

Müller-BBM GmbH
Robert-Koch-Str. 11
82152 Planegg

Telefon +49(89)85602 0
Telefax +49(89)85602 111

www.MuellerBBM.de

Dipl.-Ing. Armas-Christian Gottschalk
Telefon +49(89)85602 3202
Armas.Gottschalk@mbbm.com

16. Oktober 2020
M157806/01 Version 1 GTK/HMR

REKA Wellpappenwerke GmbH, 97318 Kitzingen

Geräuschimmissionsprognose im Zuge der geplanten 2. Änderung des Bebauungsplans Nr. 38 „Gewerbegebiet Schutzhafen“

Bericht Nr. M157806/01

Auftraggeber:

**REKA GmbH & Co. KG
An der Staustufe 3
97318 Kitzingen**

Bearbeitet von:

Dipl.-Ing. Armas-Christian Gottschalk

Berichtsumfang:

**Insgesamt 55 Seiten, davon
35 Seiten Textteil,
4 Seiten Anhang A und
16 Seiten Anhang B**

Müller-BBM GmbH
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk,
Dr. Alexander Ropertz,
Stefan Schierer, Elmar Schröder

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	4
1 Situation und Aufgabenstellung	6
2 Grundlagen	6
3 Anforderungen an den Schallschutz	9
3.1 Allgemeine Begrifflichkeiten	9
3.2 DIN 18005 mitsamt Beiblatt 1	9
3.3 TA Lärm	10
3.4 Immissionsrichtwerte und Beurteilungszeiten	10
4 Immissionsorte und Orientierungs-bzw. Immissionsrichtwerte	12
5 Schallemissionen Bestand	14
5.1 Messtechnische Bestandserfassung	14
5.2 Stationäre Schallemissionen	15
5.3 Anlagenbezogener Fahrverkehr	17
5.4 Mitarbeiter-Parkplatz	18
6 Schallemissionen Planfall	19
6.1 Allgemeine Vorbemerkungen	19
6.2 Stationäre Schallemissionen	20
6.3 Anlagenbezogener Fahrverkehr	24
6.4 Mitarbeiter-Parkplatz	25
7 Ermittlung der Beurteilungspegel	26
7.1 Allgemeines	26
7.2 Bildung der Beurteilungspegel	27
7.3 Beurteilungspegel Bestand	28
7.4 Beurteilungspegel Endausbau	29
8 Beurteilung der Ergebnisse	30
8.1 Vergleich Endausbau und Bestand	30
8.2 Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten	31
9 Weitergehende Anforderungen nach TA Lärm	32
9.1 Vorbemerkungen	32
9.2 Geräuschemission durch kurzzeitige Geräuschspitzen	32
9.3 Tieffrequente Geräuschemissionen	33
9.4 Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen	34

10 Qualität der Prognose

35

Anhang A Abbildung

Anhang B EDV-Eingabedaten und Berechnungsergebnisse

Zusammenfassung

Die REKA Wellpappenwerke GmbH (nachfolgend: REKA), ein Unternehmen der Palm Verpackungsgruppe, plant eine Erweiterung bzw. Umstrukturierung ihres Wellpappenwerks in 97318 Kitzingen.

Das Werk befindet sich innerhalb des Geltungsbereichs des bestehenden Bebauungsplans Nr. 38 „Gewerbegebiet Schutzhafen“. Hinsichtlich der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Erweiterungsvorhabens ist eine (Teil-) Änderung dieses Bebauungsplans erforderlich.

Im Zuge der Bauleitplanung erfolgte mit vorliegender Untersuchung eine Prüfung hinsichtlich der generellen schalltechnischen Verträglichkeit des konkreten Vorhabens.

Der o. g. Bebauungsplan enthält keine schalltechnischen Anforderungen (bspw. Emissionskontingente o. ä.), ferner wurden bislang keine konkreten geräuschimmissionsschutzfachlichen Anforderungen an das Werk festgesetzt. Daher wurden zunächst die umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen (maßgebliche Immissionsorte gemäß Nr. 2.3 TA Lärm [1]) und die dort einzuhaltenden Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [1] bzw. Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [3] ermittelt.

Als wesentliches Ergebnis der Untersuchung wurde ermittelt, dass an allen diesen Immissionsorten durch REKA Geräusche – sowohl tags als auch nachts – eine Unterschreitung der Immissionsrichtwerte/Orientierungswerte um mindestens 6 dB erzielt werden kann. Unter Berücksichtigung der einschlägigen Regelungen der TA Lärm [1] ist damit der Geräuschbeitrag des Werks REKA im geplanten Endausbau an allen Immissionsorten im Sinne von Nr. 3.2.1 Abs. 2 TA Lärm [1] als nicht relevant zu bezeichnen.

Entsprechend der durchgeführten Prüfungen sind auch keine unzulässig hohen tiefrequenten Geräuschimmissionen oder kurzzeitige Geräuschspitzen zu erwarten. Maßnahmen organisatorischer Art zum anlagenbezogenen fahrverkehr sind nicht erforderlich.

Damit liegt aus gutachterlicher Sicht eine generelle geräuschimmissionsschutzfachliche Verträglichkeit des Vorhabens vor. Insbesondere liegen keine unüberwindbaren schalltechnischen Konflikte hinsichtlich der Realisierbarkeit des konkreten Vorhabens sowie im Hinblick auf die geplante (Teil-) Änderung des Bebauungsplans Nr. 38 „Gewerbegebiet Schutzhafen“ vor.

Die nach aktueller Planung zulässigen Schallemissionskennwerte und zu beachtenden schalltechnischen Randbedingungen sind in vorliegendem Bericht dokumentiert und bei der weiteren Detailplanung der Erweiterung zu beachten.

Dipl.-Ing. Armas-Christian Gottschalk
Telefon +49 (0)89 85602 – 3202

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.

1 Situation und Aufgabenstellung

Die REKA Wellpappenwerke GmbH (nachfolgend: REKA), ein Unternehmen der Palm Verpackungsgruppe, betreibt seit 1953 in 97318 Kitzingen ein Wellpappenwerk.

Das Werk befindet sich innerhalb des Geltungsbereichs des bestehenden Bebauungsplans Nr. 38 „Gewerbegebiet Schutzhafen“ (rechtskräftig seit November 1989 [19]).

Zur Sicherung und weiteren Entwicklung des Werksstandortes sind nun Erweiterungsmaßnahmen geplant. Wesentlicher Bestandteil der Planung ist eine neue Wellpappenanlage (WPA), mit welcher eine Kapazitätserhöhung erzielt und zusätzliche Wellenarten verarbeitet werden können.

Hierzu ist eine (Teil-) Änderung des o. g. Bebauungsplans (2. Änderung) erforderlich, wodurch die Festsetzungen und Baugrenzen angepasst werden sollen, so dass das Erweiterungsvorhaben planungsrechtlich zulässig ist (Ausweisung ehemaliger Verkehrsflächen als Gewerbegebietsflächen, Anpassung der zulässigen Gebäudehöhen).

Im Zuge der Bauleitplanung ist die generelle schalltechnische Verträglichkeit des konkreten Vorhabens zu prüfen.

Die Grundlagen der in diesem Zusammenhang durchgeführten detaillierten Geräuschimmissionsprognose, die hierbei ermittelten Ergebnisse sowie deren Beurteilung sind Inhalt des vorliegenden Berichts.

2 Grundlagen

Normen/Richtlinien/Literatur

- [1] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).
- [2] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau. Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002-07.
- [3] DIN 18005-1 Beiblatt 1: Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. 1987-05.
- [4] Bundes-Immissionsschutzgesetz – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432) geändert.
- [5] Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI), Zusammenstellung von Fragen zur TA Lärm 98. Stand der Beratungen im Unterausschuss Lärmbekämpfung des LAI vom 19.04.2001.

- [6] DIN EN ISO 3746: Akustik – Bestimmung der Schalleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen – Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 3 über einer reflektierenden Ebene. März 2011.
- [7] DIN 45635, Teil 47: Geräuschmessung an Maschinen. Luftschallemission, Hüllflächen-Verfahren. Schornsteine Juni 1985.
- [8] DIN EN 61672-1: Elektroakustik – Schallpegelmesser – Teil 1: Anforderungen (IEC 61672-1:2013); Deutsche Fassung EN 61672-1:2013. Juli 2014.
- [9] DIN EN IEC 60942: Elektroakustik – Schallkalibratoren (IEC 60942:2017); Deutsche Fassung EN IEC 60942:2018. Juli 2018.
- [10] VDI-Richtlinie 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976 (zurückgezogen).
- [11] DIN ISO 9613 2: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Entwurf 1997-09.
- [12] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche von Verbrauchermärkten – Lärmschutz in Hessen, Heft 3; Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005.
- [13] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. Auflage, August 2007.
- [14] DIN 45680: Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft einschließlich des entsprechenden Beiblattes 1, 1997-03.
- [15] Bayerisches Landesamt für Umwelt.
Tieffrequente Geräusche bei Biogasanlagen und Luftwärmepumpen.
Ein Leitfaden, Stand 2011.
- [16] Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.
- [17] DIN 45687: Akustik – Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmission im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen.

Bauleitplanerischen Grundlagen:

- [18] Online-Portal der Stadt Kitzingen:
- Übersichtsplan der rechtskräftigen Bebauungspläne der Stadt Kitzingen, Stand 11.10.2019
(https://www.kitzingen.info/fileadmin/Stadtentwicklung_Wirtschaft/PDF-Dateien/Uebersichtsplan_Bebauungspaene_2019.pdf)
 - Auflistung aller Bebauungspläne der Stadt Kitzingen, zuletzt abgerufen am 08.10.2020
<https://www.kitzingen.info/rathaus-buergerservice/ortsrecht/bebauungsplaene/?L=0>)
 - Flächennutzungsplan der Stadt Kitzingen, i. d. F. der 41. Änderung, Stand 2015:
(<https://www.kitzingen.info/stadtentwicklung-wirtschaft/plaene-satzungen/?L=0>)
- [19] Stadt Kitzingen. Bebauungsplan Nr. 38 „Gewerbegebiet Schutzhafen“, i. d. F. der 1. Änderung vom 07.09.1989.
- [20] Ortseinsicht zu Bestimmung der umliegenden Immissionsorte sowie zur Durchführung einer messtechnischen Bestandserfassung durch die Müller-BBM GmbH, am 16.09.2020.

Sonstige Projektunterlagen

- [21] Digitale Flurkarten (ALKIS), 3D-Gebäudemodell (LOD1) sowie digitales Geländemodell (DGM1), Bezug über das Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung im September 2020.
- [22] Stadt Kitzingen am Main, Genehmigungsbescheid mit BGV-Nr. 122010 vom 26.03.2010 zum Bauvorhaben „Abbruch einer Produktionshalle, Abbau einer Zelthalle, Erweiterung/Neubau einer Produktionshalle mit Büros und Sozialräumen“.
- [23] Angaben durch REKA zu den Lkw-Fahrverkehrsbewegungen (Bestand und Planung) mit Skizze der Fahrwege sowie Angaben zu den Schichtwechseln und Parkplatznutzungen.
- [24] Angaben durch REKA zur baulichen Ausführung der Gebäudeumschließungsflächen im Bestand sowie zu den geplanten Neubauten.
- [25] Detaillierte Planungsunterlagen zum Vorhaben, zur Verfügung gestellt durch REKA u. a.:
- Entwurf zum Planteil der 2. Änderung des Bebauungsplans Nr. 38.
 - Grundrissplan, Ansichten, Dachaufsicht und Schnitte zum Vorhaben.
 - Ergänzende Angaben zu den Planungen.

3 Anforderungen an den Schallschutz

3.1 Allgemeine Begrifflichkeiten

3.1.1 Kennzeichnung der Schallemission

Das wesentliche Kennzeichen einer Schallquelle ist das Spektrum ihres Schalleistungspegels L_W . Der Schalleistungspegel in dB gibt im logarithmischen Maß die von einer Schallquelle abgestrahlte Schalleistung W an, bezogen auf $W_0 = 10^{-12}$ Watt:

$$L_W = 10 \lg (W/W_0) \text{ dB.}$$

In der Praxis werden die Pegel meist mit einer Frequenzbewertung nach der genormten A-Bewertungskurve versehen, um die spektrale Empfindlichkeit des menschlichen Ohres angenähert zu berücksichtigen. Dies wird durch Hinzufügen des Buchstabens A gekennzeichnet:

$$L_{WA} \text{ in dB(A).}$$

L_{WA} wird A-bewerteter Schalleistungspegel genannt.

3.1.2 Kennzeichnung der Geräuschimmission

Die Geräuschimmission wird durch den am Immissionsort einwirkenden Schalldruckpegel beschrieben. Der Schalldruckpegel L in dB gibt im logarithmischen Maß den von einer Schallquelle hervorgerufenen Schalldruck p an, bezogen auf $p_0 = 2 \cdot 10^{-5}$ N/m²:

$$L = 20 \lg (p/p_0) \text{ dB.}$$

Bei Verwendung der A-Bewertungskurve gilt wiederum

$$L_A \text{ in dB(A).}$$

L_A wird A-bewerteter Schalldruckpegel genannt.

3.2 DIN 18005 mitsamt Beiblatt 1

Im Rahmen der Bauleitplanung sind generell die Anforderungen der DIN 18005 [2] zu beachten. Die DIN 18005 [2] ist ein privates Regelwerk ohne Rechtsnormqualität und beansprucht deshalb keine strikte Bindungswirkung.

In Beiblatt 1 zu DIN 18005 [3] werden Orientierungswerte zur städtebaulichen Planung aufgeführt. Die Orientierungswerte stellen den grundsätzlichen Schutzanspruch dar, der sich aus den Festsetzungen in Bebauungsplänen ableiten lässt.

Der Belang des Schallschutzes ist bei der Städteplanung ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange aber auch zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Aus einer Überschreitung der Orientierungswerte folgt damit nicht prinzipiell die Unzulässigkeit einer entsprechenden Planung.

3.3 TA Lärm

3.3.1 Vorbemerkungen

Neben der DIN 18005 [2] ist nach der ständigen und gefestigten verwaltungsgerichtlichen Rechtsprechung die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (nachfolgend TA Lärm [1]) im Rahmen der städtebaulichen Planung heranzuziehen.

Die TA Lärm [1] konkretisiert die Anforderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG [4]) hinsichtlich Schutz und Vorsorge vor Lärm für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen.

Für die Bauleitplanung ist die TA Lärm [1] zwar nicht unmittelbar bindend, allerdings besteht in der Rechtsprechung und Literatur Konsens, dass der TA Lärm [1] unmittelbare Bedeutung für die Bauleitplanung zukommt. Dies gilt insbesondere für den vorliegenden Fall, in dem beim Vollzug der Planung ein industrielles Vorhaben nach den Regelungen der TA Lärm [1] zu beurteilen ist.

Die wesentlichen Punkte der TA Lärm [1], auf die in vorliegender Untersuchung Bezug genommen wird, werden nachfolgend näher beschrieben.

3.3.2 Begriffsdefinitionen

Zur Beurteilung von gewerblichen und industriellen Anlagen werden unter Nr. 2.4 TA Lärm [1] die folgenden Begriffe definiert:

Geräuschvorbelastung

ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die die TA Lärm [1] gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.

Geräuschzusatzbelastung

ist der Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage voraussichtlich (bei geplanten Anlagen) oder tatsächlich (bei bestehenden Anlagen) hervorgerufen wird.

Nach Nr. 7.4 TA Lärm [1] sind die Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück, die im Zusammenhang mit der Anlage entstehen, dieser zuzurechnen und zusammen mit den übrigen (stationären) Anlagengeräuschen zu beurteilen.

Geräuschgesamtbelastung

im Sinne der TA Lärm ist die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die die TA Lärm [1] gilt.

3.4 Immissionsrichtwerte und Beurteilungszeiten

Die TA Lärm [1] enthält folgende Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung:

Tabelle 1. Immissionsrichtwerte in dB(A) nach TA Lärm [1] in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung.

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	tags (06:00 bis 22:00 Uhr)	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Misch-, Kern- und Dorfgebiete (MI/MK/MD)	60	45
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB, nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf Beurteilungszeiten von 06:00 bis 22:00 Uhr tags und 22:00 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 (sogenannte „lauteste Nachtstunde“).

Für die Beurteilung der Geräuschimmission sind Beurteilungspegel L_r zu bilden, basierend auf dem Langzeit-Mittelungspegel und ggf. unter etwaiger Berücksichtigung von

- Zuschlägen für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit K_E sowie
- Zuschlägen für Ton- und Informationshaltigkeit K_T und
- Zuschlägen für Impulshaltigkeit K_I

des Geräusches am Immissionsort.

Geräuschimmissionen anderer Arten von Schallquellen (z. B. Verkehrsgerausche von öffentlichen Straßen) sind getrennt zu beurteilen.

3.4.1 Weitergehende Regelungen der TA Lärm

Die in Tabelle 1 des vorstehenden Abschnitts genannten Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschimmissionen gewerblicher/industrieller Schallquellen (Geräuschgesamtbelastung, siehe Abschnitt 3.3.2).

Diesbezüglich sind v. A. die nachfolgenden Regelungen der TA Lärm [1] von Bedeutung:

- Wird der jeweilige Immissionsrichtwert von den Geräuschbeiträgen der zu untersuchenden Anlage um mindestens 6 dB unterschritten, so ist nach Nr. 3.2.1 Abs. 2 TA Lärm [1] die Geräuschzusatzbelastung (siehe Abschnitt 3.3.2) als

nicht relevant anzusehen. In diesem Fall ist in der Regel von einer Genehmigungsfähigkeit der Anlage ohne Untersuchung zur Vorbelastung auszugehen.

- Wird der jeweilige Immissionsrichtwert von den Geräuschbeiträgen der zu untersuchenden Anlage um mindestens 10 dB unterschritten, so liegt der Immissionsort nach Nr. 2.2 TA Lärm [1] außerhalb des Einwirkungsbereiches der Anlage.

4 Immissionsorte und Orientierungs-bzw. Immissionsrichtwerte

Der Bebauungsplan Nr. 38 „Gewerbegebiet Schutzhafen“ enthält keine konkreten Festsetzungen hinsichtlich des Geräuschimmissionsschutzes, bspw. in Form etwaiger Emissionskontingente oder immissionswirksamer flächenbezogener Schalleisungspegel.

Nach aktueller Kenntnis wurden auch für den Bestand bislang keine konkreten geräuschimmissionsschutzfachlichen Anforderungen in Form von Immissionsorten bzw. einzuhaltenden Immissionsrichtwerten/-anteilen festgesetzt (siehe u. a. Genehmigungsbescheid [22]).

Zur geräuschimmissionsschutzfachlichen Beurteilung wurden daher die im Umfeld des Standortes befindlichen Immissionsorte anhand einer durchgeführten Ortseinsicht [20], der amtlichen Liegenschaftskatasterinformationen [21] sowie der bauleitplanerischen Grundlagen [19] ermittelt.

Die demzufolge betrachteten Immissionsorte sind in nachfolgender Tabelle 2 zusammengestellt.

Die Lage der Immissionsorte im Umfeld des Werksgeländes bzw. im Umfeld des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 38 [25] ist der Abbildung A1 im Anhang A zu entnehmen.

Anmerkungen zu den Immissionsorten/Anforderungen:

- *Im Zuge der vorliegenden Untersuchung wurden im vorsorglichen Sinn eine Vielzahl von Immissionsorten betrachtet. Entsprechend der ermittelten Ergebnisse (siehe Kapitel 7) sind jedoch nicht alle dieser betrachteten Immissionsorte maßgeblich für die geräuschimmissionsschutzfachliche Beurteilung. Im Rahmen etwaiger nachfolgender schalltechnischer Untersuchungen können diese daher nach gutachterlicher Einschätzung auf die maßgeblichen Immissionsorte abgestellt werden (siehe Abschnitt 8.2).*
- *Im vorliegenden Fall besteht aufgrund der gebietsspezifischen Einstufungen für alle Immissionsorte kein Unterschied zwischen den Orientierungswerten gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [3] und den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm [1]. In vorliegendem Dokument wird daher ausschließlich die Bezeichnung „Immissionsrichtwert“ (kurz: IRW) gewählt.*

Tabelle 2. Betrachtete Immissionsorte und einzuhaltende Immissionsrichtwerte (IRW¹) entsprechend der bauleitplanerischen Grundlagen [18].

Immissionsort	IRW in dB(A)		Bauleit- planung	Gebiets- einstufung	
	Tagzeit	Nachtzeit			
IO 1	Floßstraße 7 Südost	65	50	gemäß FNP	GE
IO 2	Floßstraße 7 Nordwest 7	65	50	gemäß FNP	GE
IO 3	Floßstraße 5	65	50	gemäß FNP	GE
IO 4	Floßstraße 3	65	50	B-Plan Nr. 25	GE
IO 5	An der Staustufe 2a (Büronutzung)	65	(65)	B-Plan Nr. 38	GE
IO 6	An der Staustufe 4 (REKA)	65	50	B-Plan Nr. 38	GE
IO 7	Am Wilhelmsbühl 57	60	45	B-Plan Nr. 71	MI
IO 8	Am Wilhelmsbühl 55	60	45	B-Plan Nr. 71	MI
IO 9	Am Wilhelmsbühl 53	60	45	B-Plan Nr. 71	MI
IO 10	Äußere Sulzfelder Str. 68	60	45	B-Plan Nr. 71	MI
IO 11	Äußere Sulzfelder Str. 66	60	45	B-Plan Nr. 71	MI
IO 12	Am Wilhelmsbühl 46	55	40	B-Plan Nr. 71	WA
IO 13	Am Wilhelmsbühl 42 (unbebaut)	55	40	B-Plan Nr. 71	WA
IO 14	Am Wilhelmsbühl 42a	55	40	B-Plan Nr. 71	WA
IO 15	Am Wilhelmsbühl 7	60	45	B-Plan Nr. 48	MI
IO 16	Am Wilhelmsbühl 5/5a	60	45	B-Plan Nr. 48	MI
IO 17	Am Wilhelmsbühl 40a	55	40	B-Plan Nr. 48	WA
IO 18	Am Wilhelmsbühl 38	55	40	B-Plan Nr. 48	WA
IO 19	Mainstraße 7	60	45	gemäß FNP	MI
IO 20	Mainstraße 4	60	45	gemäß FNP	MI
IO 21	Mainstraße 14	60	45	gemäß FNP	MI
IO 22	Mainstraße 20	60	45	gemäß FNP	MI

Ergänzende Anmerkung zu den Immissionsorten:

- Bei dem Immissionsort IO 1 war vor Ort nicht eindeutig ersichtlich, ob derzeit in dem Gebäude neben der aktuell dort befindlichen Restaurantnutzung auch eine Wohnnutzung vorliegt.
- Bei dem Immissionsort IO 5 handelt es sich um ein reines Bürogebäude ohne zur Nachtzeit besonderen Schutzanspruch. Für diesen Immissionsort wird daher entsprechend den Hinweisen des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) [5] der Immissionsrichtwert von 65 dB(A) zur Tagzeit auch für die Beurteilung der Nachtzeit zu Grunde gelegt.
- Bei dem Immissionsort IO 6 handelt es sich nach aktueller Kenntnis [20] um eine Betriebsleiter-Wohnung von REKA.

¹ Identisch zu den Orientierungswerten nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [3].

- Gemäß den Bebauungsplänen Nr. 71 und 48 sind die Bereiche zw. den Straßen „Äußere Sulzfelder Straße“ und „Am Wilhelmsbühl“ als Mischgebiet eingestuft (siehe IO 7 bis IO 11 sowie IO 15 bis IO 16), die Bereiche westlich der Straße „Am Wilhelmsbühl“ als allgemeines Wohngebiet (siehe IO 12 bis IO 14 sowie IO 17 bis IO 18).
- Die Höhe der Immissionsorte wurde entsprechend der jeweiligen Geschoss-Anzahl bzw. entsprechend dem tendenziell jeweils am stärksten betroffenen obersten Geschoss berücksichtigt (siehe hierzu auch Berechnungstabellen im Anhang B).

5 Schallemissionen Bestand

5.1 Messtechnische Bestandserfassung

Als wesentliche Grundlage für die vorliegende Untersuchung bzw. zur Beurteilung des geplanten Endausbaus wurde durch die Müller-BBM GmbH eine messtechnische Bestandserfassung durchgeführt:

- Messtag: 16.09.2020
- Zeitraum: ca. 08:30 Uhr bis 14:30 Uhr
- Witterung: trocken, weitestgehend windstill, ca. 24°C bis 27°C
- Messpersonal: Armas-Christian Gottschalk (Müller-BBM)
- Beteiligter: Marco Kieser (REKA).

Zur Bestimmung der Schalleistungspegel L_{WA} der abgestrahlten Geräusche erfolgten Schallemissionsmessungen unter Anwendung des Hüllflächenverfahrens nach DIN EN ISO 3746 [6] bzw. DIN 45635-47 [7].

Innerhalb der verschiedenen Gebäudebereiche wurde durch Schalldruckpegelmessungen der mittlere Raumpegel im Bereich der Fassaden erfasst. Zusammen mit den Bau-Schalldämmmaßen und den geometrischen Abmessungen wurde so die Geräuschabstrahlung über die Fassade und das Dach nach den Vorgaben der VDI-Richtlinie 2571 [10] ermittelt.

Die bei den Messungen verwendeten Messgeräte sind in der folgenden Tabelle 3 aufgeführt.

Tabelle 3. Verwendete Messgeräte.

Nr.	Gerät	Hersteller	Typ	Serien Nr.
1	Präzisionsschallpegelmesser	Brüel & Kjaer	2270	2644610
2	½" Kondensatormikrofon	Brüel & Kjaer	4189	2616783
3	Akustischer Kalibrator	Brüel & Kjaer	4231	2685643

Der verwendete Schallpegelmesser entspricht der Klasse 1 der DIN EN 61672 [8] und der akustische Kalibrator der Klasse 1 der DIN EN 60942 [9].

Die Kalibrierung der verwendeten Messgerätekette wurde zu Beginn der Messungen kontrolliert. Am Ende der Messungen wurde die Konstanz der Kalibrierung überprüft und bestätigt. Im Rahmen des hauseigenen Qualitätssicherungssystems werden die Geräte zusätzlich in regelmäßigen Abständen überwacht.

Das Mikrofon war während der Luftschallmessungen mit einem Windschutz versehen. Für die Zeitbewertung der Schallpegelmessung wurde die Einstellung "Fast" verwendet.

Schallleistungspegel werden in diesem Bericht in dB re $1 \cdot 10^{-12}$ W angegeben. Schalldruckpegel beziehen sich auf einen Referenzschalldruck von $2 \cdot 10^{-5}$ Pa.

5.2 Stationäre Schallemiteranten

Alle auf Basis der Messungen ermittelten Schallleistungspegel der im Freien befindlichen bzw. direkt ins Freie emittierenden Schallquellen/Schallübertragungswege sind in nachfolgender Tabelle 4 aufgeführt.

Die Lage der Schallquellen/Schallübertragungswege für den Bestand bzw. die Kennzeichnung der wesentlichen Anlagen-/Werksbereiche ist der Abbildung A2 im Anhang A zu entnehmen.

Tabelle 4. Messtechnisch bestimmte Schalleistungspegel der im Freien befindlichen bzw. direkt ins Freie emittierenden Anlagenteile im Bestand.

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Lage	Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A)
Maschinenhalle:			
1	RWA (6 Stk, teils geöffnet, jeweils)	Dach	59
2	Lichtkuppeln (7 Stk, teils geöffnet, jeweils)	Dach	63
3	Entstaubungs-/Absauganlage (gesamt)	Nordwestfassade	88
4	Belüftung Kompressorraum (nördlich)	Nordostfassade	78
5	Belüftung Kompressorraum (südlich)	Nordostfassade	66
6	Belüftung Kompressorraum (mittig)	Nordostfassade	80
7	Tor, offen / geschlossen	Nordostfassade	80 / 69 *
8	Tür, offen	Südostfassade	77
WPA:			
9	Abluftkasten (2 Stk, jeweils)	Dach	68
10	Dachlüfter 1 (nördlich)	Dach	73
11	Dachlüfter 2 (mittig)	Dach	75
12	Dachlüfter 3 (südlich)	Dach	90
13	RWA (7 Stk, teils geöffnet, jeweils)	Dach	77
14	Tor, offen / geschlossen	Nordostfassade	86 / 79 *
15	Belüftungsöffnungen (in Lichtbändern)	Nordostfassade	80
16	Fensterflächen (7 Stk, teils geöffnet, jeweils)	Südostfassade (Mezzanine)	80
17	Tür, offen / geschlossen	Südostfassade	88 / 68 *
18	Fenster (2 Stk, teils geöffnet, jeweils)	Südostfassade	84
19	Belüftungsöffnung	Südostfassade	73
20	Fenster (3 Stk, teils geöffnet, jeweils)	Südostfassade	74
21	Tor, offen / geschlossen	Südostfassade	88 / 77 *
Kesselhaus:			
22	Kaminmündung	Dach	85
23	Tor, geschlossen	Nordostfassade	73
24	Fenster (2 Stk, teils geöffnet, jeweils)	Südostfassade	80
25	Verbrennungsluftansaugung	Südostfassade	82
Zwischenlager:			
26	Dachlüfter	Dach	73
27	Lichtkuppel (4 Stk, teils geöffnet, jeweils)	Dach	66
Nachbereitung/Versand:			
28	RWA (18 Stk, teils geöffnet, jeweils)	Dach	74
29	Fenster (3 Stk, teils geöffnet, jeweils)	Nordwestfassade	78
30	Belüftungsöffnung	Nordwestfassade	67
Papierpresse:			
31	Tor, offen / geschlossen	Nordostfassade	84 / 74 *

* Messwerte an Türen/Tore im geschlossenen Zustand tendenziell fremdgeräuschbehaftet

Die gemessenen mittleren Raumpegel innerhalb der verschiedenen Gebäudebereiche sind in der nachfolgenden Tabelle 5 angegeben.

Tabelle 5. Gemessene Gebäudeinnenpegel im Bestand.

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Mittlerer Schalldruckpegel L_{pA} in dB(A)
1	Maschinenhalle	81
2	WPA	86
3	Kesselhaus	85
4	Zwischenlager	76
5	Nachbereitung	80
6	Versand	75
7	Papierpresse	89
8	Rollenlager	71
9	Schoberhalle	57

Für die Gebäudeumschließungsflächen bzw. zur Bestimmung der aus dem Inneren nach außen abgestrahlten Geräusche wurden entsprechend des durchgeführten Ortstermins sowie der bereitgestellten Informationen [24] die folgenden bewerteten Bau-Schalldämmmaße R_w berücksichtigt:

- Fassaden:
 - In den Bereichen Papierpresse, Maschinenhalle und WPA (Nordost); (Stahlblech-Sandwich-Paneele mit Mineralwolle) $R_w = 30$ dB
 - In den Bereichen Zwischenlager, Nachbereitung/Versand und WPA (Südost); Gasbeton mit ca. 20 cm Dicke $R_w = 42$ dB
- Dächer: Trapezblech mit Wärmedämmung und Folienabdichtung: $R_w = 34$ dB
- Lichtbänder/Verglasung in den Fassaden: $R_w = 26$ dB.

5.3 Anlagenbezogener Fahrverkehr

Entsprechend den bereitgestellten Informationen [23] findet im Bestand der nachfolgend in Tabelle 6 aufgelistet Fahrverkehr auf dem Betriebsgelände statt.

Tabelle 6. Umfang des im Bestand stattfindenden anlagenbezogenen Fahrverkehrs.

Bezeichnung	Lkw pro Tag
01 Papieranlieferungen	8
02 Formatanlieferung	4
03 Ausgangsfrachten	38
04 Shuttle Schoberhalle (werksintern)	36
05 Shuttle Marktbreit	10
Summe	96

\\S-MUC-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ\157\MM157806\M157806_01_BER_ID.DOCX:16. 10. 2020

Für die hierdurch zu erwartenden Geräusche wurden auf Basis typischer Literaturangaben (beispielsweise Untersuchung der Hessischen Landesanstalt für Umwelt zu Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen [12]) die folgenden Schallemissionsansätze berücksichtigt:

- Fahrgeräusche mit einem zeitlich gemittelten Schalleistungspegel pro Stunde und Meter Fahrweg von $L_{WA',1h} = 63$ dB(A) je Lkw.
- Leerlaufgeräusche im Wartebereich bzgl. der Lkw mit Ausgangsfrachten mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 94$ dB(A) und einer Einwirkzeit von 10 min je abtransportierendem Lkw.
- Rangiergeräusche südwestlich vom Versandlager sowie südwestlich der Schoberhalle mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 99$ dB(A) und einer Einwirkzeit von 2 min je Lkw.
- Verladegeräusche an den südwestlichen Toren des Versandlager sowie den südwestlichen Toren der Schoberhalle mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 92$ dB(A) und einer Einwirkzeit von 15 Minuten je Lkw.

Die o. g. Fahrverkehrsbewegungen finden ausschließlich im Tagzeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) statt.

Im Nachtzeitraum kann aber bereits eine Abfahrt des Fuhrparks stattfinden (im Zeitraum zw. 03:00 bis 06:00 Uhr), wobei mit maximal fünf Lkw pro Stunde, d. h. innerhalb der „lautesten Nachtstunde“, zu rechnen ist. Hierfür werden entsprechend der o. g. Schallemissionsansätze

- Fahrgeräusche der abfahrenden Lkw sowie
- Rangier- und Verladegeräusche im Bereich der südwestlichen Tore der Schoberhalle

berücksichtigt.

5.4 Mitarbeiter-Parkplatz

Die Geräuschabstrahlung im Zusammenhang mit dem Mitarbeiter Parkplatz wurden gemäß der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz [13] (zusammengefasstes Verfahren, Parkplatzart „P+R“) unter Beachtung der bereitgestellten Angaben zu den Schichtwechseln [23] berechnet:

- Im Tagzeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) ca. 160 ankommende oder das Werk verlassende Mitarbeiter, davon ca. 2/3 per Auto (Abfahrt Frühschicht, An- und Abfahrt Verwaltung, Anfahrt Spätschicht).

(konservative) Annahme von 110 Fahrbewegungen $L_{WA} = 80$ dB(A).

- Innerhalb der lautesten Nachtstunde zw. 05:00 und 06:00 Uhr ca. 50 ankommenden Mitarbeiter (Frühschicht), davon ca. 2/3 per Auto.

(konservative) Annahme von 50 Fahrbewegungen $L_{WA} = 89$ dB(A).

Der Mitarbeiter-Parkplatz befindet sich im Bestand im nordöstlichen Bereich, die Fahrwege zw. öffentlicher Straße und Parkplatz wurden gemäß [23] mit einem zeitlich gemittelten Schalleistungspegel pro Stunde und Meter Fahrweg von $L_{WA,1h} = 47,5 \text{ dB(A)}$ je Pkw berücksichtigt.

6 Schallemissionen Planfall

6.1 Allgemeine Vorbemerkungen

Im Folgenden werden die in Ansatz gebrachten Schallemissionen für das Werk im nach aktuellem Kenntnisstand geplanten Endausbau beschrieben.

Die neu hinzukommenden bzw. sicher verändernden Schallquellen/Schallübertragungswege basieren dabei generell auf den folgenden planerischen Grundlagen:

- Die (stationäre) Geräuschabstrahlung im Bereich der Maschinenhalle wurde gegenüber der messtechnischen Bestandserfassung um 2 dB erhöht, da hier im Endausbau eine dritte Stanzanlage geplant ist. Im Hinblick auf die hierdurch lediglich lokal zu erwartende Veränderung der Geräuschsituation ist dieser Ansatz als konservativ anzusehen.
- Die (stationäre) Geräuschabstrahlung in den Bereichen Nachbereitung/Versand, Zwischenlager und Rollenlager wurde im Wesentlichen auf Grundlage der messtechnischen Bestandserfassung in Ansatz gebracht, jedoch unter Berücksichtigung der Gebäudeerweiterungen.
- Die (stationäre) Geräuschabstrahlung im Bereich der neuen WPA wurde ebenfalls unter Berücksichtigung der messtechnischen Bestandserfassung sowie der veränderten Gebäudekonstellationen aber auch im Hinblick der (v. A. im Dachbereich) veränderten Planung berücksichtigt.
- Das bestehende Rollenlager und das Kesselhaus werden vollständig rückgebaut und an anderer Stelle errichtet, bzw. wird das Rollenlager gebäudetechnisch in nordöstliche Richtung erweitert. Die (stationäre) Geräuschabstrahlung wurde unter Berücksichtigung der messtechnischen Bestandserfassung in diesen Bereichen sowie der veränderten Gebäudekonstellationen berücksichtigt.
- Hinsichtlich des anlagenbezogenen Fahrverkehrs ergeben sich Änderungen hinsichtlich des Umfangs, der Fahrwege sowie der Lage des Mitarbeiter-Parkplatzes, was entsprechend (wie nachfolgend näher beschrieben) berücksichtigt wurde.

Zur Einhaltung der Werte sind die Anlagen entsprechend dem aktuellen Stand der Technik zur Lärminderung zu errichten, zu betreiben und zu warten.

Abweichungen von den Schalleistungspegeln sowie den allgemein beschriebenen Randparametern sind nur dann zulässig, wenn sich hieraus keine negativen Auswirkungen auf die Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft ergeben.

Sollten sich im Zuge weitergehender Detailplanungen relevante Abweichungen von den vorliegenden Planungen ergeben, sind die diesbezüglichen Auswirkungen einer geräuschimmissionsschutzfachlichen Prüfung zu unterziehen.

6.2 Stationäre Schallemissionen

6.2.1 Direkt ins Freie abstrahlende Schallemissionen

Für den Endausbau des Werks wurden die nachfolgend in Tabelle 7 zusammengestellten Schalleistungspegel hinsichtlich der im Freien befindlichen bzw. direkt ins Freie emittierenden Schallquellen/Schallübertragungswege in Ansatz gebracht.

Die Lage der Schallquellen/Schallübertragungswege für den Endausbau bzw. die Kennzeichnung der wesentlichen Anlagen-/Werksbereiche ist der Abbildung A2 im Anhang A zu entnehmen.

Tabelle 7. Schallemissionsbilanz für die im Freien befindlichen bzw. direkt ins Freie emittierenden Anlagenteile im Endausbau.

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Lage	Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A)
<i>Maschinenhalle (Endausbau, Halle A):</i>			
01	RWA (6 Stk, teils geöffnet, jeweils)	Dach	61
02	Lichtkuppeln (7 Stk, teils geöffnet, jeweils)	Dach	65
03	Entstaubungs-/Absauganlage (gesamt)	Nordwestfassade	88
04	Zuluft Niederspannungstrafo (gesamt)	Nordwestfassade	75
05	Fortluft Niederspannungstrafo (gesamt)	Nordwestfassade	78
06	Zuluft Trafo neu (gesamt)	Nordwestfassade	75
07	Fortluft Trafo neu (gesamt)	Nordwestfassade	78
08	Belüftung Kompressorraum (nördlich)	Nordostfassade	78
09	Belüftung Kompressorraum (südlich)	Nordostfassade	66
10	Belüftung Kompressorraum (mittig)	Nordostfassade	80
11	Tor, offen / geschlossen	Nordostfassade	82 / 71
<i>Kesselhaus (neu):</i>			
12	Kaminmündung	Nordwestfassade	80
13	Belüftung Kesselhaus (gesamt)	Nordwestfassade	75
14	Tor, geschlossen	Nordostfassade	68
<i>WPA (Endausbau, Halle G):</i>			
15	Dachlüfter (4 Stk, jeweils)	Dach	78
16	Oberlicht mit RWA (2 Stk, teils geöffnet jeweils)	Dach	85
17	RWA (5 Stk, teils geöffnet, jeweils)	Dach	77
18	Tür Nordwest, geschlossen	Nordwestfassade	63
19	Tor Nordwest, geschlossen	Nordwestfassade	71
20	Tore Nordost (2 Stk., jeweils), offen / geschlossen	Nordostfassade	90 / 67
21	Fensterflächen (7 Stk, teils geöffnet, jeweils)	Südostfassade (Mezzanine)	80
<i>Zwischenlager (Bereich Bestand, Halle B):</i>			
22	Dachlüfter	Dach	73
23	Lichtkuppel (4 Stk, teils geöffnet, jeweils)	Dach	66
<i>Zwischenlager (neu, Halle D):</i>			
24	Oberlicht mit RWA (teils geöffnet)	Dach	74
25	RWA (5 Stk, teils geöffnet, jeweils)	Dach	69
26	Tür Südost, geschlossen	Südostfassade	53

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Lage	Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A)
27	Tor Südost, geschlossen	Südostfassade	63
<u>Nachbereitung (Bereich Bestand, Halle C & F):</u>			
28	RWA (18 Stk, teils geöffnet, jeweils)	Dach	74
29	Fenster (3 Stk, teils geöffnet, jeweils)	Nordwestfassade	78
30	Belüftungsöffnung	Nordwestfassade	67
<u>Nachbereitung/Versand (neu, Hallen H & J):</u>			
31	Oberlicht mit RWA (2 Stk, teils geöffnet jeweils)	Dach Halle J	77
32	RWA (2 Stk, teils geöffnet, jeweils)	Dach Halle H	73
33	Türen (3 Stk, jeweils), geschlossen	Fassaden Halle H/J	56
34	Tor, geschlossen	Südfassade Halle J	65
<u>Papierpresse (Bereich Bestand):</u>			
35	Tor, offen / geschlossen	Nordostfassade	84 / 74
<u>Rollenlager (neu, Halle I):</u>			
36	RWA (4 Stk, teils geöffnet, jeweils)	Dach	72
37	Tore Entladung (2 Stk, jeweils) offen / geschlossen	Nordostfassade	82 / 62
38	Türen (5 Stk., jeweils), geschlossen	Nordostfassade	50
39	Tor Südost, geschlossen	Südostfassade	62

Anmerkungen zur Schallemissionsbilanz:

- Bei den einzuhaltenden Schallemissionswerten handelt es sich um A-bewertete Schallleistungspegel, die nicht zu verwechseln sind mit A-bewerteten Schalldruckpegeln in definierten Abständen.
- Das neue Kesselhaus befindet sich in relativ kurzer Distanz zu den Immissionsorten IO 1 bis IO 3. An den diesbezüglichen Schallquellen/Schallübertragungswegen sind demzufolge entsprechend ausgelegte Schallschutzmaßnahmen erforderlich:
 - Einbau eines Abgasschalldämpfers, so dass o. g. Schalleistungspegel von $L_{WA} = 80$ dB(A) für die Kaminmündungsgeräusche nicht überschritten wird (siehe Nr. 12).
 - Einbau von Kulissenschalldämpfern in die Belüftungsöffnungen, so dass der o. g. Schalleistungspegel von $L_{WA} = 75$ dB(A) nicht überschritten wird (siehe Nr. 13).
- Für die Türen und Tore wurde (mit Ausnahme des nachfolgenden Punktes) vorausgesetzt, dass diese durchwegs geschlossen sind und nur kurzzeitig für das Betreten geöffnet werden. Dies ist besonders in der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) aufgrund der kurzen Abstände zu den Immissionsorten IO 1 bis IO 3 v. A. für

- die zwei Tore an der Nordostfassade der Halle G (WPA, siehe Nr. 20),
- das Tor an der Nordwestfassade der Halle G (Kesselhaus, siehe Nr. 14),
- das Tor an der Nordostfassade der Papierpresse

von Relevanz.

- Für die folgenden Tore wurde angesetzt, dass diese im Tagzeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) wie nachfolgend beschrieben geöffnet sind, wie zuvor geschrieben im Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) jedoch ebenfalls geschlossen:
 - Tor an der Nordostfassade der Halle A (Maschinenhalle); tags geöffnet (entsprechend der Bestandserfassung, siehe Nr. 11),
 - Zwei Tore an der Nordostfassade der Halle G (WPA); jeweils maximal eine Stunde geöffnet im Tagzeitraum (siehe Nr. 20),
 - Tor an der Nordostfassade der Papierpresse; tags geöffnet (entsprechend der Bestandserfassung, siehe Nr. 35),
 - Zwei Tore im Bereich der Rollentladung an der Nordostfassade der Halle I (Rollenlager); tags aufgrund der durchfahrenden Lkw geöffnet (siehe Nr. 37).
- Für die Oberlichter/RWA auf den Dächern wurde in Ansatz gebracht, dass dies – entsprechend der Ausführung im Bestand – für Belüftungszwecke teilweise geöffnet sind. Die offenen Flächen wurden entsprechend der Abmessungen im Bestand berücksichtigt.
- Die Schallemissionsansätze für die Trafos (siehe Nrn. 04 bis 07) stellen die in Summe über die Belüftungsöffnungen ins Freie abgestrahlten Geräusche sowie Trafotüren dar. Im Falle einer zwangsbelüfteten Ausführung ist zu beachten, dass neben den Trafogeräuschen auch Geräusche durch die Belüftungsventilatoren ins Freie emittiert werden.
- Nach aktueller Planung entfallen die zwei südwestlichen Dachlüfter auf dem Dach der WPA, von denen v. A. der südwestlichste Bestands-Dachlüfter mit $L_{WA} = 90 \text{ dB(A)}$ derzeit relativ laut ist (siehe Dachlüfter 3 in Tabelle 4). Zukünftig sind für die WPA vier Dachlüfter erforderlich (für Rill-Schneid-Automat, Kaschierwerk und zweimal Wellenmaschine [25]). Die über diese Dachlüfter ins Freie abgestrahlten Geräusche dürfen einen Schalleistungspegel von jeweils $L_{WA} = 78 \text{ dB(A)}$ nicht überschreiten (siehe Nr. 15). Hierzu sind ggf. entsprechend ausgelegte und dimensionierte Schalldämpfer erforderlich.
- Die bei der aktuellen Planung (Lage und Abmessung der Türen/Tore, Fenster, Oberlichter, RWA etc.) berücksichtigten bzw. obigen Schalleistungspegeln zugrunde liegenden Bau-Schalldämmmaße sind Tabelle 9 in nachfolgendem Abschnitt 6.2.3 zu entnehmen. Primäre Anforderung ist jedoch die Einhaltung der oben genannten Schalleistungspegel.

6.2.2 Gebäudeinnenpegel

Für die verschiedenen Gebäudebereiche wurden die nachfolgend in Tabelle 8 aufgelisteten Gebäudeinnenpegel in Ansatz gebracht.

Tabelle 8. Mittlere Raumpegel im Endausbau.

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Mittlerer Schalldruckpegel L_{pA} in dB(A)
01	Maschinenhalle (Halle A)	83
02	WPA (Halle G)	86
03	Kesselhaus (in nordwestlichem Bereich Halle G)	85
04	Leimaufbereitung (in nordwestlichem Bereich Halle G)	75
05	Zwischenlager (Halle B und D)	76
06	Nachbereitung (Halle C, F und H)	80
07	Versand (Halle J)	80
08	Papierpresse	89
09	Rollenlager	75
10	Hochregallager	70

6.2.3 Bau-Schalldämmmaße

Die Geräuschabstrahlung über die bestehenden und auch verbleibenden Gebäudeumschließungsflächen wurde weiter wie in Abschnitt 5.2 beschrieben berücksichtigt. Für die neu hinzukommenden Hallenbereiche wurden die nachfolgend in Tabelle 9 aufgelisteten bewerteten Bau-Schalldämmmaße berücksichtigt.

Tabelle 9. Bewertete Bau-Schalldämmmaße R_w für die Gebäudeumschließungsflächen der im Endausbau neu hinzukommenden Hallen.

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Bewertetes Bau-Schalldämmmaß R_w in dB(A)
01	Dachflächen Hallen D, G, H, I, J und K	34
02	Fassaden Halle G (WPA mitsamt Kesselhaus)	33
03	Fassaden Hallen D, H, I und J	30
04	Oberlichter/RWA auf den Dächern der Hallen D, G, H, I und J (geschlossen)	24
05	Fenster in den Fassaden der Hallen D, H und I	32
06	Türen in den Fassaden der Hallen D, G, H, I und J	24
07	Tore in den Fassaden der Halle G (WPA mitsamt Kesselhaus)	25
08	Tore in den Fassaden der Hallen D, H, I und J	21

Anmerkungen zu den Bau-Schalldämmmaßen:

- Bezüglich der o. g. Bau-Schalldämmmaße ist generell zu beachten, dass Prüfstandswerte, d. h. unter idealen Einbaubedingungen ermittelte Schalldämmwerte, aufgrund von Nebenübertragungswegen von den vor Ort erzielbaren Werten u. U. abweichen können. Typischerweise sind bei der Auswahl der Bauteile die folgenden Sicherheitsbeiwerte (bzw. Vorhaltemaße) zu beachten:
 - Türen/Tore/Oberlichter/RWA/Fenster: 5 dB
 - Fassaden/Dächer: 2 dB.
- Insbesondere bei der baulichen Ausführung der Türen/Tore ist durchwegs auf vollständige Verschlüsse und umlaufende Dichtungen zu achten. Dies ist auch durch regelmäßige Wartungen sicherzustellen.
- Für die Fassade der Halle G als auch der darin befindlichen Tore sind aufgrund der kurzen Abstände zu den Immissionsorten die o. g. höhere Werte zu beachten.
- Alle im Detail berücksichtigten Schallübertragungswege mit ihrem jeweiligen, aus den zuvor beschriebenen Schallemissionskennwerten resultierenden Schallleistungspegel sind den Tabellen im Anhang B zu entnehmen.

6.3 Anlagenbezogener Fahrverkehr

Im Planfall ist entsprechend den bereitgestellten Informationen [23] tendenziell eine Abnahme des anlagenbezogenen Fahrverkehrs durch Anlieferungen oder Abtransporte zu erwarten, da zukünftig die externen Formatanlieferungen als auch der Shuttle-Fahrverkehr zur Schoberhalle entfallen.

Der zu erwartende Fahrverkehr auf dem Betriebsgelände ist nachfolgend in Tabelle 10 angegeben.

Tabelle 10. Umfang des im Endausbau zu erwartenden anlagenbezogenen Fahrverkehrs.

Bezeichnung	Lkw pro Tag
01 Papieranlieferungen	12
02 Ausgangsfrachten	54
03 Shuttle Marktbreit	15
Summe	81

Die hierdurch zu erwartenden Geräusche wurden mit den in Abschnitt 5.3 beschriebenen Schallemissionskennwerten, unter Berücksichtigung der veränderten Fahrwege auf dem Werksgelände, in Ansatz gebracht.

Die o. g. Fahrverkehrsbewegungen finden auch zukünftig ausschließlich im Tagzeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) statt, mit Ausnahme der Abfahrt des Fuhrparks mit bis zu 5 Lkw – einschließlich der diesbezüglichen Rangier- und Verladegeräusche – innerhalb der „lautesten Nachtstunde“ (siehe Abschnitt 5.3).

\\S-MUC-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ\157\MM157806\M157806_01_BER_1D.DOCX:16. 10. 2020

6.4 Mitarbeiter-Parkplatz

Die Geräuschabstrahlung im Zusammenhang mit dem Mitarbeiter Parkplatz wurde auch für den Planfall entsprechend der Beschreibung in Abschnitt 5.4 berücksichtigt.

Allerdings wird der Mitarbeiter-Parkplatz in den südwestlichen Werksbereich verlegt, d. h. weiter entfernt zu den aktuell unmittelbar benachbarten Immissionsorten IO 1 bis IO 3.

7 Ermittlung der Beurteilungspegel

7.1 Allgemeines

Mit den beschriebenen Schallemissionen wird der Schalldruckpegel an den Immissionsorten im Umfeld des Werksgeländes nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 [11] berechnet und darauf basierend der jeweilige Beurteilungspegel gemäß TA Lärm [1] gebildet.

Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite. Aus dem Oktavspektrum L_W des Schalleistungspegels einer Schallquelle wird das in der Entfernung d von der Quelle zu erwartende Oktavspektrum L_{FT} (DW) des Mitwind-Mittelungspegels nach folgender Beziehung ermittelt:

$$L_{FT}(DW) = L_W + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Dabei ist

D_c	die Richtwirkungskorrektur,
A_{div}	die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung,
A_{atm}	die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption bei 10 °C und 70 % relativer Feuchte,
A_{gr}	die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes,
A_{bar}	die Dämpfung aufgrund von Abschirmung,
A_{misc}	die Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte.

Bei der vorliegenden Berechnung wurden die folgenden Randbedingungen zu Grunde gelegt:

- In vorliegendem Fall besteht die Oberfläche zwischen den Schallquellen und den umliegenden Immissionsorten bis auf kleinere Grünflächen überwiegend aus schallharten Böden (Straßenpflaster, Beton, Gebäudeflächen etc.). Die Berechnung von A_{gr} erfolgte demzufolge nach dem allgemeinen Verfahren mit einem Bodenfaktor $G = 0,2$, d. h. es wurde ein Mischboden nach Kategorie c) gemäß [11] mit einem porösen Bodenanteil von 20 % berücksichtigt.
- Die Schallausbreitungsberechnung erfolgte in Oktavbandbreite für die Mittenfrequenzen 31,5 Hz bis 8.000 Hz.
- Die meteorologische Korrektur C_{met} zur Ermittlung des Langzeit-Mittelungspegels $L_{AT}(LT)$ aus dem Mitwind-Mittelungspegel $L_{FT}(DW)$ wurde pauschal mit einem $C_0 = 2$ dB tags/nachts berücksichtigt.
- Zur adäquaten Berücksichtigung der geografischen Gegebenheiten wurde den Berechnungen ein dreidimensionales Geländemodell hinterlegt [21]. Die Berechnungen erfolgten zudem unter Berücksichtigung von Abschirmungen und Reflexionen (bis zur 3. Ordnung) durch/an den Gebäuden [21] auf dem Schallausbreitungsweg.

Die Lage der Schallquellen/Schallübertragungswege im Berechnungsmodell ist in den Abbildungen im Anhang A dargestellt. Die Eingabedaten und Ergebnisse des Berechnungsmodells sind in Anhang B aufgelistet.

7.2 Bildung der Beurteilungspegel

Nach TA Lärm [1] sind für die Beurteilung der Geräuschimmission Beurteilungspegel L_r zu bilden, und zwar basierend auf dem Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ und für die Nachtzeit ggf. unter Berücksichtigung von Zuschlägen für

- Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit K_E ,
- Ton- und Informationshaltigkeit K_T und
- Impulshaltigkeit K_I

des Geräusches am Immissionsort.

Alle messtechnisch erfassten Schallquellen wiesen durchwegs eine konstante und vor allem breitbandige Geräuschcharakteristik ohne etwaige auffällige Einzeltöne auf. Damit sind auch immissionsseitig keine entsprechenden Auffälligkeiten zu erwarten und keine Zuschläge für K_I oder K_T zu vergeben.

Aufgrund der Gebietseinstufung der Immissionsorte in allgemeinen Wohngebieten (WA) sind für diese Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit K_E zu vergeben. Hinsichtlich des zur Tagzeit pegelbestimmenden Fahrverkehrs werden vorliegend die Zuschläge für Werkzeuge vergeben.

7.3 Beurteilungspegel Bestand

In der nachfolgenden Tabelle 11 sind zunächst die für den Bestand (Schallemissionen nach Kapitel 5) ermittelten Beurteilungspegel angegeben und den nach TA Lärm [1] einzuhaltenden Immissionsrichtwerten (identisch der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [3]) gegenübergestellt.

Tabelle 11. Für den Bestand vom Werk REKA ermittelte Beurteilungspegel (stationäre Anlagen und anlagenbezogener Fahrverkehr) und nach TA Lärm [1] einzuhaltende Immissionsrichtwerte (IRW).

Immissionsort		Beurteilungspegel in dB(A)		IRW in dB(A)	
		Bestand		Tagzeit	Nachtzeit
		Tagzeit	Nachtzeit	Tagzeit	Nachtzeit
IO 1	Floßstraße 7 Südost	45	46	65	50
IO 2	Floßstraße 7 Nordwest 7	43	44	65	50
IO 3	Floßstraße 5	40	44	65	50
IO 4	Floßstraße 3	36	36	65	50
IO 5	An der Staustufe 2a (Büro)	50	49	65	(65)
IO 6	An der Staustufe 4 (REKA)	49	42	65	50
IO 7	Am Wilhelmsbühl 57	39	36	60	45
IO 8	Am Wilhelmsbühl 55	38	36	60	45
IO 9	Am Wilhelmsbühl 53	38	36	60	45
IO 10	Äußere Sulzfelder Str. 68	38	36	60	45
IO 11	Äußere Sulzfelder Str. 66	38	37	60	45
IO 12	Am Wilhelmsbühl 46	36	31	55	40
IO 13	Am Wilhelmsbühl 42 (unbebaut)	38	35	55	40
IO 14	Am Wilhelmsbühl 42a	38	34	55	40
IO 15	Am Wilhelmsbühl 7	39	38	60	45
IO 16	Am Wilhelmsbühl 5/5a	34	34	60	45
IO 17	Am Wilhelmsbühl 40a	36	33	55	40
IO 18	Am Wilhelmsbühl 38	38	35	55	40
IO 19	Mainstraße 7	39	39	60	45
IO 20	Mainstraße 4	39	39	60	45
IO 21	Mainstraße 14	36	37	60	45
IO 22	Mainstraße 20	35	36	60	45

Bei Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten lassen sich für den Bestand die folgenden Punkte festhalten, eine weitergehende Beurteilung der Ergebnisse erfolgt in Kapitel 8:

- Zur Tagzeit werden die Immissionsrichtwerte um mindestens 15 dB unterschritten.
- Zur Nachtzeit werden die Immissionsrichtwerte um mindestens 4 dB unterschritten.

7.4 Beurteilungspegel Endausbau

In der nachfolgenden Tabelle 12 sind die für den Endausbau (Schallemissionen nach Kapitel 6) ermittelten Beurteilungspegel angegeben und den nach TA Lärm [1] einzuhaltenden Immissionsrichtwerten (identisch der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [3]) gegenübergestellt.

Tabelle 12. Für den Endausbau vom Werk REKA ermittelte Beurteilungspegel (stationäre Anlagen und anlagenbezogener Fahrverkehr) und nach TA Lärm [1] einzuhaltende Immissionsrichtwerte (IRW).

Immissionsort		Beurteilungspegel in dB(A)		IRW in dB(A)	
		Endausbau		Tagzeit	Nachtzeit
		Tagzeit	Nachtzeit	Tagzeit	Nachtzeit
IO 1	Floßstraße 7 Südost	50	44	65	50
IO 2	Floßstraße 7 Nordwest 7	49	44	65	50
IO 3	Floßstraße 5	49	41	65	50
IO 4	Floßstraße 3	39	38	65	50
IO 5	An der Staustufe 2a (Büro)	49	49	65	(65)
IO 6	An der Staustufe 4 (REKA)	44	40	65	50
IO 7	Am Wilhelmsbühl 57	36	34	60	45
IO 8	Am Wilhelmsbühl 55	36	34	60	45
IO 9	Am Wilhelmsbühl 53	36	35	60	45
IO 10	Äußere Sulzfelder Str. 68	37	36	60	45
IO 11	Äußere Sulzfelder Str. 66	37	36	60	45
IO 12	Am Wilhelmsbühl 46	33	31	55	40
IO 13	Am Wilhelmsbühl 42 (unbebaut)	36	34	55	40
IO 14	Am Wilhelmsbühl 42a	35	33	55	40
IO 15	Am Wilhelmsbühl 7	39	38	60	45
IO 16	Am Wilhelmsbühl 5/5a	34	33	60	45
IO 17	Am Wilhelmsbühl 40a	35	32	55	40
IO 18	Am Wilhelmsbühl 38	37	34	55	40
IO 19	Mainstraße 7	39	38	60	45
IO 20	Mainstraße 4	39	38	60	45
IO 21	Mainstraße 14	37	36	60	45
IO 22	Mainstraße 20	35	35	60	45

Bei Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten lassen sich für den Endausbau die folgenden Punkte festhalten, eine weitergehende Beurteilung der Ergebnisse erfolgt in Kapitel 8:

- Zur Tagzeit werden die Immissionsrichtwerte um mindestens 15 dB unterschritten.
- Zur Nachtzeit werden die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschritten.

8 Beurteilung der Ergebnisse

8.1 Vergleich Endausbau und Bestand

Zur weiteren geräuschimmissionsschutzfachlichen Bewertung der Ergebnisse sind in folgender Tabelle 13 die jeweiligen Differenzen zwischen den Beurteilungspegeln für den Endausbau und den Bestand angegeben.

Tabelle 13. Differenz zwischen den Beurteilungspegeln des Endausbaus und des Bestands.

Immissionsort		Differenz der Beurteilungspegel Endausbau - Bestand in dB	
		Tagzeit	Nachtzeit
IO 1	Floßstraße 7 Südost	5	-2
IO 2	Floßstraße 7 Nordwest 7	6	0
IO 3	Floßstraße 5	9	-3
IO 4	Floßstraße 3	3	2
IO 5	An der Staustufe 2a (Büro)	-1	0
IO 6	An der Staustufe 4 (REKA)	-5	-2
IO 7	Am Wilhelmsbühl 57	-3	-2
IO 8	Am Wilhelmsbühl 55	-2	-2
IO 9	Am Wilhelmsbühl 53	-2	-1
IO 10	Äußere Sulzfelder Str. 68	-1	0
IO 11	Äußere Sulzfelder Str. 66	-1	-1
IO 12	Am Wilhelmsbühl 46	-3	0
IO 13	Am Wilhelmsbühl 42 (unbebaut)	-2	-1
IO 14	Am Wilhelmsbühl 42a	-3	-1
IO 15	Am Wilhelmsbühl 7	0	0
IO 16	Am Wilhelmsbühl 5/5a	0	-1
IO 17	Am Wilhelmsbühl 40a	-1	-1
IO 18	Am Wilhelmsbühl 38	-1	-1
IO 19	Mainstraße 7	0	-1
IO 20	Mainstraße 4	0	-1
IO 21	Mainstraße 14	1	-1
IO 22	Mainstraße 20	0	-1

Damit lassen sich im Hinblick auf den geplanten Endausbau im Wesentlichen die folgenden Punkte festhalten:

- Tagzeit:

An einzelnen Immissionsorten (v. A. an den unmittelbar nordöstlich benachbarten IO 1 bis IO 4) sind insbesondere aufgrund der veränderten Lkw-Fahrwege auf dem Werksgelände zur Papieranlieferung zur Tagzeit tendenziell höhere Beurteilungspegel zu erwarten.

An einer Vielzahl von Immissionsorten (v. A. an den nordwestlich gelegenen Immissionsorten IO 5 bis IO 14) sind dagegen zur Tagzeit tendenziell geringere Beurteilungspegel zu erwarten. Dies ist ebenfalls bedingt durch die veränderten Fahrwege auf dem Werksgelände, insbesondere des veränderten Fahrwegs bezüglich der Ausgangsfrachten.

- Nachtzeit:

Im Nachtzeitraum sind die zu erwartenden Beurteilungspegel (mit Ausnahme von IO 4) tendenziell niedriger bzw. maximal gleich hoch wie im Bestand.

Dies ist zum einen auf die Verlegung des Mitarbeiterparkplatzes in den südwestlichen Werksbereich und zum anderen auf die bspw. im Dachbereich der WPA veränderten Dachlüfter mit den diesbezüglich in Abschnitt 6.2.1 beschriebenen Anforderungen zurückzuführen.

Bei entsprechender Auslegung und Berücksichtigung der schalltechnischen Anforderungen gemäß Kapitel 6 kann damit für den Endausbau eine Verschlechterung der Geräuschsituation vermieden werden, bzw. kann punktuell sogar eine Verbesserung der Geräuschsituation erzielt werden.

8.2 Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten

Wie in Abschnitt 7.4 geschrieben werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] bzw. Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 188005-1 [3] zur Tagzeit um mindestens 15 dB unterschritten. Unter Berücksichtigung der einschlägigen Regelungen der TA Lärm [1] liegen damit alle Immissionsorte im Sinne von Nr. 2.2 TA Lärm [1] außerhalb des Einwirkungsbereichs des Werks REKA im geplanten Endausbau.

Für die Tagzeit ist der Immissionsort IO 1 (Wohnhaus Floßstraße 7) als maßgeblich im Sinne von Nr. 2.3 TA Lärm [1] anzusehen.

Zur Nachtzeit beträgt die Unterschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] bzw. Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 188005-1 [3] an allen Immissionsorten mindestens 6 dB. Unter Berücksichtigung der einschlägigen Regelungen der TA Lärm [1] ist damit der Geräuschbeitrag des Werks REKA im geplanten Endausbau auch nachts an allen Immissionsorten im Sinne von Nr. 3.2.1 Abs. 2 TA Lärm [1] als nicht relevant zu bezeichnen.

Für die Nachtzeit sind die Immissionsorte IO 1 und IO 2 (Wohnhaus Floßstraße 7) sowie IO 13 (unbebautes Grundstück Am Wilhelmsbühl 42) und IO 18 (Wohnhaus Am Wilhelmsbühl 38) als maßgeblich im Sinne von Nr. 2.3 TA Lärm [1] anzusehen.

Bei einer Beurteilung nach den Vorgaben der TA Lärm [1], die beim Vollzug der vorliegenden Planung gilt und der damit auch unmittelbar Bedeutung für die Bauleitplanung zukommt, ist damit von einer geräuschimmissionsschutzfachlichen Verträglichkeit des Vorhabens im Gesamtkontext des Standortes auch ohne weitergehende Betrachtung der Vorbelastung auszugehen.

9 Weitergehende Anforderungen nach TA Lärm

9.1 Vorbemerkungen

Im Zuge der Bauleitplanung ist die generelle immissionsschutzfachliche Verträglichkeit, d. h. die Realisierbarkeit des konkreten Vorhabens aus immissionsschutzfachlicher Sicht zu prüfen.

Aus diesem Grund erfolgt bereits im vorliegenden Gutachten im Zuge der Bauleitplanung eine erste Prüfung hinsichtlich der weitergehenden Anforderungen der TA Lärm [1]:

- kurzzeitige Geräuschspitzen nach Nr. 6.1 TA Lärm,
- tieffrequente Geräuschimmissionen nach Nr. 7.3 TA Lärm und
- Fahrverkehr auf öffentlichen Straßen nach Nummer 7.4 TA Lärm.

9.2 Geräuschimmission durch kurzzeitige Geräuschspitzen

Die stationären und kontinuierlich betriebenen Anlagenteile der Anlage weisen typischerweise eine sehr konstante Geräuschcharakteristik auf. Kurzzeitige Pegelerhöhungen können aber im Zusammenhang mit dem anlagenbezogenen Fahrverkehr auftreten, was demzufolge (überwiegend) auf den Tagzeitraum beschränkt ist.

Zur diesbezüglich weiteren Überprüfung wurden im Prognosemodell die nachfolgenden typischen Einzelereignisse an entsprechend schalltechnisch ungünstigsten Positionen auf dem Werksgelände betrachtet, anhand derer die jeweils resultierenden maximalen Schalldruckpegel im Umfeld ermittelt wurden:

- Lösen Lkw-Betriebsbremse mit einem maximalen A-bewerteten Schalleistungspegel von $L_{WAFmax} = 108 \text{ dB(A)}$ in den folgenden Bereichen:
 - im Bereich der nordöstlichen Lkw-Ausfahrt (tags)
 - im Rangierbereich südwestlich der Schoberhalle (tags/nachts)
 - im Bereich der südwestlichen Lkw-Ein-/Ausfahrt (tags/nachts).
- Etwaige Spitzenpegel im Zusammenhang mit Verladetätigkeiten im Rampenbereich der Schoberhalle mit einem maximalen Schalleistungspegel von $L_{WAFmax} = 112 \text{ dB(A)}$.

Unter schallausbreitungsgünstigen (Mitwind-) Bedingungen resultieren hieraus die nachfolgenden Ergebnisse:

- Zur Tagzeit werden die jeweils einzuhaltenden Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen um mindestens 22 dB unterschritten (maßgebliche Immissionsorte tags IO 1 und IO 2).
- Zur Tagzeit werden die jeweils einzuhaltenden Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen um mindestens 11 dB unterschritten (maßgebliche Immissionsorte nachts IO 19 und IO 20).

Unzulässig hohe kurzzeitige Geräuschspitzen im Umfeld des Standortes sind demzufolge nicht zu erwarten.

9.3 Tieffrequente Geräuschimmissionen

Gemäß Nr. 7.3 TA Lärm [1] wird Schall als tieffrequent bezeichnet, wenn seine vorherrschenden Energieanteile im Frequenzbereich unter 90 Hz liegen.

Bei den hier vorliegenden Anlagen ist typischerweise eine eher breitbandige Geräuschcharakteristik ohne besondere Auffälligkeiten im tieffrequenten Bereich zu erwarten. An einzelnen Anlagen, bspw. im Bereich des Kesselhauses, können aber ggf. auch tieffrequente Schallemissionen auftreten.

Zur Ermittlung und Bewertung tieffrequenter Geräusche am Immissionsort sind gemäß Nr. A.1.5 TA Lärm [1] die DIN 45680 sowie das dazugehörige Beiblatt 1 [14] zu berücksichtigen. Die Norm beschreibt jedoch nur eine Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen durch Messung innerhalb von betroffenen schutzbedürftigen Räumen.

Auf Grundlage der durchgeführten Schallausbreitungsberechnungen in Zusammenschau mit einer Untersuchung des Bayerischen Landesamtes für Umwelt [15] wurde für das Wohnhaus mit dem höchsten nächtlichen Beurteilungspegel (Immissionsort IO 1 mit $L_r = 44$ dB(A)) eine überschlägige Prognose durch geführt, wie in Tabelle 14 aufgeführt².

Tabelle 14. Überschlägige Prognose und Beurteilung tieffrequenter Geräuschimmissionen für das Werk REKA im Nachtzeitraum.

Terzbandmittenfrequenz in Hz	25	31,5	40	50	63	80	Summe
$L_{r,N,lin}$ außen	56	56	56	53	53	53	
Pegeldifferenzen innen – außen	15	15	15	15	15	15	
$L_{r,N,lin}$ innen	41	41	41	38	38	38	
Hörschwellenpegel, DIN 45680	63	56	48	41	34	28	
Überschreitung (linear)	--	--	--	--	5	10	
A-bew. Geräuschimmissionspegel innen	--	--	--	--	12	16	17
Anhaltswert nachts, DIN 45680							25

Somit wird der zur Nachtzeit einzuhaltende Anhaltswert von 25 dB(A) noch um 8 dB unterschritten. Bei einer dem Stand der Technik entsprechenden Auslegung der Anlagen und Schallschutzmaßnahmen liegen damit keine Anzeichen auf unzulässig hohe tieffrequenten Geräuschimmissionen vor.

² Ein Oktavband setzt sich aus drei Terzbändern zusammen. Vorliegend wurde eine gleichmäßige Aufteilung der gesamten Energie einer Oktave auf die drei zugehörigen Terzen vorgenommen, da aufgrund der breitbandigen Geräuschcharakteristik keine besonders auffälligen Einzeltöne zu erwarten sind.

9.4 Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen

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

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

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

Die Kriterien sind kumulativ zu verstehen, d. h. es müssen Maßnahmen ergriffen werden, wenn alle drei Kriterien gleichzeitig erfüllt sind.

Zum anlagenbezogenen Fahrverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen können die folgenden Punkte festgehalten werden:

- Entsprechend der zukünftig geplanten Verkehrsmengen (siehe Abschnitt 6.3) ist gegenüber der Bestandssituation (siehe Abschnitt 5.3) eine Abnahme der Anlieferungen/Abtransporte mittels Lkw zu erwarten. Damit ist tendenziell sogar eine Abnahme und insbesondere keine weitergehende Erhöhung der Beurteilungspegel der diesbezüglichen Verkehrsgeräusche zu erwarten.
- Die nächstgelegenen Immissionsorte im unmittelbaren Umfeld befinden sich allesamt innerhalb eines Gewerbegebiets. Entsprechend der bereitgestellten Informationen verlaufen die Fahrwege auf den öffentlichen Straßen zudem überwiegend durch das Gewerbegebiet (An der Staustufe, August-Gauer-Straße). Damit kann prinzipiell bereits im Gewerbegebiet eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr angenommen werden.
- Entsprechend der bereitgestellten Informationen verlaufen die Fahrwege zudem überwiegend nicht unmittelbar entlang der nächstgelegenen Wohn-/Mischgebiete, sodass hier auch keine erstmalige (oder weitergehende) Überschreitung der Immissionsgrenzwerte zu erwarten ist.

Insgesamt kann damit eine kumulative Erfüllung der o. g. drei Kriterien ausgeschlossen werden und Maßnahmen organisatorischer Art für den anlagenbezogenen Fahrverkehr auf öffentlichen Straßen sind aus schalltechnischer Sicht nicht zu ergreifen.

10 Qualität der Prognose

Die Qualität der Prognose hängt sowohl von den Eingangsdaten, d. h. den Schallemissionswerten, den Betriebszeiten usw., als auch von den Parametern der Immissionsberechnung ab.

Die zu erwartenden bzw. einzuhaltenden Schallemissionskennwerte wurden auf Grundlage einer messtechnischen Bestandsaufnahme, unter Berücksichtigung der zum aktuellen Zeitpunkt vorliegenden Planung als auch der schalltechnischen Anforderungen in Ansatz gebracht. Die in Ansatz gebrachten Werte wurden anhand eigener Mess- und Erfahrungswerte sowie unter Berücksichtigung des Standes der Technik zur Lärminderung validiert und verifiziert.

Bei der Schallausbreitungsberechnung wurde ein gleichzeitiger Volllastbetrieb (Dreischichtbetrieb) aller stationärer Anlagenteile berücksichtigt, wenngleich ggf. auch zukünftig für einzelne Bereiche nur Zweischichtbetrieb zu erwarten ist.

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

Die Berechnung der Geräuschemissionen nach DIN ISO 9613-2 [11] wurde mit einer Software (CadnaA, Version 2020 MR1 (32bit)) durchgeführt, für die eine aktuelle Konformitätserklärung nach DIN 45687 [17] vorliegt.

In diesem Bericht werden die Zahlenwerte für Pegelgrößen teilweise auf ganze dB gerundet angegeben (beispielsweise Beurteilungspegel nach TA Lärm [1]). Alle Berechnungen werden jedoch mit der vollen Rechengenauigkeit des verwendeten Rechenprogramms durchgeführt. Auf ganze dB gerundet wird erst für die Angabe der Endergebnisse im Bericht. Hierdurch ist sichergestellt, dass im Rahmen von Berechnungen keine zusätzlichen Rundungsfehler entstehen.

Anhang A

Abbildung

\\S-MUC-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ\157\M157806\M157806_01_BER_1D.DOCX:16. 10. 2020

MÜLLER-BBM

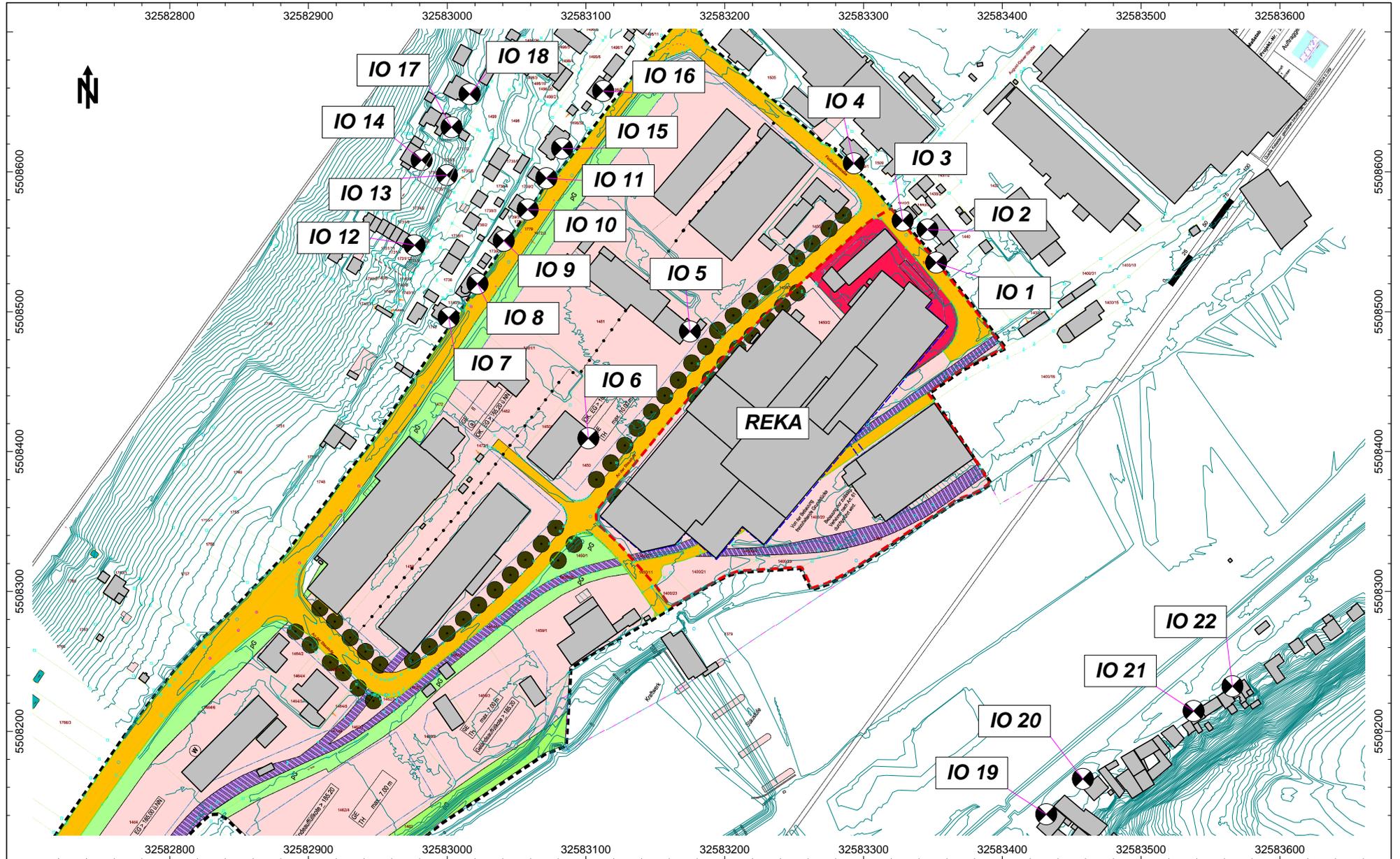


Abbildung A1. Lage der Immissionsorte im Umfeld des Werksgeländes (mit hinterlegtem Bepbauungsplan-Entwurf).

MÜLLER-BBM

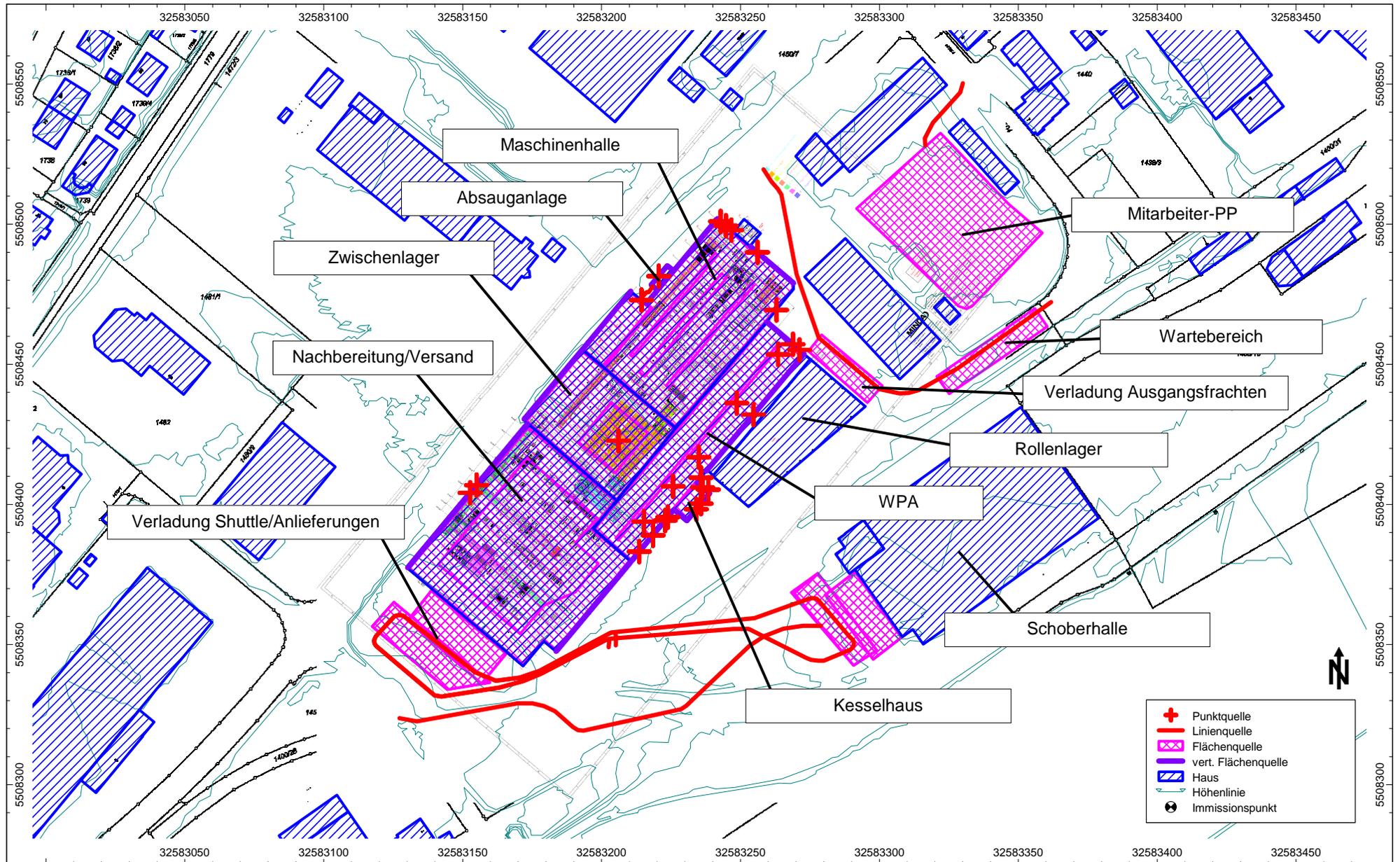


Abbildung A2. Kennzeichnung der wesentlichen Anlagen bzw. Werksbereiche sowie Lage der Schallquellen/Schallübertragungswege im Bestand.

MÜLLER-BBM

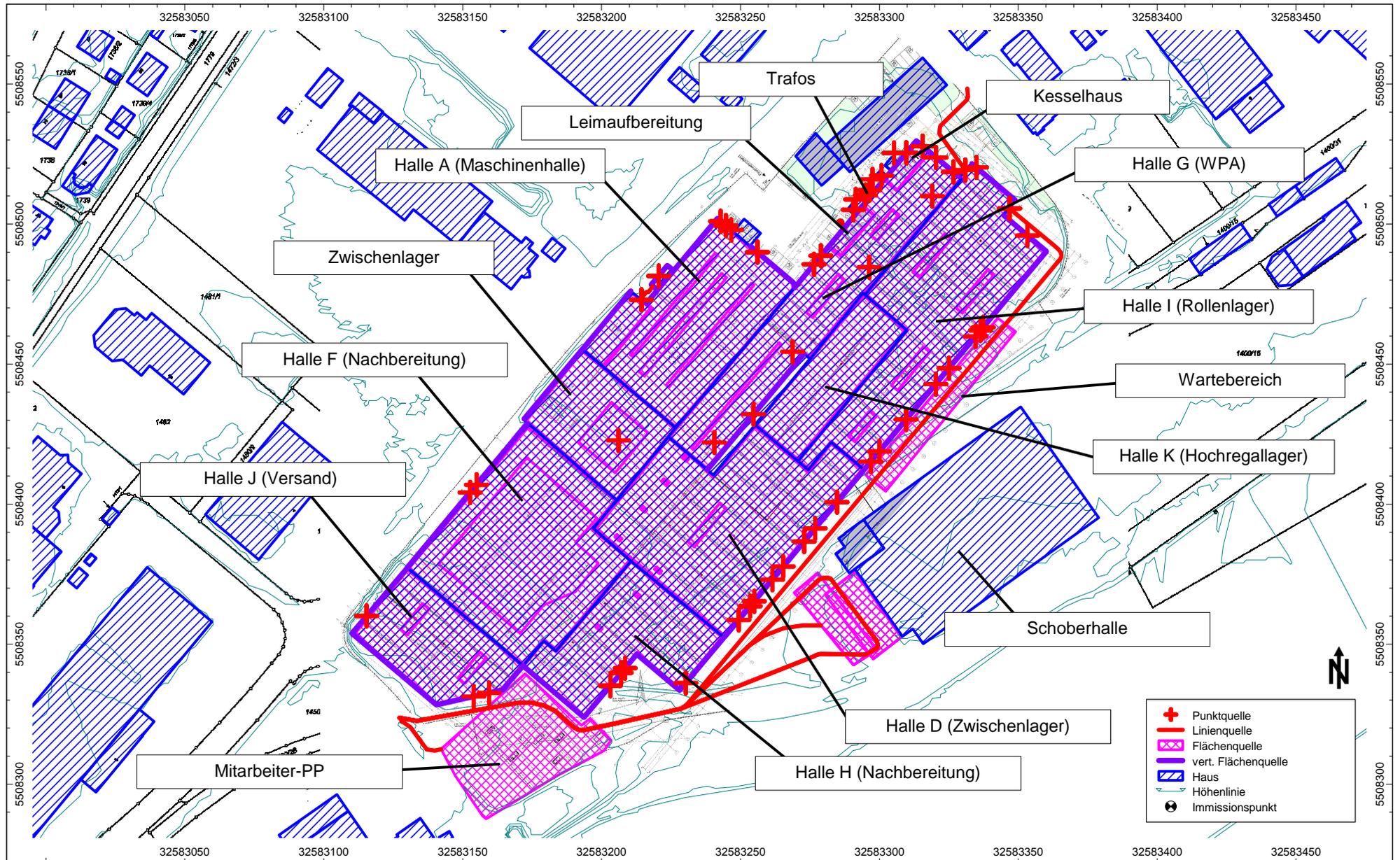


Abbildung A3. Kennzeichnung der wesentlichen Anlagen bzw. Werksbereiche sowie Lage der Schallquellen/Schallübertragungswege im Endausbau.

Anhang B
Berechnungstabellen

\\S-MUC-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ\157\M157806\M157806_01_BER_1D.DOCX:16. 10. 2020

Projektname: REKA Bauleitplanung
 Auftraggeber: REKA GmbH & Co. KG / Palm
 Sachbearbeiter: gtk
 Zeitpunkt der Berechnung: 10-2020
 Cadna/A: Version 2020 MR 1 (32 Bit)

Berechnungsprotokoll

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	(benutzerdefiniert)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
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	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	60.00
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)	179.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impmpkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Impmpkt - Reflektor	1.00 1.00
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
Bodenabsorption G	0.20
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	2.0 2.0
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03 (1990))	
Streng nach Schall 03 / Schall-Transrapid	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

Emissionen Industrie

Punktquellen

Bezeichnung	M	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li		Korrektur				Schalldämmung		Dämpfun g	Einwirkzeit			K0	Freq	Richtw	Höhe		Koordinaten			
			Tag	Aben d	Nach t	Typ	Wert	norm	Tag	Aben d	Nach t	R	Fläch e		Tag	Ruhe	Nach t				(m)	(m)	X	Y	Z	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(m²)		(min)	(min)	(min)				(dB)	(Hz)		(m)	(m)	(m)
WPA - Abluft 1	~	!00030803	68,2	68,2	68,2	Lw	BS_WPA_SQ02		0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)	1,50	g	32583263,56	5508453,53	193,50		
WPA - Abluft 2	~	!00030803	68,2	68,2	68,2	Lw	BS_WPA_SQ02		0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)	1,50	g	32583248,64	5508436,20	193,50		
WPA - Dachlüfter 1	~	!00030803	72,7	72,7	72,7	Lw	BS_WPA_SQ03		0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)	0,50	g	32583234,98	5508416,88	192,50		
WPA - Dachlüfter 2	~	!00030803	75,3	75,3	75,3	Lw	BS_WPA_SQ04		0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)	0,50	g	32583225,72	5508406,45	192,50		
WPA - Dachlüfter 3	~	!00030803	89,5	89,5	89,5	Lw	BS_WPA_SQ05		0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)	0,50	g	32583215,24	5508393,85	192,50		
Zwischenlager - Dachlüfter	~	!00030601	72,7	72,7	72,7	Lw	BS_ZwiLag_SQ01		0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)	0,50	g	32583206,09	5508422,71	192,50		
Kesselhaus - Kaminmündung	~	!000309!	85,4	85,4	85,4	Lw	BS_KH_SQ01		0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)	15,00	r	32583238,41	5508405,29	199,26		
WPA - Tür Südfassade (offen)	~	!00030801	87,5	87,5	87,5	Lw	BS_WPA_SQ07		0,0	0,0	0,0						3,0		(keine)	1,50	r	32583235,79	5508409,55	185,71		
WPA - Fenster Südfassade (2 Stk. Bereich Mitte, teils offen)	~	!00030801	86,7	86,7	86,7	Lw	BS_WPA_SQ08		3,0	3,0	3,0						3,0		(keine)	6,00	r	32583223,87	5508395,43	190,41		
WPA - Fenster Mezzanine (7 Stk. Bereich Nord, teils offen)	~	!00030800	88,5	88,5	88,5	Lw	BS_WPA_SQ06		8,5	8,5	8,5						3,0		(keine)	2,50	g	32583254,69	5508432,05	190,50		
WPA - Belüftungsöffnung Südfassade	~	!00030801	73,1	73,1	73,1	Lw	BS_WPA_SQ09		0,0	0,0	0,0						3,0		(keine)	4,00	r	32583222,91	5508394,26	188,42		
WPA - Tor Südfassade (offen)	~	!00030801	76,7	76,7	76,7	Lw	BS_WPA_SQ10		0,0	0,0	0,0						3,0		(keine)	2,00	r	32583213,61	5508383,16	186,50		
WPA - Fenster Südfassade (3 Stk. Bereich Süd, teils offen)	~	!00030801	79,2	79,2	79,2	Lw	BS_WPA_SQ11		4,8	4,8	4,8						3,0		(keine)	3,00	r	32583218,54	5508388,99	187,50		
Kesselhaus - Tor Nordfassade	~	!000309!	72,9	72,9	72,9	Lw	BS_KH_SQ02		0,0	0,0	0,0						3,0		(keine)	2,00	r	32583236,36	5508406,07	186,26		
Kesselhaus - Fenster (2 Stk., gesamt, teils offen)	~	!000309!	82,9	82,9	82,9	Lw	BS_KH_SQ04		0,0	0,0	0,0						3,0		(keine)	5,00	r	32583235,77	5508400,27	189,33		
Kesselhaus - Verbrennungsluftansaugung	~	!000309!	82,1	82,1	82,1	Lw	BS_KH_SQ05		0,0	0,0	0,0						3,0		(keine)	1,00	r	32583234,08	5508398,27	185,36		
Nachbereitung und Versand - Fenster Nordfassade (3 Stk., tags offen)	~	!00030500	82,3	82,3	82,3	Lw	BS_Nachber_SQ02		4,8	4,8	4,8						780,00	180,00	0,00	3,0	(keine)	2,00	r	32583154,99	5508406,90	186,61
Nachbereitung und Versand - Fenster Nordfassade (3 Stk., nachts geschlossen)	~	!00030500	48,7	48,7	48,7	Li	BS_RP_04		0,0	0,0	0,0	Fenster_EW	3,00				0,00	0,00	60,00	3,0	(keine)	2,00	r	32583154,99	5508406,90	186,61
Nachbereitung und Versand - Wetterschutzgitter Nordfassade	~	!00030500	66,6	66,6	66,6	Lw	BS_Nachber_SQ03		0,0	0,0	0,0						3,0		(keine)	3,00	r	32583152,67	5508404,13	187,63		
WPA - Rolltor Ostfassade (offen)	~	!00030802	86,4	86,4	86,4	Lw	BS_WPA_SQ12		0,0	0,0	0,0						3,0		(keine)	3,00	r	32583271,27	5508455,12	187,15		
WPA - Belüftung (in Lichtwellplatten) Ostfassade	~	!00030802	80,2	80,2	80,2	Lw	BS_WPA_SQ13		0,0	0,0	0,0						3,0		(keine)	4,00	r	32583268,90	5508457,14	188,17		

M157806/01 Version 1 GTK/HMR
16. Oktober 2020

Anhang B, Seite 3

MÜLLER-BBM

Bezeichnung	M	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li			Korrektur				Schalldämmung		Dämpfungs	Einwirkzeit			K0	Freq	Richtw	Höhe		Koordinaten					
			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)	(dB)				(Hz)	(m)	(m)	X (m)	Y (m)	Z (m)		
Maschinenhalle - Tür Südfassade (offen)	~	!00030702!	77,4	77,4	77,4	Lw	BS_Maschhalle_SQ03		0,0	0,0	0,0								3,0		(keine)	1,50	r	32583262,90	5508469,44	185,74			
Maschinenhalle - Tor Ostfassade (offen)	~	!00030701!	80,3	80,3	80,3	Lw	BS_Maschhalle_SQ04		0,0	0,0	0,0								3,0		(keine)	3,00	r	32583256,10	5508489,97	187,41			
Maschinenhalle - Belüftung 1 Kompressorraum	~	!00030701!	65,6	65,6	65,6	Lw	BS_Maschhalle_SQ05		0,0	0,0	0,0								3,0		(keine)	3,00	r	32583246,68	5508497,87	187,48			
Maschinenhalle - Belüftung 2 Kompressorraum	~	!00030701!	80,4	80,4	80,4	Lw	BS_Maschhalle_SQ06		0,0	0,0	0,0								3,0		(keine)	3,00	r	32583244,78	5508499,45	187,49			
Maschinenhalle - Belüftung 3 Kompressorraum	~	!00030701!	78,2	78,2	78,2	Lw	BS_Maschhalle_SQ07		0,0	0,0	0,0								3,0		(keine)	1,50	r	32583242,88	5508501,03	186,00			
Absauganlage - Fortluftöffnungen		!000304!	78,7	78,7	78,7	Lw	BS_AbsAn_SQ02		0,0	0,0	0,0								3,0		(keine)	189,00	a	32583220,56	5508481,49	189,00			
Papierpresse - Tor (tags offen)		!000303!	83,7	83,7	83,7	Lw	BS_PP_SQ01		0,0	0,0	0,0								780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)	3,00	r	32583214,40	5508472,94	187,46
Papierpresse - Tor (nachts geschlossen)		!000303!	73,9	73,9	73,9	Li	BS_RP_02		0,0	0,0	0,0	Tor_EW	9,00						0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)	3,00	r	32583214,40	5508472,94	187,46
Maschinenhalle (Endausbau) - Tor Ostfassade (tags offen)		!00050801!	82,3	82,3	82,3	Lw	BS_Maschhalle_SQ04		2,0	2,0	2,0								780,00	180,00	0,00	3,0		(keine)	3,00	r	32583256,10	5508489,97	187,41
Maschinenhalle (Endausbau) - Tor Ostfassade (nachts geschlossen)		!00050801!	70,5	70,5	70,5	Lw	BS_Maschhalle_SQ04geschl		2,0	2,0	2,0								0,00	0,00	60,00	3,0		(keine)	3,00	r	32583256,10	5508489,97	187,41
Maschinenhalle (Endausbau) - Belüftung 1 Kompressorraum		!00050801!	65,6	65,6	65,6	Lw	BS_Maschhalle_SQ05		0,0	0,0	0,0											3,0		(keine)	3,00	r	32583246,68	5508497,87	187,48
Maschinenhalle (Endausbau) - Belüftung 2 Kompressorraum		!00050801!	80,4	80,4	80,4	Lw	BS_Maschhalle_SQ06		0,0	0,0	0,0											3,0		(keine)	3,00	r	32583244,78	5508499,45	187,49
Maschinenhalle (Endausbau) - Belüftung 3 Kompressorraum		!00050801!	78,2	78,2	78,2	Lw	BS_Maschhalle_SQ07		0,0	0,0	0,0											3,0		(keine)	1,50	r	32583242,88	5508501,03	186,00
Nachbereitung und Versand (Endausbau, Halle J) - Tür Nordwestfassade		!000507!	55,5	55,5	55,5	Li	EW_RP_01		0,0	0,0	0,0	Tuer_EW	2,20									3,0		(keine)	1,50	r	32583115,48	5508360,06	185,18
Nachbereitung und Versand (Endausbau, Halle J) - Tür Südfassade		!000507!	55,5	55,5	55,5	Li	EW_RP_01		0,0	0,0	0,0	Tuer_EW	2,20									3,0		(keine)	1,50	r	32583153,94	5508331,31	185,16
Nachbereitung und Versand (Endausbau, Halle J) - Tor Südfassade		!000507!	64,6	64,6	64,6	Li	EW_RP_01		0,0	0,0	0,0	Tor_EW	12,00									3,0		(keine)	3,00	r	32583159,53	5508332,55	186,60
Nachbereitung und Versand (Endausbau, Halle H) - Tor Südostfassade		!000507!	55,5	55,5	55,5	Li	EW_RP_01		0,0	0,0	0,0	Tuer_EW	2,20									3,0		(keine)	1,50	r	32583208,54	5508341,45	186,00
Nachbereitung und Versand (Endausbau, Halle H) - Fensterfläche A1/2		!000507!	51,0	51,0	51,0	Li	EW_RP_01		0,0	0,0	0,0	Fenster_EW	5,00									3,0		(keine)	3,00	r	32583203,22	5508335,13	187,09
Nachbereitung und Versand (Endausbau, Halle H) - Fensterfläche A2/3		!000507!	51,0	51,0	51,0	Li	EW_RP_01		0,0	0,0	0,0	Fenster_EW	5,00									3,0		(keine)	3,00	r	32583207,06	5508339,69	187,50
Nachbereitung und Versand (Endausbau, Halle H) - Fensterfläche A4/5		!000507!	51,0	51,0	51,0	Li	EW_RP_01		0,0	0,0	0,0	Fenster_EW	5,00									3,0		(keine)	3,00	r	32583230,28	5508336,08	187,50
WPA (Endausbau, Halle G) - Tor Nordwestfassade		!000506!	70,5	70,5	70,5	Li	EW_RP_02		0,0	0,0	0,0	Tor_EW_SS M	20,00									3,0		(keine)	2,50	r	32583276,43	5508485,67	186,87
WPA (Endausbau, Halle G) - Tür Nordwestfassade		!000506!	62,8	62,8	62,8	Li	EW_RP_02		0,0	0,0	0,0	Tuer_EW	2,20									3,0		(keine)	1,50	r	32583279,00	5508488,67	185,89

Bezeichnung	M	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li		Korrektur				Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq	Richtw	Höhe		Koordinaten		
			Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				(dB)	(Hz)	(m)	(m)	X
			(dBA)	(dBA)	(dBA)							(m²)	(min)	(min)	(min)						(m)	(m)	(m)	(m)	
WPA (Endausbau, Halle G) - Tor 1 Nordostfassade (tags 1h offen)		!000506!	89,9	89,9	89,9	Li	EW_RP_02		0,0	0,0	0,0	0	9,00		60,00	0,00	0,00	3,0		(keine)	2,50	r	32583320,41	5508523,79	187,49
WPA (Endausbau, Halle G) - Tor 1 Nordostfassade (nachts und tags sonst geschlossen)		!000506!	67,0	67,0	67,0	Li	EW_RP_02		0,0	0,0	0,0	Tor_EW_SSM	9,00		720,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	2,50	r	32583320,41	5508523,79	187,49
WPA (Endausbau, Halle G) - Tor 2 Nordostfassade (tags 1h offen)		!000506!	89,9	89,9	89,9	Li	EW_RP_02		0,0	0,0	0,0	0	9,00		60,00	0,00	0,00	3,0		(keine)	2,50	r	32583326,65	5508518,59	187,44
WPA (Endausbau, Halle G) - Tor 2 Nordostfassade (nachts und tags sonst geschlossen)		!000506!	67,0	67,0	67,0	Li	EW_RP_02		0,0	0,0	0,0	Tor_EW_SSM	9,00		720,00	180,00	60,00	3,0		(keine)	2,50	r	32583326,65	5508518,59	187,44
WPA (Endausbau, Halle G) - Fenster Mezzanine (7 Stk. Bereich Nord, teils offen)		!000506!	88,5	88,5	88,5	Lw	BS_WPA_SQ06		8,5	8,5	8,5							3,0		(keine)	2,50	g	32583254,69	5508432,05	190,50
WPA (Endausbau, Halle G) - Dachlüfter 1		!000506!	78,0	78,0	78,0	Lw	BS_WPA_SQ03		78,0	0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)	0,50	g	32583240,56	5508422,02	194,50
WPA (Endausbau, Halle G) - Dachlüfter 2		!000506!	78,0	78,0	78,0	Lw	BS_WPA_SQ03		78,0	0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)	0,50	g	32583268,75	5508454,46	194,50
WPA (Endausbau, Halle G) - Dachlüfter 3		!000506!	78,0	78,0	78,0	Lw	BS_WPA_SQ03		78,0	0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)	0,50	g	32583296,32	5508484,62	194,50
WPA (Endausbau, Halle G) - Dachlüfter 4		!000506!	78,0	78,0	78,0	Lw	BS_WPA_SQ03		78,0	0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)	0,50	g	32583319,02	5508509,99	194,50
Zwischenlager (Endausbau, Halle D) - Fensterfläche A9/10		!000505!	49,5	49,5	49,5	Li	EW_RP_03		0,0	0,0	0,0	Fenster_EW	5,00					3,0		(keine)	3,00	r	32583249,38	5508358,67	187,31
Zwischenlager (Endausbau, Halle D) - Fensterfläche A11/12		!000505!	49,5	49,5	49,5	Li	EW_RP_03		0,0	0,0	0,0	Fenster_EW	5,00					3,0		(keine)	3,00	r	32583253,49	5508363,55	187,23
Zwischenlager (Endausbau, Halle D) - Fensterfläche A14/15		!000505!	49,5	49,5	49,5	Li	EW_RP_03		0,0	0,0	0,0	Fenster_EW	5,00					3,0		(keine)	3,00	r	32583265,39	5508377,67	187,41
Zwischenlager (Endausbau, Halle D) - Fensterfläche A16/17		!000505!	49,5	49,5	49,5	Li	EW_RP_03		0,0	0,0	0,0	Fenster_EW	5,00					3,0		(keine)	3,00	r	32583272,90	5508386,59	187,50
Zwischenlager (Endausbau, Halle D) - Fensterfläche A17/18		!000505!	49,5	49,5	49,5	Li	EW_RP_03		0,0	0,0	0,0	Fenster_EW	5,00					3,0		(keine)	3,00	r	32583276,87	5508391,30	187,50
Zwischenlager (Endausbau, Halle D) - Fensterfläche A19/20		!000505!	49,5	49,5	49,5	Li	EW_RP_03		0,0	0,0	0,0	Fenster_EW	5,00					3,0		(keine)	3,00	r	32583284,79	5508400,69	187,50
Zwischenlager (Endausbau, Halle D) - Tür Südostfassade		!000505!	52,8	52,8	52,8	Li	EW_RP_03		0,0	0,0	0,0	Tuer_EW	2,20					3,0		(keine)	1,50	r	32583254,98	5508365,32	185,71
Zwischenlager (Endausbau, Halle D) - Tor Südostfassade		!000505!	63,0	63,0	63,0	Li	EW_RP_03		0,0	0,0	0,0	Tor_EW	20,00					3,0		(keine)	1,50	r	32583261,49	5508373,04	185,76
Rollenlager (Endausbau, Halle I) - Tor Nordwest Entladung (tags offen)		!000504!	81,5	81,5	81,5	Li	EW_RP_04		0,0	0,0	0,0	0	20,00		780,00	180,00	0,00	3,0		(keine)	2,00	r	32583330,94	5508519,28	186,99
Rollenlager (Endausbau, Halle I) - Tor Nordwest Entladung (nachts geschlossen)		!000504!	61,5	61,5	61,5	Li	EW_RP_04		0,0	0,0	0,0	Tor_EW	20,00		0,00	0,00	60,00	3,0		(keine)	2,00	r	32583330,94	5508519,28	186,99
Rollenlager (Endausbau, Halle I) - Tor Südost Entladung (tags offen)		!000504!	81,5	81,5	81,5	Li	EW_RP_04		0,0	0,0	0,0	0	20,00		780,00	180,00	0,00	3,0		(keine)	2,00	r	32583346,85	5508505,59	186,89

Bezeichnung	M	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li		Korrektur				Schalldämmung		Dämpfungs	Einwirkzeit			K0	Freq	Richtw	Höhe		Koordinaten				
			Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				(dB)	(Hz)	(m)	(m)	X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(m²)		(min)	(min)	(min)							(m)	(m)	(m)	(m)
Rollenlager (Endausbau, Halle I) - Tor Südost Entladung (nachts geschlossen)		!000504!	61,5	61,5	61,5	Li	EW_RP_04		0,0	0,0	0,0	Tor_EW	20,00		0,00	0,00	60,00	3,0		(keine)	2,00	r	32583346,85	5508505,59	186,89		
Rollenlager (Endausbau, Halle I) - Tür Entladung		!000504!	49,7	49,7	49,7	Li	EW_RP_04		0,0	0,0	0,0	Tuer_EW	2,20					3,0		(keine)	1,50	r	32583334,93	5508520,19	186,50		
Rollenlager (Endausbau, Halle I) - Tür Rollenlager Nordostfassade		!000504!	49,7	49,7	49,7	Li	EW_RP_04		0,0	0,0	0,0	Tuer_EW	2,20					3,0		(keine)	1,50	r	32583353,28	5508495,94	186,00		
Rollenlager (Endausbau, Halle I) - Tür 3 Rollenlager Südostfassade		!000504!	49,7	49,7	49,7	Li	EW_RP_04		0,0	0,0	0,0	Tuer_EW	2,20					3,0		(keine)	1,50	r	32583337,33	5508463,15	185,75		
Rollenlager (Endausbau, Halle I) - Tür 2 Rollenlager Südostfassade		!000504!	49,7	49,7	49,7	Li	EW_RP_04		0,0	0,0	0,0	Tuer_EW	2,20					3,0		(keine)	1,50	r	32583320,27	5508442,86	185,25		
Rollenlager (Endausbau, Halle I) - Tür 1 Rollenlager Südostfassade		!000504!	49,7	49,7	49,7	Li	EW_RP_04		0,0	0,0	0,0	Tuer_EW	2,20					3,0		(keine)	1,50	r	32583297,01	5508415,20	185,91		
Rollenlager (Endausbau, Halle I) - Fensterfläche A23/24		!000504!	45,0	45,0	45,0	Li	EW_RP_04		0,0	0,0	0,0	Fenster_EW	5,00					3,0		(keine)	3,00	r	32583300,00	5508418,76	187,40		
Rollenlager (Endausbau, Halle I) - Fensterfläche A25/27		!000504!	49,8	49,8	49,8	Li	EW_RP_04		0,0	0,0	0,0	Fenster_EW	15,00					3,0		(keine)	3,00	r	32583309,62	5508430,20	187,00		
Rollenlager (Endausbau, Halle I) - Fensterfläche A29/31		!000504!	49,8	49,8	49,8	Li	EW_RP_04		0,0	0,0	0,0	Fenster_EW	15,00					3,0		(keine)	3,00	r	32583325,05	5508448,55	186,50		
Rollenlager (Endausbau, Halle I) - Fensterfläche A33/39		!000504!	52,8	52,8	52,8	Li	EW_RP_04		0,0	0,0	0,0	Fenster_EW	30,00					3,0		(keine)	3,00	r	32583336,42	5508462,06	187,22		
Rollenlager (Endausbau, Halle I) - Tor Südostfassade		!000504!	61,5	61,5	61,5	Li	EW_RP_04		0,0	0,0	0,0	Tor_EW	20,00					3,0		(keine)	2,00	r	32583334,59	5508459,89	186,16		
Trafos (Endausbau) - Zuluft Niederspannung (gesamt)		!000502!	75,0	75,0	75,0	Lw	EW_SQ01		0,0	0,0	0,0							3,0		(keine)	2,00	r	32583291,49	5508508,80	187,00		
Trafos (Endausbau) - Zuluft Trafo neu (gesamt)		!000502!	75,0	75,0	75,0	Lw	EW_SQ01		0,0	0,0	0,0							3,0		(keine)	2,00	r	32583297,52	5508515,95	187,00		
Trafos (Endausbau) - Fortluft Niederspannung (Nr. 1)		!000502!	75,0	75,0	75,0	Lw	EW_SQ01		0,0	0,0	0,0							0,0		(keine)	0,50	g	32583290,64	5508505,14	187,50		
Trafos (Endausbau) - Fortluft Trafo neu (Nr. 1)		!000502!	75,0	75,0	75,0	Lw	EW_SQ01		0,0	0,0	0,0							0,0		(keine)	0,50	g	32583296,54	5508512,09	187,50		
Trafos (Endausbau) - Fortluft Trafo neu (Nr. 2)		!000502!	75,0	75,0	75,0	Lw	EW_SQ01		0,0	0,0	0,0							0,0		(keine)	0,50	g	32583300,80	5508517,32	187,50		
Trafos (Endausbau) - Fortluft Niederspannung (Nr. 2)		!000502!	75,0	75,0	75,0	Lw	EW_SQ01		0,0	0,0	0,0							0,0		(keine)	0,50	g	32583294,98	5508510,30	187,50		
Kesselhaus (Endausbau) - Belüftung Nordwestfassade		!000501!	75,0	75,0	75,0	Lw	EW_SQ02		0,0	0,0	0,0							3,0		(keine)	3,00	r	32583309,70	5508525,43	188,00		
Kesselhaus (Endausbau) - Tor Nordostfassade		!000501!	68,0	68,0	68,0	Li	EW_RP_06		0,0	0,0	0,0	Tor_EW_SS M	20,00					3,0		(keine)	3,00	r	32583315,57	5508527,81	188,00		
Kesselhaus (Endausbau) - Kaminmündung		!000501!	80,0	80,0	80,0	Lw	EW_SQ03		0,0	0,0	0,0							0,0		(keine)	15,00	r	32583305,27	5508525,38	200,00		
Spitzenpegel - Lösen Bremsenhandbremse Nordost tags	~	!0002!	108,0	108,0	108,0	Lw	FF_Lkw		108,0	0,0	0,0				960,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	1,50	r	32583331,21	5508543,90	185,78		
Spitzenpegel - Lösen Bremsenhandbremse Schoberhalle tags/nachts	~	!0002!	108,0	108,0	108,0	Lw	FF_Lkw		108,0	0,0	0,0				960,00	0,00	60,00	0,0		(keine)	1,50	r	32583284,73	5508348,56	185,10		

Bezeichnung	M	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li			Korrektur				Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq	Richtw	Höhe		Koordinaten			
			Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag		Ruhe	Nacht	(m)				(m)	X	Y	Z		
			(dBA)	(dBA)	(dBA)			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(m²)	(min)		(min)	(min)	(dB)				(Hz)		(m)	(m)	(m)	
Spitzenpegel - Lösen Betriebshandbremse Südwest tags/nachts	~	!0002!	108,0	108,0	108,0	Lw	FF_Lkw				108,0	0,0	0,0	0,0			960,0	0,00	60,00	0,0		(keine)	1,50	r	32583130,24	5508320,35	186,00
Spitzenpegel - Verladegeräusche Schoberhalle tags/nachts	~	!0002!	112,0	112,0	112,0	Lw	FF_Rampe				112,0	0,0	0,0	0,0			960,0	0,00	60,00	0,0		(keine)	1,50	r	32583295,94	5508362,57	185,00

Linienquellen

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	Geschw.		
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(m²)		(min)	(min)	(min)				(dB)	(Hz)		Tag
Fahrverkehr/ Bestand - Papier- und Formatanlieferung (12/d)	~	!000301!	84,9	84,9	86,1	61,8	61,8	63,0	Lw'	FF_Lkw							780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)					
Fahrverkehr/ Bestand - Ausgangsfrachten (38/d)	~	!000301!	88,9	88,9	85,1	66,8	66,8	63,0	Lw'	FF_Lkw							780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)					
Fahrverkehr/ Bestand - Shuttle Schoberhalle & Marktbreit (46/d)	~	!000301!	93,5	93,5	88,9	67,6	67,6	63,0	Lw'	FF_Lkw							780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)					
Fahrverkehr/ Planung (nachts) - Fahrgeräusche Ausfahrt Fuhrpark (5 i.l.N.)	~	!000302!	85,2	85,2	92,2	63,0	63,0	70,0	Lw'	FF_Lkw							0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)					
Fahrverkehr/ Planung - Papieranlieferung Fahrwege S/SW (12/d)		!00050A!	87,1	87,1	88,3	61,8	61,8	63,0	Lw'	FF_Lkw							780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)					
Fahrverkehr/ Planung - Papieranlieferung Fahrwege NO (12/d)		!00050A!	77,4	77,4	78,6	61,8	61,8	63,0	Lw'	FF_Lkw							780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)					
Fahrverkehr/ Planung - Ausgangsfrachten (54/d)		!00050A!	94,2	94,2	88,9	68,3	68,3	63,0	Lw'	FF_Lkw							780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)					
Fahrverkehr/ Planung - Marktbreit (15/d)		!00050A!	88,6	88,6	88,9	62,7	62,7	63,0	Lw'	FF_Lkw							780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)					
Fahrverkehr/ Bestand - Fahrgeräusche von/zu MA- Parkplatz (110/50)	~	!000300!	70,2	70,2	78,8	55,9	55,9	64,5	Lw'	FF_Pkw							780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)					
Fahrverkehr/ Planung - Fahrgeräusche von/zu MA- Parkplatz (100/50)		!000509!	68,7	68,7	77,3	55,9	55,9	64,5	Lw'	FF_Pkw							780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)					
Fahrverkehr/ Planung (nachts) - Fahrgeräusche		!00050B!	85,2	85,2	92,2	63,0	63,0	70,0	Lw'	FF_Lkw							0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)					

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	Tag	Abend	Nacht
			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))									(m²)	(min)	(min)				(min)				
Zwischenlager (Endausbau, Halle D) - RWA 2 (geschl.)		1000505!	55,1	55,1	55,1	50,5	50,5	50,5	Li	EW_RP_03		0,0	0,0	0,0	Oberlicht_EW	2,90				0,0		(keine)					
Zwischenlager (Endausbau, Halle D) - RWA 2 (anteilig offen)		1000505!	68,8	68,8	68,8	64,1	64,1	64,1	Li	EW_RP_03		0,0	0,0	0,0	0	0,75				0,0		(keine)					
Zwischenlager (Endausbau, Halle D) - RWA 3 (geschl.)		1000505!	55,1	55,1	55,1	50,5	50,5	50,5	Li	EW_RP_03		0,0	0,0	0,0	Oberlicht_EW	2,90				0,0		(keine)					
Zwischenlager (Endausbau, Halle D) - RWA 3 (anteilig offen)		1000505!	68,8	68,8	68,8	64,1	64,1	64,1	Li	EW_RP_03		0,0	0,0	0,0	0	0,75				0,0		(keine)					
Zwischenlager (Endausbau, Halle D) - RWA 4 (geschl.)		1000505!	55,1	55,1	55,1	50,5	50,5	50,5	Li	EW_RP_03		0,0	0,0	0,0	Oberlicht_EW	2,90				0,0		(keine)					
Zwischenlager (Endausbau, Halle D) - RWA 4 (anteilig offen)		1000505!	68,8	68,8	68,8	64,1	64,1	64,1	Li	EW_RP_03		0,0	0,0	0,0	0	0,75				0,0		(keine)					
Zwischenlager (Endausbau, Halle D) - RWA 5 (geschl.)		1000505!	55,1	55,1	55,1	50,5	50,5	50,5	Li	EW_RP_03		0,0	0,0	0,0	Oberlicht_EW	2,90				0,0		(keine)					
Zwischenlager (Endausbau, Halle D) - RWA 5 (anteilig offen)		1000505!	68,8	68,8	68,8	64,1	64,1	64,1	Li	EW_RP_03		0,0	0,0	0,0	0	0,75				0,0		(keine)					
Zwischenlager (Endausbau, Halle D) - Oberlicht/RWA (geschl.)		1000505!	67,8	67,8	67,8	50,5	50,5	50,5	Li	EW_RP_03		0,0	0,0	0,0	Oberlicht_EW	53,45				0,0		(keine)					
Zwischenlager (Endausbau, Halle D) - Oberlicht/RWA (anteilig offen)		1000505!	73,0	73,0	73,0	55,7	55,7	55,7	Li	EW_RP_03		0,0	0,0	0,0	0	2,00				0,0		(keine)					
Rollenlager (Endausbau, Halle I) - Dachfläche		1000504!	71,7	71,7	71,7	36,7	36,7	36,7	Li	EW_RP_04		0,0	0,0	0,0	Dach_EW	3208,37				0,0		(keine)					
Hochregallager (Endausbau, Halle K) - Dachfläche		1000503!	62,8	62,8	62,8	32,2	32,2	32,2	Li	EW_RP_05		0,0	0,0	0,0	Dach_EW	1155,28				0,0		(keine)					
Rollenlager (Endausbau, Halle I) - Oberlicht/RWA 1 (geschl.)		1000504!	61,8	61,8	61,8	46,3	46,3	46,3	Li	EW_RP_04		0,0	0,0	0,0	Oberlicht_EW	35,74				0,0		(keine)					
Rollenlager (Endausbau, Halle I) - Oberlicht/RWA 2 (anteilig offen)		1000504!	71,5	71,5	71,5	56,0	56,0	56,0	Li	EW_RP_04		0,0	0,0	0,0	0	2,00				0,0		(keine)					
Rollenlager (Endausbau, Halle I) - Oberlicht/RWA 2 (geschl.)		1000504!	63,6	63,6	63,6	46,3	46,3	46,3	Li	EW_RP_04		0,0	0,0	0,0	Oberlicht_EW	54,22				0,0		(keine)					
Rollenlager (Endausbau, Halle I) - Oberlicht/RWA 2 (anteilig offen)		1000504!	71,5	71,5	71,5	54,2	54,2	54,2	Li	EW_RP_04		0,0	0,0	0,0	0	2,00				0,0		(keine)					
Rollenlager (Endausbau, Halle I) - Oberlicht/RWA 3 (geschl.)		1000504!	63,6	63,6	63,6	46,3	46,3	46,3	Li	EW_RP_04		0,0	0,0	0,0	Oberlicht_EW	54,22				0,0		(keine)					
Rollenlager (Endausbau, Halle I) -		1000504!	71,5	71,5	71,5	54,2	54,2	54,2	Li	EW_RP_04		0,0	0,0	0,0	0	2,00				0,0		(keine)					

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li		norm. dB(A)	Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0 (dB)	Freq. (Hz)	Richtw.
			Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))	Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))	Typ	Wert		Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R	Fläche (m²)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)			
WPA - Lichtwellplatten Ostfassade	~	100030802!	72,3	72,3	72,3	57,9	57,9	57,9	Li	BS_RP_06		0,0	0,0	0,0	Lichtwell	27,06				3,0		(keine)	
WPA - Lichtwellplatten Südfassade	~	100030801!	76,3	76,3	76,3	57,9	57,9	57,9	Li	BS_RP_06		0,0	0,0	0,0	Lichtwell	68,36				3,0		(keine)	
Nachbereitung und Versand - Lichtwellplatten Südfassade	~	100030501!	68,1	68,1	68,1	50,0	50,0	50,0	Li	BS_RP_04		0,0	0,0	0,0	Lichtwell	64,82				3,0		(keine)	
WPA - Ostfassade	~	100030802!	62,0	62,0	62,0	41,9	41,9	41,9	Li	BS_RP_06		0,0	0,0	0,0	Fass	104,01				3,0		(keine)	
WPA - Südfassade Teil Mezzanine	~	100030800!	64,0	64,0	64,0	41,9	41,9	41,9	Li	BS_RP_06		0,0	0,0	0,0	Fass	163,33				3,0		(keine)	
WPA - Südfassade Teil Süd	~	100030801!	63,3	63,3	63,3	41,9	41,9	41,9	Li	BS_RP_06		0,0	0,0	0,0	Fass	140,12				3,0		(keine)	
Nachbereitung und Versand - Südfassade	~	100030501!	55,5	55,5	55,5	33,3	33,3	33,3	Li	BS_RP_04		0,0	0,0	0,0	Fass	166,66				3,0		(keine)	
Nachbereitung und Versand - Nordfassade		100030500!	57,6	57,6	57,6	33,3	33,3	33,3	Li	BS_RP_04		0,0	0,0	0,0	Fass	267,54				3,0		(keine)	
Zwischenlager - Nordfassade		100030600!	66,0	66,0	66,0	43,2	43,2	43,2	Li	BS_RP_03		0,0	0,0	0,0	Fass_Sandw	193,48				3,0		(keine)	
Altpapierpresse - Nordfassade		1000303!	71,5	71,5	71,5	50,2	50,2	50,2	Li	BS_RP_02		0,0	0,0	0,0	Fass_Sandw	135,23				3,0		(keine)	
Maschinenhalle - Nordfassade	~	100030700!	70,3	70,3	70,3	47,4	47,4	47,4	Li	BS_RP_01		0,0	0,0	0,0	Fass_Sandw	196,99				3,0		(keine)	
Maschinenhalle - Ostfassade Teil Nord	~	100030701!	63,0	63,0	63,0	47,4	47,4	47,4	Li	BS_RP_01		0,0	0,0	0,0	Fass_Sandw	36,68				3,0		(keine)	
Maschinenhalle - Ostfassade Teil Süd/Südost	~	100030701!	67,4	67,4	67,4	47,4	47,4	47,4	Li	BS_RP_01		0,0	0,0	0,0	Fass_Sandw	100,95				3,0		(keine)	
Kesselhaus - Fassade	~	1000309!	58,7	58,7	58,7	37,1	37,1	37,1	Li	BS_RP_09		0,0	0,0	0,0	Fass	146,46				3,0		(keine)	
Maschinenhalle (Endausbau) - Nordfassade		100050800!	72,3	72,3	72,3	49,4	49,4	49,4	Li	BS_RP_01		2,0	2,0	2,0	Fass_Sandw	196,99				3,0		(keine)	
Maschinenhalle (Endausbau) - Ostfassade Teil Nord		100050801!	65,0	65,0	65,0	49,4	49,4	49,4	Li	BS_RP_01		2,0	2,0	2,0	Fass_Sandw	36,68				3,0		(keine)	
Maschinenhalle (Endausbau) - Ostfassade Teil Süd/Südost		100050801!	69,4	69,4	69,4	49,4	49,4	49,4	Li	BS_RP_01		2,0	2,0	2,0	Fass_Sandw	100,95				3,0		(keine)	
Nachbereitung und Versand (Endausbau, Halle J) - Fassade		1000507!	75,1	75,1	75,1	46,7	46,7	46,7	Li	EW_RP_01		0,0	0,0	0,0	Fass_EW	687,86				3,0		(keine)	
Nachbereitung und Versand (Endausbau, Halle H) - Fassade		1000507!	74,6	74,6	74,6	46,7	46,7	46,7	Li	EW_RP_01		0,0	0,0	0,0	Fass_EW	612,35				3,0		(keine)	
WPA (Endausbau, Halle G) - Nordwestfassade Bereich 1		1000506!	72,5	72,5	72,5	50,4	50,4	50,4	Li	EW_RP_02		0,0	0,0	0,0	Fass_EW_SSM	162,70				3,0		(keine)	
WPA (Endausbau, Halle G) - Nordwestfassade Bereich 2		1000506!	68,4	68,4	68,4	50,4	50,4	50,4	Li	EW_RP_02		0,0	0,0	0,0	Fass_EW_SSM	63,18				3,0		(keine)	

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li		norm. dB(A)	Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0 (dB)	Freq. (Hz)	Richtw.	
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert		Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R	Fläche (m²)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)				
WPA (Endausbau, Halle G) - Nordostfassade		1000506!	70,5	70,5	70,5	50,4	50,4	50,4	Li	EW_RP_02		0,0	0,0	0,0	Fass_EW_SSM	102,22						3,0		(keine)
WPA (Endausbau, Halle G) - Südostfassade Teil Mezzanine		1000506!	64,0	64,0	64,0	41,9	41,9	41,9	Li	BS_RP_06		0,0	0,0	0,0	Fass	161,92						3,0		(keine)
Zwischenlager (Endausbau, Halle D) - Südostfassade		1000505!	70,5	70,5	70,5	43,2	43,2	43,2	Li	EW_RP_03		0,0	0,0	0,0	Fass_EW	543,00						3,0		(keine)
Rollenlager (Endausbau, Halle I) - Südost-&Nordostfassade		1000504!	70,8	70,8	70,8	40,4	40,4	40,4	Li	EW_RP_04		0,0	0,0	0,0	Fass_EW	1090,36						3,0		(keine)
Kesselhaus (Endausbau) - Nordwest-&Nordostfassade		1000501!	68,8	68,8	68,8	47,2	47,2	47,2	Li	EW_RP_06		0,0	0,0	0,0	Fass_EW_SSM	144,39						3,0		(keine)
Leimaufbereitung (Endausbau) - Nordwestfassade 1		1000500!	54,6	54,6	54,6	40,9	40,9	40,9	Li	EW_RP_07		0,0	0,0	0,0	Fass_EW	23,39						3,0		(keine)
Leimaufbereitung (Endausbau) - Nordwestfassade 1		1000500!	61,7	61,7	61,7	40,9	40,9	40,9	Li	EW_RP_07		0,0	0,0	0,0	Fass_EW	120,17						3,0		(keine)
Rollenlager (Endausbau, Halle I) - Nordostfassade		1000504!	63,0	63,0	63,0	40,4	40,4	40,4	Li	EW_RP_04		0,0	0,0	0,0	Fass_EW	181,90						3,0		(keine)

Emissionsspektrum

Schalleistung

Bezeichnung	ID	Typ	Oktavspektrum (dB)												A	lin
			Bew.	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
Gebäudeinnenpegel - Maschinenhalle	BS_RP_01	Li	A	40,9	54,3	60,5	72,6	74,7	73,9	74,7	70,1	62,2	80,6	87,1		
Gebäudeinnenpegel - Altpapierpresse	BS_RP_02	Li	A	46,6	62,3	66,1	71,7	74,2	75,4	88,9	73,4	64,7	89,5	93,2		
Gebäudeinnenpegel - Zwischenlager	BS_RP_03	Li	A	39,6	50,8	59,6	66,6	71,3	69,9	68,3	66,0	55,0	76,0	83,9		
Gebäudeinnenpegel - Nachbereitung	BS_RP_04	Li	A	40,8	52,4	59,6	66,1	72,0	76,1	74,1	69,3	63,6	79,9	85,4		
Gebäudeinnenpegel - Versand	BS_RP_05	Li	A	30,8	41,5	49,1	59,0	66,4	71,8	69,9	63,5	56,0	75,2	77,7		
Gebäudeinnenpegel - WPA	BS_RP_06	Li	A	37,8	54,7	64,8	75,9	81,6	80,9	78,9	75,7	70,2	86,4	90,4		
Gebäudeinnenpegel - Rollenlager	BS_RP_07	Li	A	27,1	42,1	48,0	61,4	67,3	69,4	69,5	63,7	61,1	74,5	77,3		
Gebäudeinnenpegel - Schoberhalle	BS_RP_08	Li	A	22,6	31,7	41,0	46,2	51,3	50,5	50,8	45,0	38,0	56,6	65,5		
Gebäudeinnenpegel - Kesselhaus	BS_RP_09	Li	A	33,2	51,1	60,5	70,6	75,8	80,0	79,9	75,7	67,3	84,6	86,9		
Nachber.&Versand - RWA (je)	BS_Nachber_SQ01	Lw	A	34,1	48,1	51,5	66,0	68,1	68,1	67,8	62,3	55,2	74,0	80,4		
Nachber.&Versand - Fenster (je)	BS_Nachber_SQ02	Lw	A	36,0	45,9	55,7	64,8	70,6	72,9	71,7	67,5	60,6	77,5	81,7		
Nachber.&Versand - WSG	BS_Nachber_SQ03	Lw	A	28,3	42,6	56,7	55,1	59,1	62,4	60,1	51,6	37,9	66,6	75,9		
WPA - RWA (je)	BS_WPA_SQ01	Lw	A	30,0	49,0	56,0	64,7	73,5	72,1	67,9	65,6	56,9	77,2	81,8		
WPA - Abluft (je)	BS_WPA_SQ02	Lw	A	55,0	60,5	64,4	61,2	57,9	55,3	50,9	47,5	38,9	68,2	95,2		
WPA - Dachlüfter 1	BS_WPA_SQ03	Lw	A	51,5	60,6	63,5	64,4	68,1	65,7	62,6	56,6	47,8	72,7	92,6		
WPA - Dachlüfter 2	BS_WPA_SQ04	Lw	A	50,3	60,4	63,6	67,6	72,7	65,4	63,0	58,6	49,1	75,3	92,0		
WPA - Dachlüfter 3	BS_WPA_SQ05	Lw	A	63,1	73,2	80,1	82,0	85,0	82,0	80,7	72,4	63,8	89,5	105,2		
WPA - Fenster Südostfassade (Bereich Nord, je)	BS_WPA_SQ06	Lw	A	29,8	45,1	59,2	64,0	75,2	76,7	69,4	67,6	62,1	80,0	83,1		
WPA - Tür Südostfassade (offen)	BS_WPA_SQ07	Lw	A	39,4	54,4	65,2	76,1	83,8	82,3	77,8	76,0	66,4	87,5	91,4		
WPA - Fenster Südostfassade (Bereich Mitte, je)	BS_WPA_SQ08	Lw	A	33,6	51,4	66,6	72,4	79,3	79,4	73,9	71,1	61,8	83,7	88,4		
WPA - Bel.-Öffnung Südostfassade	BS_WPA_SQ09	Lw	A	47,4	53,0	65,0	67,9	67,4	66,1	59,7	50,3	39,1	73,1	88,8		
WPA - Tor Südostfassade (offen)	BS_WPA_SQ10	Lw	A	40,1	53,5	60,9	68,1	73,0	70,4	67,6	62,0	53,9	76,7	85,3		

Bezeichnung	ID	Typ	Oktavspektrum (dB)											
			Bew.	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	lin
WPA - Bel.-Öffnung Südfassade (Bereich Süd, je)	BS_WPA_SQ11	Lw	A	36,1	46,8	53,2	65,4	70,2	67,8	66,8	63,0	53,6	74,4	80,9
WPA - Rolltor Ostfassade (offen)	BS_WPA_SQ12	Lw	A	40,4	51,9	61,5	68,5	83,4	81,3	76,8	73,0	64,2	86,4	89,6
WPA - Bel. (in Lichtwellplatten) Ostfassade	BS_WPA_SQ13	Lw	A	33,6	50,8	56,1	72,8	77,0	73,3	71,1	61,7	50,4	80,2	85,6
Zwischenlager - Dachlüfter	BS_ZwiLag_SQ01	Lw	A	48,3	57,2	60,3	64,4	68,4	66,7	63,7	56,0	46,4	72,7	89,5
Zwischenlager - Lichtkuppeln (je)	BS_ZwiLag_SQ02	Lw	A	28,7	41,1	47,7	54,7	61,6	60,1	58,4	58,6	46,4	66,3	73,3
Maschinenhalle - RWA (je)	BS_Maschhalle_SQ01	Lw	A	26,6	39,8	41,8	48,9	52,5	52,6	53,2	52,4	44,9	59,4	70,0
Maschinenhalle - Lichtkuppeln (je)	BS_Maschhalle_SQ02	Lw	A	33,0	43,8	45,9	52,1	54,0	55,6	57,0	57,4	46,4	62,9	75,0
Maschinenhalle - Tür Südfassade (offen)	BS_Maschhalle_SQ03	Lw	A	36,9	48,6	57,0	67,0	70,2	71,9	71,4	68,8	62,1	77,4	82,7
Maschinenhalle - Tor Ostfassade (offen)	BS_Maschhalle_SQ04	Lw	A	46,2	51,4	58,7	74,0	73,3	74,8	72,8	69,4	63,2	80,3	88,6
Maschinenhalle - Tor Ostfassade (geschlossen)	BS_Maschhalle_SQ04geschl	Lw	A	41,1	45,2	50,9	62,2	62,7	63,1	60,2	53,2	44,2	68,5	81,8
Maschinenhalle - Bel. Kompr 1 Ostfassade	BS_Maschhalle_SQ05	Lw	A	32,5	42,7	49,4	57,7	59,4	62,3	54,8	46,6	39,1	65,6	75,4
Maschinenhalle - Bel. Kompr 2 Ostfassade	BS_Maschhalle_SQ06	Lw	A	43,4	54,1	63,1	70,2	72,9	77,4	72,8	65,5	54,9	80,4	87,6
Maschinenhalle - Bel. Kompr 3 Ostfassade	BS_Maschhalle_SQ07	Lw	A	32,9	42,8	58,3	66,3	71,1	75,7	70,4	58,0	47,1	78,2	81,9
Kesselhaus - Kaminmündung	BS_KH_SQ01	Lw	A	53,4	77,8	81,1	77,9	76,6	74,5	72,2	68,6	56,9	85,4	105,2
Kesselhaus - Tor Nordostfassade	BS_KH_SQ02	Lw	A	40,7	60,6	66,3	64,3	64,5	65,3	66,0	60,6	51,8	72,9	89,0
Kesselhaus - Lichtwellplatten	BS_KH_SQ03	Lw	A	48,5	65,9	70,2	70,9	78,3	75,5	73,3	64,1	57,0	81,9	94,7
Kesselhaus - Fenster Süd (gesamt)	BS_KH_SQ04	Lw	A	34,5	54,0	61,1	72,5	72,6	78,3	78,0	73,5	64,8	82,9	86,9
Kesselhaus - Verbrennungsluftansaugung	BS_KH_SQ05	Lw	A	31,2	51,9	57,1	69,5	73,4	78,0	76,9	72,5	64,0	82,1	85,1
Absauganlage - Gehäuse	BS_AbsAn_SQ01	Lw	A	58,8	75,5	82,2	76,0	74,5	73,2	70,5	66,1	59,4	84,9	104,6
Absauganlage - FL-Öffnungen (8 Stk., ges.)	BS_AbsAn_SQ02	Lw	A	50,6	67,3	75,5	73,9	67,7	63,5	59,8	53,9	45,3	78,7	96,9
Absauganlage - Saugleitung	BS_AbsAn_SQ03	Lw	A	49,3	71,1	74,6	76,9	78,9	79,5	76,8	58,2	52,2	84,9	99,0
Papierpresse - Tor (offen)	BS_PP_SQ01	Lw	A	54,1	72,8	75,5	74,3	76,0	76,3	75,9	74,3	66,3	83,7	100,8
Fahrverkehr - Lkw-Fahrgeräusche	FF_Lkw	Lw	A	28,0	43,0	48,0	52,0	55,0	58,5	57,5	52,0	37,0	63,0	72,9
Fahrverkehr - Lkw-Rangiergeräusche	FF_Rangier	Lw	A	64,0	79,0	84,0	88,0	91,0	94,5	93,5	88,0	73,0	99,0	108,9
Fahrverkehr - Lkw-Leertauferäusche	FF_Leertlauf	Lw	A	59,0	74,0	79,0	83,0	86,0	89,5	88,5	83,0	68,0	94,0	103,9
Fahrverkehr - Verladung an Rampe	FF_Rampe	Lw	A	60,4	67,5	78,6	85,4	85,9	85,5	84,7	81,8	68,3	92,1	102,8
Fahrverkehr - Pkw	FF_Pkw	Lw	A	-45,0	-30,0	-14,0	-12,0	-9,0	-6,0	-5,0	-7,0	-22,0	0,0	5,7
Erw. Gebäudeinnenpegel - Nachbereitung	EW_RP_01	Li	A	40,8	52,4	59,6	66,1	72,0	76,1	74,1	69,3	63,6	79,9	85,4
Erw. Gebäudeinnenpegel - WPA	EW_RP_02	Li	A	37,8	54,7	64,8	75,9	81,6	80,9	78,9	75,7	70,2	86,4	90,4
Erw. Gebäudeinnenpegel - Zwischenlager	EW_RP_03	Li	A	39,6	50,8	59,6	66,6	71,3	69,9	68,3	66,0	55,0	76,0	83,9
Erw. Gebäudeinnenpegel - Rollenlager	EW_RP_04	Li	A	27,1	42,1	48,0	61,4	67,3	69,4	69,5	63,7	61,1	74,5	77,3
Erw. Gebäudeinnenpegel - Hochregallager	EW_RP_05	Li	A	22,6	37,6	43,5	56,9	62,8	64,9	65,0	59,2	56,6	70,0	72,8
Erw. Gebäudeinnenpegel - Kesselhaus	EW_RP_06	Li	A	33,6	51,5	60,9	71,0	76,2	80,4	80,3	76,1	67,7	85,0	87,3
Erw. Gebäudeinnenpegel - Leimaufbereitung	EW_RP_07	Li	A	23,6	41,5	50,9	61,0	66,2	70,4	70,3	66,1	57,7	75,0	77,3
Erw. Trafos	EW_SQ01	Lw	A	47,1	54,5	57,8	70,0	70,9	67,9	61,7	57,7	48,9	75,0	88,4
Bel. Kesselhaus	EW_SQ02	Lw	A	63,1	68,1	71,1	66,1	63,1	61,1	57,1	59,1	61,1	75,0	103,2
Kesselhaus - Kaminmündung	EW_SQ03	Lw	A	48,0	72,4	75,7	72,5	71,2	69,1	66,8	63,2	51,5	80,0	99,8

Schalldämm-Maß

Bezeichnung	ID	Oktavspektrum (dB)										
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Rw	
Bestand - Schalldämmung Dach	Dach	9,0	13,0	16,3	20,0	34,0	48,9	51,5	55,8	56,0	34	
Bestand - Schalldämmung Fassade	Fass	21,0	27,0	31,0	32,0	37,0	45,0	50,0	56,0	56,0	42	
Bestand - Schalldämmung Sandwich-Paneele	Fass_Sandw	10,0	16,0	21,0	24,0	28,0	25,0	38,0	49,0	51,0	30	
Bestand - Schalldämmung Lichtwellplatten	Lichtwell	7,0	10,0	14,0	17,0	21,0	26,0	30,0	35,0	35,0	26	
Erweiterung - Schalldämmung Dach	Dach_EW	9,0	13,0	16,3	20,0	34,0	48,9	51,5	55,8	56,0	34	
Erweiterung - Schalldämmung Fassade	Fass_EW	10,0	16,0	21,0	24,0	28,0	25,0	38,0	49,0	51,0	30	
Erweiterung - Schalldämmung Fassade höhere Anforderung	Fass_EW_SSM	3,0	7,0	13,0	26,0	34,0	35,0	35,0	50,0	51,0	33	
Erweiterung - Tür	Tuer_EW	7,0	12,0	17,0	17,0	20,0	21,0	31,0	27,0	27,0	24	
Erweiterung - Tor	Tor_EW	12,0	15,0	19,0	18,0	21,0	21,0	19,0	20,0	20,0	21	

Bezeichnung	ID	Oktavspektrum (dB)									
		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Rw
Erweiterung - Tor mit höherer Anforderung	Tor_EW_SSM	12,0	15,0	20,0	19,0	23,0	26,0	25,0	27,0	15,0	25
Erweiterung - Fensterflächen	Fenster_EW	7,0	14,0	18,0	23,0	29,0	34,0	34,0	31,0	31,0	32
Erweiterung - Schalldämmung Oberlicht/RWA	Oberlicht_EW	5,0	8,0	12,0	15,0	19,0	24,0	28,0	33,0	33,0	24

Immissionen

Immissionspunkte – Beurteilungspegel Endausbau

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag+Rz (dBA)	Nacht (dBA)	Tag+Rz (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	r	X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 1 - Floßstraße 7 Südost		I000000!	50,3	43,7	65,0	50,0	GE		Industrie	7,50	r	32583352,29	5508535,26	191,50
IO 2 - Floßstraße 7 Nordwest 7		I000000!	49,2	43,5	65,0	50,0	GE		Industrie	7,50	r	32583346,06	5508558,81	192,00
IO 3 - Floßstraße 5		I000000!	48,8	40,5	65,0	50,0	GE		Industrie	5,00	r	32583328,14	5508565,19	189,50
IO 4 - Floßstraße 3		I000000!	38,7	37,8	65,0	50,0	GE		Industrie	5,00	r	32583292,99	5508606,18	188,50
IO 5 - Än der Staustufe 2a (Büronutzung)		I000000!	49,4	49,2	65,0	65,0	GE		Industrie	7,50	r	32583174,96	5508485,92	192,04
IO 6 - Än der Staustufe 4 (REKA-Betriebsleiterwohnung)		I000000!	43,9	40,1	65,0	50,0	GE		Industrie	5,00	r	32583101,73	5508409,60	190,30
IO 7 - Am Wilhelmsbühl 57		I000000!	35,8	34,1	60,0	45,0	MI		Industrie	7,50	r	32583000,96	5508495,81	195,37
IO 8 - Am Wilhelmsbühl 55		I000000!	35,8	34,1	60,0	45,0	MI		Industrie	7,50	r	32583021,79	5508519,99	195,55
IO 9 - Am Wilhelmsbühl 53		I000000!	36,1	34,5	60,0	45,0	MI		Industrie	7,50	r	32583040,73	5508550,81	195,59
IO 10 - Äußere Sulzfelder Straße 68		I000000!	36,6	35,6	60,0	45,0	MI		Industrie	7,50	r	32583057,89	5508573,21	195,07
IO 11 - Äußere Sulzfelder Straße 66		I000000!	37,0	36,3	60,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r	32583071,41	5508595,50	191,50
IO 12 - Am Wilhelmsbühl 46		I000000!	32,8	30,5	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	32582976,38	5508547,58	198,10
IO 13 - Am Wilhelmsbühl 42 (unbebaut)		I000000!	36,1	33,7	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	32582999,64	5508597,77	199,05
IO 14 - Am Wilhelmsbühl 42a		I000000!	35,2	32,5	55,0	40,0	WA		Industrie	7,50	r	32582981,56	5508608,62	204,54
IO 15 - Am Wilhelmsbühl 7		I000000!	38,5	37,8	60,0	45,0	MI		Industrie	9,00	r	32583082,70	5508616,76	196,41
IO 16 - Am Wilhelmsbühl 5/5a		I000000!	34,0	33,4	60,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r	32583112,31	5508657,97	191,46
IO 17 - Am Wilhelmsbühl 40a		I000000!	34,5	31,8	55,0	40,0	WA		Industrie	7,50	r	32583003,03	5508632,04	201,00
IO 18 - Am Wilhelmsbühl 38		I000000!	37,1	34,4	55,0	40,0	WA		Industrie	7,50	r	32583016,19	5508655,61	202,73
IO 19 - Mainstraße 7		I000000!	38,7	37,9	60,0	45,0	MI		Industrie	7,50	r	32583431,61	5508140,81	191,05
IO 20 - Mainstraße 4		I000000!	38,7	37,8	60,0	45,0	MI		Industrie	7,50	r	32583458,04	5508166,02	191,00
IO 21 - Mainstraße 14		I000000!	36,5	35,7	60,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r	32583537,87	5508214,64	189,28
IO 22 - Mainstraße 20		I000000!	35,4	34,6	60,0	45,0	MI		Industrie	2,50	r	32583565,82	5508232,21	186,89