

Immissionsschutz-Gutachten

Schalltechnische Untersuchung im Rahmen der Aufstellung
des Vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 238
„Landmaschinen Stade-Änderung und Erweiterung“

Auftraggeber	Fa. B. Stade Weseler Straße 75 46249 Dülmen-Buldern
Schallimmissionsprognose	Nr. 03 0831 17 vom 30. Okt. 2017
Projektleiter	Dipl.-Umweltwiss. Melanie Rohring
Umfang	Textteil 27 Seiten Anhang 29 Seiten
Ausfertigung	PDF-Dokument

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Zustimmung der Uppenkamp und Partner GmbH.

Inhalt Textteil

Zusammenfassung		4
1	Grundlagen	6
2	Veranlassung und Aufgabenstellung	8
3	Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen	10
3.1	Schallschutz im Städtebau	10
3.1.1	Orientierungswerte der DIN 18005	10
3.2	Schallschutz in der Genehmigungsplanung	11
3.2.1	Gewerbelärm	11
4	Beschreibung des Vorhabens	14
5	Beschreibung der Emissionsansätze	16
5.1	Schallübertragung von Räumen ins Freie	16
5.2	Geräuschquellen von im Freien betriebenen technischen Anlagen	18
5.3	Geräusche von Lkw	18
5.3.1	Weitere Lkw-Geräusche	19
5.4	Betrieblicher Fahrverkehr (Landmaschinen)	20
5.5	Pkw-Parkvorgang	20
5.6	Spitzenpegel	20
6	Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse	21
6.1	Untersuchte Immissionsorte	21
6.2	Beschreibung des Berechnungsverfahrens	22
6.3	Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen	23
6.3.1	Beurteilungspegel	23
6.3.2	Betrachtung der Vorbelastung	24
6.3.3	Kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen	24
6.3.4	Zuzurechnender Fahrverkehr im öffentlichen Verkehrsraum	24
7	Angaben zur Qualität der Prognose	25



Inhalt Anhang

A	Tabellarische Emissionskataster
B	Grafische Emissionskataster
C	Dokumentation der Immissionsberechnungen
D	Immissionspläne
E	Lagepläne

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Darstellung des Plangebietes	8
Abbildung 2:	Lage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose betrachteten Immissionsorte	21

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005-1 Bbl. 1	10
Tabelle 2:	Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden.....	11
Tabelle 3:	Beurteilungszeiträume nach TA Lärm.....	12
Tabelle 4:	Rauminnenpegel für die relevanten Produktions- und Technikräume	17
Tabelle 5:	Schalldämm-Maße der Außenbauteile der relevanten Produktions- und Technikräume	17
Tabelle 6:	Emissionsparameter von im Freien betriebenen technischen Anlagen	18
Tabelle 7:	Emissionsparameter Fahrvorgänge Lkw	18
Tabelle 8:	Emissionsparameter Leerlauf und Rangieren Lkw	19
Tabelle 9:	Emissionsparameter Abstellen und Starten Lkw	19
Tabelle 10:	Emissionsparameter betrieblicher Fahrverkehr.....	20
Tabelle 11:	Emissionsparameter Parkvorgang Pkw	20
Tabelle 12:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Gebietsnutzung und der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Tages- und Nachtzeit.....	22
Tabelle 13:	Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Tageszeit.....	24
Tabelle 14:	Geschätzte Unsicherheit für das Prognoseverfahren gemäß [DIN ISO 9613-2].....	25

Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die Aufstellung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 238 „Landmaschinen Stade-Änderung und Erweiterung“ mit dem Ziel, planungsrechtliche Grundlage für die geplante Erweiterung zu schaffen.

Das Plangebiet befindet sich im Außenbereich der Gemeinde Dülmen, Gemarkung Buldern, Flur 4. Nördlich, östlich und westlich wird der Betrieb von landwirtschaftlich genutzten Flächen, südlich von der Weseler Straße L 551 begrenzt. Die nächste schutzbedürftige Nutzung befindet sich östlich des Betriebes an der Weseler Str. 108.

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

Hinsichtlich der geplanten Erweiterung des Betriebes Stade war zu prüfen, ob der Schutz des angrenzenden Immissionsortes gewahrt bleibt. Die Nutzung des Betriebsstandortes beschränkt sich im Regelbetrieb auf den Tageszeitraum. Aufgrund der gegebenen Betriebszeiten kann eine Beurteilung der Nachtzeit entfallen. Als Grundlage der Berechnungen wurde die im Rahmen der 2011 durchgeführten Nutzungsänderung erstellte Schallimmissionsprognose Nr. 03118111 herangezogen und hinsichtlich der zukünftigen Nutzung angepasst bzw. ergänzt.

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

Die schalltechnischen Untersuchungen haben in Hinblick auf die im Rahmen der Bauleitplanung anzustrebenden Orientierungswerte der [DIN 18005-1 Bbl. 1] bzw. der jeweiligen im Baugenehmigungsverfahren heranzuziehenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm Folgendes ergeben:

- Die geltenden Immissionsrichtwerte werden zur Tageszeit am maßgeblichen Immissionsort unter Berücksichtigung der im Gutachten beschriebenen Grundlagen und Rahmenbedingungen eingehalten bzw. unterschritten. Die Unterschreitungen betragen am Tag mindestens 6 dB.
- Aufgrund der Unterschreitung der Immissionsrichtwerte zur Tageszeit um mindestens 6 dB wurde nach Ziffer 3.2.1 der [TA Lärm] auf eine Untersuchung der Geräuschvorbelastung verzichtet.

- Kurzzeitige Geräuschspitzen, die die geltenden Immissionsrichtwerte am Tag um mehr als 30 dB überschreiten, sind nicht zu prognostizieren. Die Spitzenpegelkriterien nach Ziffer 6.1 der [TA Lärm] werden somit ebenfalls eingehalten.
- Hinsichtlich des anlagenbezogenen Verkehrs im öffentlichen Verkehrsraum wurde festgestellt, dass durch die geplante Unterstellhalle keine maßgebliche Erhöhung des Verkehrsaufkommens durch den betriebseigenen Fuhrpark gegeben ist. Eine Prüfung, ob organisatorische Maßnahmen eine Verringerung der Geräuschimmissionen bewirken können, ist somit nicht erforderlich.

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

- Der Regelbetrieb der Firma Stade beschränkt sich auf den Tageszeitraum.

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
[DIN ISO 9613-2]	Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. 1999-09
[DIN 4109-1]	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2016-07
[DIN 4109-2]	Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2016-07
[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
[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 (Berichtiger Nachdruck 1992)
[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)
[UP 03118111]	Schallimmissionsprognose Nr. 03 1181 11 „Lärmeinwirkungen durch die geplante Nutzungserweiterung der Firma Bernhard Stade“ der Uppenkamp + Partner GmbH vom 08.11.2011

[DIN EN 12354-4]	Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie. 2001-04
[HLUG Heft 3]	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3. 2005
[HLfU Heft 192]	Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 192. 1995
[PLS]	Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umwelt. 6. überarbeitete Auflage 2007-08

Weitere verwendete Unterlagen:

- Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 238 „Landmaschinen Stade - Änderung und Erweiterung“, Stand 2.10.2017 Planungs- und Ingenieurbüro Hegemann,
- Begründung zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 238 „Landmaschinen Stade - Änderung und Erweiterung, Vorentwurfsfassung vom 15. September 201, atelier stadt & haus Essen,
- Angaben zum Betrieb durch die Firma Stade.

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die Aufstellung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 238 „Landmaschinen Stadel - Änderung und Erweiterung“ mit dem Ziel, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine Betriebsflächenerweiterung zu schaffen. Konkret beabsichtigt die Fa. Stadel die Errichtung einer Unterstellhalle, eines Holzschnitzlagers, eines weiteren Bürogebäudes sowie die Erweiterung der bestehenden Werkstatthalle. Darüber hinaus sollen weitere Stellplätze für die Betriebsangehörigen sowie Bewegungs- und Rangierflächen geschaffen werden.

Der Geltungsbereich und das städtebauliche Konzept des Bebauungsplanes sind der folgenden Abbildung zu entnehmen.



Abbildung 1: Darstellung des Plangebietes

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.

Vorliegend war hinsichtlich des zu erwartenden Gewerbelärms der Nachweis zu erbringen, dass durch die geplante Nutzung des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplans die schalltechnischen Anforderungen der [DIN 18005-1] bzw. der [TA Lärm] in Bezug auf die angrenzende schutzbedürftige Nutzung eingehalten werden.



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

3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen

3.1 Schallschutz im Städtebau

3.1.1 Orientierungswerte der DIN 18005

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

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

Gebietseinstufung	Orientierungswerte in dB(A)		
	Tag 6:00 bis 22:00 Uhr	Nacht 22:00 bis 6:00 Uhr	
	Verkehrslärm, Industrie-, Gewerbe- und 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.

3.2 Schallschutz in der Genehmigungsplanung

3.2.1 Gewerbelärm

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

Immissionsrichtwerte

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

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

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

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

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

In Tabelle 3 werden die für Immissionsrichtwerte relevanten Beurteilungszeiträume aufgeführt.

Tabelle 3: Beurteilungszeiträume nach TA Lärm

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

Seltene Ereignisse

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

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

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

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.

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

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.

Verkehrsgereusche

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

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

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

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



4 Beschreibung des Vorhabens

Die Firma Bernard Stade betreibt in Dülmen-Buldern an der Weseler Straße 75 ein Unternehmen zur Herstellung, Instandsetzung und zum Handel von Landmaschinen.

Der Landmaschinenbetrieb Stade umfasst folgende 3 Hauptaufgabenbereiche:

- Lohnarbeiten während der Erntezeit,
- Landmaschinen Verkauf & Service,
- Stahl- und Maschinenbau.

Die Firma verfügt über einen eigenen Fuhrpark, der auf dem Betriebsgelände betankt und gepflegt wird. Die Unterbringung der Landmaschinen erfolgt in der bestehenden Unterstellhalle, in der zukünftig neu zu errichtenden Unterstellhalle sowie auf dem Betriebsgelände. Der Landmaschinen-Verkauf und -Service finden überwiegend in der bestehenden Werkstatthalle statt. Maßgebliche Schallquellen sind hierbei die An- und Abfahrten von zu wartenden bzw. instand zu setzenden Landmaschinen zu der Werkstatthalle. Darüber hinaus finden Kundenbewegungen sowie Funktionsprüfungen von Gerätschaften auf dem Hofbereich vor der Ausstellung und vor der Annahme statt. Die Stahl- und Maschinenbauarbeiten sowie die Lagerung der Ersatzteile erfolgen in der bestehenden bzw. zu erweiterten Halle auf dem westlichen Betriebsgrundstück.

Die Betriebszeiten der Firma Stadt sowie der Zeitraum, in denen die Landmaschinen im Rahmen des Lohnarbeitsbetriebes das Betriebsgelände verlassen und zurückkehren, beschränken sich in der Regel auf die Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr).

Nachfolgend werden die schalltechnisch relevanten Betriebsvorgänge, die in den Berechnungen berücksichtigt werden, aufgeführt.

Tageszeit (6:00 bis 22:00 Uhr)

- kontinuierlicher Betrieb in der Werkstatthalle über 11 h,
- kontinuierlicher Betrieb in der Stahl- und Maschinenbauhalle über 11 h,
- Fenster und Tore kontinuierlich geöffnet,
- RWA kontinuierlich in Kippstellung,
- Unterstell- und Lagertätigkeiten in den offenen Unterstellhallen über 11 h,
- An- und Abfahrt von 15 Landmaschinen zur TÜV-Untersuchung,
- An- und Abfahrt von 10 Landmaschinen zur Reparatur bzw. Wartung,
- insgesamt 20 Landmaschinen im Wartebereich Werkstatt, je 2 min Fahrgeräusche,
- 10 Fahrbewegungen von Lkw >105 kW zwischen Wartebereich und Tor 4 in der Südostfassade der Werkstatt,

- An- und Abfahrt eines Lkw >105 kW zur Anlieferung von Reparaturmaterial (z. B. Rasenmäher),
- Auf- und Abfahrten der 5 Rasenmäher von dem Lkw (Be- und Entladung),
- An- und Abfahrt von 50 Kundenfahrzeugen im Bereich der Annahme und Ausstellung,
- Funktionsprobe von 25 Maschinen (z. B. Stubbenfräse, Aufsitzrasenmäher etc.),
- An- und Abfahrt von 10 Transportern zur Werkstatt/Lager, Handentladung,
- An- und Abfahrt von 25 Landmaschinen (Schlepper/Drescher) zur außerbetrieblichen Lohnarbeit von der Unterstellhalle 1 (Bestand/Plan),
- An- und Abfahrt von 8 Landmaschinen (Schlepper/Drescher) zur außerbetrieblichen Lohnarbeit von der Unterstellhalle/Lager 2 (Bestand),
- Rangiertätigkeiten der Landmaschinen auf dem Hofbereich über 8 h,
- Reinigung der Landmaschinen im Waschbereich mit Hochdruckreiniger über 8 h,
- An- und Abfahrt von 20 Landmaschinen zur Tankstelle, je 2 min Rangieren,
- Anlieferung von Stahl mittels Lkw > 105 kW an das Nordtor der Stahl- und Maschinenbauhalle,
- Entladung mittels Kran in der Halle,
- Materiallieferung mittels Lkw > 105 kW an das Osttor der Stahl- und Maschinenbauhalle,
- Entladung der Paletten mittels Gabelstapler am Osttor der Stahl- und Maschinenbauhalle,
- Materiallieferung mittels Lkw > 105 kW an das Westtor der Stahl- und Maschinenbauhalle,
- Entladung der Paletten mittels Gabelstapler am Westtor der Stahl- und Maschinenbauhalle,
- kontinuierlicher Betrieb der haustechnischen Aggregate (Strahlhalle, Spritzkabine),
- Zusätzlich 15 An- und Abfahrten von Landmaschinen zu der neuen Unterstellhalle,
- Zusätzlich 120 Fahr- und Parkbewegungen auf den neuen Mitarbeiterstellplätzen,
- Zusätzlich kontinuierlicher Werkstattbetrieb in der Hallenerweiterung über 11 h.

5 Beschreibung der Emissionsansätze

Relevante Schallquellen des Landmaschinenbetriebes sind die Gebäudeabstrahlung des Werkstatt- und des Stahlbaubereiches sowie die Schallabstrahlungen der außerhalb des Gebäudes stattfindenden Fahr- und Ladegeräusche.

5.1 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 12354-4] beschrieben. Die Schallabstrahlung hängt dabei insbesondere vom Rauminnenpegel $L_{p,in}$ und dem Schalldämm-Maß R' der Außenfläche in Verbindung mit der Größe der abstrahlenden Flächen ab.

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

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

Hierbei ist:

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

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

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

Hierbei ist:

R_i	das Schalldämm-Maß des Bauteils i in dB,
S_i	die Fläche des Bauteils i in m^2 ,
$D_{n,e,i}$	die Norm-Schallpegeldifferenz des (kleinen) Bauteils i in dB,
A_0	die Bezugsabsorptionsfläche in m^2 ($A_0 = 10 \text{ m}^2$),
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 an dem Standort durchgeführten Messungen sowie von Erfahrungswerten bei vergleichbaren Anlagen wie folgt angesetzt:

Tabelle 4: 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	
Lager/Unterstellbereich	50.0	69.8	69.7	69.7	69.7	64.7	59.7	76.2
Werkstattbereich	46.1	55.9	65.3	72.5	76.7	79.3	78.3	83.8
Metallverarbeitung	46.1	55.9	65.3	72.5	76.7	79.3	78.3	83.8
Waschanlage/Hochdruckreiniger	62.9	68.3	76.0	80.9	87.3	89.3	92.5	96.3

Die Schallabstrahlung von Büro- und Sozialräumen hat aufgrund der hier herrschenden niedrigen Innenpegel < 75 dB(A) keinen Einfluss auf die Schallimmission in der Nachbarschaft.

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

Bauteil	Bauschalldämmmaße R_i in dB							$R_{w,i}$ in dB
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	
Porenbeton (YTON)-Außenwände 25 cm	28.0	30.0	32.0	34.0	43.0	50.0	52.0	42.0
Fensterlichtbänder Fassade	27.0	27.0	31.0	37.0	38.0	32.0	50.0	36.0
Rolltor, zweischalig	10.0	15.0	18.0	19.0	22.0	24.0	28.0	22.0
Dach bzw. Fassaden aus Trapezblech/Isolierung	10.0	15.0	20.0	28.0	37.0	43.0	50.0	32.0
Fensterlichtbänder Dachfläche	15.0	15.0	18.0	21.0	27.0	31.0	35.0	26.0

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

Hinsichtlich der Tore der Werkhallen wird am Tag ein ständig geöffneter Zustand berücksichtigt. Die zu öffnenden Teilflächen der Dachbelichtungsflächen und die Dachlichtkuppeln werden tagsüber im gekippten Zustand angenommen

5.2 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 6 angegeben. Die schalltechnischen Angaben zu den technischen Anlagen sind den Schallemissionskennwerten des Anlagenlieferanten entnommen.

Tabelle 6: Emissionsparameter von im Freien betriebenen technischen Anlagen

Anlagenbezeichnung	Betriebsstunden	Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A)	
		Tag	Nacht
Kamin Beschichtungshalle	11 Stunden	90	--
Beschichtungsanlage	11 Stunden	90	--
Kamin Sandstrahlhalle	11 Stunden	90	--
Sandstrahlanlage	11 Stunden	104	--

5.3 Geräusche von Lkw

Lkw erzeugen eine Vielzahl an Geräuschemissionen. Deren Ermittlung und Berechnungsverfahren werden im Folgenden aufgeführt. In der schalltechnischen Prognose wird entsprechend [HLUG Heft 3] für das Vorbeifahrgeräusch eines Lkw folgender längenbezogener Schalleistungspegel angesetzt:

Tabelle 7: Emissionsparameter Fahrvorgänge Lkw

Geräuschquelle	längen- und zeitbezogener Schalleistungspegel	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Fahrvorgänge Lkw	$L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)}$	$L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}^2$	$L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}^3$

² 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.

³ Siehe Absatz „Kurzeitige Geräuschspitzen“

Anmerkung: Bei der Emissionsberechnung sind ggf. noch Korrekturen für die von Asphaltbelägen abweichenden Fahrbahnoberflächen (hierbei wird K_{Stro}^* nach der [16. BImSchV] anstelle von D_{Stro} nach Tabelle 4 der [RLS-90] verwendet) und für Steigungen und Gefälle > 5 % (D_{Stig} nach Formel 9 der [RLS-90]) zu berücksichtigen.

5.3.1 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 8: Emissionsparameter Leerlauf und Rangieren Lkw

Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Leerlaufgeräusch Lkw Rangieren eines Lkw	$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$ $L_{WA,1h} = 84 \text{ dB(A)}^4$	$L_{WAm\text{ax}} = 108 \text{ dB(A)}$

Abstellen und Starten von Lkw

Zu den Geräuschereignissen beim Abstellen von Lkw zählen das Öffnen und Schließen der Ladebordwand, das Schlagen von Türen, Druckluftimpulse der Betriebsbremsen und erhöhter Leerlauf z. B. vor der Laderampe. Beim Starten von Lkw werden Türen geschlagen, der Motor angelassen und es werden Geräusche durch Druckluftimpulse, Leerlauf des Motors und durch die Anfahrt erzeugt. Für das Abstellen und Starten von Lkw werden folgende Schalleistungspegel angesetzt:

Tabelle 9: Emissionsparameter Abstellen und Starten Lkw

Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
Abstellen	$L_{WA,1h} = 85 \text{ dB(A)}$	$L_{WAm\text{ax}} = 108 \text{ dB(A)}$
Starten	$L_{WA,1h} = 82 \text{ dB(A)}$	
Abstellen und Starten	$L_{WA,1h} = 87 \text{ dB(A)}$	

⁴ Der Schalleistungspegel $L_{WA,1h}$ für einen Rangiervorgang je Stunde ergibt sich bei einer mittleren Rangierdauer von zwei Minuten pro Vorgang.

5.4 Betrieblicher Fahrverkehr (Landmaschinen)

Die nachfolgend verwendeten Emissionskenndaten der eingesetzten Fahrzeuge, Maschinen und Geräte sind z. T. den CE-Kennzeichnungen der Aggregate* entnommen.

Tabelle 10: Emissionsparameter betrieblicher Fahrverkehr

Schallquelle	Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A)
Landschlepper alt, Fahrgeräusch*	109,5
Landschlepper neu, Fahrgeräusch*	106,2
Gabelstapler*	99
großer Aufsitzer (Rasenmäher)*	104

Die Schalleistungspegel der Fahrzeuge beinhalten alle Nebengeräusche wie das Starten, das Anfahren und das Abbremsen sowie eine mittlere Fahrgeschwindigkeit von 15 km/h auf dem Gelände. Die im Hofbereich stattfindenden Be- und Entladetätigkeiten der Gabelstapler werden mit einem Schalleistungspegel L_{WA} von 99 dB(A) in den Berechnungen berücksichtigt. Die Aufsitzrasenmäher erhalten für die Rampenauf- bzw. -abfahrt (Be-/Entladung des Lkw) einen Zuschlag von 3 dB(A). Für Funktionsprüfungen wird aufgrund der erhöhten Drehzahl ebenfalls ein Zuschlag von 3 dB(A) gegeben.

5.5 Pkw-Parkvorgang

Für einen Parkvorgang eines Pkw (das Ein-/Ausparken entspricht zwei Bewegungen) berechnen sich gemäß [PLS] folgende Schalleistungspegel, bezogen auf den 16-stündigen Tageszeitraum und auf die ungünstigste Nachtstunde⁵:

Tabelle 11: Emissionsparameter Parkvorgang Pkw

Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Geräuschspitzen
1 Pkw-Parkvorgang Tageszeitraum	$L_{WA, 1h} = 67$ dB(A)	$L_{WAm_{ax}} = 99,5$ dB(A)

5.6 Spitzenpegel

Als Spitzenpegel wird für ein Schlagen von Metall auf Metall ein Schalleistungspegel $L_{WAm_{ax}} = 116$ dB(A) berücksichtigt.

⁵ Berechnungsansatz: Korrektur für die Parkplatzart $K_{PA} = 0$ dB, Korrektur für die Impulshaltigkeit der Geräusche $K_I = 4$ dB, Korrektur für die Fahrbahnoberfläche $K_{StO} = 0$ dB nach dem getrennten Verfahren gemäß [PLS]

6 Ermittlung der Immissionen und Diskussion der Untersuchungsergebnisse

6.1 Untersuchte Immissionsorte

Entsprechend vorangegangener schalltechnischer Untersuchungen werden im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung die in Abbildung 2 dargestellten Immissionsorte betrachtet.



Abbildung 2: Lage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose betrachteten Immissionsorte

Nach einer seinerzeit mit der Bezirksregierung Münster erfolgten Abstimmung ist für den maßgeblichen im Außenbereich befindlichen Immissionsort eine Schutzbedürftigkeit entsprechend Mischgebiet (MI) zugrunde zu legen. Hierfür gelten die in Tabelle 12 angegebenen Immissionsrichtwerte gemäß [TA Lärm] für die Tages- und Nachtzeit:



Tabelle 12: 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/Weseler Str. 108, NW-F, 1.OG IP2/Weseler Str. 108, NW-F, EG	MI	60	45

6.2 Beschreibung des Berechnungsverfahrens

Die Berechnung der Geräuschimmissionen in der Umgebung des betrachteten Vorhabens erfolgt gemäß [DIN ISO 9613-2]. Hierzu wird die Software SAOS-NP der Kramer Software GmbH, St. Augustin, in ihrer aktuellen Softwareversion (2014.4) verwendet.

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

Nach dem Berechnungsverfahren der [DIN ISO 9613-2] wird zunächst der äquivalente Dauerschalldruckpegel $L_{AT}(DW)$ in dB(A) unter schallausbreitungsgünstigen Witterungsbedingungen⁶ berechnet:

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

Hierbei ist:

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

Die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes wird im gegenständlich angewendeten alternativen Berechnungsverfahren der [DIN ISO 9613-2] oktavunabhängig⁷ berechnet.

⁶ Diese Bedingungen gelten für die Mitwindausbreitung oder gleichwertig für Schallausbreitung bei gut entwickelter, leichter Bodeninversion, wie sie üblicherweise nachts auftritt

⁷ Formeln (10,11) der DIN ISO 9613-2

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.

Eine für den Standort Dülmen anwendbare Ausbreitungsklassenstatistik liegt nicht vor. Es wird zur Berechnung der meteorologischen Korrektur (C_{met}) ein C_0 von 2 dB(A) verwendet. Die so errechnete Korrektur geht von einer etwa gleichen Häufigkeit aller Windrichtungen aus; auch bei anderen Windverteilungen liegt der Fehler in der Regel innerhalb von +/- 1 dB(A). Größere Abweichungen sind nur in Lagen mit sehr seltenen Mitwindsituationen zu erwarten.

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

6.3 Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen

6.3.1 Beurteilungspegel

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



Tabelle 13: *Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Tageszeit*

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/Weseler Str. 108, NW-F, 1.OG	60	54	45	-
IP2/Weseler Str. 108, NW-F, EG	60	53	45	-

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die geltenden Immissionsrichtwerte zur Tageszeit an den untersuchten Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten werden. Die Unterschreitungen betragen dabei mindestens 6 dB. Die Immissionsbeiträge sind somit nach Ziffer 3.2.1 der [TA Lärm] als nicht relevant zu bezeichnen.

6.3.2 **Betrachtung der Vorbelastung**

Von einer relevanten Vorbelastung durch weitere Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, ist nach Inaugenscheinnahme vor Ort nicht auszugehen, sodass eine unzulässige Überschreitung der geltenden Immissionsrichtwerte in der Gesamtbelastung nicht zu prognostizieren ist. Darüber hinaus werden Immissionsrichtwerte zur Tages- und Nachtzeit um mindestens 6 dB(A) unterschritten, so dass nach Ziffer 3.2.1 der [TA Lärm] auf eine Untersuchung der Geräuschvorbelastung verzichtet werden kann.

6.3.3 **Kurzzeitige Schalldruckpegelspitzen**

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

6.3.4 **Zuzurechnender Fahrverkehr im öffentlichen Verkehrsraum**

Hinsichtlich des anlagenbezogenen Verkehrs im öffentlichen Verkehrsraum wurde festgestellt, dass durch die geplante Unterstellhalle keine Erhöhung des Verkehrsaufkommens durch den betriebseigenen Fuhrpark gegeben ist.

7 Angaben zur Qualität der Prognose

Ausbreitungsberechnung gemäß DIN ISO 9613-2

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

Für das Prognoseverfahren der [DIN ISO 9613-2] wird eine geschätzte Unsicherheit für die Berechnung der Immissionspegel $L_{AT}(DW)$ unter Anwendung der Gleichungen 1 bis 10 mit breitbandig emittierenden Geräuschquellen angegeben. Die Unsicherheit wird in Abhängigkeit der mittleren Höhe von Schallquelle und Immissionsort in Tabelle 5 der Norm wie folgt beziffert (Tabelle 14):

Tabelle 14: *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 sowie auf Garantiewerten des Herstellers. Die Emissionsansätze beziehen sich dabei in der Regel im Rahmen eines konservativen Maximalansatzes.



Betriebsbedingungen

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

Prognosesicherheit

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

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

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

Für den Inhalt verantwortlich:



Dipl.-Umweltwiss. Melanie Rohring

Projektleiterin

Berichtserstellung und Auswertung



Dipl.-Ing. Peter Wenzel

Fachlich Verantwortlicher

Prüfung und Freigabe



Anhang

Verzeichnis des Anhangs

- A** **Tabellarische Emissionskataster**
- B** **Grafische Emissionskataster**
- C** **Dokumentation der Immissionsberechnungen**
- D** **Immissionspläne**
- E** **Lagepläne**

A Tabellarische Emissionskataster



Legende TA Lärm 9613 (Emission)

Zeichen	Einheit	Bedeutung
Nr.		Laufende Quellenortskennzahl. Quellen mit gleichen Koordinaten (Höhe kann unterschiedlich sein) haben gleiche Nummern
Kommentar		Textliche Beschreibung der Quelle (Angabe je nach Situation)
Emission	dB(A)	Gesamtpegel des verwendeten Emissionsspektrums/Ganzzahlwertes
Bez. Abst.	m	Messabstand zur Quelle. Eintragung ist Grundlage für die Berechnung des Schallleistungspegels. Wenn Eintragung = leer, dann Emissionswert bereits berechnet
num. Add.	dB	Korrekturfaktor, nach Bedarf (z. B. Ruhezeitenzuschläge etc.)
Messfl./Anzahl	m ²	Eintragung der Messfläche bzw. die Fläche des schallabstrahlenden Bauteiles. Eintragung ist Grundlage für die Berechnung des Schalleleistungspegels. Wenn Eintragung = leer, dann Emissionswert bereits berechnet. Bei Fahrbewegungen gibt die Zahl die Anzahl der Fahrzeuge auf der dazugehörigen Teilstrecke wieder.
R+C _d Mw	dB	Das bewertete Bauschalldämmmaß des jeweiligen Bauteiles in dB. Der Diffusionsterm C _d nach DIN EN 12354-4:2000 gibt den Abzugswert für den Übergang vom Diffusfeld ins Freifeld bei der Schallabstrahlung über die Umfassungsbauteile von Räumen an. Der Diffusionsterm beträgt im Standardfall 6 dB.
MM	dB	Minderungsmaßnahmen an der Quelle, quantitative Eintragung. Wird je nach Berechnungsart mit berücksichtigt oder nicht berücksichtigt
Einw.-T	h	Eintragung der Einwirkzeit. Eingaben mit einem Minuszeichen entsprechen einer Einwirkzeit in Sekunden (z. B. -0,50 = 50 Sek.). Keine Eingabe: Einwirkzeit = ges. Beurteilungszeitraum
v	km/h	Geschwindigkeit einer bewegten Linienquelle. Über die Geschwindigkeit berechnet das Programm die Einwirkzeit der Quelle
hQ	m	Höhe der Emissionsquelle
Lw (LmE)	dB(A)	Ergebnisgrößen aus Emission, Zuschlägen für Anzahl, Messfläche, Entfernung etc. sowie Abzügen für Schalldämmung (ohne zeitliche Korrektur)
Einw. T Nacht	h	Einwirkzeit zur Nacht, wenn = 0, dann keine Berücksichtigung zur Nachtzeit, wenn auch Eintragung in Einw.-T, dann Beurteilungszeit für die Quelle
Einw. T Tag	h	Einwirkzeit am Tag, wenn = 0, dann keine Berücksichtigung zur Tageszeit, wenn auch Eintragung in Einw.-T, dann Beurteilungszeit für die Quelle
Einw. Ruhezeit	h	Einwirkzeit der Quelle innerhalb der Ruhezeit
Lw/LmE* Nacht	dB(A)	Ergebnisgrößen aus Emission, Zuschlägen für Anzahl, Messfläche, Entfernung etc. sowie Abzügen für Schalldämmung inkl. zeitlicher Korrektur
Lw/LmE* Tag	dB(A)	Ergebnisgrößen aus Emission, Zuschlägen für Anzahl, Messfläche, Entfernung etc. sowie Abzügen für Schalldämmung inkl. zeitlicher Korrektur

Bei den aufgelisteten Spalten ist zu beachten, dass je nach Projekt nicht alle Spalten für die Berechnung genutzt und entsprechend dokumentiert werden.





Nr.	Kommentar	Emis- sion (Nr.)	Emis- sion dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB	Messfl. (m2) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	MM dB	Einw.T h (-s/100)	v km/ h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)
	Tageszeit												
	(6.00-22.00 Uhr)												
	Gebäudeabstrahlungen												
	Werkstatt												

	Südfassade												
1	Mauerwerk	237.0	80.8			53.5	77.0	55.3		11.00		2.0	42.8
2	Lichtband unten	237.0	80.8			45.0	108.0	33.4		11.00		3.5	64.0
3	Fenster 1, geöffnet	237.0	80.8			0.6	72.0	6.0		11.00		1.8	72.6
4	Fenster 2	237.0	80.8			0.6	107.0	36.5		11.00		1.8	42.1
5	Fenster 3, geöffnet	237.0	80.8			0.6	72.0	6.0		11.00		1.8	72.6
6	Fenster 4	237.0	80.8			0.6	107.0	36.5		11.00		1.8	42.1
7	Fenster 5, geöffnet	237.0	80.8			0.6	72.0	6.0		11.00		1.8	72.6
8	Tür	237.0	80.8			4.0	112.0	26.3		11.00		2.0	60.5
9	Lichtband oben	237.0	80.8			55.0	108.0	33.4		11.00		6.5	64.8
10	Fenster 1, geöffnet	237.0	80.8			1.0	72.0	6.0		11.00		5.5	74.8
11	Fenster 2	237.0	80.8			1.0	107.0	36.5		11.00		5.5	44.3
12	Fenster 3, geöffnet	237.0	80.8			1.0	72.0	6.0		11.00		5.5	74.8
13	Fenster 4	237.0	80.8			1.0	107.0	36.5		11.00		5.5	44.3
	Ostfassade												
14	Mauer m. Isopaneele	237.0	80.8			67.5	77.0	55.3		11.00		7.5	43.8
	Dach												
15	Werkstatt Mitte	237.0	80.8			450.0	114.0	40.1		11.00		7.5	67.2
16	Werkstatt hinten	237.0	80.8			225.0	114.0	40.1		11.00		4.0	64.2
ZS	Teilbeurteilungspegel												81.1
	Werkstatt und Lager												

17	Nordwestfassade	239.0	83.8			160.0	114.0	40.1		11.00		6.0	65.7
17	Nordwestfassade Lichtbänder	239.0	83.8			100.0	108.0	33.4		11.00		5.0	70.4
17	Nordwestfassade Dachfläche	239.0	83.8			90.0	114.0	40.1		11.00		9.0	63.2
18	Tor 1 geöffnet	239.0	83.8			18.0	72.0	6.0		11.00		4.5	90.3
19	Tor 2 geöffnet	239.0	83.8			18.0	72.0	6.0		11.00		4.5	90.3
20	Tor 3 geöffnet	239.0	83.8			18.0	72.0	6.0		11.00		4.5	90.3
21	Tor 4 geöffnet	239.0	83.8			18.0	72.0	6.0		11.00		4.5	90.3
22	SW-F. Trapez+Iso	239.0	83.8			160.0	114.0	40.1		11.00		4.5	65.7
22	SW-F. Dachfläche	239.0	83.8			160.0	114.0	40.1		11.00		9.0	65.7



Nr.	Kommentar	Emis- sion (Nr.)	Emis- sion dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB	Messfl. (m2) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	MM dB	Einw.T h (-s/100)	v km/ h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)
	Dach												
23	Dachfläche 1	239.0	83.8			1000.0	114.0	40.1		11.00		9.2	73.7
24	Dachfläche 2	239.0	83.8			260.0	114.0	40.1		11.00		9.1	67.8
25	Lichtband DF 1	239.0	83.8			82.5	103.0	33.8		11.00		10.0	69.1
26	RWA 1. gekippt	239.0	83.8			13.0	372.0	16.2		11.00		2.0	78.7
27	RWA 2. gekippt	239.0	83.8			13.0	372.0	16.2		11.00		2.0	78.7
28	RWA 3. gekippt	239.0	83.8			13.0	372.0	16.2		11.00		2.0	78.7
29	Südostfassade	239.0	83.8			90.0	114.0	40.1		11.00		9.0	63.2
30	Tor 5 geöffnet	239.0	83.8			18.0	72.0	6.0		11.00		4.5	90.3
31	Lichtbänder	239.0	83.8			24.0	390.0	36.6		11.00		6.0	61.0
ZS	Teilbeurteilungspegel												97.6
	Unterstellung												

40	Nordfassade Mauer	243.0	76.2			105.0	77.0	46.7		11.00		2.5	49.7
41	Nordfassade Isopaneele	243.0	76.2			168.0	113.0	28.1		11.00		5.0	70.3
42	Ostfassade Mauer	243.0	76.2			50.0	77.0	46.7		11.00		2.5	46.5
43	Ostfassade Isopaneele	243.0	76.2			80.0	113.0	28.1		11.00		6.5	67.1
44	Südfassade geöffnet	243.0	76.2			95.0	72.0	6.0		11.00		4.5	90.0
45	Südfassade Isopaneele	243.0	76.2			95.0	113.0	28.1		11.00		4.5	67.8
46	Westfassade Mauer	243.0	76.2			25.0	77.0	46.7		11.00		2.5	43.5
47	Westfassade Isopaneele	243.0	76.2			60.0	113.0	28.1		11.00		6.5	65.8
48	Dachfläche	243.0	76.2			800.0	114.0	26.0		11.00		6.5	79.2
	Halle Werkstatt												

60	Nordfassade Stahlbau	239.0	83.8			340.0	98.0	50.3		11.00		7.0	58.8
61	Tor 1-3 geöffnet	239.0	83.8			61.0	72.0	6.0		11.00		5.0	95.6
62	Ostfassade Stahlbau	239.0	83.8			66.0	98.0	50.3		11.00		7.0	51.7
63	Tor 1-5 geöffnet	239.0	83.8			103.5	72.0	6.0		11.00		5.0	97.9
64	Ostfassade Lager	239.0	83.8			66.0	98.0	50.3		11.00		7.0	51.7
65	Tor 1-5 geöffnet	239.0	83.8			103.5	98.0	50.3		11.00		5.0	53.6
66	Südfassade Lager	239.0	83.8			196.0	98.0	50.3		11.00		7.0	56.4
67	Südfassade Stahlbau	239.0	83.8			161.0	98.0	50.3		11.00		7.0	55.6
68	Westfassade Stahlbau	239.0	83.8			56.5	98.0	50.3		11.00		7.0	51.0
69	W-F. Lichtband Stahlbau	239.0	83.8			36.0	107.0	36.5		11.00		6.0	62.9
70	Tor geöffnet	239.0	83.8			20.0	72.0	6.0		11.00		5.0	90.8
71	Westfassade Stahlbau	239.0	83.8			268.0	98.0	50.3		11.00		7.0	57.8
72	W-F. Lichtband Stahlbau	239.0	83.8			48.0	107.0	36.5		11.00		6.0	64.1

Nr.	Kommentar	Emis- sion (Nr.)	Emis- sion dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB	Messfl. (m2) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	MM dB	Einw.T h (-s/100)	v km/ h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)
73	Tor geöffnet	239.0	83.8			20.0	72.0	6.0		11.00		5.0	90.8
74	Dachfläche Stahlbau	239.0	83.8			2300.0	113.0	33.1		11.00		9.5	84.3
75	Lichtband Dach	239.0	83.8			310.0	103.0	33.8		11.00		10.0	74.9
76	RWA geöffnet	239.0	83.8			45.0	72.0	6.0		11.00		10.0	94.3
77	Dachfläche Lager	239.0	83.8			730.0	113.0	33.1		11.00		9.5	79.3
78	RWA Lager geöffnet	239.0	83.8			12.0	72.0	6.0		11.00		9.5	88.6
ZS	Teilbeurteilungspegel												102.4
	Freie Schallabstrahlung												

	Reparatur												

80	Zufahrt Werkstatt (LM)	16.0	106.2			26.0				-0.15	15.0	1.0	120.3
80	Zufahrt Werkstatt (Lkw)	5.0	105.0			1.0				-0.15	15.0	1.0	105.0
81	Leerlauf (LM)	16.0	106.2			1.0				-1.20		1.0	106.2
82	Be- & Entladung (Lkw)	242.0	104.0		3.0	10.0				-0.22	5.0	0.5	117.0
83	Abfahrt Werkstatt (LM)	16.0	106.2			26.0				-0.18	15.0	1.0	120.3
83	Abfahrt Werkstatt (Lkw)	5.0	105.0			1.0				-0.18	15.0	1.0	105.0
84	Wartebereich Reparatur	16.0	106.2			20.0				-1.20		1.0	119.2
85	Umfahrt Tor SOF (Neu) - Wartebereich Reparatur	5.0	105.0			10.0				-0.31	15.0	1.0	115.0
86	An- & Abfahrt Kunden Pkw	15.0	92.0			100.0				-0.06	30.0	0.5	112.0
87	Funktionsprobe Rasenmäher	242.0	104.0		3.0	25.0				-0.06		0.5	121.0
80	Zufahrt Transporter	8.0	97.8			10.0				-0.15	15.0	1.0	107.8
83	Abfahrt Transporter	8.0	97.8			10.0				-0.18	15.0	1.0	107.8
88	Be- & Entladung Transporter	554.0	70.0			50.0				1.00		1.0	87.0
89	Zu-/Abfahrt Stellplätze	15.0	92.0							-0.16	30.0	0.6	92.0
90	Stellplätze Kunden (1-7)	2.0	72.4									0.5	72.4
91	Stellplätze Mitarbeiter (1-8)	3.0	73.0									0.5	73.0
92	Stellplätze Mitarbeiter	4.0	74.0									0.5	74.0
ZS	Teilbeurteilungspegel												127.4
	Unterstellhalle LM												

100	Ausfahrt Lohnarbeiter	240.0	109.5			25.0				-0.09	15.0	1.0	123.5
101	Ausfahrt Lohnarbeiter	240.0	109.5			25.0				-0.13	15.0	1.0	123.5
102	Ankunft Lohnarbeiter	240.0	109.5			25.0				-0.11	15.0	1.0	123.5
103	Tankvorgang Rangieren	240.0	109.5			20.0				-1.20		1.0	122.5

Nr.	Kommentar	Emis- sion (Nr.)	Emis- sion dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB	Messfl. (m2) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	MM dB	Einw.T h (-s/100)	v km/ h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)
104	Waschbereich	36.0	96.3							8.00		1.5	96.3
105	Parkvorgänge Landmaschinen	240.0	109.5			25.0				-1.20		1.0	123.5
ZS	Teilbeurteilungspegel												130.3
	Werkstatt												

110	Anlieferung Osttor TS1	5.0	105.0			2.0				-0.10	15.0	1.0	108.0
111	Rangieren Lkw	6.0	99.2			2.0				-1.20		1.0	102.2
112	Anlieferung Osttor TS2	5.0	105.0			2.0				-0.06	15.0	1.0	108.0
113	Entladung Tor Ostfassade mittels Gabelstapler	238.0	99.8							1.00		1.5	99.8
114	Abfahrt Lieferverkehr Ost	5.0	105.0			1.0				-0.13	15.0	1.0	105.0
115	Anlieferung Nordtor	5.0	105.0			2.0				-0.06	15.0	1.0	108.0
116	Anlieferung Westtor	5.0	105.0			2.0				-0.17	15.0	1.0	108.0
117	Entladung Tor Westfassade mittels Gabelstapler	238.0	99.8							1.00		1.0	99.8
118	Zu- & Abfahrt Landmasch.	240.0	109.5							-0.21	15.0	1.0	109.5
119	Fahrgeräusche Landmasch.	240.0	109.5							2.00		1.0	109.5
ZS	Teilbeurteilungspegel												116.9
V1	Ventilator Sandstrahl	26.0	88.0			40.0						3.0	104.0
K1	Kaminmündung	46.0	90.0									10.0	90.0
V2	Ventilator Beschichtung	25.0	74.0			40.0						2.0	90.0
K2	Kaminmündung	46.0	90.0									10.0	90.0
ZS	Teilbeurteilungspegel												104.5
	Erweiterung Unterstellhalle												

E1	Zu- & Abfahrt Landmasch.	240.0	109.5			40.0				-0.76	15.0	1.0	125.5
E2	Parkvorgänge Landmaschinen	5.0	95.6									1.0	95.6
E3	Zu- & Abfahrt PKW	15.0	92.0			60.0				-0.25	30.0	0.5	109.8
E4	Zu- & Abfahrt Pkw	15.0	92.0			60.0				-0.46	30.0	0.5	109.8
E5	Parken Mitarbeiter	6.0	82.1									0.5	82.1
ZS	Teilbeurteilungspegel												124.5



Nr.	Kommentar	Emis- sion (Nr.)	Emis- sion dB(A)	Bez. Abst m	num. Add. dB	Messfl. (m2) Anzahl	R' Nr.	R+Cd Mw dB	MM dB	Einw.T h (-s/100)	v km/ h	hQ m	Lw (LmE) dB(A)
	Erweiterung Werkstatt												

E7	Ostfassade Stahlbau	239.0	83.8			147.0	98.0	50.3		11.00		7.0	55.2
E8	Südfassade Stahlbau	239.0	83.8			357.0	98.0	50.3		11.00		7.0	59.0
E9	Westfassade Stahlbau	239.0	83.8			147.0	98.0	50.3		11.00		7.0	55.2
E10	Dachfläche Stahlbau	239.0	83.8			1071.0	113.0	33.1		11.00		9.5	81.0
E12	Lichtband Dach	239.0	83.8			51.0	103.0	33.8		11.00		9.5	67.1
E13	RWA geöffnet	239.0	83.8			5.0	72.0	6.0		11.00		9.5	84.8
ZS	Teilbeurteilungspegel												86.4
GS	Beurteilungspegel												132.9
	Spitzenpegel												

120	Schlagen Metall auf Metall	245.0	116.0									1.0	116.0

	Kommentar	Berech- nungs- Art	Lw Tag dB(A)	Lw Nacht dB(A)	P- typ	Bew./ (B+h) Tag	B	f	KStrO dB
1	8	2	89.0		7	1.000	8	1.00	
2	Stellplätze Kunden (1-10)	2	72.4		1	0.500	7	1.00	
3	Stellplätze Mitarbeiter (1-16)	2	73.0		1	0.500	8	1.00	
4	Stellplätze Mitarbeiter	2	74.0		1	0.500	10	1.00	
5	Parkvorgänge Landmaschinen	2	95.6		7	1.000	20	1.00	
6	Stellplätze Mitarbeiter	2	79.1		1	0.250	30	1.00	



B Grafische Emissionskataster





<p>Planinhalt: Lageplan</p>	<p>Kommentar: Grafisches Emissionskataster Gewerbelärm</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 Immissionsberechnungen



Legende TA Lärm 9613-2 (Immission)

Zeichen	Einheit	Bedeutung
Nr.		Laufende Quellenortskennzahl. Quellen mit gleichen Koordinaten (Höhe kann unterschiedlich sein) haben gleiche Nummern
Kommentar		Textliche Beschreibung der Quelle (Angabe je nach Situation)
LW	dB(A)	Schalleistungspegel der Emissionsquelle
DT	dB	Korrekturwert für die Einwirkzeit im Verhältnis zum Beurteilungszeitraum oder Einwirkzeit
MM	dB	Minderungsmaßnahmen an der Quelle. Wenn die Eintragung = leer, bleibt die Minderungsmaßnahme zur Berechnung von LAT unberücksichtigt (siehe auch LAT)
D0	dB	Raumwinkelmaß
cmet	dB	Meteorologie-Korrektur-Faktor; Größe abhängig von der Lage des Immissionsortes zur Emissionsquelle und der Hauptwindrichtung in dem jeweiligen Gebiet
+RT	dB	Ruhezeitenzuschlag
dp	m	Horizontaler Abstand der Emissionsquelle (akustischer Schwerpunkt) zum Immissionsort
DI	dB	Richtwirkungsmaß
Abar	dB	Einfügungsdämmmaß eines Hindernisses (z. B. eines Schallschirmes)
Adiv	dB	Abstandsmaß
Aatm	dB	Luftabsorptionsmaß
Agr	dB	Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß, je nach Berechnungsverfahren ist das Raumwinkelmaß für den Boden in dem Wert enthalten
Refl.-Ant.	dB	Reflexionsanteil an senkrechten Oberflächen und Decken bzw. Wänden Ist energetisch im LAT enthalten.
LAT	dB	Schalldruckpegel der Emissionsquelle am Immissionspunkt. Je nach Berechnungsart (siehe Tabellenkopf o. re.) ist LAT ohne Berücksichtigung der Minderungsmaßnahmen (Minder. bzw. MM) oder mit Berücksichtigung der Minderungsmaßnahmen angegeben (LAT(T) oder LAT(T,M))

Bei den aufgelisteten Spalten ist zu beachten, dass je nach Projekt nicht alle Spalten für die Berechnung genutzt und entsprechend dokumentiert werden.



Gewerbelärm

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/Weseler Str. 108. NW-F. 1.OG	54.4	5.0
IP2/Weseler Str. 108. NW-F. EG	53.3	2.0

IP1 /Weseler Str. 108. NW-F. 1.OG

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	Tageszeit														
	(6.00-22.00 Uhr)														
	Gebäudeabstrahlungen														
	Werkstatt														

	Südfassade														
1	Mauerwerk	42.8	1.6		6.0			49.4			44.9	0.2	2.0		0.0
2	Lichtband unten	64.0	1.6		6.0			43.8			43.8	0.5	0.6	3.2	23.2
3	Fenster 1. geöffnet	72.6	1.6		6.0			38.9			42.8	0.7	0.5	9.9	32.9
4	Fenster 2	42.1	1.6		6.0			42.2			43.5	0.5	0.9		1.5
5	Fenster 3. geöffnet	72.6	1.6		6.0			45.8			44.2	0.9	1.3	11.0	30.6
6	Fenster 4	42.1	1.6		6.0			50.1			45.0	0.6	1.7		-0.8
7	Fenster 5. geöffnet	72.6	1.6		6.0			54.0			45.6	1.0	2.0	11.0	28.4
8	Tür	60.5	1.6		6.0			49.4			44.9	0.4	2.0	-1.3	17.7
9	Lichtband oben	64.8	1.6		6.0			51.6		1.2	45.3	0.7	0.3	0.1	21.7
10	Fenster 1. geöffnet	74.8	1.6		5.9			44.6		21.6	44.0	0.5		-17.5	12.9
11	Fenster 2	44.3	1.6		5.9			46.9		0.1	44.4	0.6			3.5
12	Fenster 3. geöffnet	74.8	1.6		5.9			50.2			45.0	0.9		10.9	33.2
13	Fenster 4	44.3	1.6		5.9			53.9		0.2	45.6	0.7	0.4		1.7
	Ostfassade														
14	Mauer m. Isopaneele	43.8	1.6		6.0			66.1		8.6	47.4	0.2	1.1	-16.3	-8.4
	Dach														
15	Werkstatt Mitte	67.2	1.6		2.9			58.4		5.6	46.3	0.1	0.3	10.4	17.1
16	Werkstatt hinten	64.2	1.6		2.9			47.5		4.4	44.5	0.1	0.5	9.1	16.8
ZS	Teilbeurteilungspegel														38.1



Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	Werkstatt und Lager														

17	Nordwestfassade	65.7	1.6		6.0	0.2		71.7		18.1	48.1	0.1	2.4	-6.8	1.9
17	Nordwestfassade Lichtbänder	70.4	1.6		6.0	0.2		72.3		20.0	48.2	0.5	2.7	-2.3	4.2
17	Nordwestfassade Dachfläche	63.2	1.6		6.0			72.3		15.5	48.2	0.1	1.2	-9.3	2.9
18	Tor 1 geöffnet	90.3	1.6		6.0	0.2		71.1		22.1	48.0	1.3	2.7	7.8	20.5
19	Tor 2 geöffnet	90.3	1.6		6.0	0.2		70.4		22.1	48.0	1.3	2.7		20.5
20	Tor 3 geöffnet	90.3	1.6		6.0	0.2		70.7		21.8	48.0	1.2	2.7	-13.8	20.8
21	Tor 4 geöffnet	90.3	1.6		6.0	0.2		71.6		20.7	48.1	1.0	2.7	-9.1	22.0
22	SW-F. Trapez+Iso	65.7	1.6		5.9			41.4		8.7	43.3	0.1	0.4	-9.1	17.3
22	SW-F. Dachfläche	65.7	1.6		5.9			43.3		8.0	43.7	0.1	0.1	-7.0	18.1
	Dach														
23	Dachfläche 1	73.7	1.6		2.8			48.2		5.8	44.7	0.1		-6.2	24.3
24	Dachfläche 2	67.8	1.6		2.9			70.1		4.9	47.9	0.1	0.5	-9.1	15.7
25	Lichtband DF 1	69.1	1.6		2.9			47.9		6.0	44.6	0.2		-19.0	19.5
26	RWA 1. gekippt	78.7	1.6		2.8			49.0		3.0	44.8	1.2		1.0	30.9
27	RWA 2. gekippt	78.7	1.6		2.9			55.8		4.8	45.9	0.9		-2.9	28.3
28	RWA 3. gekippt	78.7	1.6		2.9			62.7		5.7	46.9	0.8		-5.2	26.5
29	Südostfassade	63.2	1.6		5.9			35.7			42.1	0.1	0.2	-5.3	25.1
30	Tor 5 geöffnet	90.3	1.6		5.9			34.8			41.8	0.7	0.3	16.1	51.8
31	Lichtbänder	61.0	1.6		5.9			34.8			41.8	0.4	0.2	-13.4	22.8
ZS	Teilbeurteilungspegel														51.9
	Unterstellung														

40	Nordfassade Mauer	49.7	1.6		6.0	1.2		114.9		16.9	52.2	0.1	3.7		-20.0
41	Nordfassade Isopaneele	70.3	1.6		6.0	0.6		114.9		15.9	52.2	0.1	3.3		2.5
42	Ostfassade Mauer	46.5	1.6		6.0	1.1		107.3		13.1	51.6	0.1	3.6		-18.7
43	Ostfassade Isopaneele	67.1	1.6		6.0	0.1		108.6		7.0	51.7	0.1	2.8	-9.2	9.7
44	Südfassade geöffnet	90.0	1.6		6.0	0.5		97.5		9.1	50.8	0.1	3.2	13.0	30.7
45	Südfassade Isopaneele	67.8	1.6		6.0	0.4		92.9		11.3	50.4	0.1	3.1	-17.5	6.9
46	Westfassade Mauer	43.5	1.6		6.0	0.9		98.2		15.3	50.8	0.1	3.5		-22.7
47	Westfassade Isopaneele	65.8	1.6		6.0	0.1		100.4		11.2	51.0	0.1	2.7	-3.0	5.7
48	Dachfläche	79.2	1.6		3.0			105.3		3.3	51.4	0.1	2.6	1.2	23.1





Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	Halle Werkstatt														

60	Nordfassade Stahlbau	58.8	1.6		6.0	0.8		156.7		19.8	54.9	0.5	3.8		-16.7
61	Tor 1-3 geöffnet	95.6	1.6		6.0	1.0		150.5		21.0	54.6	2.2	3.9	-7.1	17.3
62	Ostfassade Stahlbau	51.7	1.6		6.0			103.7		4.2	51.3	0.4	2.7		-2.6
63	Tor 1-5 geöffnet	97.9	1.6		6.0	0.5		99.4		4.3	50.9	1.5	3.3	18.7	41.7
64	Ostfassade Lager	51.7	1.6		6.0			88.6		0.4	49.9	0.4	2.3		3.1
65	Tor 1-5 geöffnet	53.6	1.6		6.0	0.3		88.9		0.3	50.0	0.4	3.1	-19.8	3.8
66	Südfassade Lager	56.4	1.6		6.0	0.2		98.0		8.6	50.8	0.2	2.9	-19.0	-1.8
67	Südfassade Stahlbau	55.6	1.6		6.0	0.4		118.9		6.2	52.5	0.3	3.3		-2.7
68	Westfassade Stahlbau	51.0	1.6		6.0	0.6		130.3		19.4	53.3	0.4	3.5		-21.9
69	W-F. Lichtband Stahlbau	62.9	1.6		6.0	0.6		130.4		19.1	53.3	0.7	3.5		-9.9
70	Tor geöffnet	90.8	1.6		6.0	0.8		128.5		21.1	53.2	2.0	3.7	-2.6	14.5
71	Westfassade Stahlbau	57.8	1.6		6.0	0.8		147.5		19.8	54.4	0.5	3.7		-17.0
72	W-F. Lichtband Stahlbau	64.1	1.6		6.0	0.8		147.8		19.5	54.4	0.8	3.7		-10.7
73	Tor geöffnet	90.8	1.6		6.0	0.9		140.4		21.0	53.9	2.1	3.8	-6.9	13.4
74	Dachfläche Stahlbau	84.3	1.6		3.0			96.8		1.7	50.7	1.0	1.8	18.7	30.7
75	Lichtband Dach	74.9	1.6		3.0			118.2		1.7	52.4	0.7	2.1	-0.7	19.3
76	RWA geöffnet	94.3	1.6		3.0			116.8		1.3	52.4	1.9	2.1	18.2	38.0
77	Dachfläche Lager	79.3	1.6		3.0			120.4		2.8	52.6	1.1	2.4	10.0	22.0
78	RWA Lager geöffnet	88.6	1.6		3.0			119.5		3.1	52.5	1.7	2.4	19.0	30.4
ZS	Teilbeurteilungspegel														44.0
	Freie Schallabstrahlung														

	Reparatur														

80	Zufahrt Werkstatt (LM)	120.3	36.0		3.0	1.0		98.0		16.4	50.8	0.4	3.5	15.1	18.1
80	Zufahrt Werkstatt (Lkw)	105.0	36.0		3.0	1.0		98.2		15.5	50.8	0.3	3.5	0.1	3.4
81	Leerlauf (LM)	106.2	26.8		3.0	0.6		80.4		19.6	49.1	0.4	3.3	9.3	12.3
82	Be- & Entladung (Lkw)	117.0	34.2		3.0	0.7		75.3		20.9	48.5	0.2	3.3	7.9	13.7
83	Abfahrt Werkstatt (LM)	120.3	35.0		3.0	0.7		93.5		18.1	50.4	0.4	3.5	3.8	15.5
83	Abfahrt Werkstatt (Lkw)	105.0	35.0		3.0	0.7		93.7		17.3	50.4	0.3	3.5	-11.3	0.9
84	Wartebereich Reparatur	119.2	26.8		3.0	0.5		79.6		19.9	49.0	0.4	3.2	13.3	22.7
85	Umfahrt Tor SOF (Neu) - Wartebereich Reparatur	115.0	32.7		3.0			37.4		2.9	42.5	0.2	0.6	33.3	39.5
86	An- & Abfahrt Kunden Pkw	112.0	40.1		3.0	1.3		102.5		15.3	51.2	0.2	3.7	5.4	7.4
87	Funktionsprobe Rasenmäher	121.0	39.8		3.0	0.9		80.4		15.9	49.1	0.2	3.4	2.8	15.1
80	Zufahrt Transporter	107.8	36.0		3.0	1.0		98.2		15.5	50.8	0.3	3.5	2.9	6.2



Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
83	Abfahrt Transporter	107.8	35.0		3.0	0.7		93.7		17.3	50.4	0.3	3.5	-8.5	3.7
88	Be- & Entladung Transporter	87.0	12.0		3.0	0.6		79.3		20.1	49.0	0.6	3.2	-7.1	4.8
89	Zu-/Abfahrt Stellplätze	92.0	35.6		3.0	1.0		95.0		16.4	50.6	0.2	3.6	-16.2	-10.9
90	Stellplätze Kunden (1-7)	72.4			3.0	1.5		116.1		14.3	52.3	0.3	3.9	5.6	7.6
91	Stellplätze Mitarbeiter (1-8)	73.0			3.0	1.7		132.6		11.3	53.5	0.3	4.0	-11.4	5.3
92	Stellplätze Mitarbeiter	74.0			3.0	1.0		107.0		15.1	51.6	0.3	3.8		5.2
ZS	Teilbeurteilungspegel														39.7
	Unterstellhalle LM														

100	Ausfahrt Lohnarbeiter	123.5	38.0		3.0	0.8		88.7		18.4	50.0	0.3	3.4	15.6	18.6
101	Ausfahrt Lohnarbeiter	123.5	36.6		3.0	0.8		99.5		17.0	51.0	0.3	3.6	11.2	18.1
102	Ankunft Lohnarbeiter	123.5	37.2		3.0	1.1		102.2		15.4	51.2	0.3	3.6	17.7	20.7
103	Tankvorgang Rangieren	122.5	26.8		3.0	0.8		95.2		17.8	50.6	0.4	3.5	23.8	27.8
104	Waschbereich	96.3	3.0		3.0	0.8		97.9		20.7	50.8	2.2	3.5	17.3	20.9
105	Parkvorgänge Landmaschinen	123.5	26.8		3.0	0.9		98.5		17.2	50.9	0.3	3.6	25.5	29.2
ZS	Teilbeurteilungspegel														32.6
	Werkstatt														

110	Anlieferung Osttor TS1	108.0	37.8		3.0	0.8		102.3		15.2	51.2	0.3	3.6		2.0
111	Rangieren Lkw	102.2	26.8		3.0	0.6		86.0		15.5	49.7	0.3	3.4	-19.9	8.9
112	Anlieferung Osttor TS2	108.0	40.0		3.0	0.7		96.5		11.0	50.7	0.3	3.5	12.6	13.3
113	Entladung Tor Ostfassade mittels Gabelstapler	99.8	12.0		3.0	0.7		103.5		7.3	51.3	0.3	3.5	27.7	30.6
114	Abfahrt Lieferverkehr Ost	105.0	36.3		3.0	0.8		101.1		12.8	51.1	0.3	3.6	9.3	10.2
115	Anlieferung Nordtor	108.0	40.0		3.0	1.2		160.5		18.7	55.1	0.6	4.1		-8.6
116	Anlieferung Westtor	108.0	35.2		3.0	1.1		150.8		18.5	54.6	0.5	4.0		-2.8
117	Entladung Tor Westfassade mittels Gabelstapler	99.8	12.0		3.0	1.0		143.6		19.1	54.1	0.6	4.0	-2.3	12.1
118	Zu- & Abfahrt Landmasch.	109.5	34.4		3.0	0.3		73.7		5.9	48.4	0.5	3.1	15.4	21.3
119	Fahrgeräusche Landmasch.	109.5	9.0		3.0	0.5		72.8		4.4	48.2	0.5	3.0	42.5	48.1
ZS	Teilbeurteilungspegel														48.2
V1	Ventilator Sandstrahl	104.0			3.0	0.9		158.4		19.4	55.0	0.3	3.8	4.9	27.6
K1	Kaminmündung	90.0			3.0	0.1		158.5		1.8	55.0	0.2	3.0	10.2	32.9
V2	Ventilator Beschichtung	90.0			3.0	1.0		143.6		20.6	54.1	0.3	3.9	-13.1	13.2



Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
K2	Kaminmündung	90.0			3.0			143.6		3.4	54.1	0.2	2.8	6.5	32.5
ZS	Teilbeurteilungspegel														36.4
	Erweiterung Unterstellhalle														

E1	Zu- & Abfahrt Landmasch.	124.2	28.8		3.0	1.4		144.1		14.1	54.2	0.4	4.0	16.0	24.9
E2	Parkvorgänge Landmaschinen	95.6			3.0	1.1		170.7		7.1	55.6	0.8	4.1	25.6	31.2
E3	Zu- & Abfahrt PKW	109.8	33.6		3.0	0.9		124.6			52.9	0.7	3.9	8.6	20.9
E4	Zu- & Abfahrt Pkw	109.8	30.9		3.0	0.4		74.7		4.8	48.5	0.4	3.1	18.1	25.2
E5	Parken Mitarbeiter	82.1			3.0	0.9		124.5			52.9	0.8	3.9	14.4	26.8
ZS	Teilbeurteilungspegel														34.1
	Erweiterung Werkstatt														

E7	Ostfassade Stahlbau	55.2	1.6		6.0	0.1		73.5			48.3	0.4	2.4	-8.5	8.3
E8	Südfassade Stahlbau	59.0	1.6		6.0	0.3		95.5			50.6	0.4	3.0	-5.6	9.0
E9	Westfassade Stahlbau	55.2	1.6		6.0	0.5		124.6		17.5	52.9	0.3	3.5		-15.3
E10	Dachfläche Stahlbau	81.0	1.6		3.0			91.4		0.9	50.2	1.0	1.5	13.2	28.6
E12	Lichtband Dach	67.1	1.6		3.0			96.1		2.3	50.7	0.6	1.7	-2.6	13.2
E13	RWA geöffnet	84.8	1.6		3.0			96.0		1.7	50.6	1.8	1.7	14.8	30.3
ZS	Teilbeurteilungspegel														32.6
GS	Beurteilungspegel														54.4
	Spitzenpegel														

120	Schlagen Metall auf Metall	116.0			3.0			58.5		13.7	46.3	0.1	2.5	21.1	56.3





IP2 /Weseler Str. 108. NW-F. EG

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	Tageszeit														
	(6.00-22.00 Uhr)														
	Gebäudeabstrahlungen														
	Werkstatt														

	Südfassade														
1	Mauerwerk	42.8	1.6		6.0	1.6		63.1			47.0	0.3	3.8		-5.5
2	Lichtband unten	64.0	1.6		6.0	0.5		55.8			45.9	0.6	2.9	9.1	18.7
3	Fenster 1. geöffnet	72.6	1.6		6.0	0.6		49.5			44.9	0.9	3.0	8.8	27.5
4	Fenster 2	42.1	1.6		6.0	0.8		54.2			45.7	0.6	3.2		-3.9
5	Fenster 3. geöffnet	72.6	1.6		6.0	1.1		58.8			46.4	1.1	3.4	9.2	25.2
6	Fenster 4	42.1	1.6		6.0	1.2		63.9			47.1	0.7	3.5		-6.1
7	Fenster 5. geöffnet	72.6	1.6		6.0	1.3		68.3			47.7	1.2	3.6	8.7	23.3
8	Tür	60.5	1.6		6.0	1.6		63.1			47.0	0.5	3.8	-3.0	12.2
9	Lichtband oben	64.8	1.6		6.0			65.3		2.0	47.3	0.7	2.2	5.4	17.2
10	Fenster 1. geöffnet	74.8	1.6		6.0			53.2		21.8	45.5	0.9	1.6	-13.3	9.4
11	Fenster 2	44.3	1.6		6.0			56.9		0.8	46.1	0.8	1.9		-0.9
12	Fenster 3. geöffnet	74.8	1.6		6.0			61.5		0.1	46.8	1.1	2.1	10.5	29.1
13	Fenster 4	44.3	1.6		6.0			66.2		0.7	47.4	0.8	2.4		-2.7
	Ostfassade														
14	Mauer m. Isopaneele	43.8	1.6		6.0	0.1		78.8		8.0	48.9	0.2	2.6		-11.7
	Dach														
15	Werkstatt Mitte	67.2	1.6		3.0			70.1		5.4	47.9	0.1	1.9	6.1	14.0
16	Werkstatt hinten	64.2	1.6		3.0	0.1		60.3		2.7	46.6	0.1	2.6	4.4	14.0
ZS	Teilbeurteilungspegel														33.3
	Werkstatt und Lager														

17	Nordwestfassade	65.7	1.6		6.0	0.8		73.5		16.9	48.3	0.1	3.4		0.6
17	Nordwestfassade Lichtbänder	70.4	1.6		6.0	1.1		73.9		18.8	48.4	0.5	3.7	-8.3	2.6
17	Nordwestfassade Dachfläche	63.2	1.6		6.0			74.5		15.0	48.4	0.1	2.2		1.8
18	Tor 1 geöffnet	90.3	1.6		6.0	1.1		75.1		21.2	48.5	1.3	3.6	-8.3	18.9
19	Tor 2 geöffnet	90.3	1.6		6.0	1.0		72.3		21.1	48.2	1.3	3.6	12.6	20.4
20	Tor 3 geöffnet	90.3	1.6		6.0	0.9		70.9		20.9	48.0	1.2	3.5		20.1
21	Tor 4 geöffnet	90.3	1.6		6.0	0.8		70.2		19.8	47.9	1.0	3.5		21.6
22	SW-F. Trapez+Iso	65.7	1.6		6.0	0.3		45.0			44.1	0.1	2.2		22.8
22	SW-F. Dachfläche	65.7	1.6		6.0			46.2			44.3	0.1	0.7		24.7



Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
	Dach														
23	Dachfläche 1	73.7	1.6		2.9			47.5		6.6	44.5	0.1	0.2	-0.3	23.4
24	Dachfläche 2	67.8	1.6		3.0			79.6		5.3	49.0	0.1	1.9	-8.7	12.9
25	Lichtband DF 1	69.1	1.6		3.0			52.4		8.3	45.4	0.2	0.2	-2.2	16.4
26	RWA 1. gekippt	78.7	1.6		2.9			48.7		5.9	44.8	0.6		-12.6	28.7
27	RWA 2. gekippt	78.7	1.6		2.9			55.5		9.0	45.9	0.5			24.7
28	RWA 3. gekippt	78.7	1.6		3.0			62.4		10.5	46.9	0.5	0.2		22.0
29	Südostfassade	63.2	1.6		5.9	0.1		39.0			42.8	0.1	1.1	-3.9	23.3
30	Tor 5 geöffnet	90.3	1.6		6.0	0.3		40.5			43.1	0.8	2.2	23.8	48.2
31	Lichtbänder	61.0	1.6		6.0	0.2		40.7			43.2	0.5	1.6	-5.3	19.9
ZS	Teilbeurteilungspegel														48.4
	Unterstellung														

40	Nordfassade Mauer	49.7	1.6		6.0	2.0		124.6		16.9	52.9	0.1	4.3		-22.1
41	Nordfassade Isopaneele	70.3	1.6		6.0	1.5		124.6		16.1	52.9	0.1	3.9		0.2
42	Ostfassade Mauer	46.5	1.6		6.0	2.1		118.2		12.5	52.5	0.1	4.2		-20.5
43	Ostfassade Isopaneele	67.1	1.6		6.0	0.9		119.5		7.8	52.5	0.1	3.5	-11.1	6.7
44	Südfassade geöffnet	90.0	1.6		6.0	1.7		109.7		11.5	51.8	0.1	3.9	8.4	25.4
45	Südfassade Isopaneele	67.8	1.6		6.0	1.5		102.0		13.6	51.2	0.1	3.9		1.9
46	Westfassade Mauer	43.5	1.6		6.0	1.8		105.4		13.5	51.5	0.1	4.2		-23.1
47	Westfassade Isopaneele	65.8	1.6		6.0	0.9		107.4		11.9	51.6	0.1	3.5	-7.0	2.7
48	Dachfläche	79.2	1.6		3.0	0.7		115.9		5.8	52.3	0.1	3.4	-0.9	18.4
	Halle Werkstatt														

60	Nordfassade Stahlbau	58.8	1.6		6.0	1.2		149.5		19.4	54.5	0.5	4.1		-16.6
61	Tor 1-3 geöffnet	95.6	1.6		6.0	1.4		143.9		20.6	54.2	2.1	4.3	-10.6	17.5
62	Ostfassade Stahlbau	51.7	1.6		6.0	0.4		103.7			51.3	0.5	3.2		0.5
63	Tor 1-5 geöffnet	97.9	1.6		6.0	1.1		101.0			51.1	1.6	3.9	14.8	44.4
64	Ostfassade Lager	51.7	1.6		6.0	0.1		78.3		0.4	48.9	0.4	2.6		3.6
65	Tor 1-5 geöffnet	53.6	1.6		6.0	0.8		79.3		0.7	49.0	0.4	3.6		3.5
66	Südfassade Lager	56.4	1.6		6.0	0.4		84.3		9.8	49.5	0.2	3.3		-2.4
67	Südfassade Stahlbau	55.6	1.6		6.0	0.7		104.7		8.1	51.4	0.2	3.7		-4.3
68	Westfassade Stahlbau	51.0	1.6		6.0	0.9		117.4		19.4	52.4	0.4	3.9		-21.7
69	W-F. Lichtband Stahlbau	62.9	1.6		6.0	0.9		117.6		19.2	52.4	0.7	3.9		-9.7
70	Tor geöffnet	90.8	1.6		6.0	1.1		115.3		20.8	52.2	1.8	4.1	5.1	15.5
71	Westfassade Stahlbau	57.8	1.6		6.0	1.1		138.0		19.6	53.8	0.5	4.1		-16.9
72	W-F. Lichtband Stahlbau	64.1	1.6		6.0	1.1		138.4		19.3	53.8	0.8	4.0		-10.6

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
73	Tor geöffnet	90.8	1.6		6.0	1.2		130.1		20.7	53.3	2.0	4.2	-8.9	13.8
74	Dachfläche Stahlbau	84.3	1.6		3.0			85.3		2.6	49.6	0.9	2.0	19.3	30.9
75	Lichtband Dach	74.9	1.6		3.0			110.2		2.2	51.8	0.6	2.4	6.3	19.3
76	RWA geöffnet	94.3	1.6		3.0			109.9		2.4	51.8	1.7	2.4	25.0	37.5
77	Dachfläche Lager	79.3	1.6		3.0	0.1		112.1		3.4	52.0	0.9	2.7	11.3	22.0
78	RWA Lager geöffnet	88.6	1.6		3.0	0.1		111.5		3.8	51.9	1.5	2.7	19.6	30.2
ZS	Teilbeurteilungspegel														45.6
	Freie Schallabstrahlung														

	Reparatur														

80	Zufahrt Werkstatt (LM)	120.3	36.0		3.0	2.1		110.6		17.0	51.9	0.5	4.3	8.7	13.4
80	Zufahrt Werkstatt (Lkw)	105.0	36.0		3.0	2.1		110.9		16.2	51.9	0.3	4.3	-6.4	-1.2
81	Leerlauf (LM)	106.2	26.8		3.0	1.7		89.4		19.6	50.0	0.6	4.1	5.1	8.8
82	Be- & Entladung (Lkw)	117.0	34.2		3.0	1.8		81.0		20.1	49.2	0.2	4.2	1.6	11.0
83	Abfahrt Werkstatt (LM)	120.3	35.0		3.0	1.6		96.3		17.5	50.7	0.4	4.2	-2.3	14.0
83	Abfahrt Werkstatt (Lkw)	105.0	35.0		3.0	1.6		96.5		16.8	50.7	0.3	4.2	-17.6	-0.6
84	Wartebereich Reparatur	119.2	26.8		3.0	1.4		80.3		17.7	49.1	0.4	4.0	10.6	22.9
85	Umfahrt Tor SOF (Neu) - Wartebereich Reparatur	115.0	32.7		3.0	0.3		38.7		1.7	42.8	0.2	2.6	31.5	37.9
86	An- & Abfahrt Kunden Pkw	112.0	40.1		3.0	2.3		115.2		16.0	52.2	0.3	4.4	-3.0	1.5
87	Funktionsprobe Rasenmäher	121.0	39.8		3.0	2.0		92.5		16.9	50.3	0.2	4.3	2.9	11.1
80	Zufahrt Transporter	107.8	36.0		3.0	2.1		110.9		16.2	51.9	0.3	4.3	-3.6	1.6
83	Abfahrt Transporter	107.8	35.0		3.0	1.6		96.5		16.8	50.7	0.3	4.2	-14.8	2.2
88	Be- & Entladung Transporter	87.0	12.0		3.0	1.7		86.4		19.5	49.7	0.6	4.1		2.4
89	Zu-/Abfahrt Stellplätze	92.0	35.6		3.0	1.9		101.5		16.5	51.1	0.3	4.3		-14.0
90	Stellplätze Kunden (1-7)	72.4			3.0	2.4		129.3		14.6	53.2	0.3	4.4	-13.1	0.6
91	Stellplätze Mitarbeiter (1-8)	73.0			3.0	2.5		145.4		13.4	54.3	0.4	4.5	-18.2	1.1
92	Stellplätze Mitarbeiter	74.0			3.0	1.6		105.6		12.2	51.5	0.3	4.3		7.0
ZS	Teilbeurteilungspegel														38.1
	Unterstellhalle LM														

100	Ausfahrt Lohnarbeiter	123.5	38.0		3.0	1.8		97.1		18.9	50.7	0.4	4.2	11.0	14.8
101	Ausfahrt Lohnarbeiter	123.5	36.6		3.0	1.6		102.4		16.7	51.2	0.4	4.2	7.5	16.4
102	Ankunft Lohnarbeiter	123.5	37.2		3.0	2.2		115.6		16.3	52.3	0.4	4.3	12.7	16.3
103	Tankvorgang Rangieren	122.5	26.8		3.0	1.8		100.4		17.9	51.0	0.4	4.2	20.0	25.0

Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Refl. Ant. dB	LAT dB(A)
104	Waschbereich	96.3	3.0		3.0	1.7		104.3		20.3	51.4	2.5	4.1	13.6	18.2
105	Parkvorgänge Landmaschinen	123.5	26.8		3.0	1.7		101.6		17.4	51.1	0.4	4.2	22.0	26.6
ZS	Teilbeurteilungspegel														29.8
	Werkstatt														

110	Anlieferung Osttor TS1	108.0	37.8		3.0	1.4		90.1		7.8	50.1	0.4	4.1		9.4
111	Rangieren Lkw	102.2	26.8		3.0	1.3		83.4			49.4	0.5	4.1		23.1
112	Anlieferung Osttor TS2	108.0	40.0		3.0	1.4		90.5			50.1	0.5	4.1	11.4	16.5
113	Entladung Tor Ostfassade mittels Gabelstapler	99.8	12.0		3.0	1.3		97.4			50.8	0.6	4.1	32.8	36.5
114	Abfahrt Lieferverkehr Ost	105.0	36.3		3.0	1.4		93.9		3.2	50.5	0.5	4.2	7.0	13.1
115	Anlieferung Nordtor	108.0	40.0		3.0	1.5		154.2		18.2	54.8	0.5	4.4		-8.5
116	Anlieferung Westtor	108.0	35.2		3.0	1.4		140.1		18.5	53.9	0.5	4.4	-15.7	-2.7
117	Entladung Tor Westfassade mittels Gabelstapler	99.8	12.0		3.0	1.3		131.5		19.0	53.4	0.6	4.4	-0.7	12.3
118	Zu- & Abfahrt Landmasch.	109.5	34.4		3.0	1.1		66.9		3.3	47.5	0.4	3.8	13.9	22.5
119	Fahrgeräusche Landmasch.	109.5	9.0		3.0	1.2		74.7		1.1	48.5	0.5	3.9	42.7	49.2
ZS	Teilbeurteilungspegel														49.5
V1	Ventilator Sandstrahl	104.0			3.0	1.3		150.2		19.6	54.5	0.3	4.2	1.8	27.1
K1	Kaminmündung	90.0			3.0	0.4		150.4		2.2	54.5	0.2	3.3	7.2	32.4
V2	Ventilator Beschichtung	90.0			3.0	1.4		138.1		20.3	53.8	0.3	4.2	-16.6	13.0
K2	Kaminmündung	90.0			3.0	0.3		138.4		1.7	53.8	0.2	3.1	2.9	33.9
ZS	Teilbeurteilungspegel														36.7
	Erweiterung Unterstellhalle														

E1	Zu- & Abfahrt Landmasch.	124.2	28.8		3.0	1.7		140.0		10.6	53.9	0.7	4.4	16.1	27.5
E2	Parkvorgänge Landmaschinen	95.6			3.0	1.4		152.9		7.4	54.7	0.8	4.4	25.0	31.2
E3	Zu- & Abfahrt PKW	109.8	33.6		3.0	1.3		106.2			51.5	0.6	4.3	8.1	21.6
E4	Zu- & Abfahrt Pkw	109.8	30.9		3.0	1.1		64.8		3.8	47.2	0.4	3.8	17.6	25.9
E5	Parken Mitarbeiter	82.1			3.0	1.3		106.1			51.5	0.7	4.3	14.0	27.5
ZS	Teilbeurteilungspegel														34.7
	Erweiterung Werkstatt														

E7	Ostfassade Stahlbau	55.2	1.6		6.0	0.3		59.3			46.5	0.3	2.7	-10.1	9.6



Nr.	Kommentar	Lw (LmE) dB(A)	DT dB	MM dB	Do dB	Cmet dB	+RT dB	dp m	DI dB	Abar dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Ref. Ant. dB	LAT dB(A)
E8	Südfassade Stahlbau	59.0	1.6		6.0	0.6		79.4			49.0	0.4	3.4	-6.9	9.9
E9	Westfassade Stahlbau	55.2	1.6		6.0	0.8		109.5		17.6	51.8	0.3	3.8		-14.8
E10	Dachfläche Stahlbau	81.0	1.6		3.0			76.0		1.4	48.6	0.8	1.5	13.3	29.9
E12	Lichtband Dach	67.1	1.6		3.0			80.1		3.1	49.1	0.4	1.7	-2.2	14.1
E13	RWA geöffnet	84.8	1.6		3.0			79.0		3.6	49.0	1.2	1.7	15.4	30.7
ZS	Teilbeurteilungspegel														33.4
GS	Beurteilungspegel														53.3
	Spitzenpegel														

120	Schlagen Metall auf Metall	116.0			3.0	1.1		59.5		13.9	46.5	0.1	3.7	21.2	53.6



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.

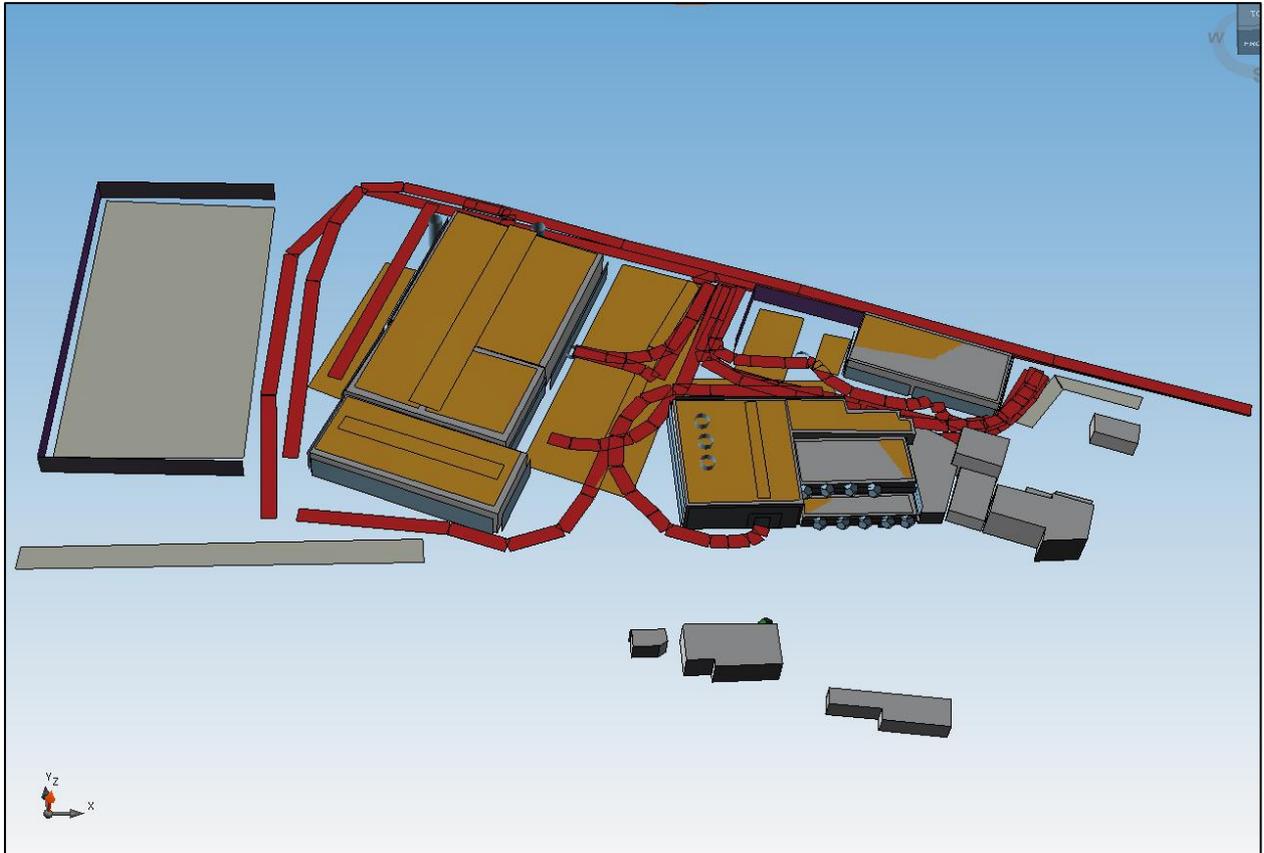
E Lagepläne





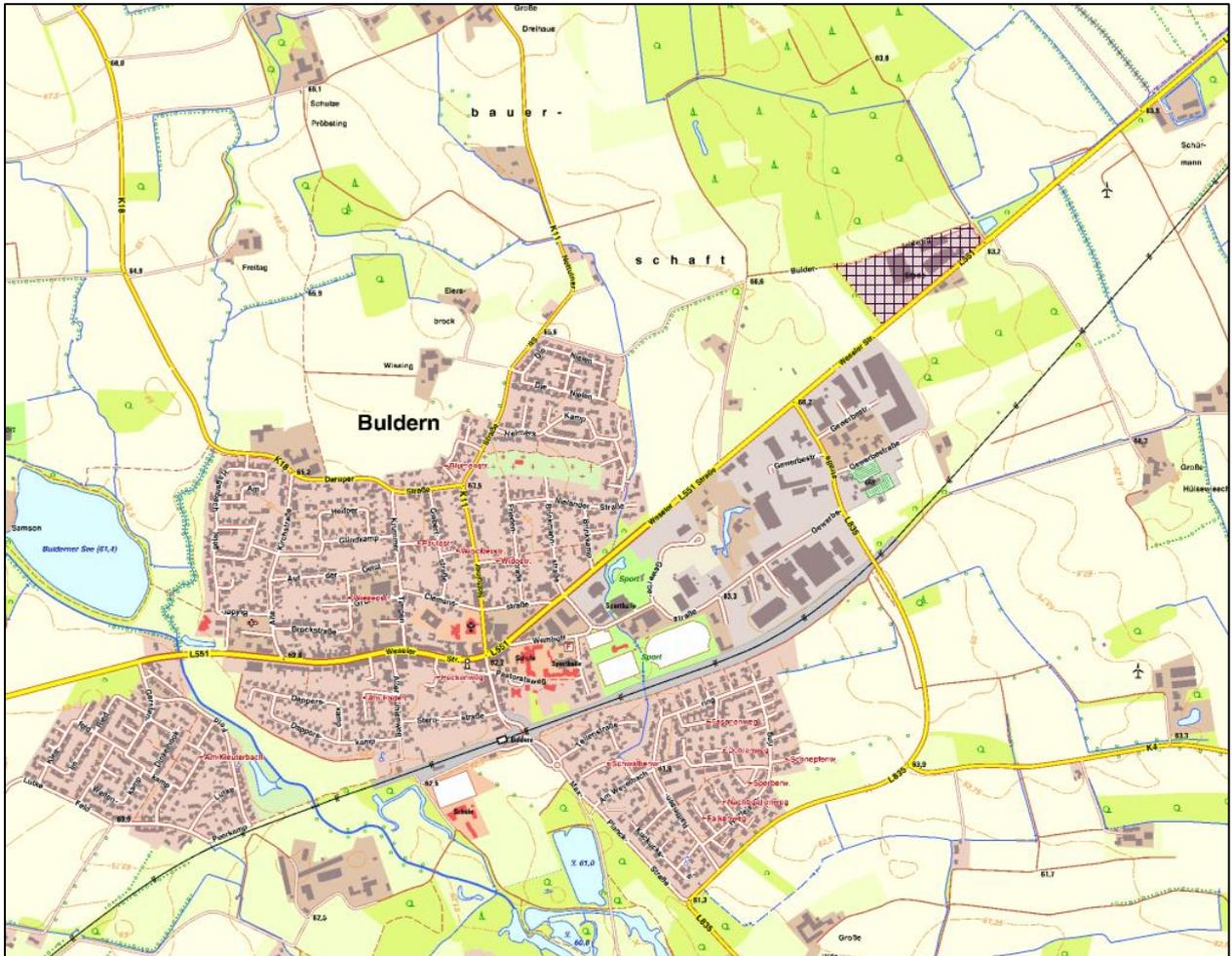
<p>Planinhalt: Lageplan</p>	<p>Kommentar: Bebauungsplan</p>	
<p>Maßstab: keine Angabe</p>		





<p>Planinhalt: Lageplan</p>	<p>Kommentar: 3d-Darstellung des Vorhabens</p>	
<p>Maßstab: keine Angabe</p>		





<p>Planinhalt: Lageplan</p> <p>© Land NRW (2017) dl-dy/by-2-0</p>	<p>Kommentar: Topographische Karte</p>	
<p>Maßstab: keine Angabe:</p>		

