MÜLLER-BBM

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
Helmut-A.-Müller-Straße 1 - 5
82152 Planegg bei München

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

www.MuellerBBM.de

M.Sc. Max Haberl
Telefon +49(89)85602 3043
Max.Haberl@mbbm.com

22. März 2023
M172694/01 Version 1 HBL/MARR

BV Freiham
Abfüllzentrum Augustiner – Bebauungsplan Nr. 2174 der Landeshauptstadt München

Schalltechnische Untersuchung zu den Anlagengeräuschen

Bericht Nr. M172694/01

Auftraggeber:	Augustiner-Bräu Wagner KG Landsberger Straße 31 – 35 80339 München
Bearbeitet von:	M.Sc. Max Haberl
Berichtsumfang:	Insgesamt 33 Seiten, davon 21 Seiten Textteil, 4 Seiten Anhang A und 8 Seiten Anhang B

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

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk,
Dr. Alexander Ropertz

S:\M\Proj\172\M172694\M172694_01_Ber_1D.DOCX : 22. 03. 2023

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung		**3**
1	**Situation und Aufgabenstellung**	**4**
2	**Anforderungen an den Schallschutz**	**5**
2.1	DIN 18005	5
2.2	TA Lärm	6
2.3	Maßgebliche Immissionsorte	8
3	**Schallemissionen**	**9**
3.1	Betriebsbeschreibung	9
3.2	Fahrverkehr auf dem Betriebsgelände	10
3.3	Parkplätze	12
3.4	Technische Anlagen und Geräte	13
3.5	Schallabstrahlung über die Außenbauteile	14
3.6	Kurzzeitige Geräuschspitzen	15
4	**Schallimmissionen**	**16**
4.1	Berechnungsverfahren	16
4.2	Beurteilungspegel	17
4.3	Kurzzeitige Geräuschspitzen	17
5	**Beurteilung**	**18**
5.1	Beurteilungspegel	18
5.2	Beurteilung kurzzeitige Geräuschspitzen	18
6	**Zuzurechnender Verkehr auf öffentlichen Straßen**	**18**
7	**Beurteilung tieffrequenter Geräuschimmissionen**	**18**
8	**Qualität der Prognose**	**19**
9	**Grundlagen**	**20**

Anhang A: Abbildungen

Anhang B: EDV-Eingabedaten, Berechnungskonfiguration und Berechnungsergebnisse (auszugsweise)

S:\M\Proj\172\M172694\M172694_01_Ber_1D.DOCX:22. 03. 2023

Zusammenfassung

Die Augustiner-Bräu Wagner KG plant in München Freiham den Neubau eines Abfüllzentrums mit Anbindung zum bestehenden Logistikzentrum.

Für den Bereich des Bauvorhabens soll der vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 2174 der Landeshauptstadt München aufgestellt werden, der die Ausweisung des Gebiets als Gewerbegebiet (GE) vorsieht.

Durch das Bauvorhaben ist von Anlagengeräuschimmissionen auszugehen, die auf die maßgeblichen Immissionsorte in der Nachbarschaft zum Bauvorhaben einwirken.

In einer schalltechnischen Untersuchung sollte geprüft werden, ob durch den geplanten Betrieb die Anforderungen der DIN 18005 bzw. TA Lärm eingehalten werden.

Die schalltechnische Untersuchung kam dabei zu folgenden Ergebnissen:

- Der Tabelle 10 ist zu entnehmen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 11 dB in der Tageszeit sowie um mindestens 8 dB in der Nachtzeit unterschritten werden.
- Die Immissionsorte befinden sich im Tageszeitraum gemäß Punkt 2.2 der TA Lärm somit außerhalb des Einwirkungsbereiches der zu beurteilenden Anlage. Im Nachtzeitraum ist das Vorhaben irrelevant im Sinne von Kapitel 3.2.1 der TA Lärm.
- Die Anforderungen der TA Lärm an kurzzeitige Geräuschspitzen werden durch das Bauvorhaben eingehalten.

Für den zukünftigen Betrieb sind die zugrunde gelegten Randbedingungen aus Kapitel 3 zu beachten und in der weiteren Planung beizubehalten.

Die Berechnungsergebnisse beziehen sich u. a. auf die für diese Untersuchung zur Verfügung gestellten Angaben und Planunterlagen. Etwaige Änderungen bedürfen einer erneuten schalltechnischen Überprüfung.

Für den technischen Inhalt verantwortlich:

M.Sc. Max Haberl
Telefon +49(89)85602-3043

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.

S:\M\Proj\172\M172694\M172694_01_Ber_1D.DOCX:22. 03. 2023

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Augustiner-Bräu Wagner KG plant in München Freiham den Neubau eines Abfüllzentrums mit Anbindung zum bestehenden Logistikzentrum.

Für den Bereich des Bauvorhabens soll der vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 2174 der Landeshauptstadt München aufgestellt werden, der die Ausweisung des Gebiets als Gewerbegebiet (GE) vorsieht.

Die nachfolgende Abbildung zeigt einen Ausschnitt aus dem Planteil des o. g. Bebauungsplanes Nr. 2174 der Landeshauptstadt München (Entwurfsstand 02.11.2022) [20]:

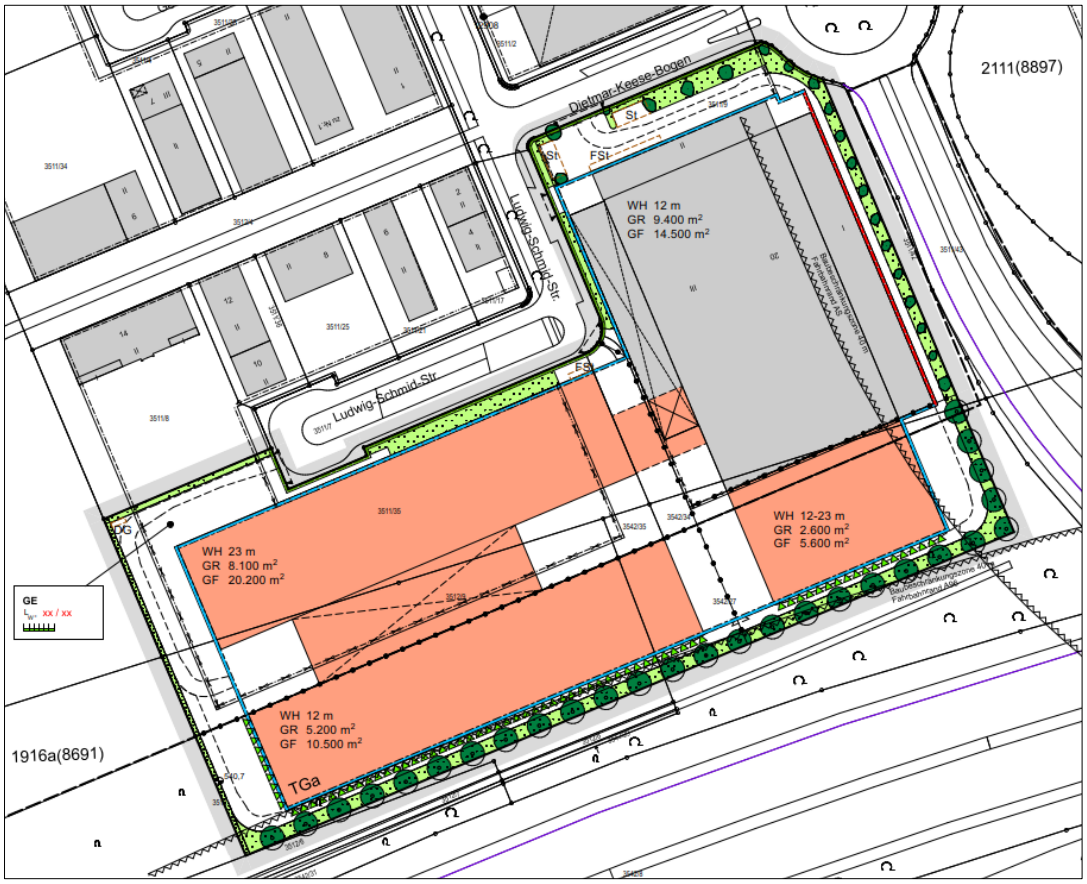


Abbildung 1. Ausschnitt aus dem Bebauungsplanentwurf (Planteil) NR. 2174 der Landeshauptstadt München, Stand 02.11.2022 [20].

Durch das Bauvorhaben ist von Anlagengeräuschimmissionen auszugehen, die auf die maßgeblichen Immissionsorte in der Nachbarschaft zum Bauvorhaben einwirken.

In einer schalltechnischen Untersuchung soll geprüft werden, ob durch den geplanten Betrieb die Anforderungen der DIN 18005 bzw. TA Lärm eingehalten werden. Zusätzlich soll geprüft werden, welche Maßnahmen gegebenenfalls geeignet sind, eine schalltechnische Verträglichkeit an den maßgeblichen Immissionsorten zu erreichen.

S:\M\Proj\172\M172694\M172694_01_Ber_1D.DOCX:22. 03. 2023

Nach den allgemeinen Bewertungsgrundlagen für Geräuschbelastungen sollen die Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie bzw. Gewerbe, Sport und Freizeit) wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu den verschiedenen Arten der Geräuschverursacher getrennt bewertet und mit den jeweils für die Geräuschart einschlägigen Anforderungen verglichen werden. Die zu erwartenden Immissionen durch die angrenzenden Straßenverkehrszüge werden daher in einem separaten Untersuchungsbericht dokumentiert.

2 Anforderungen an den Schallschutz

2.1 DIN 18005

Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau gibt die Norm DIN 18005 [1]. Sie enthält im Beiblatt 1 [2] schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebiets verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Tabelle 1. Schalltechnische Orientierungswerte in dB(A) nach DIN 18005, Beiblatt 1.

Gebietseinstufung	**Orientierungswerte in dB(A)**		
	tags	**nachts**	
	Verkehrslärm, Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm	**Verkehrslärm**	**Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm**
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhaus- und Feriengebiete	50	40	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	45	40
Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD)	60	50	45
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55	50

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr und nachts von 22:00 bis 06:00 Uhr zugrunde zu legen.

Außerdem werden im Beiblatt 1 der DIN 18005 folgende Hinweise gegeben:

- Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen – z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen – zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.
- Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

S:\M\Proj\172\M172694\M172694_01_Ber_1D.DOCX:22. 03. 2023

2.2 TA Lärm

Zur Beurteilung von Anlagen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG [3]) ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (TA Lärm [4]) mit der Änderung vom 01. Juni 2017 als normenkonkretisierende Verwaltungsvorschrift heranzuziehen. Die TA Lärm enthält folgende Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung:

Tabelle 2. Immissionsrichtwerte in dB(A) nach TA Lärm 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 in der Tabelle 2 aufgeführten Immissionsrichtwerte (IRW) gelten während der Tageszeit für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die ungünstigste volle Nachtstunde (z. B. 22:00 bis 23:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wird für die ungünstigste volle Nachtstunde der Terminus *Nacht* bzw. *Nachtzeitraum* gewählt.

Für folgende Zeiten ist ein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeitenzuschlag) in Höhe von 6 dB anzusetzen:

an Werktagen:	06:00 bis 07:00 Uhr 20:00 bis 22:00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06:00 bis 09:00 Uhr 13:00 bis 15:00 Uhr 20:00 bis 22:00 Uhr

Für Immissionsorte in MI-/MD-/MK-Gebieten, MU-Gebieten sowie Gewerbe- und Industriegebieten ist dieser Zuschlag nicht zu berücksichtigen.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschimmissionen anlagenbezogener Schallquellen. Geräuschimmissionen anderer Arten von Schallquellen (z. B. Verkehrsgeräusche, Sport- und Freizeitgeräusche) sind getrennt zu beurteilen.

S:\M\Proj\172\M172694\M172694_01_Ber_1D.DOCX:22. 03. 2023

Zudem enthält die TA Lärm folgenden Hinweis:

- Prüfung im Regelfall

  Gemäß Kapitel 3.2.1 der TA Lärm darf die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

- Einwirkungsbereich

  Nach Punkt 2.2 der TA Lärm liegt ein Immissionsort außerhalb des Einwirkungsbereichs einer zu beurteilenden Anlage, wenn deren Beurteilungspegel um mindestens 10 dB unterhalb des zulässigen Immissionsrichtwerts liegt.

- Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen

  Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen.

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

  - sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
  - keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist **und**
  - die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [11]) 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)

  Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90 [5] zu berechnen.

  Die o. g. Bedingungen, Spiegelstrich 1 bis 3 gelten kumulativ, d. h. nur wenn alle drei Bedingungen erfüllt sind, sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art die Geräusche des An- und Abfahrverkehrs soweit wie möglich vermindert werden.

S:\M\Proj\172\M172694\M172694_01_Ber_1D.DOCX:22. 03. 2023

2.3 Maßgebliche Immissionsorte

Die maßgeblichen Immissionsorte (IO) befinden sich nördlich, östlich sowie südlich des Bauvorhabens. In der folgenden Abbildung 2 ist die Lage der berücksichtigten Immissionsorte dargestellt. In der darauffolgenden Tabelle 3 werden die berücksichtigten Immissionsorte und deren zugehörige Immissionsrichtwerte zusammengefasst.

Für die Immissionsorte IO1 – IO3 wird gemäß [15] der Schutzbedarf eines Gewerbegebietes zugrunde gelegt. Nach derzeitigen Informationen sind innerhalb der Gebäude IO2 – IO3 keine Betriebsleiterwohnungen vorzufinden – ein erhöhter Schutzanspruch zur Nachtzeit besteht nicht. Am IO1 befindet sich derzeit keine Betriebsleiterwohnung, nach derzeitigen Informationen ist jedoch an der Nordfassade des Gebäudes eine Betriebsleiterwohnung genehmigt. Im Sinne eines Worst-Case-Ansatzes wird an der Nordfassade des Gebäudes ein erhöhter Schutzanspruch zur Nachtzeit angesetzt (IO1b). Für den Immissionsort IO4 (Gemeinde Gräfelfing) wird in Abstimmung mit der zuständigen Immissionsschutzbehörde [18] gemäß der schalltechnischen Untersuchung [19] der Schutzbedarf eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) angesetzt. Für die Immissionsorte IO5 und IO6 wird gemäß den Bebauungsplänen der Gemeinde Gräfelfing [24] der Schutzbedarf eines Reinen Wohngebietes (WR) angesetzt.

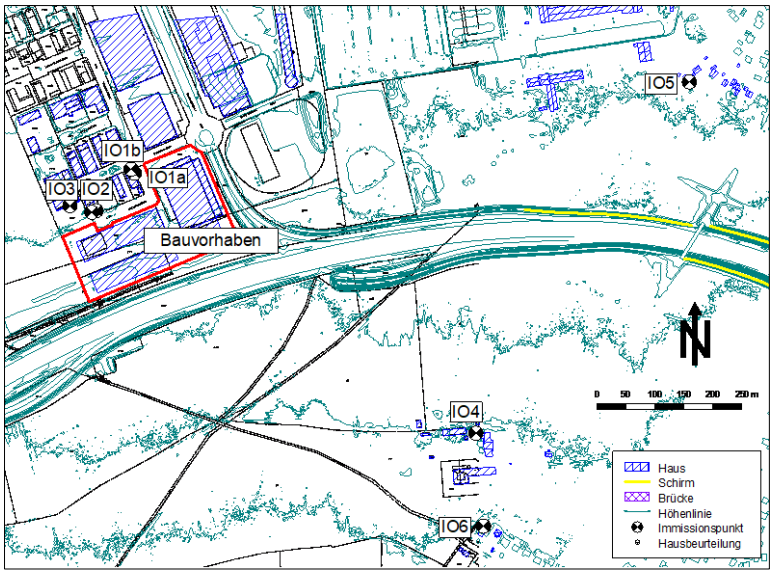


Abbildung 2. Lage der maßgeblichen Immissionsorte und Kennzeichnung des Bauvorhabens.

Tabelle 3. Immissionsorte (IO) und zugehörige Immissionsrichtwerte (IRW) nach TA Lärm.

Immissionsort	Flur-Nr.	Nutzung	Immissionsrichtwert nach TA Lärm	
			Tag	Nacht
IO1a	3511/17	GE	65	65
IO1b	3511/17	GE	65	50
IO2	3511/36	GE	65	65
IO3	3511/8	GE	65	65
IO4	587	WA	55	40
IO5	1138	WR	50	35
IO6	591/89	WR	50	35

S:\M\Proj\172\M172694\M172694_01_Ber_1D.DOCX:22. 03. 2023

3 Schallemissionen

3.1 Betriebsbeschreibung

Das Bauvorhaben soll für die logistische Abwicklung eines Getränkeproduktions- und -auslieferbetriebs (Augustiner-Bräu Wagner KG) zur Verfügung stehen. Es kann in ein bestehendes östliches Gebäude (Logistikhalle 1), in einen westlich gelegenen Neubau (Abfüllzentrum) und einer neuen Logistikhalle (Logistikhalle 2) im südlichen Bereich des Grundstücks aufgeteilt werden. Östlich zur neuen Logistikhalle 2 ist ein Hochregallager vorgesehen.

Einen Übersichtslageplan zeigt nachfolgende Abbildung:

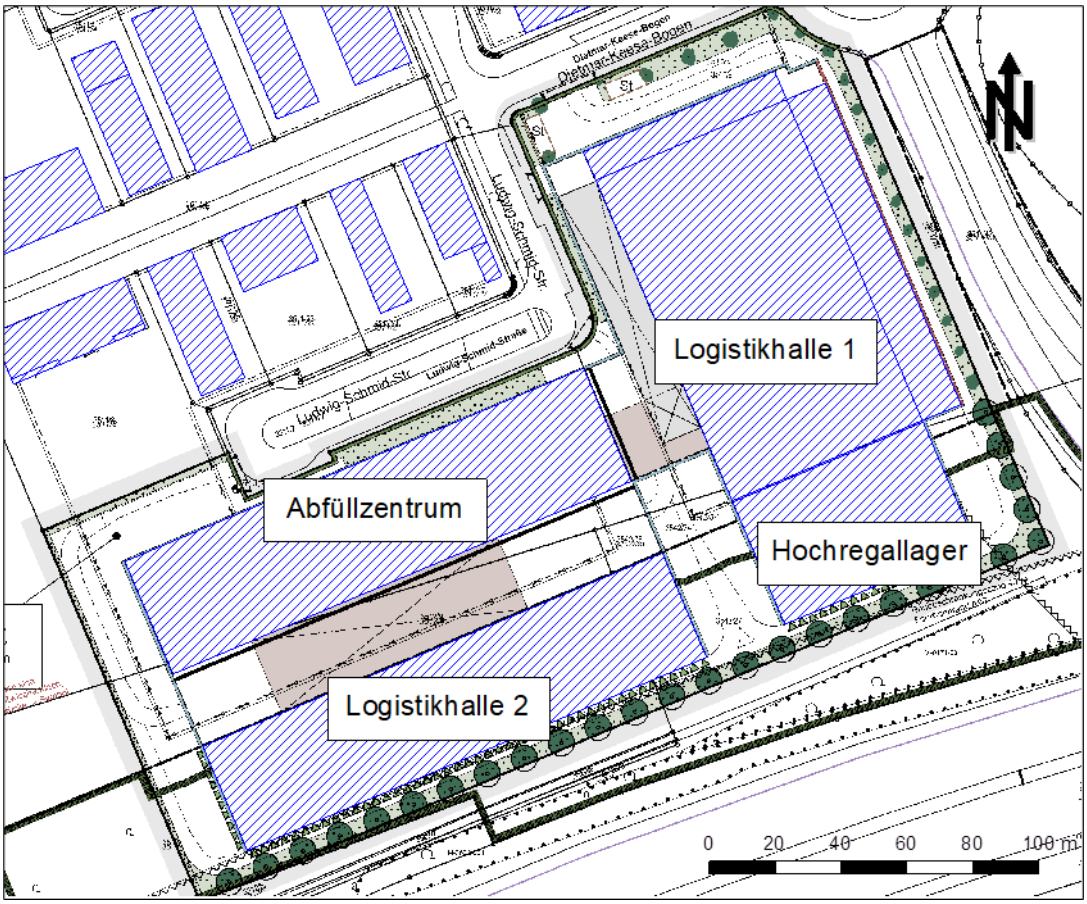


Abbildung 3. Übersichtslageplan mit Kennzeichnung der Gebäude.

Die Freifläche wird hauptsächlich für die Lagerung der umweltfreundlichen Mehrweg-Gebinde genutzt. Die Lagerung erfolgt als Paletten-Blocklager in max. Vierfach-Stapelung. Die Anlieferung erfolgt mit Lkw, der Transport innerhalb der Hallen sowie auf den Freiflächen mit Gabelstaplern. Des Weiteren werden die für die Auslieferung bereits vorgeladenen Lkw abgestellt.

Die Erschließung findet über betriebseigene Grundstücke bzw. über den Dietmar-Keese-Bogen sowie die Ludwig-Schmid-Straße statt.

Das Logistik- bzw. Abfüllzentrum soll zukünftig im Dreischichtbetrieb (7-Tage-Woche) betrieben werden. Die Nachtschicht findet von 22:00 bis ca. 06:05 Uhr statt.

S:\M\Proj\172\M172694\M172694_01_Ber_1D.DOCX:22. 03. 2023

Aufgrund der deutlich höheren Verkehrszahlen gegenüber Sonn- und Feiertagen wird vorliegend der werktägliche Betrieb dargestellt.

Folgende Schallemissionen wurden den Berechnungen zugrunde gelegt.

Die Lage der Schallquellen kann den entsprechenden Nummern in der Tabelle in den Abbildungen im
Anhang A auf Seite 2 (für die Tageszeit) und auf Seite 3 (für die Nachtzeit) zugeordnet werden. Aufgrund der ggf. geänderten Lage werden den einzelnen Schallquellen unterschiedliche Nummern für den jeweiligen Beurteilungszeitraum zugeordnet.

3.2 Fahrverkehr auf dem Betriebsgelände

Gemäß Nr. 7.4 der TA Lärm [4] sind die Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgelände, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, diesem zuzurechnen und zusammen mit den restlichen Anlagengeräuschen zu beurteilen.

Im Hinblick auf den anlagenbezogenen Fahrverkehr sind dabei die nachfolgend beschriebenen Geräuschbeiträge durch Lkw-Fahrten, Pkw-Fahrten sowie Gabelstapler-Fahrten einschließlich Be- und Entladevorgängen zu nennen.

Da die Lage der Fahrwege sowie Anzahl an Fahrverkehren zur Tages- und Nachtzeit variiert, gilt es zwischen dem Tageszeitraum und dem Nachtzeitraum (ungünstigste volle Nachtstunde) zu differenzieren.

Pkw-Bewegungen auf dem Betriebsgrundstück im Nachtzeitraum sind i. d. R. nicht zu erwarten. Die vorsorglich angesetzten Fahrwege zum Parkplatz, nördlich der Logistikhalle 1, werden für den Nachtzeitraum im nachfolgenden Kapitel 3.3 mitberücksichtigt.

Die Geräusche, die beim Be- und Entladen der Lkw auf dem Betriebsgelände mittels Stapler verursacht werden, wurden bei einem vergleichbaren Projekt im Rahmen der schalltechnischen Abnahme durch Messungen ermittelt.

Folgender Fahrverkehr auf dem Betriebsgelände wir in Abstimmung mit dem Auftraggeber berücksichtigt:

Tabelle 4. Schallemissionen Fahrverkehr auf Betriebsgelände; längenbezogener Schallleistungspegel $L_{WA}'_{,1h}$ in dB(A) je Kfz, Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A) je Kfz sowie Anzahl der Fahrzeuge.

Nr.	Fahrzeug	Fahrstrecke	Fahrweg $L_{WA}'_{,1h}$ dB(A)	Anzahl Fahrzeuge gesamt		
				Tag_{aR} [1)]	Tag_{iR} [2)]	Nacht [3)]
Tageszeit						
1	Lkw > 7,5 t	Ludwig-Schmid-Str. – Abfüllzentrum – Ludwig-Schmid-Str.	63 [13]	26	6	-
2	Lkw > 7,5 t	Ludwig-Schmid-Str. – Freifläche zwischen AZ und LH 2 – Ludwig-Schmid-Str.	63 [13]	13	3	-
3	Lkw > 7,5 t	Ludwig-Schmid-Str. –Freifläche zwischen AZ und LH 2 – LH 1	63 [13]	78	18	-
4	Lkw > 7,5 t	Dietmar-Keese-Bogen – LH 2 – Dietmar-Keese-Bogen	63 [13]	13	3	-

S:\M\Proj\172\M172694\M172694_01_Ber_1D.DOCX:22. 03. 2023

Nr.	Fahrzeug	Fahrstrecke	Fahrweg L_{WA}',1h dB(A)	Anzahl Fahrzeuge gesamt		
5	Pkw	Dietmar-Keese-Bogen – LH 2 (TG) – Dietmar-Keese-Bogen	47,5 [5]	130	30	-
ungünstigste Nachtstunde						
1	Lkw > 7,5 t	Ludwig-Schmid-Str. – Abfüllzentrum – Ludwig-Schmid-Str.	63 [13]	-	-	3
2	Lkw > 7,5 t	Dietmar-Keese-Bogen –LH 2 – Freifläche zwischen AZ und LH 2 – Dietmar-Keese-Bogen	63 [13]	-	-	1
10a	Lkw > 7,5 t	LH 1 – Freifläche zwischen AZ und LH 2	63 [13]			10
10b	Lkw > 7,5 t	Freifläche zwischen AZ und LH 2 – LH 1	63 [13]			10

1) Tageszeit außerhalb der Ruhezeit
2) Tageszeit innerhalb der Ruhezeit
3) ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 bis 06:00 Uhr

Tabelle 5. Schallemissionen Ladetätigkeit.
Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A), Einwirkzeiten T_E in Minuten sowie Anzahl der Vorgänge.

Nr.	Typ	Ladetätigkeit (je Ladevorgang)	T_E in min			Anzahl
		L_{WA} in dB(A)	Tag_{aR} 1)	Tag_{iR} 2)	Nacht 3)	
Tageszeit						
6	Gabelstapler, Verladung, Anlieferung Leergut (Flaschen), je	93,5*	780	180	-	2
7	Gabelstapler, Abtransport Produkt,(Flaschen), je	88,9*	780	180	-	1
ungünstigste Nachtstunde						
3	Gabelstapler, Verladung, Anlieferung Leergut (Flaschen), je	93,5*	-	-	45	2
4	Gabelstapler, Abtransport Produkt,(Flaschen), je	88,9*	-	-	10	1

* Impulshaltigkeit inbegriffen
1) Tageszeit außerhalb der Ruhezeit
2) Tageszeit innerhalb der Ruhezeit
3) ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 bis 06:00 Uhr

Hinweis:

Die o. g. Ansätze bzw. die Anzahl an Fahrbewegungen liegen etwas höher im Vergleich zur vorliegenden Betriebsbeschreibung [23]. Somit deckt der vorliegende Ansatz ein Worst-Case-Szenario ab.

S:\M\Proj\172\M172694\M172694_01_Ber_1D.DOCX:22. 03. 2023

3.3 Parkplätze

Nördlich des bestehenden Logistikgebäudes (Logistikhalle 1) ist ein Pkw-Parkplatz mit insgesamt 25 Stellplätzen vorgesehen. Die Zufahrt erfolgt über den Dietmar-Keese-Bogen, als Fahrbahnoberfläche wird Asphalt angesetzt. Im Untergeschoss der Logistikhalle 2 soll zudem eine Tiefgarage untergebracht werden. Die Zufahrt zur Tiefgarage soll über ein Tor an der Ost- bzw. Westfassade der Logistikhalle 2 erfolgen. In der Nachtzeit von 22:00 bis 06:00 Uhr sind i. d. R. keine Parkvorgänge zu erwarten, im Sinne eines Worst-Case-Ansatzes werden vorsorglich auf dem oberirdischen Parkplatz 10 Pkw-Bewegungen innerhalb der ungünstigsten vollen Nachtstunde angesetzt.

Für die Be- und Entladung sowie die Anmeldung der Lkw sind ebenfalls Parkvorgänge auf den Freibereichen zu berücksichtigen.

In der Tageszeit soll zum Großteil die Be- und Entladung in dem Bereich zwischen der Logistikhalle 2 (LH2) und dem Abfüllzentrum (AZ) stattfinden. Vereinzelt sollen zudem im Bereich westlich der Logistikhalle 1 (LH1) Lkw für Ladetätigkeiten abgestellt werden. Westlich des Abfüllzentrums ist eine Anmeldung vorgesehen.
In der Nachtzeit sind Lkw-Parkvorgänge im Bereich der Logistikhalle 2 (westlich, östlich sowie nördlich der Halle) sowie westlich zur Logistikhalle 1 zu erwarten.

Die Berechnung der von den Parkplätzen abgestrahlten bzw. durch Parkvorgänge der Kfz hervorgerufenen Schallleistungspegel erfolgt gemäß dem sogenannten zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt [10]. Als Parkplatzarten werden für Lkw *Autohof für Lkw* und für Pkw *P&R-Parkplatz* angesetzt.

Die Berechnung der Schallemission des geöffneten Tiefgaragenportals erfolgt im Regelfall ebenfalls nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [10]. Im vorliegenden Fall ist die Zufahrt zur Tiefgarage noch nicht genauer spezifiziert. In diesem Zusammenhang werden die Fahrwege zur Tiefgarage bis zu den geöffneten Toren zur Logistikhalle 2 berücksichtigt. Die Schallabstrahlung des Innenpegels der Logistikhalle über die geöffneten Tore wird separat in Ansatz gebracht (siehe Kapitel 3.5). In diesem Worst-Case-Ansatz werden die Tore an der West- und Ostfassade der Logistikhalle 2 in der Tageszeit durchgängig als geöffnet angesetzt, d. h., die Schallemissionen der geöffneten Tiefgaragenportale ist in dem Ansatz bereits mitberücksichtigt.

Die Fahrwege der Lkw zu den einzelnen Abstellflächen / Parkflächen werden im vorherigen Kapitel 3.2 berücksichtigt.

Da die Lage und Anzahl an Parkbewegungen der Lkw zur Tages- und Nachtzeit variiert, werden die berücksichtigten Ansätze getrennt für beide Zeiträume in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst:

S:\M\Proj\172\M172694\M172694_01_Ber_1D.DOCX:22. 03. 2023

Tabelle 6. Schallemissionen Parkplätze; Anzahl der Stellplätze *B*, Bewegungshäufigkeiten *N* (Anzahl der Bewegungen je Stellplatz und Stunde, gerundet), Zuschlag für die Impulshaltigkeit K_I in dB, Zuschlag für die Parkplatzart K_{PA} in dB sowie Schallleistungspegel $L_{WA,\,1h}$ je Stunde in dB(A).

Nr.	Bezeichnung	*B*	*N*			K_I in dB	K_{PA} in dB	$L_{WA,\,1h}$ in dB(A)		
			Tag_{aR}[1)]	Tag_{iR}[2)]	Nacht[3)]			Tag_{aR}[1)]	Tag_{iR}[2)]	Nacht[3)]
Tageszeit										
8	PP Pkw Mitarbeiter	25	0,62	1,33	-	4	0	81,9	85,2	-
9	Parken Lkw Anmeldung	1	10,0	10,0	-	3	14	90,0	90,0	-
10	Parken Lkw zwischen AZ und LH 2	1	12,5	12,5	-	3	14	91,0	91,0	-
11	Parken Lkw LH 1	1	2,0	2,0	-	3	14	83,0	83,0	-
ungünstigste Nachtstunde										
5	PP Pkw Mitarbeiter	25	-	-	0,40	4	0	-	-	80,0
6	Parken Lkw westlich LH 2	2	-	-	2,0	3	14	-	-	86,0
7	Parken Lkw zwischen AZ und LH 2	1	-	-	20,0	3	14	-	-	93,0
8	Parken Lkw LH 1	1	-	-	2,0	3	14	-	-	83,0
9	Parken Lkw östlich LH 2	1	-	-	2,0	3	14	-	-	83,0

1) Tageszeit außerhalb der Ruhezeit
2) Tageszeit innerhalb der Ruhezeit
3) ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22:00 bis 06:00 Uhr

3.4 Technische Anlagen und Geräte

Die technischen Aggregate des bestehenden Logistikgebäudes (LH1) werden gemäß deren derzeitiger Lage [16] angeordnet und mit maximal zulässigen Schallleistungspegeln im Berechnungsmodell berücksichtigt.

Folgende maximal zulässige Schallleistungspegel werden in Ansatz gebracht:

RLT Anlagen, je L_{WAmax} = 70 dB(A) tags / 60 dB(A) nachts (12 Aggregate)

Rückkühler L_{WAmax} = 80 dB(A) tags / 65 dB(A) nachts

Insgesamt ergibt sich unter Berücksichtigung sämtlicher Anlagen auf dem Dach der Logistikhalle 1 ein zulässiger Gesamt-Schallleistungspegel in Höhe von

L_{WAmax} = 84 dB(A) tags und

L_{WAmax} = 72 dB(A) nachts.

Für das Abfüllzentrum sowie die Logistikhalle 2 liegen noch keine Planungen bezüglich der Belüftung der Gebäude vor. In diesem Zusammenhang wird für alle Anlagen ein maximal zulässiger Gesamt-Schallleistungspegel in Höhe von L_{WAmax} = 90 dB(A) tags und 75 dB(A) nachts angesetzt, der in der weiteren Planung einzuhalten ist.

Entsprechend dem Stand der Lärmminderungstechnik dürfen die Geräusche der Anlagen weder ton- noch impulshaltig sein.

S:\M\Proj\172\M172694\M172694_01_Ber_1D.DOCX:22. 03. 2023

3.5 Schallabstrahlung über die Außenbauteile

Die Ermittlung der über die Außenbauteile des Vorhabens abgestrahlten Geräuschemissionen erfolgt unter Anwendung des Berechnungsverfahrens der VDI-Richtlinie 2571 [8].

Für die Berechnung der von einem Raum nach außen ins Freie abgestrahlten Geräuschemission ist u. a. der mittlere Schalldruckpegel im Rauminneren L_i (Rauminnenpegel) maßgeblich. In diesem Zusammenhang können nach unserer Erfahrung bei vergleichbaren Projekten für die unterschiedlichen Nutzungen der Hallen die in folgender Tabelle 7 angegebenen Rauminnenpegel als Berechnungsgrundlage herangezogen werden. In dieser Tabelle sind alle wesentlichen Parameter für die Berechnung der von den Außenbauteilen abgestrahlten Geräuschemissionen zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 7. Örtlich und zeitlich gemittelte Innenpegel, Spektrum, A-bewerteter Innenschallpegel L_i in dB(A).

Oktavmitten-frequenz [Hz]	**63**	**125**	**250**	**500**	**1k**	**2k**	**4k**	**L_i in dB(A)**
Innenpegel Abfüllzentrum	45	55	64	72	78	81	78	**84**
Innenpegel Logistikhallen/Hochregallager	47	65	72	63	74	75	73	**80**

Der Schallleistungspegel L_{WA}, der von den Außenbauteilen abgestrahlten Geräusche, errechnet sich nach VDI-Richtlinie 2571 [8].

Für die Schalldämm-Maße R_w der Außenbauteile werden folgende erforderliche Schalldämmungen festgelegt:

Tabelle 8. Schalldämmung der Bauteile, Spektrum, erforderliche im eingebauten Zustand zu erreichende, bewertete Bau-Schalldämm-Maße R_w‘.

Oktavmitten-frequenz [Hz]	**63**	**125**	**250**	**500**	**1k**	**2k**	**4k**	**R_w in dB**
Lichtbänder/Fenster	18	22	27	41	46	44	48	**40**
Tore	16	20	19	22	22	20	21	**22**
Türen	12	17	17	20	21	31	27	**24**
Fassaden	37	36	41	45	48	42	43	**46**
Dächer	16	26	40	46	52	55	61	**48**

Die o. g. Schalldämm-Maße R_w und deren spektrale Verteilung sind in der weiteren Planung zu berücksichtigen.

Das westliche und östliche Tor der Logistikhalle 2 (LH2) sowie die Tore der Logistikhalle 1 (LH1) (Annahme: Abmessung je 55 m^2) werden in der Tageszeit als durchgängig geöffnet angesetzt. Grundsätzlich sind in der Nachtzeit sämtliche Tore geschlossen zu halten.

S:\M\Proj\172\M172694\M172694_01_Ber_1D.DOCX:22. 03. 2023

Ausgenommen davon sind das westliche und östliche Tor der LH2 sowie die Tore für die Anlieferung des Abfüllzentrums, die für die Anlieferung der Lkw als kurzfristig geöffnet (2 Minuten innerhalb der ungünstigsten vollen Nachtstunde je Tor) angenommen werden.

Bei den Lichtbändern bzw. Fenstern in den lauten Gebäudebereichen wird von einer Festverglasung ausgegangen.

Die Berechnung der Schallabstrahlung über die Außenbauteile erfolgt spektral. Die resultierenden Spektren können im Detail dem Anhang B entnommen werden.

Hinweis:

Bei vergleichbaren Projekten wurden von Müller-BBM innerhalb von Logistikhallen Rauminnenpegel in Höhe von L_i = 72 dB(A) gemessen. Da im vorliegenden Fall die Fahrwege der Kfz zum Teil innerhalb von Logistikhallen verlaufen, wird im Sinne eines Worst-Case-Ansatzes ein erhöhter Rauminnenpegel in Höhe von L_i = 80 dB(A) angesetzt. Das östliche sowie westliche Tor der Logistikhalle 2 werden in der Tageszeit durchgehend als geöffnet angenommen. Unter diesem Ansatz auf der sicheren Seite wird von einem zusätzlichen Ansatz für die Geräuschabstrahlung der Tiefgaragenportale abgesehen (siehe Kapitel 3.3).

Auch innerhalb des Hochregallagers wird vorsorglich ein Rauminnenpegel in Höhe von L_i = 80 dB(A) vorausgesetzt. Der Ansatz liegt nach eigener Erfahrung bei vergleichbaren Projekten auf der sicheren Seite.

3.6 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Für die Betrachtung der kurzzeitigen Geräuschspitzen wird eine eigenständige Immissionsberechnung durchgeführt, bei der folgende Schallemissionen berücksichtigt werden:

Tabelle 9. Kurzzeitige Geräuschspitzen mit zugehörigen maximalen Schallleistungspegel und Quellenangabe.

Nr.	**Geräuschquelle**	**Maximaler Schallleistungspegel** $L_{WA,Max}$ in **dB(A)**		**Quelle**
		Tag	Nacht	
M1	Lkw „Druckluftgeräusch Betriebsbremse	108	108	[13]

Die Schallquelle wird bei der Ausfahrt vom Parkplatz zum Dietmar-Keese-Bogen berücksichtigt. Die kurzzeitigen Geräuschspitzen, die im Zusammenhang mit den Ladetätigkeiten auftreten, können aufgrund des großen Abstandes der Immissionsorte zum Bauvorhaben unberücksichtigt bleiben.

Die Lage der Schallquelle ist im Detail dem
Anhang A auf Seite 4 zu entnehmen.

S:\M\Proj\172\M172694\M172694_01_Ber_1D.DOCX:22. 03. 2023

4 Schallimmissionen

4.1 Berechnungsverfahren

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit dem Programm Cadna/A (Version 2023 MR1) für Geräusche von Anlagen nach dem Verfahren der „Detaillierten Prognose“ der TA Lärm [4].

Die Kubatur und Höhen der bestehenden Gebäude sowie die Geländehöhen werden entsprechend den beim Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung für den Untersuchungszweck abgefragten Daten [20] sowie dem Ortstermin [22] angesetzt.

Das Bauvorhaben/Plangebiet wird entsprechend dem vorliegenden Plan [20] in das Modell eingearbeitet. Der geplante östliche Gebäudekörper (Hochregallager) wird im Sinne eines Worst-Case-Ansatzes mit einer Wandhöhe von 12 m ü. Geländeniveau berücksichtigt, da die schallabschirmende Wirkung durch das eigene Gebäude dann hier am geringsten ist.

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderungen durch

- Abstand und Luftabsorption,
- Boden- und Meteorologiedämpfung und
- Abschirmung (Berücksichtigung auch der Beugung um seitliche Hindernisse herum bei der Berechnung nach TA Lärm)

erfasst. Die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden (Reflexionsverlust 1 dB) wird im Rahmen der Prognose bis zur 3. Reflexion berücksichtigt.

Die Ausbreitungsrechnung für anlagenbezogene Geräusche erfolgt nach TA Lärm entsprechend den Vorschriften der Norm DIN ISO 9613-2 (Entwurf Ausgabe September 1997) [6] unter folgenden Randbedingungen:

- Der Bodeneffekt wird nach Kapitel 7.3.2. der Norm DIN ISO 9613-2 („alternatives Verfahren“) ermittelt.
- Der standortbezogene Korrekturfaktor C_0 zur Berechnung der meteorologischen Korrektur C_{met} wird für alle Richtungen mit 2 dB angesetzt.
- Die Berechnung wird mit einer Schwerpunktfrequenz von 500 Hz sowie für einzelne Schallquellen spektral in Oktavbändern durchgeführt.

Das Vordach auf der Freifläche und die damit verbundene abschirmende Wirkung des Daches bleibt im Sinne eines Worst-Case-Ansatzes in der vorliegenden Untersuchung unberücksichtigt.

Die in die EDV-Anlage eingegebenen Daten sind in Anhang B auszugsweise aufgelistet und im
Anhang A grafisch dargestellt.

S:\M\Proj\172\M172694\M172694_01_Ber_1D.DOCX:22. 03. 2023

4.2 Beurteilungspegel

Ausgehend von den Schallemissionen nach Kapitel 3 errechnen sich an den maßgeblichen Immissionsorten folgende Beurteilungspegel L_r:

Tabelle 10. Beurteilungspegel L_r und zugehörige Immissionsrichtwerte (IRW) nach TA Lärm.

Immissionsort	Nutzung	L_r in dB(A)		IRW nach TA Lärm in dB(A)		Differenz IRW - L_r in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO1a	GE	52	53	65	65	13	12
IO1b	GE	44	42	65	50	21	8
IO2	GE	54	51	65	65	11	14
IO3	GE	51	46	65	65	14	19
IO4	WA	31	27	55	40	24	13
IO5	WR	26	23	50	35	24	12
IO6	WR	30	26	50	35	20	9

4.3 Kurzzeitige Geräuschspitzen

In der folgenden Tabelle sind die Maximalpegel am jeweils maßgeblichen Immissionsort sowie die zugehörigen Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen gemäß der TA Lärm [4] dargestellt:

Tabelle 11. Maximalpegel und Vergleich mit Immissionsrichtwerten IRW_{max} für kurzzeitige Geräuschspitzen.

Immissionsort	Nutzung	Geräusch	L_{max} in dB(A)		IRW_{max} nach TA Lärm in dB(A)	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO1a/IO1b	GE	Lkw „beschleunigte Abfahrt“	70	70	95	70

S:\M\Proj\172\M172694\M172694_01_Ber_1D.DOCX:22. 03. 2023

5 Beurteilung

5.1 Beurteilungspegel

Der Tabelle 10 ist zu entnehmen, dass die Anforderungen der TA Lärm sicher eingehalten werden.

Die zugehörigen Immissionsrichtwerte werden in der Tageszeit um mindestens 11 dB und in der Nachtzeit um mindestens 8 dB unterschritten.

Die Immissionsorte befinden sich im Tageszeitraum gemäß Punkt 2.2 der TA Lärm somit außerhalb des Einwirkungsbereiches der zu beurteilenden Anlage. Im Nachtzeitraum ist das Vorhaben irrelevant im Sinne von Kapitel 3.2.1 der TA Lärm – hier lässt sich annehmen, dass im Nachtzeitraum von einer Fremdgeräuschbelastung durch die Verkehrsgeräusche der angrenzenden BAB A96 auszugehen ist. Eine Unterschreitung der Immissionsrichtwerte im Nachtzeitraum um mindestens 10 dB ist somit aus schalltechnischer Sicht nicht zwingend erforderlich.

5.2 Beurteilung kurzzeitige Geräuschspitzen

Die Anforderungen der TA Lärm für kurzzeitige Geräuschspitzen werden an den maßgeblichen Immissionsorten sicher eingehalten.

6 Zuzurechnender Verkehr auf öffentlichen Straßen

Die Geräusche des zuzurechnenden Verkehrs auf öffentlichen Straßen sind nach Abschnitt 7.4 der TA Lärm [4] in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in allen Gebieten – mit Ausnahme von Industrie-·und Gewerbegebieten – zu betrachten (siehe Abschnitt 2.2).

Da sich das Bauvorhaben sowie die angrenzenden Straßen in einem Gewerbegebiet befindet, ist eine Untersuchung des zuzurechnenden Verkehrs auf den öffentlichen Straßen nicht erforderlich.

7 Beurteilung tieffrequenter Geräuschimmissionen

In der DIN 45680 [12] wird ein Verfahren zur Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen innerhalb von Gebäuden beschrieben.

Im Sinne dieser Norm wird Schall als tieffrequent bezeichnet, wenn seine vorherrschenden Energieanteile im Frequenzbereich unter 90 Hz liegen. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die Differenz der Schalldruckpegel in Gebäuden L_{CF} - L_{AF} > 20 dB ist.

Aufgrund der vor Ort ermittelten Geräuschcharakteristik der Brauereianlagen und unter Zugrundelegung der o. g. Schallemissionswerte sind im bestimmungsgemäßen Normalbetrieb der Brauerei keine unzulässig hohen tieffrequenten Geräuschimmissionen im Sinne der TA Lärm, Nr. 7.3 [4] bzw. der DIN 45680 [12] zu erwarten.

S:\M\Proj\172\M172694\M172694_01_Ber_1D.DOCX:22. 03. 2023

8 Qualität der Prognose

Die Qualität der Prognose nach TA Lärm [4] hängt sowohl von den Eingangsdaten, d. h. den Schallemissionswerten, den Betriebszeiten usw., als auch von den Parametern der Immissionsberechnung ab. Für die Berechnung gilt:

Die Emissionswerte (Schallleistungspegel) wurden von uns aus gesicherten Erfahrungswerten ermittelt. Bei dieser Ermittlung wurden konservative Ansätze berücksichtigt, z. B.

- realistische Betriebszustände für die Hauptgeräuschquellen,
- weitestgehend zeitgleicher Betrieb aller Schallquellen über die gesamte Beurteilungszeit (wenn nicht anders erwähnt),
- Schallleistungspegel, die nach dem Stand der Lärmminderungstechnik erreichbar sind.
- Die Berechnung wurde als detaillierte Prognose (TA Lärm, A.2.3) durchgeführt.

Die Berechnung der Schallimmissionen nach DIN ISO 9613-2 [6] wurden mit einer Software durchgeführt, für die eine aktuelle Konformitätserklärung nach DIN 45687 [7] vorliegt.

S:\M\Proj\172\M172694\M172694_01_Ber_1D.DOCX:22. 03. 2023

9 Grundlagen

Technische Regelwerke und Richtlinien

[1] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau. Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002

[2] Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987

[3] 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), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist

[4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)

[5] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90: Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, den 22. Mai 1990. Berichtigter Nachdruck Februar 1992

[6] DIN ISO 9613-2: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Entwurf 1997

[7] DIN 45687: Akustik –Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmission im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. 2006-05

[8] VDI-Richtlinie 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten. 1976-08

[9] DIN 4109-1: Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen. 2016-07

[10] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, Augsburg 2007

[11] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I Nr. 27 vom 20.06.1990 S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist

[12] DIN 45680: Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft. 1997-03

[13] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005

S:\M\Proj\172\M172694\M172694_01_Ber_1D.DOCX:22. 03. 2023

Planunterlagen und Grundlagendaten

[14] Entwurfspläne, Ansichten Schnitte. Erhalten per Email am 29.10.2020

[15] Bebauungsplan Nr. 1916a der Landeshauptstadt München vom 05.10.2005. abgerufen unter www.muenchen.de/bebauungsplan

[16] Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung: digitale Flurkarten (DFK), download am 06.11.2020

[17] Bebauungsplan Nr. 1D sowie Bebauungsplan Nr. 1E der Gemeinde Gräfelfing. Abgerufen am 16.02.2021 unter geoportal.bayern.de

[18] Online-Abstimmungstermin BP Nr. 2174 Freiham Süd- Erweiterung Logistikzentrum Augustiner mit Plan HA II / 45Pa, RKU, Augustiner Bräu und Dragomir Stadtplanung am 03.11.2022

[19] Schalltechnische Untersuchung. Landeshauptstadt München. Bebauungsplan Nr. 2111. SO großflächiger Einzelhandel. Bericht-Nr.: 700-4656-04. 13.09.2016. Möhler + Partner Ingenieure AG

[20] Bebauungsplan Nr. 2174 der Landeshauptstadt München mit dem Entwurfsstand 02.11.2022. Dragomir Stadtplanung

[21] Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung:

- digitale Flurkarten (DFK), download am 10.11.2022
- digitales Orthofoto (DOP20), download am 11.11.2022
- digitales Höhenmodell (DGM1), download am 11.12.2022

[22] Ortstermin mit Fotodokumentation. Durchgeführt am 07.12.2022 durch Max Haberl (Müller-BBM)

[23] Betriebsbeschreibung. Neubau eines Abfüllzentrums, Logistikhalle und Hochregallager mit Anbindung an das bestehende Logistikzentrum. Augustiner-Bräu Wagner KG. Stand 27.09.2022

[24] Bebauungsplan Nr. 1D sowie Bebauungsplan Nr. 1E der Gemeinde Gräfelfing. Abgerufen am 16.02.2021 unter geoportal.bayern.de

S:\M\Proj\172\M172694\M172694_01_Ber_1D.DOCX:22. 03. 2023

Anhang A

Abbildungen

S:\M\Proj\172\M172694\M172694_01_Ber_1D.DOCX:22. 03. 2023

Tageszeit

IO1b
IO1a
IO3
IO2

Dietmar-Keese-Bogen
Ludwig-Schmid-Straße

Rückkühler
RLT-Anlagen
Logistikhalle 1
Hochregallager
Abfüllzentrum
Logistikhalle 2

3
8
4/5
11
2
8
7
1
1/2/3
9
1
4/5
2/4/5
3
10
4/5
6

N

- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- Brücke
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung

Maßstab 1:1100

0 5 10 15 20 25 m

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\172\M172694\CadnaA\M172694_01_Ber_1D.cna - Variante: V01_TA Lärm Tag

M172694 - BV Freiham Abfüllzentrum Augustiner – Bebauungsplan Nr. 2174
Lage der Schallquellen zur Tageszeit
M172694/01 hbl
März 2023

u. Nachstunde

IO1b

IO1a

IO3

IO2

Dietmar-Keese-Bogen

Ludwig-Schmid-Straße

5

10a

Rückkühler

RLT-Anlagen

4

8

Logistikhalle 1

Hochregallager

2

9

10b

3

RLT-Anlagen

1

Abfüllzentrum

7

1

6

RLT-Anlagen

Logistikhalle 2

N

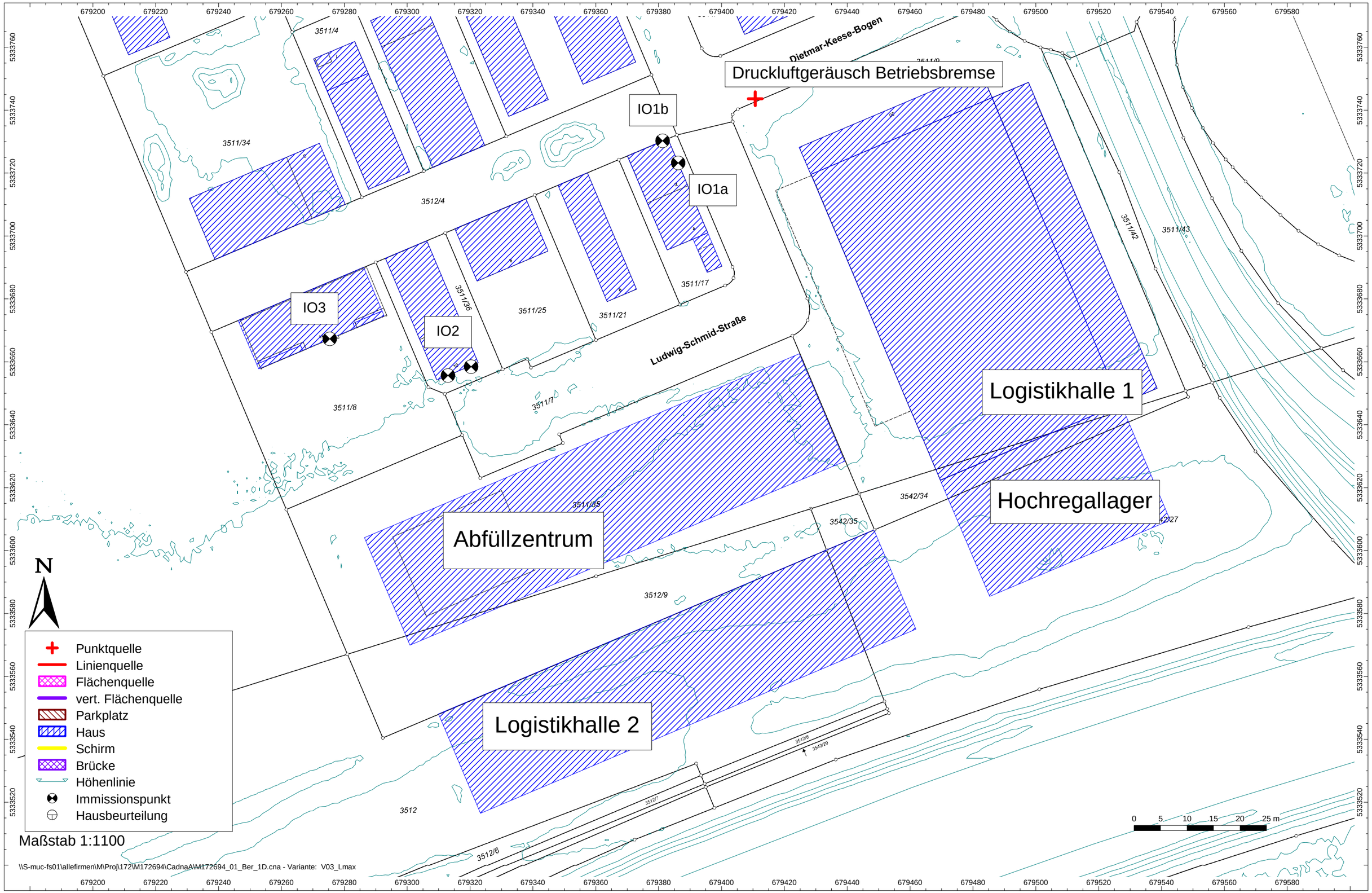
Punktquelle
Linienquelle
Flächenquelle
vert. Flächenquelle
Parkplatz
Haus
Schirm
Brücke
Höhenlinie
Immissionspunkt
Hausbeurteilung

Maßstab 1:1100

0 5 10 15 20 25 m

\\S-muc-fs01\allefirmen\M\Proj\172\M172694\CadnaA\M172694_01_Ber_1D.cna - Variante: V02_TA Lärm Nacht

M172694 - BV Freiham Abfüllzentrum Augustiner – Bebauungsplan Nr. 2174
Lage der Schallquellen zur ungünstigen vollen Nachtstunde
M172694/01 hbl
März 2023



M172694 - BV Freiham Abfüllzentrum Augustiner – Bebauungsplan Nr. 2174
Lage der Schallquellen "kurzzeitige Geräuschspitzen"
M172694/01 hbl
März 2023

Anhang B

EDV-Eingabedaten, Berechnungskonfiguration und Berechnungsergebnisse (auszugsweise)

S:\M\Proj\172\M172694\M172694_01_Ber_1D.DOCX:22. 03. 2023

Projekt (M172694_01_Ber_1D.cna)

Projektname:	BV Freiham Abfüllzentrum Augustiner BPlan Nr. 2174
Auftraggeber:	Augustiner-Bräu Wagner KG
Sachbearbeiter:	M. Sc. Max Haberl
Zeitpunkt der Berechnung:	März 2023
Cadna/A:	Version 2023 (32 Bit)

Berechnungsprotokoll

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
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)	533.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Immpkt	3000.00 3000.00
Min. Abstand Immpkt - 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
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	2.0 2.0
Straße (RLS-19)	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

S:\M\Proj\172\M172694\M172694_01_Ber_1D.DOCX:22. 03. 2023

Emissionen Industrie

Parkplatz

Bezeichnung	Lwa			Zähldaten						Zuschlag Art		Zuschlag Fahrb		Berechnung nach
	Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl	
	(dBA)	(dBA)	(dBA)				Tag	Ruhe	Nacht	(dB)		(dB)		
Nr. 9 Parken Anmeldung (80*2) Tag	90,0	90,0	-51,8	1 Stellplatz	1	1,00	10,000	10,000	0,000	17,0	Autohof für Lkw	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007
Nr. 10 Parken zw. AZ und LH2 (100*2)	91,0	91,0	-51,8	1 Stellplatz	1	1,00	12,500	12,500	0,000	17,0	Autohof für Lkw	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007
Nr. 11 Parken LH 1 (16*2) Tag	83,0	83,0	-51,8	1 Stellplatz	1	1,00	2,000	2,000	0,000	17,0	Autohof für Lkw	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007
Nr. 6 Parken w. LH2 (2*2) Nacht	-51,8	-51,8	86,0	1 Stellplatz	2	1,00	0,000	0,000	2,000	17,0	Autohof für Lkw	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007
Nr. 7 Parken zw. AZ und LH2 (10*2) Nacht	-51,8	-51,8	93,0	1 Stellplatz	1	1,00	0,000	0,000	20,000	17,0	Autohof für Lkw	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007
Nr.8 / Nr. 5 PP Pkw Mitarbeiter (25)	81,9	85,2	80,0	1 Stellplatz	25	1,00	0,615	1,333	0,400	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007
Nr. 8 Parken LH 1 (1*2) Nacht	-51,8	-51,8	83,0	1 Stellplatz	1	1,00	0,000	0,000	2,000	17,0	Autohof für Lkw	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007
Nr. 9 Parken ö. LH 2 (1*2) Nacht	-51,8	-51,8	83,0	1 Stellplatz	1	1,00	0,000	0,000	2,000	17,0	Autohof für Lkw	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007

Punktquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			K0	Freq.	Richtw.	Höhe		Koordinaten		
	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht						X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(dB)	(Hz)		(m)		(m)	(m)	(m)
M1: Lkw Betriebsbremse	108,0	108,0	108,0	Lw	108		0,0	0,0	0,0	0,0	500	(keine)	1,00	r	679410,71	5333743,64	540,84
RLT Abfuell	90,0	90,0	75,0	Lw	RLT_Abfuell		0,0	0,0	-15,0	0,0		(keine)	1,00	g	679371,08	5333621,51	564,00
RLT_Logistik	70,0	70,0	60,0	Lw	RLT_Logistik		0,0	0,0	-10,0	0,0		(keine)	1,00	g	679473,14	5333663,22	553,00
RLT_Logistik	70,0	70,0	60,0	Lw	RLT_Logistik		0,0	0,0	-10,0	0,0		(keine)	1,00	g	679503,28	5333676,24	553,00
RLT_Logistik	70,0	70,0	60,0	Lw	RLT_Logistik		0,0	0,0	-10,0	0,0		(keine)	1,00	g	679463,17	5333674,56	553,00
RLT_Logistik	70,0	70,0	60,0	Lw	RLT_Logistik		0,0	0,0	-10,0	0,0		(keine)	1,00	g	679493,20	5333687,69	553,00
RLT_Logistik	70,0	70,0	60,0	Lw	RLT_Logistik		0,0	0,0	-10,0	0,0		(keine)	1,00	g	679489,52	5333669,52	553,00
RLT_Logistik	70,0	70,0	60,0	Lw	RLT_Logistik		0,0	0,0	-10,0	0,0		(keine)	1,00	g	679522,60	5333673,93	553,00
RLT_Logistik	70,0	70,0	60,0	Lw	RLT_Logistik		0,0	0,0	-10,0	0,0		(keine)	1,00	g	679525,44	5333674,98	553,00
RLT_Logistik	70,0	70,0	60,0	Lw	RLT_Logistik		0,0	0,0	-10,0	0,0		(keine)	1,00	g	679480,81	5333700,92	553,00
RLT_Logistik	70,0	70,0	60,0	Lw	RLT_Logistik		0,0	0,0	-10,0	0,0		(keine)	1,00	g	679452,77	5333700,71	553,00
RLT_Logistik	70,0	70,0	60,0	Lw	RLT_Logistik		0,0	0,0	-10,0	0,0		(keine)	1,00	g	679488,82	5333715,79	553,00
RLT_Logistik	70,0	70,0	60,0	Lw	RLT_Logistik		0,0	0,0	-10,0	0,0		(keine)	1,00	g	679492,92	5333745,61	553,00
RLT_Logistik	70,0	70,0	60,0	Lw	RLT_Logistik		0,0	0,0	-10,0	0,0		(keine)	1,00	g	679495,02	5333746,24	553,00
RLT Abfuell	90,0	90,0	75,0	Lw	RLT_Abfuell		0,0	0,0	-15,0	0,0		(keine)	1,00	g	679384,17	5333562,31	554,65

Linienquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht			
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	
Fahrweg Nr.1 Ausfahrt Tag (26/6/0)	81,5	81,5	78,5	66,0	66,0	63,0	Lw'	Allg_Lkw	63,0	3,0	3,0	0,0	780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)
Nr. 1 Einfahrt Tag (26/6/0)	88,2	88,2	85,2	66,0	66,0	63,0	Lw'	Allg_Lkw	63,0	3,0	3,0	0,0	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)
Fahrweg Nr.2 (Tag) (13/3/0)	88,8	88,8	88,8	63,0	63,0	63,0	Lw'	Allg_Lkw	63,0	0,0	0,0	0,0	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)
Fahrweg Nr.3 Einfahrt (78/18) Tag	95,7	95,7	87,9	70,8	70,8	63,0	Lw'	Allg_Lkw	63,0	7,8	7,8	0,0	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)
Fahrweg Nr. 3 Ausfahrt Tag (78/18/0)	90,7	90,7	82,9	70,8	70,8	63,0	Lw'	Allg_Lkw	63,0	7,8	7,8	0,0	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)
Fahrweg Nr.4 Tag (13/3/0)	85,8	85,8	85,8	63,0	63,0	63,0	Lw'	Allg_Lkw	63,0	0,0	0,0	0,0	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)
Fahrweg Nr.5 Pkw Tag Tiefgarage Einfahrt (130/30/0)	80,3	80,3	70,3	57,5	57,5	47,5	Lw'	47.5		10,0	10,0	0,0	780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)
Fahrweg Nr.5 Pkw Tag Tiefgarage Aufahrt (130/30/0)	82,9	82,9	72,9	57,5	57,5	47,5	Lw'	47.5		10,0	10,0	0,0	780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)
Fahrweg Nr.4 Tag (13/3/0)	88,4	88,4	88,4	63,0	63,0	63,0	Lw'	Allg_Lkw	63,0	0,0	0,0	0,0	780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)
Fahrweg Nr.1 Einfahrt Nacht (3)	85,2	85,2	90,0	63,0	63,0	67,8	Lw'	Allg_Lkw	63,0	0,0	0,0	4,8	0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)
Fahrweg Nr.1 Ausfahrt Nacht (3)	78,5	78,5	83,3	63,0	63,0	67,8	Lw'	Allg_Lkw	63,0	0,0	0,0	4,8	0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)
Fahrweg Nr.2 Nacht (1)	85,8	85,8	85,8	63,0	63,0	63,0	Lw'	Allg_Lkw	63,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)
Fahrweg Nr. 2 (1) Nacht	88,4	88,4	88,4	63,0	63,0	63,0	Lw'	Allg_Lkw	63,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)
Fahrweg Nr. 10b (10) Nacht	82,1	82,1	92,1	63,0	63,0	73,0	Lw'	Allg_Lkw	63,0	0,0	0,0	10,0	0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)
Fahrweg Nr. 10a (10) Nacht	87,3	87,3	97,3	63,0	63,0	73,0	Lw'	Allg_Lkw	63,0	0,0	0,0	10,0	0,00	0,00	60,00	0,0		(keine)

MÜLLER-BBM

Flächenquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht			
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	
Be- und Entladen Leergut (stationär Tageszeit) - 2 Stapler	96,5	96,5	93,5	60,7	60,7	57,7	Lw	Sp24__106		3,0	3,0	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)
Be- und Entladen Leergut (Nachtzeit)	93,5	93,5	93,5	61,3	61,3	61,3	Lw	Sp24__106		0,0	0,0	0,0			0,00	0,00	90,00	0,0		(keine)
Be- und Entladen Abtransport (stationär Tageszeit)	88,9	88,9	88,9	59,2	59,2	59,2	Lw	Sp24__108		0,0	0,0	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0		(keine)
Be- und Entladen Leergut (Nachtzeit)	88,9	88,9	88,9	63,5	63,5	63,5	Lw	Sp24__108		0,0	0,0	0,0			0,00	0,00	10,00	0,0		(keine)
Rückkühler	80,0	80,0	65,0	67,7	67,7	52,7	Lw	RLT_Logistik		10,0	10,0	-5,0						0,0		(keine)
Dach Logistikhalle 2	69,1	69,1	69,1	32,0	32,0	32,0	Li	Logistik		0,0	0,0	0,0	Dach	5117,76				0,0		(keine)
Dach Logistikhalle 1	71,0	71,0	71,0	32,0	32,0	32,0	Li	Logistik		0,0	0,0	0,0	Dach	7891,73				0,0		(keine)
Dach Abfuell	66,1	66,1	66,1	29,1	29,1	29,1	Li	Abfuell		0,0	0,0	0,0	Dach	4985,69				0,0		(keine)
Dach Hochregeallager	66,0	66,0	66,0	32,0	32,0	32,0	Li	Logistik		0,0	0,0	0,0	Dach	2467,13				0,0		(keine)

Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	Höhe	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Einwirkzeit			K0	Richtw.
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht		
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	
Tor Süd _Abfuell_West_Zu	5	73,5	73,5	73,5	57,6	57,6	57,6	Li	Abfuell		0,0	0,0	0,0	Tor	39,41	690,00	150,00	60,00	3,0	(keine)
Tor Süd _Abfuell_West_Zu	5	73,5	73,5	73,5	57,6	57,6	57,6	Li	Abfuell		0,0	0,0	0,0	Tor	39,63	690,00	150,00	60,00	3,0	(keine)
Tor Süd _Abfuell_West_Zu	5	73,5	73,5	73,5	57,6	57,6	57,6	Li	Abfuell		0,0	0,0	0,0	Tor	39,63	690,00	150,00	60,00	3,0	(keine)
Fassade_Abfuell	16	71,9	71,9	71,9	35,0	35,0	35,0	Li	Abfuell		0,0	0,0	0,0	Fassade	4909,22				3,0	(keine)
Tor Süd _Abfuell_West_Zu	5	73,5	73,5	73,5	57,6	57,6	57,6	Li	Abfuell		0,0	0,0	0,0	Tor	39,63	690,00	150,00	60,00	3,0	(keine)
Tor Süd _Abfuell_West_Zu	5	74,1	74,1	74,1	57,6	57,6	57,6	Li	Abfuell		0,0	0,0	0,0	Tor	44,78	690,00	150,00	58,00	3,0	(keine)
Tor Nord _Abfuell_West_Zu	5	74,1	74,1	74,1	57,6	57,6	57,6	Li	Abfuell		0,0	0,0	0,0	Tor	44,78	690,00	150,00	58,00	3,0	(keine)
Tor Süd _Abfuell_West_Offen	5	94,2	94,2	94,2	78,3	78,3	78,3	Li	Abfuell		0,0	0,0	0,0	0	39,41	90,00	30,00	0,00	3,0	(keine)
Tor Süd_Abfuell_West_Offen	5	94,3	94,3	94,3	78,3	78,3	78,3	Li	Abfuell		0,0	0,0	0,0	0	39,63	90,00	30,00	0,00	3,0	(keine)
Tor Süd_Abfuell_West_Offen	5	94,3	94,3	94,3	78,3	78,3	78,3	Li	Abfuell		0,0	0,0	0,0	0	39,63	90,00	30,00	0,00	3,0	(keine)
Tor Süd_Abfuell_West_Offen	5	94,3	94,3	94,3	78,3	78,3	78,3	Li	Abfuell		0,0	0,0	0,0	0	39,63	90,00	30,00	0,00	3,0	(keine)
Tor Süd_Abfuell_West_Offen	5	94,8	94,8	94,8	78,3	78,3	78,3	Li	Abfuell		0,0	0,0	0,0	0	44,78	90,00	30,00	2,00	3,0	(keine)
Tor Nord_Abfuell_West_Offen	5	94,8	94,8	94,8	78,3	78,3	78,3	Li	Abfuell		0,0	0,0	0,0	0	44,78	90,00	30,00	2,00	3,0	(keine)
Fenster_Abfuell_Süd II	14	53,3	53,3	53,3	28,6	28,6	28,6	Li	Abfuell		0,0	0,0	0,0	Fenster	53,00				3,0	(keine)
Fenster_Abfuell_Süd I	14	51,1	51,1	51,1	30,0	30,0	30,0	Li	Abfuell		0,0	0,0	0,0	Fenster	32,00				3,0	(keine)
Fenster_Abfuell_Nord	14	58,5	58,5	58,5	29,8	29,8	29,8	Li	Abfuell		0,0	0,0	0,0	Fenster	175,00				3,0	(keine)
Tür_Abfuell	2	57,7	57,7	57,7	53,7	53,7	53,7	Li	Abfuell		0,0	0,0	0,0	Tuer	2,51				3,0	(keine)
Tür_Abfuell	2	57,7	57,7	57,7	53,7	53,7	53,7	Li	Abfuell		0,0	0,0	0,0	Tuer	2,51				3,0	(keine)
Tür_Abfuell	2	57,7	57,7	57,7	53,7	53,7	53,7	Li	Abfuell		0,0	0,0	0,0	Tuer	2,51				3,0	(keine)
Tür_Abfuell	2	57,7	57,7	57,7	53,7	53,7	53,7	Li	Abfuell		0,0	0,0	0,0	Tuer	2,51				3,0	(keine)
Tür_Abfuell	2	57,5	57,5	57,5	53,7	53,7	53,7	Li	Abfuell		0,0	0,0	0,0	Tuer	2,39				3,0	(keine)
Fassade_Logistikhalle 1	14	62,4	62,4	62,4	30,7	30,7	30,7	Li	Logistik		0,0	0,0	0,0	Fassade	1477,63				3,0	(keine)
Tor Logistik_West_Offen	5	91,4	91,4	91,4	74,0	74,0	74,0	Li	Logistik		0,0	0,0	0,0	0	55,00	780,00	180,00	0,00	3,0	(keine)
Tor Logistik_West_Zu	5	70,6	70,6	70,6	53,2	53,2	53,2	Li	Logistik		0,0	0,0	0,0	Tor	55,00	0,00	0,00	60,00	3,0	(keine)
Tor Logistik_Nord_Offen	5	91,4	91,4	91,4	74,0	74,0	74,0	Li	Logistik		0,0	0,0	0,0	0	55,00	780,00	180,00	0,00	3,0	(keine)
Tor Logistik_Nord_Zu	5	70,6	70,6	70,6	53,2	53,2	53,2	Li	Logistik		0,0	0,0	0,0	Tor	55,00	0,00	0,00	60,00	3,0	(keine)
Fassade_Logistikhalle 2	12	67,2	67,2	67,2	30,7	30,7	30,7	Li	Logistik		0,0	0,0	0,0	Fassade	4438,03				3,0	(keine)
Tor Logistik 2 West Zu	5	70,6	70,6	70,6	53,2	53,2	53,2	Li	Logistik		0,0	0,0	0,0	Tor	55,00	0,00	0,00	58,00	3,0	(keine)
Tor Logistik 2 West Offen	5	91,4	91,4	91,4	74,0	74,0	74,0	Li	Logistik		0,0	0,0	0,0	0	55,00	780,00	180,00	2,00	3,0	(keine)
Tor Logistik 2 Ost Offen	5	91,4	91,4	91,4	74,0	74,0	74,0	Li	Logistik		0,0	0,0	0,0	0	55,00	780,00	180,00	2,00	3,0	(keine)
Tor Logistik 2 Ost Zu	5	70,6	70,6	70,6	53,2	53,2	53,2	Li	Logistik		0,0	0,0	0,0	Tor	55,00	690,00	150,00	58,00	3,0	(keine)
Tor Logistik 2 Nord Zu (Annahme 3 Tore je 5*5m)	5	71,9	71,9	71,9	43,2	43,2	43,2	Li	Logistik		0,0	0,0	0,0	Tor	75,00	690,00	150,00	58,00	3,0	(keine)
Tor Logistik 2 Nord offen (Annahme 3 Tore je 5*5m)	5	92,8	92,8	92,8	64,0	64,0	64,0	Li	Logistik		0,0	0,0	0,0	0	75,00	90,00	0,00	2,00	3,0	(keine)
Fassade_Hochregellager	12	63,1	63,1	63,1	30,7	30,7	30,7	Li	Logistik		0,0	0,0	0,0	Fassade	1710,33				3,0	(keine)
Fassade_Hochregellager	14	63,3	63,3	63,3	30,7	30,7	30,7	Li	Logistik		0,0	0,0	0,0	Fassade	1826,73				3,0	(keine)
Tor Hochregallager_West_Offen	5	91,4	91,4	91,4	74,0	74,0	74,0	Li	Logistik		0,0	0,0	0,0	0	55,00	780,00	180,00	0,00	3,0	(keine)
Tor Hochregallager_West_Zu	5	70,6	70,6	70,6	53,2	53,2	53,2	Li	Logistik		0,0	0,0	0,0	Tor	55,00	0,00	0,00	60,00	3,0	(keine)

MÜLLER-BBM

Emissionsspektrum

Schallleistung

Bezeichnung	ID	Typ	Oktavspektrum (dB)										Summe A	Summe lin
			Bew.	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	lin
Lkw-Verkehr	Allg_Lkw	Lw	A	-35,0	-20,0	-15,0	-11,0	-8,0	-4,5	-5,5	-11,0	-26,0	-0,0	9,9
Gabelstapler (Gasmotor, 5t)	Gas_Stapler	Lw	A	-42,0	-34,0	-20,0	-8,5	-5,0	-4,0	-9,0	-20,0	-35,0	0,0	5,2
VK__Verladung im Freien, Anlieferung Leergut (Flaschen)_	Sp24__106	Lw	A	57,3	71,7	78,7	81,5	89,8	87,6	85,5	79,5	73,3	93,5	102,5
VK__Verladung, Abtransport Produkt (Flaschen)_	Sp24__108	Lw	A	47,4	69,9	74,2	79,6	84,2	82,5	82,0	76,9	65,5	88,9	98,6
VK__Lkw-Beladung mit Stapler innen_	Sp24__113	Lw	A	53,0	65,8	71,0	74,1	81,7	83,0	82,4	76,7	66,7	87,9	96,7
Abfüllerei	Abfuell	Li	A	35,0	45,1	55,0	64,0	71,5	77,9	80,5	78,3	69,9	84,3	85,0
Vollgutlagerhalle	Logistik	Li	A	38,5	47,0	62,0	64,7	71,9	74,2	75,1	72,7	65,5	80,0	84,3
RLT_Abfuell	RLT_Abfuell	Lw	A	8,7	38,9	56,0	73,5	79,9	86,1	85,3	81,1	66,0	90,0	90,6
RLT_Logistik	RLT_Logistik	Lw	A	-11,3	18,9	36,0	53,5	59,9	66,1	65,3	61,1	46,0	70,0	70,6

Schalldämm-Maß

Bezeichnung	ID	Oktavspektrum (dB)									
		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Rw
Schnelllauftor,oben 2x4Plexiglas,unten Füllblech,Bürsten seitlich	Tor	13,0	16,0	20,0	19,0	22,0	22,0	20,0	21,0	20,0	22
8mm Glas ,15mm Ar.+SF6, 4mmGlas Isolar-Akustex	Fenster	15,0	18,0	22,0	27,0	41,0	46,0	44,0	48,0	47,0	40
Stahltür	Tuer	7,0	12,0	17,0	17,0	20,0	21,0	31,0	27,0	26,0	24
8mm Stahlblech	Fassade	36,0	37,0	36,0	41,0	45,0	48,0	42,0	43,0	43,0	46
Stahltrapezbl. 110/275/0,88, 50Mineralfaser(145kg/m³)+3Lagen Bitumen(12kg/m²)+50Kies	Dach	12,0	16,0	26,4	39,6	45,7	51,9	54,8	61,0	60,0	48

Immissionen

Immissionspunkte – Beurteilungspegel Tag

Bezeichnung	Pegel Lr	Richtwert	Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
	Tag+Rz	Tag+Rz	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
IO1a	52,2	65,0	GE		Industrie	5,00	r	679386,24	5333723,25	545,00
IO1b	43,6	65,0	GE		Industrie	5,00	r	679381,22	5333730,26	545,00
IO2 südost	53,6	65,0	GE		Industrie	7,00	r	679320,34	5333658,43	547,00
IO2 südwest	54,2	65,0	GE		Industrie	5,00	r	679312,97	5333655,68	545,00
IO3	50,7	65,0	GE		Industrie	7,00	r	679275,37	5333667,28	546,60
IO4: Würmtalklinik (Sondergebiet)	31,3	55,0	WA		Industrie	13,00	r	679974,19	5333274,63	555,00
IO5: Sämannstraße 25a, 82166 Gräfelfing	25,8	50,0	WR		Industrie	5,00	r	680341,81	5333880,73	543,48
IO6: Freihamer Str. 40, 82166 Gräfelfing	30,1	50,0	WR		Industrie	5,00	r	679987,51	5333114,10	548,00

Teilpegel Tag

Quelle			Teilpegel							
Bezeichnung	M.	ID	IO1a	IO1b	IO2 südost	IO2 südwest	IO3	IO4: Würmtalklinik (Sondergebiet)	IO5: Sämannstraße 25a, 82166 Gräfelfing	IO6: Freihamer Str. 40, 82166 Gräfelfing
			Tag+Rz	Tag+Rz	Tag+Rz	Tag+Rz	Tag+Rz	Tag+Rz	Tag+Rz	Tag+Rz
RLT Abfuell		!030201!	27,3	16,0	29,0	27,8	29,5	18,1	12,3	18,0
RLT_Logistik		!030201!	14,9	-3,3	11,6	7,2	11,1	0,6	-4,3	-2,1
RLT_Logistik		!030201!	11,6	-4,6	10,5	9,8	8,1	-0,9	-4,0	-1,7
RLT_Logistik		!030201!	15,4	-3,1	13,6	12,6	10,3	0,4	-4,3	0,1
RLT_Logistik		!030201!	12,0	-3,6	10,9	10,4	8,6	-1,2	-4,1	-1,9
RLT_Logistik		!030201!	13,1	-3,5	12,5	12,0	8,8	-1,6	-4,1	-2,0
RLT_Logistik		!030201!	8,8	-5,5	10,7	10,0	7,1	-0,5	-5,3	-1,4
RLT_Logistik		!030201!	8,6	-5,7	10,6	9,8	7,0	-0,5	-5,3	0,3

MÜLLER-BBM

Quelle			Teilpegel							
Bezeichnung	M.	ID	IO1a	IO1b	IO2 südost	IO2 südwest	IO3	IO4: Würmtalklinik (Sondergebiet)	IO5: Sämannstraße 25a, 82166 Gräfelfing	IO6: Freihamer Str. 40, 82166 Gräfelfing
			Tag+Rz	Tag+Rz	Tag+Rz	Tag+Rz	Tag+Rz	Tag+Rz	Tag+Rz	Tag+Rz
RLT_Logistik		!030201!	11,8	-2,9	11,5	11,0	9,2	0,3	-5,9	-2,3
RLT_Logistik		!030201!	16,6	-0,8	16,0	15,0	12,9	-0,3	-6,4	-0,3
RLT_Logistik		!030201!	10,6	-3,1	10,8	10,1	8,6	-1,6	-5,7	-2,4
RLT_Logistik		!030201!	17,2	2,6	12,9	9,2	10,6	-2,0	-5,6	-2,6
RLT_Logistik		!030201!	17,0	2,2	12,8	9,1	10,5	-1,9	-5,5	-2,6
RLT Abfuell		!030201!	11,7	11,2	15,0	14,8	12,8	20,4	12,1	20,3
Fahrweg Nr.1 Ausfahrt Tag (26/6/0)		!03020301!	20,8	10,8	43,6	44,1	37,7	-11,4	-9,6	-11,4
Nr. 1 Einfahrt Tag (26/6/0)		!03020301!	22,4	13,7	44,6	45,4	41,9	9,6	8,0	6,0
Fahrweg Nr.2 (Tag) (13/3/0)		!03020301!	33,8	19,0	42,1	42,8	39,3	13,6	9,1	12,3
Fahrweg Nr.3 Einfahrt (78/18) Tag		!03020301!	34,2	22,4	50,1	50,9	47,2	20,1	16,6	18,1
Fahrweg Nr. 3 Ausfahrt Tag (78/18/0)		!03020301!	45,2	40,2	29,0	25,3	23,3	15,1	16,1	13,7
Fahrweg Nr.4 Tag (13/3/0)		!03020301!	42,4	34,2	30,5	28,8	23,1	13,3	4,9	12,3
Fahrweg Nr.5 Pkw Tag Tiefgarage Einfahrt (130/30/0)		!03020301!	37,1	29,3	25,6	23,8	18,8	9,8	2,1	9,4
Fahrweg Nr.5 Pkw Tag Tiefgarage Aufahrt (130/30/0)		!03020301!	37,3	29,5	25,6	23,9	19,3	11,3	6,3	10,5
Fahrweg Nr.4 Tag (13/3/0)		!03020301!	42,6	34,4	30,6	28,9	23,7	14,7	9,0	13,3
Be- und Entladen Leergut (stationär Tageszeit) - 2 Stapler		!03020300!	38,6	24,5	25,1	23,8	23,5	25,0	18,9	23,8
Be- und Entladen Abtransport (stationär Tageszeit)		!03020300!	45,0	30,1	37,1	35,5	30,0	16,3	8,5	16,2
Rückkühler		!030201!	33,4	19,8	26,0	19,7	22,8	8,7	3,3	11,1
Dach Logistikhalle 2		!030202!	1,0	-1,7	2,9	2,3	2,5	1,9	-4,0	0,7
Dach Logistikhalle 1		!030202!	17,6	8,2	13,6	12,4	11,3	2,8	-0,1	0,8
Dach Abfuell		!030202!	4,8	1,4	12,1	11,4	9,9	-3,7	-7,7	-4,7
Dach Hochregeallager		!030202!	8,0	-1,9	-2,6	-3,7	-3,0	-1,6	-5,6	-3,4
Tor Süd _Abfuell_West_Zu		!030202!	-1,4	-2,7	4,9	4,9	2,2	-3,5	-5,6	-6,6
Tor Süd _Abfuell_West_Zu		!030202!	-0,3	-1,7	5,2	4,9	1,6	-3,4	-5,6	-6,7
Tor Süd _Abfuell_West_Zu		!030202!	-0,3	-0,8	4,8	4,2	0,7	-3,4	-6,1	-6,8
Fassade_Abfuell		!030202!	18,7	9,1	28,3	27,9	22,0	-3,4	-9,4	-4,4
Tor Süd _Abfuell_West_Zu		!030202!	1,1	0,4	3,0	2,2	-1,0	-1,6	-8,6	-6,6
Tor Süd _Abfuell_West_Zu		!030202!	-1,3	-2,6	5,1	5,1	2,9	-3,0	-5,2	-6,1
Tor Nord _Abfuell_West_Zu		!030202!	12,8	3,0	33,6	34,2	30,0	-20,1	-25,2	-19,8
Tor Süd _Abfuell_West_Offen		!030202!	11,0	9,7	17,2	17,2	14,5	9,8	7,8	6,8
Tor Süd_Abfuell_West_Offen		!030202!	12,0	10,6	17,5	17,3	13,9	9,9	7,8	6,8
Tor Süd_Abfuell_West_Offen		!030202!	12,1	11,5	17,1	16,5	13,0	9,9	7,3	6,7
Tor Süd_Abfuell_West_Offen		!030202!	13,5	12,8	15,3	14,5	11,3	11,6	4,8	6,9
Tor Süd_Abfuell_West_Offen		!030202!	11,1	9,7	17,4	17,4	15,2	10,3	8,2	7,4
Tor Nord_Abfuell_West_Offen		!030202!	25,3	15,4	45,9	46,5	42,3	-6,8	-11,9	-6,5
Fenster_Abfuell_Süd II		!030202!	-8,3	-16,4	-16,3	-17,0	-19,7	-13,7	-18,7	-14,8
Fenster_Abfuell_Süd I		!030202!	-21,5	-22,0	-15,9	-16,1	-19,3	-15,3	-21,5	-16,3
Fenster_Abfuell_Nord		!030202!	9,1	0,4	18,9	18,6	13,3	-28,0	-30,8	-29,5
Tür_Abfuell		!030202!	-15,2	-16,5	-9,4	-9,7	-12,4	-15,9	-17,1	-19,4
Tür_Abfuell		!030202!	-14,2	-15,6	-9,4	-10,0	-13,2	-15,9	-17,5	-19,5
Tür_Abfuell		!030202!	-1,9	-9,3	20,8	20,3	12,8	-32,5	-36,9	-32,1
Tür_Abfuell		!030202!	2,9	-9,0	16,4	14,3	3,1	-32,1	-36,3	-31,8
Tür_Abfuell		!030202!	5,4	-8,4	-1,3	-2,5	-2,5	-12,6	-21,3	-17,6
Fassade_Logistikhalle 1		!030202!	18,5	4,4	10,4	8,9	4,6	-9,4	-15,5	-10,8
Tor Logistik_West_Offen		!030202!	40,8	24,4	18,4	16,9	15,5	20,9	-2,2	19,2
Tor Logistik_West_Zu		!030202!								
Tor Logistik_Nord_Offen		!030202!	22,9	20,8	22,0	20,0	17,8	7,3	11,5	2,5
Tor Logistik_Nord_Zu		!030202!								
Fassade_Logistikhalle 2		!030202!	4,0	-7,5	-4,9	-5,7	-5,6	-3,3	-11,1	-4,2
Tor Logistik 2 West Zu		!030202!								
Tor Logistik 2 West Offen		!030202!	13,6	11,8	17,7	17,7	19,4	8,3	-4,6	5,2
Tor Logistik 2 Ost Offen		!030202!	35,9	19,6	17,4	16,7	14,6	23,0	11,7	22,6

MÜLLER-BBM

Quelle			Teilpegel							
Bezeichnung	M.	ID	IO1a	IO1b	IO2 südost	IO2 südwest	IO3	IO4: Würmtalklinik (Sondergebiet)	IO5: Sämannstraße 25a, 82166 Gräfelfing	IO6: Freihamer Str. 40, 82166 Gräfelfing
			Tag+Rz	Tag+Rz	Tag+Rz	Tag+Rz	Tag+Rz	Tag+Rz	Tag+Rz	Tag+Rz
Tor Logistik 2 Ost Zu		!030202!	14,3	-1,9	-4,1	-4,8	-6,8	1,2	-10,1	0,6
Tor Logistik 2 Nord Zu (Annahme 3 Tore je 5*5m)		!030202!	6,2	-4,1	0,8	-0,9	-0,3	-2,1	-24,2	-4,7
Tor Logistik 2 Nord offen (Annahme 3 Tore je 5*5m)		!030202!	18,3	7,3	12,0	10,3	11,0	7,5	-14,3	4,9
Fassade_Hochregellager		!030202!	4,7	-8,2	-13,7	-14,4	-15,9	-5,2	-11,0	-6,3
Fassade_Hochregellager		!030202!	0,3	-8,0	-2,1	-3,8	-4,1	-5,4	-9,7	-6,7
Tor Hochregallager_West_Offen		!030202!	38,4	21,8	15,7	14,9	12,5	8,5	13,4	5,3
Nr. 9 Parken Anmeldung (80*2) Tag		!03020301!	18,6	11,4	36,5	37,1	41,0	12,8	-1,8	12,5
Nr. 10 Parken zw. AZ und LH2 (100*2)		!03020301!	15,8	15,5	20,6	19,9	17,1	19,5	16,1	15,6
Nr. 11 Parken LH 1 (16*2) Tag		!03020301!	36,7	21,9	32,3	31,1	25,1	12,8	2,3	12,0
Nr.8 / Nr. 5 PP Pkw Mitarbeiter (25)		!030200!	40,2	34,4	22,8	19,5	17,2	11,6	10,6	11,0

Immissionspunkte – Beurteilungspegel

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr	Richtwert	Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
				Nacht	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
				(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
IO1a				53,0	50,0	GE		Industrie	5,00	r	679386,24	5333723,25	545,00
IO1b				42,0	50,0	GE		Industrie	5,00	r	679381,22	5333730,26	545,00
IO2 südost				50,4	50,0	GE		Industrie	7,00	r	679320,34	5333658,43	547,00
IO2 südwest				50,8	50,0	GE		Industrie	5,00	r	679312,97	5333655,68	545,00
IO3				46,2	50,0	GE		Industrie	7,00	r	679275,37	5333667,28	546,60
IO4: Würmtalklinik (Sondergebiet)				27,2	40,0	WA		Industrie	13,00	r	679974,19	5333274,63	555,00
IO5: Sämannstraße 25a, 82166 Gräfelfing				22,7	35,0	WR		Industrie	5,00	r	680341,81	5333880,73	543,48
IO6: Freihamer Str. 40, 82166 Gräfelfing				25,5	35,0	WR		Industrie	5,00	r	679987,51	5333114,10	548,00

Teilpegel Nacht

Quelle			Teilpegel							
Bezeichnung	M.	ID	IO1a	IO1b	IO2 südost	IO2 südwest	IO3	IO4: Würmtalklinik (Sondergebiet)	IO5: Sämannstraße 25a, 82166 Gräfelfing	IO6: Freihamer Str. 40, 82166 Gräfelfing
			Nacht	Nacht	Nacht	Nacht	Nacht	Nacht	Nacht	Nacht
RLT Abfuell		!030201!	12,3	1,0	14,0	12,8	14,5	1,1	-4,6	1,1
RLT_Logistik		!030201!	4,9	-13,3	1,6	-2,8	1,1	-11,3	-16,2	-14,0
RLT_Logistik		!030201!	1,6	-14,6	0,5	-0,2	-1,9	-12,8	-15,9	-13,6
RLT_Logistik		!030201!	5,4	-13,1	3,6	2,6	0,3	-11,6	-16,3	-11,8
RLT_Logistik		!030201!	2,0	-13,6	0,9	0,4	-1,4	-13,1	-16,0	-13,9
RLT_Logistik		!030201!	3,1	-13,5	2,5	2,0	-1,2	-13,5	-16,0	-13,9
RLT_Logistik		!030201!	-1,2	-15,5	0,7	-0,0	-2,9	-12,5	-17,3	-13,3
RLT_Logistik		!030201!	-1,4	-15,7	0,6	-0,2	-3,0	-12,4	-17,2	-11,6
RLT_Logistik		!030201!	1,8	-12,9	1,5	1,0	-0,8	-11,6	-17,8	-14,2
RLT_Logistik		!030201!	6,6	-10,8	6,0	5,0	2,9	-12,2	-18,3	-12,2
RLT_Logistik		!030201!	0,6	-13,1	0,8	0,1	-1,4	-13,6	-17,6	-14,3
RLT_Logistik		!030201!	7,2	-7,4	2,9	-0,8	0,6	-13,9	-17,5	-14,5
RLT_Logistik		!030201!	7,0	-7,8	2,8	-0,9	0,5	-13,9	-17,5	-14,5
RLT Abfuell		!030201!	-3,3	-3,8	-0,0	-0,2	-2,2	3,5	-4,8	3,4
Fahrweg Nr.1 Einfahrt Nacht (3)		!030204!	24,2	15,5	46,4	47,2	43,7	9,4	7,8	5,9
Fahrweg Nr.1 Ausfahrt Nacht (3)		!030204!	22,6	12,6	45,4	45,9	39,5	-11,5	-9,7	-11,5
Fahrweg Nr.2 Nacht (1)		!030204!	42,4	34,2	30,5	28,8	23,1	11,4	2,9	10,4
Fahrweg Nr. 2 (1) Nacht		!030204!	42,6	34,4	30,6	28,9	23,7	12,7	7,1	11,4
Fahrweg Nr. 10b (10) Nacht		!030204!	35,1	20,6	20,9	18,3	19,8	16,9	5,4	16,4
Fahrweg Nr. 10a (10) Nacht		!030204!	51,6	39,3	40,6	38,8	33,7	21,4	17,1	21,2
Be- und Entladen Leergut (Nachtzeit)		!030204!	20,0	19,5	25,0	24,3	21,9	21,2	17,3	17,5

MÜLLER-BBM

Quelle			Teilpegel							
Bezeichnung	M.	ID	IO1a	IO1b	IO2 südost	IO2 südwest	IO3	IO4: Würmtalklinik (Sondergebiet)	IO5: Sämannstraße 25a, 82166 Gräfelfing	IO6: Freihamer Str. 40, 82166 Gräfelfing
			Nacht	Nacht	Nacht	Nacht	Nacht	Nacht	Nacht	Nacht
Be- und Entladen Leergut (Nachtzeit)		!030204!	35,1	20,3	30,4	29,1	23,2	7,5	-1,6	5,8
Rückkühler		!030201!	18,4	4,8	11,0	4,7	7,8	-8,2	-13,7	-5,9
Dach Logistikhalle 2		!030202!	1,0	-1,7	2,9	2,3	2,5	0,0	-5,9	-1,2
Dach Logistikhalle 1		!030202!	17,6	8,2	13,6	12,4	11,3	0,9	-2,0	-1,1
Dach Abfuell		!030202!	4,8	1,4	12,1	11,4	9,9	-5,6	-9,6	-6,7
Dach Hochregeallager		!030202!	8,0	-1,9	-2,6	-3,7	-3,0	-3,5	-7,5	-5,4
Tor Süd _Abfuell_West_Zu		!030202!	-0,8	-2,1	5,5	5,5	2,8	-4,8	-6,9	-7,9
Tor Süd _Abfuell_West_Zu		!030202!	0,3	-1,1	5,8	5,5	2,2	-4,7	-6,9	-8,0
Tor Süd _Abfuell_West_Zu		!030202!	0,3	-0,2	5,3	4,8	1,2	-4,7	-7,4	-8,0
Fassade_Abfuell		!030202!	18,7	9,1	28,3	27,9	22,0	-5,3	-11,3	-6,3
Tor Süd _Abfuell_West_Zu		!030202!	1,7	1,0	3,6	2,8	-0,5	-2,9	-9,9	-7,8
Tor Süd _Abfuell_West_Zu		!030202!	-0,8	-2,2	5,5	5,6	3,3	-4,4	-6,6	-7,5
Tor Nord _Abfuell_West_Zu		!030202!	13,3	3,4	34,0	34,7	30,5	-21,5	-26,7	-21,2
Tor Süd_Abfuell_West_Offen		!030202!	5,4	4,0	11,6	11,7	9,5	2,2	0,1	-0,7
Tor Nord_Abfuell_West_Offen		!030202!	19,5	9,7	40,2	40,8	36,6	-15,0	-20,0	-14,6
Fenster_Abfuell_Süd II		!030202!	-8,3	-16,4	-16,3	-17,0	-19,7	-15,6	-20,7	-16,8
Fenster_Abfuell_Süd I		!030202!	-21,5	-22,0	-15,9	-16,1	-19,3	-17,3	-23,4	-18,2
Fenster_Abfuell_Nord		!030202!	9,1	0,4	18,9	18,6	13,3	-29,9	-32,7	-31,5
Tür_Abfuell		!030202!	-15,2	-16,5	-9,4	-9,7	-12,4	-17,8	-19,0	-21,3
Tür_Abfuell		!030202!	-14,2	-15,6	-9,4	-10,0	-13,2	-17,8	-19,4	-21,4
Tür_Abfuell		!030202!	-1,9	-9,3	20,8	20,3	12,8	-34,4	-38,8	-34,0
Tür_Abfuell		!030202!	2,9	-9,0	16,4	14,3	3,1	-34,0	-38,3	-33,8
Tür_Abfuell		!030202!	5,4	-8,4	-1,3	-2,5	-2,5	-14,5	-23,3	-19,5
Fassade_Logistikhalle 1		!030202!	18,5	4,4	10,4	8,9	4,6	-11,3	-17,5	-12,8
Tor Logistik_West_Zu		!030202!	19,9	3,7	-2,5	-3,9	-5,5	-2,3	-25,2	-4,2
Tor Logistik_Nord_Zu		!030202!	2,1	-0,0	1,0	-1,1	-3,4	-15,7	-11,7	-20,4
Fassade_Logistikhalle 2		!030202!	4,0	-7,5	-4,9	-5,7	-5,6	-5,3	-13,0	-6,1
Tor Logistik 2 West Zu		!030202!	-7,6	-9,3	-3,4	-3,4	-1,6	-14,8	-27,7	-17,9
Tor Logistik 2 West Offen		!030202!	-1,2	-3,0	2,9	2,9	4,6	-8,4	-21,3	-11,5
Tor Logistik 2 Ost Offen		!030202!	21,2	4,8	2,6	1,9	-0,1	6,3	-5,0	5,9
Tor Logistik 2 Ost Zu		!030202!	14,8	-1,4	-3,7	-4,4	-6,4	-0,3	-11,5	-0,8
Tor Logistik 2 Nord Zu (Annahme 3 Tore je 5*5m)		!030202!	6,7	-3,6	1,2	-0,4	0,1	-3,5	-25,7	-6,1
Tor Logistik 2 Nord offen (Annahme 3 Tore je 5*5m)		!030202!	13,8	2,8	7,5	5,8	6,5	3,0	-18,7	0,5
Fassade_Hochregellager		!030202!	4,7	-8,2	-13,7	-14,4	-15,9	-7,1	-12,9	-8,2
Fassade_Hochregellager		!030202!	0,3	-8,0	-2,1	-3,8	-4,1	-7,3	-11,6	-8,7
Tor Hochregallager_West_Offen		!030202!								
Tor Hochregallager_West_Zu		!030202!	17,4	1,1	-5,2	-5,9	-8,3	-14,5	-9,9	-17,6
Nr. 6 Parken w. LH2 (2*2) Nacht		!030204!	9,2	7,7	14,0	13,9	18,6	11,4	3,1	8,3
Nr. 7 Parken zw. AZ und LH2 (10*2) Nacht		!030204!	17,9	17,4	22,4	21,8	19,1	19,5	17,0	15,7
Nr.8 / Nr. 5 PP Pkw Mitarbeiter (25)		!030200!	37,5	31,7	20,0	16,7	14,4	5,9	4,9	5,2
Nr. 8 Parken LH 1 (1*2) Nacht		!030204!	36,7	21,9	32,3	31,1	25,1	10,8	0,4	10,1
Nr. 9 Parken ö. LH 2 (1*2) Nacht		!030204!	28,8	13,3	7,3	6,7	4,5	11,6	4,0	11,8

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Teilpegel

Quelle			Teilpegel							
Bezeichnung	M.	ID	IO1a	IO1b	IO2 südost	IO2 südwest	IO3	IO4: Würmtalklinik (Sondergebiet)	IO5: Sämannstraße 25a, 82166 Gräfelfing	IO6: Freihamer Str. 40, 82166 Gräfelfing
			Lmax	Lmax	Lmax	Lmax	Lmax	Lmax	Lmax	Lmax
M1: Lkw Betriebsbremse		!0301!	69,8	69,6	48,8	45,4	43,0	36,2	33,7	32,3

MÜLLER-BBM