

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell



Projekt:
2799/2 - 10. Juli 2020

Auftraggeber:
Stadt Bad Liebenzell
Bauamt – Stadtplanung und Baurecht
Kurhausdamm 2 – 4
75378 Bad Liebenzell

Bearbeitung:
Sven Baumstark, 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 Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

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	Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung	8
3.4	Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren.....	9
3.5	Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit	10
3.6	Zusammenfassung der Orientierungs-, Richt- und Grenzwerte	12
4	Beschreibung der geplanten Anlage	13
5	Schallschutzmaßnahmen	14
6	Bildung der Beurteilungspegel	15
6.1	Straßenverkehr.....	15
6.2	Schienenverkehr.....	17
6.3	Sportanlagen	19
6.4	Gewerbe	20
6.5	Emissionen der maßgeblichen Schallquellen – Gewerbe Bestand	21
6.6	Emissionen der maßgeblichen Schallquellen – Nutzungen Plangebiet	29
6.7	Spitzenpegel	37
6.8	Ausbreitungsberechnung	38
6.9	Qualität der Prognose	39
7	Ergebnisse und Beurteilung – Bebauungsplangebiet.....	40
7.1	Straßenverkehr.....	40
7.2	Schienenverkehr.....	41
7.3	Gewerbe Bestand	42
8	Ergebnisse und Beurteilung – Konkreter Planentwurf.....	43
8.1	Straßenverkehr.....	43
8.2	Schienenverkehr.....	45
8.3	Gewerbe Bestand	47
8.4	Nutzungen im Plangebiet – bestehende Bebauung.....	49
9	Diskussion von Schallschutzmaßnahmen.....	51
9.1	Aktive Lärmschutzmaßnahmen.....	51
9.2	Passive Lärmschutzmaßnahmen	52
10	Zusammenfassung	56
11	Anhang.....	58

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

Die Untersuchung enthält 58 Seiten, 56 Anlagen und 9 Karten.

Stuttgart, den 10. Juli 2020

Fachlich Verantwortliche/r

Dipl.-Ing. (FH) Thomas Heine

Projektbearbeiter/in

Sven Baumstark, M.Sc.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

1 Aufgabenstellung

Es ist die Aufstellung des Bebauungsplans „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell geplant. Es ist die Ausweisung eines Urbanen Gebietes (MU) vorgesehen. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens soll eine schalltechnische Untersuchung erstellt werden.

Maßgebliche Schallquellen sind:

- Straßenverkehr
- Schienenverkehr
- Tiefgarage sowie Andienung des Pflegeheims
- Sporthalle
- Lidl-Einkaufsmarkt, italienische Gastronomie

Die Grundlage der Untersuchung ist die DIN 18005^{1,2} und für den Gewerbelärm die Verwaltungsvorschrift „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm)³ mit dem Verfahren „detaillierte Prognose“. Zur Beurteilung der Schallimmissionen durch die Sporthalle wird die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)⁴ herangezogen.

Die Schallemissionen durch das bestehende Gewerbe werden anhand von Erfahrungswerten nach einer Ortsbesichtigung ermittelt.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeiten eines Rechenmodells anhand von Literaturangaben und Bestimmung der Abstrahlung aller relevanten Schallquellen,
- Ermittlung der Beurteilungspegel an der angrenzenden 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.

⁴ Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588) zuletzt geändert durch Art. 1 der zweiten Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I Nr. 33, S. 1468).

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

2 Unterlagen

2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Bebauungsplan „Ochsenareal“ der Stadt Bad Liebenzell, Maßstab 1:500 (A1)/1:1.000 (A3), Stand 21.07.2020.
- Grundrisse, Ansichten, Schnitte Neubau Wohnungen und Seniorenwohnungen Ochsen-Areal Bad Liebenzell 2.BA, schaudt architekten bda, Maßstab 1:100, Stand 20.03.2020.
- Grundrisse, Ansichten, Schnitte Neubau Pflegeheim und betreutes Wohnen Ochsen-Areal Bad Liebenzell 1.BA, schaudt architekten bda, Maßstab 1:100, Stand 27.03.2020.
- Angaben zur geplanten Auslastung seitens des Auftraggebers.

2.2 Gesetze, Normen und Regelwerke

- Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588) zuletzt geändert durch Art. 1 der zweiten Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I Nr. 33, S. 1468).
- Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.
- 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.
- Beckenbauer, Thomas (2011): 5. DEGA Symposium. Lärminderungspotentiale im Straßenverkehr durch Elektromobilität. Planegg.
- 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 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.
- DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

- DIN 45687 - Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. 2006.
- 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.
- Job, Ralf; Kurtz, Wilhelm (2002): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen. TÜV-Bericht Nr. 933/423901 bzw. 933/132001. Wiesbaden: HLUG.
- Knothe, Ekkehard (1995): Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Wiesbaden: Hess. Landesanst. für Umwelt.
- Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.
- 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.
- Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2018): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweis für die Bauleitplanung.
- 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.
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.
- VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten. 1976.
- VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. 1987.
- VDI 3770 - Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. 2012.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

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.
- Neben den Orientierungswerten der DIN 18005 stellen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV³ für den Verkehrslärm ein weiteres Abwägungskriterium dar.
- Für Gewerbebetriebe mit allen dazugehörenden Schallimmissionen ist die TA Lärm heranzuziehen. Die TA Lärm⁴ 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 Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)⁵ gilt für die Errichtung und den Betrieb von Sportanlagen und deren Nebeneinrichtungen.

Die Richtwerte der TA Lärm und der Sportanlagenlärmschutzverordnung 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 Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

⁴ 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.

⁵ Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588) zuletzt geändert durch Art. 1 der zweiten Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I Nr. 33, S. 1468).

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

3.1 Anforderungen der DIN 18005

Tabelle 1 – Orientierungswerte der DIN 18005¹

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

Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, sind je nach Nutzungsart Orientierungswerte von tags 45 bis 65 dB(A) und nachts 35 bis 65 dB(A) zugrunde zu legen.

Das „Urbane Gebiet“ (MU) ist in der DIN 18005 bisher nicht berücksichtigt. Die „Städtebauliche Lärmfibel“² empfiehlt hierbei, analog zu den Änderungen in den Verwaltungsvorschriften (z.B. TA Lärm), die Orientierungswerte für Mischgebiete am Tag um 3 dB(A) zu erhöhen und im Nachtzeitraum die Orientierungswerte für Mischgebiete zu belassen.

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

Nach der DIN 18005³ 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 Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2018): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweis für die Bauleitplanung.

³ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

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) Kurgebiete, 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.

Die Richtwerte gelten für alle Anlagen/Gewerbebetriebe gemeinsam, d.h. die Vorbelastung durch die ansässigen Betriebe muss berücksichtigt werden. Nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm gilt als Irrelevanz-Kriterium für die Vorbelastung eine Unterschreitung des Immissionsrichtwerts um 6 dB(A) durch den Beurteilungspegel der Anlage.

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 Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

Zur Beurteilung der Schallimmissionen von Parkplätzen in Wohnanlagen führt die Parkplatzlärmstudie¹ folgendes aus:

„Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen gewissermaßen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen. Vgl. hierzu u.a. den Beschluss des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 20.07.1995. Az 3 S 3538/94. Trotzdem sollte auch bei Parkplätzen in Wohnanlagen das unter 10.1 und 10.2.1 beschriebene Beurteilungsverfahren [Anmerkung: hier wird auf die Beurteilung nach TA Lärm verwiesen] zur schalltechnischen Optimierung herangezogen werden. In o.g. Beschluss wird die Auffassung vertreten, dass Maximalpegel nicht zu berücksichtigen sind. Aus fachlicher Sicht ist zu betonen, dass die prognostizierte Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen („Maximalpegelkriterium“) durch derartige Schallereignisse auf Planungsmängel im Bereich des Immissionsschutzes hinweist. Daher sollte eine verbesserungsbedürftige Planung, z.B. durch eine Verlegung der Zufahrt oder der störenden Parkplätze oder eine Einhausung der Tiefgaragenrampe auf den Stand der Technik (vgl. § 3 Abs. 6 BImSchG) gebracht werden.“

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.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

3.3 Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung

Die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) „gilt für die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb von Sportanlagen, soweit sie zum Zwecke der Sportausübung betrieben werden [...]“¹

Im Regelbetrieb der Anlage sind folgende Immissionsrichtwerte einzuhalten:

Tabelle 3 – Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV, Auszug

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert in dB(A)		
	tags außerhalb Ruhezeiten	tags innerhalb Ruhezeiten*	lauteste Nacht- stunde
Gewerbegebiete	65	60 / 65	50
Urbane Gebiete	63	58 / 63	45
Kern-, Misch-, Dorfgebiete	60	55 / 60	45
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	50 / 55	40
Reine Wohngebiete	50	45 / 50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	45	35

* innerhalb der Ruhezeiten am Morgen / im Übrigen

Der Beurteilungszeitraum tags umfasst an Werktagen den Zeitbereich zwischen 6⁰⁰ und 22⁰⁰ Uhr und an Sonn- und Feiertagen zwischen 7⁰⁰ und 22⁰⁰ Uhr. Der Beurteilungszeitraum nachts gilt an Werktagen von 22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr und an Sonn- und Feiertagen von 22⁰⁰ bis 7⁰⁰ Uhr. Zu beurteilen ist die lauteste Nachtstunde.

Als Ruhezeiten gelten folgende Zeiträume:

Werktags	06 ⁰⁰ bis 08 ⁰⁰ Uhr
	20 ⁰⁰ bis 22 ⁰⁰ Uhr
Sonn- und Feiertags	07 ⁰⁰ bis 09 ⁰⁰ Uhr
	13 ⁰⁰ bis 15 ⁰⁰ Uhr
	20 ⁰⁰ bis 22 ⁰⁰ Uhr

Die Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen zwischen 13⁰⁰ und 15⁰⁰ Uhr ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage 4 Stunden oder mehr beträgt.

¹ Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588) zuletzt geändert durch Art. 1 der zweiten Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I Nr. 33, S. 1468).

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

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.

Bei „Altanlagen“, die schon vor Inkrafttreten dieser Verordnung baurechtlich genehmigt oder errichtet waren „und danach nicht wesentlich geändert werden“, können die zuständigen Behörden nach 18. BImSchV §5 (4) von der Festlegung von Betriebszeiten absehen, wenn die zulässigen Immissionsrichtwerte um weniger als 5 dB(A) überschritten werden.

3.4 Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren

Neben den Orientierungswerten der DIN 18005¹ stellen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV² ein weiteres Abwägungskriterium dar. Die „Städtebauliche Lärmfibel“³ führt hierzu folgendes aus:

Für die Abwägung von Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplan ist die 16. BImSchV insofern von inhaltlicher Bedeutung, als bei Überschreitung von „Schalltechnischen Orientierungswerten“ der DIN 18005-1 Beiblatt 1 mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV eine weitere Schwelle, nämlich die Zumutbarkeitsgrenze erreicht wird.“

Tabelle 4 – Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Wohngebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

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

² Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

³ Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2018): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweis für die Bauleitplanung.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

Zur Problematik der Schallimmissionen in Bebauungsplanverfahren im Zusammenhang mit der Anwendung der DIN 18005 führt Kuschnerus (2010)¹ außerdem folgendes aus: Von praktischer Bedeutung ist die DIN 18005 vornehmlich für die Planung neuer Baugebiete, die ein störungsfreies Wohnen gewährleisten sollen. *„Werden bereits vorbelastete Gebiete überplant, die (auch) zum Wohnen genutzt werden, können die Werte der DIN 18005 häufig nicht eingehalten werden. Dann muss die Planung zumindest sicherstellen, dass keine städtebaulichen Missstände auftreten bzw. verfestigt werden. Insoweit zeichnet sich in der Rechtsprechung des BVerwG die Tendenz ab, die Schwelle der Gesundheitsgefahr, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, bei einem Dauerschallpegel von 70 dB(A) am Tag [und 60 dB(A) nachts] anzusetzen“.*

In „Außenwohnbereichen [...] können im Einzelfall auch höhere Werte als 55 dB(A) noch als zumutbar gewertet werden, denn das Wohnen im Freien ist nicht in gleichem Maße schutzwürdig wie das an die Gebäudenutzung gebundene Wohnen. „Zur Vermeidung erheblicher Belästigungen unter lärmmedizinischen Aspekten tagsüber“ scheidet allerdings eine angemessene Nutzung von Außenwohnbereichen bei (Dauer-)Pegeln von mehr als 62 dB(A) aus.“²

3.5 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen.

Das Bebauungsplangebiet „Ochsenareal“³ soll als Urbanes Gebiet (MU) ausgewiesen werden. Im Teilbereich 1 (Westteil) sollen ein Pflegeheim und Seniorenwohnungen errichtet werden. Im Teilbereich 2 (Ostteil) sind Wohnungen vorgesehen.

Für bestehende Bebauung südöstlich des Bebauungsplangebietes (Alter Schulweg 5 – 9) wird die Schutzwürdigkeit eines WA angesetzt.⁴ Für die angrenzende Bebauung südwestlich des Bebauungsplangebietes (Karlstraße 10) wird die Schutzbedürftigkeit eines Mischgebietes (MI) berücksichtigt.

¹ Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

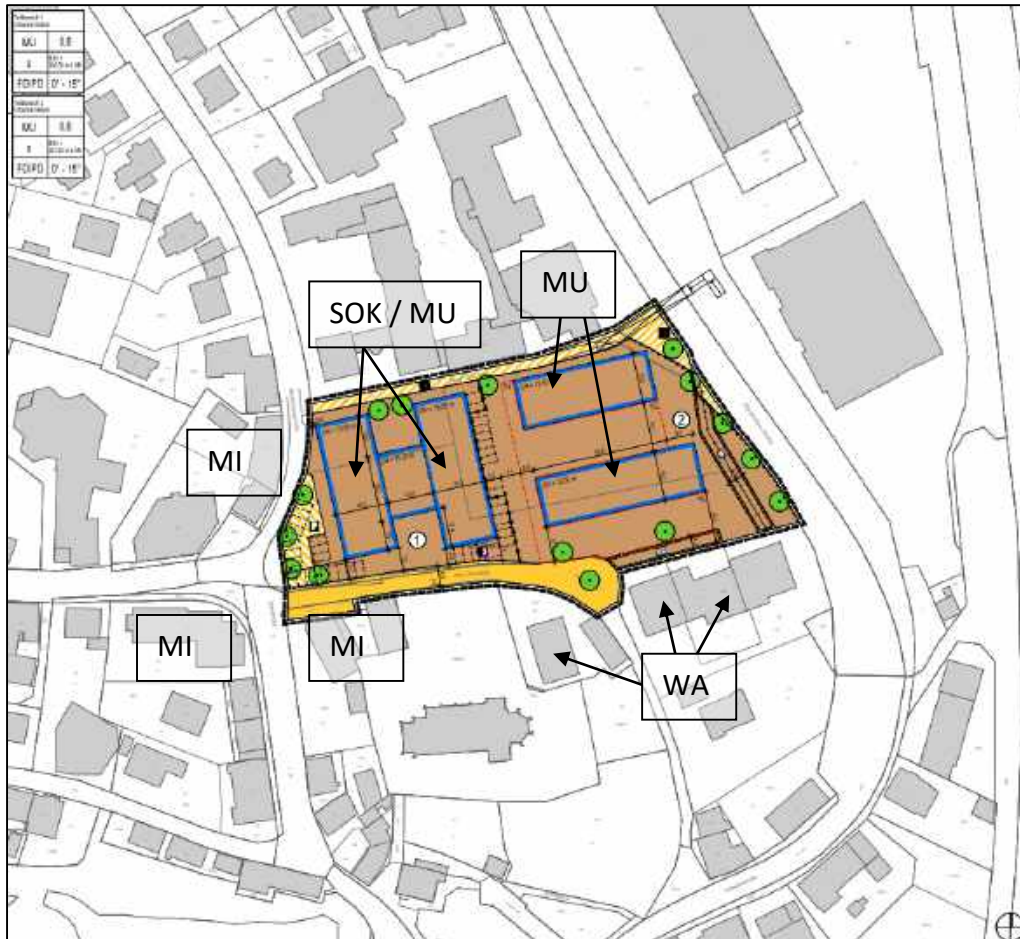
² ebd.

³ Bebauungsplan „Ochsenareal“ der Stadt Bad Liebenzell, Maßstab 1:500 (A1)/1:1.000 (A3), Stand 21.07.2020.

⁴ Auskunft seitens der Stadtverwaltung Bad Liebenzell, Bauverwaltung und Stadtplanung, per Mail am 23.04.2020.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

Abbildung 1 – Auszug aus dem Bebauungsplan¹ mit Kennzeichnung der angesetzten Schutzwürdigkeit



¹ Bebauungsplan „Ochsenareal“ der Stadt Bad Liebenzell, Maßstab 1:500 (A1)/1:1.000 (A3), Stand 21.07.2020.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

3.6 Zusammenfassung der Orientierungs-, Richt- und Grenzwerte

In der folgenden Tabelle sind die jeweiligen Orientierungs-, Immissionsricht-, bzw. Immissionsgrenzwerte für Urbane Gebiete und Pflegeanstalten / Altenheime und dargestellt.

Tabelle 5 – Orientierungs-, Immissionsricht- und Immissionsgrenzwerte für Urbane Gebiete und Pflegeanstalten / Altenheime

Regelwerk	Orientierungs-, Immissionsricht- und Immissionsgrenzwerte für MU / SOK in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	Nachts (22-6 Uhr)
Urbane Gebiete		
DIN 18005 (Verkehr / Gewerbe) ¹	63	50 / 45 ²
TA Lärm	63	45 ³
16. BImSchV	64	54
18. BImSchV ⁴	58 / 63 ⁵	45 ³
Pflegeanstalten / Altenheime		
DIN 18005 (Verkehr / Gewerbe) ⁶	45	40 / 35 ²
TA Lärm	45	35 ³
16. BImSchV	57	47
18. BImSchV ⁴	45 / 45 ⁵	35 ³
Außenwohnbereiche	62	-
Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung	70	60

¹ Das „Urbane Gebiet“ (MU) ist in der DIN 18005 bisher nicht berücksichtigt. Die „Städtebauliche Lärmfibel“ empfiehlt hierbei, analog zu den Änderungen in den Verwaltungsvorschriften (z.B. TA Lärm), die Orientierungswerte für Mischgebiete am Tag um 3 dB(A) zu erhöhen und im Nachtzeitraum die Orientierungswerte für Mischgebiete zu belassen.

² Der höhere Wert gilt für Straßenverkehr, der niedrigere für die anderen Lärmarten.

³ Maßgeblich ist die lauteste Nachtstunde.

⁴ Sonn-/feiertags: tags 7-22 Uhr, nachts 22-7 Uhr.

⁵ Innerhalb der Ruhezeit morgens / im Übrigen.

⁶ In der DIN 18005 sind für Pflegeheime keine Orientierungswerte angegeben. In Anlehnung an die Richtwerte der TA Lärm (SOK: 45 dB(A) tags und 35 dB(A) nachts) werden im vorliegenden Fall die Orientierungswerte von tags 45 dB(A) tags und nachts 40 dB(A) für Verkehr bzw. 35 dB(A) für andere Lärmarten zugrunde gelegt.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

4 Beschreibung der geplanten Anlage

Das Bebauungsplangebiet „Ochsenareal“¹ soll als Urbanes Gebiet (MU) ausgewiesen werden. Im Teilbereich 1 (Westteil) sollen ein Pflegeheim und Seniorenwohnungen errichtet werden. Im Teilbereich 2 (Ostteil) sind Wohnungen vorgesehen.

Im Rahmen des geplanten Vorhabens sind der Hauptnutzung (Wohngebäude, Pflegeheim, betreutes Wohnen, Tagespflege, Wohngruppen, etc.) dienende, im baulichen Zusammenhang stehende Anlagen für gesundheitliche Nutzungen (Massage, Ergotherapie), Schank- und Speisewirtschaften (Cafés), Läden und nicht störende Handwerksbetriebe (Kiosk, Blumenladen, Frisör) sowie kirchliche Zwecke (Andachtsraum, Kapelle) zulässig.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung werden folgende Schallquellen betrachtet:

- Straßenverkehr L 343 und B 463,
- Schienenverkehr,
- Sporthalle,
- bestehendes Gewerbe (Lidl-Markt und italienische Gastronomie),
- Nutzungen im Plangebiet (Tiefgarage, Parkplätze, Andienung Pflegeheim).

Die Schallquellen sind im Kapitel 6 detailliert beschrieben.

¹ Bebauungsplan „Ochsenareal“ der Stadt Bad Liebenzell, Maßstab 1:500 (A1)/1:1.000 (A3), Stand 21.07.2020.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

5 Schallschutzmaßnahmen

Bereits im Vorfeld wurden Schallschutzmaßnahmen zur Einhaltung der geltenden Immissionsrichtwerte konzipiert, die in den Berechnungen bereits berücksichtigt wurden. Im Folgenden werden diese im Einzelnen aufgeführt.

- Ausführung der Fahrgassen der Parkplätze: Asphaltdecke oder ein akustisch gleichwertiger Pflasterbelag.
- Begrenzung der Fahrgeschwindigkeit auf der Tiefgaragenrampe sowie zu den oberirdischen Stellplätzen des Pflegeheims und der Wohnanlage auf 10 km/h (z.B. Beschilderung).
- Anlieferungen / Abholungen (z.B. Pflegeheim Wäsche / Küche) erfolgen im Tagzeitraum. Im Nachtzeitraum wurden keine Verladungen berücksichtigt.
- Zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung waren noch keine Details darüber bekannt, ob technische Anlagen, wie Lüftungsanlagen oder Kühlaggregate, im Bebauungsplangebiet geplant sind. Sollten technische Einrichtungen vorgesehen werden, ist die Anlage so auszulegen und zu betreiben, dass der Teilpegel durch die Anlagen den Immissionsrichtwert um mindestens 10 dB unterschreitet. Technische Anlagen dürfen entsprechend dem Stand der Technik nicht tonhaltig im Sinne der TA Lärm sein.

6 Bildung der Beurteilungspegel

6.1 Straßenverkehr

Emissionsberechnung

Der maßgebende Wert für den Schall am Immissionsort ist der Beurteilungspegel. Die Beurteilungspegel wurden für den Tag (von 6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) und die Nacht (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr) berechnet. Zur Berechnung der Schallemissionen nach den RLS-90¹ werden bei einer mehrstreifigen Straße Linienschallquellen in 0,5 m über den Mitten der beiden äußersten Fahrstreifen angenommen. Bei einstreifigen Straßen liegt die Linienschallquelle in der Mitte des Fahrstreifens. Der Emissionspegel wird in einer Entfernung von 25 m von der Fahrbahnachse angegeben.

In die Berechnung des Emissionspegels beim Straßenverkehrslärm gehen ein:

- die maßgebende Verkehrsstärke für den Tag und die Nacht, ermittelt aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV),
- die Lkw-Anteile (> 2,8 t) für Tag und Nacht,
- die zulässigen Geschwindigkeiten für Pkw und Lkw,
- die Steigung und das Gefälle der Straße,
- ein Korrekturwert für die Bauweise der Straßenoberfläche.

Verkehrskennwerte

Westlich des Bebauungsplangebiets verläuft die L343 (Kirchstraße, Hindenburgstraße, Karlstraße, Hugo-Mäulen-Straße), östlich die B463 (Pforzheimer Straße). Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt anhand der RLS-90. Die Verkehrszahlen sind dem Verkehrsmonitoring 2018 entnommen und der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) wurde mit einer jährlichen Steigerung von 1 % auf das Prognosejahr 2030, bei gleichbleibendem Schwerverkehrsan teil, übertragen. Den Berechnungen liegen folgende Kennwerte zugrunde:

¹ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25
Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

Tabelle 6 – Verkehrskennwerte

Straße	DTV *	SV-Anteil** tags /nachts	Geschwindigkeit Pkw / Lkw
	Kfz/24 h	%	km/h
L343	4.860	5,2 / 7,2	40 / 40
B463	6.700	1,4 / 2,3	40 – 50 / 40 – 50

*Durchschnittlicher täglicher Verkehr, ** Schwerverkehrsanteil

Für die Hindenburgstraße liegen keine Verkehrszahlen vor, es ist nur von einem geringen Verkehrsaufkommen auszugehen. Die Hindenburgstraße wurde in den Berechnungen daher nicht berücksichtigt.

Bemerkung: Die öffentlichen Stellplätze sind dem Verkehr im öffentlichen Straßenraum zuzurechnen. Es ist davon auszugehen, dass die Schallimmissionen durch die zehn geplanten Stellplätze am Straßenrand im Westen des Bebauungsplangebietes gegenüber dem Straßenverkehr eine untergeordnete Rolle spielen und wurden daher nicht betrachtet.

Fahrbahnbelag

Die Straßenoberfläche geht mit einem Korrekturwert von ± 0 dB(A) in die Berechnungen ein.

Steigungen und Gefälle

Es treten teilweise Steigungen $\geq 5\%$ auf, so dass entsprechende Zuschläge gemäß RLS-90¹ vergeben wurden.

Mehrfachreflexionen

Ein Zuschlag für Mehrfachreflexionen gemäß RLS-90 wurde nicht vergeben.

Signalanlagen

In den relevanten Abschnitten sind keine Signalanlagen vorhanden. Dementsprechend wurde kein Zuschlag gemäß RLS-90 für Signalanlagen vergeben.

¹ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25
Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

6.2 Schienenverkehr

Die Verkehrszahlen der Strecke 4850 im Abschnitt Bad Liebenzell – Monbach Neuhausen entstammen den Angaben¹ der Deutschen Bahn AG für das Prognosejahr 2030. Den Berechnungen liegen folgende Kennwerte zugrunde:

Abbildung 2 – Schienenverkehrszahlen

gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (KW 11/2020) des Bundes ergeben sich folgende Werte											
Strecke		4850									
Abschnitt		Bad Liebenzell – Monbach Neuhausen									
Bereich											
von km	km bis	vmax km 15,7 bis km 16,0 = 80 kmh									
		vmax km 16,0 bis km 17,1 = 90 kmh									
15,7	18,8	vmax km 17,1 bis km 18,8 = 80 kmh									
Prognose 2030		Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015									
Zugart-	Anzahl	Anzahl	v. max.	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband							
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
RB-VT	48	4	100	6-A6	2						
	48	4	Summe beider Richtungen								

Emissionsberechnung

Der Beurteilungspegel für Schienenwege ist nach Anlage 2 zu § 4 der 16. BImSchV² (Schall 03)³ zu berechnen. Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt getrennt für den Tag- (6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) und den Nachtzeitraum (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr). In die Berechnungen der Beurteilungspegel gehen ein:

- Anzahl der Züge tags und nachts,
- Anzahl der Fahrzeugeinheiten pro Zug,
- Fahrzeugarten, Achsenanzahl und Bremsenart,
- Geschwindigkeiten,
- Fahrbahn- und Brückenarten,
- Fahrflächenzustand,
- Kurvenfahrgeräusche und sonstige auffällige Eisenbahngeräusche.

Die Lage der Straßen und Schienen ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

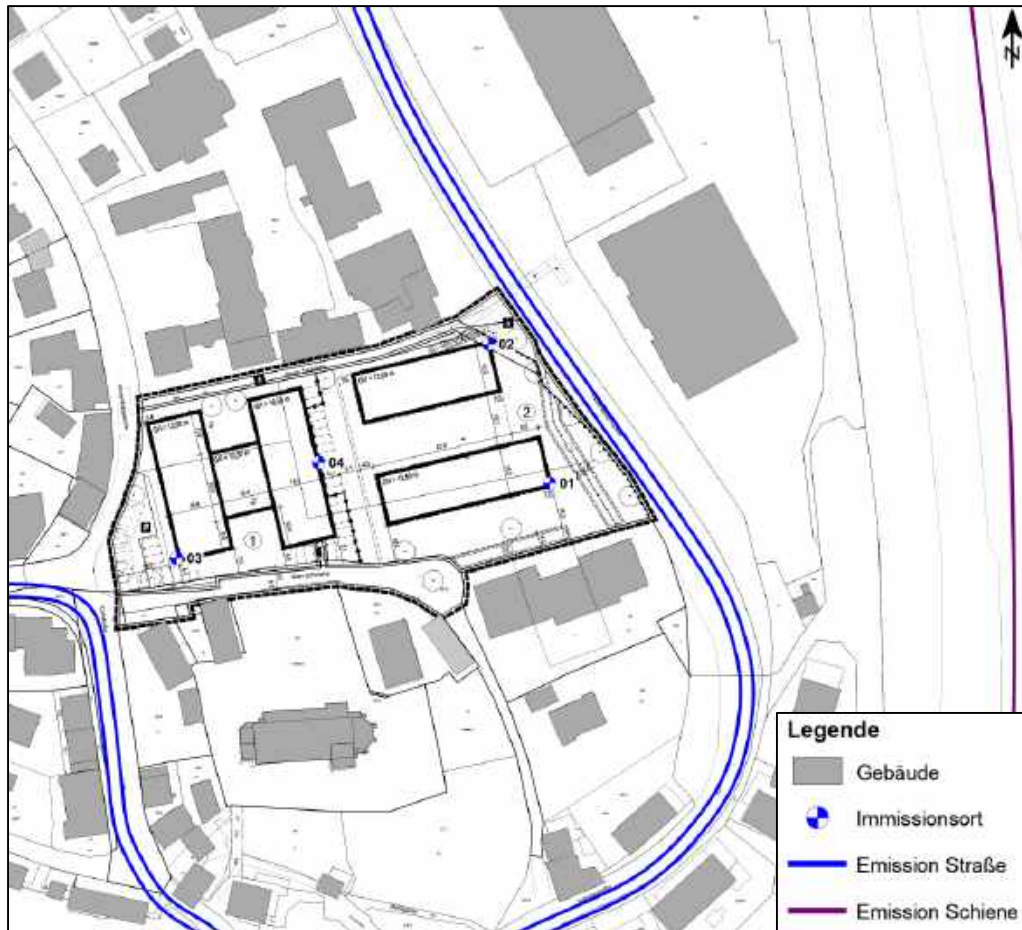
¹ Zugdaten der Strecke 4850, Streckenabschnitt Bad Liebenzell – Monbach Neuhausen, Deutsche Bahn AG, 14.04.2020.

² Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

³ Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Anlage 2 zur 16. BImSchV, 18. Dezember 2014

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

Abbildung 3 – Lage der Straßen und Schienen



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

6.3 Sportanlagen

Östlich des Bebauungsplangebiets befindet sich eine Sporthalle sowie Sportanlagen nördlich der Sporthalle / östlich des Lidl-Marktes. Die Nutzung der Sportanlagen und der Sporthalle findet ausschließlich im Tagzeitraum (6:00 – 22:00 Uhr) statt.¹ Üblicherweise sind insbesondere die Parkplätze und die Sportaktivitäten im Freien schalltechnisch relevant. In Richtung des Bebauungsplangebiets befinden sich keine Parkplätze für die Sportanlagen. Die Sportanlagen im Freien sind durch die angrenzenden Gebäude (Lidl-Markt und Sporthalle) abgeschirmt. Aufgrund der Abstände zwischen Baugrenzen und Sporthalle von über 40 Metern kann die Schallabstrahlung aus dem Innern der Sporthalle erfahrungsgemäß vernachlässigt werden. Wegen der Abschirmwirkung der bestehenden Gebäude und der Entfernung zum Plangebiet ist zudem davon auszugehen, dass im Bebauungsplangebiet keine maßgeblichen Schallimmissionen durch die Nutzung Sportanlagen auftreten. Von einer weitergehenden Betrachtung der Sporthalle kann daher abgesehen werden.

¹ Auskunft seitens der Stadtverwaltung Bad Liebenzell, Bauverwaltung und Stadtplanung, per Mail am 23.04.2020.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

6.4 Gewerbe

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 anhand den Erhebungen im Rahmen einer Ortsbesichtigung 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.

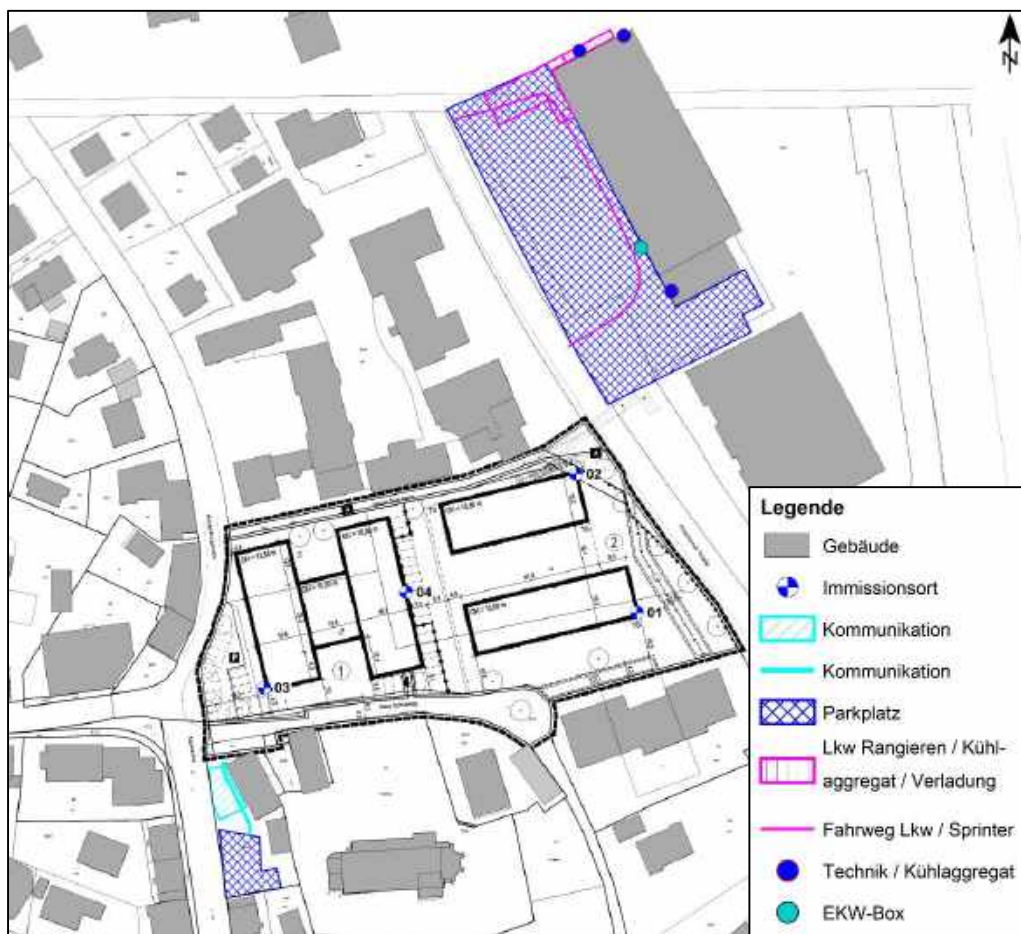
Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

6.5 Emissionen der maßgeblichen Schallquellen – Gewerbe Bestand

Die maßgeblichen Schallquellen durch die bestehenden gewerblichen Nutzungen sind nachfolgend beschrieben.

Eine Übersicht über die Lage der Schallquellen und die Immissionsorte an den Baugrenzen im Bebauungsplangebiet ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 4 – Lage der Schallquellen durch das bestehende Gewerbe und der Immissionsorte im Plangebiet



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

6.5.1 Lidl-Markt

Für den Lidl-Markt (Öffnungszeiten 7:00 – 21:00 Uhr) mit Bäckerei (6:00 – 20:00 Uhr) und Metzgerei nordöstlich des Bebauungsplangebietes wurden folgende Schallquellen in Ansatz gebracht:

- Parkplatz: ca. 110 Stellplätze mit insgesamt 2.000 Pkw-Bewegungen tags (Kunden, Mitarbeiter etc.) und 3 Bewegungen nachts (z.B. Mitarbeiter Bäckerei)
- Einkaufswagen-Stapelbox: ca. 2.000 Stapelvorgänge tags
- 3 Lkw-Anlieferungen mit Kühlaggregat tags
- Verladung von ca. 30 Paletten je Anlieferung tags
- 1 Anlieferung der Bäckerei durch 1 Sprinter / Lieferwagen in der ungünstigsten Nachtstunde, Verladung von Hand
- 1 Anlieferung der Metzgerei durch 1 Sprinter / Lieferwagen tags, Verladung von Hand
- Technische Einrichtungen auf dem Dach Bäckerei / Metzgerei und im Verladebereich Lidl

Die einzelnen Schallquellen sind nachfolgend detailliert beschrieben.

Parkplatz

Für den Lidl-Parkplatz wurden im Tagzeitraum 2.000 Pkw-Bewegungen sowie nachts 3 Pkw-Bewegungen in Ansatz gebracht.

Die Schallleistung 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 Schallleistungspegel des Parkplatzes

L_{W0} Ausgangsschallpegel, eine Bewegung je Stellplatz und Stunde
 $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$

K_{PA} Zuschlag für die Parkplatzart, hier: Discountmarkt +3 dB(A)

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.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

K_I	Zuschlag für die Impulshaltigkeit, hier jeweils +4 dB(A)
K_D	Zuschlag für den Durchfahranteil, hier +5,0 dB(A)
K_{StrO}	Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche, hier 0 dB(A) (Fahrgassen: Asphalt)
B	Bezugsgröße, hier ca. 110 Stellplätze
N	Bewegungshäufigkeit, hier 1,14 Bewegungen je Stellplatz und Stunde tags und 0,03 Bewegungen je Stellplatz in der ungünstigsten Nachtstunde
S	Gesamtfläche

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

(Schallquellen im Rechenmodell: 200a-Parkplatz Lidl, 200b-Parkplatz Lidl)

Lkw Fahrwege und Rangieren

Der Einkaufsmarkt wird mit Lkw beliefert. Es wurden drei Lkw im Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) berücksichtigt. Für die Zu- und Abfahrt der Lkw wurde in den Berechnungen ein längenbezogener Schallleistungspegel von 63 dB(A)/m¹ zugrunde gelegt.

Der Lkw-Rangiervorgang setzt sich aus mehreren Einzelereignissen wie Rangieren, Betriebsbremsen, Türenschiagen, Anlassen sowie dem Einsatz von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen zusammen. Diese Einzelereignisse wurden im Rechenmodell zu einer Flächenschallquelle mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 89,5 dB(A) zusammengefasst. Das Rangieren von drei Lkw pro Tag wurde vor der Anlieferungszone 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.

¹ 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
Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

Tabelle 7 – Teilpegel der Rangiervorgänge für 1 Lkw

	Anzahl	Einwirkzeit je Ereignis	L _{WA} dB(A)	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Teilpegel dB(A)
Rangieren Lkw	1	2 Min.	99	-14,8	84,2
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	1 Min.	104 ¹	-17,8	86,2
Auf die Beurteilungszeit (1 Std.) bezog. Schallleistungspegel				L _{WA,1h} 89,5 dB(A)	

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

(Schallquellen im Rechenmodell: 204-Lkw Fahrweg, 205-Lkw Rangieren)

Kühlaggregat

Für die drei anliefernden Lkw wurden Kühlaggregate berücksichtigt. Der anlagenbezogene Schallleistungspegel für das Kühlaggregat wird mit 97 dB(A) angegeben.² Der Betrieb des Kühlaggregats wurde während des Verladevorgangs mit einer Einwirkzeit von 15 Minuten je Lkw berücksichtigt. Zusätzlich wurde während des Rangiervorgangs eine Einwirkzeit von 2 Minuten je Lkw angesetzt.

Bei den Berechnungen wurde davon ausgegangen, dass das Kühlaggregat bei der Zu- und Abfahrt der Lkw in Betrieb ist. Bei einer Fahrgeschwindigkeit von 10 km/h errechnet sich ein längenbezogener Schallleistungspegel von 57 dB(A)/m für den Fahrweg eines Kühlaggregats.

(Schallquellen im Rechenmodell: 206-Lkw Rangieren Kühlaggregat, 207-Lkw Fahrweg Kühlaggregat, 209-Kühlaggregat Verladung)

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

² Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

Transporter Fahrwege und Rangieren

Die Belieferung der Bäckerei und der Metzgerei wurde jeweils einmal pro Tag berücksichtigt. Es wurde ein Transporter im Tagzeitraum und ein Transporter in der ungünstigsten Nachtstunde angesetzt. Für die Zu- und Abfahrt der Transporter wurde in den Berechnungen jeweils ein längenbezogener Schallleistungspegel¹ von 53 dB(A)/m je Transporter zugrunde gelegt.

(Schallquellen im Rechenmodell: 201-Anlieferung Transporter Bäckerei, 211-Anlieferung Transporter Metzgerei)

Verladetätigkeiten

Die Emissionen durch Verladetätigkeiten werden anhand von Literaturangaben ermittelt². Je Verladevorgang berechnet sich der Schallleistungspegel L_{WA_r} wie folgt:

$$L_{WA_r} = L_{WAT,1h} + 10 \cdot \lg n - 10 \cdot \lg (T_r / \text{Std.}) \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

$L_{WAT,1h}$ zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde

n Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit T_r

T_r Beurteilungszeit in Stunden

Für die Verladetätigkeiten wird das Öffnen und Schließen der Ladebordwand, das Be- und Entladen mit Rollwagen bzw. Palettenhubwagen über die fahrzeugeigene Ladebordwand sowie die Rollgeräusche auf dem Wagenboden der Lkw im Rechenmodell in einem auf die Beurteilungszeit von 1 Stunde bezogenen Schallleistungspegel zusammengefasst. Die folgende Tabelle enthält die Einzeleignisse, aus denen sich ein Verladevorgang zusammensetzt, die Anzahl und Einwirkzeit der Ereignisse, den Korrekturwert, den Schallleistungspegel sowie den Teilpegel der einzelnen Quellen. Es wurden drei Verladevorgänge tags mit jeweils 30 Paletten berücksichtigt.

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

² Knothe, Ekkehard (1995): Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Wiesbaden: Hess. Landesanst. für Umwelt.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

Tabelle 8 – Teilpegel der Verladevorgänge

	Anzahl	Einwirkzeit je Ereignis	L _{WA} dB(A)	L _{WA,1h} dB(A)	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Teilpegel dB(A)
Öffnen / Schließen Ladebordwand	2	15 Sek.	98	-	- 20,8	77,2
Palettenhubwagen über Ladebordwand	2x30	-	-	88	+ 17,8	105,8
Rollgeräusche Wagenboden	2x30	-	-	75	+ 17,8	92,8
Auf die Beurteilungszeit (1 Std.) bezogener Schallleistungspegel					L _{WA,r,1h}	106,0 dB(A)

(Schallquelle im Rechenmodell: 208-Verladung)

Einkaufswagen-Sammelboxen

Im Eingangsbereich ist eine Einkaufswagen-Sammelbox vorhanden. Es wurden 2.000 Stapelvorgänge tags in Ansatz gebracht.

Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schalleistungspegel L_{WA,r} für die Einkaufswagen-Sammelbox errechnet sich nach¹:

$$L_{WA,r} = L_{WA,1h} + 10 \cdot \lg(n) - 10 \cdot \lg\left(\frac{T_r}{1h}\right) \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

- L_{WA,1h} zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde. Für die Wagenart „Metallkorb“ wird von einem Schallleistungs-Mittelungspegel von 72 dB(A) ausgegangen.
- N Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit T_r (hier: tags ca. 125 Vorgänge/Stunde tags)
- T_r Beurteilungszeit in Stunden, 1 Stunde.

(Schallquelle im Rechenmodell: 202-EKW)

¹ 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 Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

Technische Einrichtungen

Auf dem Dach wurden technische Einrichtungen (Kühlaggregate) berücksichtigt. Es wurden insgesamt zwei Anlagen im nördlichen und im südlichen Bereich pauschal mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von jeweils 80 dB(A) und einem durchgängigen Betrieb tags und nachts angesetzt.

(Schallquellen im Rechenmodell: 210-Technik Lidl, 203-Technik Metzger+Bäcker)

6.5.2 Gastronomie

Für die italienische Gastronomie (Öffnungszeiten 11:30 – 22:30 Uhr, Außenbewirtschaftung bis max. 22:00 Uhr¹) südwestlich des Bebauungsplangebietes wurden folgende Schallquellen in Ansatz gebracht:

- Parkplatz: 10 Stellplätze, 0,5 Bewegungen je Stellplatz und Stunde tags sowie 1,0 Bewegungen je Stellplatz in der ungünstigsten Nachtstunde (22:00 – 23:00 Uhr)
- Außenterrasse: Kommunikationsgeräusche durch 40 Gäste zwischen 11:30 und 22:00 Uhr
- Kommunikationsgeräusche durch 40 abreisende Gäste für 5 Minuten in der ungünstigsten Nachtstunde (22:00 – 23:00 Uhr)

Die Schallquellen werden nachfolgend detailliert beschrieben.

Parkplatz

Für den Parkplatz wurden im Tagzeitraum 80 Pkw-Bewegungen und in der ungünstigsten Nachtstunde 10 Pkw-Bewegungen in Ansatz gebracht. Es wurde ein Zuschlag für die Parkplatzart von +3 dB(A) (Gaststätten) vergeben.

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

(Schallquelle im Rechenmodell: 100-Parkplatz Gaststätte)

Kommunikation im Freien

Für den Außenbereich der italienischen Gaststätte wurden Kommunikationsgeräusche von 40 Personen zwischen 11:30 und 22:00 Uhr angesetzt.

¹ Auskunft seitens der Stadtverwaltung Bad Liebenzell, Bauverwaltung und Stadtplanung, per Mail am 23.04.2020.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

Für die abreisenden Gäste wurde in der Nachtstunde zwischen 22:00 und 23:00 Uhr von 40 Personen mit einer Einwirkzeit von 5 Minuten zugrunde gelegt.

Die Kommunikationsgeräusche wurden nach dem Verfahren der VDI 3770¹ nach folgender Formel ermittelt:

$$L_{WA} = L_{WAeq, Person} + 10 \cdot \lg(n) + \Delta L_i \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

$L_{WAeq, Person}$ „Bereichs-charakteristischer“ anlagenbezogener Schallleistungspegel für 1 Person; hier: 65 dB(A)

n Anzahl der Personen; hier: 20 Personen sprechend²

ΔL_i Zuschlag für die Impulshaltigkeit, $\Delta L_i = 9,5 - 4,5 \cdot \lg(n)$

Für die Kommunikationsgeräusche im Freien ergibt sich gemäß dem Verfahren der VDI 3770 ein anlagenbezogener Schalleistungspegel von 78,0 dB(A) zuzüglich eines Zuschlags für die Impulshaltigkeit von 3,6 dB.

(Schallquellen im Rechenmodell: 101-Außenterrasse Kommunikation, 102-Kommunikation nachts)

¹ VDI 3770 - Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. September 2012.

² Gemäß VDI 3770 werden 50 % der anwesenden Personen als gleichzeitig „sprechend“ angesetzt.

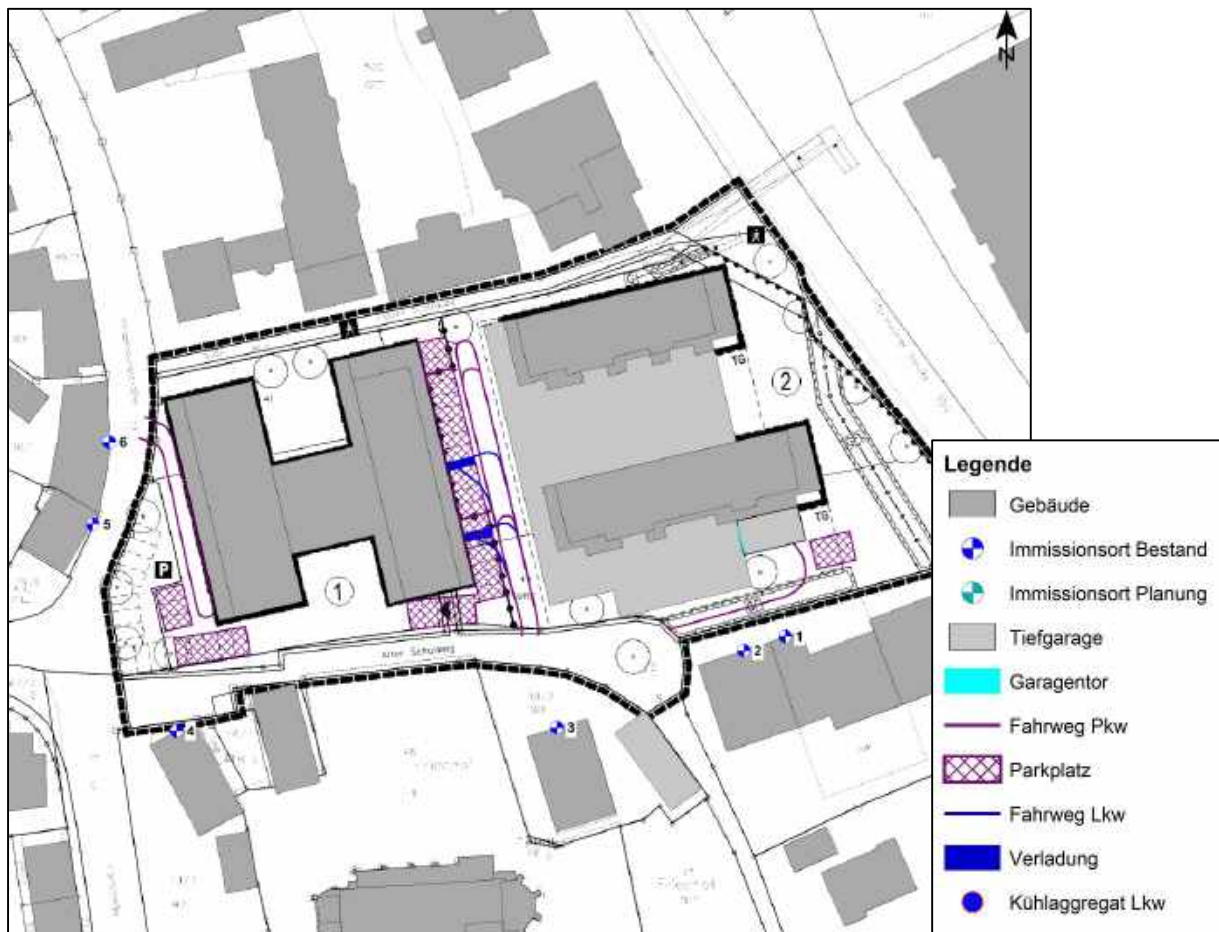
Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

6.6 Emissionen der maßgeblichen Schallquellen – Nutzungen Plangebiet

Die maßgeblichen Schallquellen durch die Nutzungen im Plangebiet sind nachfolgend beschrieben.

Eine Übersicht über die Lage der Schallquellen im Plangebiet und die Immissionsorte an der bestehenden Bebauung ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 5 – Lage der Schallquellen im Plangebiet und der maßgeblichen Immissionsorte an der bestehenden Bebauung



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

6.6.1 Andienung Pflegeheim

Zu- und Abfahrten

Die Emissionen der Ein- und Ausfahrten wurden anhand der RLS-90¹ berechnet. Für den Fahrweg ist bei einer Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h ein längenbezogener Schallleistungspegel von 47,5 dB(A)² je Meter anzusetzen.

Das Rechenverfahren berücksichtigt jedoch keine Fahrgeschwindigkeiten unter 30 km/h. Anhand einer Studie von Müller BBM kann bei Fahrgeschwindigkeiten von 10 km/h ein um 4 dB(A) geringerer Pegel angesetzt werden als bei 30 km/h³.

Für die Zu- und Abfahrten der Parkplätze westlich des geplanten Pflegeheims wurden insgesamt 15 Pkw-Bewegungen tags und 15 Pkw-Bewegungen in der ungünstigsten Nachtstunde berücksichtigt. Östlich des geplanten Pflegeheims wurden 24 Bewegungen tags für das Pflegeheim in Ansatz gebracht. Für die Stellplätze direkt am Straßenrand wurde kein separater Fahrweg berücksichtigt.

(Schallquelle im Rechenmodell: 310-Fahrweg Pkw BA 1, 306-Fahrweg BA 1, 308-Fahrweg BA 1)

Parkplätze

Für die Parkplätze des Pflegeheims wurden im Tagzeitraum 15 Bewegungen westlich und 24 Bewegungen östlich des geplanten Pflegeheims angesetzt. Nachts wurden 15 Bewegungen in der ungünstigsten Nachtstunde westlich des Pflegeheims in Ansatz gebracht.

Die Schallleistung auf den Stellplätzen für Pkw wird nach der Parkplatzlärmstudie⁴ wie folgt bestimmt:

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

¹ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

² Der Emissionspegel wurde nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Bundesministerium für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Ausgabe 1990 ermittelt und nach dem in der Parkplatzlärmstudie 2007 angegebenen Verfahren auf einen längenbezogenen Schallleistungspegel umgerechnet.

³ Beckenbauer, Thomas (2011): 5. DEGA Symposium. Lärminderungspotentiale im Straßenverkehr durch Elektromobilität. Planegg.

⁴ Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

Mit:

L_W''	flächenbezogener Schallleistungspegel 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/Mitarbeiter 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_{Str0}	Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche, hier 0 dB(A) (Fahrgassen: Asphalt)
B	Bezugsgröße, hier „311“: 13 Stellplätze, „312“: 3 Stellplätze, „313“: 5 Stellplätze; „309“: 7 Stellplätze, „307“: 2 Stellplätze
N	Bewegungshäufigkeit, hier „311“: je 1 Bewegung je Stellplatz und Stunde 5:00 – 6:00 und 13:00 – 14:00 Uhr, „312“: 0,67 Bewegungen je Stellplatz und Stunde 5:00 – 6:00 Uhr, 13:00 – 14:00 sowie 0,33 Bewegungen je Stunde 12:00 – 13:00 und 20:00 – 21:00 Uhr; „307“, „309“, „313“: je 0,25 Bewegungen je Stellplatz und Stunde 6:00 – 22:00 Uhr
S	Gesamtfläche

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

(Schallquellen im Rechenmodell: 307-Parkplatz BA 1, 309-Parkplatz BA 1, 311-Parkplatz BA 1, 312-Parkplatz BA 1, 313-Parkplatz BA 1)

Lkw Fahrwege

Die Belieferung des Pflegeheims (Küche etc.) bzw. die Abholung von Wäsche etc. erfolgt östlich des Pflegeheims. Es wurde für die Anlieferung (z.B. Küche) 1 Lkw und für die Abholung von Wäsche 1 Lkw zwischen 8:00 und 15:00 Uhr angesetzt. Für die Zu- und Abfahrt der Klein-Lkw wurde in den Berechnungen ein längenbezogener Schallleistungspegel von $62 \text{ dB(A)}/\text{m}^1$ zugrunde gelegt.

(Schallquellen im Rechenmodell: 400-Anlieferung Lkw Fahrweg Pflege, 401a-Anlieferung Lkw Fahrweg Küche)

¹ 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 Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

Kühlaggregat

Für die Belieferung der Küche wurde ein Lkw-Kühlaggregat berücksichtigt. Der anlagenbezogene Schallleistungspegel für das Kühlaggregat wird mit 97 dB(A) angegeben.¹ Der Betrieb des Kühlaggregats wurde während des Verladevorgangs mit einer Einwirkzeit von 15 Minuten je Lkw berücksichtigt.

Bei den Berechnungen wurde davon ausgegangen, dass das Kühlaggregat bei der Zu- und Abfahrt der Lkw in Betrieb ist. Bei einer Fahrgeschwindigkeit von 10 km/h errechnet sich ein längenbezogener Schallleistungspegel von 57 dB(A)/m für den Fahrweg eines Kühlaggregats.

(Schallquellen im Rechenmodell: 401b-Lkw Fahrweg Kühlaggregat, 404-Kühlaggregat Verladung Küche)

Verladetätigkeiten

Es wurden insgesamt 2 Verladevorgänge mit jeweils 5 Rollwagen / Rollcontainern zwischen 8:00 und 15:00 Uhr berücksichtigt.

Die Emissionen durch Verladetätigkeiten werden anhand von Literaturangaben ermittelt². Je Verladevorgang berechnet sich der Schallleistungspegel L_{WAr} wie folgt:

$$L_{WAr} = L_{WAT,1h} + 10 \cdot \lg n - 10 \cdot \lg (T_r / \text{Std.}) \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

$L_{WAT,1h}$ zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde

n Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit T_r

T_r Beurteilungszeit in Stunden

Für die Verladetätigkeiten wird das Öffnen und Schließen der Ladebordwand, das Be- und Entladen mit Rollwagen über die fahrzeugeigene Ladebordwand sowie die Rollgeräusche auf dem Wagenboden der Lkw im Rechenmodell in einem auf die Beurteilungszeit von 1 Stunde bezogenen Schallleistungspegel zusammengefasst. Die folgende Tabelle enthält die Einzelereignisse, aus denen sich ein Verladevorgang zusammensetzt, die Anzahl und Einwirkzeit der Ereignisse, den Korrekturwert, den Schallleistungspegel sowie den Teilpegel der einzelnen Quellen.

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 Knothe, Ekkehard (1995): Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Wiesbaden: Hess. Landesanst. für Umwelt.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

Tabelle 9 – Teilpegel der Verladevorgänge

	Anzahl	Einwirkzeit je Ereignis	L _{WA} dB(A)	L _{WA,1h} dB(A)	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Teilpegel dB(A)
Öffnen / Schließen Ladebordwand	2	15 Sek.	98	-	- 20,8	77,2
Rollwagen über Ladebordwand	2x5	-	-	78	+ 10,0	88,0
Rollgeräusche Wagenboden	2x5	-	-	75	+ 10,0	85,0
Auf die Beurteilungszeit (1 Std.) bezogener Schallleistungspegel					L _{WA,r,1h}	90,0 dB(A)

(Schallquelle im Rechenmodell: 403-Verladung Küche, 402-Verladung Wäsche)

6.6.2 Parkverkehr Wohnanlage

Zu- und Abfahrten Stellplätze

Für die Zu- und Abfahrten zu bzw. von den oberirdischen, der Wohnanlage zugehörigen Stellplätzen östlich des Pflegeheims wurde ein längenbezogener Schallleistungspegel von 43,5 dB(A) je Meter angesetzt. Für die der Wohnanlage zugehörigen acht Stellplätze östlich des Pflegeheims wurden nach der Bayerischen Parkplatzlärmsstudie 3,2 Bewegungen je Stunde tags und 1,2 Bewegungen in der ungünstigsten Nachtstunde zugrunde gelegt.

Für die Fahrwege im Bereich der Tiefgaragenrampe wurde ein Steigungszuschlag von 6 dB sowie für die Straßenoberfläche von 1 dB berücksichtigt, so dass sich ein längenbezogener Schallleistungspegel von 50,5 dB(A)/m für die Rampe (15 % Steigung) bzw. von 44,5 dB(A)/m für die Fahrwege mit < 5 % Steigung ergibt. Für die Fahrwege zur bzw. von der Tiefgarage wurden rund 8 Bewegungen je Stunde tags und ca. 4,8 Bewegungen in der ungünstigsten Nachtstunde in Ansatz gebracht. Zusätzlich wurden für die Fahrwege zu den zwei Stellplätzen im Einfahrtbereich der Tiefgarage 0,8 Bewegungen je Stunde tags und 0,3 Bewegungen in der ungünstigsten Nachtstunde berücksichtigt.

(Schallquelle im Rechenmodell: 304-Fahrweg Pkw BA 2, 302a-Fahrweg Pkw BA 2, 302b-Fahrweg Pkw BA 2, 300a-Fahrweg Pkw TG, 300b-Fahrweg Pkw TG)

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

Parkplätze (oberirdisch)

Für die der Wohnanlage im Bauabschnitt 2 zugeordneten Stellplätze wurden nach Parkplatzlärmstudie im Tagzeitraum 0,4 Bewegungen je Stellplatz und Stunde tags bzw. 0,15 Bewegungen je Stellplatz in der ungünstigsten Nachtstunde angesetzt. Im Einfahrtbereich der Tiefgarage sind zwei Stellplätze vorgesehen, östlich des Pflegeheims 8 Stellplätze.

(Schallquellen im Rechenmodell: 303-Parkplatz BA 2, 305-Parkplatz BA 2)

Tiefgaragentor

Die Schallemissionen durch die Tiefgarage wurde anhand der Parkplatzlärmstudie¹ ermittelt. Aus den anlagenbezogenen Schallleistungspegeln der Parkebenen wird ein Innenpegel für die Tiefgarage bestimmt.

Die Schallleistung berechnet sich anhand der Parkplatzlärmstudie:

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

Mit:

$L_{W''}$	flächenbezogener Schallleistungspegel des Parkhauses
L_{W0}	Ausgangsschallpegel, eine Bewegung je Stellplatz und Stunde $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$
K_{PA}	Zuschlag für die Parkplatzart, hier +0 dB(A) für Parkplätze an Wohnanlagen
K_I	Zuschlag für die Impulshaltigkeit, hier +4 dB(A) für Parkplätze an Wohnanlagen
K_D	Zuschlag für Durchfahrverkehr, hier: +4,1 dB(A)
K_{StrO}	Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche, hier 0 dB(A) für Asphalt
N	Bewegungshäufigkeiten je Stellplatz und Stunde, hier 1,0. Hinweis: Die Korrektur der Bewegungshäufigkeit erfolgt bei Bestimmung der Schallabstrahlung des Tiefgaragentors.
B	Anzahl der Stellplätze, hier: 53
S	Gesamtfläche

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.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

Daraus berechnet sich ein Schallleistungspegel (Angabe bezogen auf eine Bewegung je Stellplatz und Stunde) von 88,4 dB(A).

Aus dem Schallleistungspegel wird nach der VDI 2571¹ der Innenpegel wie folgt berechnet:

$$L_i \approx L_w + 14 + 10 \lg (T/V) \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

- L_i Pegel im Innern
- L_w Schallleistungspegel; hier: 88,4 dB(A) tags
- T Nachhallzeit $T = 0,16 V/A$, ca. 2 s
- V Volumen, hier: 3.550 m³

Für die Tiefgarage wurde ein Innenpegel von 69,9 dB(A) ermittelt.

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.

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:

¹ VDI 2571 - Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976.

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 Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

- 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 $S_0 = 1\text{m}^2$

Für das Tiefgaragentor wurde ein Schalldämm-Maß R_w von 0 dB angesetzt. Die Schallabstrahlung über die massiven Bauteile (Betonwände etc.) kann aufgrund der hohen Schalldämm-Maße erfahrungsgemäß vernachlässigt werden.

Die Korrektur für die Bewegungshäufigkeit (0,15 Bewegungen je Stellplatz und Stunde tags, 0,09 Bewegungen je Stellplatz in der ungünstigsten Nachtstunde) wurde über den Tagesgang des Tiefgaragentors berücksichtigt.

(Schallquelle im Rechenmodell: 301-Garagentor)

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

6.7 Spitzenpegel

Maßgeblich sind Geräuschspitzen durch Vorgänge im Freien. Demnach ist mit folgenden Schallleistungspegeln für Einzelereignisse^{1,2,3,4,5} zu rechnen:

Türen schlagen Pkw	97,5 dB(A)
Kofferraum schließen Pkw	99,5 dB(A)
Tiefgaragenrampe	94 dB(A)
Türen schlagen Lkw/Transporter	100 dB(A)
Betriebsbremse Lkw	108 dB(A)
Verladung Palettenhubwagen	116 dB(A)
Verladung Rollwagen	112 dB(A)
Stapelvorgang Einkaufswagen	106 dB(A)
Rufen normal	86 dB(A)

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 Job, Ralf; Kurtz, Wilhelm (2002): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen. TÜV-Bericht Nr. 933/423901 bzw. 933/132001. Wiesbaden: HLUG.

³ 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.

⁴ Knothe, Ekkehard (1995): Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Wiesbaden: Hess. Landesanst. für Umwelt.

⁵ VDI 3770 - Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. September 2012.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

6.8 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan auf der Basis der DIN ISO 9613-2¹ (Gewerbe), RLS-90² (Straße) bzw. Schall 03³ (Schiene). Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell), gerechnet wurde bis zur 3. Reflexion (Gewerbe, Schiene) bzw. 1. Reflexion (Straße),
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption,
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung, es wird für den Untersuchungsraum ein Bodenfaktor von 0,4 (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 5 m und in einer Höhe von 12 m über Gelände 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 Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte für Urbane Gebiete (MU) 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.

² Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

³ Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Anlage 2 zur 16. BImSchV, 18. Dezember 2014

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

6.9 Qualität der Prognose

Folgende Einflussfaktoren haben Auswirkungen auf die Qualität der Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung:

- Die Angaben zu den Emissionsansätzen basieren auf einer Maximalauslastung („Worst Case“-Ansatz):
 - Die Emissionsansätze für die Liefertätigkeiten wurden dem „Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ sowie dem „Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“ entnommen. Darin werden keine Angaben zur „Qualität“ gemacht, sie liegen aber erfahrungsgemäß auf der „sicheren Seite“.
- Die Berechnungen der Schallimmissionen wurden mit dem EDV-Programm SoundPlan in der Version 8.1 durchgeführt. Das Programm erfüllt die Qualitätsanforderungen der DIN 45687¹.

Mit den gewählten Ansätzen befinden sich die in dieser Untersuchung ermittelten Beurteilungspegel voraussichtlich an der oberen Grenze der zu erwartenden Schallimmissionen.

¹ DIN 45687 - Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. Mai 2006.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

7 Ergebnisse und Beurteilung – Bebauungsplangebiet

7.1 Straßenverkehr

Die Beurteilung erfolgt mit den Orientierungswerten der DIN 18005¹. Im Plangebiet treten an den Baugrenzen folgende Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr auf:

Tabelle 10 – Beurteilungspegel im Plangebiet durch den Straßenverkehr, ausgewählte Immissionsorte

Immissionsort	Beurteilungspegel	Orientierungswert	Überschreitung
	dB(A)	dB(A)	dB(A)
	tags / nachts		
IO 01 _{1.OG}	58 / 49	63 / 50 ²	- / -
IO 02 _{EG}	61 / 52		- / 2
IO 03 _{3.OG}	57 / 50		- / -
IO 04 _{4.OG}	51 / 43		- / -

Im Plangebiet treten an den Baugrenzen Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr bis 61 dB(A) tags und bis 52 dB(A) nachts auf. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden tags eingehalten und nachts bis 2 dB(A) überschritten.

Es sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Die detaillierten Ergebnisse können den Anlagen entnommen werden. Die Pegelverteilung ist in den Karten 1 und 2 dargestellt.

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

² Das „Urbane Gebiet“ (MU) ist in der DIN 18005 bisher nicht berücksichtigt. Die „Städtebauliche Lärmfibel“ empfiehlt hierbei, analog zu den Änderungen in den Verwaltungsvorschriften (z.B. TA Lärm), die Orientierungswerte für Mischgebiete am Tag um 3 dB(A) zu erhöhen und im Nachtzeitraum die Orientierungswerte für Mischgebiete zu belassen.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

7.2 Schienenverkehr

Die Beurteilung erfolgt mit den Orientierungswerten der DIN 18005¹. Im Plangebiet treten an den Baugrenzen folgende Beurteilungspegel durch den Schienenverkehr auf:

Tabelle 11 – Beurteilungspegel im Plangebiet durch den Schienenverkehr, ausgewählte Immissionsorte

Immissionsort	Beurteilungspegel	Orientierungswert	Überschreitung
	dB(A)	dB(A)	dB(A)
	tags / nachts		
IO 01 _{3.OG}	50 / 42	63 / 50 ²	- / -
IO 02 _{3.OG}	49 / 41		- / -
IO 03 _{3.OG}	44 / 36		- / -
IO 04 _{4.OG}	47 / 39		- / -

Im Plangebiet treten an den Baugrenzen Beurteilungspegel durch den Schienenverkehr bis 50 dB(A) tags und bis 42 dB(A) nachts auf. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden tags und nachts eingehalten.

Die detaillierten Ergebnisse können den Anlagen entnommen werden. Die Pegelverteilung ist in den Karten 3 und 4 dargestellt.

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

² Das „Urbane Gebiet“ (MU) ist in der DIN 18005 bisher nicht berücksichtigt. Die „Städtebauliche Lärmfibel“ empfiehlt hierbei, analog zu den Änderungen in den Verwaltungsvorschriften (z.B. TA Lärm), die Orientierungswerte für Mischgebiete am Tag um 3 dB(A) zu erhöhen und im Nachtzeitraum die Orientierungswerte für Mischgebiete zu belassen.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

7.3 Gewerbe Bestand

Die Beurteilung erfolgt mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm¹. Es treten im Plangebiet folgende Beurteilungspegel durch das bestehende Gewerbe auf:

Tabelle 12 – Beurteilungspegel im Plangebiet durch das bestehende Gewerbe, ausgewählte Immissionsorte

Immissionsort	Beurteilungspegel	Immissionsrichtwert	Überschreitung
	dB(A)	dB(A)	dB(A)
	tags / nachts		
IO 01 _{3.OG}	48 / 35	63 / 45	- / -
IO 02 _{3.OG}	52 / 38		- / -
IO 03 _{3.OG}	39 / 32		- / -
IO 04 _{4.OG}	42 / 32		- / -

Im Plangebiet treten an den Baugrenzen Beurteilungspegel durch das bestehende Gewerbe bis 52 dB(A) tags und bis 38 dB(A) in der ungünstigsten Nachtstunde auf. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Urbane Gebiete werden tags und nachts eingehalten.

Die detaillierten Ergebnisse können den Anlagen entnommen werden. Die Pegelverteilung ist in den Karten 5 und 6 dargestellt.

Spitzenpegel

Im Plangebiet werden im ungünstigsten Fall Pegelspitzen bis 63 dB(A) tags und bis 59 dB(A) nachts erreicht. Die Forderung der TA Lärm, dass Maximalpegel die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten sollen (Urbane Gebiete 93 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts), wird eingehalten.

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 Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

8 Ergebnisse und Beurteilung – Konkreter Planentwurf

Im Teilbereich 1 des Bebauungsplangebietes ist die Errichtung eines Pflegeheims vorgesehen. Pflegeheime haben bei der Beurteilung der Schallimmissionen eine deutlich höhere Schutzbedürftigkeit als ein Urbanes Gebiet. Die strenger Anforderungen für Pflegeheime wurden ausschließlich für die Pflegezimmer, nicht für Büroräume o.Ä. angesetzt.

8.1 Straßenverkehr

Die Beurteilung erfolgt mit den Orientierungswerten der DIN 18005¹. An den geplanten Gebäuden treten folgende Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr auf:

Tabelle 13 – Beurteilungspegel an der geplanten Bebauung durch den Straßenverkehr, ausgewählte Immissionsorte

Immissionsort	Beurteilungspegel	Orientierungswert	Überschreitung
	dB(A)	dB(A)	dB(A)
	tags / nachts		
A01 ^{1.UG}	60 / 51	63 / 50 ²	- / 1
A02 ^{1.UG}	59 / 50		- / -
PA01 ^{2.OG}	56 / 49	45 / 40 ³	11 / 9
PA02 ^{3.OG}	56 / 49		11 / 9

Im Bebauungsplangebiet treten an den Pflegezimmern des geplanten Pflegeheims im Teilbereich 1 Beurteilungspegel bis 56 dB(A) tags und bis 49 dB(A) nachts durch den Straßenverkehr auf. An der geplanten Wohnbebauung im Teilbereich 2 werden Beurteilungspegel bis 60 dB(A) tags und bis 51 dB(A) nachts erreicht. Die Orientierungswerte der DIN 18005^{1,2,3} werden an der

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

² Das „Urbane Gebiet“ (MU) ist in der DIN 18005 bisher nicht berücksichtigt. Die „Städtebauliche Lärmfibel“ empfiehlt hierbei, analog zu den Änderungen in den Verwaltungsvorschriften (z.B. TA Lärm), die Orientierungswerte für Mischgebiete am Tag um 3 dB(A) zu erhöhen und im Nachtzeitraum die Orientierungswerte für Mischgebiete zu belassen.

³ In der DIN 18005 sind für Pflegeheime keine Orientierungswerte angegeben. In Anlehnung an die Richtwerte der TA Lärm (SOK: 45 dB(A) tags und 35 dB(A) nachts) werden im vorliegenden Fall die Orientierungswerte von tags 45 dB(A) tags und nachts 40 dB(A) für Verkehr bzw. 35 dB(A) für andere Lärmarten zugrunde gelegt.

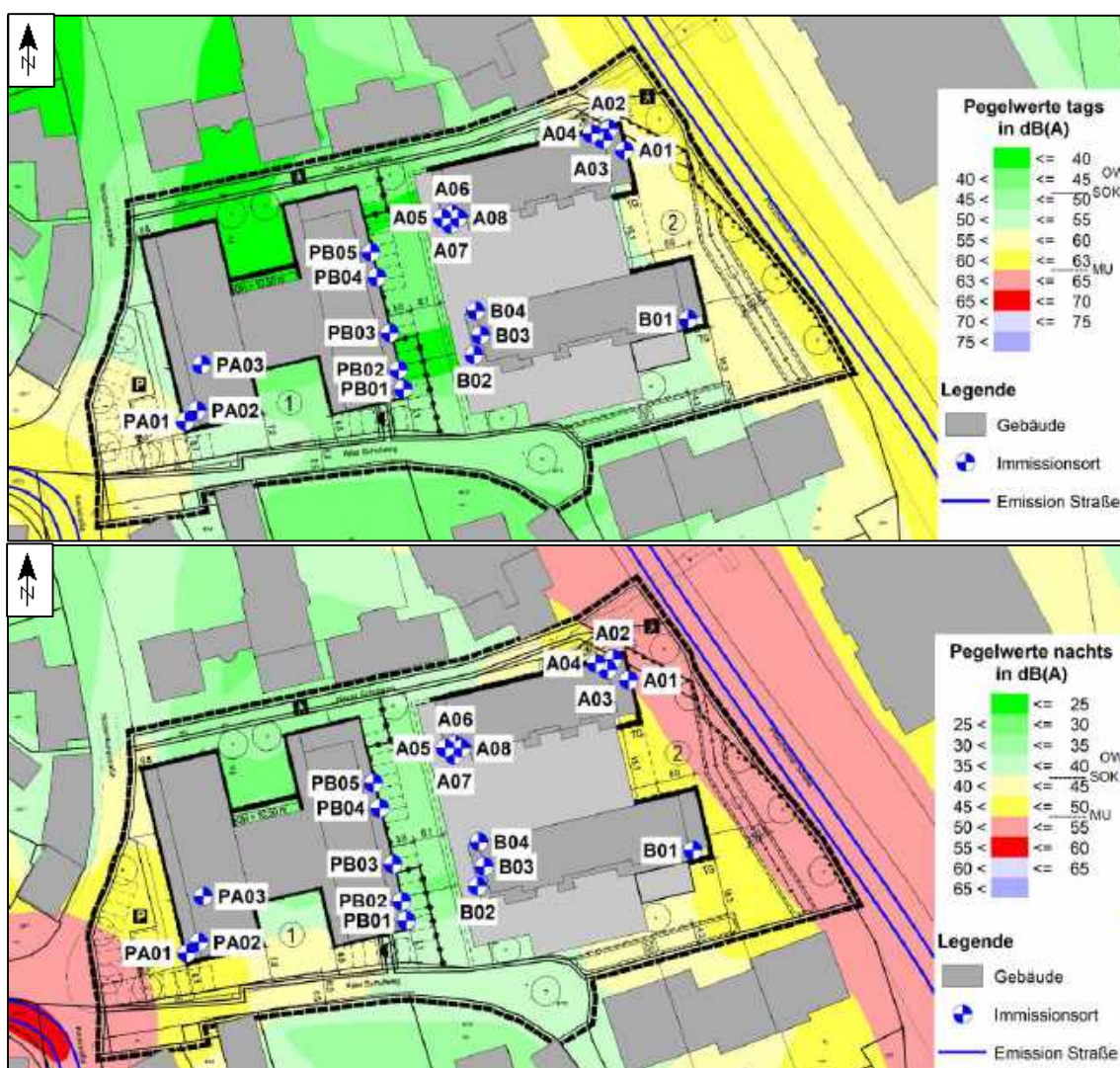
Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

Wohnbebauung tags eingehalten und nachts bis 1 dB(A) überschritten, an den Pflegezimmern tags bis 11 dB(A) und nachts bis 9 dB(A) überschritten.

Es sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Die detaillierten Ergebnisse können den Anlagen entnommen werden. Die Pegelverteilung ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 6 – Pegelverteilung Straße tags (oben) und nachts (unten), Rechenhöhe 12 m ü. Gel.



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

8.2 Schienenverkehr

Die Beurteilung erfolgt mit den Orientierungswerten der DIN 18005¹. An den geplanten Gebäuden treten folgende Beurteilungspegel durch den Schienenverkehr auf:

Tabelle 14 – Beurteilungspegel an der geplanten Bebauung durch den Schienenverkehr, ausgewählte Immissionsorte

Immissionsort	Beurteilungspegel	Orientierungswert	Überschreitung
	dB(A)	dB(A)	dB(A)
	tags / nachts		
A01 _{2.OG}	49 / 42	63 / 50 ²	- / -
A03 _{3.OG}	50 / 42		- / -
PB01 _{3.OG}	44 / 36	45 / 40 ³	- / -
PB04 _{2.OG}	42 / 35		- / -

Im Bebauungsplangebiet treten an den Pflegezimmern des geplanten Pflegeheims im Teilbereich 1 Beurteilungspegel bis 44 dB(A) tags und bis 36 dB(A) nachts durch den Schienenverkehr auf. An der geplanten Wohnbebauung im Teilbereich 2 werden Beurteilungspegel bis 50 dB(A) tags und bis 42 dB(A) nachts erreicht. Die Orientierungswerte der DIN 18005^{1,2,3} werden an allen Immissionsorten eingehalten.

Die detaillierten Ergebnisse können den Anlagen entnommen werden. Die Pegelverteilung ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

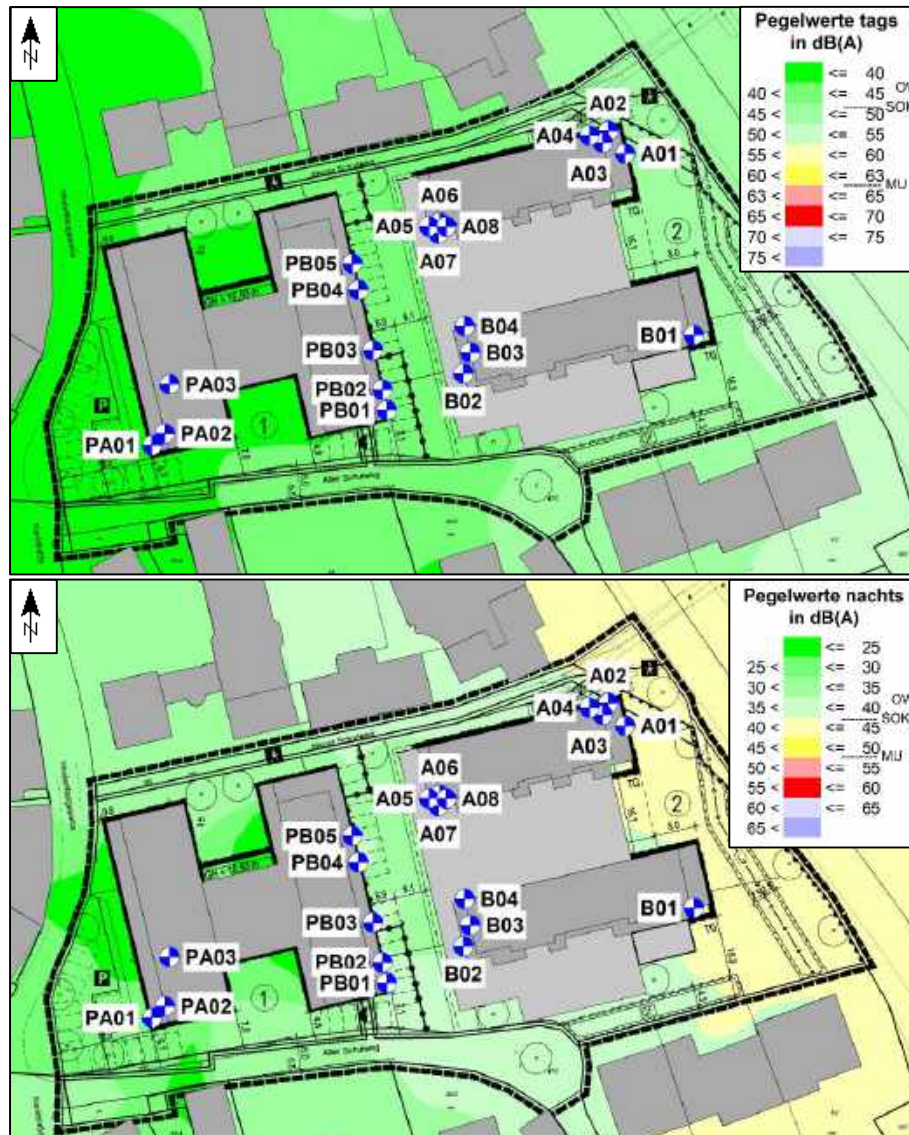
¹ DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

² Das „Urbane Gebiet“ (MU) ist in der DIN 18005 bisher nicht berücksichtigt. Die „Städtebauliche Lärmfibel“ empfiehlt hierbei, analog zu den Änderungen in den Verwaltungsvorschriften (z.B. TA Lärm), die Orientierungswerte für Mischgebiete am Tag um 3 dB(A) zu erhöhen und im Nachtzeitraum die Orientierungswerte für Mischgebiete zu belassen.

³ In der DIN 18005 sind für Pflegeheime keine Orientierungswerte angegeben. In Anlehnung an die Richtwerte der TA Lärm (SOK: 45 dB(A) tags und 35 dB(A) nachts) werden im vorliegenden Fall die Orientierungswerte von tags 45 dB(A) tags und nachts 40 dB(A) für Verkehr bzw. 35 dB(A) für andere Lärmarten zugrunde gelegt.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

Abbildung 7 – Pegelverteilung Schiene tags (oben) und nachts (unten), Rechen-
höhe 12 m ü. Gel.



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

8.3 Gewerbe Bestand

Die Beurteilung erfolgt mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm¹. Es treten an der geplanten Bebauung folgende Beurteilungspegel durch das bestehende Gewerbe auf:

Tabelle 15 – Beurteilungspegel an der geplanten Bebauung durch das bestehende Gewerbe, ausgewählte Immissionsorte

Immissionsort	Beurteilungspegel	Immissionsrichtwert	Überschreitung
	dB(A)	dB(A)	dB(A)
	tags / nachts		
A01 1.OG	52 / 38	63 / 50	- / -
A02 1.UG	52 / 38		- / -
PA01 2.OG	37 / 31	45 / 35	- / -
PA02 3.OG	36 / 31		- / -

Im Bebauungsplangebiet treten an den Pflegezimmern des geplanten Pflegeheims im Teilbereich 1 Beurteilungspegel bis 37 dB(A) tags und bis 31 dB(A) in der ungünstigsten Nachtstunde durch das bestehende Gewerbe auf. An der geplanten Wohnbebauung im Teilbereich 2 werden Beurteilungspegel bis 52 dB(A) tags und bis 38 dB(A) in der ungünstigsten Nachtstunde erreicht. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für SOK bzw. MU werden tags und nachts eingehalten.

Die detaillierten Ergebnisse können den Anlagen entnommen werden. Die Pegelverteilung ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

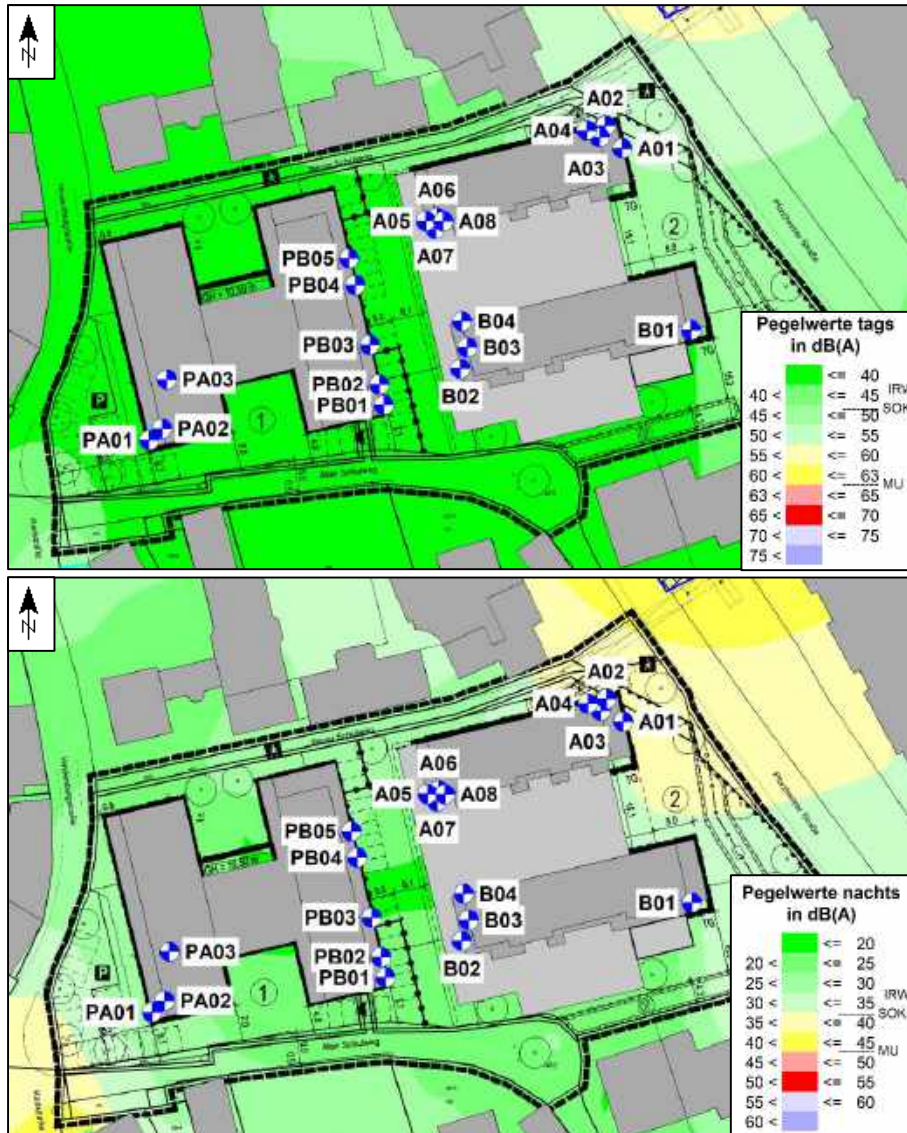
Spitzenpegel

Im Plangebiet werden an der Wohnbebauung im ungünstigsten Fall Pegelspitzen bis 62 dB(A) tags und bis 59 dB(A) nachts und am Pflegeheim Pegelspitzen bis 50 dB(A) erreicht. Die Forderung der TA Lärm, dass Maximalpegel die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten sollen (Urbane Gebiete 93 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts; Pflegeheime 75 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts), wird eingehalten.

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 Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

Abbildung 8 – Pegelverteilung bestehendes Gewerbe tags (oben) und nachts (unten), Rechenhöhe 12 m ü. Gel.



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

8.4 Nutzungen im Plangebiet – bestehende Bebauung

Die „eigenen“ Schallimmissionen im Plangebiet durch die Nutzungen des Pflegeheims bzw. der Wohnanlage werden an der geplanten Bebauung nicht beurteilt. Die Pegelverteilung innerhalb des Plangebietes wurde dennoch berechnet und kann den Rasterlärmkarten im Anhang (siehe Karten 7 und 8) entnommen werden.

Die Beurteilung der Schallimmissionen an der umliegenden, bestehenden Bebauung durch die Nutzungen im Plangebiet erfolgt mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm¹. Die in Kapitel 5 aufgeführten Schallschutzmaßnahmen sind in den Berechnungen bereits enthalten. Es treten an der bestehenden Bebauung folgende Beurteilungspegel durch das bestehende Gewerbe auf:

Tabelle 16 – Beurteilungspegel an bestehenden Bebauung durch die Nutzungen im Plangebiet, ausgewählte Immissionsorte

Immissionsort	Beurteilungs- pegel dB(A)	Immissionsricht- wert dB(A)	Überschreitung dB(A)
	tags / nachts		
IO 6 - Hindenburgstr. 3 EG	34 / 45	60 / 45	- / -
IO 5 - Hindenburgstr. 1 2.OG	33 / 43		- / -
IO 2 - Alter Schulweg 5 1.OG	45 / 39	55 / 40	- / -
IO 1 - Alter Schulweg 7 2.OG	44 / 38		- / -

An der bestehenden, umliegenden Bebauung treten durch die Nutzungen im Plangebiet Beurteilungspegel bis 35 dB(A) tags und bis 45 dB(A) in der ungünstigsten Nachtstunde im Mischgebiet sowie bis 45 dB(A) tags und bis 39 dB(A) in der ungünstigsten Nachtstunde im allgemeinen Wohngebiet auf. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden tags und nachts eingehalten.

Die detaillierten Ergebnisse können den Anlagen entnommen werden. Die Pegelverteilung ist in den Karten 7 und 8 dargestellt.

Spitzenpegel

An der bestehenden Bebauung werden im ungünstigsten Fall Pegelspitzen bis 72 dB(A) tags und bis 64 dB(A) nachts im WA und bis 67 dB(A) tags und nachts

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 Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

im MI erreicht. Die Forderung der TA Lärm, dass Maximalpegel die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten sollen (Mischgebiete 90 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts; allgemeine Wohngebiete 85 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts), wird tags eingehalten und nachts bis 2 dB(A) im MI bzw. bis 4 dB(A) im WA überschritten.

Entsprechend des Beschlusses des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 20.07.1995, Az. 3 S 3538/94 sind Maximalpegel durch Parkplätze in Wohnanlagen jedoch nicht zu berücksichtigen (vgl. Kapitel 3.2).

Berücksichtigung der Vorbelastung – Gesamtbelastung

Das Irrelevanz-Kriterium der TA Lärm (Unterschreitung der Richtwerte um mindestens 6 dB durch die Schallimmissionen der Zusatzbelastung) wird tagsüber erfüllt, so dass die Vorbelastung durch andere gewerbliche Nutzungen nicht detailliert zu betrachten ist.

Unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch umliegende gewerbliche Nutzungen im Sinne der TA Lärm werden an den bestehenden Immissionsorten angrenzend an das Bebauungsplangebiet Beurteilungspegel im Mischgebiet bis 41 dB(A) tags und bis 45 dB(A) nachts sowie im allgemeinen Wohngebiet bis 45 dB(A) tags und bis 39 dB(A) nachts erreicht. Die Richtwerte der TA Lärm werden auch unter Berücksichtigung der bestehenden gewerblichen Nutzungen eingehalten. Die detaillierten Ergebnisse können dem Anhang A44 – A52 entnommen werden.

9 Diskussion von Schallschutzmaßnahmen

Die Orientierungswerte der DIN 18005¹ werden im Plangebiet durch die Schallimmissionen des Straßenverkehrs überschritten. Als weiteres Abwägungskriterium können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV² herangezogen werden. Diese Grenzwerte stellen die Schwelle der Zumutbarkeit dar. Die Grenzwerte werden an den Pflegezimmern des geplanten Pflegeheims ebenfalls überschritten. Die sogenannte „Schwelle der Gesundheitsgefahr“³ bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen wird bei Dauerschallpegeln von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts angesetzt. Die Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr (und auch die Schallimmissionen des Gesamtlärms) liegen unterhalb der Schwelle der Gesundheitsgefahr.

Aufgrund der Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 und der Grenzwerte der 16. BImSchV werden Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Neben den Festsetzungen hinsichtlich der akustischen Dimensionierung der Umfassungsbauteile der Gebäude sind im Bebauungsplan auch Aussagen zum Schutz der Außenwohnbereiche (Balkone, Terrassen, Hausgärten etc.) und zu Lüftungseinrichtungen für Schlafräume zu treffen.

9.1 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Ein aktiver Schutz (Wände, Wälle) ist grundsätzlich passiven Maßnahmen (Schallschutzfenster, etc.) vorzuziehen. Zum vollständigen Schutz aller Geschosse müsste durch einen aktiven Schallschutz in Form von Wänden oder Wällen zumindest die Sichtverbindung zwischen dem jeweiligen betroffenen Gebäude und der Schallquelle unterbrochen werden. Im vorliegenden Fall wäre aufgrund der zulässigen Gebäudehöhen ein hohes Schallschutzbauwerk notwendig. Wände oder Wälle sind aufgrund der örtlichen Situation nicht möglich.

Sind Lärmschutzwände aus städtebaulichen oder finanziellen Gründen nicht umsetzbar, ist ein passiver Schallschutz an den Gebäuden vorzusehen.

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

² Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

³ Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

9.2 Passive Lärmschutzmaßnahmen

Als passiver Schallschutz sind bauliche Maßnahmen wie Schallschutzfenster und Lüftungseinrichtungen sowie eine geeignete Grundrissgestaltung zu nennen. Dabei gilt, dass:

- weniger schutzbedürftige Räume, wie Abstellräume, Küche und Badezimmer, sich an den lärmbelasteten Seiten befinden sollten,
- schutzbedürftige Räume (Schlaf- und Aufenthaltsräume) zur lärmabgewandten Seite hin orientiert werden sollten.

Als Schallschutzmaßnahmen kommen ebenfalls verglaste Laubengänge, verglaste Balkone, eine vorgehängte Glasfassade o.Ä. in Betracht.

Anforderungen an den Schutz gegen Außenlärm (DIN 4109)

Der Nachweis der erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile erfolgt im Baugenehmigungsverfahren nach der jeweils aktuell gültigen DIN 4109. Im vorliegenden Fall werden die Lärmpegelbereiche der Fassung von Januar 2018 aufgeführt.

Nach DIN 4109¹, Abschnitt 7.1, werden für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber dem Außenlärm verschiedene Lärmpegelbereiche zugrunde gelegt. Den Lärmpegelbereichen sind die vorhandenen oder zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ zuzuordnen.

Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ wird nach DIN 4109 anhand des Gesamtpegels aller Schallimmissionen bestimmt.

Die DIN 4109 vom Januar 2018² berücksichtigt bei der Ermittlung der Lärmpegelbereiche den Tagwert (6⁰⁰ – 22⁰⁰ Uhr) und den Nachtwert (22⁰⁰ – 6⁰⁰ Uhr). Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel und einem Zuschlag von 3 dB(A) sowie für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel, einem Zuschlag von 3 dB(A) und einem Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (10 dB(A) bei Verkehrslärm sowie bei Gewerbe). Der Beurteilungspegel für Schienenverkehr ist aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen pauschal um 5 dB zu mindern.

Gemäß DIN 4109 (2018) sind die Außenbauteile auf den entsprechend höheren Wert auszulegen.

¹ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

² DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

Die Anforderung an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile¹ von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Formel²:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Mit:

L_a Maßgeblicher Außenlärmpegel, gemäß DIN 4109-2: 2018, 4.4.5

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

¹ Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018-01 Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

² DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

Tabelle 17 – Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel gemäß DIN 4109¹ Tabelle 7

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80*

* Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die Lärmpegelbereiche wurden im Geltungsbereich des Bebauungsplans in Form von Rasterlärmkarten sowie als Einzelpunkte für jedes Geschoss am Rand des Baufensters bzw. an den Plangebäuden dargestellt. Im vorliegenden Fall wird maximal der Lärmpegelbereich IV (Baugrenzen) bzw. III (Plangebäude) erreicht.

Die Ergebnisse des Einzelnachweises können von den in der Untersuchung ausgewiesenen Werte (Lärmpegelbereiche) aufgrund von Eigenabschirmung des Gebäudes, Gebäudestellung, Regelwerke etc. abweichen.

¹ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

Lüftungseinrichtungen

Da die Schalldämmung von Fenstern nur dann sinnvoll ist, wenn die Fenster geschlossen sind, muss der Lüftung von Aufenthaltsräumen besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Bei einem Mittelungspegel nachts über 50 dB(A) sind nach der VDI 2719¹ Schlafräume bzw. die zum Schlafen geeigneten Räume mit zusätzlichen Lüftungseinrichtungen auszuführen oder zur lärmabgewandten Seite hin auszurichten. Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen genutzt werden, kann ansonsten ein kurzzeitiges Öffnen der Fenster zugemutet werden (Stoßlüftung). Nach DIN 18005 Beiblatt 1² ist bei Beurteilungspegeln nachts über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern ein ungestörter Schlaf nicht mehr möglich.

Im Baugenehmigungsverfahren kann gegebenenfalls von den erforderlichen Lüftungseinrichtungen abgewichen werden (lärmabgewandte Seite). Einzelnachweise im Baugenehmigungsverfahren können erforderlich werden.

Außenwohnbereiche

Neben den Nutzungen innerhalb der Gebäude sind für den Tagzeitraum auch die Außenwohnbereiche (AWB) wie Terrassen, Balkone, etc. zu schützen. Entsprechend Kuschnerus (2010)³ sind zumindest bei Beurteilungspegeln von über 62 dB(A) tags auch für die Außenwohnbereiche Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen. Maßnahmen sind u.a.: Verglaste Balkone (Loggien), Wintergärten oder Gabionenwände in Gärten.

¹ VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. August 1987.

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

³ Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

10 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Zur Beurteilung der künftigen Situation wurden im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens die Orientierungswerte der DIN 18005^{1,2} herangezogen. Ergänzend wurden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm³ zur Beurteilung der gewerblichen Schallimmissionen herangezogen. Das Bebauungsplangebiet soll als Urbanes Gebiet ausgewiesen werden.
- 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, Erhebungen im Rahmen der Ortsbesichtigung sowie Angaben seitens des Auftraggebers.
- Bereits im Vorfeld wurden Schallschutzmaßnahmen zur Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte konzipiert, die in den Berechnungen bereits berücksichtigt wurden. Die einzelnen Maßnahmen sind in Kapitel 5 aufgeführt.

Schallimmissionen im Plangebiet

- Im Plangebiet treten an den Baugrenzen Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr bis 61 dB(A) tags und bis 52 dB(A) nachts auf. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden tags eingehalten und nachts bis 2 dB(A) überschritten.
- Im Plangebiet treten an den Baugrenzen Beurteilungspegel durch den Schienenverkehr bis 50 dB(A) tags und bis 42 dB(A) nachts auf. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden tags und nachts eingehalten.
- Im Plangebiet treten an den Baugrenzen Beurteilungspegel durch das bestehende Gewerbe bis 52 dB(A) tags und bis 38 dB(A) in der ungünstigsten Nachtstunde auf. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Urbane Gebiete werden tags und nachts eingehalten.

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 Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

- Die Forderung der TA Lärm hinsichtlich des Spitzenpegelkriteriums wird erfüllt.
- Zusätzlich wurden die Schallimmissionen durch den Straßen-, Schienenverkehr und das bestehende Gewerbe an der geplanten Bebauung für den konkreten Planentwurf ermittelt. Die Ergebnisse und die Beurteilung können den Abschnitten 8.1 bis 8.3 entnommen werden.
- An den Baugrenzen werden maßgebliche Außenlärmpegel bis 66 dB(A) bzw. bis Lärmpegelbereich IV erreicht.
- Schlafräume bzw. die zum Schlafen geeigneten Räume sind an Fassaden-seiten mit Beurteilungspegeln > 50 dB(A) nachts mit zusätzlichen Lüftungseinrichtungen auszuführen oder zur lärmabgewandten Seite hin auszurichten.

Schallimmissionen an der bestehenden Bebauung

- An der bestehenden, umliegenden Bebauung treten durch die Nutzungen im Plangebiet Beurteilungspegel bis 35 dB(A) tags und bis 45 dB(A) in der ungünstigsten Nachtstunde im Mischgebiet sowie bis 45 dB(A) tags und bis 39 dB(A) in der ungünstigsten Nachtstunde im allgemeinen Wohngebiet auf. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden tags und nachts eingehalten.
- Das Irrelevanz-Kriterium der TA Lärm wird tagsüber erfüllt. Nachts werden die Richtwerte der TA Lärm auch unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch umliegende gewerbliche Nutzungen (Bestand) eingehalten.
- Die Forderung der TA Lärm hinsichtlich des Spitzenpegelkriteriums wird tags erfüllt und nachts teilweise nicht erfüllt. Entsprechend des Beschlusses des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 20.07.1995, Az. 3 S 3538/94 sind Maximalpegel durch Parkplätze in Wohnanlagen jedoch nicht zu berücksichtigen

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Ochsenareal“ in Bad Liebenzell

11 Anhang

Ergebnistabellen

Rechenlaufinformation Straße	Anlage A1
Eingangsdaten Straße	Anlage A2 – A3
Rechenlaufinformation Schiene	Anlage A4
Eingangsdaten Schiene	Anlage A5 – A6
Rechenlaufinformation Gewerbe Bestand	Anlage A7 – A8
Liste der Schallquellen Gewerbe Bestand	Anlage A9 – A10
Teilpegelliste/Ausbreitungsberechnung Gewerbe Bestand	Anlage A11 – A28
Rechenlaufinformation Nutzungen Plangebiet	Anlage A29 – A30
Liste der Schallquellen Nutzungen Plangebiet	Anlage A31 – A32
Teilpegelliste/Ausbreitungsberechnung Nutzungen Plangebiet	Anlage A33 – A39
Maßgebliche Außenlärmpegel Baugrenzen	Anlage A40 – A41
Maßgebliche Außenlärmpegel Plangebäude	Anlage A42 – A44
Teilpegelliste/Ausbreitungsberechnung Gewerbe Gesamt	Anlage A45 – A53
Spitzenpegelliste Nutzungen Plangebiet	Anlage A54 – A56

Lärmkarten

Pegelverteilung Straße tags	Karte 1
Pegelverteilung Straße nachts	Karte 2
Pegelverteilung Schiene tags	Karte 3
Pegelverteilung Schiene nachts	Karte 4
Pegelverteilung Gewerbe Bestand tags	Karte 5
Pegelverteilung Gewerbe Bestand nachts	Karte 6
Pegelverteilung Gewerbe Plangebiet tags	Karte 7
Pegelverteilung Gewerbe Plangebiet nachts	Karte 8
Maßgebliche Außenlärmpegel	Karte 9

Projektbeschreibung

Projekttitel: Ochsenareal in Bad Liebenzell
Projekt Nr.: 2799
Projektbearbeiter: SB
Auftraggeber: Stadt Bad Liebenzell

Beschreibung:

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	1	
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:	
Straße:	RLS-90
Rechtsverkehr	
Emissionsberechnung nach: RLS-90	
Straßensteigung geglättet über eine Länge von :	15 m
Seitenbeugung: ausgeschaltet	
Minderung	
Bewuchs:	Benutzerdefiniert
Bebauung:	Benutzerdefiniert
Industriegelände:	Benutzerdefiniert
 Bewertung:	 DIN 18005:1987 - Verkehr
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt	

Geometriedaten

Straße.sit	22.04.2020 14:01:22
- enthält:	
F001 Rechengebiet+Bodeneffekt.geo	29.04.2020 09:10:26
IO 001 Immissionsorte Plangebiet.geo	04.06.2020 08:39:46
L001_Kataster.geo	28.04.2020 15:19:06
L002_Plangebiet.geo	28.04.2020 15:19:06
R001_umliegende Bebauung.geo	29.04.2020 09:11:58
R003 bestehende Bebauung.geo	29.04.2020 10:14:14
S001 Straße.geo	22.04.2020 15:20:20
RDGM0999.dgm	27.04.2020 09:39:46

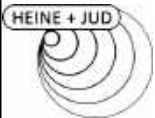


Schalltechnische Untersuchung Ochsenareal in Bad Liebenzell - Eingangsdaten Straßenverkehr -

Anlage A2

Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich Tag
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich Nacht
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich Tag
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich Nacht
k Tag		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich Tag zu berechnen
k Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich Nacht zu berechnen
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich Tag
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich Nacht
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich Tag
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich Nacht
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw Tag
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw
vLkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich Tag
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich Nacht
DStg	dB	Zuschlag für Steigung
DStrO	dB	Korrektur Straßenoberfläche
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen



Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Eingangsdaten Straßenverkehr -

Anlage A3

Straße	DTV	Lm25	Lm25	LmE	LmE	k	k	M	M	p	p	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	Dv	Dv	DStg	DStrO	Drefl
	Kfz/24h	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag dB	Nacht dB	dB	dB	dB
B463	6700	63,7	54,9	57,8	49,4	0,059	0,007	394,4	48,5	1,4	2,3	50	50	50	50	-5,89	-5,56	0,0	0,0	0,0
B463	6700	63,7	54,9	56,6	48,1	0,059	0,007	394,4	48,5	1,4	2,3	40	40	40	40	-7,11	-6,77	0,0	0,0	0,0
L343	4860	63,3	55,7	57,3	50,1	0,058	0,009	281,7	44,0	5,2	7,2	40	40	40	40	-6,03	-5,69	1,4	0,0	0,0

Projektbeschreibung

Projekttitel: Ochsenareal in Bad Liebenzell
Projekt Nr.: 2799
Projektbearbeiter: SB
Auftraggeber: Stadt Bad Liebenzell

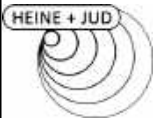
Beschreibung:

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
5 dB Bonus für Schiene ist gesetzt		Nein
Richtlinien:		
Schiene:	Schall 03-2012	
Emissionsberechnung nach:	Schall 03-2012	
Begrenzung des Beugungsverlusts:		
einfach/mehrfach	20,0 dB / 25,0 dB	
Seitenbeugung: Veraltete Methode		
Minderung		
Bewuchs:	Keine Dämpfung	
Bebauung:	Keine Dämpfung	
Industriegelände:	Keine Dämpfung	
Bewertung:	DIN 18005:1987 - Verkehr	
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt		

Geometriedaten

Schiene.sit	22.04.2020 13:53:26
- enthält:	
F001 Rechengebiet+Bodeneffekt.geo	29.04.2020 09:10:26
IO 001 Immissionsorte Plangebiet.geo	04.06.2020 08:39:46
L001_Kataster.geo	28.04.2020 15:19:06
L002_Plangebiet.geo	28.04.2020 15:19:06
R001_umliegende Bebauung.geo	29.04.2020 09:11:58
R003 bestehende Bebauung.geo	29.04.2020 10:14:14
S002 Schiene.geo	14.04.2020 15:52:20
RDGM0999.dgm	27.04.2020 09:39:46



Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Eingangsdaten Schienenverkehr -

Anlage A5

Legende

Zugname

N Tag

N Nacht

L'w 0 m Tag dB(A)

L'w 4 m Tag dB(A)

L'w 5 m Tag dB(A)

L'w 0 m Nacht dB(A)

L'w 4 m Nacht dB(A)

L'w 5 m Nacht dB(A)

vMax km/h

Zugname

Anzahl Züge / Zugeinheiten Tag

Anzahl Züge / Zugeinheiten Nacht

Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich Tag auf 0 m Höhe

Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich Tag auf 4 m Höhe

Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich Tag auf 5 m Höhe

Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich Nacht auf 0 m Höhe

Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich Nacht auf 4 m Höhe

Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich Nacht auf 5 m Höhe

maximale Zuggeschwindigkeit



Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Eingangsdaten Schienenverkehr -

Anlage A6

Zugname	N Tag	N Nacht	L'w 0 m Tag dB(A)	L'w 4 m Tag dB(A)	L'w 5 m Tag dB(A)	L'w 0 m Nacht dB(A)	L'w 4 m Nacht dB(A)	L'w 5 m Nacht dB(A)	vMax km/h
Schiene Nagoldtalbahn KM 0,000									
6-A6	48	4	76,3	56,5		68,6	48,7		120

Projektbeschreibung

Projekttitel: Ochsenareal in Bad Liebenzell
 Projekt Nr.: 2799
 Projektbearbeiter: SB
 Auftraggeber: Stadt Bad Liebenzell

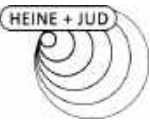
Beschreibung:

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: Veralterte Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)	
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: Veralterte Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)	
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



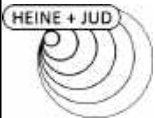
Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Rechenlaufinformation Gewerbe Bestand -

Anlage A8

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

Gewerbe Bestand.sit	04.06.2020 08:39:46	
- enthält:		
F001 Rechengebiet+Bodeneffekt.geo		29.04.2020 09:10:26
IO 001 Immissionsorte Plangebiet.geo		04.06.2020 08:39:46
L001_Kataster.geo	28.04.2020 15:19:06	
L002_Plangebiet.geo	28.04.2020 15:19:06	
Q001 Gewerbe Bestand - Gastro.geo		03.06.2020 14:32:10
Q002 Gewerbe Bestand - Lidl.geo		03.06.2020 13:00:40
R001_umliegende Bebauung.geo		29.04.2020 09:11:58
R003 bestehende Bebauung.geo		29.04.2020 10:14:14
RDGM0999.dgm	27.04.2020 09:39:46	



Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Liste der Schallquellen Gewerbe Bestand -

Anlage A9

Legende

Name		Quellname
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L _w	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
L' _w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
L _w Max	dB(A)	Maximalpegel
63Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz



Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Liste der Schallquellen Gewerbe Bestand -

Anlage A10

Name	Quellentyp	I oder S m,m²	Lw dB(A)	L'w 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)
100-Parkplatz Gaststätte	Parkplatz	232	80,0	56,3	0,0	0,0	97,5	63,3	74,9	67,4	71,9	72,0	72,4	69,7	63,5
101-Außenterrasse Kommunikation	Fläche	103	78,0	57,9	3,6	0,0	86,0	36,4	40,6	53,2	73,1	74,8	70,2	61,9	44,9
102-Kommunikation nachts	Linie	25	78,0	64,1	3,6	0,0	86,0	36,4	40,6	53,2	73,1	74,8	70,2	61,9	44,9
200a-Parkplatz Lidl	Parkplatz	3450	95,4	60,0	0,0	0,0	99,5	78,8	90,4	82,9	87,4	87,5	87,9	85,2	79,0
200b-Parkplatz Lidl	Parkplatz	3450	95,4	60,0	0,0	0,0		78,8	90,4	82,9	87,4	87,5	87,9	85,2	79,0
201-Anlieferung Transporter Bäckerei	Linie	121	73,8	53,0	0,0	0,0	100,0	54,2	57,2	63,2	66,2	70,2	67,2	61,2	53,2
202-EKW	Punkt		72,0	72,0	0,0	0,0	106,0	48,2	55,2	60,2	67,2	67,2	64,2	59,2	54,2
203-Technik Metzger+Bäcker	Punkt		80,0	80,0	0,0	0,0		47,5	65,1	74,1	73,5	71,7	72,9	70,2	66,6
204-Lkw Fahrweg	Linie	121	83,8	63,0	0,0	0,0		64,2	67,2	73,2	76,2	80,2	77,2	71,2	63,2
205-Lkw Rangieren	Fläche	291	89,5	64,9	0,0	0,0	108,0	69,8	72,8	78,8	81,8	85,8	82,8	76,8	68,8
206-Lkw Rangieren Kühlaggregat	Fläche	291	97,0	72,4	0,0	0,0		78,6	82,6	86,6	89,6	92,6	90,6	85,6	80,6
207-Lkw Fahrweg Kühlaggregat	Linie	121	77,8	57,0	0,0	0,0		59,4	63,4	67,4	70,4	73,4	71,4	66,4	61,4
208-Verladung	Fläche	41	106,0	89,9	0,0	0,0	116,0	73,0	83,0	90,0	96,0	99,0	100,0	100,0	98,0
209-Kühlaggregat Verladung	Punkt		97,0	97,0	0,0	0,0		78,6	82,6	86,6	89,6	92,6	90,6	85,6	80,6
210-Technik Lidl	Punkt		80,0	80,0	0,0	0,0		47,5	65,1	74,1	73,5	71,7	72,9	70,2	66,6
211-Anlieferung Transporter Metzgerei	Linie	121	73,8	53,0	0,0	0,0		54,2	57,2	63,2	66,2	70,2	67,2	61,2	53,2



Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Anlage A11

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)	Schallleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel 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) Tag	dB	Korrektur Betriebszeiten Tag
dLw(LrN) Nacht	dB	Korrektur Betriebszeiten Nacht
ZR(LrT) Tag	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil) Tag
LrT Tag	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN Nacht	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



**Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -**

Anlage A12

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Immissionsort 01 SW EG RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 47,6 dB(A) LrN 33,5 dB(A) LT,max 56,3 dB(A) LN,max 52,1 dB(A)																				
101-Außenterrasse Kommunikation	103	132			78,0	57,9	3,6	0,0	0	-53,4	1,0	-23,6	-0,6	12,6	14,0	-1,8		0,0	15,8	
102-Kommunikation nachts	25	129			78,0	64,1	3,6	0,0	0	-53,2	1,3	-15,4	-0,5	7,1	17,2					
201-Anlieferung Transporter Bäckerei	121	114			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-52,1	0,9	0,0	-0,7	1,5	23,4		0,0			23,4
202-EKW		107			72,0	72,0	0,0	0,0	0	-51,6	0,2	0,0	-0,8	2,2	22,0	21,0		0,0	43,0	
203-Technik Metzger+Bäcker		95			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-50,5	1,0	-0,5	-1,0	0,6	29,7	0,0	0,0	0,0	29,7	29,7
204-Lkw Fahrweg	121	114			83,8	63,0	0,0	0,0	0	-52,1	0,9	0,0	-0,7	1,5	33,4	-7,3		0,0	26,2	
205-Lkw Rangieren	291	156			89,5	64,9	0,0	0,0	0	-54,9	1,3	-0,7	-1,0	2,2	36,4	-7,3		0,0	29,1	
206-Lkw Rangieren Kühlaggregat	291	156			97,0	72,4	0,0	0,0	0	-54,9	1,5	-0,7	-1,0	1,9	43,8	-22,0		0,0	21,7	
207-Lkw Fahrweg Kühlaggregat	121	114			77,8	57,0	0,0	0,0	0	-52,1	1,5	0,0	-0,8	1,3	27,7	-7,3		0,0	20,4	
208-Verladung	41	166			106,0	89,9	0,0	0,0	0	-55,4	2,0	-19,8	-2,8	0,9	30,9	-7,3		0,0	23,6	
209-Kühlaggregat Verladung		165			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-55,4	1,5	-17,5	-0,7	0,6	25,6	-13,3		0,0	12,3	
210-Technik Lidl		169			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-55,5	1,3	-1,1	-1,6	0,9	23,9	0,0	0,0	0,0	23,9	23,9
211-Anlieferung Transporter Metzgerei	121	114			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-52,1	0,9	0,0	-0,7	1,5	23,4	-12,0		0,0	11,4	
100-Parkplatz Gaststätte	232	136			80,0	56,3	0,0	0,0	0	-53,7	1,3	-9,4	-0,7	0,6	18,0	-3,0		0,0	15,0	
200a-Parkplatz Lidl	3450	102			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-51,2	1,0	-0,4	-0,7	0,8	44,9	0,6		0,0	45,4	
200b-Parkplatz Lidl	3450	102			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-51,2	1,0	-0,4	-0,7	0,8	44,9		-15,6			29,3



**Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -**

Anlage A13

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Immissionsort 01 SW 1.OG RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 47,3 dB(A) LrN 33,7 dB(A) LT,max 55,8 dB(A) LN,max 51,7 dB(A)																				
101-Außenterrasse Kommunikation	103	132			78,0	57,9	3,6	0,0	0	-53,4	0,8	-21,4	-0,6	11,0	14,5	-1,8		0,0	16,2	
102-Kommunikation nachts	25	129			78,0	64,1	3,6	0,0	0	-53,2	1,2	-15,4	-0,5	8,2	18,4					
201-Anlieferung Transporter Bäckerei	121	114			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-52,1	0,8	0,0	-0,7	1,5	23,3		0,0			23,3
202-EKW		107			72,0	72,0	0,0	0,0	0	-51,6	0,0	0,0	-0,8	2,2	21,7	21,0		0,0	42,7	
203-Technik Metzger+Bäcker		95			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-50,6	1,4	-0,5	-0,9	0,6	30,0	0,0	0,0	0,0	30,0	30,0
204-Lkw Fahrweg	121	114			83,8	63,0	0,0	0,0	0	-52,1	0,8	0,0	-0,7	1,5	33,3	-7,3		0,0	26,0	
205-Lkw Rangieren	291	156			89,5	64,9	0,0	0,0	0	-54,9	0,8	-0,7	-1,0	2,3	36,0	-7,3		0,0	28,8	
206-Lkw Rangieren Kühlaggregat	291	156			97,0	72,4	0,0	0,0	0	-54,9	1,6	-0,7	-1,0	2,0	44,1	-22,0		0,0	22,0	
207-Lkw Fahrweg Kühlaggregat	121	114			77,8	57,0	0,0	0,0	0	-52,1	1,6	0,0	-0,8	1,3	27,9	-7,3		0,0	20,6	
208-Verladung	41	167			106,0	89,9	0,0	0,0	0	-55,4	1,3	-19,2	-2,6	0,8	30,9	-7,3		0,0	23,6	
209-Kühlaggregat Verladung		165			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-55,4	1,6	-17,5	-0,7	0,6	25,6	-13,3		0,0	12,3	
210-Technik Lidl		169			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-55,5	1,7	-0,5	-1,3	0,9	25,3	0,0	0,0	0,0	25,3	25,3
211-Anlieferung Transporter Metzgerei	121	114			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-52,1	0,8	0,0	-0,7	1,5	23,3	-12,0		0,0	11,3	
100-Parkplatz Gaststätte	232	136			80,0	56,3	0,0	0,0	0	-53,7	0,5	-8,1	-1,1	0,6	18,3	-3,0		0,0	15,2	
200a-Parkplatz Lidl	3450	103			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-51,2	0,6	-0,4	-0,7	0,9	44,6	0,6		0,0	45,1	
200b-Parkplatz Lidl	3450	103			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-51,2	0,6	-0,4	-0,7	0,9	44,6		-15,6			29,0



**Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -**

Anlage A14

Schallquelle	I oder S m,m ²	S m	Li dB(A)	Rw dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw(LrT) Tag dB	dLw(LrN) Nacht dB	ZR(LrT) Tag dB	LrT Tag dB(A)	LrN Nacht dB(A)
Immissionsort 01 SW 2.OG RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 47,5 dB(A) LrN 34,0 dB(A) LT,max 55,8 dB(A) LN,max 51,7 dB(A)																				
101-Außenterrasse Kommunikation	103	132			78,0	57,9	3,6	0,0	0	-53,4	0,8	-21,4	-0,6	13,3	16,8	-1,8		0,0	18,6	
102-Kommunikation nachts	25	129			78,0	64,1	3,6	0,0	0	-53,2	1,2	-15,3	-0,5	10,0	20,2					
201-Anlieferung Transporter Bäckerei	121	114			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-52,2	0,9	0,0	-0,7	1,5	23,3		0,0			23,3
202-EKW		108			72,0	72,0	0,0	0,0	0	-51,6	0,0	0,0	-0,8	2,2	21,7	21,0		0,0	42,7	
203-Technik Metzger+Bäcker		95			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-50,6	1,4	-0,4	-0,9	0,7	30,2	0,0	0,0	0,0	30,2	30,2
204-Lkw Fahrweg	121	114			83,8	63,0	0,0	0,0	0	-52,2	0,9	0,0	-0,7	1,5	33,3	-7,3		0,0	26,0	
205-Lkw Rangieren	291	157			89,5	64,9	0,0	0,0	0	-54,9	0,8	-0,7	-1,0	2,3	36,0	-7,3		0,0	28,7	
206-Lkw Rangieren Kühlaggregat	291	156			97,0	72,4	0,0	0,0	0	-54,9	1,7	-0,7	-1,0	1,8	43,9	-22,0		0,0	21,8	
207-Lkw Fahrweg Kühlaggregat	121	114			77,8	57,0	0,0	0,0	0	-52,1	1,7	0,0	-0,7	1,3	27,9	-7,3		0,0	20,6	
208-Verladung	41	167			106,0	89,9	0,0	0,0	0	-55,4	1,3	-19,2	-2,6	0,8	30,9	-7,3		0,0	23,6	
209-Kühlaggregat Verladung		166			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-55,4	1,7	-17,4	-0,7	0,6	25,7	-13,3		0,0	12,5	
210-Technik Lidl		169			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-55,5	1,8	-0,1	-1,1	1,0	26,0	0,0	0,0	0,0	26,0	26,0
211-Anlieferung Transporter Metzgerei	121	114			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-52,2	0,9	0,0	-0,7	1,5	23,3	-12,0		0,0	11,3	
100-Parkplatz Gaststätte	232	136			80,0	56,3	0,0	0,0	0	-53,7	0,8	-6,9	-1,0	0,7	19,9	-3,0		0,0	16,9	
200a-Parkplatz Lidl	3450	103			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-51,3	0,9	-0,4	-0,7	0,9	44,8	0,6		0,0	45,4	
200b-Parkplatz Lidl	3450	103			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-51,3	0,9	-0,4	-0,7	0,9	44,8		-15,6			29,3



**Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -**

Anlage A15

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Immissionsort 01 SW 3.OG RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 47,6 dB(A) LrN 34,1 dB(A) LT,max 55,8 dB(A) LN,max 51,7 dB(A)																				
101-Außenterrasse Kommunikation	103	132			78,0	57,9	3,6	0,0	0	-53,4	0,8	-21,3	-0,6	14,2	17,7	-1,8		0,0	19,5	
102-Kommunikation nachts	25	129			78,0	64,1	3,6	0,0	0	-53,2	1,2	-15,3	-0,5	10,3	20,4					
201-Anlieferung Transporter Bäckerei	121	115			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-52,2	0,9	0,0	-0,7	1,4	23,2		0,0			23,2
202-EKW		108			72,0	72,0	0,0	0,0	0	-51,7	0,0	0,0	-0,8	2,2	21,7	21,0		0,0	42,7	
203-Technik Metzger+Bäcker		96			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-50,6	1,4	-0,3	-0,9	0,7	30,3	0,0	0,0	0,0	30,3	30,3
204-Lkw Fahrweg	121	115			83,8	63,0	0,0	0,0	0	-52,2	0,9	0,0	-0,7	1,4	33,2	-7,3		0,0	25,9	
205-Lkw Rangieren	291	157			89,5	64,9	0,0	0,0	0	-54,9	0,8	-0,7	-1,0	2,3	36,0	-7,3		0,0	28,7	
206-Lkw Rangieren Kühlaggregat	291	157			97,0	72,4	0,0	0,0	0	-54,9	1,7	-0,7	-1,0	1,8	43,9	-22,0		0,0	21,8	
207-Lkw Fahrweg Kühlaggregat	121	115			77,8	57,0	0,0	0,0	0	-52,2	1,7	0,0	-0,7	1,3	27,9	-7,3		0,0	20,6	
208-Verladung	41	167			106,0	89,9	0,0	0,0	0	-55,5	1,3	-19,2	-2,5	0,8	30,9	-7,3		0,0	23,6	
209-Kühlaggregat Verladung		166			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-55,4	1,7	-17,4	-0,7	0,6	25,8	-13,3		0,0	12,5	
210-Technik Lidl		169			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-55,6	1,8	0,0	-1,1	1,0	26,2	0,0	0,0	0,0	26,2	26,2
211-Anlieferung Transporter Metzgerei	121	115			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-52,2	0,9	0,0	-0,7	1,4	23,2	-12,0		0,0	11,2	
100-Parkplatz Gaststätte	232	136			80,0	56,3	0,0	0,0	0	-53,7	0,9	-6,6	-1,0	0,8	20,4	-3,0		0,0	17,4	
200a-Parkplatz Lidl	3450	104			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-51,3	1,0	-0,4	-0,7	0,9	44,9	0,6		0,0	45,5	
200b-Parkplatz Lidl	3450	104			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-51,3	1,0	-0,4	-0,7	0,9	44,9		-15,6			29,3



**Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -**

Anlage A16

Schallquelle	I oder S m,m ²	S m	Li dB(A)	Rw dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw(LrT) Tag dB	dLw(LrN) Nacht dB	ZR(LrT) Tag dB	LrT Tag dB(A)	LrN Nacht dB(A)
Immissionsort 02 SW EG RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 51,9 dB(A) LrN 37,4 dB(A) LT,max 62,4 dB(A) LN,max 58,3 dB(A)																				
101-Außenterrasse Kommunikation	103	139			78,0	57,9	3,6	0,0	0	-53,9	1,1	-20,2	-0,6	1,6	6,0	-1,8		0,0	7,8	
102-Kommunikation nachts	25	138			78,0	64,1	3,6	0,0	0	-53,8	1,4	-18,2	-0,5	1,3	8,2					
201-Anlieferung Transporter Bäckerei	121	68			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-47,7	1,0	0,0	-0,4	0,7	27,4		0,0			27,4
202-EKW		69			72,0	72,0	0,0	0,0	0	-47,8	0,1	0,0	-0,5	1,5	25,3	21,0		0,0	46,2	
203-Technik Metzger+Bäcker		60			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-46,6	1,1	-0,5	-0,7	0,1	33,4	0,0	0,0	0,0	33,4	33,4
204-Lkw Fahrweg	121	68			83,8	63,0	0,0	0,0	0	-47,7	1,0	0,0	-0,4	0,7	37,4	-7,3		0,0	30,1	
205-Lkw Rangieren	291	113			89,5	64,9	0,0	0,0	0	-52,1	0,9	-0,7	-0,7	1,5	38,4	-7,3		0,0	31,1	
206-Lkw Rangieren Kühlaggregat	291	113			97,0	72,4	0,0	0,0	0	-52,1	1,5	-0,7	-0,8	1,5	46,5	-22,0		0,0	24,4	
207-Lkw Fahrweg Kühlaggregat	121	68			77,8	57,0	0,0	0,0	0	-47,6	1,6	0,0	-0,5	0,6	31,9	-7,3		0,0	24,6	
208-Verladung	41	125			106,0	89,9	0,0	0,0	0	-52,9	1,6	-19,0	-2,1	0,2	33,8	-7,3		0,0	26,5	
209-Kühlaggregat Verladung		124			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-52,8	1,5	-17,3	-0,6	0,1	28,0	-13,3		0,0	14,7	
210-Technik Lidl		129			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-53,2	1,3	-4,4	-1,2	0,3	22,9	0,0	0,0	0,0	22,9	22,9
211-Anlieferung Transporter Metzgerei	121	68			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-47,7	1,0	0,0	-0,4	0,7	27,4	-12,0		0,0	15,3	
100-Parkplatz Gaststätte	232	150			80,0	56,3	0,0	0,0	0	-54,5	1,4	-17,5	-0,3	1,2	10,3	-3,0		0,0	7,2	
200a-Parkplatz Lidl	3450	59			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-46,5	1,0	-0,1	-0,4	0,3	49,7	0,6		0,0	50,3	
200b-Parkplatz Lidl	3450	59			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-46,5	1,0	-0,1	-0,4	0,3	49,7		-15,6			34,2



**Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -**

Anlage A17

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Immissionsort 02 SW 1.OG RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 51,8 dB(A) LrN 37,7 dB(A) LT,max 62,0 dB(A) LN,max 58,3 dB(A)																				
101-Außenterrasse Kommunikation	103	139			78,0	57,9	3,6	0,0	0	-53,8	0,8	-15,8	-0,7	2,3	10,7	-1,8		0,0	12,5	
102-Kommunikation nachts	25	137			78,0	64,1	3,6	0,0	0	-53,7	1,2	-13,2	-0,6	1,3	13,0					
201-Anlieferung Transporter Bäckerei	121	69			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-47,7	1,0	0,0	-0,4	0,8	27,5		0,0			27,5
202-EKW		69			72,0	72,0	0,0	0,0	0	-47,8	0,2	0,0	-0,5	1,5	25,4	21,0		0,0	46,3	
203-Technik Metzger+Bäcker		61			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-46,6	1,4	-0,5	-0,6	0,1	33,8	0,0	0,0	0,0	33,8	33,8
204-Lkw Fahrweg	121	69			83,8	63,0	0,0	0,0	0	-47,7	1,0	0,0	-0,4	0,8	37,5	-7,3		0,0	30,3	
205-Lkw Rangieren	291	113			89,5	64,9	0,0	0,0	0	-52,1	0,8	-0,7	-0,7	1,9	38,7	-7,3		0,0	31,4	
206-Lkw Rangieren Kühlaggregat	291	113			97,0	72,4	0,0	0,0	0	-52,1	1,6	-0,7	-0,8	1,6	46,7	-22,0		0,0	24,7	
207-Lkw Fahrweg Kühlaggregat	121	68			77,8	57,0	0,0	0,0	0	-47,7	1,7	0,0	-0,5	0,7	32,1	-7,3		0,0	24,8	
208-Verladung	41	125			106,0	89,9	0,0	0,0	0	-53,0	1,3	-19,0	-2,1	1,1	34,5	-7,3		0,0	27,2	
209-Kühlaggregat Verladung		124			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-52,8	1,6	-17,3	-0,5	0,7	28,6	-13,3		0,0	15,3	
210-Technik Lidl		129			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-53,2	1,7	-1,7	-1,4	0,3	25,7	0,0	0,0	0,0	25,7	25,7
211-Anlieferung Transporter Metzgerei	121	69			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-47,7	1,0	0,0	-0,4	0,8	27,5	-12,0		0,0	15,5	
100-Parkplatz Gaststätte	232	150			80,0	56,3	0,0	0,0	0	-54,5	0,5	-14,4	-0,7	2,4	13,2	-3,0		0,0	10,2	
200a-Parkplatz Lidl	3450	60			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-46,5	0,9	-0,1	-0,4	0,3	49,6	0,6		0,0	50,1	
200b-Parkplatz Lidl	3450	60			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-46,5	0,9	-0,1	-0,4	0,3	49,6		-15,6			34,0



**Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -**

Anlage A18

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Immissionsort 02 SW 2.OG RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 51,9 dB(A) LrN 37,9 dB(A) LT,max 61,6 dB(A) LN,max 58,2 dB(A)																				
101-Außenterrasse Kommunikation	103	139			78,0	57,9	3,6	0,0	0	-53,8	0,8	-13,0	-0,7	1,5	12,8	-1,8		0,0	14,6	
102-Kommunikation nachts	25	137			78,0	64,1	3,6	0,0	0	-53,7	1,2	-10,8	-0,7	1,3	15,3					
201-Anlieferung Transporter Bäckerei	121	69			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-47,8	1,1	0,0	-0,4	0,9	27,5		0,0			27,5
202-EKW		70			72,0	72,0	0,0	0,0	0	-47,9	0,2	0,0	-0,5	1,6	25,4	21,0		0,0	46,4	
203-Technik Metzger+Bäcker		61			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-46,7	1,5	-0,4	-0,6	0,1	33,9	0,0	0,0	0,0	33,9	33,9
204-Lkw Fahrweg	121	69			83,8	63,0	0,0	0,0	0	-47,8	1,1	0,0	-0,4	0,9	37,5	-7,3		0,0	30,3	
205-Lkw Rangieren	291	114			89,5	64,9	0,0	0,0	0	-52,1	0,9	-0,7	-0,7	1,9	38,8	-7,3		0,0	31,5	
206-Lkw Rangieren Kühlaggregat	291	113			97,0	72,4	0,0	0,0	0	-52,1	1,7	-0,7	-0,8	1,7	46,8	-22,0		0,0	24,8	
207-Lkw Fahrweg Kühlaggregat	121	69			77,8	57,0	0,0	0,0	0	-47,7	1,7	0,0	-0,5	0,7	32,1	-7,3		0,0	24,8	
208-Verladung	41	126			106,0	89,9	0,0	0,0	0	-53,0	1,4	-19,0	-2,1	1,1	34,4	-7,3		0,0	27,1	
209-Kühlaggregat Verladung		124			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-52,9	1,7	-17,2	-0,5	0,7	28,7	-13,3		0,0	15,4	
210-Technik Lidl		129			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-53,2	1,8	-0,6	-1,1	0,3	27,2	0,0	0,0	0,0	27,2	27,2
211-Anlieferung Transporter Metzgerei	121	69			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-47,8	1,1	0,0	-0,4	0,9	27,5	-12,0		0,0	15,5	
100-Parkplatz Gaststätte	232	150			80,0	56,3	0,0	0,0	0	-54,5	0,7	-14,0	-0,6	2,5	14,1	-3,0		0,0	11,1	
200a-Parkplatz Lidl	3450	61			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-46,7	1,1	-0,1	-0,4	0,3	49,7	0,6		0,0	50,2	
200b-Parkplatz Lidl	3450	61			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-46,7	1,1	-0,1	-0,4	0,3	49,7		-15,6			34,1



**Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -**

Anlage A19

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Immissionsort 02 SW 3.OG RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 51,9 dB(A) LrN 38,0 dB(A) LT,max 61,2 dB(A) LN,max 58,0 dB(A)																				
101-Außenterrasse Kommunikation	103	139			78,0	57,9	3,6	0,0	0	-53,8	0,8	-10,9	-0,7	1,3	14,7	-1,8		0,0	16,5	
102-Kommunikation nachts	25	137			78,0	64,1	3,6	0,0	0	-53,7	1,2	-9,1	-0,6	1,4	17,2					
201-Anlieferung Transporter Bäckerei	121	70			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-47,9	1,1	0,0	-0,4	0,8	27,4		0,0			27,4
202-EKW		70			72,0	72,0	0,0	0,0	0	-47,9	0,2	0,0	-0,5	1,6	25,4	21,0		0,0	46,3	
203-Technik Metzger+Bäcker		61			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-46,7	1,5	-0,2	-0,6	0,1	34,1	0,0	0,0	0,0	34,1	34,1
204-Lkw Fahrweg	121	70			83,8	63,0	0,0	0,0	0	-47,9	1,1	0,0	-0,4	0,8	37,4	-7,3		0,0	30,1	
205-Lkw Rangieren	291	114			89,5	64,9	0,0	0,0	0	-52,1	0,9	-0,7	-0,7	2,0	38,9	-7,3		0,0	31,6	
206-Lkw Rangieren Kühlaggregat	291	114			97,0	72,4	0,0	0,0	0	-52,1	1,7	-0,7	-0,8	1,6	46,8	-22,0		0,0	24,7	
207-Lkw Fahrweg Kühlaggregat	121	69			77,8	57,0	0,0	0,0	0	-47,8	1,7	0,0	-0,5	0,8	32,0	-7,3		0,0	24,7	
208-Verladung	41	126			106,0	89,9	0,0	0,0	0	-53,0	1,4	-19,0	-2,1	1,1	34,4	-7,3		0,0	27,1	
209-Kühlaggregat Verladung		124			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-52,9	1,7	-17,1	-0,5	0,7	28,8	-13,3		0,0	15,5	
210-Technik Lidl		129			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-53,2	1,8	-0,1	-0,9	0,3	27,9	0,0	0,0	0,0	27,9	27,9
211-Anlieferung Transporter Metzgerei	121	70			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-47,9	1,1	0,0	-0,4	0,8	27,4	-12,0		0,0	15,3	
100-Parkplatz Gaststätte	232	150			80,0	56,3	0,0	0,0	0	-54,5	0,9	-12,0	-0,9	2,0	15,5	-3,0		0,0	12,5	
200a-Parkplatz Lidl	3450	62			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-46,8	1,2	-0,1	-0,4	0,3	49,6	0,6		0,0	50,2	
200b-Parkplatz Lidl	3450	62			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-46,8	1,2	-0,1	-0,4	0,3	49,6		-15,6			34,1



**Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -**

Anlage A20

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Immissionsort 03 SW EG RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 36,7 dB(A) LrN 30,9 dB(A) LT,max 47,8 dB(A) LN,max 49,9 dB(A)																				
101-Außenterrasse Kommunikation	103	33			78,0	57,9	3,6	0,0	0	-41,3	1,2	-5,8	-0,1	0,8	32,8	-1,8		0,0	34,6	
102-Kommunikation nachts	25	32			78,0	64,1	3,6	0,0	0	-41,1	1,4	-5,6	-0,1	1,1	33,7		-10,8			26,5
201-Anlieferung Transporter Bäckerei	121	169			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-55,6	1,4	-18,9	-0,5	2,5	2,7					
202-EKW		170			72,0	72,0	0,0	0,0	0	-55,6	0,6	-20,9	-0,6	6,2	1,7	21,0		0,0	22,7	
203-Technik Metzger+Bäcker		167			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-55,4	1,1	-13,0	-0,5	1,0	13,2	0,0	0,0	0,0	13,2	13,2
204-Lkw Fahrweg	121	169			83,8	63,0	0,0	0,0	0	-55,6	1,4	-18,9	-0,5	2,5	12,7	-7,3		0,0	5,4	
205-Lkw Rangieren	291	193			89,5	64,9	0,0	0,0	0	-56,7	1,5	-15,5	-0,6	1,2	19,4	-7,3		0,0	12,1	
206-Lkw Rangieren Kühlaggregat	291	193			97,0	72,4	0,0	0,0	0	-56,7	1,7	-13,8	-0,6	1,2	28,8	-22,0		0,0	6,8	
207-Lkw Fahrweg Kühlaggregat	121	169			77,8	57,0	0,0	0,0	0	-55,6	1,6	-17,0	-0,5	2,1	8,4	-7,3		0,0	1,2	
208-Verladung	41	211			106,0	89,9	0,0	0,0	0	-57,5	2,2	-24,7	-3,2	2,1	24,9	-7,3		0,0	17,6	
209-Kühlaggregat Verladung		208			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-57,4	1,9	-23,3	-0,9	1,0	18,3	-13,3		0,0	5,0	
210-Technik Lidl		218			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-57,8	1,2	-12,0	-0,5	0,1	11,1	0,0	0,0	0,0	11,1	11,1
211-Anlieferung Transporter Metzgerei	121	169			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-55,6	1,4	-18,9	-0,5	2,4	2,7	-12,0		0,0	-9,4	
100-Parkplatz Gaststätte	232	52			80,0	56,3	0,0	0,0	0	-45,3	1,0	-15,4	-0,1	8,3	28,5	-3,0	0,0	0,0	25,5	28,5
200a-Parkplatz Lidl	3450	163			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-55,2	1,4	-11,1	-0,7	0,3	30,1	0,6		0,0	30,6	
200b-Parkplatz Lidl	3450	163			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-55,2	1,4	-11,2	-0,7	0,2	30,1		-15,6			14,5



**Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -**

Anlage A21

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Immissionsort 03 SW 1.OG RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 37,2 dB(A) LrN 31,3 dB(A) LT,max 48,2 dB(A) LN,max 49,9 dB(A)																				
101-Außenterrasse Kommunikation	103	33			78,0	57,9	3,6	0,0	0	-41,3	1,3	-5,8	-0,1	0,9	32,9	-1,8		0,0	34,7	
102-Kommunikation nachts	25	32			78,0	64,1	3,6	0,0	0	-41,1	1,5	-5,7	-0,1	1,1	33,7		-10,8			26,6
201-Anlieferung Transporter Bäckerei	121	170			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-55,6	0,8	-15,6	-0,6	2,2	5,0					
202-EKW		170			72,0	72,0	0,0	0,0	0	-55,6	-0,2	-15,0	-0,6	3,7	4,3	21,0		0,0	25,2	
203-Technik Metzger+Bäcker		167			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-55,4	1,3	-9,8	-0,5	0,6	16,2	0,0	0,0	0,0	16,2	16,2
204-Lkw Fahrweg	121	170			83,8	63,0	0,0	0,0	0	-55,6	0,8	-15,6	-0,6	2,2	15,0	-7,3		0,0	7,8	
205-Lkw Rangieren	291	193			89,5	64,9	0,0	0,0	0	-56,7	0,8	-13,6	-0,6	1,6	21,0	-7,3		0,0	13,7	
206-Lkw Rangieren Kühlaggregat	291	193			97,0	72,4	0,0	0,0	0	-56,7	1,6	-12,0	-0,6	2,3	31,5	-22,0		0,0	9,4	
207-Lkw Fahrweg Kühlaggregat	121	169			77,8	57,0	0,0	0,0	0	-55,6	1,6	-13,7	-0,5	1,8	11,4	-7,3		0,0	4,2	
208-Verladung	41	211			106,0	89,9	0,0	0,0	0	-57,5	1,5	-24,5	-3,0	2,5	25,0	-7,3		0,0	17,7	
209-Kühlaggregat Verladung		208			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-57,4	1,6	-23,0	-0,8	0,8	18,3	-13,3		0,0	5,0	
210-Technik Lidl		218			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-57,8	1,7	-6,8	-0,8	0,1	16,4	0,0	0,0	0,0	16,4	16,4
211-Anlieferung Transporter Metzgerei	121	170			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-55,6	0,8	-15,6	-0,6	2,2	5,0	-12,0		0,0	-7,0	
100-Parkplatz Gaststätte	232	52			80,0	56,3	0,0	0,0	0	-45,3	0,9	-13,6	-0,1	7,0	29,0	-3,0	0,0	0,0	25,9	29,0
200a-Parkplatz Lidl	3450	163			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-55,2	0,5	-9,2	-1,0	0,4	30,9	0,6		0,0	31,4	
200b-Parkplatz Lidl	3450	163			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-55,2	0,5	-9,2	-1,0	0,4	30,8		-15,6			15,3



**Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -**

Anlage A22

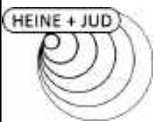
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Immissionsort 03 SW 2.OG RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 37,7 dB(A) LrN 31,6 dB(A) LT,max 48,6 dB(A) LN,max 49,7 dB(A)																				
101-Außenterrasse Kommunikation	103	33			78,0	57,9	3,6	0,0	0	-41,4	1,3	-5,8	-0,1	0,9	32,8	-1,8		0,0	34,6	
102-Kommunikation nachts	25	32			78,0	64,1	3,6	0,0	0	-41,2	1,5	-5,7	-0,1	1,2	33,6		-10,8			26,4
201-Anlieferung Transporter Bäckerei	121	170			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-55,6	0,8	-13,9	-0,6	2,0	6,6					
202-EKW		171			72,0	72,0	0,0	0,0	0	-55,6	-0,1	-14,4	-0,6	3,4	4,7	21,0		0,0	25,7	
203-Technik Metzger+Bäcker		167			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-55,5	1,4	-9,5	-0,5	0,6	16,6	0,0	0,0	0,0	16,6	16,6
204-Lkw Fahrweg	121	170			83,8	63,0	0,0	0,0	0	-55,6	0,8	-13,9	-0,6	2,0	16,6	-7,3		0,0	9,3	
205-Lkw Rangieren	291	193			89,5	64,9	0,0	0,0	0	-56,7	0,8	-11,8	-0,7	1,8	22,9	-7,3		0,0	15,6	
206-Lkw Rangieren Kühlaggregat	291	193			97,0	72,4	0,0	0,0	0	-56,7	1,6	-10,0	-0,7	2,4	33,6	-22,0		0,0	11,5	
207-Lkw Fahrweg Kühlaggregat	121	170			77,8	57,0	0,0	0,0	0	-55,6	1,7	-12,3	-0,6	1,9	12,9	-7,3		0,0	5,6	
208-Verladung	41	211			106,0	89,9	0,0	0,0	0	-57,5	1,3	-24,2	-2,9	2,8	25,5	-7,3		0,0	18,2	
209-Kühlaggregat Verladung		209			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-57,4	1,6	-22,6	-0,8	0,6	18,5	-13,3		0,0	5,2	
210-Technik Lidl		218			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-57,8	1,8	-4,4	-1,0	0,1	18,7	0,0	0,0	0,0	18,7	18,7
211-Anlieferung Transporter Metzgerei	121	170			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-55,6	0,8	-13,9	-0,6	2,0	6,6	-12,0		0,0	-5,5	
100-Parkplatz Gaststätte	232	52			80,0	56,3	0,0	0,0	0	-45,3	1,1	-12,6	-0,1	6,2	29,3	-3,0	0,0	0,0	26,3	29,3
200a-Parkplatz Lidl	3450	163			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-55,2	0,7	-7,8	-0,9	0,3	32,5	0,6		0,0	33,1	
200b-Parkplatz Lidl	3450	163			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-55,2	0,7	-7,8	-0,9	0,3	32,5		-15,6			17,0



**Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -**

Anlage A23

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Immissionsort 03 SW 3.OG RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 38,3 dB(A) LrN 32,0 dB(A) LT,max 48,9 dB(A) LN,max 49,5 dB(A)																				
101-Außenterrasse Kommunikation	103	34			78,0	57,9	3,6	0,0	0	-41,6	1,3	-5,7	-0,2	1,0	32,8	-1,8		0,0	34,5	
102-Kommunikation nachts	25	33			78,0	64,1	3,6	0,0	0	-41,4	1,5	-5,7	-0,1	1,2	33,5		-10,8			26,3
201-Anlieferung Transporter Bäckerei	121	170			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-55,6	0,8	-12,4	-0,6	2,1	8,1					
202-EKW		171			72,0	72,0	0,0	0,0	0	-55,7	-0,1	-13,9	-0,5	3,1	4,9	21,0		0,0	25,8	
203-Technik Metzger+Bäcker		168			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-55,5	1,4	-9,1	-0,5	0,8	17,1	0,0	0,0	0,0	17,1	17,1
204-Lkw Fahrweg	121	170			83,8	63,0	0,0	0,0	0	-55,6	0,8	-12,4	-0,6	2,1	18,1	-7,3		0,0	10,8	
205-Lkw Rangieren	291	194			89,5	64,9	0,0	0,0	0	-56,7	0,8	-9,6	-0,7	2,1	25,3	-7,3		0,0	18,1	
206-Lkw Rangieren Kühlaggregat	291	194			97,0	72,4	0,0	0,0	0	-56,7	1,7	-7,5	-0,9	2,2	35,8	-22,0		0,0	13,8	
207-Lkw Fahrweg Kühlaggregat	121	170			77,8	57,0	0,0	0,0	0	-55,6	1,7	-10,5	-0,7	1,9	14,6	-7,3		0,0	7,4	
208-Verladung	41	211			106,0	89,9	0,0	0,0	0	-57,5	1,3	-24,2	-2,9	4,8	27,6	-7,3		0,0	20,3	
209-Kühlaggregat Verladung		209			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-57,4	1,7	-22,4	-0,8	0,6	18,6	-13,3		0,0	5,3	
210-Technik Lidl		218			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-57,8	1,8	-3,8	-1,1	0,1	19,1	0,0	0,0	0,0	19,1	19,1
211-Anlieferung Transporter Metzgerei	121	170			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-55,6	0,8	-12,4	-0,6	2,1	8,1	-12,0		0,0	-3,9	
100-Parkplatz Gaststätte	232	53			80,0	56,3	0,0	0,0	0	-45,4	1,2	-10,8	-0,1	5,0	29,8	-3,0	0,0	0,0	26,8	29,8
200a-Parkplatz Lidl	3450	164			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-55,3	0,9	-6,8	-0,9	0,3	33,7	0,6		0,0	34,2	
200b-Parkplatz Lidl	3450	164			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-55,3	0,9	-6,8	-0,9	0,3	33,7		-15,6			18,1



**Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -**

Anlage A24

Schallquelle	I oder S m,m ²	S m	Li dB(A)	Rw dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw(LrT) Tag dB	dLw(LrN) Nacht dB	ZR(LrT) Tag dB	LrT Tag dB(A)	LrN Nacht dB(A)
Immissionsort 04 SW EG RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 37,7 dB(A) LrN 29,1 dB(A) LT,max 47,0 dB(A) LN,max 41,4 dB(A)																				
101-Außenterrasse Kommunikation	103	79			78,0	57,9	3,6	0,0	0	-49,0	0,9	-10,3	-0,4	3,7	22,9	-1,8		0,0	24,6	
102-Kommunikation nachts	25	78			78,0	64,1	3,6	0,0	0	-48,8	1,2	-8,6	-0,4	3,1	24,6		-10,8			17,4
201-Anlieferung Transporter Bäckerei	121	123			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-52,8	1,0	-16,1	-0,4	2,4	7,9					
202-EKW		123			72,0	72,0	0,0	0,0	0	-52,8	0,3	-14,2	-0,4	1,7	6,5	21,0		0,0	27,5	
203-Technik Metzger+Bäcker		118			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-52,4	1,0	-0,3	-1,1	0,0	27,3	0,0	0,0	0,0	27,3	27,3
204-Lkw Fahrweg	121	123			83,8	63,0	0,0	0,0	0	-52,8	1,0	-16,1	-0,4	2,4	17,9	-7,3		0,0	10,6	
205-Lkw Rangieren	291	153			89,5	64,9	0,0	0,0	0	-54,7	1,3	-18,5	-0,4	3,1	20,2	-7,3		0,0	13,0	
206-Lkw Rangieren Kühlaggregat	291	152			97,0	72,4	0,0	0,0	0	-54,6	1,5	-17,5	-0,4	2,6	28,6	-22,0		0,0	6,5	
207-Lkw Fahrweg Kühlaggregat	121	123			77,8	57,0	0,0	0,0	0	-52,8	1,5	-14,3	-0,4	1,1	13,0	-7,3		0,0	5,7	
208-Verladung	41	169			106,0	89,9	0,0	0,0	0	-55,5	2,0	-24,4	-2,7	1,0	26,3	-7,3		0,0	19,0	
209-Kühlaggregat Verladung		167			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-55,4	1,5	-22,9	-0,7	0,7	20,1	-13,3		0,0	6,9	
210-Technik Lidl		175			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-55,8	1,3	-13,0	-0,4	1,7	13,7	0,0	0,0	0,0	13,7	13,7
211-Anlieferung Transporter Metzgerei	121	123			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-52,8	1,0	-16,1	-0,4	2,4	7,9	-12,0		0,0	-4,2	
100-Parkplatz Gaststätte	232	93			80,0	56,3	0,0	0,0	0	-50,3	0,9	-17,7	-0,2	7,5	20,2	-3,0	0,0	0,0	17,2	20,2
200a-Parkplatz Lidl	3450	116			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-52,3	1,1	-8,1	-0,8	0,5	35,8	0,6		0,0	36,3	
200b-Parkplatz Lidl	3450	116			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-52,3	1,1	-8,1	-0,8	0,5	35,8		-15,6			20,2



**Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -**

Anlage A25

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Immissionsort 04 SW 1.OG RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 38,8 dB(A) LrN 29,9 dB(A) LT,max 47,6 dB(A) LN,max 41,7 dB(A)																				
101-Außenterrasse Kommunikation	103	79			78,0	57,9	3,6	0,0	0	-49,0	0,9	-9,9	-0,4	4,6	24,3	-1,8		0,0	26,0	
102-Kommunikation nachts	25	78			78,0	64,1	3,6	0,0	0	-48,8	1,3	-8,2	-0,4	3,3	25,2		-10,8			18,0
201-Anlieferung Transporter Bäckerei	121	123			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-52,8	0,8	-14,2	-0,4	1,9	9,1					
202-EKW		123			72,0	72,0	0,0	0,0	0	-52,8	-0,1	-14,0	-0,4	1,7	6,4	21,0		0,0	27,4	
203-Technik Metzger+Bäcker		118			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-52,4	1,3	-0,4	-1,1	0,0	27,5	0,0	0,0	0,0	27,5	27,5
204-Lkw Fahrweg	121	123			83,8	63,0	0,0	0,0	0	-52,8	0,8	-14,2	-0,4	1,9	19,1	-7,3		0,0	11,9	
205-Lkw Rangieren	291	153			89,5	64,9	0,0	0,0	0	-54,7	0,8	-16,6	-0,4	2,8	21,3	-7,3		0,0	14,0	
206-Lkw Rangieren Kühlaggregat	291	153			97,0	72,4	0,0	0,0	0	-54,7	1,6	-15,6	-0,4	2,3	30,3	-22,0		0,0	8,3	
207-Lkw Fahrweg Kühlaggregat	121	123			77,8	57,0	0,0	0,0	0	-52,8	1,6	-13,6	-0,3	1,2	13,9	-7,3		0,0	6,6	
208-Verladung	41	169			106,0	89,9	0,0	0,0	0	-55,6	1,3	-24,3	-2,6	1,2	26,1	-7,3		0,0	18,8	
209-Kühlaggregat Verladung		167			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-55,4	1,6	-22,8	-0,7	0,8	20,4	-13,3		0,0	7,2	
210-Technik Lidl		175			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-55,8	1,7	-10,7	-0,3	1,3	16,1	0,0	0,0	0,0	16,1	16,1
211-Anlieferung Transporter Metzgerei	121	123			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-52,8	0,8	-14,2	-0,4	1,9	9,1	-12,0		0,0	-2,9	
100-Parkplatz Gaststätte	232	93			80,0	56,3	0,0	0,0	0	-50,3	0,6	-17,0	-0,2	9,3	22,4	-3,0	0,0	0,0	19,4	22,4
200a-Parkplatz Lidl	3450	116			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-52,3	0,6	-6,2	-0,8	0,3	37,0	0,6		0,0	37,6	
200b-Parkplatz Lidl	3450	116			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-52,3	0,6	-6,2	-0,8	0,3	37,0		-15,6			21,5



**Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -**

Anlage A26

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Immissionsort 04 SW 2.OG RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 40,0 dB(A) LrN 30,7 dB(A) LT,max 49,2 dB(A) LN,max 42,4 dB(A)																				
101-Außenterrasse Kommunikation	103	79			78,0	57,9	3,6	0,0	0	-49,0	0,9	-9,9	-0,4	4,8	24,5	-1,8		0,0	26,3	
102-Kommunikation nachts	25	78			78,0	64,1	3,6	0,0	0	-48,8	1,3	-8,2	-0,4	3,4	25,3		-10,8			18,1
201-Anlieferung Transporter Bäckerei	121	124			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-52,9	0,8	-12,4	-0,4	1,3	10,4					
202-EKW		123			72,0	72,0	0,0	0,0	0	-52,8	-0,1	-12,3	-0,4	1,6	7,9	21,0		0,0	28,9	
203-Technik Metzger+Bäcker		118			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-52,5	1,4	-0,3	-1,0	0,1	27,6	0,0	0,0	0,0	27,6	27,6
204-Lkw Fahrweg	121	124			83,8	63,0	0,0	0,0	0	-52,9	0,8	-12,4	-0,4	1,4	20,4	-7,3		0,0	13,1	
205-Lkw Rangieren	291	153			89,5	64,9	0,0	0,0	0	-54,7	0,8	-11,9	-0,5	2,1	25,3	-7,3		0,0	18,0	
206-Lkw Rangieren Kühlaggregat	291	153			97,0	72,4	0,0	0,0	0	-54,7	1,7	-10,0	-0,5	1,6	35,0	-22,0		0,0	13,0	
207-Lkw Fahrweg Kühlaggregat	121	124			77,8	57,0	0,0	0,0	0	-52,8	1,7	-11,5	-0,4	1,4	16,2	-7,3		0,0	8,9	
208-Verladung	41	169			106,0	89,9	0,0	0,0	0	-55,6	1,3	-24,3	-2,6	1,6	26,4	-7,3		0,0	19,1	
209-Kühlaggregat Verladung		167			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-55,5	1,7	-22,6	-0,7	1,1	21,0	-13,3		0,0	7,7	
210-Technik Lidl		175			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-55,9	1,8	-4,1	-0,6	0,4	21,6	0,0	0,0	0,0	21,6	21,6
211-Anlieferung Transporter Metzgerei	121	124			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-52,9	0,8	-12,4	-0,4	1,4	10,4	-12,0		0,0	-1,6	
100-Parkplatz Gaststätte	232	93			80,0	56,3	0,0	0,0	0	-50,3	0,9	-15,3	-0,1	8,0	23,1	-3,0	0,0	0,0	20,1	23,1
200a-Parkplatz Lidl	3450	117			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-52,3	0,8	-5,2	-0,7	0,3	38,4	0,6		0,0	38,9	
200b-Parkplatz Lidl	3450	117			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-52,3	0,8	-5,2	-0,7	0,3	38,4		-15,6			22,8



**Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -**

Anlage A27

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Immissionsort 04 SW 3.OG RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 40,6 dB(A) LrN 31,0 dB(A) LT,max 50,0 dB(A) LN,max 42,5 dB(A)																				
101-Außenterrasse Kommunikation	103	80			78,0	57,9	3,6	0,0	0	-49,0	0,9	-9,9	-0,4	4,9	24,6	-1,8		0,0	26,3	
102-Kommunikation nachts	25	78			78,0	64,1	3,6	0,0	0	-48,8	1,3	-8,2	-0,4	3,3	25,2		-10,8			18,0
201-Anlieferung Transporter Bäckerei	121	124			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-52,9	0,9	-10,5	-0,5	0,9	11,7					
202-EKW		124			72,0	72,0	0,0	0,0	0	-52,9	0,0	-11,6	-0,4	0,9	7,9	21,0		0,0	28,9	
203-Technik Metzger+Bäcker		119			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-52,5	1,4	-0,3	-1,0	0,0	27,6	0,0	0,0	0,0	27,6	27,6
204-Lkw Fahrweg	121	124			83,8	63,0	0,0	0,0	0	-52,9	0,9	-10,5	-0,5	0,9	21,7	-7,3		0,0	14,4	
205-Lkw Rangieren	291	154			89,5	64,9	0,0	0,0	0	-54,7	0,8	-8,0	-0,6	1,6	28,5	-7,3		0,0	21,2	
206-Lkw Rangieren Kühlaggregat	291	153			97,0	72,4	0,0	0,0	0	-54,7	1,7	-6,3	-0,8	1,1	38,1	-22,0		0,0	16,0	
207-Lkw Fahrweg Kühlaggregat	121	124			77,8	57,0	0,0	0,0	0	-52,9	1,7	-9,4	-0,5	0,8	17,6	-7,3		0,0	10,3	
208-Verladung	41	170			106,0	89,9	0,0	0,0	0	-55,6	1,3	-22,1	-2,7	1,1	28,0	-7,3		0,0	20,8	
209-Kühlaggregat Verladung		167			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-55,5	1,7	-22,5	-0,7	1,0	21,1	-13,3		0,0	7,8	
210-Technik Lidl		175			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-55,9	1,8	-2,7	-0,9	0,0	22,4	0,0	0,0	0,0	22,4	22,4
211-Anlieferung Transporter Metzgerei	121	124			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-52,9	0,9	-10,5	-0,5	0,9	11,7	-12,0		0,0	-0,4	
100-Parkplatz Gaststätte	232	93			80,0	56,3	0,0	0,0	0	-50,3	1,0	-14,4	-0,1	7,3	23,4	-3,0	0,0	0,0	20,4	23,4
200a-Parkplatz Lidl	3450	117			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-52,4	0,9	-4,6	-0,6	0,3	39,0	0,6		0,0	39,6	
200b-Parkplatz Lidl	3450	117			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-52,4	0,9	-4,6	-0,6	0,3	39,0		-15,6			23,5



**Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -**

Anlage A28

Schallquelle	I oder S m,m ²	S m	Li dB(A)	Rw dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Kl dB	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw(LrT) Tag dB	dLw(LrN) Nacht dB	ZR(LrT) Tag dB	LrT Tag dB(A)	LrN Nacht dB(A)
Immissionsort 04 SW 4.OG RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 93 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 41,2 dB(A) LrN 31,1 dB(A) LT,max 50,7 dB(A) LN,max 42,7 dB(A)																				
101-Außenterrasse Kommunikation	103	80			78,0	57,9	3,6	0,0	0	-49,0	0,9	-9,7	-0,4	4,8	24,6	-1,8		0,0	26,4	
102-Kommunikation nachts	25	78			78,0	64,1	3,6	0,0	0	-48,9	1,3	-8,2	-0,4	3,3	25,3		-10,8			18,1
201-Anlieferung Transporter Bäckerei	121	125			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-52,9	0,9	-8,2	-0,7	0,9	13,8					
202-EKW		124			72,0	72,0	0,0	0,0	0	-52,9	0,0	-10,7	-0,4	1,0	9,0	21,0		0,0	30,0	
203-Technik Metzger+Bäcker		119			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-52,5	1,4	-0,2	-1,0	0,0	27,7	0,0	0,0	0,0	27,7	27,7
204-Lkw Fahrweg	121	125			83,8	63,0	0,0	0,0	0	-52,9	0,9	-8,2	-0,7	0,9	23,8	-7,3		0,0	16,5	
205-Lkw Rangieren	291	154			89,5	64,9	0,0	0,0	0	-54,7	0,8	-5,1	-0,9	1,3	31,0	-7,3		0,0	23,7	
206-Lkw Rangieren Kühlaggregat	291	154			97,0	72,4	0,0	0,0	0	-54,7	1,7	-5,0	-1,1	1,6	39,5	-22,0		0,0	17,5	
207-Lkw Fahrweg Kühlaggregat	121	125			77,8	57,0	0,0	0,0	0	-52,9	1,7	-7,7	-0,7	1,0	19,2	-7,3		0,0	11,9	
208-Verladung	41	170			106,0	89,9	0,0	0,0	0	-55,6	1,3	-19,4	-2,7	1,1	30,8	-7,3		0,0	23,5	
209-Kühlaggregat Verladung		168			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-55,5	1,7	-15,7	-0,6	0,4	27,3	-13,3		0,0	14,0	
210-Technik Lidl		176			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-55,9	1,8	-2,9	-1,8	0,1	21,3	0,0	0,0	0,0	21,3	21,3
211-Anlieferung Transporter Metzgerei	121	125			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-52,9	0,9	-8,2	-0,7	0,9	13,8	-12,0		0,0	1,7	
100-Parkplatz Gaststätte	232	93			80,0	56,3	0,0	0,0	0	-50,4	1,0	-13,9	-0,1	7,0	23,6	-3,0	0,0	0,0	20,6	23,6
200a-Parkplatz Lidl	3450	118			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-52,4	0,9	-4,0	-0,6	0,3	39,6	0,6		0,0	40,1	
200b-Parkplatz Lidl	3450	118			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-52,4	0,9	-4,0	-0,6	0,3	39,6		-15,6			24,0

Projektbeschreibung

Projekttitel: Ochsenareal in Bad Liebenzell
 Projekt Nr.: 2799
 Projektbearbeiter: SB
 Auftraggeber: Stadt Bad Liebenzell

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: Veralterte Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)	
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: Veralterte Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)	
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



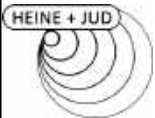
Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Rechenlaufinformation Nutzungen Plangebiet -

Anlage A30

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

Gewerbe Plangebiet.sit	04.06.2020 10:49:02	
- enthält:		
F001 Rechengelände+Bodeneffekt.geo		04.06.2020 10:24:34
IO002 Immissionsorte Bestand.geo		29.04.2020 12:45:04
L001_Kataster.geo	28.04.2020 15:19:06	
L002_Plangebiet.geo	28.04.2020 15:19:06	
Q003 TG Plangebiet.geo	04.06.2020 10:49:02	
R001_umliegende Bebauung.geo		29.04.2020 09:11:58
R002 geplante Bebauung.geo		04.06.2020 09:17:22
R003 bestehende Bebauung.geo		29.04.2020 10:14:14
RDGM1000.dgm	27.04.2020 09:42:30	



Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Liste der Schallquellen Nutzungen Plangebiet -

Anlage A31

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)	Schallleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Maximalpegel
63Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz



Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Liste der Schallquellen Nutzungen Plangebiet -

Anlage A32

Name	Quellentyp	I oder S m,m²	Li dB(A)	Rw dB	Lw dB(A)	L'w 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)
300a-Fahrweg Pkw TG	Linie	22			57,9	44,5	0,0	0,0	94,0	42,8	46,8	48,8	50,8	52,8	50,8	45,8	37,8
300b-Fahrweg Pkw TG	Linie	22			63,9	50,5	0,0	0,0	94,0	48,8	52,8	54,8	56,8	58,8	56,8	51,8	43,8
301-Garagentor	Fläche	11	69,9	0	77,2	66,9	0,0	0,0		61,5	68,5	67,5	69,5	71,5	69,5	67,5	61,5
302a-Fahrweg Pkw BA 2	Linie	9			54,1	44,5	0,0	0,0		39,0	43,0	45,0	47,0	49,0	47,0	42,0	34,0
302b-Fahrweg Pkw BA 2	Linie	22			63,9	50,5	0,0	0,0		48,8	52,8	54,8	56,8	58,8	56,8	51,8	43,8
303-Parkplatz BA 2	Parkplatz	38			70,0	54,3	0,0	0,0	97,5	53,4	65,0	57,5	62,0	62,1	62,5	59,8	53,6
304-Fahrweg Pkw BA 2	Linie	104			63,7	43,5	0,0	0,0		48,6	52,6	54,6	56,6	58,6	56,6	51,6	43,6
305-Parkplatz BA 2	Parkplatz	134			76,0	54,8	0,0	0,0	97,5	59,4	71,0	63,5	68,0	68,1	68,5	65,8	59,6
306-Fahrweg Pkw BA 1	Linie	110			63,9	43,5	0,0	0,0		48,8	52,8	54,8	56,8	58,8	56,8	51,8	43,8
307-Parkplatz BA 1	Parkplatz	29			70,0	55,4	0,0	0,0	97,5	53,4	65,0	57,5	62,0	62,1	62,5	59,8	53,6
308-Fahrweg Pkw BA 1	Linie	46			60,1	43,5	0,0	0,0		45,0	49,0	51,0	53,0	55,0	53,0	48,0	40,0
309-Parkplatz BA 1	Parkplatz	138			75,5	54,1	0,0	0,0	97,5	58,8	70,4	62,9	67,4	67,5	67,9	65,2	59,0
310-Fahrweg Pkw BA 1	Linie	78			62,4	43,5	0,0	0,0		47,3	51,3	53,3	55,3	57,3	55,3	50,3	42,3
311-Parkplatz BA 1	Parkplatz	182			78,1	55,5	0,0	0,0	97,5	61,5	73,1	65,6	70,1	70,2	70,6	67,9	61,7
312-Parkplatz BA 1	Parkplatz	37			71,8	56,1	0,0	0,0	97,5	55,1	66,7	59,2	63,7	63,8	64,2	61,5	55,3
313-Parkplatz BA 1	Parkplatz	65			74,0	55,9	0,0	0,0	97,5	57,3	68,9	61,4	65,9	66,0	66,4	63,7	57,5
400-Anlieferung Lkw Fahrweg Pflege	Linie	78			80,9	62,0	0,0	0,0		61,2	64,2	70,2	73,2	77,2	74,2	68,2	60,2
401a-Anlieferung Lkw Fahrweg Küche	Linie	52			79,2	62,0	0,0	0,0		59,5	62,5	68,5	71,5	75,5	72,5	66,5	58,5
401b-Lkw Fahrweg Kühlaggregat	Linie	52			74,2	57,0	0,0	0,0		55,7	59,7	63,7	66,7	69,7	67,7	62,7	57,7
402-Verladung Wäsche	Fläche	8			90,0	80,9	0,0	0,0	112,0	71,9	80,5	84,1	84,2	82,5	81,3	75,2	67,4
403-Verladung Küche	Fläche	8			90,0	80,9	0,0	0,0	112,0	71,9	80,5	84,1	84,2	82,5	81,3	75,2	67,4
404-Kühlaggregat Verladung Küche	Punkt				97,0	97,0	0,0	0,0		78,6	82,6	86,6	89,6	92,6	90,6	85,6	80,6



Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Nutzungen Plangebiet -

Anlage A33

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)	Schallleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel 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
dLw(LrT) Tag	dB	Korrektur Betriebszeiten Tag
dLw(LrN) Nacht	dB	Korrektur Betriebszeiten Nacht
ZR(LrT) Tag	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil) Tag
LrT Tag	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN Nacht	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Nutzungen Plangebiet -

Anlage A34

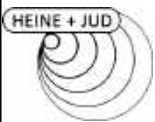
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
IO 1 Alter Schulweg 7 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 43,5 dB(A) LrN 37,8 dB(A) LT,max 66,8 dB(A) LN,max 62,2 dB(A)																			
300a-Fahrweg Pkw TG	22	16			57,9	44,5	0,0	0,0	0	-35,0	-0,8	-0,7	-0,1	0,1	9,0	6,8	1,9	32,4	28,3
300b-Fahrweg Pkw TG	22	13			63,9	50,5	0,0	0,0	0	-33,3	-0,7	-0,3	-0,1	0,1	9,0	6,8	1,9	40,5	36,4
301-Garagentor	11	21	69,9	0	77,2	66,9	0,0	0,0	3	-37,3	-0,7	-6,1	-0,1	0,2	-8,2	-10,5	1,9	29,9	25,8
302a-Fahrweg Pkw BA 2	9	13			54,1	44,5	0,0	0,0	0	-33,3	-0,7	-0,3	-0,1	0,2	-1,0	-5,2	1,9	20,9	14,7
302b-Fahrweg Pkw BA 2	22	13			63,9	50,5	0,0	0,0	0	-33,3	-0,7	-0,3	-0,1	0,1	-1,0	-5,2	1,9	30,6	24,4
304-Fahrweg Pkw BA 2	104	56			63,7	43,5	0,0	0,0	0	-46,0	0,3	-3,1	-0,3	0,3	5,1	0,8	1,9	21,8	15,6
306-Fahrweg Pkw BA 1	110	57			63,9	43,5	0,0	0,0	0	-46,1	0,3	-3,2	-0,3	0,3	-3,0		1,9	13,8	
308-Fahrweg Pkw BA 1	46	49			60,1	43,5	0,0	0,0	0	-44,8	0,3	-0,8	-0,4	0,3	0,0		1,9	16,7	
310-Fahrweg Pkw BA 1	78	109			62,4	43,5	0,0	0,0	0	-51,8	0,2	-18,3	-0,4	0,3	-0,3	11,8	0,0	-7,8	4,2
400-Anlieferung Lkw Fahrweg Pflege	78	53			80,9	62,0	0,0	0,0	0	-45,5	0,5	-2,2	-0,3	0,6	-12,0		0,0	21,9	
401a-Anlieferung Lkw Fahrweg Küche	52	50			79,2	62,0	0,0	0,0	0	-45,0	0,5	-0,4	-0,3	0,5	-12,0		0,0	22,4	
401b-Lkw Fahrweg Kühlaggreat	52	50			74,2	57,0	0,0	0,0	0	-45,0	0,8	-0,4	-0,4	0,6	-12,0		0,0	17,8	
402-Verladung Wäsche	8	66			90,0	80,9	0,0	0,0	0	-47,4	0,0	-13,0	-0,1	1,7	-12,0		0,0	19,2	
403-Verladung Küche	8	58			90,0	80,9	0,0	0,0	0	-46,2	0,1	-0,2	-0,3	1,2	-12,0		0,0	32,6	
404-Kühlaggreat Verladung Küche		56			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-46,0	0,9	0,0	-0,4	1,2	-18,1		0,0	34,6	
303-Parkplatz BA 2	38	19			70,0	54,3	0,0	0,0	0	-36,8	-0,9	0,0	-0,2	0,2	-4,0	-8,2	1,9	30,3	24,1
305-Parkplatz BA 2	134	68			76,0	54,8	0,0	0,0	0	-47,6	0,3	-10,9	-0,2	0,7	-4,0	-8,2	1,9	16,3	10,1
307-Parkplatz BA 1	29	80			70,0	55,4	0,0	0,0	0	-49,1	0,3	-15,5	-0,1	1,3	-6,0		1,9	2,9	
309-Parkplatz BA 1	138	58			75,5	54,1	0,0	0,0	0	-46,3	0,4	-0,4	-0,5	0,3	-6,0		1,9	24,9	
311-Parkplatz BA 1	182	105			78,1	55,5	0,0	0,0	0	-51,4	0,4	-22,4	-0,5	0,5	-12,0	0,0	0,0	-7,4	4,6
312-Parkplatz BA 1	37	109			71,8	56,1	0,0	0,0	0	-51,8	0,4	-10,7	-0,3	0,0	-10,8	-1,8	2,4	1,0	7,6
313-Parkplatz BA 1	65	102			74,0	55,9	0,0	0,0	0	-51,2	0,4	-1,1	-1,0	0,3	-6,0		1,9	17,3	



Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Nutzungen Plangebiet -

Anlage A35

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
IO 2 Alter Schulweg 5 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 44,2 dB(A) LrN 38,5 dB(A) LT,max 67,6 dB(A) LN,max 63,3 dB(A)																			
300a-Fahrweg Pkw TG	22	19			57,9	44,5	0,0	0,0	0	-36,8	-1,2	-2,5	-0,1	0,2	9,0	6,8	1,9	28,5	24,4
300b-Fahrweg Pkw TG	22	10			63,9	50,5	0,0	0,0	0	-31,3	-0,6	-0,9	-0,1	0,1	9,0	6,8	1,9	42,0	37,9
301-Garagentor	11	21	69,9	0	77,2	66,9	0,0	0,0	3	-37,4	-0,8	-23,1	0,0	2,6	-8,2	-10,5	1,9	13,0	8,8
302a-Fahrweg Pkw BA 2	9	17			54,1	44,5	0,0	0,0	0	-35,6	-1,0	-1,9	-0,1	0,2	-1,0	-5,2	1,9	16,6	10,5
302b-Fahrweg Pkw BA 2	22	10			63,9	50,5	0,0	0,0	0	-31,3	-0,6	-0,9	-0,1	0,1	-1,0	-5,2	1,9	32,1	25,9
304-Fahrweg Pkw BA 2	104	50			63,7	43,5	0,0	0,0	0	-45,0	0,4	-2,6	-0,3	0,2	5,1	0,8	1,9	23,4	17,2
306-Fahrweg Pkw BA 1	110	51			63,9	43,5	0,0	0,0	0	-45,1	0,4	-2,7	-0,3	0,2	-3,0		1,9	15,3	
308-Fahrweg Pkw BA 1	46	43			60,1	43,5	0,0	0,0	0	-43,6	0,5	-0,7	-0,3	0,2	0,0		1,9	18,2	
310-Fahrweg Pkw BA 1	78	103			62,4	43,5	0,0	0,0	0	-51,2	0,2	-18,4	-0,3	0,4	-0,3	11,8	0,0	-7,2	4,9
400-Anlieferung Lkw Fahrweg Pflege	78	47			80,9	62,0	0,0	0,0	0	-44,4	0,7	-1,8	-0,3	0,3	-12,0		0,0	23,5	
401a-Anlieferung Lkw Fahrweg Küche	52	43			79,2	62,0	0,0	0,0	0	-43,7	0,7	-0,2	-0,3	0,4	-12,0		0,0	24,0	
401b-Lkw Fahrweg Kühlaggreat	52	43			74,2	57,0	0,0	0,0	0	-43,7	1,0	-0,1	-0,3	0,4	-12,0		0,0	19,4	
402-Verladung Wäsche	8	61			90,0	80,9	0,0	0,0	0	-46,6	0,1	-10,6	-0,1	0,8	-12,0		0,0	21,5	
403-Verladung Küche	8	52			90,0	80,9	0,0	0,0	0	-45,3	0,2	-0,5	-0,3	1,2	-12,0		0,0	33,2	
404-Kühlaggreat Verladung Küche		50			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-45,0	1,1	0,0	-0,4	1,2	-18,1		0,0	35,7	
303-Parkplatz BA 2	38	25			70,0	54,3	0,0	0,0	0	-38,8	-1,2	-0,4	-0,3	0,2	-4,0	-8,2	1,9	27,4	21,3
305-Parkplatz BA 2	134	63			76,0	54,8	0,0	0,0	0	-46,9	0,5	-7,9	-0,4	0,3	-4,0	-8,2	1,9	19,5	13,4
307-Parkplatz BA 1	29	76			70,0	55,4	0,0	0,0	0	-48,6	0,4	-15,6	-0,1	1,2	-6,0		1,9	3,1	
309-Parkplatz BA 1	138	51			75,5	54,1	0,0	0,0	0	-45,2	0,6	-0,5	-0,5	0,3	-6,0		1,9	26,0	
311-Parkplatz BA 1	182	98			78,1	55,5	0,0	0,0	0	-50,8	0,5	-22,4	-0,5	0,6	-12,0	0,0	0,0	-6,6	5,4
312-Parkplatz BA 1	37	102			71,8	56,1	0,0	0,0	0	-51,2	0,5	-10,6	-0,3	0,0	-10,8	-1,8	2,4	1,9	8,5
313-Parkplatz BA 1	65	95			74,0	55,9	0,0	0,0	0	-50,5	0,5	-1,7	-1,1	0,5	-6,0		1,9	17,6	



Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Nutzungen Plangebiet -

Anlage A36

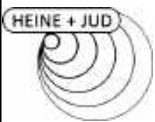
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
IO 3 Alter Schulweg 8 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 43,3 dB(A) LrN 31,1 dB(A) LT,max 71,6 dB(A) LN,max 55,4 dB(A)																			
300a-Fahrweg Pkw TG	22	53			57,9	44,5	0,0	0,0	0	-45,5	-1,6	-2,7	-0,4	0,3	9,0	6,8	1,9	18,9	14,8
300b-Fahrweg Pkw TG	22	37			63,9	50,5	0,0	0,0	0	-42,3	-0,1	-0,2	-0,3	0,3	9,0	6,8	1,9	32,2	28,0
301-Garagentor	11	49	69,9	0	77,2	66,9	0,0	0,0	3	-44,7	-0,2	-26,8	-0,1	2,2	-8,2	-10,5	1,9	4,2	0,0
302a-Fahrweg Pkw BA 2	9	53			54,1	44,5	0,0	0,0	0	-45,5	-1,6	-0,4	-0,5	0,4	-1,0	-5,2	1,9	7,5	1,4
302b-Fahrweg Pkw BA 2	22	37			63,9	50,5	0,0	0,0	0	-42,3	-0,1	-0,2	-0,3	0,3	-1,0	-5,2	1,9	22,2	16,0
304-Fahrweg Pkw BA 2	104	36			63,7	43,5	0,0	0,0	0	-42,1	1,1	-0,1	-0,2	0,3	5,1	0,8	1,9	29,6	23,4
306-Fahrweg Pkw BA 1	110	37			63,9	43,5	0,0	0,0	0	-42,3	1,1	-0,1	-0,2	0,3	-3,0		1,9	21,6	
308-Fahrweg Pkw BA 1	46	28			60,1	43,5	0,0	0,0	0	-39,8	1,2	-0,1	-0,2	0,1	0,0		1,9	23,3	
310-Fahrweg Pkw BA 1	78	76			62,4	43,5	0,0	0,0	0	-48,6	0,6	-12,6	-0,3	0,1	-0,3	11,8	0,0	1,4	13,4
400-Anlieferung Lkw Fahrweg Pflege	78	32			80,9	62,0	0,0	0,0	0	-41,1	1,3	0,0	-0,2	0,3	-12,0		0,0	29,1	
401a-Anlieferung Lkw Fahrweg Küche	52	28			79,2	62,0	0,0	0,0	0	-40,0	1,3	0,0	-0,2	0,2	-12,0		0,0	28,5	
401b-Lkw Fahrweg Kühlaggreat	52	28			74,2	57,0	0,0	0,0	0	-39,8	1,7	0,0	-0,2	0,2	-12,0		0,0	24,0	
402-Verladung Wäsche	8	51			90,0	80,9	0,0	0,0	0	-45,1	0,7	0,0	-0,2	1,1	-12,0		0,0	34,3	
403-Verladung Küche	8	38			90,0	80,9	0,0	0,0	0	-42,6	0,9	0,0	-0,2	0,5	-12,0		0,0	36,5	
404-Kühlaggreat Verladung Küche		37			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-42,5	1,7	0,0	-0,3	0,2	-18,1		0,0	38,1	
303-Parkplatz BA 2	38	60			70,0	54,3	0,0	0,0	0	-46,6	-1,1	-0,4	-0,6	0,3	-4,0	-8,2	1,9	19,7	13,5
305-Parkplatz BA 2	134	53			76,0	54,8	0,0	0,0	0	-45,5	1,1	-0,4	-0,5	1,0	-4,0	-8,2	1,9	29,8	23,6
307-Parkplatz BA 1	29	70			70,0	55,4	0,0	0,0	0	-47,9	1,0	-0,6	-0,6	1,9	-6,0		1,9	19,6	
309-Parkplatz BA 1	138	32			75,5	54,1	0,0	0,0	0	-41,0	1,3	-0,1	-0,3	0,4	-6,0		1,9	31,7	
311-Parkplatz BA 1	182	72			78,1	55,5	0,0	0,0	0	-48,2	1,0	-17,6	-0,2	0,3	-12,0	0,0	0,0	1,4	13,5
312-Parkplatz BA 1	37	72			71,8	56,1	0,0	0,0	0	-48,1	1,0	-5,3	-0,3	0,0	-10,8	-1,8	2,4	10,6	17,2
313-Parkplatz BA 1	65	63			74,0	55,9	0,0	0,0	0	-47,0	1,0	0,0	-0,5	0,5	-6,0		1,9	23,9	



Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Nutzungen Plangebiet -

Anlage A37

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
IO 4 Karlstraße 10 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 34,3 dB(A) LrN 38,0 dB(A) LT,max 64,9 dB(A) LN,max 59,0 dB(A)																			
300a-Fahrweg Pkw TG	22	114			57,9	44,5	0,0	0,0	0	-52,2	-1,8	-16,2	-0,2	0,3	9,0	6,8	0,0	-3,2	-5,4
300b-Fahrweg Pkw TG	22	101			63,9	50,5	0,0	0,0	0	-51,0	-0,9	-13,2	-0,2	4,2	9,0	6,8	0,0	11,8	9,6
301-Garagentor	11	108	69,9	0	77,2	66,9	0,0	0,0	3	-51,6	-0,1	-23,9	-0,7	0,9	-8,2	-10,5	0,0	-3,5	-5,7
302a-Fahrweg Pkw BA 2	9	116			54,1	44,5	0,0	0,0	0	-52,3	-1,9	-13,2	-0,2	0,3	-1,0	-5,2	0,0	-14,1	-18,4
302b-Fahrweg Pkw BA 2	22	101			63,9	50,5	0,0	0,0	0	-51,0	-0,9	-13,2	-0,2	4,2	-1,0	-5,2	0,0	1,8	-2,4
304-Fahrweg Pkw BA 2	104	73			63,7	43,5	0,0	0,0	0	-48,3	0,6	-10,9	-0,3	1,0	5,1	0,8	0,0	10,9	6,7
306-Fahrweg Pkw BA 1	110	74			63,9	43,5	0,0	0,0	0	-48,3	0,6	-11,0	-0,3	1,0	-3,0		0,0	2,9	
308-Fahrweg Pkw BA 1	46	68			60,1	43,5	0,0	0,0	0	-47,7	0,6	-8,2	-0,3	1,2	0,0		0,0	5,8	
310-Fahrweg Pkw BA 1	78	36			62,4	43,5	0,0	0,0	0	-42,0	1,0	-1,2	-0,3	0,4	-0,3	11,8	0,0	20,1	32,1
400-Anlieferung Lkw Fahrweg Pflege	78	70			80,9	62,0	0,0	0,0	0	-47,9	1,0	-11,1	-0,4	1,5	-12,0		0,0	12,1	
401a-Anlieferung Lkw Fahrweg Küche	52	67			79,2	62,0	0,0	0,0	0	-47,6	1,0	-9,8	-0,4	1,8	-12,0		0,0	12,2	
401b-Lkw Fahrweg Kühlaggreat	52	67			74,2	57,0	0,0	0,0	0	-47,5	1,7	-11,0	-0,3	1,8	-12,0		0,0	6,8	
402-Verladung Wäsche	8	71			90,0	80,9	0,0	0,0	0	-48,0	0,5	-20,5	-0,2	0,2	-12,0		0,0	10,1	
403-Verladung Küche	8	65			90,0	80,9	0,0	0,0	0	-47,3	0,6	-17,5	-0,1	1,0	-12,0		0,0	14,6	
404-Kühlaggreat Verladung Küche		66			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-47,4	1,7	-18,7	-0,2	0,8	-18,1		0,0	15,1	
303-Parkplatz BA 2	38	123			70,0	54,3	0,0	0,0	0	-52,8	-1,0	-10,1	-0,1	0,0	-4,0	-8,2	0,0	2,0	-2,2
305-Parkplatz BA 2	134	72			76,0	54,8	0,0	0,0	0	-48,2	1,0	-19,3	-0,2	0,7	-4,0	-8,2	0,0	6,0	1,7
307-Parkplatz BA 1	29	82			70,0	55,4	0,0	0,0	0	-49,3	0,9	-20,1	-0,2	2,0	-6,0		0,0	-2,7	
309-Parkplatz BA 1	138	58			75,5	54,1	0,0	0,0	0	-46,3	1,1	-6,6	-0,3	0,5	-6,0		0,0	17,8	
311-Parkplatz BA 1	182	38			78,1	55,5	0,0	0,0	0	-42,5	1,2	-1,1	-0,3	0,3	-12,0	0,0	0,0	23,7	35,7
312-Parkplatz BA 1	37	24			71,8	56,1	0,0	0,0	0	-38,7	1,4	-3,3	-0,3	0,0	-10,8	-1,8	0,0	20,2	29,2
313-Parkplatz BA 1	65	18			74,0	55,9	0,0	0,0	0	-36,3	1,5	0,0	-0,2	0,1	-6,0		0,0	33,1	



Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Nutzungen Plangebiet -

Anlage A38

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
IO 5 HIndenburgstraße 1 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 32,9 dB(A) LrN 42,5 dB(A) LT,max 61,5 dB(A) LN,max 61,5 dB(A)																			
300a-Fahrweg Pkw TG	22	125			57,9	44,5	0,0	0,0	0	-52,9	-1,7	-20,1	-0,4	1,0	9,0	6,8	0,0	-7,2	-9,4
300b-Fahrweg Pkw TG	22	115			63,9	50,5	0,0	0,0	0	-52,2	-0,9	-17,9	-0,3	0,5	9,0	6,8	0,0	2,1	-0,1
301-Garagentor	11	117	69,9	0	77,2	66,9	0,0	0,0	3	-52,3	0,2	-23,9	-0,8	1,0	-8,2	-10,5	0,0	-3,7	-5,9
302a-Fahrweg Pkw BA 2	9	128			54,1	44,5	0,0	0,0	0	-53,1	-1,9	-18,3	-0,3	1,0	-1,0	-5,2	0,0	-19,4	-23,7
302b-Fahrweg Pkw BA 2	22	115			63,9	50,5	0,0	0,0	0	-52,2	-0,9	-17,9	-0,3	0,5	-1,0	-5,2	0,0	-7,9	-12,1
304-Fahrweg Pkw BA 2	104	75			63,7	43,5	0,0	0,0	0	-48,5	0,6	-20,8	-0,2	1,0	5,1	0,8	0,0	0,8	-3,4
306-Fahrweg Pkw BA 1	110	75			63,9	43,5	0,0	0,0	0	-48,5	0,6	-20,8	-0,2	1,1	-3,0		0,0	-6,9	
308-Fahrweg Pkw BA 1	46	77			60,1	43,5	0,0	0,0	0	-48,7	0,6	-19,3	-0,2	1,0	0,0		0,0	-6,5	
310-Fahrweg Pkw BA 1	78	21			62,4	43,5	0,0	0,0	0	-37,5	1,3	-1,0	-0,2	0,2	-0,3	11,8	0,0	25,0	37,0
400-Anlieferung Lkw Fahrweg Pflege	78	74			80,9	62,0	0,0	0,0	0	-48,4	1,0	-22,2	-0,3	1,4	-12,0		0,0	0,2	
401a-Anlieferung Lkw Fahrweg Küche	52	76			79,2	62,0	0,0	0,0	0	-48,6	1,0	-21,7	-0,3	1,5	-12,0		0,0	-1,0	
401b-Lkw Fahrweg Kühlaggreat	52	75			74,2	57,0	0,0	0,0	0	-48,6	1,7	-21,5	-0,3	1,5	-12,0		0,0	-5,1	
402-Verladung Wäsche	8	67			90,0	80,9	0,0	0,0	0	-47,6	0,5	-23,0	-0,2	1,0	-12,0		0,0	8,7	
403-Verladung Küche	8	69			90,0	80,9	0,0	0,0	0	-47,8	0,5	-22,3	-0,2	1,5	-12,0		0,0	9,6	
404-Kühlaggreat Verladung Küche		71			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-48,0	1,7	-23,4	-0,4	0,9	-18,1		0,0	9,7	
303-Parkplatz BA 2	38	133			70,0	54,3	0,0	0,0	0	-53,5	-1,0	-17,9	-0,3	0,6	-4,0	-8,2	0,0	-6,0	-10,2
305-Parkplatz BA 2	134	68			76,0	54,8	0,0	0,0	0	-47,6	1,0	-22,1	-0,3	0,8	-4,0	-8,2	0,0	3,8	-0,4
307-Parkplatz BA 1	29	69			70,0	55,4	0,0	0,0	0	-47,8	1,0	-20,9	-0,2	1,3	-6,0		0,0	-2,6	
309-Parkplatz BA 1	138	68			75,5	54,1	0,0	0,0	0	-47,6	1,0	-16,9	-0,1	1,5	-6,0		0,0	7,2	
311-Parkplatz BA 1	182	25			78,1	55,5	0,0	0,0	0	-39,0	1,4	-0,1	-0,2	0,4	-12,0	0,0	0,0	28,6	40,7
312-Parkplatz BA 1	37	23			71,8	56,1	0,0	0,0	0	-38,1	1,4	-3,3	-0,2	0,8	-10,8	-1,8	0,0	21,6	30,6
313-Parkplatz BA 1	65	31			74,0	55,9	0,0	0,0	0	-40,9	1,3	-0,1	-0,3	0,5	-6,0		0,0	28,5	



Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Nutzungen Plangebiet -

Anlage A39

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
IO 6 Hindenburgstraße 3 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 33,4 dB(A) LrN 44,6 dB(A) LT,max 66,1 dB(A) LN,max 66,1 dB(A)																			
300a-Fahrweg Pkw TG	22	123			57,9	44,5	0,0	0,0	0	-52,8	-1,3	-21,9	-0,5	1,0	9,0	6,8	0,0	-8,6	-10,8
300b-Fahrweg Pkw TG	22	114			63,9	50,5	0,0	0,0	0	-52,1	-0,9	-21,2	-0,4	0,9	9,0	6,8	0,0	-0,9	-3,1
301-Garagentor	11	114	69,9	0	77,2	66,9	0,0	0,0	3	-52,2	0,3	-23,9	-0,8	0,5	-8,2	-10,5	0,0	-4,0	-6,2
302a-Fahrweg Pkw BA 2	9	126			54,1	44,5	0,0	0,0	0	-53,0	-1,5	-21,1	-0,5	1,2	-1,0	-5,2	0,0	-21,8	-26,1
302b-Fahrweg Pkw BA 2	22	114			63,9	50,5	0,0	0,0	0	-52,1	-0,9	-21,2	-0,4	0,9	-1,0	-5,2	0,0	-10,8	-15,1
304-Fahrweg Pkw BA 2	104	71			63,7	43,5	0,0	0,0	0	-48,0	0,5	-21,9	-0,3	1,0	5,1	0,8	0,0	0,1	-4,2
306-Fahrweg Pkw BA 1	110	71			63,9	43,5	0,0	0,0	0	-48,0	0,5	-21,4	-0,3	1,0	-3,0		0,0	-7,2	
308-Fahrweg Pkw BA 1	46	77			60,1	43,5	0,0	0,0	0	-48,7	0,4	-21,4	-0,3	1,6	0,0		0,0	-8,3	
310-Fahrweg Pkw BA 1	78	15			62,4	43,5	0,0	0,0	0	-34,5	1,4	-0,6	-0,1	0,3	-0,3	11,8	0,0	28,7	40,7
400-Anlieferung Lkw Fahrweg Pflege	78	72			80,9	62,0	0,0	0,0	0	-48,2	0,9	-23,0	-0,4	1,6	-12,0		0,0	-0,3	
401a-Anlieferung Lkw Fahrweg Küche	52	75			79,2	62,0	0,0	0,0	0	-48,5	0,9	-22,5	-0,4	1,9	-12,0		0,0	-1,4	
401b-Lkw Fahrweg Kühlaggreat	52	75			74,2	57,0	0,0	0,0	0	-48,5	1,6	-22,3	-0,4	1,7	-12,0		0,0	-5,8	
402-Verladung Wäsche	8	63			90,0	80,9	0,0	0,0	0	-47,0	0,3	-23,0	-0,2	0,3	-12,0		0,0	8,4	
403-Verladung Küche	8	68			90,0	80,9	0,0	0,0	0	-47,6	0,2	-22,6	-0,2	1,0	-12,0		0,0	8,7	
404-Kühlaggreat Verladung Küche		69			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-47,8	1,6	-23,5	-0,4	0,4	-18,1		0,0	9,2	
303-Parkplatz BA 2	38	131			70,0	54,3	0,0	0,0	0	-53,3	-0,6	-21,5	-0,5	0,8	-4,0	-8,2	0,0	-9,1	-13,3
305-Parkplatz BA 2	134	62			76,0	54,8	0,0	0,0	0	-46,9	0,9	-22,0	-0,3	0,5	-4,0	-8,2	0,0	4,2	0,0
307-Parkplatz BA 1	29	60			70,0	55,4	0,0	0,0	0	-46,6	0,9	-18,0	-0,1	0,6	-6,0		0,0	0,8	
309-Parkplatz BA 1	138	68			75,5	54,1	0,0	0,0	0	-47,7	0,8	-19,6	-0,2	0,4	-6,0		0,0	3,2	
311-Parkplatz BA 1	182	21			78,1	55,5	0,0	0,0	0	-37,3	1,4	-0,3	-0,2	0,6	-12,0	0,0	0,0	30,3	42,3
312-Parkplatz BA 1	37	32			71,8	56,1	0,0	0,0	0	-41,0	1,2	-8,1	-0,1	1,5	-10,8	-1,8	0,0	14,5	23,5
313-Parkplatz BA 1	65	41			74,0	55,9	0,0	0,0	0	-43,2	1,1	-1,3	-0,5	0,8	-6,0		0,0	24,9	



Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell - Baugrenzen
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßen-, Schienenverkehr und Gewerbe
Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

Spalte	Beschreibung
SW	Stockwerk
HR	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
Beurteilungspegel (Straße)	Beurteilungspegel Straßenverkehr Tag/Nacht
Beurteilungspegel (Schiene)	Beurteilungspegel Schienenverkehr Tag/Nacht
Beurteilungspegel (Gewerbe)	Beurteilungspegel Gewerbe Tag/Nacht
maßgeblicher	maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 (2018)
Lärmpegelbereich	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 (2018)
Lüfter	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719



Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell - Baugrenzen
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßen-, Schienenverkehr und Gewerbe
Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

SW	HR	Beurteilungspegel (Straße)		Beurteilungspegel (Schiene)		Beurteilungspegel (Gewerbe)		maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegelbereich	Lüfter
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	nach DIN 4109-1 (2018)	nach DIN 4109-1 2018	für Schlafräume nach VDI 2719
		dB(A)		dB(A)		dB(A)				
IO 01		MU		OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)				
EG		57	49	49	41	48	34	63	III	-
1.OG		58	49	49	41	48	34	63	III	-
2.OG		58	49	50	42	48	34	63	III	-
3.OG		58	49	50	42	48	35	63	III	-
IO 02		MU		OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)				
EG		61	52	47	39	52	38	66	IV	ja
1.OG		61	52	48	40	52	38	66	IV	ja
2.OG		61	52	49	41	52	38	66	IV	ja
3.OG		60	52	49	41	52	38	66	IV	ja
IO 03		MU		OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)				
EG		54	47	42	34	37	31	61	III	-
1.OG		56	49	43	35	38	32	63	III	-
2.OG		57	49	43	36	38	32	63	III	-
3.OG		57	50	44	36	39	32	64	III	ja
IO 04		MU		OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)				
EG		46	39	45	37	38	30	54	I	-
1.OG		48	40	45	38	39	30	55	I	-
2.OG		49	41	46	38	40	31	55	I	-
3.OG		50	42	46	39	41	31	56	II	-
4.OG		51	43	47	39	42	32	57	II	-



Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell - Plangebäude
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßen-, Schienenverkehr und Gewerbe
Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

Spalte	Beschreibung
SW	Stockwerk
HR	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
Beurteilungspegel (Straße)	Beurteilungspegel Straßenverkehr Tag/Nacht
Beurteilungspegel (Schiene)	Beurteilungspegel Schienenverkehr Tag/Nacht
Beurteilungspegel (Gewerbe)	Beurteilungspegel Gewerbe Tag/Nacht
maßgeblicher	maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 (2018)
Lärmpegelbereich	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 (2018)
Lüfter	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719



Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell - Plangebäude
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßen-, Schienenverkehr und Gewerbe
Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

SW	HR	Beurteilungspegel (Straße) Tag Nacht dB(A)		Beurteilungspegel (Schiene) Tag Nacht dB(A)		Beurteilungspegel (Gewerbe) Tag Nacht dB(A)		maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 (2018)	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 2018	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719
A01	MU	OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)						
1.UG	O	60	51	48	40	52	38	65	III	ja
A01	MU	OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)						
EG	O	60	51	49	41	52	38	65	III	ja
1.OG	O	59	51	49	41	52	38	65	III	ja
2.OG	O	59	50	49	42	52	38	64	III	ja
A02	MU	OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)						
1.UG	N	59	50	45	37	52	38	64	III	ja
A02	MU	OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)						
EG	N	58	50	45	37	52	38	64	III	ja
1.OG	N	58	50	46	38	52	38	64	III	ja
2.OG	N	58	49	46	38	52	38	63	III	-
A03	MU	OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)						
3.OG	O	55	46	50	42	51	37	60	II	-
A04	MU	OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)						
3.OG	N	56	48	46	38	51	38	62	III	-
A05	MU	OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)						
EG	W	31	23	29	22	28	14	38	I	-
1.OG	W	33	25	33	26	28	15	40	I	-
2.OG	W	34	26	36	28	30	16	41	I	-
A06	MU	OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)						
3.OG	W	38	30	37	29	33	20	45	I	-
A07	MU	OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)						
EG	S	32	24	33	25	29	15	39	I	-
1.OG	S	34	25	37	29	29	16	41	I	-
2.OG	S	35	27	38	30	30	17	43	I	-
A08	MU	OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)						
3.OG	S	42	34	42	35	33	20	49	I	-
B01	MU	OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)						
1.UG	S	48	39	47	39	37	23	54	I	-
B01	MU	OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)						
EG	S	52	43	47	40	39	25	57	II	-
1.OG	S	53	45	48	40	39	26	59	II	-



Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell - Plangebäude
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßen-, Schienenverkehr und Gewerbe
Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

SW	HR	Beurteilungspegel (Straße)		Beurteilungspegel (Schiene)		Beurteilungspegel (Gewerbe)		maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegelbereich	Lüfter
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	nach DIN 4109-1 (2018)	nach DIN 4109-1 2018	für Schlafräume nach VDI 2719
		dB(A)		dB(A)		dB(A)				
2.OG	S	53	45	48	40	40	27	59	II	-
B02 MU OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A) IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)										
EG	W	39	32	27	20	27	20	46	I	-
1.OG	W	40	33	32	24	28	22	47	I	-
2.OG	W	38	30	35	27	28	22	45	I	-
B03 MU OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A) IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)										
EG	W	38	31	37	29	30	23	46	I	-
B04 MU OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A) IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)										
EG	N	39	30	42	34	36	22	46	I	-
1.OG	N	41	32	42	35	34	21	48	I	-
2.OG	N	42	33	43	35	34	20	48	I	-
PA01 SOK OW (Straße/Schiene) T/N: 45/ 40 dB(A) IRW (Gewerbe) T/N: 45/ 35 dB(A)										
1.OG	W	55	48	28	20	37	31	62	III	-
2.OG	W	56	49	30	22	37	31	63	III	-
PA02 SOK OW (Straße/Schiene) T/N: 45/ 40 dB(A) IRW (Gewerbe) T/N: 45/ 35 dB(A)										
3.OG	W	56	49	31	24	36	31	63	III	-
PA03 MU OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A) IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)										
EG	W	51	44	24	16	30	25	58	II	-
PB01 SOK OW (Straße/Schiene) T/N: 45/ 40 dB(A) IRW (Gewerbe) T/N: 45/ 35 dB(A)										
3.OG	O	41	33	44	36	36	22	49	I	-
PB02 MU OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A) IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)										
EG	O	36	28	37	29	29	17	43	I	-
PB02 SOK OW (Straße/Schiene) T/N: 45/ 40 dB(A) IRW (Gewerbe) T/N: 45/ 35 dB(A)										
1.OG	O	37	29	39	31	32	18	44	I	-
2.OG	O	38	30	41	33	34	19	46	I	-
PB03 SOK OW (Straße/Schiene) T/N: 45/ 40 dB(A) IRW (Gewerbe) T/N: 45/ 35 dB(A)										
1.OG	O	39	30	41	33	33	19	46	I	-
2.OG	O	40	31	42	34	34	21	47	I	-
PB04 SOK OW (Straße/Schiene) T/N: 45/ 40 dB(A) IRW (Gewerbe) T/N: 45/ 35 dB(A)										
1.OG	O	39	30	42	34	34	20	46	I	-
2.OG	O	41	32	42	35	36	23	48	I	-
PB05 MU OW (Straße/Schiene) T/N: 63/ 50 dB(A) IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)										
EG	O	36	28	40	33	31	17	45	I	-

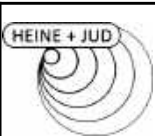


Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Gewerbe Gesamt -

Anlage A45

Legende

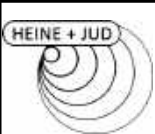
Schallquelle		Name der Schallquelle
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Li	dB(A)	Innenpegel
Rw	dB	Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
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
dLw(LrT) Tag	dB	Korrektur Betriebszeiten Tag
dLw(LrN) Nacht	dB	Korrektur Betriebszeiten Nacht
ZR(LrT) Tag	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil) Tag
LrT Tag	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN Nacht	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht



Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Gewerbe Gesamt -

Anlage A46

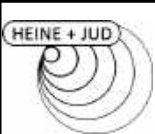
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
IO 1 Alter Schulweg 7 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 44,3 dB(A) LrN 37,9 dB(A) LT,max 66,8 dB(A) LN,max 62,2 dB(A)																			
101-Außenterrasse Kommunikation	103	117			78,0	57,9	3,6	0,0	0	-52,4	0,7	-20,7	-0,5	0,9	-1,8		2,0	9,7	
102-Kommunikation nachts	25	114			78,0	64,1	3,6	0,0	0	-52,2	1,1	-14,4	-0,5	0,3					
201-Anlieferung Transporter Bäckerei	121	140			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-53,9	0,6	-15,7	-0,4	4,5		0,0			8,9
202-EKW		133			72,0	72,0	0,0	0,0	0	-53,5	-0,3	-13,2	-0,4	3,9	21,0		1,9	31,4	
203-Technik Metzger+Bäcker		121			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-52,6	1,1	-9,5	-0,4	1,0	0,0	0,0	1,9	21,5	19,6
204-Lkw Fahrweg	121	140			83,8	63,0	0,0	0,0	0	-53,9	0,6	-15,7	-0,4	4,5	-7,3		3,0	14,6	
205-Lkw Rangieren	291	180			89,5	64,9	0,0	0,0	0	-56,1	0,6	-17,9	-0,5	6,5	-7,3		3,0	17,8	
206-Lkw Rangieren Kühlaggreat	291	180			97,0	72,4	0,0	0,0	0	-56,1	1,5	-17,5	-0,5	5,7	-22,0		3,0	11,0	
207-Lkw Fahrweg Kühlaggreat	121	140			77,8	57,0	0,0	0,0	0	-53,9	1,4	-15,2	-0,4	3,8	-7,3		3,0	9,2	
208-Verladung	41	191			106,0	89,9	0,0	0,0	0	-56,6	1,2	-24,6	-2,9	0,8	-7,3		3,0	19,5	
209-Kühlaggreat Verladung		190			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-56,6	1,5	-23,7	-0,9	0,5	-13,3		3,0	7,6	
210-Technik Lidl		194			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-56,7	1,4	-12,9	-0,4	1,8	0,0	0,0	1,9	15,1	13,2
211-Anlieferung Transporter Metzgerei	121	140			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-53,9	0,6	-15,7	-0,4	4,5	-12,0		1,9	-1,2	
300a-Fahrweg Pkw TG	22	16			57,9	44,5	0,0	0,0	0	-35,0	-0,8	-0,7	-0,1	0,1	9,0	6,8	1,9	32,4	28,3
300b-Fahrweg Pkw TG	22	13			63,9	50,5	0,0	0,0	0	-33,3	-0,7	-0,3	-0,1	0,1	9,0	6,8	1,9	40,5	36,4
301-Garagentor	11	21	69,9	0	77,2	66,9	0,0	0,0	3	-37,3	-0,7	-6,1	-0,1	0,2	-8,2	-10,5	1,9	29,9	25,8
302a-Fahrweg Pkw BA 2	9	13			54,1	44,5	0,0	0,0	0	-33,3	-0,7	-0,3	-0,1	0,2	-1,0	-5,2	1,9	20,9	14,7
302b-Fahrweg Pkw BA 2	22	13			63,9	50,5	0,0	0,0	0	-33,3	-0,7	-0,3	-0,1	0,1	-1,0	-5,2	1,9	30,6	24,4
304-Fahrweg Pkw BA 2	104	56			63,7	43,5	0,0	0,0	0	-46,0	0,3	-3,1	-0,3	0,3	5,1	0,8	1,9	21,8	15,6
306-Fahrweg Pkw BA 1	110	57			63,9	43,5	0,0	0,0	0	-46,1	0,3	-3,2	-0,3	0,3	-3,0		1,9	13,8	
308-Fahrweg Pkw BA 1	46	49			60,1	43,5	0,0	0,0	0	-44,8	0,3	-0,8	-0,4	0,3	0,0		1,9	16,7	
310-Fahrweg Pkw BA 1	78	109			62,4	43,5	0,0	0,0	0	-51,8	0,2	-18,3	-0,4	0,3	-0,3	11,8	0,0	-7,9	4,2
400-Anlieferung Lkw Fahrweg Pflege	78	53			80,9	62,0	0,0	0,0	0	-45,5	0,5	-2,2	-0,3	0,6	-12,0		0,0	21,9	
401a-Anlieferung Lkw Fahrweg Küche	52	50			79,2	62,0	0,0	0,0	0	-45,0	0,5	-0,4	-0,3	0,5	-12,0		0,0	22,4	
401b-Lkw Fahrweg Kühlaggreat	52	50			74,2	57,0	0,0	0,0	0	-45,0	0,8	-0,4	-0,4	0,6	-12,0		0,0	17,8	
402-Verladung Wäsche	8	66			90,0	80,9	0,0	0,0	0	-47,4	0,0	-13,0	-0,1	1,7	-12,0		0,0	19,2	
403-Verladung Küche	8	58			90,0	80,9	0,0	0,0	0	-46,2	0,1	-0,2	-0,3	1,2	-12,0		0,0	32,6	
404-Kühlaggreat Verladung Küche		56			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-46,0	0,9	0,0	-0,4	1,2	-18,1		0,0	34,6	
100-Parkplatz Gaststätte	232	119			80,0	56,3	0,0	0,0	0	-52,5	0,4	-18,6	-0,3	1,4	-3,0		1,9	9,3	



Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Gewerbe Gesamt -

Anlage A47

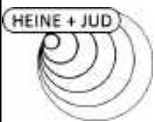
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
200a-Parkplatz Lidl	3450	129			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-53,2	0,3	-11,0	-0,2	1,3	0,6		1,9	35,0	
200b-Parkplatz Lidl	3450	129			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-53,2	0,3	-11,0	-0,2	1,4		-15,6			17,0
303-Parkplatz BA 2	38	19			70,0	54,3	0,0	0,0	0	-36,8	-0,9	0,0	-0,2	0,2	-4,0	-8,2	1,9	30,3	24,1
305-Parkplatz BA 2	134	68			76,0	54,8	0,0	0,0	0	-47,6	0,3	-10,9	-0,2	0,7	-4,0	-8,2	1,9	16,3	10,1
307-Parkplatz BA 1	29	80			70,0	55,4	0,0	0,0	0	-49,1	0,3	-15,5	-0,1	1,3	-6,0		1,9	2,9	
309-Parkplatz BA 1	138	58			75,5	54,1	0,0	0,0	0	-46,3	0,4	-0,4	-0,5	0,3	-6,0		1,9	24,9	
311-Parkplatz BA 1	182	105			78,1	55,5	0,0	0,0	0	-51,4	0,4	-22,4	-0,5	0,5	-12,0	0,0	0,0	-7,4	4,6
312-Parkplatz BA 1	37	109			71,8	56,1	0,0	0,0	0	-51,8	0,4	-10,7	-0,3	0,0	-10,8	-1,8	2,4	1,0	7,6
313-Parkplatz BA 1	65	102			74,0	55,9	0,0	0,0	0	-51,2	0,4	-1,1	-1,0	0,3	-6,0		1,9	17,3	
IO 2 Alter Schulweg 5 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 44,5 dB(A) LrN 38,5 dB(A) LT,max 67,6 dB(A) LN,max 63,3 dB(A)																			
101-Außenterrasse Kommunikation	103	109			78,0	57,9	3,6	0,0	0	-51,8	0,7	-20,7	-0,4	1,9	-1,8		2,0	11,4	
102-Kommunikation nachts	25	106			78,0	64,1	3,6	0,0	0	-51,5	1,2	-14,8	-0,5	0,7					
201-Anlieferung Transporter Bäckerei	121	143			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-54,1	0,6	-19,1	-0,4	4,3		0,0			5,1
202-EKW		136			72,0	72,0	0,0	0,0	0	-53,6	-0,4	-17,8	-0,5	4,6	21,0		1,9	27,2	
203-Technik Metzger+Bäcker		124			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-52,9	1,0	-15,8	-0,4	2,4	0,0	0,0	1,9	16,2	14,3
204-Lkw Fahrweg	121	143			83,8	63,0	0,0	0,0	0	-54,1	0,6	-19,1	-0,4	4,3	-7,3		3,0	10,8	
205-Lkw Rangieren	291	182			89,5	64,9	0,0	0,0	0	-56,2	0,8	-20,6	-0,6	3,3	-7,3		3,0	11,9	
206-Lkw Rangieren Kühlaggreat	291	182			97,0	72,4	0,0	0,0	0	-56,2	1,4	-20,3	-0,6	3,2	-22,0		3,0	5,5	
207-Lkw Fahrweg Kühlaggreat	121	143			77,8	57,0	0,0	0,0	0	-54,1	1,4	-18,7	-0,4	3,7	-7,3		3,0	5,5	
208-Verladung	41	194			106,0	89,9	0,0	0,0	0	-56,7	1,5	-24,6	-3,0	1,7	-7,3		3,0	20,6	
209-Kühlaggreat Verladung		192			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-56,7	1,4	-23,7	-0,9	1,2	-13,3		3,0	8,0	
210-Technik Lidl		196			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-56,9	1,2	-17,0	-0,5	4,7	0,0	0,0	1,9	13,4	11,5
211-Anlieferung Transporter Metzgerei	121	143			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-54,1	0,6	-19,1	-0,4	4,3	-12,0		1,9	-5,0	
300a-Fahrweg Pkw TG	22	19			57,9	44,5	0,0	0,0	0	-36,8	-1,2	-2,5	-0,1	0,2	9,0	6,8	1,9	28,5	24,4
300b-Fahrweg Pkw TG	22	10			63,9	50,5	0,0	0,0	0	-31,3	-0,6	-0,9	-0,1	0,1	9,0	6,8	1,9	42,0	37,9
301-Garagentor	11	21	69,9	0	77,2	66,9	0,0	0,0	3	-37,4	-0,8	-23,1	0,0	2,6	-8,2	-10,5	1,9	13,0	8,8
302a-Fahrweg Pkw BA 2	9	17			54,1	44,5	0,0	0,0	0	-35,6	-1,0	-1,9	-0,1	0,2	-1,0	-5,2	1,9	16,6	10,5
302b-Fahrweg Pkw BA 2	22	10			63,9	50,5	0,0	0,0	0	-31,3	-0,6	-0,9	-0,1	0,1	-1,0	-5,2	1,9	32,1	25,9
304-Fahrweg Pkw BA 2	104	50			63,7	43,5	0,0	0,0	0	-45,0	0,4	-2,6	-0,3	0,2	5,1	0,8	1,9	23,4	17,2
306-Fahrweg Pkw BA 1	110	51			63,9	43,5	0,0	0,0	0	-45,1	0,4	-2,7	-0,3	0,2	-3,0		1,9	15,3	



Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Gewerbe Gesamt -

Anlage A48

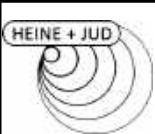
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
308-Fahrweg Pkw BA 1	46	43			60,1	43,5	0,0	0,0	0	-43,6	0,5	-0,7	-0,3	0,2	0,0		1,9	18,2	
310-Fahrweg Pkw BA 1	78	103			62,4	43,5	0,0	0,0	0	-51,2	0,2	-18,4	-0,3	0,4	-0,3	11,8	0,0	-7,2	4,9
400-Anlieferung Lkw Fahrweg Pflege	78	47			80,9	62,0	0,0	0,0	0	-44,4	0,7	-1,8	-0,3	0,3	-12,0		0,0	23,5	
401a-Anlieferung Lkw Fahrweg Küche	52	43			79,2	62,0	0,0	0,0	0	-43,7	0,7	-0,2	-0,3	0,4	-12,0		0,0	24,0	
401b-Lkw Fahrweg Kühlaggreat	52	43			74,2	57,0	0,0	0,0	0	-43,7	1,0	-0,1	-0,3	0,4	-12,0		0,0	19,4	
402-Verladung Wäsche	8	61			90,0	80,9	0,0	0,0	0	-46,6	0,1	-10,6	-0,1	0,8	-12,0		0,0	21,5	
403-Verladung Küche	8	52			90,0	80,9	0,0	0,0	0	-45,3	0,2	-0,5	-0,3	1,2	-12,0		0,0	33,2	
404-Kühlaggreat Verladung Küche		50			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-45,0	1,1	0,0	-0,4	1,2	-18,1		0,0	35,7	
100-Parkplatz Gaststätte	232	111			80,0	56,3	0,0	0,0	0	-51,9	0,4	-21,6	-0,4	2,6	-3,0		1,9	8,0	
200a-Parkplatz Lidl	3450	132			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-53,4	0,3	-15,6	-0,2	1,2	0,6		1,9	30,1	
200b-Parkplatz Lidl	3450	132			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-53,4	0,3	-15,6	-0,2	1,2		-15,6			12,1
303-Parkplatz BA 2	38	25			70,0	54,3	0,0	0,0	0	-38,8	-1,2	-0,4	-0,3	0,2	-4,0	-8,2	1,9	27,4	21,3
305-Parkplatz BA 2	134	63			76,0	54,8	0,0	0,0	0	-46,9	0,5	-7,9	-0,4	0,3	-4,0	-8,2	1,9	19,5	13,4
307-Parkplatz BA 1	29	76			70,0	55,4	0,0	0,0	0	-48,6	0,4	-15,6	-0,1	1,2	-6,0		1,9	3,1	
309-Parkplatz BA 1	138	51			75,5	54,1	0,0	0,0	0	-45,2	0,6	-0,5	-0,5	0,3	-6,0		1,9	26,0	
311-Parkplatz BA 1	182	98			78,1	55,5	0,0	0,0	0	-50,8	0,5	-22,4	-0,5	0,6	-12,0	0,0	0,0	-6,6	5,4
312-Parkplatz BA 1	37	102			71,8	56,1	0,0	0,0	0	-51,2	0,5	-10,6	-0,3	0,0	-10,8	-1,8	2,4	1,9	8,5
313-Parkplatz BA 1	65	95			74,0	55,9	0,0	0,0	0	-50,5	0,5	-1,7	-1,1	0,5	-6,0		1,9	17,6	
IO 3 Alter Schulweg 8 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 43,6 dB(A) LrN 31,5 dB(A) LT,max 71,6 dB(A) LN,max 55,4 dB(A)																			
101-Außenterrasse Kommunikation	103	74			78,0	57,9	3,6	0,0	0	-48,4	1,0	-20,2	-0,3	10,8	-1,8		2,0	24,5	
102-Kommunikation nachts	25	71			78,0	64,1	3,6	0,0	0	-48,0	1,3	-12,8	-0,3	5,3		-10,8			16,3
201-Anlieferung Transporter Bäckerei	121	162			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-55,2	0,8	-19,4	-0,5	0,6					
202-EKW		157			72,0	72,0	0,0	0,0	0	-54,9	-0,1	-19,8	-0,5	1,2	21,0		1,9	20,7	
203-Technik Metzger+Bäcker		148			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-54,4	1,4	-18,2	-0,4	0,0	0,0	0,0	1,9	10,3	8,4
204-Lkw Fahrweg	121	162			83,8	63,0	0,0	0,0	0	-55,2	0,8	-19,4	-0,5	0,5	-7,3		3,0	5,8	
205-Lkw Rangieren	291	196			89,5	64,9	0,0	0,0	0	-56,9	0,8	-18,5	-0,5	0,7	-7,3		3,0	10,8	
206-Lkw Rangieren Kühlaggreat	291	196			97,0	72,4	0,0	0,0	0	-56,8	1,6	-17,8	-0,5	0,6	-22,0		3,0	5,0	
207-Lkw Fahrweg Kühlaggreat	121	162			77,8	57,0	0,0	0,0	0	-55,2	1,7	-18,7	-0,5	0,5	-7,3		3,0	1,4	
208-Verladung	41	211			106,0	89,9	0,0	0,0	0	-57,5	1,3	-24,3	-3,0	0,0	-7,3		3,0	18,3	
209-Kühlaggreat Verladung		209			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-57,4	1,6	-22,9	-0,9	0,0	-13,3		3,0	7,2	



Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Gewerbe Gesamt -

Anlage A49

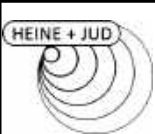
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
210-Technik Lidl		215			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-57,6	1,8	-14,4	-0,4	0,0	0,0	0,0	1,9	11,2	9,3
211-Anlieferung Transporter Metzgerei	121	162			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-55,2	0,8	-19,4	-0,5	0,6	-12,0		1,9	-10,1	
300a-Fahrweg Pkw TG	22	53			57,9	44,5	0,0	0,0	0	-45,5	-1,6	-2,7	-0,4	0,3	9,0	6,8	1,9	18,9	14,8
300b-Fahrweg Pkw TG	22	37			63,9	50,5	0,0	0,0	0	-42,3	-0,1	-0,2	-0,3	0,3	9,0	6,8	1,9	32,2	28,0
301-Garagentor	11	49	69,9	0	77,2	66,9	0,0	0,0	3	-44,7	-0,2	-26,8	-0,1	2,2	-8,2	-10,5	1,9	4,2	0,0
302a-Fahrweg Pkw BA 2	9	53			54,1	44,5	0,0	0,0	0	-45,5	-1,6	-0,4	-0,5	0,4	-1,0	-5,2	1,9	7,5	1,4
302b-Fahrweg Pkw BA 2	22	37			63,9	50,5	0,0	0,0	0	-42,3	-0,1	-0,2	-0,3	0,3	-1,0	-5,2	1,9	22,2	16,0
304-Fahrweg Pkw BA 2	104	36			63,7	43,5	0,0	0,0	0	-42,1	1,1	-0,1	-0,2	0,3	5,1	0,8	1,9	29,6	23,4
306-Fahrweg Pkw BA 1	110	37			63,9	43,5	0,0	0,0	0	-42,3	1,1	-0,1	-0,2	0,3	-3,0		1,9	21,6	
308-Fahrweg Pkw BA 1	46	28			60,1	43,5	0,0	0,0	0	-39,8	1,2	-0,1	-0,2	0,1	0,0		1,9	23,3	
310-Fahrweg Pkw BA 1	78	76			62,4	43,5	0,0	0,0	0	-48,6	0,6	-12,6	-0,3	0,1	-0,3		0,0	1,4	
400-Anlieferung Lkw Fahrweg Pflege	78	32			80,9	62,0	0,0	0,0	0	-41,1	1,3	0,0	-0,2	0,3	-12,0		0,0	29,1	
401a-Anlieferung Lkw Fahrweg Küche	52	28			79,2	62,0	0,0	0,0	0	-40,0	1,3	0,0	-0,2	0,2	-12,0		0,0	28,5	
401b-Lkw Fahrweg Kühlaggregat	52	28			74,2	57,0	0,0	0,0	0	-39,8	1,7	0,0	-0,2	0,2	-12,0		0,0	24,0	
402-Verladung Wäsche	8	51			90,0	80,9	0,0	0,0	0	-45,1	0,7	0,0	-0,2	1,1	-12,0		0,0	34,3	
403-Verladung Küche	8	38			90,0	80,9	0,0	0,0	0	-42,6	0,9	0,0	-0,2	0,5	-12,0		0,0	36,5	
404-Kühlaggregat Verladung Küche		37			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-42,5	1,7	0,0	-0,3	0,2	-18,1		0,0	38,1	
100-Parkplatz Gaststätte	232	75			80,0	56,3	0,0	0,0	0	-48,5	0,9	-13,4	-0,2	2,9	-3,0	0,0	1,9	20,7	21,8
200a-Parkplatz Lidl	3450	152			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-54,6	0,8	-15,9	-0,2	0,1	0,6		1,9	28,0	
200b-Parkplatz Lidl	3450	152			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-54,6	0,8	-15,9	-0,2	0,1		-15,6			10,0
303-Parkplatz BA 2	38	60			70,0	54,3	0,0	0,0	0	-46,6	-1,1	-0,4	-0,6	0,3	-4,0	-8,2	1,9	19,7	13,5
305-Parkplatz BA 2	134	53			76,0	54,8	0,0	0,0	0	-45,5	1,1	-0,4	-0,5	1,0	-4,0	-8,2	1,9	29,8	23,6
307-Parkplatz BA 1	29	70			70,0	55,4	0,0	0,0	0	-47,9	1,0	-0,6	-0,6	1,9	-6,0		1,9	19,6	
309-Parkplatz BA 1	138	32			75,5	54,1	0,0	0,0	0	-41,0	1,3	-0,1	-0,3	0,4	-6,0		1,9	31,7	
311-Parkplatz BA 1	182	72			78,1	55,5	0,0	0,0	0	-48,2	1,0	-17,6	-0,2	0,3	-12,0		0,0	1,4	
312-Parkplatz BA 1	37	72			71,8	56,1	0,0	0,0	0	-48,1	1,0	-5,3	-0,3	0,0	-10,8		2,4	10,6	
313-Parkplatz BA 1	65	63			74,0	55,9	0,0	0,0	0	-47,0	1,0	0,0	-0,5	0,5	-6,0		1,9	23,9	
IO 4 Karlstraße 10 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 40,2 dB(A) LrN 38,0 dB(A) LT,max 64,9 dB(A) LN,max 59,0 dB(A)																			
101-Außenterrasse Kommunikation	103	14			78,0	57,9	3,6	0,0	0	-33,8	1,6	-10,7	-0,1	1,7	-1,8		0,0	38,5	
102-Kommunikation nachts	25	13			78,0	64,1	3,6	0,0	0	-33,1	1,7	-6,2	0,0	0,6					



Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Gewerbe Gesamt -

Anlage A50

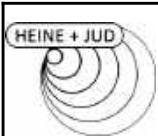
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
201-Anlieferung Transporter Bäckerei	121	191			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-56,6	0,8	-20,8	-0,6	0,8		0,0			-2,6
202-EKW		190			72,0	72,0	0,0	0,0	0	-56,6	-0,2	-21,4	-0,7	1,3	21,0		0,0	15,4	
203-Technik Metzger+Bäcker		186			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-56,4	1,4	-20,7	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	3,6
204-Lkw Fahrweg	121	191			83,8	63,0	0,0	0,0	0	-56,6	0,8	-20,8	-0,6	0,8	-7,3		0,0	0,1	
205-Lkw Rangieren	291	214			89,5	64,9	0,0	0,0	0	-57,6	0,8	-18,9	-0,6	0,9	-7,3		0,0	6,8	
206-Lkw Rangieren Kühlaggregat	291	214			97,0	72,4	0,0	0,0	0	-57,6	1,6	-18,0	-0,5	0,7	-22,0		0,0	1,1	
207-Lkw Fahrweg Kühlaggregat	121	190			77,8	57,0	0,0	0,0	0	-56,6	1,7	-20,1	-0,6	0,7	-7,3		0,0	-4,3	
208-Verladung	41	232			106,0	89,9	0,0	0,0	0	-58,3	1,3	-24,5	-3,2	2,0	-7,3		0,0	16,0	
209-Kühlaggregat Verladung		229			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-58,2	1,6	-23,2	-0,9	0,4	-13,3		0,0	3,5	
210-Technik Lidl		239			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-58,6	1,8	-17,3	-0,5	0,1	0,0	0,0	0,0	5,5	5,5
211-Anlieferung Transporter Metzgerei	121	191			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-56,6	0,8	-20,8	-0,6	0,8	-12,0		0,0	-14,7	
300a-Fahrweg Pkw TG	22	114			57,9	44,5	0,0	0,0	0	-52,2	-1,8	-16,2	-0,2	0,3	9,0	6,8	0,0	-3,2	-5,4
300b-Fahrweg Pkw TG	22	101			63,9	50,5	0,0	0,0	0	-51,0	-0,9	-13,2	-0,2	4,2	9,0	6,8	0,0	11,8	9,6
301-Garagensor	11	108	69,9	0	77,2	66,9	0,0	0,0	3	-51,6	-0,1	-23,9	-0,7	0,9	-8,2	-10,5	0,0	-3,5	-5,7
302a-Fahrweg Pkw BA 2	9	116			54,1	44,5	0,0	0,0	0	-52,3	-1,9	-13,2	-0,2	0,3	-1,0	-5,2	0,0	-14,1	-18,4
302b-Fahrweg Pkw BA 2	22	101			63,9	50,5	0,0	0,0	0	-51,0	-0,9	-13,2	-0,2	4,2	-1,0	-5,2	0,0	1,8	-2,4
304-Fahrweg Pkw BA 2	104	73			63,7	43,5	0,0	0,0	0	-48,3	0,6	-10,9	-0,3	1,0	5,1	0,8	0,0	10,9	6,7
306-Fahrweg Pkw BA 1	110	74			63,9	43,5	0,0	0,0	0	-48,3	0,6	-11,0	-0,3	1,0	-3,0		0,0	2,9	
308-Fahrweg Pkw BA 1	46	68			60,1	43,5	0,0	0,0	0	-47,7	0,6	-8,2	-0,3	1,2	0,0		0,0	5,8	
310-Fahrweg Pkw BA 1	78	36			62,4	43,5	0,0	0,0	0	-42,0	1,0	-1,2	-0,3	0,4	-0,3	11,8	0,0	20,1	32,1
400-Anlieferung Lkw Fahrweg Pflege	78	70			80,9	62,0	0,0	0,0	0	-47,9	1,0	-11,1	-0,4	1,6	-12,0		0,0	12,2	
401a-Anlieferung Lkw Fahrweg Küche	52	67			79,2	62,0	0,0	0,0	0	-47,6	1,0	-9,8	-0,4	1,8	-12,0		0,0	12,2	
401b-Lkw Fahrweg Kühlaggregat	52	67			74,2	57,0	0,0	0,0	0	-47,5	1,7	-11,0	-0,3	1,8	-12,0		0,0	6,8	
402-Verladung Wäsche	8	71			90,0	80,9	0,0	0,0	0	-48,0	0,5	-20,5	-0,2	0,2	-12,0		0,0	10,1	
403-Verladung Küche	8	65			90,0	80,9	0,0	0,0	0	-47,3	0,6	-17,5	-0,1	1,0	-12,0		0,0	14,6	
404-Kühlaggregat Verladung Küche		66			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-47,4	1,7	-18,7	-0,2	0,8	-18,1		0,0	15,1	
100-Parkplatz Gaststätte	232	32			80,0	56,3	0,0	0,0	0	-41,1	1,3	-14,0	0,0	2,5	-3,0		0,0	25,6	
200a-Parkplatz Lidl	3450	183			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-56,2	0,7	-18,1	-0,3	0,2	0,6		0,0	22,3	
200b-Parkplatz Lidl	3450	183			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-56,2	0,7	-18,1	-0,3	0,2		-15,6			6,2
303-Parkplatz BA 2	38	123			70,0	54,3	0,0	0,0	0	-52,8	-1,0	-10,1	-0,1	0,0	-4,0	-8,2	0,0	2,0	-2,2



Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Gewerbe Gesamt -

Anlage A51

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
305-Parkplatz BA 2	134	72			76,0	54,8	0,0	0,0	0	-48,2	1,0	-19,3	-0,2	0,7	-4,0	-8,2	0,0	6,0	1,7
307-Parkplatz BA 1	29	82			70,0	55,4	0,0	0,0	0	-49,3	0,9	-20,1	-0,2	2,0	-6,0		0,0	-2,7	
309-Parkplatz BA 1	138	58			75,5	54,1	0,0	0,0	0	-46,3	1,1	-6,6	-0,3	0,5	-6,0		0,0	17,8	
311-Parkplatz BA 1	182	38			78,1	55,5	0,0	0,0	0	-42,5	1,2	-1,1	-0,3	0,3	-12,0	0,0	0,0	23,7	35,7
312-Parkplatz BA 1	37	24			71,8	56,1	0,0	0,0	0	-38,7	1,4	-3,3	-0,3	0,0	-10,8	-1,8	0,0	20,2	29,2
313-Parkplatz BA 1	65	18			74,0	55,9	0,0	0,0	0	-36,3	1,5	0,0	-0,2	0,1	-6,0		0,0	33,1	
IO 5 HIndenburgstraße 1 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 38,5 dB(A) LrN 42,5 dB(A) LT,max 61,5 dB(A) LN,max 61,5 dB(A)																			
101-Außenterrasse Kommunikation	103	49			78,0	57,9	3,6	0,0	0	-44,8	1,1	-0,5	-0,2	0,7	-1,8		0,0	36,1	
102-Kommunikation nachts	25	49			78,0	64,1	3,6	0,0	0	-44,9	1,4	-2,2	-0,2	0,8					
201-Anlieferung Transporter Bäckerei	121	171			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-55,6	0,8	-20,5	-0,5	1,2		0,0			-0,9
202-EKW		174			72,0	72,0	0,0	0,0	0	-55,8	-0,1	-19,8	-0,5	1,5	21,0		0,0	18,1	
203-Technik Metzger+Bäcker		173			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-55,7	1,4	-20,0	-0,6	0,1	0,0	0,0	0,0	5,1	5,1
204-Lkw Fahrweg	121	171			83,8	63,0	0,0	0,0	0	-55,6	0,8	-20,5	-0,5	1,1	-7,3		0,0	1,8	
205-Lkw Rangieren	291	189			89,5	64,9	0,0	0,0	0	-56,5	0,8	-20,6	-0,6	1,5	-7,3		0,0	6,8	
206-Lkw Rangieren Kühlaggregat	291	189			97,0	72,4	0,0	0,0	0	-56,5	1,7	-19,8	-0,5	1,3	-22,0		0,0	1,1	
207-Lkw Fahrweg Kühlaggregat	121	171			77,8	57,0	0,0	0,0	0	-55,6	1,7	-19,4	-0,5	0,9	-7,3		0,0	-2,4	
208-Verladung	41	208			106,0	89,9	0,0	0,0	0	-57,3	1,3	-24,2	-2,9	1,0	-7,3		0,0	16,7	
209-Kühlaggregat Verladung		205			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-57,2	1,7	-22,3	-0,8	0,3	-13,3		0,0	5,4	
210-Technik Lidl		215			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-57,7	1,8	-15,8	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	7,9	7,9
211-Anlieferung Transporter Metzgerei	121	171			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-55,6	0,8	-20,5	-0,5	1,2	-12,0		0,0	-12,9	
300a-Fahrweg Pkw TG	22	125			57,9	44,5	0,0	0,0	0	-52,9	-1,7	-20,1	-0,4	1,0	9,0	6,8	0,0	-7,2	-9,4
300b-Fahrweg Pkw TG	22	115			63,9	50,5	0,0	0,0	0	-52,2	-0,9	-17,9	-0,3	0,5	9,0	6,8	0,0	2,1	-0,1
301-Garagentor	11	117	69,9	0	77,2	66,9	0,0	0,0	3	-52,3	0,2	-23,9	-0,8	1,0	-8,2	-10,5	0,0	-3,7	-5,9
302a-Fahrweg Pkw BA 2	9	128			54,1	44,5	0,0	0,0	0	-53,1	-1,9	-18,3	-0,3	1,0	-1,0	-5,2	0,0	-19,4	-23,7
302b-Fahrweg Pkw BA 2	22	115			63,9	50,5	0,0	0,0	0	-52,2	-0,9	-17,9	-0,3	0,5	-1,0	-5,2	0,0	-7,9	-12,1
304-Fahrweg Pkw BA 2	104	75			63,7	43,5	0,0	0,0	0	-48,5	0,6	-20,8	-0,2	1,0	5,1	0,8	0,0	0,8	-3,4
306-Fahrweg Pkw BA 1	110	75			63,9	43,5	0,0	0,0	0	-48,5	0,6	-20,8	-0,2	1,1	-3,0		0,0	-6,9	
308-Fahrweg Pkw BA 1	46	77			60,1	43,5	0,0	0,0	0	-48,7	0,6	-19,3	-0,2	1,0	0,0		0,0	-6,5	
310-Fahrweg Pkw BA 1	78	21			62,4	43,5	0,0	0,0	0	-37,5	1,3	-1,0	-0,2	0,2	-0,3	11,8	0,0	25,0	37,0
400-Anlieferung Lkw Fahrweg Pflege	78	74			80,9	62,0	0,0	0,0	0	-48,4	1,0	-22,2	-0,3	1,4	-12,0		0,0	0,2	



Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Gewerbe Gesamt -

Anlage A52

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
401a-Anlieferung Lkw Fahrweg Küche	52	76			79,2	62,0	0,0	0,0	0	-48,6	1,0	-21,7	-0,3	1,5	-12,0		0,0	-1,0	
401b-Lkw Fahrweg Kühlaggreat	52	75			74,2	57,0	0,0	0,0	0	-48,6	1,7	-21,5	-0,3	1,5	-12,0		0,0	-5,0	
402-Verladung Wäsche	8	67			90,0	80,9	0,0	0,0	0	-47,6	0,5	-23,0	-0,2	1,0	-12,0		0,0	8,7	
403-Verladung Küche	8	69			90,0	80,9	0,0	0,0	0	-47,8	0,5	-22,3	-0,2	1,5	-12,0		0,0	9,6	
404-Kühlaggreat Verladung Küche		71			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-48,0	1,7	-23,4	-0,4	0,9	-18,1		0,0	9,7	
100-Parkplatz Gaststätte	232	71			80,0	56,3	0,0	0,0	0	-48,0	1,0	-1,5	-0,5	0,9	-3,0		0,0	28,8	
200a-Parkplatz Lidl	3450	165			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-55,4	0,8	-17,9	-0,3	0,3	0,6		0,0	23,6	
200b-Parkplatz Lidl	3450	165			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-55,4	0,8	-17,9	-0,3	0,3		-15,6			7,5
303-Parkplatz BA 2	38	133			70,0	54,3	0,0	0,0	0	-53,5	-1,0	-17,9	-0,3	0,6	-4,0	-8,2	0,0	-6,0	-10,2
305-Parkplatz BA 2	134	68			76,0	54,8	0,0	0,0	0	-47,6	1,0	-22,1	-0,3	0,8	-4,0	-8,2	0,0	3,8	-0,4
307-Parkplatz BA 1	29	69			70,0	55,4	0,0	0,0	0	-47,8	1,0	-20,9	-0,2	1,3	-6,0		0,0	-2,6	
309-Parkplatz BA 1	138	68			75,5	54,1	0,0	0,0	0	-47,6	1,0	-16,9	-0,1	1,5	-6,0		0,0	7,2	
311-Parkplatz BA 1	182	25			78,1	55,5	0,0	0,0	0	-39,0	1,4	-0,1	-0,2	0,4	-12,0	0,0	0,0	28,6	40,7
312-Parkplatz BA 1	37	23			71,8	56,1	0,0	0,0	0	-38,1	1,4	-3,3	-0,2	0,8	-10,8	-1,8	0,0	21,6	30,6
313-Parkplatz BA 1	65	31			74,0	55,9	0,0	0,0	0	-40,9	1,3	-0,1	-0,3	0,5	-6,0		0,0	28,5	
IO 6 Hindenburgstraße 3 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LrT 36,3 dB(A) LrN 44,6 dB(A) LT,max 66,1 dB(A) LN,max 66,1 dB(A)																			
101-Außenterrasse Kommunikation	103	63			78,0	57,9	3,6	0,0	0	-46,9	1,0	-1,8	-0,3	0,3	-1,8		0,0	32,0	
102-Kommunikation nachts	25	63			78,0	64,1	3,6	0,0	0	-47,0	1,3	-3,8	-0,3	0,9					
201-Anlieferung Transporter Bäckerei	121	158			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-55,0	1,2	-21,3	-0,5	1,5		0,0			-0,3
202-EKW		162			72,0	72,0	0,0	0,0	0	-55,2	0,5	-21,7	-0,6	1,8	21,0		0,0	17,8	
203-Technik Metzger+Bäcker		162			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-55,2	1,1	-18,8	-0,5	0,1	0,0	0,0	0,0	6,7	6,7
204-Lkw Fahrweg	121	158			83,8	63,0	0,0	0,0	0	-55,0	1,2	-21,3	-0,5	1,5	-7,3		0,0	2,5	
205-Lkw Rangieren	291	174			89,5	64,9	0,0	0,0	0	-55,8	1,3	-22,1	-0,6	2,0	-7,3		0,0	6,9	
206-Lkw Rangieren Kühlaggreat	291	174			97,0	72,4	0,0	0,0	0	-55,8	1,6	-21,3	-0,6	1,7	-22,0		0,0	0,5	
207-Lkw Fahrweg Kühlaggreat	121	158			77,8	57,0	0,0	0,0	0	-55,0	1,5	-20,4	-0,5	1,3	-7,3		0,0	-2,5	
208-Verladung	41	193			106,0	89,9	0,0	0,0	0	-56,7	2,0	-24,7	-3,1	2,4	-7,3		0,0	18,6	
209-Kühlaggreat Verladung		191			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-56,6	1,7	-23,3	-0,9	1,4	-13,3		0,0	5,9	
210-Technik Lidl		202			80,0	80,0	0,0	0,0	0	-57,1	1,4	-18,0	-0,5	0,4	0,0	0,0	0,0	6,3	6,3
211-Anlieferung Transporter Metzgerei	121	158			73,8	53,0	0,0	0,0	0	-55,0	1,2	-21,3	-0,5	1,5	-12,0		0,0	-12,3	
300a-Fahrweg Pkw TG	22	123			57,9	44,5	0,0	0,0	0	-52,8	-1,3	-21,9	-0,5	1,0	9,0	6,8	0,0	-8,6	-10,8



Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Gewerbe Gesamt -

Anlage A53

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
300b-Fahrweg Pkw TG	22	114			63,9	50,5	0,0	0,0	0	-52,1	-0,9	-21,2	-0,4	0,9	9,0	6,8	0,0	-0,9	-3,1
301-Garagensor	11	114	69,9	0	77,2	66,9	0,0	0,0	3	-52,2	0,3	-23,9	-0,8	0,5	-8,2	-10,5	0,0	-4,0	-6,2
302a-Fahrweg Pkw BA 2	9	126			54,1	44,5	0,0	0,0	0	-53,0	-1,5	-21,1	-0,5	1,2	-1,0	-5,2	0,0	-21,8	-26,1
302b-Fahrweg Pkw BA 2	22	114			63,9	50,5	0,0	0,0	0	-52,1	-0,9	-21,2	-0,4	0,9	-1,0	-5,2	0,0	-10,8	-15,1
304-Fahrweg Pkw BA 2	104	71			63,7	43,5	0,0	0,0	0	-48,0	0,5	-21,9	-0,3	1,0	5,1	0,8	0,0	0,1	-4,2
306-Fahrweg Pkw BA 1	110	71			63,9	43,5	0,0	0,0	0	-48,0	0,5	-21,4	-0,3	1,0	-3,0		0,0	-7,2	
308-Fahrweg Pkw BA 1	46	77			60,1	43,5	0,0	0,0	0	-48,7	0,4	-21,4	-0,3	1,6	0,0		0,0	-8,3	
310-Fahrweg Pkw BA 1	78	15			62,4	43,5	0,0	0,0	0	-34,5	1,4	-0,6	-0,1	0,3	-0,3	11,8	0,0	28,7	40,7
400-Anlieferung Lkw Fahrweg Pflege	78	72			80,9	62,0	0,0	0,0	0	-48,2	0,9	-23,0	-0,4	1,6	-12,0		0,0	-0,3	
401a-Anlieferung Lkw Fahrweg Küche	52	75			79,2	62,0	0,0	0,0	0	-48,5	0,9	-22,5	-0,4	1,9	-12,0		0,0	-1,4	
401b-Lkw Fahrweg Kühlagggregat	52	75			74,2	57,0	0,0	0,0	0	-48,5	1,6	-22,3	-0,4	1,7	-12,0		0,0	-5,8	
402-Verladung Wäsche	8	63			90,0	80,9	0,0	0,0	0	-47,0	0,3	-23,0	-0,2	0,3	-12,0		0,0	8,4	
403-Verladung Küche	8	68			90,0	80,9	0,0	0,0	0	-47,6	0,2	-22,6	-0,2	1,0	-12,0		0,0	8,7	
404-Kühlagggregat Verladung Küche		69			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-47,8	1,6	-23,5	-0,4	0,4	-18,1		0,0	9,2	
100-Parkplatz Gaststätte	232	84			80,0	56,3	0,0	0,0	0	-49,5	0,8	-5,8	-0,9	0,5	-3,0		0,0	22,1	
200a-Parkplatz Lidl	3450	153			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-54,7	1,2	-18,8	-0,3	0,5	0,6		0,0	23,9	
200b-Parkplatz Lidl	3450	153			95,4	60,0	0,0	0,0	0	-54,7	1,2	-18,8	-0,3	0,5		-15,6			7,7
303-Parkplatz BA 2	38	131			70,0	54,3	0,0	0,0	0	-53,3	-0,6	-21,5	-0,5	0,8	-4,0	-8,2	0,0	-9,1	-13,3
305-Parkplatz BA 2	134	62			76,0	54,8	0,0	0,0	0	-46,9	0,9	-22,0	-0,3	0,5	-4,0	-8,2	0,0	4,2	0,0
307-Parkplatz BA 1	29	60			70,0	55,4	0,0	0,0	0	-46,6	0,9	-18,0	-0,1	0,6	-6,0		0,0	0,8	
309-Parkplatz BA 1	138	68			75,5	54,1	0,0	0,0	0	-47,7	0,8	-19,6	-0,2	0,4	-6,0		0,0	3,2	
311-Parkplatz BA 1	182	21			78,1	55,5	0,0	0,0	0	-37,3	1,4	-0,3	-0,2	0,6	-12,0	0,0	0,0	30,3	42,3
312-Parkplatz BA 1	37	32			71,8	56,1	0,0	0,0	0	-41,0	1,2	-8,1	-0,1	1,5	-10,8	-1,8	0,0	14,5	23,5
313-Parkplatz BA 1	65	41			74,0	55,9	0,0	0,0	0	-43,2	1,1	-1,3	-0,5	0,8	-6,0		0,0	24,9	



Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Spitzenpegelliste Ausbreitungsberechnung Nutzungen Plangebiet -

Anlage A54

Quelle	Zeit bereich	Lw dB(A)	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Lr dB(A)
IO 1 Alter Schulweg 7 SW 2.OG RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LT,max 66,8 dB(A) LN,max 62,2 dB(A)									
300a-Fahrweg Pkw TG	LT,max	94,0	10,9	-31,8	-0,5	-0,7	-0,1	0,1	61,0
300a-Fahrweg Pkw TG	LN,max	94,0	10,9	-31,8	-0,5	-0,7	-0,1	0,1	61,0
300b-Fahrweg Pkw TG	LT,max	94,0	10,6	-31,5	-0,5	-0,4	-0,1	0,1	61,6
300b-Fahrweg Pkw TG	LN,max	94,0	10,6	-31,5	-0,5	-0,4	-0,1	0,1	61,6
402-Verladung Wäsche	LT,max	112,0	65,2	-47,3	0,0	-12,2	-0,1	2,4	54,8
402-Verladung Wäsche	LN,max	112,0	65,2	-47,3	0,0	-12,2	-0,1	2,4	
403-Verladung Küche	LT,max	112,0	56,1	-46,0	0,1	-0,2	-0,3	1,1	66,8
403-Verladung Küche	LN,max	112,0	56,1	-46,0	0,1	-0,2	-0,3	1,1	
303-Parkplatz BA 2	LT,max	97,5	15,7	-34,9	-0,8	0,0	-0,2	0,5	62,2
303-Parkplatz BA 2	LN,max	97,5	15,7	-34,9	-0,8	0,0	-0,2	0,5	62,2
305-Parkplatz BA 2	LT,max	97,5	61,4	-46,8	0,4	-0,7	-0,6	0,1	49,9
305-Parkplatz BA 2	LN,max	97,5	61,4	-46,8	0,4	-0,7	-0,6	0,1	49,9
307-Parkplatz BA 1	LT,max	97,5	79,2	-49,0	0,3	-14,5	-0,1	1,0	35,3
307-Parkplatz BA 1	LN,max	97,5	79,2	-49,0	0,3	-14,5	-0,1	1,0	
309-Parkplatz BA 1	LT,max	97,5	50,4	-45,0	0,4	0,0	-0,4	0,1	52,5
309-Parkplatz BA 1	LN,max	97,5	50,4	-45,0	0,4	0,0	-0,4	0,1	
311-Parkplatz BA 1	LT,max	97,5	100,2	-51,0	0,4	-9,0	-0,2	0,0	37,6
311-Parkplatz BA 1	LN,max	97,5	100,2	-51,0	0,4	-9,0	-0,2	0,0	37,6
312-Parkplatz BA 1	LT,max	97,5	111,6	-51,9	0,4	-5,8	-0,5	0,0	39,7
312-Parkplatz BA 1	LN,max	97,5	111,6	-51,9	0,4	-5,8	-0,5	0,0	39,7
313-Parkplatz BA 1	LT,max	97,5	96,3	-50,7	0,4	-1,1	-1,0	0,8	45,9
313-Parkplatz BA 1	LN,max	97,5	96,3	-50,7	0,4	-1,1	-1,0	0,8	
IO 2 Alter Schulweg 5 SW 1.OG RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LT,max 67,6 dB(A) LN,max 63,3 dB(A)									
300a-Fahrweg Pkw TG	LT,max	94,0	17,6	-35,9	-1,1	-0,5	-0,1	0,2	56,6
300a-Fahrweg Pkw TG	LN,max	94,0	17,6	-35,9	-1,1	-0,5	-0,1	0,2	56,6
300b-Fahrweg Pkw TG	LT,max	94,0	8,8	-29,8	-0,5	-0,3	-0,1	0,0	63,3
300b-Fahrweg Pkw TG	LN,max	94,0	8,8	-29,8	-0,5	-0,3	-0,1	0,0	63,3
402-Verladung Wäsche	LT,max	112,0	60,0	-46,5	0,1	-9,6	-0,1	1,0	56,7
402-Verladung Wäsche	LN,max	112,0	60,0	-46,5	0,1	-9,6	-0,1	1,0	
403-Verladung Küche	LT,max	112,0	49,7	-44,9	0,2	-0,5	-0,3	1,1	67,6
403-Verladung Küche	LN,max	112,0	49,7	-44,9	0,2	-0,5	-0,3	1,1	
303-Parkplatz BA 2	LT,max	97,5	20,7	-37,3	-1,0	-0,7	-0,2	0,2	58,4
303-Parkplatz BA 2	LN,max	97,5	20,7	-37,3	-1,0	-0,7	-0,2	0,2	58,4
305-Parkplatz BA 2	LT,max	97,5	52,5	-45,4	0,5	-1,2	-0,6	0,1	50,9
305-Parkplatz BA 2	LN,max	97,5	52,5	-45,4	0,5	-1,2	-0,6	0,1	50,9
307-Parkplatz BA 1	LT,max	97,5	74,9	-48,5	0,4	-13,6	-0,1	0,8	36,4
307-Parkplatz BA 1	LN,max	97,5	74,9	-48,5	0,4	-13,6	-0,1	0,8	
309-Parkplatz BA 1	LT,max	97,5	43,5	-43,8	0,6	0,0	-0,4	0,0	54,0
309-Parkplatz BA 1	LN,max	97,5	43,5	-43,8	0,6	0,0	-0,4	0,0	
311-Parkplatz BA 1	LT,max	97,5	93,4	-50,4	0,5	-9,1	-0,2	0,0	38,3
311-Parkplatz BA 1	LN,max	97,5	93,4	-50,4	0,5	-9,1	-0,2	0,0	38,3
312-Parkplatz BA 1	LT,max	97,5	99,3	-50,9	0,5	-6,7	-0,3	0,0	40,0
312-Parkplatz BA 1	LN,max	97,5	99,3	-50,9	0,5	-6,7	-0,3	0,0	40,0
313-Parkplatz BA 1	LT,max	97,5	88,8	-50,0	0,5	-1,7	-1,0	0,8	46,1
313-Parkplatz BA 1	LN,max	97,5	88,8	-50,0	0,5	-1,7	-1,0	0,8	
IO 3 Alter Schulweg 8 SW 2.OG RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LT,max 71,6 dB(A) LN,max 55,4 dB(A)									
300a-Fahrweg Pkw TG	LT,max	94,0	48,8	-44,8	-1,6	-0,5	-0,5	0,7	47,4
300a-Fahrweg Pkw TG	LN,max	94,0	48,8	-44,8	-1,6	-0,5	-0,5	0,7	47,4
300b-Fahrweg Pkw TG	LT,max	94,0	28,6	-40,1	1,0	0,0	-0,2	0,3	55,0
300b-Fahrweg Pkw TG	LN,max	94,0	28,6	-40,1	1,0	0,0	-0,2	0,3	55,0
402-Verladung Wäsche	LT,max	112,0	50,2	-45,0	0,7	0,0	-0,2	1,1	68,6
402-Verladung Wäsche	LN,max	112,0	50,2	-45,0	0,7	0,0	-0,2	1,1	
403-Verladung Küche	LT,max	112,0	37,6	-42,5	0,9	0,0	-0,2	1,4	71,6
403-Verladung Küche	LN,max	112,0	37,6	-42,5	0,9	0,0	-0,2	1,4	
303-Parkplatz BA 2	LT,max	97,5	55,9	-45,9	-1,0	-0,1	-0,5	0,4	50,3



Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Spitzenpegelliste Ausbreitungsberechnung Nutzungen Plangebiet -

Anlage A55

Quelle	Zeit bereich	Lw dB(A)	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Lr dB(A)
303-Parkplatz BA 2	LN,max	97,5	55,9	-45,9	-1,0	-0,1	-0,5	0,4	50,3
305-Parkplatz BA 2	LT,max	97,5	41,6	-43,4	1,2	-0,8	-0,4	1,3	55,4
305-Parkplatz BA 2	LN,max	97,5	41,6	-43,4	1,2	-0,8	-0,4	1,3	55,4
307-Parkplatz BA 1	LT,max	97,5	67,5	-47,6	1,0	0,0	-0,5	1,6	52,0
307-Parkplatz BA 1	LN,max	97,5	67,5	-47,6	1,0	0,0	-0,5	1,6	
309-Parkplatz BA 1	LT,max	97,5	26,0	-39,3	1,3	0,0	-0,2	0,5	59,8
309-Parkplatz BA 1	LN,max	97,5	26,0	-39,3	1,3	0,0	-0,2	0,5	
311-Parkplatz BA 1	LT,max	97,5	64,2	-47,1	1,0	-7,2	-0,2	0,1	44,1
311-Parkplatz BA 1	LN,max	97,5	64,2	-47,1	1,0	-7,2	-0,2	0,1	44,1
312-Parkplatz BA 1	LT,max	97,5	70,3	-47,9	1,0	-3,0	-0,4	0,0	47,1
312-Parkplatz BA 1	LN,max	97,5	70,3	-47,9	1,0	-3,0	-0,4	0,0	47,1
313-Parkplatz BA 1	LT,max	97,5	56,9	-46,1	1,0	0,0	-0,5	0,7	52,7
313-Parkplatz BA 1	LN,max	97,5	56,9	-46,1	1,0	0,0	-0,5	0,7	
IO 4 Karlstraße 10 SW 2.OG RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LT,max 64,9 dB(A) LN,max 59,0 dB(A)									
300a-Fahrweg Pkw TG	LT,max	94,0	113,4	-52,1	-1,8	-12,4	-0,2	0,4	27,9
300a-Fahrweg Pkw TG	LN,max	94,0	113,4	-52,1	-1,8	-12,4	-0,2	0,4	27,9
300b-Fahrweg Pkw TG	LT,max	94,0	92,9	-50,4	-0,3	-13,5	-0,1	7,2	36,9
300b-Fahrweg Pkw TG	LN,max	94,0	92,9	-50,4	-0,3	-13,5	-0,1	7,2	36,9
402-Verladung Wäsche	LT,max	112,0	68,2	-47,7	0,5	-20,6	-0,2	0,2	44,3
402-Verladung Wäsche	LN,max	112,0	68,2	-47,7	0,5	-20,6	-0,2	0,2	
403-Verladung Küche	LT,max	112,0	66,7	-47,5	0,5	-17,0	-0,1	1,2	49,2
403-Verladung Küche	LN,max	112,0	66,7	-47,5	0,5	-17,0	-0,1	1,2	
303-Parkplatz BA 2	LT,max	97,5	119,0	-52,5	-1,0	-10,1	-0,1	0,0	33,8
303-Parkplatz BA 2	LN,max	97,5	119,0	-52,5	-1,0	-10,1	-0,1	0,0	33,8
305-Parkplatz BA 2	LT,max	97,5	65,5	-47,3	1,0	-18,9	-0,2	6,7	38,9
305-Parkplatz BA 2	LN,max	97,5	65,5	-47,3	1,0	-18,9	-0,2	6,7	38,9
307-Parkplatz BA 1	LT,max	97,5	83,5	-49,4	0,9	-20,3	-0,2	3,6	32,0
307-Parkplatz BA 1	LN,max	97,5	83,5	-49,4	0,9	-20,3	-0,2	3,6	
309-Parkplatz BA 1	LT,max	97,5	47,9	-44,6	1,1	-0,9	-0,5	0,2	52,8
309-Parkplatz BA 1	LN,max	97,5	47,9	-44,6	1,1	-0,9	-0,5	0,2	
311-Parkplatz BA 1	LT,max	97,5	28,6	-40,1	1,3	-0,9	-0,3	0,5	58,1
311-Parkplatz BA 1	LN,max	97,5	28,6	-40,1	1,3	-0,9	-0,3	0,5	58,1
312-Parkplatz BA 1	LT,max	97,5	28,0	-40,0	1,3	-0,8	-0,3	1,2	59,0
312-Parkplatz BA 1	LN,max	97,5	28,0	-40,0	1,3	-0,8	-0,3	1,2	59,0
313-Parkplatz BA 1	LT,max	97,5	14,3	-34,1	1,6	0,0	-0,1	0,0	64,9
313-Parkplatz BA 1	LN,max	97,5	14,3	-34,1	1,6	0,0	-0,1	0,0	
IO 5 Hindenburgstraße 1 SW 2.OG RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LT,max 61,5 dB(A) LN,max 61,5 dB(A)									
300a-Fahrweg Pkw TG	LT,max	94,0	127,7	-53,1	-1,9	-17,8	-0,3	1,0	21,9
300a-Fahrweg Pkw TG	LN,max	94,0	127,7	-53,1	-1,9	-17,8	-0,3	1,0	21,9
300b-Fahrweg Pkw TG	LT,max	94,0	105,4	-51,5	0,4	-17,5	-0,2	0,3	25,5
300b-Fahrweg Pkw TG	LN,max	94,0	105,4	-51,5	0,4	-17,5	-0,2	0,3	25,5
402-Verladung Wäsche	LT,max	112,0	66,4	-47,4	0,5	-23,0	-0,2	1,2	43,0
402-Verladung Wäsche	LN,max	112,0	66,4	-47,4	0,5	-23,0	-0,2	1,2	
403-Verladung Küche	LT,max	112,0	71,1	-48,0	0,5	-22,1	-0,2	1,6	43,8
403-Verladung Küche	LN,max	112,0	71,1	-48,0	0,5	-22,1	-0,2	1,6	
303-Parkplatz BA 2	LT,max	97,5	130,3	-53,3	-1,0	-17,3	-0,2	0,5	26,3
303-Parkplatz BA 2	LN,max	97,5	130,3	-53,3	-1,0	-17,3	-0,2	0,5	26,3
305-Parkplatz BA 2	LT,max	97,5	70,4	-47,9	1,0	-21,4	-0,3	1,5	30,4
305-Parkplatz BA 2	LN,max	97,5	70,4	-47,9	1,0	-21,4	-0,3	1,5	30,4
307-Parkplatz BA 1	LT,max	97,5	67,8	-47,6	1,0	-20,4	-0,2	1,1	31,4
307-Parkplatz BA 1	LN,max	97,5	67,8	-47,6	1,0	-20,4	-0,2	1,1	
309-Parkplatz BA 1	LT,max	97,5	59,0	-46,4	1,0	-14,3	-0,1	3,0	40,7
309-Parkplatz BA 1	LN,max	97,5	59,0	-46,4	1,0	-14,3	-0,1	3,0	
311-Parkplatz BA 1	LT,max	97,5	20,9	-37,4	1,4	0,0	-0,2	0,2	61,5
311-Parkplatz BA 1	LN,max	97,5	20,9	-37,4	1,4	0,0	-0,2	0,2	61,5
312-Parkplatz BA 1	LT,max	97,5	23,3	-38,3	1,4	-1,3	-0,3	0,9	60,0



Schalltechnische Untersuchung
Ochsenareal in Bad Liebenzell
- Spitzenpegelliste Ausbreitungsberechnung Nutzungen Plangebiet -

Anlage A56

Quelle	Zeit bereich	Lw dB(A)	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Lr dB(A)
312-Parkplatz BA 1	LN,max	97,5	23,3	-38,3	1,4	-1,3	-0,3	0,9	60,0
313-Parkplatz BA 1	LT,max	97,5	26,3	-39,4	1,3	0,0	-0,2	0,8	60,0
313-Parkplatz BA 1	LN,max	97,5	26,3	-39,4	1,3	0,0	-0,2	0,8	
IO 6 Hindenburgstraße 3 SW EG RW,T,max 90 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LT,max 66,1 dB(A) LN,max 66,1 dB(A)									
300a-Fahrweg Pkw TG	LT,max	94,0	124,1	-52,9	-1,5	-21,1	-0,5	1,2	19,3
300a-Fahrweg Pkw TG	LN,max	94,0	124,1	-52,9	-1,5	-21,1	-0,5	1,2	19,3
300b-Fahrweg Pkw TG	LT,max	94,0	108,2	-51,7	0,0	-21,9	-0,4	0,8	20,8
300b-Fahrweg Pkw TG	LN,max	94,0	108,2	-51,7	0,0	-21,9	-0,4	0,8	20,8
402-Verladung Wäsche	LT,max	112,0	60,5	-46,6	0,3	-22,9	-0,2	0,3	42,8
402-Verladung Wäsche	LN,max	112,0	60,5	-46,6	0,3	-22,9	-0,2	0,3	
403-Verladung Küche	LT,max	112,0	69,2	-47,8	0,2	-22,5	-0,2	1,3	43,0
403-Verladung Küche	LN,max	112,0	69,2	-47,8	0,2	-22,5	-0,2	1,3	
303-Parkplatz BA 2	LT,max	97,5	128,6	-53,2	-0,7	-21,2	-0,5	1,0	22,9
303-Parkplatz BA 2	LN,max	97,5	128,6	-53,2	-0,7	-21,2	-0,5	1,0	22,9
305-Parkplatz BA 2	LT,max	97,5	62,9	-47,0	0,9	-20,4	-0,2	1,5	32,3
305-Parkplatz BA 2	LN,max	97,5	62,9	-47,0	0,9	-20,4	-0,2	1,5	32,3
307-Parkplatz BA 1	LT,max	97,5	60,5	-46,6	0,9	-15,9	-0,1	0,3	36,1
307-Parkplatz BA 1	LN,max	97,5	60,5	-46,6	0,9	-15,9	-0,1	0,3	
309-Parkplatz BA 1	LT,max	97,5	61,9	-46,8	0,9	-16,7	-0,1	0,3	35,0
309-Parkplatz BA 1	LN,max	97,5	61,9	-46,8	0,9	-16,7	-0,1	0,3	
311-Parkplatz BA 1	LT,max	97,5	12,7	-33,1	1,5	0,0	-0,1	0,3	66,1
311-Parkplatz BA 1	LN,max	97,5	12,7	-33,1	1,5	0,0	-0,1	0,3	66,1
312-Parkplatz BA 1	LT,max	97,5	33,7	-41,5	1,1	-6,8	-0,1	1,8	52,0
312-Parkplatz BA 1	LN,max	97,5	33,7	-41,5	1,1	-6,8	-0,1	1,8	52,0
313-Parkplatz BA 1	LT,max	97,5	37,2	-42,4	1,1	-1,2	-0,4	0,7	55,3
313-Parkplatz BA 1	LN,max	97,5	37,2	-42,4	1,1	-1,2	-0,4	0,7	



Ochsenareal in Bad Liebenzell

Karte 1 Straße tags

Pegelverteilung Straßenverkehr

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
Beurteilungspegel Tag
Rechenhöhe 12 m über Gelände
Stand: 10.07.2020

Legende

- Gebäude
- Immissionsort
- Emission Straße

Pegelwerte tags
in dB(A)

<= 40		
40 < <= 45		OW
45 < <= 50		SOK
50 < <= 55		
55 < <= 60		
60 < <= 63		MU
63 < <= 65		
65 < <= 70		
70 < <= 75		
75 <		

Maßstab 1:1.000



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



Bearbeitung: SB
Projektnummer: 2799
Auftraggeber: Stadt Bad Liebenzell
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte: BPlan-Entwurf

Ochsenareal in Bad Liebenzell

Karte 2 Straße nachts

Pegelverteilung Straßenverkehr

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
Beurteilungspegel Nacht
Rechenhöhe 12 m über Gelände
Stand: 10.07.2020

Legende

- Gebäude
- Immissionsort
- Emission Straße

Pegelwerte nachts
in dB(A)

<= 25	
25 < <= 30	
30 < <= 35	
35 < <= 40	OW
40 < <= 45	SOK
45 < <= 50	MU
50 < <= 55	
55 < <= 60	
60 < <= 65	

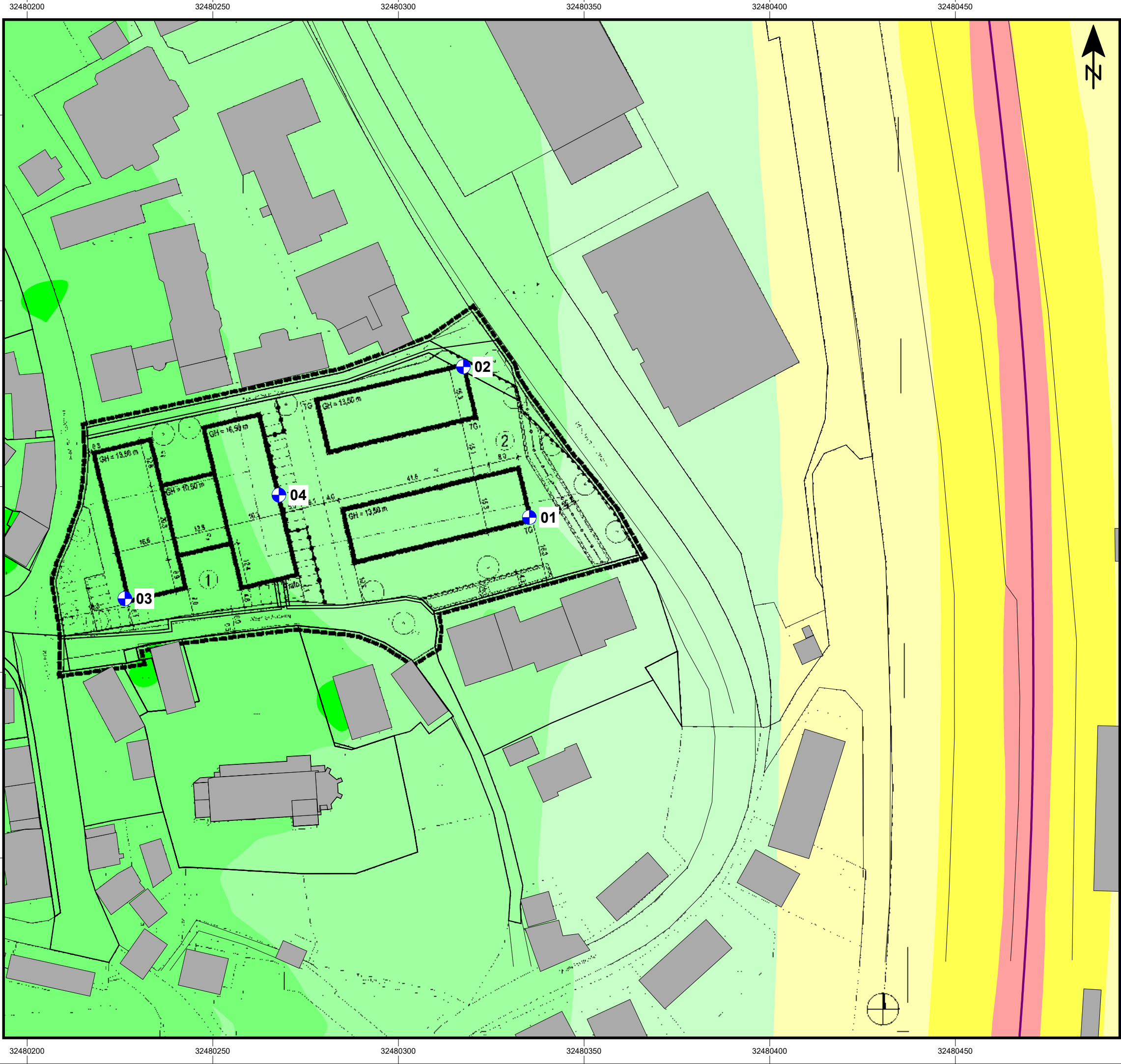
Maßstab 1:1.000



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



Bearbeitung: SB
Projektnummer: 2799
Auftraggeber: Stadt Bad Liebenzell
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte: BPlan-Entwurf



Ochsenareal in Bad Liebenzell

Karte 3 Schiene tags

Pegelverteilung Schienenverkehr

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
Beurteilungspegel Tag
Rechenhöhe 12 m über Gelände
Stand: 10.07.2020

Legende

- Gebäude
- Immissionsort
- Emission Schiene

Pegelwerte tags in dB(A)

	<= 40	
40 <	<= 45	OW
45 <	<= 50	SOK
50 <	<= 55	
55 <	<= 60	
60 <	<= 63	MU
63 <	<= 65	
65 <	<= 70	
70 <	<= 75	
75 <		

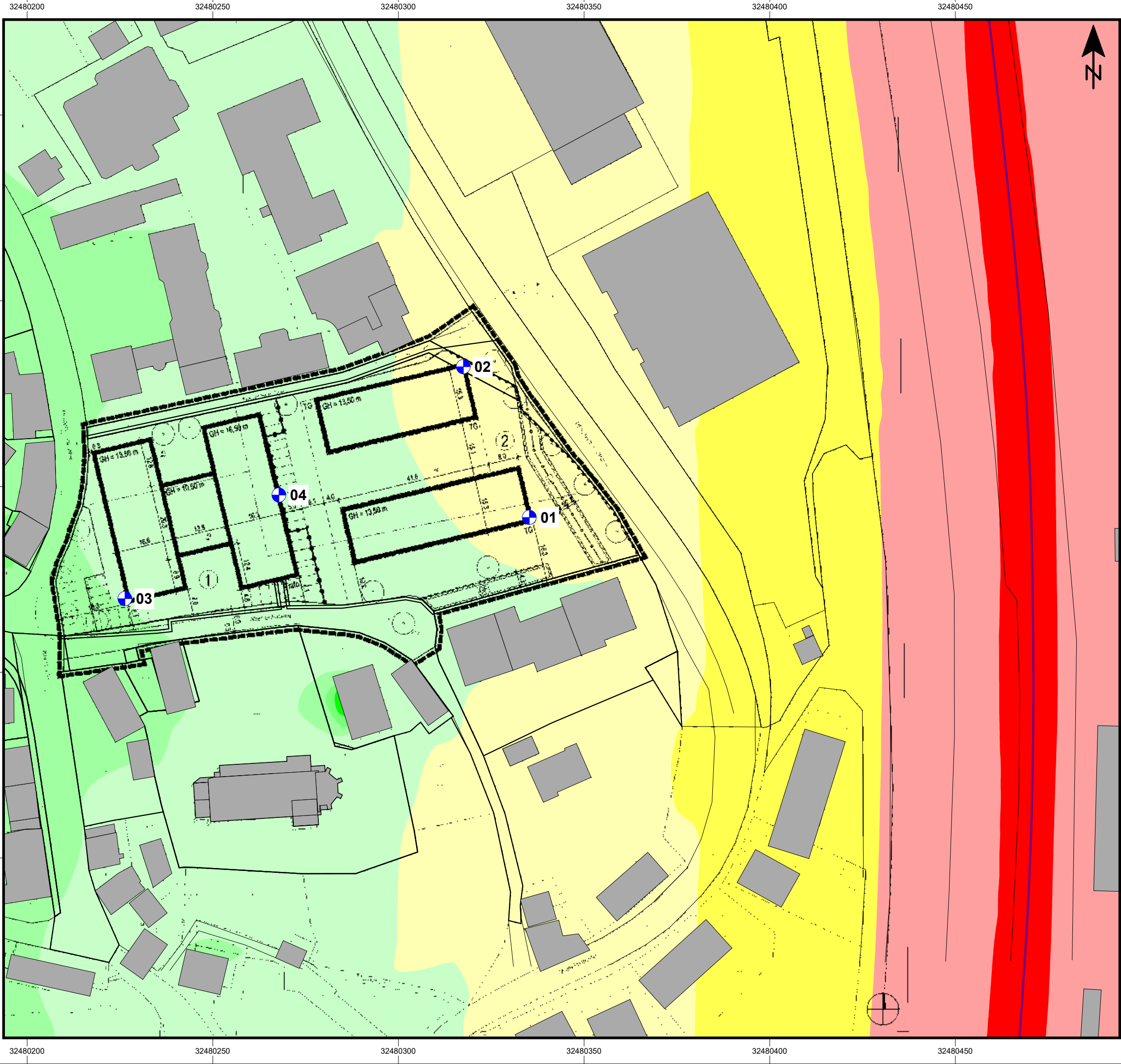
Maßstab 1:1.000



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



Bearbeitung: SB
Projektnummer: 2799
Auftraggeber: Stadt Bad Liebenzell
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte: BPlan-Entwurf



Ochsenareal in Bad Liebenzell

Karte 4 Schiene nachts

Pegelverteilung Schienenverkehr

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
Beurteilungspegel Nacht
Rechenhöhe 12 m über Gelände
Stand: 10.07.2020

Legende

- Gebäude
- Immissionsort
- Emission Schiene

Pegelwerte nachts
in dB(A)

<= 25	
25 < <= 30	
30 < <= 35	
35 < <= 40	OW
40 < <= 45	SOK
45 < <= 50	MU
50 < <= 55	
55 < <= 60	
60 < <= 65	

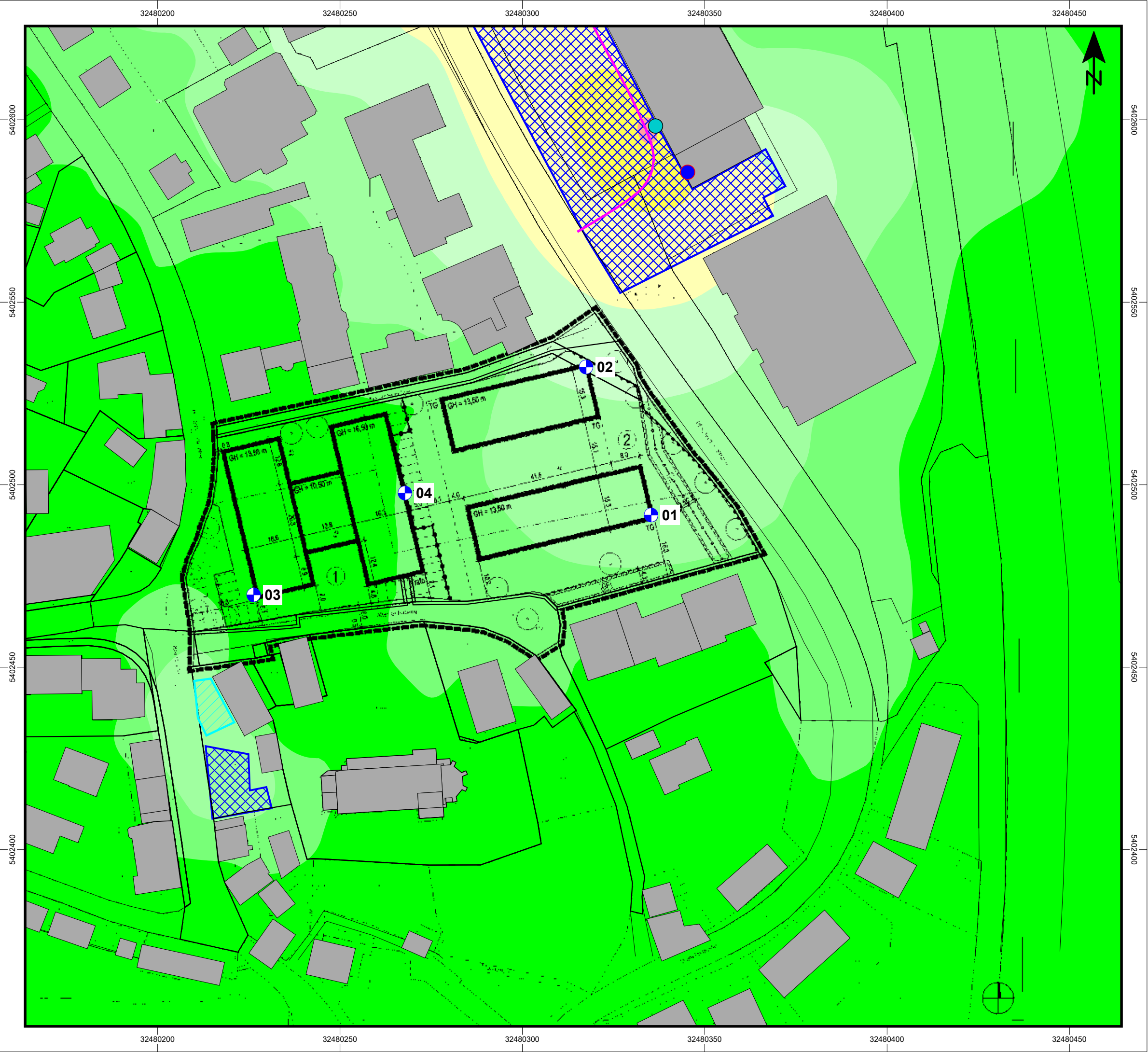
Maßstab 1:1.000



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



Bearbeitung: SB
Projektnummer: 2799
Auftraggeber: Stadt Bad Liebenzell
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte: BPlan-Entwurf



Ochsenareal in Bad Liebenzell

Karte 5 Gewerbe Bestand tags

Pegelverteilung Gewerbe Bestand

Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
Beurteilungspegel Tag
Rechenhöhe 12 m über Gelände
Stand: 10.07.2020

Legende

- Gebäude
- Immissionsort
- Kommunikation
- Parkplatz
- Fahrtweg Lkw / Sprinter
- Technik / Kühlaggregat
- EKW-Box

Pegelwerte tags in dB(A)

<= 40	IRW
40 < <= 45	SOK
45 < <= 50	
50 < <= 55	
55 < <= 60	
60 < <= 63	MU
63 < <= 65	
65 < <= 70	
70 < <= 75	
75 <	

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



Ochsenareal in Bad Liebenzell

Karte 6 Gewerbe Bestand nachts

Pegelverteilung Gewerbe Bestand

Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
Beurteilungspegel Nacht
Rechenhöhe 12 m über Gelände
Stand: 10.07.2020

Legende

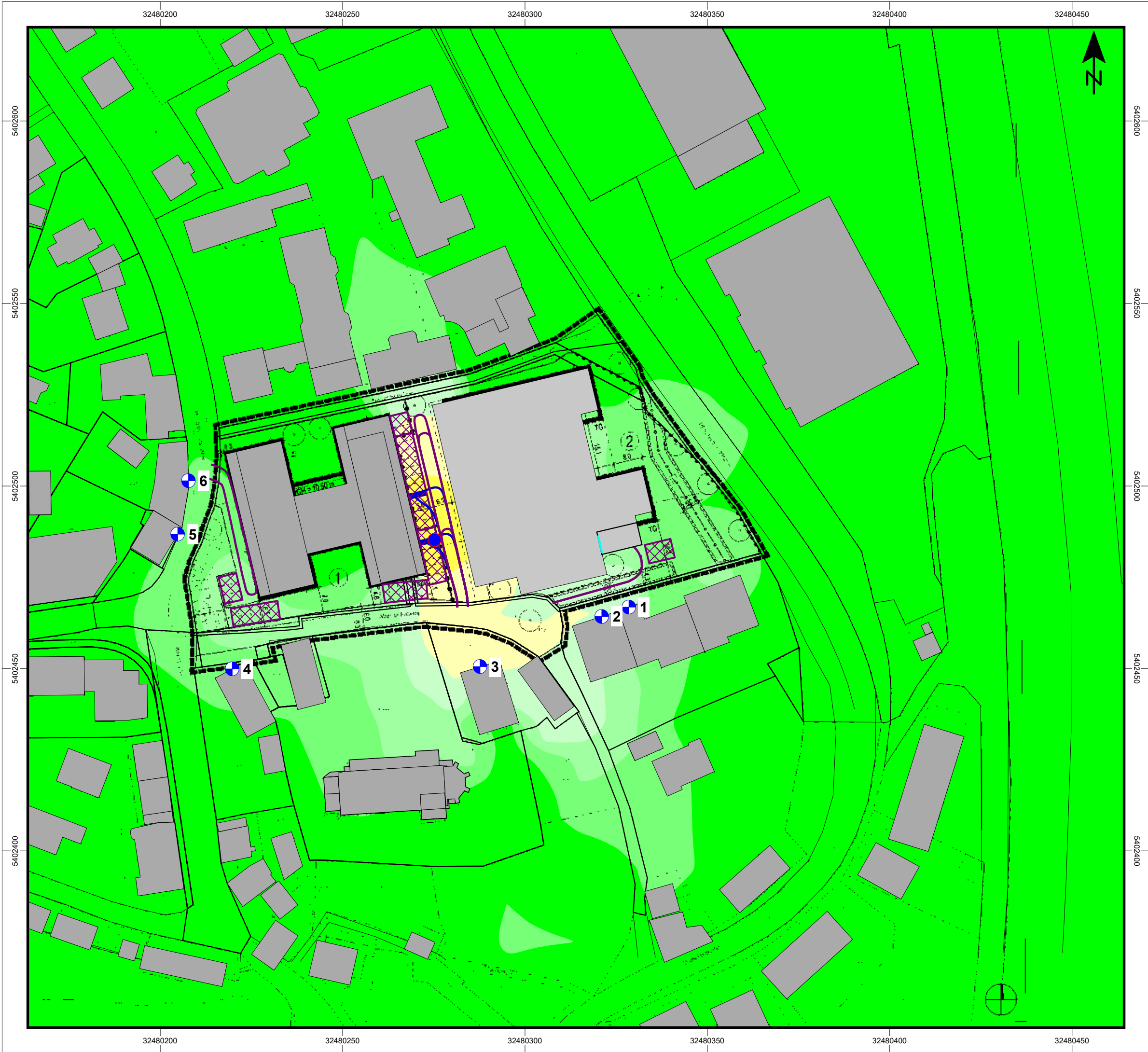
- Gebäude
- Immissionsort
- Kommunikation
- Parkplatz
- Fahrtweg Lkw / Sprinter
- Technik / Kühlaggregat

Pegelwerte nachts in dB(A)

<= 20	IRW SOK MU
20 < <= 25	
25 < <= 30	
30 < <= 35	
35 < <= 40	
40 < <= 45	
45 < <= 50	
50 < <= 55	
55 < <= 60	
60 <	



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



Ochsenareal in Bad Liebenzell

Karte 7 Gewerbe Planung tags

Pegelverteilung Gewerbe Planung

Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
Beurteilungspegel Tag
Rechenhöhe 12 m über Gelände
Stand: 10.07.2020

Legende

- Gebäude
- Immissionsort Bestand
- Immissionsort Planung
- Tiefgarage
- Garagentor
- Fahrweg Pkw
- Parkplatz
- Fahrweg Lkw
- Verladung
- Kühlaggregat Lkw

Pegelwerte nachts in dB(A)

<= 30	
30 < <= 35	
35 < <= 40	
40 < <= 45	IRW
45 < <= 50	SOK
50 < <= 55	
55 < <= 60	WA
60 < <= 63	MI
63 < <= 65	MU
65 <	

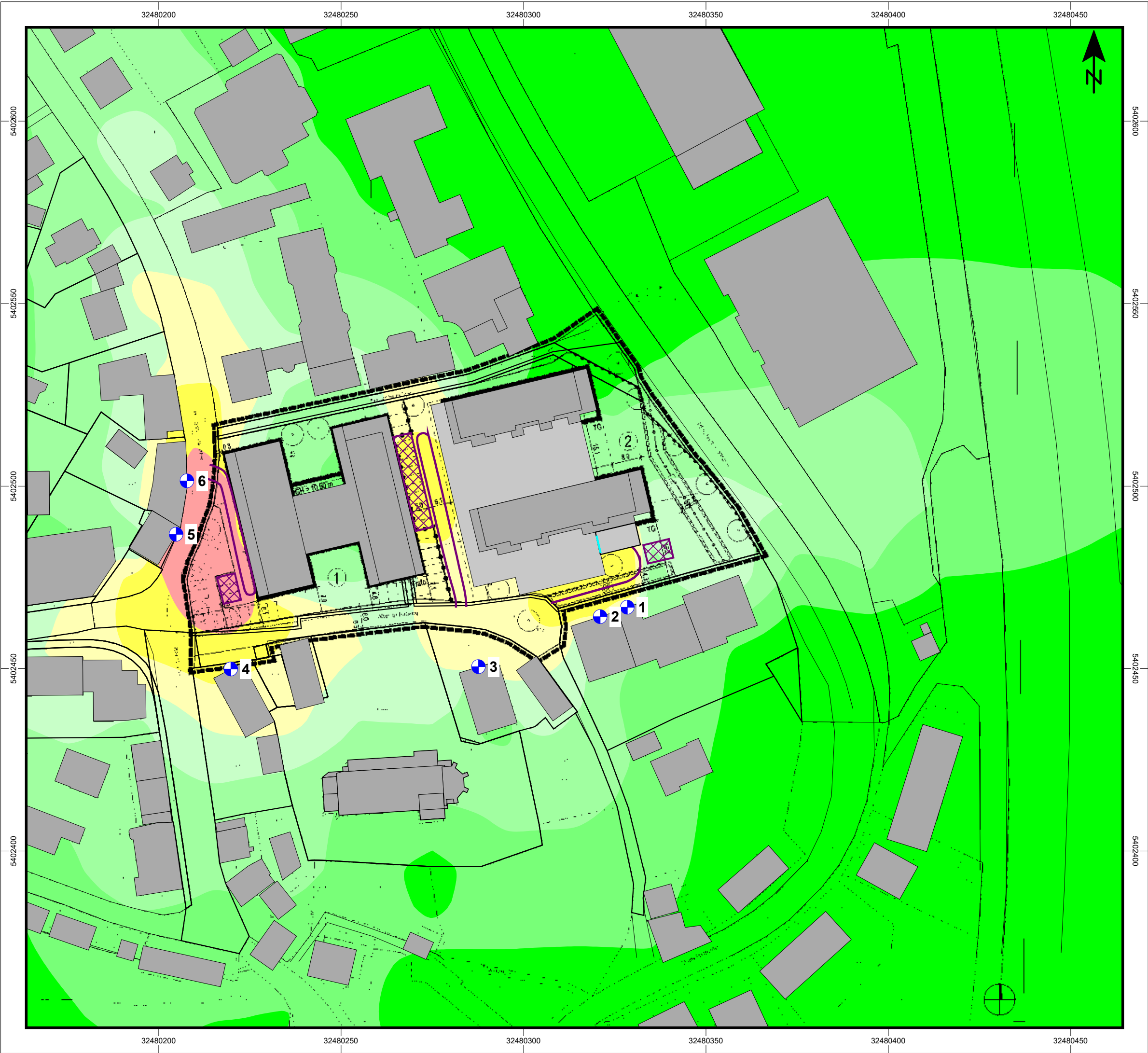
Maßstab 1:1.000



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



Bearbeitung: SB
Projektnummer: 2799
Auftraggeber: Stadt Bad Liebenzell
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte: BPlan-Entwurf



Ochsenareal in Bad Liebenzell

Karte 8 Gewerbe Planung nachts

Pegelverteilung Gewerbe Planung

Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
Beurteilungspegel Nacht
Rechenhöhe 12 m über Gelände
Stand: 10.07.2020

Legende

- Gebäude
- Immissionsort Bestand
- Immissionsort Planung
- Tiefgarage
- Garagentor
- Fahrtweg Pkw
- Parkplatz

Pegelwerte nachts in dB(A)

<= 15	
15 < <= 20	
20 < <= 25	
25 < <= 30	
30 < <= 35	IRW
35 < <= 40	SOK
40 < <= 45	WA
45 < <= 50	MI / MU
50 < <= 55	
55 <	

Maßstab 1:1.000



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



Bearbeitung: SB
Projektnummer: 2799
Auftraggeber: Stadt Bad Liebenzell
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte: BPlan-Entwurf

Ochsenareal in Bad Liebenzell

Karte 9 maßgebliche Außenlärmpegel

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1 (2018)
nachts (22-6 Uhr)

Rechenhöhe 12 m über Gelände
Stand: 10.07.2020

Legende

- Gebäude
- Emission Straße
- Parkplatz
- Fahrweg
- Kommunikation
- Technik

Lärmpegelbereich
in dB(A)

I	<=	55
II	<=	60
III	<=	65
IV	<=	70
V	<=	75
VI	<=	80
VII	<=	85

Maßstab 1:750



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



Bearbeitung: SB
Projektnummer: 2799
Auftraggeber: Stadt Bad Liebenzell
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte: BPlan-Entwurf