720-1]	Schallschutz durch Abschirmung im Freien. 1997-03

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

- Verkehrsgutachten Projekt Nr. 19026 für ein Möbelhaus an der Stadionallee sowie gemäß RLS 90 aufbereiteten Verkehrsdaten für den Prognosenullfall sowie die Prognose-Planfälle *(Mai 2019, SHP Ingenieure Hannover),*
- Lageplan mit Werbeturm Plannummer 301-0_LP-4 *(01. Jul. 2019),*
- Bebauungsplan SN 260 A Stadionallee *(Juni 2005),*
- Bebauungsplan SN 260 A I. Änderung (*April 2019*)Bebauungsplan SN 263 Almepark - Nord *(November 2014),*
- vorhabenbezogener Bebauungsplan SN 303 Baumarkt Stadionallee *(Entwurf 2018),*
- Bebauungsplan SN 189 I. Änderung –Gewerbepark Am Hoppenhof *(Juli 2010),*
- Bebauungsplan SN 190 I. Änderung –Wohnpark Wilhelmshöhe *(April 1997),*

Ein Ortstermin wurde am 21. Mrz. 2019 durchgeführt.

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Krieger Unternehmensgruppe (u. a. Möbel Höffner, Möbel Kraft, Sconto) hat im Spätsommer 2018 das Möbelhandelsunternehmen Finke übernommen. Gegenstand der Übernahme war auch der Paderborner Standort von Finke. Geplant ist, die vorhandene Bebauung durch ein modernes Möbelhaus mit Lager zu ersetzen. Zu diesem Zweck wird von der Stadt Paderborn ein entsprechendes Angebots-Bebauungsplanverfahren durchgeführt.

Die Planung sieht vor, ein Einrichtungshaus mit 4 Ausstellungsebenen und insgesamt 39.576 m² Verkaufsfläche und einem Restaurantbereich zu errichten. Angeschlossen an das Einrichtungshaus ist ein Lager mit einer Grundfläche von ca. 10.000 m² und einer möglichen Erweiterungsfläche von ca. 2.200 m². Vorgesehen ist die Errichtung einer Stellplatzanlage mit ca. 355 Pkw-Stellplätzen nördlich des Einrichtungshauses. Westlich und südlich des Gebäudes besteht die Möglichkeit weitere ca. 230 Stellplätze zu errichten. Diese Option ist in den Berechnungen enthalten. Der Anschluss des Grundstücks an das öffentliche Verkehrsnetz erfolgt über die nördlich verlaufende Wilfried-Finke-Allee (vormals Stadionallee). Darüber hinaus ist südlich ein Anschluss an die Paderborner Straße vorgesehen.

Zur Realisierung des Vorhabens ist die Neuaufstellung des Bebauungsplanes SN 334 „Möbelhaus Wilfried-Finke-Allee “ erforderlich. 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 Lärmminderung 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. Im Beiblatt 1 zu dieser Norm 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 der folgenden Tabelle 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 Feriengebiete	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

Zumutbarkeitsschwelle

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

[1] 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.

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 [BImSchG] unterliegen, ist die [TA Lärm] heranzuziehen. Die [TA Lärm] beschreibt das Verfahren zur Ermittlung der Geräuschbelastungen und stellt die Grundlage für die Beurteilung der Immissionen dar.

Immissionsrichtwerte

In der [TA Lärm] werden Immissionsrichtwerte genannt, bei deren Einhaltung im Regelfall ausgeschlossen werden kann, dass schädliche Umwelteinwirkungen im Einwirkungsbereich gewerblicher oder industrieller Anlagen vorliegen. Die Immissionsrichtwerte gelten akzeptorbezogen. Dies bedeutet, dass die energetische Summe der Immissionsbeiträge aller relevant einwirkenden Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, den Immissionsrichtwert nicht überschreiten soll. In Abhängigkeit der Nutzung des Gebietes, in dem die schutzbedürftigen Nutzungen liegen, gelten die in Tabelle 2 zusammengefassten Immissionsrichtwerte.

Tabelle 2: 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
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD), Kerngebiete (MK)	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

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

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

In Tabelle 3 werden die für Immissionsrichtwerte relevanten Beurteilungszeiträume aufgeführt.

Tabelle 3: 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

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.

Seltene Ereignisse

Können bei selten auftretenden betrieblichen Besonderheiten[2] auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärmminderung die Immissionsrichtwerte nicht eingehalten werden, kann eine Überschreitung zugelassen werden. Die Höhe der zulässigen Überschreitung kann einzelfallbezogen festgelegt werden; folgende Immissionshöchstwerte dürfen dabei nicht überschritten werden:

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

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

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.

[2] 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.

Für die aufgeführten Zeiten ist gemäß [TA Lärm] in

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

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

Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung

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

Die Definition gemäß der [TA Lärm] lautet folgendermaßen:

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

Eine Vorbelastung in dem zu beurteilenden Gebiet muss gemäß Ziffer 3.2.1 [TA Lärm] nicht ermittelt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet. Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage soll auch dann nicht versagt werden, wenn die Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung überschritten werden und dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.

Verkehrsgeräusche

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

4 Beschreibung des Vorhabens

Das geplante Vorhaben umfasst ein Einrichtungshaus mit angeschlossenem Lager. Das Einrichtungshaus soll 4 Ausstellungsebenen erhalten. In dem obersten Geschoss sind zudem eine Spielfläche für Kinder und ein Restaurant vorgesehen. Die Betriebszeiten liegen zwischen 10:00 Uhr und 19:00 Uhr; außerhalb der Betriebszeiten und im Nachtzeitraum wird lediglich der Betrieb der sich auf dem Dach befindlichen Lüftungs- und Kühltechnik berücksichtigt. Es werden ca. 150 Mitarbeiter im Einrichtungshaus beschäftigt sein.

Im Zusammenhang mit dem Einrichtungshaus werden auf dem Vorhabengrundstück ca. 355 Pkw-Stellplätze errichtet, die nördlich des Gebäudes liegen. Daneben ist die Möglichkeit gegeben, weitere ca. 230 Stellplätze westlich und südlich des Gebäudes zu entwickeln. Diese Option wird im Rahmen dieser Ausarbeitung berücksichtigt. Alle Stellplätze werden in der Regel über die Zufahrten an die Wilfried-Finke-Allee erschlossen. Im Falle einer Sperrung der Wilfried-Finke-Allee (bspw. bei Ligaspielen des SC Paderborn) kann das Gelände über die südliche Zufahrt und die Paderborner Straße erschlossen werden. Die in diesem Fall möglicherweise zusätzlich im südlichen Teil des Geländes auftretenden Fahrbewegungen werden in dem Berechnungsansatz berücksichtigt. Die Parkplätze werden lediglich im Tageszeitraum genutzt, eine Nutzung zwischen 22:00 Uhr und 6:00 Uhr ist nicht gegeben.

Die Anlieferung der Lebensmittel für das Restaurant erfolgt mittels Lkw über den Anschluss an die Wilfried-Finke-Allee. Der Lkw wird an einer Tür südlich des Gebäudes entladen. Fahr- und Ladevorgänge erfolgen in den Morgenstunden zwischen 7:00 Uhr und 9:00 Uhr.

Das Lager verfügt über eine Grundfläche von ca. 10.000 m² mit einer möglichen Erweiterungsfläche von 2.200 m². Hier werden an den östlichen Fassaden Wareneingangs- und Ausgangstore vorgesehen. Lkw-Verkehr im Zusammenhang mit Warenein- und ausgang erfolgt lediglich im Tageszeitraum zwischen 7:00 Uhr und 20:00 Uhr, wobei der Schwerpunkt im Zeitraum zwischen 7:00 Uhr und 9:00 Uhr am Morgen liegt. In den Nachtstunden erfolgen keine Fahrbewegungen. Im Lager werden ca. 10 Mitarbeiter beschäftigt. Die Verladetore des Warenlagers werden ebenfalls über einen Anschluss an die Wilfried-Finke-Allee erschlossen.

Die Lkw werden mit Waren auf Paletten, in Rollcontainern (Corletten) oder als Einzelstücke an- und ausgeliefert, wobei es keine durchschnittlichen Angaben zur Verteilung der Transportarten gibt. Konservativ wird angenommen, dass der Großteil der Waren mittels Palettenhubwagen oder Rollcontainern bewegt wird. Eine Selbstabholung von Möbeln ist an der nördlichen Seite des Möbelhauses links oder rechts des Eingangsportales vorgesehen. Die händische Be- und Entladung in der nördlichen Gebäudeseite sind

gegenüber den beiden anderen Verladevorgängen schalltechnisch nicht relevant und können vernachlässigt werden. Nachfolgend werden die relevanten Betriebsvorgänge tabellarisch aufgeführt:

Tabelle 4: Betriebsbeschreibung Tageszeitraum

Betriebsvorgang/Quelle	Beschreibung	Emissionsansatz
Einrichtungshaus		
Parkplatz Nord	ca. 355 Stellplätze	nach Parkplatzlärmstudie
Parkplatz West (Option)	ca. 80 Stellplätze	
Parkplatz Süd 1 u. Süd 2 (Option)	ca. 150 Stellplätze	
Zufahrt P_{Nord} über die südliche Zufahrt Wilfried-Finke-Allee	Anfahrt der nördlichen Stellplätze während einer Sperrung der Wilfried-Finke-Allee	4.200 Pkw-Bewegungen*
Restaurant	Anlieferung Lebensmittel	1 Lkw im Tageszeitraum
Lüftungs-/Kühltechnik	2 eingehauste Technikzentralen auf dem Dach des Gebäudes	durchgehender Betrieb von 2 Technikzentralen (Zu-/Abluft)
Lager - Fahrbewegungen		
Wareneingang Tor 1-7	An- und Abfahrt von Lkw inkl. Rangiervorgängen	4 Lkw im Tageszeitraum 7-20 Uhr
Warenausgang Tor 1-8		10 Lkw im Tageszeitraum 7-20 Uhr
Warenausgang Erweiterung Tor 1-9		
Warenausgang Erweiterung Tor 10-20		
Warenausgang Erweiterung Tor 1-24		
Entsorgung		2 Lkw im Tageszeitraum 7-20 Uhr
Lkw-Parkplatz	Parkvorgänge Lkw	4 Parkvorgänge 7-20 Uhr
Lager - Ladegeräusche		
Wareneingang Tor 1-7	Entladung Paletten Entladung Rollcontainer händische Entladung	15 Paletten je Lkw 15 Rollcontainer je Lkw
Warenausgang Tor 1-8	Beladung Paletten Beladung Rollcontainer händische Beladung	15 Paletten je Lkw 15 Rollcontainer je Lkw
Warenausgang Erweiterung Tor 1-9		
Warenausgang Erweiterung Tor 10-20		
Warenausgang Erweiterung Tor 1-24		
Entsorgung	Wechsel von Abrollcontainer	2 Containerwechsel

*Pkw-Bewegungen an einem Samstag/Mo-Fr. besteht ein deutlich geringeres Verkehrsaufkommen

Tabelle 5: Betriebsbeschreibung Nachtzeitraum

Betriebsvorgang	Beschreibung	Emissionsansatz
Einrichtungshaus		
Lüftungs-/Kühltechnik West	Dach Möbelhaus kürzeste Entfernung zu den maßgeblichen IP	durchgehender Betrieb von 2 Aggregaten
Lüftungs-/Kühltechnik West	Dach Möbelhaus oberhalb des Restaurantbereiches	durchgehender Betrieb von 2 Aggregaten
Lager		
keine Fahrbewegungen oder Verladegeräusche berücksichtigt		

Tabelle 6: Geräuschspitzen

Betriebsvorgang	Tageszeitraum 6 - 22 Uhr	Nachtzeitraum lauteste Nachtstunde
Kofferraumdeckel schließen Parkplatz Süd	PP Süd in geringster Entfernung zum nächstgelegenen IP06	---
Beladung/Entladung Lkw	Warenlager/Restaurantanlieferung	---

5 Beschreibung der Emissionsansätze

5.1 Parkplatzgeräusche

Auf Parkplätzen werden durch Fahrbewegungen, Ein- und Ausparkvorgänge sowie je nach Nutzung noch durch weitere Vorgänge Geräuschemissionen verursacht. Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen werden in [PLS] genannt.

Tabelle 7: Schallemissionen von Parkplätzen

Ermittlung der Geräusche vorn Parkplätzen nach [PLS]		
Berechnungsverfahren	zusammengefasstes Verfahren nach Kapitel 8.2.1 [PLS]	
Formelzusammenhang	$L_{WATm} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \log(B \cdot N)$ in dB(A) mit $K_D = 2{,}5 \cdot \log(f \cdot B - 9)$ in dB(A)	
Formelbezeichnungen	L_{W0} 63 dB(A), der Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde, K_{PA} der Zuschlag für Parkplatzart, K_I der Zuschlag für die Impulshaltigkeit, K_D der Zuschlag zur Berücksichtigung der durchfahrenden Kfz [3], K_{StrO} der Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen nach Abschnitt 8.2.1 der Studie[4] **N** die Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde), **B** die Bezugsgröße **f** die Anzahl der Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße.	
Fahrbewegungen in den Fahrgassen	nach Anhang 1.3.1 [PLS] (gilt für die Fahrbewegungen zum P_{Nord} bei gesperrter Wilfried-Finke-Allee)	
Pkw-Fahrbewegung	$L_{WA} = 92$ dB(A) + K_{StrO}	
Ausführung Fahrbahnoberfläche	Asphalt	$K_{StrO} = 0$ dB

Im vorliegenden Fall wird auf Grundlage der durch einen Verkehrsgutachter ermittelten Verkehrsbewegungen auf dem Parkplatz von dem Berechnungsansatz der Parkplatzlärmstudie (Ermittlung der Pkw-Bewegungen anhand der Netto-Verkaufsfläche) abgewichen. Es wird entsprechend des Verkehrsgutachtens der verkehrsreichste Verkaufstag (Samstag) mit ca. 4.200 Kfz-Fahrten in den Berechnungen berücksichtigt. Bezogen auf die insgesamt 585 möglichen Stellplätze und einem Beurteilungszeitraum von zur Tageszeit 16 Stunden ergibt sich eine stündliche Bewegung von 0, 5 Bewegungen pro Stellplatz.

[3] Der nach PLS ermittelte Schallanteil K_D gilt auch für Parkplätze mit mehr als 150 Stellplätzen. Eine Aufteilung in kleinere Parkplatzflächen ist nicht zwangsläufig erforderlich.

[4] Der Korrekturwert K_{StrO} für die unterschiedlichen Fahrbahnoberflächen entfällt bei Parkplätzen an Einkaufsmärkten mit asphaltierten oder mit Betonsteinen gepflasterten Oberflächen, da die Pegelerhöhung durch klappernde Einkaufswagen pegelbestimmend und im Zuschlag K_{PA} für die Parkplatzart bereits enthalten ist.

Tabelle 8: Schallemissionen von Parkplätzen

Berechnung der Schallleistung										
Bezeichnung	**Bezugsgröße B**	**Wert „B“** **m² bzw. Anzahl**	**N** **Tag** **h⁻¹**	**N** **Nacht** **h⁻¹**	**K_{PA}** **dB**	**K_I** **dB**	**K_D** **dB**	**K_{StrO}** **dB**	**L_{WATm}** **Tag** **dB(A)**	**L_{WATm}** **Nacht** **dB(A)**
P_{Nord}	Anzahl Stellplätze	355	0,5	---	3	4	6,3	0	98,8	---
P_{West}		80	0,5	---	3	4	4,6	0	90,6	---
$P_{Süd\ 1}$		80	0,5	---	3	4	4,6	0	90,6	---
$P_{Süd\ 2}$		70	0,5	---	3	4	4,5	0	89,9	---
Kurzzeitige Geräuschspitzen nach Kapitel 8.1[PLS]										
Kofferraum schließen		99,5 dB(A)								

5.2 Geräusche von Lkw

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

5.2.1 Fahrvorgänge

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

Tabelle 9: Emissionsparameter Fahrvorgänge Lkw

Geräuschquelle	**Längen- und zeitbezogener Schallleistungspegel**	**Schallleistungspegel**	**Geräuschspitzen**
Fahrvorgänge Lkw	$L_{WA}'_{,1h}$ = 63 dB(A)	L_{WA} = 105 dB(A)[5]	$L_{WA,max}$ = 108 dB(A)[6]

Anmerkung: Bei der Emissionsberechnung sind ggf. noch Korrekturen für die von Asphaltbelägen abweichenden Fahrbahnoberflächen (hierbei wird K_{StrO}* nach der [PLS] anstelle von D_{StrO} nach Tabelle 4 der [RLS-90] verwendet) und für Steigungen und Gefälle > 5 % (D_{Stg} nach Formel 9 der [RLS-90]) zu

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

[6] siehe Absatz „Kurzzeitige Geräuschspitzen“

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-Schallleistungspegel von $L_{WA,max}$ =97,5 bis 105,5 dB(A) angegeben.

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

5.2.2 Weitere Lkw-Geräusche

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

Leerlauf- und Rangiergeräusche

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

Tabelle 10: Emissionsparameter Leerlauf und Rangieren Lkw

Geräuschquelle	Schallleistungspegel	Geräuschspitzen
Leerlaufgeräusch Lkw Rangieren eines Lkws	L_{WA} = 94 dB(A) $L_{WA,1h}$ = 84 dB(A)[7]	L_{WAmax} = 108 dB(A)

Lkw-Geräusche an Verladerampen

Die Geräuschemissionen bei Andockvorgängen an Laderampen setzen sich aus verschiedenen Einzelvorgängen zusammen. Für das An- oder Abdocken bzw. für den gesamten Vorgang werden folgende Schallleistungspegel angesetzt [HLfU Heft 192].

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

Tabelle 11: Emissionsparameter Lkw an Verladerampen

Geräuschquelle	Beschreibung des Vorganges	Schallleistung je Vorgang	Geräuschspitzen
An-/Abdocken an Verladerampen	Öffnen Heckbordwand (15 s) Andocken (40 s) Vorziehen (erhöhter Leerlauf) (15 s) Schließen Heckbordwand (15 s) Bremse entlüften (15 s) Türenschlagen (5 s) Anlassen Lkw (< 5 s)	$L_{WA,1h}$ = 74 dB(A) $L_{WA,1h}$ = 83 dB(A) $L_{WA,1h}$ = 77 dB(A) $L_{WA,1h}$ = 74 dB(A) $L_{WA,1h}$ = 72 dB(A) $L_{WA,1h}$ = 71 dB(A) $L_{WA,1h}$ = 82 dB(A)	L_{WAmax} = 111 dB(A)
	Andockvorgang Abdockvorgang An-/Abdocken gesamt	$L_{WA,1h}$ = 84,6 dB(A) $L_{WA,1h}$ = 83,5 dB(A) $L_{WA,1h}$ = 87,0 dB(A)	

Lkw-Parkvorgang

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

Tabelle 12: Emissionsparameter Parkvorgang Lkw

Geräuschquelle	Schallleistungspegel	Geräuschspitzen
1 Lkw-Parkvorgang Tageszeitraum	$L_{WA,16h}$ = 71 dB(A)	L_{WAmax} = 108 dB(A)

Fahrzeuggebundene Kühlaggregate

Während der Ladevorgänge ist im Bereich der Laderampe mit Betriebsgeräuschen von fahrzeuggebundenen Kühlaggregaten zu rechnen. Die Schallabstrahlung von Kühlaggregaten mit Otto- bzw. Dieselmotoren erzeugt gemäß [PLS] folgenden mittleren Schallleistungspegel:

Tabelle 13: Emissionsparameter fahrzeuggebundene Kühlaggregate

Geräuschquelle	Schallleistungspegel	Geräuschspitzen
Kühlaggregate Dieselbetrieb	L_{WA} = 97 dB(A)	-

Für die Belieferung des Restaurants wird angenommen, dass während der Anlieferung bei einem Kühl-Lkw ein Kühlaggregat über eine Zeitspanne von 30 Minuten betrieben wird.

5.2.3 Geräusche bei der Be- und Entladung von Lkw

Bei der Be- und Entladung der Lkw finden unterschiedliche Schallereignisse statt. Die Ermittlung der Geräuschemissionen von Lkw-Geräuschen und Ladevorgängen erfolgt auf der Grundlage des [HLfU Heft 192] und der [PLS].Hiernach ist für ein Ereignis pro Stunde folgender Schallleistungspegel bei Verwendung des Takt-Maximal-Pegelverfahrens anzusetzen:

Tabelle 14: Geräuschemission Ladetätigkeiten im Bereich des Wareneinganges

Verladesituation			**Vorgänge**	**$L_{WAT,1h}$ in dB(A)**	**L_{WAmax} in dB(A)**
Beschreibung	Wareneingang	**Beladung**	---	---	
Rampenart	Innenrampe		---	---	---
Torrand	mit Abdichtung		---	---	
Überladeart	Ladebordwand		---	---	---
Ladefläche	Holz mit Plane/Koffer	**Entladung**	Paletten mit Hubwagen	79,9	
			Rollcontainer (RC)	73,1	110
			---	---	
			---	---	---
Verladesituation			**Vorgänge**	**$L_{WAT,1h}$ in dB(A)**	**L_{WAmax} in dB(A)**
Beschreibung	Warenausgang	**Beladung**	Paletten mit Hubwagen	83,6	
Rampenart	Innenrampe		Rollcontainer (RC)	73,1	117
Torrand	mit Abdichtung		---	---	
Überladeart	Ladebordwand		---	---	---
Ladefläche	Holz mit Plane / Koffer	**Entladung**	---	---	
			---	---	---
			---	---	
			---	---	---
Beschreibung	Restaurant	**Beladung**	---	---	
Rampenart	---		---	---	
Torrand	---		---	---	
Überladeart	Lkw-eigene Ladebordwand		---	---	---
Ladefläche	Holz mit Plane / Koffer	**Entladung**	Paletten mit Hubwagen	87,9	
			---	---	114
			---	---	
			Festsetzen der Ladung	79,5	102

Die Schallleistungspegel gelten für jeweils einen Vorgang, bezogen auf eine Stunde Beurteilungszeitraum. Das Festsetzen der Ladung wird je Lkw berücksichtigt. Für die Schallimmissionsprognose werden folgende Anzahlen von Lkw bzw. zu entladende Paletten/Rollcontainern je Lkw berücksichtigt:

Tabelle 15: Berücksichtigte Anzahlen an Vorgängen in der Schallimmissionsprognose (Tageszeitraum)

Vorgang	**Tageszeitraum 7:00-20:00 Uhr**		
	Anzahl Lkw	**Paletten je Lkw**	**RC je Lkw**
Wareneingang	4	15	15
Warenausgang	10	15	15
Restaurant	1	10	---

Da die Planung mehrere Bereiche für den Warenausgang vorsieht, die sich unterschiedlich auf die untersuchten Immissionsorte auswirken können, wird der genannte Berechnungsansatz parallel für die Verladezonen Tore 1-8 sowie die Tore 1-9, 10-20 und 1-24 der möglichen Erweiterung berücksichtigt.

5.3 Geräuschquellen von im Freien betriebenen technischen Anlagen

Die gegenständlichen Planungen sehen technische Anlagen vor, die im Freien betrieben werden. Die immissionsschutztechnisch relevanten Anlagen und Aggregate sind in Tabelle 16 angegeben.

Tabelle 16: Emissionsparameter von im Freien betriebenen technischen Anlagen

Anlagenbezeichnung	**Standort/Lage**	**Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A)**	
		Tag	**Nacht**
Technikeinhausung 1+2	Dach des Einrichtungshauses	92 (je Anlage)	

Detaillierte technische Spezifikationen konnten zum Zeitpunkt der Berichterstellung noch nicht abschließend festgelegt werden, sodass Angaben zur Schallemission dieser Geräuschquellen herstellerseitig nicht zur Verfügung stehen. Die vorgenannten Schallleistungspegel sind im weiteren Verfahrensablauf mit dem Gutachter abzustimmen.

6 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse

6.1 Untersuchte Immissionsorte

Auf der Grundlage eines am 21. Mrz. 2019 durchgeführten Ortstermins sowie den für diesen Bereich gültigen Bebauungsplänen werden im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung die in *Abbildung 2* dargestellten als maßgebliche Immissionsorte betrachtet. Die Bezeichnung der Immissionsorte ist dabei aus den für diesen Bereich in der Vergangenheit durchgeführten schalltechnischen Untersuchungen übernommen worden.

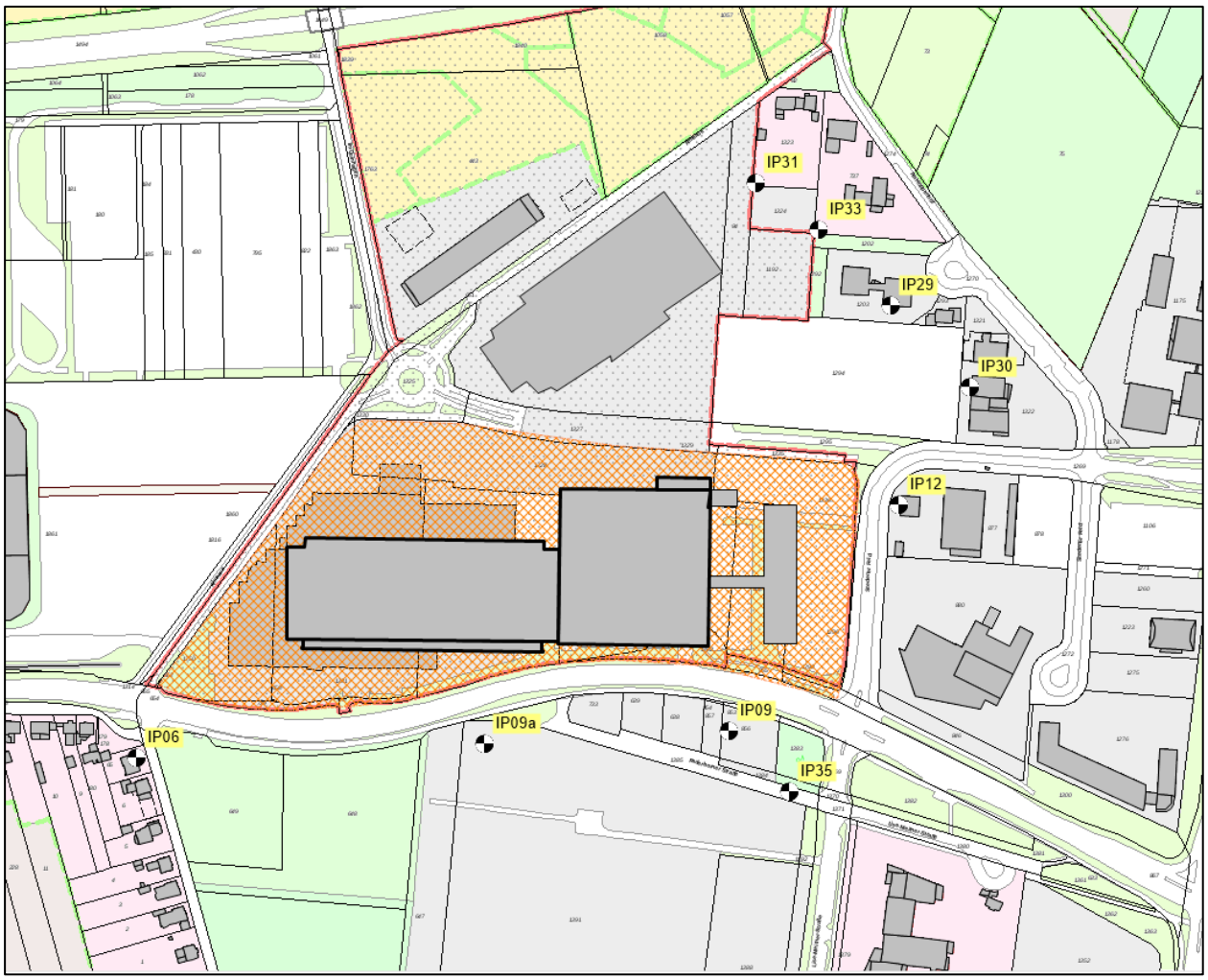


Abbildung 2: Lage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose betrachteten Immissionsorte

Die nördlich und östlich des Geltungsbereiches befindlichen, gewerblich genutzten Flächen sind durch die Bebauungspläne SN 189 A1 und SN 260 A I.Änderung Wilfried-Finke-Allee als Gewerbe- und Mischgebietsflächen ausgewiesen. Die direkt nördlich des Vorhabengrundstücks gelegenen Flächen werden durch den Bebauungsplan SN 303 Baumarkt Wilfried-Finke-Allee als Sondergebiet „Baumarkt mit Gartencenter und Drive In“ überplant. Die angrenzenden Flächen südlich des Vorhabengrundstücks sind durch den Bebauungsplan Nr. SN 263 Almepark Nord als Sondergebiete „Stellplatzanlagen“ und „Dienstleistungspark“ überplant. Das westlich anschließende Fußballstadion mit Parkflächen ist durch den Bebauungsplan SN 260 I. Änderung Almeaue/Hoppenhof als „Sondergebiet Zentralstadion“ überplant. Die Splittersiedlung Paderborner Straße/Almeaue befindet sich nicht innerhalb eines Bebauungsplanes.

Entsprechend der Ausweisung in den Bebauungsplänen bzw. nach Abstimmung mit der Stadt Paderborn werden für die maßgeblichen Immissionsorte die in Tabelle 17 angegebenen Immissionsrichtwerte nach [TA Lärm] für die Tages- und Nachtzeit zugrunde gelegt:

Tabelle 17: 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**
IP06/Whs Almeaue 2, Ost-F., 1. OG	MI	60	45
IP09/BPlan SN 263 - Almepark-Nord, 4.OG	GE	65	50
IP09/BPlan SN 263 - Almepark-Nord, 4.OG	GE	65	50
IP35/BPlan SN 263 - Almepark-Nord, 3.OG	GE	65	50
IP12/Büro Stedener Feld 4, West-F., 3. OG	GE	65	50
IP30/Büro Am Hoppenhof 32, West-F., 3. OG	GE	65	50
IP29/Büro Am Hoppenhof 30, Süd-F., 4. OG	GE	65	50
IP33/BPlan SN 260 A I. Änderung, 1. OG	MI	60	45
IP31/BPlan SN 260 A I. Änderung, 1. OG	MI	60	45

6.2 Beschreibung des Berechnungsverfahrens

Die Berechnung der Geräuschimmissionen in der Umgebung des betrachteten Vorhabens erfolgt gemäß [DIN ISO 9613-2]. Hierzu wird die qualitätsgesicherte Software MAPANDGIS der Kramer Software GmbH, St. Augustin, in ihrer aktuellen Softwareversion (1.2.0.0) 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 Geländeverformungen 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[8] berechnet:

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

Hierbei ist:

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

Die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes wird im gegenständlich angewendeten alternativen Berechnungsverfahren der [DIN ISO 9613-2] oktavunabhängig[9] berechnet.

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

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

Die meteorologische Korrektur wird dabei wie folgt ermittelt:

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

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

Hierbei ist:

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

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

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

[9] Formeln (10,11) der DIN ISO 9613-2

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

Hierbei ist:

γ	Mitwindwinkel für die Ausbreitung von der Quelle zum Immissionsort,
i	Laufindex der Windsektoren,
$L_i(\varepsilon)$	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 Bad Lippspringe entnommen. Die graphische Darstellung der AK-Statistik kann im Anhang eingesehen werden.

6.3 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen

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

Tabelle 18: Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Tages- und Nachtzeit

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss	**IRW_T in dB(A)**	**$L_{r,T_}$ in dB(A)**	**IRW_N in dB(A)**	**$L_{r,N}$ in dB(A)**
IP06/Whs Almeaue 2, Ost-F., 1. OG	60	44	45	31
IP09/BPlan SN 263 - Almepark-Nord, 4.OG	65	53	50	30
IP09a/BPlan SN 263 - Almepark-Nord, 4.OG	65	51	50	40
IP35/BPlan SN 263 - Almepark-Nord, 3.OG	65	47	50	29
IP12/Büro Stedener Feld 4, West-F., 3. OG	65	50	50	28
IP30/Büro Am Hoppenhof 32, West-F., 3. OG	65	43	50	30
IP29/Büro Am Hoppenhof 30, Süd-F., 4. OG	65	43	50	31
IP33/BPlan SN 260 A I. Änderung, 1. OG	60	41	45	30
IP31/BPlan SN 260 A I. Änderung, 1. OG	60	38	45	26

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm bzw. die gleichgesetzten Orientierungswerte nach DIN 18005 unter Berücksichtigung der beschriebenen Betriebsbedingungen und Emissionsansätze eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden. Die Unterschreitungen betragen dabei zur Tageszeit mindestens 12 dB. In der ungünstigsten vollen Nachtstunde werden die zulässigen Immissionsrichtwerte ebenfalls eingehalten bzw. unterschritten. Die Unterschreitungen betragen ebenfalls mindestens 10 dB.

6.3.1 Kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen

Gemäß Ziffer 6.1 [TA Lärm] dürfen kurzzeitige Geräuschspitzen die entsprechend den jeweiligen Gebietseinstufungen zulässigen Immissionsrichtwerte im Tageszeitraum um nicht mehr als 30 dB überschreiten, im Nachtzeitraum um nicht mehr als 20 dB.

Im vorliegenden Fall wurden die möglichen Geräuschspitzen durch Verladevorgänge von Lkw in den Verladebereichen sowie durch Kofferraumschlagen im Bereich der Stellplatzanlage untersucht. Die Angaben zu den Schallleistungspegeln ist dem Kapitel 5 „Emissionsansätze“ zu entnehmen. Die Lage der Quellen ist dem graphischen Emissionskataster im Anhang zu entnehmen.

Die Beurteilung erfolgt nachfolgend lediglich anhand des höchsten ermittelten Wertes.

Tabelle 19: Spitzenpegel

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss	**$IRW_{T\,+30\,dB}$ in dB(A)**	**$L_{r,T}$ in dB(A)**	**$IRW_{N\,+20\,dB}$ in dB(A)**	**$L_{r,N}$ in dB(A)**
IP06/Whs Almeaue 2, Ost-F., 1. OG	90	52	65	-
IP09/BPlan SN 263 - Almepark-Nord, 4.OG	95	69	70	-
IP09a/BPlan SN 263 - Almepark-Nord, 4.OG	95	69	70	-
IP35/BPlan SN 263 - Almepark-Nord, 3.OG	95	62	70	-
IP12/Büro Stedener Feld 4, West-F., 3. OG	95	68	70	-
IP30/Büro Am Hoppenhof 32, West-F., 3. OG	95	59	70	-
IP29/Büro Am Hoppenhof 30, Süd-F., 4. OG	95	56	70	-
IP33/BPlan SN 260 A I. Änderung, 1. OG	90	53	65	-
IP31/BPlan SN 260 A I. Änderung, 1. OG	90	52	65	-

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

6.3.2 Betrachtung der Vorbelastung

Die ermittelten Beurteilungspegel unterschreiten den zulässigen Immissionsrichtwert an den untersuchten Immissionsorten um deutlich mehr als 6 dB. Nach Ziffer 3.2.1 der TA Lärm ist das Vorhaben als schalltechnisch nicht relevant zu bezeichnen, die Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung ist nach den Vorgaben der TA Lärm nicht erforderlich.

6.3.3 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:

7 Auswirkungen des Verkehrs auf die Bestandsbebauung

7.1 Beschreibung des einwirkenden Verkehrslärms

Gemäß vorliegendem Verkehrsgutachten zum geplanten Neubau des Möbelhauses an der Wilfried-Finke-Allee werden die Kundenverkehre den Parkplatz des neuen Möbelhauses zukünftig über zwei Zu- und Ausfahrten von der Wilfried-Finke-Allee und nicht wie bisher von der Paderborner Straße aus anfahren. Damit verbunden wird es zu einer Umverteilung des Kundenverkehrs auf der öffentlichen Straße kommen. Eine Erhöhung des Kundenaufkommens ist dabei nach Aussage des Verkehrsgutachters nicht zu erwarten.

Die schalltechnischen Auswirkungen der Umverteilung der Verkehrsströme werden für die im Folgenden dargestellten Straßenabschnitte untersucht.

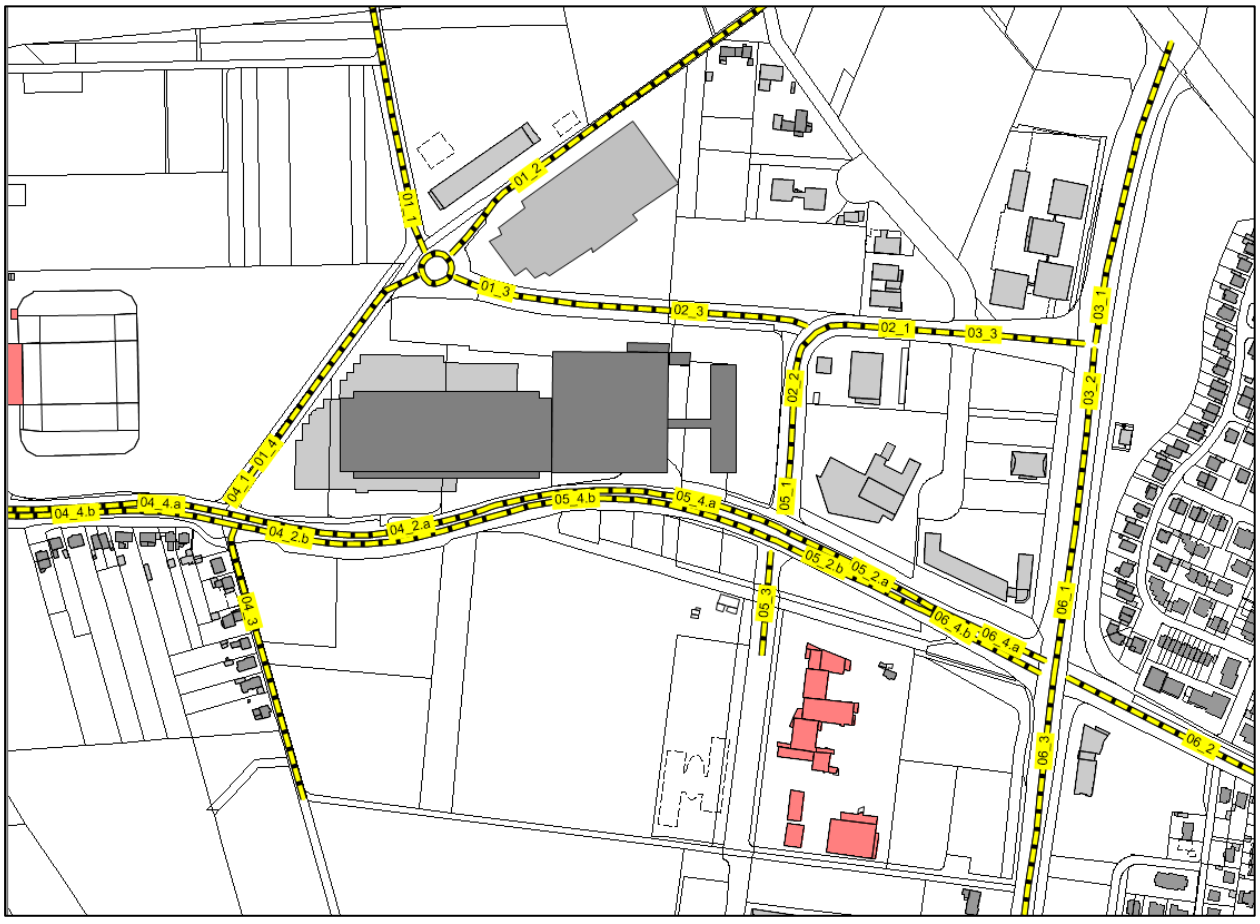


Abbildung 3: Darstellung der untersuchten Straßenabschnitte außerhalb des Plangebietes

Als Ausgangsszenario dient der Prognose Nullfall 2030. Dieses Szenario berücksichtigt bereits die Verkehrsentwicklungen der in dem Bereich bis dahin umgesetzten Planungen. Dazu gehört u.a. die Errichtung eines Baumarktes auf dem gegenüberliegendem Grundstück sowie die Realisierung des Almepark-Nord.

(Szenario 1) beschreibt den Normalbetrieb für das Prognosejahr (2030), in dem die wesentlichen Verkehrsströme über die B1 und die Straße Im Quinhagen, den Heinz-Nixdorf-Ring und die Wilfried-Finke-Allee sowie die Paderborner Straße und die Wilfried-Finke-Allee abgewickelt werden.

(Szenario 2) beschreibt den Sonderfall Stadionbetrieb für das Prognosejahr (2030), der als mögliche Option im Zeitraum des An- und Abreisverkehrs des Stadions aktuell die Sperrung der Wilfried-Finke-Allee zwischen Paderborner Straße und Kreisverkehr für den Kfz-Verkehr vorsieht. Für den Kundenverkehr des Möbelhauses würde in diesem Zeitraum die Zu- und Ausfahrt an der Paderborner Straße ergänzend zur Verfügung stehen. Die zukünftige Erschließung des neuen Möbelhauses wäre somit während des Stadionbetriebs vergleichbar mit der derzeitigen Erschließung des Möbelhauses Finke. In diesem Szenario sind im Vergleich zum Szenario 1 auch die dem Spielbetrieb zuzuordnenden Verkehre enthalten.

7.2 Beschreibung der Emissionsansätze

7.2.1 Straßenverkehr

Der Schallemissionspegel $\mathbf{L}_{m,E}$ einer Straße wird nach den [RLS-90] aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke **DTV**, dem Lkw-Anteil **p** in % sowie Zu- und Abschlägen für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen und Steigungen >5 % berechnet. Für die durch Lichtzeichen geregelten Kreuzungen ist entsprechend der [RLS-90] programmintern ein Zuschlag für die erhöhte Störwirkung zu berücksichtigen.

Grundlage hierfür bilden die seitens des Verkehrsgutachters zur Verfügung gestellten Verkehrsbelastungsdaten für den Prognose-Nullfall (2030) und die Prognose-Planfälle (2030) Szenario 1 und Szenario 2.

In den folgenden Tabellen sind die zu erwartenden schalltechnischen Auswirkungen der Gegenüberstellung Prognose-Nullfall (2030) und Prognose-Planfall (2030) Szenario 1 und 2 dargestellt. Die Straßenabschnitte, auf denen eine Erhöhung der Geräuschpegel zu prognostizieren ist, sind orange, bei denen eine Reduzierung der Geräuschpegel zu prognostizieren ist, grün unterlegt. Die Eingangsdaten sind dem Anhang zu entnehmen.

Tabelle 20: Differenz Schallemissionspegel $L_{m,E}$ nach den RLS 90, Prognose-Nullfall zu Prognoseplanfall Szenario 1

E-Nr	Straßenbezeichnung und Abschnitt	DTV	Maßgeb. stündl. Verkehrsstärke M in Kfz/h		Lkw-Anteil p in %		v	$\Delta L_{m,E}$ in dB	
		Kfz/24 h	Tag	Nacht	Tag	Nacht	in km/h	Tag	Nacht
01_1	Im Quinnhagen	908	57	0	-0,9	0	0	0,8	0
01_2	Almeaue	0	0	0	0	0	0	0	0
01_3	Wilfried-Finke-Allee (Ost)	628	39	0	0	0	0	1,5	0
01_4	Wilfried-Finke-Allee (Südwest)	0	0	0	0	0	0	0	0
02_1	Stedener Feld (Ost)	0	0	0	0	0	0	0	0
02_2	Stedener Feld (Süd)	465	29	0	0,4	0	0	1,2	0
02_3	Wilfried-Finke-Allee	652	41	0	0,4	0	0	0,8	0
03_1	Heinz-Nixdorf-Ring (Nord)	0	0	0	0	0	0	0	0
03_2	Heinz-Nixdorf-Ring (Süd)	0	0	0	0	0	0	0	0
03_3	Stedener Feld	0	0	0	0	0	0	0	0
04_1	Wilfried-Finke-Allee	0	0	0	0	0	0	0	0
04_2.a	Paderborner Straße (Ost)	-648	-40	0	0,3	0	0	-0,2	0
04_2.b	Paderborner Straße (Ost)	-648	-40	0	0,3	0	0	-0,2	0
04_3	Almeaue	0	0	0	0	0	0	0	0
04_4.a	Paderborner Straße (West)	-442	-28	0	0,2	0	0	-0,1	0
04_4.b	Paderborner Straße (West)	-442	-28	0	0,2	0	0	-0,1	0
05_1	Stedener Feld	465	29	0	1,4	0	0	1,9	0
05_2.a	Paderborner Straße	0	0	0	0	0	0	0	0
05_2.b	Paderborner Straße (Ost)	0	0	0	0	0	0	0	0
05_3	Lise-Meitner-Straße	0	0	0	0	0	0	0	0
05_4.a	Paderborner Straße (West)	-250	-16	0	0,2	0	0	-0,1	0
05_4.b	Paderborner Straße (West)	-250	-16	0	0,2	0	0	-0,1	0
06_1	Heinz-Nixdorf-Ring	0	0	0	0	0	0	0	0
06_2	Elsener Straße	0	0	0	0	0	0	0	0
06_3	Heinz-Nixdorf-Ring (Süd)	0	0	0	0	0	0	0	0
06_4.a	Paderborner Straße	0	0	0	0	0	0	0	0
06-4.b	Paderborner Straße	0	0	0	0	0	0	0	0
Kreis	Kreisverkehr	512	32	0	-0,3	0	0	0,9	0

Tabelle 21: Differenz Schallemissionspegel $L_{m,E}$ nach den RLS 90, Prognose-Nullfall zu Prognoseplanfall Szenario 2

E-Nr	Straßenbezeichnung und Abschnitt	DTV	Maßgeb. stündl. Verkehrsstärke M in Kfz/h		Lkw-Anteil p in %		v	$\Delta L_{m,E}$ in dB	
		Kfz/24 h	Tag	Nacht	Tag	Nacht	in km/h	Tag	Nacht
01_1	Im Quinnhagen	748	47	0	-0,6	0	0	0,8	0
01_2	Almeaue	-7	0	0	0	0	0	0	0
01_3	Wilfried-Finke-Allee (Ost)	1018	64	0	-0,4	0	0	1,9	0
01_4	Wilfried-Finke-Allee (Südwest)	-471	-30	0	1	0	0	-0,9	0
02_1	Stedener Feld (Ost)	1107	69	0	-0,2	0	0	0,5	0
02_2	Stedener Feld (Süd)	89	5	0	-0,2	0	0	0,1	0
02_3	Wilfried-Finke-Allee	1019	64	0	-0,2	0	0	0,6	0
03_1	Heinz-Nixdorf-Ring (Nord)	1196	75	0	-0,1	0	0	0,2	0
03_2	Heinz-Nixdorf-Ring (Süd)	1354	85	0	-0,1	0	0	0,2	0
03_3	Stedener Feld	1106	69	0	-0,2	0	0	0,5	0
04_1	Wilfried-Finke-Allee	-470	-30	0	1	0	0	-0,9	0
04_2.a	Paderborner Straße (Ost)	105	7	0	0,1	0	0	0,1	0
04_2.b	Paderborner Straße (Ost)	105	7	0	0,1	0	0	0,1	0
04_3	Almeaue	0	0	0	0	0	0	0	0
04_4.a	Paderborner Straße (West)	11	0	0	0,1	0	0	0	0
04_4.b	Paderborner Straße (West)	11	0	0	0,1	0	0	0	0
05_1	Stedener Feld	90	6	0	-0,1	0	0	0,1	0
05_2.a	Paderborner Straße	48	3	-1	0	0	0	0	0
05_2.b	Paderborner Straße (Ost)	48	3	-1	0	0	0	0	0
05_3	Lise-Meitner-Straße	0	0	0	0	0	0	0	0
05_4.a	Paderborner Straße (West)	94	5	-1	0	0	0	0	0
05_4.b	Paderborner Straße (West)	94	5	-1	0	0	0	0	0
06_1	Heinz-Nixdorf-Ring	1354	85	0	-0,1	0	0	0,2	0
06_2	Elsener Straße	617	39	0	0	0	0	0,2	0
06_3	Heinz-Nixdorf-Ring (Süd)	1154	72	0	-0,2	0	0	0,1	0
06_4.a	Paderborner Straße	48	3	-1	0	0	0	0	0
06-4.b	Paderborner Straße	48	3	-1	0	0	0	0	0
Kreis	Kreisverkehr	432	27	0	0	0	0	0,8	0

Hierbei ist:

DTV	die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24 h,
M	die maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h,
p	der prozentuale Anteil des Schwerverkehrs am durchschnittlichen täglichen Verkehrsaufkommen in %,
v	die für den betreffenden Straßenabschnitt zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h für Pkw und Lkw, jedoch mindestens 30 km/h und höchstens 80 km/h für Lkw und 130 km/h für Pkw,
$L_{m,E}$	der Mittelungspegel nach den RLS 90.

7.2.2 Ergebnisse

Die schalltechnischen Auswirkungen der veränderten Verkehrsflüsse der Straßenabschnitte werden an den in der folgenden Abbildung dargestellten und als repräsentativ zu betrachtenden Immissionsaufpunkte (IP) untersucht.

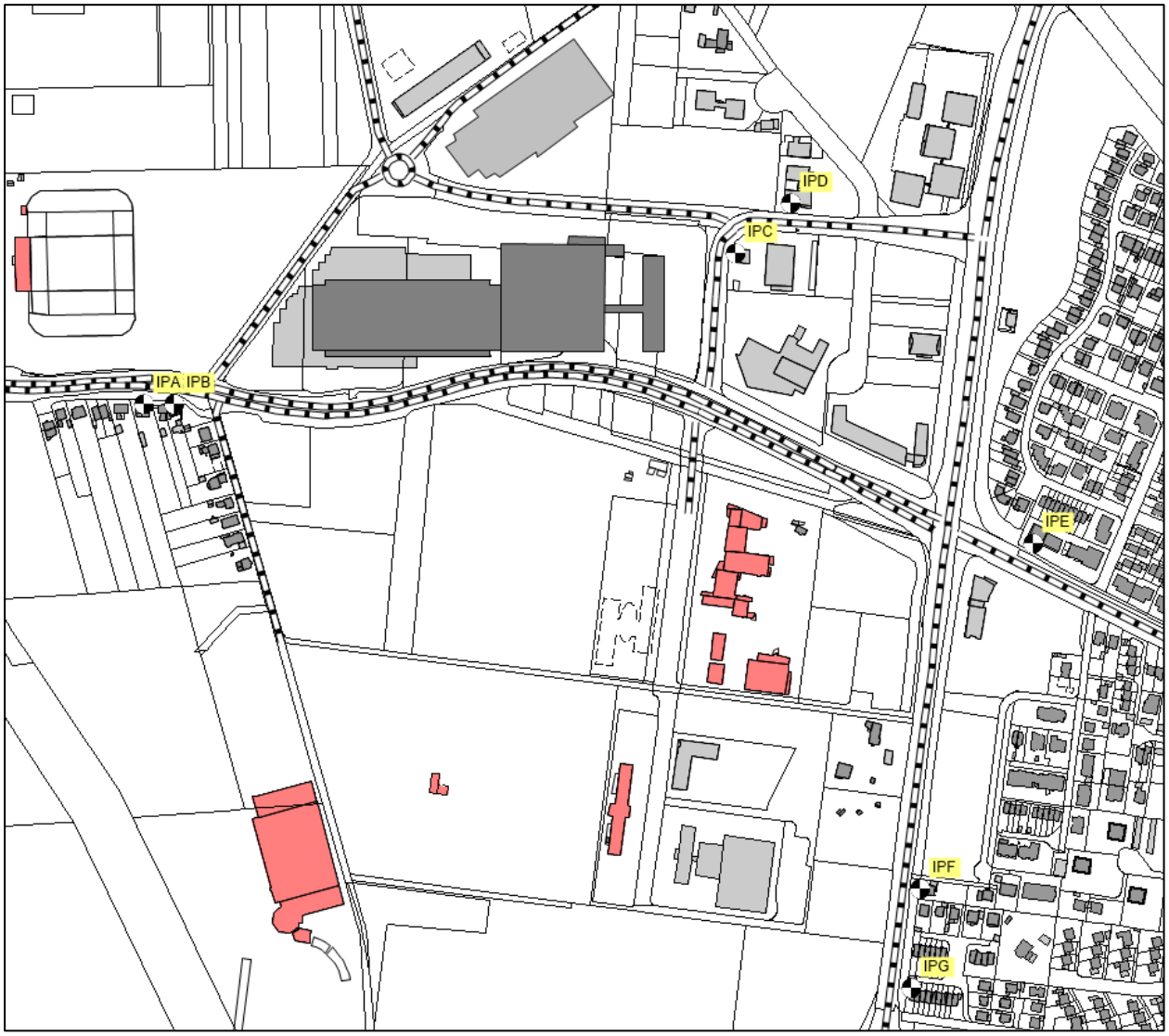


Abbildung 4: Maßgebliche Immissionsorte für die verkehrliche Beurteilung außerhalb des Plangebietes

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der punktuellen Berechnungen für die repräsentativen Immissionsorte dargestellt. Entsprechend der RLS 90 sind Zwischenergebnisse und Pegeldifferenzen auf 0,1 dB zu runden, die Gesamtbeurteilungspegel auf ganze dB(A) aufzurunden. Aufgrund der auf den Tageszeitraum beschränkten Betriebszeit des Möbelhauses sind im Nachtzeitraum keine Änderungen zu erwarten.

Tabelle 22: Vergleich der Beurteilungspegel Prognose-Nullfall (2030) und Prognose-Planfall (2030) Szenario 1, Differenz

Immissionsort IP-Nr., Bezeichnung	**Geschoss**	**Beurteilungspegel L_r in dB(A) Prognose 0**		**Beurteilungspegel L_r in dB(A) Prognose Plan**		**Beurteilungspegel L_r in dB(A) Differenz Prognose 0 / Planfall**	
		Tag	**Nacht**	**Tag**	**Nacht**	**Tag**	**Nacht**
IPA, Paderborner Straße 92	5,6	70	62	69	62	-0,1	0,0
IPB, Paderborner Straße 96	5,6	71	64	71	64	-0,1	0,0
IPC, Stedener Feld 4	5,6	59	51	60	51	0,9	0,0
IPD, Am Hoppenhof 32	5,6	62	51	63	51	0,1	0,0
IPE, Elsener Straße 94	5,6	66	58	66	58	0,0	0,0
IPF, Heinz-Nixdorf-Ring 8	5,6	73	65	73	65	0,0	0,0
IPG, Heinz-Nixdorf-Ring 78	5,6	69	61	69	61	0,0	0,0

Wie Tabelle 22 zeigt, ist mit der Umverteilung im Bereich der Paderborner Straße eine geringfügige Entlastung verbunden. Dieses führt zumindest im Kreuzungsbereich Wilfried-Finke-Allee/Paderborner Straße dazu, dass an den Gebäuden Paderborner Straße Nr. 94 und 96, an denen bereits 70 dB(A) im Tageszeitraum überschritten werden, diese nicht weiterreichend erhöht, sondern um 0,1 dB reduziert werden.

Im Bereich des Gebäudes Heinz-Nixdorf-Ring 8, an dem bereits ebenfalls 70 dB(A) im Tageszeitraum deutlich überschritten werden, führt die Planung ebenfalls zu keiner Verschlechterung der Geräusch-situation.

Im Bereich der Straße Stedener Feld sind durch die Umverteilung Geräuschpegelerhöhungen um bis zu gerundet 1 dB zu erwarten. Die Geräuschpegel liegen hier jedoch weiterhin deutlich unter 70 dB(A).

Tabelle 23: Vergleich der Beurteilungspegel Prognose-Nullfall (2030) und Prognose-Planfall (2030) Szenario 2, Differenz

Immissionsort IP-Nr., Bezeichnung	Geschoss	Beurteilungspegel L_r in dB(A) Prognose 0		Beurteilungspegel L_r in dB(A) Prognose Plan		Beurteilungspegel L_r in dB(A) Differenz Prognose 0 / Planfall	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IPA, Paderborner Straße 92	5,6	70	62	70	62	0,0	0,0
IPB, Paderborner Straße 96	5,6	71	64	71	64	0,0	0,0
IPC, Stedener Feld 4	5,6	59	51	60	51	0,3	0,0
IPD, Am Hoppenhof 32	5,6	62	51	63	51	0,5	0,0
IPE, Elsener Straße 94	5,6	66	58	66	58	0,1	0,0
IPF, Heinz-Nixdorf-Ring 8	5,6	73	65	73	65	0,1	0,0
IPG, Heinz-Nixdorf-Ring 78	5,6	69	61	69	61	0,1	0,0

Tabelle 23 zeigt in Verbindung mit Tabelle 21, dass im Szenario 2 mit der Umverteilung und der Berücksichtigung der stadionbezogenen Mehrverkehren eine Erhöhung der Verkehrsbelastungen im Bereich Wilfried-Finke-Allee, Stedener Feld und im weiteren Verlauf Paderborner Straße, Heinz-Nixdorf-Ring und der Elsener Straße verbunden ist.

Im Kreuzungsbereich Wilfried-Finke-Allee/Paderborner Straße führt das jedoch an den dort befindlichen Gebäuden nicht zu einer Verschlechterung der Geräuschsituation.

An dem Gebäude des Heinz-Nixdorf-Ring 8, an denen bereits 70 dB(A) im Tageszeitraum überschritten werden, kann eine weiterreichende Erhöhung um 0,1 dB prognostiziert werden.

Im Bereich der Stedener Feld/Am Hoppenhof sind durch die Umverteilung Geräuschpegelerhöhungen um bis zu gerundet 1 dB zu erwarten. Die Geräuschpegel liegen hier jedoch weiterhin deutlich unter 70 dB(A).

8 Angaben zur Qualität der Prognose

Allgemein

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

Die geschätzten Genauigkeitswerte beschränken sich auf den Bereich der Bedingungen, die für die Gültigkeit der entsprechenden Gleichungen der DIN ISO 9613-2[10] festgelegt sind (werden hier im Einzelnen nicht aufgeführt) und sind unabhängig von Unsicherheiten in der Bestimmung der Schallemissionswerte.

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

Tabelle 24: Geschätzte Unsicherheit für das Prognoseverfahren gemäß DIN ISO 9613-2

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

Bei einem Prognoseverfahren der Genauigkeitsklasse 2 kann davon ausgegangen werden, dass sich die Schätzung der Unsicherheit auf einen Bereich von ± 2 Standardabweichungen bezieht. Somit entspricht die Genauigkeitsschätzung der DIN ISO 9613-2 einer Standardabweichung $\sigma_{Prognose}$ von max. 1,5 dB.

[10] DIN ISO 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren

Schallemissionspegel

Die im Rahmen dieser Prognose eingesetzten Schallleistungspegel für die maßgeblichen Schallquellen basieren auf Angaben aus der einschlägigen Fachliteratur (insbesondere „Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und der „Parkplatzlärmstudie“ des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz) sowie eigenen Messwerten. Die Emissionsansätze beziehen sich in der Regel auf den jeweils ungünstigsten Betriebszustand. Daher ist davon auszugehen, dass die in der Realität tatsächlich zu erwartenden Geräuschimmissionen unterhalb der hiernach berechneten Werte liegen.

Betriebsbedingungen

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

Prognosesicherheit

Die Prognosesicherheit wird im Hinblick auf die oben genannten Randbedingungen mit +0 dB/-3 dB(A) abgeschätzt.

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

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

Für den Inhalt verantwortlich:

Dipl.-Umweltwiss. Melanie Rohring
Projektleiterin
Berichtserstellung und Auswertung

Dipl.-Ing. Matthias Brun
Fachlich Verantwortlicher
Prüfung und Freigabe

Anhang

Verzeichnis des Anhangs

A **Tabellarische Emissionskataster**

B **Grafische Emissionskataster**

C **Dokumentation der Immissionsberechnungen**

D **Immissionspläne**

E **Lagepläne**

F **Windstatistik**

A Tabellarische Emissionskataster

Legende Emissionsberechnung TA Lärm/Berechnungen gemäß DIN ISO 9613-2		
Zeichen	**Einheit**	**Bedeutung**
Nr.	-	laufende Quellenortskennzahl Quellen mit gleichen Koordinaten (Höhe kann unterschiedlich sein) haben gleiche Nummern.
Kommentar	-	Textliche Beschreibung der Quelle
Gruppe	-	Bezeichnung der Quellengruppe
RW/HW	m	Koordinatenangabe
hQ	m	Höhe der Emissionsquelle Index D = Quelle über Dach
DO	dB	Raumwinkelmaß
KT	dB	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
Lw/LmE	dB(A)	Schallleistungspegel der Quelle bzw. Mittelungspegel (RLS-90) der Quelle
num.Add.	dB	Korrekturfaktor, nach Bedarf (bereits in Lw/LmE enthalten)
Bez.Abst.	m	Messabstand zur Quelle Die Eintragung ist Grundlage für die Berechnung des Schallleistungspegels. Wenn Eintragung = leer, dann Emissionswert bereits berechnet.
Messfl./Anz.	m²/-	Eintragung der Messfläche bzw. der Fläche des schallabstrahlenden Bauteils. Eintragung ist Grundlage für die Berechnung des Schallleistungspegels. Wenn Eintragung = leer, dann Emissionswert bereits berechnet. Bei Fahrbewegungen gibt die Zahl die Anzahl der Fahrzeuge auf der dazugehörigen Teilstrecke wieder.
Anz.	-	Eintragung der Anzahl der Fahrzeuge auf der dazugehörigen Teilstrecke, getrennt nach Beurteilungszeiträumen Wenn Eintragung = leer, dann Emissionswert bereits berechnet.
MM	dB	Minderungsmaßnahme an der Quelle. Wenn die Eintragung = leer, bleibt die Minderungsmaßnahme bei der Berechnung unberücksichtigt.
Einw.T	min	Einwirkzeit der Emissionsquelle
RwID	-	Bezug zum verwendeten Schalldämmspektrum nach Bedarf
ST	-	Wenn Eintragung = 1, dann handelt es sich um die Berechnung kurzzeitiger Geräuschspitzen. Bei Eintragung = -1 ist die Quelle nicht in den Berechnungen berücksichtigt.
Bei den aufgelisteten Spalten ist zu beachten, dass je nach Projekt nicht alle Spalten für die Berechnungen genutzt und 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	EinwT RZ min	Rw ID	ST	Lw/Lp Input dB(A)
101	Lkw Rangieren	Entsorgung	1,0	0	0	0,0	87,2	84,2	0,0	0,0			2		0	60,0	0,0			84,2
102	Containerwechsel	Entsorgung	1,0 D	0	0	0,0	96,1	93,1	0,0	0,0			2		0	60,0	0,0			93,1
103	Fahrbew. Lkw	Entsorgung	1,0	0	0	0,0	111,0	105,0	0,0	0,0			4		0	0,4	0,0			105,0
104	Fahrbew. LKW	Lager WA	1,0	0	0	0,0	122,7	105,0	0,0	0,0			60		0	1,6	0,0			105,0
105	St./H. Lkw T1-8/Erw.10-20	Lager WA	1,0	0	0	0,0	96,8	86,8	0,0	0,0			10		0	60,0	0,0			86,8
106	Fahrbew. LKW Tor 10-20	Lager WA	1,0	0	0	0,0	115,7	105,0	0,0	0,0			12		0	0,8	0,0			105,0
107	Rang. Lkw T1-8/Erw.10-20	Lager WA	1,0	0	0	0,0	94,2	84,2	0,0	0,0			10		0	60,0	0,0			84,2
108	St./H. Lkw T1-8/Erw.1-9	Lager WA	1,0	0	0	0,0	99,8	86,8	0,0	0,0			20		0	60,0	0,0			86,8
109	Bel. Pal. WA-Erw. T.1-24	Lager WA	1,5	0	0	0,0	105,4	83,6	0,0	0,0			150		0	60,0	0,0			83,6
110	Beladung Lkw RC	Lager WA	1,5	0	0	0,0	94,9	73,1	0,0	0,0			150		0	60,0	0,0			73,1
111	Starten /Halten Lkw	Lager WA	1,0	0	0	0,0	99,8	86,8	0,0	0,0			20		0	60,0	0,0			86,8
112	Bel. Pal. WA-Erw. T.1-9	Lager WA	1,5	0	0	0,0	105,4	83,6	0,0	0,0			150		0	60,0	0,0			83,6
113	Rang. Lkw T1-8/Erw.1-9	Lager WA	1,0	0	0	0,0	97,2	84,2	0,0	0,0			20		0	60,0	0,0			84,2
114	Rangieren Lkw	Lager WA	1,0	0	0	0,0	97,2	84,2	0,0	0,0			20		0	60,0	0,0			84,2
115	Bel. Pal. WA. T.1-8	Lager WA	1,5	0	0	0,0	105,4	83,6	0,0	0,0			150		0	60,0	0,0			83,6
116	Bel. RC WA-Erw. T.10-20	Lager WA	1,5	0	0	0,0	94,9	73,1	0,0	0,0			150		0	60,0	0,0			73,1
117	Beladung Lkw RC Tor 1-8	Lager WA	1,5	0	0	0,0	94,9	73,1	0,0	0,0			150		0	60,0	0,0			73,1
118	Bel. Pal. WA-Erw. T.10-20	Lager WA	1,5	0	0	0,0	105,4	83,6	0,0	0,0			150		0	60,0	0,0			83,6
119	Bel. RC. WA-Erw. T.1-9	Lager WA	1,5	0	0	0,0	94,9	73,1	0,0	0,0			150		0	60,0	0,0			73,1
120	Lkw Parkplatz	Lager WA	1,0	0	0	0,0	78,8	71,0	0,0	0,0			6		0	780,0	180,0			71,0
121	Entladung Pal.	Lager WE	1,5	0	0	0,0	97,7	79,9	0,0	0,0			60		0	60,0	0,0			79,9
122	Entladung RC	Lager WE	1,5	0	0	0,0	90,9	73,1	0,0	0,0			60		0	60,0	0,0			73,1
123	Starten / Halten Lkw	Lager WE	1,0	0	0	0,0	92,8	86,8	0,0	0,0			4		0	60,0	0,0			86,8
124	Rangieren Lkw	Lager WE	1,0	0	0	0,0	90,2	84,2	0,0	0,0			4		0	60,0	0,0			84,2
125	Fahrbew. LKW	Lager WE	1,0	0	0	0,0	114,0	105,0	0,0	0,0			8		0	0,8	0,0			105,0
126	Zuluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	24,0A	3	0	0,0	90,0	90,0	0,0	0,0					0	780,0	180,0			90,0
127	Abluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	2,0 D	0	0	0,0	90,0	90,0	0,0	0,0		1,0			0	780,0	180,0			90,0
128	Abluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	2,0 D	0	0	0,0	90,0	90,0	0,0	0,0		1,0			0	780,0	180,0			90,0
129	Zuluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	24,0A	3	0	0,0	90,0	90,0	0,0	0,0					0	780,0	180,0			90,0
131	Parkplatz Nord 355 STP	Parkplatz	0,5	0	0	0,0	98,8	98,8	0,0	0,0					0	780,0	180,0			98,8
132	Parkplatz West 80 STP	Parkplatz	0,5	0	0	0,0	90,6	90,6	0,0	0,0					0	780,0	180,0			90,6
133	Parkplatz Süd 80 STP	Parkplatz	0,5	0	0	0,0	90,6	90,6	0,0	0,0					0	780,0	180,0			90,6
134	Parkplatz Süd 70 STP	Parkplatz	0,5	0	0	0,0	89,9	89,9	0,0	0,0					0	780,0	180,0			89,9
135	Zufahrt PPNord	Parkplatz	0,5	0	0	0,0	128,2	92,0	0,0	0,0			4200		0	0,8	0,0			92,0
136	Fahrbew. LKW	Restaurant	1,0	0	0	0,0	108,0	105,0	0,0	0,0			2		0	2,1	0,0			105,0
137	Fahrbew. Kühlaggregat	Restaurant	3,0	0	0	0,0	100,0	97,0	0,0	0,0			2		0	2,2	0,0			97,0
138	Starten/Halten Lkw	Restaurant	1,0	0	0	0,0	86,8	86,8	0,0	0,0			1		0	60,0	0,0			86,8
139	Rangieren Lkw	Restaurant	1,0	0	0	0,0	84,2	84,2	0,0	0,0			1		0	60,0	0,0			84,2
140	Be-Entladung Lkw	Restaurant	1,5	0	0	0,0	97,9	87,9	0,0	0,0			10		0	60,0	0,0			87,9
141	Kühlaggregat Lkw	Restaurant	3,0	0	0	0,0	97,0	97,0	0,0	0,0			1		0	30,0	0,0			97,0
Sp01	Palette Beladung Süd	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	114,0	114,0	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	114,0
Sp02	Palette Beladen Ost	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	114,0	114,0	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	114,0
Sp03	Palette Entladen Restaurant	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	114,0	114,0	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	114,0
Sp04	Kofferraum PPSüd	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	99,5	99,5	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	99,5

Lauteste Nachtstunde

Nr.	Kommentar	Gruppe	hQ m	DO dB	KT dB	KI dB	Lw/LmE N dB(A)	num Add dB	Bez Abst m	Messfl m² Anz	Anz N	MM dB	EinwT N min	Rw ID	ST	Lw/Lp Input dB(A)
126	Zuluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	24,0A	3	0	0,0	90,0	0,0				0	60,0			90,0
127	Abluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	2,0 D	0	0	0,0	87,0	-3,0		1,0		0	60,0			90,0
128	Abluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	2,0 D	0	0	0,0	87,0	-3,0		1,0		0	60,0			90,0
129	Zuluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	24,0A	3	0	0,0	90,0	0,0				0	60,0			90,0

Tabelle 25: Schallemissionspegel $L_{m,E}$ nach den RLS 90 Prognose-Nullfall

E-Nr.	Straßenbezeichnung und Abschnitt	DTV	Maßgeb. stündl. Verkehrsstärke M in Kfz/h		Lkw-Anteil p in %		v	$L_{m,E}$ in dB(A)	
		Kfz/24 h	Tag	Nacht	Tag	Nacht	in km/h	Tag	Nacht
01_1	Im Quinnhagen	2793	164	22	5.4	6.3	50	56.3	47.9
01_2	Almeaue	141	8	1	0	0	50	39.7	30.7
01_3	Wilfried-Finke-Allee (Ost)	1604	95	10	2.0	1.2	50	52.1	41.7
01_4	Wilfried-Finke-Allee (Südwest)	1987	115	19	6.0	6.1	50	55.0	47.2
02_1	Stedener Feld (Ost)	7163	437	21	3.0	5.3	50	59.3	47.3
02_2	Stedener Feld (Süd)	1785	103	18	4.8	4.6	50	54.0	46.3
02_3	Wilfried-Finke-Allee	6274	355	74	2.2	1.2	50	57.9	50.4
03_1	Heinz-Nixdorf-Ring (Nord)	27570	1603	240	6.0	6.5	70	68.6	60.6
03_2	Heinz-Nixdorf-Ring (Süd)	26231	1523	233	6.0	6.5	70	68.4	60.4
03_3	Stedener Feld	7579	461	25	3.9	7.7	50	60.0	49.0
04_1	Wilfried-Finke-Allee	1987	115	19	6.0	6.1	50	55.0	47.2
04_2.a	Paderborner Straße (Ost)	9163	528	89	3.3	3.2	70	62.7	54.9
04_2.b	Paderborner Straße (Ost)	9163	528	89	3.3	3.2	70	62.7	54.9
04_3	Almeaue	1604	93	15	1.2	1.3	30	49.1	41.3
04_4.a	Paderborner Straße (West)	9243	533	90	3.3	3.2	70	62.7	54.9
04_4.b	Paderborner Straße (West)	9243	533	90	3.3	3.2	70	62.7	54.9
05_1	Stedener Feld	1885	110	16	1.4	1.2	50	52.3	43.8
05_2.a	Paderborner Straße	8478	488	84	3.8	3.6	70	62.6	54.8
05_2.b	Paderborner Straße (Ost)	8478	488	84	3.8	3.6	70	62.6	54.8
05_3	Lise-Meitner-Straße	3869	219	46	2.0	1.0	30	53.4	45.9
05_4.a	Paderborner Straße (West)	8763	506	85	3.5	3.5	70	62.6	54.8
05_4.b	Paderborner Straße (West)	8763	506	85	3.5	3.5	70	62.6	54.8
06_1	Heinz-Nixdorf-Ring	26231	1523	233	6.0	6.5	70	68.4	60.4
06_2	Elsener Straße	15715	916	132	2.9	3.0	50	62.5	54.1
06_3	Heinz-Nixdorf-Ring (Süd)	29419	1700	277	8.1	8.3	70	69.6	61.8
06_4.a	Paderborner Straße	8478	488	84	3.8	3.6	70	62.6	54.8
06-4.b	Paderborner Straße	8478	488	84	3.8	3.6	70	62.6	54.8
Kreis	Kreisverkehr	2128	125	17	4.5	4.5	30	52.2	43.5

Tabelle 26: Schallemissionspegel $L_{m,E}$ nach den RLS 90, Prognoseplanfall Szenario 1

E-Nr.	Straßenbezeichnung und Abschnitt	DTV	Maßgeb. stündl. Verkehrsstärke M in Kfz/h		Lkw-Anteil p in %		v	$L_{m,E}$ in dB(A)	
		Kfz/24 h	Tag	Nacht	Tag	Nacht	in km/h	Tag	Nacht
01_1	Im Quinnhagen	3701	221	22	4.5	6.3	50	57.1	47.9
01_2	Almeaue	141	8	1	0	0	50	39.7	30.7
01_3	Wilfried-Finke-Allee (Ost)	2232	134	10	2.0	1.2	50	53.6	41.7
01_4	Wilfried-Finke-Allee (Südwest)	1987	115	19	6.0	6.1	50	55.0	47.2
02_1	Stedener Feld (Ost)	7163	437	21	3.0	5.3	50	59.3	47.3
02_2	Stedener Feld (Süd)	2250	132	18	5.2	4.6	50	55.2	46.3
02_3	Wilfried-Finke-Allee	6926	396	74	2.6	1.2	50	58.7	50.4
03_1	Heinz-Nixdorf-Ring (Nord)	27570	1603	240	6.0	6.5	70	68.6	60.6
03_2	Heinz-Nixdorf-Ring (Süd)	26231	1523	233	6.0	6.5	70	68.4	60.4
03_3	Stedener Feld	7579	461	25	3.9	7.7	50	60.0	49
04_1	Wilfried-Finke-Allee	1987	115	19	6.0	6.1	50	55.0	47.2
04_2.a	Paderborner Straße (Ost)	8515	488	89	3.6	3.2	70	62.5	54.9
04_2.b	Paderborner Straße (Ost)	8515	488	89	3.6	3.2	70	62.5	54.9
04_3	Almeaue	1604	93	15	1.2	1.3	30	49.1	41.3
04_4.a	Paderborner Straße (West)	8801	505	90	3.5	3.2	70	62.6	54.9
04_4.b	Paderborner Straße (West)	8801	505	90	3.5	3.2	70	62.6	54.9
05_1	Stedener Feld	2350	139	16	2.8	1.2	50	54.2	43.8
05_2.a	Paderborner Straße	8478	488	84	3.8	3.6	70	62.6	54.8
05_2.b	Paderborner Straße (Ost)	8478	488	84	3.8	3.6	70	62.6	54.8
05_3	Lise-Meitner-Straße	3869	219	46	2.0	1.0	30	53.4	45.9
05_4.a	Paderborner Straße (West)	8513	490	85	3.7	3.5	70	62.5	54.8
05_4.b	Paderborner Straße (West)	8513	490	85	3.7	3.5	70	62.5	54.8
06_1	Heinz-Nixdorf-Ring	26231	1523	233	6.0	6.5	70	68.4	60.4
06_2	Elsener Straße	15715	916	132	2.9	3.0	50	62.5	54.1
06_3	Heinz-Nixdorf-Ring (Süd)	29419	1700	277	8.1	8.3	70	69.6	61.8
06_4.a	Paderborner Straße	8478	488	84	3.8	3.6	70	62.6	54.8
06-4.b	Paderborner Straße	8478	488	84	3.8	3.6	70	62.6	54.8
Kreis	Kreisverkehr	2640	157	17	4.2	4.5	30	53.1	43.5

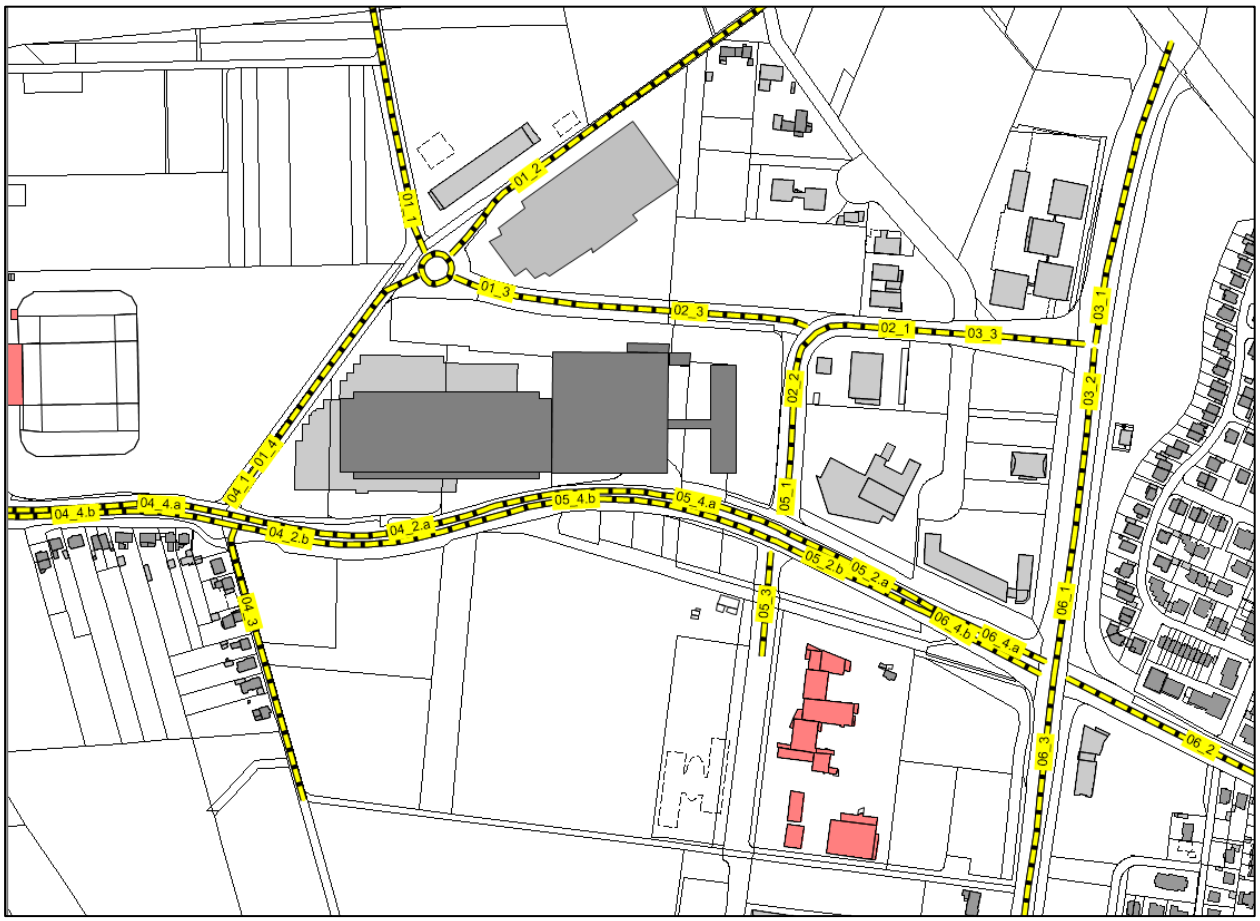
Tabelle 27: Schallemissionspegel $L_{m,E}$ nach den RLS 90, Prognoseplanfall Szenario 2

E-Nr.	Straßenbezeichnung und Abschnitt	DTV	Maßgeb. stündl. Verkehrsstärke M in Kfz/h		Lkw-Anteil p in %		v	$L_{m,E}$ in dB(A)	
		Kfz/24 h	Tag	Nacht	Tag	Nacht	in km/h	Tag	Nacht
01_1	Im Quinnhagen	3541	211	22	4.8	6.3	50	57.1	47.9
01_2	Almeaue	134	8	1	0	0	50	39.7	30.7
01_3	Wilfried-Finke-Allee (Ost)	2622	159	10	1.6	1.2	50	54.0	41.7
01_4	Wilfried-Finke-Allee (Südwest)	1516	85	19	7.0	6.1	50	54.1	47.2
02_1	Stedener Feld (Ost)	8270	506	21	2.8	5.3	50	59.8	47.3
02_2	Stedener Feld (Süd)	1874	108	18	4.6	4.6	50	54.1	46.3
02_3	Wilfried-Finke-Allee	7293	419	74	2.0	1.2	50	58.5	50.4
03_1	Heinz-Nixdorf-Ring (Nord)	28766	1678	240	5.9	6.5	70	68.8	60.6
03_2	Heinz-Nixdorf-Ring (Süd)	27585	1608	233	5.9	6.5	70	68.6	60.4
03_3	Stedener Feld	8685	530	25	3.7	7.7	50	60.5	49
04_1	Wilfried-Finke-Allee	1517	85	19	7.0	6.1	50	54.1	47.2
04_2.a	Paderborner Straße (Ost)	9268	535	89	3.4	3.2	70	62.8	54.9
04_2.b	Paderborner Straße (Ost)	9268	535	89	3.4	3.2	70	62.8	54.9
04_3	Almeaue	1604	93	15	1.2	1.3	30	49.1	41.3
04_4.a	Paderborner Straße (West)	9254	533	90	3.4	3.2	70	62.7	54.9
04_4.b	Paderborner Straße (West)	9254	533	90	3.4	3.2	70	62.7	54.9
05_1	Stedener Feld	1975	116	16	1.3	1.2	50	52.4	43.8
05_2.a	Paderborner Straße	8526	491	83	3.8	3.6	70	62.6	54.8
05_2.b	Paderborner Straße (Ost)	8526	491	83	3.8	3.6	70	62.6	54.8
05_3	Lise-Meitner-Straße	3869	219	46	2.0	1.0	30	53.4	45.9
05_4.a	Paderborner Straße (West)	8857	511	84	3.5	3.5	70	62.6	54.8
05_4.b	Paderborner Straße (West)	8857	511	84	3.5	3.5	70	62.6	54.8
06_1	Heinz-Nixdorf-Ring	27585	1608	233	5.9	6.5	70	68.6	60.4
06_2	Elsener Straße	16332	955	132	2.9	3.0	50	62.7	54.1
06_3	Heinz-Nixdorf-Ring (Süd)	30573	1772	277	7.9	8.3	70	69.7	61.8
06_4.a	Paderborner Straße	8526	491	83	3.8	3.6	70	62.6	54.8
06-4.b	Paderborner Straße	8526	491	83	3.8	3.6	70	62.6	54.8
Kreis	Kreisverkehr	2560	152	17	4.5	4.5	30	53	43.5

B Grafische Emissionskataster

Planinhalt: Lageplan	**Kommentar:** Grafisches Emissionskataster Gewerbe Linien- und Flächenquellen	NORDEN
Maßstab: keine Angabe		

Planinhalt: Lageplan	**Kommentar:** Grafisches Emissionskataster Gewerbe Punktquellen	NORDEN
Maßstab: keine Angabe		



Planinhalt: Lageplan	**Kommentar:** Grafisches Emissionskataster Verkehr	NORDEN
Maßstab: keine Angabe		

C Dokumentation der Immissionsberechnungen

Legende Immissionsberechnung TA Lärm/Berechnungen gemäß DIN ISO 9613-2		
Zeichen	**Einheit**	**Bedeutung**
Nr.	-	laufende Quellenortskennzahl Quellen mit gleichen Koordinaten (Höhe kann unterschiedlich sein) haben gleiche Nummern.
Kommentar	-	Textliche Beschreibung der Quelle
Gruppe	-	Bezeichnung der Quellengruppe
LAT	dB(A)	Schalldruckpegel der Emissionsquelle am Immissionspunkt. Je nach Berechnungsart ist LAT mit oder ohne Berücksichtigung von Minderungsmaßnahmen angegeben.
DC	dB	Richtwirkungskorrektur(DI wird separat ausgewiesen)
DT	dB	Korrekturwert für die Einwirkzeit im Verhältnis zum Beurteilungszeitraum
+RT	dB	Zuschlag für Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit
MM	dB	Minderungsmaßnahme an der Quelle. Wenn die Eintragung = leer, bleibt die Minderungsmaßnahme bei der Berechnung unberücksichtigt.
KT/KI	dB	Zuschlag für Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit
Cmet	dB	Meteorologie-Korrektur-Faktor Größe abhängig von der Lage des Immissionsortes zur Emissionsquelle und der Hauptwindrichtung in dem jeweiligen Gebiet.
d(p)	m	horizontaler (projizierter) Abstand der Emissionsquelle zum Emissionsort Bei Berechnungen mit Geländeberücksichtigung = Strecke zwischen Emissionsquelle und Immissionsort.
DI	dB	Richtwirkungsmaß
Abar	dB	die Dämpfung aufgrund von Abschirmung (z. B. Schallschirm)
Adiv	dB	die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung Hinweis: 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
Lw/LmE	dB(A)	Schallleistungspegel der Quelle bzw. Mittelungspegel (RLS-90) der Quelle
Bei den aufgelisteten Spalten ist zu beachten, dass je nach Projekt nicht alle Spalten für die Berechnungen genutzt und entsprechend dokumentiert werden.		

Gewerbelärm

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

Immissionsort/ Bezeichnung Fassade Geschoss	Beurteilungspegel $L_{r,T}$ in dB(A) Werktag	Höhe des IO in m
IP06/Whs Almenaue 2 Ost-F. 1. OG	43,7	5,0
IP09/BPlan SN 263 - Almepark-Nord 4.OG	52,5	11,0
IP09a/BPlan SN 263 - Almepark-Nord 4.OG	51,4	11,0
IP12/Büro Stedener Feld 4 West-F. 3. OG	50,2	9,0
IP29/Büro Am Hoppenhof 30 Süd-F. 4. OG	42,9	11,0
IP30/Büro Am Hoppenhof 32 West-F. 3. OG	42,8	9,0
IP31/BPlan SN 260 A I. Änderung 1. OG	38,0	5,0
IP33/BPlan SN 260 A I. Änderung 1. OG	40,6	5,0
IP35/BPlan SN 263 - Almepark-Nord 3.OG	47,0	9,0

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	Refl Ant dB	Lw/LmE T dB(A)
	IP06/Whs Almenaue 2 Ost-F. 1. OG																	
101	Lkw Rangieren	Entsorgung	-13,0	3,0	12,0	-	0	0,0	2,4	-	436,0	0	19,3	63,8	1,7	4,6	-20,1	87,2
102	Containerwechsel	Entsorgung	-3,5	3,0	12,0	-	0	0,0	2,4	-	424,8	0	20,0	63,6	2,1	4,5	-7,8	96,1
103	Fahrbew. Lkw	Entsorgung	-10,3	3,0	33,8	-	0	0,0	2,5	-	407,1	0	18,3	63,2	1,4	4,5	-	111,0
104	Fahrbew. LKW	Lager WA	17,9	3,0	27,9	-	0	0,0	2,3	-	456,0	0	6,7	64,2	2,0	4,6	-0,6	122,7
105	St./H. Lkw T1-8/Erw.10-20	Lager WA	-0,3	3,0	12,0	-	0	0,0	2,4	-	448,4	0	20,0	64,0	0,9	4,6	-2,8	96,8
106	Fahrbew. LKW Tor 10-20	Lager WA	-2,7	3,0	31,1	-	0	0,0	2,4	-	428,4	0	18,6	63,6	1,5	4,6	-9,9	115,7
107	Rang. Lkw T1-8/Erw.10-20	Lager WA	-3,4	3,0	12,0	-	0	0,0	2,4	-	448,7	0	19,2	64,0	1,7	4,6	-5,8	94,2
108	St./H. Lkw T1-8/Erw.1-9	Lager WA	11,9	3,0	12,0	-	0	0,0	2,3	-	431,8	0	11,6	63,7	0,8	4,6	9,8	99,8
109	Bel. Pal. WA-Erw. T.1-24	Lager WA	7,2	3,0	12,0	-	0	0,0	2,3	-	479,0	0	16,6	64,6	0,9	4,6	-	105,4
110	Beladung Lkw RC	Lager WA	-6,1	3,0	12,0	-	0	0,0	2,3	-	483,6	0	19,4	64,7	0,9	4,6	-	94,9
111	Starten /Halten Lkw	Lager WA	-0,8	3,0	12,0	-	0	0,0	2,4	-	491,2	0	18,9	64,8	0,9	4,6	-	99,8
112	Bel. Pal. WA-Erw. T.1-9	Lager WA	18,4	3,0	12,0	-	0	0,0	2,3	-	446,4	0	9,1	64,0	0,8	4,5	15,2	105,4
113	Rang. Lkw T1-8/Erw.1-9	Lager WA	8,2	3,0	12,0	-	0	0,0	2,3	-	431,9	0	11,4	63,7	1,8	4,6	6,1	97,2
114	Rangieren Lkw	Lager WA	-2,0	3,0	12,0	-	0	0,0	2,3	-	492,5	0	16,1	64,8	1,8	4,6	-	97,2
115	Bel. Pal. WA. T.1-8	Lager WA	19,1	3,0	12,0	-	0	0,0	2,3	-	418,3	0	18,7	63,4	0,8	4,5	18,8	105,4
116	Bel. RC WA-Erw. T.10-20	Lager WA	-2,8	3,0	12,0	-	0	0,0	2,4	-	463,9	0	19,5	64,3	0,9	4,6	-5,8	94,9
117	Beladung Lkw RC Tor 1-8	Lager WA	8,6	3,0	12,0	-	0	0,0	2,3	-	418,3	0	18,7	63,4	0,8	4,5	8,3	94,9
118	Bel. Pal. WA-Erw. T.10-20	Lager WA	7,7	3,0	12,0	-	0	0,0	2,3	-	463,0	0	19,6	64,3	0,9	4,6	4,8	105,4
119	Bel. RC. WA-Erw. T.1-9	Lager WA	9,5	3,0	12,0	-	0	0,0	2,3	-	445,8	0	7,3	64,0	0,8	4,5	6,3	94,9
120	Lkw Parkplatz	Lager WA	-11,3	3,0	0,0	0,0	0	0,0	2,4	2,4	474,7	0	18,8	64,5	1,7	4,6	-29,5	78,8
121	Entladung Pal.	Lager WE	1,1	3,0	12,0	-	0	0,0	2,3	-	434,9	0	20,1	63,8	0,8	4,5	-1,1	97,7
122	Entladung RC	Lager WE	-5,7	3,0	12,0	-	0	0,0	2,3	-	434,9	0	20,1	63,8	0,8	4,5	-7,9	90,9
123	Starten / Halten Lkw	Lager WE	-4,3	3,0	12,0	-	0	0,0	2,4	-	448,4	0	20,0	64,0	0,9	4,6	-6,7	92,8
124	Rangieren Lkw	Lager WE	-7,4	3,0	12,0	-	0	0,0	2,4	-	448,7	0	19,2	64,0	1,7	4,6	-9,8	90,2
125	Fahrbew. LKW	Lager WE	-4,4	3,0	31,1	-	0	0,0	2,4	-	428,3	0	18,6	63,6	1,5	4,6	-11,6	114,0
126	Zuluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	15,2	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	268,1	0	16,6	59,6	0,9	2,9	-	90,0
127	Abluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	27,8	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	266,4	0	1,1	59,5	1,9	2,6	-	90,0
128	Abluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	31,8	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	193,8	0	1,2	56,7	1,6	1,8	-	90,0
129	Zuluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	17,9	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	203,3	0	17,5	57,2	0,8	2,3	-	90,0
131	Parkplatz Nord 355 STP	Parkplatz	26,9	3,0	0,0	0,0	0	0,0	2,3	2,3	235,6	0	7,9	58,4	0,4	4,4	3,0	98,8
132	Parkplatz West 80 STP	Parkplatz	35,4	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,6	1,6	124,6	0	0,0	52,9	0,2	3,9	26,4	90,6

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	Refl Ant dB	Lw/LmE T dB(A)
133	Parkplatz Süd 80 STP	Parkplatz	33,4	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,8	1,8	154,7	0	0,0	54,8	0,3	4,1	26,0	90,6
134	Parkplatz Süd 70 STP	Parkplatz	34,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,4	1,4	120,2	0	0,0	52,6	0,2	3,8	-	89,9
135	Zufahrt PPNord	Parkplatz	40,7	3,0	30,6	-	0	0,0	1,7	-	141,6	0	0,0	54,0	0,7	4,0	32,9	128,2
136	Fahrbew. LKW	Restaurant	12,7	3,0	26,5	-	0	0,0	2,2	-	353,4	0	2,0	62,0	1,6	4,5	8,4	108,0
137	Fahrbew. Kühlaggregat	Restaurant	5,4	3,0	26,4	-	0	0,0	2	-	338,7	0	1,7	61,6	1,6	4,3	0,3	100,0
138	Starten/Halten Lkw	Restaurant	13,0	3,0	12,0	-	0	0,0	2,1	-	288,3	0	0,0	60,2	0,5	4,4	9,5	86,8
139	Rangieren Lkw	Restaurant	7,9	3,0	12,0	-	0	0,0	2,1	-	276,0	0	0,0	59,8	1,4	4,4	-1,7	84,2
140	Be-Entladung Lkw	Restaurant	24,4	3,0	12,0	-	0	0,0	2,1	-	289,6	0	0,0	60,2	0,6	4,4	21,3	97,9
141	Kühlaggregat Lkw	Restaurant	18,7	3,0	15,1	-	0	0,0	1,9	-	287,5	0	0,0	60,2	1,4	4,3	13,6	97,0
		Sum	43,7															
Sp01	Palette Beladung Süd	Spitzenpegel	40,4	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	424,0	0	7,7	63,5	0,8	4,5	-	114,0
Sp02	Palette Beladen Ost	Spitzenpegel	26,8	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	501,0	0	19,7	65,0	1,0	4,6	-	114,0
Sp03	Palette Entladen Restaurant	Spitzenpegel	51,8	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	290,3	0	0,0	60,2	0,6	4,4	-	114,0
Sp04	Kofferraum PPSüd	Spitzenpegel	49,3	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	85,9	0	0,0	49,7	0,2	3,4	-	99,5
	IP09/ BPlan SN 263 - Almepark-Nord 4.OG																	
101	Lkw Rangieren	Entsorgung	-4,8	3,0	12,0	-	0	0,0	1	-	187,0	0	20,9	56,4	0,9	3,6	-	87,2
102	Containerwechsel	Entsorgung	3,9	3,0	12,0	-	0	0,0	0,9	-	184,2	0	21,1	56,3	1,2	3,6	-	96,1
103	Fahrbew. Lkw	Entsorgung	-3,3	3,0	33,8	-	0	0,0	1	-	198,7	0	20,8	57,0	0,9	3,7	-	111,0
104	Fahrbew. LKW	Lager WA	43,7	3,0	27,9	-	0	0,0	0	-	69,2	0	0,7	47,8	0,4	1,0	33,6	122,7
105	St./H. Lkw T1-8/Erw.10-20	Lager WA	10,5	3,0	12,0	-	0	0,0	0,3	-	132,9	0	20,7	53,5	0,3	3,1	-0,3	96,8
106	Fahrbew. LKW Tor 10-20	Lager WA	7,5	3,0	31,1	-	0	0,0	0,7	-	169,4	0	19,1	55,6	0,6	3,4	-	115,7
107	Rang. Lkw T1-8/Erw.10-20	Lager WA	8,6	3,0	12,0	-	0	0,0	0,3	-	133,4	0	19,2	53,5	0,5	3,1	-5,3	94,2
108	St./H. Lkw T1-8/Erw.1-9	Lager WA	41,0	3,0	12,0	-	0	0,0	0	-	78,5	0	0,0	48,9	0,1	1,6	34,0	99,8
109	Bel. Pal. WA-Erw. T.1-24	Lager WA	26,3	3,0	12,0	-	0	0,0	0	-	96,6	0	15,1	50,7	0,2	2,1	-	105,4
110	Beladung Lkw RC	Lager WA	14,2	3,0	12,0	-	0	0,0	0	-	102,4	0	16,5	51,2	0,2	2,3	-	94,9
111	Starten /Halten Lkw	Lager WA	29,4	3,0	12,0	-	0	0,0	0	-	95,1	0	5,7	50,6	0,2	2,2	-	99,8
112	Bel. Pal. WA-Erw. T.1-9	Lager WA	47,6	3,0	12,0	-	0	0,0	0	-	82,4	0	0,0	49,3	0,2	1,6	44,1	105,4
113	Rang. Lkw T1-8/Erw.1-9	Lager WA	38,0	3,0	12,0	-	0	0,0	0	-	78,4	0	0,0	48,9	0,5	1,6	30,9	97,2
114	Rangieren Lkw	Lager WA	27,7	3,0	12,0	-	0	0,0	0	-	98,3	0	4,1	50,9	0,6	2,3	-	97,2
115	Bel. Pal. WA. T.1-8	Lager WA	47,5	3,0	12,0	-	0	0,0	0	-	78,6	0	0,0	48,9	0,1	1,5	42,8	105,4
116	Bel. RC WA-Erw. T.10-20	Lager WA	7,4	3,0	12,0	-	0	0,0	0,2	-	137,1	0	21,2	53,7	0,3	3,0	-	94,9
117	Beladung Lkw RC Tor 1-8	Lager WA	37,0	3,0	12,0	-	0	0,0	0	-	78,6	0	0,0	48,9	0,1	1,5	32,3	94,9
118	Bel. Pal. WA-Erw. T.10-20	Lager WA	18,0	3,0	12,0	-	0	0,0	0,2	-	136,2	0	21,3	53,7	0,3	3,0	-	105,4
119	Bel. RC. WA-Erw. T.1-9	Lager WA	37,1	3,0	12,0	-	0	0,0	0	-	80,3	0	0,0	49,1	0,2	1,5	33,1	94,9
120	Lkw Parkplatz	Lager WA	2,2	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0,9	0,9	176,3	0	17,5	55,9	0,5	3,5	-	78,8
121	Entladung Pal.	Lager WE	14,8	3,0	12,0	-	0	0,0	0,2	-	132,4	0	18,0	53,4	0,3	3,0	7,6	97,7
122	Entladung RC	Lager WE	8,0	3,0	12,0	-	0	0,0	0,2	-	132,4	0	18,0	53,4	0,3	3,0	0,8	90,9
123	Starten / Halten Lkw	Lager WE	6,5	3,0	12,0	-	0	0,0	0,3	-	132,9	0	20,7	53,5	0,3	3,1	-4,3	92,8
124	Rangieren Lkw	Lager WE	4,6	3,0	12,0	-	0	0,0	0,3	-	133,4	0	19,2	53,5	0,5	3,1	-9,3	90,2
125	Fahrbew. LKW	Lager WE	5,8	3,0	31,1	-	0	0,0	0,8	-	169,4	0	19,1	55,6	0,6	3,4	-	114,0
126	Zuluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	17,7	5,9	0,0	0,0	0	0,0	0	0	192,2	0	18,8	56,7	0,7	1,5	-	90,0
127	Abluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	31,3	2,9	0,0	0,0	0	0,0	0	0	191,4	0	2,2	56,6	1,7	1,1	-	90,0
128	Abluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	27,9	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	268,1	0	1,4	59,6	2,0	2,2	-	90,0
129	Zuluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	14,7	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	261,9	0	17,8	59,4	0,9	2,4	-	90,0
131	Parkplatz Nord 355 STP	Parkplatz	17,7	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,3	1,3	272,2	0	18,9	59,7	0,5	4,0	-	98,8
132	Parkplatz West 80 STP	Parkplatz	21,3	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,4	1,4	344,0	0	4,3	61,7	0,7	4,2	-	90,6
133	Parkplatz Süd 80 STP	Parkplatz	28,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,1	1,1	260,4	0	0,0	59,3	0,5	4,0	-	90,6
134	Parkplatz Süd 70 STP	Parkplatz	26,7	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,2	1,2	292,7	0	0,0	60,3	0,6	4,1	-	89,9
135	Zufahrt PPNord	Parkplatz	33,8	3,0	30,6	-	0	0,0	1,1	-	254,2	0	0,6	59,1	1,2	3,9	-6,2	128,2
136	Fahrbew. LKW	Restaurant	31,4	3,0	26,5	-	0	0,0	0	-	75,1	0	0,4	48,5	0,4	1,1	23,6	108,0
137	Fahrbew. Kühlaggregat	Restaurant	23,9	3,0	26,4	-	0	0,0	0	-	76,0	0	0,4	48,6	0,4	0,7	16,1	100,0
138	Starten/Halten Lkw	Restaurant	20,8	3,0	12,0	-	0	0,0	0,4	-	150,3	0	0,0	54,5	0,3	3,3	15,7	86,8
139	Rangieren Lkw	Restaurant	17,4	3,0	12,0	-	0	0,0	0,5	-	156,6	0	0,0	54,9	0,9	3,3	12,8	84,2
140	Be-Entladung Lkw	Restaurant	32,6	3,0	12,0	-	0	0,0	0,4	-	150,8	0	0,0	54,6	0,3	3,2	28,7	97,9
141	Kühlaggregat Lkw	Restaurant	26,4	3,0	15,1	-	0	0,0	0,2	-	150,6	0	0,0	54,5	0,8	3,0	-	97,0
		Sum	52,5															
Sp01	Palette Beladung Süd	Spitzenpegel	69,0	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	65,8	0	0,0	47,4	0,1	0,9	58,8	114,0
Sp02	Palette Beladen Ost	Spitzenpegel	46,3	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	128,1	0	14,3	53,1	0,2	3,0	-	114,0
Sp03	Palette Entladen Restaurant	Spitzenpegel	61,4	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	145,5	0	0,0	54,3	0,3	3,2	57,4	114,0
Sp04	Kofferraum PPSüd	Spitzenpegel	35,8	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	348,3	0	0,0	61,8	0,7	4,2	-	99,5

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	Refl Ant dB	Lw/LmE T dB(A)
	IP09a/ BPlan SN 263 - Almepark-Nord 4.OG																	
101	Lkw Rangieren	Entsorgung	-6,9	3,0	12,0	-	0	0,0	1,5	-	239,3	0	20,5	58,6	1,1	3,9	-15,6	87,2
102	Containerwechsel	Entsorgung	1,3	3,0	12,0	-	0	0,0	1,4	-	228,8	0	20,9	58,2	1,4	3,8	-	96,1
103	Fahrbew. Lkw	Entsorgung	-4,7	3,0	33,8	-	0	0,0	1,4	-	227,0	0	20,6	58,1	1,0	3,8	-17,2	111,0
104	Fahrbew. LKW	Lager WA	28,4	3,0	27,9	-	0	0,0	1,2	-	213,0	0	5,1	57,6	1,1	3,8	20,3	122,7
105	St./H. Lkw T1-8/Erw.10-20	Lager WA	6,0	3,0	12,0	-	0	0,0	1,4	-	226,5	0	20,5	58,1	0,4	3,8	2,3	96,8
106	Fahrbew. LKW Tor 10-20	Lager WA	3,8	3,0	31,1	-	0	0,0	1,4	-	237,1	0	20,2	58,5	1,0	3,9	-2,2	115,7
107	Rang. Lkw T1-8/Erw.10-20	Lager WA	3,3	3,0	12,0	-	0	0,0	1,4	-	226,8	0	19,8	58,1	1,0	3,8	-0,4	94,2
108	St./H. Lkw T1-8/Erw.1-9	Lager WA	26,3	3,0	12,0	-	0	0,0	1,1	-	193,8	0	6,6	56,7	0,4	3,7	24,2	99,8
109	Bel. Pal. WA-Erw. T.1-24	Lager WA	12,1	3,0	12,0	-	0	0,0	1,4	-	247,4	0	19,5	58,9	0,5	3,9	-	105,4
110	Beladung Lkw RC	Lager WA	1,1	3,0	12,0	-	0	0,0	1,4	-	250,3	0	19,9	59,0	0,5	3,9	-	94,9
111	Starten /Halten Lkw	Lager WA	9,7	3,0	12,0	-	0	0,0	1,4	-	250,0	0	15,9	59,0	0,5	3,9	-	99,8
112	Bel. Pal. WA-Erw. T.1-9	Lager WA	32,4	3,0	12,0	-	0	0,0	1,1	-	208,6	0	4,0	57,4	0,4	3,7	29,4	105,4
113	Rang. Lkw T1-8/Erw.1-9	Lager WA	22,9	3,0	12,0	-	0	0,0	1,1	-	193,8	0	6,6	56,7	1,0	3,7	20,8	97,2
114	Rangieren Lkw	Lager WA	8,9	3,0	12,0	-	0	0,0	1,4	-	250,1	0	13,0	59,0	1,1	3,9	-	97,2
115	Bel. Pal. WA. T.1-8	Lager WA	30,3	3,0	12,0	-	0	0,0	0,9	-	182,5	0	17,2	56,2	0,3	3,5	30,0	105,4
116	Bel. RC WA-Erw. T.10-20	Lager WA	4,2	3,0	12,0	-	0	0,0	1,4	-	241,1	0	20,0	58,6	0,5	3,9	0,8	94,9
117	Beladung Lkw RC Tor 1-8	Lager WA	19,8	3,0	12,0	-	0	0,0	0,9	-	182,5	0	17,2	56,2	0,3	3,5	19,5	94,9
118	Bel. Pal. WA-Erw. T.10-20	Lager WA	14,6	3,0	12,0	-	0	0,0	1,4	-	239,5	0	20,1	58,6	0,5	3,8	11,2	105,4
119	Bel. RC. WA-Erw. T.1-9	Lager WA	22,4	3,0	12,0	-	0	0,0	1,1	-	207,9	0	3,4	57,4	0,4	3,7	19,1	94,9
120	Lkw Parkplatz	Lager WA	-3,5	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,6	1,6	263,4	0	19,1	59,4	1,0	4,0	-11,4	78,8
121	Entladung Pal.	Lager WE	6,0	3,0	12,0	-	0	0,0	1,2	-	214,8	0	20,6	57,6	0,4	3,7	-1,3	97,7
122	Entladung RC	Lager WE	-0,8	3,0	12,0	-	0	0,0	1,2	-	214,8	0	20,6	57,6	0,4	3,7	-8,1	90,9
123	Starten / Halten Lkw	Lager WE	2,0	3,0	12,0	-	0	0,0	1,4	-	226,5	0	20,5	58,1	0,4	3,8	-1,7	92,8
124	Rangieren Lkw	Lager WE	-0,7	3,0	12,0	-	0	0,0	1,4	-	226,8	0	19,8	58,1	1,0	3,8	-4,4	90,2
125	Fahrbew. LKW	Lager WE	2,0	3,0	31,1	-	0	0,0	1,4	-	237,1	0	20,2	58,5	1,0	3,9	-4,0	114,0
126	Zuluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	22,7	5,8	0,0	0,0	0	0,0	0	0	99,1	0	21,4	50,9	0,5	0,0	-	90,0
127	Abluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	40,9	2,7	0,0	0,0	0	0,0	0	0	92,1	0	0,7	50,3	0,8	0,0	-	90,0
128	Abluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	38,1	2,9	0,0	0,0	0	0,0	0	0	124,1	0	0,8	52,9	1,1	0,0	-	90,0
129	Zuluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	21,2	5,9	0,0	0,0	0	0,0	0	0	123,9	0	20,8	52,9	0,5	0,0	-	90,0
131	Parkplatz Nord 355 STP	Parkplatz	26,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1	1	192,2	0	13,8	56,7	0,4	3,7	6,2	98,8
132	Parkplatz West 80 STP	Parkplatz	30,0	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0,8	0,8	182,9	0	2,7	56,2	0,3	3,6	19,4	90,6
133	Parkplatz Süd 80 STP	Parkplatz	42,3	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	87,3	0	0,0	49,8	0,2	1,8	36,2	90,6
134	Parkplatz Süd 70 STP	Parkplatz	37,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0,1	0,1	111,6	0	0,0	52,0	0,2	2,6	18,5	89,9
135	Zufahrt PPNord	Parkplatz	48,5	3,0	30,6	-	0	0,0	0	-	77,6	0	0,1	48,8	0,4	1,2	41,3	128,2
136	Fahrbew. LKW	Restaurant	28,6	3,0	26,5	-	0	0,0	0,1	-	93,1	0	0,3	50,4	0,5	1,6	23,5	108,0
137	Fahrbew. Kühlaggregat	Restaurant	22,4	3,0	26,4	-	0	0,0	0	-	82,3	0	0,2	49,3	0,5	0,8	16,6	100,0
138	Starten/Halten Lkw	Restaurant	29,6	3,0	12,0	-	0	0,0	0	-	73,4	0	0,0	48,3	0,1	1,4	24,8	86,8
139	Rangieren Lkw	Restaurant	28,2	3,0	12,0	-	0	0,0	0	-	61,7	0	0,0	46,8	0,4	0,6	21,2	84,2
140	Be-Entladung Lkw	Restaurant	40,7	3,0	12,0	-	0	0,0	0	-	76,2	0	0,0	48,6	0,1	1,4	36,3	97,9
141	Kühlaggregat Lkw	Restaurant	37,2	3,0	15,1	-	0	0,0	0	-	71,9	0	0,0	48,1	0,4	0,7	32,0	97,0
		Sum	51,4															
Sp01	Palette Beladung Süd	Spitzenpegel	56,7	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	185,6	0	0,0	56,4	0,4	3,6	-	114,0
Sp02	Palette Beladen Ost	Spitzenpegel	33,1	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	266,5	0	19,9	59,5	0,5	4,0	-	114,0
Sp03	Palette Entladen Restaurant	Spitzenpegel	69,0	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	70,4	0	0,0	47,9	0,1	1,2	63,2	114,0
Sp04	Kofferraum PPSüd	Spitzenpegel	42,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	179,0	0	0,0	56,0	0,3	3,6	-	99,5
	IP12/ Büro Stedener Feld 4 West-F. 3. OG																	
101	Lkw Rangieren	Entsorgung	18,4	3,0	12,0	-	0	0,0	0,7	-	152,0	0	0,0	54,6	0,8	3,5	-	87,2
102	Containerwechsel	Entsorgung	26,2	3,0	12,0	-	0	0,0	0,8	-	163,5	0	0,0	55,3	1,2	3,6	-	96,1
103	Fahrbew. Lkw	Entsorgung	18,7	3,0	33,8	-	0	0,0	0,8	-	175,8	0	0,0	55,9	0,9	3,7	-	111,0
104	Fahrbew. LKW	Lager WA	45,0	3,0	27,9	-	0	0,0	0,1	-	81,4	0	0,2	49,2	0,4	1,8	36,4	122,7
105	St./H. Lkw T1-8/Erw.10-20	Lager WA	12,2	3,0	12,0	-	0	0,0	0,3	-	117,7	0	21,3	52,4	0,2	3,1	7,4	96,8
106	Fahrbew. LKW Tor 10-20	Lager WA	27,8	3,0	31,1	-	0	0,0	0,5	-	141,0	0	2,0	54,0	0,7	3,3	14,0	115,7
107	Rang. Lkw T1-8/Erw.10-20	Lager WA	10,0	3,0	12,0	-	0	0,0	0,3	-	117,9	0	20,5	52,4	0,5	3,1	5,5	94,2
108	St./H. Lkw T1-8/Erw.1-9	Lager WA	13,2	3,0	12,0	-	0	0,0	0,5	-	139,8	0	21,2	53,9	0,3	3,4	8,4	99,8
109	Bel. Pal. WA-Erw. T.1-24	Lager WA	46,3	3,0	12,0	-	0	0,0	0	-	86,3	0	0,0	49,7	0,2	2,2	42,4	105,4
110	Beladung Lkw RC	Lager WA	35,8	3,0	12,0	-	0	0,0	0	-	86,3	0	0,0	49,7	0,2	2,3	31,9	94,9
111	Starten /Halten Lkw	Lager WA	41,4	3,0	12,0	-	0	0,0	0	-	75,6	0	0,0	48,6	0,1	1,9	36,0	99,8
112	Bel. Pal. WA-Erw. T.1-9	Lager WA	19,4	3,0	12,0	-	0	0,0	0,3	-	126,6	0	21,5	53,0	0,2	3,2	13,6	105,4
113	Rang. Lkw T1-8/Erw.1-9	Lager WA	11,0	3,0	12,0	-	0	0,0	0,5	-	140,2	0	20,3	53,9	0,6	3,4	6,3	97,2
114	Rangieren Lkw	Lager WA	38,7	3,0	12,0	-	0	0,0	0	-	72,0	0	0,0	48,1	0,4	1,7	32,6	97,2
115	Bel. Pal. WA. T.1-8	Lager WA	18,5	3,0	12,0	-	0	0,0	0,5	-	152,7	0	21,0	54,7	0,3	3,5	14,5	105,4
116	Bel. RC WA-Erw. T.10-20	Lager WA	11,3	3,0	12,0	-	0	0,0	0	-	103,0	0	21,6	51,3	0,2	2,8	5,6	94,9
117	Beladung Lkw RC Tor 1-8	Lager WA	8,0	3,0	12,0	-	0	0,0	0,5	-	152,7	0	21,0	54,7	0,3	3,5	4,0	94,9
118	Bel. Pal. WA-Erw. T.10-20	Lager WA	21,7	3,0	12,0	-	0	0,0	0	-	103,7	0	21,7	51,3	0,2	2,8	16,1	105,4

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	Refl Ant dB	Lw/LmE T dB(A)
119	Bel. RC. WA-Erw. T.1-9	Lager WA	8,8	3,0	12,0	-	0	0,0	0,3	-	128,2	0	21,5	53,2	0,2	3,2	3,1	94,9
120	Lkw Parkplatz	Lager WA	26,2	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0,1	0,1	101,8	0	0,0	51,2	0,6	2,8	-	78,8
121	Entladung Pal.	Lager WE	12,7	3,0	12,0	-	0	0,0	0,4	-	132,8	0	21,4	53,5	0,3	3,3	9,5	97,7
122	Entladung RC	Lager WE	5,9	3,0	12,0	-	0	0,0	0,4	-	132,8	0	21,4	53,5	0,3	3,3	2,7	90,9
123	Starten / Halten Lkw	Lager WE	8,2	3,0	12,0	-	0	0,0	0,3	-	117,7	0	21,3	52,4	0,2	3,1	3,4	92,8
124	Rangieren Lkw	Lager WE	6,1	3,0	12,0	-	0	0,0	0,3	-	117,9	0	20,5	52,4	0,5	3,1	1,5	90,2
125	Fahrbew. LKW	Lager WE	26,1	3,0	31,1	-	0	0,0	0,5	-	141,0	0	2,0	54,0	0,7	3,3	12,3	114,0
126	Zuluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	24,7	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	300,1	0	6,0	60,5	1,1	2,9	-	90,0
127	Abluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	22,9	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	302,8	0	5,6	60,6	1,2	2,7	-	90,0
128	Abluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	20,4	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0,1	0,1	382,6	0	5,2	62,6	1,5	3,1	-	90,0
129	Zuluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	22,6	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,3	0,3	374,4	0	5,3	62,5	1,4	3,3	-	90,0
131	Parkplatz Nord 355 STP	Parkplatz	29,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,4	1,4	318,4	0	4,8	61,1	0,6	4,2	-	98,8
132	Parkplatz West 80 STP	Parkplatz	2,4	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,5	1,5	462,7	0	20,1	64,3	0,9	4,4	-	90,6
133	Parkplatz Süd 80 STP	Parkplatz	5,5	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,4	1,4	395,1	0	18,7	62,9	0,7	4,4	-	90,6
134	Parkplatz Süd 70 STP	Parkplatz	5,9	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,4	1,4	432,5	0	16,6	63,7	0,8	4,4	-	89,9
135	Zufahrt PPNord	Parkplatz	12,2	3,0	30,6	-	0	0,0	1,4	-	406,7	0	17,6	63,2	1,2	4,4	-	128,2
136	Fahrbew. LKW	Restaurant	30,3	3,0	26,5	-	0	0,0	0,1	-	81,4	0	0,3	49,2	0,4	1,8	21,8	108,0
137	Fahrbew. Kühlaggregat	Restaurant	22,9	3,0	26,4	-	0	0,0	0	-	80,2	0	0,3	49,1	0,5	1,2	14,2	100,0
138	Starten/Halten Lkw	Restaurant	-8,3	3,0	12,0	-	0	0,0	1,1	-	278,6	0	20,4	59,9	0,5	4,2	-	86,8
139	Rangieren Lkw	Restaurant	-11,0	3,0	12,0	-	0	0,0	1,1	-	291,1	0	19,2	60,3	1,1	4,2	-	84,2
140	Be-Entladung Lkw	Restaurant	2,7	3,0	12,0	-	0	0,0	1,1	-	277,1	0	20,7	59,9	0,5	4,1	-	97,9
141	Kühlaggregat Lkw	Restaurant	-1,1	3,0	15,1	-	0	0,0	1	-	280,1	0	20,0	59,9	1,2	4,0	-	97,0
		Sum	50,2															
Sp01	Palette Beladung Süd	Spitzenpegel	39,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	154,4	0	20,9	54,8	0,3	3,6	35,4	114,0
Sp02	Palette Beladen Ost	Spitzenpegel	67,7	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	73,6	0	0,0	48,3	0,1	2,0	61,4	114,0
Sp03	Palette Entladen Restaurant	Spitzenpegel	32,3	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	278,1	0	20,2	59,9	0,5	4,2	-	114,0
Sp04	Kofferraum PPSüd	Spitzenpegel	16,3	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	484,7	0	16,1	64,7	0,9	4,4	-	99,5
	IP29/ Büro Am Hoppenhof 30 Süd-F. 4. OG																	
101	Lkw Rangieren	Entsorgung	18,5	3,0	12,0	-	0	0,0	0,5	-	184,1	0	0,0	56,3	1,0	3,6	13,9	87,2
102	Containerwechsel	Entsorgung	26,6	3,0	12,0	-	0	0,0	0,6	-	197,2	0	0,0	56,9	1,4	3,7	22,4	96,1
103	Fahrbew. Lkw	Entsorgung	19,3	3,0	33,8	-	0	0,0	0,7	-	204,1	0	0,0	57,2	1,0	3,7	14,4	111,0
104	Fahrbew. LKW	Lager WA	37,0	3,0	27,9	-	0	0,0	0,4	-	172,7	0	0,3	55,7	0,9	3,4	28,8	122,7
105	St./H. Lkw T1-8/Erw.10-20	Lager WA	25,0	3,0	12,0	-	0	0,0	0,5	-	195,8	0	2,1	56,8	0,4	3,7	18,1	96,8
106	Fahrbew. LKW Tor 10-20	Lager WA	26,8	3,0	31,1	-	0	0,0	0,5	-	183,5	0	0,4	56,3	0,9	3,6	20,0	115,7
107	Rang. Lkw T1-8/Erw.10-20	Lager WA	21,6	3,0	12,0	-	0	0,0	0,5	-	195,8	0	2,1	56,8	1,0	3,7	13,8	94,2
108	St./H. Lkw T1-8/Erw.1-9	Lager WA	7,8	3,0	12,0	-	0	0,0	0,7	-	245,3	0	20,5	58,8	0,5	3,9	2,1	99,8
109	Bel. Pal. WA-Erw. T.1-24	Lager WA	37,2	3,0	12,0	-	0	0,0	0,5	-	197,5	0	0,0	56,9	0,4	3,6	33,3	105,4
110	Beladung Lkw RC	Lager WA	26,9	3,0	12,0	-	0	0,0	0,5	-	193,0	0	0,0	56,7	0,4	3,6	23,1	94,9
111	Starten /Halten Lkw	Lager WA	31,3	3,0	12,0	-	0	0,0	0,5	-	189,3	0	0,0	56,5	0,4	3,6	26,2	99,8
112	Bel. Pal. WA-Erw. T.1-9	Lager WA	12,1	3,0	12,0	-	0	0,0	0,7	-	236,5	0	20,8	58,5	0,4	3,8	-	105,4
113	Rang. Lkw T1-8/Erw.1-9	Lager WA	5,0	3,0	12,0	-	0	0,0	0,7	-	246,0	0	19,6	58,8	1,0	3,9	-1,5	97,2
114	Rangieren Lkw	Lager WA	27,2	3,0	12,0	-	0	0,0	0,5	-	188,7	0	0,0	56,5	1,0	3,6	18,9	97,2
115	Bel. Pal. WA. T.1-8	Lager WA	14,0	3,0	12,0	-	0	0,0	0,7	-	252,6	0	19,9	59,0	0,5	3,9	9,3	105,4
116	Bel. RC WA-Erw. T.10-20	Lager WA	3,7	3,0	12,0	-	0	0,0	0,5	-	187,9	0	21,3	56,5	0,4	3,6	-	94,9
117	Beladung Lkw RC Tor 1-8	Lager WA	3,5	3,0	12,0	-	0	0,0	0,7	-	252,6	0	19,9	59,0	0,5	3,9	-1,2	94,9
118	Bel. Pal. WA-Erw. T.10-20	Lager WA	14,1	3,0	12,0	-	0	0,0	0,5	-	189,5	0	21,3	56,6	0,4	3,6	-	105,4
119	Bel. RC. WA-Erw. T.1-9	Lager WA	1,5	3,0	12,0	-	0	0,0	0,7	-	238,7	0	20,8	58,6	0,5	3,8	-	94,9
120	Lkw Parkplatz	Lager WA	22,8	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0,3	0,3	158,8	0	0,0	55,0	0,9	3,4	17,0	78,8
121	Entladung Pal.	Lager WE	27,0	3,0	12,0	-	0	0,0	0,6	-	209,6	0	1,2	57,4	0,4	3,7	21,5	97,7
122	Entladung RC	Lager WE	20,2	3,0	12,0	-	0	0,0	0,6	-	209,6	0	1,2	57,4	0,4	3,7	14,7	90,9
123	Starten / Halten Lkw	Lager WE	21,0	3,0	12,0	-	0	0,0	0,5	-	195,8	0	2,1	56,8	0,4	3,7	14,1	92,8
124	Rangieren Lkw	Lager WE	17,6	3,0	12,0	-	0	0,0	0,5	-	195,8	0	2,1	56,8	1,0	3,7	9,9	90,2
125	Fahrbew. LKW	Lager WE	25,0	3,0	31,1	-	0	0,0	0,5	-	183,4	0	0,4	56,3	0,9	3,6	18,3	114,0
126	Zuluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	27,1	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,1	0,1	353,9	0	1,7	62,0	2,0	3,1	-	90,0
127	Abluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	24,9	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	359,7	0	0,7	62,1	2,3	2,9	-	90,0
128	Abluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	22,8	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0,2	0,2	427,5	0	0,6	63,6	2,6	3,2	-	90,0
129	Zuluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	25,4	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,3	0,3	417,6	0	1,2	63,4	2,3	3,4	-	90,0
131	Parkplatz Nord 355 STP	Parkplatz	34,0	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,1	1,1	342,5	0	0,6	61,7	0,6	4,2	22,9	98,8
132	Parkplatz West 80 STP	Parkplatz	2,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,3	1,3	501,2	0	19,4	65,0	1,0	4,4	-	90,6
133	Parkplatz Süd 80 STP	Parkplatz	3,2	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,2	1,2	455,8	0	19,9	64,2	0,9	4,4	-	90,6
134	Parkplatz Süd 70 STP	Parkplatz	4,5	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,2	1,2	491,2	0	17,1	64,8	0,9	4,4	-	89,9
135	Zufahrt PPNord	Parkplatz	17,6	3,0	30,6	-	0	0,0	1,3	-	467,8	0	11,1	64,4	1,9	4,4	-	128,2
136	Fahrbew. LKW	Restaurant	22,3	3,0	26,5	-	0	0,0	0,4	-	172,8	0	0,7	55,8	0,9	3,4	14,6	108,0
137	Fahrbew. Kühlaggregat	Restaurant	14,7	3,0	26,4	-	0	0,0	0,2	-	172,3	0	0,7	55,7	0,9	3,2	7,1	100,0
138	Starten/Halten Lkw	Restaurant	-10,6	3,0	12,0	-	0	0,0	1	-	350,6	0	20,6	61,9	0,7	4,2	-	86,8
139	Rangieren Lkw	Restaurant	-13,6	3,0	12,0	-	0	0,0	1	-	363,1	0	19,6	62,2	1,4	4,2	-	84,2

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	Refl Ant dB	Lw/LmE T dB(A)
140	Be-Entladung Lkw	Restaurant	0,5	3,0	12,0	-	0	0,0	1	-	348,3	0	20,7	61,8	0,7	4,2	-	97,9
141	Kühlaggregat Lkw	Restaurant	-3,7	3,0	15,1	-	0	0,0	0,9	-	352,4	0	20,3	61,9	1,5	4,1	-	97,0
		Sum	42,9															
Sp01	Palette Beladung Süd	Spitzenpegel	35,1	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	261,8	0	19,8	59,4	0,5	4,0	30,1	114,0
Sp02	Palette Beladen Ost	Spitzenpegel	56,1	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	196,4	0	0,0	56,9	0,4	3,7	-	114,0
Sp03	Palette Entladen Restaurant	Spitzenpegel	29,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	352,6	0	20,6	61,9	0,7	4,2	-	114,0
Sp04	Kofferraum PPSüd	Spitzenpegel	15,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	534,2	0	15,9	65,5	1,0	4,4	-	99,5
	IP30/ Büro Am Hoppenhof 32 West-F. 3. OG																	
101	Lkw Rangieren	Entsorgung	14,9	3,0	12,0	-	0	0,0	0,9	-	208,1	0	0,0	57,4	1,1	3,9	-0,9	87,2
102	Containerwechsel	Entsorgung	24,7	3,0	12,0	-	0	0,0	1	-	221,6	0	0,0	57,9	1,5	4,0	20,4	96,1
103	Fahrbew. Lkw	Entsorgung	15,6	3,0	33,8	-	0	0,0	1	-	233,3	0	0,0	58,4	1,2	4,0	-	111,0
104	Fahrbew. LKW	Lager WA	36,7	3,0	27,9	-	0	0,0	0,6	-	169,7	0	0,5	55,6	0,9	3,6	29,3	122,7
105	St./H. Lkw T1-8/Erw.10-20	Lager WA	20,4	3,0	12,0	-	0	0,0	0,8	-	195,5	0	11,6	56,8	0,4	3,9	19,2	96,8
106	Fahrbew. LKW Tor 10-20	Lager WA	24,6	3,0	31,1	-	0	0,0	0,9	-	203,7	0	1,0	57,2	1,0	3,9	17,2	115,7
107	Rang. Lkw T1-8/Erw.10-20	Lager WA	17,0	3,0	12,0	-	0	0,0	0,8	-	195,6	0	11,6	56,8	0,9	3,9	15,7	94,2
108	St./H. Lkw T1-8/Erw.1-9	Lager WA	8,3	3,0	12,0	-	0	0,0	0,9	-	231,8	0	20,7	58,3	0,4	4,0	3,8	99,8
109	Bel. Pal. WA-Erw. T.1-24	Lager WA	38,0	3,0	12,0	-	0	0,0	0,6	-	176,2	0	0,0	55,9	0,3	3,7	34,0	105,4
110	Beladung Lkw RC	Lager WA	27,5	3,0	12,0	-	0	0,0	0,6	-	175,2	0	0,0	55,9	0,3	3,7	23,5	94,9
111	Starten /Halten Lkw	Lager WA	32,3	3,0	12,0	-	0	0,0	0,6	-	168,1	0	0,0	55,5	0,3	3,7	27,4	99,8
112	Bel. Pal. WA-Erw. T.1-9	Lager WA	12,6	3,0	12,0	-	0	0,0	0,8	-	220,0	0	20,9	57,8	0,4	3,9	-2,5	105,4
113	Rang. Lkw T1-8/Erw.1-9	Lager WA	5,8	3,0	12,0	-	0	0,0	0,9	-	232,3	0	19,7	58,3	1,0	4,0	0,9	97,2
114	Rangieren Lkw	Lager WA	29,0	3,0	12,0	-	0	0,0	0,6	-	165,2	0	0,1	55,4	0,9	3,6	23,9	97,2
115	Bel. Pal. WA. T.1-8	Lager WA	14,1	3,0	12,0	-	0	0,0	0,9	-	243,5	0	20,2	58,7	0,5	4,0	9,8	105,4
116	Bel. RC WA-Erw. T.10-20	Lager WA	18,5	3,0	12,0	-	0	0,0	0,7	-	182,6	0	19,3	56,2	0,3	3,7	18,2	94,9
117	Beladung Lkw RC Tor 1-8	Lager WA	3,6	3,0	12,0	-	0	0,0	0,9	-	243,5	0	20,2	58,7	0,5	4,0	-0,7	94,9
118	Bel. Pal. WA-Erw. T.10-20	Lager WA	28,7	3,0	12,0	-	0	0,0	0,7	-	183,8	0	19,4	56,3	0,3	3,7	28,5	105,4
119	Bel. RC. WA-Erw. T.1-9	Lager WA	2,0	3,0	12,0	-	0	0,0	0,8	-	221,6	0	20,9	57,9	0,4	3,9	-12,5	94,9
120	Lkw Parkplatz	Lager WA	21,5	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0,7	0,7	166,9	0	0,0	55,5	0,9	3,7	15,2	78,8
121	Entladung Pal.	Lager WE	23,8	3,0	12,0	-	0	0,0	0,8	-	206,0	0	4,9	57,3	0,4	3,9	20,5	97,7
122	Entladung RC	Lager WE	17,0	3,0	12,0	-	0	0,0	0,8	-	206,0	0	4,9	57,3	0,4	3,9	13,7	90,9
123	Starten / Halten Lkw	Lager WE	16,4	3,0	12,0	-	0	0,0	0,8	-	195,5	0	11,6	56,8	0,4	3,9	15,2	92,8
124	Rangieren Lkw	Lager WE	13,0	3,0	12,0	-	0	0,0	0,8	-	195,6	0	11,6	56,8	0,9	3,9	11,7	90,2
125	Fahrbew. LKW	Lager WE	22,9	3,0	31,1	-	0	0,0	0,9	-	203,6	0	1,0	57,2	1,0	3,9	15,4	114,0
126	Zuluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	26,6	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,2	0,2	374,0	0	1,3	62,5	2,1	3,3	-	90,0
127	Abluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	23,7	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0,1	0,1	378,6	0	1,5	62,6	2,1	3,1	-	90,0
128	Abluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	21,3	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0,4	0,4	454,0	0	1,4	64,1	2,4	3,4	-	90,0
129	Zuluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	24,4	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,5	0,5	444,2	0	1,2	64,0	2,4	3,5	-	90,0
131	Parkplatz Nord 355 STP	Parkplatz	31,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,4	1,4	387,1	0	1,2	62,8	0,7	4,4	-2,1	98,8
132	Parkplatz West 80 STP	Parkplatz	1,3	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,5	1,5	531,7	0	19,9	65,5	1,0	4,5	-	90,6
133	Parkplatz Süd 80 STP	Parkplatz	3,1	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,4	1,4	476,7	0	19,3	64,6	0,9	4,4	-	90,6
134	Parkplatz Süd 70 STP	Parkplatz	4,3	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,4	1,4	509,4	0	16,8	65,1	1,0	4,5	-	89,9
135	Zufahrt PPNord	Parkplatz	14,6	3,0	30,6	-	0	0,0	1,4	-	497,2	0	13,4	64,9	1,8	4,5	-12,3	128,2
136	Fahrbew. LKW	Restaurant	21,9	3,0	26,5	-	0	0,0	0,6	-	170,1	0	0,8	55,6	0,9	3,6	14,7	108,0
137	Fahrbew. Kühlaggregat	Restaurant	14,4	3,0	26,4	-	0	0,0	0,4	-	169,9	0	0,8	55,6	0,9	3,4	7,2	100,0
138	Starten/Halten Lkw	Restaurant	-11,0	3,0	12,0	-	0	0,0	1,2	-	360,7	0	20,5	62,1	0,7	4,3	-	86,8
139	Rangieren Lkw	Restaurant	-13,8	3,0	12,0	-	0	0,0	1,2	-	373,9	0	19,2	62,5	1,4	4,3	-	84,2
140	Be-Entladung Lkw	Restaurant	0,1	3,0	12,0	-	0	0,0	1,1	-	358,6	0	20,6	62,1	0,7	4,3	-	97,9
141	Kühlaggregat Lkw	Restaurant	-3,9	3,0	15,1	-	0	0,0	1,1	-	362,4	0	20,0	62,2	1,4	4,2	-	97,0
		Sum	42,8															
Sp01	Palette Beladung Süd	Spitzenpegel	35,3	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	247,5	0	20,5	58,9	0,5	4,1	31,2	114,0
Sp02	Palette Beladen Ost	Spitzenpegel	59,0	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	169,1	0	0,0	55,6	0,3	3,7	53,8	114,0
Sp03	Palette Entladen Restaurant	Spitzenpegel	29,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	361,3	0	20,3	62,1	0,7	4,3	-	114,0
Sp04	Kofferraum PPSüd	Spitzenpegel	15,4	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	559,4	0	15,6	65,9	1,1	4,5	-	99,5
	IP31/ BPlan SN 260 A I. Änderung 1. OG																	
101	Lkw Rangieren	Entsorgung	16,1	3,0	12,0	-	0	0,0	0,9	-	207,5	0	0,0	57,3	1,1	4,3	11,1	87,2
102	Containerwechsel	Entsorgung	24,5	3,0	12,0	-	0	0,0	0,9	-	215,8	0	0,0	57,7	1,5	4,3	19,7	96,1
103	Fahrbew. Lkw	Entsorgung	15,3	3,0	33,8	-	0	0,0	0,9	-	207,3	0	2,5	57,3	1,0	4,3	9,9	111,0
104	Fahrbew. LKW	Lager WA	32,3	3,0	27,9	-	0	0,0	1	-	227,9	0	1,3	58,2	1,1	4,3	25,1	122,7
105	St./H. Lkw T1-8/Erw.10-20	Lager WA	21,9	3,0	12,0	-	0	0,0	1,1	-	253,9	0	1,8	59,1	0,5	4,4	14,7	96,8
106	Fahrbew. LKW Tor 10-20	Lager WA	23,3	3,0	31,1	-	0	0,0	1	-	215,0	0	1,2	57,6	1,1	4,3	16,4	115,7
107	Rang. Lkw T1-8/Erw.10-20	Lager WA	18,4	3,0	12,0	-	0	0,0	1,1	-	253,8	0	1,8	59,1	1,2	4,4	11,0	94,2
108	St./H. Lkw T1-8/Erw.1-9	Lager WA	3,8	3,0	12,0	-	0	0,0	1,1	-	307,3	0	20,1	60,8	0,6	4,4	-	99,8
109	Bel. Pal. WA-Erw. T.1-24	Lager WA	26,7	3,0	12,0	-	0	0,0	1	-	255,5	0	3,8	59,1	0,5	4,3	-	105,4
110	Beladung Lkw RC	Lager WA	16,6	3,0	12,0	-	0	0,0	1	-	252,5	0	3,7	59,0	0,5	4,3	-	94,9

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	Refl Ant dB	Lw/LmE T dB(A)
111	Starten /Halten Lkw	Lager WA	24,9	3,0	12,0	-	0	0,0	1,1	-	270,3	0	0,2	59,6	0,5	4,4	-	99,8
112	Bel. Pal. WA-Erw. T.1-9	Lager WA	9,3	3,0	12,0	-	0	0,0	1,1	-	304,8	0	20,2	60,7	0,6	4,4	-	105,4
113	Rang. Lkw T1-8/Erw.1-9	Lager WA	2,0	3,0	12,0	-	0	0,0	1,1	-	308,1	0	18,3	60,8	1,0	4,4	-	97,2
114	Rangieren Lkw	Lager WA	21,5	3,0	12,0	-	0	0,0	1,1	-	274,0	0	0,0	59,8	1,4	4,4	-	97,2
115	Bel. Pal. WA. T.1-8	Lager WA	9,3	3,0	12,0	-	0	0,0	1,1	-	306,8	0	20,2	60,7	0,6	4,4	-	105,4
116	Bel. RC WA-Erw. T.10-20	Lager WA	21,6	3,0	12,0	-	0	0,0	1	-	250,0	0	0,0	59,0	0,5	4,3	12,4	94,9
117	Beladung Lkw RC Tor 1-8	Lager WA	-1,2	3,0	12,0	-	0	0,0	1,1	-	306,8	0	20,2	60,7	0,6	4,4	-	94,9
118	Bel. Pal. WA-Erw. T.10-20	Lager WA	32,2	3,0	12,0	-	0	0,0	1	-	252,1	0	0,0	59,0	0,5	4,3	24,3	105,4
119	Bel. RC. WA-Erw. T.1-9	Lager WA	-1,1	3,0	12,0	-	0	0,0	1,1	-	307,7	0	20,1	60,8	0,6	4,4	-	94,9
120	Lkw Parkplatz	Lager WA	18,7	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1	1	211,9	0	0,0	57,5	1,1	4,3	13,7	78,8
121	Entladung Pal.	Lager WE	16,5	3,0	12,0	-	0	0,0	1	-	259,3	0	9,5	59,3	0,5	4,3	12,7	97,7
122	Entladung RC	Lager WE	9,7	3,0	12,0	-	0	0,0	1	-	259,3	0	9,5	59,3	0,5	4,3	5,9	90,9
123	Starten / Halten Lkw	Lager WE	17,9	3,0	12,0	-	0	0,0	1,1	-	253,9	0	1,8	59,1	0,5	4,4	10,7	92,8
124	Rangieren Lkw	Lager WE	14,4	3,0	12,0	-	0	0,0	1,1	-	253,8	0	1,8	59,1	1,2	4,4	7,1	90,2
125	Fahrbew. LKW	Lager WE	21,7	3,0	31,1	-	0	0,0	1	-	215,0	0	1,2	57,6	1,1	4,3	15,3	114,0
126	Zuluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	22,4	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,3	0,3	352,9	0	6,0	62,0	1,3	3,4	-	90,0
127	Abluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	20,2	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0,2	0,2	359,9	0	6,0	62,1	1,3	3,2	-	90,0
128	Abluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	18,4	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0,3	0,3	408,9	0	6,2	63,2	1,4	3,4	-	90,0
129	Zuluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	20,8	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,4	0,4	398,3	0	6,0	63,0	1,4	3,6	-	90,0
131	Parkplatz Nord 355 STP	Parkplatz	20,3	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,2	1,2	310,5	0	15,3	60,8	0,6	4,5	13,3	98,8
132	Parkplatz West 80 STP	Parkplatz	2,4	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,4	1,4	468,2	0	20,0	64,4	0,9	4,6	-	90,6
133	Parkplatz Süd 80 STP	Parkplatz	2,8	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,3	1,3	440,6	0	20,2	63,9	0,8	4,6	-	90,6
134	Parkplatz Süd 70 STP	Parkplatz	1,4	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,3	1,3	473,6	0	20,2	64,5	0,9	4,6	-	89,9
135	Zufahrt PPNord	Parkplatz	11,2	3,0	30,6	-	0	0,0	1,3	-	443,4	0	17,6	63,9	1,3	4,6	-	128,2
136	Fahrbew. LKW	Restaurant	17,5	3,0	26,5	-	0	0,0	1	-	227,6	0	1,9	58,1	1,1	4,3	10,3	108,0
137	Fahrbew. Kühlaggregat	Restaurant	9,8	3,0	26,4	-	0	0,0	0,9	-	227,4	0	1,9	58,1	1,2	4,1	2,7	100,0
138	Starten/Halten Lkw	Restaurant	-11,2	3,0	12,0	-	0	0,0	1,2	-	365,1	0	20,3	62,2	0,7	4,5	-	86,8
139	Rangieren Lkw	Restaurant	-14,7	3,0	12,0	-	0	0,0	1,2	-	376,7	0	19,9	62,5	1,6	4,5	-	84,2
140	Be-Entladung Lkw	Restaurant	0,1	3,0	12,0	-	0	0,0	1,1	-	362,4	0	20,3	62,2	0,7	4,5	-16,6	97,9
141	Kühlaggregat Lkw	Restaurant	-4,6	3,0	15,1	-	0	0,0	1,1	-	367,3	0	20,2	62,3	1,6	4,4	-	97,0
		Sum	38,0															
Sp01	Palette Beladung Süd	Spitzenpegel	31,8	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	321,8	0	19,0	61,1	0,6	4,5	-	114,0
Sp02	Palette Beladen Ost	Spitzenpegel	52,1	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	281,1	0	0,0	60,0	0,5	4,4	-	114,0
Sp03	Palette Entladen Restaurant	Spitzenpegel	29,2	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	369,4	0	20,3	62,3	0,7	4,5	-	114,0
Sp04	Kofferraum PPSüd	Spitzenpegel	11,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	511,0	0	20,1	65,2	1,0	4,6	-	99,5
	IP33/ BPlan SN 260 A I. Änderung 1. OG																	
101	Lkw Rangieren	Entsorgung	16,8	3,0	12,0	-	0	0,0	1	-	192,9	0	0,0	56,7	1,0	4,2	11,8	87,2
102	Containerwechsel	Entsorgung	25,0	3,0	12,0	-	0	0,0	1	-	203,6	0	0,0	57,2	1,4	4,3	20,3	96,1
103	Fahrbew. Lkw	Entsorgung	18,2	3,0	33,8	-	0	0,0	1	-	205,5	0	0,0	57,3	1,0	4,3	13,0	111,0
104	Fahrbew. LKW	Lager WA	34,4	3,0	27,9	-	0	0,0	1	-	203,4	0	0,4	57,2	1,0	4,2	27,3	122,7
105	St./H. Lkw T1-8/Erw.10-20	Lager WA	24,5	3,0	12,0	-	0	0,0	1	-	227,6	0	0,2	58,1	0,4	4,3	16,9	96,8
106	Fahrbew. LKW Tor 10-20	Lager WA	25,4	3,0	31,1	-	0	0,0	1	-	200,3	0	0,0	57,0	1,0	4,2	18,5	115,7
107	Rang. Lkw T1-8/Erw.10-20	Lager WA	21,2	3,0	12,0	-	0	0,0	1	-	227,5	0	0,2	58,1	1,2	4,3	13,5	94,2
108	St./H. Lkw T1-8/Erw.1-9	Lager WA	4,7	3,0	12,0	-	0	0,0	1	-	280,0	0	20,2	59,9	0,5	4,4	-	99,8
109	Bel. Pal. WA-Erw. T.1-24	Lager WA	32,0	3,0	12,0	-	0	0,0	1	-	238,1	0	0,0	58,5	0,5	4,3	-	105,4
110	Beladung Lkw RC	Lager WA	21,4	3,0	12,0	-	0	0,0	1	-	240,1	0	0,0	58,6	0,5	4,3	-	94,9
111	Starten /Halten Lkw	Lager WA	26,3	3,0	12,0	-	0	0,0	1	-	240,0	0	0,0	58,6	0,5	4,3	-	99,8
112	Bel. Pal. WA-Erw. T.1-9	Lager WA	10,3	3,0	12,0	-	0	0,0	1,1	-	275,1	0	20,3	59,8	0,5	4,4	-	105,4
113	Rang. Lkw T1-8/Erw.1-9	Lager WA	2,7	3,0	12,0	-	0	0,0	1	-	280,7	0	18,7	60,0	1,0	4,4	-	97,2
114	Rangieren Lkw	Lager WA	23,0	3,0	12,0	-	0	0,0	1	-	237,6	0	0,0	58,5	1,2	4,3	-	97,2
115	Bel. Pal. WA. T.1-8	Lager WA	11,6	3,0	12,0	-	0	0,0	1	-	284,2	0	20,0	60,1	0,5	4,4	5,5	105,4
116	Bel. RC WA-Erw. T.10-20	Lager WA	19,3	3,0	12,0	-	0	0,0	0,9	-	216,3	0	3,1	57,7	0,4	4,2	-8,3	94,9
117	Beladung Lkw RC Tor 1-8	Lager WA	1,1	3,0	12,0	-	0	0,0	1	-	284,2	0	20,0	60,1	0,5	4,4	-5,0	94,9
118	Bel. Pal. WA-Erw. T.10-20	Lager WA	29,4	3,0	12,0	-	0	0,0	0,9	-	218,1	0	3,4	57,8	0,4	4,3	4,6	105,4
119	Bel. RC. WA-Erw. T.1-9	Lager WA	-0,2	3,0	12,0	-	0	0,0	1,1	-	275,9	0	20,3	59,8	0,5	4,4	-	94,9
120	Lkw Parkplatz	Lager WA	19,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0,9	0,9	185,4	0	0,0	56,4	1,0	4,2	12,7	78,8
121	Entladung Pal.	Lager WE	21,0	3,0	12,0	-	0	0,0	0,9	-	237,4	0	7,6	58,5	0,5	4,3	18,8	97,7
122	Entladung RC	Lager WE	14,2	3,0	12,0	-	0	0,0	0,9	-	237,4	0	7,6	58,5	0,5	4,3	12,0	90,9
123	Starten / Halten Lkw	Lager WE	20,6	3,0	12,0	-	0	0,0	1	-	227,6	0	0,2	58,1	0,4	4,3	12,9	92,8
124	Rangieren Lkw	Lager WE	17,2	3,0	12,0	-	0	0,0	1	-	227,5	0	0,2	58,1	1,2	4,3	9,5	90,2
125	Fahrbew. LKW	Lager WE	23,6	3,0	31,1	-	0	0,0	1	-	200,2	0	0,0	57,0	1,0	4,2	16,8	114,0
126	Zuluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	27,0	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,3	0,3	353,8	0	1,3	62,0	2,0	3,4	-	90,0
127	Abluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	24,0	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0,2	0,2	359,9	0	1,3	62,1	2,2	3,2	-	90,0
128	Abluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	23,5	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0,3	0,3	417,8	0	0,0	63,4	2,3	3,4	-	90,0
129	Zuluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	25,5	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,5	0,5	407,7	0	1,0	63,2	2,3	3,6	-	90,0
131	Parkplatz Nord 355 STP	Parkplatz	33,1	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,3	1,3	305,7	0	1,9	60,7	0,6	4,5	25,3	98,8

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	Refl Ant dB	Lw/LmE T dB(A)
132	Parkplatz West 80 STP	Parkplatz	2,5	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,4	1,4	485,1	0	19,5	64,7	0,9	4,6	-	90,6
133	Parkplatz Süd 80 STP	Parkplatz	2,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,3	1,3	447,9	0	20,2	64,0	0,9	4,6	-	90,6
134	Parkplatz Süd 70 STP	Parkplatz	2,8	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,3	1,3	481,2	0	18,7	64,6	0,9	4,6	-	89,9
135	Zufahrt PPNord	Parkplatz	14,4	3,0	30,6	-	0	0,0	1,4	-	454,5	0	14,2	64,2	1,2	4,6	-	128,2
136	Fahrbew. LKW	Restaurant	19,6	3,0	26,5	-	0	0,0	1	-	203,7	0	0,9	57,2	1,0	4,2	12,5	108,0
137	Fahrbew. Kühlaggregat	Restaurant	11,9	3,0	26,4	-	0	0,0	0,8	-	203,4	0	0,9	57,2	1,1	4,0	4,9	100,0
138	Starten/Halten Lkw	Restaurant	-10,9	3,0	12,0	-	0	0,0	1,2	-	359,0	0	20,2	62,1	0,7	4,5	-	86,8
139	Rangieren Lkw	Restaurant	-14,3	3,0	12,0	-	0	0,0	1,2	-	371,5	0	19,6	62,4	1,5	4,5	-	84,2
140	Be-Entladung Lkw	Restaurant	0,3	3,0	12,0	-	0	0,0	1,1	-	356,3	0	20,3	62,0	0,7	4,5	-	97,9
141	Kühlaggregat Lkw	Restaurant	-4,3	3,0	15,1	-	0	0,0	1,1	-	361,0	0	20,0	62,1	1,5	4,4	-	97,0
		Sum	40,6															
Sp01	Palette Beladung Süd	Spitzenpegel	32,5	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	295,6	0	19,1	60,4	0,6	4,4	-	114,0
Sp02	Palette Beladen Ost	Spitzenpegel	53,4	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	244,2	0	0,0	58,7	0,5	4,4	-	114,0
Sp03	Palette Entladen Restaurant	Spitzenpegel	29,2	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	362,3	0	20,4	62,2	0,7	4,5	-	114,0
Sp04	Kofferraum PPSüd	Spitzenpegel	14,0	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	522,7	0	17,6	65,4	1,0	4,6	-	99,5
	IP35/ BPlan SN 263 - Almepark-Nord 3.OG																	
101	Lkw Rangieren	Entsorgung	-7,4	3,0	12,0	-	0	0,0	1,6	-	238,5	0	20,1	58,5	1,1	4,0	-	87,2
102	Containerwechsel	Entsorgung	0,9	3,0	12,0	-	0	0,0	1,5	-	237,7	0	20,6	58,5	1,5	4,0	-	96,1
103	Fahrbew. Lkw	Entsorgung	-6,0	3,0	33,8	-	0	0,0	1,6	-	253,0	0	20,2	59,1	1,1	4,1	-	111,0
104	Fahrbew. LKW	Lager WA	39,2	3,0	27,9	-	0	0,0	0,4	-	120,6	0	0,4	52,6	0,6	3,1	32,2	122,7
105	St./H. Lkw T1-8/Erw.10-20	Lager WA	6,6	3,0	12,0	-	0	0,0	1,2	-	179,1	0	20,5	56,1	0,3	3,8	-2,1	96,8
106	Fahrbew. LKW Tor 10-20	Lager WA	4,0	3,0	31,1	-	0	0,0	1,5	-	222,0	0	19,2	57,9	0,8	3,9	-11,1	115,7
107	Rang. Lkw T1-8/Erw.10-20	Lager WA	4,5	3,0	12,0	-	0	0,0	1,2	-	179,7	0	19,0	56,1	0,7	3,8	-6,8	94,2
108	St./H. Lkw T1-8/Erw.1-9	Lager WA	35,1	3,0	12,0	-	0	0,0	0,6	-	127,0	0	0,0	53,1	0,2	3,3	29,8	99,8
109	Bel. Pal. WA-Erw. T.1-24	Lager WA	37,1	3,0	12,0	-	0	0,0	0,7	-	140,1	0	0,4	53,9	0,3	3,3	-	105,4
110	Beladung Lkw RC	Lager WA	26,2	3,0	12,0	-	0	0,0	0,7	-	139,7	0	0,6	53,9	0,3	3,3	-	94,9
111	Starten /Halten Lkw	Lager WA	31,7	3,0	12,0	-	0	0,0	0,8	-	145,9	0	0,0	54,3	0,3	3,4	-	99,8
112	Bel. Pal. WA-Erw. T.1-9	Lager WA	37,8	3,0	12,0	-	0	0,0	0,4	-	121,8	0	1,8	52,7	0,2	3,1	13,4	105,4
113	Rang. Lkw T1-8/Erw.1-9	Lager WA	32,0	3,0	12,0	-	0	0,0	0,6	-	127,0	0	0,0	53,1	0,7	3,3	26,5	97,2
114	Rangieren Lkw	Lager WA	28,5	3,0	12,0	-	0	0,0	0,8	-	146,4	0	0,0	54,3	0,8	3,4	-	97,2
115	Bel. Pal. WA. T.1-8	Lager WA	41,9	3,0	12,0	-	0	0,0	0,5	-	131,7	0	0,0	53,4	0,3	3,3	38,9	105,4
116	Bel. RC WA-Erw. T.10-20	Lager WA	3,7	3,0	12,0	-	0	0,0	1,1	-	178,2	0	20,9	56,0	0,3	3,7	-	94,9
117	Beladung Lkw RC Tor 1-8	Lager WA	31,4	3,0	12,0	-	0	0,0	0,5	-	131,7	0	0,0	53,4	0,3	3,3	28,4	94,9
118	Bel. Pal. WA-Erw. T.10-20	Lager WA	14,3	3,0	12,0	-	0	0,0	1,1	-	176,6	0	20,9	55,9	0,3	3,7	-	105,4
119	Bel. RC. WA-Erw. T.1-9	Lager WA	28,0	3,0	12,0	-	0	0,0	0,3	-	120,3	0	1,3	52,6	0,2	3,1	3,0	94,9
120	Lkw Parkplatz	Lager WA	-1,9	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,5	1,5	220,0	0	19,0	57,8	0,8	4,0	-10,8	78,8
121	Entladung Pal.	Lager WE	11,0	3,0	12,0	-	0	0,0	1,1	-	182,7	0	19,4	56,2	0,3	3,7	8,1	97,7
122	Entladung RC	Lager WE	4,2	3,0	12,0	-	0	0,0	1,1	-	182,7	0	19,4	56,2	0,3	3,7	1,3	90,9
123	Starten / Halten Lkw	Lager WE	2,6	3,0	12,0	-	0	0,0	1,2	-	179,1	0	20,5	56,1	0,3	3,8	-6,1	92,8
124	Rangieren Lkw	Lager WE	0,5	3,0	12,0	-	0	0,0	1,2	-	179,7	0	19,0	56,1	0,7	3,8	-10,7	90,2
125	Fahrbew. LKW	Lager WE	2,3	3,0	31,1	-	0	0,0	1,5	-	222,0	0	19,2	57,9	0,8	3,9	-12,9	114,0
126	Zuluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	15,5	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	250,3	0	17,5	59,0	0,9	2,5	-	90,0
127	Abluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	29,9	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	249,0	0	0,3	58,9	1,7	2,2	-	90,0
128	Abluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	26,8	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	322,9	0	0,2	61,2	2,0	2,8	-	90,0
129	Zuluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	13,2	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	318,4	0	16,8	61,1	1,1	3,0	-	90,0
131	Parkplatz Nord 355 STP	Parkplatz	15,8	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,7	1,7	335,1	0	18,3	61,5	0,6	4,3	-	98,8
132	Parkplatz West 80 STP	Parkplatz	19,8	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,6	1,6	396,0	0	4,1	63,0	0,8	4,4	-	90,6
133	Parkplatz Süd 80 STP	Parkplatz	26,3	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,5	1,5	313,7	0	0,0	60,9	0,6	4,2	-	90,6
134	Parkplatz Süd 70 STP	Parkplatz	24,8	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,5	1,5	340,9	0	0,0	61,7	0,6	4,3	-	89,9
135	Zufahrt PPNord	Parkplatz	31,2	3,0	30,6	-	0	0,0	1,4	-	311,3	0	0,7	60,9	1,4	4,2	-	128,2
136	Fahrbew. LKW	Restaurant	25,8	3,0	26,5	-	0	0,0	0,5	-	130,6	0	0,3	53,3	0,7	3,2	19,6	108,0
137	Fahrbew. Kühlaggregat	Restaurant	18,4	3,0	26,4	-	0	0,0	0,3	-	131,9	0	0,3	53,4	0,7	2,9	12,1	100,0
138	Starten/Halten Lkw	Restaurant	17,1	3,0	12,0	-	0	0,0	1,1	-	206,7	0	0,0	57,3	0,4	3,9	12,9	86,8
139	Rangieren Lkw	Restaurant	13,1	3,0	12,0	-	0	0,0	1,2	-	211,8	0	0,0	57,5	1,1	3,9	8,2	84,2
140	Be-Entladung Lkw	Restaurant	28,7	3,0	12,0	-	0	0,0	1,1	-	207,7	0	0,0	57,3	0,4	3,9	25,1	97,9
141	Kühlaggregat Lkw	Restaurant	24,1	3,0	15,1	-	0	0,0	0,9	-	207,0	0	0,0	57,3	1,1	3,7	20,2	97,0
		Sum	47,0															
Sp01	Palette Beladung Süd	Spitzenpegel	62,2	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	117,1	0	0,0	52,4	0,2	3,1	54,9	114,0
Sp02	Palette Beladen Ost	Spitzenpegel	58,4	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	154,2	0	0,0	54,8	0,3	3,6	-	114,0
Sp03	Palette Entladen Restaurant	Spitzenpegel	57,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	201,7	0	0,0	57,1	0,4	3,9	53,1	114,0
Sp04	Kofferraum PPSüd	Spitzenpegel	34,5	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	396,0	0	0,0	62,9	0,8	4,4	-	99,5

Gewerbelärm

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

Immissionsort/ Bezeichnung Fassade Geschoss	Beurteilungspegel $L_{r,N}$ in dB(A)	Höhe des IO in m
IP06/Whs Almenaue 2 Ost-F. 1. OG	30,6	5,0
IP09/BPlan SN 263 - Almepark-Nord 4.OG	30,3	11,0
IP09a/BPlan SN 263 - Almepark-Nord 4.OG	39,9	11,0
IP12/Büro Stedener Feld 4 West-F. 3. OG	28,0	9,0
IP29/Büro Am Hoppenhof 30 Süd-F. 4. OG	30,5	11,0
IP30/Büro Am Hoppenhof 32 West-F. 3. OG	29,6	9,0
IP31/BPlan SN 260 A I. Änderung 1. OG	25,8	5,0
IP33/BPlan SN 260 A I. Änderung 1. OG	30,4	5,0
IP35/BPlan SN 263 - Almepark-Nord 3.OG	28,9	9,0

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	Refl Ant dB	Lw/LmE N dB(A)
	IP06/Whs Almenaue 2 Ost-F. 1. OG															
126	Zuluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	15,2	6,0	0,0	0	0,0	0	268,1	0	16,6	59,6	0,9	2,9	-	90,0
127	Abluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	24,8	3,0	0,0	0	0,0	0	266,4	0	1,1	59,5	1,9	2,6	-	87,0
128	Abluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	28,8	3,0	0,0	0	0,0	0	193,8	0	1,2	56,7	1,6	1,8	-	87,0
129	Zuluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	17,9	6,0	0,0	0	0,0	0	203,3	0	17,5	57,2	0,8	2,3	-	90,0
		Sum	30,6													
	IP09/BPlan SN 263 - Almepark-Nord 4.OG															
126	Zuluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	17,7	5,9	0,0	0	0,0	0	192,2	0	18,8	56,7	0,7	1,5	-	90,0
127	Abluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	28,3	2,9	0,0	0	0,0	0	191,4	0	2,2	56,6	1,7	1,1	-	87,0
128	Abluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	24,9	3,0	0,0	0	0,0	0	268,1	0	1,4	59,6	2,0	2,2	-	87,0
129	Zuluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	14,7	6,0	0,0	0	0,0	0	261,9	0	17,8	59,4	0,9	2,4	-	90,0
		Sum	30,3													
	IP09a/BPlan SN 263 - Almepark-Nord 4.OG															
126	Zuluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	22,7	5,8	0,0	0	0,0	0	99,1	0	21,4	50,9	0,5	0,0	-	90,0
127	Abluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	37,9	2,7	0,0	0	0,0	0	92,1	0	0,7	50,3	0,8	0,0	-	87,0
128	Abluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	35,1	2,9	0,0	0	0,0	0	124,1	0	0,8	52,9	1,1	0,0	-	87,0
129	Zuluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	21,2	5,9	0,0	0	0,0	0	123,9	0	20,8	52,9	0,5	0,0	-	90,0
		Sum	39,9													

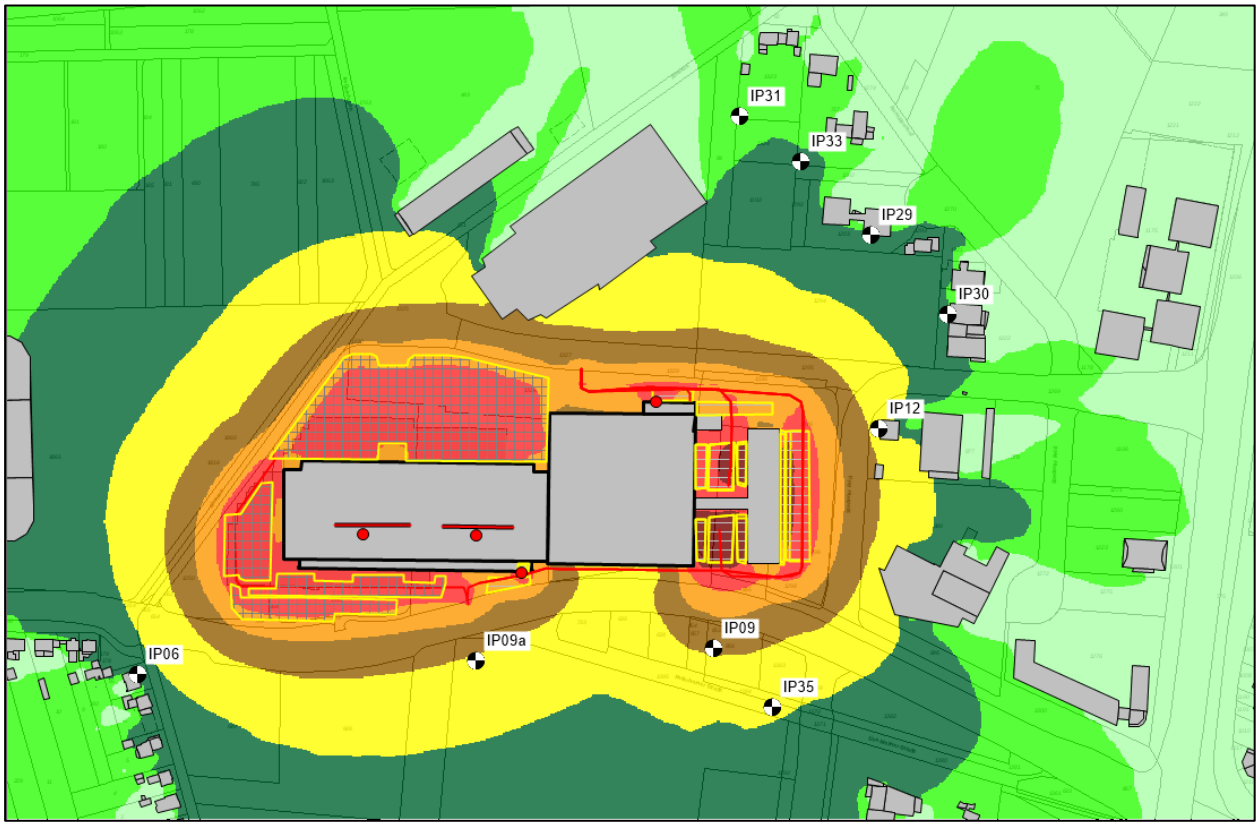
Nr.	Kommentar	Gruppe	LAT N dB(A)	DC dB	DT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet N dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl Ant dB	Lw/LmE N dB(A)
	IP12/Büro Stedener Feld 4 West-F. 3. OG															
126	Zuluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	24,7	6,0	0,0	0	0,0	0	300,1	0	6,0	60,5	1,1	2,9	-	90,0
127	Abluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	19,9	3,0	0,0	0	0,0	0	302,8	0	5,6	60,6	1,2	2,7	-	87,0
128	Abluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	17,4	3,0	0,0	0	0,0	0,1	382,6	0	5,2	62,6	1,5	3,1	-	87,0
129	Zuluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	22,6	6,0	0,0	0	0,0	0,3	374,4	0	5,3	62,5	1,4	3,3	-	90,0
		Sum	28,0													
	IP29/Büro Am Hoppenhof 30 Süd-F. 4. OG															
126	Zuluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	27,1	6,0	0,0	0	0,0	0,1	353,9	0	1,7	62,0	2,0	3,1	-	90,0
127	Abluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	21,9	3,0	0,0	0	0,0	0	359,7	0	0,7	62,1	2,3	2,9	-	87,0
128	Abluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	19,8	3,0	0,0	0	0,0	0,2	427,5	0	0,6	63,6	2,6	3,2	-	87,0
129	Zuluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	25,4	6,0	0,0	0	0,0	0,3	417,6	0	1,2	63,4	2,3	3,4	-	90,0
		Sum	30,5													
	IP30/Büro Am Hoppenhof 32 West-F. 3. OG															
126	Zuluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	26,6	6,0	0,0	0	0,0	0,2	374,0	0	1,3	62,5	2,1	3,3	-	90,0
127	Abluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	20,7	3,0	0,0	0	0,0	0,1	378,6	0	1,5	62,6	2,1	3,1	-	87,0
128	Abluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	18,3	3,0	0,0	0	0,0	0,4	454,0	0	1,4	64,1	2,4	3,4	-	87,0
129	Zuluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	24,4	6,0	0,0	0	0,0	0,5	444,2	0	1,2	64,0	2,4	3,5	-	90,0
		Sum	29,6													
	IP31/BPlan SN 260 A I. Änderung 1. OG															
126	Zuluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	22,4	6,0	0,0	0	0,0	0,3	352,9	0	6,0	62,0	1,3	3,4	-	90,0
127	Abluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	17,2	3,0	0,0	0	0,0	0,2	359,9	0	6,0	62,1	1,3	3,2	-	87,0
128	Abluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	15,4	3,0	0,0	0	0,0	0,3	408,9	0	6,2	63,2	1,4	3,4	-	87,0
129	Zuluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	20,8	6,0	0,0	0	0,0	0,4	398,3	0	6,0	63,0	1,4	3,6	-	90,0
		Sum	25,8													
	IP33/BPlan SN 260 A I. Änderung 1. OG															
126	Zuluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	27,0	6,0	0,0	0	0,0	0,3	353,8	0	1,3	62,0	2,0	3,4	-	90,0
127	Abluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	21,0	3,0	0,0	0	0,0	0,2	359,9	0	1,3	62,1	2,2	3,2	-	87,0
128	Abluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	20,5	3,0	0,0	0	0,0	0,3	417,8	0	0,0	63,4	2,3	3,4	-	87,0
129	Zuluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	25,5	6,0	0,0	0	0,0	0,5	407,7	0	1,0	63,2	2,3	3,6	-	90,0
		Sum	30,4													
	IP35/BPlan SN 263 - Almepark-Nord 3.OG															
126	Zuluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	15,5	6,0	0,0	0	0,0	0	250,3	0	17,5	59,0	0,9	2,5	-	90,0
127	Abluft Technikzentrale 1	Lüftungstechnik	26,9	3,0	0,0	0	0,0	0	249,0	0	0,3	58,9	1,7	2,2	-	87,0
128	Abluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	23,8	3,0	0,0	0	0,0	0	322,9	0	0,2	61,2	2,0	2,8	-	87,0
129	Zuluft Technikzentrale 2	Lüftungstechnik	13,2	6,0	0,0	0	0,0	0	318,4	0	16,8	61,1	1,1	3,0	-	90,0
		Sum	28,9													

D Immissionspläne

Beim Vergleich von Schallimmissionsplänen mit den an den diskreten 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. 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 mit berücksichtigt, 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.



-35 dB(A)	>35-40 dB(A)	>40-45 dB(A)	>45-50 dB(A)	>50-55 dB(A)	>55-60 dB(A)	>60-65 dB(A)	>65-70 dB(A)	>70-75 dB(A)	>75-80 dB(A)	>80-180 dB(A)

Planinhalt: Lageplan	**Kommentar:** Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Tag (6:00 bis 22:00 Uhr) Immissionshöhe= 1.OG (5 m)	NORDEN
Maßstab: keine Angabe		

-35 dB(A)	>35-40 dB(A)	>40-45 dB(A)	>45-50 dB(A)	>50-55 dB(A)	>55-60 dB(A)	>60-65 dB(A)	>65-70 dB(A)	>70-75 dB(A)	>75-80 dB(A)	>80-180 dB(A)

Planinhalt:
Lageplan

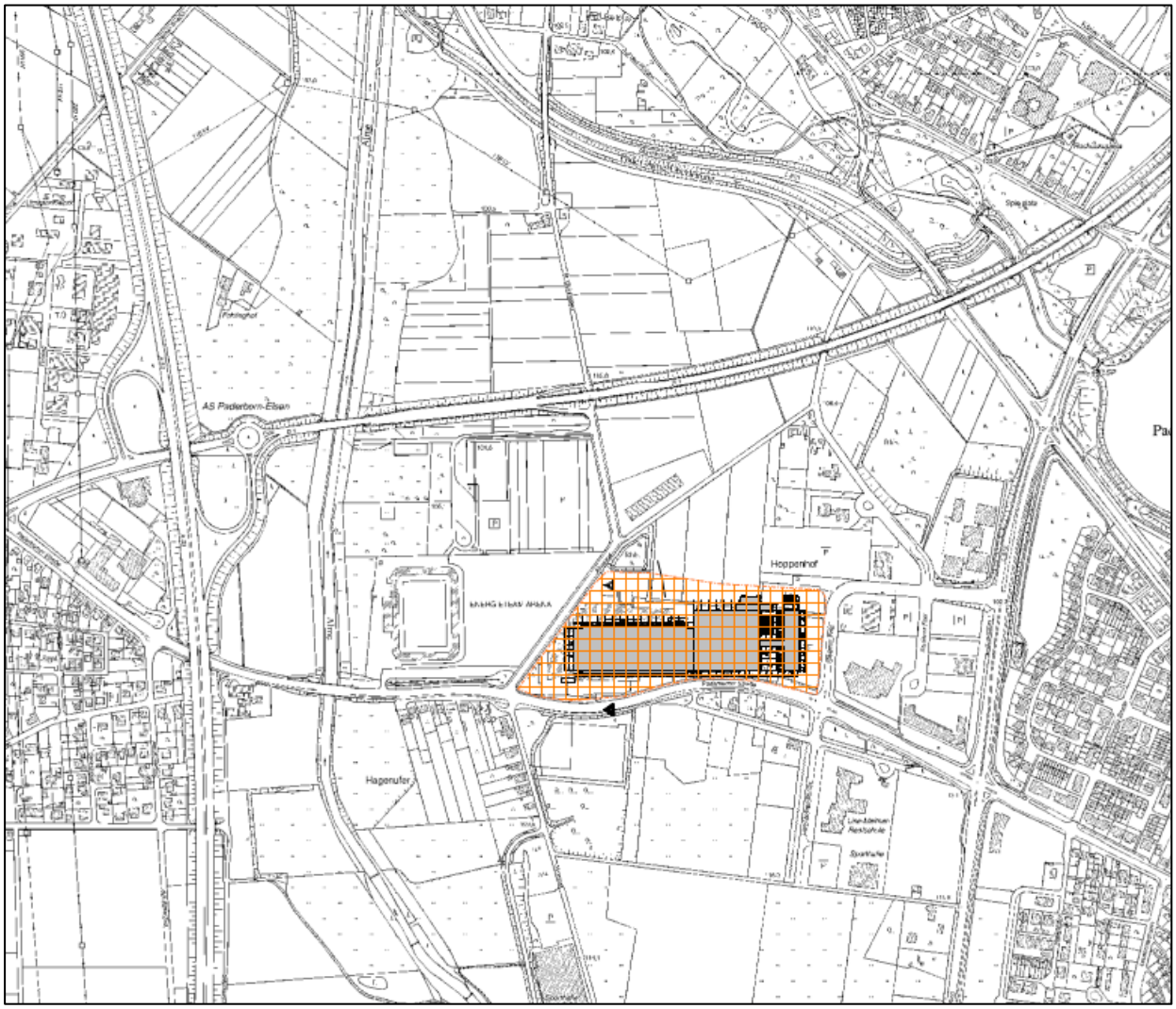
Maßstab:
keine Angabe

Kommentar:
Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)

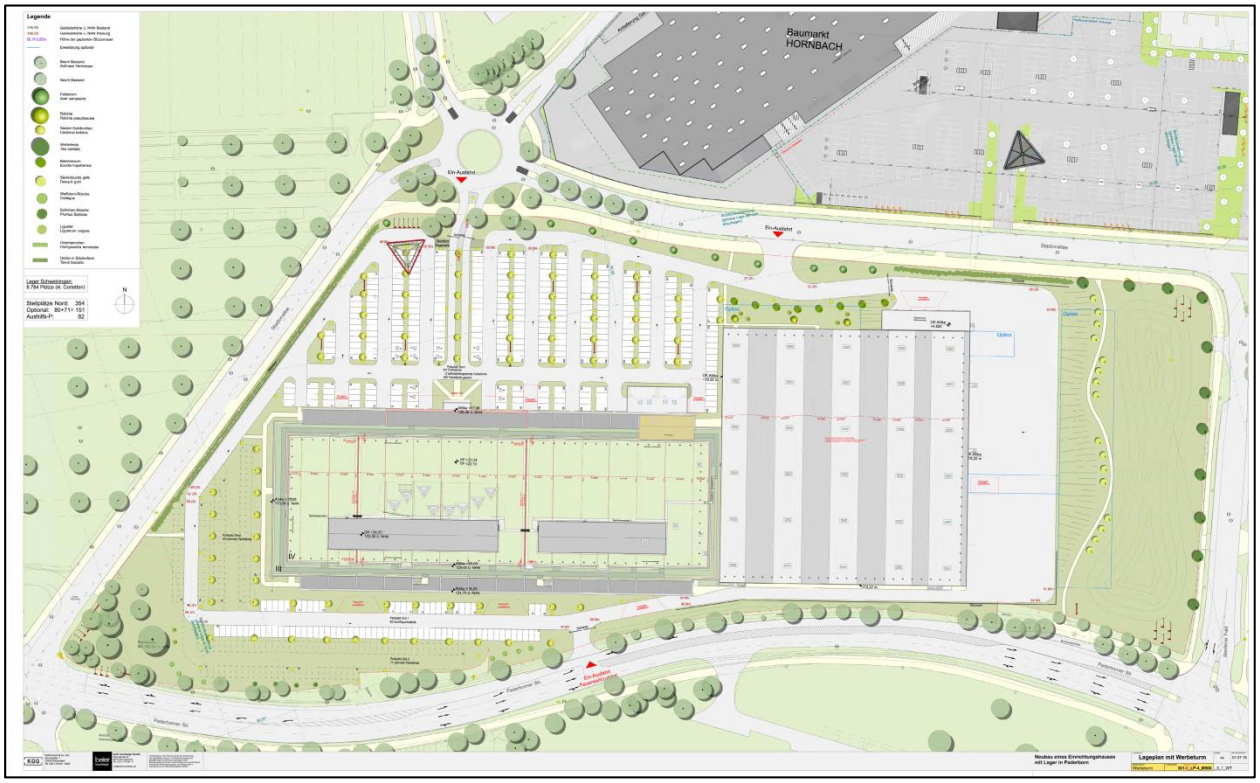
hier lauteste Nachtstunde
Immissionshöhe= 1.OG (5 m)

NORDEN

E Lagepläne



Planinhalt: Lageplan	**Kommentar:** Übersichtslageplan	
Maßstab: keine Angabe		



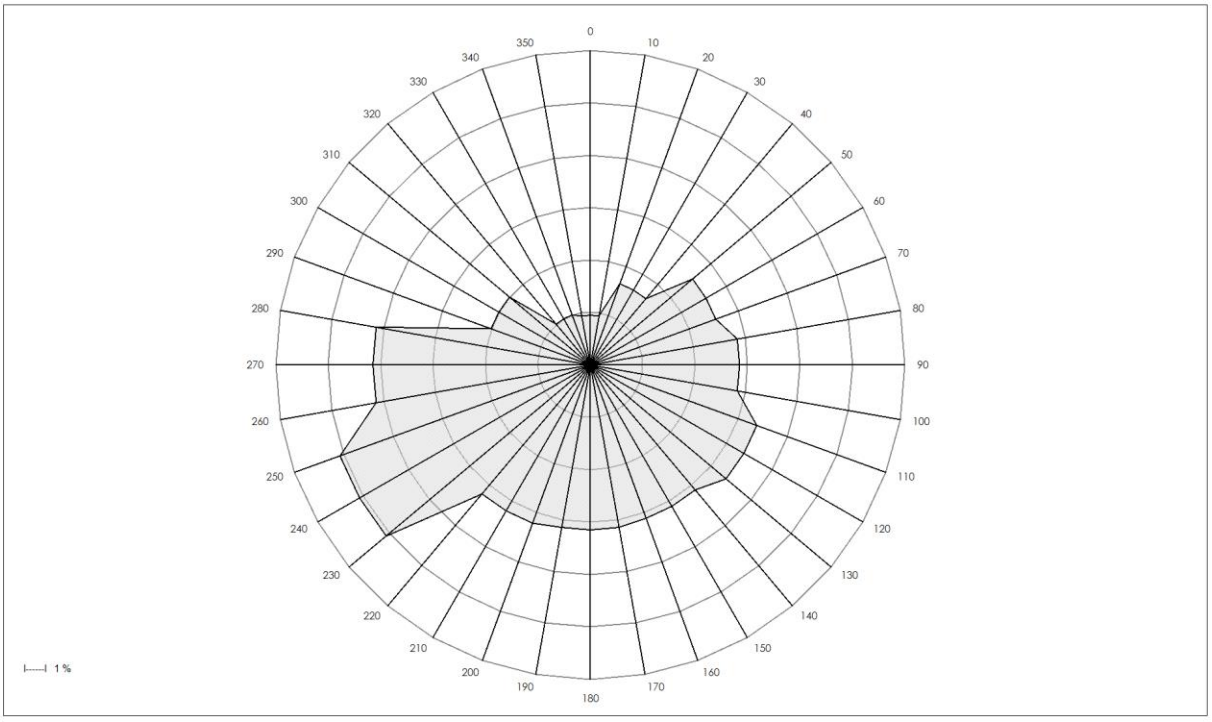
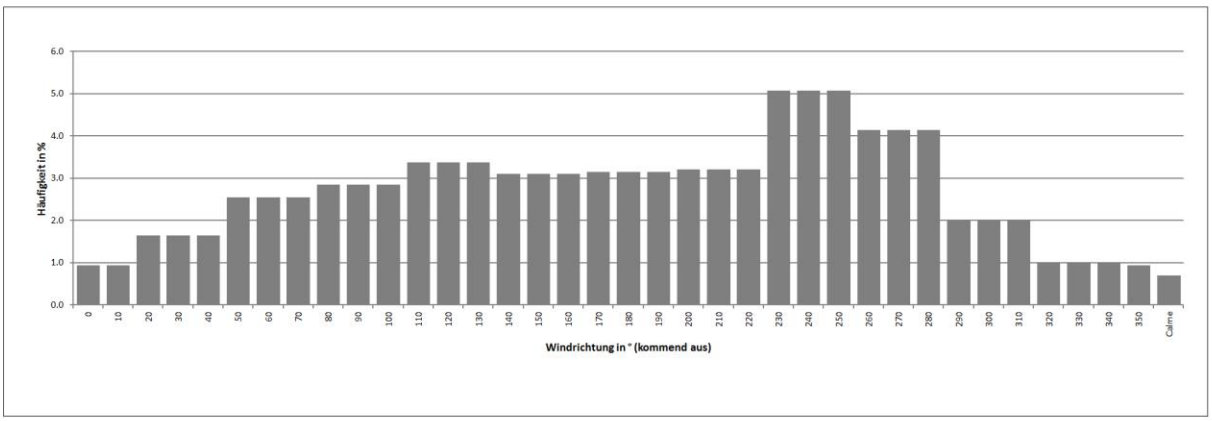
Planinhalt: Lageplan	**Kommentar:** Lageplan Vorhaben	NORDEN
Maßstab: keine Angabe		

F Windstatistik

Graphische Darstellung der Ausbreitungsklassenstatistik

Wetterstation: Bad Lippspringe

Wetterdienst: Deutscher Wetterdienst Jahr: 1981-2010

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 [%]	0.9	0.9	1.6	1.6	1.6	2.5	2.5	2.5	2.8	2.8	2.8	3.4	3.4	3.4	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.2	3.2	3.2	5.1	5.1	5.1	4.1	4.1	4.1	2.0	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	0.9	0.7

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]	2.9	2.9	3.0	3.0	2.9	2.9	2.8	2.7	2.6	2.4	2.3	2.1	2.0	1.8	1.7	1.5	1.5	1.4	1.4	1.3	1.4	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-