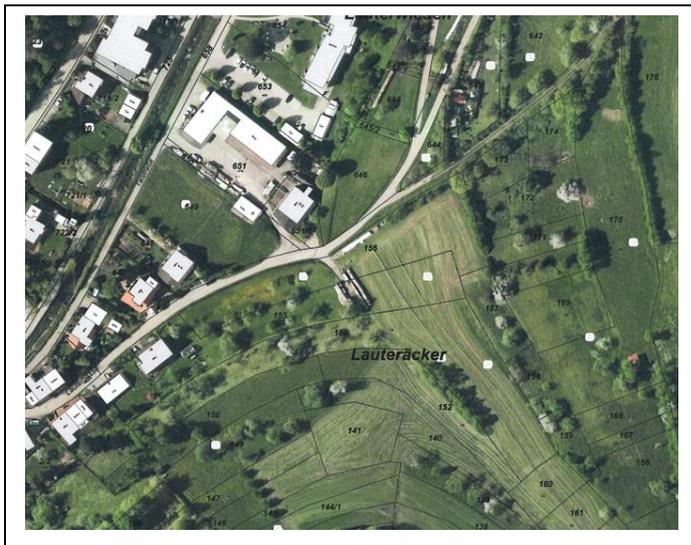


Schalltechnische Untersuchung BPL „Lauteräcker“ in Beihingen



Projekt:
2900/1 - 16. Februar 2021

Auftraggeber:
Stadtverwaltung Haiterbach
Marktplatz 1
72221 Haiterbach

Bearbeitung:
Sarah Gebauer, M.Sc.

INGENIEURBÜRO
FÜR
UMWELTAKUSTIK

BÜRO STUTTGART
Schloßstraße 56
70176 Stuttgart
Tel: 0711 / 218 42 63-0
Fax: 0711 / 218 42 63-9
Messstelle nach
§29 BImSchG für Geräusche

BÜRO FREIBURG
Engelbergerstraße 19
79106 Freiburg i. Br.
Tel: 0761 / 154 290 00
Fax: 0761 / 154 290 99

BÜRO DORTMUND
Ruhrallee 9
44139 Dortmund
Tel: 0231 / 177 408 20
Fax: 0231 / 177 408 29

Email: info@heine-jud.de



THOMAS HEINE · Dipl.-Ing.(FH)
von der IHK Region Stuttgart
ö.b.u.v. Sachverständiger für
Schallimmissionsschutz

AXEL JUD · Dipl.-Geograph
von der IHK Region Stuttgart
ö.b.u.v. Sachverständiger für
Schallimmissionen und
Schallschutz im Städtebau

Schalltechnische Untersuchung BPL „Lauteräcker“ in Beihingen

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	1
2	Unterlagen	2
2.1	Projektbezogene Unterlagen.....	2
2.2	Gesetze, Normen und Regelwerke.....	2
3	Beurteilungsgrundlagen.....	4
3.1	Anforderungen der DIN 18005	5
3.2	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	6
3.3	Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit	7
4	Beschreibung des Zimmereibetriebs.....	8
5	Bildung der Beurteilungspegel	10
5.1	Verfahren – TA Lärm.....	10
5.2	Emissionen der maßgeblichen Schallquellen	11
5.3	Spitzenpegel	18
5.4	Ausbreitungsberechnung	19
6	Ergebnisse und Beurteilung.....	20
7	Zusammenfassung	21
8	Anhang.....	22

Schalltechnische Untersuchung
BPL „Lauteräcker“ in Beihingen

Die Untersuchung enthält 22 Seiten, 11 Anlagen und 1 Karte.
Stuttgart, den 16. Februar 2021

Fachlich Verantwortliche/r
Dipl.-Geogr. Axel Jud

Projektbearbeiter/in
Sarah Gebauer, M.Sc.



Schalltechnische Untersuchung BPL „Lauteräcker“ in Beihingen

1 Aufgabenstellung

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens „Lauteräcker“ in Beihingen ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebiets (WA) geplant. Nördlich des geplanten Wohngebiets befindet sich ein Zimmereibetrieb. Für die schalltechnische Untersuchung soll eine Bewertung der Immissionen erfolgen, die von dem Betrieb ausgehen und auf das Plangebiet einwirken. Es soll sichergestellt werden, dass durch die Ausweisung eines benachbarten Wohngebiets keine Einschränkungen der wirtschaftlichen Tätigkeiten des Betriebs erfolgen.

Beurteilungsgrundlage ist die DIN 18005^{1,2} sowie die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)³ mit den darin genannten Regelwerken und Richtlinien. Bei Überschreiten der gültigen Orientierungs- und Richtwerte sind Schallschutzmaßnahmen zu konzipieren.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeiten eines Rechenmodells anhand von Literatur- und Betreiberangaben sowie eigenen Messungen und Bestimmung der Abstrahlung aller relevanten Schallquellen,
- Ermittlung der Beurteilungspegel an der geplanten Bebauung,
- Konzeption von Minderungsmaßnahmen bei Überschreitung der zulässigen Orientierungs-/Richtwerte,
- Darstellung der Situation in Form von Lärmkarten,
- Textfassung und Beschreibung der Ergebnisse.

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

² DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

³ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutz-gesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung BPL „Lauteräcker“ in Beihingen

2 Unterlagen

2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Flurkarte „Lauteräcker“, Haiterbach, Maßstab 1:500, Stand: 22. September 2020.
- Bebauungsplan „Lauteräcker“, Beihingen, Maßstab 1:500, Stand: 15. Februar 2021
- Luftkarte, LGL, www.lgl-bw.de, aufgerufen am 20.11.2020
- Angaben zur geplanten Auslastung des Betriebs seitens des Auftraggebers, Ortsbesichtigung und Messung am 12. Oktober 2020.

2.2 Gesetze, Normen und Regelwerke

- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2001): Verwendung von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen.
- DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. 1987.
- DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002.
- DIN EN ISO 12354-4 Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie (ISO 12354-4:2017); Deutsche Fassung EN ISO 12354-4:2017. 2017.
- DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996). 1999.
- Krämer, Erich (1998): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen. Wiesbaden: Hessische Landesanst. für Umwelt.
- Krämer, Erich; Hetzel, Joachim; Kämpfer, Helmut (1991): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen. Wiesbaden: Hessische Landesanst. für Umwelt.
- Lenkewitz, Knut; Müller, Jürgen (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgelän-

Schalltechnische Untersuchung BPL „Lauteräcker“ in Beihingen

den von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Wiesbaden: HLUG.

- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.
- VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten. 1976.

Schalltechnische Untersuchung BPL „Lauteräcker“ in Beihingen

3 Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung der Situation werden folgende Regelwerke angewendet:

- Die DIN 18005^{1,2} wird in der Regel im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens angewendet, die darin genannten Orientierungswerte gelten für alle Lärmarten.
- Für Gewerbebetriebe mit allen dazugehörigen Schallimmissionen ist die TA Lärm heranzuziehen. Die TA Lärm³ gilt für Anlagen im Sinne des BImSchG. Die TA Lärm ist im Bebauungsplanverfahren zwar nicht bindend, es sollte jedoch im Rahmen der Abwägung geprüft werden, ob deren Anforderungen eingehalten werden können.

Die Richtwerte der TA Lärm entsprechen weitestgehend den Orientierungswerten der DIN 18005. Durch die Berücksichtigung von besonders schutzbedürftigen Stunden (Ruhezeiten) und die Betrachtung der lautesten Nachtstunde, liegen die Anforderungen der genannten Verordnungen und Regelwerke über denen der DIN 18005 und stellen die „strengere“ Beurteilungsgrundlage dar.

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

² DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

³ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutz-gesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BA nz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
BPL „Lauteräcker“ in Beihingen

3.1 Anforderungen der DIN 18005

Das Beiblatt 1 der DIN 18005-1^{1,2} enthält schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.

Tabelle 1 – Orientierungswerte der DIN 18005

Gebietsnutzung	Orientierungswert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Kern-/Gewerbegebiet (MK / GE)	65	55 / 50
Dorf-/Mischgebiete (MD / MI)	60	50 / 45
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 / 40
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 / 40
Reine Wohngebiete (WR)	50	40 / 35

Der jeweils niedrigere Nachtwert gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm, der höhere für Verkehrslärm.

Nach der DIN 18005 sollen die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehrs-, Sport-, Gewerbe- und Freizeitlärm, etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und beurteilt werden. Diese Betrachtungsweise lässt sich mit der verschiedenartigen Geräuschzusammensetzung und der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zur jeweiligen Lärmquelle begründen.

¹ DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

² DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

Schalltechnische Untersuchung BPL „Lauteräcker“ in Beihingen

3.2 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Zur Beurteilung der Schallimmissionen werden die Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)¹ herangezogen. Folgende Immissionsrichtwerte sollen während des regulären Betriebes nicht überschritten werden:

Tabelle 2 – Immissionsrichtwerte der TA Lärm, außerhalb von Gebäuden

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	lauteste Nachtstunde
a) Industriegebiete	70	70
b) Gewerbegebiete	65	50
c) Urbane Gebiete	63	45
d) Kern-, Misch-, Dorfgebiete	60	45
e) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f) Reine Wohngebiete	50	35
g) Kurzegebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

Es soll vermieden werden, dass kurzzeitige Geräuschspitzen den Tagrichtwert um mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten. Innerhalb von Ruhezeiten (werktags 6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr, sonntags 6 bis 9 Uhr, 13 bis 15 Uhr und 20 bis 22 Uhr) ist für die Gebietskategorien e) bis g) ein Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel in der entsprechenden Teilzeit anzusetzen. Für die Nachtzeit ist die lauteste Stunde zwischen 22 und 6 Uhr maßgeblich.

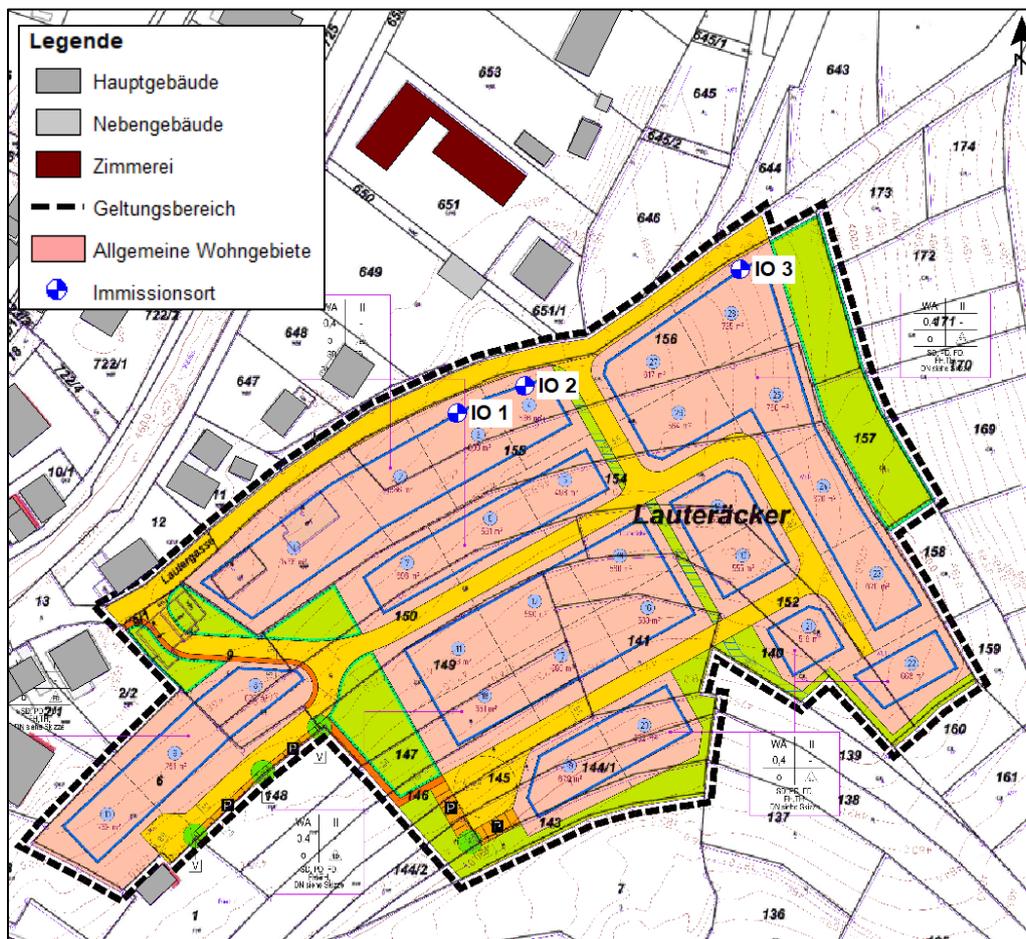
¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutz-gesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung BPL „Lauteräcker“ in Beihingen

3.3 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist die Erschließung eines neuen allgemeinen Wohngebiets (WA) geplant, dessen Schutzbedürftigkeit für die Untersuchung angesetzt wird. In der nachfolgenden Abbildung ist die geplante Gebietsnutzung sowie die Lage der Immissionsorte dargestellt.

Abbildung 1 – Darstellung der geplanten Gebietsnutzung und Lage der Immissionsorte¹



¹ Bebauungsplan „Lauteräcker“, Beihingen, Maßstab 1:500, Stand: 15. Februar 2021.

Schalltechnische Untersuchung BPL „Lauteräcker“ in Beihingen

4 Beschreibung des Zimmereibetriebs

Die Zimmerei befindet sich im Osten der Gemeinde Beihingen (Gemarkung Haiterbach).

Abbildung 2 – Lage der Zimmerei¹



Folgende Randbedingungen, Tätigkeiten und Einwirkzeiten sind für die Beurteilung des Zimmereibetriebs von Bedeutung²:

- Betriebszeiten werktags von 7⁰⁰ bis 17⁰⁰ Uhr.
- Nachts (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr) sowie an Sonn- und Feiertagen findet kein Betrieb statt.
- Tätigkeiten in der Zimmerei tags:
 - 2 Hobelmaschinen für jeweils ca. 2 Stunden
 - Kreissäge für ca. 2 Stunden
 - Oberfräse für ca. 2 Stunden
 - Absauger für ca. 2 Stunden
- Verladetätigkeiten per Dieselstapler im Hofbereich für ca. 30 Minuten tags.
- Sägearbeiten im Hofbereich für ca. 1 Stunde tags.

¹ LGL, www.lgl-bw.de, aufgerufen am 20.11.2020

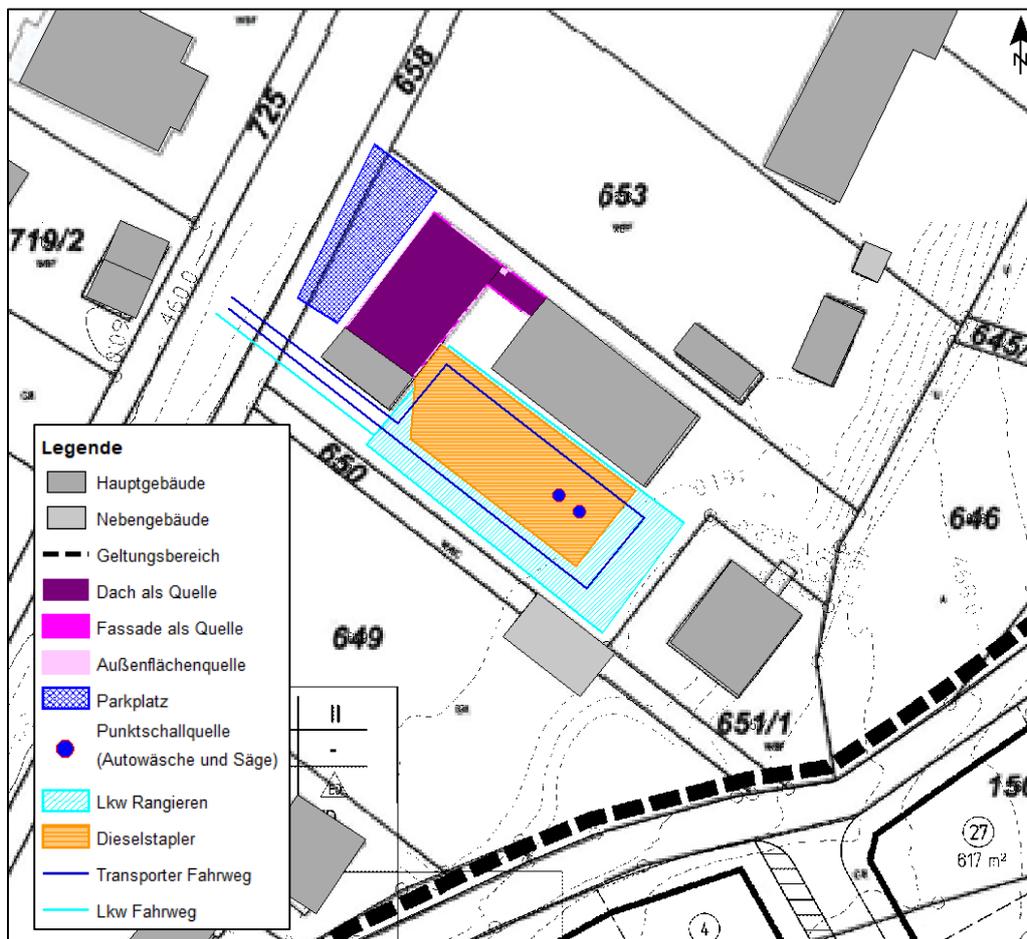
² Ortsbesichtigung in der Zimmerei und persönliches Gespräch mit Herrn und Frau Kalmbach am 12.10.2020

Schalltechnische Untersuchung BPL „Lauteräcker“ in Beihingen

- Autowäsche im Hofbereich für ca. 30 Minuten tags.
- Lieferverkehr durch maximal drei Lkw im Tagzeitraum. Die Lkw verfügen über einen akustischen Rückfahrwarner.
- Lieferverkehr durch maximal fünf Transporter im Tagzeitraum.
- Die Fenster der Zimmerei sind durchgehend geschlossen.
- Die Tür zum Bereich der Absauganlage ist durchgehend geöffnet.

Die Lage der einzelnen Schallquellen kann der nachstehenden Abbildung entnommen werden.

Abbildung 3 – Lage der Schallquellen¹



¹ Hintergrundkarte: Flurkarte „Lauteräcker“, Haiterbach, Maßstab 1:500, Stand: 22. September 2020.

Schalltechnische Untersuchung BPL „Lauteräcker“ in Beihingen

5 Bildung der Beurteilungspegel

5.1 Verfahren – TA Lärm

Die Beurteilungspegel wurden nach dem in der TA Lärm¹ beschriebenen Verfahren „detaillierte Prognose“ ermittelt. Zur Bestimmung der künftigen Situation wurde ein Rechenmodell auf der Basis von Literaturangaben sowie Angaben zur Auslastung seitens des Auftraggebers erarbeitet.

Entsprechend den einschlägigen Regelwerken und Verordnungen werden nur die Tätigkeiten auf dem Betriebsgelände betrachtet und den Richtwerten gegenübergestellt. Sobald sich ein Fahrzeug im öffentlichen Straßenraum befindet, unterliegt es einer gesonderten Betrachtung und Beurteilung.

Die Immissionspegel der einzelnen Geräusche werden unter Berücksichtigung der Einwirkdauer sowie besonderer Geräuschmerkmale (Ton- und Impulshaltigkeit) zum Beurteilungspegel zusammengefasst. Die Beurteilungspegel werden nach dem Verfahren der TA Lärm nach folgender Gleichung bestimmt:

$$L_r = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right] \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

T_r	Beurteilungszeitraum, 16 Stunden tags und 1 Stunde nachts
T_j	Teilzeit j
N	Zahl der gewählten Teilzeiten
$L_{Aeq,j}$	Mittelungspegel während der Teilzeit j
C_{met}	meteorologische Korrektur
$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit
$K_{R,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutz-gesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung BPL „Lauteräcker“ in Beihingen

5.2 Emissionen der maßgeblichen Schallquellen

5.2.1 Schallabstrahlung über die Außenbauteile (Werkstatt)

Innenpegel

Zur Bestimmung der Schallemissionen der Absauganlage wurden im Rahmen einer Ortsbesichtigung am 12.10.2020 Schallpegelmessungen an der Zimmerei in der Talstraße 16 in Beihingen durchgeführt.

Die Messung der Absauganlage erfolgte mit geeichten und kalibrierten Messgeräten der Genauigkeitsklasse 1 von Norsonic-Tippkemper Typ 140. Die Schallquelle wurde messtechnisch erfasst und mit der zugehörigen Auswertesoftware NorReview 6.2 ausgewertet.

Der mittlere Halleninnenpegel der Zimmerei wurde aus den angegebenen Laufzeiten der einzelnen Maschinen ermittelt und den Ausbreitungsberechnungen zugrunde gelegt.

Hinweis: Um auf der „sicheren Seite“ zu sein, wurden die Einwirkungszeiten aller Maschinen gegenüber den Angaben des Betriebsinhabers um 50 % erhöht.

Die angesetzten Messwerte sind nachfolgend in Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3 – Innenpegel - Zimmerei

Hobelmaschine 1
Halleninnenpegel: 96,4 dB(A)
Impulszuschlag: 2,6 dB
Tonhaltigkeitszuschlag: 0 dB
Einwirkzeit: 3 Std. pro Tag



Schalltechnische Untersuchung
BPL „Lauteräcker“ in Beihingen

Hobelmaschine 2

Halleninnenpegel: 96,4 dB(A)

Impulszuschlag: 2,6 dB

Tonhaltigkeitszuschlag: 2,6 dB

Einwirkzeit: 3 Std. pro Tag



Kreissäge

Halleninnenpegel: 80,0 dB(A)

Impulszuschlag: 0 dB

Tonhaltigkeitszuschlag: 0 dB

Einwirkzeit: 3 Std. pro Tag



Oberfräse

Halleninnenpegel: 89,2 dB(A)

Impulszuschlag: 5,4 dB

Tonhaltigkeitszuschlag: 3 dB

Einwirkzeit: 3 Std. pro Tag

Absauger

Halleninnenpegel: 63,82 dB(A)

Impulszuschlag: 0 dB

Tonhaltigkeitszuschlag: 0 dB

Einwirkzeit: 3 Std. pro Tag

Schalltechnische Untersuchung BPL „Lauteräcker“ in Beihingen

Tabelle 4 zeigt die Teilpegel aller Maschinen einschließlich der Nutzungszeiten.

Tabelle 4 – Übersicht der Einzelquellen

Maschinen	Innen- pegel dB(A)	Impuls- zuschlag dB	Tonzu- schlag dB	Einwirk- zeit (EZ) Min./T	Korrektur für die EZ dB ^{*)}	Teilpe- gel dB(A)
Hobelmaschine 1	96,4	2,6	0	180	-7,3	91,7
Hobelmaschine 2	96,4	2,6	0	180	-7,3	91,7
Kreissäge	80,0	0	3	180	-7,3	74,4
Oberfräse	89,2	5,4	3	180	-7,3	90,3
Mittlerer Innenpegel (einschließlich Ton- und Impulshaltigkeit), bezogen auf 10 Std. (7 ⁰⁰ bis 17 ⁰⁰ Uhr)						L _i 96,1
Absauger	63,8	0	0	180	5,2	L _i 58,6 ¹

Schallabstrahlung der Außenbauteile

Nach Anhang A.2.3.3 der TA Lärm² ist für die Ermittlung der Schallabstrahlung über die Außenbauteile die VDI 2571³ heranzuziehen, diese wurde jedoch im Oktober 2006 zurückgezogen. Aus diesem Grund wurde die Schallabstrahlung der Außenbauteile anhand der DIN EN 12354-4⁴ ermittelt.

¹ Da sich der Absauger in einem separaten Raum befindet, wird hierfür ein separater Innenpegel berechnet.

² Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutz-gesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

³ VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten. August 1976.

⁴ DIN EN ISO 12354-4 Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie (ISO 12354-4:2017); Deutsche Fassung EN ISO 12354-4:2017. November 2017.

Schalltechnische Untersuchung BPL „Lauteräcker“ in Beihingen

Die anlagenbezogenen Schallleistungspegel der einzelnen Bauteile berechnen sich frequenzabhängig nach:

$$L_{WA} = L_{p,in} - C_d - R' + 10 \lg(S/S_0) \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

L_{WA} anlagenbezogener Schallleistungspegel des Außenbauteils

$L_{p,in}$ Schalldruckpegel im Abstand von 1 bis 2 m vor dem Bauteil Innen

C_d Diffusitätsterm, hier +3 dB:

- Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor reflektierender Oberfläche 6 dB
- Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor absorbierender Oberfläche 3 dB
- Große, flache oder lange Hallen, viele Schallquellen (durchschnittliches Industriegebäude) vor reflektierender Oberfläche 5 dB
- Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor reflektierender Oberfläche 3 dB
- Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor absorbierender Oberfläche 0 dB

R' Schalldämm-Maß des betrachteten Bauteils

S/S_0 Fläche des betrachteten Bauteils, Bezugsgröße $S_0 = 1\text{m}^2$

Schalldämmung

Für das Betriebsgebäude werden folgende Schalldämm-Maße¹ angesetzt:

Fassaden $R_w = 33 \text{ dB}$

Dach $R_w = 33 \text{ dB}$

Fenster $R_w = 25 \text{ dB}$

Tür $R_w = 15 \text{ dB}$

Geöffnete Tür und Dachöffnung $R_w = 0 \text{ dB}$

(Schallquellen im Rechenmodell: Zimmerei-Ost-Fenster 1-5/Tür, Zimmerei-Nord-Fenster, Zimmerei-West-Fenster, Zimmerei-Dach, Absauger-Süd-Tür, Absauger-Nord-Fenster, Absauger-Dach-Öffnung)

¹ Basierend auf Mess-, Literatur- und Erfahrungswerten

Schalltechnische Untersuchung BPL „Lauteräcker“ in Beihingen

5.2.2 Parkplatz

Die Schalleistung auf den Stellplätzen für Pkw wird nach dem Normalfall (sog. zusammengefasstes Verfahren) der Parkplatzlärmstudie¹ wie folgt bestimmt:

$$L_{W''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg(S / 1 \text{ m}^2) \quad \text{dB(A)/m}^2$$

Mit:

$L_{W''}$	flächenbezogener Schalleistungspegel des Parkplatzes
L_{W0}	Ausgangsschallpegel, eine Bewegung je Stellplatz und Stunde $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$
K_{PA}	Zuschlag für die Parkplatzart, hier: Besucher- und Mitarbeiterparkplätze +0 dB(A)
K_I	Zuschlag für die Impulshaltigkeit, hier jeweils +4 dB(A)
K_D	Zuschlag für den Durchfahranteil, hier 0 dB(A)
K_{StrO}	Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche, hier 2,5 dB(A) (Fahrgassen: Kies)
B	Bezugsgröße, hier 5 Stellplätze
N	Bewegungshäufigkeit, hier 0,4 Bewegungen je Stellplatz und Stunde
S	Gesamtfläche

Der in den Anlagen dargestellte Schalleistungspegel für den Parkplatz bezieht sich auf den gesamten Parkplatz bei einer Bewegung je Stellplatz und Stunde.

(Schallquelle im Rechenmodell: Parkplatz)

5.2.3 Lkw Fahrwege und Rangieren

Im Tagzeitraum finden Anlieferungen des Betriebs mit 3 Lkw statt.

Für die Zu- und Abfahrt des Lkws wurde in den Berechnungen ein längenbezogener Schalleistungspegel von 63 dB(A)/m² mit 6 Bewegungen (Zu-/Abfahrt) während der Betriebszeit zugrunde gelegt.

¹ Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.

² Lenkewitz, Knut; Müller, Jürgen (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Wiesbaden: HLUG.

Schalltechnische Untersuchung BPL „Lauteräcker“ in Beihingen

Der Lkw-Rangiervorgang setzt sich aus mehreren Einzelereignissen wie Rangieren, Betriebsbremsen, Türenschiagen, Anlassen sowie dem Einsatz von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen zusammen (vgl. Tabelle 5).

Diese Einzelereignisse wurden im Rechenmodell zu einer Flächenschallquelle mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 92,8 dB(A) zusammengefasst. Das Rangieren von einem Lkw im Hofbereich wurde während der Betriebszeit 3-mal berücksichtigt.

Die nachfolgende Tabelle enthält die Einzelereignisse, aus denen sich ein Rangiervorgang zusammensetzt, die Anzahl und Einwirkzeit der Ereignisse, den Korrekturwert, den Schallleistungspegel sowie den Teilpegel der einzelnen Quellen.

Tabelle 5 – Teilpegel der Rangiervorgänge für 1 Lkw

	Anzahl	Einwirkzeit je Ereignis	L _{WA} dB(A)	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Teilpegel dB(A)
Rangieren Lkw	1	5 Min.	99	-10,8	88,2
Betriebsbremse	2	5 Sek. *	108	-25,6	82,4
Türenschiagen	2	5 Sek. *	100	-25,6	74,4
Anlassen	1	5 Sek. *	100	-28,6	71,4
Rückfahrwarner	1	2,5 Min.	104 ¹	-13,8	90,2
Auf die Beurteilungszeit (1 Std.) bezog. Schallleistungspegel					L _{WA,1h} 92,8dB(A)

* Bezogen auf einen „5-Sekunden-Takt“, damit wird von vornherein die Impulshaltigkeit berücksichtigt.

(Schallquellen im Rechenmodell: Lkw Rangieren, Lkw Fahrweg)

¹ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2001): Verwendung von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen.

Schalltechnische Untersuchung BPL „Lauteräcker“ in Beihingen

5.2.4 Transporter Fahrwege

Im Tagzeitraum finden Belieferungen des Betriebs mittels maximal 5 Transporter statt. Die Anlieferungen werden im Hofbereich stattfinden. Für die Fahrbewegung auf dem Hof wurde in den Berechnungen ein längenbezogener Schallleistungspegel¹ von 53 dB(A)/m mit 5 Bewegungen im Tagzeitraum zugrunde gelegt.

5.2.5 Dieselstapler

Die Verladung der Lieferung findet mit einem Dieselstapler im Hof statt. Der gasbetriebene Dieselstapler wird mit einer Linienschallquelle und folgenden Angaben in Ansatz gebracht²:

Dieselstapler

Schallleistungspegel: 87,0 dB(A)

Impulszuschlag: 2,5 dB

Tonhaltigkeitszuschlag: 0 dB

Einwirkzeit: 30 min. pro Tag



(Schallquelle im Rechenmodell: Dieselstapler)

¹ Erfahrungsgemäß liegen die Schallemissionen von Transportern rund 10 dB(A) unter denen von Lkw.

² Ermittelt durch Messung und Auswertung am 12.10.2020.

Schalltechnische Untersuchung BPL „Lauteräcker“ in Beihingen

5.2.6 Weitere Hofarbeiten

Im Hofbereich kommt es laut Betriebsinhaber zu Sägearbeiten (Handkreissäge) mit einer Dauer von bis zu 1 Stunde im Tagzeitraum. Sie wird als Punktschallquelle im Hofbereich mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 106,2 dB(A)¹ angesetzt.

Zusätzlich wird der Betriebswagen/Transporter im Hof regelmäßig gereinigt und als Punktschallquelle mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 93,6 dB(A)² und einer Einwirkzeit von 30 Minuten tags im Rechenmodell berücksichtigt.

(Schallquelle im Rechenmodell: Säge, Autowäsche)

5.3 Spitzenpegel

Maßgeblich sind Geräuschspitzen durch Vorgänge im Freien. Demnach ist mit folgenden Schallleistungspegeln für Einzelereignisse zu rechnen:

Säge ³	114,8 dB(A)
Betriebsbremse Lkw ⁴	108 dB(A)
Türenschiagen ⁵	97,5 dB(A)
Dieselstapler ⁶	96 dB(A)

¹ Krämer, Erich (1998): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen. Wiesbaden: Hessische Landesanst. für Umwelt.

² Krämer, Erich; Hetzel, Joachim; Kämpfer, Helmut (1991): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Tankstellen. Wiesbaden: Hessische Landesanst. für Umwelt.

³ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 2, 2004

⁴ Lenkewitz, Knut; Müller, Jürgen (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Wiesbaden: HLUG.

⁵ Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.

⁶ Ermittelt durch Messung und Auswertung am 12.10.2020.

Schalltechnische Untersuchung BPL „Lauteräcker“ in Beihingen

5.4 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan 8.2 auf der Basis der DIN ISO 9613-2¹. Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell), gerechnet wurde bis zur 3. Reflexion,
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption,
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung, es wird für den gesamten Untersuchungsraum ein Bodenfaktor von 0,1 bis 0,7 (0,0 = schallhart; 1,0 = schallweich) berücksichtigt,
- Pegeländerungen durch topographische und bauliche Gegebenheiten (Mehrfachreflexionen und Abschirmungen),
- einen leichten Wind, etwa 3 m/s, zum Immissionsort hin und Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern,
- Die Minderung durch die meteorologische Korrektur C_{met} wurde im Sinne einer „Worst Case“-Betrachtung mit 0 dB(A) angesetzt.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in den Lärmkarten im Anhang dargestellt. In einem Rasterabstand von 10 m und in einer Höhe von 5,2 m über Gelände (ca. 1. OG) wurden die Beurteilungspegel für das gesamte Untersuchungsgebiet berechnet und die Isophonen mittels einer mathematischen Funktion (Bezier) bestimmt. Die Farbabstufung wurde so gewählt, dass ab den hellroten Farbtönen die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete überschritten werden.

Die Lärmkarten können aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen und Reflexionen nur eingeschränkt mit Pegelwerten aus Einzelpunktberechnungen verglichen werden. Maßgeblich für die Beurteilung sind die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen.

¹ DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996). Oktober 1999.

Schalltechnische Untersuchung BPL „Lauteräcker“ in Beihingen

6 Ergebnisse und Beurteilung

Die Beurteilung erfolgt mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm¹. Folgende Beurteilungspegel treten an der geplanten Bebauung auf:

Tabelle 6 – Beurteilungspegel an der geplanten Bebauung, ausgewählte Immissionsorte

Immissionsort	Beurteilungspegel	Immissionsrichtwert	Überschreitung
	dB(A)	dB(A)	dB(A)
	tags		
IO 1 EG,NW	50	55	-
IO 2 1.OG, NW	51		
IO 3 1.OG, NW	47		

Die Beurteilungspegel betragen bis 51 dB(A) tags. Der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete der TA Lärm wird tags eingehalten. Nachts findet kein Betrieb statt.

Die detaillierten Ergebnisse können den Anlagen A5 bis A11 entnommen werden. Die Pegelverteilung ist in Karte 1 dargestellt.

Spitzenpegel

An der geplanten Bebauung werden im ungünstigsten Fall Pegelspitzen bis 70 dB(A) tags durch „Sägearbeiten“ erreicht. Die Forderung der TA Lärm, dass Maximalpegel die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten sollen (allgemeine Wohngebiete 85 dB(A) tags), wird eingehalten.

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung BPL „Lauteräcker“ in Beihingen

7 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zum Zimmereibetrieb in Beihingen kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Zur Beurteilung der künftigen Situation wurden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm¹ herangezogen. Für das geplante Wohngebiet wurde der Richtwerte für allgemeine Wohngebiete von tags 55 dB(A) herangezogen.
- Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen den Tagrichtwert um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten.
- Es wurde die Abstrahlung der maßgeblichen Schallquellen bestimmt und zum Beurteilungspegel zusammengefasst, unter Berücksichtigung der Einwirkzeit, der Ton- und Impulshaltigkeit und der Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg. Grundlage hierfür waren Literaturangaben sowie Angaben seitens des Inhabers der Zimmerei.
- Es treten Beurteilungspegel bis 51 dB(A) tags im allgemeinen Wohngebiet auf. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete wird tags eingehalten.
- Die Forderung der TA Lärm hinsichtlich des Spitzenpegelkriteriums wird erfüllt.
- Durch die Ausweisung des geplanten Wohngebiets sind keine Einschränkungen der wirtschaftlichen Tätigkeiten des Betriebs zu erwarten.

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
BPL „Lauteräcker“ in Beihingen

8 Anhang

Ergebnistabellen

Rechenlaufinformation

Liste der Schallquellen

Teilpegelliste und Ausbreitungsberechnung

Anlage A1 – A2

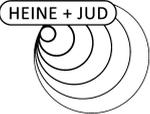
Anlage A3 – A4

Anlage A5 – A11

Lärmkarten

Pegelverteilung tags

Karte 1



Projektbeschreibung

Projekttitel: BPL Lauteräcker in Beihingen
 Projekt Nr.: 2900
 Projektbearbeiter: AJ-SG
 Auftraggeber: Stadtverwaltung Haiterbach

Beschreibung:

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
 Suchradius 5000 m
 Filter: dB(A)
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
 Luftabsorption: ISO 9613-1
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt

Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar

relative Feuchte 70,0 %

Temperatur 10,0 °C

Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;

Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser 8

Minimale Distanz [m] 1 m

Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB

Max. Iterationszahl 4

Minderung

Bewuchs: ISO 9613-2

Bebauung: ISO 9613-2

Industriegelände: ISO 9613-2

Parkplätze: ISO 9613-2: 1996

Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007

Luftabsorption: ISO 9613-1

regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt

Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar

relative Feuchte 70,0 %

Temperatur 10,0 °C

Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;

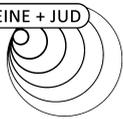
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser 8

Minimale Distanz [m] 1 m



Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
Max. Iterationszahl 4

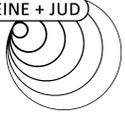
Minderung

Bewuchs: ISO 9613-2
Bebauung: ISO 9613-2
Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Werktag
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

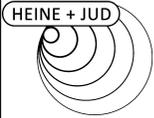
Geometriedaten

Situation 1.sit	16.02.2021 11:25:30	
- enthält:		
001_Geltungsbereiche_Neu.geo		16.02.2021 11:06:58
BE001_Bodeneffekt.geo	11.11.2020 14:51:40	
F001_Rechengebiet.geo	11.11.2020 14:51:40	
G002_WA_Neu.geo	16.02.2021 11:06:58	
Q001_Zimmerei.geo	16.11.2020 15:42:10	
Q002_Parkplatz.geo	17.11.2020 16:51:40	
Q003_Lkw.geo	18.11.2020 13:06:26	
Q004_Transporter.geo	11.11.2020 14:51:42	
Q005_Kreissäge.geo	11.11.2020 14:51:42	
Q006_Dieseltapler.geo	11.11.2020 14:51:42	
Q007_Autowäsche.geo	17.11.2020 15:04:56	
R001_Gebäude Bestand.geo	16.02.2021 11:06:58	
IO002_Immissionsorte_Neu.geo		16.02.2021 11:22:28
RDGM0998.dgm	11.11.2020 14:44:46	



Legende

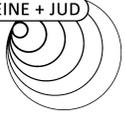
Name		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
Rw	dB	Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Maximalpegel
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz



**Schalltechnische Untersuchung
BPL Lauteräcker in Beihingen
- Liste der Schallquellen -**

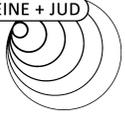
Anlage A4

Name	Quellentyp	I oder S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	LwMax	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
		m,m ²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)								
Absauger - Dach	Fläche	23	58,6	33	44,1	30,6	0,0	0,0		19,4	36,5	42,7	33,6	26,7	13,6	5,7	-9,0
Absauger - Fenster	Fläche	1	58,6	25	37,6	39,0	0,0	0,0		10,5	29,2	36,5	24,4	19,5	8,5	12,5	-0,9
Absauger - Nord	Fläche	21	58,6	33	43,8	30,6	0,0	0,0		19,1	36,1	42,3	33,2	26,4	13,3	5,3	-9,3
Absauger - Öffnung	Fläche	1	58,6	0	53,1	55,6	0,0	0,0		22,4	41,1	50,4	44,3	45,4	40,4	38,4	25,0
Absauger - Süd	Fläche	19	58,6	33	43,3	30,6	0,0	0,0		18,6	35,6	41,8	32,8	25,9	12,8	4,8	-9,8
Absauger - Tür	Fläche	2	58,6	0	59,5	55,6	0,0	0,0		28,8	47,5	56,9	50,8	51,8	46,8	44,9	31,4
Autowäsche	Punkt				93,6	93,6	0,0	3,0		74,1	76,7	78,4	79,6	83,7	85,8	87,3	89,6
Dieselstapler	Fläche	378			87,0	61,2	2,5	0,0	96,0	55,3	72,1	72,8	81,2	78,2	83,4	76,7	61,9
Lkw Fahrweg	Linie	26			77,1	63,0	0,0	0,0	97,5	57,5	60,5	66,5	69,5	73,5	70,5	64,5	56,5
Lkw Rangieren	Fläche	676			92,8	64,5	0,0	0,0	108,0	73,1	76,1	82,2	85,2	89,1	86,1	80,2	72,1
Parkplatz	Parkplatz	178			76,5	54,0	0,0	0,0	97,5	59,8	71,4	63,9	68,4	68,5	68,9	66,2	60,0
Säge	Punkt				106,2	106,2	0,0	0,0	114,8	60,8	63,4	72,5	83,0	92,6	102,3	103,0	93,7
Transporter Fahrweg	Linie	141			74,5	53,0	0,0	0,0	97,5	54,8	57,8	63,9	66,9	70,8	67,8	61,9	53,8
Zimmerei - Dach	Fläche	212	96,1	33	84,4	61,2	0,0	0,0		61,3	74,0	76,9	81,2	78,1	66,7	59,5	47,3
Zimmerei - Fenster	Fläche	6	96,1	25	76,7	68,8	0,0	0,0		52,1	66,4	70,4	71,7	70,6	61,3	66,1	55,1
Zimmerei - Fenster	Fläche	17	96,1	25	80,9	68,8	0,0	0,0		56,3	70,6	74,6	75,9	74,8	65,5	70,3	59,3
Zimmerei - Fenster 1	Fläche	1	96,1	25	70,1	68,8	0,0	0,0		45,4	59,7	63,7	65,0	63,9	54,6	59,4	48,4
Zimmerei - Fenster 2	Fläche	1	96,1	25	70,1	68,8	0,0	0,0		45,4	59,7	63,7	65,0	63,9	54,6	59,4	48,4
Zimmerei - Fenster 3	Fläche	1	96,1	25	70,1	68,8	0,0	0,0		45,4	59,7	63,7	65,0	63,9	54,6	59,4	48,4
Zimmerei - Fenster 4	Fläche	1	96,1	25	70,1	68,8	0,0	0,0		45,4	59,7	63,7	65,0	63,9	54,6	59,4	48,4
Zimmerei - Fenster 5	Fläche	1	96,1	25	70,1	68,8	0,0	0,0		45,4	59,7	63,7	65,0	63,9	54,6	59,4	48,4
Zimmerei - Nord	Fläche	28	96,1	33	75,6	61,2	0,0	0,0		52,5	65,2	68,1	72,4	69,3	57,9	50,8	38,6
Zimmerei - Ost	Fläche	32	96,1	33	76,2	61,2	0,0	0,0		53,1	65,7	68,6	73,0	69,9	58,5	51,3	39,1
Zimmerei - Tür	Fläche	8	96,1	15	88,3	79,3	0,0	0,0		63,1	76,4	73,4	79,7	86,6	77,3	70,1	58,1
Zimmerei - West	Fläche	41	96,1	33	77,3	61,2	0,0	0,0		54,2	66,8	69,7	74,0	71,0	59,6	52,4	40,2



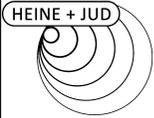
Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Li	dB(A)	Innenpegel
Rw	dB	Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag



Schalltechnische Untersuchung BPL Lauteräcker in Beihingen - Teilpegelliste und Ausbreitungsberechnung -

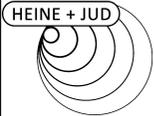
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	LS	dLw(LrT)	ZR(LrT)	LrT
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO 1 SW EG Nutzung WA RW,T 55 dB(A) LrT 49,3 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LT,max 68,3 dB(A)																		
Absauger - Dach	23	86	58,6	33	44,1	30,6	0,0	0,0	0	-49,7	0,4	-4,4	-0,1	0,0	-9,8	-2,0	0,0	-11,8
Absauger - Fenster	1	89	58,6	25	37,6	39,0	0,0	0,0	3	-50,0	1,0	-13,7	-0,1	0,0	-22,2	-2,0	0,0	-24,2
Absauger - Nord	21	88	58,6	33	43,8	30,6	0,0	0,0	3	-49,9	0,8	-11,4	-0,1	0,0	-13,8	-2,0	0,0	-15,9
Absauger - Öffnung	1	89	58,6	0	53,1	55,6	0,0	0,0	3	-50,0	0,9	-3,9	-0,5	0,2	2,7	-2,0	0,0	0,7
Absauger - Süd	19	86	58,6	33	43,3	30,6	0,0	0,0	3	-49,7	0,7	-4,5	-0,1	1,1	-6,2	-2,0	0,0	-8,2
Absauger - Tür	2	84	58,6	0	59,5	55,6	0,0	0,0	3	-49,4	1,2	-11,6	-0,1	7,6	10,2	-2,0	0,0	8,2
Autowäsche		60			93,6	93,6	0,0	3,0	0	-46,5	1,6	-5,1	-2,2	3,9	45,3	-15,1	0,0	33,2
Dieseltapler	378	64			87,0	61,2	2,5	0,0	0	-47,2	1,4	-3,2	-0,6	2,3	39,8	-15,1	0,0	27,3
Lkw Fahrweg	26	82			77,1	63,0	0,0	0,0	0	-49,3	0,8	0,0	-0,6	1,3	29,5	-4,3	0,0	25,2
Lkw Rangieren	676	60			92,8	64,5	0,0	0,0	0	-46,5	1,1	-3,2	-0,4	1,5	45,3	-7,3	0,0	38,1
Säge		58			106,2	106,2	0,0	0,0	0	-46,2	1,7	-4,8	-1,3	4,1	59,7	-12,0	0,0	47,6
Transporter Fahrweg	141	67			74,5	53,0	0,0	0,0	0	-47,5	1,2	-2,2	-0,5	1,7	27,1	-5,1	0,0	22,1
Zimmerei - Dach	212	87	96,1	33	84,4	61,2	0,0	0,0	0	-49,8	1,4	-3,7	-0,2	0,2	32,2	-2,0	0,0	30,2
Zimmerei - Fenster	6	93	96,1	25	76,7	68,8	0,0	0,0	3	-50,4	1,7	-15,1	-0,2	0,1	15,9	-2,0	0,0	13,8
Zimmerei - Fenster	17	92	96,1	25	80,9	68,8	0,0	0,0	3	-50,2	1,5	-14,4	-0,2	4,7	25,3	-2,0	0,0	23,3
Zimmerei - Fenster 1	1	78	96,1	25	70,1	68,8	0,0	0,0	3	-48,8	0,9	0,0	-0,4	0,1	24,8	-2,0	0,0	22,8
Zimmerei - Fenster 2	1	82	96,1	25	70,1	68,8	0,0	0,0	3	-49,3	1,4	0,0	-0,4	0,2	24,8	-2,0	0,0	22,8
Zimmerei - Fenster 3	1	84	96,1	25	70,1	68,8	0,0	0,0	3	-49,5	1,5	-1,8	-0,6	0,9	23,6	-2,0	0,0	21,5
Zimmerei - Fenster 4	1	85	96,1	25	70,1	68,8	0,0	0,0	3	-49,6	1,6	-1,9	-0,6	1,0	23,5	-2,0	0,0	21,5
Zimmerei - Fenster 5	1	87	96,1	25	70,1	68,8	0,0	0,0	3	-49,8	1,6	-1,9	-0,6	1,4	23,7	-2,0	0,0	21,7
Zimmerei - Nord	28	94	96,1	33	75,6	61,2	0,0	0,0	3	-50,5	1,6	-12,6	-0,2	0,1	17,1	-2,0	0,0	15,0
Zimmerei - Ost	32	83	96,1	33	76,2	61,2	0,0	0,0	3	-49,4	1,3	-0,9	-0,2	0,4	30,5	-2,0	0,0	28,5
Zimmerei - Tür	8	80	96,1	15	88,3	79,3	0,0	0,0	3	-49,1	1,7	0,0	-0,3	0,1	43,8	-2,0	0,0	41,7
Zimmerei - West	41	92	96,1	33	77,3	61,2	0,0	0,0	3	-50,2	1,4	-11,9	-0,2	3,0	22,3	-2,0	0,0	20,2
Parkplatz	178	97			76,5	54,0	0,0	0,0	0	-50,7	1,7	-9,0	-0,2	3,2	21,6	-6,0	0,0	15,6



Schalltechnische Untersuchung
BPL Lauteräcker in Beihingen
- Teilpegelliste und Ausbreitungsberechnung -

Anlage A7

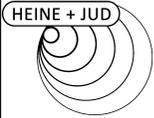
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	LS	dLw(LrT)	ZR(LrT)	LrT
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO 1 SW 1.OG Nutzung WA RW,T 55 dB(A) LrT 49,1 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LT,max 67,7 dB(A)																		
Absauger - Dach	23	87	58,6	33	44,1	30,6	0,0	0,0	0	-49,7	0,9	-4,5	-0,1	0,0	-9,3	-2,0	0,0	-11,3
Absauger - Fenster	1	90	58,6	25	37,6	39,0	0,0	0,0	3	-50,0	1,6	-13,5	-0,1	0,0	-21,5	-2,0	0,0	-23,5
Absauger - Nord	21	88	58,6	33	43,8	30,6	0,0	0,0	3	-49,9	1,3	-11,3	-0,1	0,0	-13,2	-2,0	0,0	-15,2
Absauger - Öffnung	1	90	58,6	0	53,1	55,6	0,0	0,0	3	-50,0	1,3	-3,3	-0,5	0,1	3,7	-2,0	0,0	1,7
Absauger - Süd	19	86	58,6	33	43,3	30,6	0,0	0,0	3	-49,7	1,2	-4,3	-0,1	1,1	-5,5	-2,0	0,0	-7,5
Absauger - Tür	2	84	58,6	0	59,5	55,6	0,0	0,0	3	-49,5	1,6	-11,4	-0,1	7,1	10,3	-2,0	0,0	8,3
Autowäsche		60			93,6	93,6	0,0	3,0	0	-46,6	1,6	-1,4	-3,5	2,8	46,5	-15,1	0,0	34,5
Dieseltapler	378	65			87,0	61,2	2,5	0,0	0	-47,2	1,5	-1,9	-0,6	2,5	41,1	-15,1	0,0	28,6
Lkw Fahrweg	26	82			77,1	63,0	0,0	0,0	0	-49,3	0,9	0,0	-0,5	1,3	29,5	-4,3	0,0	25,2
Lkw Rangieren	676	60			92,8	64,5	0,0	0,0	0	-46,6	1,2	-2,3	-0,4	1,7	46,3	-7,3	0,0	39,0
Säge		58			106,2	106,2	0,0	0,0	0	-46,3	1,7	-1,0	-1,6	0,0	59,1	-12,0	0,0	47,0
Transporter Fahrweg	141	68			74,5	53,0	0,0	0,0	0	-47,6	1,2	-1,5	-0,5	1,7	27,9	-5,1	0,0	22,8
Zimmerei - Dach	212	87	96,1	33	84,4	61,2	0,0	0,0	0	-49,8	1,5	-2,5	-0,2	0,1	33,5	-2,0	0,0	31,4
Zimmerei - Fenster	6	94	96,1	25	76,7	68,8	0,0	0,0	3	-50,4	1,9	-15,0	-0,2	0,1	16,2	-2,0	0,0	14,1
Zimmerei - Fenster	17	92	96,1	25	80,9	68,8	0,0	0,0	3	-50,3	1,6	-14,3	-0,2	4,6	25,5	-2,0	0,0	23,4
Zimmerei - Fenster 1	1	78	96,1	25	70,1	68,8	0,0	0,0	3	-48,9	1,1	0,0	-0,4	0,0	24,9	-2,0	0,0	22,9
Zimmerei - Fenster 2	1	83	96,1	25	70,1	68,8	0,0	0,0	3	-49,3	1,5	0,0	-0,4	0,1	25,0	-2,0	0,0	22,9
Zimmerei - Fenster 3	1	84	96,1	25	70,1	68,8	0,0	0,0	3	-49,5	1,7	-0,2	-0,4	0,6	25,3	-2,0	0,0	23,2
Zimmerei - Fenster 4	1	86	96,1	25	70,1	68,8	0,0	0,0	3	-49,7	1,7	-0,2	-0,4	0,7	25,2	-2,0	0,0	23,1
Zimmerei - Fenster 5	1	87	96,1	25	70,1	68,8	0,0	0,0	3	-49,8	1,8	-0,4	-0,4	1,0	25,2	-2,0	0,0	23,1
Zimmerei - Nord	28	94	96,1	33	75,6	61,2	0,0	0,0	3	-50,5	1,7	-12,4	-0,2	0,1	17,4	-2,0	0,0	15,4
Zimmerei - Ost	32	83	96,1	33	76,2	61,2	0,0	0,0	3	-49,4	1,5	-0,2	-0,2	0,3	31,2	-2,0	0,0	29,1
Zimmerei - Tür	8	80	96,1	15	88,3	79,3	0,0	0,0	3	-49,1	1,8	0,0	-0,3	0,1	43,7	-2,0	0,0	41,7
Zimmerei - West	41	92	96,1	33	77,3	61,2	0,0	0,0	3	-50,3	1,5	-11,8	-0,2	2,9	22,4	-2,0	0,0	20,4
Parkplatz	178	97			76,5	54,0	0,0	0,0	0	-50,7	1,7	-8,6	-0,2	3,0	21,7	-6,0	0,0	15,7



Schalltechnische Untersuchung
BPL Lauteräcker in Beihingen
- Teilpegelliste und Ausbreitungsberechnung -

Anlage A8

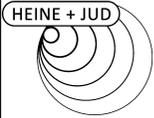
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	LS	dLw(LrT)	ZR(LrT)	LrT
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO 2 SW EG Nutzung WA RW,T 55 dB(A) LrT 50,8 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LT,max 70,1 dB(A)																		
Absauger - Dach	23	82	58,6	33	44,1	30,6	0,0	0,0	0	-49,3	0,8	-4,6	-0,1	0,0	-9,0	-2,0	0,0	-11,0
Absauger - Fenster	1	85	58,6	25	37,6	39,0	0,0	0,0	3	-49,6	1,2	-13,4	-0,1	0,0	-21,3	-2,0	0,0	-23,3
Absauger - Nord	21	83	58,6	33	43,8	30,6	0,0	0,0	3	-49,4	1,1	-11,1	-0,1	0,0	-12,7	-2,0	0,0	-14,8
Absauger - Öffnung	1	85	58,6	0	53,1	55,6	0,0	0,0	3	-49,6	1,3	-3,4	-0,4	0,2	4,1	-2,0	0,0	2,1
Absauger - Süd	19	81	58,6	33	43,3	30,6	0,0	0,0	3	-49,2	1,1	-5,9	-0,1	0,8	-7,0	-2,0	0,0	-9,0
Absauger - Tür	2	79	58,6	0	59,5	55,6	0,0	0,0	3	-48,9	1,5	-12,7	-0,1	6,4	8,6	-2,0	0,0	6,6
Autowäsche		55			93,6	93,6	0,0	3,0	0	-45,8	1,9	0,0	-2,4	0,0	47,4	-15,1	0,0	35,3
Dieselstapler	378	61			87,0	61,2	2,5	0,0	0	-46,6	1,9	-1,5	-0,6	2,1	42,2	-15,1	0,0	29,7
Lkw Fahrweg	26	85			77,1	63,0	0,0	0,0	0	-49,6	1,7	-0,9	-0,6	1,7	29,5	-4,3	0,0	25,3
Lkw Rangieren	676	55			92,8	64,5	0,0	0,0	0	-45,8	1,5	-1,9	-0,4	1,2	47,4	-7,3	0,0	40,1
Säge		52			106,2	106,2	0,0	0,0	0	-45,3	1,9	0,0	-1,2	0,0	61,5	-12,0	0,0	49,5
Transporter Fahrweg	141	64			74,5	53,0	0,0	0,0	0	-47,1	1,6	-1,5	-0,4	1,6	28,7	-5,1	0,0	23,6
Zimmerei - Dach	212	86	96,1	33	84,4	61,2	0,0	0,0	0	-49,6	1,7	-3,4	-0,2	0,2	33,1	-2,0	0,0	31,1
Zimmerei - Fenster	6	90	96,1	25	76,7	68,8	0,0	0,0	3	-50,1	2,0	-14,9	-0,2	0,7	17,2	-2,0	0,0	15,1
Zimmerei - Fenster	17	91	96,1	25	80,9	68,8	0,0	0,0	3	-50,2	1,9	-14,6	-0,2	5,2	26,1	-2,0	0,0	24,1
Zimmerei - Fenster 1	1	77	96,1	25	70,1	68,8	0,0	0,0	3	-48,8	1,7	-1,9	-0,6	1,5	25,0	-2,0	0,0	23,0
Zimmerei - Fenster 2	1	80	96,1	25	70,1	68,8	0,0	0,0	3	-49,1	1,9	-0,6	-0,5	0,0	24,9	-2,0	0,0	22,8
Zimmerei - Fenster 3	1	81	96,1	25	70,1	68,8	0,0	0,0	3	-49,2	1,9	-0,4	-0,4	0,1	25,1	-2,0	0,0	23,0
Zimmerei - Fenster 4	1	82	96,1	25	70,1	68,8	0,0	0,0	3	-49,3	1,9	-3,1	-0,3	1,2	23,5	-2,0	0,0	21,4
Zimmerei - Fenster 5	1	83	96,1	25	70,1	68,8	0,0	0,0	3	-49,4	1,9	-4,8	-0,2	2,0	22,5	-2,0	0,0	20,5
Zimmerei - Nord	28	90	96,1	33	75,6	61,2	0,0	0,0	3	-50,1	1,8	-12,2	-0,2	0,1	18,1	-2,0	0,0	16,0
Zimmerei - Ost	32	81	96,1	33	76,2	61,2	0,0	0,0	3	-49,1	1,7	-1,8	-0,2	0,5	30,2	-2,0	0,0	28,2
Zimmerei - Tür	8	79	96,1	15	88,3	79,3	0,0	0,0	3	-48,9	2,0	-0,8	-0,3	0,3	43,6	-2,0	0,0	41,5
Zimmerei - West	41	91	96,1	33	77,3	61,2	0,0	0,0	3	-50,2	1,7	-12,0	-0,2	3,4	22,9	-2,0	0,0	20,9
Parkplatz	178	96			76,5	54,0	0,0	0,0	0	-50,7	1,9	-9,6	-0,2	3,7	21,7	-6,0	0,0	15,6



Schalltechnische Untersuchung BPL Lauteräcker in Beihingen - Teilpegelliste und Ausbreitungsberechnung -

Anlage A9

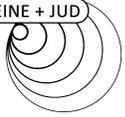
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	LS	dLw(LrT)	ZR(LrT)	LrT
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO 2 SW 1.OG Nutzung WA RW,T 55 dB(A) LrT 50,9 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LT,max 70,0 dB(A)																		
Absauger - Dach	23	82	58,6	33	44,1	30,6	0,0	0,0	0	-49,3	1,3	-4,4	-0,1	0,0	-8,3	-2,0	0,0	-10,4
Absauger - Fenster	1	85	58,6	25	37,6	39,0	0,0	0,0	3	-49,6	1,8	-13,3	-0,1	0,0	-20,7	-2,0	0,0	-22,7
Absauger - Nord	21	83	58,6	33	43,8	30,6	0,0	0,0	3	-49,4	1,6	-10,9	-0,1	0,0	-12,1	-2,0	0,0	-14,1
Absauger - Öffnung	1	85	58,6	0	53,1	55,6	0,0	0,0	3	-49,6	1,6	-2,4	-0,4	0,0	5,3	-2,0	0,0	3,3
Absauger - Süd	19	81	58,6	33	43,3	30,6	0,0	0,0	3	-49,2	1,6	-5,8	-0,1	0,9	-6,4	-2,0	0,0	-8,4
Absauger - Tür	2	79	58,6	0	59,5	55,6	0,0	0,0	3	-49,0	1,8	-12,4	-0,1	5,8	8,7	-2,0	0,0	6,7
Autowäsche		55			93,6	93,6	0,0	3,0	0	-45,9	1,9	0,0	-2,4	0,0	47,3	-15,1	0,0	35,2
Dieselstapler	378	61			87,0	61,2	2,5	0,0	0	-46,7	1,9	-0,3	-0,5	1,5	42,8	-15,1	0,0	30,2
Lkw Fahrweg	26	85			77,1	63,0	0,0	0,0	0	-49,6	1,8	-0,3	-0,6	1,1	29,6	-4,3	0,0	25,3
Lkw Rangieren	676	56			92,8	64,5	0,0	0,0	0	-45,9	1,5	-1,0	-0,4	1,0	48,0	-7,3	0,0	40,7
Säge		53			106,2	106,2	0,0	0,0	0	-45,4	1,9	0,0	-1,3	0,0	61,4	-12,0	0,0	49,4
Transporter Fahrweg	141	64			74,5	53,0	0,0	0,0	0	-47,2	1,6	-0,8	-0,4	1,3	29,0	-5,1	0,0	24,0
Zimmerei - Dach	212	86	96,1	33	84,4	61,2	0,0	0,0	0	-49,7	1,9	-2,2	-0,2	0,1	34,3	-2,0	0,0	32,3
Zimmerei - Fenster	6	90	96,1	25	76,7	68,8	0,0	0,0	3	-50,1	2,1	-14,6	-0,2	0,4	17,4	-2,0	0,0	15,4
Zimmerei - Fenster	17	91	96,1	25	80,9	68,8	0,0	0,0	3	-50,2	2,0	-14,4	-0,2	5,0	26,2	-2,0	0,0	24,2
Zimmerei - Fenster 1	1	78	96,1	25	70,1	68,8	0,0	0,0	3	-48,8	1,8	-0,2	-0,4	0,5	26,0	-2,0	0,0	24,0
Zimmerei - Fenster 2	1	80	96,1	25	70,1	68,8	0,0	0,0	3	-49,1	2,0	0,0	-0,4	0,0	25,6	-2,0	0,0	23,5
Zimmerei - Fenster 3	1	82	96,1	25	70,1	68,8	0,0	0,0	3	-49,2	2,1	0,0	-0,4	0,0	25,5	-2,0	0,0	23,5
Zimmerei - Fenster 4	1	83	96,1	25	70,1	68,8	0,0	0,0	3	-49,3	2,1	-2,7	-0,3	1,0	23,8	-2,0	0,0	21,7
Zimmerei - Fenster 5	1	84	96,1	25	70,1	68,8	0,0	0,0	3	-49,4	2,1	-4,2	-0,3	1,8	23,0	-2,0	0,0	21,0
Zimmerei - Nord	28	91	96,1	33	75,6	61,2	0,0	0,0	3	-50,1	1,9	-11,8	-0,2	0,0	18,5	-2,0	0,0	16,4
Zimmerei - Ost	32	81	96,1	33	76,2	61,2	0,0	0,0	3	-49,1	1,8	-1,0	-0,2	0,4	31,0	-2,0	0,0	28,9
Zimmerei - Tür	8	79	96,1	15	88,3	79,3	0,0	0,0	3	-48,9	2,0	-0,1	-0,3	0,2	44,2	-2,0	0,0	42,2
Zimmerei - West	41	91	96,1	33	77,3	61,2	0,0	0,0	3	-50,2	1,8	-11,9	-0,2	3,2	23,0	-2,0	0,0	21,0
Parkplatz	178	97			76,5	54,0	0,0	0,0	0	-50,7	1,9	-9,2	-0,2	3,2	21,6	-6,0	0,0	15,5



Schalltechnische Untersuchung
BPL Lauteräcker in Beihingen
- Teilpegelliste und Ausbreitungsberechnung -

Anlage A10

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	LS	dLw(LrT)	ZR(LrT)	LrT
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO 3 SW EG Nutzung WA RW,T 55 dB(A) LrT 45,9 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LT,max 65,4 dB(A)																		
Absauger - Dach	23	97	58,6	33	44,1	30,6	0,0	0,0	0	-50,7	-2,1	-2,2	-0,1	0,0	-11,0	-2,0	0,0	-13,1
Absauger - Fenster	1	100	58,6	25	37,6	39,0	0,0	0,0	3	-50,9	-1,2	-0,7	-0,1	0,0	-12,4	-2,0	0,0	-14,4
Absauger - Nord	21	97	58,6	33	43,8	30,6	0,0	0,0	3	-50,7	-1,3	-0,7	-0,1	0,0	-6,1	-2,0	0,0	-8,2
Absauger - Öffnung	1	100	58,6	0	53,1	55,6	0,0	0,0	3	-51,0	-1,1	-2,9	-0,4	0,3	1,0	-2,0	0,0	-1,1
Absauger - Süd	19	98	58,6	33	43,3	30,6	0,0	0,0	3	-50,8	-1,3	-8,6	-0,1	0,0	-14,5	-2,0	0,0	-16,5
Absauger - Tür	2	95	58,6	0	59,5	55,6	0,0	0,0	3	-50,5	-0,3	-14,3	-0,1	0,1	-2,6	-2,0	0,0	-4,6
Autowäsche		83			93,6	93,6	0,0	3,0	0	-49,4	1,3	0,0	-3,2	0,0	42,3	-15,1	0,0	30,3
Dieselstapler	378	89			87,0	61,2	2,5	0,0	0	-50,0	1,1	-1,6	-0,8	1,1	36,8	-15,1	0,0	24,3
Lkw Fahrweg	26	120			77,1	63,0	0,0	0,0	0	-52,5	1,7	-2,5	-0,7	1,9	25,0	-4,3	0,0	20,7
Lkw Rangieren	676	86			92,8	64,5	0,0	0,0	0	-49,7	0,8	-2,7	-0,6	1,0	41,7	-7,3	0,0	34,4
Säge		80			106,2	106,2	0,0	0,0	0	-49,0	1,5	0,0	-1,8	0,0	56,8	-12,0	0,0	44,8
Transporter Fahrweg	141	96			74,5	53,0	0,0	0,0	0	-50,6	1,1	-3,5	-0,6	1,6	22,5	-5,1	0,0	17,5
Zimmerei - Dach	212	108	96,1	33	84,4	61,2	0,0	0,0	0	-51,6	-0,5	-1,8	-0,3	0,1	30,3	-2,0	0,0	28,2
Zimmerei - Fenster	6	105	96,1	25	76,7	68,8	0,0	0,0	3	-51,4	0,2	-1,9	-0,4	0,0	26,2	-2,0	0,0	24,2
Zimmerei - Fenster	17	113	96,1	25	80,9	68,8	0,0	0,0	3	-52,1	0,4	-13,8	-0,3	3,4	21,6	-2,0	0,0	19,6
Zimmerei - Fenster 1	1	105	96,1	25	70,1	68,8	0,0	0,0	3	-51,4	0,3	-3,0	-0,8	0,0	18,2	-2,0	0,0	16,1
Zimmerei - Fenster 2	1	103	96,1	25	70,1	68,8	0,0	0,0	3	-51,2	0,3	-5,4	-0,4	0,8	17,1	-2,0	0,0	15,0
Zimmerei - Fenster 3	1	102	96,1	25	70,1	68,8	0,0	0,0	3	-51,2	0,3	-5,5	-0,3	0,1	16,3	-2,0	0,0	14,3
Zimmerei - Fenster 4	1	102	96,1	25	70,1	68,8	0,0	0,0	3	-51,2	0,2	-5,6	-0,3	0,0	16,2	-2,0	0,0	14,2
Zimmerei - Fenster 5	1	101	96,1	25	70,1	68,8	0,0	0,0	3	-51,1	0,2	-6,1	-0,3	0,0	15,8	-2,0	0,0	13,7
Zimmerei - Nord	28	106	96,1	33	75,6	61,2	0,0	0,0	3	-51,5	0,0	-1,9	-0,2	0,0	25,1	-2,0	0,0	23,0
Zimmerei - Ost	32	103	96,1	33	76,2	61,2	0,0	0,0	3	-51,2	0,0	-4,5	-0,2	0,2	23,3	-2,0	0,0	21,3
Zimmerei - Tür	8	104	96,1	15	88,3	79,3	0,0	0,0	3	-51,3	1,5	-5,6	-0,4	1,1	36,7	-2,0	0,0	34,6
Zimmerei - West	41	114	96,1	33	77,3	61,2	0,0	0,0	3	-52,1	0,1	-11,3	-0,2	2,3	19,0	-2,0	0,0	17,0
Parkplatz	178	119			76,5	54,0	0,0	0,0	0	-52,5	2,2	-6,9	-0,3	1,9	20,8	-6,0	0,0	14,8



Schalltechnische Untersuchung
BPL Lauteräcker in Beihingen
- Teilpegelliste und Ausbreitungsberechnung -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	LS	dLw(LrT)	ZR(LrT)	LrT
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO 3 SW 1.OG Nutzung WA RW,T 55 dB(A) LrT 46,1 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LT,max 65,6 dB(A)																		
Absauger - Dach	23	97	58,6	33	44,1	30,6	0,0	0,0	0	-50,8	0,2	-4,1	-0,1	0,0	-10,7	-2,0	0,0	-12,7
Absauger - Fenster	1	100	58,6	25	37,6	39,0	0,0	0,0	3	-51,0	1,1	-1,4	-0,1	0,0	-10,8	-2,0	0,0	-12,9
Absauger - Nord	21	97	58,6	33	43,8	30,6	0,0	0,0	3	-50,8	0,7	-2,2	-0,1	0,0	-5,6	-2,0	0,0	-7,7
Absauger - Öffnung	1	100	58,6	0	53,1	55,6	0,0	0,0	3	-51,0	0,8	-2,4	-0,5	0,2	3,1	-2,0	0,0	1,1
Absauger - Süd	19	98	58,6	33	43,3	30,6	0,0	0,0	3	-50,8	0,6	-10,1	-0,1	0,0	-14,1	-2,0	0,0	-16,2
Absauger - Tür	2	95	58,6	0	59,5	55,6	0,0	0,0	3	-50,6	1,2	-15,1	-0,1	0,1	-2,1	-2,0	0,0	-4,1
Autowäsche		83			93,6	93,6	0,0	3,0	0	-49,4	1,6	0,0	-3,1	0,0	42,7	-15,1	0,0	30,7
Dieselpapler	378	89			87,0	61,2	2,5	0,0	0	-50,0	1,7	-1,4	-0,8	0,7	37,3	-15,1	0,0	24,7
Lkw Fahrweg	26	120			77,1	63,0	0,0	0,0	0	-52,6	1,9	-2,1	-0,6	1,7	25,4	-4,3	0,0	21,2
Lkw Rangieren	676	86			92,8	64,5	0,0	0,0	0	-49,7	1,4	-2,0	-0,6	0,8	42,7	-7,3	0,0	35,4
Säge		80			106,2	106,2	0,0	0,0	0	-49,1	1,7	0,0	-1,8	0,0	57,0	-12,0	0,0	44,9
Transporter Fahrweg	141	96			74,5	53,0	0,0	0,0	0	-50,6	1,6	-2,7	-0,6	1,2	23,3	-5,1	0,0	18,3
Zimmerei - Dach	212	108	96,1	33	84,4	61,2	0,0	0,0	0	-51,7	1,5	-1,7	-0,3	0,1	32,4	-2,0	0,0	30,3
Zimmerei - Fenster	6	106	96,1	25	76,7	68,8	0,0	0,0	3	-51,5	1,7	-4,8	-0,5	0,0	24,7	-2,0	0,0	22,7
Zimmerei - Fenster	17	114	96,1	25	80,9	68,8	0,0	0,0	3	-52,1	1,8	-13,9	-0,2	3,0	22,5	-2,0	0,0	20,4
Zimmerei - Fenster 1	1	105	96,1	25	70,1	68,8	0,0	0,0	3	-51,4	1,7	-2,0	-0,7	0,0	20,5	-2,0	0,0	18,5
Zimmerei - Fenster 2	1	103	96,1	25	70,1	68,8	0,0	0,0	3	-51,3	1,6	-5,4	-0,4	0,0	17,6	-2,0	0,0	15,6
Zimmerei - Fenster 3	1	103	96,1	25	70,1	68,8	0,0	0,0	3	-51,2	1,6	-5,5	-0,4	0,0	17,5	-2,0	0,0	15,5
Zimmerei - Fenster 4	1	102	96,1	25	70,1	68,8	0,0	0,0	3	-51,2	1,6	-5,7	-0,4	0,0	17,5	-2,0	0,0	15,4
Zimmerei - Fenster 5	1	102	96,1	25	70,1	68,8	0,0	0,0	3	-51,1	1,6	-6,2	-0,3	0,0	17,0	-2,0	0,0	15,0
Zimmerei - Nord	28	106	96,1	33	75,6	61,2	0,0	0,0	3	-51,5	1,5	-2,9	-0,2	0,0	25,5	-2,0	0,0	23,5
Zimmerei - Ost	32	103	96,1	33	76,2	61,2	0,0	0,0	3	-51,3	1,4	-4,4	-0,2	0,0	24,7	-2,0	0,0	22,7
Zimmerei - Tür	8	104	96,1	15	88,3	79,3	0,0	0,0	3	-51,4	1,9	-4,9	-0,4	0,0	36,5	-2,0	0,0	34,5
Zimmerei - West	41	114	96,1	33	77,3	61,2	0,0	0,0	3	-52,1	1,6	-11,7	-0,2	2,3	20,2	-2,0	0,0	18,1
Parkplatz	178	119			76,5	54,0	0,0	0,0	0	-52,5	1,7	-6,7	-0,4	1,9	20,5	-6,0	0,0	14,5

Karte 1

Pegelverteilung Gewerbebetrieb

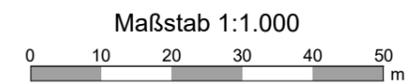
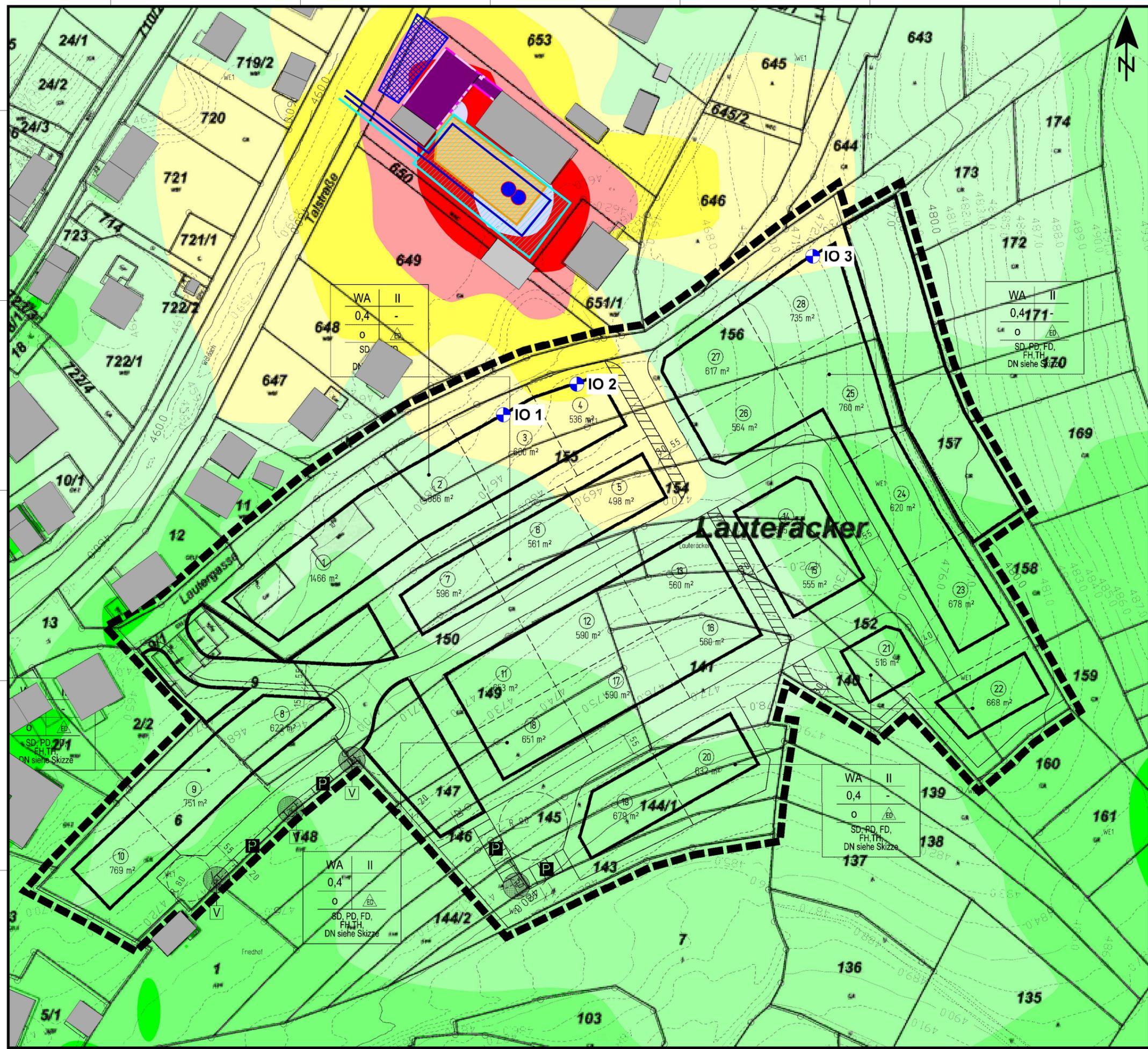
Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
 Beurteilungspegel Tag
 Rechenhöhe 5,2 m über Gelände
 Stand: 16.02.2021

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort
-  Geltungsbereich
-  Dach als Quelle
-  Fassade als Quelle
-  Außenflächenquelle
-  Parkplatz
-  Punktschallquelle
(Autowäsche und Säge)
-  Lkw Rangieren
-  Dieselstapler
-  Transporter Fahrweg
-  Lkw Fahrweg

Pegelwerte tags
in dB(A)

-  ≤ 30
-  30 < ≤ 35
-  35 < ≤ 40
-  40 < ≤ 45
-  45 < ≤ 50
-  50 < ≤ 55 ^{IRW}
-  55 < ≤ 60 ^{WA}
-  60 < ≤ 65 ^{MI}
-  65 < ≤ 70 ^{GE}



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.