

Immissionsschutz-Gutachten

Schalltechnische Untersuchung im Rahmen der
Bauleitplanung für ein Logistikzentrum in Schermbeck

Auftraggeber

LoTePos GmbH
Am Rhein-Herne-Kanal 5
46242 Bottrop

Schallimmissionsprognose

Nr. I05125522
vom 25. Okt. 2023

Projektleiter

B.Sc. Andre Schmele

Umfang

Textteil 45 Seiten
Anhang 29 Seiten

Ausfertigung

Vorabzug

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

Inhalt Textteil

Zusammenfassung	5
1 Grundlagen.....	7
2 Veranlassung und Aufgabenstellung.....	9
3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen	11
3.1 Schallschutz im Städtebau	11
3.1.1 Orientierungswerte der DIN 18005.....	11
3.1.2 Weitere Abwägungskriterien zum Schallschutz in der städtebaulichen Planung	12
3.2 Schallschutz in der Genehmigungsplanung.....	13
3.2.1 Gewerbelärm	13
4 Beschreibung des Vorhabens.....	18
5 Beschreibung der Emissionsansätze.....	21
5.1 Geräusche von Pkw-Verkehrsbewegungen	21
5.2 Parkplatzgeräusche	21
5.3 Geräusche beim Be- und Entladen von Transportern	23
5.4 Geräusche von Lkw	23
5.4.1 Fahrvorgänge.....	24
5.4.2 Weitere Lkw-Geräusche	24
5.4.3 Geräusche bei der Be- und Entladung von Lkw im Bereich der Anlieferungszone.....	25
5.5 Schallübertragung von Räumen ins Freie	27
5.6 Geräuschquellen von im Freien betriebenen technischen Anlagen	29
6 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse	30
6.1 Untersuchte Immissionsorte	30
6.2 Beschreibung des Berechnungsverfahrens	31
6.3 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen	33
6.3.1 Beurteilungspegel.....	33
6.3.2 Betrachtung der Vorbelastung	34
6.3.3 Kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen.....	35
6.3.4 Tonhaltigkeit.....	35
7 Zuzurechnender Verkehr im öffentlichen Verkehrsraum	36
7.1 Beschreibung des einwirkenden Verkehrslärms	36
7.2 Beschreibung der Emissionsansätze	37
7.2.1 Straßenverkehr.....	37
7.2.2 Auswirkungen des Neuverkehrs auf die Bestandsbebauung	40
8 Angaben zur Qualität der Prognose.....	43

Inhalt Anhang

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

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Darstellung des Plangebietes	9
Abbildung 2:	Lage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose betrachteten Immissionsorte	30
Abbildung 3:	Übersicht der betrachteten Straßenführungen (schwarz/gelb) und der Bahnstrecke (lila)	36

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 Bbl. 1	11
Tabelle 2:	Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV	13
Tabelle 3:	Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden	14
Tabelle 4:	Beurteilungszeiträume nach TA Lärm	15
Tabelle 5:	Betriebsbeschreibung Tageszeitraum	19
Tabelle 6:	Betriebsbeschreibung Nachtzeitraum (ungünstigste volle Nachtstunde)	20
Tabelle 7:	Geräuschspitzen	20
Tabelle 8:	Emissionsparameter Pkw-Verkehrsbewegungen	21
Tabelle 9:	Schallemission des Parkplatzes	22
Tabelle 10:	Emissionsparameter Be- und Entladen von Transportern	23
Tabelle 11:	Emissionsparameter Fahrvorgänge Lkw	24
Tabelle 12:	Emissionsparameter Rangieren Lkw	25
Tabelle 13:	Emissionsparameter Parkvorgang Lkw	25
Tabelle 14:	Emissionsparameter Lkw an Verloaderampen	26
Tabelle 15:	Geräuschemission für einen Vorgang je Stunde bei der Be- und Entladung von Lkw	26

Tabelle 16:	Rauminnenpegel für die Hallenbereiche	28
Tabelle 17:	Schalldämm-Maße der Außenbauteile der Hallenbereiche	28
Tabelle 18:	Emissionsparameter von im Freien betriebenen technischen Anlagen	29
Tabelle 19:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Gebietsnutzung und der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Tages- und Nachtzeit	31
Tabelle 20:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Tages- und Nachtzeit	33
Tabelle 21:	Emissionsparameter der Vorbelastungen	34
Tabelle 22:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln der Vorbelastung für die Tages- und Nachtzeit	35
Tabelle 23:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegel am IP08 in der Gesamtbelastung für die Tages- und Nachtzeit	35
Tabelle 24:	DTV-Werte im Nullfall	38
Tabelle 25:	DTV-Werte im Planfall	39
Tabelle 26:	Schallleistungspegel $L_{w'}$ nach RLS-19, Nullfall	40
Tabelle 27:	Schallleistungspegel $L_{w'}$ nach RLS-19, Planfall	41
Tabelle 28:	Vergleich der Beurteilungspegel der Verkehrsbelastung im Nullfall und im Planfall mit Nutzungskonzept (NK)	42
Tabelle 29:	Geschätzte Unsicherheit für das Prognoseverfahren gemäß [DIN ISO 9613-2]	43

Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 15 mit dem Ziel, ein Logistikzentrum auf dem Grundstück „Alte Poststraße 80 – 88 in 46514 Schermbeck (Gemarkung: Bricht; Flur 6) zu errichten. Das Plangebiet befindet sich südwestlich der Kreuzung „Maassenstraße“ und „Alte Poststraße“.

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.

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 in Hinblick auf die im Rahmen der Bauleitplanung anzustrebenden Orientierungswerte der [DIN 18005 Bbl. 1] bzw. der jeweiligen im Baugenehmigungsverfahren heranzuziehenden Immissionsrichtwerte Folgendes ergeben:

Ergebnisse Gewerbelärm

Die schalltechnischen Untersuchungen haben Folgendes ergeben:

- Die geltenden Immissionsrichtwerte werden zur Tageszeit und in der ungünstigsten vollen Nachtstunde an den maßgeblichen Immissionsorten unter Berücksichtigung der im Gutachten beschriebenen Grundlagen und Rahmenbedingungen sowie durch Umsetzung von schalltechnischen Minderungsmaßnahmen eingehalten bzw. unterschritten. Die Unterschreitungen betragen am Tag mindestens 8 dB und nachts mindestens 2 dB.
- Aufgrund der Unterschreitung der Immissionsrichtwerte zur Tageszeit um mindestens 6 dB wurde nach Ziffer 3.2.1 der [TA Lärm] auf eine Untersuchung der Geräuschvorbelastung verzichtet. Die Gesamtbelastung wurde in der ungünstigsten vollen Nachtstunde untersucht. Eine Überschreitung ist in der Gesamtbelastung nicht zu prognostizieren.
- Kurzzeitige Geräuschspitzen, die die geltenden Immissionsrichtwerte am Tag um mehr als 30 dB und Nachts um mehr als 20 dB überschreiten, sind nicht zu prognostizieren.

Außerhalb des Plangebietes: Auswirkungen des Neuverkehrs auf die Bestandsbebauung

Die schalltechnische Auswirkung der durch das Plangebiet erzeugten Mehrverkehre für die außerhalb des Geltungsbereiches befindliche Bestandsbebauung hat -bezogen auf die Gesamtverkehrssituation - zusammenfassend Folgendes ergeben:

- Durch das geplante Vorhaben sind im Bereich der „Alten Poststraße“ Lärmpegelerhöhungen von gerundet 7 dB zu prognostizieren.
- In Hinblick auf die gebietsspezifischen Orientierungswerte der [DIN 18005 Bbl. 1] kann festgestellt werden, dass diese am Wohnhaus „Alte Poststraße 95“ um gerundet 1 dB überschritten werden. Aufgrund der ausschließlich an- und abfahrenden Mitarbeiter mittels Pkw ist diese Überschreitung von gerundet 1 dB nicht zu prognostizieren.
- Die sogenannte Zumutbarkeitsschwelle, die nachstehender Rechtsprechung im Rahmen der städtebaulichen Planung in Wohngebieten bei 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) im Nachtzeitraum liegt, wird weder im Analysefall noch im Planfall überschritten.

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

1 Grundlagen

[16. BImSchV]	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
[BImSchG]	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I S. 202) geändert worden ist
[Cmet NW]	Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung Cmet gemäß DIN ISO 9613-2, LANUV NRW. 26.09.2012
[DIN 4109-1]	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018-01
[DIN 18005]	Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2023-07
[DIN 18005 Bbl. 1]	Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. 2023-07
[DIN 18005-1 Bbl. 1]	Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. 1987-05 (zurückgezogen)
[DIN 18005-2]	Schallschutz im Städtebau - Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen. 1991-09 (zurückgezogen)
[DIN EN ISO 12354-4]	Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie. 2017-11
[DIN ISO 9613-2]	Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. 1999-09
[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
[HLUG Heft 3]	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3. 2005

[IG I 7 - 501-1/2]	Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm, Schreiben des BMUB/Dr. Hilger an die obersten Immissionsschutzbehörden der Länder sowie das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur und das Eisenbahn-Bundesamt. 07.07.2017
[Piorr 2001]	Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschemissionswerten mittels Prognose, Piorr, D., Zeitschrift für Lärmbekämpfung 48 (2001) Nr. 5
[PLS]	Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umwelt. 6. überarbeitete Auflage 2007-08
[RLS-19]	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV. Ausgabe 2019 (inkl. Korrektur 02/2020)
[TA Lärm]	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017, redaktionell korrigiert durch Schreiben des BMUB vom 07.07.2017 (IG I 7 - 501-1/2)
103 0621 22	Schalltechnische Prüfung eines Standortes für ein Logistikzentrum „Machbarkeitsuntersuchung gemäß TA Lärm zum Logistikvorhaben Rottbeck in Schermbeck“ der Normec uppenkamp GmbH vom 24.08.2022

Hinweis: Die im gegenständlichen Bericht dokumentierte Untersuchung wurde auf Basis bzw. unter Berücksichtigung der im obenstehenden Grundlagenverzeichnis genannten Regelwerke durchgeführt. Die Ergebnisse sind somit – wenn nicht anders gekennzeichnet – entlang den entsprechenden Anforderungen ermittelt. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind dabei als solche gekennzeichnet und können sich auf die Validität der Ergebnisse auswirken. Die Entscheidungsregeln zur Konformitätsbewertung basieren auf den angewendeten Vorschriften, Normen, Richtlinien und sonstigen Regelwerken. Meinungen und Interpretationen sind von Konformitätsaussagen abgegrenzt. Der gegenständliche Bericht enthält entsprechende Äußerungen im Kapitel 6, 1 und 7.

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

- digitale topografische Karte (Datenlizenz Deutschland – Zero – Version 2.0),
- Lageplan Konzept 5 (23. Okt. 2023, LOGMA Logistics GmbH),
- Anlagen- und Betriebsbeschreibung (Herr Rottbeck),
- Verkehrsuntersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 15 „Logistikzentrum Maassenstraße“ in Schermbeck (September 2023, Runge IVP Ingenieurbüro für Integrierte Verkehrsplanung),
- Informationen Gebietsausweisung (10. Nov. 2022, Gemeinde Schermbeck),
- Windstatistik der Wetterstation Duisburg Walsum (1994, DWD),
- online-basierte Kartendienste (siehe Abbildungen).

Ein Ortstermin wurde am 20.01.2022 durchgeführt.

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 15 mit dem Ziel, ein Logistikzentrum auf dem Grundstück „Alte Poststraße 80 – 88 in 46514 Schermbeck (Gemarkung: Bricht; Flur 6) zu errichten. Das Plangebiet befindet sich südwestlich der Kreuzung „Maassenstraße“ und „Alte Poststraße“. Die planungsrechtliche Grundlage des Vorhabens soll über den Bebauungsplan erfolgen.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes (Abbildung 1) umfasst dabei den ehemaligen Standort der Dachziegelwerke. An das Gelände grenzen im Osten die Maassenstraße und im Norden die Alte Poststraße. Die Erschließung des Plangebietes soll durch Anschluss an die Alte Poststraße erfolgen.

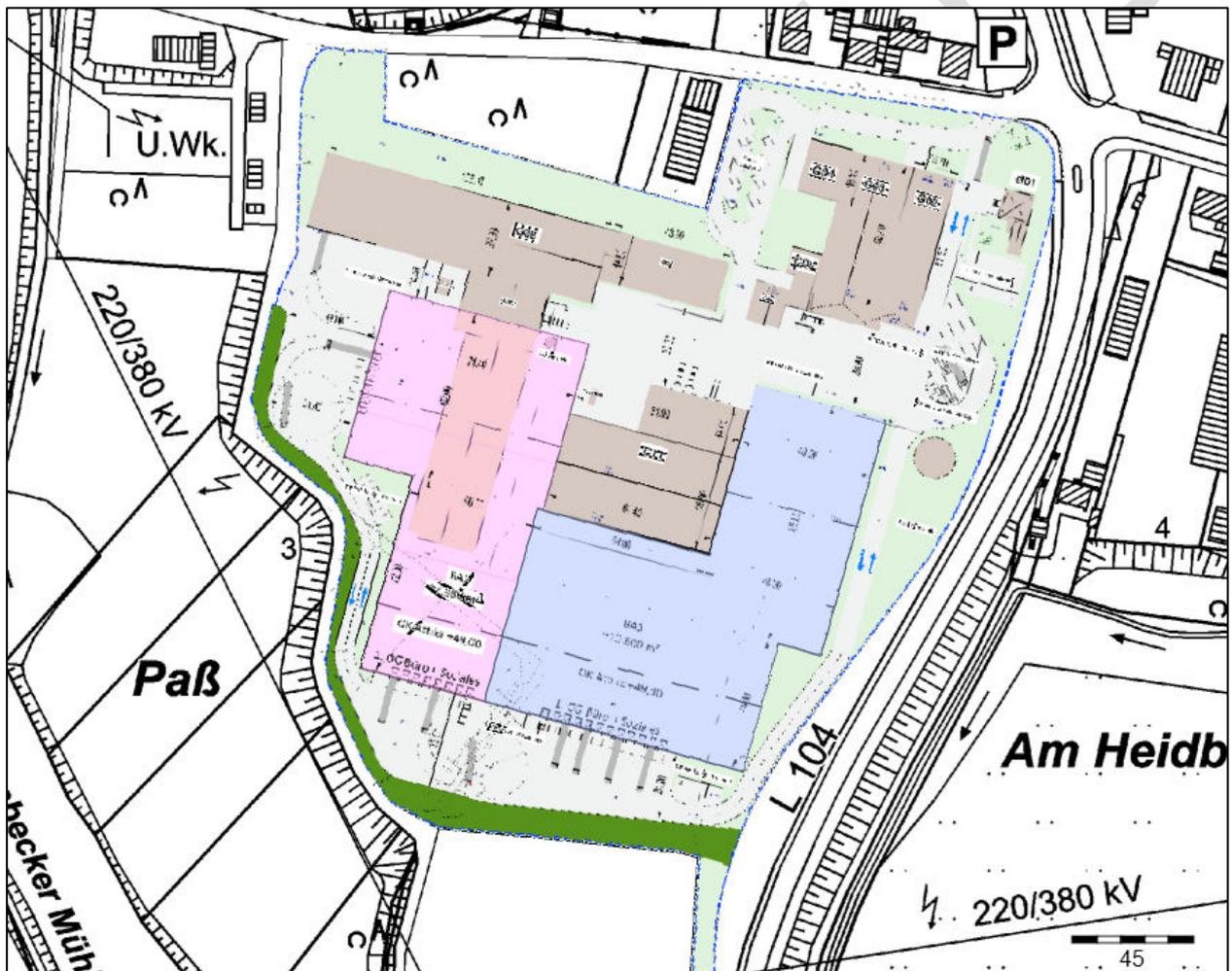


Abbildung 1: Darstellung des Plangebietes

Um dem allgemeinen Grundsatz der Konfliktbewältigung Rechnung zu tragen, war hinsichtlich des zu erwartenden Gewerbelärms der Nachweis zu erbringen, dass durch die geplante Nutzung des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplans die schalltechnischen Anforderungen der [TA Lärm] in Bezug auf die angrenzende schutzbedürftige Nutzung eingehalten werden. Des Weiteren waren die schalltechnischen Auswirkungen der im Zusammenhang mit der Planung stehenden veränderten Verkehrssituation auf die außerhalb des Plangebietes bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen zu ermitteln. Gemäß [DIN 18005] sind die Lärmarten Gewerbe und Verkehr getrennt voneinander zu beurteilen.

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

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

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

3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen

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] gegeben. In [DIN 18005 Bbl. 1] sind für die unterschiedlichen Gebietsnutzungen schalltechnische Orientierungswerte angegeben, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Sie sind keine Richt- oder Grenzwerte im Sinne des Immissionsschutzrechts. Diese Orientierungswerte sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 Bbl. 1

Gebietseinstufung	Orientierungswerte in dB(A)			
	Verkehrslärm ^a		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	tags 6:00 - 22:00 Uhr	nachts 22:00 - 6:00 Uhr	tags 6:00 - 22:00 Uhr	nachts 22:00 - 6:00 Uhr
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart ^b	45 - 65	35 - 65	45 - 65	35 - 65
Industriegebiete (GI) ^c	---	---	---	---

a Die dargestellten Orientierungswerte gelten für Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr. Abweichend davon schlägt die WHO für den Fluglärm zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken deutlich niedrigere Schutzziele vor.
b Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete oder Pflegeeinrichtungen ist ein hohes Schutzniveau anzustreben.
c Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.

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

Die Orientierungswerte haben vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen und auf vorhandene oder geplante schutzbedürftige Nutzungen einwirken können. Da die Orientierungswerte allgemein sowohl für Großstädte als auch für ländliche Gebiete gelten, können örtliche Gegebenheiten in bestimmten Fällen ein Abweichen von den Orientierungswerten nach oben oder unten erfordern.

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

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) werden wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert.

Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden.

Bei Außen- und Außenwohnbereichen gelten grundsätzlich die Orientierungswerte des Zeitbereichs „tags“. Bei Beurteilungspegeln über 45 dB ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Einfachfenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

3.1.2 Weitere Abwägungskriterien zum Schallschutz in der städtebaulichen Planung

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

Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung [16. BImSchV]

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

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV

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

Zumutbarkeitsschwelle

Die sogenannte Zumutbarkeitsschwelle¹ liegt im Rahmen der städtebaulichen Planung in Wohngebieten bei 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) im Nachtzeitraum.

3.2 Schallschutz in der Genehmigungsplanung

3.2.1 Gewerbelärm

Zur Beurteilung von Anlagen, die als genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des [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.

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.

Immissionsrichtwerte

In der [TA Lärm] werden Immissionsrichtwerte genannt, bei deren Einhaltung im Regelfall ausgeschlossen werden kann, dass schädliche Umwelteinwirkungen im Einwirkungsbereich gewerblicher oder industrieller Anlagen vorliegen. Die Immissionsrichtwerte gelten akzeptorbezogen. Dies bedeutet, dass die energetische Summe der Immissionsbeiträge aller relevant einwirkenden Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, den Immissionsrichtwert nicht überschreiten soll. In Abhängigkeit der Nutzung des Gebietes, in dem die schutzbedürftigen Nutzungen liegen, gelten die in Tabelle 3 zusammengefassten Immissionsrichtwerte.

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

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

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

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

In Tabelle 4 werden die für Immissionsrichtwerte relevanten Beurteilungszeiträume aufgeführt.

Tabelle 4: Beurteilungszeiträume nach TA Lärm

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

Immissionsort

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

Seltene Ereignisse

Können bei selten auftretenden betrieblichen Besonderheiten² auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung die Immissionsrichtwerte nicht eingehalten werden, kann eine Überschreitung zugelassen werden. Die Höhe der zulässigen Überschreitung kann einzelfallbezogen festgelegt werden; folgende Immissionshöchstwerte dürfen dabei nicht überschritten werden:

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

Einzelne Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Kur-, Wohn- und Mischgebieten tags um nicht mehr als 20 dB, nachts um nicht mehr als 10 dB überschreiten. In Gewerbegebieten darf die Überschreitung durch einzelne Geräuschspitzen tags nicht mehr als 25 dB und nachts nicht mehr als 15 dB betragen.

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.

Gemengelagen

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

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

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

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

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

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

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

Für die aufgeführten Zeiten ist gemäß [TA Lärm] in

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

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

Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung

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

Die Definition gemäß der [TA Lärm] lautet folgendermaßen:

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

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

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

4 Beschreibung des Vorhabens

Auf dem Grundstück „Alte Poststraße 80 – 88“ ist geplant, ein Logistikzentrum zu errichten. Die aktuellen Planungen sehen vor, Bestandsgebäude zum Teil zurückzubauen und die bleibenden Gebäudeteile in zwei Bauabschnitten (BA1 ~ 10.600 m², BA2 ~ 7.980 m²) um Hallengebäude zu erweitern. Im Zuge dieser schalltechnischen Untersuchung wird die Endausbaustufe geprüft. Die zu erwartenden Geräuschimmissionen der ersten Ausbaustufe sind aufgrund der geringeren Anzahl der Ladetoren sowie der kleineren Lagerfläche niedriger als nach der zweiten Ausbaustufe.

Die zwei Hallengebäude sind mit insgesamt 26 Toren (BA1: 12 Tore, BA2 14 Tore) im westlichen Bereich und südlichen Bereich der Hallen geplant. Des Weiteren sind 4 Lkw-, 4 Kleintransporter- und insgesamt 68 Pkw-Stellplätze geplant. Vorhanden sind ca. 18 Pkw-Stellplätze. Die Erschließung erfolgt für Pkw und Lkw über eine nordöstliche Verkehrsanbindung (Flurstück 710, 711) an die „Alte Poststraße“.

Zur schalltechnischen Prüfung werden im Tageszeitraum (06:00 – 22:00 Uhr) insgesamt 60 Lkw (2 Lkw pro Tag und Tor) sowie 24 Kleintransporter/Sprinter den Standort an- und abfahren. Im Nachtzeitraum (22:00 – 06:00 Uhr) ist die ungünstigste volle Nachtstunde von 5:00 Uhr – 6:00 Uhr mit der Anfahrt von Mitarbeitern mittels Pkw zu berücksichtigen. Hinsichtlich der Verladegeräusche werden bei den Lkw jeweils 30 Paletten und eine Be- bzw. Entladung an innenliegenden Laderampen mit Torrandabdichtung zzgl. Rangieren und An-/Abdocken der Lkw sowie die Ladungssicherung bzw. -entsicherung angesetzt.

Für mögliche Parkvorgänge der Lkw sowie Kleintransporter wird auf den Stellplätzen 1 Parkvorgang pro Kfz während des Tageszeitraums angesetzt.

Die Pkw-Stellplätze werden im Tageszeitraum von 136 Pkw angefahren und 147 Pkw fahren wieder ab. In der ungünstigsten vollen Nachtstunde von 5:00 Uhr – 6:00 Uhr ist mit einer 50 % Belegung der Pkw-Stellplätze östlich und südlich der Logistikhallen auszugehen. Die nördlichen Pkw-Stellplätze werden erst zwischen 6 Uhr und 22 Uhr genutzt.

Weiterhin sind insgesamt 6 Stellflächen für Wertstoffe vor den Hallen vorgesehen. Für diese wird jeweils 1 Containerwechsel zzgl. An- und Abfahrt und Rangieren der Lkw sowie ein 1 h stündiger Betrieb von jeweils 3 Containerpressen angesetzt. Auf den Dachflächen der Büro- und Sozialräume befinden sich Kühlaggregate.

Nachfolgend werden die schalltechnisch relevanten Betriebsvorgänge tabellarisch dargestellt.

Tabelle 5: Betriebsbeschreibung Tageszeitraum

Betriebsvorgang	Beschreibung	Emissionsansatz
Fahrbewegungen		
Pkw	An- und Abfahrt von Pkw von der Verkehrsanbindung „Alte Poststraße“ zu den Pkw Stellplätzen	Anfahrt von 136 Pkw, Abfahrt von 147 Pkw, Frequenz 0,2 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde + Parkvorgänge
Kleintransporter/Sprinter	An- und Abfahrt von Kleintransporter von der Verkehrsanbindung „Alte Poststraße“ zu den Laderampen der Hallenbereiche (G06, G09.1, G11)	Fahrbewegungen von insgesamt 24 Kleintransporter + Parkvorgänge
Lkw	An- und Abfahrt von Lkw (ohne Kühlaggregat) von der Verkehrsanbindung „Alte Poststraße“ zu den Laderampen der Hallenbereiche (BA1, BA2, G08)	Anfahrt und Abfahrt von 60 Lkw + Rangiervorgänge, An- und Abdocken, Parkvorgänge
	An- und Abfahrt von Lkw (ohne Kühlaggregat) von der Verkehrsanbindung „Alte Poststraße“ zu den Stellplätzen für die Wertstoffcontainern der Hallenbereiche (BA1, BA2, G06, G09.1, 2x G011)	Fahrbewegungen von insgesamt 6 Lkw für Wertstoffcontainern + Rangieren
Ladegeräusche		
Be- und Entladung der Kleintransporter	händische Be- und Entladung an den Laderampen	Bei der händischen Be-/Entladung sind die Parkgeräusche maßgebend.
Be- und Entladung der Lkw	innenliegende Laderampe mit Überladebrücke sowie einer Torrandabdichtung, die Be- und Entladung erfolgt mittels Kleinstapler	Verladung von 30 Paletten pro Lkw + Festsetzen bzw. Entsichern der Ladung
Be- und Entladung Wertstoffcontainer	Aufnehmen und Absetzen der Rollcontainer	insgesamt 6 Containerwechsel
Fassadenabstrahlungen		
Hallenbereiche	Geräuschabstrahlung über die Außenfassaden und Dachfläche	Innenpegel von vergleichbaren Anlagen $L_{pi,A} = 75 \text{ dB(A)}$ Bauschalldammaß R_w : Wand: 24 dB; Dach: 32 dB
stationäre Anlagen und Aggregate im Freien		
Klimaaggregat	auf dem Dach über den Büro- und Sozialräumen der Hallenbereiche (BA1, BA2)	kontinuierlicher Betrieb, Schalleistungspegel $L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$
Wertstoffcontainer	vor den Fassaden der Hallenbereiche (BA1, BA2, G06, G09.1, 2x G011)	Betriebsdauer 1 h pro Tag, Schalleistungspegel $L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$

Tabelle 6: Betriebsbeschreibung Nachtzeitraum (ungünstigste volle Nachtstunde)

Betriebsvorgang	Beschreibung	Emissionsansatz
Fahrbewegungen		
Pkw	An- bzw. Abfahrt von Pkw von der Verkehrsanbindung „Alte Poststraße“ zu den Pkw Stellplätzen östlich und südlich der Logistikhallen	Frequenz 0,5 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde + Parkvorgänge
Ladegeräusche		
Be- und Entladung der Kleintransporter	händische Be-/Entladung an den Laderampen	Bei der händischen Be-/Entladung sind die Parkgeräusche maßgebend.
Be- und Entladung der Lkw	innenliegende Laderampe mit Überladebrücke sowie einer Torrandabdichtung, die Be-/Entladung erfolgt mittels Kleinstapler	Verladung von 30 Paletten pro Lkw + Festsetzen bzw. Entsichern der Ladung
Fassadenabstrahlungen		
Hallenbereiche	Geräuschabstrahlung über die Außenfassaden und Dachfläche	Innenpegel von vergleichbaren Anlagen $L_{pi,A} = 75 \text{ dB(A)}$ Bauschalldammaß R_w : Wand: 24 dB; Dach: 32 dB
stationäre Anlagen und Aggregate im Freien		
Klimaaggregat	auf dem Dach über den Büro- und Sozialräumen der Hallenbereiche (BA1, BA2)	kontinuierlicher Betrieb, Schalleistungspegel $L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$
Wertstoffcontainer	vor den Fassaden der Hallenbereiche (BA1, BA2, G06, G09.1, 2x G011)	Betriebsdauer 10 min pro Stunde, Schalleistungspegel $L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$

Tabelle 7: Geräuschspitzen

Betriebsvorgang	Tageszeitraum 06:00 – 22:00 Uhr	Nachtzeitraum lauteste Nachtstunde
Pkw Kofferraum zuschlagen	ja	ja
Lkw Bremse entlüften	ja	ja
Lkw Anlassen	ja	ja
Containerwechsel	ja	nein

5 Beschreibung der Emissionsansätze

5.1 Geräusche von Pkw-Verkehrsbewegungen

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

Tabelle 8: Emissionsparameter Pkw-Verkehrsbewegungen

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

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

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

5.2 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.

Beschreibung des Berechnungsverfahrens

Zur Ermittlung der von ebenerdigen Parkplätzen abgestrahlten Schallemissionen werden zwei Berechnungsverfahren beschrieben. Für den Fall, dass sich das Verkehrsaufkommen auf den Fahrgassen einigermaßen genau bzw. flächenproportional abschätzen lässt, können die Geräuschemissionen nach dem sog. getrennten Verfahren bestimmt werden. Hierbei werden die Schallanteile des Ein- und Ausparkverkehrs und die des Fahrverkehrs getrennt berechnet und zu einem Gesamt-Emissionspegel zusammengefasst. Lässt sich

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

das Verkehrsaufkommen auf den Fahrgassen nicht ausreichend genau abschätzen, so werden die Geräuschemissionen mit dem vereinfachten, sogenannten zusammengefassten Verfahren berechnet. Die hiermit berechneten Schalleistungspegel liegen „auf der sicheren Seite“, da der pauschal angesetzte Schallanteil der durchfahrenden Kfz eher überschätzt wird.

Im vorliegenden Fall lässt sich das Verkehrsaufkommen auf den Fahrgassen ausreichend genau abschätzen, sodass das getrennte Verfahren angewandt wird. Der Schalleistungspegel des Parkplatzes wird auf der Grundlage folgender Beziehung berechnet:

$$L_{WATm} = L_{W0} + K_{PA} + K_i + 10 \cdot \log_{10}(B \cdot N) \quad \text{in dB(A).}$$

Hierbei ist:

- L_{W0} = 63 dB(A) der Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde,
 K_{PA} der Zuschlag für Parkplatzart,
 K_i der Zuschlag für die Impulshaltigkeit,
 N die Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde),
 B die Bezugsgröße (hier: Anzahl der Stellplätze).

Frequenzierung des Parkplatzes

Die im Rahmen der Prognose angesetzte Frequenzierung des Parkplatzes durch Mitarbeiter und Kunden beruht auf einer konservativen Schätzung des Betreibers auf der Grundlage seiner Erfahrungswerte. Die Frequenzierungsdaten sind in Abschnitt 4 angegeben.

Schallemission des Parkplatzes

Gemäß [PLS] berechnet sich unter Berücksichtigung der angegebenen Bewegungshäufigkeiten folgender Schalleistungspegel L_{WATm} in dB(A):

Tabelle 9: Schallemission des Parkplatzes

Bez.	Bezugsgröße B	Wert für B in m ² bzw. Anzahl	N	N	K_{PA}	K_i	K_D	K_{StO}	L_{WATm} Tag	L_{WATm} Nacht
			Tag	Nacht						
			h ⁻¹	h ⁻¹						
P _{Mitarbeiter}	Stellplätze	68	0,2	0,5	0	4	---	0	78,3	82,3
P _{Mitarbeiter}	Stellplatz	1	0,2	0,5	0	4	---	0	60,0	64,0

Kurzzeitige Geräuschspitzen

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

5.3 Geräusche beim Be- und Entladen von Transportern

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

Für einen Parkvorgang eines Pkws (das Ein-/Ausparken entspricht zwei Bewegungen) berechnen sich folgende Schallleistungspegel, bezogen auf den 16-stündigen Tageszeitraum⁴:

Tabelle 10: Emissionsparameter Be- und Entladen von Transportern

Geräuschquelle	Schallleistungspegel	Geräuschspitzen
1 Pkw-Parkvorgang Tageszeitraum	$L_{WA,16h} = 58 \text{ dB(A)}$	$L_{WAmax} = 98 \text{ dB(A)}$

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

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

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

5.4 Geräusche von Lkw

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

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

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

5.4.1 Fahrvorgänge

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

Tabelle 11: Emissionsparameter Fahrvorgänge Lkw

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

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

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

Kurzzeitige Geräuschspitzen

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

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

5.4.2 Weitere Lkw-Geräusche

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

⁶ Der Emissionsansatz gilt für eine Motorleistung von $\geq 105 \text{ kW}$, wird jedoch aufgrund der geringen Differenz von 1 dB auch für geringere Motorleistungen herangezogen. Der längen- und stundenbezogene Emissionsansatz impliziert einen Schalleistungspegel von $L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$ unter Berücksichtigung einer Geschwindigkeit von 15 km/h .

⁷ siehe Absatz „Kurzzeitige Geräuschspitzen“

Rangiergeräusche

Rangiervorgänge sind nach der o. a. Untersuchung ggf. zusätzlich zu den Zufahrtsstrecken zu berücksichtigen. Dabei ist ein Schalleistungspegel L_{WA} während des Rangierens in Höhe von 99 dB(A) unabhängig von der Motorleistung anzusetzen. Bei einer mittleren Rangierdauer von 2 Minuten pro Lkw berechnet sich folgender Schalleistungspegel:

Tabelle 12: Emissionsparameter Rangieren Lkw

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

Lkw-Parkvorgang

Für einen Parkvorgang eines Lkws (das Ein-/Ausparken entspricht zwei Bewegungen) berechnen sich folgende Schalleistungspegel, bezogen auf den 16-stündigen Tageszeitraum⁸:

Tabelle 13: Emissionsparameter Parkvorgang Lkw

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

5.4.3 Geräusche bei der Be- und Entladung von Lkw im Bereich der Anlieferungszone

Während der Anlieferung erfolgen Abstell- und Startvorgänge von Lkw sowie Be- und Entladevorgänge von Paletten und Rollcontainern.

Die Ermittlung der Geräuschemissionen von Lkw-Geräuschen und Ladevorgängen erfolgt auf der Grundlage des [HLfU Heft 192] und der [PLS].

Lkw-Geräusche an Verladerampen

Die Geräuschemissionen bei Andockvorgängen an Laderampen setzen sich aus verschiedenen Einzelvorgängen zusammen.

⁸ Berechnungsansatz: Korrektur für die Parkplatzart $K_{PA} = 14 \text{ dB}$, Korrektur für die Impulshaltigkeit der Geräusche $K_I = 3 \text{ dB}$, Korrektur für die Fahrbahnoberfläche $K_{StO} = 0 \text{ dB}$ nach dem getrennten Verfahren gemäß PLS

Für das An- oder Abdocken bzw. für den gesamten Vorgang werden folgende Schallleistungspegel angesetzt [HLfU Heft 192]:

Tabelle 14: Emissionsparameter Lkw an Verloaderampen

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

Ladevorgänge in der Anlieferungszone

Bei der Be- und Entladung der Lkw finden unterschiedliche Schallereignisse statt. Die Emissionsansätze gemäß [HLfU Heft 192] für die Verladung von Waren werden nachstehend aufgeführt.

Tabelle 15: Geräuschemission für einen Vorgang je Stunde bei der Be- und Entladung von Lkw

Verladesituation		Vorgänge	$L_{WA,1h}$ in dB(A)	$L_{WAm_{ax}}$ in dB(A)
Beschreibung	Anlieferung Lkw	Beladung	Paletten mit Hubwagen	105
Rampenart	Innenrampe		Rollcontainer (RC)	
Torrand	mit Torrandabdichtung		Paletten mit Kleinstapler	
Überladeart	Überladebrücke		Festsetzen der Ladung	
Ladefläche	Holz mit Plane	Entladung	Paletten mit Hubwagen	105
			Rollcontainer (RC)	
			Paletten mit Kleinstapler	
			Festsetzen der Ladung	

Die Schalleistungspegel gelten für jeweils einen Vorgang, bezogen auf eine Stunde Beurteilungszeitraum. Aufgrund des aus schalltechnischer Sicht geringen Unterschiedes zwischen der Be- und Entladung von Paletten und Rollcontainern bei Lkw und der hauptsächlichlichen Verladung von Paletten wird bei der Berechnung nur die Be- und Entladung von Paletten mittels Kleinstapler berücksichtigt. Das Festsetzen der Ladung wird je Lkw berücksichtigt.

5.5 Schallübertragung von Räumen ins Freie

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

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

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

Hierbei ist:

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

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

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

Hierbei ist:

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

Der Wert des Diffusitätsterms C_d ist abhängig von der Diffusität des Schallfeldes im Gebäudeinneren und von der raumseitigen Absorption des betrachteten Bauteils oder der Bauteilgruppe in der Gebäudehülle. Der Diffusitätsterm nimmt im vorliegenden Fall den Wert -5 dB an.

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

Tabelle 16: Rauminnenpegel für die Hallenbereiche

Raumbezeichnung	Oktav-Schalldruckpegel $L_{p,in,Okt}$ in dB(A) vor den Außenbauteilen für die Oktavmittelfrequenzen								$L_{pA,in}$ in dB(A)
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
Gebäudebezeichnung									
Halle	57	61	62	70	70	69	61	59	75

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

Tabelle 17: Schalldämm-Maße der Außenbauteile der Hallenbereiche

Bauteil	Bau-Schalldämm-Maße R_i in dB								$R_{w,i}$ in dB
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
Wandkonstruktionen									
0,75mm Wellstahlblech, verzinkt und beschichtet; 84/57mm PUR-Hartschaum, Dichte 42kg/m ³ (gemäß Herstellerangabe); 0,75mm leicht liniertes, Stahlblech, beschichtet	14	19	20	21	21	32	48	49	24
Dachkonstruktionen									
Stahl-Trapezprofil 135/0,75: 9,74kg/m ² ; PVC-Folie 1,5mm: 1,66kg/m ² ; PS20SE 120mm dick: 3,60kg/m ² ; PE-Folie als Dampfsperre: 0,15kg/m ²	11	12	21	32	34	39	64	65	32
Tore und Türen									
Sektionaltor	18	21	23	25	21	21	21	22	21

Bei Einsatz anderer Materialien ist die Einhaltung des jeweils angesetzten Bau-Schalldämm-Maßes darzulegen.

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

Die Tore der Be- und Entladezonen werden erst nach dem Andocken der Lkw geöffnet. Dadurch wird das Eindringen von Schmutz und Fremdkörper in die Hallenbereiche unterbunden. Diese können daher als ständig geschlossen betrachtet werden. Zudem ist der Immissionsbeitrag aufgrund der Lage, Ausrichtung und Größe aus schalltechnischer Sicht nicht relevant, sodass von einer näheren Betrachtung abgesehen wird.

5.6 Geräuschquellen von im Freien betriebenen technischen Anlagen

Die gegenständlichen Planungen sehen technische Anlagen vor, die im Freien betrieben werden. Die immissionsschutztechnisch relevanten Anlagen und Aggregate sind in Tabelle 18 angegeben.

Tabelle 18: Emissionsparameter von im Freien betriebenen technischen Anlagen

Anlagenbezeichnung	Standort/Lage	Schalleistungspegel L _{WA} in dB(A)
Klimaaggregat	auf dem Dach über den Büro- und Sozialräumen der BA1 und BA2	80
Wertstoffcontainer	vor den Fassaden der Hallenbereiche (BA1, BA2, G06, G09.1, 2x G011)	99

Detaillierte technische Spezifikationen konnten zum Zeitpunkt der Berichterstellung noch nicht abschließend festgelegt werden, sodass Angaben zur Schallemission dieser Geräuschquellen herstellerseitig nicht zur Verfügung stehen. Daher werden den zu berücksichtigenden Geräuschquellen im Rahmen der Prognose-rechnungen die in Tabelle 18 angegebenen Schallemissionskontingente in Form von zulässigen Schalleistungspegeln L_{WA} in dB(A) zugewiesen. Diese Schalleistungspegel sind als Gewährleistungspegel zu verstehen und vom Hersteller oder Lieferanten der Anlage nachzuweisen. Die Geräuschemissionen aller genannten Quellen müssen einzeltonfrei im Sinne der [TA Lärm] sein. Die Inbetriebnahme von Anlagenteilen mit höheren Schallemissionen ist nur zulässig, wenn die schalltechnischen Auswirkungen unter Einbeziehung aller weiteren relevanten Geräuschquellen gutachterlich geprüft und freigegeben worden sind.

6 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse

6.1 Untersuchte Immissionsorte

Nach Rücksprache mit der zuständigen Genehmigungsbehörde werden im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung die in Abbildung 2 dargestellten Immissionsorte betrachtet.

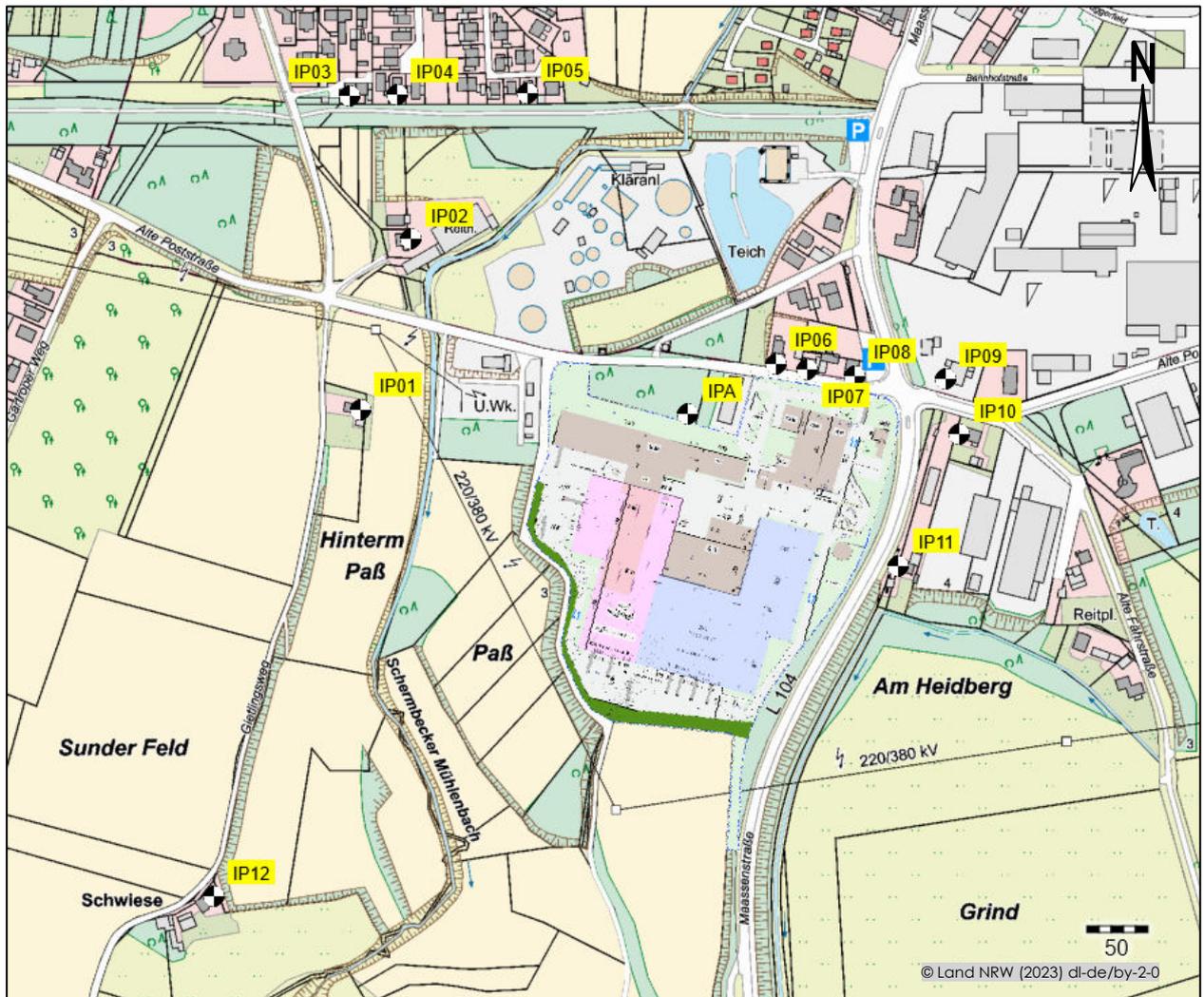


Abbildung 2: Lage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose betrachteten Immissionsorte

Nach Angaben der Stadt Schermbeck ist für die maßgeblichen Immissionsorte folgende Schutzbedürftigkeit zugrunde zu legen.

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

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

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Gebiets- nutzung	Immissionsrichtwerte (IRW) in dB(A)	
		Tag	Nacht
IP01/Gietlingsweg 3, OF, 1.OG	MI	60	45
IP02/Alte Poststraße 73a, OF, 1.OG	MI	60	45
IP03/Feldmark 15, SF, 1.OG	WA	55	40
IP04/Lüttge Feld 24, SF, 1.OG	WA	55	40
IP05/Lüttge Feld 40f, SF, 1.OG	WA	55	40
IP06/Alte Poststraße 91, SF, 1.OG	MI	60	45
IP07/Alte Poststraße 93, SF, 1.OG	MI	60	45
IP08/Alte Poststraße 95, SF, 1.OG	MI	60	45
IP09/Alte Poststraße 97, WF, 2.OG	GE	65	50
IP10/Alte Poststraße 100, WF, 1.OG	GE	65	50
IP11/Alte Poststraße 98, WF, 1.OG	GE	65	50
IP12/Gietlingsweg 21, OF, 1.OG	MI	60	45
IPA/Mischgebiet, Flurstück 706	MI	60	45

(Allgemeines Wohngebiet WA; Mischgebiet MI; Gewerbegebiet GE)

6.2 Beschreibung des Berechnungsverfahrens

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

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

Nach dem Berechnungsverfahren der [DIN ISO 9613-2] wird zunächst der äquivalente Dauerschalldruckpegel $L_{AT}(DW)$ in dB(A) unter schallausbreitungsgünstigen Witterungsbedingungen⁹ 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 Schalleistungspegel 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] oktavunabhängig¹⁰ 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.

⁹ Diese Bedingungen gelten für die Mitwindausbreitung oder gleichwertig für Schallausbreitung bei gut entwickelter, leichter Bodeninversion, wie sie üblicherweise nachts auftritt.

¹⁰ Formeln (10,11) der DIN ISO 9613-2

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

Hierbei ist:

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

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

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

6.3 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen

6.3.1 Beurteilungspegel

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

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

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)
IP01/Gietlingsweg 3, OF, 1.OG	60	37	45	35
IP02/Alte Poststraße 73a, OF, 1.OG	60	32	45	29
IP03/Feldmark 15, SF, 1.OG	55	32	40	28
IP04/Lüttge Feld 24, SF, 1.OG	55	32	40	28
IP05/Lüttge Feld 40f, SF, 1.OG	55	31	40	28
IP06/Alte Poststraße 91, SF, 1.OG	60	44	45	38
IP07/Alte Poststraße 93, SF, 1.OG	60	46	45	38
IP08/Alte Poststraße 95, SF, 1.OG	60	52	45	43
IP09/Alte Poststraße 97, WF, 2.OG	65	44	50	36
IP10/Alte Poststraße 100, WF, 1.OG	65	44	50	36
IP11/Alte Poststraße 98, WF, 1.OG	65	49	50	43
IP12/Gietlingsweg 21, OF, 1.OG	60	35	45	33
IPA/Mischgebiet, Flurstück 706	60	39	45	39

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die geltenden Immissionsrichtwerte zur Tageszeit an den untersuchten Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten werden. Die Unterschreitungen betragen dabei mindestens 8 dB.

In der ungünstigsten vollen Nachtstunde werden die Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten ebenfalls eingehalten bzw. unterschritten. Die Unterschreitungen betragen dabei mindestens 2 dB.

6.3.2 Betrachtung der Vorbelastung

Aufgrund der Unterschreitung der geltenden Immissionsrichtwerte zur Tageszeit von mindestens 6 dB wird nach Ziffer 3.2.1 der [TA Lärm] auf eine Untersuchung der Geräuschvorbelastung verzichtet.

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass während der ungünstigsten vollen Nachtstunde an dem maßgeblichen Immissionsort IP08 die geltenden Immissionsrichtwerte nach [TA Lärm] nicht um 6 dB unterschritten werden, weshalb eine Untersuchung der Vorbelastung durchgeführt werden muss.

IP08

Am maßgeblichen Immissionsort IP08 „Alte Poststraße 95“ ist eine Unterschreitung der geltenden Immissionsrichtwerte für die ungünstigste volle Nachtstunde $IRW = 45 \text{ dB(A)}$ von 2 dB zu prognostizieren. Auf den Immissionsort wirken weitere gewerbliche Unternehmen die nach [TA Lärm] zu beurteilen sind ein. Hierbei handelt es sich um das Unternehmen „Domjahn“ auf dem Grundstück „Alte Poststraße 98“ sowie das Unternehmen „Berding Beton GmbH“ auf dem Grundstück „Alte Poststraße 97“. Als Berechnungsansatz werden für beide Unternehmen eine Flächenschallquelle über das Betriebsgelände gelegt und der maximal zulässige Schalleistungspegel an den jeweils nächstgelegenen bzw. für die Beurteilung relevanten schutzbedürftigen Nutzungen ermittelt.

Für die Berücksichtigung der Vorbelastung werden folgende Ansätze berücksichtigt:

Tabelle 21: Emissionsparameter der Vorbelastungen

Bezeichnung	Angesetzte Fläche in m ²	Schalleistungspegel L_{WA,m^2} pro m ² in dB(A)	
		Tag	Nacht
Domjahn	3.570	67	52
Berding Beton	63.700	70	55

Durch diesen Ansatz sind folgende Beurteilungspegel an den für das geplante Vorhaben schutzbedürftigen, zur Beurteilung relevanten Nutzungen zu prognostizieren:

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

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss	IRW_T in dB(A)	L_{r,T} in dB(A)	IRW_N in dB(A)	L_{r,N} in dB(A)
IP08V/Alte Poststraße 95, OF, 1.OG	60	60	45	45
IP10/Alte Poststraße 100, WF, 1.OG	65	66*	50	51*

* Beim IP10 wurde die Vorbelastung des Unternehmens „Domjahn“ bis auf dem IRW berechnet, sodass die beiden untersuchten Vorbelastungen zu einer Überschreitung führen.

In der Gesamtbelastung sind folgende Beurteilungspegel maximal zu prognostizieren:

Tabelle 23: *Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegel am IP08 in der Gesamtbelastung 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)
IP08/Alte Poststraße 95, SF, 1.OG	60	57	45	45

In der Gesamtbelastung ist am IP08 „Alte Poststraße 95“ auf Grundlage der Berechnungsergebnisse keine Überschreitung der geltenden Immissionsrichtwerte zu prognostizieren.

6.3.3 Kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen

Die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen (tags IRW_T+30 dB; nachts IRW_N+20 dB) werden unter Berücksichtigung der schalltechnischen Minderungsmaßnahmen an den untersuchten Immissionsorten unterschritten.

6.3.4 Tonhaltigkeit

Im Rahmen der Schallimmissionsprognose wird vorausgesetzt, dass das geplante Vorhaben nach dem Stand der Technik zur Lärminderung errichtet und betrieben wird und somit Tonhaltigkeiten im Anlagengeräusch nicht zu berücksichtigen sind. Zuschläge für Tonhaltigkeiten gemäß [TA Lärm], Anhang A.2.5.2, werden daher bei der Prognose nicht vergeben. Die Maßnahmen zur Lärminderung an den Gebäuden und an den technischen Anlagen sind in der Form auszulegen, dass im Immissionsbereich keine relevanten tonhaltigen Geräusche auftreten.

7 Zuzurechnender Verkehr im öffentlichen Verkehrsraum

7.1 Beschreibung des einwirkenden Verkehrslärms

Um die Wohnqualität im Umfeld des geplanten Bebauungsplangebietes bzw. den dortigen Bauvorhaben sicherzustellen, werden die aus den angrenzenden Verkehrswegen einwirkenden Verkehrslärmimmissionen (Straßenverkehr) wie in Abbildung 3 ermittelt.

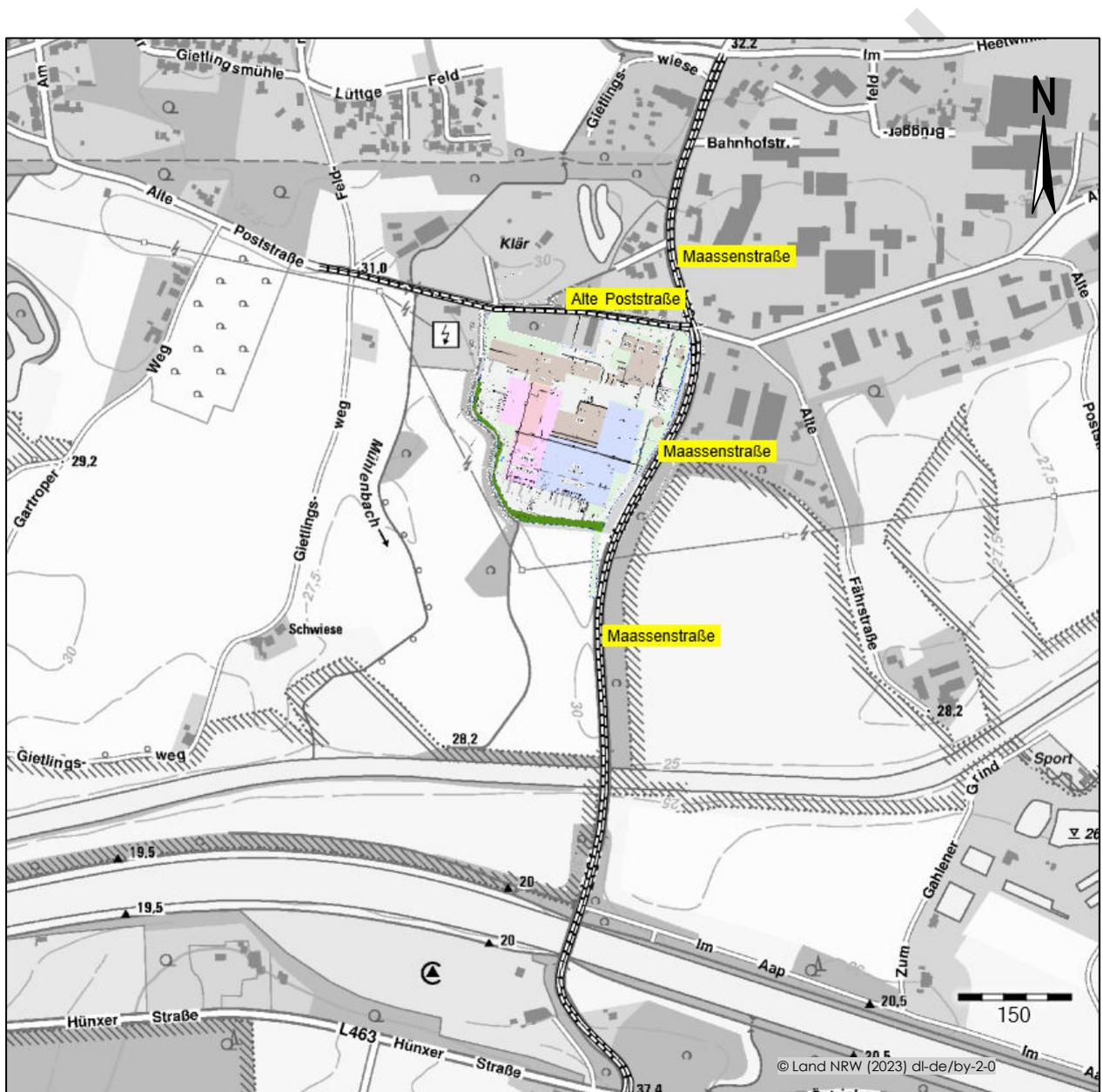


Abbildung 3: Übersicht der betrachteten Straßenführungen (schwarz/gelb) und der Bahnstrecke (blau)

Das Rechenverfahren für die Ermittlung von Lärmpegeln an Straßenwegen wird durch die [DIN 18005] vorgegeben und in der [16. BImSchV] bzw. den [RLS-19] näher beschrieben.

7.2 Beschreibung der Emissionsansätze

7.2.1 Straßenverkehr

Die Schallemissionen einer Straße (beschrieben durch den längenbezogenen Schalleistungspegel L_w') werden nach den [RLS-19] aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke **DTV**, den Anteilen der Fahrzeuggruppen Lkw1 (p_1), Lkw2 (p_2) und ggfs. Motorrädern (p_3) in %, den zulässigen Geschwindigkeiten v der Fahrzeuggruppen und dem Typ der Straßendeckschicht berechnet. Hinzu kommen gegebenenfalls Zuschläge für die Längsneigung der Straße, für Mehrfachreflexionen und für die Störwirkung von lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten oder Kreisverkehrsplätzen.

$$L_w' = 10 \log[M] + 10 \log \left[\frac{100 - p_1 - p_2 - p_3}{100} * \frac{10^{0,1L_{w,Pkw}}}{v_{Pkw}} + \frac{p_1}{100} * \frac{10^{0,1L_{w,Lkw1}}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} * \frac{10^{0,1L_{w,Lkw2}}}{v_{Lkw2}} + \frac{p_3}{100} * \frac{10^{0,1L_{w,LKw2}}}{v_{Pkw}} \right] - 30$$

mit

- M** die maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h,
 $L_{w,Fzg}$ Schalleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppen (Pkw, Lkw 1, Lkw 2 und ggfs. Motorräder) bei der jeweiligen Geschwindigkeit in dB. Dieser ergibt sich aus einem Grundwert je Fahrzeugart und den Einflussfaktoren Geschwindigkeit, Straßenoberfläche, Längsneigung, Knotenpunkte und Mehrfachreflexionen.
 v_{Fzg} Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppen (Pkw, Lkw 1, Lkw 2 und ggfs. Motorräder) in km/h
 p_1 der prozentuale Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw 1 Tag/Nacht in %,
 p_2 der prozentuale Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw 2 Tag/Nacht in %,
 p_3 der prozentuale Anteil der Fahrzeuggruppe Motorrad Tag/Nacht in %.

Die Berechnung der Schallimmissionen durch den Straßenverkehr erfolgt nach dem Berechnungsverfahren der [16. BImSchV] bzw. der [RLS-19] und getrennt für die Zeiträume Tag (6:00 bis 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr). Hierzu wird das qualitätsgesicherte Programmsystem MAPANDGIS der Kramer Software GmbH, St. Augustin, in ihrer aktuellen Softwareversion (1.2.0.5).

Die Schallausbreitungsberechnung wird mit A-bewerteten Schallpegeln mit einer Schwerpunktfrequenz von 500 Hz durchgeführt. Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie die Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeformen werden – soweit vorhanden bzw. schalltechnisch relevant – berücksichtigt. Im Falle einer für die Berechnungen relevanten Topografie des Untersuchungsgebietes wird diese in das Berechnungsmodell eingestellt.

Definition der Verkehrszahlen

Grundlage für die Ermittlung ist die Verkehrsuntersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 15 „Logistikzentrum Maassenstraße“ in Schermbeck des Unternehmens Runge IVP Ingenieure für Integrierte Verkehrsplanung vom September 2023.

Die DTV-Werte wurden der Verkehrsuntersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 15 für die maßgeblichen Straßen entnommen.

Tabelle 24: DTV-Werte im Nullfall

Parameter		Alte Poststraße west. Lkw-Zufahrt	Alte Poststraße östl. Lkw Zufahrt	L104 Maassenstraße nördl. Alte Poststr.	L104 Maassenstraße südl. Alte Poststr.
Kfz-Fahrten Am Werktag (Mo – Fr)	DTV _w (Kfz/24 h)	750	750	8.000	9.000
durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres	DTV	675	675	7.440	8.100
Kfz-Fahrten von Pkw und Lfw - davon Lfw > 2,8 to	(Kfz/24 h) (Kfz/24 h)	641 22	641 22	6.860 412	7.528 452
Scherverkehr am Werktag - davon Linienbus-Fahrten - davon Lkw > 3,5 to o.A. - davon Lastzüge > 3,5 to	SV (Kfz/24 h) (Kfz/24 h) (Kfz/24 h)	34 0 27 6	34 0 27 6	580 28 179 374	572 28 235 309
Kfz-Fahrten von Krad	(Kfz/24 h)	2	2	16	18
SV-Anteil am Tagesverkehr Fahrzeuggruppe Lkw1 Fahrzeuggruppe Lkw2	(%) p ₁ p ₂	3,6 1,1	3,6 1,1	2,6 4,9	2,9 3,6
Tagesverkehr DTV 06-22 Uhr	DTV _t (Kfz/16 h)	655	655	6.994	7.614
Nachtverkehr DTV 22-06 Uhr	DTV _n (Kfz/8 h)	20	20	446	486
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	M _t (Kfz/1 h)	41	41	437	476
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Nachtzeitraum(22-06 Uhr)	M _n (Kfz/1 h)	3	3	56	61
Lkw-Anteil im Tageszeitraum (06- 22 Uhr) Fahrzeuggruppe Lkw1 Fahrzeuggruppe Lkw2	(%) p _{1t} p _{2t}	4,1 1,3	4,1 1,3	2,8 5,3	3,3 4,1
Lkw-Anteil im Nachtzeitraum (22- 06 Uhr) Fahrzeuggruppe Lkw1 Fahrzeuggruppe Lkw2	(%) p _{1n} p _{2n}	2,7 0,0	2,7 0,0	1,9 3,5	2,2 2,7

Tabelle 25: DTV-Werte im Planfall

Parameter		Alte Poststraße west. Lkw-Zufahrt	Alte Poststraße östl. Lkw Zufahrt	L104 Maassenstraße nördl. Alte Poststr.	L104 Maassenstraße südl. Alte Poststr.
Kfz-Fahrten Am Werktag (Mo – Fr)	DTV _w (Kfz/24 h)	1.150	1.350	8.300	9.300
durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres	DTV	1.015	1.185	7.719	8.355
Kfz-Fahrten von Pkw und Lfw - davon Lfw > 2,8 to	(Kfz/24 h) (Kfz/24 h)	981 34	947 33	7.057 423	7.661 460
Scherverkehr am Werktag - davon Linienbus-Fahrten - davon Lkw > 3,5 to o.A. - davon Lastzüge > 3,5 to	SV (Kfz/24 h) (Kfz/24 h) (Kfz/24 h)	34 0 27 6	238 0 68 170	662 28 195 439	694 28 260 406
Kfz-Fahrten von Krad	(Kfz/24 h)	4	4	32	36
SV-Anteil am Tagesverkehr Fahrzeuggruppe Lkw1 Fahrzeuggruppe Lkw2	(%) p ₁ p ₂	2,4 0,9	5,0 12,9	2,7 5,7	3,1 4,8
Tagesverkehr DTV 06-22 Uhr	DTV _t (Kfz/16 h)	893	1.012	7.189	7.793
Nachtverkehr DTV 22-06 Uhr	DTV _n (Kfz/8 h)	122	173	530	563
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Tageszeitraum (06-22 Uhr)	M _t (Kfz/1 h)	56	63	449	487
mittlere stündliche Verkehrsstärke im Nachtzeitraum(22-06 Uhr)	M _n (Kfz/1 h)	15	22	66	70
Lkw-Anteil im Tageszeitraum (06- 22 Uhr) Fahrzeuggruppe Lkw1 Fahrzeuggruppe Lkw2	(%) p _{1t} p _{2t}	3,0 1,1	5,9 13,9	2,9 6,1	3,5 5,2
Lkw-Anteil im Nachtzeitraum (22- 06 Uhr) Fahrzeuggruppe Lkw1 Fahrzeuggruppe Lkw2	(%) p _{1n} p _{2n}	0,4 0,3	5,0 19,1	2,2 6,0	2,7 6,4

Die Eingangsdaten für die Emissionsberechnungen und die hieraus berechneten Schallleistungspegel L_w' für den Tages- und Nachtzeitraum sind in der Tabelle 26 und Tabelle 27 zusammengefasst.

Im vorliegenden Fall wird für die Straßen die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf den innerstädtischen Straßen berücksichtigt. Für alle Straßenabschnitte wird von einer Fahrbahndeckschicht aus nicht geriffeltem Gussasphalt ausgegangen, für den kein Korrekturwert zu berücksichtigen ist.

Weitere im Umfeld befindliche Verkehrsführungen sind hinsichtlich ihrer Verkehrsstärke und Lage zum Bauvorhaben nicht maßgeblich und daher nicht zu betrachten.

Für die durch Lichtzeichen geregelte Kreuzung der L104 (Maassenstraße) und der L436 (Hünxer Str., Östricher Str.) wurde entsprechend der [RLS-19] programmintern ein Zuschlag für die erhöhte Störwirkung berücksichtigt.

7.2.2 Auswirkungen des Neuverkehrs auf die Bestandsbebauung

Bei der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans werden die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung eines Logistikzentrums geschaffen. Hierdurch wird Neuverkehr erzeugt, der über das vorhandene öffentliche Straßennetz, hier insbesondere über die Straße „Alte Poststraße“ und die „Maassenstraße“, abgewickelt wird.

Der Verkehr im Nullfall wird wie folgt berücksichtigt (Tabelle 26):

Tabelle 26: Schalleistungspegel L_w' nach RLS-19, Nullfall

Straßenbezeichnung und Abschnitt	DTV Kfz/24h	v_{max} km/h	Tag				Nacht			
			M	p1	p2	L_w'	M	p1	p2	L_w'
			Kfz/h	%	%	dB(A)	Kfz/h	%	%	dB(A)
Alte Poststraße, westl. der Lkw Zufahrt	750	50	41	4,1	1,3	70,3	3	2,7	0,0	58,5
Alte Poststraße, östl. der Lkw Zufahrt	750	50	41	4,1	1,3	70,3	3	2,7	0,0	58,8
Maassenstraße, nördl. Alte Poststr.	8000	50	437	2,8	5,3	78,1	56	1,9	3,5	68,8
Maassenstraße, südl. Alte Poststr., Teil 1	9000	50	476	3,3	4,1	81,4	61	2,2	2,7	72,1
Maassenstraße, südl. Alte Poststr., Teil 2	9000	70	476	3,3	4,1	84,4	61	2,2	2,7	75,1

Hierbei ist:

- DTV** die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24 h,
- M** die maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h,
- p1** der prozentuale Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw 1 Tag/Nacht in %,
- p2** der prozentuale Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw 2 Tag/Nacht in %,
- v_{max}** die für den betreffenden Straßenabschnitt zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h für Pkw und Lkw, jedoch mindestens 30 km/h und höchstens 90 km/h für Lkw bzw. 130 km/h für Pkw,
- L_w'** längenbezogener Schalleistungspegel.

Der Verkehr im Planfall wird wie folgt konservativ berücksichtigt (Tabelle 27). Hierbei werden die Ansätze des Verkehrs während der Nachtstunden der Verkehrsuntersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 15 „Logistikzentrum Maassenstraße“ in Schermbeck vom September 2023 untersucht und nicht die in Kapitel 4 aufgeführten Betriebsvorgänge dieser schalltechnischen Untersuchung;

Tabelle 27: Schalleistungspegel L_w' nach RLS-19, Planfall

Straßenbezeichnung und Abschnitt	DTV Kfz/24h	v_{max} km/h	Tag				Nacht			
			M	p1	p2	L_w'	M	p1	p2	L_w'
			Kfz/h	%	%	dB(A)	Kfz/h	%	%	dB(A)
Alte Poststraße, westl. der Lkw Zufahrt	1.150	50	56	3,0	1,1	71,5	15	0,4	0,3	65,3
Alte Poststraße, östl. der Lkw Zufahrt	1.350	50	63	5,9	13,9	74,2	22	5,0	19,1	70,2
Maassenstraße, nördl. Alte Poststr.	8.300	50	449	2,9	6,1	81,4	66	2,2	6,0	73,0
Maassenstraße, südl. Alte Poststr., Teil 1	9.300	50	487	3,5	5,2	81,7	70	2,7	6,4	73,4
Maassenstraße, südl. Alte Poststr., Teil 2	9.300	70	487	3,5	5,2	84,8	70	2,7	6,4	76,5

Hierbei ist:

- DTV** die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24 h,
M die maßgebende stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h,
p1 der prozentuale Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw 1 Tag/Nacht in %,
p2 der prozentuale Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw 2 Tag/Nacht in %,
 v_{max} die für den betreffenden Straßenabschnitt zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h für Pkw und Lkw, jedoch mindestens 30 km/h und höchstens 90 km/h für Lkw bzw. 130 km/h für Pkw,
 L_w' längenbezogener Schalleistungspegel.

Die Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs werden für den Nullfall und für den Planfall (Nullfall zuzüglich des Neuverkehrs) berechnet. Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt dabei beispielhaft für einzelne repräsentative Immissionspunkte, die aus Erfahrung von dem Verkehrsanstieg am stärksten betroffen sind.

Die folgende Tabelle 28 zeigt die Auswirkung des Zusatzverkehrs auf Grundlage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose ermittelten Eingabeparameter als punktuelle Berechnung vor den betrachteten Fassaden. Entsprechend der [RLS-19] sind Zwischenergebnisse und Pegeldifferenzen auf 0,1 dB zu runden, die Gesamtbeurteilungspegel auf ganze dB(A) aufzurunden.

Tabelle 28: Vergleich der Beurteilungspegel der Verkehrsbelastung im Nullfall und im Planfall mit Nutzungskonzept (NK)

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Immissions- grenzwerte in dB(A)		Beurteilungspegel L _r in dB(A) Gesamtverkehr		Beurteilungspegel L _r in dB(A) Gesamtverkehr		Differenz ΔL _r in dB	
			Nullfall (Bestandsbebauung)		Planfall (Nutzungskonzept)		Planfall-Analysefall	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IP01/ Gietlingsweg 3, OF, 1.OG	64	54	45,1	34,8	45,6	38,4	0,5	3,6
IP02/ Alte Poststraße 73a, OF, 1.OG	64	54	43,1	33,1	43,6	36,2	0,5	3,1
IP03/ Feldmark 15, SF, 1.OG	59	49	42,1	32,2	42,5	34,9	0,4	2,7
IP04/ Lüttge Feld 24, SF, 1.OG	59	49	42,4	32,6	42,7	35,0	0,3	2,4
IP05/ Lüttge Feld 40f, SF, 1.OG	59	49	43,6	33,9	43,8	35,9	0,2	2
IP06/ Alte Poststraße 91, SF, 1.OG	64	54	57,5	45,8	58,6	52,3	1,1	6,5
IP07/ Alte Poststraße 93, SF, 1.OG	64	54	58,1	46,6	59,1	52,8	1	6,2
IP08/ Alte Poststraße 95, SF, 1.OG	64	54	59,7	49,1	60,8	54,5	1,1	5,4
IP09/ Alte Poststraße 97, WF, 2.OG	69	59	60,8	51,5	61,1	53,0	0,3	1,5
IP10/ Alte Poststraße 100, WF, 1.OG	69	59	58,4	49,1	58,8	50,6	0,4	1,5
IP11/ Alte Poststraße 98, WF, 1.OG	69	59	64,3	55,0	64,6	56,3	0,3	1,3
IP12/ Gietlingsweg 21, OF, 1.OG	64	54	45,7	36,1	45,7	37,5	0	1,4

Wie die Ergebnisse der Berechnung (Tabelle 28) zeigen, führt die geplante Änderung an der angrenzenden Wohnbebauung der „Alten Poststraße“ sowie der „Maassenstraße“ zu einer prognostizierten Erhöhung von gerundet 1 dB im Tageszeitraum und 7 dB im Nachtzeitraum.

Zusammenfassend ist hinsichtlich der Auswirkungen des Neuverkehrs folgendes festzustellen:

- Durch das geplante Vorhaben sind im Bereich der „Alten Poststraße“ Lärmpegelerhöhungen von gerundet 7 dB zu prognostizieren.
- In Hinblick auf die gebietsspezifischen Orientierungswerte der [DIN 18005 Bbl. 1] kann festgestellt werden, dass diese am Wohnhaus „Alte Poststraße 95“ um gerundet 1 dB überschritten werden. Aufgrund der ausschließlich an- und abfahrenden Mitarbeiter mittels Pkw ist diese Überschreitung von gerundet 1 dB nicht zu prognostizieren.
- Die sogenannte Zumutbarkeitsschwelle, die nachstehender Rechtsprechung im Rahmen der städtebaulichen Planung in Wohngebieten bei 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) im Nachtzeitraum liegt, wird weder im Analysefall noch im Planfall überschritten.

8 Angaben zur Qualität der Prognose

Ausbreitungsberechnung gemäß DIN ISO 9613-2

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

Für das Prognoseverfahren der [DIN ISO 9613-2] wird eine geschätzte Unsicherheit für die Berechnung der Immissionspegel $L_{AT}(DW)$ unter Anwendung der Gleichungen 1 bis 10 mit breitbandig emittierenden Geräuschquellen angegeben. Die Unsicherheit wird in Abhängigkeit der mittleren Höhe von Schallquelle und Immissionsort in Tabelle 5 der Norm wie folgt beziffert (Tabelle 29):

Tabelle 29: Geschätzte Unsicherheit für das Prognoseverfahren¹¹ gemäß [DIN ISO 9613-2]

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

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

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

¹¹ Anmerkung aus DIN ISO 9613-2: Diese Schätzungen basieren auf Situationen, wo weder Reflexionen noch Abschirmung auftreten.

Schallemissionspegel

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

Betriebsbedingungen

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

Prognosesicherheit

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

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

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

B.Sc. Andre Schmele
Projektleiter
Berichtserstellung und Auswertung

M.Sc. Niklas Brüning
Stellvertretend Fachlich
Verantwortlicher (Geräusche)
Prüfung und Freigabe

Verzeichnis des Anhangs

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

A Tabellarisches Emissionskataster

Vorabzug

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

Tageszeitraum + Vorbelastung

Nr.	Kommentar	Gruppe	hQ	DO	KT	KI	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	EinwR Z min	Rw ID	ST	Lw/Lp Input dB(A)
101	Pkw An-Abfahrt 18 Stpl	Fahrbewegung	0,5	0	0	0,0	109,2	102,9	0,0	0,0			47	11	0	0,8	0,8			92,5
102	Pkw Parkplatz 18 Stpl	Fahrbewegung	0,5	0	0	0,0	72,6	72,6	0,0	0,0		18,0			0	780,0	180,0			60,0
103	Pkw An-Abfahrt 15 Stpl	Fahrbewegung	0,5	0	0	0,0	108,4	102,1	0,0	0,0			39	9	0	0,5	0,5			92,5
104	Pkw Parkplatz 15 Stpl	Fahrbewegung	0,5	0	0	0,0	71,8	71,8	0,0	0,0		15,0			0	780,0	180,0			60,0
105	Pkw An-Abfahrt 4+9 Stpl	Fahrbewegung	0,5	0	0	0,0	107,8	101,5	0,0	0,0			34	8	0	0,9	0,9			92,5
106	Pkw Parkplatz 4 Stpl	Fahrbewegung	0,5	0	0	0,0	66,0	66,0	0,0	0,0		4,0			0	780,0	180,0			60,0
107	Pkw Parkplatz 9 Stpl	Fahrbewegung	0,5	0	0	0,0	69,5	69,5	0,0	0,0		9,0			0	780,0	180,0			60,0
108	Pkw An-Abfahrt 6+4 Stpl	Fahrbewegung	0,5	0	0	0,0	106,7	100,3	0,0	0,0			26	6	0	2,3	2,3			92,5
109	Pkw Parkplatz 6 Stpl	Fahrbewegung	0,5	0	0	0,0	67,8	67,8	0,0	0,0		6,0			0	780,0	180,0			60,0
110	Pkw Parkplatz 4 Stpl	Fahrbewegung	0,5	0	0	0,0	66,0	66,0	0,0	0,0		4,0			0	780,0	180,0			60,0
111	Pkw An-Abfahrt 7+5 Stpl	Fahrbewegung	0,5	0	0	0,0	107,4	101,0	0,0	0,0			31	7	0	3,7	3,7			92,5
112	Pkw Parkplatz 7 Stpl	Fahrbewegung	0,5	0	0	0,0	68,5	68,5	0,0	0,0		7,0			0	780,0	180,0			60,0
113	Pkw Parkplatz 5 Stpl	Fahrbewegung	0,5	0	0	0,0	67,0	67,0	0,0	0,0		5,0			0	780,0	180,0			60,0
114	Kleintransporter An-Abfahrt	Fahrbewegung	0,5	0	0	0,0	105,3	99,5	0,0	0,0			19	5	0	1,4	1,4			92,5
115	Kleintransporter Parken	Fahrbewegung	0,5	0	0	0,0	71,8	71,8	0,0	0,0		24,0			0	780,0	180,0			58,0
116	Kleintransporter Parken G06	Fahrbewegung	0,0	0	0	0,0	65,0	65,0	0,0	0,0		5,0			0	780,0	180,0			58,0
117	Kleintransporter Parken G09.1	Fahrbewegung	0,5	0	0	0,0	65,0	65,0	0,0	0,0		5,0			0	780,0	180,0			58,0
118	Kleintransporter Parken G11	Fahrbewegung	0,5	0	0	0,0	69,4	69,4	0,0	0,0		14,0			0	780,0	180,0			58,0
119	Lkw Parkplatz	Fahrbewegung	1,0	0	0	0,0	88,8	88,8	0,0	0,0		60,0			0	780,0	180,0			71,0
120	Lkw An-Abfahrt BA1	Fahrbewegung	1,0	0	0	0,0	117,7	111,9	0,0	0,0			19	5	0	3,2	3,2			105,0
121	Lkw Rangieren	Fahrbewegung	0,0	0	0	0,0	97,0	91,2	0,0	0,0			19	5	0	60,0	60,0			84,2
122	Lkw An-Abdocken	Fahrbewegung	1,0	0	0	0,0	99,8	94,0	0,0	0,0			19	5	0	60,0	60,0			87,0
123	Festsetzten	Ladegeräusche	1,5	0	0	0,0	92,3	86,5	0,0	0,0			19	5	0	60,0	60,0			79,5
124	Ladevorgänge	Ladegeräusche	1,5	0	0	0,0	100,6	94,8	0,0	0,0			570	150	0	60,0	60,0			73,0
125	Lkw An-Abfahrt BA1 Container	Fahrbewegung	1,0	0	0	0,0	105,0	105,0	0,0	0,0			1		0	3,0	0,0			105,0
126	Lkw Rangieren Container	Fahrbewegung	1,0	0	0	0,0	84,2	84,2	0,0	0,0			1		0	60,0	0,0			84,2
127	Containerwechsel BA1	Ladegeräusche	1,5	0	0	0,0	93,1	93,1	0,0	0,0			1		0	60,0	0,0			93,1
128	Lkw An-Abfahrt BA2.1	Fahrbewegung	1,0	0	0	0,0	116,1	109,7	0,0	0,0			13	3	0	3,4	3,4			105,0
129	Lkw Rangieren	Fahrbewegung	0,0	0	0	0,0	95,3	89,0	0,0	0,0			13	3	0	60,0	60,0			84,2
130	Lkw An-Abdocken	Fahrbewegung	0,0	0	0	0,0	98,1	91,8	0,0	0,0			13	3	0	60,0	60,0			87,0
131	Festsetzten	Ladegeräusche	0,0	0	0	0,0	90,6	84,3	0,0	0,0			13	3	0	60,0	60,0			79,5
132	Ladevorgänge	Ladegeräusche	0,0	0	0	0,0	98,9	92,5	0,0	0,0			390	90	0	60,0	60,0			73,0
133	Lkw An-Abfahrt BA2.1 Container	Fahrbewegung	1,0	0	0	0,0	105,0	105,0	0,0	0,0			1		0	3,3	0,0			105,0
134	Lkw Rangieren Container	Fahrbewegung	1,0	0	0	0,0	84,2	84,2	0,0	0,0			1		0	60,0	0,0			84,2
135	Containerwechsel BA2	Ladegeräusche	1,5	0	0	0,0	93,1	93,1	0,0	0,0			1		0	60,0	0,0			93,1
136	Lkw An-Abfahrt BA2.2	Fahrbewegung	1,0	0	0	0,0	115,0	108,0	0,0	0,0			10	2	0	4,6	4,6			105,0
137	Lkw Rangieren	Fahrbewegung	0,0	0	0	0,0	94,2	87,2	0,0	0,0			10	2	0	60,0	60,0			84,2
138	Lkw An-Abdocken	Fahrbewegung	0,0	0	0	0,0	97,0	90,0	0,0	0,0			10	2	0	60,0	60,0			87,0
139	Festsetzten	Ladegeräusche	0,0	0	0	0,0	89,5	82,5	0,0	0,0			10	2	0	60,0	60,0			79,5
140	Ladevorgänge	Ladegeräusche	0,0	0	0	0,0	97,8	90,8	0,0	0,0			300	60	0	60,0	60,0			73,0
141	Lkw An-Abfahrt G08.1	Fahrbewegung	1,0	0	0	0,0	114,0	108,0	0,0	0,0			8	2	0	4,9	4,9			105,0
142	Lkw Rangieren	Fahrbewegung	0,0	0	0	0,0	93,2	87,2	0,0	0,0			8	2	0	60,0	60,0			84,2
143	Lkw An-Abdocken	Fahrbewegung	0,0	0	0	0,0	96,0	90,0	0,0	0,0			8	2	0	60,0	60,0			87,0
144	Festsetzten	Ladegeräusche	0,0	0	0	0,0	88,5	82,5	0,0	0,0			8	2	0	60,0	60,0			79,5
145	Ladevorgänge	Ladegeräusche	0,0	0	0	0,0	96,8	90,8	0,0	0,0			240	60	0	60,0	60,0			73,0
146	Lkw An-Abfahrt Container	Fahrbewegung	1,0	0	0	0,0	111,0	105,0	0,0	0,0			4		0	1,9	0,0			105,0
147	Lkw Rangieren Container G06	Fahrbewegung	1,0	0	0	0,0	84,2	84,2	0,0	0,0			1		0	60,0	0,0			84,2
148	Containerwechsel G06	Ladegeräusche	1,5	0	0	0,0	93,1	93,1	0,0	0,0			1		0	60,0	0,0			93,1
149	Lkw Rangieren Container G11	Fahrbewegung	1,0	0	0	0,0	87,2	84,2	0,0	0,0			2		0	60,0	0,0			84,2
150	Containerwechsel G11.1	Ladegeräusche	1,5	0	0	0,0	93,1	93,1	0,0	0,0			1		0	60,0	0,0			93,1
151	Containerwechsel G11.2	Ladegeräusche	1,5	0	0	0,0	93,1	93,1	0,0	0,0			1		0	60,0	0,0			93,1
152	Lkw Rangieren Container G09.1	Fahrbewegung	1,0	0	0	0,0	84,2	84,2	0,0	0,0			1		0	60,0	0,0			84,2
153	Containerwechsel G09.1	Ladegeräusche	1,5	0	0	0,0	93,1	93,1	0,0	0,0			1		0	60,0	0,0			93,1
154	BA1 NF	Fassadenabstrahlung	14,0	3	0	0,0	76,4	76,4	0,0	0,0		672,0			0	780,0	180,0	1		75,0
155	BA1 OF1	Fassadenabstrahlung	14,0	3	0	0,0	79,0	79,0	0,0	0,0		1232,0			0	780,0	180,0	1		75,0
156	BA1 SF1	Fassadenabstrahlung	14,0	3	0	0,0	71,3	71,3	0,0	0,0		210,0			0	780,0	180,0	1		75,0
157	BA1 OF2	Fassadenabstrahlung	14,0	3	0	0,0	76,3	76,3	0,0	0,0		658,0			0	780,0	180,0	1		75,0
158	BA1 SF2	Fassadenabstrahlung	14,0	3	0	0,0	79,4	79,4	0,0	0,0		1358,0			0	780,0	180,0	1		75,0
159	BA1 NF2	Fassadenabstrahlung	14,0	3	0	0,0	77,4	77,4	0,0	0,0		854,0			0	780,0	180,0	1		75,0
160	BA1 WF	Fassadenabstrahlung	14,0	3	0	0,0	77,6	77,6	0,0	0,0		882,0			0	780,0	180,0	1		75,0
161	BA1 Tore SF	Fassadenabstrahlung	5,0	3	0	0,0	70,9	70,9	0,0	0,0		192,0			0	780,0	180,0	2		75,0
162	BA1 Dachfläche	Fassadenabstrahlung	14,0	0	0	0,0	86,5	86,5	0,0	0,0		10476,0			0	780,0	180,0	3		75,0
163	BA2 NF	Fassadenabstrahlung	14,0	3	0	0,0	78,3	78,3	0,0	0,0		1036,0			0	780,0	180,0	1		75,0
164	BA2 OF	Fassadenabstrahlung	14,0	3	0	0,0	77,5	77,5	0,0	0,0		868,0			0	780,0	180,0	1		75,0
165	BA2 SF1	Fassadenabstrahlung	14,0	3	0	0,0	76,1	76,1	0,0	0,0		630,0			0	780,0	180,0	1		75,0
166	BA2 WF1	Fassadenabstrahlung	14,0	3	0	0,0	78,1	78,1	0,0	0,0		1008,0			0	780,0	180,0	1		75,0
167	BA2 SF2	Fassadenabstrahlung	14,0	3	0	0,0	73,7	73,7	0,0	0,0		364,0			0	780,0	180,0	1		75,0

Nr.	Kommentar	Gruppe	hQ	DO	KT	KI	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)	num Add dB	num Add RZ dB	Bez Abst m	Messfl m ² Anz	Anz T	Anz RZ	MM dB	EinwT T min	EinwT RZ min	Rw ID	ST	Lw/Lp Input dB(A)
168	BA2 WF2	Fassadenabstrahlung	14,0	3	0	0,0	77,6	77,6	0,0	0,0		882,0			0	780,0	180,0	1		75,0
169	BA2 Tore SF	Fassadenabstrahlung	5,0	3	0	0,0	69,2	69,2	0,0	0,0		128,0			0	780,0	180,0	2		75,0
170	BA2 Tore WF	Fassadenabstrahlung	5,0	3	0	0,0	67,9	67,9	0,0	0,0		96,0			0	780,0	180,0	2		75,0
171	BA2 Dachfläche	Fassadenabstrahlung	14,0	0	0	0,0	85,3	85,3	0,0	0,0		7866,0			0	780,0	180,0	3		75,0
172	G11 NF1	Fassadenabstrahlung	8,0	3	0	0,0	62,8	62,8	0,0	0,0		29,6			0	780,0	180,0	2		75,0
173	G11 NF2	Fassadenabstrahlung	8,0	3	0	0,0	61,1	61,1	0,0	0,0		20,0			0	780,0	180,0	2		75,0
174	G11 WF	Fassadenabstrahlung	8,0	3	0	0,0	59,7	59,7	0,0	0,0		14,4			0	780,0	180,0	2		75,0
175	G11 Tore	Fassadenabstrahlung	5,0	3	0	0,0	57,1	57,1	0,0	0,0		8,0			0	780,0	180,0	2		75,0
176	G11 Dach	Fassadenabstrahlung	8,0	0	0	0,0	74,9	74,9	0,0	0,0		2883,0			0	780,0	180,0	4		75,0
177	G08 NF	Fassadenabstrahlung	8,0	3	0	0,0	67,4	67,4	0,0	0,0		84,8			0	780,0	180,0	2		75,0
178	G08 OF	Fassadenabstrahlung	8,0	3	0	0,0	59,2	59,2	0,0	0,0		12,8			0	780,0	180,0	2		75,0
179	G08 SF1	Fassadenabstrahlung	8,0	3	0	0,0	58,9	58,9	0,0	0,0		12,0			0	780,0	180,0	2		75,0
180	G08 OF2	Fassadenabstrahlung	8,0	3	0	0,0	58,9	58,9	0,0	0,0		12,0			0	780,0	180,0	2		75,0
181	G08 WF1	Fassadenabstrahlung	8,0	3	0	0,0	56,2	56,2	0,0	0,0		6,4			0	780,0	180,0	2		75,0
182	G08 SF 2	Fassadenabstrahlung	8,0	3	0	0,0	59,4	59,4	0,0	0,0		13,6			0	780,0	180,0	2		75,0
183	G08 SF 3	Fassadenabstrahlung	8,0	3	0	0,0	59,4	59,4	0,0	0,0		13,6			0	780,0	180,0	2		75,0
184	G08 SF3	Fassadenabstrahlung	8,0	3	0	0,0	61,3	61,3	0,0	0,0		20,8			0	780,0	180,0	2		75,0
185	G08 WF 2	Fassadenabstrahlung	8,0	3	0	0,0	61,6	61,6	0,0	0,0		22,4			0	780,0	180,0	2		75,0
186	G08 Dach	Fassadenabstrahlung	10,0	0	0	0,0	75,8	75,8	0,0	0,0		3520,0			0	780,0	180,0	4		75,0
187	G07 NF	Fassadenabstrahlung	8,0	3	0	0,0	63,6	63,6	0,0	0,0		35,2			0	780,0	180,0	2		75,0
188	G07 OF	Fassadenabstrahlung	8,0	3	0	0,0	59,9	59,9	0,0	0,0		15,2			0	780,0	180,0	2		75,0
189	G07 SF	Fassadenabstrahlung	8,0	3	0	0,0	63,6	63,6	0,0	0,0		35,2			0	780,0	180,0	2		75,0
190	G07 Dach	Fassadenabstrahlung	8,0	0	0	0,0	69,4	69,4	0,0	0,0		803,0			0	780,0	180,0	4		75,0
191	G02+G03 NF	Fassadenabstrahlung	13,7	3	0	0,0	65,3	65,3	0,0	0,0		52,0			0	780,0	180,0	2		75,0
192	G02 OF	Fassadenabstrahlung	13,7	3	0	0,0	67,0	67,0	0,0	0,0		78,0			0	780,0	180,0	2		75,0
193	G02 SF	Fassadenabstrahlung	13,7	3	0	0,0	60,3	60,3	0,0	0,0		16,4			0	780,0	180,0	2		75,0
194	G03 OF	Fassadenabstrahlung	13,7	3	0	0,0	54,2	54,2	0,0	0,0		4,1			0	780,0	180,0	2		75,0
195	G03 SF	Fassadenabstrahlung	13,7	3	0	0,0	63,8	63,8	0,0	0,0		37,0			0	780,0	180,0	2		75,0
196	G05 SF	Fassadenabstrahlung	6,0	3	0	0,0	54,3	54,3	0,0	0,0		4,2			0	780,0	180,0	2		75,0
197	G06 OF	Fassadenabstrahlung	13,7	3	0	0,0	59,0	59,0	0,0	0,0		12,3			0	780,0	180,0	2		75,0
198	G06 SF	Fassadenabstrahlung	13,7	3	0	0,0	60,5	60,5	0,0	0,0		17,4			0	780,0	180,0	2		75,0
199	G06 WF	Fassadenabstrahlung	13,7	3	0	0,0	61,2	61,2	0,0	0,0		20,2			0	780,0	180,0	2		75,0
200	G06 NF	Fassadenabstrahlung	13,7	3	0	0,0	60,3	60,3	0,0	0,0		16,4			0	780,0	180,0	2		75,0
201	G05 WF1	Fassadenabstrahlung	6,0	3	0	0,0	52,9	52,9	0,0	0,0		3,0			0	780,0	180,0	2		75,0
202	G05 WF2	Fassadenabstrahlung	6,0	3	0	0,0	55,9	55,9	0,0	0,0		6,0			0	780,0	180,0	2		75,0
203	G05 NF	Fassadenabstrahlung	6,0	3	0	0,0	55,9	55,9	0,0	0,0		6,0			0	780,0	180,0	2		75,0
204	G03 WF	Fassadenabstrahlung	13,7	3	0	0,0	62,5	62,5	0,0	0,0		27,4			0	780,0	180,0	2		75,0
205	G04 SF	Fassadenabstrahlung	12,0	3	0	0,0	60,7	60,7	0,0	0,0		18,0			0	780,0	180,0	2		75,0
206	G04 WF	Fassadenabstrahlung	12,0	3	0	0,0	61,9	61,9	0,0	0,0		24,0			0	780,0	180,0	2		75,0
207	G04 NF	Fassadenabstrahlung	12,0	3	0	0,0	60,7	60,7	0,0	0,0		18,0			0	780,0	180,0	2		75,0
208	G02+G03 Dach	Fassadenabstrahlung	13,7	0	0	0,0	73,9	73,9	0,0	0,0		2300,0			0	780,0	180,0	4		75,0
209	G04 Dach	Fassadenabstrahlung	12,0	0	0	0,0	65,1	65,1	0,0	0,0		300,0			0	780,0	180,0	4		75,0
210	G05 Dach	Fassadenabstrahlung	6,0	0	0	0,0	63,2	63,2	0,0	0,0		192,0			0	780,0	180,0	4		75,0
211	G06 Dach	Fassadenabstrahlung	12,0	0	0	0,0	62,9	62,9	0,0	0,0		183,0			0	780,0	180,0	4		75,0
212	G06 Tore	Fassadenabstrahlung	5,0	3	0	0,0	63,2	63,2	0,0	0,0		32,0			0	780,0	180,0	2		75,0
213	Klimaaggregat BA1	Stationäre Anlagen	15,0	0	0	0,0	80,0	80,0	0,0	0,0					0	780,0	180,0			80,0
214	Klimaaggregat BA2	Stationäre Anlagen	15,0	0	0	0,0	80,0	80,0	0,0	0,0					0	780,0	180,0			80,0
215	Wertstoffcontainer G06	Stationäre Anlagen	2,0	0	0	0,0	99,0	99,0	0,0	0,0					0	30,0	30,0			99,0
216	Wertstoffcontainer G09.1	Stationäre Anlagen	2,0	0	0	0,0	99,0	99,0	0,0	0,0					0	30,0	30,0			99,0
217	Wertstoffcontainer G11.1	Stationäre Anlagen	2,0	0	0	0,0	99,0	99,0	0,0	0,0					0	30,0	30,0			99,0
218	Wertstoffcontainer G11.2	Stationäre Anlagen	2,0	0	0	0,0	99,0	99,0	0,0	0,0					0	30,0	30,0			99,0
219	Wertstoffcontainer BA1	Stationäre Anlagen	2,0	0	0	0,0	99,0	99,0	0,0	0,0					0	30,0	30,0			99,0
220	Wertstoffcontainer BA2	Stationäre Anlagen	2,0	0	0	0,0	99,0	99,0	0,0	0,0					0	30,0	30,0			99,0
301	SP Lkw	Spitzenpegel	0,5	3	0	0,0	108,0	108,0	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	108,0
401	Vorbelastung Domjahn	Vorbelastung	1,0	0	0	0,0	102,5	102,5	0,0	0,0		3570,0			0	780,0	180,0			67,0
302	SP Pkw	Spitzenpegel	0,5	0	0	0,0	99,5	99,5	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	99,5
402	Vorbelastung Berding Beton	Vorbelastung	2,0	0	0	0,0	118,0	118,0	0,0	0,0		63700,0			0	780,0	180,0			70,0
303	SP Lkw Anlassen	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	111,0	111,0	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	111,0
304	SP Lkw Anlassen	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	111,0	111,0	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	111,0
305	SP Containerwechsel	Spitzenpegel	1,5	0	0	0,0	123,0	123,0	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	123,0
306	SP Containerwechsel	Spitzenpegel	1,5	0	0	0,0	123,0	123,0	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	123,0
307	SP Pkw	Spitzenpegel	0,5	0	0	0,0	99,5	99,5	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	99,5

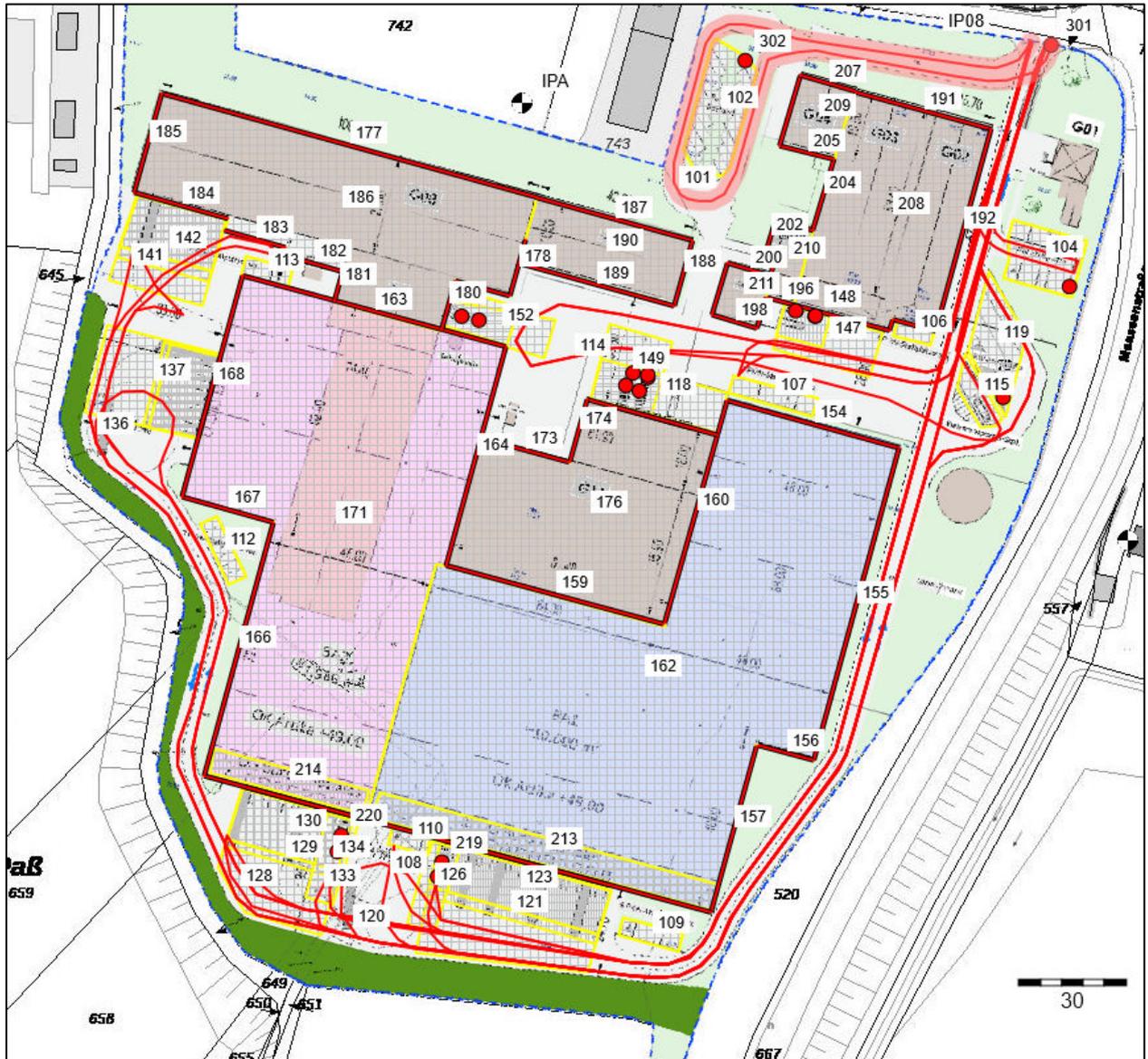
Nachtzeitraum + Vorbelastung

Nr	Kommentar	Gruppe	hQ m	DO dB	KT dB	KI dB	Lw/LmE N dB(A)	num Add dB	Bez Abst m	Messfl m ² Anz	Anz N	MM dB	EinwT N min	Rw ID	ST	Lw/Lp Input dB(A)
103	Pkw An-/Abfahrt 15 Stpl	Fahrbewegung	0,5	0	0	0,0	101,5	0,0			8	0	0,2			92,5
104	Pkw Parkplatz 15 Stpl	Fahrbewegung	0,5	0	0	0,0	75,8	0,0		15,0		0	60,0			64,0
105	Pkw An-/Abfahrt 4+9 Stpl	Fahrbewegung	0,5	0	0	0,0	101,0	0,0			7	0	0,5			92,5
106	Pkw Parkplatz 4 Stpl	Fahrbewegung	0,5	0	0	0,0	70,0	0,0		4,0		0	60,0			64,0
107	Pkw Parkplatz 9 Stpl	Fahrbewegung	0,5	0	0	0,0	73,5	0,0		9,0		0	60,0			64,0
108	Pkw An-/Abfahrt 6+4 Stpl	Fahrbewegung	0,5	0	0	0,0	99,5	0,0			5	0	1,1			92,5
109	Pkw Parkplatz 6 Stpl	Fahrbewegung	0,5	0	0	0,0	71,8	0,0		6,0		0	60,0			64,0
110	Pkw Parkplatz 4 Stpl	Fahrbewegung	0,5	0	0	0,0	70,0	0,0		4,0		0	60,0			64,0
111	Pkw An-/Abfahrt 7+5 Stpl	Fahrbewegung	0,5	0	0	0,0	100,3	0,0			6	0	1,9			92,5
112	Pkw Parkplatz 7 Stpl	Fahrbewegung	0,5	0	0	0,0	72,5	0,0		7,0		0	60,0			64,0
113	Pkw Parkplatz 5 Stpl	Fahrbewegung	0,5	0	0	0,0	71,0	0,0		5,0		0	60,0			64,0
123	Festssetzen	Ladegeräusche	1,5	0	0	0,0	79,5	0,0			1	0	60,0			79,5
124	Ladevorgänge	Ladegeräusche	1,5	0	0	0,0	87,8	0,0			30	0	60,0			73,0
131	Festssetzen	Ladegeräusche	0	0	0	0,0	79,5	0,0			1	0	60,0			79,5
132	Ladevorgänge	Ladegeräusche	0	0	0	0,0	87,8	0,0			30	0	60,0			73,0
139	Festssetzen	Ladegeräusche	0	0	0	0,0	79,5	0,0			1	0	60,0			79,5
140	Ladevorgänge	Ladegeräusche	0	0	0	0,0	87,8	0,0			30	0	60,0			73,0
144	Festssetzen	Ladegeräusche	0	0	0	0,0	79,5	0,0			1	0	60,0			79,5
145	Ladevorgänge	Ladegeräusche	0	0	0	0,0	87,8	0,0			30	0	60,0			73,0
154	BA1 NF	Fassadenabstrahlung	14	3	0	0,0	76,4	0,0		672,0		0	60,0	1		75,0
155	BA1 OF1	Fassadenabstrahlung	14	3	0	0,0	79,0	0,0		1232,0		0	60,0	1		75,0
156	BA1 SF1	Fassadenabstrahlung	14	3	0	0,0	71,3	0,0		210,0		0	60,0	1		75,0
157	BA1 OF2	Fassadenabstrahlung	14	3	0	0,0	76,3	0,0		658,0		0	60,0	1		75,0
158	BA1 SF2	Fassadenabstrahlung	14	3	0	0,0	79,4	0,0		1358,0		0	60,0	1		75,0
159	BA1 NF2	Fassadenabstrahlung	14	3	0	0,0	77,4	0,0		854,0		0	60,0	1		75,0
160	BA1 WF	Fassadenabstrahlung	14	3	0	0,0	77,6	0,0		882,0		0	60,0	1		75,0
161	BA1 Tore SF	Fassadenabstrahlung	5	3	0	0,0	70,9	0,0		192,0		0	60,0	2		75,0
162	BA1 Dachfläche	Fassadenabstrahlung	14	0	0	0,0	86,5	0,0		10476,0		0	60,0	3		75,0
163	BA2 NF	Fassadenabstrahlung	14	3	0	0,0	78,3	0,0		1036,0		0	60,0	1		75,0
164	BA2 OF	Fassadenabstrahlung	14	3	0	0,0	77,5	0,0		868,0		0	60,0	1		75,0
165	BA2 SF1	Fassadenabstrahlung	14	3	0	0,0	76,1	0,0		630,0		0	60,0	1		75,0
166	BA2 WF1	Fassadenabstrahlung	14	3	0	0,0	78,1	0,0		1008,0		0	60,0	1		75,0
167	BA2 SF2	Fassadenabstrahlung	14	3	0	0,0	73,7	0,0		364,0		0	60,0	1		75,0
168	BA2 WF2	Fassadenabstrahlung	14	3	0	0,0	77,6	0,0		882,0		0	60,0	1		75,0
169	BA2 Tore SF	Fassadenabstrahlung	5	3	0	0,0	69,2	0,0		128,0		0	60,0	2		75,0
170	BA2 Tore WF	Fassadenabstrahlung	5	3	0	0,0	67,9	0,0		96,0		0	60,0	2		75,0
171	BA2 Dachfläche	Fassadenabstrahlung	14	0	0	0,0	85,3	0,0		7866,0		0	60,0	3		75,0
172	G11 NF1	Fassadenabstrahlung	8	3	0	0,0	62,8	0,0		29,6		0	60,0	2		75,0
173	G11 NF2	Fassadenabstrahlung	8	3	0	0,0	61,1	0,0		20,0		0	60,0	2		75,0
174	G11 WF	Fassadenabstrahlung	8	3	0	0,0	59,7	0,0		14,4		0	60,0	2		75,0
175	G11 Tore	Fassadenabstrahlung	5	3	0	0,0	57,1	0,0		8,0		0	60,0	2		75,0
176	G11 Dach	Fassadenabstrahlung	8	0	0	0,0	74,9	0,0		2883,0		0	60,0	4		75,0
177	G08 NF	Fassadenabstrahlung	8	3	0	0,0	67,4	0,0		84,8		0	60,0	2		75,0
178	G08 OF	Fassadenabstrahlung	8	3	0	0,0	59,2	0,0		12,8		0	60,0	2		75,0
179	G08 SF1	Fassadenabstrahlung	8	3	0	0,0	58,9	0,0		12,0		0	60,0	2		75,0
180	G08 OF2	Fassadenabstrahlung	8	3	0	0,0	58,9	0,0		12,0		0	60,0	2		75,0
181	G08 WF1	Fassadenabstrahlung	8	3	0	0,0	56,2	0,0		6,4		0	60,0	2		75,0
182	G08 SF 2	Fassadenabstrahlung	8	3	0	0,0	59,4	0,0		13,6		0	60,0	2		75,0
183	G08 SF 3	Fassadenabstrahlung	8	3	0	0,0	59,4	0,0		13,6		0	60,0	2		75,0
184	G08 SF3	Fassadenabstrahlung	8	3	0	0,0	61,3	0,0		20,8		0	60,0	2		75,0
185	G08 WF 2	Fassadenabstrahlung	8	3	0	0,0	61,6	0,0		22,4		0	60,0	2		75,0
186	G08 Dach	Fassadenabstrahlung	10	0	0	0,0	75,8	0,0		3520,0		0	60,0	4		75,0
187	G07 NF	Fassadenabstrahlung	8	3	0	0,0	63,6	0,0		35,2		0	60,0	2		75,0
188	G07 OF	Fassadenabstrahlung	8	3	0	0,0	59,9	0,0		15,2		0	60,0	2		75,0
189	G07 SF	Fassadenabstrahlung	8	3	0	0,0	63,6	0,0		35,2		0	60,0	2		75,0
190	G07 Dach	Fassadenabstrahlung	8	0	0	0,0	69,4	0,0		803,0		0	60,0	4		75,0
191	G02+G03 NF	Fassadenabstrahlung	13,7	3	0	0,0	65,3	0,0		52,0		0	60,0	2		75,0
192	G02 OF	Fassadenabstrahlung	13,7	3	0	0,0	67,0	0,0		78,0		0	60,0	2		75,0
193	G02 SF	Fassadenabstrahlung	13,7	3	0	0,0	60,3	0,0		16,4		0	60,0	2		75,0
194	G03 OF	Fassadenabstrahlung	13,7	3	0	0,0	54,2	0,0		4,1		0	60,0	2		75,0
195	G03 SF	Fassadenabstrahlung	13,7	3	0	0,0	63,8	0,0		37,0		0	60,0	2		75,0
196	G05 SF	Fassadenabstrahlung	6	3	0	0,0	54,3	0,0		4,2		0	60,0	2		75,0
197	G06 OF	Fassadenabstrahlung	13,7	3	0	0,0	59,0	0,0		12,3		0	60,0	2		75,0
198	G06 SF	Fassadenabstrahlung	13,7	3	0	0,0	60,5	0,0		17,4		0	60,0	2		75,0
199	G06 WF	Fassadenabstrahlung	13,7	3	0	0,0	61,2	0,0		20,2		0	60,0	2		75,0
200	G06 NF	Fassadenabstrahlung	13,7	3	0	0,0	60,3	0,0		16,4		0	60,0	2		75,0
201	G05 WF1	Fassadenabstrahlung	6	3	0	0,0	52,9	0,0		3,0		0	60,0	2		75,0

Nr	Kommentar	Gruppe	hQ m	DO dB	KT dB	KI dB	Lw/LmE N dB(A)	num Add dB	Bez Abst m	Messfl m ² Anz	Anz N	MM dB	EinwT N min	Rw ID	ST	Lw/Lp Input dB(A)
202	G05 WF2	Fassadenabstrahlung	6	3	0	0,0	55,9	0,0		6,0		0	60,0	2		75,0
203	G05 NF	Fassadenabstrahlung	6	3	0	0,0	55,9	0,0		6,0		0	60,0	2		75,0
204	G03 WF	Fassadenabstrahlung	13,7	3	0	0,0	62,5	0,0		27,4		0	60,0	2		75,0
205	G04 SF	Fassadenabstrahlung	12	3	0	0,0	60,7	0,0		18,0		0	60,0	2		75,0
206	G04 WF	Fassadenabstrahlung	12	3	0	0,0	61,9	0,0		24,0		0	60,0	2		75,0
207	G04 NF	Fassadenabstrahlung	12	3	0	0,0	60,7	0,0		18,0		0	60,0	2		75,0
208	G02+G03 Dach	Fassadenabstrahlung	13,7	0	0	0,0	73,9	0,0		2300,0		0	60,0	4		75,0
209	G04 Dach	Fassadenabstrahlung	12	0	0	0,0	65,1	0,0		300,0		0	60,0	4		75,0
210	G05 Dach	Fassadenabstrahlung	6	0	0	0,0	63,2	0,0		192,0		0	60,0	4		75,0
211	G06 Dach	Fassadenabstrahlung	12	0	0	0,0	62,9	0,0		183,0		0	60,0	4		75,0
212	G06 Tore	Fassadenabstrahlung	5	3	0	0,0	63,2	0,0		32,0		0	60,0	2		75,0
213	Klimaaggregat BA1	Stationäre Anlagen	15	0	0	0,0	80,0	0,0				0	60,0			80,0
214	Klimaaggregat BA2	Stationäre Anlagen	15	0	0	0,0	80,0	0,0				0	60,0			80,0
215	Wertstoffcontainer G06	Stationäre Anlagen	2	0	0	0,0	99,0	0,0				0	10,0			99,0
216	Wertstoffcontainer G09.1	Stationäre Anlagen	2	0	0	0,0	99,0	0,0				0	10,0			99,0
217	Wertstoffcontainer G11.1	Stationäre Anlagen	2	0	0	0,0	99,0	0,0				0	10,0			99,0
218	Wertstoffcontainer G11.2	Stationäre Anlagen	2	0	0	0,0	99,0	0,0				0	10,0			99,0
219	Wertstoffcontainer BA1	Stationäre Anlagen	2	0	0	0,0	99,0	0,0				0	10,0			99,0
220	Wertstoffcontainer BA2	Stationäre Anlagen	2	0	0	0,0	99,0	0,0				0	10,0			99,0
401	Vorbelastung Domjahn	Vorbelastung	1	0	0	0,0	87,5	-15,0		3570,0		0	60,0			67,0
302	SP Pkw	Spitzenpegel	0,5	0	0	0,0	99,5	0,0				0	60,0		1	99,5
402	Vorbelastung Berding Beton	Vorbelastung	2	0	0	0,0	103,0	-15,0		63700,0		0	60,0			70,0
307	SP Pkw	Spitzenpegel	0,5	0	0	0,0	99,5	0,0				0	60,0		1	99,5

B Grafisches Emissionskataster

Vorabzug



<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Land NRW (2023) dl-de/by-2.0</p>	<p>Kommentar: Grafisches Emissionskataster</p> <p>Hinweis: Bei den dargestellten Quell-Nummern ist zu beachten, dass einzelne von ihnen nicht dargestellt werden, wenn diese nahe bei- oder übereinander liegen.</p>	
<p>Maßstab: keine Angabe</p>		

C Dokumentation der Immissionsberechnung

Vorabzug

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

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

Immissionsort/ Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Beurteilungspegel $L_{r,T}$ in dB(A)	Höhe des IO in m
IP01/ Gietlingsweg 3, OF, 1.OG	37,3	5,0
IP02/ Alte Poststraße 73a, OF, 1.OG	31,6	5,0
IP03/ Feldmark 15, SF, 1.OG	31,7	5,0
IP04/ Lüttge Feld 24, SF, 1.OG	32,1	5,0
IP05/ Lüttge Feld 40f, SF, 1.OG	31,3	5,0
IP06/ Alte Poststraße 91, SF, 1.OG	43,7	5,0
IP07/ Alte Poststraße 93, SF, 1.OG	46,1	5,0
IP08/ Alte Poststraße 95, SF, 1.OG	52,2	5,0
IP09/ Alte Poststraße 97, WF, 2.OG	44,0	8,0
IP10/ Alte Poststraße 100, WF, 1.OG	43,5	5,0
IP11/ Alte Poststraße 98, WF, 1.OG	49,4	5,0
IP12/ Gietlingsweg 21, OF, 1.OG	34,6	5,0
IPA/ Mischgebiet, Flurstück 706, Baugrenze	38,6	5,0

Der maßgebliche Immissionsort ist im vorliegenden Fall der Immissionsort IP08, bezogen auf den Beurteilungszeitraum Tag. Auf der Grundlage der schalltechnischen Berechnungen ist hier eine Überschreitung am ehesten zu erwarten¹².

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

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

IP08/ Alte Poststraße 95, SF, 1.OG																			
Nr.	Kommentar	Gruppe	LAT T dB(A)	DC dB	DT dB	+RT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet T dB	Cmet RZ dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl Ant dB	Lw/Lm ET dB(A)	Lw/Lm E RZ dB(A)
101	Pkw An-Abfahrt 18 Stpl	Fahrbewegung	39,8	2,9	29,1	0,0	0	0,0	0	0	28,9	0	0,1	40,2	0,2	0,4	27,8	109,2	102,9
102	Pkw Parkplatz 18 Stpl	Fahrbewegung	20,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0,5	0,5	78,8	0	2,3	48,9	0,5	3,3	13,5	72,6	72,6
103	Pkw An-/Abfahrt 15 Stpl	Fahrbewegung	35,9	3,0	31,4	0,0	0	0,0	0	0	32,3	0	0,1	41,2	0,2	0,6	16,2	108,4	102,0
104	Pkw Parkplatz 15 Stpl	Fahrbewegung	22,0	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0,4	0,4	72,5	0	0,6	48,2	0,4	3,1	-12,4	71,8	71,8
105	Pkw An-/Abfahrt 4+9 Stpl	Fahrbewegung	35,2	2,9	28,6	0,0	0	0,0	0	0	30,9	0	0,3	40,8	0,2	0,5	17,6	107,8	101,5
106	Pkw Parkplatz 4 Stpl	Fahrbewegung	-5,2	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0,6	0,6	95,7	0	19,8	50,6	0,5	3,6	-12,1	66,0	66,0
107	Pkw Parkplatz 9 Stpl	Fahrbewegung	-3,3	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0,8	0,8	126,0	0	19,4	53,0	0,5	3,9	-7,6	69,5	69,5
108	Pkw An-/Abfahrt 6+4 Stpl	Fahrbewegung	34,1	2,9	24,7	0,0	0	0,0	0	0	32,1	0	0,3	41,1	0,2	0,5	17,3	106,7	100,3
109	Pkw Parkplatz 6 Stpl	Fahrbewegung	-15,5	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,2	1,2	273,7	0	19,5	59,7	1,2	4,5	-	67,8	67,8
110	Pkw Parkplatz 4 Stpl	Fahrbewegung	-17,3	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,2	1,2	281,0	0	20,2	60,0	1,3	4,4	-24,4	66,0	66,0
111	Pkw An-/Abfahrt 7+5 Stpl	Fahrbewegung	34,9	2,9	22,5	0,0	0	0,0	0	0	32,3	0	0,4	41,2	0,2	0,5	18,1	107,4	101,0
112	Pkw Parkplatz 7 Stpl	Fahrbewegung	-14,8	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,3	1,3	259,9	0	20,0	59,3	1,2	4,4	-	68,4	68,4
113	Pkw Parkplatz 5 Stpl	Fahrbewegung	-10,4	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,2	1,2	213,0	0	18,8	57,6	0,8	4,3	-13,9	67,0	67,0
114	Kleintransporter An-Abfahrt	Fahrbewegung	32,9	3,0	26,6	0,0	0	0,0	0	0	33,0	0	0,4	41,4	0,2	0,5	15,3	105,3	99,5
115	Kleintransporter Parken	Fahrbewegung	16,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0,8	0,8	110,5	0	1,0	51,9	0,9	3,8	-13,5	71,8	71,8
116	Kleintransporter Parken G06	Fahrbewegung	-8,3	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0,8	0,8	105,4	0	20,6	51,5	0,8	3,8	-14,3	65,0	65,0
117	Kleintransporter Parken G09.1	Fahrbewegung	-9,8	3,0	0,0	0,0	0	0,0	1,1	1,1	166,0	0	18,4	55,4	0,8	4,2	-13,3	65,0	65,0
118	Kleintransporter Parken G11	Fahrbewegung	-4,8	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0,9	0,9	144,1	0	18,6	54,2	0,7	4,0	-10,1	69,4	69,4
119	Lkw Parkplatz	Fahrbewegung	36,7	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0,5	0,5	94,1	0	0,0	50,5	0,6	3,5	-	88,8	88,8
120	Lkw An-Abfahrt BA1	Fahrbewegung	46,9	2,9	23,2	0,0	0	0,0	0	0	34,7	0	0,2	41,8	0,2	0,5	29,3	117,7	111,9
121	Lkw Rangieren	Fahrbewegung	2,0	3,0	10,4	0,0	0	0,0	1,2	1,2	284,4	0	19,7	60,1	1,2	4,5	-	97,0	91,2
122	Lkw An-Abdocken	Fahrbewegung	5,4	3,0	10,4	0,0	0	0,0	1,2	1,2	278,2	0	20,4	59,9	0,5	4,4	-	99,8	94,0
123	Festsetzten	Ladegeräusche	-2,1	3,0	10,4	0,0	0	0,0	1,1	1,1	276,9	0	20,4	59,8	0,5	4,4	-	92,3	86,5
124	Ladevorgänge	Ladegeräusche	6,2	3,0	10,4	0,0	0	0,0	1,1	1,1	276,9	0	20,4	59,8	0,5	4,4	-	100,6	94,8
125	Lkw An-Abfahrt BA1 Container	Fahrbewegung	33,1	2,9	25,1	-	0	0,0	0	-	32,3	0	0,3	41,2	0,2	0,4	15,6	105,0	-
126	Lkw Rangieren Container	Fahrbewegung	-11,9	3,0	12,0	-	0	0,0	1,2	-	287,5	0	19,8	60,2	1,3	4,4	-	84,2	-
127	Containerwechsel BA1	Ladegeräusche	-3,3	3,0	12,0	-	0	0,0	1,2	-	285,4	0	20,1	60,1	1,6	4,4	-	93,1	-
128	Lkw An-Abfahrt BA2.1	Fahrbewegung	45,1	2,9	22,9	0,0	0	0,0	0	0	35,0	0	0,2	41,9	0,2	0,5	27,5	116,1	109,7
129	Lkw Rangieren	Fahrbewegung	-0,4	3,0	10,5	0,0	0	0,0	1,3	1,3	305,7	0	19,6	60,7	1,3	4,5	-	95,3	89,0
130	Lkw An-Abdocken	Fahrbewegung	2,8	3,0	10,5	0,0	0	0,0	1,2	1,2	299,4	0	20,4	60,5	0,6	4,5	-	98,1	91,8
131	Festsetzten	Ladegeräusche	-4,7	3,0	10,5	0,0	0	0,0	1,2	1,2	298,5	0	20,4	60,5	0,6	4,5	-	90,6	84,3
132	Ladevorgänge	Ladegeräusche	3,6	3,0	10,5	0,0	0	0,0	1,2	1,2	298,5	0	20,4	60,5	0,6	4,5	-	98,9	92,5
133	Lkw An-Abfahrt BA2.1 Container	Fahrbewegung	33,1	2,9	24,7	-	0	0,0	0	-	32,4	0	0,3	41,2	0,2	0,4	15,5	105,0	-
134	Lkw Rangieren Container	Fahrbewegung	-12,1	3,0	12,0	-	0	0,0	1,2	-	297,9	0	19,7	60,5	1,3	4,4	-	84,2	-
135	Containerwechsel BA2	Ladegeräusche	-3,6	3,0	12,0	-	0	0,0	1,2	-	295,4	0	20,1	60,4	1,6	4,4	-	93,1	-
136	Lkw An-Abfahrt BA2.2	Fahrbewegung	43,8	2,9	21,7	0,0	0	0,0	0	0	35,2	0	0,3	41,9	0,2	0,5	26,2	115,0	108,0
137	Lkw Rangieren	Fahrbewegung	0,8	3,0	10,5	0,0	0	0,0	1,3	1,3	254,2	0	19,1	59,1	1,0	4,5	-	94,2	87,2
138	Lkw An-Abdocken	Fahrbewegung	3,3	3,0	10,5	0,0	0	0,0	1,3	1,3	246,9	0	20,5	58,9	0,5	4,4	-	97,0	90,0
139	Festsetzten	Ladegeräusche	-4,2	3,0	10,5	0,0	0	0,0	1,3	1,3	246,1	0	20,5	58,8	0,5	4,4	-	89,5	82,5
140	Ladevorgänge	Ladegeräusche	4,1	3,0	10,5	0,0	0	0,0	1,3	1,3	246,1	0	20,5	58,8	0,5	4,4	-	97,8	90,8
141	Lkw An-Abfahrt G08.1	Fahrbewegung	43,0	2,9	21,3	0,0	0	0,0	0	0	35,0	0	0,3	41,9	0,2	0,5	25,5	114,0	108,0
142	Lkw Rangieren	Fahrbewegung	2,9	3,0	10,4	0,0	0	0,0	1,3	1,3	237,7	0	17,1	58,5	0,7	4,4	-11,6	93,2	87,2
143	Lkw An-Abdocken	Fahrbewegung	5,3	3,0	10,4	0,0	0	0,0	1,3	1,3	235,6	0	18,7	58,4	0,4	4,4	-3,8	96,0	90,0
144	Festsetzten	Ladegeräusche	-2,7	3,0	10,4	0,0	0	0,0	1,3	1,3	234,1	0	19,2	58,4	0,4	4,4	-12,1	88,5	82,5
145	Ladevorgänge	Ladegeräusche	5,6	3,0	10,4	0,0	0	0,0	1,3	1,3	234,1	0	19,2	58,4	0,4	4,4	-3,8	96,8	90,8
146	Lkw An-Abfahrt Container	Fahrbewegung	39,3	2,9	27,0	-	0	0,0	0	-	31,1	0	0,4	40,9	0,2	0,4	21,6	111,0	-
147	Lkw Rangieren Container G06	Fahrbewegung	-0,2	3,0	12,0	-	0	0,0	0,6	-	105,7	0	20,5	51,5	0,5	3,6	-5,5	84,2	-
148	Containerwechsel G06	Ladegeräusche	8,3	3,0	12,0	-	0	0,0	0,5	-	101,6	0	21,0	51,1	0,8	3,5	2,2	93,1	-
149	Lkw Rangieren Container G11	Fahrbewegung	1,7	3,0	12,0	-	0	0,0	0,9	-	143,8	0	18,1	54,2	0,5	4,0	-3,8	87,2	-
150	Containerwechsel G11.1	Ladegeräusche	6,9	3,0	12,0	-	0	0,0	0,8	-	143,9	0	18,9	54,2	0,7	3,9	1,2	93,1	-
151	Containerwechsel G11.2	Ladegeräusche	6,7	3,0	12,0	-	0	0,0	0,8	-	142,0	0	19,3	54,0	0,7	3,9	1,3	93,1	-
152	Lkw Rangieren Container G091	Fahrbewegung	-1,2	3,0	12,0	-	0	0,0	1	-	163,3	0	17,3	55,3	0,5	4,1	-5,4	84,2	-
153	Containerwechsel G09.1	Ladegeräusche	8,3	3,0	12,0	-	0	0,0	1	-	167,4	0	17,2	55,5	0,6	4,0	4,8	93,1	-
154	BA1 NF	Fassadenabstrahlung	11,6	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,2	0,2	128,4	0	14,1	53,2	0,1	2,7	-	76,4	76,4
155	BA1 OF1	Fassadenabstrahlung	12,5	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,3	0,3	166,2	0	12,9	55,4	0,2	3,3	-	79,0	79,0
156	BA1 SF1	Fassadenabstrahlung	-2,6	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,5	0,5	215,2	0	17,4	57,7	0,3	3,6	-	71,3	71,3
157	BA1 OF2	Fassadenabstrahlung	4,3	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,6	0,6	239,2	0	14,3	58,6	0,3	3,7	-	76,3	76,3
158	BA1 SF2	Fassadenabstrahlung	2,3	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,8	0,8	269,8	0	18,4	59,6	0,4	3,9	-11,0	79,4	79,4
159	BA1 NF2	Fassadenabstrahlung	10,9	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,3	0,3	205,4	0	11,7	57,3	0,2	3,3	1,2	77,4	77,4
160	BA1 WF	Fassadenabstrahlung	5,3	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,3	0,3	162,3	0	18,9	55,2	0,2	3,2	-	77,6	77,6
161	BA1 Tore SF	Fassadenabstrahlung	-9,7	6,0	0,0	0,0	0	0,0	1,1	1,1	269,8	0	20,2	59,6	1,4	4,3	-	70,9	70,9
162	BA1 Dachfläche	Fassadenabstrahlung	21,4	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0,1	0,1	199,3	0	8,0	57,0	0,1	2,9	-1,0	86,5	86,5
163	BA2 NF	Fassadenabstrahlung	16,2	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,4	0,4	194,4	0	7,0	56,8	0,3	3,4	-3,4	78,3	78,3
164	BA2 OF	Fassadenabstrahlung	11,8	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,4	0,4	185,2	0	11,4	56,4	0,2	3,3	3,6	77,5	77,5
165	BA2 SF1	Fassadenabstrahlung	-2,2	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,8	0,8	292,9	0	18,4	60,3	0,4	4,0	-	76,1	76,1

IP08/ Alte Poststraße 95, SF, 1.OG																			
166	BA2 WF1	Fassadenabstrahlung	0,1	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,8	0,8	272,0	0	18,9	59,7	0,4	4,0	-	78,1	78,1
167	BA2 SF2	Fassadenabstrahlung	-3,2	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,7	0,7	252,4	0	18,6	59,0	0,4	3,8	-	73,7	73,7
168	BA2 WF2	Fassadenabstrahlung	1,8	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,7	0,7	235,7	0	18,0	58,4	0,3	3,8	-	77,6	77,6
169	BA2 Tore SF	Fassadenabstrahlung	-12,3	6,0	0,0	0,0	0	0,0	1,1	1,1	291,3	0	20,2	60,3	1,5	4,3	-	69,2	69,2
170	BA2 Tore WF	Fassadenabstrahlung	-11,7	6,0	0,0	0,0	0	0,0	1,1	1,1	241,1	0	20,3	58,6	1,3	4,2	-	67,9	67,9
171	BA2 Dachfläche	Fassadenabstrahlung	20,3	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0,2	0,2	223,7	0	6,3	58,0	0,1	3,2	-0,6	85,3	85,3
172	G11 NF1	Fassadenabstrahlung	-7,6	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,5	0,5	149,7	0	16,8	54,5	0,4	3,6	-	62,8	62,8
173	G11 NF2	Fassadenabstrahlung	-7,4	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,7	0,7	180,2	0	14,8	56,1	0,4	3,8	-11,8	61,1	61,1
174	G11 WF	Fassadenabstrahlung	-14,1	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,6	0,6	165,0	0	19,0	55,4	0,7	3,7	-	59,7	59,7
175	G11 Tore	Fassadenabstrahlung	-14,1	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,7	0,7	149,2	0	17,3	54,5	0,5	3,7	-	57,1	57,1
176	G11 Dach	Fassadenabstrahlung	9,8	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0,4	0,4	180,4	0	9,3	56,1	0,1	3,4	3,4	74,9	74,9
177	G08 NF	Fassadenabstrahlung	9,1	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,7	0,7	174,1	0	2,7	55,8	0,9	3,7	-	67,4	67,4
178	G08 OF	Fassadenabstrahlung	-11,8	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,5	0,5	150,9	0	17,2	54,6	0,5	3,5	-	59,2	59,2
179	G08 SF1	Fassadenabstrahlung	-15,4	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,7	0,7	161,9	0	19,7	55,2	0,7	3,7	-	58,9	58,9
180	G08 OF2	Fassadenabstrahlung	-9,4	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,7	0,7	172,7	0	16,4	55,7	0,5	3,7	-12,1	58,9	58,9
181	G08 WF1	Fassadenabstrahlung	-18,1	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,8	0,8	196,5	0	19,4	56,9	0,8	3,9	-22,6	56,2	56,2
182	G08 SF 2	Fassadenabstrahlung	-7,1	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,9	0,9	203,7	0	9,9	57,2	1,0	4,0	-17,0	59,4	59,4
183	G08 SF 3	Fassadenabstrahlung	-13,8	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,9	0,9	213,0	0	18,8	57,6	0,8	4,0	-16,7	59,4	59,4
184	G08 SF3	Fassadenabstrahlung	-15,9	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,9	0,9	229,7	0	18,6	58,2	0,9	4,0	-	61,3	61,3
185	G08 WF 2	Fassadenabstrahlung	-15,3	6,0	0,0	0,0	0	0,0	1	1	234,9	0	18,7	58,4	0,9	4,1	-23,5	61,6	61,6
186	G08 Dach	Fassadenabstrahlung	17,2	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0,3	0,3	185,0	0	1,8	56,3	0,1	3,3	4,2	75,8	75,8
187	G07 NF	Fassadenabstrahlung	0,8	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,4	0,4	123,5	0	11,7	52,8	0,3	3,3	-	63,6	63,6
188	G07 OF	Fassadenabstrahlung	-6,2	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,3	0,3	115,1	0	15,6	52,2	0,2	3,1	-	59,9	59,9
189	G07 SF	Fassadenabstrahlung	-7,0	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,4	0,4	135,4	0	19,2	53,6	0,5	3,4	-13,7	63,6	63,6
190	G07 Dach	Fassadenabstrahlung	10,7	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	129,1	0	6,0	53,2	0,0	2,8	0,4	69,4	69,4
191	G02+G03 NF	Fassadenabstrahlung	27,8	5,7	0,0	0,0	0	0,0	0	0	39,3	0	0,0	42,9	0,3	0,1	-	65,3	65,3
192	G02 OF	Fassadenabstrahlung	18,2	5,8	0,0	0,0	0	0,0	0	0	52,3	0	9,1	45,4	0,2	0,5	13,8	67,0	67,0
193	G02 SF	Fassadenabstrahlung	-5,9	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,1	0,1	93,5	0	20,1	50,4	0,4	2,1	-11,9	60,2	60,2
194	G03 OF	Fassadenabstrahlung	-11,9	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,1	0,1	95,3	0	19,9	50,6	0,4	2,0	-17,8	54,2	54,2
195	G03 SF	Fassadenabstrahlung	-3,3	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,1	0,1	98,5	0	20,7	50,9	0,5	2,2	-8,3	63,8	63,8
196	G05 SF	Fassadenabstrahlung	-14,3	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,3	0,3	103,0	0	20,4	51,3	0,5	3,2	-20,1	54,3	54,3
197	G06 OF	Fassadenabstrahlung	-5,2	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,1	0,1	108,7	0	17,5	51,7	0,3	2,3	-8,9	59,0	59,0
198	G06 SF	Fassadenabstrahlung	-6,9	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,1	0,1	115,2	0	18,5	52,2	0,4	2,3	-14,2	60,5	60,5
199	G06 WF	Fassadenabstrahlung	-6,4	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,1	0,1	111,0	0	18,1	51,9	0,4	2,2	-	61,2	61,2
200	G06 NF	Fassadenabstrahlung	-3,1	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,1	0,1	101,9	0	16,7	51,2	0,3	2,1	-8,0	60,2	60,2
201	G05 WF1	Fassadenabstrahlung	-16,0	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,2	0,2	96,7	0	20,1	50,7	0,5	3,0	-	52,9	52,9
202	G05 WF2	Fassadenabstrahlung	-12,1	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,2	0,2	91,0	0	20,0	50,2	0,4	2,9	-	55,9	55,9
203	G05 NF	Fassadenabstrahlung	-11,2	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,2	0,2	84,4	0	20,0	49,5	0,4	2,8	-	55,9	55,9
204	G03 WF	Fassadenabstrahlung	-3,1	5,9	0,0	0,0	0	0,0	0	0	73,1	0	21,5	48,3	0,3	1,2	-	62,5	62,5
205	G04 SF	Fassadenabstrahlung	-4,1	5,9	0,0	0,0	0	0,0	0	0	68,4	0	21,2	47,7	0,3	1,2	-	60,6	60,6
206	G04 WF	Fassadenabstrahlung	1,8	5,9	0,0	0,0	0	0,0	0	0	65,5	0	17,1	47,3	0,2	1,0	-	61,9	61,9
207	G04 NF	Fassadenabstrahlung	20,1	5,9	0,0	0,0	0	0,0	0	0	53,2	0	0,0	45,5	0,4	0,6	-	60,6	60,6
208	G02+G03 Dach	Fassadenabstrahlung	22,7	2,7	0,0	0,0	0	0,0	0	0	60,0	0	7,1	46,6	0,0	0,1	-2,7	73,9	73,9
209	G04 Dach	Fassadenabstrahlung	15,2	2,8	0,0	0,0	0	0,0	0	0	60,0	0	6,1	46,6	0,0	0,0	-	65,1	65,1
210	G05 Dach	Fassadenabstrahlung	-0,7	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	92,2	0	14,3	50,3	0,0	2,3	-14,4	63,2	63,2
211	G06 Dach	Fassadenabstrahlung	3,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	108,3	0	9,2	51,7	0,0	1,7	-7,9	62,9	62,9
212	G06 Tore	Fassadenabstrahlung	-5,1	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0,4	0,4	108,8	0	19,3	51,7	0,4	3,3	-11,4	63,2	63,2
213	Klimaaggregat BA1	Stationäre Anlagen	8,5	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0,4	0,4	265,6	0	9,5	59,5	0,9	3,4	-	80,0	80,0
214	Klimaaggregat BA2	Stationäre Anlagen	7,4	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0,5	0,5	287,7	0	9,6	60,2	1,0	3,6	-	80,0	80,0
215	Wertstoffcontainer G06	Stationäre Anlagen	14,3	3,0	12,0	0,0	0	0,0	0,5	0,5	103,0	0	21,4	51,2	0,7	3,4	9,2	99,0	99,0
216	Wertstoffcontainer G09.1	Stationäre Anlagen	13,9	3,0	12,0	0,0	0	0,0	0,9	0,9	170,8	0	19,3	55,6	0,8	4,0	12,1	99,0	99,0
217	Wertstoffcontainer G11.1	Stationäre Anlagen	13,3	3,0	12,0	0,0	0	0,0	0,8	0,8	147,7	0	18,9	54,4	0,6	3,9	8,8	99,0	99,0
218	Wertstoffcontainer G11.2	Stationäre Anlagen	13,1	3,0	12,0	0,0	0	0,0	0,8	0,8	146,3	0	19,3	54,3	0,7	3,9	8,9	99,0	99,0
219	Wertstoffcontainer BA1	Stationäre Anlagen	2,5	3,0	12,0	0,0	0	0,0	1,1	1,1	281,5	0	20,4	60,0	1,6	4,4	-	99,0	99,0
220	Wertstoffcontainer BA2	Stationäre Anlagen	2,1	3,0	12,0	0,0	0	0,0	1,1	1,1	291,3	0	20,5	60,3	1,6	4,4	-	99,0	99,0
	Sum		52,2																
301	SP Lkw	Spitzenpegel	77,0	6,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	19,8	0	0,0	36,9	0,0	0,0	-	108,0	108,0
302	SP Pkw	Spitzenpegel	51,1	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	72,1	0	0,0	48,1	0,1	3,2	-	99,5	99,5
303	SP Lkw Anlassen	Spitzenpegel	58,3	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	110,2	0	0,0	51,8	0,2	3,7	-	111,0	111,0
304	SP Lkw Anlassen	Spitzenpegel	34,1	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	242,9	0	16,4	58,7	0,5	4,4	-	111,0	111,0
305	SP Containerwechsel	Spitzenpegel	51,5	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	101,4	0	21,1	51,1	0,2	3,5	46,1	123,0	123,0
306	SP Containerwechsel	Spitzenpegel	50,3	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	141,6	0	19,5	54,0	0,3	3,9	45,7	123,0	123,0
307	SP Pkw	Spitzenpegel	49,7	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	82,0	0	0,0	49,3	0,2	3,4	-	99,5	99,5

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

Immissionsort/ Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Beurteilungspegel $L_{r,N}$ in dB(A)	Höhe des IO in m
IP01/ Gietlingsweg 3, OF, 1.OG	35,0	5,0
IP02/ Alte Poststraße 73a, OF, 1.OG	29,4	5,0
IP03/ Feldmark 15, SF, 1.OG	27,8	5,0
IP04/ Lüttge Feld 24, SF, 1.OG	28,4	5,0
IP05/ Lüttge Feld 40f, SF, 1.OG	28,1	5,0
IP06/ Alte Poststraße 91, SF, 1.OG	37,7	5,0
IP07/ Alte Poststraße 93, SF, 1.OG	37,8	5,0
IP08/ Alte Poststraße 95, SF, 1.OG	42,8	5,0
IP09/ Alte Poststraße 97, WF, 2.OG	35,7	8,0
IP10/ Alte Poststraße 100, WF, 1.OG	36,4	5,0
IP11/ Alte Poststraße 98, WF, 1.OG	43,0	5,0
IP12/ Gietlingsweg 21, OF, 1.OG	32,6	5,0
IPA/ Mischgebiet, Flurstück 706, Baugrenze	38,5	5,0

Der maßgebliche Immissionsort ist im vorliegenden Fall der Immissionsort IP08, bezogen auf den Beurteilungszeitraum Nacht. Auf der Grundlage der schalltechnischen Berechnungen ist hier eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes am ehesten zu erwarten¹³.

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

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

IP08/ Alte Poststraße 95, SF, 1.OG																
Nr.	Kommentar	Gruppe	LAT N dB(A)	DC dB	DT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet N dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refll Ant dB	Lw/LmE N dB(A)
103	Pkw An-/Abfahrt 15 Stpl	Fahrbewegung	37,1	3,0	24,0	0	0,0	0	32,3	0	0,1	41,2	0,2	0,6	17,4	101,5
104	Pkw Parkplatz 15 Stpl	Fahrbewegung	26,0	3,0	0,0	0	0,0	0,4	72,5	0	0,6	48,2	0,4	3,1	-8,4	75,8
105	Pkw An-/Abfahrt 4+9 Stpl	Fahrbewegung	36,5	2,9	21,1	0	0,0	0	30,9	0	0,3	40,8	0,2	0,5	18,9	101,0
106	Pkw Parkplatz 4 Stpl	Fahrbewegung	-1,2	3,0	0,0	0	0,0	0,6	95,7	0	19,8	50,6	0,5	3,6	-8,1	70,0
107	Pkw Parkplatz 9 Stpl	Fahrbewegung	0,7	3,0	0,0	0	0,0	0,8	126,0	0	19,4	53,0	0,5	3,9	-3,6	73,5
108	Pkw An-/Abfahrt 6+4 Stpl	Fahrbewegung	35,1	2,9	17,2	0	0,0	0	32,1	0	0,3	41,1	0,2	0,5	18,3	99,5
109	Pkw Parkplatz 6 Stpl	Fahrbewegung	-11,5	3,0	0,0	0	0,0	1,2	273,7	0	19,5	59,7	1,2	4,5	-	71,8
110	Pkw Parkplatz 4 Stpl	Fahrbewegung	-13,3	3,0	0,0	0	0,0	1,2	281,0	0	20,2	60,0	1,3	4,4	-20,4	70,0
111	Pkw An-/Abfahrt 7+5 Stpl	Fahrbewegung	35,9	2,9	15,1	0	0,0	0	32,3	0	0,4	41,2	0,2	0,5	19,1	100,3
112	Pkw Parkplatz 7 Stpl	Fahrbewegung	-10,8	3,0	0,0	0	0,0	1,3	259,9	0	20,0	59,3	1,2	4,4	-	72,4
113	Pkw Parkplatz 5 Stpl	Fahrbewegung	-6,4	3,0	0,0	0	0,0	1,2	213,0	0	18,8	57,6	0,8	4,3	-9,9	71,0
123	Festsitzfenster	Ladegeräusche	-3,8	3,0	0,0	0	0,0	1,1	276,9	0	20,4	59,8	0,5	4,4	-	79,5
124	Ladevorgänge	Ladegeräusche	4,4	3,0	0,0	0	0,0	1,1	276,9	0	20,4	59,8	0,5	4,4	-	87,8
131	Festsitzfenster	Ladegeräusche	-4,7	3,0	0,0	0	0,0	1,2	298,5	0	20,4	60,5	0,6	4,5	-	79,5
132	Ladevorgänge	Ladegeräusche	3,6	3,0	0,0	0	0,0	1,2	298,5	0	20,4	60,5	0,6	4,5	-	87,8
139	Festsitzfenster	Ladegeräusche	-3,0	3,0	0,0	0	0,0	1,3	246,1	0	20,5	58,8	0,5	4,4	-	79,5
140	Ladevorgänge	Ladegeräusche	5,3	3,0	0,0	0	0,0	1,3	246,1	0	20,5	58,8	0,5	4,4	-	87,8
144	Festsitzfenster	Ladegeräusche	-0,6	3,0	0,0	0	0,0	1,3	234,1	0	19,2	58,4	0,4	4,4	-10,0	79,5
145	Ladevorgänge	Ladegeräusche	7,6	3,0	0,0	0	0,0	1,3	234,1	0	19,2	58,4	0,4	4,4	-1,8	87,8
154	BA1 NF	Fassadenabstrahlung	11,6	6,0	0,0	0	0,0	0,2	128,4	0	14,1	53,2	0,1	2,7	-	76,4
155	BA1 OF1	Fassadenabstrahlung	12,5	6,0	0,0	0	0,0	0,3	166,2	0	12,9	55,4	0,2	3,3	-	79,0
156	BA1 SF1	Fassadenabstrahlung	-2,6	6,0	0,0	0	0,0	0,5	215,2	0	17,4	57,7	0,3	3,6	-	71,3
157	BA1 OF2	Fassadenabstrahlung	4,3	6,0	0,0	0	0,0	0,6	239,2	0	14,3	58,6	0,3	3,7	-	76,3
158	BA1 SF2	Fassadenabstrahlung	2,3	6,0	0,0	0	0,0	0,8	269,8	0	18,4	59,6	0,4	3,9	-11,0	79,4
159	BA1 NF2	Fassadenabstrahlung	10,9	6,0	0,0	0	0,0	0,3	205,4	0	11,7	57,3	0,2	3,3	1,2	77,4
160	BA1 WF	Fassadenabstrahlung	5,3	6,0	0,0	0	0,0	0,3	162,3	0	18,9	55,2	0,2	3,2	-	77,6
161	BA1 Tore SF	Fassadenabstrahlung	-9,7	6,0	0,0	0	0,0	1,1	269,8	0	20,2	59,6	1,4	4,3	-	70,9
162	BA1 Dachfläche	Fassadenabstrahlung	21,4	3,0	0,0	0	0,0	0,1	199,3	0	8,0	57,0	0,1	2,9	-1,0	86,5
163	BA2 NF	Fassadenabstrahlung	16,2	6,0	0,0	0	0,0	0,4	194,4	0	7,0	56,8	0,3	3,4	-3,4	78,3
164	BA2 OF	Fassadenabstrahlung	11,8	6,0	0,0	0	0,0	0,4	185,2	0	11,4	56,4	0,2	3,3	3,6	77,5
165	BA2 SF1	Fassadenabstrahlung	-2,2	6,0	0,0	0	0,0	0,8	292,9	0	18,4	60,3	0,4	4,0	-	76,1
166	BA2 WF1	Fassadenabstrahlung	0,1	6,0	0,0	0	0,0	0,8	272,0	0	18,9	59,7	0,4	4,0	-	78,1
167	BA2 SF2	Fassadenabstrahlung	-3,2	6,0	0,0	0	0,0	0,7	252,4	0	18,6	59,0	0,4	3,8	-	73,7
168	BA2 WF2	Fassadenabstrahlung	1,8	6,0	0,0	0	0,0	0,7	235,7	0	18,0	58,4	0,3	3,8	-	77,6
169	BA2 Tore SF	Fassadenabstrahlung	-12,3	6,0	0,0	0	0,0	1,1	291,3	0	20,2	60,3	1,5	4,3	-	69,2
170	BA2 Tore WF	Fassadenabstrahlung	-11,7	6,0	0,0	0	0,0	1,1	241,1	0	20,3	58,6	1,3	4,2	-	67,9
171	BA2 Dachfläche	Fassadenabstrahlung	20,3	3,0	0,0	0	0,0	0,2	223,7	0	6,3	58,0	0,1	3,2	-0,6	85,3
172	G11 NF1	Fassadenabstrahlung	-7,6	6,0	0,0	0	0,0	0,5	149,7	0	16,8	54,5	0,4	3,6	-	62,8
173	G11 NF2	Fassadenabstrahlung	-7,4	6,0	0,0	0	0,0	0,7	180,2	0	14,8	56,1	0,4	3,8	-11,8	61,1
174	G11 WF	Fassadenabstrahlung	-14,1	6,0	0,0	0	0,0	0,6	165,0	0	19,0	55,4	0,7	3,7	-	59,7
175	G11 Tore	Fassadenabstrahlung	-14,1	6,0	0,0	0	0,0	0,7	149,2	0	17,3	54,5	0,5	3,7	-	57,1
176	G11 Dach	Fassadenabstrahlung	9,8	3,0	0,0	0	0,0	0,4	180,4	0	9,3	56,1	0,1	3,4	3,4	74,9
177	G08 NF	Fassadenabstrahlung	9,1	6,0	0,0	0	0,0	0,7	174,1	0	2,7	55,8	0,9	3,7	-	67,4
178	G08 OF	Fassadenabstrahlung	-11,8	6,0	0,0	0	0,0	0,5	150,9	0	17,2	54,6	0,5	3,5	-	59,2
179	G08 SF1	Fassadenabstrahlung	-15,4	6,0	0,0	0	0,0	0,7	161,9	0	19,7	55,2	0,7	3,7	-	58,9
180	G08 OF2	Fassadenabstrahlung	-9,4	6,0	0,0	0	0,0	0,7	172,7	0	16,4	55,7	0,5	3,7	-12,1	58,9
181	G08 WF1	Fassadenabstrahlung	-18,1	6,0	0,0	0	0,0	0,8	196,5	0	19,4	56,9	0,8	3,9	-22,6	56,2
182	G08 SF 2	Fassadenabstrahlung	-7,1	6,0	0,0	0	0,0	0,9	203,7	0	9,9	57,2	1,0	4,0	-17,0	59,4
183	G08 SF 3	Fassadenabstrahlung	-13,8	6,0	0,0	0	0,0	0,9	213,0	0	18,8	57,6	0,8	4,0	-16,7	59,4
184	G08 SF3	Fassadenabstrahlung	-15,9	6,0	0,0	0	0,0	0,9	229,7	0	18,6	58,2	0,9	4,0	-	61,3
185	G08 WF 2	Fassadenabstrahlung	-15,3	6,0	0,0	0	0,0	1	234,9	0	18,7	58,4	0,9	4,1	-23,5	61,6
186	G08 Dach	Fassadenabstrahlung	17,2	3,0	0,0	0	0,0	0,3	185,0	0	1,8	56,3	0,1	3,3	4,2	75,8
187	G07 NF	Fassadenabstrahlung	0,8	6,0	0,0	0	0,0	0,4	123,5	0	11,7	52,8	0,3	3,3	-	63,6
188	G07 OF	Fassadenabstrahlung	-6,2	6,0	0,0	0	0,0	0,3	115,1	0	15,6	52,2	0,2	3,1	-	59,9
189	G07 SF	Fassadenabstrahlung	-7,0	6,0	0,0	0	0,0	0,4	135,4	0	19,2	53,6	0,5	3,4	-13,7	63,6
190	G07 Dach	Fassadenabstrahlung	10,7	3,0	0,0	0	0,0	0	129,1	0	6,0	53,2	0,0	2,8	0,4	69,4
191	G02+G03 NF	Fassadenabstrahlung	27,8	5,7	0,0	0	0,0	0	39,3	0	0,0	42,9	0,3	0,1	-	65,3
192	G02 OF	Fassadenabstrahlung	18,2	5,8	0,0	0	0,0	0	52,3	0	9,1	45,4	0,2	0,5	13,8	67,0
193	G02 SF	Fassadenabstrahlung	-5,9	6,0	0,0	0	0,0	0,1	93,5	0	20,1	50,4	0,4	2,1	-11,9	60,2
194	G03 OF	Fassadenabstrahlung	-11,9	6,0	0,0	0	0,0	0,1	95,3	0	19,9	50,6	0,4	2,0	-17,8	54,2
195	G03 SF	Fassadenabstrahlung	-3,3	6,0	0,0	0	0,0	0,1	98,5	0	20,7	50,9	0,5	2,2	-8,3	63,8
196	G05 SF	Fassadenabstrahlung	-14,3	6,0	0,0	0	0,0	0,3	103,0	0	20,4	51,3	0,5	3,2	-20,1	54,3
197	G06 OF	Fassadenabstrahlung	-5,2	6,0	0,0	0	0,0	0,1	108,7	0	17,5	51,7	0,3	2,3	-8,9	59,0
198	G06 SF	Fassadenabstrahlung	-6,9	6,0	0,0	0	0,0	0,1	115,2	0	18,5	52,2	0,4	2,3	-14,2	60,5
199	G06 WF	Fassadenabstrahlung	-6,4	6,0	0,0	0	0,0	0,1	111,0	0	18,1	51,9	0,4	2,2	-	61,2
200	G06 NF	Fassadenabstrahlung	-3,1	6,0	0,0	0	0,0	0,1	101,9	0	16,7	51,2	0,3	2,1	-8,0	60,2

IP08/ Alte Poststraße 95, SF, 1.OG																
201	G05 WF1	Fassadenabstrahlung	-16,0	6,0	0,0	0	0,0	0,2	96,7	0	20,1	50,7	0,5	3,0	-	52,9
202	G05 WF2	Fassadenabstrahlung	-12,1	6,0	0,0	0	0,0	0,2	91,0	0	20,0	50,2	0,4	2,9	-	55,9
203	G05 NF	Fassadenabstrahlung	-11,2	6,0	0,0	0	0,0	0,2	84,4	0	20,0	49,5	0,4	2,8	-	55,9
204	G03 WF	Fassadenabstrahlung	-3,1	5,9	0,0	0	0,0	0	73,1	0	21,5	48,3	0,3	1,2	-	62,5
205	G04 SF	Fassadenabstrahlung	-4,1	5,9	0,0	0	0,0	0	68,4	0	21,2	47,7	0,3	1,2	-	60,6
206	G04 WF	Fassadenabstrahlung	1,8	5,9	0,0	0	0,0	0	65,5	0	17,1	47,3	0,2	1,0	-	61,9
207	G04 NF	Fassadenabstrahlung	20,1	5,9	0,0	0	0,0	0	53,2	0	0,0	45,5	0,4	0,6	-	60,6
208	G02+G03 Dach	Fassadenabstrahlung	22,7	2,7	0,0	0	0,0	0	60,0	0	7,1	46,6	0,0	0,1	-2,7	73,9
209	G04 Dach	Fassadenabstrahlung	15,2	2,8	0,0	0	0,0	0	60,0	0	6,1	46,6	0,0	0,0	-	65,1
210	G05 Dach	Fassadenabstrahlung	-0,7	3,0	0,0	0	0,0	0	92,2	0	14,3	50,3	0,0	2,3	-14,4	63,2
211	G06 Dach	Fassadenabstrahlung	3,6	3,0	0,0	0	0,0	0	108,3	0	9,2	51,7	0,0	1,7	-7,9	62,9
212	G06 Tore	Fassadenabstrahlung	-5,1	6,0	0,0	0	0,0	0,4	108,8	0	19,3	51,7	0,4	3,3	-11,4	63,2
213	Klimaaggregat BA1	Stationäre Anlagen	8,5	3,0	0,0	0	0,0	0,4	265,6	0	9,5	59,5	0,9	3,4	-	80,0
214	Klimaaggregat BA2	Stationäre Anlagen	7,4	3,0	0,0	0	0,0	0,5	287,7	0	9,6	60,2	1,0	3,6	-	80,0
215	Wertstoffcontainer G06	Stationäre Anlagen	18,6	3,0	7,8	0	0,0	0,5	103,0	0	21,4	51,2	0,7	3,4	13,5	99,0
216	Wertstoffcontainer G09.1	Stationäre Anlagen	18,2	3,0	7,8	0	0,0	0,9	170,8	0	19,3	55,6	0,8	4,0	16,4	99,0
217	Wertstoffcontainer G11.1	Stationäre Anlagen	17,5	3,0	7,8	0	0,0	0,8	147,7	0	18,9	54,4	0,6	3,9	13,0	99,0
218	Wertstoffcontainer G11.2	Stationäre Anlagen	17,3	3,0	7,8	0	0,0	0,8	146,3	0	19,3	54,3	0,7	3,9	13,1	99,0
219	Wertstoffcontainer BA1	Stationäre Anlagen	6,7	3,0	7,8	0	0,0	1,1	281,5	0	20,4	60,0	1,6	4,4	-	99,0
220	Wertstoffcontainer BA2	Stationäre Anlagen	6,4	3,0	7,8	0	0,0	1,1	291,3	0	20,5	60,3	1,6	4,4	-	99,0
		Sum	42,8													
302	SP Pkw	Spitzenpegel	51,1	3,0	0,0	0	0,0	0	72,1	0	0,0	48,1	0,1	3,2	-	99,5
307	SP Pkw	Spitzenpegel	49,7	3,0	0,0	0	0,0	0	82,0	0	0,0	49,3	0,2	3,4	-	99,5

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

Immissionsort/ Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Beurteilungspegel L _{r,N} in dB(A)	Höhe des IO in m
IP08/ Alte Poststraße 95, SF, 1.OG	44,6	5,0

IP08/ Alte Poststraße 95, SF, 1.OG																
Nr.	Kommentar	Gruppe	LAT N dB(A)	DC dB	DT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet N dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref Ant dB	Lw/LmE N dB(A)
103	Pkw An-/Abfahrt 15 Stpl	Fahrbewegung	37,1	3,0	24,0	0	0	0	32,3	0	0,1	41,2	0,2	0,6	17,4	101,5
104	Pkw Parkplatz 15 Stpl	Fahrbewegung	26,0	3,0	0,0	0	0	0,4	72,5	0	0,6	48,2	0,4	3,1	-8,4	75,8
105	Pkw An-/Abfahrt 4+9 Stpl	Fahrbewegung	36,5	2,9	21,1	0	0	0	30,9	0	0,3	40,8	0,2	0,5	18,9	101,0
106	Pkw Parkplatz 4 Stpl	Fahrbewegung	-1,2	3,0	0,0	0	0	0,6	95,7	0	19,8	50,6	0,5	3,6	-8,1	70,0
107	Pkw Parkplatz 9 Stpl	Fahrbewegung	0,7	3,0	0,0	0	0	0,8	126,0	0	19,4	53,0	0,5	3,9	-3,6	73,5
108	Pkw An-/Abfahrt 6+4 Stpl	Fahrbewegung	35,1	2,9	17,2	0	0	0	32,1	0	0,3	41,1	0,2	0,5	18,3	99,5
109	Pkw Parkplatz 6 Stpl	Fahrbewegung	-11,5	3,0	0,0	0	0	1,2	273,7	0	19,5	59,7	1,2	4,5	-	71,8
110	Pkw Parkplatz 4 Stpl	Fahrbewegung	-13,3	3,0	0,0	0	0	1,2	281,0	0	20,2	60,0	1,3	4,4	-20,4	70,0
111	Pkw An-/Abfahrt 7+5 Stpl	Fahrbewegung	35,9	2,9	15,1	0	0	0	32,3	0	0,4	41,2	0,2	0,5	19,1	100,3
112	Pkw Parkplatz 7 Stpl	Fahrbewegung	-10,8	3,0	0,0	0	0	1,3	259,9	0	20,0	59,3	1,2	4,4	-	72,4
113	Pkw Parkplatz 5 Stpl	Fahrbewegung	-6,4	3,0	0,0	0	0	1,2	213,0	0	18,8	57,6	0,8	4,3	-9,9	71,0
123	Festsetzten	Ladegeräusche	-3,8	3,0	0,0	0	0	1,1	276,9	0	20,4	59,8	0,5	4,4	-	79,5
124	Ladevorgänge	Ladegeräusche	4,4	3,0	0,0	0	0	1,1	276,9	0	20,4	59,8	0,5	4,4	-	87,8
131	Festsetzten	Ladegeräusche	-4,7	3,0	0,0	0	0	1,2	298,5	0	20,4	60,5	0,6	4,5	-	79,5
132	Ladevorgänge	Ladegeräusche	3,6	3,0	0,0	0	0	1,2	298,5	0	20,4	60,5	0,6	4,5	-	87,8
139	Festsetzten	Ladegeräusche	-3,0	3,0	0,0	0	0	1,3	246,1	0	20,5	58,8	0,5	4,4	-	79,5
140	Ladevorgänge	Ladegeräusche	5,3	3,0	0,0	0	0	1,3	246,1	0	20,5	58,8	0,5	4,4	-	87,8
144	Festsetzten	Ladegeräusche	-0,6	3,0	0,0	0	0	1,3	234,1	0	19,2	58,4	0,4	4,4	-10,0	79,5
145	Ladevorgänge	Ladegeräusche	7,6	3,0	0,0	0	0	1,3	234,1	0	19,2	58,4	0,4	4,4	-1,8	87,8
154	BA1 NF	Fassadenabstrahlung	11,6	6,0	0,0	0	0	0,2	128,4	0	14,1	53,2	0,1	2,7	-	76,4
155	BA1 OF1	Fassadenabstrahlung	12,5	6,0	0,0	0	0	0,3	166,2	0	12,9	55,4	0,2	3,3	-	79,0
156	BA1 SF1	Fassadenabstrahlung	-2,6	6,0	0,0	0	0	0,5	215,2	0	17,4	57,7	0,3	3,6	-	71,3
157	BA1 OF2	Fassadenabstrahlung	4,3	6,0	0,0	0	0	0,6	239,2	0	14,3	58,6	0,3	3,7	-	76,3
158	BA1 SF2	Fassadenabstrahlung	2,3	6,0	0,0	0	0	0,8	269,8	0	18,4	59,6	0,4	3,9	-11,0	79,4
159	BA1 NF2	Fassadenabstrahlung	10,9	6,0	0,0	0	0	0,3	205,4	0	11,7	57,3	0,2	3,3	1,2	77,4
160	BA1 WF	Fassadenabstrahlung	5,3	6,0	0,0	0	0	0,3	162,3	0	18,9	55,2	0,2	3,2	-	77,6
161	BA1 Tore SF	Fassadenabstrahlung	-9,7	6,0	0,0	0	0	1,1	269,8	0	20,2	59,6	1,4	4,3	-	70,9
162	BA1 Dachfläche	Fassadenabstrahlung	21,4	3,0	0,0	0	0	0,1	199,3	0	8,0	57,0	0,1	2,9	-1,0	86,5
163	BA2 NF	Fassadenabstrahlung	16,2	6,0	0,0	0	0	0,4	194,4	0	7,0	56,8	0,3	3,4	-3,4	78,3
164	BA2 OF	Fassadenabstrahlung	11,8	6,0	0,0	0	0	0,4	185,2	0	11,4	56,4	0,2	3,3	3,6	77,5
165	BA2 SF1	Fassadenabstrahlung	-2,2	6,0	0,0	0	0	0,8	292,9	0	18,4	60,3	0,4	4,0	-	76,1
166	BA2 WF1	Fassadenabstrahlung	0,1	6,0	0,0	0	0	0,8	272,0	0	18,9	59,7	0,4	4,0	-	78,1
167	BA2 SF2	Fassadenabstrahlung	-3,2	6,0	0,0	0	0	0,7	252,4	0	18,6	59,0	0,4	3,8	-	73,7
168	BA2 WF2	Fassadenabstrahlung	1,8	6,0	0,0	0	0	0,7	235,7	0	18,0	58,4	0,3	3,8	-	77,6
169	BA2 Tore SF	Fassadenabstrahlung	-12,3	6,0	0,0	0	0	1,1	291,3	0	20,2	60,3	1,5	4,3	-	69,2
170	BA2 Tore WF	Fassadenabstrahlung	-11,7	6,0	0,0	0	0	1,1	241,1	0	20,3	58,6	1,3	4,2	-	67,9
171	BA2 Dachfläche	Fassadenabstrahlung	20,3	3,0	0,0	0	0	0,2	223,7	0	6,3	58,0	0,1	3,2	-0,6	85,3
172	G11 NF1	Fassadenabstrahlung	-7,6	6,0	0,0	0	0	0,5	149,7	0	16,8	54,5	0,4	3,6	-	62,8
173	G11 NF2	Fassadenabstrahlung	-7,4	6,0	0,0	0	0	0,7	180,2	0	14,8	56,1	0,4	3,8	-11,8	61,1
174	G11 WF	Fassadenabstrahlung	-14,1	6,0	0,0	0	0	0,6	165,0	0	19,0	55,4	0,7	3,7	-	59,7
175	G11 Tore	Fassadenabstrahlung	-14,1	6,0	0,0	0	0	0,7	149,2	0	17,3	54,5	0,5	3,7	-	57,1
176	G11 Dach	Fassadenabstrahlung	9,8	3,0	0,0	0	0	0,4	180,4	0	9,3	56,1	0,1	3,4	3,4	74,9
177	G08 NF	Fassadenabstrahlung	9,1	6,0	0,0	0	0	0,7	174,1	0	2,7	55,8	0,9	3,7	-	67,4
178	G08 OF	Fassadenabstrahlung	-11,8	6,0	0,0	0	0	0,5	150,9	0	17,2	54,6	0,5	3,5	-	59,2
179	G08 SF1	Fassadenabstrahlung	-15,4	6,0	0,0	0	0	0,7	161,9	0	19,7	55,2	0,7	3,7	-	58,9
180	G08 OF2	Fassadenabstrahlung	-9,4	6,0	0,0	0	0	0,7	172,7	0	16,4	55,7	0,5	3,7	-12,1	58,9
181	G08 WF1	Fassadenabstrahlung	-18,1	6,0	0,0	0	0	0,8	196,5	0	19,4	56,9	0,8	3,9	-22,6	56,2
182	G08 SF 2	Fassadenabstrahlung	-7,1	6,0	0,0	0	0	0,9	203,7	0	9,9	57,2	1,0	4,0	-17,0	59,4
183	G08 SF 3	Fassadenabstrahlung	-13,8	6,0	0,0	0	0	0,9	213,0	0	18,8	57,6	0,8	4,0	-16,7	59,4

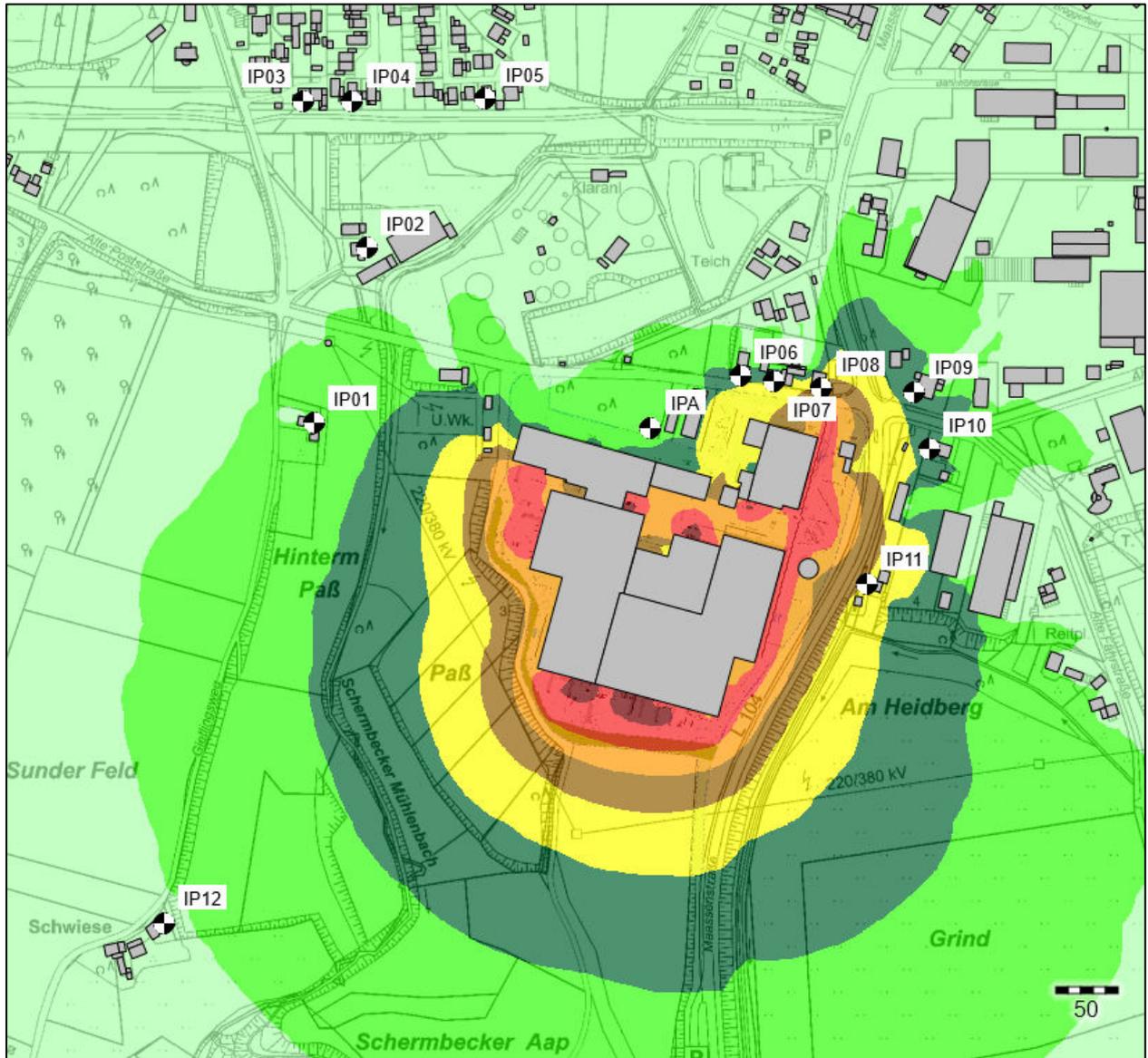
IP08/ Alte Poststraße 95, SF, 1.OG																
184	G08 SF3	Fassadenabstrahlung	-15,9	6,0	0,0	0	0	0,9	229,7	0	18,6	58,2	0,9	4,0	-	61,3
185	G08 WF 2	Fassadenabstrahlung	-15,3	6,0	0,0	0	0	1	234,9	0	18,7	58,4	0,9	4,1	-23,5	61,6
186	G08 Dach	Fassadenabstrahlung	17,2	3,0	0,0	0	0	0,3	185,0	0	1,8	56,3	0,1	3,3	4,2	75,8
187	G07 NF	Fassadenabstrahlung	0,8	6,0	0,0	0	0	0,4	123,5	0	11,7	52,8	0,3	3,3	-	63,6
188	G07 OF	Fassadenabstrahlung	-6,2	6,0	0,0	0	0	0,3	115,1	0	15,6	52,2	0,2	3,1	-	59,9
189	G07 SF	Fassadenabstrahlung	-7,0	6,0	0,0	0	0	0,4	135,4	0	19,2	53,6	0,5	3,4	-13,7	63,6
190	G07 Dach	Fassadenabstrahlung	10,7	3,0	0,0	0	0	0	129,1	0	6,0	53,2	0,0	2,8	0,4	69,4
191	G02+G03 NF	Fassadenabstrahlung	27,8	5,7	0,0	0	0	0	39,3	0	0,0	42,9	0,3	0,1	-	65,3
192	G02 OF	Fassadenabstrahlung	18,2	5,8	0,0	0	0	0	52,3	0	9,1	45,4	0,2	0,5	13,8	67,0
193	G02 SF	Fassadenabstrahlung	-5,9	6,0	0,0	0	0	0,1	93,5	0	20,1	50,4	0,4	2,1	-11,9	60,2
194	G03 OF	Fassadenabstrahlung	-11,9	6,0	0,0	0	0	0,1	95,3	0	19,9	50,6	0,4	2,0	-17,8	54,2
195	G03 SF	Fassadenabstrahlung	-3,3	6,0	0,0	0	0	0,1	98,5	0	20,7	50,9	0,5	2,2	-8,3	63,8
196	G05 SF	Fassadenabstrahlung	-14,3	6,0	0,0	0	0	0,3	103,0	0	20,4	51,3	0,5	3,2	-20,1	54,3
197	G06 OF	Fassadenabstrahlung	-5,2	6,0	0,0	0	0	0,1	108,7	0	17,5	51,7	0,3	2,3	-8,9	59,0
198	G06 SF	Fassadenabstrahlung	-6,9	6,0	0,0	0	0	0,1	115,2	0	18,5	52,2	0,4	2,3	-14,2	60,5
199	G06 WF	Fassadenabstrahlung	-6,4	6,0	0,0	0	0	0,1	111,0	0	18,1	51,9	0,4	2,2	-	61,2
200	G06 NF	Fassadenabstrahlung	-3,1	6,0	0,0	0	0	0,1	101,9	0	16,7	51,2	0,3	2,1	-8,0	60,2
201	G05 WF1	Fassadenabstrahlung	-16,0	6,0	0,0	0	0	0,2	96,7	0	20,1	50,7	0,5	3,0	-	52,9
202	G05 WF2	Fassadenabstrahlung	-12,1	6,0	0,0	0	0	0,2	91,0	0	20,0	50,2	0,4	2,9	-	55,9
203	G05 NF	Fassadenabstrahlung	-11,2	6,0	0,0	0	0	0,2	84,4	0	20,0	49,5	0,4	2,8	-	55,9
204	G03 WF	Fassadenabstrahlung	-3,1	5,9	0,0	0	0	0	73,1	0	21,5	48,3	0,3	1,2	-	62,5
205	G04 SF	Fassadenabstrahlung	-4,1	5,9	0,0	0	0	0	68,4	0	21,2	47,7	0,3	1,2	-	60,6
206	G04 WF	Fassadenabstrahlung	1,8	5,9	0,0	0	0	0	65,5	0	17,1	47,3	0,2	1,0	-	61,9
207	G04 NF	Fassadenabstrahlung	20,1	5,9	0,0	0	0	0	53,2	0	0,0	45,5	0,4	0,6	-	60,6
208	G02+G03 Dach	Fassadenabstrahlung	22,7	2,7	0,0	0	0	0	60,0	0	7,1	46,6	0,0	0,1	-2,7	73,9
209	G04 Dach	Fassadenabstrahlung	15,2	2,8	0,0	0	0	0	60,0	0	6,1	46,6	0,0	0,0	-	65,1
210	G05 Dach	Fassadenabstrahlung	-0,7	3,0	0,0	0	0	0	92,2	0	14,3	50,3	0,0	2,3	-14,4	63,2
211	G06 Dach	Fassadenabstrahlung	3,6	3,0	0,0	0	0	0	108,3	0	9,2	51,7	0,0	1,7	-7,9	62,9
212	G06 Tore	Fassadenabstrahlung	-5,1	6,0	0,0	0	0	0,4	108,8	0	19,3	51,7	0,4	3,3	-11,4	63,2
213	Klimaaggregat BA1	Stationäre Anlagen	8,5	3,0	0,0	0	0	0,4	265,6	0	9,5	59,5	0,9	3,4	-	80,0
214	Klimaaggregat BA2	Stationäre Anlagen	7,4	3,0	0,0	0	0	0,5	287,7	0	9,6	60,2	1,0	3,6	-	80,0
215	Wertstoffcontainer G06	Stationäre Anlagen	18,6	3,0	7,8	0	0	0,5	103,0	0	21,4	51,2	0,7	3,4	13,5	99,0
216	Wertstoffcontainer G09.1	Stationäre Anlagen	18,2	3,0	7,8	0	0	0,9	170,8	0	19,3	55,6	0,8	4,0	16,4	99,0
217	Wertstoffcontainer G11.1	Stationäre Anlagen	17,5	3,0	7,8	0	0	0,8	147,7	0	18,9	54,4	0,6	3,9	13,0	99,0
218	Wertstoffcontainer G11.2	Stationäre Anlagen	17,3	3,0	7,8	0	0	0,8	146,3	0	19,3	54,3	0,7	3,9	13,1	99,0
219	Wertstoffcontainer BA1	Stationäre Anlagen	6,7	3,0	7,8	0	0	1,1	281,5	0	20,4	60,0	1,6	4,4	-	99,0
220	Wertstoffcontainer BA2	Stationäre Anlagen	6,4	3,0	7,8	0	0	1,1	291,3	0	20,5	60,3	1,6	4,4	-	99,0
401	Vorbelastung Domjahn	Vorbelastung	34,2	3,0	0,0	0	0	0,5	90,9	0	1,3	50,2	0,2	3,2	24,5	87,5
402	Vorbelastung Berding Beton	Vorbelastung	38,5	3,0	0,0	0	0	0,4	95,8	0	7,6	50,6	0,2	3,0	29,8	103,0
		Sum	44,6													
302	SP Pkw	Spitzenpegel	51,1	3,0	0,0	0	0	0	72,1	0	0,0	48,1	0,1	3,2	-	99,5
307	SP Pkw	Spitzenpegel	49,7	3,0	0,0	0	0	0	82,0	0	0,0	49,3	0,2	3,4	-	99,5

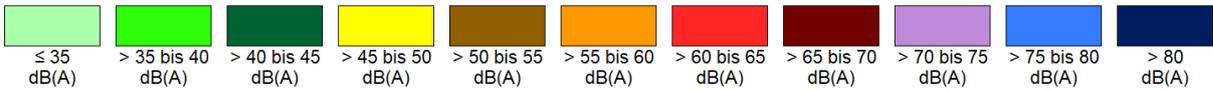
D Immissionspläne

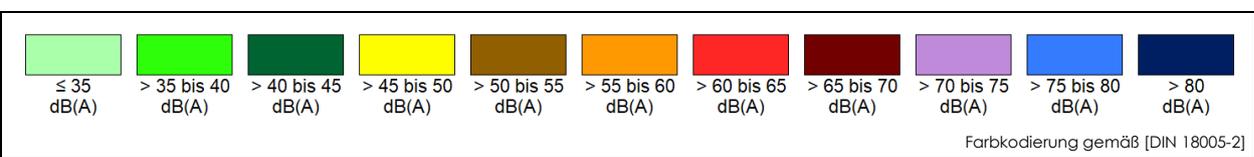
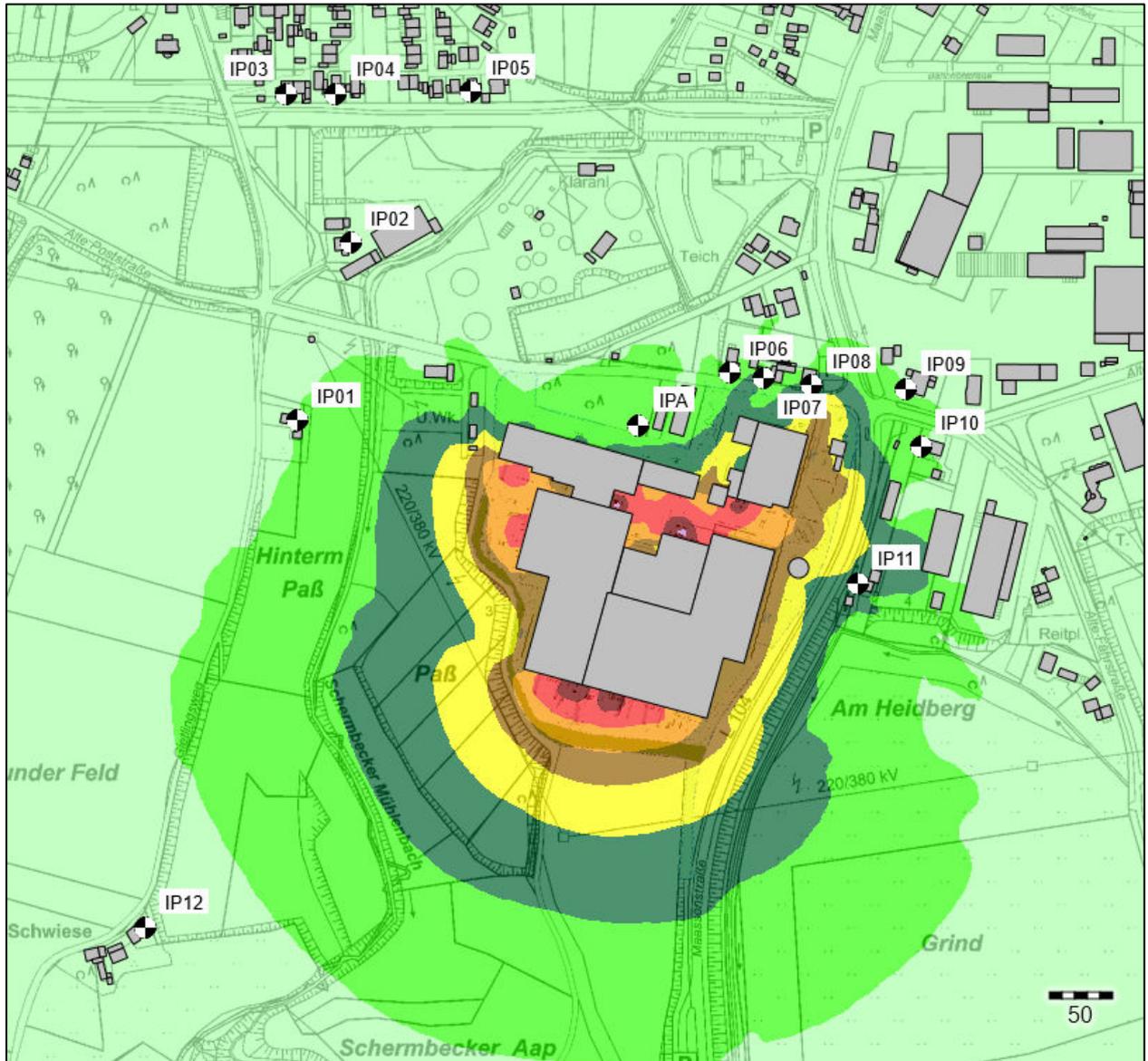
Beim Vergleich von Schallimmissionsplänen mit den an den Immissionsorten ermittelten Beurteilungspegeln ist Folgendes zu beachten:

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

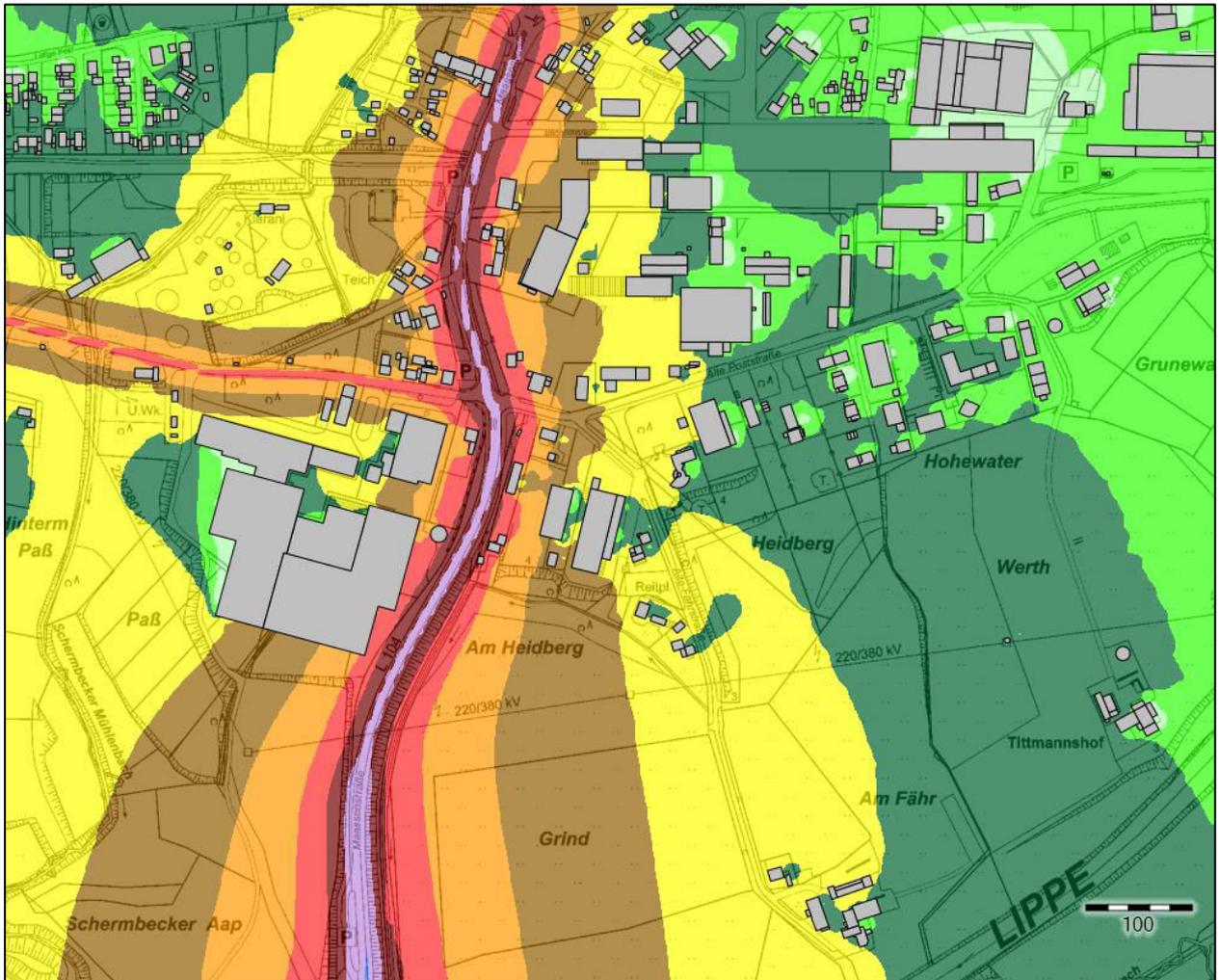
Bei der Berechnung der Schallimmissionspläne werden Schallreflexionen an Gebäuden generell mitberücksichtigt, sodass unmittelbar vor den Gebäuden gegenüber den Gebäudelärmkarten um bis zu 3 dB höhere Immissionspegel dargestellt werden. Dies ist nicht gleichzusetzen mit den Beurteilungspegeln, die mit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

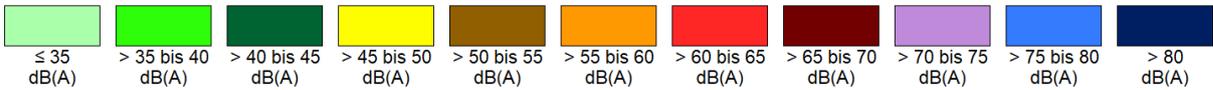


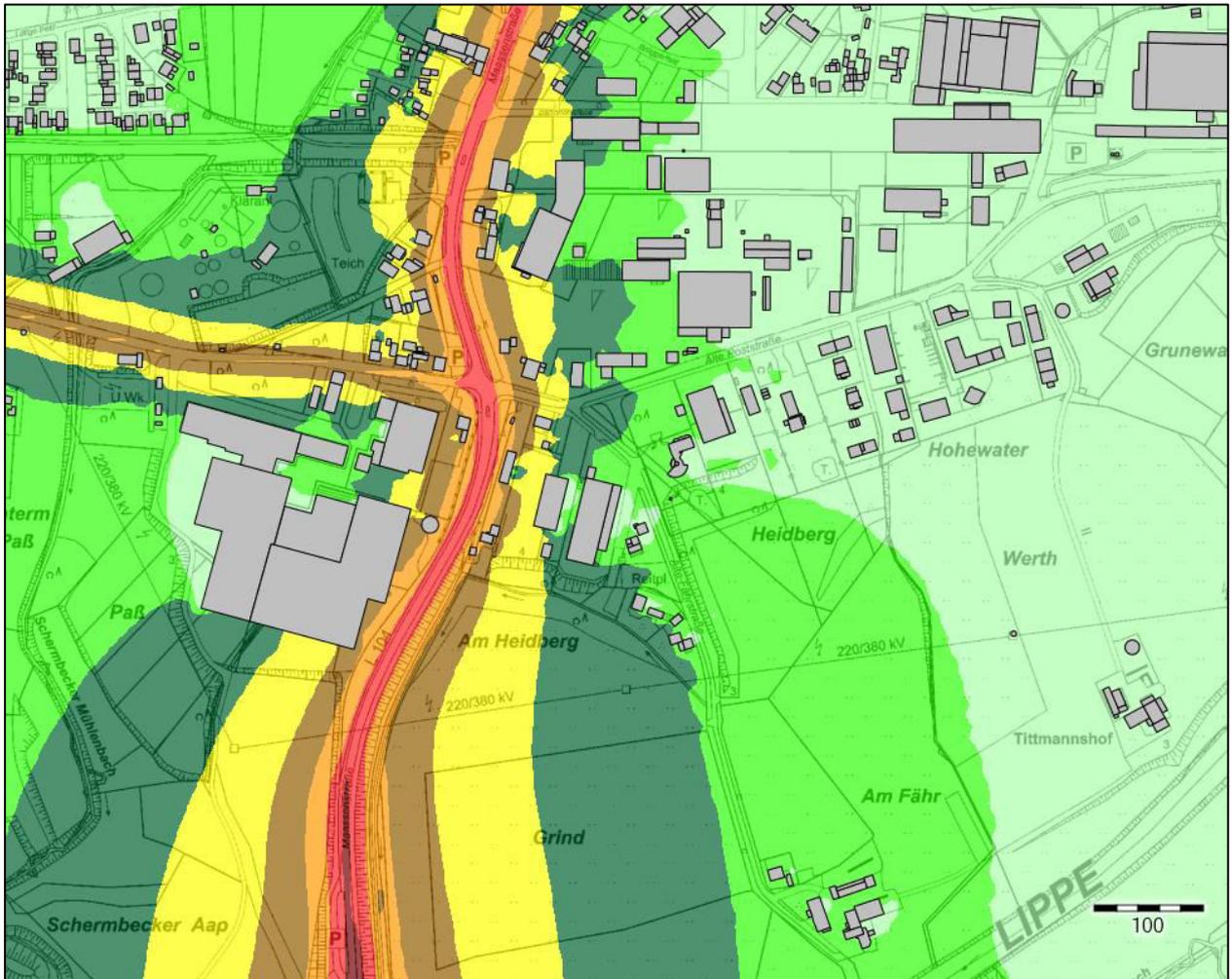
										
Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
Planinhalt: Lageplan © Land NRW (2023) dl-de/by-2-0			Kommentar: Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Tag (6:00 bis 22:00 Uhr) Höhe des Immissionsrasters: 5 m über Gelände							
Maßstab: keine Angabe										

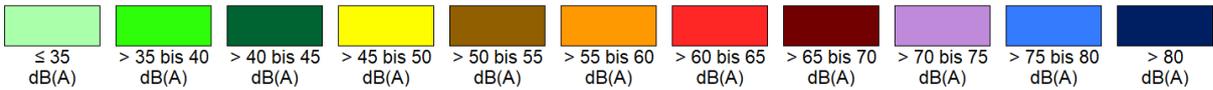


<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Land NRW (2023) dl-de/by-2-0</p>	<p>Kommentar: Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)</p> <p>Höhe des Immissionsrasters: 5 m über Gelände</p>	
<p>Maßstab: keine Angabe</p>		



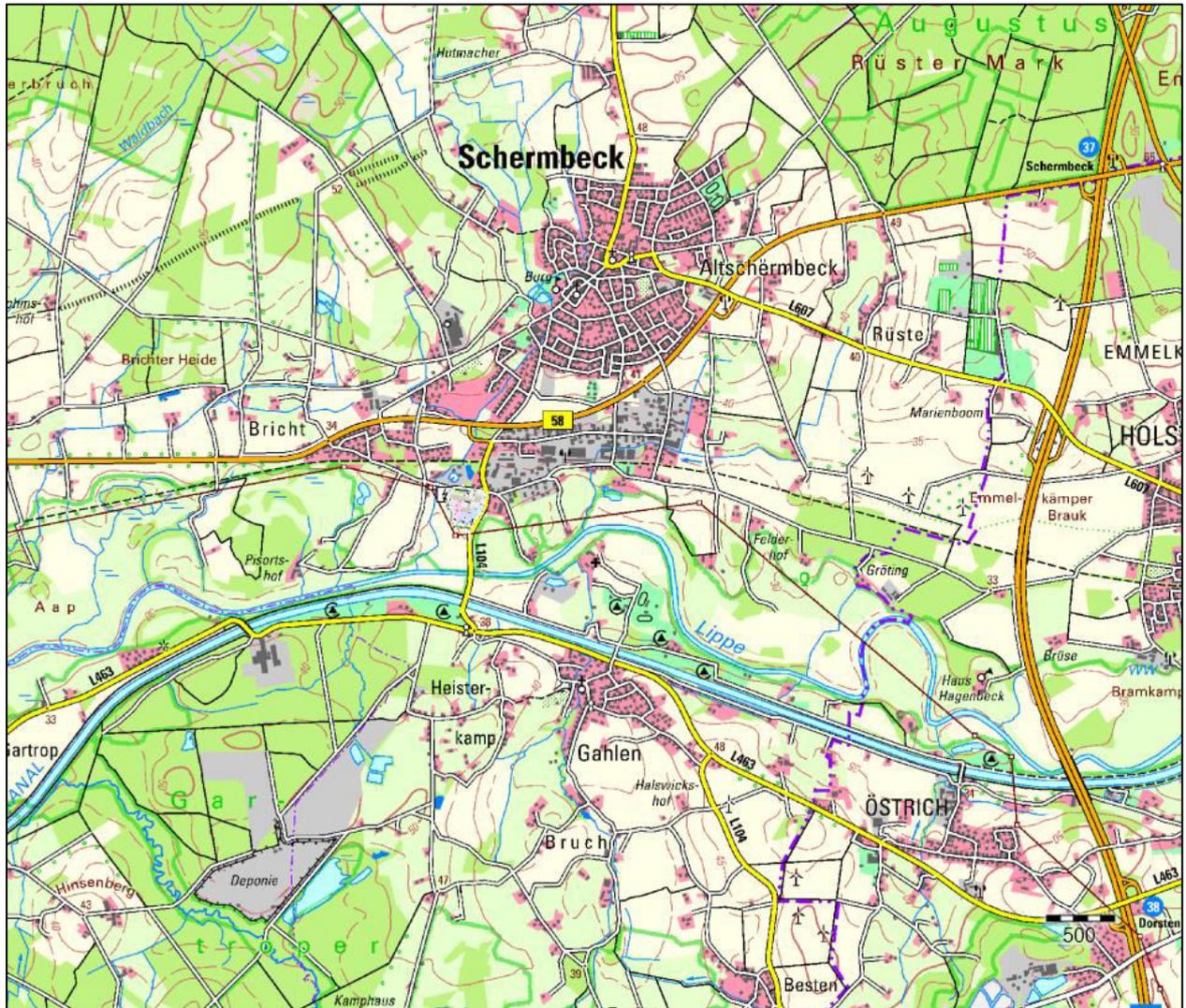
 <p style="text-align: right;">Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]</p>										
Planinhalt: Lageplan © Land NRW (2023) dl-de/by-2-0			Kommentar: Schallimmissionsplan des Straßenverkehrs für den Beurteilungszeitraum Tag (6:00 bis 22:00 Uhr) Höhe des Immissionsrasters: 5 m über Gelände					 NORDEN		
Maßstab: keine Angabe										



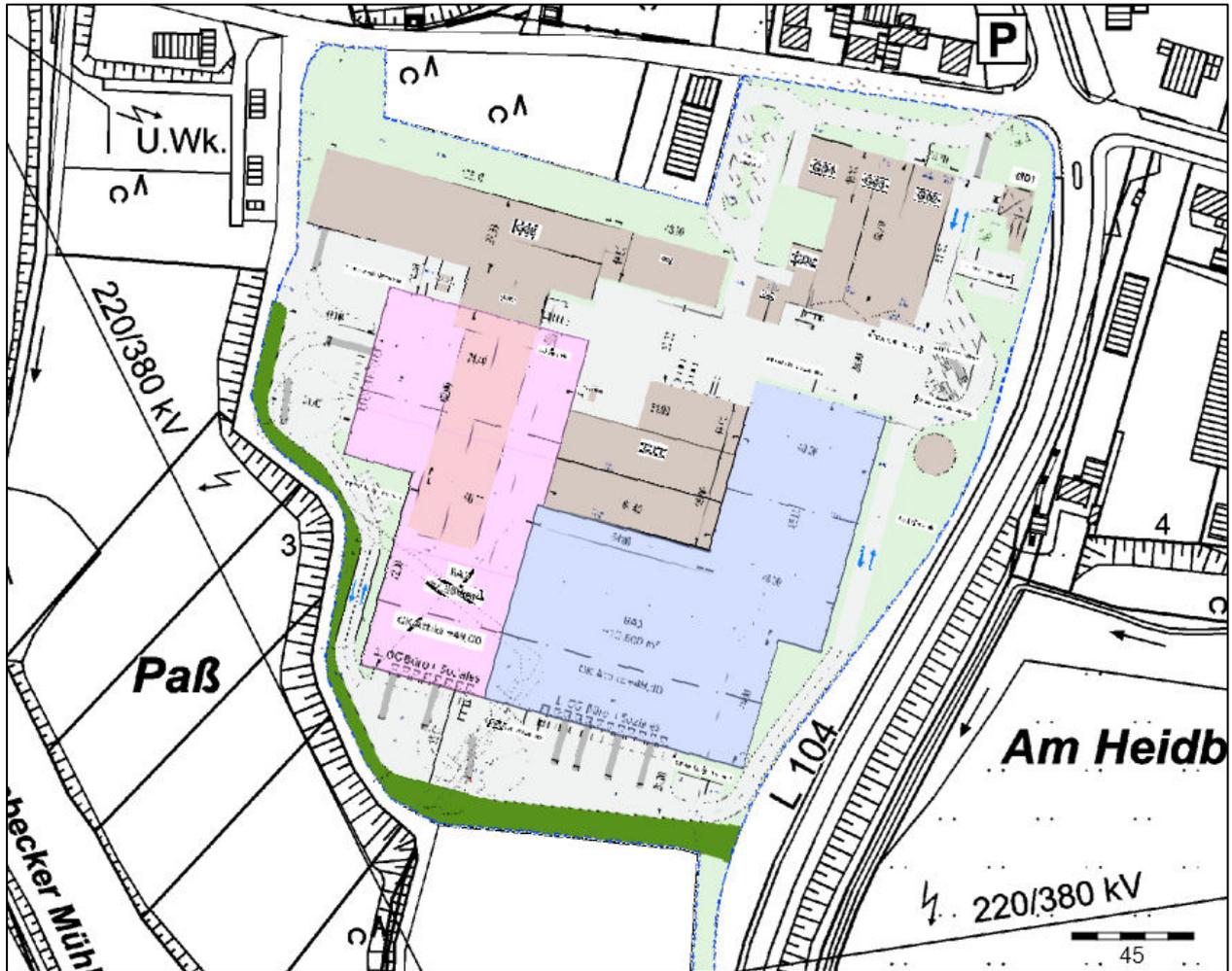
										
Farbkodierung gemäß [DIN 18005-2]										
Planinhalt: Lageplan © Land NRW (2023) dl-de/by-2-0			Kommentar: Schallimmissionsplan des Straßenverkehrs für den Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr) Höhe des Immissionsrasters: 5 m über Gelände					 NORDEN		
Maßstab: keine Angabe										

E Lagepläne

Vorabzug



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



<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Land NRW (2023) dl-de/by-2-0</p>	<p>Kommentar: Lageplan mit Darstellung des Vorhabens</p>	 <p>NORDEN</p>
<p>Maßstab: keine Angabe</p>		

F Windstatistik

Vorabzug

Graphische Darstellung der Ausbreitungsklassenstatistik

Wetterstation: Duisburg Walsum

Wetterdienst: Deutscher Wetterdienst

Jahr: 1994

Windrichtung [°]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	Calme
Häufigkeit [%]	1.2	1.6	2.0	2.3	2.6	3.1	2.6	3.7	4.1	2.0	1.9	1.6	1.0	1.4	1.7	2.3	4.0	3.0	1.6	1.3	2.0	3.9	7.4	10.2	7.6	5.7	2.9	2.5	1.9	1.8	1.6	1.4	1.2	1.2	1.2	1.2	1.0

Windrichtung [°]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	Calme	
c0 [dB]	2.7	2.9	3.0	3.1	3.1	3.1	3.0	2.9	2.8	2.7	2.5	2.3	2.1	1.9	1.7	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6	1.7	1.7	1.8	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.4	2.6	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

