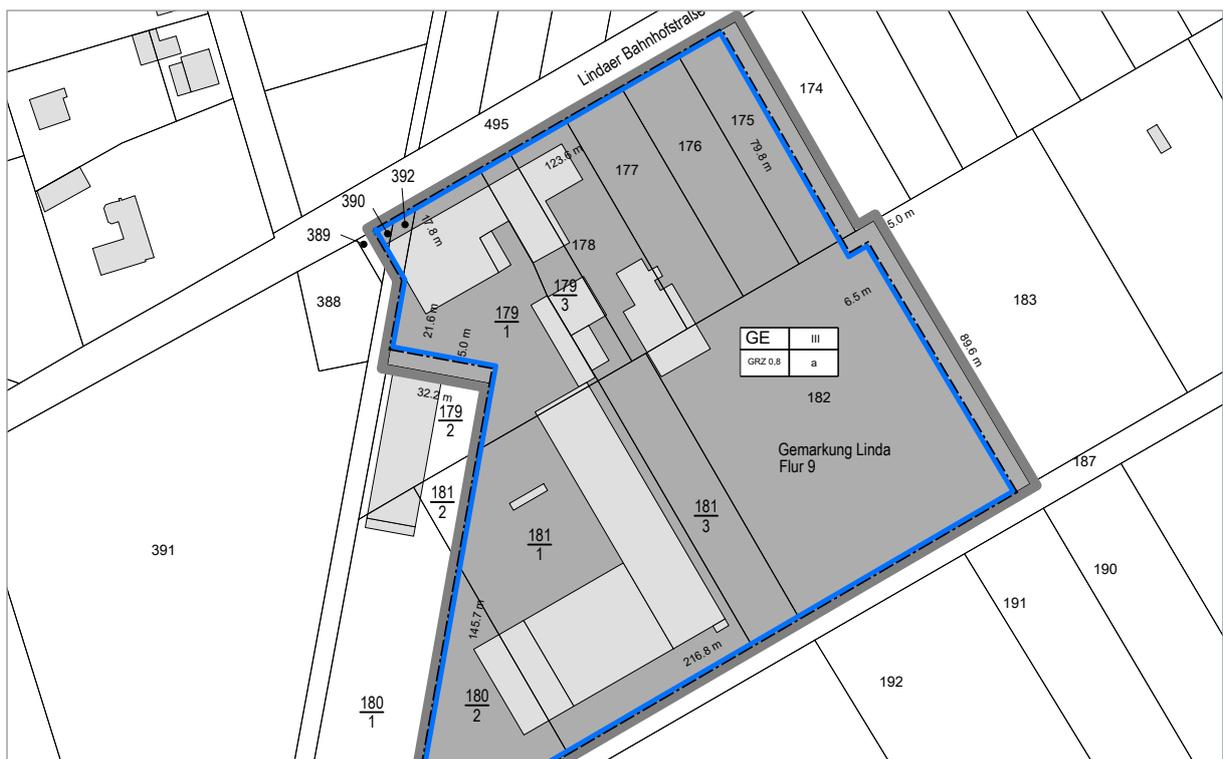




Schalltechnische Untersuchung

B-Plan Nr. 5 »Gewerbegebiet Linda - Bahnhofstraße« der Stadt Jessen
(Elster), OT Linda



Quelle: Auszug B-Plan Nr.5 Vorentwurf, Stand: März 2024 © Bruckbauer & Hennen GmbH



zertifiziert durch
TÜV Rheinland
Certipedia-ID 0000021410
www.certipedia.de

IMPRESSUM

Titel **Schalltechnische Untersuchung**
B-Plan Nr. 5 »Gewerbegebiet Linda-Bahnhofstraße« der Stadt Jessen (Elster), OT Linda

Auftraggeber **Metallbau & Agri-Services GmbH**
Lindaer Bahnhofstraße 28
06917 Jessen OT Linda

Bearbeitung **HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH**
Freiheit 6
13597 Berlin
www.hoffmann-leichter.de

Projektteam Tom Malchow (Teamleiter)
Oliver Dominik
Sebastian Wölk

Ort | Datum Berlin | 25. Juli 2024

Der Bericht umfasst 16 Textseiten und 5 Anlagen und darf nur vollständig verwendet werden.

Dieses Gutachten wurde bearbeitet durch:

Oliver Dominik
Sebastian Wölk

Dieses Gutachten wurde im Rahmen unseres
Qualitätsmanagements geprüft durch:

Tom Malchow

INHALTSVERZEICHNIS

1	Aufgabenstellung	1
2	Grundlagen	2
2.1	Rechtliche Grundlagen	2
2.1.1	TA Lärm - »Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm«	2
2.2	Plangrundlagen.....	4
2.3	Erkenntnisse der Ortsbegehung	4
2.4	Maßgebliche Immissionsorte und Gebietsnutzung	5
3	Methodik	6
3.1	EDV-Programm / Software	6
3.2	Qualität der Prognose.....	6
4	Emissionsberechnung	7
4.1	Betriebshalleneigenschaften.....	8
4.2	Schallquellen innerhalb der Betriebshallen.....	9
4.3	Schallquellen auf dem Betriebsgelände	11
4.3.1	Mitarbeiterparkplätze	11
4.3.2	Lkw-Verkehr	12
4.3.3	Rangiervorgänge	12
4.3.4	Gabelstaplerbetrieb	12
4.3.5	Absauganlage	13
5	Immissionsberechnung	14
6	Zusammenfassung	16
	Literaturverzeichnis	17
	Anlagen	18

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1-1	Lage des Plangebiets	1
Abbildung 4-1	Lage der Schallquellen und Immissionsorte	7
Abbildung 4-2	Blick auf Südostfassade.....	8
Abbildung 4-3	Lage der abstrahlenden Flächen und Innenschallquellen.....	9
Abbildung 5-1	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände Beurteilung nach TA Lärm tags, 06:00 - 22:00 Uhr.....	15
Abbildung 5-2	Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände Beurteilung nach TA Lärm nachts, 22:00 - 06:00 Uhr.....	15

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2-1	Immissionsrichtwerte der TA Lärm.....	2
Tabelle 2-2	Maßgebliche Immissionsorte und Gebietsnutzung.....	5
Tabelle 4-1	Schallpegel der einzelnen Vorgänge der Innenschallquelle A (Halle 3-6).....	10
Tabelle 4-2	Schallpegel der einzelnen Vorgänge der Innenschallquelle B (übrige Hallen).....	10
Tabelle 4-3	Eigenschaften der durchdringen Bauteile der Betriebshallen.....	10

1 Aufgabenstellung

Im Ortsteil Linda der Stadt Jessen (Elster) ist die Metallbau & Agri-Services GmbH in der Bahnhofstraße ansässig. Das Betriebsgelände befindet sich im Geltungsbereich des Bebauungsplans (B-Plan) Nr. 5 »Gewerbegebiet Linda - Bahnhofstraße«. Der Betriebseigentümer plant die Erweiterung seines Standortes durch den Bau einer weiteren Produktionshalle östlich seines bestehenden Betriebes. Zur Umsetzung wurde der Antrag zur Feststellung eines neuen B-Plans gestellt. Der entsprechende Beschluss wurde am 26.09.2023 durch den Stadtrat Jessen (Elster) gefasst. Das Plangebiet wird im Norden durch die Bahnhofstraße begrenzt. Die Umgebung ist durch Wohnnutzung und landwirtschaftliche Flächen geprägt.

Im Rahmen des B-Planverfahrens ist eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen, in der die zu erwartenden Geräuschimmissionen prognostiziert und entsprechend der gesetzlichen Vorschriften beurteilt werden. Ziel ist es, die Festsetzungsfähigkeit des B-Planentwurfs aus schalltechnischer Sicht nachzuweisen bzw. herzustellen.



Abbildung 1-1 Lage des Plangebiets

2 Grundlagen

2.1 Rechtliche Grundlagen

2.1.1 TA Lärm – »Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm«

Die »Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz« (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) [1] gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) [2] unterliegen. Der Betrieb der Metallbau & Agri-Services GmbH stellt einen Anwendungsfall der TA Lärm dar. Es ist der Nachweis zu erbringen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch die zu beurteilende Anlage eingehalten werden. Diese sind nachfolgend in der Tabelle 2-1 aufgeführt. Die Immissionen werden dabei 50 cm vor dem geöffneten Fenster beurteilt.

Tabelle 2-1 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gebietsnutzung	tags	nachts
Kurgebiet, Krankenhäuser & Pflegeanstalten (SOK)	45 dB(A)	35 dB(A)
Reines Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA) & Kleinsiedlungsgebiet (WS)	55 dB(A)	40 dB(A)
Kern-, Dorf- & Mischgebiet (MK/MD/MI)	60 dB(A)	45 dB(A)
Urbanes Gebiet (MU)	63 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	50 dB(A)
Industriegebiet (GI)	70 dB(A)	70 dB(A)

Die Beurteilungszeit wird tags mit 16 Stunden angesetzt und der Beurteilungspegel über diese Zeitspanne als Mittelungspegel berechnet. Bei der Beurteilung der Nacht nach TA Lärm ist die Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel anzusetzen. Lärmimmissionen werden in Wohngebieten werktags zwischen 06:00 Uhr und 07:00 Uhr und zwischen 20:00 Uhr und 22:00 Uhr sowie sonn- und feiertags zwischen 06:00 Uhr und 09:00 Uhr, zwischen 13:00 Uhr und 15:00 Uhr und zwischen 20:00 Uhr und 22:00 Uhr nach der TA Lärm mit einem Zuschlag von 6 dB(A) belegt.

Ein Vorhaben ist gemäß TA Lärm auch dann unzulässig, wenn vom Vorhaben kurzzeitige Geräuschspitzen ausgehen, die die Richtwerte um mehr als 30 dB(A) tags oder 20 dB(A) nachts überschreiten.

Verkehrslärmzunahme im Umfeld

Zum Nachweis der Genehmigungsfähigkeit gemäß TA Lärm wird die mögliche Lärmzunahme auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m getrennt von den Anlagenlärmquellen beurteilt. Diese Zunahme der Verkehrsgeräusche muss nach Nummer 7.4 der TA Lärm soweit wie möglich vermindert werden, wenn

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

2.2 Plangrundlagen

Zur Erstellung des Rechenmodells werden die folgenden Plangrundlagen verwendet:

- Höhenpunkte im 1 m x 1 m-Raster für das Untersuchungsgebiet vom Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt (abgerufen am 10.06.2024)
- LoD2 Gebäudedaten vom Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt (abgerufen am 10.06.2024)
- Entwurf des B-Plans Nr. 5 »Gewerbegebiet Linda - Bahnhofstraße« mit Stand vom 12.03.2024 (siehe Anlage 1)
- Lageplan des angedachten Betriebskonzepts (siehe Anlage 2)

2.3 Erkenntnisse der Ortsbegehung

Am 01.07.2024 wurde unter der Beteiligung des Auftraggebers eine Ortsbegehung auf dem Betriebsgrundstück durchgeführt. Es konnten folgende Erkenntnisse gewonnen werden:

- Die Öffnungszeiten der Metallbau & Agri-Services GmbH sind montags bis freitags von 05:00 bis 22:00 Uhr.
- Der straßenseitige Mitarbeiterparkplatz besitzt 21 Pkw-Stellplätze. Der sich auf dem Betriebsgelände befindliche Mitarbeiterparkplatz besitzt 9 Pkw-Stellplätze.
- Es erfolgen drei Lkw-Anlieferungen pro Tag.
- Auf dem gesamten Betriebsgelände findet ein Gabelstaplerbetrieb statt.
- Sonstige der Metallbau & Agri-Services GmbH zuordenbaren Tätigkeiten finden innerhalb der Betriebshallen statt.
- Der auf dem Betriebsgelände vorhandene Kran ist dauerhaft außer Betrieb.

2.4 Maßgebliche Immissionsorte und Gebietsnutzung

Zum Zeitpunkt der schalltechnischen Untersuchung wurde von der Stadt Jessen (Elster) kein Flächennutzungsplan offengelegt. Des weiteren befinden sich im Umfeld des Plangebiets keine offengelegten rechtskräftigen B-Pläne. Aufgrund der ländlichen Charakteristik des Ortsteils Linda der Stadt Jessen (Elster) im Zusammenhang mit der räumlichen Nähe zum bestehenden Gewerbebetrieb wird den in der Tabelle 2-2 aufgeführten maßgeblichen Immissionsorten zur Beurteilung der Anlagengeräusche die Schutzbedürftigkeit eines Dorf- und Kern- bzw. Mischgebietes zugewiesen. Die Lage der berücksichtigten Immissionsorte wird in Abbildung 4-1 ersichtlich.

Tabelle 2-2 Maßgebliche Immissionsorte und Gebietsnutzung

Bezeichnung Immissionsort	Anzahl der Geschosse	Gebietsnutzung
Glücksburger Weg 5	3	MK MD MI
Glücksburger Weg 7	2	MK MD MI
Glücksburger Weg 8	3	MK MD MI
Bahnhofstraße 25	2	MK MD MI
Bahnhofstraße 26	2	MK MD MI
Bahnhofstraße 29	2	MK MD MI

3 Methodik

3.1 EDV-Programm / Software

Die Berechnungen der vorliegenden Untersuchung werden mit dem EDV-Programm SoundPLAN in der Version 9.0 auf der Basis des allgemeinen Berechnungsverfahrens der DIN ISO 9613-2 – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – [4] durchgeführt. Die Immissionsberechnungen der detaillierten Prognose berücksichtigen Entfernungseinflüsse, Bodendämpfungen, Abschirmungen und Reflexionen. Pegelminderungen durch Bewuchs werden wegen ihrer geringen Wirkung hingegen vernachlässigt. Die Schallquellen werden als Punkt-, Linien- oder Flächenschallquellen modelliert. Das Programm verfährt nach den Teilstück- und Sektorverfahren.

Hinweis

Isophonenkarten veranschaulichen die Situation der Schallausbreitung flächenhaft für eine bestimmte Höhe über dem Gelände. Reflexionen an Gebäuden werden ebenfalls dargestellt. Die Berechnung des Beurteilungspegels an Gebäuden erfolgt jedoch ohne die Reflexion am eigenen Gebäude. Daher dienen Isophonenkarten nur der Veranschaulichung und können nicht ohne Weiteres mit Einzelpunktberechnungen verglichen werden.

3.2 Qualität der Prognose

Die Annahmen und Emissionsansätze, die dieser Berechnung zugrunde liegen, sind bewusst konservativ gewählt. Die berücksichtigten Schalleistungen wurden allgemein anerkannten Fachliteraturen entnommen. Aufgrund dem aktuellen Stand der Technik fallen diese Pegel heutzutage spürbar geringer aus. Auch fallen die rechnerisch ermittelten Werte in der Regel etwa 1 bis 2 dB(A) höher aus, als messtechnisch erfasste Pegel, die diesen Studien zugrunde liegen. Das Ergebnis der Schallausbreitung liegt damit insgesamt auf der sicheren Seite und deckt mögliche Prognoseungenauigkeiten ab.

Zur Berechnung wurde das Programm SoundPLAN in der aktuellen Version 9.0 verwendet. Es ist ein von deutschen Aufsichtsbehörden anerkanntes Programm, welches die herangezogenen Richtlinien und Verordnungen verwendet und die damit verbundenen Auflagen erfüllt.

Als Grundlage dienten die in Kapitel 2.2 aufgeführten Unterlagen, Erkenntnisse aus der Ortsbegehung sowie die Auskünfte des Auftraggebers bzw. Betreibers.

4 Emissionsberechnung

Im Folgenden werden die Emissionsansätze für den Anlagenlärm im Plangebiet erläutert. Die Lage der relevanten Anlagenschallquellen sowie der maßgeblichen Immissionsorte ist in Abbildung 4-1 dargestellt. Die Schallleistungspegel der Anlagenschallquellen im Tageszeitverlauf können der Anlage 3 entnommen werden. Die berücksichtigten Frequenzspektren der Schallquellen befinden sich zudem in Anlage 4.

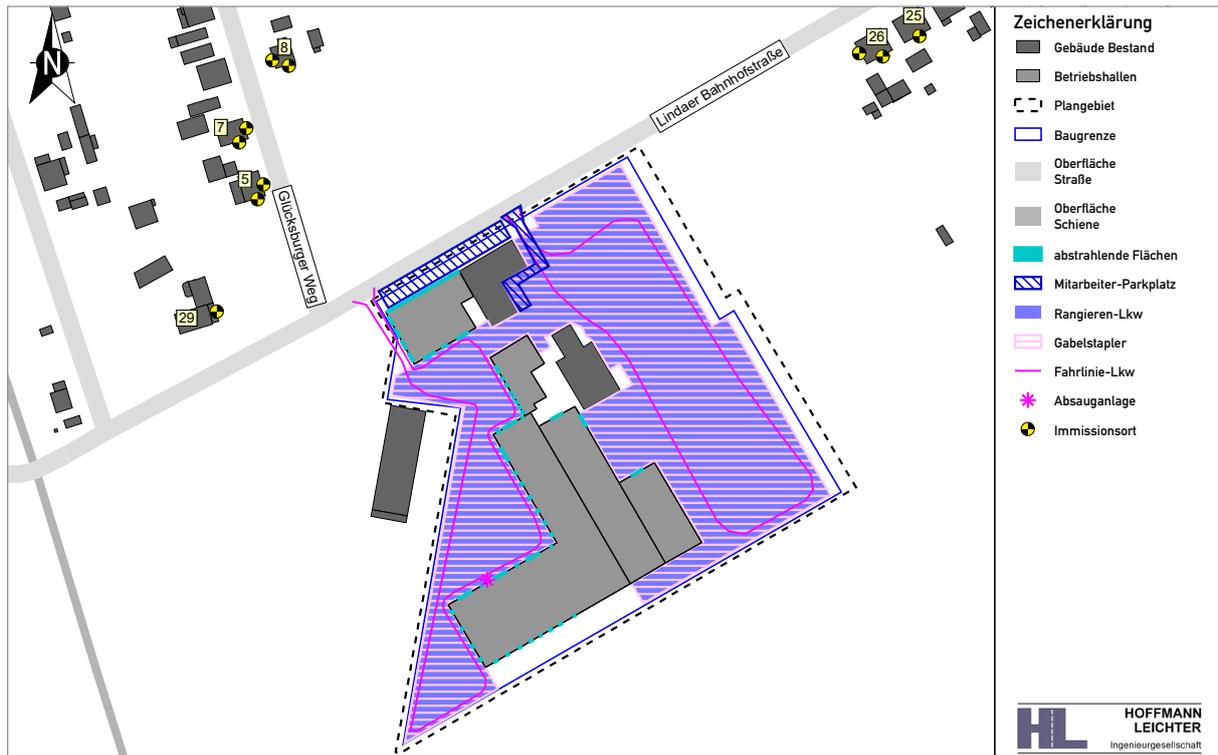


Abbildung 4-1 Lage der Schallquellen und Immissionsorte

Die Betriebshallen der Metallbau & Agri-Services GmbH werden als abstrahlende Industriehallen unter Annahme entsprechender Absorptionseigenschaften sowie Schalldämm-Maße der einzelnen abstrahlenden Flächen sowie des Bodens mit hinreichender Genauigkeit im Schallausbreitungsmodell berücksichtigt. Die maßgebenden Schallquellen sowie Eigenschaften der Betriebshallen werden nachfolgend beschrieben.

4.1 Betriebshalleneigenschaften

Auf dem Betriebsgelände sind im Planfall insgesamt 9 Betriebshallen angedacht. Gemäß den Angaben des Auftraggebers befindet sich in der Halle 4 eine CNC-Fräsmaschine zur Bearbeitung von Rohteilen. In den restlichen Betriebshallen finden lediglich Fertigungs-, Montage-, und Messarbeiten statt.

Sämtliche Betriebshallen im Bestand verfügen über großflächige Fenster bzw. Glasfronten sowie Werkstatttüre und Eingangstüren (siehe Abbildung 4-2).



Abbildung 4-2 Blick auf Südostfassade

4.2 Schallquellen innerhalb der Betriebshallen

Als maßgebende Schallquellen werden innerhalb der Betriebshallen der Betrieb eines Trennschleifers, Schweißarbeiten sowie der Betrieb einer CNC-Fräse angenommen.

Des Weiteren wird ein Grundpegel von 85 dB(A) innerhalb der Betriebshallen angesetzt. Dieser ergibt sich sowohl aus der Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung, wie auch aus den Angaben zu Schallpegeln im Stahl und Metallbau der schweizerischen Unfallversicherung Suva. [5]

In Abbildung 4-3 wird die Lage der abstrahlenden Tore (1), Türen (2) und Fenster (3) ersichtlich. Weiterhin zeigt die Abbildung die Lage der berücksichtigten Schallquellen innerhalb der Betriebshallen. Der Tabelle 4-1 sind die für die Halle 3 bis 6 (Bezeichnung A) angesetzten Schallquellen mit den dazugehörigen Schalleistungspegeln sowie die daraus resultierende energetische Summe zu entnehmen. In den übrigen Hallen (Bezeichnung B) befinden sich keine CNC-Fräse, sodass sich für diese Hallen ein abweichender Schalleistungspegel ergibt. Die berücksichtigten Schallquellen innerhalb der Hallen ohne CNC-Fräse sind in Tabelle 4-2 dargestellt.

Entsprechend der angegebenen Betriebszeiten wird ein Emissionszeitraum der abstrahlenden Bauteile von 05:00 bis 22:00 Uhr angesetzt. Demnach werden die Betriebsvorgänge auch innerhalb des Nachtzeitbereichs (lauteste Nachstunde) berücksichtigt.

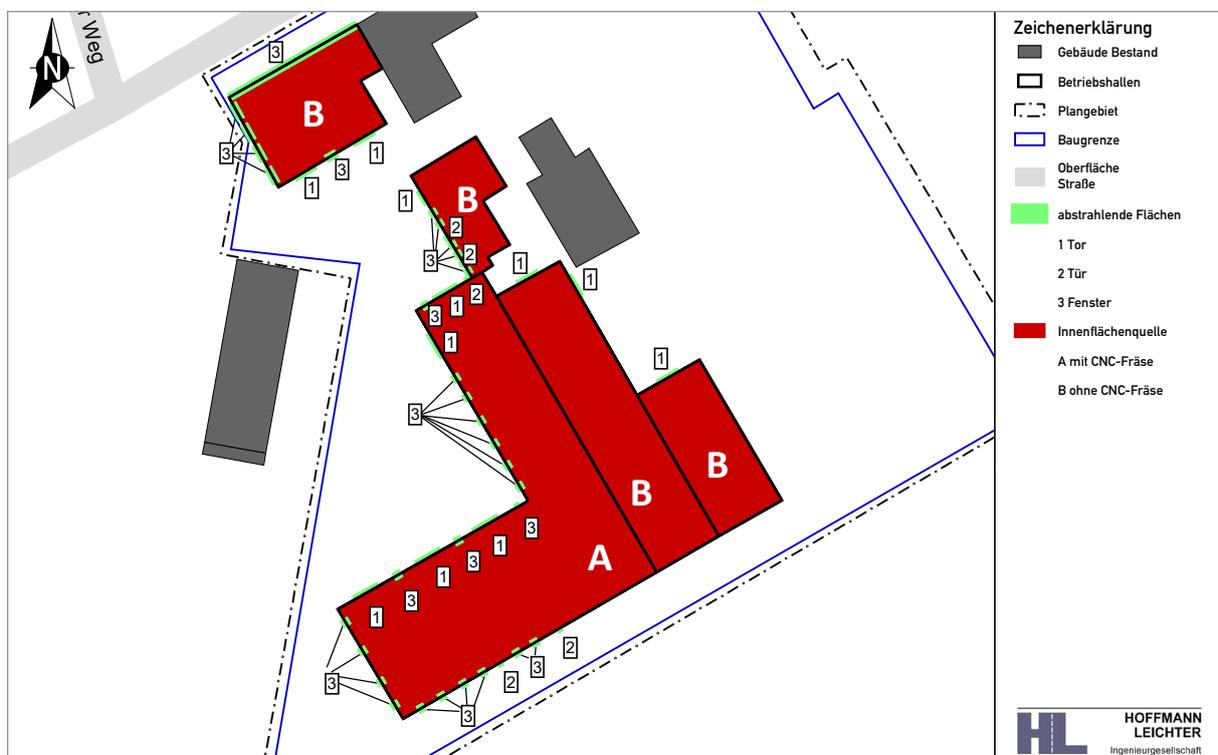


Abbildung 4-3 Lage der abstrahlenden Flächen und Innenschallquellen der Betriebshallen

Tabelle 4-1 Schallpegel der einzelnen Vorgänge der Innenschallquelle A (Halle 3-6)

Schallquelle	L_w [dB(A)]	Einwirkzeit [min/h]	$L_{w,1h}$ [dB(A)]
Grundpegel	85,0	60	85,0
Trennschleifer	116,0	10	108,2
Schweißarbeiten	86,0	15	80,0
CNC-Fräse	104,0	60	104,0
energetische Summe [dB(A)]			109,6

Tabelle 4-2 Schallpegel der einzelnen Vorgänge der Innenschallquelle B (übrige Hallen)

Schallquelle	L_w [dB(A)]	Einwirkzeit [min/h]	$L_{w,1h}$ [dB(A)]
Grundpegel	85,0	60	85,0
Trennschleifer	116,0	10	108,2
Schweißarbeiten	86,0	15	80,0
energetische Summe [dB(A)]			108,2

Die Transmission des Schalls durch die offenen und geschlossenen Bauteile der Betriebshallen werden gemäß Kapitel 4.3.2 der DIN EN 12354-4 [7] bestimmt. Hierbei wird sich auf die Transmission durch die Tore, Türen und Fenster beschränkt, da kein relevanter Schalldurchgang durch die übrigen Fassadenflächen zu erwarten ist. Für den Diffusitätsterm c_d wird ein Wert von $-3,0$ dB angesetzt. Die Streukörperdichte wird mit $0,05 \text{ m}^{-1}$ abgeschätzt. Das Absorptionsspektrum des Bodens entspricht jenem von Beton. Für die Wände wird hilfsweise das Absorptionsspektrum von unbehandelten Wand- und Deckenflächen angenommen. Für die Decke wird hilfsweise das Absorptionsspektrum einer Metalldecke angenommen. In Tabelle 4-3 sind die berücksichtigten Bauteile der abstrahlenden Flächen der Betriebshallen sowie das zugehörige bewertete Schalldämm-Maß aufgeführt. Die berechneten Innenpegel sowie die Emissionspegel der abstrahlenden Flächen der Betriebshallen können der Anlage 4 entnommen werden.

Tabelle 4-3 Eigenschaften der durchdringen Bauteile der Betriebshallen

Lfd. Nr.	Bauteil	Material	bewertetes Schalldämm-Maß R'_w
1	Tor	Öffnung	0 dB
2	Tür	Stahltür einflügelig mit Dichtung	25 dB
3	Fenster	Einfachfenster mit Isolierverglasung	25 dB

4.3 Schallquellen auf dem Betriebsgelände

Die getroffenen Annahmen bzw. Ansätze der Emissionsquellen auf dem Betriebsgelände (außerhalb der Betriebshallen) sind nachfolgend aufgeführt.

4.3.1 Mitarbeiterparkplätze

Gemäß den Angaben des Auftraggebers sind zwei Pkw-Parkplätze dem Betrieb zugehörig. Dabei befindet sich ein Mitarbeiterparkplatz mit insgesamt 9 Pkw-Stellflächen auf dem Betriebsgelände sowie ein nördlich des Betriebsgebäudes straßenseitig an der Bahnhofstraße angrenzender Mitarbeiterparkplatz mit insgesamt 21 Pkw-Stellflächen.

Im Sinne eines Zwei-Schicht-Betriebs wird von jeweils einer vollständigen Befüllung oder Entleerung der Parkplätze je Stunde in den folgenden Zeiten ausgegangen:

- 05:00 bis 06:00 Uhr (Nachtzeitbereich)
- 12:00 bis 14:00 Uhr (Tageszeitbereich)
- 22:00 bis 23:00 Uhr (Nachtzeitbereich)

Die Emissionen der Parkplätze werden gemäß der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [8] berechnet. Die kurzzeitige Geräuschspitze beim Zuschlagen der Kofferraumtür wird gemäß der Studie von Schlag (2022) [9] berücksichtigt. Die Berechnungsparameter für den straßenseitigen Parkplatz lauten:

- Berechnungsverfahren: zusammengefasst
- Parkplatztyp: »Besucher und Mitarbeiter« mit $K_{PA} = 0,0$ dB und $K_I = 4,0$ dB
- Stellplätze: 21, $K_D = 2,7$ dB
- Fahrbahnoberfläche: Betonsteinpflaster, $K_{Stro} = 0,5$ dB
- Schalleistungspegel der Parkplatzfläche je vollständiger Befüllung oder Entleerung aller Stellplätze: $L_{WA} = 83,42$ dB(A)
- Kurzzeitige Geräuschspitze: $L_{WA,max} = 95,5$ dB(A) (Zuschlagen der Kofferraumtür)

Die Berechnungsparameter für den sich auf dem Betriebsgelände befindlichen Parkplatz lauten:

- Berechnungsverfahren: zusammengefasst
- Parkplatztyp: »Besucher und Mitarbeiter« mit $K_{PA} = 0,0$ dB und $K_I = 4,0$ dB
- Stellplätze: 9, $K_D = 0,0$ dB

- Fahrbahnoberfläche: Betonsteinpflaster, $K_{\text{Stro}} = 0,5 \text{ dB}$
- Schalleistungspegel der Parkplatzfläche je vollständiger Befüllung oder Entleerung aller Stellplätze: $L_{\text{WA}} = 77,04 \text{ dB(A)}$
- Kurzzeitige Geräuschspitze: $L_{\text{WA,max}} = 95,5 \text{ dB(A)}$ (Zuschlagen der Kofferraumtür)

4.3.2 Lkw-Verkehr

Die Fahrbewegungen der Lkw werden als Linienschallquellen in einer Höhe von 0,5 m modelliert. Gemäß Hessischer Lkw-Geräuschstudie von 2005 [10] wird für die Linienschallquelle je Lkw ein Schalleistungspegel von 63 dB(A)/m angesetzt. Die Fahrgasse wird als Rundfahrt modelliert, sodass eine Bewegung auf der Fahrlinie die An- und Abfahrt eines Lkw beinhaltet. Gemäß den Angaben des Auftraggebers ist von drei Anlieferungen per Lkw pro Tag zwischen 07:00 und 16:00 Uhr auszugehen. Anlieferungen werden gleichmäßig auf beide Zufahrtwege verteilt.

4.3.3 Rangiervorgänge

Gemäß dem Angaben des Auftraggebers sind auf dem gesamten Betriebsgelände mit Ladevorgängen zu rechnen. Da für die Zufahrt zu den Ladeflächen Rangiervorgänge notwendig sind, wird auf dem gesamten Betriebsgelände eine Flächenschallquelle in 0,5 m Höhe über Gelände mit einem anlagenbezogenen Schalleistungspegel von 99 dB(A) gemäß der Hessischen Lkw-Geräuschstudie von 1995 [11] zur Berücksichtigung der Rangierfahrten angesetzt.

Im vorliegenden Fall werden anlagenbezogene Schalleistungspegel verwendet, da aufgrund der Größe der Fläche die jeweiligen Rangierbewegungen nicht konkret verortet werden können.

Je Lkw wird von einer Einwirkzeit von zwei Minuten pro Stunde ausgegangen. Gemäß den im Kapitel 4.3.2 getroffenen Annahmen zum Vorhaben ergeben sich für das gesamte Betriebsgelände 3 Lkw-Fahrten am Tag zwischen 07:00 und 16:00 Uhr. Demnach ergibt sich der für eine Stunde gemittelte Schalleistungspegel von 84,2 dB(A) pro Rangierbewegung. Zudem wird eine Geräuschspitze von 108 dB(A) für das Entspannen der Druckluftbremse berücksichtigt.

4.3.4 Gabelstaplerbetrieb

Gemäß dem Angaben des Auftraggebers ist auf dem gesamten Betriebsgelände mit einem Gabelstaplerbetrieb zwischen 07:00 und 16:00 Uhr zu rechnen. Es wird auf dem gesamten Betriebsgelände eine Flächenschallquelle in 2,0 m Höhe über Gelände mit einem anlagenbezogenen Schalleistungspegel von 103 dB(A) sowie einem zusätzlichen Impulzzuschlag von 4 dB(A) gemäß Seite 73 der Hessischen Geräuschstudie zu Baumaschinen und zur Abfallbehandlung [12]

à 15 min die Stunde zwischen 07:00 und 16:00 Uhr zur Berücksichtigung der Gabelstaplerbetriebs angesetzt. Zudem werden Geräuschspitzen von 107 dB(A) berücksichtigt.

4.3.5 Absauganlage

Die sich an der Nordfassade der Halle 4 befindliche Absaug- und Lüftungsanlage wird als als Punktschallquelle in einer Höhe von 1,0 m modelliert. Gemäß dem technischen Berichts zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zu Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen von 2002 auf Seite 257 [12] wird für die Punktschallquelle ein Schalleistungspegel von 89 dB(A) angesetzt. Die kurzzeitige Geräuschsspitze beträgt dabei 92 dB(A). Es wird davon ausgegangen, dass die Lüftungsanlage 15 Minuten je Stunde zwischen 05:00 und 22:00 Uhr in Betrieb ist.

5 Immissionsberechnung

Die Situation der Schallausbreitung ist in der Abbildung 5-1 tags und in der Abbildung 5-2 nachts in einer exemplarischen Berechnungshöhe von 5 m über Gelände (entspricht ca. dem 1. OG) dargestellt.¹ Die Beurteilungspegel an den umliegenden Immissionsorten sind in Anlage 5 dargestellt.

Die Ergebnisse zeigen, dass sich maximal Beurteilungspegel von 43 dB(A) tags an der Lindaer Bahnhofstraße 26 sowie von 40 dB(A) nachts an der Lindaer Bahnhofstraße 29 ergeben. Demnach werden die Richtwerte der TA Lärm für Dorf- Kern und Mischgebiete von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts eingehalten und deutlich unterschritten. Zudem ergeben sich keine Überschreitungen der Richtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen.

Aufgrund des bereits bestehenden Betriebs der Metallbau & Agri-Services GmbH ist davon auszugehen, dass sich das Verkehrsaufkommen auf den umliegenden Straßen nach Realisierung des geplanten Vorhabens nicht in einem relevanten Maß erhöhen wird. Eine Erhöhung der Beurteilungspegel um 3 dB(A) entspricht einer Verdoppelung des Verkehrsaufkommens. Eine derartige Zunahme des Verkehrsaufkommens durch die Erweiterung der Betriebsflächen kann im vorliegenden Fall ausgeschlossen werden.

Fazit

Die geplante Erweiterung der Metallbau & Agri-Services GmbH im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 5 »Gewerbegebiet Linda - Bahnhofstraße« ist unter Berücksichtigung des hier berücksichtigten Nutzungskonzepts schalltechnisch verträglich.

¹ Aufgrund der großen Abstände zu den nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen können Konflikte hinsichtlich kurzzeitig auftretender Geräuschspitzen ausgeschlossen werden. Auf eine Darstellung der Schallausbreitung kurzzeitiger Geräuschspitzen wird daher verzichtet.

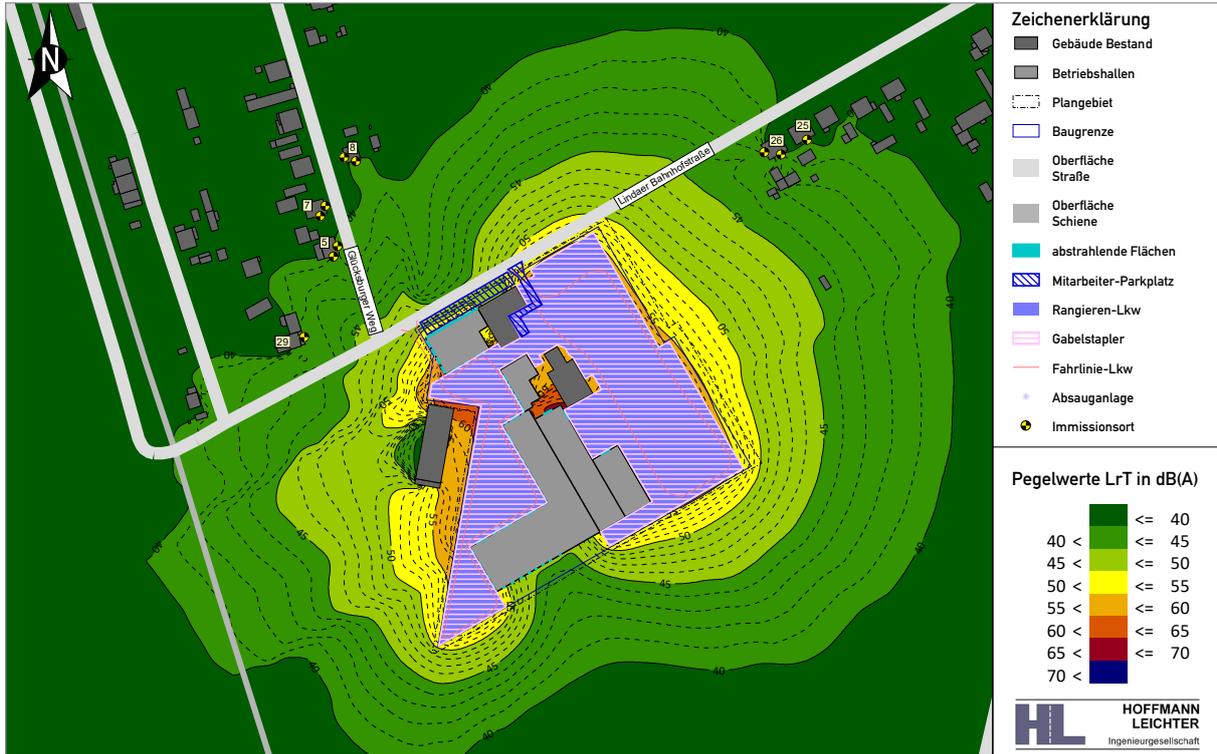


Abbildung 5-1 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach TA Lärm | tags, 06:00 - 22:00 Uhr

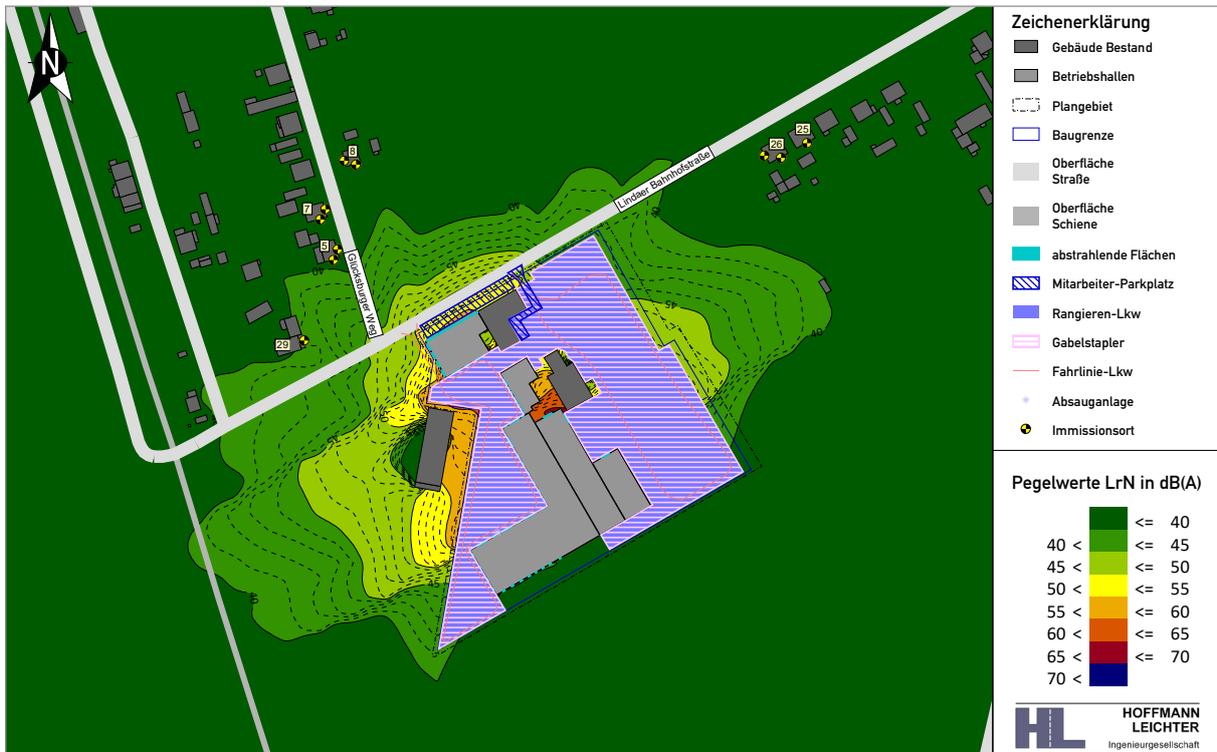


Abbildung 5-2 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach TA Lärm | nachts, 22:00 - 06:00 Uhr

6 Zusammenfassung

Im Ortsteil Linda der Stadt Jessen (Elster) ist die Metallbau & Agri-Services GmbH in der Bahnhofstraße ansässig. Das Betriebsgelände befindet sich im Geltungsbereich des Bebauungsplans (B-Plan) Nr. 5 »Gewerbegebiet Linda - Bahnhofstraße«. Der Betriebseigentümer plant die Erweiterung seines Standortes durch den Bau einer weiteren Produktionshalle östlich seines bestehenden Betriebes. Zur Umsetzung wurde der Antrag zur Feststellung eines neuen B-Plans gestellt. Der entsprechende Beschluss wurde am 26.09.2023 durch den Stadtrat Jessen (Elster) gefasst. Das Plangebiet wird im Norden durch die Bahnhofstraße begrenzt. Die Umgebung ist durch Wohnnutzung und landwirtschaftliche Flächen geprägt.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die zu erwartenden Geräuschemissionen prognostiziert und gemäß TA Lärm beurteilt. Unter Berücksichtigung der Emissionsansätze aus Kapitel 4 hat sich im Ergebnis gezeigt, dass die Richtwerte der TA Lärm für Mischgebiete von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts an den umliegenden Immissionsorten eingehalten und deutlich unterschritten werden.

Die geplante Erweiterung der Metallbau & Agri-Services GmbH im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 5 »Gewerbegebiet Linda - Bahnhofstraße« ist unter Berücksichtigung des hier berücksichtigten Nutzungskonzepts schalltechnisch verträglich.

LITERATURVERZEICHNIS

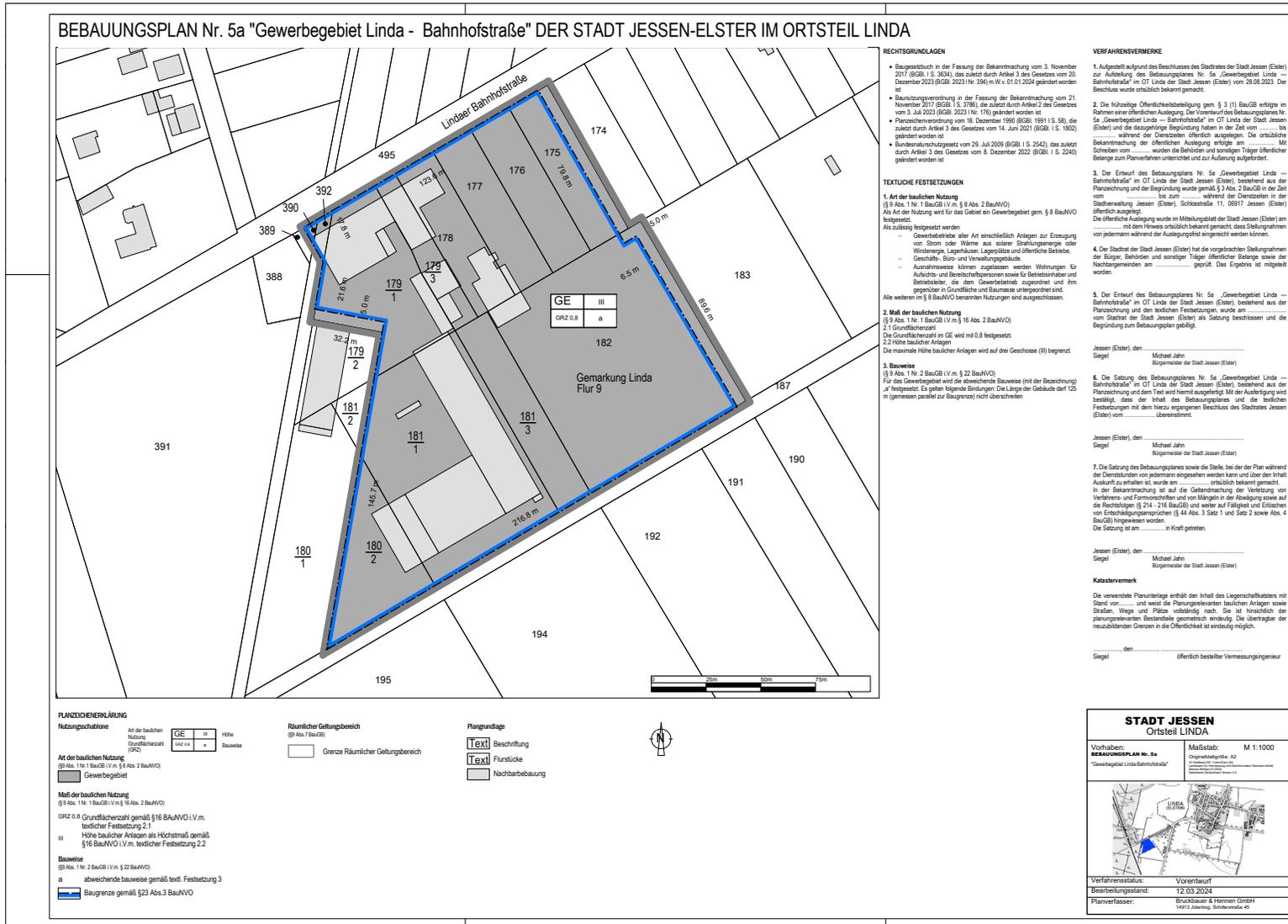
- [1] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm). Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. August 1998.
- [2] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist.
- [3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.
- [4] DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Deutsches Institut für Normung. Oktober 1999.
- [5] Schallpegeltabelle. Stahl- und Metallbau (inklusive Rohrfabrikation). Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz, Team Akustik. Suva. 2024.
- [6] Taschenbuch der Technischen Akustik. 1. Auflage. Springer-Verlag Berlin. 1994.
- [7] DIN EN 12354-4: Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie. Deutsches Institut für Normung. November 2017.
- [8] Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen. 6. überarbeitete Auflage. Bayerisches Landesamt für Umwelt. August 2007.
- [9] Türen- und Kofferraumschlagen von Pkw: Sind die Prognoseansätze der Parkplatzlärmstudie noch zeitgemäß? Michael Schlag, IBN Bauphysik Ingolstadt. Lärmbekämpfung, Jg. 4 (2022), S. 104-107.
- [10] 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.
- [11] Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Hessische Landesanstalt für Umwelt. Umweltplanung, Arbeitsund Umweltschutz, Heft 192. 1995.
- [12] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zu Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen. TÜV-Bericht-Nr. 933/423901 bzw. 933/132001. Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 1, Jahr 2002.

Anlagen

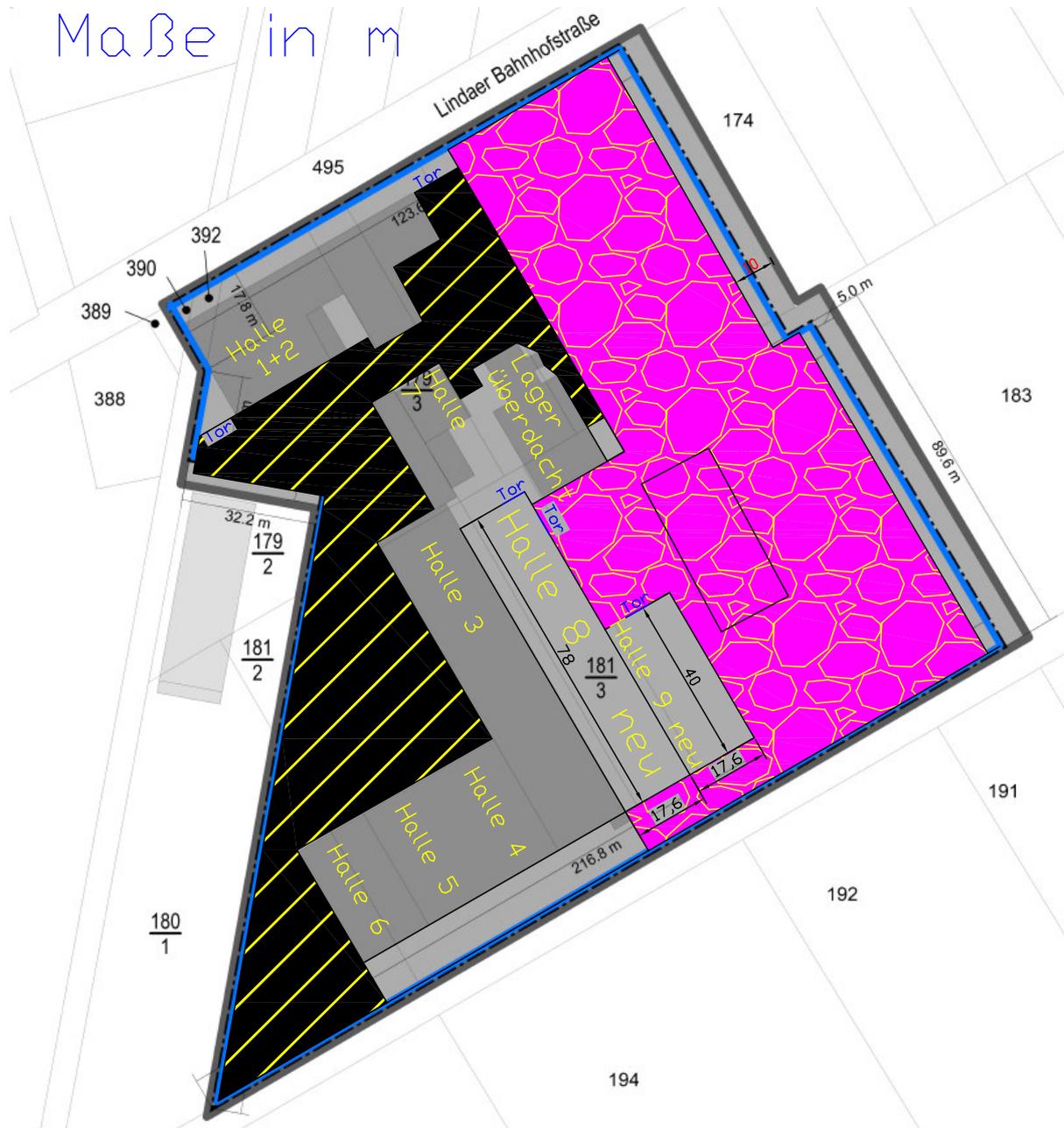
ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Entwurf des B-Plans Nr. 5 »Gewerbegebiet Linda - Bahnhofstraße« Bruckbauer & Hennen GmbH Stand: 12.03.2024.....	20
Anlage 2	Lageplan des angedachten Betriebskonzepts Metall & Agri-Services GmbH.....	21
Anlage 3	Schallquellen im Tageszeitverlauf.....	22
Anlage 4	Frequenzspektren der Anlagenschallquellen.....	24
Anlage 5	Immissionsorttabelle Beurteilung nach TA Lärm.....	26

Anlage 1 Entwurf des B-Plans Nr. 5 »Gewerbegebiet Linda - Bahnhofstraße« | Bruckbauer & Hennen GmbH | Stand: 12.03.2024



Anlage 2 Lageplan des angedachten Betriebskonzepts | Metall & Agri-Services GmbH



- Halle 1: Zuschnitt
- Halle 2: Fertigung
- Halle 3: Fertigung
- Halle 4: CNC Bearbeitung/ Fertigung
- Halle 5: Beschichtung (Absauganlage)
- Halle 6: Endmontage/ Verpackung/ Verladung
- Halle 7: Plasmazuschnitt (Absauganlage)
- Halle 8: neubau Fertigung
- Halle 9: neubau Lager

Anlage 3 Schallquellen im Tageszeitverlauf

Name	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
Gabelstapler						97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0
Halle 1 und 2-1_Tor						92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0
Halle 1 und 2-1_Fenster						92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0	92,0
Halle 1 und 2-2_Fenster						61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2	61,2
Halle 1 und 2-3_Fenster						75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3	75,3
Halle 1 und 2-4_Fenster						64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7
Halle 1 und 2-4_Fenster						64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8	64,8
Halle 1 und 2-4_Fenster						64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7	64,7
Halle 1 und 2-4_Fenster						64,6	64,6	64,6	64,6	64,6	64,6	64,6	64,6	64,6	64,6	64,6	64,6	64,6	64,6	64,6	64,6	64,6	64,6	64,6
Halle 3 bis 6-1_Tor						88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0	88,0
Halle 3 bis 6-1_Tor						87,9	87,9	87,9	87,9	87,9	87,9	87,9	87,9	87,9	87,9	87,9	87,9	87,9	87,9	87,9	87,9	87,9	87,9	87,9
Halle 3 bis 6-1_Tor						88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7
Halle 3 bis 6-1_Tor						88,8	88,8	88,8	88,8	88,8	88,8	88,8	88,8	88,8	88,8	88,8	88,8	88,8	88,8	88,8	88,8	88,8	88,8	88,8
Halle 3 bis 6-1_Tor						88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4	88,4
Halle 3 bis 6-1_Tür						55,8	55,8	55,8	55,8	55,8	55,8	55,8	55,8	55,8	55,8	55,8	55,8	55,8	55,8	55,8	55,8	55,8	55,8	55,8
Halle 3 bis 6-5_Fenster						58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4
Halle 3 bis 6-5_Fenster						58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3
Halle 3 bis 6-5_Fenster						58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2
Halle 3 bis 6-5_Fenster						58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6
Halle 3 bis 6-5_Fenster						58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8
Halle 3 bis 6-5_Fenster						58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8
Halle 3 bis 6-5_Fenster						58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6
Halle 3 bis 6-5_Fenster						58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6
Halle 3 bis 6-5_Fenster						58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8	58,8
Halle 3 bis 6-5_Fenster						58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5
Halle 3 bis 6-5_Fenster						58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5
Halle 3 bis 6-5_Fenster						58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6	58,6
Halle 3 bis 6-5_Fenster						58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3	58,3
Halle 3 bis 6-5_Fenster						58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2
Halle 3 bis 6-5_Fenster						58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2	58,2
Halle 3 bis 6-5_Fenster						58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4	58,4
Halle 3 bis 6-5_Fenster						57,9	57,9	57,9	57,9	57,9	57,9	57,9	57,9	57,9	57,9	57,9	57,9	57,9	57,9	57,9	57,9	57,9	57,9	57,9
Halle 3 bis 6-5_Fenster						58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0	58,0
Halle 3 bis 6-6_Tür						55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5
Halle 3 bis 6-6_Tür						55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7	55,7
Halle 3 bis 6-6_Tür						55,9	55,9	55,9	55,9	55,9	55,9	55,9	55,9	55,9	55,9	55,9	55,9	55,9	55,9	55,9	55,9	55,9	55,9	55,9
Halle 7-1_Tor						91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9	91,9

Fortsetzung Anlage 3

Name	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)	
Halle 7-7_Fenster						62,7	62,7	62,7	62,7	62,7	62,7	62,7	62,7	62,7	62,7	62,7	62,7	62,7	62,7	62,7	62,7	62,7			
Halle 7-7_Fenster						62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6	62,6		
Halle 7-7_Fenster						62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8	62,8		
Halle 7-7_Fenster						63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0		
Halle 7-7_Fenster						62,7	62,7	62,7	62,7	62,7	62,7	62,7	62,7	62,7	62,7	62,7	62,7	62,7	62,7	62,7	62,7	62,7	62,7		
Halle 7-8_Tür						62,9	62,9	62,9	62,9	62,9	62,9	62,9	62,9	62,9	62,9	62,9	62,9	62,9	62,9	62,9	62,9	62,9	62,9		
Halle 7-8_Tür						63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0		
Halle 8-1_Tor						89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5		
Halle 8-1_Tor						89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5		
Halle 9-1_Tor						92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6		
LKW_Zufahrt_1							87,1				87,1						87,1								
LKW_Zufahrt_2							86,2				86,2						86,2								
Lüftungsanlage						83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0	83,0			
Mitarbeiterparkplatz_Betriebsgelände						77,0						77,0	77,0										77,0		
Mitarbeiterparkplatz_sraßenseitig						83,4						83,4	83,4										83,4		
Rangieren_Lkw							84,2				84,2					84,2									

Anlage 4 Frequenzspektren der Anlagenschallquellen

Name	Quellentyp	I oder S m,m²	Li dB(A)	Lw dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz
									dB(A)								
Gabelstapler	Fläche	15314,53		61,1	103,0	4,0	0,0	107,0	85,2	88,2	93,2	97,2	98,2	96,2	89,2	79,2	
Halle 1 und 2-1_Tor	Fläche	36,00	79,4	76,4	92,0	0,0	0,0			61,0	60,9	68,8	79,6	88,5	88,8		
Halle 1 und 2-1_Tor	Fläche	36,00	79,4	76,4	92,0	0,0	0,0			61,1	60,9	68,7	79,6	88,6	88,8		
Halle 1 und 2-2_Fenster	Fläche	5,70	81,7	53,7	61,2	0,0	0,0			29,8	30,0	37,9	48,8	57,7	58,1		
Halle 1 und 2-3_Fenster	Fläche	153,90	81,4	53,4	75,3	0,0	0,0			44,3	44,1	52,0	62,9	71,9	72,1		
Halle 1 und 2-4_Fenster	Fläche	14,40	81,2	53,2	64,7	0,0	0,0			33,7	33,3	41,5	52,4	61,3	61,6		
Halle 1 und 2-4_Fenster	Fläche	14,40	81,2	53,2	64,8	0,0	0,0			33,6	33,4	41,5	52,2	61,4	61,6		
Halle 1 und 2-4_Fenster	Fläche	14,40	81,1	53,1	64,7	0,0	0,0			33,6	33,3	41,4	52,4	61,2	61,5		
Halle 1 und 2-4_Fenster	Fläche	14,40	81,0	53,0	64,6	0,0	0,0			33,6	33,4	41,3	52,2	61,2	61,5		
Halle 3 bis 6-1_Tor	Fläche	42,00	74,8	71,8	88,0	0,0	0,0			57,8	57,2	65,0	75,6	84,6	84,8		
Halle 3 bis 6-1_Tor	Fläche	42,00	74,6	71,6	87,9	0,0	0,0			57,5	57,0	64,8	75,5	84,4	84,7		
Halle 3 bis 6-1_Tor	Fläche	42,00	75,4	72,4	88,7	0,0	0,0			58,4	57,9	65,5	76,4	85,4	85,4		
Halle 3 bis 6-1_Tor	Fläche	42,00	75,6	72,6	88,8	0,0	0,0			58,4	58,0	65,8	76,4	85,4	85,6		
Halle 3 bis 6-1_Tor	Fläche	42,00	75,2	72,2	88,4	0,0	0,0			58,3	57,8	65,4	76,2	85,0	85,3		
Halle 3 bis 6-1_Tür	Fläche	4,35	78,6	49,4	55,8	0,0	0,0			29,0	23,3	30,5	45,1	55,3			
Halle 3 bis 6-5_Fenster	Fläche	8,00	77,4	49,4	58,4	0,0	0,0			28,1	27,8	35,4	46,1	55,0	55,2		
Halle 3 bis 6-5_Fenster	Fläche	8,00	77,3	49,3	58,3	0,0	0,0			27,6	27,2	35,2	46,0	55,0	55,0		
Halle 3 bis 6-5_Fenster	Fläche	8,00	77,2	49,2	58,2	0,0	0,0			28,0	27,5	35,3	45,9	54,9	55,0		
Halle 3 bis 6-5_Fenster	Fläche	8,00	77,6	49,6	58,6	0,0	0,0			28,0	27,5	35,3	46,1	55,1	55,5		
Halle 3 bis 6-5_Fenster	Fläche	8,00	77,8	49,8	58,8	0,0	0,0			28,2	27,7	35,7	46,2	55,3	55,8		
Halle 3 bis 6-5_Fenster	Fläche	8,00	77,8	49,8	58,8	0,0	0,0			27,9	27,5	35,7	46,3	55,3	55,8		
Halle 3 bis 6-5_Fenster	Fläche	8,00	77,6	49,6	58,6	0,0	0,0			28,4	27,6	36,0	46,5	55,1	55,4		
Halle 3 bis 6-5_Fenster	Fläche	8,00	77,6	49,6	58,6	0,0	0,0			28,0	27,6	35,6	46,3	55,3	55,3		
Halle 3 bis 6-5_Fenster	Fläche	8,00	77,8	49,8	58,8	0,0	0,0			28,0	27,7	35,8	46,3	55,3	55,7		
Halle 3 bis 6-5_Fenster	Fläche	8,00	77,8	49,8	58,8	0,0	0,0			28,1	27,6	35,6	46,2	55,5	55,5		
Halle 3 bis 6-5_Fenster	Fläche	8,00	77,5	49,5	58,5	0,0	0,0			28,0	27,5	35,5	46,2	55,2	55,2		
Halle 3 bis 6-5_Fenster	Fläche	8,00	77,4	49,4	58,5	0,0	0,0			27,9	27,3	35,1	46,1	54,9	55,4		
Halle 3 bis 6-5_Fenster	Fläche	8,00	77,5	49,5	58,6	0,0	0,0			28,1	27,6	35,4	46,3	55,0	55,6		
Halle 3 bis 6-5_Fenster	Fläche	8,00	77,2	49,2	58,3	0,0	0,0			27,8	27,3	35,0	45,7	55,0	55,0		
Halle 3 bis 6-5_Fenster	Fläche	8,00	77,2	49,2	58,2	0,0	0,0			27,8	27,2	35,2	46,0	54,9	54,9		
Halle 3 bis 6-5_Fenster	Fläche	8,00	77,2	49,2	58,2	0,0	0,0			27,8	27,4	35,0	45,9	54,7	55,0		
Halle 3 bis 6-5_Fenster	Fläche	8,00	77,3	49,3	58,4	0,0	0,0			27,9	27,4	35,3	46,1	55,0	55,2		
Halle 3 bis 6-5_Fenster	Fläche	8,00	76,9	48,9	57,9	0,0	0,0			27,7	27,0	34,9	45,5	54,4	54,8		
Halle 3 bis 6-5_Fenster	Fläche	8,00	77,0	49,0	58,0	0,0	0,0			27,7	27,3	35,1	45,7	54,5	54,8		
Halle 3 bis 6-6_Tür	Fläche	4,35	78,4	49,1	55,5	0,0	0,0			29,0	23,3	30,2	44,8	55,1			
Halle 3 bis 6-6_Tür	Fläche	4,35	78,7	49,3	55,7	0,0	0,0			29,3	23,1	30,2	45,2	55,2			
Halle 3 bis 6-6_Tür	Fläche	4,35	78,8	49,5	55,9	0,0	0,0			29,5	23,3	30,6	45,1	55,5			
Halle 7-1_Tor	Fläche	12,00	84,1	81,1	91,9	0,0	0,0			71,4	73,6	77,6	84,5	87,6	87,7		
Halle 7-7_Fenster	Fläche	2,34	87,0	59,0	62,7	0,0	0,0			41,4	44,3	48,2	55,3	58,3	58,7		

Fortsetzung Anlage 4

Name	Quellentyp	I oder S m,m²	Li dB(A)	Lw dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)	16kHz dB(A)
Halle 7-7_Fenster	Fläche	2,34	86,9	58,9	62,6	0,0	0,0			41,3	43,9	47,9	55,1	58,1	58,6		
Halle 7-7_Fenster	Fläche	2,34	87,1	59,1	62,8	0,0	0,0			41,4	44,2	48,7	55,5	58,4	58,8		
Halle 7-7_Fenster	Fläche	2,34	87,3	59,3	63,0	0,0	0,0			41,3	44,2	48,4	55,6	59,0	58,8		
Halle 7-7_Fenster	Fläche	2,34	87,0	59,0	62,7	0,0	0,0			40,7	43,8	47,8	55,7	58,3	58,5		
Halle 7-8_Tür	Fläche	3,90	87,0	57,0	62,9	0,0	0,0			48,3	45,7	47,0	55,8	61,5			
Halle 7-8_Tür	Fläche	3,90	87,1	57,1	63,0	0,0	0,0			47,9	45,9	46,7	56,0	61,6			
Halle 8-1_Tor	Fläche	36,00	77,0	74,0	89,5	0,0	0,0			59,2	58,6	66,5	77,2	86,1	86,4		
Halle 8-1_Tor	Fläche	36,00	76,9	73,9	89,5	0,0	0,0			59,1	58,6	66,4	77,2	86,1	86,3		
Halle 9-1_Tor	Fläche	36,00	80,1	77,1	92,6	0,0	0,0			62,4	61,9	69,6	80,4	89,2	89,4		
LKW_Zufahrt_1	Linie	517,84		63,0	90,1	0,0	0,0		71,7	75,7	79,7	82,7	85,7	83,7	78,7	73,7	
LKW_Zufahrt_2	Linie	416,11		63,0	89,2	0,0	0,0		70,7	74,7	78,8	81,8	84,7	82,7	77,8	72,7	
Lüftungsanlage	Punkt			89,0	89,0	0,0	0,0	92,0	64,3	71,0	80,3	82,2	82,5	82,7	81,2	70,5	
Mitarbeiterparkplatz_Betriebsgelände	Parkplatz	256,88		52,9	77,0	0,0	0,0	95,5	60,4	72,0	64,5	69,0	69,1	69,5	66,8	60,6	47,8
Mitarbeiterparkplatz_sraßenseitig	Parkplatz	494,16		56,5	83,4	0,0	0,0	95,5	66,8	78,4	70,9	75,4	75,5	75,9	73,2	67,0	54,2
Rangieren_Lkw	Fläche	15314,53		42,3	84,2	0,0	0,0	108,0	65,7	69,7	73,8	76,8	79,7	77,7	72,8	67,7	

	Hoffmann-Leichter, Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin	2
--	--	---

Anlage 5 Immissionsorttabelle | Beurteilung nach TA Lärm

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB	LT,max,diff dB	LN,max,diff dB
Glücksburger Weg 5	MI	EG	O	60	45	90	65	39	38	49	49	---	---	---	---
		1.OG		60	45	90	65	39	38	49	49	---	---	---	---
		2.OG		60	45	90	65	40	38	49	49	---	---	---	---
Glücksburger Weg 5	MI	EG	S	60	45	90	65	40	39	49	49	---	---	---	---
		1.OG		60	45	90	65	40	39	49	49	---	---	---	---
		2.OG		60	45	90	65	40	39	49	49	---	---	---	---
Glücksburger Weg 7	MI	EG	O	60	45	90	65	38	36	47	47	---	---	---	---
		1.OG		60	45	90	65	38	36	46	46	---	---	---	---
Glücksburger Weg 7	MI	EG	S	60	45	90	65	38	36	47	47	---	---	---	---
		1.OG		60	45	90	65	38	36	46	46	---	---	---	---
Glücksburger Weg 8	MI	EG	W	60	45	90	65	35	34	43	43	---	---	---	---
		1.OG		60	45	90	65	35	34	43	43	---	---	---	---
		2.OG		60	45	90	65	37	35	44	44	---	---	---	---
Glücksburger Weg 8	MI	EG	S	60	45	90	65	40	37	46	46	---	---	---	---
		1.OG		60	45	90	65	39	37	46	45	---	---	---	---
		2.OG		60	45	90	65	40	37	46	46	---	---	---	---
Lindaer Bahnhofstraße 25	MI	EG	SO	60	45	90	65	38	29	47	41	---	---	---	---
		1.OG		60	45	90	65	40	34	47	40	---	---	---	---
Lindaer Bahnhofstraße 26	MI	EG	SO	60	45	90	65	40	29	49	41	---	---	---	---
		1.OG		60	45	90	65	42	36	50	41	---	---	---	---
Lindaer Bahnhofstraße 26	MI	EG	SW	60	45	90	65	43	36	51	42	---	---	---	---
		1.OG		60	45	90	65	42	36	50	41	---	---	---	---
Lindaer Bahnhofstraße 29	MI	EG	O	60	45	90	65	41	40	49	49	---	---	---	---
Lindaer Bahnhofstraße 29	MI	EG	O	60	45	90	65	41	40	49	49	---	---	---	---