

Immissionsschutz-Gutachten

Schalltechnische Untersuchung der Gewerbelärmsituation
im Rahmen der Bauleitplanung VE 10 "Kirchfeld" in Vellern

Auftraggeber	Stadt Beckum Weststraße 46 59269 Beckum
Schallimmissionsprognose	Nr. 105 0242 20 vom 29. Jul. 2020
Projektleiter	Dipl. Umweltwiss. Melanie Rohring
Umfang	Textteil 37 Seiten Anhang 27 Seiten
Ausfertigung	PDF-Dokument

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

Inhalt Textteil

Zusammenfassung		5
1	Grundlagen	7
2	Veranlassung und Aufgabenstellung	10
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	12
4	Einwirkende Gewerbenutzung	17
5	Beschreibung der Emissionsansätze	21
5.1	Geräusche von Lkw	21
5.1.1	Fahrvorgänge	21
5.1.2	Weitere Lkw-Geräusche	22
5.2	Geräusche bei der Be- und Entladung von Lkw mittels Stapler	23
5.3	Geräusche beim Aufnehmen und Absetzen von Containern	23
5.4	Geräusche beim händischen Befüllen von Containern	24
5.5	Geräusche von Pkw-Verkehrsbewegungen	24
5.6	Pkw-Parkvorgang	25
5.7	Schallübertragung von Räumen ins Freie	25
5.8	Geräuschquellen von im Freien betriebenen technischen Anlagen	28
6	Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse	29
6.1	Beschreibung des Berechnungsverfahrens	30
6.2	Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen	32
6.2.1	Beurteilungspegel	32
6.2.2	Betrachtung der Vorbelastung	33
6.2.3	Kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen	33
6.2.4	Zuzurechnender Fahrverkehr im öffentlichen Verkehrsraum	33
7	Textliche Festsetzungen im Baugenehmigungsverfahren	34
8	Angaben zur Qualität der Prognose	35



Inhalt Anhang

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

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Darstellung des Geltungsbereiches mit Bebauungsplan VE 10 „Kirchfeld“	5
Abbildung 2:	Darstellung des Plangebietes mit angrenzenden Gewerbebetrieben	17
Abbildung 3:	Lage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose betrachteten Immissionsorte	29

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005-1 Bbl. 1	11
Tabelle 2:	Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden	13
Tabelle 3:	Beurteilungszeiträume nach TA Lärm	14
Tabelle 4:	Betriebsbeschreibung Tageszeitraum	18
Tabelle 5:	Geräuschspitzen	20
Tabelle 6:	Emissionsparameter Fahrvorgänge Lkw	21
Tabelle 7:	Emissionsparameter Leerlauf und Rangieren Lkw	22
Tabelle 8:	Emissionsparameter Parkvorgang Lkw	22
Tabelle 9:	Emissionsparameter Gabelstapler	23
Tabelle 10:	Emissionsparameter Festsetzen von Paletten bzw. Stückgütern	23
Tabelle 11:	Emissionsparameter Geräusche beim Aufnehmen und Absetzen von Abrollcontainern	24
Tabelle 12:	Emissionsparameter Geräusche beim händischen Befüllen von Containern	24
Tabelle 13:	Emissionsparameter Pkw-Verkehrsbewegungen	24
Tabelle 14:	Emissionsparameter Parkvorgang Pkw	25
Tabelle 15:	Rauminnenpegel für die relevanten Produktions- und Technikräume	26

Tabelle 16:	Schalldämm-Maße der Außenbauteile der relevanten Produktions- und Technikräume	27
Tabelle 17:	Emissionsparameter von im Freien betriebenen technischen Anlagen	28
Tabelle 18:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Gebietsnutzung und der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Tages- und Nachtzeit	30
Tabelle 19:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Tages- und Nachtzeit ohne Wallanlage	32
Tabelle 20:	Geschätzte Unsicherheit für das Prognoseverfahren gemäß [DIN ISO 9613-2]	35

Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die seitens der Stadt Beckum auf derzeitig landwirtschaftlich genutzten Flächen im Ortsteil Vellern geplante Entwicklung von Wohnbebauung. Zur planungsrechtlichen Sicherung ist die Aufstellung des Bebauungsplanes VE 10 „Kirchfeld“ mit der Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen.

Die Erschließung des Plangebietes soll über die am nördlichen Rand des Plangebietes verlaufende Höckelmerstraße erfolgen. Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes ist der folgenden Abbildung zu entnehmen:

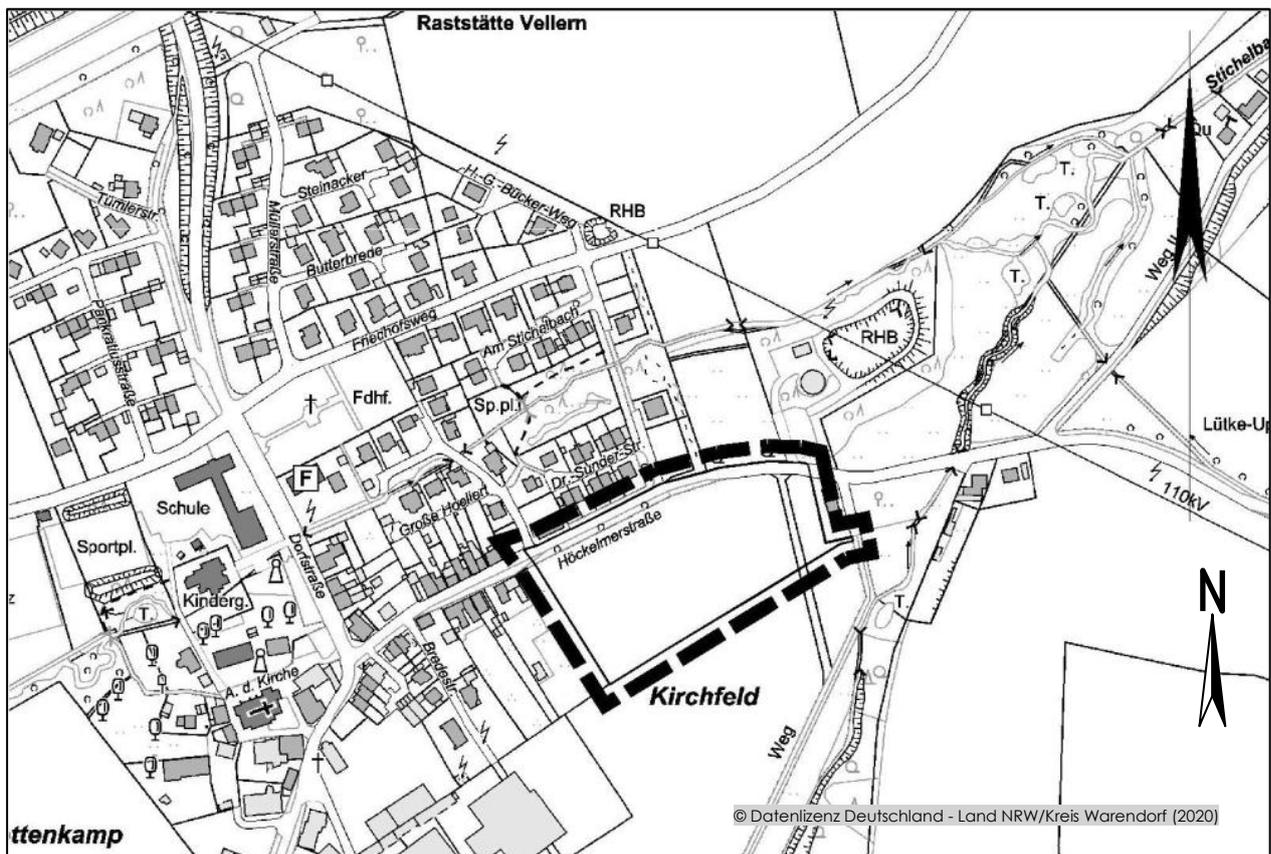


Abbildung 1: Darstellung des Geltungsbereiches mit Bebauungsplan VE 10 „Kirchfeld“

Um den Immissionsschutz im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes VE 10 „Kirchfeld“ sicherzustellen, sind vorliegend die schalltechnischen Auswirkungen der auf das Plangebiet einwirkenden Geräusche aus dem angrenzenden Gewerbebetrieben zu ermitteln und zu bewerten.

Im Rahmen der Prognose wurden dabei folgende Situationen untersucht und dargestellt:

Gewerbelärm

- Beurteilung der auf das Plangebiet einwirkenden gewerblichen Geräuscheinwirkungen durch den südwestlich angrenzenden Gewerbebetrieb T+A Fahrzeugbau GmbH & Co. KG an der Dorfstraße 26-30. Es erfolgt ein Vergleich der ermittelten Geräuscheinwirkungen mit den Orientierungswerten der [DIN 18005-1]. Bei Bedarf werden erforderliche Lärminderungsmaßnahmen vorgeschlagen.

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

Ergebnisse Gewerbelärm

Die punktuellen Untersuchungsergebnisse und die im Anhang für das gesamte Plangebiet dargestellten farbigen Isophonenkarten zeigen, dass unter den zugrunde gelegten Betriebsbedingungen, d.h. unter Berücksichtigung eines ausreichenden Erweiterungspotentials die gemäß [TA Lärm] zu berücksichtigenden Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete (WA) in einem Großteil des Plangebietes zur Tageszeit (6:00 bis 22:00 Uhr) eingehalten bzw. unterschritten werden. Im südwestlichen Bereich bis in eine Plangebietstiefe von ca. 25 m kann jedoch aufgrund des geringsten Abstandes zu dem Betriebsgrundstück eine Überschreitung der Orientierungswerte nicht ausgeschlossen werden. Das Konfliktpotential steht dabei in Abhängigkeit der Nutzungen auf der östlichen Lagerfläche.

Zur Ausnutzung des gesamten Plangebietes sind somit Lärminderungsmaßnahmen erforderlich. Diese im Folgenden aufgelisteten Maßnahmen können für sich oder in Kombinationen zielführend sein:

- der Verzicht auf die Errichtung von schutzbedürftigen Nutzungen in den Überschreitungsbereich,
- die Errichtung eines baulichen Schallschutzes am südwestlichen Rand des Plangebietes, dabei entscheidet die Höhe des Walles über das Schutzziel und ist aufgrund der Entfernung zur Quelle lediglich für das Erdgeschoss und den Gartenbereich sinnvoll,
- die Begrenzung der Geschosshöhen auf 1 Vollgeschoss (EG/DG),
- eine geeignete Grundrissgestaltung, die Immissionsorte in den dem Gewerbe abgewandte Fassaden vorsehen.

Eine Ausweitung in den Nachtzeitraum ist nicht Bestandteil der Genehmigung und führt daher aktuell zu keinem Konflikt mit dem Plangebiet.

1 Grundlagen

[16. BImSchV]	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist
[BImSchG]	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 29. Mai 2017 (BGBl. I S. 1298) geändert worden ist
[Cmet NW]	Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung Cmet gemäß DIN ISO 9613-2, LANUV NRW. 26.09.2012
[DIN ISO 9613-2]	Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Reines Berechnungsverfahren. 1999-09
[DIN EN ISO 3740]	Akustik - Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen. Leitlinien zur Anwendung der Grundnormen. 2001-03
[DIN EN ISO 12354-4]	Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie. 2017-11
[DIN 4109-1]	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018-01
[DIN 4109-2]	Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018-01
[DIN 4109-4]	Schallschutz im Hochbau – Teil 4: Bauakustische Prüfungen. 2016-07
[DIN 18005-1]	Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002-07
[DIN 18005-1 Bbl. 1]	Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. 1987-05
[DIN 18005-2]	Schallschutz im Städtebau - Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen. 1991-09
[HLfU Heft 192]	Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 192. 1995



[HLUG Heft 1]	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Lärmschutz in Hessen, Heft Nr. 1, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie. 2002
[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
[HSVV Heft 42-2]	Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung - Teil 2: Abschätzung der Verkehrsplanung, Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Heft 42. 2000 (Nachdruck 2005)
[LfU Wertstoff]	Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wertstoffsammelstellen) des Bayerischen Landesumweltamtes für Umweltschutz. 1993
[Piorr 2001]	Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschemissionswerten mittels Prognose, Piorr, D., Zeitschrift für Lärmbekämpfung 48 (2001) Nr. 5
[RLS-90]	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Bundesminister für Verkehr. 1990 (Berichtigter Nachdruck 1992)
[PLS]	Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umwelt. 6. überarbeitete Auflage 2007-08
[Schall 03 2012]	Anlage 2 (zu § 4) der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (BGBl. I 2014 S. 2271 – 2313)
[TA Lärm]	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017, redaktionell korrigiert durch Schreiben des BMUB vom 07.07.2017 (IG I 7 - 501-1/2)
[VDI 2714]	Schallausbreitung im Freien. 1988-01 (zurückgezogen)
[VDI 2719]	Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen. 1987-08
[VDI 2720-1]	Schallschutz durch Abschirmung im Freien. 1997-03



[ZTV-Lsw 06]	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, Verkehrsblatt-Dokument Nr. B 6508. 2012
[UP 03055311]	Schallimmissionsprognose Nr. 03 0553 11 „Lärmeinwirkungen durch den Betrieb der Firma Schrader – T+A Fahrzeugbau GmbH & Co. KG in Beckum-Vellern“ der uppenkamp + partner Sachverständige für Immissionsschutz GmbH vom 29. Juni 2011

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

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

- Darstellung des Geltungsbereiches, Stadt Beckum,
- Betriebsbesichtigung der T+A Fahrzeugbau GmbH & Co. KG.

Ein Ortstermin wurde am 30. April 2020 und am 27. Mai durchgeführt.

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die seitens der Stadt Beckum auf derzeitige landwirtschaftlich genutzten Flächen im Ortsteil Vellern geplante Entwicklung von Wohnbebauung. Zur planungsrechtlichen Sicherung ist die Aufstellung des Bebauungsplanes VE 10 „Kirchfeld“ mit der Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen. Die Erschließung des Plangebietes soll unmittelbar über die nördlich verlaufende Höckelmerstraße erfolgen.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes wird, wie der Abbildung 1 zu entnehmen, dabei im Norden und Westen von der Wohnbebauung der Höckelmerstraße, im Osten und Süden von landwirtschaftlichen Flächen begrenzt. Südwestlich in einer Entfernung von ca. 30m beginnt der östliche Rand des Betriebsgeländes der T+A Fahrzeugbau GmbH & Co. KG.

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

Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden in der Langfassung des vorliegenden Berichts erläutert. Sollten die vorgegebenen Anforderungen nicht eingehalten werden, sind geeignete Maßnahmen zur Lärminderung aufzuzeigen.

3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen

3.1 Schallschutz im Städtebau

3.1.1 Orientierungswerte der DIN 18005

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3.1.2 Weitere Abwägungskriterien zum Schallschutz in der städtebaulichen Planung

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

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

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 der folgenden Tabelle zusammengefassten Immissionsrichtwerte.

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

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte (IRW) in dB(A)	
	Beurteilungszeitraum Tag	Beurteilungszeitraum Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
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 3 werden die für Immissionsrichtwerte relevanten Beurteilungszeiträume aufgeführt.



Tabelle 3: Beurteilungszeiträume nach TA Lärm

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

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.

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

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

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

² Definierter Zeitraum gemäß Ziffer 7.2 TA Lärm: an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als zwei aufeinander folgenden Wochenenden.

Für die aufgeführten Zeiten ist gemäß [TA Lärm] in

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

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

Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung

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

Die Definition gemäß der [TA Lärm] lautet folgendermaßen:

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

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

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

Verkehrsgeräusche

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

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



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

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

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

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

4 Einwirkende Gewerbenutzung

Zur Einschätzung der gewerblichen Lärmimmissionen wurden eine Ortsbegehung sowie eine anschließende Akteneinsicht durchgeführt. Die folgende Abbildung ermöglicht einen Überblick über die dabei vorgefundenen sowie im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung berücksichtigten Nutzungen bzw. Flächen:



Abbildung 2: Darstellung des Plangebietes mit angrenzenden Gewerbebetrieben

Hinsichtlich der Entfernung, der Ausrichtung oder der Betriebszeiten ist lediglich das südwestlich in einer Entfernung von 30m befindliche Betriebsgrundstück der T+A Fahrzeugbau GmbH & Co. KG für das Plangebiet potentiell schalltechnisch relevant. Schwerpunkt der Firma liegt im Tankfahrzeugbau und umfasst die komplette Produktionskette von der Anlieferung der Materialien bis zur Auslieferung des fertigen Produktes. Die Arbeitszeit beschränkt sich auf den Tageszeitraums (6:00 bis 22:00 Uhr). Je nach Wirtschaftslage bzw. Situation variiert die Betriebszeit zwischen 1 und 2-Schichtbetrieb.

Der Lkw-Verkehr auf dem Betriebsgelände am Standort *Beckum-Vellern* setzt sich aus Bewegungen im Rahmen von Anlieferungen, Reparaturen, Abfallentsorgung und Auslieferungen sowie dem Transport der im Produktionsprozess befindlichen Einheiten im Bereich des Betriebsgeländes zusammen. Zur Bewirtschaftung der Außenlagerflächen, zum Transport von Rohstoffe zwischen den Innenlagerbereichen und den Produktions- bzw. Fertigungsbereichen sowie zur Entladung anliefernder Lkw werden auf dem freien Betriebsgelände und in den Betriebshallen ein Diesel-Gabelstapler sowie ein Elektro-Gabelstapler eingesetzt.

Als Grundlage der schalltechnischen Untersuchung wird das Schallgutachten [UP 03055311] herangezogen. Nach Rücksprache mit dem Betrieb werden darüber hinaus die Betriebsbedingungen in Hinblick auf ein ausreichendes Erweiterungspotential angepasst. Nachfolgend werden die schalltechnisch relevanten Betriebsvorgänge tabellarisch dargestellt. Diese beschränken sich gemäß aktuellem Genehmigungsstand auf den Tageszeitraum.

Tabelle 4: Betriebsbeschreibung Tageszeitraum

Betriebsvorgang	Beschreibung	Emissionsansatz je Vorgang oder Ereignis
Fahrbewegungen (6 - 7 Uhr/20 - 22 Uhr; Ruhezeit nach Nr.6.5 [TA Lärm])		
Anfahrt von Mitarbeitern (Pkw)	40 Anfahrten und Parkbewegungen auf den 65 im nördlichen Bereich des Betriebsgeländes befindlichen Pkw-Stellplätzen	$L_{WA} = 92 \text{ dB(A)}$ / $L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)}$
An- und Abfahrten Lkw	1 An- und Abfahrten und Parkbewegungen auf den 6 im nördlichen Bereich des Betriebsgeländes befindlichen Lkw-Stellplätzen	$L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$ / $L_{WA,1h} = 83 \text{ dB(A)}$
An- und Abfahrten Lkw	je 1 Lkw zur Reparatur, zur Anlieferung, zur Auslieferung und 2 Lkw zur Abfallentsorgung	$L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$
Gabelstapler (Diesel)	auf dem Freigelände im Bereich der Produktion / Lager/Zuschnitt , auf dem Freigelände im Bereich der Komplettierung, auf dem zentralen Freigelände zur Entladung sowie auf dem Außenlager Ost jeweils 1 h	$L_{WA} = 102 \text{ dB(A)}$
Gabelstapler (Elektro)	auf dem Freigelände im Bereich Produktion / Lager/Zuschnitt, auf dem Freigelände im Bereich der Komplettierung und auf dem sonstigen Freigelände jeweils 1 h	$L_{WA} = 95 \text{ dB(A)}$



Betriebsvorgang	Beschreibung	Emissionsansatz je Vorgang oder Ereignis
Ladegeräusche		
Containerwechsel	Wechselvorgänge von 4 Containern	$L_{WA,1h} = 93 \text{ dB(A)}$
Einwurfvorgänge Container	17 Containerbefüllungen mit Schrott, Metall, Kabel, Vorgang 60 sec.	$L_{WA,1h} = 92 \text{ dB(A)}$
Fassadenabstrahlungen		
Geöffnete Tore, Fassaden, Dach Lichtbänder	Betrieb in den Hallen der Produktion, Vorfertigung über 1h	$L_{P,in} = 85 \text{ dB(A)}$
Geöffnete Tore, Fassaden, Dach sowie deren Lichtbänder	Betrieb in den Hallen der Komplettierung, Kleinteilefertigung, Reparatur über 1h	$L_{P,in} = 80 \text{ dB(A)}$
Fahrbewegungen (7 - 20 Uhr)		
Anfahrt bzw. Abfahrt von Mitarbeitern (Pkw)	90 Anfahrt bzw. Abfahrt sowie Parkbewegungen auf den 65 im nördlichen Bereich des Betriebsgeländes befindlichen Pkw-Stellplätzen	$L_{WA} = 92 \text{ dB(A)}$ / $L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)}$
An- und Abfahrten Lkw	5 An- und Abfahrten und Parkbewegungen auf den 6 im nördlichen Bereich des Betriebsgeländes befindlichen Lkw-Stellplätzen	$L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$ / $L_{WA,1h} = 83 \text{ dB(A)}$
Anfahrt und Abfahrt Paketdienst	3 Sprinter zur Lieferung von Kleinteilen	$L_{WA} = 92 \text{ dB(A)}$
An- und Abfahrten Lkw	je 2 Lkw zur Reparatur und zur Anlieferung, je 2 Lkw zur Abfallentsorgung und zur Auslieferung	$L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$
Gabelstapler (Diesel)	auf dem Freigelände im Bereich der Produktion / Lager/Zuschnitt , auf dem Freigelände im Bereich der Komplettierung, auf dem zentralen Freigelände zur Entladung jeweils 4 h sowie auf dem Außenlager Ost 6 h	$L_{WA} = 102 \text{ dB(A)}$
Gabelstapler (Elektro)	auf dem Freigelände im Bereich Produktion / Lager/Zuschnitt, auf dem Freigelände im Bereich der Komplettierung jeweils 4 h sowie auf dem Außenlager Ost 6 h	$L_{WA} = 95 \text{ dB(A)}$
Ladegeräusche		
Festsetzen von Paletten	Festsetzen von 30 Paletten im Bereich des zentralen Freigelände zur Entladung	$L_{WA,1h} = 80 \text{ dB(A)}$
Containerwechsel	Wechselvorgänge von 4 Containern	$L_{WA,1h} = 93 \text{ dB(A)}$
Einwurfvorgänge Container	17 Containerbefüllungen mit Schrott, Metall, Kabel, Vorgang 60 sec.	$L_{WA,1h} = 92 \text{ dB(A)}$



Betriebsvorgang	Beschreibung	Emissionsansatz je Vorgang oder Ereignis
Fassadenabstrahlungen		
Geöffnete Tore, Fassaden, Dach Lichtbänder	Betrieb in den Hallen der Produktion und Vorfertigung über 13h	$L_{P,in} = 85 \text{ dB(A)}$
Geöffnete Tore, Fassaden, Dach sowie deren Lichtbänder	Betrieb in den Hallen der Komplettierung, Kleinteilefertigung, Reparatur über 13h	$L_{P,in} = 80 \text{ dB(A)}$
stationäre Anlagen und Aggregate im Freien		
Betrieb einer Lüftung (Ventilator)	innerhalb der Nordostfassade Vorfertigung über 13h	$L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$
Betrieb einer Abluftanlage	über Dach der Beizhalle über 13h	$L_{WA} = 89 \text{ dB(A)}$

Tabelle 5: Geräuschspitzen

Betriebsvorgang	Tageszeitraum 6 - 22 Uhr	Nachtzeitraum lauteste Nachtstunde
Pkw Parkplatz Heck- bzw. Kofferraumklappe schließen	x	-
Lkw Parkplatz Druckluftgeräusch	x	-
Stapler Schlagen Gabeln	x	-
Abfallcontainer Einwürfe	x	-
Abfallcontainer Aufnehmen/Absetzen	x	-

5 Beschreibung der Emissionsansätze

Die Geräuschemissionen des Betriebes der Schrader – T+A GmbH & Co. KG definieren sich maßgeblich über die von Außenflächen der Hallen ins Freie abgestrahlten Geräusche sowie die im Freien durchgeführten Lkw-Bewegungen, deren Be- und Entladungen sowie den Betrieb von Flurförderfahrzeugen.

Im Rahmen der [UP 03055311] wurden der Halleninnenpegel im Bereich der Produktion, der Komplettierung sowie der innerhalb der nordöstlichen Fassade installierte Ventilator der Vorfertigungshalle messtechnisch erfasst.

5.1 Geräusche von Lkw

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

5.1.1 Fahrvorgänge

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

Tabelle 6: Emissionsparameter Fahrvorgänge Lkw

Geräuschquelle	Längen- und zeitbezogener Schalleistungspegel	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Fahrvorgänge Lkw	$L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)}$	$L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}^3$	$L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}^4$

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

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

³ 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.
⁴ siehe Absatz „Kurzeitige Geräuschspitzen“

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Beim Ablassen der Bremsluft, Schlagen von Aufbauten, beschleunigter Abfahrt etc. können kurzzeitig wesentlich höhere Geräusche auftreten. Für diese Einzelereignisse wird gemäß gemäß [HLUG Heft 3] ein mittlerer Maximal-Schalleistungspegel von $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$ angesetzt.

5.1.2 Weitere Lkw-Geräusche

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

Leerlauf- und Rangiergeräusche

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

Tabelle 7: Emissionsparameter Leerlauf und Rangieren Lkw

Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Leerlaufgeräusch Lkw Rangieren eines Lkws	$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,1h} = 84 \text{ dB(A)}^5$	$L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$

Lkw-Parkvorgang

Für einen Parkvorgang eines Lkws (das Ein-/Ausparken entspricht zwei Bewegungen) berechnen sich folgende Schalleistungspegel, bezogen auf den 16-stündigen Tageszeitraum und auf die ungünstigste Nachtstunde⁶:

Tabelle 8: Emissionsparameter Parkvorgang Lkw

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

⁵ Der Schalleistungspegel $L_{WA,1h}$ für einen Rangiervorgang je Stunde ergibt sich bei einer mittleren Rangierdauer von zwei Minuten pro Vorgang.

⁶ Berechnungsansatz: Korrektur für die Parkplatzart $K_{PA} = 14 \text{ dB}$, Korrektur für die Impulshaltigkeit der Geräusche $K_I = 3 \text{ dB}$, Korrektur für die Fahrbahnoberfläche $K_{StO} = 0 \text{ dB}$ nach dem getrennten Verfahren gemäß [PLS](#)

5.2 Geräusche bei der Be- und Entladung von Lkw mittels Stapler

Zur Bewirtschaftung der Außenlagerflächen, zum Transport von Rohstoffen zwischen den Innenlagerbereichen und den Produktions- bzw. Fertigungsbereichen sowie zur Entladung anliefernder Lkw werden auf dem freien Betriebsgelände und in den Betriebshallen ein Diesel-Gabelstapler sowie ein Elektro-Gabelstapler eingesetzt. Die Geräusche bei der Be- bzw. Entladung werden durch die Fahr- und Hubbewegungen des verwendeten Gabelstaplers sowie durch das Festsetzen von Paletten oder Stückgütern auf der Ladefläche des Lkw bestimmt.

Die Geräuschemissionen der Verladevorgänge werden auf der Grundlage eigener Schallemissionsmessungen angesetzt. Je nach Antriebsart des Gabelstaplers ist mit folgenden Schalleistungspegeln L_{WA} , bezogen auf die Einwirkzeit der Geräusche, zu rechnen:

Tabelle 9: Emissionsparameter Gabelstapler

Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Elektrostapler	$L_{WA} = 95 \text{ dB(A)}$	$L_{WAmax} = 110 \text{ dB(A)}$
Gasstapler	$L_{WA} = 98 \text{ dB(A)}$	
Dieselstapler	$L_{WA} = 102 \text{ dB(A)}$	

Die beim Festsetzen von Paletten oder Stückgütern auf Ladeflächen von Lkw entstehenden Geräusche sind hinsichtlich ihrer Schallemission gemäß [HLfU Heft 192] mit folgendem Schalleistungspegel anzusetzen:

Tabelle 10: Emissionsparameter Festsetzen von Paletten bzw. Stückgütern

Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Festsetzen von Paletten bzw. Stückgütern auf Ladeflächen	$L_{WA,1h} = 80 \text{ dB(A)}$	$L_{WAmax} = 102 \text{ dB(A)}$

5.3 Geräusche beim Aufnehmen und Absetzen von Containern

Die Geräusche beim Aufnehmen und Absetzen von Abrollcontainern mit einem Hakenlift-System werden gemäß [HLUG Heft 1] wie folgt angesetzt:

Tabelle 11: Emissionsparameter Geräusche beim Aufnehmen und Absetzen von Abrollcontainern

Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Aufnehmen und Absetzen (Containerwechsel)	$L_{WA,1h} = 93 \text{ dB(A)}$	$L_{WAmax} = 123 \text{ dB(A)}$

5.4 Geräusche beim händischen Befüllen von Containern

Die Geräusche beim händischen Befüllen von Stahl-Abroll-Containern mit Metallen, Schrott und Kabeln werden gemäß [LfU Wertstoff] wie folgt angesetzt:

Tabelle 12: Emissionsparameter Geräusche beim händischen Befüllen von Containern

Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Händisches Befüllen von Containern mit Metallen/Schrott/Kabel	$L_{WA,1h} = 92,2 \text{ dB(A)}$	$L_{WAmax} = 120 \text{ dB(A)}$

Der auf eine Stunde bezogene Schalleistungspegel $L_{WA,1h}$ impliziert einen Schalleistungs-Wirkpegel für einen Vorgang von $L_{WA,r} = 110 \text{ dB(A)}$ bzw. $L_{WA,r} = 97 \text{ dB(A)}$ und eine mittlere Einwirkzeit je Einwurfvorgang von 1 Minute. Im vorliegenden Fall wird damit gerechnet, dass im Tageszeitraum insgesamt 20 Einwurfvorgänge stattfinden.

5.5 Geräusche von Pkw-Verkehrsbewegungen

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

Tabelle 13: Emissionsparameter Pkw-Verkehrsbewegungen

Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Pkw-Fahrbewegung	$L_{WA} = 92 \text{ dB(A)}^7$	---

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

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

Im vorliegenden Fall wird ein Fahrbahnbelag aus Schotter (wassergebundene Decke) mit einem K_{Stro} von 2,5 dB berücksichtigt.

5.6 Pkw-Parkvorgang

Für einen Parkvorgang eines Pkws (das Ein-/Ausparken entspricht zwei Bewegungen) berechnen sich gemäß [PLS] folgende Schalleistungspegel, bezogen auf den 16-stündigen Tageszeitraum und auf die ungünstigste Nachtstunde⁸:

Tabelle 14: Emissionsparameter Parkvorgang Pkw

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

5.7 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:

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

⁸ Berechnungsansatz: Korrektur für die Parkplatzart $K_{PA} = 0 \text{ dB}$, Korrektur für die Impulshaltigkeit der Geräusche $K_i = 4 \text{ dB}$, Korrektur für die Fahrbahnoberfläche $K_{Stro} = 0 \text{ dB}$ nach dem getrennten Verfahren gemäß PLS

Hierbei ist:

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

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

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

Hierbei ist:

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

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

Die in der Prognose berücksichtigten Schalldruckpegel vor den Außenbauteilen des Gebäudes werden auf der Grundlage von Schallmessungen an den bestehenden Anlagen im Abgleich mit Erfahrungswerten bei vergleichbaren Anlagen wie folgt angesetzt:

Tabelle 15: Rauminnenpegel für die relevanten Produktions- und Technikräume

Raumbezeichnung	Oktav-Schalldruckpegel $L_{p,in,Okt}$ in dB(A) vor den Außenbauteilen für die Oktavmittenfrequenzen								$L_{pA,in}$ in dB(A)
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
Gebäudebezeichnung									
Produktion	44	64	76	80	79	77	76	72	85
Vorfertigung	44	64	76	80	79	77	76	72	85
Komplettierung	44	56	62	73	74	74	73	67	80
Reparatur	50	54	62	71	73	74	74	70	80



Raumbezeichnung	Oktav-Schalldruckpegel $L_{p,in,Okt}$ in dB(A) vor den Außenbauteilen für die Oktavmittenfrequenzen								$L_{pA,in}$ in dB(A)
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
Gebäudebezeichnung									
Beize/Waschen	50	57	64	71	74	74	74	71	80
Kleinteilefertigung	39	59	71	75	74	72	71	67	80
Zuschnitt	44	56	62	73	74	74	73	68	80

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 16: Schalldämm-Maße der Außenbauteile der relevanten Produktions- und Technikräume

Bauteil	Bau-Schalldämm-Maße R_i in dB								$R_{w,i}$ in dB
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
Produktionshalle									
Wände: Stahlkassettenprofil 120/600	12	16	23	33	39	42	50	50	34
Dach: Trapezblech E100/310 Mineralfaserplatte 120 mm, PVC-Dachbahn	10	18	26	35	53	69	71	71	36
Lichtbänder Fassaden: Profilbauglas 2-schalig	12	17	22	23	26	26	33	33	26
Sektionaltore	18	21	23	25	21	21	21	21	21
Türen	12	17	17	20	21	31	27	27	24
Dachlichtbänder, Acrylglas 2-schalig	20	26	27	18	16	34	38	38	20

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	
Vorfertigung/ Reparatur 1/2/ Kleinteilefertigung/ Komplettierung 1/2 Beizen/Waschen									
Wände: Ziegelmauerwerk	42	45	46	52	55	62	62	62	56
Wände: Stahlblech 1 mm, MF-Dämmung 50 mm, Stahlblech 1 mm	10	12	16	28	38	44	48	48	29
Dachfläche: Stahltrapezblech, MF-Dämmung 60 mm, Dichtungsfolie	9	16	20	39	56	64	59	59	34
Dachfläche: Welleternit 6 mm, Dämmplatten	8	12	21	24	27	31	38	38	24
Lichtbänder Fassaden: Profilbauglas 2-schalig	12	17	22	23	26	26	33	33	26
Sektionaltore	18	21	23	25	21	21	21	21	21
Türen	12	17	17	20	21	31	27	27	24

5.8 Geräuschquellen von im Freien betriebenen technischen Anlagen

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

Tabelle 17: Emissionsparameter von im Freien betriebenen technischen Anlagen

Anlagenbezeichnung	Standort/Lage	Schalleistungspegel L_{wA} in dB(A)	
		Tag	Nacht
Abluft Beizhalle	Über Dach	80	-
Ventilator Vorfertigung	In Fassade	89	-

Die Schallemission des Ventilators in der Fassade Vorfertigung wurde im Rahmen des Ortstermins nach dem Hüllflächenverfahren in einem definierten Abstand von der Anlagenkontur (im Allgemeinen in 1 m Abstand gemäß [DIN EN ISO 3740] messtechnisch ermittelt. Für die Abluft der Beizhalle wurde auf Erfahrungswerte bei vergleichbaren Anlagen zurückgegriffen.

6 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse

Auf der Grundlage der [UP 03055311] sowie in Hinblick auf das Plangebiet werden im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung die in Abbildung 3 dargestellten Immissionsorte betrachtet.



Abbildung 3: Lage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose betrachteten Immissionsorte

Für die Immissionsorte IP1 bis IP7 im nicht überplanten Außenbereich sind Schutzbedürftigkeiten entsprechend eines Mischgebietes (MI) zu berücksichtigen. Für das zukünftige Plangebiet soll eine Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet (WA) erfolgen.

Hierfür gelten die in Tabelle 18 angegebenen Immissionsrichtwerte gemäß [TA Lärm] für die Tages- und Nachtzeit:

Tabelle 18: *Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Gebietsnutzung und der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Tages- und Nachtzeit*

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss	Gebiets- nutzung	Immissionsrichtwerte (IRW) in dB(A)	
		Tag	Nacht
IP1/ Bredestraße 5, SO-F, 1.OG	MI	60	45
IP2/ Bredestraße 8, SO-F, 2.OG	MI	60	45
IP3/ Bredestraße 8, SW-F, 2.OG	MI	60	45
IP4/ Dorfstraße 32a, SO-F, 1.OG	MI	60	45
IP5/ Dorfstraße 17, SO-F, EG	MI	60	45
IP6/Am Wiesenborn 7, NO-F, 1.OG	MI	60	45
IP7/ Höckelmerstraße 16, S-F, 1.OG	MI	60	45
IPA/ Plangebiet, SW-F, 2.OG/DG	WA	55	40

6.1 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 (1.2.0.1) 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 werden – soweit vorhanden bzw. schalltechnisch relevant – berücksichtigt.

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

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

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

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:

$$\begin{aligned}
 C_{met} &= C_0 \left\{ 1 - 10 \cdot \frac{(h_s + h_r)}{d_p} \right\} && \text{wenn } d_p > 10 \cdot (h_s + h_r), \\
 C_{met} &= 0 && \text{wenn } d_p \leq 10 \cdot (h_s + h_r).
 \end{aligned}$$

Hierbei ist:

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

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

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

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.

¹⁰ Formeln (10,11) der DIN ISO 9613-2



Die Windrichtungsverteilung wird hierzu den Daten der Wetterstation Werl 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.

6.2 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen

6.2.1 Beurteilungspegel

Die prognostizierten Geräuscheinwirkungen für die Anlage sind auf der Grundlage der in den vorherigen Abschnitten beschriebenen Betriebsbedingungen und Emissionsansätze mit folgenden Beurteilungspegeln L_r für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht als energetische Summe der Schalldruckpegel $L_{A,T}(LT)$ aller Einzelquellen unter Berücksichtigung eines Walles anzugeben.

Tabelle 19: *Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Tages- und Nachtzeit ohne Wallanlage*

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade, Geschoss	IRW_T in dB(A)	L_{r,T} in dB(A)	IRW_N in dB(A)	L_{r,N} in dB(A)
IP1/ Bredestraße 5, SO-F, 1.OG	60	56	45	-
IP2/ Bredestraße 8, SO-F, 2.OG	60	60	45	-
IP3/ Bredestraße 8, SW-F, 2.OG	60	54	45	-
IP4/ Dorfstraße 32a, SO-F, 1.OG	60	50	45	-
IP5/ Dorfstraße 17, SO-F, EG	60	51	45	-
IP6/Am Wiesenborn 7, NO-F, 1.OG	60	47	45	-
IP7/ Höckelmerstraße 16, S-F, 1.OG	60	50	45	-
IPA/ Plangebiet, SW-F, 1.OG/DG	55	57	40	-
IPA/ Plangebiet, SW-F, 2.OG/DG	55	57	40	-

Die punktuellen Untersuchungsergebnisse und die im Anhang für das gesamte Plangebiet dargestellten farbigen Isophonenkarten zeigen, dass unter den zugrunde gelegten Betriebsbedingungen, d.h. unter Berücksichtigung eines ausreichenden Erweiterungspotentials die gemäß [TA Lärm] zu berücksichtigenden Immissionsrichtwerte für Mischgebiete (MI) zur Tageszeit an der Bestandswohnbebauung eingehalten bzw. unterschritten werden.

Sie zeigen darüber hinaus, dass die gemäß [TA Lärm] zu berücksichtigenden Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete (WA) in einem Großteil des Plangebietes zur Tageszeit eingehalten bzw. unterschritten werden.



Im südwestlichen Bereich bis in eine Plangebietstiefe von ca. 25 m repräsentiert durch den IPA, kann aufgrund des geringsten Abstandes zu dem Betriebsgrundstück eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte nicht ausgeschlossen werden. Das Konfliktpotential steht dabei in Abhängigkeit der Nutzungen auf der östlichen Lagerfläche.

Zur Ausnutzung des gesamten Plangebietes sind somit Lärminderungsmaßnahmen erforderlich. Diese für sich oder in Kombination zielführenden Maßnahmen sind im Folgenden aufgelistet:

- der Verzicht auf die Errichtung von schutzbedürftigen Nutzungen im Überschreibungsbereich,
- die Errichtung eines baulichen Schallschutzes am südwestlichen Rand des Plangebietes (siehe farbige Isophonenkarten im Anhang); dabei entscheidet die Höhe des Walles über das Schutzziel und ist aufgrund der Entfernung zur Quelle lediglich für das Erdgeschoss und den Gartenbereich sinnvoll,
- der Begrenzung der Geschosshöhen auf 1 Vollgeschoss (EG/DG),
- eine geeignete Grundrissgestaltung, die keine Fenster zu schutzbedürftigen Nutzungen in den dem Gewerbe zugewandten Fassaden vorsehen.

Da gemäß Genehmigungsstand kein Nachtbetrieb stattfindet, werden die Immissionsrichtwerte in der ungünstigsten vollen Nachtstunde sowohl an der Bestandsbebauung als auch im Plangebiet eingehalten bzw. unterschritten.

6.2.2 Betrachtung der Vorbelastung

Hinsichtlich der Entfernung, der Ausrichtung oder der Betriebszeiten ist lediglich das südwestlich in einer Entfernung von 30m befindliche Betriebsgrundstück der T+A Fahrzeugbau GmbH & Co. KG. für das Plangebiet potentiell schalltechnisch relevant. Die weiter westlich in der Abschirmung der T+A Fahrzeugbau GmbH & Co. KG gelegene Lackiererei stellt keine Vorbelastung für das Plangebiet dar.

6.2.3 Kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen

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

6.2.4 Zuzurechnender Fahrverkehr im öffentlichen Verkehrsraum

Die Erschließung des Plangebietes soll über die am nördlichen Rand des Plangebietes verlaufende Höckelmerstraße erfolgen. Aussagen über die Auswirkungen, die der Zusatzverkehr aus dem Plangebiet auf die Bestandsbebauung hat, können zu dem derzeitigen Planungsstand noch nicht getätigt werden.

7 Textliche Festsetzungen im Baugenehmigungsverfahren

Die schalltechnischen Untersuchungen haben in Hinblick auf die im Rahmen der Bauleitplanung anzustrebenden Orientierungswerte der [DIN 18005-1 Bbl. 1] bzw. der jeweiligen im Baugenehmigungsverfahren heranzuziehenden Immissionsrichtwerte ergeben, dass die geplante Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet (WA) unter angesetzten Rahmenbedingungen nicht im ganzen Plangebiet konfliktfrei umsetzbar ist.

Im Rahmen der Aufstellung eines Bebauungsplanes sind daher, falls vorgesehen, Maßnahmen zum Immissionsschutz wie

- die Lage und Höhe einer Schallschutzeinrichtung (Wall/Wand) festzusetzen,
- Festsetzung von zulässigen Gebäudehöhen,
- Festsetzungen bzw. Kennzeichnung der Fassaden, in denen gemäß [TA Lärm] keine schutzbedürftigen Nutzungen im Sinne der technischen Anleitung zulässig sind.

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 20):

Tabelle 20: *Geschätzte Unsicherheit für das Prognoseverfahren gemäß [DIN ISO 9613-2]*

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

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

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

Schallemissionspegel

Die im Rahmen dieser Prognose eingesetzten Schallleistungspegel für die maßgeblichen Schallquellen basieren auf Angaben aus der einschlägigen Fachliteratur, insbesondere Studien und Berichten unterschiedlicher Landesbehörden bez. basieren auf eigenen Messwerten. 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 basieren auf Erfahrungswerten aus vergleichbaren Gewerbebetrieben. Im Rahmen eines konservativen Ansatzes wurden die Fahrzeugbewegungen, die Maschinenlaufzeiten und 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.



Dipl. Umweltwiss. Melanie Rohring

Projektleiterin

Berichtserstellung und Auswertung



Dipl.-Ing. Matthias Brun

Fachlich Verantwortlicher

(Geräusche)

Prüfung und Freigabe



Anhang

Verzeichnis des Anhangs

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

A Tabellarisches Emissionskataster



Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)

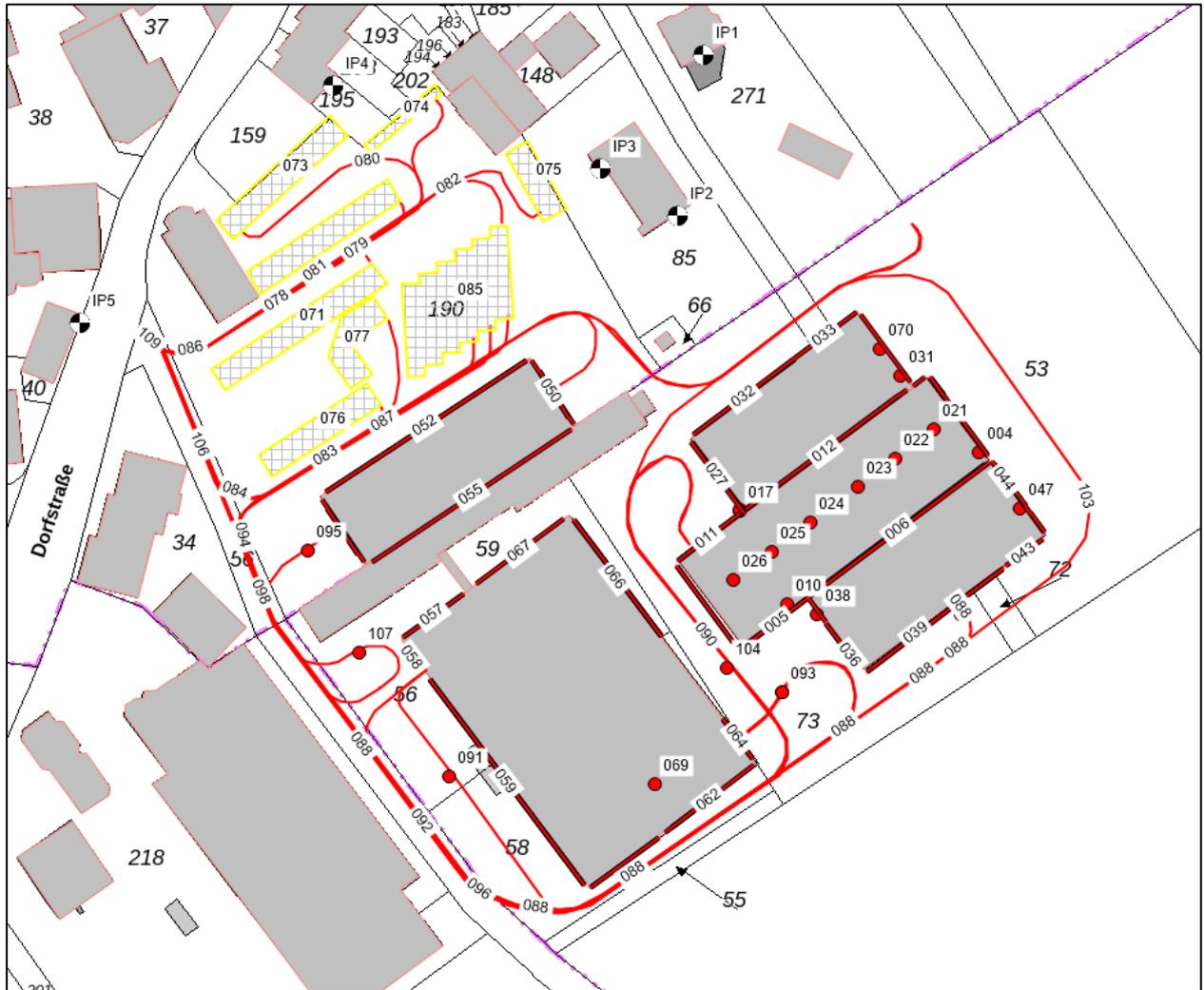
Nr	Kommentar	Gruppe	hQ	DO	KT	KI	Lw/Lm	Lw/Lm	num	num	Bez	Messfl	Anz	Anz	MM	EinwT	EinwT	Rw	ST	Lw/Lp	
NR	NAME	GROUP	Z	KO	KT	KI	LW	LW	Num	Num	DISTAN	NR	AR	NUMBE	NUMBE	SR	TE	TE	R	STAT	#NV
			m	W	W	W	E	E	d	d	CE	m²	T	R	dB	min	min	D	US	dB(A)	
1	SW-Fassade Kasette	Produktionshalle	11,3	0	0	0,0	72,0	72,0	0,0	0,0		195,0			0	780,0	60,0	5		85,0	
1	Lichtband SW	Produktionshalle	9,2	0	0	0,0	68,1	68,1	0,0	0,0		23,0			0	780,0	60,0	6		85,0	
2	Lichtband NO	Produktionshalle	9,2	0	0	0,0	68,1	68,1	0,0	0,0		23,0			0	780,0	60,0	6		85,0	
2	NO-Fassade Kasette	Produktionshalle	11,3	0	0	0,0	71,4	71,4	0,0	0,0		170,0			0	780,0	60,0	5		85,0	
3	Sektionaltor NO offen	Produktionshalle	5,5	0	0	0,0	93,0	93,0	0,0	0,0		25,0			0	780,0	60,0	8		85,0	
4	NA-Tür NO	Produktionshalle	2,0	3	0	0,0	61,1	61,1	0,0	0,0		2,0			0	780,0	60,0	12		85,0	
5	SO-Fassade (1) Kasette	Produktionshalle	11,3	0	0	0,0	69,7	69,7	0,0	0,0		114,0			0	780,0	60,0	5		85,0	
6	SO-Fassade (2) Kasette	Produktionshalle	11,3	0	0	0,0	71,8	71,8	0,0	0,0		185,0			0	780,0	60,0	5		85,0	
7	Lichtband SO	Produktionshalle	9,2	0	0	0,0	72,3	72,3	0,0	0,0		60,0			0	780,0	60,0	6		85,0	
8	Sektionaltor SO 1 offen	Produktionshalle	5,5	0	0	0,0	93,0	93,0	0,0	0,0		25,0			0	390,0	0,0	8		85,0	
8	Sektionaltor SO 1	Produktionshalle	5,5	0	0	0,0	70,9	70,9	0,0	0,0		25,0			0	390,0	60,0	7		85,0	
9	Sektionaltor SO 2	Produktionshalle	5,5	0	0	0,0	70,9	70,9	0,0	0,0		25,0			0	360,0	60,0	7		85,0	
9	Sektionaltor SO 2 offen	Produktionshalle	5,5	0	0	0,0	93,0	93,0	0,0	0,0		25,0			0	390,0	0,0	8		85,0	
10	NA-Tür SO	Produktionshalle	2,0	3	0	0,0	61,1	61,1	0,0	0,0		2,0			0	780,0	60,0	12		85,0	
11	NW-Fassade (1) Kasette	Produktionshalle	11,3	0	0	0,0	70,1	70,1	0,0	0,0		126,0			0	780,0	60,0	5		85,0	
12	NW-Fassade (2) Kasette	Produktionshalle	11,3	0	0	0,0	71,3	71,3	0,0	0,0		166,0			0	780,0	60,0	5		85,0	
13	NW-Fassade (3) Kasette	Produktionshalle	11,3	0	0	0,0	64,8	64,8	0,0	0,0		37,0			0	780,0	60,0	5		85,0	
14	Lichtband NW	Produktionshalle	9,2	0	0	0,0	72,3	72,3	0,0	0,0		60,0			0	780,0	60,0	6		85,0	
15	Sektionaltor NW 1	Produktionshalle	5,5	0	0	0,0	70,9	70,9	0,0	0,0		25,0			0	390,0	60,0	7		85,0	
15	Sektionaltor NW 1 offen	Produktionshalle	5,5	0	0	0,0	93,0	93,0	0,0	0,0		25,0			0	390,0	60,0	8		85,0	
16	Sektionaltor NW 2 offen	Produktionshalle	5,5	0	0	0,0	93,0	93,0	0,0	0,0		25,0			0	390,0	0,0	8		85,0	
16	Sektionaltor NW 2	Produktionshalle	5,5	0	0	0,0	70,9	70,9	0,0	0,0		25,0			0	390,0	60,0	7		85,0	
17	NA-Tür NW	Produktionshalle	2,0	3	0	0,0	61,1	61,1	0,0	0,0		2,0			0	780,0	60,0	12		85,0	
18	Dachfläche Trapez_PVC	Produktionshalle	11,3	0	0	0,0	77,2	77,2	0,0	0,0		1200,0			0	780,0	60,0	1		85,0	
19	Dachlichtband 1	Produktionshalle	11,3	0	0	0,0	75,5	75,5	0,0	0,0		40,0			0	780,0	60,0	2		85,0	
20	Dachlichtband 2	Produktionshalle	11,3	0	0	0,0	75,5	75,5	0,0	0,0		40,0			0	780,0	60,0	2		85,0	
21	RWA Kippstellung	Produktionshalle	0,5	D	0	0,0	74,5	74,5	0,0	0,0		3,0			0	780,0	60,0	13		85,0	
22	RWA Kippstellung	Produktionshalle	0,5	D	0	0,0	74,5	74,5	0,0	0,0		3,0			0	780,0	60,0	13		85,0	
23	RWA Kippstellung	Produktionshalle	0,5	D	0	0,0	74,5	74,5	0,0	0,0		3,0			0	780,0	60,0	13		85,0	
24	RWA Kippstellung	Produktionshalle	0,5	D	0	0,0	74,5	74,5	0,0	0,0		3,0			0	780,0	60,0	13		85,0	
25	RWA Kippstellung	Produktionshalle	0,5	D	0	0,0	74,5	74,5	0,0	0,0		3,0			0	780,0	60,0	13		85,0	
26	RWA Kippstellung	Produktionshalle	0,5	D	0	0,0	74,5	74,5	0,0	0,0		3,0			0	780,0	60,0	13		85,0	
27	Glasfläche SW	Werkhalle Vorfertigung	5,5	0	0	0,0	71,2	71,2	0,0	0,0		47,0			0	780,0	60,0	6		80,0	
27	SW-Fassade Mauerwerk	Werkhalle Vorfertigung	2,0	0	0	0,0	40,9	40,9	0,0	0,0		25,0			0	780,0	60,0	9		85,0	
28	Sektionaltor SW offen	Werkhalle Vorfertigung	5,5	0	0	0,0	93,0	93,0	0,0	0,0		25,0			0	390,0	0,0	8		85,0	
28	Sektionaltor SW	Werkhalle Vorfertigung	5,5	0	0	0,0	70,9	70,9	0,0	0,0		25,0			0	390,0	60,0	7		85,0	
29	NA-Tür SW	Werkhalle Vorfertigung	2,0	3	0	0,0	61,1	61,1	0,0	0,0		2,0			0	780,0	60,0	12		85,0	
30	NO-Fassade Mauerwerk	Werkhalle Vorfertigung	6,0	0	0	0,0	47,1	47,1	0,0	0,0		105,0			0	780,0	60,0	9		85,0	
31	NA-Tür NO	Werkhalle Vorfertigung	2,0	3	0	0,0	61,1	61,1	0,0	0,0		2,0			0	780,0	60,0	12		85,0	
32	Glasfläche NW	Werkhalle Vorfertigung	6,0	0	0	0,0	72,5	72,5	0,0	0,0		63,0			0	780,0	60,0	6		85,0	
32	NW-Fassade (1) Mauerwerk	Werkhalle Vorfertigung	3,5	0	0	0,0	46,4	46,4	0,0	0,0		88,0			0	780,0	60,0	9		85,0	
33	NW-Fassade (2) Mauerwerk	Werkhalle Vorfertigung	6,0	0	0	0,0	46,5	46,5	0,0	0,0		90,0			0	780,0	60,0	9		85,0	
34	Dachfläche Trapez+Dämmung	Fassadenabstrahlung	6,4	0	0	0,0	79,2	79,2	0,0	0,0		720,0			0	780,0	60,0	3		85,0	
35	SW-Fassade (1) Mauerwerk	Werkhalle Reparatur 1	6,0	0	0	0,0	34,2	34,2	0,0	0,0		42,0			0	780,0	60,0	9		80,0	
36	Glasfläche SW	Werkhalle Reparatur 1	5,0	0	0	0,0	60,8	60,8	0,0	0,0		21,0			0	780,0	60,0	6		80,0	
36	SW-Fassade (2) Mauerwerk	Werkhalle Reparatur 1	2,0	0	0	0,0	29,4	29,4	0,0	0,0		14,0			0	780,0	60,0	9		80,0	
37	Sektionaltor SW	Werkhalle Reparatur 1	5,5	0	0	0,0	66,6	66,6	0,0	0,0		25,0			0	390,0	60,0	7		80,0	
37	Sektionaltor SW offen	Werkhalle Reparatur 1	5,5	0	0	0,0	88,0	88,0	0,0	0,0		25,0			0	390,0	0,0	8		80,0	
38	Tür SW	Werkhalle Reparatur 1	2,0	3	0	0,0	53,5	53,5	0,0	0,0		2,0			0	780,0	60,0	12		80,0	
39	5 Sektionaltore SO offen	Werkhalle Reparatur 1	5,5	0	0	0,0	95,0	95,0	0,0	0,0		124,0			0	390,0	0,0	8		80,0	
39	5 Sektionaltore SO	Werkhalle Reparatur 1	5,5	0	0	0,0	73,6	73,6	0,0	0,0		124,0			0	390,0	60,0	7		80,0	
40	Dachfläche Trapez+Dämmung	Fassadenabstrahlung	6,4	0	0	0,0	66,2	66,2	0,0	0,0		450,0			0	780,0	60,0	3		80,0	
41	2 Sektionaltore SO	Werkhalle Reparatur 2	4,0	0	0	0,0	68,2	68,2	0,0	0,0		36,0			0	390,0	30,0	7		80,0	
41	SO-Fassade Kasette	Werkhalle Reparatur 2	6,0	0	0	0,0	56,2	56,2	0,0	0,0		18,0			0	780,0	60,0	10		80,0	
41	2 Sektionaltore SO offen	Werkhalle Reparatur 2	4,0	0	0	0,0	89,6	89,6	0,0	0,0		36,0			0	390,0	0,0	8		80,0	
42	Dachfläche Trapez+Dämmung	Fassadenabstrahlung	6,4	0	0	0,0	61,8	61,8	0,0	0,0		160,0			0	780,0	60,0	3		80,0	
43	SO-Fassade Kasette	Werkhalle Kleinteilefertigung	6,0	0	0	0,0	67,5	67,5	0,0	0,0		54,0			0	780,0	60,0	10		80,0	
44	NO-Fassade Kasette	Werkhalle Kleinteilefertigung	6,0	0	0	0,0	68,2	68,2	0,0	0,0		64,0			0	780,0	60,0	10		80,0	
45	Glasfläche NO	Werkhalle Kleinteilefertigung	3,7	0	0	0,0	60,3	60,3	0,0	0,0		12,0			0	780,0	60,0	6		80,0	
46	Glasfläche NO	Werkhalle Kleinteilefertigung	4,0	0	0	0,0	59,5	59,5	0,0	0,0		10,0			0	780,0	60,0	6		80,0	
47	NA-Tür NO	Werkhalle Kleinteilefertigung	2,0	3	0	0,0	56,1	56,1	0,0	0,0		2,0			0	780,0	60,0	12		80,0	
48	Sektionaltor NO offen	Werkhalle Kleinteilefertigung	5,0	0	0	0,0	87,1	87,1	0,0	0,0		20,0			0	780,0	60,0	8		80,0	
49	Dachfläche Trapez+Dämmung	Werkhalle Kleinteilefertigung	6,4	0	0	0,0	67,7	67,7	0,0	0,0		160,0			0	780,0	60,0	3		80,0	
50	NO-Fassade Kasette	Kompletlierung 1	11,0	0	0	0,0	64,1	64,1	0,0	0,0		100,0			0	780,0	60,0	10		80,0	
51	Sektionaltore NO	Kompletlierung 1	5,5	0	0	0,0	70,3	70,3	0,0	0,0		60,0			0	390,0	60,0	7		80,0	

Nr	Kommentar	Gruppe	hQ m	DO dB	KT dB	KI dB	Lw/Lm E T dB(A)	Lw/Lm E RZ dB(A)	num Add dB	num Add RZ dB	Bez Abst m	Messfl m² Anz	Anz T	Anz RZ	MM dB	EinwT min	EinwRZ min	Rw ID	ST	Lw/Lp Input dB(A)
51	Sektionaltore NO offen	Komplettierung 1	5,5	0	0	0,0	91,8	91,8	0,0	0,0		60,0			0	390,0	60,0	8		80,0
52	NW-Fassade Kasette	Komplettierung 1	11,0	0	0	0,0	69,7	69,7	0,0	0,0		360,0			0	780,0	60,0	10		80,0
52	Glasfläche NW	Komplettierung 1	5,0	0	0	0,0	69,5	69,5	0,0	0,0		135,0			0	780,0	60,0	6		80,0
53	SW-Fassade Kasette	Komplettierung 1	11,0	0	0	0,0	64,1	64,1	0,0	0,0		100,0			0	780,0	60,0	10		80,0
54	Sektionaltore SW offen	Komplettierung 1	5,5	0	0	0,0	91,8	91,8	0,0	0,0		60,0			0	390,0	0,0	8		80,0
54	Sektionaltore SW	Komplettierung 1	5,5	0	0	0,0	70,3	70,3	0,0	0,0		60,0			0	390,0	60,0	7		80,0
55	SO-Fassade Kasette	Komplettierung 1	11,0	0	0	0,0	65,9	65,9	0,0	0,0		150,0			0	780,0	60,0	10		80,0
56	Dachfläche Trapez+Dämmung	Komplettierung 1	11,0	0	0	0,0	67,7	67,7	0,0	0,0		750,0			0	780,0	60,0	3		80,0
57	Glasfläche NW	Komplettierung 2	7,0	0	0	0,0	60,0	60,0	0,0	0,0		15,0			0	780,0	60,0	6		80,0
57	NW-Fassade Mauerwerk	Komplettierung 2	6,0	0	0	0,0	38,7	38,7	0,0	0,0		100,0			0	780,0	60,0	9		80,0
58	SW-Fassade Mauerwerk	Komplettierung 2	5,5	0	0	0,0	31,7	31,7	0,0	0,0		20,0			0	780,0	60,0	9		80,0
59	Glasbausteine SW	Komplettierung 2	7,0	0	0	0,0	54,3	54,3	0,0	0,0		55,0			0	780,0	60,0	11		80,0
59	11 Sektionaltore SW offen	Komplettierung 2	5,0	0	0	0,0	98,0	98,0	0,0	0,0		250,0			0	390,0	0,0	8		80,0
59	11 Sektionaltore SW	Komplettierung 2	5,0	0	0	0,0	76,5	76,5	0,0	0,0		250,0			0	390,0	60,0	7		80,0
60	SO-Fassade Kasette	Komplettierung 2	8,0	0	0	0,0	61,9	61,9	0,0	0,0		60,0			0	780,0	60,0	10		80,0
60	Glasfläche SO	Komplettierung 2	6,0	0	0	0,0	66,0	66,0	0,0	0,0		60,0			0	780,0	60,0	6		80,0
61	Dachfläche Wellelertit+Dämmpl	Komplettierung 2	8,0	0	0	0,0	75,6	75,6	0,0	0,0		750,0			0	780,0	60,0	4		80,0
62	SO-Fassade Kasette	Beize/Waschen	8,0	0	0	0,0	66,1	66,1	0,0	0,0		125,0			0	780,0	60,0	10		80,0
63	Sektionaltore SO offen	Beize/Waschen	5,0	0	0	0,0	87,4	87,4	0,0	0,0		22,0			0	780,0	0,0	8		80,0
63	Sektionaltore SO	Beize/Waschen	5,0	0	0	0,0	66,0	66,0	0,0	0,0		22,0			0	780,0	60,0	7		80,0
64	2 Sektionaltore NO offen	Beize/Waschen	5,0	0	0	0,0	91,0	91,0	0,0	0,0		50,0			0	390,0	0,0	8		80,0
64	2 Sektionaltore NO	Beize/Waschen	5,0	0	0	0,0	69,6	69,6	0,0	0,0		50,0			0	390,0	60,0	7		80,0
64	Glasfläche NO	Beize/Waschen	7,0	0	0	0,0	60,6	60,6	0,0	0,0		20,0			0	780,0	60,0	6		80,0
65	Dachfläche Trapez+Dämmung	Beize/Waschen	8,0	0	0	0,0	64,1	64,1	0,0	0,0		200,0			0	780,0	60,0	3		80,0
66	Glasfläche NO	Zuschnitt	8,0	0	0	0,0	70,0	70,0	0,0	0,0		150,0			0	780,0	60,0	6		80,0
66	Sektionaltore NO offen	Zuschnitt	5,0	0	0	0,0	94,0	94,0	0,0	0,0		100,0			0	390,0	0,0	8		80,0
66	NO-Fassade Mauerwerk	Zuschnitt	5,0	0	0	0,0	35,7	35,7	0,0	0,0		50,0			0	780,0	60,0	9		80,0
66	Sektionaltore NO	Zuschnitt	5,0	0	0	0,0	72,5	72,5	0,0	0,0		100,0			0	390,0	60,0	7		80,0
67	NW-Fassade Mauerwerk	Zuschnitt	8,0	0	0	0,0	40,7	40,7	0,0	0,0		160,0			0	780,0	60,0	9		80,0
68	Dachfläche Wellelertit+Dämmpl	Zuschnitt	8,0	0	0	0,0	74,7	74,7	0,0	0,0		600,0			0	780,0	60,0	4		80,0
69	Abluft Beize	Stationäre Quellen	13,0	0	0	0,0	80,0	80,0	0,0	0,0					0	780,0	60,0			80,0
70	Ventilator Vorfertigung	Stationäre Quellen	5,0	3	0	0,0	88,8	88,8	0,0	0,0	2				0	780,0	60,0			74,8
71	Stellplätze 1-15	Pkw	0,5	0	0	0,0	68,3	64,7	3,6	0,0			15	15	0	780,0	180,0			53,0
72	Stellplätze 16-28	Pkw	0,5	0	0	0,0	67,7	64,1	3,6	0,0			13	13	0	780,0	180,0			53,0
73	Stellplätze 29-40	Pkw	0,5	0	0	0,0	67,4	63,8	3,6	0,0			12	12	0	780,0	180,0			53,0
74	Stellplätze 41-43	Pkw	0,5	0	0	0,0	61,4	57,8	3,6	0,0			3	3	0	780,0	180,0			53,0
75	Stellplätze 44-49	Pkw	0,5	0	0	0,0	64,4	60,8	3,6	0,0			6	6	0	780,0	180,0			53,0
76	Stellplätze 50-59	Pkw	0,5	0	0	0,0	66,6	63,0	3,6	0,0			10	10	0	780,0	180,0			53,0
77	Stellplätze 60-65	Pkw	0,5	0	0	0,0	64,4	60,8	3,6	0,0			6	6	0	780,0	180,0			53,0
78	Fahweg 1-15	Pkw	0,5	0	0	0,0	107,7	104,1	2,5	2,5			21	9	0	0,2	0,2			92,0
79	Fahweg 16-28	Pkw	0,5	0	0	0,0	107,1	103,5	2,5	2,5			18	8	0	0,2	0,2			92,0
80	Fahweg 29-40	Pkw	0,5	0	0	0,0	106,8	103,0	2,5	2,5			17	7	0	0,3	0,3			92,0
81	Fahweg 41-43	Pkw	0,5	0	0	0,0	100,5	97,5	2,5	2,5			4	2	0	0,3	0,3			92,0
82	Fahweg 44-49	Pkw	0,5	0	0	0,0	103,5	100,5	2,5	2,5			8	4	0	0,3	0,3			92,0
83	Fahweg 50-59	Pkw	0,5	0	0	0,0	106,0	102,3	2,5	2,5			14	6	0	0,2	0,2			92,0
84	Fahweg 60-65	Pkw	0,5	0	0	0,0	103,5	100,5	2,5	2,5			8	4	0	0,3	0,3			92,0
85	Stellplätze 1-6	Lkw	1,0	0	0	0,0	85,8	78,8	0,0	0,0			5	1	0	780,0	180,0			78,8
86	Anfahrt Lkw Parkplatz	Lkw	1,0	0	0	0,0	111,9	105,0	0,0	0,0			5	1	0	0,4	0,4			105,0
87	Abfahrt Lkw Parkplatz	Lkw	1,0	0	0	0,0	111,9	105,0	0,0	0,0			5	1	0	0,4	0,4			105,0
88	Parken-Reparatur-Parken	Lkw	1,0	0	0	0,0	108,0	105,0	0,0	0,0			2	1	0	1,1	1,1			105,0
89	Leerlauf	Lkw	1,0	0	0	0,0	98,8	98,8	0,0	0,0		3,0			0	780,0	60,0			94,0
89	Starten/Halten	Lkw	1,0	0	0	0,0	91,6	91,6	0,0	0,0		3,0			0	780,0	60,0			86,8
90	Produktion-Komplettierung (1)	Lkw	1,0	0	0	0,0	105,0	105,0	0,0	0,0			1	1	0	0,8	0,8			105,0
91	Rangieren	Lkw	1,0	0	0	0,0	84,2	84,2	0,0	0,0		1,0			0	780,0	60,0			84,2
92	Komplettierung-Wäsche (1)	Lkw	1,0	0	0	0,0	105,0	105,0	0,0	0,0			1	1	0	0,7	0,7			105,0
93	Rangieren	Lkw	1,0	0	0	0,0	84,2	84,2	0,0	0,0		1,0			0	780,0	60,0			84,2
94	Produktion-Komplettierung (2)	Lkw	1,0	0	0	0,0	105,0	105,0	0,0	0,0			1	1	0	1,4	1,4			105,0
95	Rangieren	Lkw	1,0	0	0	0,0	84,2	84,2	0,0	0,0		1,0			0	780,0	60,0			84,2
96	Komplettierung-Wäsche (2)	Lkw	1,0	0	0	0,0	105,0	105,0	0,0	0,0			1	1	0	0,9	0,9			105,0
97	Rangieren	Lkw	1,0	0	0	0,0	84,2	84,2	0,0	0,0		1,0			0	780,0	60,0			84,2
98	Auslieferung (Wäsche)-P	Lkw	1,0	0	0	0,0	105,0	105,0	0,0	0,0			1	1	0	1,1	1,1			105,0
99	Rangieren	Lkw	1,0	0	0	0,0	99,0	99,0	0,0	0,0					0	60,0	60,0			99,0
99	Leerlauf	Lkw	1,0	0	0	0,0	94,0	94,0	0,0	0,0					0	60,0	60,0			94,0
99	Sonst. Lkw-Bewegungen	Lkw	1,0	0	0	0,0	105,0	105,0	0,0	0,0					0	60,0	60,0			105,0
100	Elektrostapler	Bereich Produktion/Lager/Zuschnitt	1,0	0	0	0,0	95,0	95,0	0,0	0,0					0	240,0	60,0			95,0
100	Dieselstapler	Bereich Produktion/Lager/Zuschnitt	1,0	0	0	0,0	102,0	102,0	0,0	0,0					0	240,0	60,0			102,0
101	Elektrostapler	Bereich Komplettierung	1,0	0	0	0,0	95,0	95,0	0,0	0,0					0	240,0	60,0			95,0

Nr	Kommentar	Gruppe	hQ m	DO dB	KT dB	KI dB	Lw/Lm E T dB(A)	Lw/Lm E RZ dB(A)	num Add dB	num Add RZ dB	Bez Abst m	Messfl m ² Anz	Anz T	Anz RZ	MM dB	EinwT T min	EinwT RZ min	Rw ID	ST	Lw/Lp Input dB(A)
101	Dieseltapler	Bereich Komplettierung	1,0	0	0	0,0	102,0	102,0	0,0	0,0					0	240,0	60,0			102,0
102	Elektrotapler	Außenlager Ost	1,0	0	0	3,0	95,0	95,0	0,0	0,0					0	360,0	60,0			95,0
102	Dieseltapler	Außenlager Ost	1,0	0	0	3,0	102,0	102,0	0,0	0,0					0	360,0	60,0			102,0
103	An-/Abfahrt Anlieferung	Lkw	1,0	0	0	0,0	108,0	105,0	0,0	0,0			2	1	0	2,7	2,7			105,0
104	Starten/Halten	Lkw	1,0	0	0	0,0	91,6	91,6	0,0	0,0		3,0			0	780,0	60,0			86,8
105	Festssetzen von Paletten	Anlieferungen	1,0	0	0	0,0	94,8	94,8	0,0	0,0			30	30	0	60,0	60,0			80,0
105	Entladen mit Dieseltapler	Anlieferungen	1,0	0	0	0,0	102,0	102,0	0,0	0,0					0	240,0	60,0			102,0
106	An-/Abfahrt Paketdienst	Anlieferungen	0,5	0	0	0,0	96,8	92,0	0,0	0,0			3		0	0,6	0,0			92,0
107	Parkbewegungen Paketdienst	Anlieferungen	0,5	0	0	0,0	62,8	62,8	0,0	0,0		3,0			0	780,0	0,0			58,0
108	Containerbefüllung (Metall)	Abfall	0,1	0	0	0,0	99,2	99,2	0,0	0,0			5	5	0	60,0	60,0			92,2
108_Plan	Containerbefüllung (Metall)	Abfall	0,1	0	0	0,0	103,0	103,0	0,0	0,0			12	12	0	60,0	60,0			92,2
109	An-/Abfahrt Lkw Container	Lkw	1,0	0	0	0,0	111,0	111,0	0,0	0,0			4	4	0	1,6	1,6			105,0
110	Containerwechsel	Abfall	1,0	0	0	0,0	96,0	96,0	0,0	0,0			2	2	0	60,0	60,0			93,0
110_Plan	Containerwechsel	Abfall	1,0	0	0	0,0	96,0	96,0	0,0	0,0			2	2	0	60,0	60,0			93,0
SP01	Heck- bzw. Kofferraumklappe schließen	Spitzenpegel	0,5	0	0	0,0	99,5	99,5	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	99,5
SP02	Heck- bzw. Kofferraumklappe schließen	Spitzenpegel	0,5	0	0	0,0	99,5	99,5	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	99,5
SP03	Heck- bzw. Kofferraumklappe schließen	Spitzenpegel	0,5	0	0	0,0	99,5	99,5	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	99,5
SP04	Druckluftgeräusch	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	110,0	110,0	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	110,0
SP05	Schlagen Gabeln	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	110,0	110,0	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	110,0
SP06	Schlagen Gabeln	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	110,0	110,0	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	110,0
SP07	Festssetzen Paletten	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	102,0	102,0	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	102,0
SP08	Einwürfe	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	120,0	120,0	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	120,0
SP08	Aufnehmen/Absetzen	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	109,0	109,0	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	109,0
SP08_Plan	Einwürfe	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	120,0	120,0	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	120,0
SP09	Druckluftgeräusch	Spitzenpegel	1,0	0	0	0,0	110,0	110,0	0,0	0,0					0	780,0	180,0		1	110,0

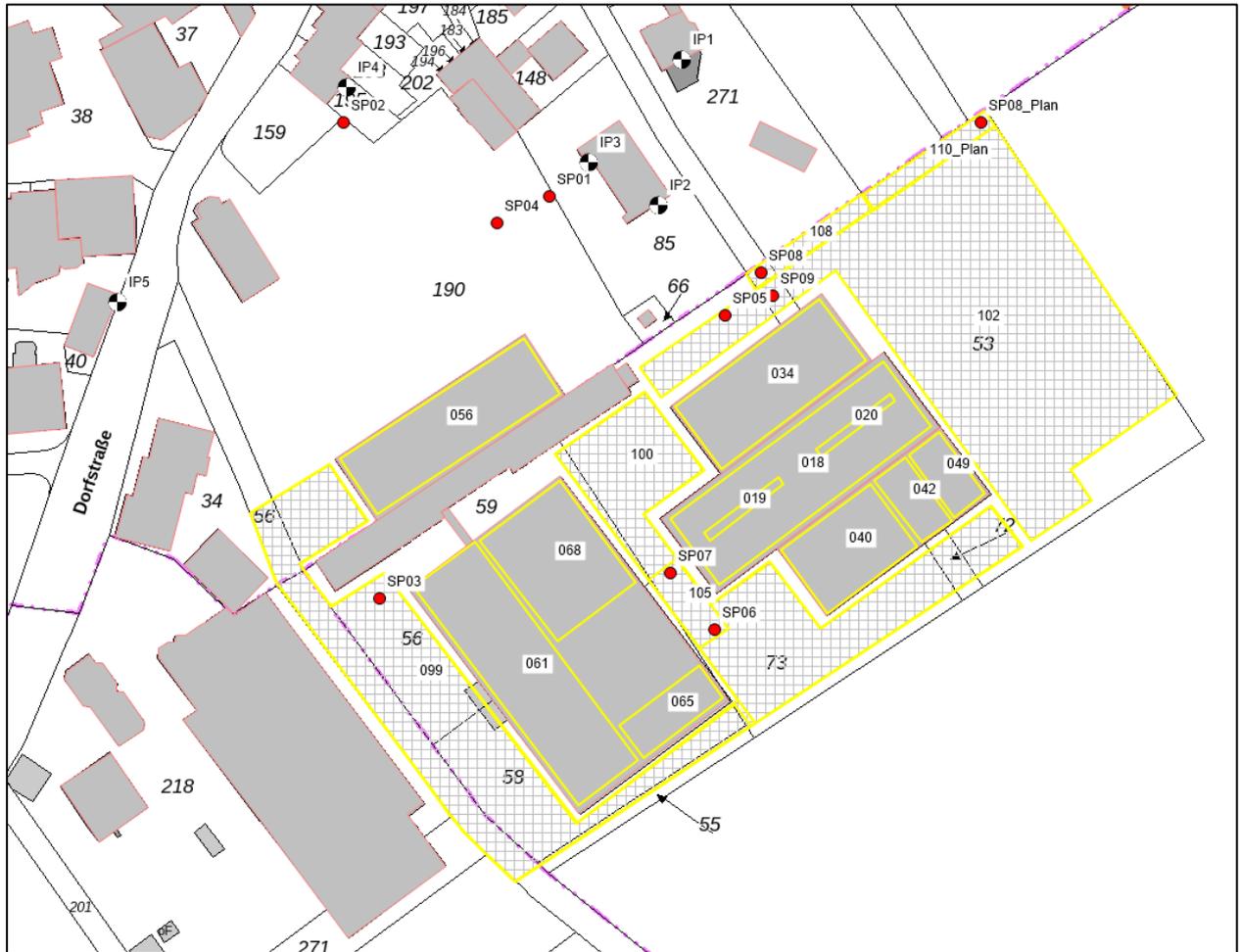
B Grafisches Emissionskataster





<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Land NRW (2020) 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>		





<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Land NRW (2020) 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



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
IP1/ Bredestraße 5, SO, 1.OG	55,6	5,0
IP2/ Bredestraße 8, SO, 2.OG	60,3	8,0
IP3/ Bredestraße 8, SW, 2.OG	54,1	8,0
IP4/ Dorfstraße 32a, SO, 1.OG	49,6	5,0
IP5/ Dorfstraße 17, SO, EG	50,6	2,0
IP6/ Am Wiesenborn 7, NO, 1.OG	46,8	5,0
IP7/ Höckelmerstraße 16, S, 1.OG	49,6	5,0
IPA/ Plangebiet EG	55,2	2,0
IPAA/ Plangebiet 1.OG/DG	56,6	5,0
IPAb/ Plangebiet 2.OG/DG	57,3	7,0

Die maßgeblichen Immissionsorte sind im vorliegenden Fall die Immissionsorte IP02 und IPAb, bezogen auf den Beurteilungszeitraum Tag. Auf der Grundlage der schalltechnischen Berechnungen ist hier eine Überschreitung am ehesten zu erwarten¹¹.

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

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

IP2/ Bredestraße 8. SO. 2.OG																			
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT T dB(A)	DC dB	DT dB	+RT dB	MM dB	KT/KI dB	Cmet T dB	Cmet RZ dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	RefI Ant dB	Lw/Lm E T dB(A)	Lw/Lm E RZ dB(A)
1	SW-Fassade Kasette	Produktionshalle	19,0	2,9	0,6	0,0	0	0,0	0	0	71,7	0	7,3	48,1	0,1	0,7	13,9	72,0	72,0
1	Lichtband SW	Produktionshalle	13,0	2,9	0,6	0,0	0	0,0	0	0	70,7	0	8,4	48,0	0,2	0,1	-	68,1	68,1
2	NO-Fassade Kasette	Produktionshalle	17,0	2,9	0,6	0,0	0	0,0	0	0	64,4	0	8,6	47,2	0,1	0,3	-	71,4	71,4
2	Lichtband NO	Produktionshalle	15,2	2,9	0,6	0,0	0	0,0	0	0	62,4	0	7,6	46,9	0,2	0,0	-	68,1	68,1
3	Sektionaltor NO offen	Produktionshalle	36,7	2,9	0,6	0,0	0	0,0	0	0	59,5	0	10,7	46,5	0,2	0,7	-	93,0	93,0
4	NA-Tür NO	Produktionshalle	3,8	6,0	0,6	0,0	0	0,0	0	0	74,3	0	12,1	48,4	0,2	2,0	-	61,1	61,1
5	SO-Fassade (1) Kasette	Produktionshalle	4,6	2,9	0,6	0,0	0	0,0	0	0	81,1	0	16,9	49,2	0,1	0,8	-	69,6	69,6
6	SO-Fassade (2) Kasette	Produktionshalle	10,4	2,9	0,6	0,0	0	0,0	0	0	74,8	0	14,9	48,5	0,1	0,1	-	71,8	71,8
7	Lichtband SO	Produktionshalle	4,6	2,9	0,6	0,0	0	0,0	0	0	75,5	0	21,0	48,6	0,2	0,2	-	72,3	72,3
8	Sektionaltor SO 1	Produktionshalle	-3,5	3,0	3,3	0,0	0	0,0	0	0	83,5	0	21,5	49,4	0,8	2,2	-	70,9	70,9
8	Sektionaltor SO 1 offen	Produktionshalle	18,4	3,0	3,9	-	0	0,0	0	-	83,4	0	21,4	49,4	0,6	2,2	-	93,0	-
9	Sektionaltor SO 2	Produktionshalle	-4,0	3,0	3,6	0,0	0	0,0	0	0	81,5	0	22,1	49,2	0,8	2,1	-	70,9	70,9
9	Sektionaltor SO 2 offen	Produktionshalle	18,1	3,0	3,9	-	0	0,0	0	-	81,5	0	22,0	49,2	0,6	2,1	-	93,0	-
10	NA-Tür SO	Produktionshalle	2,6	6,0	0,6	0,0	0	0,0	0	0	78,6	0	12,6	48,9	0,2	2,2	-	61,1	61,1
11	NW-Fassade (1) Kasette	Produktionshalle	25,6	2,8	0,6	0,0	0	0,0	0	0	63,3	0	1,7	47,0	0,1	0,4	22,0	70,1	70,1
12	NW-Fassade (2) Kasette	Produktionshalle	29,2	2,8	0,6	0,0	0	0,0	0	0	54,4	0	1,0	45,7	0,1	0,0	25,6	71,3	71,3
13	NW-Fassade (3) Kasette	Produktionshalle	19,8	2,8	0,6	0,0	0	0,0	0	0	56,4	0	3,2	46,0	0,1	0,1	16,0	64,8	64,8
14	Lichtband NW	Produktionshalle	30,8	2,8	0,6	0,0	0	0,0	0	0	55,5	0	0,1	45,9	0,2	0,0	27,1	72,3	72,3
15	Sektionaltor NW 1	Produktionshalle	23,8	2,9	3,3	0,0	0	0,0	0	0	65,7	0	0,0	47,4	0,8	1,3	20,3	70,9	70,9
15	Sektionaltor NW 1 offen	Produktionshalle	46,1	2,9	3,3	0,0	0	0,0	0	0	65,7	0	0,0	47,4	0,6	1,3	42,7	93,0	93,0
16	Sektionaltor NW 2	Produktionshalle	18,2	2,9	3,3	0,0	0	0,0	0	0	62,7	0	5,6	46,9	0,4	0,9	13,9	70,9	70,9
16	Sektionaltor NW 2 offen	Produktionshalle	40,3	2,9	3,9	-	0	0,0	0	-	62,7	0	5,2	46,9	0,3	0,9	36,0	93,0	-
17	NA-Tür NW	Produktionshalle	8,4	6,0	0,6	0,0	0	0,0	0	0	58,9	0	13,5	46,4	0,1	1,1	5,4	61,1	61,1
18	Dachfläche Trapez_PVC	Produktionshalle	27,0	2,8	0,6	0,0	0	0,0	0	0	66,1	0	4,9	47,4	0,1	0,0	-	77,2	77,2
19	Dachlichtband 1	Produktionshalle	24,8	2,8	0,6	0,0	0	0,0	0	0	67,8	0	5,2	47,6	0,2	0,0	-	75,5	75,5
20	Dachlichtband 2	Produktionshalle	25,3	2,8	0,6	0,0	0	0,0	0	0	63,2	0	5,3	47,0	0,2	0,0	-	75,5	75,5
21	RWA Kippstellung	Produktionshalle	24,4	2,8	0,6	0,0	0	0,0	0	0	64,6	0	4,8	47,2	0,4	0,0	-	74,4	74,4
22	RWA Kippstellung	Produktionshalle	24,5	2,8	0,6	0,0	0	0,0	0	0	63,2	0	4,8	47,0	0,4	0,0	-	74,4	74,4
23	RWA Kippstellung	Produktionshalle	24,5	2,8	0,6	0,0	0	0,0	0	0	63,2	0	4,8	47,0	0,4	0,0	-	74,4	74,4
24	RWA Kippstellung	Produktionshalle	24,3	2,8	0,6	0,0	0	0,0	0	0	64,9	0	4,8	47,2	0,4	0,0	-	74,4	74,4
25	RWA Kippstellung	Produktionshalle	23,9	2,8	0,6	0,0	0	0,0	0	0	67,8	0	4,8	47,6	0,4	0,0	-	74,4	74,4
26	RWA Kippstellung	Produktionshalle	23,5	2,9	0,6	0,0	0	0,0	0	0	71,7	0	4,8	48,1	0,4	0,0	-	74,4	74,4
27	SW-Fassade Mauerwerk	Werkhalle Vorfertigung	-14,4	3,0	0,6	0,0	0	0,0	0	0	51,7	0	12,0	45,3	0,1	0,9	-23,7	40,9	40,9
27	Glasfläche SW	Werkhalle Vorfertigung	20,0	2,9	0,6	0,0	0	0,0	0	0	48,8	0	8,7	44,8	0,1	0,0	10,5	71,2	71,2
28	Sektionaltor SW	Werkhalle Vorfertigung	12,5	2,9	3,3	0,0	0	0,0	0	0	51,0	0	12,8	45,2	0,3	0,2	5,1	70,9	70,9
28	Sektionaltor SW offen	Werkhalle Vorfertigung	34,8	2,9	3,9	-	0	0,0	0	-	51,0	0	12,1	45,2	0,2	0,2	27,3	93,0	-
29	NA-Tür SW	Werkhalle Vorfertigung	8,3	6,0	0,6	0,0	0	0,0	0	0	58,8	0	13,6	46,4	0,1	1,1	5,3	61,1	61,1
30	NO-Fassade Mauerwerk	Werkhalle Vorfertigung	-4,4	2,9	0,6	0,0	0	0,0	0	0	47,6	0	9,8	44,6	0,1	0,1	-12,9	47,1	47,1
31	NA-Tür NO	Werkhalle Vorfertigung	11,2	6,0	0,6	0,0	0	0,0	0	0	53,3	0	9,6	45,5	0,1	0,6	2,0	61,1	61,1
32	NW-Fassade (1) Mauerwerk	Werkhalle Vorfertigung	6,7	2,8	0,6	0,0	0	0,0	0	0	37,9	0	0,0	42,6	0,1	0,0	-1,7	46,4	46,4
32	Glasfläche NW	Werkhalle Vorfertigung	33,4	2,8	0,6	0,0	0	0,0	0	0	37,5	0	0,0	42,5	0,1	0,0	27,4	72,5	72,5
33	NW-Fassade (2) Mauerwerk	Werkhalle Vorfertigung	7,1	2,8	0,6	0,0	0	0,0	0	0	36,9	0	0,0	42,3	0,1	0,0	-0,7	46,5	46,5
34	Dachfläche Trapez+Dämmung	Fassadenabstrahlung	32,7	2,7	0,6	0,0	0	0,0	0	0	45,5	0	4,6	44,2	0,0	0,0	12,5	79,2	79,2
35	SW-Fassade (1) Mauerwerk	Werkhalle Reparatur 1	-35,5	3,0	0,6	0,0	0	0,0	0	0	81,4	0	20,5	49,2	0,3	2,0	-	34,2	34,2
36	SW-Fassade (2) Mauerwerk	Werkhalle Reparatur 1	-41,6	3,0	0,6	0,0	0	0,0	0,1	0,1	91,8	0	19,8	50,3	0,3	2,8	-	29,4	29,4
36	Glasfläche SW	Werkhalle Reparatur 1	-8,9	3,0	0,6	0,0	0	0,0	0	0	91,6	0	18,9	50,2	0,3	2,2	-	60,8	60,8
37	Sektionaltor SW	Werkhalle Reparatur 1	-9,4	3,0	3,3	0,0	0	0,0	0	0	86,3	0	22,1	49,7	1,5	2,3	-	66,6	66,6
37	Sektionaltor SW offen	Werkhalle Reparatur 1	11,6	3,0	3,9	-	0	0,0	0	-	86,3	0	22,0	49,7	1,3	2,2	-	88,0	-
38	Tür SW	Werkhalle Reparatur 1	-14,6	6,0	0,6	0,0	0	0,0	0	0	82,3	0	21,4	49,3	0,5	2,3	-	53,5	53,5
39	5 Sektionaltore SO	Werkhalle Reparatur 1	-3,2	3,0	3,3	0,0	0	0,0	0	0	93,3	0	21,9	50,4	1,6	2,5	-	73,6	73,6
39	5 Sektionaltore SO offen	Werkhalle Reparatur 1	17,8	3,0	3,9	-	0	0,0	0	-	93,3	0	21,8	50,4	1,4	2,5	-	95,0	-
40	Dachfläche Trapez+Dämmung	Fassadenabstrahlung	6,9	2,9	0,6	0,0	0	0,0	0	0	85,2	0	11,0	49,6	0,0	1,3	-	66,2	66,2
41	SO-Fassade Kasette	Werkhalle Reparatur 2	-8,0	3,0	0,6	0,0	0	0,0	0	0	92,4	0	14,2	50,3	0,1	1,9	-	56,2	56,2
41	2 Sektionaltore SO	Werkhalle Reparatur 2	-9,0	3,0	3,6	0,0	0	0,0	0	0	92,6	0	21,9	50,3	1,6	2,6	-	68,2	68,2
41	2 Sektionaltore SO offen	Werkhalle Reparatur 2	12,3	3,0	3,9	-	0	0,0	0	-	92,6	0	21,9	50,3	1,4	2,6	-	89,6	-
42	Dachfläche Trapez+Dämmung	Fassadenabstrahlung	3,0	2,9	0,6	0,0	0	0,0	0	0	84,6	0	10,5	49,5	0,0	1,3	-	61,8	61,8
43	SO-Fassade Kasette	Werkhalle Kleinteilefertigung	0,2	3,0	0,6	0,0	0	0,0	0	0	93,5	0	16,7	50,4	0,1	2,3	-	67,4	67,4
44	NO-Fassade Kasette	Werkhalle Kleinteilefertigung	4,7	3,0	0,6	0,0	0	0,0	0	0	89,4	0	13,5	50,0	0,1	2,1	-	68,2	68,2
45	Glasfläche NO	Werkhalle Kleinteilefertigung	-6,1	3,0	0,6	0,0	0	0,0	0	0	80,1	0	17,2	49,1	0,2	2,2	-	60,3	60,3
46	Glasfläche NO	Werkhalle Kleinteilefertigung	-7,7	3,0	0,6	0,0	0	0,0	0	0	91,2	0	16,7	50,2	0,2	2,4	-	59,5	59,5
47	NA-Tür NO	Werkhalle Kleinteilefertigung	-8,5	6,0	0,6	0,0	0	0,0	0	0	87,3	0	17,5	49,8	0,2	2,5	-	56,1	56,1
48	Sektionaltor NO offen	Werkhalle Kleinteilefertigung	18,3	3,0	0,6	0,0	0	0,0	0	0	85,7	0	18,4	49,7	0,4	2,3	-	87,0	87,0
49	Dachfläche Trapez+Dämmung	Werkhalle Kleinteilefertigung	5,7	2,9	0,6	0,0	0	0,0	0	0	85,2	0	13,6	49,6	0,1	1,3	-	67,7	67,7
50	NO-Fassade Kasette	Komplettierung 1	23,9	2,7	0,6	0,0	0	0,0	0	0	42,2	0	0,0	43,5	0,1	0,0	17,4	64,1	64,1
51	Sektionaltore NO	Komplettierung 1	27,6	2,8	3,3	0,0	0	0,0	0	0	42,5	0	0,0	43,6	0,7	0,0	23,3	70,2	70,2

IP2/ Bredestraße 8. SO. 2.OG																			
51	Sektionaltore NO offen	Komplettierung 1	49,2	2,8	3,3	0,0	0	0,0	0	0	42,5	0	0,0	43,6	0,6	0,0	44,9	91,8	91,8
52	NW-Fassade Kasette	Komplettierung 1	28,1	2,8	0,6	0,0	0	0,0	0	0	59,7	0	0,0	46,5	0,1	0,4	25,4	69,6	69,6
52	Glasfläche NW	Komplettierung 1	28,2	2,9	0,6	0,0	0	0,0	0	0	58,8	0	0,0	46,4	0,3	0,5	25,9	69,5	69,5
53	SW-Fassade Kasette	Komplettierung 1	-0,4	2,9	0,6	0,0	0	0,0	0	0	89,1	0	15,2	50,0	0,1	1,5	-15,8	64,1	64,1
54	Sektionaltore SW	Komplettierung 1	-2,5	3,0	3,3	0,0	0	0,0	0	0	89,4	0	20,8	50,0	1,0	2,4	-6,8	70,2	70,2
54	Sektionaltore SW offen	Komplettierung 1	18,6	3,0	3,9	-	0	0,0	0	-	89,4	0	20,6	50,0	0,9	2,4	13,8	91,8	-
55	SO-Fassade Kasette	Komplettierung 1	12,6	2,8	0,6	0,0	0	0,0	0	0	63,2	0	10,2	47,0	0,1	0,0	8,5	65,8	65,8
56	Dachfläche Trapez+Dämmung	Komplettierung 1	18,2	2,7	0,6	0,0	0	0,0	0	0	61,6	0	5,1	46,8	0,0	0,0	6,3	67,6	67,6
57	NW-Fassade Mauerwerk	Komplettierung 2	-25,9	3,0	0,6	0,0	0	0,0	0	0	91,1	0	16,6	50,2	0,2	2,2	-29,3	38,7	38,7
57	Glasfläche NW	Komplettierung 2	-0,1	3,0	0,6	0,0	0	0,0	0	0	91,0	0	14,2	50,2	0,2	1,6	-2,4	60,0	60,0
58	SW-Fassade Mauerwerk	Komplettierung 2	-35,9	3,0	0,6	0,0	0	0,0	0	0	100,1	0	21,1	51,0	0,3	2,6	-37,5	31,7	31,7
59	11 Sektionaltore SW	Komplettierung 2	6,3	3,0	3,3	0,0	0	0,0	0,1	0,1	115,1	0	17,1	52,2	1,5	3,0	4,1	76,4	76,4
59	11 Sektionaltore SW offen	Komplettierung 2	27,7	3,0	3,9	-	0	0,0	0,1	-	115,2	0	17,1	52,2	1,3	3,0	25,7	98,0	-
59	Glasbausteine SW	Komplettierung 2	-7,0	3,0	0,6	0,0	0	0,0	0	0	115,4	0	13,0	52,2	0,2	2,3	-9,1	54,3	54,3
60	SO-Fassade Kasette	Komplettierung 2	-3,3	3,0	0,6	0,0	0	0,0	0,1	0,1	126,0	0	11,3	53,0	0,1	2,7	-	61,9	61,9
60	Glasfläche SO	Komplettierung 2	-4,4	3,0	0,6	0,0	0	0,0	0,1	0,1	126,1	0	16,0	53,0	0,6	2,9	-	66,0	66,0
61	Dachfläche Welleternit+Dämmpl	Komplettierung 2	21,1	2,9	0,6	0,0	0	0,0	0	0	104,7	0	3,6	51,4	0,4	1,7	-	75,6	75,6
62	SO-Fassade Kasette	Beize/Waschen	-0,5	3,0	0,6	0,0	0	0,0	0	0	114,5	0	14,0	52,2	0,1	2,5	-	66,1	66,1
63	Sektionaltor SO	Beize/Waschen	-7,7	3,0	0,6	0,0	0	0,0	0,1	0,1	117,8	0	18,5	52,4	2,0	3,1	-	66,0	66,0
63	Sektionaltor SO offen	Beize/Waschen	13,4	3,0	0,9	-	0	0,0	0,1	-	117,8	0	18,6	52,4	1,8	3,1	-	87,4	-
64	Glasfläche NO	Beize/Waschen	-1,0	3,0	0,6	0,0	0	0,0	0	0	102,2	0	11,7	51,2	0,2	2,1	-5,9	60,6	60,6
64	2 Sektionaltore NO	Beize/Waschen	-1,6	3,0	3,3	0,0	0	0,0	0	0	102,3	0	16,3	51,2	1,0	2,7	-7,6	69,6	69,6
64	2 Sektionaltore NO offen	Beize/Waschen	19,7	3,0	3,9	-	0	0,0	0	-	102,3	0	15,9	51,2	0,8	2,7	13,6	91,0	-
65	Dachfläche Trapez+Dämmung	Beize/Waschen	9,2	3,0	0,6	0,0	0	0,0	0	0	108,6	0	3,6	51,7	0,1	1,9	-	64,1	64,1
66	NO-Fassade Mauerwerk	Zuschnitt	-14,2	3,0	0,6	0,0	0	0,0	0	0	74,4	0	4,8	48,4	0,3	1,8	-17,8	35,6	35,6
66	Sektionaltore NO	Zuschnitt	18,8	3,0	3,3	0,0	0	0,0	0	0	75,5	0	5,3	48,6	1,1	1,8	15,4	72,5	72,5
66	Sektionaltore NO offen	Zuschnitt	39,9	3,0	3,9	-	0	0,0	0	-	75,3	0	5,2	48,5	0,9	1,8	36,5	94,0	-
66	Glasfläche NO	Zuschnitt	23,2	2,9	0,6	0,0	0	0,0	0	0	73,3	0	2,7	48,3	0,4	0,6	19,7	70,0	70,0
67	NW-Fassade Mauerwerk	Zuschnitt	-12,5	2,9	0,6	0,0	0	0,0	0	0	72,0	0	8,2	48,1	0,2	0,8	-16,4	40,7	40,7
68	Dachfläche Welleternit+Dämmpl	Zuschnitt	23,0	2,9	0,6	0,0	0	0,0	0	0	78,7	0	4,3	48,9	0,3	0,6	0,0	74,7	74,7
69	Abluft Beize	Stationäre Quellen	28,9	2,9	0,6	0,0	0	0,0	0	0	110,9	0	0,0	51,9	0,5	1,1	-	80,0	80,0
70	Ventilator Vorfertigung	Stationäre Quellen	43,8	5,9	0,6	0,0	0	0,0	0	0	46,9	0	7,1	44,4	0,2	0,0	38,4	88,8	88,8
71	Stellplätze 1-15	Pkw	9,4	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	76,0	0	10,0	48,6	0,3	2,4	-	68,3	64,7
72	Stellplätze 16-28	Pkw	6,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	68,6	0	13,7	47,7	0,2	2,1	-5,5	67,7	64,1
73	Stellplätze 29-40	Pkw	4,5	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	77,5	0	14,6	48,8	0,3	2,5	-2,3	67,4	63,8
74	Stellplätze 41-43	Pkw	-1,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	57,7	0	17,9	46,2	0,2	1,6	-11,2	61,4	57,8
75	Stellplätze 44-49	Pkw	8,9	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	28,9	0	17,6	40,2	0,1	0,0	-3,6	64,4	60,8
76	Stellplätze 50-59	Pkw	16,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	80,7	0	0,0	49,1	0,7	2,6	-	66,6	63,0
77	Stellplätze 60-65	Pkw	9,4	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	68,2	0	7,3	47,7	0,4	2,1	-7,7	64,4	60,8
78	Fahrweg 1-15	Pkw	11,6	3,0	36,0	0,0	0	0,0	0	0	81,6	0	10,5	49,2	0,2	2,6	-12,6	107,7	104,0
79	Fahrweg 16-28	Pkw	12,2	3,0	35,1	0,0	0	0,0	0	0	76,6	0	11,4	48,7	0,2	2,3	-9,1	107,1	103,5
80	Fahrweg 29-40	Pkw	14,1	3,0	32,6	0,0	0	0,0	0	0	72,2	0	12,7	48,2	0,2	2,2	0,7	106,8	103,0
81	Fahrweg 41-43	Pkw	7,3	3,0	33,4	0,0	0	0,0	0	0	71,0	0	13,2	48,0	0,2	2,1	-11,0	100,5	97,5
82	Fahrweg 44-49	Pkw	12,5	3,0	33,1	0,0	0	0,0	0	0	58,7	0	14,2	46,4	0,1	1,3	-2,2	103,5	100,5
83	Fahrweg 50-59	Pkw	19,3	3,0	34,4	0,0	0	0,0	0,1	0,1	86,8	0	1,1	49,8	0,5	2,8	3,5	106,0	102,3
84	Fahrweg 60-65	Pkw	18,9	3,0	33,4	0,0	0	0,0	0	0	79,4	0	1,5	49,0	0,4	2,5	-0,2	103,5	100,5
85	Stellplätze 1-6	Lkw	37,8	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	47,0	0	5,6	44,4	0,2	0,5	19,7	85,8	78,8
86	Anfahrt Lkw Parkplatz	Lkw	20,0	3,0	32,9	0,0	0	0,0	0	0	63,8	0	13,9	47,1	0,2	1,4	4,3	111,9	105,0
87	Abfahrt Lkw Parkplatz	Lkw	32,0	3,0	32,1	0,0	0	0,0	0	0	60,8	0	0,3	46,7	0,3	1,2	11,4	111,9	105,0
88	Parken-Reparatur-Parken	Lkw	28,3	3,0	27,3	0,0	0	0,0	0	0	64,3	0	1,8	47,2	0,4	1,4	12,9	108,0	105,0
89	Starten/Halten	Lkw	18,7	3,0	0,6	0,0	0	0,0	0,1	0,1	95,0	0	21,6	50,5	0,2	2,9	-	91,6	91,6
89	Leerlauf	Lkw	26,8	3,0	0,6	0,0	0	0,0	0,1	0,1	95,0	0	20,4	50,5	0,4	2,9	-	98,8	98,8
90	Produktion-Komplettierung (1)	Lkw	24,9	3,0	27,6	0,0	0	0,0	0	0	58,7	0	3,7	46,4	0,3	1,3	9,2	105,0	105,0
91	Rangieren	Lkw	17,2	3,0	0,6	0,0	0	0,0	0,3	0,3	118,0	0	14,4	52,4	0,4	3,3	11,5	84,2	84,2
92	Komplettierung-Wäsche (1)	Lkw	12,9	3,0	28,4	0,0	0	0,0	0,3	0,3	120,4	0	15,8	52,6	0,4	3,3	11,4	105,0	105,0
93	Rangieren	Lkw	29,8	3,0	0,6	0,0	0	0,0	0,1	0,1	95,1	0	18,9	50,6	0,3	2,9	29,7	84,2	84,2
94	Produktion-Komplettierung (2)	Lkw	33,3	3,0	25,4	0,0	0	0,0	0	0	45,8	0	0,8	44,2	0,3	0,6	22,7	105,0	105,0
95	Rangieren	Lkw	16,8	3,0	0,6	0,0	0	0,0	0,1	0,1	97,0	0	16,8	50,7	0,3	2,9	10,2	84,2	84,2
96	Komplettierung-Wäsche (2)	Lkw	13,3	3,0	27,5	0,0	0	0,0	0,3	0,3	117,7	0	15,9	52,4	0,4	3,3	11,5	105,0	105,0
97	Rangieren	Lkw	29,8	3,0	0,6	0,0	0	0,0	0,1	0,1	95,1	0	18,9	50,6	0,3	2,9	29,7	84,2	84,2
98	Auslieferung (Wäsche)-P	Lkw	25,6	3,0	26,5	0,0	0	0,0	0	0	69,1	0	2,3	47,8	0,4	1,8	12,9	105,0	105,0
99	Sonst. Lkw-Bewegungen	Lkw	39,4	3,0	9,0	0,0	0	0,0	0	0	63,1	0	6,6	47,0	0,3	1,4	6,6	105,0	105,0
99	Leerlauf	Lkw	28,4	3,0	9,0	0,0	0	0,0	0	0	63,2	0	6,5	47,0	0,3	1,4	-4,3	94,0	94,0
99	Rangieren	Lkw	33,4	3,0	9,0	0,0	0	0,0	0	0	63,2	0	6,5	47,0	0,3	1,4	0,7	99,0	99,0
100	Dieselstapler	Bereich Produktion/Lager/Zuschnitt	43,6	3,0	5,1	0,0	0	0,0	0	0	59,1	0	5,5	46,4	0,3	1,3	15,4	102,0	102,0
100	Elektrostapler	Bereich Produktion/Lager/Zuschnitt	36,6	3,0	5,1	0,0	0	0,0	0	0	59,1	0	5,5	46,4	0,3	1,3	8,4	95,0	95,0
101	Dieselstapler	Bereich Komplettierung	30,4	3,0	5,1	0,0	0	0,0	0,2	0,2	116,1	0	13,3	52,3	0,4	3,3	19,2	102,0	102,0

IP2/ Bredestraße 8. SO. 2.OG																			
101	Elektrostapler	Bereich Komplettierung	23,4	3,0	5,1	0,0	0	0,0	0,2	0,2	116,1	0	13,3	52,3	0,4	3,3	12,2	95,0	95,0
102	Dieselstapler	Außenlager Ost	55,9	2,9	3,6	0,0	0	3,0	0	0	53,7	0	0,3	45,6	0,3	1,0	38,5	102,0	102,0
102	Elektrostapler	Außenlager Ost	48,9	2,9	3,6	0,0	0	3,0	0	0	53,7	0	0,3	45,6	0,3	1,0	31,5	95,0	95,0
103	An-/Abfahrt Anlieferung	Lkw	35,5	3,0	23,4	0,0	0	0,0	0	0	44,8	0	1,5	44,0	0,2	0,5	18,2	108,0	105,0
104	Starten/Halten	Lkw	39,4	3,0	0,6	0,0	0	0,0	0	0	88,8	0	15,4	50,0	0,2	2,7	39,2	91,6	91,6
105	Entladen mit Dieselstapler	Anlieferungen	43,7	3,0	5,1	0,0	0	0,0	0	0	82,8	0	11,5	49,4	0,4	2,6	42,9	102,0	102,0
105	Festssetzen von Paletten	Anlieferungen	33,1	3,0	9,0	0,0	0	0,0	0	0	82,8	0	11,6	49,4	0,2	2,6	32,4	94,8	94,8
106	An-/Abfahrt Paketdienst	Anlieferungen	6,7	3,0	32,3	-	0	0,0	0,2	-	104,1	0	5,3	51,4	0,5	3,2	-18,0	96,8	-
107	Parkbewegungen Paketdienst	Anlieferungen	-6,3	3,0	0,9	-	0	0,0	0,2	-	105,4	0	18,0	51,4	0,4	3,2	-10,3	62,8	-
108	Containerbefüllung (Metall)	Abfall	51,2	3,0	9,0	0,0	0	0,0	0	0	34,2	0	0,0	41,7	0,3	0,1	35,4	99,2	99,2
108_Plan	Containerbefüllung (Metall)	Abfall	48,8	3,0	9,0	0,0	0	0,0	0	0	55,8	0	0,2	45,9	0,4	1,5	34,3	103,0	103,0
109	An-/Abfahrt Lkw Container	Lkw	44,9	3,0	24,8	0,0	0	0,0	0	0	37,7	0	0,2	42,5	0,2	0,2	15,9	111,0	111,0
110	Containerwechsel	Abfall	48,0	2,9	9,0	0,0	0	0,0	0	0	34,0	0	0,0	41,6	0,4	0,0	32,5	96,0	96,0
110_Plan	Containerwechsel	Abfall	42,2	3,0	9,0	0,0	0	0,0	0	0	55,8	0	0,1	45,9	0,6	1,1	27,7	96,0	96,0
		Sum	60,3																
SP01	Heck- bzw. Kofferraumklappe schließen	Spitzenpegel	47,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	24,6	0	16,0	38,8	0,0	0,0	-	99,5	99,5
SP02	Heck- bzw. Kofferraumklappe schließen	Spitzenpegel	38,9	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	70,2	0	15,2	47,9	0,1	2,2	34,5	99,5	99,5
SP03	Heck- bzw. Kofferraumklappe schließen	Spitzenpegel	33,6	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	103,8	0	17,0	51,3	0,2	3,2	30,3	99,5	99,5
SP04	Druckluftgeräusch	Spitzenpegel	58,1	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	35,5	0	12,8	42,0	0,1	0,0	-	110,0	110,0
SP05	Schlagen Gabeln	Spitzenpegel	74,3	2,9	0,0	0,0	0	0,0	0	0	28,4	0	0,0	40,0	0,1	0,0	68,8	110,0	110,0
SP06	Schlagen Gabeln	Spitzenpegel	47,0	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	92,2	0	16,3	50,3	0,2	2,8	44,6	110,0	110,0
SP07	Festssetzen Paletten	Spitzenpegel	49,5	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	79,4	0	16,6	49,0	0,2	2,5	49,3	102,0	102,0
SP08	Einwürfe	Spitzenpegel	84,5	2,9	0,0	0,0	0	0,0	0	0	27,0	0	0,0	39,6	0,1	0,0	78,4	120,0	120,0
SP08	Aufnehmen/Absetzen	Spitzenpegel	73,5	2,9	0,0	0,0	0	0,0	0	0	27,0	0	0,0	39,6	0,1	0,0	67,4	109,0	109,0
SP08_Plan	Einwürfe	Spitzenpegel	72,8	3,0	0,0	0,0	0	0,0	0	0	71,2	0	1,8	48,0	0,1	2,1	68,2	120,0	120,0
SP09	Druckluftgeräusch	Spitzenpegel	73,7	2,9	0,0	0,0	0	0,0	0	0	31,8	0	0,0	41,0	0,1	0,0	69,1	110,0	110,0

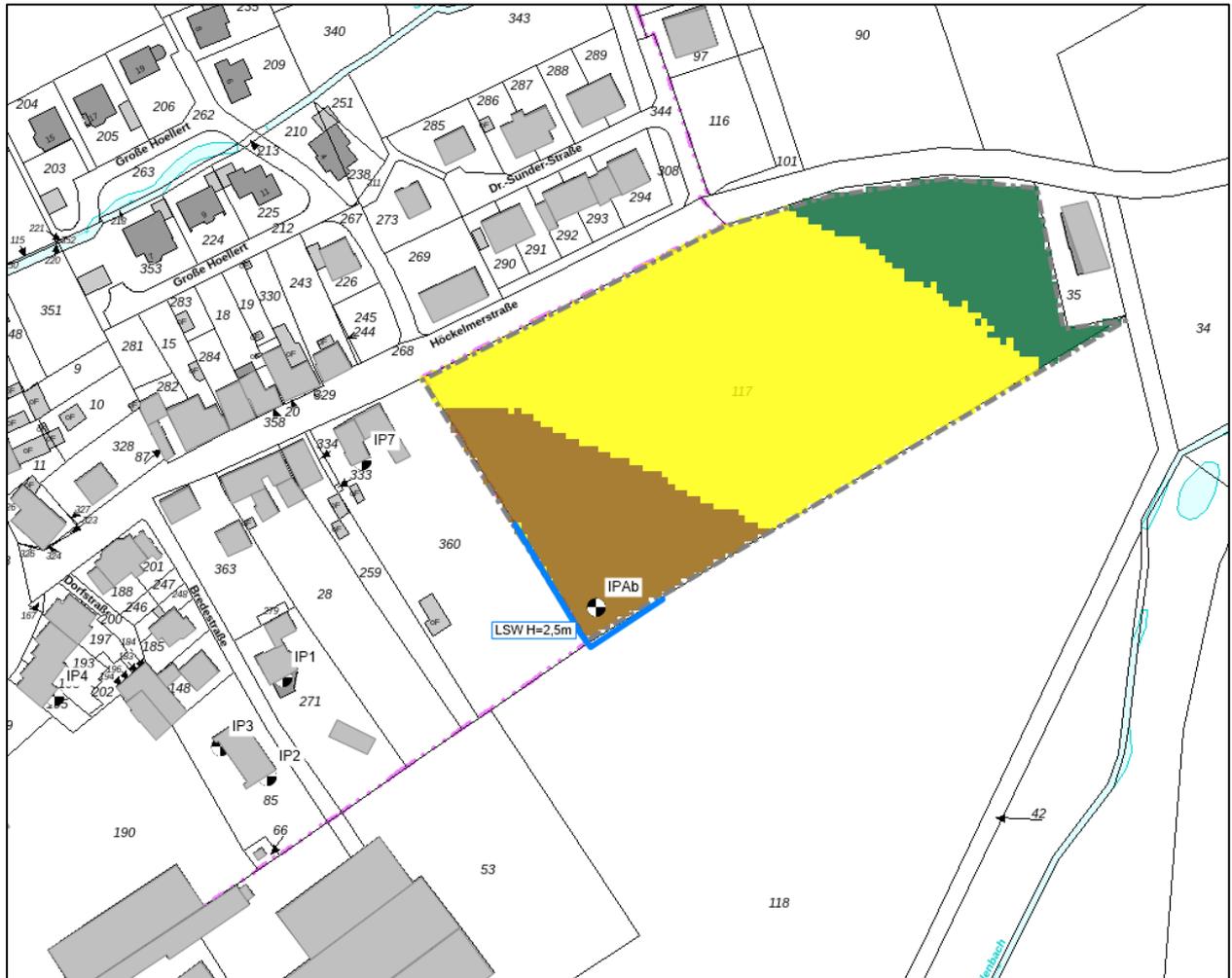
IPAb/ Plangebiet 2.OG/DG																			
Nr	Kommentar	Gruppe	LAT T dB(A)	DC dB	DT dB	+RT dB	MM dB	KT/K I dB	Cmet T dB	Cmet RZ dB	d(p) m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Ag dB	Ref Ant dB	Lw/Lm E T dB(A)	Lw/Lm E RZ dB(A)
1	SW-Fassade Kasette	Produktionshalle	6,1	3,0	0,6	0,8	0	0,0	0,1	0,1	161,4	0	13,7	55,2	0,1	3,0	3,5	72,0	72,0
1	Lichtband SW	Produktionshalle	-3,5	3,0	0,6	0,8	0	0,0	0	0	161,4	0	16,2	55,2	0,3	3,0	-	68,1	68,1
2	NO-Fassade Kasette	Produktionshalle	23,2	3,0	0,6	0,8	0	0,0	0	0	104,4	0	0,0	51,4	0,1	2,3	19,6	71,4	71,4
2	Lichtband NO	Produktionshalle	20,3	3,0	0,6	0,8	0	0,0	0	0	104,2	0	0,0	51,4	0,4	1,8	16,7	68,1	68,1
3	Sektionaltor NO offen	Produktionshalle	43,7	3,0	0,6	0,8	0	0,0	0,1	0,1	101,3	0	0,0	51,1	0,9	2,9	40,0	93,0	93,0
4	NA-Tür NO	Produktionshalle	-4,9	6,0	0,6	0,8	0	0,0	0,2	0,2	109,1	0	16,8	51,8	0,4	3,2	-	61,1	61,1
5	SO-Fassade (1) Kasette	Produktionshalle	1,3	3,0	0,6	0,8	0	0,0	0,1	0,1	156,1	0	13,1	54,9	0,1	3,0	-	69,6	69,6
6	SO-Fassade (2) Kasette	Produktionshalle	9,1	3,0	0,6	0,8	0	0,0	0	0	129,0	0	10,1	53,2	0,1	2,3	-	71,8	71,8
7	Lichtband SO	Produktionshalle	5,5	3,0	0,6	0,8	0	0,0	0	0	125,1	0	13,7	52,9	0,3	2,4	-	72,3	72,3
8	Sektionaltor SO 1	Produktionshalle	-9,5	3,0	3,3	1,5	0	0,0	0,5	0,5	161,6	0	20,7	55,2	1,4	3,7	-	70,9	70,9
8	Sektionaltor SO 1 offen	Produktionshalle	10,9	3,0	3,9	-	0	0,0	0,5	-	161,4	0	20,7	55,2	1,1	3,7	-	93,0	-
9	Sektionaltor SO 2	Produktionshalle	-9,5	3,0	3,6	1,5	0	0,0	0,5	0,5	157,1	0	20,8	54,9	1,4	3,6	-	70,9	70,9
9	Sektionaltor SO 2 offen	Produktionshalle	11,1	3,0	3,9	-	0	0,0	0,5	-	157,2	0	20,8	54,9	1,1	3,6	-	93,0	-
10	NA-Tür SO	Produktionshalle	-0,8	6,0	0,6	0,8	0	0,0	0,5	0,5	152,6	0	9,0	54,7	0,3	3,7	-	61,1	61,1
11	NW-Fassade (1) Kasette	Produktionshalle	14,5	3,0	0,6	0,8	0	0,0	0,1	0,1	151,0	0	2,1	54,6	0,2	3,0	9,2	70,1	70,1
12	NW-Fassade (2) Kasette	Produktionshalle	20,8	3,0	0,6	0,8	0	0,0	0	0	123,9	0	0,5	52,9	0,2	2,3	16,6	71,3	71,3
13	NW-Fassade (3) Kasette	Produktionshalle	17,7	3,0	0,6	0,8	0	0,0	0	0	102,2	0	0,0	51,2	0,1	2,3	15,0	64,8	64,8
14	Lichtband NW	Produktionshalle	21,6	3,0	0,6	0,8	0	0,0	0	0	129,7	0	0,2	53,3	0,4	2,5	18,0	72,3	72,3
15	Sektionaltor NW 1	Produktionshalle	9,1	3,0	3,3	1,5	0	0,0	0,4	0,4	155,9	0	6,4	54,9	0,8	3,5	6,8	70,9	70,9
15	Sektionaltor NW 1 offen	Produktionshalle	31,9	3,0	3,3	1,5	0	0,0	0,4	0,4	155,9	0	6,0	54,9	0,6	3,5	29,5	93,0	93,0
16	Sektionaltor NW 2	Produktionshalle	8,5	3,0	3,3	1,5	0	0,0	0,3	0,3	150,6	0	8,2	54,6	0,7	3,4	6,7	70,9	70,9
16	Sektionaltor NW 2 offen	Produktionshalle	29,3	3,0	3,9	-	0	0,0	0,3	-	150,6	0	7,7	54,6	0,6	3,4	27,4	93,0	-
17	NA-Tür NW	Produktionshalle	0,8	6,0	0,6	0,8	0	0,0	0,4	0,4	143,2	0	14,0	54,1	0,3	3,6	-0,5	61,1	61,1
18	Dachfläche Trapez_PVC	Produktionshalle	22,2	3,0	0,6	0,8	0	0,0	0	0	129,7	0	2,8	53,3	0,1	2,0	-	77,2	77,2
19	Dachlichtband 1	Produktionshalle	19,1	3,0	0,6	0,8	0	0,0	0	0	145,9	0	2,5	54,3	0,4	2,4	-	75,5	75,5
20	Dachlichtband 2	Produktionshalle	21,1	3,0	0,6	0,8	0	0,0	0	0	116,7	0	3,2	52,3	0,3	1,7	-	75,5	75,5
21	RWA Kippstellung	Produktionshalle	21,2	3,0	0,6	0,8	0	0,0	0	0	109,0	0	2,6	51,7	0,8	1,4	-	74,4	74,4
22	RWA Kippstellung	Produktionshalle	19,9	3,0	0,6	0,8	0	0,0	0	0	117,6	0	3,1	52,4	0,6	1,7	-	74,4	74,4
23	RWA Kippstellung	Produktionshalle	19,2	3,0	0,6	0,8	0	0,0	0	0	126,2	0	2,9	53,0	0,6	1,9	-	74,4	74,4
24	RWA Kippstellung	Produktionshalle	18,5	3,0	0,6	0,8	0	0,0	0	0	136,9	0	2,6	53,7	0,7	2,2	-	74,4	74,4
25	RWA Kippstellung	Produktionshalle	17,9	3,0	0,6	0,8	0	0,0	0	0	145,8	0	2,4	54,3	0,7	2,3	-	74,4	74,4
26	RWA Kippstellung	Produktionshalle	17,4	3,0	0,6	0,8	0	0,0	0	0	154,6	0	2,3	54,8	0,7	2,5	-	74,4	74,4
27	SW-Fassade Mauerwerk	Werkhalle Vorfertigung	-23,3	3,0	0,6	0,8	0	0,0	0,5	0,5	141,0	0	13,7	54,0	0,2	3,7	-25,1	40,9	40,9

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 mit berücksichtigt, sodass unmittelbar vor den Gebäuden gegenüber den Gebäudelärmkarten um bis zu 3 dB höhere Immissionspegel dargestellt werden. Dies ist nicht gleichzusetzen mit den Beurteilungspegeln, die mit den entsprechenden Immissionsrichtwerten zu vergleichen sind.



										
-35 dB(A)	>35-40 dB(A)	>40-45 dB(A)	>45-50 dB(A)	>50-55 dB(A)	>55-60 dB(A)	>60-65 dB(A)	>65-70 dB(A)	>70-75 dB(A)	>75-80 dB(A)	>80-180 dB(A)
Planinhalt: Lageplan © Land NRW (2020) dl-de/by-2-0			Kommentar: Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Tag (6:00 bis 22:00 Uhr) Höhe des Immissionsrasters: Erdgeschoss, 2 m über Gelände LSW H=2,5m (blau)							
Maßstab: keine Angabe										



	<p>-35 dB(A)</p> <p>>35-40 dB(A)</p> <p>>40-45 dB(A)</p> <p>>45-50 dB(A)</p> <p>>50-55 dB(A)</p> <p>>55-60 dB(A)</p> <p>>60-65 dB(A)</p> <p>>65-70 dB(A)</p> <p>>70-75 dB(A)</p> <p>>75-80 dB(A)</p> <p>>80-180 dB(A)</p>
<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Land NRW (2020) dl-de/by-2-0</p>	<p>Kommentar: Schallimmissionsplan für den Beurteilungszeitraum Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)</p> <p>Höhe des Immissionsrasters: 1. Obergeschoss, 5m über Gelände</p> <p>LSW H=2,5m (blau)</p>
<p>Maßstab: keine Angabe</p>	



E Lagepläne



F Windstatistik

Graphische Darstellung der Ausbreitungsklassenstatistik

Wetterstation: Werl

Wetterdienst: Deutscher Wetterdienst

Jahr: 1971-1980

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 [%]	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.5	2.5	2.5	3.5	3.5	3.5	1.7	1.7	1.7	1.2	1.2	1.2	2.7	2.7	2.7	3.5	3.5	3.5	7.1	7.1	7.1	5.7	5.7	5.7	2.3	2.3	2.3	2.3	1.2	1.2	1.2	1.0	0.0

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]	2.5	2.8	3.0	3.1	3.3	3.4	3.4	3.4	3.3	3.1	2.9	2.7	2.5	2.2	2.0	1.8	1.6	1.5	1.4	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.4	1.4	1.5	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.2	2.4	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

