

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
Niederlassung Gelsenkirchen
Fritz-Schupp-Straße 4
45899 Gelsenkirchen

Telefon +49(209)98308 0
Telefax +49(209)98308 11

www.mbbm-ind.com

Dr. Stefan Zörner
Telefon +49(209)98308 24
stefan.zoerner@mbbm-ind.com

17. September 2024
M175087/01 Version 1 ZRN/BLEC

TOMRA Feedstock GmbH & EGN Entsorgungsgesellschaft Niederrhein mbH

**Geräuschimmissionsprognose für eine
geplante Abfallbehandlungsanlage in
Viersen**

Bericht Nr. M175087/01

Auftraggeber:

EUG GmbH
Gladbacher Straße 118
41747 Viersen

Bearbeitet von:

Dr. Stefan Zörner

Berichtsumfang:

Insgesamt 48 Seiten, davon
30 Seiten Textteil,
2 Seiten Anhang A und
16 Seiten Anhang B

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
Niederlassung Gelsenkirchen
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner,
Manuel Männel,
Dr. Alexander Ropertz

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	4
1 Situation und Aufgabenstellung	6
2 Grundlagen	7
3 Schalltechnische Anforderungen	9
3.1 Immissionsorte und Immissionsrichtwerte	9
3.2 Weitere Anforderungen an die Geräuschimmissionen	10
4 Anlagen- und Betriebsbeschreibung	11
4.1 Allgemeines	11
4.2 Standort der Anlage	11
4.3 Anlagenbeschreibung	11
4.4 Betriebszeiten und berücksichtigte Betriebszustände	12
5 Schallemissionen	13
5.1 Allgemeines	13
5.2 Schallemissionen über Gebäudeteile	13
5.3 Geräuschquellen im Freien	17
6 Anlieferungen, Abholungen und innerbetrieblicher Verkehr	20
6.1 An- und Ablieferverkehr	20
6.2 Zusätzliche Geräuschemissionen aus dem Lkw-Verkehr	21
6.3 Interner Werksverkehr und Materialbewegungen	22
6.4 Pkw-Stellplätze und Pkw-Bewegungen	22
6.5 Kurzzeitige Ereignisse	24
7 Berechnung der Geräuschimmissionen	25
7.1 Grundlagen der Schallausbreitungsberechnung	25
7.2 Berechnungsergebnisse	26
8 Beurteilung gemäß TA Lärm	27
8.1 Grundlagen	27
8.2 Beurteilungspegel	27
8.3 Kurzzeitige Geräuschspitzen	28
8.4 Tieffrequente Geräuschimmissionen	29
8.5 Zuzurechnender Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen	29
9 Qualität der Ergebnisse	30

Anhang A: Lagepläne

Anhang B: Berechnungsergebnisse und EDV-Eingabedaten (auszugsweise)

Zusammenfassung

Die Firma TOMRA Feedstock GmbH beabsichtigt, auf dem Betriebsgelände der EGN (Entsorgungsgesellschaft Niederrhein mbh), Deponie Viersen, Hindenburgstraße 160 in 41747 Viersen-Süchteln eine Aufbereitungsanlage für Kunststoffe zu errichten und in Kooperation mit der EGN zu betreiben. Die Anlagentechnik soll in die bereits bestehenden Gebäude der Abfallsortieranlage integriert werden.

Für den Genehmigungsantrag der geplanten Aufbereitungsanlage wurde durch die Müller-BBM Industry Solutions GmbH (M-BBM) eine Geräuschimmissionsprognose erstellt. In dieser wurden auf Basis von Herstellerangaben, Literaturangaben und/oder Erfahrungswerten von M-BBM für vergleichbaren Anlagen die immissionsrelevanten Geräuschemissionen der Aufbereitungsanlage prognostiziert. Auf dieser Grundlage wurden die zu erwartenden Geräuschimmissionen an den nächstgelegenen Immissionsorten bzw. denen in früheren Genehmigungsverfahren [19] herangezogenen Immissionsorten gemäß TA Lärm [1] i. V. m. den Vorgaben der E-DIN-ISO 9613-2 [4] prognostiziert und beurteilt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die von der Aufbereitungsanlage verursachten Beurteilungspegel L_r der Geräuschimmissionen, gemäß Planung und mit Geräuschminderungsmaßnahmen (GMM), den zulässigen Immissionsrichtwerten (IRW) (siehe Abschnitt 3.1) gegenübergestellt.

Immissionsort (IO)		IRW in dB(A)		L_r in dB(A)		
Nr.	Bezeichnung	tags	nachts	tags Werktags	tags / Sonn- /Feiertage	nachts
	Am					
IO 01	Nachtigallenwäldchen 50	60	45	29	29	27
IO 02	Lobbericher Straße 1	60	45	31	31	29
IO 03	Boisheimer Weg 2	60	45	39	39	39
IO 04	Boisheimer Weg 3	60	45	37	37	37
IO 05	Boisheimer Weg 4a	60	45	32	32	31
IO 06	Bistard 100	60	45	30	30	29
IO 07	Bistard 64	60	45	30	30	30
IO 08	Hindenburgstraße 161	60	45	29	29	27
IO 09	Hindenburgstraße 160	65/70*	65/70*	52	52	52

* siehe Anmerkung in Abschnitt 3.1

Die ermittelten Beurteilungspegel unterschreiten die Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten IO 01 bis IO 8 zur Tagzeit um mindestens 21 dB und am Immissionsort IO 09 um 13 dB. Unter Berücksichtigung der kurzzeitigen Geräuschspitzen (siehe Abschnitt 8.3) sind für den Tageszeitraum die Immissionsorte gemäß Nr. 2.2 TA Lärm [1] außerhalb des Einwirkungsbereichs der Anlage. Zur Nachtzeit werden an allen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschritten.

Für den Nachtzeitraum ist gemäß Nr. 3.2.1 TA Lärm [1] der Immissionsbeitrag der Anlage als nicht relevant anzusehen.

Eine Überschreitung der zulässigen Werte nach TA Lärm für kurzzeitige Geräuschspitzen tritt bei Betrieb der neuen Anlage nicht auf (siehe Abschnitt 8.3).

Vom Betrieb der Anlage sind keine relevanten tieffrequenten Geräuschimmissionen gemäß der Definition der DIN 45680 [9] für die maßgeblichen Immissionsorte zu erwarten (vgl. Abschnitt 8.4).

Ferner sind keine organisatorischen Maßnahmen zum Schallschutz hinsichtlich des zuzurechnenden Verkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen erforderlich (vgl. Abschnitt 8.5)

Wenn die in diesem Bericht genannten Geräuschemissionswerte für die Aufbereitungsanlage der schalltechnischen Detailplanung der Anlage zugrunde gelegt und im Rahmen dieser Detailplanung die Geräuschminderungsmaßnahmen sach- und fachgerecht geplant und dimensioniert werden, dann werden die in diesem Bericht aufgeführten Geräuschimmissionen nicht überschritten.

Für den technischen Inhalt verantwortlich:



Dr. Stefan Zörner
Telefon: +49 (0)209 98308-24

- Projektverantwortlicher -

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für den in der
Urkundenanlage aufgeführten Akkreditierungsumfang.

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Firma TOMRA Feedstock GmbH beabsichtigt auf dem Betriebsgelände der EGN (Entsorgungsgesellschaft Niederrhein mbh), Deponie Viersen, Hindenburgstraße 160 in 41747 Viersen-Süchteln eine Aufbereitungsanlage für Kunststoffe zu errichten und in Kooperation mit der EGN zu betreiben. Die Anlagentechnik soll in die bereits bestehenden Gebäude der Abfallsortieranlage integriert werden.

Für den Genehmigungsantrag der geplanten Aufbereitungsanlage soll durch die Müller-BBM Industry Solutions GmbH (M-BBM) eine Geräuschimmissionsprognose erstellt werden. In dieser sollen auf Basis von Herstellerangaben, Literaturangaben und/oder Erfahrungswerten von M-BBM für vergleichbaren Anlagen die immissionsrelevanten Geräuschemissionen der Aufbereitungsanlage prognostiziert werden. Auf dieser Grundlage sollen die zu erwartenden Geräuschimmissionen an den nächstgelegenen Immissionsorten bzw. denen in früheren Genehmigungsverfahren [19] herangezogenen Immissionsorten gemäß TA Lärm [1] i. V. m. den Vorgaben der E-DIN-ISO 9613-2 [4] berechnet und beurteilt werden.

Das Vorgehen und die Ergebnisse dieser schalltechnischen Voruntersuchung sind im vorliegenden Bericht dokumentiert.

2 Grundlagen

- [1] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26.08.1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).
- [2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetz (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12.06.1990 (BGBl. I S: 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 04.11.2020 (BGBl. I S. 2334).
- [3] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI): LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm), UMK-Umlaufbeschluss 13/2023, Stand 24.03.2023.
- [4] E DIN ISO 9613-2: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren; Entwurf, 1997-09.
- [5] DIN 45687: Akustik. Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschemission im Freien. Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. 2006-05.
- [6] VDI-Richtlinie 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten. 1976-08 (seit 01.08.2006 zurückgezogen).
- [7] DIN EN 12354-4: Bauakustik. Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften. Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie. 2017-11.
- [8] DIN EN ISO 10140-2: Akustik – Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand – Teil 2: Messung der Luftschalldämmung (ISO 10140-2:2021); Deutsche Fassung EN ISO 10140-2:2021.
- [9] DIN 45680: Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschemissionen in der Nachbarschaft. 1997-03.
- [10] DIN 45680: Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschemissionen in der Nachbarschaft. Beiblatt 1: Hinweise zur Beurteilung gewerblicher Anlagen. 1997-03.
- [11] DIN 1333: Zahlenangaben; Februar 1992.
- [12] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 1, 2002
- [13] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 2, 2004
- [14] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, Augsburg 2007.

- [15] 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.
- [16] Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Merkblätter Nr. 25, 2000.
- [17] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen:
Hinweise zur C_{met} -Bildung. Empfehlung zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung C_{met} entsprechend E DIN ISO 9613–2. Stand 26.09.2012.
- [18] Land NRW (2023) – Datenlizenz Deutschland – Zero – Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0), Datensatz (URI):
LoD1: https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/geobasis/3dg/lod1_gml/
DGM1: https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/geobasis/hm/dgm1_xyz/
DOP: <https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/geobasis/lusat/dop/>
AKT: <https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/geobasis/tk/akt/>
- [19] ER Schalltechnik, Schallimmissionsanalyse zum Nachweis der Richtwertehaltung im Zusammenhang mit dem Betrieb einer mobilen Rundballenpresse für den Abfallsortier- und Abfallaufbereitungsbetrieb Viersen, Hindenburgstraße 160 in 41749 Viersen – Bericht Nr.: 06/0524 egn; 16.06.2006.
- [20] Unterlagen und Angaben des Auftraggebers u. a. Informationen zur Anlage, Lagepläne, Datenblätter und Betriebszeiten erhalten in mehrere E-Mails und Besprechungen:
- Tönisen Bedachungs GmbH, Dokumentationsunterlagen, 31.03.2008
 - Bauder, Bauder VA 4 Produktdatenblatt, Mai 2007
 - Heraklith Industriedämmstoffe, Heralan-DDP-GF/-DDP, Steinwolle-Dachdämmplatte Produktdatenblatt, Juni 2005
 - Sika Roofing, Sikaplan 15 G Produktdatenblatt, Oktober 2007
 - ISOVER, Kontur FSP 1-040 Fassaden Dämmplatten, Technische Daten, August 2006
 - Münker Metallprofile GmbH, M 50/250, 16.02.2007
 - Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen, Übereinstimmungszertifikat Nr. 11 9511/7; 23.10.1997
 - OPHEIS Stahlhochbau, Dacheindeckung, Außenwandverkleidung, 17.11.2004
 - Essmann GmbH & Co.KG, Übereinstimmungszertifikat, Oberlichtbänder, 06.07.2001
 - Arbeitsgemeinschaft SBS-Anlage Viersen II, Fassadenschnitte, 16.11.2004
 - Fahrzeugbewegungen, erhalten am 17.05.2023
 - Übersichtsplan Stellplätze, Stand 19.06.2023
 - Besprechungen, zuletzt erfolgt am 28.07.2023

3 Schalltechnische Anforderungen

3.1 Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

Die Immissionsorte, die für die Schallausbreitungsberechnung berücksichtigt werden müssen, sowie die entsprechenden Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [1], wurden aus der Geräuschimmissionsprognose [19] entnommen. Sie sind in Tabelle 1 aufgeführt, wobei die Gebietseinstufungen der Immissionsorte wie folgt gekennzeichnet sind:

- MI: Mischgebiet
- GE: Gewerbegebiet
- GI: Industriegebiet

Die Auswahl der Immissionsorte erfolgte auf Basis der letzten erfolgten Geräuschimmissionsprognose [19] für den Standort, sowie auf Basis einer Ortsbesichtigung.

Tabelle 1 Betrachtete maßgebliche Immissionsorte, deren Gebietseinstufung und zulässige Immissionsrichtwerte (IRW) gemäß TA Lärm [1].

Immissionsort (IO)		Gebietseinstufung	IRW in dB(A)	
Nr.	Bezeichnung		tags	nachts
IO 01	Am Nachtigallenwäldchen 50	MI	60	45
IO 02	Lobbericher Straße 1	MI	60	45
IO 03	Boisheimer Weg 2	MI	60	45
IO 04	Boisheimer Weg 3	MI	60	45
IO 05	Boisheimer Weg 4a	MI	60	45
IO 06	Bistard 100	MI	60	45
IO 07	Bistard 64	MI	60	45
IO 08	Hindenburgstraße 161	MI	60	45
IO 09	Hindenburgstraße 160	GE/GI*	65/70*	65/70*

* siehe Anmerkung

Anmerkung:

Die Gebietseinstufung des benachbarten Betriebs (IO 09) ist nicht bekannt. Aufgrund der Art der Nutzung wäre eine Einstufung als Industriegebiet angemessen. Vorsorglich wird jedoch auch eine mögliche Einstufung als Gewerbegebiet in Betracht gezogen. Da es sich um gewerblich genutzte Räume handelt, die keine erhöhte Schutzbedürftigkeit während der Nachtzeit erfordern (z. B. Büroräume), werden zur Nachtzeit gemäß den LAI-Hinweisen zur TA Lärm [1], [3] die Grenzwerte der Tagzeit angewendet.

In Abbildung A 1 im Anhang A ist ein Übersichtsplan dargestellt, aus dem die Lage der Anlage sowie der maßgeblichen Immissionsorte ersichtlich wird.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf Beurteilungszeiten von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr tags und 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr nachts. Für die Beurteilung des Tages ist eine Beurteilungszeit von 16 Stunden maßgeblich, für die Nacht die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

3.2 Weitere Anforderungen an die Geräuschemissionen

Für die im letzten gültigen Genehmigungsbescheid [19] genannten Immissionsorte ist gefordert, dass die jeweiligen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm um 6 dB unterschritten werden müssen, gemäß Nr. 3.2.1 TA Lärm [1] ist damit der Geräuschbeitrag der Anlage als nicht relevant anzusehen.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen gemäß TA Lärm [1] die Immissionsrichtwerte in der Tagzeit um nicht mehr als 30 dB und in der Nachtzeit um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

4 Anlagen- und Betriebsbeschreibung

4.1 Allgemeines

Eine ausführliche Anlagen- und Betriebsbeschreibung sowie eine Erläuterung der Verfahren sind Teil der Antragsunterlagen der TOMRA Feedstock GmbH und EGN Entsorgungsgesellschaft Niederrhein mbH (TF & EGN).

In dieser Untersuchung sind daher nur die schalltechnisch relevanten Anlagenbereiche genannt und beschrieben, damit die relevanten Geräuschquellen und Betriebsvorgänge nachvollziehbar sind.

4.2 Standort der Anlage

Die Anlage befindet sich in der Hindenburgstraße 160 in 41749 Viersen.

4.3 Anlagenbeschreibung

Es ist geplant, am Standort eine Aufbereitungsanlage für Kunststoffe zu errichten und zu betreiben. Die Kunststoffabfälle werden in den unterschiedlichen Hallenbereichen behandelt:

Lagerhalle Antransport

Im Osten der Anlage wird eine neue, teilgeschlossene Halle für kurzzeitige Lagerung von angelieferten Kunststoffen errichtet.

Inputhalle

Im östlichen Bereich wird das Material von Lkw angeliefert und mittels Bagger auf einen Kettengurtt Förderer aufgegeben für die weitere Sortierung in der Maschinenhalle.

Maschinenhalle

Der größte Hallenbereich befindet sich im westlichen Bereich des Anlagengeländes. In diesem Hallenbereich befindet sich die mechanische Aufbereitungsanlage, u.a. bestehend aus mehreren Trommelsieben, Windsicher, Wirbelstromabscheider.

Zur Luftreinhaltung wird eine Filteranlage betrieben, welche die gereinigte Luft über Dach abgibt.

Lagerhalle Abtransport

Im Südwesten der Anlage wird eine neue Halle errichtet für die Lagerung von fertig sortierten Kunststoffen, die für den Abtransport bereitstehen.

Werkstatt/Kompressorraum/Transformatoren

Für den Betrieb der Sortieranlage in der Maschinenhalle werden zusätzliche Aggregate benötigt. Diese werden in einem neuen Gebäude (Massivbau) westlich der Maschinenhalle im ersten Obergeschoss aufgestellt und betrieben. Zusätzlich befinden sich im Erdgeschoss des Gebäudes eine Werkstatt und Transformatoren.

Sonstige Bereiche

Weitere Bereiche auf dem Anlagengelände sind:

- Containerpresse südliche der Maschinenhalle
- Filteranlage, bestehend aus drei Schlauchfiltern und drei Aktivkohlefiltern, die über einen gemeinsamen Kamin das Reingas über Dach abgeben
- Waage für Lkw, die sich an der Einfahrt im Osten der Anlagengeländes befindet
- Drei Parkplätze für Pkw an verschiedenen Positionen auf dem Anlagengelände

In Abbildung A 1 und Abbildung A 2 sind ein Übersichtsplan und Lagepläne der Anlage dargestellt.

4.4 Betriebszeiten und berücksichtigte Betriebszustände

Die Anlage wird von Montag bis Sonntag, sowohl zur Tag- als auch zur Nachtzeit, durchgehend betrieben.

Materialtransport durch Lkw wie auch sonstige Materialtransporte innerhalb des Geländes finden durchgehend statt, werden jedoch nachts eingeschränkt (siehe Abschnitt 6).

5 Schallemissionen

5.1 Allgemeines

In den nachfolgenden Abschnitten sind die Schallquellen der bestehenden Anlage sowie die des zukünftig geplanten Anlagebetriebs, die einen relevanten Beitrag an den maßgeblichen Immissionsorten leisten, aufgeführt. Des Weiteren sind die nach derzeitigem Planungs- bzw. Ausführungsstand vorgesehenen Geräuschminderungsmaßnahmen und/oder Geräuschminderungsmaßnahmen nach dem Stand der Technik zur Lärminderung sowie die auf Grundlage der aktuellen Informationen des Anlagenbetreibers und Herstellerinformationen ermittelten Schalleistungspegel (innerhalb bzw. außerhalb von Gebäuden) aufgeführt.

Die hier genannten Schalldruck- und Schalleistungspegel sowie Frequenzspektren beruhen weitestgehend auf Erfahrungswerten von M-BBM auf Basis der technischen Daten [20] sowie der geplanten Geräuschminderungsmaßnahmen.

Zur Ermittlung der Schallemissionsdaten für den Fahrverkehr auf dem Gelände wurden Erfahrungswerte von M-BBM und Literaturangaben [12], [13], [14] herangezogen.

In der vorliegenden Geräuschimmissionsprognose sind keine weiteren stationären Geräuschquellen als in den vorstehenden Abschnitten beschrieben berücksichtigt und keine Geräuschkontingente für weitere Quellen vorgehalten.

Sollten zusätzliche relevante Geräuschquellen im weiteren Planungsverlauf oder sonstige schalltechnisch relevante Planungsänderungen zu berücksichtigen sein, so sind die zulässigen Geräuschemissionen auf Basis einer Schallausbreitungsberechnung festzulegen, um sicherzustellen, dass die schalltechnischen Anforderungen weiterhin eingehalten werden.

Die Gebäudeaufbauten der einzelnen Hallenbereiche wurden im Rahmen einer Ortsbegehung erfasst und die entsprechenden Schalldämm-Maße aus Erfahrungswerten von M-BBM und Literaturangaben abgeleitet.

5.2 Schallemissionen über Gebäudeteile

5.2.1 Berechnungsverfahren und Hinweise zu den Schalldämm-Maßen

Die Schalleistung der von den Gebäudefassaden abgestrahlten Geräusche ist abhängig vom mittleren Schalldruckpegel im Inneren in der Nähe der Außenbauteile sowie von dem Schalldämm-Maß R der Gebäudeaußenhaut i. V. m. der Größe der abstrahlenden Flächen.

Auf den Schalldruckpegel L_{pA} im Inneren der Hallen haben die akustischen Raumeigenschaften der Hallen und die emittierten Schalleistungspegel L_{WA} der aufgestellten Maschinen/Aggregate Einfluss. Die Schalleistungspegel L_{WA} der von den Außenbauteilen ins Freie (in den Halbraum) abgestrahlten Geräusche werden nach VDI 2571 [6] bzw. DIN EN 12354-4 [7] berechnet.

Die im Bericht genannten Schalldämm-Maße für die Außenhautelemente (Fassaden, Dach, Türen etc.) der Gebäude verstehen sich als am Bau einzuhaltende Werte.

Der Nachweis über die Einhaltung der bewerteten Schalldämm-Maße der Fassaden- und Dachkonstruktionen sowie für Tore, Türen und Fenster wird i. d. R. durch Prüfzeugnisse erbracht.

Das bei der Eignungsprüfung im Laborprüfstand gemäß DIN EN ISO 10140-2 [8] ermittelte Schalldämm-Maß R_w wird am Bau meist nicht erreicht.

Für die Schallausbreitungsberechnung sind daher folgende Vorhaltemaße (Sicherheitsbeiwerte) berücksichtigt:

- Wand- und Dachaufbauten sowie Fensterflächen
Bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_w = \text{Prüfstandswert } R_w - 2 \text{ dB}$
- Türen, Tore etc.
Bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_w = \text{Prüfstandswert } R_w - 5 \text{ dB}$

Im Weiteren wird der Prüfstandswert R_w angegeben, für die Berechnung jedoch das Vorhaltemaß (Sicherheitsbeiwert) berücksichtigt.

In diesem Fall wurden die Gebäudeaufbauten bei der Begehung vor Ort begutachtet und entsprechende Schalldämm-Maße wurden aus Erfahrungswerten von M-BBM und Literaturangaben herangezogen.

Von den bestehenden Hallen ist z.T. der untere Bereich der Hallenfassaden (Sockelbereich) aus 250 mm dickem Stahlbeton. Aufgrund des massiven Aufbaus bzw. dem sehr hohen bewerteten Bau-Schalldämm-Maß gehen von diesen Fassadenbereichen keine relevanten Geräuschemissionen aus. Diese werden daher nachfolgend nicht näher betrachtet.

Bemerkung:

Der Übergang zwischen Stahlbeton und darüberliegenden mehrschaligen Aufbau wird gemäß [20] mit einem 3 mm dickes Stahlblech geschlossen. Das 3 mm Stahlblech hat ein sehr hohes bewertete Bau-Schalldämm-Maß und wird daher nicht separat betrachtet. Jedoch wurde bei der Ortsbesichtigung festgestellt, dass dieser Übergangsbereich zum Teil schalltechnisch nicht abgedichtet ist. Gemäß Auftraggeber [20] wird dieser im Zuge der Bauarbeiten schalltechnisch abgedichtet werden (z.B. durch Mineralwolle), wodurch eine schalltechnische Betrachtung hier nicht erforderlich ist.

5.2.2 Lagerhalle Antransport

Die Nordwestfassade der Lagerhalle für die Materialanlieferung ist offen. Im Berechnungsmodell werden daher die Geräuschquellen (Anlieferung Lkw, Materialbewegung durch Gabelstapler) auf der Fläche vor der Lagerhalle modelliert, u. a. da hier auch die maßgeblichen Tätigkeiten/Bewegungen stattfinden werden. Die daraus resultierenden Geräuschemissionen sind in Abschnitt 6 zusammen mit dem restlichen Anlagenverkehr angegeben.

5.2.3 Inputhalle

In der Inputhalle werden die Abfälle mittels Lkw angeliefert und mit einem Bagger auf einen Kettengurtt Förderer aufgegeben. In Tabelle 2 sind die relevanten Geräuschquellen, die derzeitigen Gebäudeausführungen sowie die daraus resultierenden Geräuschemissionen der Halle aufgeführt und beschrieben.

Alle Türen und Tore sind geschlossen und werden nur für Durchfahrten geöffnet. Aufgrund der Häufigkeit von Durchfahrten wird eines der Tore, i. S. einer konservativen Betrachtung, tags als durchgehend offen betrachtet.

An der südöstlichen Ecke befinden sich zwei Gebläse zur Belüftung der Inputhalle. Die von den Gebläsen ausgehenden Geräuschemissionen wurde bei der Ortsbegehung messtechnisch erfasst.

Tabelle 2. Geräuschquellen, Gebäudeausführung und Geräuschemissionen der Inputhalle.

Geräuschquelle/Aggregat/ Bezeichnung	Gebäudeausführung	LWA im Freien in dB(A) gesamt
Anlieferung und Abtransport Abfälle, Bagger		100 / 94 **
Mittlerer Schalldruckpegel innerhalb der Inputhalle $L_{AFm} \leq 88$ dB(A)	* Fassaden: $R_w \geq 39$ dB C-Kassette 600/130 t = 0,75 mm Mineralwolle t = 120 mm Stahltrapezblech 50/250; t = 0,75 mm	77
	* Dach: $R_w \geq 40$ dB Stahltrapezblech 100/275 t = 0,75 mm Dampfsperre t = 0,4 mm Mineralwolle t = 80 mm 1 Lage Kunststoff-Dachdichtungsbahn t = 1,2 mm	78
	1x Tor: tags offen, ca. 44 m ²	99 / -- **
	4x / 5x** Tore: $R_w \geq 21$ dB, ca. 44 m ² Aluminium-Rolltor mit seitlicher Dichtung	90 / 91 **
	RWA & Lichtbänder/-kuppeln: $R_w \geq 25$ dB Stegplatten t ≥ 6 mm	83
	2x Zuluftgebläse	90

* Aufbau z.T. aus Lieferantenangaben [20]

** Geräuschemissionen tags / nachts

5.2.4 Maschinenhalle

In der Maschinenhalle befinden sich u.a. mehrere Windsichter, Trommelsieb, Rollpacker und Ballenpressen. Ebenso findet der Abtransport der Kunststoffballen statt. In Tabelle 3 sind die relevanten Geräuschquellen, die derzeitigen Gebäudeausführungen sowie die daraus resultierenden Geräuschemissionen der Halle aufgeführt und beschrieben.

Alle Türen und Tore sind geschlossen und werden nur für Durchfahrten geöffnet.

Im Norden der Halle befindet sich ein Verdichter. Die nach Norden hin ausgerichteten Zu- und eine Abluftöffnung wurden bei der Ortsbegehung schalltechnisch erfasst.

Tabelle 3. Geräuschquellen, Gebäudeausführung und Geräuschemissionen der Maschinenhalle.

Geräuschquelle/Aggregat/ Bezeichnung	Gebäudeausführung	L _{WA} im Freien in dB(A) gesamt
	Windsichter, Filter, Trommelsieb, Rollpacker, Ballenpresse etc.	98
Mittlerer Schalldruckpegel innerhalb der Maschinenhalle L _{AFm} ≤ 90 dB(A)	* Fassaden: R _w ≥ 39 dB C-Kassette 600/130 t = 0,75 mm Mineralwolle t = 120 mm Stahltrapezblech 50/250; t = 0,75 mm	88
	* Dach: R _w ≥ 40 dB Stahltrapezblech 100/275 t = 0,75 mm Dampfsperre t = 0,4 mm Mineralwolle t = 80 mm 1 Lage Kunststoff-Dachdichtungsbahn t = 1,2 mm	92
	11x Tore: R _w ≥ 21 dB, ca. 44 m ² Aluminium-Rolltor mit seitlicher Dichtung	96
	1x Tore: R _w ≥ 18 dB, ca. 44 m ² Schnelllauftor aus Synthetikgewebe	87
	RWA & Lichtbänder/-kuppeln: R _w ≥ 25 dB Stegplatten t ≥ 6 mm	95
	Verdichter Zu- und Abluft	73

* Aufbau z.T. aus Lieferantangaben [20]

5.2.5 Lagerhalle Abtransport

Das in der Maschinenhalle sortierte Material, das zu Kunststoffballen gepresst wird, wird mithilfe eines Gabelstaplers in die Lagerhalle gebracht und anschließend von Lkw abtransportiert. In Tabelle 4 sind die relevanten Geräuschquellen, die derzeitigen Gebäudeausführungen sowie die daraus resultierenden Geräuschemissionen der Halle aufgeführt und beschrieben. Im Sinne einer konservativen Betrachtung wird von einem durchgehenden Betrieb innerhalb der Lagerhalle ausgegangen.

Alle Türen und Tore sind geschlossen und werden nur für Durchfahrten geöffnet.

Tabelle 4. Geräuschquellen, Gebäudeausführung und Geräuschemissionen der Lagerhalle.

Geräuschquelle/Aggregat/ Bezeichnung	Gebäudeausführung	L _{WA} im Freien in dB(A) gesamt
	Gabelstapler, Lkw	96
Mittlerer Schalldruckpegel innerhalb der Lagerhalle L _{AFm} ≤ 81 dB(A)	Fassaden: R _w ≥ 16 dB Stahltrapezblech t = 0,77 mm	95
	Dach: R _w ≥ 21 dB Stahltrapezblech t = 1,0 mm	89
	Tore: R _w ≥ 21 dB, ca. 44 m ² Aluminium-Rolltor mit seitlicher Dichtung	84

5.2.6 Werkstatt/Kompressorraum

Das neue Gebäude für die Werkstatt und den Kompressorraum wird in einem Massivbau (> 150 mm Stahlbeton) westlich der Maschinenhalle errichtet. Maßgebliche Geräuschemissionen vom Gebäude gehen, auf Grund des Massivbaus, nur von den Lüftungsöffnungen, Türen und sonstige Öffnungen aus. In Tabelle 5 sind die von der Werkstatt bzw. dem Kompressorraum ausgehenden Geräuschemissionen gemäß Lieferantendaten [20] zusammengefasst. Im Sinne einer konservativen Betrachtung wird eine Messtoleranz von +3 dB im Berechnungsmodell mitberücksichtigt.

Zusätzliche Geräuschemissionen aus Erfahrungswerten von M-BBM sind für das neue Gebäude in Tabelle 6 gegeben. Ebenfalls mit angegeben sind die Geräuschemissionen von dem direkt angebauten Transformatorengebäude.

Tabelle 5. Geräuschemissionen der Werkstatt gemäß Lieferantendaten [20].

Geräuschquelle	Geplante Geräuscheminderungsmaßnahmen	L _{WA} im Freien in dB(A) gesamt
2x Abluftöffnung	Schalldämpfer	76
6x Zuluftöffnung	Schalldämpfer (Länge ca. 1,6 m)	81

Tabelle 6. Geräuschemissionen der Werkstatt und Transformatorengebäude.

Geräuschquelle	Geplante/mögliche Geräuscheminderungsmaßnahmen	L _{WA} im Freien in dB(A) gesamt
2x Reparatur / Einbringungsöffnung	2x Türen: $R_w \geq 24$ dB, 9 m ² Doppel-Stahltür mit umlaufender Dichtung	72
Zugangstür	1x Tür: $R_w \geq 24$ dB, 2 m ² Stahltür mit umlaufender Dichtung	63
Lüftungskanäle	schalldämmende Ummantelung	80
2x Transformatoren (Zu-/Abluftöffnung)	Wetterschutz mit Schalldämpfer	78

5.3 Geräuschquellen im Freien

5.3.1 Allgemein

In den folgenden Abschnitten sind die außenliegenden Schallquellen, die einen relevanten Beitrag an den maßgeblichen Immissionsorten leisten, aufgeführt. In Abbildung A 2 im Anhang A sind die Positionen der Schallquellen im Lageplan dargestellt.

5.3.2 Filteranlage

Nördlich der Maschinenhalle wird eine neue Filteranlage errichtet und betrieben. Die zu reinigende Luft aus den Hallen wird über drei Gebläsen angesaugt und dabei durch den Schlauchfilter geleitet. Daraufhin gelangt die Luft weiter durch drei Kohlefilter und wird dann über einen gemeinsamen Kamin in 40 m Höhe als Reingas abgeleitet. Die von der Filteranlage ausgehenden Geräuschemissionen sowie geplante Geräuscheminderungsmaßnahmen sind in Tabelle 7 zusammengestellt.

Tabelle 7. Geräuschemissionen der Filteranlage.

Geräuschquelle	Geplante/mögliche Geräuscheminderungsmaßnahmen	L _{WA} im Freien in dB(A) gesamt
3x Rohgasleitung von Hallen zu Schlauchfilter	schalldämmende Ummantelung: - 80 mm Mineralwolle - ≥ 2 mm Entdröhnbelag - 1 mm Außenblech	81
3x Schlauchfilter mit integriertem Gebläse	schalldämmende Ummantelung: - 80 mm Mineralwolle - ≥ 2 mm Entdröhnbelag - 1 mm Außenblech	82
3x Rohrleitung von Schlauchfiltern zu Kohlefilter		72
3x Kohlefilter	schalldämmende Ummantelung: - 80 mm Mineralwolle - 1 mm Außenblech	83
Reingasleitung von Kohlefilter zum Kamin	--	68
Kaminrohr und Kaminmündung	--	85

5.3.3 Förderband

Von der Inputhalle zur Maschinenhalle ist geplant ein Förderband entlang der Nordfassade zuführen, das eingehaust werden soll. Da die genau Details zur Ausführung fehlen, sind die in Tabelle 8 als einzuhaltende Werte zu verstehen.

Tabelle 8. Geräuschemissionen des Förderbandes entlang der Nordfassade.

Geräuschquelle	Geplante/mögliche Geräuscheminderungsmaßnahmen	L _{WA} im Freien in dB(A) gesamt
Förderband	Einhausung	75

5.3.4 Kühlaggregat Shredder

Auf dem Sozialgebäude befindet sich ein Kühlaggregat für den Shredder, der sich innerhalb der Inputhalle befindet und betrieben wird. Ein zusätzliches Kühlaggregat für einen weiteren Shredder in der Inputhalle soll auf der Sprinkelzentrale errichtet werden. Die bei der Ortsbegehung messtechnisch ermittelten Geräuschemissionen vom bestehenden Kühlaggregat sind in Tabelle 9 gegeben. Zum Messzeitpunkt konnte festgestellt werden, dass das Aggregat diskontinuierlich in Betrieb ist. Im Sinne einer konservativen Betrachtung wird hier von einem kontinuierlichen Betrieb ausgegangen.

Tabelle 9. Geräuschemissionen der zwei Kühlaggregate.

Geräuschquelle	L _{WA} im Freien in dB(A) gesamt
2x Kühlaggregate	87

6 Anlieferungen, Abholungen und innerbetrieblicher Verkehr

6.1 An- und Ablieferverkehr

Gemäß Abschnitt 7.4 TA Lärm [1] sind Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück der Anlage bei der schalltechnischen Beurteilung zu berücksichtigen.

Nach Angaben des Betreibers [20] erfolgen die Anlieferungen und Abholungen durchgehend (Mo – So).

Die Lkw-Fahrgeräusche wurden gemäß [15] wie folgt berechnet:

$$L_{WA_r} = L_{WA_{1h}} + 10 \log n + 10 \log l - 10 \log \left(\frac{T_r}{1h} \right) \quad (1)$$

Dabei sind:

L_{WA_r}	Auf die Beurteilungszeit bezogener Schallleistungspegel
$L_{WA_{1h}}$	63 dB(A)
n	Anzahl der Lkw bzw. Fahrbewegungen in der Beurteilungszeit
l	Länge der Fahrstrecke in m
T_r	Beurteilungszeit in h hier: 16 h für die Tagzeit

Die gemäß den Angaben des Betreibers [20] festgelegten Fahrwege, Streckenlängen, die Anzahl und die daraus resultierenden A-bewerteten Schallleistungspegel sind in Tabelle 10 zusammengefasst. Rangiervorgänge sowie weitere zusätzliche Geräuschemissionen aus dem Lkw-Verkehr werden in den Abschnitten 6.2 und 6.3 betrachtet.

Tabelle 10. Übersicht anlagenbezogener Verkehr und resultierender A-bewerteter Schallleistungspegel L_{WA} .

Schallquelle	Strecke		Anzahl Lkw-Bewegungen pro Tag/Nacht (Hin- und Rückfahrten)	L_{WA} in dB(A) Tag/ Nacht
	Von ↔ Nach	Länge in m		
Lkw-Anlieferung und Abtransport (Inputhalle) #1	Inputhalle ↔ HS *	600	54 / 6	96 / --
Lkw-Anlieferung und Abtransport (Inputhalle) #2	Inputhalle ↔ HS *	570	92 / --	98 / --
Lkw interner Fahrverkehr (Lagerhalle Antransport)	Inputhalle ↔ Lagerhalle Antransport	65	10 / --	79 / --
Lkw Restcontainer Abtransport	Presscontainer ↔ HS *	725	10 / --	90 / --
Lkw Abtransport (Lagerhalle Abtransport)	Lagerhalle Abtransport ↔ HS *	760	34 / --	95 / --

* HS: Hindenburgstraße

6.2 Zusätzliche Geräuschemissionen aus dem Lkw-Verkehr

Im Zufahrtsbereich der Anlage befindet sich eine Waage. Die dadurch entstehenden Geräuschemissionen gemäß [15] (Lkw Leerlauf, Öffnen/Schließen von Türen etc.) mit ihrer Dauer und Anzahl an Ereignissen sind in Tabelle 11 zusammengefasst.

Zum Teil sind für die Zufahrt in die einzelnen Lagerbereiche Rangiervorgänge erforderlich, die vorliegend ebenfalls betrachtet werden. Zusätzlich finden im Außenbereich Containerbewegungen durch Lkw statt. Die sich daraus ergebenden Geräuschemissionen sind ebenfalls in Tabelle 11 dargestellt.

Durch Containerbewegungen können impulshaltige Geräuschemissionen entstehen, daher wird hierfür zusätzlich ein Zuschlag von $K_1 = 3$ dB emissionsseitig mitberücksichtigt.

Tabelle 11. Zusätzliche Geräuschemissionen der Lkw (A-bewerteter Schallleistungspegel L_{WA} , Anzahl, Position und Dauer) zur Tagzeit und Nachtzeit.

Vorgang	Position	Anzahl Tag / Nacht	Dauer je Vorgang in min	L_{WA} in dB(A) Tag / Nacht
Geräusche der Lkw beim Wiegevorgang (Leerlauf, Türen öffnen/schließen)	Waage Einfahrt	190 / 12	2	92 / 92
Rangiervorgänge	Freifläche vor Inputhalle	166 / 12	1	84 / 84
Rangiervorgänge	Freifläche vor Lagerhalle Abtransport	34 / --	1	84 / --
Container Bewegung	Freifläche vor Maschinenhalle	16 / 1	5	101 / 101

6.3 Interner Werksverkehr und Materialbewegungen

Geräuschemissionen durch den internen Werksverkehr, hier Gabelstaplerbewegungen, sowie damit verbundene Material- und Containerbewegungen sind in Tabelle 12 zusammengefasst.

Auf dem Anlagengelände ist zusätzlich eine Kehrmaschine zur Reinigung der Anlagenwege und -freiflächen tätig. Dies findet einmal im Monat und nur zur Tageszeit statt.

Tabelle 12. Geräuschemissionen des internen Werksverkehrs (A-bewerteter Schalleistungspegel L_{WA} , Position und Dauer).

Vorgang	Position/Strecke	Dauer gesamt		L_{WA} in dB(A)
		tags in min	nachts in min	
Gabelstapler, Ballenbewegungen	Inputhalle ↔ Lagerhalle Antransport	120	10	96
Gabelstapler, Ballenbewegungen	Maschinenhalle ↔ Lagerhalle Abtransport	480	15	96
Gabelstapler, Metallboxen	Inputhalle ↔ Maschinenhalle	30	5	96
Gabelstapler, Materialbewegung	Filteranlage/Container ↔ Maschinenhalle	60	5	96
Kehrmaschine	Freiflächen	60	--	105

6.4 Pkw-Stellplätze und Pkw-Bewegungen

Auf dem Anlagengelände befinden sich drei Mitarbeiterparkplätze für Pkw. Die Positionen sind im Anhang A in Abbildung A 2 dargestellt. In Tabelle 13 sind die A-bewerteten Schalleistungspegel L_{WA} für die von diesen Parkplätzen ausgehenden Geräusche zusammengefasst.

Die zugrunde gelegten Zahlen für Ankunft und Abfahrt der Mitarbeiter wurden auf Basis des Schichtwechsels [20] bestimmt.

Die dabei von den Parkplätzen ausgehenden Geräusche werden nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz [14] berechnet und als Flächenschallquelle in einer Höhe von 0,5 m über Grund in der Schallausbreitungsberechnung berücksichtigt.

Tabelle 13. Ermittelte A-bewerteter Schalleistungspegel (L_{WA}) für die Schallemissionen des Mitarbeiterparkplatzes.

Parkplatz	Beurteilungszeitraum	Anzahl an Bewegungen werktags/sonntags	L_{WA} in dB(A) werktags/sonntags
Mitarbeiterparkplatz #1	Tageszeitraum außerhalb der Ruhezeiten	4 / --	62 / --
	Tageszeitraum innerhalb der Ruhezeiten	8 / 8	71 / 68
	Nachts (Lauteste Stunde)	4 / 4	73 / 73
Mitarbeiterparkplatz #2	Tageszeitraum außerhalb der Ruhezeiten	30 / --	71 / --
	Tageszeitraum innerhalb der Ruhezeiten	30 / 60	77 / 76
	Tageszeitraum außerhalb der Ruhezeiten	15 / 15	79 / 79
Mitarbeiterparkplatz #3	Tageszeitraum außerhalb der Ruhezeiten	6 / --	64 / --
	Tageszeitraum innerhalb der Ruhezeiten	12 / 18	73 / 71
	Tageszeitraum außerhalb der Ruhezeiten	6 / 6	75 / 75

Für eine Pkw-Bewegung (Pkw-Fahrt auf dem Betriebsgelände) wird nach [14] ein längenbezogener Schalleistungspegel i. H. v.

$$L_{WA}^{Tm,1h} = 47,5 \text{ dB(A) pro Pkw/Stunde und 1 Meter Fahrweglänge}$$

angesetzt.

Die Anzahl der An- und Abfahrten zu den verschiedenen Parkplätzen sowie zu den unterschiedlichen Tageszeiten und die daraus resultierenden Schalleistungspegel sind in Tabelle 14 dargestellt.

Tabelle 14. Ermittelte A-bewerteter Schalleistungspegel (L_{WA}) für die Schallemissionen der Pkw-Bewegungen.

An-/Abfahrt Parkplatz	Beurteilungszeitraum	Anzahl an Fahrten werktags/sonntags	L_{WA} in dB(A) werktags/sonntags
Mitarbeiterparkplatz #1	Tageszeitraum außerhalb der Ruhezeiten	4 / --	66 / --
	Tageszeitraum innerhalb der Ruhezeiten	8 / 8	76 / 72
	Nachts (Lauteste Stunde)	4 / 4	77 / 77
Mitarbeiterparkplatz #2	Tageszeitraum außerhalb der Ruhezeiten	30 / --	76 / --
	Tageszeitraum innerhalb der Ruhezeiten	30 / 60	82 / 82
	Tageszeitraum außerhalb der Ruhezeiten	15 / 15	84 / 84
Mitarbeiterparkplatz #3	Tageszeitraum außerhalb der Ruhezeiten	6 / --	73 / --
	Tageszeitraum innerhalb der Ruhezeiten	12 / 18	82 / 80
	Tageszeitraum außerhalb der Ruhezeiten	6 / 6	84 / 84

6.5 Kurzzeitige Ereignisse

Gemäß [16] können beim Auf- und Absetzen von Containern kurzzeitige Geräuschspitzen mit einem maximalen Schalleistungspegel von $L_{WAF,max} = 115$ dB(A) bis 120 dB(A) entstehen. Auf den Containerabstellplätzen vor der Maschinenhalle und vor der Inputhalle wird ein A-bewerteter Schalleistungspegel von

$$L_{WA} = 120 \text{ dB(A)}$$

für die Ermittlung der maximalen Geräuschimmissionen für die Tagzeit und die Nachtzeit berücksichtigt.

Hierdurch sind auch andere mögliche kurzzeitige Geräuschspitzen (z. B. Bremsentlüftung [15]), die einen geringeren maximalen Schalleistungspegel aufweisen, mit-erfasst.

7 Berechnung der Geräuschimmissionen

7.1 Grundlagen der Schallausbreitungsberechnung

Mit den in Abschnitt 5 beschriebenen Geräuschquellen und deren Schallleistungspegeln werden die an den Immissionsorten zu erwartenden Langzeitmittlungspegel spektral in Oktavbandbreite berechnet und daraus die Beurteilungspegel nach TA Lärm [1] bestimmt. Für die Schallausbreitungsberechnung wird das Programm Cadna/A (Version 2024 MR 1, 64 Bit) der Firma Datakustik GmbH verwendet.

Bei der Schallausbreitungsberechnung nach E DIN ISO 9613-2 [4] werden folgende Pegelminderungen auf dem Ausbreitungsweg berücksichtigt:

- A_{div} Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
- D_c Richtwirkungskorrektur
- A_{atm} Dämpfung aufgrund von Luftabsorption für 70 % Luftfeuchtigkeit und 10 °C
- A_{gr} Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts

Hier wird das allgemeine Verfahren nach 7.3.1 E DIN ISO 9613-2 [4] der frequenzunabhängigen Berechnung des Bodeneffekts gewählt

- A_{bar} Dämpfung aufgrund von Abschirmung

Hier wird die abschirmende Wirkung der Gebäude auf dem Ausbreitungsweg zwischen den Geräuschquellen und den Immissionsorten berücksichtigt. Die Reflexionen an den Fassaden wurden bis zur dritten Reflexion berücksichtigt.

- A_{misc} Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte
- C_{met} Meteorologische Korrektur

Entsprechend [17] wird zur Berechnung der meteorologischen Korrektur C_{met} der standortbezogene Faktor C_0 aus der Windstatistik des Standorts Düsseldorf bestimmt.

Die Berechnung der Maximalpegel für kurzzeitige Ereignisse wurde unter Ansatz von Mitwindbedingungen ($C_0 = 0$ dB) durchgeführt.

Die Berechnung wird in Oktaven mit den Mittenfrequenzen von 31,5 Hz bis 8000 Hz durchgeführt, sofern für alle Oktaven Ausgangsdaten vorlagen.

Die Modellierung der Baukörper der Anlage sowie der umliegenden Industrie- und Wohnbebauung erfolgt mithilfe eines digitalen Gebäudemodells [18]. Die Fassaden der Gebäude werden dabei als schallharte Flächen (Reflexionsverlust 1 dB) modelliert.

Die Topografie des Standorts sowie der umliegenden Gebiete wird durch ein digitales Geländemodell [18] berücksichtigt.

7.2 Berechnungsergebnisse

In der nachfolgenden Tabelle 15 ist der berechnete A-bewertete Langzeitmittelungspegel $L_{AT}(LT)$ an den maßgeblichen Immissionsorten während der Tag- und Nachtzeit für den Betrieb der Anlage im Betriebszustand mit den maximal zu erwartenden Geräuschemissionen aufgeführt.

Tabelle 15. Berechnete Langzeitmittelungspegel $L_{AT}(LT)$ an den maßgeblichen Immissionsorten.

Immissionsort (IO)		L_r in dB(A)		
Nr.	Bezeichnung	tags werktags	tags / Sonn-/Feiertage	nachts
IO 01	Am Nachtigallenwäldchen 50	29,1	29,1	27,1
IO 02	Lobbericher Straße 1	31,1	31,1	28,5
IO 03	Boisheimer Weg 2	39,0	39,0	38,8
IO 04	Boisheimer Weg 3	36,9	36,9	36,8
IO 05	Boisheimer Weg 4a	31,5	31,5	31,2
IO 06	Bistard 100	29,7	29,7	29,3
IO 07	Bistard 64	29,8	29,8	29,5
IO 08	Hindenburgstraße 161	29,1	29,1	26,7
IO 09	Hindenburgstraße 160	51,9	51,9	51,7

8 Beurteilung gemäß TA Lärm

8.1 Grundlagen

Die relevante Kenngröße zur schalltechnischen Bewertung einer Anlage nach TA Lärm [1] ist der Beurteilungspegel L_r .

Gemäß TA Lärm [1] ist für die Bildung des Beurteilungspegels der A-bewertete Langzeitmittelungspegel $L_{AT}(LT)$ in der Umgebung maßgebend.

Zusätzlich sind ggf. Zuschläge für Impuls- und Ton- und/oder Informationshaltigkeit gemäß TA Lärm [1] zu berücksichtigen.

Von den Anlagen und Betriebsvorgängen der Anlage werden zur Tag- und Nachtzeit keine ton- und/oder informationshaltigen Geräuschimmissionen am maßgeblichen Immissionsort verursacht. Daher sind hierfür keine Zuschläge gemäß TA Lärm [1] zu vergeben.

Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch immissionsseitig Impulse enthalten kann, wurde konservativ emissionsseitig bereits ein Zuschlag für Impulshaltigkeit angesetzt (siehe Abschnitt 6.2). Bei Anlagen, deren Geräusche keine Impulse enthalten, ist der Zuschlag $K_i = 0$ dB.

Nach TA Lärm [1] sind außerdem zur Bildung des Beurteilungspegels für „Reine Wohngebiete“ und „Allgemeine Wohngebiete“ Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit vorzunehmen:

Dies betrifft an Werktagen die Zeiten von

- 06:00 Uhr bis 07:00 Uhr sowie von
- 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr.

Der Zuschlag für diese Zeiten liegt bei 6 dB.

Für die vorliegend betrachteten Immissionsorte in Mischgebieten bzw. Gewerbe- oder Industriegebieten ist dieser Zuschlag nicht zu berücksichtigen. Detaillierte Eingabedaten und Ergebnisse (Beurteilungspegel) der Schallausbreitungsberechnung sind im Anhang B beigefügt.

8.2 Beurteilungspegel

In Tabelle 16 sind die ermittelten Beurteilungspegel L_r für die Geräuschimmissionen der gesamten Aufbereitungsanlage an den Immissionsorten aufgeführt und den zulässigen Immissionsrichtwerten gemäß TA Lärm [1] gegenübergestellt.

Tabelle 16. Gegenüberstellung der Beurteilungspegel L_r mit den Immissionsrichtwerten (IRW) gemäß TA Lärm [1] an den maßgeblichen Immissionsorten.

Immissionsort (IO)		IRW in dB(A)		L_r in dB(A)		
Nr.	Bezeichnung	tags	nachts	tags werktags	tags/ Sonn-/ Feiertage	nachts
IO 01	Am Nachtigallenwäldchen 50	60	45	29	29	27
IO 02	Lobbericher Straße 1	60	45	31	31	29
IO 03	Boisheimer Weg 2	60	45	39	39	39
IO 04	Boisheimer Weg 3	60	45	37	37	37
IO 05	Boisheimer Weg 4a	60	45	32	32	31
IO 06	Bistard 100	60	45	30	30	29
IO 07	Bistard 64	60	45	30	30	30
IO 08	Hindenburgstraße 161	60	45	29	29	27
IO 09	Hindenburgstraße 160	65/70*	65/70*	52	52	52

* siehe Anmerkung in Abschnitt 3.1

Die ermittelten Beurteilungspegel unterschreiten die Immissionsrichtwert an den Immissionsorten IO 01 bis IO 8 zur Tagzeit um mindestens 21 dB und am Immissionsort IO 09 um 13 dB. Unter Berücksichtigung der kurzzeitigen Geräuschspitzen (siehe Abschnitt 8.3) sind für den Tageszeitraum die Immissionsorte gemäß Nr. 2.2 TA Lärm [1] außerhalb des Einwirkungsbereichs der Anlage. Zur Nachtzeit werden an allen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschritten.

Für den Nachtzeitraum ist gemäß Nr. 3.2.1 TA Lärm [1] der Immissionsbeitrag der Anlage als nicht relevant anzusehen.

8.3 Kurzzeitige Geräuschspitzen

In Tabelle 17 sind für die Tagzeit die ermittelten Maximalpegel für kurzzeitige Geräuschspitzen an den maßgeblichen Immissionsorten aufgeführt und den zulässigen Maximalpegeln nach TA Lärm [1] gegenübergestellt.

Tabelle 17. Gegenüberstellung der ermittelten Maximalpegel für kurzzeitige Geräuschspitzen mit den zulässigen Maximalpegeln nach TA Lärm [1].

Immissionsort (IO)		Zulässige Maximalpegel, nach TA Lärm [1] in dB(A)		A-bewertete Maximalpegel L_{AFmax} in dB(A)	
Nr.	Bezeichnung	tags	nachts	tags	nachts
IO 01	Am Nachtigallenwäldchen 50	90	65	46	45
IO 02	Lobbericher Straße 1	90	65	51	51
IO 03	Boisheimer Weg 2	90	65	60	60
IO 04	Boisheimer Weg 3	90	65	50	50
IO 05	Boisheimer Weg 4a	90	65	47	47
IO 06	Bistard 100	90	65	50	50
IO 07	Bistard 64	90	65	51	51

Immissionsort (IO)		Zulässige Maximalpegel, nach TA Lärm [1] in dB(A)		A-bewertete Maximalpegel L_{AFmax} in dB(A)	
Nr.	Bezeichnung	tags	nachts	tags	nachts
IO 08	Hindenburgstraße 161	90	65	42	42
IO 09	Hindenburgstraße 160	95/100	85/90	63	62

Die Ergebnisse zeigen, dass die Anforderungen der Nr. 6.1 TA Lärm [1] eingehalten werden.

8.4 Tieffrequente Geräuschimmissionen

Im bestimmungsgemäßen Betrieb der Anlage sind auf Grundlage der schalltechnischen Untersuchungen keine unzulässigen tieffrequenten Geräuschimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten nach der Definition der DIN 45680 [9], [10] zu erwarten.

8.5 Zuzurechnender Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen

Gemäß Nr. 7.4 TA Lärm [1] sind Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück zu berücksichtigen. Danach sollen in Gebieten nach Nr. 6.1 Buchstabe c) bis g) TA Lärm [1] organisatorische Maßnahmen ergriffen werden, wenn

- sie den Beurteilungspegel des Verkehrsgeräusches für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [2]) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die o. g. Kriterien gelten kumulativ.

Für die Anlage sind gemäß Abschnitt 6.1 pro Tag maximal 190 An- und Abfahrten per Lkw zu erwarten.

Die Anzahl der An- und Ablieferfahrten des anlagenbedingten Verkehrs für die geplante Anlage ist in Bezug auf das sonstige Verkehrsaufkommen auf der Hindenburgstraße als nicht geeignet anzusehen, um eine Erhöhung des Immissionspegels – verursacht durch Verkehrsgeräusche – um mindestens 3 dB hervorzurufen. Eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr ist ebenfalls gegeben.

Organisatorische Maßnahmen zum Schallschutz sind daher nicht erforderlich.

9 Qualität der Ergebnisse

Die Qualität der Ergebnisse hängt sowohl von den Eingangsdaten, d. h. den Schallemissionswerten, den Betriebszeiten usw. als auch von den Parametern der Immissionsberechnung ab. Für die Berechnung gilt:

Die Emissionswerte (Schalleistungspegel) für die Geräuschquellen der Anlage wurden aus Messungen vor Ort, einschlägiger Literatur und/oder gesicherten Erfahrungswerten von M-BBM von vergleichbaren Anlagen ermittelt.

Bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen wurden stets konservative Ansätze berücksichtigt, z. B.

- Maximale Betriebszustände der Hauptgeräuschquellen
- Zeitgleicher Betrieb aller Schallquellen über die gesamte Beurteilungszeit, sofern nicht anders im Bericht angegeben
- Bewertete Schalldämm-Maße mit zu berücksichtigenden Vorhaltemaßen (Sicherheitsbeiwerten)

Die Berechnung der Geräuschimmissionen nach E DIN ISO 9613-2 [4] wurde mit einer Software durchgeführt, für die eine aktuelle Konformitätserklärung nach DIN 45687 [5] vorliegt. Die geschätzte Genauigkeit für die Geräuschimmissionsberechnung wird in Abschnitt 9 der E DIN ISO 9613-2 [4] angegeben.

Damit ist festzustellen, dass unter Berücksichtigung der o. g. schalltechnisch konservativen Ansätze die hier prognostizierten Beurteilungspegel an der oberen Grenze der zu erwartenden Immissionsbeiträge der zu beurteilenden Anlage liegen werden.

Alle EDV-Berechnungen werden mit der vollen Rechengenauigkeit des verwendeten Rechenprogramms durchgeführt. Erst für die Angabe der Endergebnisse in diesem Gutachten werden alle Endergebnisse für Pegelgrößen unter Berücksichtigung der Rundungsvorschriften in DIN 1333 [11] auf ganze dB gerundet. Hierdurch ist sichergestellt, dass im Rahmen von Berechnungen keine zusätzlichen Rundungsfehler entstehen.

Anhang A

Lagepläne

S:\M\Proj\175\M175087\M175087_01_Ber_1D.DOCX:17. 09. 2024

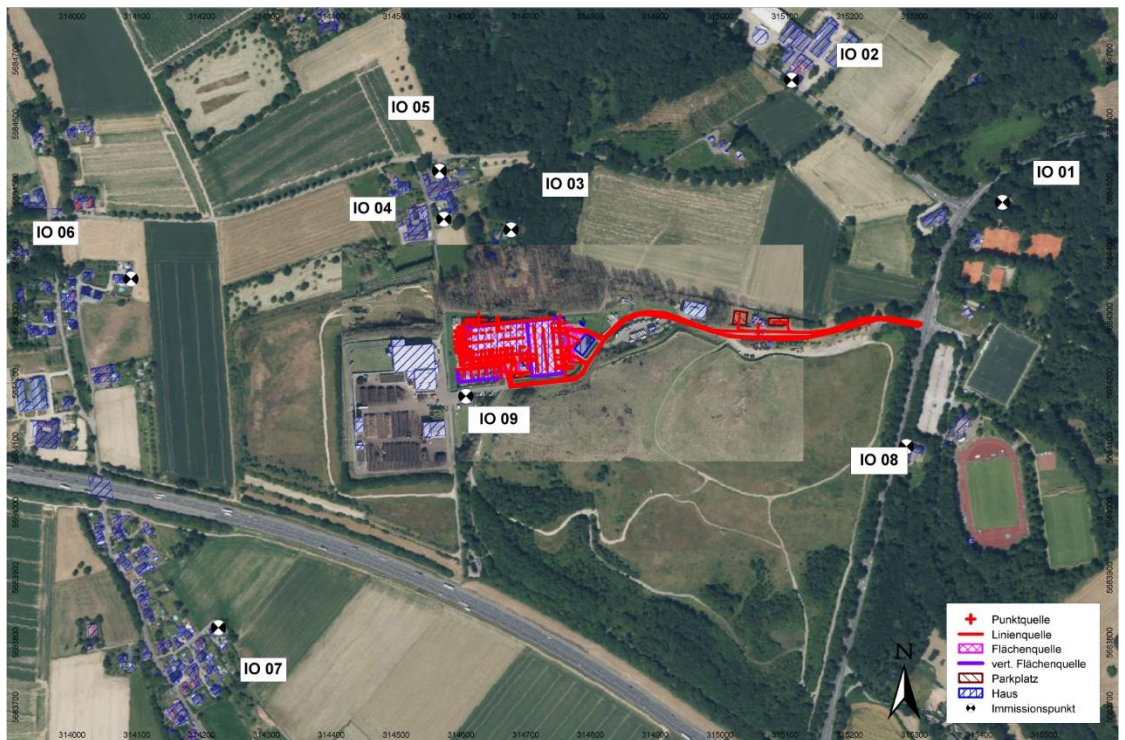


Abbildung A 1. Übersicht: Lageplan, Immissionsorte und Geräuschquellen der Anlage (Quelle: Hintergrundbild und Gebäude [18]).

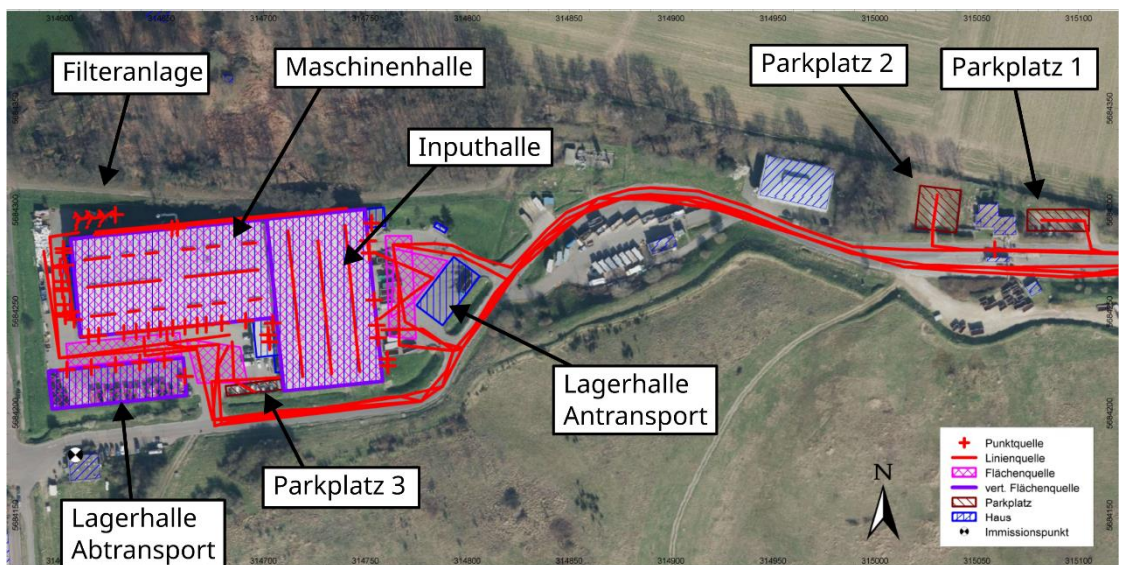


Abbildung A 2. Übersicht: Lageplan, Anlagenaufteilung und Geräuschquellen der Anlage (Quelle: Hintergrundbild und Gebäude [18]).

S:\M\Proj\175\M175087\M175087_01_Ber_1D.DOCX:17. 09. 2024

Anhang B

Berechnungsergebnisse und EDV-Eingabedaten (auszugsweise)

S:\MIProj\175\M175087\M175087_01_Ber_1D.DOCX:17. 09. 2024

Projekt (M175087_01_Ber_1D.cna)

Variante: (V01 - Werktags)

Projektname: Abfallbehandlungsanlage Viersen
 Auftraggeber: EUG GmbH
 Sachbearbeiter: Dr. Stefan Zörner
 Zeitpunkt der Berechnung: 09-2024
 Cadna/A: Version 2024 MR 1 (64 Bit)

Berechnungsprotokoll

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	3000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impkt	3000.00 3000.00
Min. Abstand Impkt - Reflektor	0.55 0.55
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	Aus
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
Meteorologie	Windstatistik
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

S:\MP\proj\175\MM175087\MM175087_01_Ber_1D.DOCX:17. 09. 2024

Emissionen Industrie

Punktquellen

Bezeichnung	M	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten		
			Tag (dB(A))	Abend (dBA)	Nacht (dB(A))	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R		Fläche (m²)	Tag (min)	Ruhe (min)					Nacht (min)	X (m)	Y (m)
Gebläse 1		I030105!	87,8	87,8	87,8	Lw	Geblaese_1_Sued		0,0	0,0	0,0					0,0	(keine)	1,00	r	314761,04	5684223,56	69,90	
Gebläse 2		I030105!	86,6	86,6	86,6	Lw	Geblaese_2_Nord		0,0	0,0	0,0					0,0	(keine)	1,00	r	314760,78	5684226,79	69,90	
Verdichter Zuluft		I030205!	67,6	67,6	67,6	Lw	Verdicher_Zuluft		0,0	0,0	0,0					3,0	(keine)	1,00	r	314657,84	5684291,21	64,00	
Verdichter Abluft		I030205!	71,7	71,7	71,7	Lw	Verdicher_Abluft		0,0	0,0	0,0					3,0	(keine)	1,00	r	314655,15	5684290,93	64,00	
Klimaanlage Zuluft		I0306!	67,9	67,9	67,9	Lw	Klimaanlage_Zuluft		0,0	0,0	0,0					0,0	(keine)	1,00	g	314702,21	5684238,70	72,42	
Klimaanlage Abluft		I0306!	54,8	54,8	54,8	Lw	Klimaanlage_Abluft		0,0	0,0	0,0					0,0	(keine)	0,00	g	314703,03	5684235,21	71,42	
Lagerhalle Abtransport - Tor		I030302!	76,4	76,4	76,4	Li	IP_Halle		0,0	0,0	0,0	Rolltoranlage_Kunststoff	44,00			3,0	(keine)	6,00	r	314661,49	5684218,39	69,00	
Lagerhalle Abtransport - Tor		I030302!	76,4	76,4	76,4	Li	IP_Halle		0,0	0,0	0,0	Rolltoranlage_Kunststoff	44,00			3,0	(keine)	6,00	r	314651,36	5684226,52	69,00	
Lagerhalle Abtransport - Tor		I030302!	76,4	76,4	76,4	Li	IP_Halle		0,0	0,0	0,0	Rolltoranlage_Kunststoff	44,00			3,0	(keine)	6,00	r	314639,36	5684225,30	69,00	
Lagerhalle Abtransport - Tor		I030302!	76,4	76,4	76,4	Li	IP_Halle		0,0	0,0	0,0	Rolltoranlage_Kunststoff	44,00			3,0	(keine)	6,00	r	314627,41	5684224,09	69,00	
Lagerhalle Abtransport - Tor		I030302!	76,4	76,4	76,4	Li	IP_Halle		0,0	0,0	0,0	Rolltoranlage_Kunststoff	44,00			3,0	(keine)	6,00	r	314615,48	5684222,89	69,00	
Lagerhalle Abtransport - Tor		I030302!	76,4	76,4	76,4	Li	IP_Halle		0,0	0,0	0,0	Rolltoranlage_Kunststoff	44,00			3,0	(keine)	6,00	r	314603,53	5684221,68	69,00	
Maschinenhalle - Tor		I030202!	85,4	85,4	85,4	Li	IP_Maschinenhalle		0,0	0,0	0,0	Rolltoranlage_Kunststoff	44,00			3,0	(keine)	6,00	r	314614,20	5684237,88	69,00	
Maschinenhalle - Tor		I030202!	85,4	85,4	85,4	Li	IP_Maschinenhalle		0,0	0,0	0,0	Rolltoranlage_Kunststoff	44,00			3,0	(keine)	6,00	r	314619,22	5684238,39	69,00	
Maschinenhalle - Tor		I030202!	85,4	85,4	85,4	Li	IP_Maschinenhalle		0,0	0,0	0,0	Rolltoranlage_Kunststoff	44,00			3,0	(keine)	6,00	r	314631,57	5684239,64	69,00	
Maschinenhalle - Tor		I030202!	85,4	85,4	85,4	Li	IP_Maschinenhalle		0,0	0,0	0,0	Rolltoranlage_Kunststoff	44,00			3,0	(keine)	6,00	r	314637,53	5684240,24	69,00	
Maschinenhalle - Tor		I030202!	85,4	85,4	85,4	Li	IP_Maschinenhalle		0,0	0,0	0,0	Rolltoranlage_Kunststoff	44,00			3,0	(keine)	6,00	r	314643,57	5684240,85	69,00	
Maschinenhalle - Tor		I030202!	85,4	85,4	85,4	Li	IP_Maschinenhalle		0,0	0,0	0,0	Rolltoranlage_Kunststoff	44,00			3,0	(keine)	6,00	r	314649,52	5684241,45	69,00	
Maschinenhalle - Tor		I030202!	85,4	85,4	85,4	Li	IP_Maschinenhalle		0,0	0,0	0,0	Rolltoranlage_Kunststoff	44,00			3,0	(keine)	6,00	r	314655,58	5684242,06	69,00	
Maschinenhalle - Tor		I030202!	85,4	85,4	85,4	Li	IP_Maschinenhalle		0,0	0,0	0,0	Rolltoranlage_Kunststoff	44,00			3,0	(keine)	6,00	r	314661,51	5684242,66	69,00	
Maschinenhalle - Tor		I030202!	85,4	85,4	85,4	Li	IP_Maschinenhalle		0,0	0,0	0,0	Rolltoranlage_Kunststoff	44,00			3,0	(keine)	6,00	r	314667,48	5684243,27	69,00	
Maschinenhalle - Tor		I030202!	85,4	85,4	85,4	Li	IP_Maschinenhalle		0,0	0,0	0,0	Rolltoranlage_Kunststoff	44,00			3,0	(keine)	6,00	r	314671,83	5684243,70	69,00	
Maschinenhalle - Tor		I030202!	85,4	85,4	85,4	Li	IP_Maschinenhalle		0,0	0,0	0,0	Rolltoranlage_Kunststoff	44,00			3,0	(keine)	6,00	r	314691,31	5684245,67	69,00	
Inputhalle - Tor		I030102!	83,7	83,7	83,7	Li	IP_Anlieferung		0,0	0,0	0,0	Rolltoranlage_Kunststoff	44,00			3,0	(keine)	6,00	r	314756,22	5684237,27	74,90	

S:\MIPProj\175M175087\M175087_01_Ber_1D.DOCX:17. 09. 2024

Bezeichnung	M	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfungs	Einwirkzeit			K0	Frequ.	Richtw.	Höhe		Koordinaten					
			Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe				Nacht	(dB)	(Hz)	(m)	(m)	X	Y	Z
			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)			(m²)	(min)	(min)				(min)				(m)	(m)	(m)	(m)
Inputhalle - Tor		I030102!	83,7	83,7	83,7	Li	IP_Anlieferung		0,0	0,0	0,0	Rolltoranlage_Kunststoff	44,00							(keine)	6,00	r	314755,61	5684243,37	74,90		
Inputhalle - Tor tags offen		I030103!	98,7	98,7	-900,3	Li	IP_Anlieferung		0,0	0,0	-999,0	offen	44,00							(keine)	6,00	r	314754,36	5684255,63	74,90		
Inputhalle - Tor		I030102!	83,7	83,7	83,7	Li	IP_Anlieferung		0,0	0,0	0,0	Rolltoranlage_Kunststoff	44,00							(keine)	6,00	r	314751,99	5684279,05	74,90		
Inputhalle - Tor		I030102!	83,7	83,7	83,7	Li	IP_Anlieferung		0,0	0,0	0,0	Rolltoranlage_Kunststoff	44,00							(keine)	6,00	r	314751,39	5684284,99	74,90		
Maschinenhalle - Tor Schnelllauf		I030203!	87,1	87,1	87,1	Li	IP_Maschinenhalle		0,0	0,0	0,0	Schnellaufor_Plane	44,00							(keine)	6,00	r	314679,48	5684244,48	69,00		
Filter Kaminmündung		I030705!	83,6	83,6	83,6	Lw	Filter_Kaminmuendung		4,5	4,5	4,5									(keine)	40,00	r	314627,37	5684297,84	103,00		
Inputhalle - Tor nachts geschlossen		I030102!	-915,3	-915,3	83,7	Li	IP_Anlieferung		-999,0	-999,0	0,0	Rolltoranlage_Kunststoff	44,00							(keine)	6,00	r	314754,36	5684255,63	74,90		
Werkstatt / Kompressorraum - Abluft		I030400!	72,7	72,7	72,7	Lw	Abluftoeffnung_Kompressorraum		0,0	0,0	0,0									(keine)	1,00	g	314602,81	5684272,90	74,78		
Werkstatt / Kompressorraum - Abluft		I030400!	72,7	72,7	72,7	Lw	Abluftoeffnung_Kompressorraum		0,0	0,0	0,0									(keine)	1,00	g	314605,52	5684249,95	74,78		
Werkstatt / Kompressorraum - Zuluft		I030401!	72,7	72,7	72,7	Lw	Zuluftoeffnung_Kompressorraum		0,0	0,0	0,0									(keine)	7,00	r	314600,25	5684272,46	70,00		
Werkstatt / Kompressorraum - Zuluft		I030401!	72,7	72,7	72,7	Lw	Zuluftoeffnung_Kompressorraum		0,0	0,0	0,0									(keine)	7,00	r	314600,33	5684271,65	70,00		
Werkstatt / Kompressorraum - Zuluft		I030401!	72,7	72,7	72,7	Lw	Zuluftoeffnung_Kompressorraum		0,0	0,0	0,0									(keine)	7,00	r	314601,40	5684261,28	70,00		
Werkstatt / Kompressorraum - Zuluft		I030401!	72,7	72,7	72,7	Lw	Zuluftoeffnung_Kompressorraum		0,0	0,0	0,0									(keine)	7,00	r	314601,42	5684260,26	70,00		
Werkstatt / Kompressorraum - Zuluft		I030401!	72,7	72,7	72,7	Lw	Zuluftoeffnung_Kompressorraum		0,0	0,0	0,0									(keine)	7,00	r	314602,78	5684247,85	70,00		
Werkstatt / Kompressorraum - Zuluft		I030401!	72,7	72,7	72,7	Lw	Zuluftoeffnung_Kompressorraum		0,0	0,0	0,0									(keine)	7,00	r	314602,66	5684249,06	70,00		
Werkstatt / Kompressorraum - Reparatur/Einbringungsöffnung		I030402!	69,3	69,3	69,3	Li	IP_Kompressorraum		0,0	0,0	0,0	Stahltuer	9,00							(keine)	7,00	r	314601,03	5684264,83	70,00		
Werkstatt / Kompressorraum - Reparatur/Einbringungsöffnung		I030402!	69,3	69,3	69,3	Li	IP_Kompressorraum		0,0	0,0	0,0	Stahltuer	9,00							(keine)	7,00	r	314602,20	5684253,48	70,00		
Werkstatt / Kompressorraum - Tür		I0304!	62,7	62,7	62,7	Li	IP_Kompressorraum		0,0	0,0	0,0	Stahltuer	2,00							(keine)	7,00	r	314607,13	5684246,19	70,00		
Transformator - WSG		I0304!	75,0	75,0	75,0	Lw	Trafos_ohne_Luefter	75,0	0,0	0,0	0,0									(keine)	1,50	r	314601,82	5684281,12	64,50		
Transformator - WSG		I0304!	75,0	75,0	75,0	Lw	Trafos_ohne_Luefter	75,0	0,0	0,0	0,0									(keine)	1,50	r	314602,02	5684279,21	64,50		
Lkw - Waage Wt		I03090101!	113,9	107,5	102,8	Lw	Lkw_Verkehr	92,0	21,9	15,5	10,8					2,00	2,00	2,00	0,0		(keine)	1,50	r	315058,76	5684280,85	86,50	
Max	~	I04!	120,0	120,0	120,0	Lw	120		0,0	0,0	0,0								0,0	500	(keine)	1,50	r	314686,85	5684226,22	64,50	
Max	~	I04!	120,0	120,0	120,0	Lw	120		0,0	0,0	0,0								0,0	500	(keine)	1,50	r	314775,65	5684286,21	70,40	
Kühler Aggregate		I0308!	83,8	83,8	83,8	Lw	Shredder_Kuehlaggregat		0,0	0,0	0,0									(keine)	1,50	g	314704,50	5684244,44	72,92		
Kühler Aggregate		I0308!	83,8	83,8	83,8	Lw	Shredder_Kuehlaggregat		0,0	0,0	0,0									(keine)	1,50	g	314753,09	5684293,63	74,90		

S:\MIPProj\175M175087\M175087_01_Ber_1D.DOCX:17. 09. 2024

Bezeichnung	M	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Fre q.	Richt w.	Höhe		Koordinaten					
			Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe				Nacht	(dB)	(Hz)	(m)	(m)	X	Y	Z
			(dB A)	(dB A)	(dB A)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)			(m²)	(min)	(min)				(min)					(m)	(m)	(m)
Max	~	!04!	120,0	120,0	120,0	Lw	120									0,0	500	(keine)	1,50	r	314625,16	5684231,24	64,50				
Max	~	!04!	120,0	120,0	120,0	Lw	120									0,0	500	(keine)	1,50	r	314766,69	5684260,60	70,40				
Lkw - Waage So	~	!03090201!	112,3	111,2	102,8	Lw	Lkw_Verkehr									2,00	2,00	2,00	0,0		(keine)	1,50	r	315058,76	5684280,85	86,50	

Linienquellen

Bezeichnung	M	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Fre q.	Richt w.	Bew. Punktquellen						
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe				Nacht	(dB)	(Hz)	Anzahl	Geschw.		
			(dB A)	(dB A)	(dB A)	(dB A)	(dB A)	(dB A)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)				(m²)	(min)				(min)	(min)				Tag	Abend
Inputhalle - Lichtband / RWA	!	!030104!	79,3	79,3	79,3	61,2	61,2	61,2	Li	IP_Anlieferung											0,0		(keine)						
Inputhalle - 6x Lichtband / RWA	!	!030104!	76,8	76,8	76,8	58,2	58,2	58,2	Li	IP_Anlieferung											0,0		(keine)						
Inputhalle - 6x Lichtband / RWA	!	!030104!	76,8	76,8	76,8	58,2	58,2	58,2	Li	IP_Anlieferung											0,0		(keine)						
Maschinenhalle - Lichtband / RWA	!	!030204!	79,7	79,7	79,7	64,1	64,1	64,1	Li	IP_Maschinenhalle											0,0		(keine)						
Maschinenhalle - Lichtband / RWA	!	!030204!	79,7	79,7	79,7	64,1	64,1	64,1	Li	IP_Maschinenhalle											0,0		(keine)						
Maschinenhalle - Lichtband / RWA	!	!030204!	72,0	72,0	72,0	64,2	64,2	64,2	Li	IP_Maschinenhalle											0,0		(keine)						
Maschinenhalle - Lichtband / RWA	!	!030204!	72,0	72,0	72,0	64,3	64,3	64,3	Li	IP_Maschinenhalle											0,0		(keine)						
Maschinenhalle - Lichtband / RWA	!	!030204!	72,0	72,0	72,0	64,4	64,4	64,4	Li	IP_Maschinenhalle											0,0		(keine)						
Maschinenhalle - Lichtband / RWA	!	!030204!	72,0	72,0	72,0	64,3	64,3	64,3	Li	IP_Maschinenhalle											0,0		(keine)						
Maschinenhalle - Lichtband / RWA	!	!030204!	72,0	72,0	72,0	64,6	64,6	64,6	Li	IP_Maschinenhalle											0,0		(keine)						
Maschinenhalle - Lichtband / RWA	!	!030204!	72,0	72,0	72,0	64,2	64,2	64,2	Li	IP_Maschinenhalle											0,0		(keine)						
Maschinenhalle - Lichtband / RWA	!	!030204!	72,0	72,0	72,0	64,3	64,3	64,3	Li	IP_Maschinenhalle											0,0		(keine)						
Maschinenhalle - Lichtband / RWA	!	!030204!	72,0	72,0	72,0	64,1	64,1	64,1	Li	IP_Maschinenhalle											0,0		(keine)						

S:\MIPProj\175M175087\M175087_01_Ber_1D.DOCX:17. 09. 2024

Bezeichnung	M	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur				Schalldämmung		Dämpfung			Einwirkzeit			KO	Fre q.	Richt w.	Bew. Punktquellen				
			Tag	Abe nd	Nac ht	Tag	Abe nd	Nac ht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abe nd	Nac ht	R	Fläc he	Tag	Ruh e	Nac ht	Anzahl						Gesch w.				
			(dB A)	(dB A)	(dB A)	(dB A)	(dB A)	(dB A)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	Tag					Abe nd	Nac ht	(km/h)	
Maschinenhalle - Lichtband / RWA		!030204	72,0	72,0	72,0	65,2	65,2	65,2	Li	IP_Maschinenhalle		0,0	0,0	0,0	Lichtband_Stegplatten	12,00							0,0		(keine)					
Maschinenhalle - Lichtband / RWA		!030204	72,0	72,0	72,0	64,3	64,3	64,3	Li	IP_Maschinenhalle		0,0	0,0	0,0	Lichtband_Stegplatten	12,00							0,0		(keine)					
Maschinenhalle - Lichtband / RWA		!030204	74,3	74,3	74,3	63,6	63,6	63,6	Li	IP_Maschinenhalle		0,0	0,0	0,0	Lichtband_Stegplatten	20,00							0,0		(keine)					
Maschinenhalle - Lichtband / RWA		!030204	74,3	74,3	74,3	63,3	63,3	63,3	Li	IP_Maschinenhalle		0,0	0,0	0,0	Lichtband_Stegplatten	20,00							0,0		(keine)					
Förderband eingehaust		!0308!	74,7	74,7	74,7	53,7	53,7	53,7	Lw	Gurtfoerderer	75,0	0,0	0,0	0,0									0,0		(keine)					
Filter Rohrleitung Kamin		!030704	68,4	68,4	68,4	54,9	54,9	54,9	Lw	Filter_RL_zu_Kamin_pro_meter		4,5	4,5	4,5									0,0		(keine)					
Filter Rohrleitung Halle Input		!030700	78,5	78,5	78,5	57,9	57,9	57,9	Lw	Filter_RohrLeitung_pro_Meter		0,0	0,0	0,0									0,0		(keine)					
Lkw - Anlieferung und Abtransport (Inputhalle) #2		!030900	98,2	98,2	-908,4	70,6	70,6	-936,0	Lw	Lkw_Verkehr	63,0	7,6	7,6	-999,0									0,0		(keine)					
Lkw - interner Fahrverkehr (Lagerhalle Antransport)		!030900	79,1	79,1	-917,9	61,0	61,0	-936,0	Lw	Lkw_Verkehr	63,0	-2,0	-2,0	-999,0									0,0		(keine)					
Lkw - Anlieferung und Abtransport (Inputhalle) #1		!030900	96,1	96,1	98,6	68,3	68,3	70,8	Lw	Lkw_Verkehr	63,0	5,3	5,3	7,8									0,0		(keine)					
Gabelstapler - Filter		!030903	96,4	96,4	96,4	74,4	74,4	74,4	Lw	Gabelstapler_Diesel		0,0	0,0	0,0									48,80	11,30	5,00	0,0	(keine)			
Gabelstapler - Metalle Boxen Output		!030903	96,4	96,4	96,4	72,8	72,8	72,8	Lw	Gabelstapler_Diesel		0,0	0,0	0,0									24,40	5,60	5,00	0,0	(keine)			
Lkw - Containerwechsel Wt		!03090101	104,3	104,3	104,3	89,5	89,5	89,5	Lw	Lkw_Container_Auf_Ab		3,0	3,0	3,0									65,00	15,00	5,00	0,0	(keine)			
Lkw - Restcontainer Abtransport		!030900	89,6	89,6	-907,4	61,0	61,0	-936,0	Lw	Lkw_Verkehr	63,0	-2,0	-2,0	-999,0									0,0		(keine)					
Lkw - Abtransport (Lagerhalle Abtransport)		!030900	95,1	95,1	-907,2	66,3	66,3	-936,0	Lw	Lkw_Verkehr	63,0	3,3	3,3	-999,0									0,0		(keine)					
Kehrmaschine		!0309!	105,2	105,2	-894,1	77,6	77,6	-921,7	Lw	Kehrmaschine		0,3	0,3	-999,0									60,00	0,00	0,00	0,0	(keine)			
Werkstatt / Kompressorraum - Lüftungskanäle		!0304!	80,0	80,0	80,0	66,8	66,8	66,8	Lw	Abluftoeffnung_Kompressorraum	80,0	0,0	0,0	0,0									0,0		(keine)					

Bezeichnung	M	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			KO	Fre q.	Richt w.	Bew. Punktquellen															
			Tag	Abe nd	Nac ht	Tag	Abe nd	Nac ht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abe nd	Nac ht	R	Fläc he	Tag	Ruh e	Nac ht				Anzahl			Gesch w. (km/h)												
			(dB A)	(dBA)	(dB A)	(dB A)	(dBA)	(dB A)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m ²)	(min)	(min)	(min)				(dB)	(Hz)	Tag		Abe nd	Nac ht										
Schlauchfilter inkl. Lüfter	!	1030701	77,2	77,2	77,2	65,2	65,2	65,2	Lw	Filter_Schlauchfilter		0,0	0,0	0,0			Acoulsolierung_80mm_RL_1400				0,0			(keine)														
Schlauchfilter inkl. Lüfter	!	1030701	77,2	77,2	77,2	65,2	65,2	65,2	Lw	Filter_Schlauchfilter		0,0	0,0	0,0			Acoulsolierung_80mm_RL_1400				0,0			(keine)														
Schlauchfilter inkl. Lüfter	!	1030701	77,2	77,2	77,2	65,2	65,2	65,2	Lw	Filter_Schlauchfilter		0,0	0,0	0,0			Acoulsolierung_80mm_RL_1400				0,0			(keine)														
Kohlefilter	!	1030703	77,7	77,7	77,7	65,6	65,6	65,6	Lw	Filter_Kohlefilter		0,0	0,0	0,0			Waermelsolierung_80mm				0,0			(keine)														
Kohlefilter	!	1030703	77,7	77,7	77,7	65,6	65,6	65,6	Lw	Filter_Kohlefilter		0,0	0,0	0,0			Waermelsolierung_80mm				0,0			(keine)														
Kohlefilter	!	1030703	77,7	77,7	77,7	65,6	65,6	65,6	Lw	Filter_Kohlefilter		0,0	0,0	0,0			Waermelsolierung_80mm				0,0			(keine)														
Filter, Kaminrohr	!	1030705	79,3	79,3	79,3	63,4	63,4	63,4	Lw	Filter_Kaminrohr		4,5	4,5	4,5							0,0			(keine)														
Filter Rohrleitung Maschinenhalle #1	!	1030700	76,4	76,4	76,4	57,9	57,9	57,9	Lw	Filter_RohrLeitung_pro_Meter		0,0	0,0	0,0			Acoulsolierung_80mm_RL_1400				0,0			(keine)														
Filter Rohrleitung Maschinenhalle #2	!	1030700	73,1	73,1	73,1	57,9	57,9	57,9	Lw	Filter_RohrLeitung_pro_Meter		0,0	0,0	0,0			Acoulsolierung_80mm_RL_1400				0,0			(keine)														
RL zwischen Filter #1	!	1030702	66,6	66,6	66,6	57,9	57,9	57,9	Lw	Filter_RohrLeitung_pro_Meter		0,0	0,0	0,0			Acoulsolierung_80mm_RL_1400				0,0			(keine)														
RL zwischen Filter #2	!	1030702	66,6	66,6	66,6	57,9	57,9	57,9	Lw	Filter_RohrLeitung_pro_Meter		0,0	0,0	0,0			Acoulsolierung_80mm_RL_1400				0,0			(keine)														
RL zwischen Filter #3	!	1030702	66,9	66,9	66,9	57,9	57,9	57,9	Lw	Filter_RohrLeitung_pro_Meter		0,0	0,0	0,0			Acoulsolierung_80mm_RL_1400				0,0			(keine)														
Pkw - An-/Abfahrt PP 1 So	~	103090200!	-927,7	71,9	77,3	-951,5	48,1	53,5	Lw	Pkw_Verkehr		47,5	-999,0	0,6	6,0						0,0			(keine)														
Pkw - An-/Abfahrt PP 2 So	~	103090200!	-926,6	81,7	84,2	-951,5	56,8	59,3	Lw	Pkw_Verkehr		47,5	-999,0	9,3	11,8						0,0			(keine)														
Pkw - An-/Abfahrt PP 3 So	~	103090200!	-922,8	80,3	84,0	-951,5	51,6	55,3	Lw	Pkw_Verkehr		47,5	-999,0	4,1	7,8						0,0			(keine)														
Lkw - Containerwechsel So	~	103090201!	104,3	104,3	104,3	89,5	89,5	89,5	Lw	Lkw_Container_Auf_Ab		3,0	3,0	3,0						0,0	0,0	80,00	5,00	0,0	(keine)													
Pkw - An-/Abfahrt PP 1 WT	!	103090100!	66,2	75,6	77,3	42,4	51,8	53,5	Lw	Pkw_Verkehr		47,5	-5,1	4,3	6,0						0,0			(keine)														
Pkw - An-/Abfahrt PP 2 WT	!	103090100!	76,0	82,4	84,2	51,1	57,5	59,3	Lw	Pkw_Verkehr		47,5	3,6	10,0	11,8						0,0			(keine)														
Pkw - An-/Abfahrt PP 3 WT	!	103090100!	72,8	82,2	84,0	44,1	53,5	55,3	Lw	Pkw_Verkehr		47,5	-3,4	6,0	7,8						0,0			(keine)														

Flächenquellen

Bezeichnung	M	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen		
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				Anzahl		
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(m²)		(min)	(min)	(min)				(dB)	(Hz)	Tag
Maschinenhalle - Dach		I030201!	90,2	90,2	90,2	53,6	53,6	53,6	Li	IP_Maschinenhalle		0,0	0,0	0,0	Dach	4654,95				0,0		(keine)				
Inputhalle - Dach		I030101!	78,0	78,0	78,0	41,9	41,9	41,9	Li	IP_Anlieferung		0,0	0,0	0,0	Dach	4100,51				0,0		(keine)				
Lagerhalle Abtransport - Dach		I030301!	89,0	89,0	89,0	58,1	58,1	58,1	Li	IP_Halle		0,0	0,0	0,0	Stahltrapzdach	1229,94				0,0		(keine)				
Gabelstapler - Ballenbewegungen Maschinenhalle/Outputhalle		I030903!	96,4	96,4	96,4	68,4	68,4	68,4	Lw	Gabelstapler_Diesel		0,0	0,0	0,0					390,00	90,00	15,00	0,0		(keine)		
Gabelstapler - Ballenbewegungen Inputhalle		I030903!	96,4	96,4	96,4	69,4	69,4	69,4	Lw	Gabelstapler_Diesel		0,0	0,0	0,0					97,50	22,50	10,00	0,0		(keine)		
Lkw - Rangiervorgänge Wt		I03090101!	105,3	98,9	94,8	77,2	70,8	66,7	Lw	Lkw_Verkehr	84,0	21,3	14,9	10,8					1,00	1,00	1,00	0,0		(keine)		
Lkw - Rangiervorgänge Wt		I03090101!	98,4	92,0	84,0	71,6	65,2	57,2	Lw	Lkw_Verkehr	84,0	14,4	8,0	0,0					1,00	1,00	0,00	0,0		(keine)		
Lkw - Rangiervorgänge So	~	I03090201!	96,8	95,7	84,0	70,0	68,9	57,2	Lw	Lkw_Verkehr	84,0	12,8	11,7	0,0					1,00	1,00	0,00	0,0		(keine)		
Lkw - Rangiervorgänge So	~	I03090201!	103,7	102,6	94,8	75,6	74,5	66,7	Lw	Lkw_Verkehr	84,0	19,7	18,6	10,8					1,00	1,00	1,00	0,0		(keine)		

Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	M	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(m²)		(min)	(min)	(min)				
Lagerhalle Abtransport - Fassade N		I030300!	90,6	90,6	90,6	62,6	62,6	62,6	Li	IP_Halle		0,0	0,0	0,0	_1mm_Stahltrapz	630,21						3,0		(keine)
Lagerhalle Abtransport - Fassade W		I030300!	85,1	85,1	85,1	62,6	62,6	62,6	Li	IP_Halle		0,0	0,0	0,0	_1mm_Stahltrapz	176,93						3,0		(keine)
Lagerhalle Abtransport - Fassade S		I030300!	90,6	90,6	90,6	62,6	62,6	62,6	Li	IP_Halle		0,0	0,0	0,0	_1mm_Stahltrapz	629,99						3,0		(keine)
Lagerhalle Abtransport - Fassade O		I030300!	85,1	85,1	85,1	62,6	62,6	62,6	Li	IP_Halle		0,0	0,0	0,0	_1mm_Stahltrapz	177,22						3,0		(keine)
Inputhalle - Fassade N		I030100!	68,9	68,9	68,9	43,3	43,3	43,3	Li	IP_Anlieferung		0,0	0,0	0,0	Fassade	362,35						3,0		(keine)
Inputhalle - Fassade Ost 01		I030100!	73,0	73,0	73,0	43,3	43,3	43,3	Li	IP_Anlieferung		0,0	0,0	0,0	Fassade	946,76						3,0		(keine)
Inputhalle - Fassade Ost 02		I030100!	61,6	61,6	61,6	43,3	43,3	43,3	Li	IP_Anlieferung		0,0	0,0	0,0	Fassade	68,38						3,0		(keine)
Inputhalle - Fassade S		I030100!	68,9	68,9	68,9	43,3	43,3	43,3	Li	IP_Anlieferung		0,0	0,0	0,0	Fassade	363,39						3,0		(keine)
Inputhalle - Fassade West 01		I030100!	61,8	61,8	61,8	43,3	43,3	43,3	Li	IP_Anlieferung		0,0	0,0	0,0	Fassade	71,30						3,0		(keine)
Inputhalle - Fassade West 01		I030100!	61,3	61,3	61,3	43,3	43,3	43,3	Li	IP_Anlieferung		0,0	0,0	0,0	Fassade	63,32						3,0		(keine)

S:\MIPProj\175M175087\M175087_01_Ber_1D.DOCX:17. 09. 2024

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li		Korrektur				Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R	Fläche (m²)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)			
Inputhalle - Fassade West 01		!030100!	65,9	65,9	65,9	43,3	43,3	43,3	Li	IP_Anlieferung		0,0	0,0	0,0	Fassade	183,18					3,0		(keine)
Inputhalle - Fassade West 01		!030100!	67,0	67,0	67,0	43,3	43,3	43,3	Li	IP_Anlieferung		0,0	0,0	0,0	Fassade	233,36					3,0		(keine)
Maschinenhalle - Fassade Nord 01		!030200!	83,0	83,0	83,0	55,0	55,0	55,0	Li	IP_Maschinenhalle		0,0	0,0	0,0	Fassade	631,32					3,0		(keine)
Maschinenhalle - Fassade Nord 02		!030200!	80,8	80,8	80,8	55,0	55,0	55,0	Li	IP_Maschinenhalle		0,0	0,0	0,0	Fassade	384,32					3,0		(keine)
Maschinenhalle - Fassade N		!030200!	72,9	72,9	72,9	55,0	55,0	55,0	Li	IP_Maschinenhalle		0,0	0,0	0,0	Fassade	61,19					3,0		(keine)
Maschinenhalle - Fassade Süd 02		!030200!	76,7	76,7	76,7	55,0	55,0	55,0	Li	IP_Maschinenhalle		0,0	0,0	0,0	Fassade	147,19					3,0		(keine)
Maschinenhalle - Fassade N		!030200!	80,6	80,6	80,6	55,0	55,0	55,0	Li	IP_Maschinenhalle		0,0	0,0	0,0	Fassade	363,92					3,0		(keine)
Maschinenhalle - Fassade Süd 01		!030200!	76,8	76,8	76,8	55,0	55,0	55,0	Li	IP_Maschinenhalle		0,0	0,0	0,0	Fassade	150,62					3,0		(keine)
Maschinenhalle - Fassade Süd 03		!030200!	81,7	81,7	81,7	55,0	55,0	55,0	Li	IP_Maschinenhalle		0,0	0,0	0,0	Fassade	473,31					3,0		(keine)

Parkplätze

Bezeichnung	M.	ID	Typ	Lwa			Zähldaten						Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb		Berechnung nach	Einwirkzeit		
				Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellp/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl		Tag	Ruhe	Nacht
				(dBA)	(dBA)	(dBA)				Tag	Ruhe	Nacht								
Parkplatz 1 So	~	!03090200!	ind	-51,8	67,6	73,0	1	8	1,00	0,000	0,143	0,500	4,0	P+R-Parkplatz	0,0		LfU-Studie 2007 getrennt			
Parkplatz 2 So	~	!03090200!	ind	-51,8	76,3	78,8	1	21	1,00	0,000	0,408	0,714	4,0	P+R-Parkplatz	0,0		LfU-Studie 2007 getrennt			
Parkplatz 3 So	~	!03090200!	ind	-51,8	71,1	74,8	1	6	1,00	0,000	0,429	1,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,0		LfU-Studie 2007 getrennt			
Parkplatz 1 WT		!03090100!	ind	61,8	71,3	73,0	1	8	1,00	0,038	0,333	0,500	4,0	P+R-Parkplatz	0,0		LfU-Studie 2007 getrennt			
Parkplatz 2 WT		!03090100!	ind	70,6	77,0	78,8	1	21	1,00	0,110	0,476	0,714	4,0	P+R-Parkplatz	0,0		LfU-Studie 2007 getrennt			
Parkplatz 3 WT		!03090100!	ind	63,6	73,0	74,8	1	6	1,00	0,077	0,667	1,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,0		LfU-Studie 2007 getrennt			

Immissionen

Immissionspunkte – Beurteilungspegel Werktags

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag+Rz (dBA)	Nacht (dBA)	Tag+Rz (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	(m)	X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 01 - Am Nachtigallenwäldchen 50		!0203!	29,1	27,1	60	45	MI		Industrie	4,40	r	315435,77	5684479,52	84,00
IO 02 - Lobbericher Straße 1		!0203!	31,1	28,5	60	45	MI		Industrie	4,40	r	315110,40	5684668,00	90,40
IO 03 - Boisheimer Weg 2		!0203!	39,0	38,8	60	45	MI		Industrie	4,40	r	314677,67	5684437,47	79,29
IO 04 - Boisheimer Weg 3		!0203!	36,9	36,8	60	45	MI		Industrie	1,60	r	314573,58	5684453,76	64,81
IO 05 - Boisheimer Weg 4a		!0203!	31,5	31,2	60	45	MI		Industrie	4,00	r	314566,97	5684527,54	68,29
IO 06 - Bistard 100		!0203!	29,7	29,3	60	45	MI		Industrie	4,40	r	314090,91	5684360,86	56,40
IO 07 - Bistard 64		!0203!	29,8	29,5	60	45	MI		Industrie	4,40	r	314225,68	5683823,72	57,32
IO 08 - Hindenburgstraße 161		!0203!	29,1	26,7	60	45	MI		Industrie	1,60	r	315287,65	5684102,36	87,60
IO 09 - Hindenburgstraße 160		!0203!	51,9	51,7	65/70	65/70	GE/IN		Industrie	1,60	r	314607,74	5684179,65	62,60

Immissionspunkte – Beurteilungspegel Sonn-/Feiertags

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert			Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag+Rz (dBA)	Tag+Rz (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	(m)	X (m)	Y (m)	Z (m)			
IO 01 - Am Nachtigallenwäldchen 50		!0203!	29,1	60	MI		Industrie	4,40	r	315435,77	5684479,52	84,00			
IO 02 - Lobbericher Straße 1		!0203!	31,1	60	MI		Industrie	4,40	r	315110,40	5684668,00	90,40			
IO 03 - Boisheimer Weg 2		!0203!	39,0	60	MI		Industrie	4,40	r	314677,67	5684437,47	79,29			
IO 04 - Boisheimer Weg 3		!0203!	36,9	60	MI		Industrie	1,60	r	314573,58	5684453,76	64,81			
IO 05 - Boisheimer Weg 4a		!0203!	31,5	60	MI		Industrie	4,00	r	314566,97	5684527,54	68,29			
IO 06 - Bistard 100		!0203!	29,7	60	MI		Industrie	4,40	r	314090,91	5684360,86	56,40			
IO 07 - Bistard 64		!0203!	29,8	60	MI		Industrie	4,40	r	314225,68	5683823,72	57,32			
IO 08 - Hindenburgstraße 161		!0203!	29,1	60	MI		Industrie	1,60	r	315287,65	5684102,36	87,60			
IO 09 - Hindenburgstraße 160		!0203!	51,9	65/70	GE/IN		Industrie	1,60	r	314607,74	5684179,65	62,60			

Teilpegel Tag der Quellen an den Immissionspunkten

Quelle	M.	ID	Teilpegel Tag+Rz									
			IO 01 - Am Nachtigallenwäldchen 50	IO 02 - Lobbericher Straße 1	IO 03 - Boisheimer Weg 2	IO 04 - Boisheimer Weg 3	IO 05 - Boisheimer Weg 4a	IO 06 - Bistard 100	IO 07 - Bistard 64	IO 08 - Hindenburgstraße 161	IO 09 - Hindenburgstraße 160	
Gebälse 1		!030105!	9,2	10,1	7,3	2,1	0,1	-4,6	3,0	3,9	12,8	
Gebälse 2		!030105!	8,5	9,9	7,2	1,8	-0,2	-4,9	0,9	4,0	11,0	
Verdichter Zuluft		!030205!	-18,3	-16,0	5,3	-1,6	-5,8	-6,3	-24,4	-24,9	-7,5	
Verdichter Abluft		!030205!	-14,3	-10,9	9,8	2,5	-0,9	-2,3	-20,6	-21,3	-3,4	
Klimaanlage Zuluft		!0306!	-30,0	-22,0	-6,1	-11,4	-14,4	-7,6	-3,1	-26,6	9,0	
Klimaanlage Abluft		!0306!	-43,2	-41,3	-20,5	-25,8	-28,5	-21,3	-16,8	-38,7	-6,4	
Lagerhalle Abtransport - Tor		!030302!	-13,6	-2,5	4,5	-5,6	-9,2	-0,2	1,6	-9,5	20,3	
Lagerhalle Abtransport - Tor		!030302!	-13,2	-10,7	2,7	-3,2	-7,1	5,6	3,3	-16,5	20,0	
Lagerhalle Abtransport - Tor		!030302!	-12,1	-10,5	2,6	-3,1	-7,0	5,3	2,1	-16,6	20,7	
Lagerhalle Abtransport - Tor		!030302!	-11,3	-10,4	2,6	-2,7	-5,9	5,6	-10,5	-12,2	13,8	
Lagerhalle Abtransport - Tor		!030302!	-10,5	-10,2	2,6	0,6	-5,9	5,8	-9,6	-12,0	13,7	
Lagerhalle Abtransport - Tor		!030302!	-9,8	-10,2	3,7	16,4	8,0	6,3	-7,2	-11,7	12,8	
Maschinenhalle - Tor		!030202!	-12,3	-9,4	8,2	9,2	0,9	-4,4	10,7	-3,3	33,8	
Maschinenhalle - Tor		!030202!	-12,3	-9,4	8,2	4,2	0,8	-4,8	9,7	-3,5	33,5	
Maschinenhalle - Tor		!030202!	-11,7	-9,3	8,4	3,7	-0,7	10,5	9,2	-3,5	28,0	
Maschinenhalle - Tor		!030202!	-11,6	-9,3	8,4	3,6	-0,7	11,7	8,7	-3,6	27,8	
Maschinenhalle - Tor		!030202!	-11,6	-9,2	8,5	3,5	-0,8	11,5	6,8	-3,8	26,4	

S:\MIP\proj\175\M175087\M175087_01_Ber_1D.DOCX:17. 09. 2024

Quelle			Teilpegel Tag+Rz								
Bezeichnung	M	ID	IO 01 - Am Nachtigallenwäldchen 50	IO 02 - Lobbericher Straße 1	IO 03 - Boisheimer Weg 2	IO 04 - Boisheimer Weg 3	IO 05 - Boisheimer Weg 4a	IO 06 - Bistard 100	IO 07 - Bistard 64	IO 08 - Hindenburgstraße 161	IO 09 - Hindenburgstraße 160
Maschinenhalle - Tor		!030202!	-11,5	-9,2	8,6	3,4	-0,8	11,3	10,6	-3,9	22,7
Maschinenhalle - Tor		!030202!	-11,5	-9,1	8,7	3,3	-0,9	11,2	12,2	-4,1	23,0
Maschinenhalle - Tor		!030202!	-11,5	-9,0	8,8	3,3	-0,9	9,9	12,4	-4,4	23,3
Maschinenhalle - Tor		!030202!	-11,4	-8,8	8,8	3,2	-1,0	9,8	11,7	-4,7	27,8
Maschinenhalle - Tor		!030202!	-11,4	-8,7	8,9	3,1	-1,0	9,7	13,1	-5,0	27,6
Maschinenhalle - Tor		!030202!	-11,3	-7,6	9,0	3,6	0,8	9,4	11,8	-7,1	19,9
Inputhalle - Tor		!030102!	-4,8	9,3	4,4	-2,4	-4,3	-12,0	-10,2	-6,1	4,9
Inputhalle - Tor		!030102!	-6,3	9,4	4,9	-2,2	-4,0	-11,9	-10,6	-5,8	4,7
Inputhalle - Tor tags offen		!030103!	10,0	24,8	21,2	14,4	11,5	3,5	4,0	7,8	19,2
Inputhalle - Tor		!030102!	4,2	5,4	19,3	4,9	6,2	-11,0	-11,8	-6,8	4,5
Inputhalle - Tor		!030102!	4,1	6,5	19,3	5,7	5,8	-10,6	-11,9	-6,6	4,3
Maschinenhalle - Tor Schnelllauf		!030203!	-6,7	-3,3	12,0	6,8	2,1	12,5	15,6	-0,1	28,4
Filter Kaminmündung		!030705!	7,4	13,2	28,2	24,9	19,8	15,9	14,4	7,8	24,5
Inputhalle - Tor nachts geschlossen		!030102!									
Werkstatt / Kompressorraum - Abluft		!030400!	-12,6	-5,5	12,0	11,6	7,4	5,1	3,0	-11,1	12,9
Werkstatt / Kompressorraum - Abluft		!030400!	-10,8	-5,4	9,6	11,3	6,5	5,0	3,6	-10,7	17,2
Werkstatt / Kompressorraum - Zuluft		!030401!	-19,5	-14,6	6,2	14,4	8,2	4,0	2,2	-18,9	13,9
Werkstatt / Kompressorraum - Zuluft		!030401!	-19,3	-14,9	5,6	14,3	8,2	4,3	2,3	-18,9	14,0
Werkstatt / Kompressorraum - Zuluft		!030401!	-19,9	-16,1	1,6	13,9	7,9	5,1	2,4	-18,9	11,7
Werkstatt / Kompressorraum - Zuluft		!030401!	-19,9	-16,1	1,5	13,9	7,9	5,1	2,7	-18,8	11,8
Werkstatt / Kompressorraum - Zuluft		!030401!	-20,2	-16,7	-0,6	14,0	8,6	5,7	3,4	-18,6	19,2
Werkstatt / Kompressorraum - Zuluft		!030401!	-20,2	-16,6	-0,4	14,0	8,6	4,2	3,2	-18,6	19,2
Werkstatt / Kompressorraum - Reparatur/Einbringungsöffnung		!030402!	-24,8	-21,0	-2,5	12,5	4,9	2,0	-2,0	-23,6	8,5
Werkstatt / Kompressorraum - Reparatur/Einbringungsöffnung		!030402!	-25,2	-21,7	-4,9	12,2	4,9	3,5	-1,5	-23,6	17,0
Werkstatt / Kompressorraum - Tür		!0304!	-32,1	-29,0	-14,7	-7,1	-11,2	-7,6	-5,1	-29,8	12,5
Transformator - WSG		!0304!	-17,3	-11,2	10,9	13,9	10,9	5,2	2,2	-17,4	10,0
Transformator - WSG		!0304!	-18,0	-13,4	9,7	14,0	11,0	5,3	2,1	-17,4	10,0
Lkw - Waage Wt		!03090101!	17,3	17,3	15,7	11,5	12,1	9,1	6,4	9,1	11,9
Max	~	!04!									
Max	~	!04!									
Kühler Aggregate		!0308!	-13,3	-5,4	8,9	4,0	1,2	5,6	13,4	-10,0	26,5
Kühler Aggregate		!0308!	7,5	12,8	22,6	13,4	9,0	-6,0	-9,5	1,2	2,8
Max	~	!04!									
Max	~	!04!									
Lkw - Waage So	~	!03090201!									
Inputhalle - Lichtband / RWA		!030104!	-0,1	4,5	16,5	11,3	3,7	2,5	2,5	-6,6	11,5
Inputhalle - 6x Lichtband / RWA		!030104!	-2,6	1,9	13,7	8,3	1,0	-0,3	-0,3	-9,1	7,2
Inputhalle - 6x Lichtband / RWA		!030104!	-2,8	2,3	14,3	9,9	1,7	0,2	0,1	-9,0	11,0
Maschinenhalle - Lichtband / RWA		!030204!	-6,4	1,3	18,9	15,5	8,1	7,0	6,7	-7,2	15,1
Maschinenhalle - Lichtband / RWA		!030204!	-2,7	4,0	18,3	15,5	9,0	7,3	5,9	-3,8	17,5
Maschinenhalle - Lichtband / RWA		!030204!	-17,1	-10,1	12,0	8,0	0,4	-0,5	-1,0	-16,9	6,7
Maschinenhalle - Lichtband / RWA		!030204!	-13,2	-2,9	11,9	8,2	0,6	-0,5	-1,1	-14,6	6,7
Maschinenhalle - Lichtband / RWA		!030204!	-11,9	-3,1	11,8	8,4	0,7	-0,6	-1,1	-14,1	7,1
Maschinenhalle - Lichtband / RWA		!030204!	-10,8	-3,3	11,5	8,7	0,8	-1,8	-1,1	-13,6	8,0
Maschinenhalle - Lichtband / RWA		!030204!	-10,1	-3,4	11,3	8,9	0,9	-1,7	-1,1	-13,4	8,8
Maschinenhalle - Lichtband / RWA		!030204!	-17,7	-8,1	10,7	8,5	1,8	-0,7	-0,8	-16,7	8,5
Maschinenhalle - Lichtband / RWA		!030204!	-13,7	-7,4	10,6	6,8	-0,3	-0,7	-0,8	-14,6	8,5

S:\WP\proj\175\M175087\M175087_01_Ber_1D.DOCX:17. 09. 2024

Quelle			Teilpegel Tag+Rz								
Bezeichnung	M	ID	IO 01 - Am Nachtigallenwäldchen 50	IO 02 - Lobbericher Straße 1	IO 03 - Boisheimer Weg 2	IO 04 - Boisheimer Weg 3	IO 05 - Boisheimer Weg 4a	IO 06 - Bistard 100	IO 07 - Bistard 64	IO 08 - Hindenburgstraße 161	IO 09 - Hindenburgstraße 160
Maschinenhalle - Lichtband / RWA		!030204!	-12,4	-5,4	10,5	6,6	-0,2	-0,6	-1,2	-14,1	8,8
Maschinenhalle - Lichtband / RWA		!030204!	-11,1	-3,6	10,2	6,8	-0,1	-0,6	-1,9	-13,8	10,2
Maschinenhalle - Lichtband / RWA		!030204!	-10,6	-3,7	10,0	6,9	-0,0	-0,5	-1,9	-13,6	12,1
Maschinenhalle - Lichtband / RWA		!030204!	-7,8	-1,7	11,9	9,2	4,5	1,9	0,2	-8,6	14,2
Maschinenhalle - Lichtband / RWA		!030204!	-4,8	-1,4	13,2	11,2	5,3	0,9	0,4	-11,0	9,4
Förderband eingehaut		!0308!	0,1	4,5	21,0	17,9	11,5	8,1	-0,1	-6,7	7,5
Filter Rohrleitung Kamin		!030704!	-12,9	-6,9	13,1	10,5	3,3	-0,1	-3,0	-15,8	-2,1
Filter Rohrleitung Halle Input		!030700!	3,1	6,9	25,3	19,7	14,0	11,3	1,7	-7,7	9,1
Lkw - Anlieferung und Abtransport (Inputhalle) #2		!030900!	24,9	24,7	24,5	20,2	18,2	16,4	15,1	25,6	18,3
Lkw - interner Fahrverkehr (Lagerhalle Antransport)		!030900!	-4,1	3,3	12,6	-1,8	-1,7	-10,9	-11,9	-8,6	-1,4
Lkw - Anlieferung und Abtransport (Inputhalle) #1		!030900!	22,5	22,5	21,4	17,4	15,6	14,0	13,7	23,2	16,4
Gabelstapler - Filter		!030903!	-8,4	-1,3	16,5	16,1	11,7	9,0	6,4	-5,8	23,5
Gabelstapler - Metalle Boxen Output		!030903!	-4,1	1,9	4,6	-2,4	-5,6	-0,5	4,5	-7,2	23,5
Lkw - Containerwechsel Wt		!03090101!	-1,7	1,8	14,4	9,4	5,0	9,9	18,5	2,8	35,7
Lkw - Restcontainer Abtransport		!030900!	15,2	15,3	14,3	10,4	8,5	7,4	10,1	14,9	28,0
Lkw - Abtransport (Lagerhalle Abtransport)		!030900!	20,5	20,2	19,6	15,9	13,8	13,4	15,5	20,4	33,7
Kehrmaschine		!0309!	4,4	11,2	19,1	16,8	11,0	9,5	11,1	0,9	32,5
Werkstatt / Kompressorraum - Lüftungskanäle		!0304!	-3,8	1,2	17,4	17,5	14,3	12,3	10,6	-3,9	22,6
Schlauchfilter inkl. Lüfter		!030701!	0,4	5,1	22,4	19,7	14,0	8,7	4,2	-4,0	10,0
Schlauchfilter inkl. Lüfter		!030701!	0,3	4,9	22,3	19,7	14,0	8,8	4,7	-3,9	10,2
Schlauchfilter inkl. Lüfter		!030701!	0,3	4,9	22,1	19,8	14,1	8,9	5,8	-3,9	12,5
Kohlefilter		!030703!	-0,1	5,1	22,8	20,9	14,1	8,7	5,3	-3,3	9,9
Kohlefilter		!030703!	-0,2	5,0	22,6	21,0	14,7	8,8	6,0	-3,2	11,9
Kohlefilter		!030703!	-0,2	4,8	22,5	21,0	14,7	8,9	6,3	-3,2	14,5
Filter, Kaminrohr		!030705!	0,7	6,0	24,9	21,0	14,5	11,1	8,6	-0,7	15,1
Filter Rohrleitung Maschinenhalle #1		!030700!	0,4	4,5	23,3	18,6	12,4	9,9	-9,4	-11,8	3,2
Filter Rohrleitung Maschinenhalle #2		!030700!	-3,0	1,4	19,8	15,8	9,4	7,0	-12,2	-16,3	0,6
RL zwischen Filter #1		!030702!	-11,5	-4,7	10,8	8,2	3,6	-1,3	-2,1	-11,2	4,0
RL zwischen Filter #2		!030702!	-11,5	-4,7	10,9	8,1	3,6	-1,4	-2,2	-11,2	1,7
RL zwischen Filter #3		!030702!	-11,1	-4,2	11,4	8,4	2,6	-1,2	-1,8	-10,9	1,9
Pkw - An-/Abfahrt PP 1 So	~	!03090200!									
Pkw - An-/Abfahrt PP 2 So	~	!03090200!									
Pkw - An-/Abfahrt PP 3 So	~	!03090200!									
Lkw - Containerwechsel So	~	!03090201!									
Pkw - An-/Abfahrt PP 1 WT		!03090100!	-2,4	-3,9	-13,4	-13,4	-14,4	-16,1	-17,1	-4,8	-12,6
Pkw - An-/Abfahrt PP 2 WT		!03090100!	4,9	4,0	-2,1	-5,0	-4,7	-7,1	-8,5	2,4	-3,6
Pkw - An-/Abfahrt PP 3 WT		!03090100!	-0,0	0,4	-0,7	-4,5	-6,7	-7,9	-4,5	-0,3	15,4
Maschinenhalle - Dach		!030201!	13,8	17,6	30,9	28,9	24,3	19,9	19,3	12,5	31,3
Inputhalle - Dach		!030101!	4,0	7,2	17,7	13,9	10,2	5,6	5,6	2,8	17,4
Lagerhalle Abtransport - Dach		!030301!	5,2	10,9	21,9	18,4	13,7	16,8	16,8	5,6	36,6
Gabelstapler - Ballenbewegungen Maschinenhalle/Outputhalle		!030903!	-0,1	6,7	18,2	17,4	12,1	16,4	12,7	3,7	30,5
Gabelstapler - Ballenbewegungen Inputhalle		!030903!	5,4	11,8	21,8	7,6	7,7	-2,4	-4,0	-0,5	5,9
Lkw - Rangiervorgänge Wt		!03090101!	-8,7	0,4	9,0	-4,9	-6,0	-15,0	-15,1	-11,0	-4,6
Lkw - Rangiervorgänge Wt		!03090101!	-25,0	-19,5	-9,3	-14,5	-18,5	-12,7	-7,1	-20,0	10,0
Lkw - Rangiervorgänge So	~	!03090201!									
Lkw - Rangiervorgänge So	~	!03090201!									

S:\MP\proj\175\MM175087\MM175087_01_Ber_1D.DOCX:17. 09. 2024

Quelle			Teilpegel Tag+Rz								
Bezeichnung	M	ID	IO 01 - Am Nachtigallenwäldchen 50	IO 02 - Lobbericher Straße 1	IO 03 - Boisheimer Weg 2	IO 04 - Boisheimer Weg 3	IO 05 - Boisheimer Weg 4a	IO 06 - Bistard 100	IO 07 - Bistard 64	IO 08 - Hindenburgstraße 161	IO 09 - Hindenburgstraße 160
Lagerhalle Abtransport - Fassade N		!030300!	4,5	6,3	19,1	23,1	16,8	19,9	14,6	2,7	30,6
Lagerhalle Abtransport - Fassade W		!030300!	-4,3	-5,0	15,6	21,1	11,3	13,9	16,8	-1,2	36,8
Lagerhalle Abtransport - Fassade S		!030300!	-1,3	0,8	11,4	10,9	7,8	6,2	20,8	6,7	50,7
Lagerhalle Abtransport - Fassade O		!030300!	-3,3	6,1	14,9	6,2	1,6	8,4	9,7	-0,0	26,2
Inputhalle - Fassade N		!030100!	-2,3	0,4	15,0	10,6	5,8	3,0	-7,8	-7,4	-0,2
Inputhalle - Fassade Ost 01		!030100!	1,0	4,3	7,8	1,1	-1,8	-6,1	-5,3	-1,2	5,0
Inputhalle - Fassade Ost 02		!030100!	-9,3	-6,5	3,4	-2,3	-9,4	-13,1	-17,0	-10,7	-8,4
Inputhalle - Fassade S		!030100!	-7,7	-6,5	0,2	-3,3	-6,5	-4,9	3,5	-5,1	18,6
Inputhalle - Fassade West 01		!030100!	-19,4	-14,2	3,4	-0,4	-3,4	-6,3	-3,4	-15,8	13,6
Inputhalle - Fassade West 01		!030100!	-20,5	-25,4	3,3	-0,7	-3,7	-7,1	-3,8	-17,6	12,8
Inputhalle - Fassade West 01		!030100!	-16,7	-14,3	7,8	3,4	0,2	-3,6	-1,4	-14,5	14,8
Inputhalle - Fassade West 01		!030100!	-13,6	-8,6	12,4	7,8	4,2	-1,7	-1,8	-13,0	10,2
Maschinenhalle - Fassade Nord 01		!030200!	10,4	13,7	28,2	25,6	20,3	15,7	4,8	3,7	15,3
Maschinenhalle - Fassade Nord 02		!030200!	8,5	11,5	27,5	27,3	19,5	15,8	5,5	0,7	16,1
Maschinenhalle - Fassade N		!030200!	-9,7	-2,5	14,1	13,9	8,0	6,4	4,8	-9,1	14,4
Maschinenhalle - Fassade Süd 02		!030200!	-4,0	-1,6	12,9	8,7	4,7	3,7	8,7	1,4	24,8
Maschinenhalle - Fassade N		!030200!	-1,5	2,1	18,2	25,1	18,0	13,8	12,9	-0,3	25,7
Maschinenhalle - Fassade Süd 01		!030200!	-5,3	-2,9	11,4	9,4	3,8	5,5	9,8	2,0	25,2
Maschinenhalle - Fassade Süd 03		!030200!	-1,6	1,9	15,5	11,1	6,9	4,9	14,0	4,9	27,8
Parkplatz 1 So	~	!03090200!									
Parkplatz 2 So	~	!03090200!									
Parkplatz 3 So	~	!03090200!									
Parkplatz 1 WT		!03090100!	-12,6	-12,2	-16,4	-19,2	-16,1	-21,4	-21,2	-13,1	-18,9
Parkplatz 2 WT		!03090100!	-6,9	-5,3	-5,0	-11,0	-7,9	-13,8	-13,5	-8,0	-10,4
Parkplatz 3 WT		!03090100!	-24,5	-24,3	-11,1	-16,1	-19,3	-15,5	-12,7	-23,4	2,9

Teilpegel Nacht der Quellen an den Immissionspunkten

Quelle			Teilpegel Nacht								
Bezeichnung	M	ID	IO 01 - Am Nachtigallenwäldchen 50	IO 02 - Lobbericher Straße 1	IO 03 - Boisheimer Weg 2	IO 04 - Boisheimer Weg 3	IO 05 - Boisheimer Weg 4a	IO 06 - Bistard 100	IO 07 - Bistard 64	IO 08 - Hindenburgstraße 161	IO 09 - Hindenburgstraße 160
Gebälse 1		!030105!	9,2	10,1	7,3	2,1	0,1	-4,6	3,0	3,9	12,8
Gebälse 2		!030105!	8,5	9,9	7,2	1,8	-0,2	-4,9	0,9	4,0	11,0
Verdichter Zuluft		!030205!	-18,3	-16,0	5,3	-1,6	-5,8	-6,3	-24,4	-24,9	-7,5
Verdichter Abluft		!030205!	-14,3	-10,9	9,8	2,5	-0,9	-2,3	-20,6	-21,3	-3,4
Klimaanlage Zuluft		!0306!	-30,0	-22,0	-6,1	-11,4	-14,4	-7,6	-3,1	-26,6	9,0
Klimaanlage Abluft		!0306!	-43,2	-41,3	-20,5	-25,8	-28,5	-21,3	-16,8	-38,7	-6,4
Lagerhalle Abtransport - Tor		!030302!	-13,6	-2,5	4,5	-5,6	-9,2	-0,2	1,6	-9,5	20,3
Lagerhalle Abtransport - Tor		!030302!	-13,2	-10,7	2,7	-3,2	-7,1	5,6	3,3	-16,5	20,0
Lagerhalle Abtransport - Tor		!030302!	-12,1	-10,5	2,6	-3,1	-7,0	5,3	2,1	-16,6	20,7
Lagerhalle Abtransport - Tor		!030302!	-11,3	-10,4	2,6	-2,7	-5,9	5,6	-10,5	-12,2	13,8
Lagerhalle Abtransport - Tor		!030302!	-10,5	-10,2	2,6	0,6	-5,9	5,8	-9,6	-12,0	13,7
Lagerhalle Abtransport - Tor		!030302!	-9,8	-10,2	3,7	16,4	8,0	6,3	-7,2	-11,7	12,8
Maschinenhalle - Tor		!030202!	-12,3	-9,4	8,2	9,2	0,9	-4,4	10,7	-3,3	33,8
Maschinenhalle - Tor		!030202!	-12,3	-9,4	8,2	4,2	0,8	-4,8	9,7	-3,5	33,5
Maschinenhalle - Tor		!030202!	-11,7	-9,3	8,4	3,7	-0,7	10,5	9,2	-3,5	28,0
Maschinenhalle - Tor		!030202!	-11,6	-9,3	8,4	3,6	-0,7	11,7	8,7	-3,6	27,8
Maschinenhalle - Tor		!030202!	-11,6	-9,2	8,5	3,5	-0,8	11,5	6,8	-3,8	26,4
Maschinenhalle - Tor		!030202!	-11,5	-9,2	8,6	3,4	-0,8	11,3	10,6	-3,9	22,7
Maschinenhalle - Tor		!030202!	-11,5	-9,1	8,7	3,3	-0,9	11,2	12,2	-4,1	23,0
Maschinenhalle - Tor		!030202!	-11,5	-9,0	8,8	3,3	-0,9	9,9	12,4	-4,4	23,3
Maschinenhalle - Tor		!030202!	-11,4	-8,8	8,8	3,2	-1,0	9,8	11,7	-4,7	27,8
Maschinenhalle - Tor		!030202!	-11,4	-8,7	8,9	3,1	-1,0	9,7	13,1	-5,0	27,6
Maschinenhalle - Tor		!030202!	-11,3	-7,6	9,0	3,6	0,8	9,4	11,8	-7,1	19,9
Inputhalle - Tor		!030102!	-4,8	9,3	4,4	-2,4	-4,3	-12,0	-10,2	-6,1	4,9
Inputhalle - Tor		!030102!	-6,3	9,4	4,9	-2,2	-4,0	-11,9	-10,6	-5,8	4,7

S:\MP\proj\175\MI175087\MI175087_01_Ber_1D.DOCX:17.09.2024

Quelle			Teilpegel Nacht								
Bezeichnung	M	ID	IO 01 - Am Nachtigallenwäldchen 50	IO 02 - Lobbericher Straße 1	IO 03 - Boisheimer Weg 2	IO 04 - Boisheimer Weg 3	IO 05 - Boisheimer Weg 4a	IO 06 - Bistard 100	IO 07 - Bistard 64	IO 08 - Hindenburgstraße 161	IO 09 - Hindenburgstraße 160
Inputhalle - Tor tags offen		!030103!									
Inputhalle - Tor		!030102!	4,2	5,4	19,3	4,9	6,2	-11,0	-11,8	-6,8	4,5
Inputhalle - Tor		!030102!	4,1	6,5	19,3	5,7	5,8	-10,6	-11,9	-6,6	4,3
Maschinenhalle - Tor Schnelllauf		!030203!	-6,7	-3,3	12,0	6,8	2,1	12,5	15,6	-0,1	28,4
Filter Kaminmündung		!030705!	7,4	13,2	28,2	24,9	19,8	15,9	14,4	7,8	24,5
Inputhalle - Tor nachts geschlossen		!030102!	-5,4	9,6	6,1	-0,7	-3,6	-11,7	-11,2	-7,4	4,3
Werkstatt / Kompressorraum - Abluft		!030400!	-12,6	-5,5	12,0	11,6	7,4	5,1	3,0	-11,1	12,9
Werkstatt / Kompressorraum - Abluft		!030400!	-10,8	-5,4	9,6	11,3	6,5	5,0	3,6	-10,7	17,2
Werkstatt / Kompressorraum - Zuluft		!030401!	-19,5	-14,6	6,2	14,4	8,2	4,0	2,2	-18,9	13,9
Werkstatt / Kompressorraum - Zuluft		!030401!	-19,3	-14,9	5,6	14,3	8,2	4,3	2,3	-18,9	14,0
Werkstatt / Kompressorraum - Zuluft		!030401!	-19,9	-16,1	1,6	13,9	7,9	5,1	2,4	-18,9	11,7
Werkstatt / Kompressorraum - Zuluft		!030401!	-19,9	-16,1	1,5	13,9	7,9	5,1	2,7	-18,8	11,8
Werkstatt / Kompressorraum - Zuluft		!030401!	-20,2	-16,7	-0,6	14,0	8,6	5,7	3,4	-18,6	19,2
Werkstatt / Kompressorraum - Zuluft		!030401!	-20,2	-16,6	-0,4	14,0	8,6	4,2	3,2	-18,6	19,2
Werkstatt / Kompressorraum - Reparatur/Einbringungsöffnung		!030402!	-24,8	-21,0	-2,5	12,5	4,9	2,0	-2,0	-23,6	8,5
Werkstatt / Kompressorraum - Reparatur/Einbringungsöffnung		!030402!	-25,2	-21,7	-4,9	12,2	4,9	3,5	-1,5	-23,6	17,0
Werkstatt / Kompressorraum - Tür		!0304!	-32,1	-29,0	-14,7	-7,1	-11,2	-7,6	-5,1	-29,8	12,5
Transformator - WSG		!0304!	-17,3	-11,2	10,9	13,9	10,9	5,2	2,2	-17,4	10,0
Transformator - WSG		!0304!	-18,0	-13,4	9,7	14,0	11,0	5,3	2,1	-17,4	10,0
Lkw - Waage Wt		!03090101!	17,4	17,4	15,7	11,6	12,2	9,1	6,5	9,2	12,0
Max	~	!04!									
Max	~	!04!									
Kühler Aggregate		!0308!	-13,3	-5,4	8,9	4,0	1,2	5,6	13,4	-10,0	26,5
Kühler Aggregate		!0308!	7,5	12,8	22,6	13,4	9,0	-6,0	-9,5	1,2	2,8
Max	~	!04!									
Max	~	!04!									
Lkw - Waage So	~	!03090201!									
Inputhalle - Lichtband / RWA		!030104!	-0,1	4,5	16,5	11,3	3,7	2,5	2,5	-6,6	11,5
Inputhalle - 6x Lichtband / RWA		!030104!	-2,6	1,9	13,7	8,3	1,0	-0,3	-0,3	-9,1	7,2
Inputhalle - 6x Lichtband / RWA		!030104!	-2,8	2,3	14,3	9,9	1,7	0,2	0,1	-9,0	11,0
Maschinenhalle - Lichtband / RWA		!030204!	-6,4	1,3	18,9	15,5	8,1	7,0	6,7	-7,2	15,1
Maschinenhalle - Lichtband / RWA		!030204!	-2,7	4,0	18,3	15,5	9,0	7,3	5,9	-3,8	17,5
Maschinenhalle - Lichtband / RWA		!030204!	-17,1	-10,1	12,0	8,0	0,4	-0,5	-1,0	-16,9	6,7
Maschinenhalle - Lichtband / RWA		!030204!	-13,2	-2,9	11,9	8,2	0,6	-0,5	-1,1	-14,6	6,7
Maschinenhalle - Lichtband / RWA		!030204!	-11,9	-3,1	11,8	8,4	0,7	-0,6	-1,1	-14,1	7,1
Maschinenhalle - Lichtband / RWA		!030204!	-10,8	-3,3	11,5	8,7	0,8	-1,8	-1,1	-13,6	8,0
Maschinenhalle - Lichtband / RWA		!030204!	-10,1	-3,4	11,3	8,9	0,9	-1,7	-1,1	-13,4	8,8
Maschinenhalle - Lichtband / RWA		!030204!	-17,7	-8,1	10,7	8,5	1,8	-0,7	-0,8	-16,7	8,5
Maschinenhalle - Lichtband / RWA		!030204!	-13,7	-7,4	10,6	6,8	-0,3	-0,7	-0,8	-14,6	8,5
Maschinenhalle - Lichtband / RWA		!030204!	-12,4	-5,4	10,5	6,6	-0,2	-0,6	-1,2	-14,1	8,8
Maschinenhalle - Lichtband / RWA		!030204!	-11,1	-3,6	10,2	6,8	-0,1	-0,6	-1,9	-13,8	10,2
Maschinenhalle - Lichtband / RWA		!030204!	-10,6	-3,7	10,0	6,9	-0,0	-0,5	-1,9	-13,6	12,1
Maschinenhalle - Lichtband / RWA		!030204!	-7,8	-1,7	11,9	9,2	4,5	1,9	0,2	-8,6	14,2
Maschinenhalle - Lichtband / RWA		!030204!	-4,8	-1,4	13,2	11,2	5,3	0,9	0,4	-11,0	9,4

S:\MP\proj\175\MI175087\MI175087_01_Ber_1D.DOCX:17.09.2024

Quelle			Teilpegel Nacht								
Bezeichnung	M	ID	IO 01 - Am Nachtigallenwäldchen 50	IO 02 - Lobbericher Straße 1	IO 03 - Boisheimer Weg 2	IO 04 - Boisheimer Weg 3	IO 05 - Boisheimer Weg 4a	IO 06 - Bistard 100	IO 07 - Bistard 64	IO 08 - Hindenburgstraße 161	IO 09 - Hindenburgstraße 160
Förderband eingehaut		!0308!	0,1	4,5	21,0	17,9	11,5	8,1	-0,1	-6,7	7,5
Filter Rohrleitung Kamin		!030704!	-12,9	-6,9	13,1	10,5	3,3	-0,1	-3,0	-15,8	-2,1
Filter Rohrleitung Halle Input		!030700!	3,1	6,9	25,3	19,7	14,0	11,3	1,7	-7,7	9,1
Lkw - Anlieferung und Abtransport (Inputhalle) #2		!030900!									
Lkw - interner Fahrverkehr (Lagerhalle Antransport)		!030900!									
Lkw - Anlieferung und Abtransport (Inputhalle) #1		!030900!	25,0	25,0	23,9	19,9	18,1	16,5	16,2	25,7	18,9
Gabelstapler - Filter		!030903!	-7,2	-0,1	17,7	17,4	13,0	10,2	7,7	-4,6	24,8
Gabelstapler - Metalle Boxen Output		!030903!	0,2	6,1	8,8	1,8	-1,3	3,8	8,8	-2,9	27,8
Lkw - Containerwechsel Wt		!03090101!	-1,7	1,8	14,4	9,4	5,0	9,9	18,5	2,8	35,7
Lkw - Restcontainer Abtransport		!030900!									
Lkw - Abtransport (Lagerhalle Abtransport)		!030900!									
Kehrmaschine		!0309!									
Werkstatt / Kompressorraum - Lüftungskanäle		!0304!	-3,8	1,2	17,4	17,5	14,3	12,3	10,6	-3,9	22,6
Schlauchfilter inkl. Lüfter		!030701!	0,4	5,1	22,4	19,7	14,0	8,7	4,2	-4,0	10,0
Schlauchfilter inkl. Lüfter		!030701!	0,3	4,9	22,3	19,7	14,0	8,8	4,7	-3,9	10,2
Schlauchfilter inkl. Lüfter		!030701!	0,3	4,9	22,1	19,8	14,1	8,9	5,8	-3,9	12,5
Kohlefilter		!030703!	-0,1	5,1	22,8	20,9	14,1	8,7	5,3	-3,3	9,9
Kohlefilter		!030703!	-0,2	5,0	22,6	21,0	14,7	8,8	6,0	-3,2	11,9
Kohlefilter		!030703!	-0,2	4,8	22,5	21,0	14,7	8,9	6,3	-3,2	14,5
Filter, Kaminrohr		!030705!	0,7	6,0	24,9	21,0	14,5	11,1	8,6	-0,7	15,1
Filter Rohrleitung Maschinenhalle #1		!030700!	0,4	4,5	23,3	18,6	12,4	9,9	-9,4	-11,8	3,2
Filter Rohrleitung Maschinenhalle #2		!030700!	-3,0	1,4	19,8	15,8	9,4	7,0	-12,2	-16,3	0,6
RL zwischen Filter #1		!030702!	-11,5	-4,7	10,8	8,2	3,6	-1,3	-2,1	-11,2	4,0
RL zwischen Filter #2		!030702!	-11,5	-4,7	10,9	8,1	3,6	-1,4	-2,2	-11,2	1,7
RL zwischen Filter #3		!030702!	-11,1	-4,2	11,4	8,4	2,6	-1,2	-1,8	-10,9	1,9
Pkw - An-/Abfahrt PP 1 So	~	!03090200!									
Pkw - An-/Abfahrt PP 2 So	~	!03090200!									
Pkw - An-/Abfahrt PP 3 So	~	!03090200!									
Lkw - Containerwechsel So	~	!03090201!									
Pkw - An-/Abfahrt PP 1 WT		!03090100!	4,8	3,3	-6,1	-6,1	-7,2	-8,8	-9,9	2,5	-5,4
Pkw - An-/Abfahrt PP 2 WT		!03090100!	11,0	10,1	4,0	1,1	1,3	-1,0	-2,4	8,5	2,4
Pkw - An-/Abfahrt PP 3 WT		!03090100!	7,3	7,7	6,6	2,8	0,6	-0,6	2,9	7,0	22,7
Maschinenhalle - Dach		!030201!	13,8	17,6	30,9	28,9	24,3	19,9	19,3	12,5	31,3
Inputhalle - Dach		!030101!	4,0	7,2	17,7	13,9	10,2	5,6	5,6	2,8	17,4
Lagerhalle Abtransport - Dach		!030301!	5,2	10,9	21,9	18,4	13,7	16,8	16,8	5,6	36,6
Gabelstapler - Ballenbewegungen Maschinenhalle/Outputhalle		!030903!	-3,1	3,7	15,2	14,4	9,1	13,4	9,7	0,6	27,5
Gabelstapler - Ballenbewegungen Inputhalle		!030903!	6,6	13,0	23,0	8,8	8,9	-1,2	-2,8	0,8	7,1
Lkw - Rangiervorgänge Wt		!03090101!	-8,1	1,0	9,7	-4,3	-5,3	-14,3	-14,5	-10,4	-3,9
Lkw - Rangiervorgänge Wt		!03090101!									
Lkw - Rangiervorgänge So	~	!03090201!									
Lkw - Rangiervorgänge So	~	!03090201!									
Lagerhalle Abtransport - Fassade N		!030300!	4,5	6,3	19,1	23,1	16,8	19,9	14,6	2,7	30,6
Lagerhalle Abtransport - Fassade W		!030300!	-4,3	-5,0	15,6	21,1	11,3	13,9	16,8	-1,2	36,8
Lagerhalle Abtransport - Fassade S		!030300!	-1,3	0,8	11,4	10,9	7,8	6,2	20,8	6,7	50,7
Lagerhalle Abtransport - Fassade O		!030300!	-3,3	6,1	14,9	6,2	1,6	8,4	9,7	-0,0	26,2
Inputhalle - Fassade N		!030100!	-2,3	0,4	15,0	10,6	5,8	3,0	-7,8	-7,4	-0,2
Inputhalle - Fassade Ost 01		!030100!	1,0	4,3	7,8	1,1	-1,8	-6,1	-5,3	-1,2	5,0

S:\M\Proj\175\M175087\M175087_01_Ber_1D.DOCX:17. 09. 2024

Quelle			Teilpegel Nacht								
Bezeichnung	M	ID	IO 01 - Am Nachtigallenwäldchen 50	IO 02 - Lobbericher Straße 1	IO 03 - Boisheimer Weg 2	IO 04 - Boisheimer Weg 3	IO 05 - Boisheimer Weg 4a	IO 06 - Bistard 100	IO 07 - Bistard 64	IO 08 - Hindenburgstraße 161	IO 09 - Hindenburgstraße 160
Inputhalle - Fassade Ost 02		!030100!	-9,3	-6,5	3,4	-2,3	-9,4	-13,1	-17,0	-10,7	-8,4
Inputhalle - Fassade S		!030100!	-7,7	-6,5	0,2	-3,3	-6,5	-4,9	3,5	-5,1	18,6
Inputhalle - Fassade West 01		!030100!	-19,4	-14,2	3,4	-0,4	-3,4	-6,3	-3,4	-15,8	13,6
Inputhalle - Fassade West 01		!030100!	-20,5	-25,4	3,3	-0,7	-3,7	-7,1	-3,8	-17,6	12,8
Inputhalle - Fassade West 01		!030100!	-16,7	-14,3	7,8	3,4	0,2	-3,6	-1,4	-14,5	14,8
Inputhalle - Fassade West 01		!030100!	-13,6	-8,6	12,4	7,8	4,2	-1,7	-1,8	-13,0	10,2
Maschinenhalle - Fassade Nord 01		!030200!	10,4	13,7	28,2	25,6	20,3	15,7	4,8	3,7	15,3
Maschinenhalle - Fassade Nord 02		!030200!	8,5	11,5	27,5	27,3	19,5	15,8	5,5	0,7	16,1
Maschinenhalle - Fassade N		!030200!	-9,7	-2,5	14,1	13,9	8,0	6,4	4,8	-9,1	14,4
Maschinenhalle - Fassade Süd 02		!030200!	-4,0	-1,6	12,9	8,7	4,7	3,7	8,7	1,4	24,8
Maschinenhalle - Fassade N		!030200!	-1,5	2,1	18,2	25,1	18,0	13,8	12,9	-0,3	25,7
Maschinenhalle - Fassade Süd 01		!030200!	-5,3	-2,9	11,4	9,4	3,8	5,5	9,8	2,0	25,2
Maschinenhalle - Fassade Süd 03		!030200!	-1,6	1,9	15,5	11,1	6,9	4,9	14,0	4,9	27,8
Parkplatz 1 So	~	!03090200!									
Parkplatz 2 So	~	!03090200!									
Parkplatz 3 So	~	!03090200!									
Parkplatz 1 WT		!03090100!	-5,3	-4,9	-9,1	-12,0	-8,8	-14,1	-13,9	-5,8	-11,6
Parkplatz 2 WT		!03090100!	-0,8	0,7	1,0	-5,0	-1,8	-7,7	-7,5	-1,9	-4,4
Parkplatz 3 WT		!03090100!	-17,2	-17,0	-3,9	-8,9	-12,1	-8,3	-5,4	-16,1	10,2