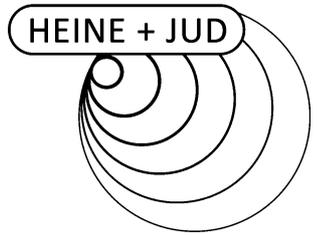
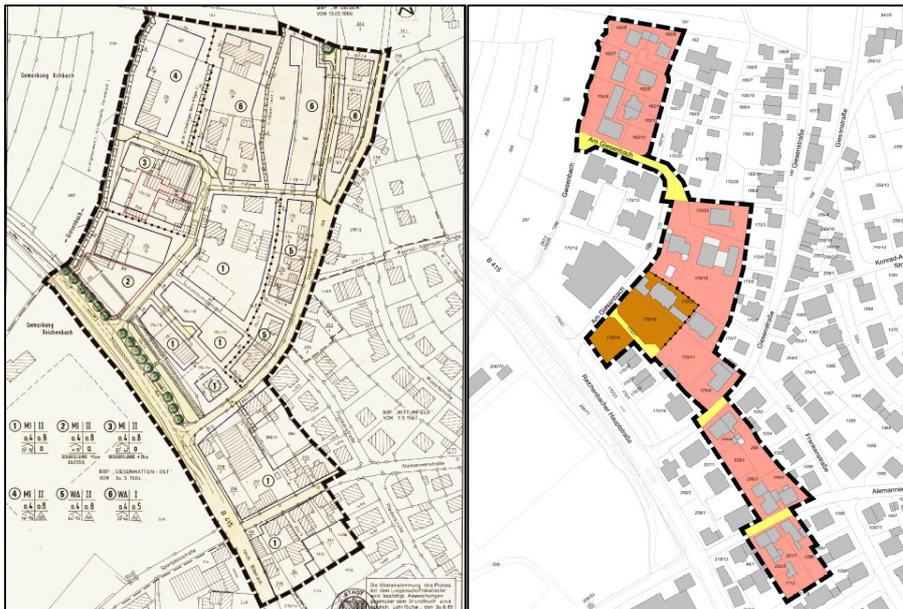


Entwurf



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr



Projekt:
2197/1 - 18. Januar 2018

Auftraggeber:

Stadt Lahr
Rathausplatz 4
77933 Lahr

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. Corinna Krokenberger

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 / 595 796 78
Fax: 0761 / 595 796 79

BÜRO DORTMUND
Ruhrallee 9
44139 Dortmund
Tel: 0231 / 139 746 88
Fax: 0231 / 139 746 89

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



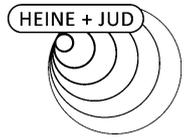
Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes
Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der
Urkunde aufgeführten Standorte und Prüfverfahren.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	1
2	Unterlagen	2
2.1	Projektbezogene Unterlagen.....	2
2.2	Gesetze, Normen und Regelwerke.....	2
3	Beurteilungsgrundlagen	4
3.1	Anforderungen der DIN 18005.....	5
3.2	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	6
3.3	Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit	7
4	Beschreibung der Schallquellen und Berechnungsgrundlagen	10
4.1	Straßenverkehr.....	10
4.2	Penny-Markt.....	11
5	Bildung der Beurteilungspegel	12
5.1	Straßenverkehr.....	12
5.2	Penny-Markt.....	13
5.3	Ausbreitungsberechnung	21
5.4	Qualität der Prognose	22
6	Ergebnisse und Beurteilung	24
6.1	Straßenverkehr.....	24
6.2	Penny-Markt.....	26
7	Diskussion von Schallschutzmaßnahmen	28
7.1	Straßenverkehr.....	28
7.2	Penny-Markt.....	33
8	Zusammenfassung	35
9	Anhang	37

Entwurf



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr

Die Untersuchung enthält 37 Seiten, 26 Anlagen und 5 Karten.

Stuttgart, den 18. Januar 2018

Fachlich Verantwortlicher

Dipl.-Ing. (FH) Thomas Heine

Projektbearbeiter/in

Dipl.-Ing. Corinna Krokenberger



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr

1 Aufgabenstellung

Im Lahrer Ortsteil Reichenbach ist die 2. Änderung des Bebauungsplans „Am Giesenbach“ geplant. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans umfasst insgesamt 24 Flurstücke und ist in vier Teilbereiche gegliedert. Die aktuelle Gebietsnutzung als Mischgebiet soll zukünftig für 21 der 24 Flurstücke als allgemeines Wohngebiet festgesetzt werden. Die Teilgebiete des Bebauungsplans grenzen nordöstlich an ein allgemeines Wohngebiet, westlich an einen Penny-Einkaufsmarkt. Im Südwesten verläuft die Bundesstraße Reichenbacher Hauptstraße (B 415).

Es sollen die Schallimmissionen ermittelt werden, die vom angrenzenden Straßenverkehr sowie dem Penny-Markt auf das Bebauungsplangebiet einwirken.

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

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeiten eines Rechenmodells anhand von Literaturangaben und Bestimmung der Abstrahlung aller relevanten Schallquellen,
- Ermittlung der Beurteilungspegel im Plangebiet,
- 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 Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503).

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr

2 Unterlagen

2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Liegenschaftskarte zur Bebauungsplan-Änderung „Am Giesenbach“ der Stadt Lahr, Stand 24.07.2017, Stadtplanungsamt Lahr.
- Bebauungsplan „Am Giesenbach“ Stadtteil Reichenbach, der Stadt Lahr/Schwarzwald, von 1990, Maßstab: 1:1000, Stadtplanungsamt Lahr.
- Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ Stadtteil Reichenbach, Maßstab: 1:1500, Stand 10.01.2018, Stadtplanungsamt Lahr.
- Verkehrskennwerte, Manuelle Straßenverkehrszählung 2015, Stand 31.08.2017, Stadtplanungsamt Lahr.
- Lageplan Flurstück 170/12 (Teilfläche 1), Kappis Ingenieurbüro GmbH, Maßstab 1:500, Stand 18.03.2010, Stadtplanungsamt Lahr.
- Lageplan Flurstück 170/12 (Teilfläche 2), Kappis Ingenieurbüro GmbH, Maßstab 1:500, Stand 18.03.2010, Stadtplanungsamt Lahr.
- Angaben zum Penny-Markt, Herr Brunner, Gebietsleiter Expansion Region Wiesloch (H P RWiE).
- Angaben zum Penny-Markt, Frau Kramer, Stadtplanungsamt Lahr.

2.2 Gesetze, Normen und Regelwerke

- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 01.06.2017 (BANz 08.06.2017 B5).
- 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.
- 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.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr

- DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2016.
- DIN 45687 - Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschemissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. 2006.
- 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.
- 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.
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503).
- VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. 1987.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr

3 Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung der Situation werden folgende Regelwerke angewendet:

- Die DIN 18005^{1,2} wird in der Regel im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens angewendet, die darin genannten Orientierungswerte gelten für alle Lärmarten.
- Für Gewerbebetriebe mit allen dazugehörigen Schallimmissionen ist die TA Lärm heranzuziehen. Die TA Lärm^{3,4} 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.

Bei beiden Regelwerken stimmen die Richt- bzw. Orientierungswerte weitestgehend überein. Abweichungen gibt es im Beurteilungsverfahren, so kennt die DIN 18005 z.B. keine Ruhezeiten. Eine Betrachtung nach der TA Lärm führt im vorliegenden Fall zu einer strengeren Beurteilung.

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 Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503).

⁴ Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 01.06.2017 (BAnz 08.06.2017 B5).

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr

3.1 Anforderungen der DIN 18005

Tabelle 1 – Orientierungswerte der DIN 18005¹

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

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

Nach der DIN 18005² sollen die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehrs-, Sport-, Gewerbe- und Freizeitlärm, etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und beurteilt werden. Diese Betrachtungsweise lässt sich mit der verschiedenartigen Geräuschzusammensetzung und der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zur jeweiligen Lärmquelle begründen.

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

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

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr

3.2 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Zur Beurteilung der Schallimmissionen werden die Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)^{1,2} 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 bis 22 Uhr)	lauteste Nachtstunde
a) Industriegebiete	70	70
b) Gewerbegebiete	65	50
c) Urbane Gebiete	63	45
d) Kern-, Misch-, Dorfgebiete	60	45
e) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f) Reine Wohngebiete	50	35
g) Kurzegebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

Es soll vermieden werden, dass kurzzeitige Geräuschspitzen den Tagrichtwert um mehr als 30 dB(A) und den Nachrichtwert 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 Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503).

² Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 01.06.2017 (BAnz 08.06.2017 B5).

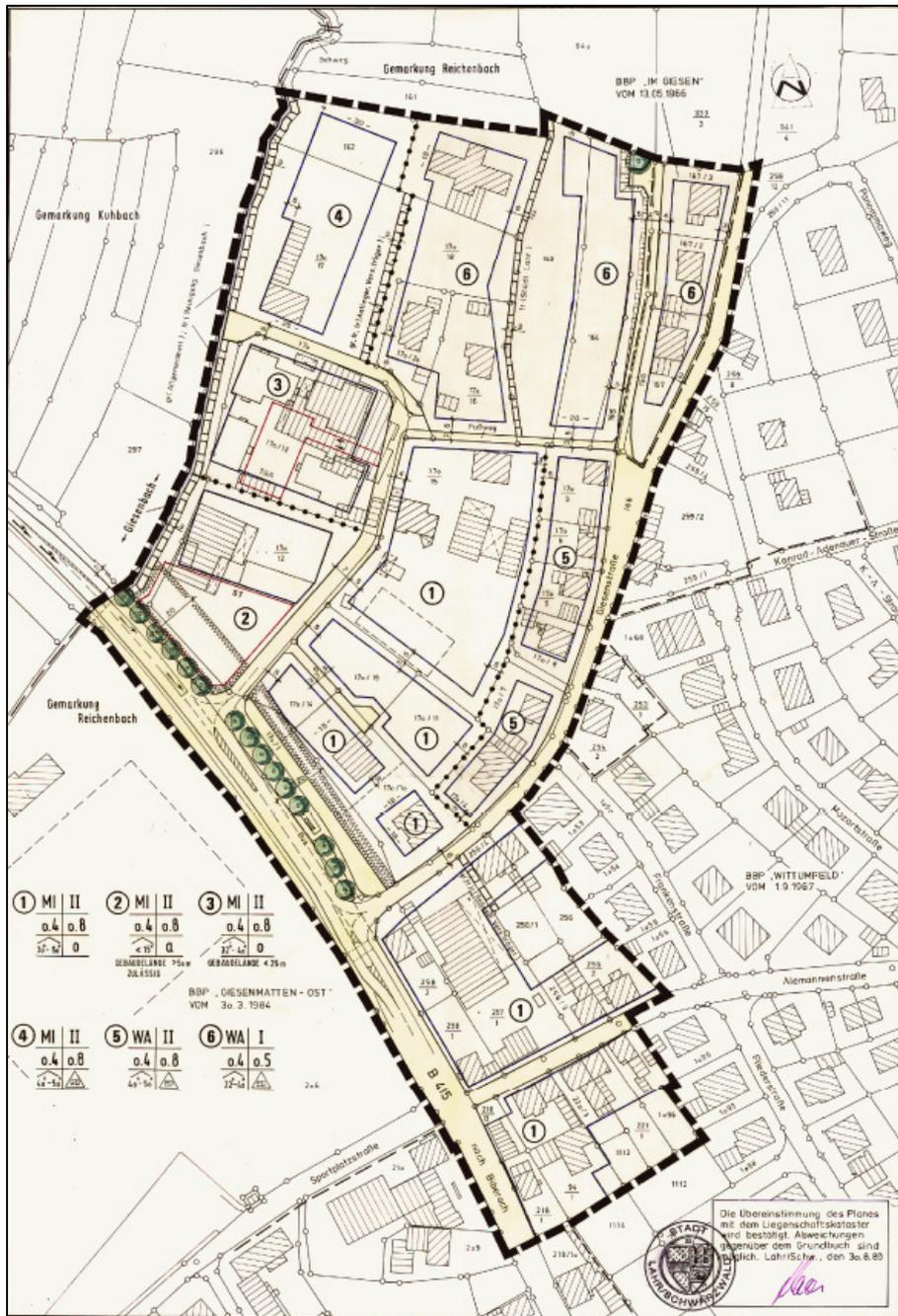
Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr

3.3 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Nach aktuell gültigem Bebauungsplan „Am Giesenbach“ ist der Bestandsbebauung auf den 24 Flurstücken die Schutzbedürftigkeit eines Mischgebiets (MI) zugrunde gelegt (siehe Abbildung 1). Die 2. Änderung des Bebauungsplans „Am Giesenbach“ sieht die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes (WA) für alle Flurstücke mit Ausnahme von 170/14, 170/19 und des nordwestlichen Teils des Flurstücks 170/29 vor. Der Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ ist in 4 Teilflächen gegliedert (vgl. Abbildung 2). Nordöstlich des Bebauungsplangebiets befindet sich ein allgemeines Wohngebiet. Westlich grenzt ein Einkaufsmarkt an die Teilfläche 2, südwestlich des Bebauungsplangebiets verläuft die Bundesstraße Reichenbacher Hauptstraße (B 415). Abbildung 2 veranschaulicht die Lage des Gebiets.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr

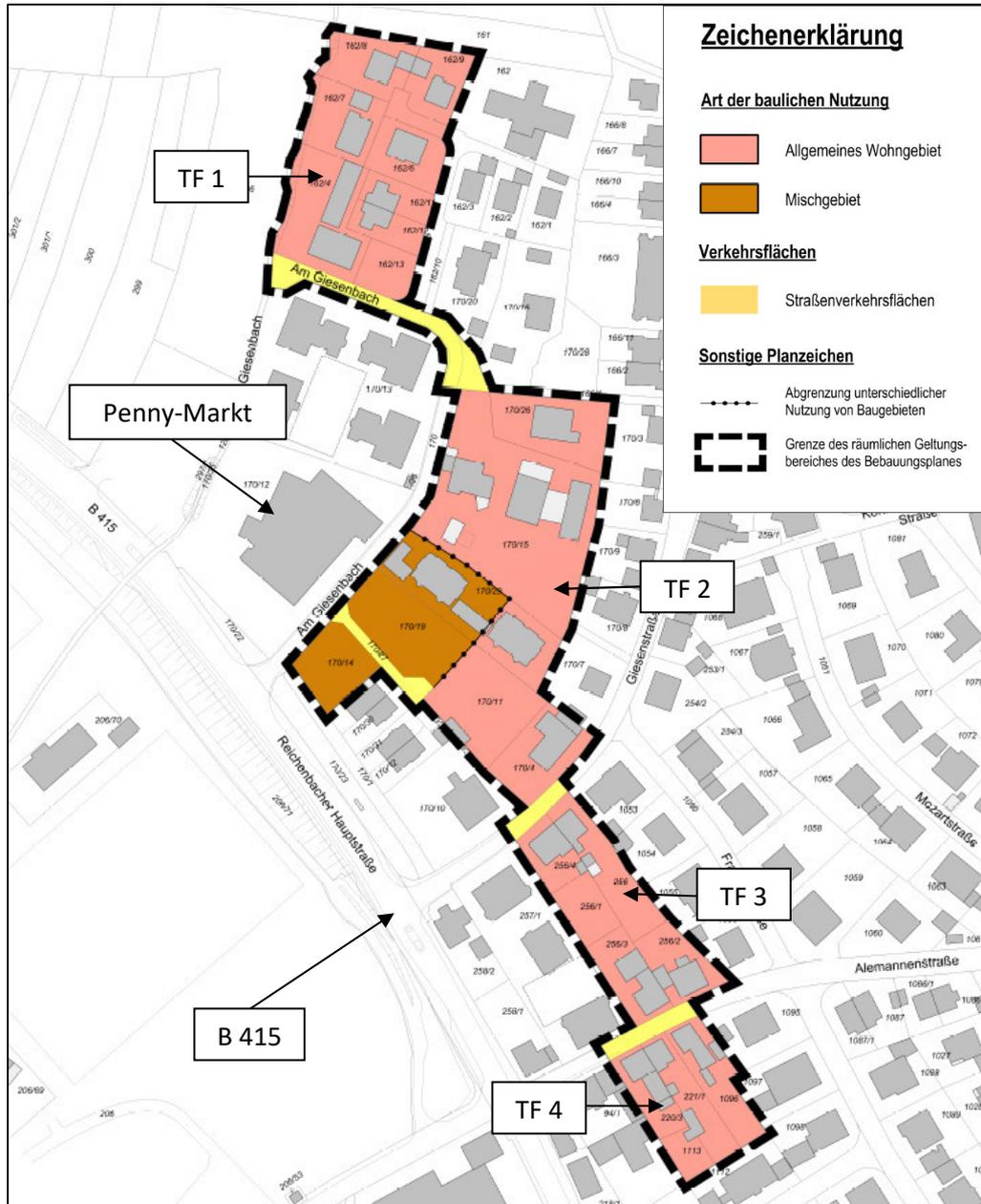
Abbildung 1 – Bebauungsplan „Am Giesenbach¹“



¹ Bebauungsplan „Am Giesenbach“ Stadtteil Reichenbach, der Stadt Lahr/ Schwarzwald, von 1990, Maßstab: 1:1000, Stadtplanungsamt Lahr.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr

Abbildung 2 – Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“¹, Teilflächen (TF) und Lage des Penny-Markts sowie der B 415



¹ Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ Stadtteil Reichenbach, Maßstab: 1:1500, Stand 10.01.2018, Stadtplanungsamt Lahr.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr

4 Beschreibung der Schallquellen und Berechnungsgrundlagen

4.1 Straßenverkehr

In der vorliegenden Untersuchung werden die Immissionen der Bundesstraße Reichenbacher Hauptstraße (B 415) berücksichtigt.

Die Abbildung 3 veranschaulicht die örtliche Situation und zeigt die Lage der ausgewählten Immissionsorte.

Abbildung 3 - Lage ausgewählter Immissionsorte im Plangebiet



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr

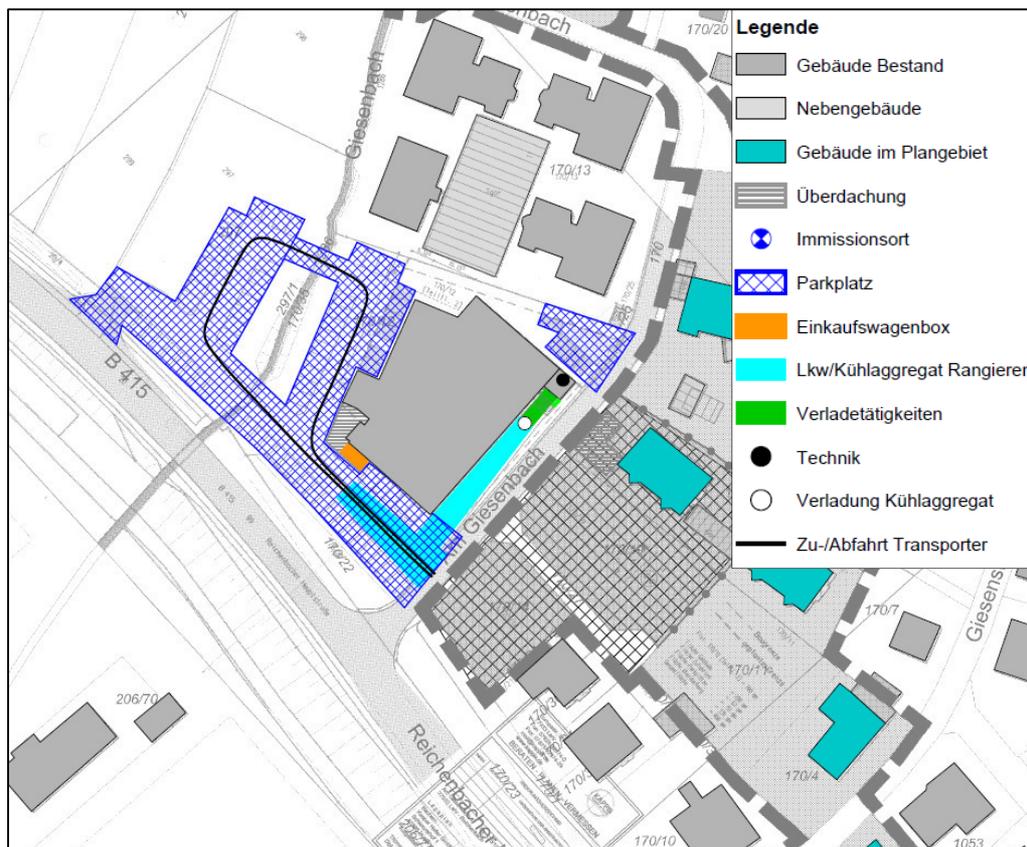
4.2 Penny-Markt

Folgende Tätigkeiten und Angaben des Penny-Markts sind für die schalltechnische Untersuchung von Bedeutung:¹

- Die Betriebszeit ist von 6⁰⁰ – 22⁰⁰ Uhr.
- Pkw-Parkierungsverkehr im Tagzeitraum auf dem Kundenparkplatz mit 73 Stellplätzen (1,74 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde).
- Die Einkaufswagenbox im Eingangsbereich des Penny-Marktes.
- Anlieferung und Rangieren von 3 Lkw im Tagzeitraum (1 Lkw mit Kühlaggregat).
- Zu- und Abfahrt von einem Kleintransporter im Tagzeitraum.
- Der Betrieb eines Rückkühlers auf dem Dach des Anlieferbereichs im Tag- und Nachtzeitraum.

Die Lage der Schallquellen ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 4 - Lage der einzelnen Schallquellen des Penny-Markts



¹ Angaben zum Penny-Markt, Herr Brunner, Gebietsleiter Expansion Region Wiesloch (H P RWiE), per Email am 09.10.2017.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr

5 Bildung der Beurteilungspegel

5.1 Straßenverkehr

Die Immissionen des Straßenverkehrs werden anhand der RLS-90¹ berechnet. Die Eingangsgrößen der Bundesstraße Reichenbacher Hauptstraße (B 415) stammen aus einer Verkehrserhebung der Stadt Lahr aus dem Jahr 2015². Die verwendeten Verkehrszahlen wurden mit einer jährlichen Steigerung von 1 % auf das Prognosejahr 2030, bei gleichbleibendem Schwerverkehrsanteil, hochgerechnet. Den Berechnungen liegen die folgenden Kennwerte zugrunde:

Tabelle 3 - DTV-Werte der maßgeblichen Straße

Maßgebliche Straße	Abschnitt	DTV Prognose Kfz/24 Std.	Schwerverkehrsanteil		Geschwindigkeit Pkw/Lkw km/h
			Tags %	Nachts %	
B 415	außerorts	18.700	4,4	4,4	70 / 70
B 415	innerorts 1	18.700	4,4	4,4	50 / 50
B 415	innerorts 2	18.700	4,4	4,4	40 / 40

Fahrbahnbelag

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

Steigungen und Gefälle

Es treten keine Steigungen $\geq 5\%$, so dass gemäß RLS-90 keine Zuschläge zu vergeben sind.

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.

² Verkehrszahlen B 415, Stand 31.08.2017, Stadtplanungsamt Lahr.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr

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-90 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 werktags (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.

5.2 Penny-Markt

5.2.1 Verfahren zur Bildung der Beurteilungspegel

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 und Betreiberangaben erstellt.

Entsprechend den einschlägigen Regelwerken und Verordnungen werden nur die Tätigkeiten auf dem Betriebsgelände des Penny-Markts 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 nachfolgender Gleichung bestimmt:

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503).

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr

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

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

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr

5.2.2 Emission der maßgeblichen Schallquellen

5.2.2.1 Parkplatz

Der Parkplatz des Penny-Markts gliedert sich einen Parkplatz mit 67 Stellplätzen und einen Parkplatz mit 6 Stellplätzen. Die Schallleistung auf den Stellplätzen für Pkw wird nach dem Normalfall (sog. zusammengefasstes Verfahren) der Parkplatzlärstudie¹ wie folgt bestimmt:

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

Mit:

$L_{W''}$ flächenbezogener Schalleistungspegel des Parkplatzes

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

K_{PA} Zuschlag für die Parkplatzart, hier: Discountmarkt jeweils +5 dB(A)
(Fahrgassen: Betonsteinpflaster, Fuge $\leq 3 \text{ mm}$)

K_I Zuschlag für die Impulshaltigkeit, hier jeweils +4 dB(A)

K_D Zuschlag für den Durchfahranteil,
Parkplatz Penny-Markt: +4,41 dB(A)
Parkplatz Penny-Markt NO: +0 dB(A)

K_{StrO} Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche, hier in K_{PA} enthalten

B Bezugsgröße: Parkplatz Penny-Markt: 67 Stellplätze
Parkplatz Penny-Markt NO: 6 Stellplätze

N Bewegungshäufigkeit, hier je $1,74^2$ Bewegungen je Stellplatz und Stunde tags

S Gesamtfläche

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

(Schallquelle im Rechenmodell: Parkplatz Penny-Markt; Parkplatz Penny-Markt NO)

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

² Samstags wird von insgesamt ca. 1018 Kunden mit jeweils zwei Bewegungen verteilt auf dem gesamten Parkplatz (73 Stellplätze) während der 16 Stunden Betriebszeit des Penny-Markts ausgegangen.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr

5.2.2.2 Zu- und Abfahrt Kleintransporter

Es werden täglich im Tagzeitraum Zeitschriften mit einem Kleintransporter (Sprinter-Klasse) angeliefert.

Für die Zu- und Abfahrt des Kleintransporters wurde in den Berechnungen ein längenbezogener Schallleistungspegel von 53 dB(A)/m¹ mit 1 Bewegung während der Betriebszeit zugrunde gelegt.

5.2.2.3 Rangiervorgänge von Lkw

Im Tagzeitraum finden täglich mit insgesamt 3 Lkw jeweils eine Anlieferung von Fleisch- und Molkereiprodukten (mit Kühlaggregat), von Backwaren sowie von Trockenwaren statt.

Der Lkw-Rangiervorgang setzt sich aus mehreren Einzelereignissen wie Rangieren, Betriebsbremsen, Türenschiagen, Anlassen sowie dem Einsatz von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen zusammen (vgl. Tabelle 4).

Diese Einzelereignisse wurden im Rechenmodell zu einer Flächenschallquelle mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 89,5 dB(A) zusammengefasst. Das Rangieren von insgesamt 3 Lkw wurde vor der Anlieferungszone während der Betriebszeit berücksichtigt.

Das Kühlaggregat des Lkw wurde im Rechenmodell während des Rangiervorgangs mit einer Flächenschallquelle und einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 82,2 dB(A) berücksichtigt (siehe Tabelle 5).

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 Erfahrungsgemäß liegen die Schallimmissionen von Kleintransportern rund 10 dB(A) unter denen von Lkw.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr

Tabelle 4 – Teilpegel des Rangiervorgangs für 1 Lkw

	Anzahl	Einwirkzeit je Ereignis	L _{WA} dB(A)	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Teilpegel dB(A)
Rangieren Lkw	1	2 min	99,0	-14,8	84,2
Betriebsbremse	2	5 sek ^{*)}	108,0	-25,6	82,4
Türenschiagen	2	5 sek ^{*)}	100,0	-25,6	74,4
Anlassen	1	5 sek ^{*)}	100,0	-28,6	71,4
Rückfahrwarner	1	1 min	104,0 ¹	-17,8	86,2
Auf die Beurteilungszeit (1 h) bezog. Schalleistungspegel				L _{WA,1h} 89,5 dB(A)	
Kühlaggregat	1	2 min	97	-14,8	82,2

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

(Schallquellen im Rechenmodell: Lkw Rangieren, Kühlaggregat Rangieren)

5.2.2.4 Verladetätigkeiten

Die Emissionen durch Verladetätigkeiten wurden anhand von Literaturangaben ermittelt². Je Lkw berechnet sich der Schalleistungspegel L_{WA,r} durch Verladetätigkeiten wie folgt:

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

Mit:

L_{WA,T,1h} zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde.

n Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit T_r

T_r Beurteilungszeit in Stunden

Für die Anlieferungen wurden das Öffnen und Schließen der Ladebordwand, das Be- und Entladen mit Palettenhubwagen bzw. Rollcontainern und die Rollgeräusche über die fahrzeugeigene Ladebordwand bzw. auf dem Wagenboden der Lkw im Rechenmodell in einer Flächenschallquelle zusammenge-

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

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 „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr

fasst. Für die Anlieferung der Lkw mit Kühlaggregat wurde, zusätzlich zu den Flächenschallquellen für die Verladetätigkeiten, ein Kühlaggregat mit einem Schalleistungspegel von 90,2 dB(A) für 10 Minuten im Rechenmodell berücksichtigt (vgl. Tabelle 6). Bei der Anlieferung der Zeitschriften wird von einer Verladung von Hand ausgegangen.

Die Tabellen 6 bis 8 enthalten die berücksichtigten Verladevorgänge, die Anzahl und Einwirkzeit der Ereignisse, den Korrekturwert, den Schalleistungspegel sowie den Teilpegel der einzelnen Quellen.

Tabelle 5 - Teilpegel der Verladevorgänge Kühlwaren – Paletten

	Anzahl	Einwirkzeit je Ereignis	L _{WA} dB(A)	L _{WA,1h} dB(A)	Korr. Einwirkzeit/ Anzahl Ereignisse	Teilpegel dB(A)
Öffnen/ Schließen Ladebordwand	2	15 sek	98,0	-	- 20,8	77,2
<u>Palettenhubwagen</u> über fahrzeugeigene Ladebordwand	2x12	-	-	88,0	+ 13,8	101,8
Auf die Beurteilungszeit (1 h) bez. Schalleistungspegel L _{War}						101,8 dB(A)
Rollgeräusche, Wagenboden	2x12	-	-	75,0	+ 13,8	88,8
Kühlaggregat	1	10 min	-	98,0	- 7,8	90,2

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr

Tabelle 6 - Teilpegel der Verladevorgänge Trockenware – Paletten

	Anzahl	Einwirkzeit je Ereignis	L _{WA} dB(A)	L _{WA,1h} dB(A)	Korr. Einwirkzeit/ Anzahl Ereignisse	Teilpegel dB(A)
Öffnen/ Schließen Ladebordwand	2	15 sek	98,0	-	- 20,8	77,2
<u>Palettenhubwagen</u> über fahrzeugeigene Ladebordwand	2x45	-	-	88,0	+ 19,5	107,5
Auf die Beurteilungszeit (1 h) bez. Schalleistungspegel L _{War}						107,5 dB(A)
Rollgeräusche, Wagenboden	2x45	-	-	75,0	+ 19,5	94,5

Tabelle 7 - Teilpegel der Verladevorgänge Backwaren – Rollcontainer

	Anzahl	Einwirkzeit je Ereignis	L _{WA} dB(A)	L _{WA,1h} dB(A)	Korr. Einwirkzeit/ Anzahl Ereignisse	Teilpegel dB(A)
Öffnen/ Schließen Ladebordwand	2	15 sek	98,0	-	- 20,8	77,2
<u>Rollcontainer</u> über fahrzeugeigene Ladebordwand	2x6	-	-	78	+ 10,8	88,8
Auf die Beurteilungszeit (1 h) bezog. Schalleistungspegel L _{War}						89,1 dB(A)
Rollgeräusche, Wagenboden	2x6	-	-	75,0	+ 10,8	85,8

(Schallquellen im Rechenmodell: Verladung Kühlwaren Paletten; Verladung Trockenware Paletten; Verladung Backwaren Rollcontainer; Verladung Kühl-
aggregat; Verladung Kühlwaren Rollgeräusche Wagenb; Verladung Trocken-
waren Rollgeräusche Wagenb; Verladung Backwaren Rollgeräusche Wagenb)

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr

5.2.2.5 Einkaufswagenbox

Die Einkaufswagenbox befindet sich am im Eingangsbereich unter dem Vordach des Penny-Markts.

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

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

Mit:

$L_{WAT,1h}$ zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde. Für die Wagenart „Metallkorb“ wird von einem Schalleistungs-Mittelungspegel von 72 dB(A) ausgegangen¹.

n Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit T_r (hier: 127 je Stunde tags)²

T_r Beurteilungszeit in Stunden, 1 Stunde.

Die Einkaufswagenbox ist nach allen Seiten offen und der Einschub ist nach Nord-Westen Richtung Parkplatz orientiert.

(Schallquelle im Rechenmodell: Einkaufswagenbox Eingang)

5.2.2.6 Technik

Der Rückkühler des Penny-Markts befindet sich im Osten des Einkaufsmarktes auf dem Dach des Anlieferbereichs. Für die Anlage wird ein anlagenbezogener Schalleistungspegel von 59 dB(A) angesetzt³.

(Schallquelle im Rechenmodell: Technik)

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.

² Die Bewegungen ergeben sich aus den Parkbewegungen → 127 Parkbewegungen/h tags

³ Technisches Datenblatt Verflüssiger, Fabrikat: TEKO WhiteLine; Gerätetyp: WVE 59 45 V/H, TEKO Gesellschaft für Kältetechnik mbH

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr

5.2.3 Spitzenpegel

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

Kofferraum schließen Pkw	100 dB(A)
Betriebsbremse Lkw	108 dB(A)
Rollcontainer über Ladebordwand	111 dB(A)
Palettenhubwagen über Ladebordwand	116 dB(A)

5.3 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan in der Version 7.4 auf der Basis der DIN ISO 9613-2⁵. Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell), gerechnet wurde bis zur 3. Reflexion (Gewerbe) bzw. bis zur 1. Reflexion (Straße),
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption,
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung, es wird für den gesamten Untersuchungsraum ein Bodenfaktor von 0,3 (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,

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 Untersuchung der Geräuschemissionen von dieselgetriebenen Stapler im praktischen Einsatz, Diplomarbeit an der Fachhochschule Stuttgart – Hochschule für Technik; Mark Ströhle, vom 7. Januar 2000; Anmerkung: Die Arbeit macht in den Anlagen Angaben zu Schallleistungspegeln betreffend gas- und elektrobetriebenen Gabelstaplern.

⁵ DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996). Oktober 1999.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr

- 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 1 m und in einer Höhe von 8 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 allgemeine Wohngebiete und ab den dunkelroten Farbtönen die Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte für Mischgebiete 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.

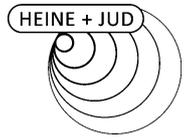
5.4 Qualität der Prognose

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

- Die Angaben zu den Schallleistungspegeln basieren auf einer Maximalauslastung der Anlage („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“.
- Den Lkw wird unterstellt, dass diese beim Rückwärtsfahren/-rangieren akustische Rückfahrwarneinrichtungen einsetzen.
- Die geschätzte Genauigkeit der Ausbreitungsberechnung nach Tabelle 5 der DIN ISO 9613¹ beträgt im vorliegenden Fall ± 3 dB(A).
- Die Berechnungen der Schallimmissionen wurden mit dem EDV-Programm SoundPlan in der Version 7.4 durchgeführt. Das Programm erfüllt die Qualitätsanforderungen der DIN 45687¹.

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

Entwurf



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr

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 „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr

6 Ergebnisse und Beurteilung

6.1 Straßenverkehr

Die Beurteilung der Schallimmissionen durch den Straßenverkehr im Bebauungsplangebiet erfolgt anhand der Orientierungswerte der DIN 18005¹ für allgemeine Wohngebiete und für Mischgebiete.

Für die Beurteilung der auf das Bebauungsplangebiet einwirkenden Immissionen durch die Bundesstraße Reichenbacher Hauptstraße (B 415) wurden Immissionsorte an den bestehenden Gebäuden sowie im Freifeld auf unbebauten Flurstücken im Bebauungsplangebiet berechnet. Die Lage der Immissionsorte kann der Abbildung 3 entnommen werden.

Es treten folgende Beurteilungspegel im Plangebiet auf. Für eine detaillierte Betrachtung können die Lärmkarten 1 und 2 sowie Anhang A 24-26 herangezogen werden.

Tabelle 8 - Beurteilungspegel im Plangebiet an ausgewählten Immissionsorten (IO)

Immissionsort (IO)	Gebiets- nutzung	Beurteilungs- pegel	Orientierungs- wert	Überschreitung
		dB(A)	dB(A)	dB(A)
		tags / nachts	tags / nachts	tags / nachts
IO 01 _{2.OG, W}	WA	54 / 46		- / 1
IO 02 _{2.OG, W}	WA	55 / 48		- / 3
IO 04 _{2.OG, W}	WA	56 / 49		1 / 4
IO 05 _{2.OG, NW}	WA	55 / 48	55 / 45	- / 3
IO 06 _{2.OG, SW}	WA	51 / 44		- / -
IO 07 _{2.OG, NW}	WA	54 / 47		- / 2
IO C _{2.OG}	WA	57 / 50		2 / 5
IO 03 _{2.OG, NW}	MI	56 / 49		- / -
IO A _{2.OG}	MI	66 / 58	60 / 50	6 / 8
IO B _{2.OG}	MI	61 / 53		1 / 3

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

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr

Es ergeben sich im allgemeinen Wohngebiet durch die Verkehrsbelastung der Bundesstraße B 415 Beurteilungspegel bis zu 57 dB(A) tags und bis zu 50 dB(A) nachts (IO C). Die Orientierungswerte der DIN 18005¹ für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts werden im Bebauungsplangebiet tags um bis zu 2 dB(A) und nachts um bis zu 5 dB(A) überschritten.

Im Mischgebiet ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 66 dB(A) tags und bis zu 58 dB(A) nachts (IO A). Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts werden im Bebauungsplangebiet tags um bis zu 6 dB(A) und nachts um bis zu 8 dB(A) überschritten.

Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 tags und nachts werden für zukünftige Neubauten im Plangebiet Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Die Beurteilungspegel im Bebauungsplangebiet sind auf den Lärmkarten 1 und 2 und in der Tabelle im Anhang A 24-26 dargestellt.

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

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr

6.2 Penny-Markt

Anhand des Rechenmodells wurden die Beurteilungspegel durch den Betrieb des Penny-Einkaufmarktes für den Tag- und Nachtzeitraum ermittelt. Nachts findet durch den Einkaufsmarkt kein Betrieb statt, es wird jedoch davon ausgegangen, dass der Rückkühler auf dem Dach des Anlieferbereichs 24 Stunden in Betrieb ist. Die Beurteilung erfolgt mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm¹. Maßgebliche Schallquellen bilden tags die Verladegeräusche und Rangiervorgänge der Lkw. Die Lage der Immissionsorte kann der Abbildung 3 und den Karten im Anhang entnommen werden.

Mit den zugrunde gelegten Randbedingungen treten folgende Beurteilungspegel im Bebauungsplangebiet auf (detaillierte Ergebnisse siehe Anlagen A 8-26, Pegelverteilung siehe Karten 3 und 4):

Tabelle 9 – Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten im Plangebiet

Immissionsort (IO)	Gebietsnutzung	Beurteilungspegel	Immissionsrichtwert	Überschreitung
		dB(A)	dB(A)	dB(A)
		tags / nachts	tags / nachts	tags / nachts
IO 04 _{2.0G, W}	WA	49 / 3	55 / 40	- / -
IO C _{2.0G}	WA	59 / 17		4 / -
IO 03 _{2.0G, NW}	MI	55 / 25	60 / 45	- / -
IO A _{2.0G}	MI	61 / 16		1 / -
IO B _{2.0G}	MI	64 / 22		4 / -

Im allgemeinen Wohngebiet kommt es zu Beurteilungspegeln von bis zu 59 dB(A) tags und bis zu 17 dB(A) nachts. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts werden tags um bis zu 4 dB(A) überschritten. Nachts werden die Immissionsrichtwerte eingehalten.

Die Beurteilungspegel betragen im Mischgebiet durch die Immissionen des Penny-Markts tags bis zu 64 dB(A) und nachts bis zu 22 dB(A). Die Immissions-

¹ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998 (GMBI. 1998 S. 503).

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr

richtwerte der TA Lärm¹ für Mischgebiete von tags 60 dB(A) und nachts 45 dB(A) werden nachts eingehalten und tags um bis zu 4 dB(A) überschritten. Aufgrund der Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm tags werden für zukünftige Neubauten im Plangebiet Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Spitzenpegel

Im allgemeinen Wohngebiet werden tags im ungünstigsten Fall Pegelspitzen bis 81 dB(A), im Mischgebiet Pegelspitzen bis 89 dB(A) durch Verladetätigkeiten und Rangiervorgänge der Lkw erreicht. Nachts sind keine Pegelspitzen zu erwarten. Die Forderung der TA Lärm, dass Maximalpegel den Immissionsrichtwert tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten sollen (allgemeines Wohngebiet 85 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts / Mischgebiet 90 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts) wird tags und nachts eingehalten.

Berücksichtigung der Vorbelastung

Eine Vorbelastung durch andere Betriebe oder Anlagen für die maßgeblichen Immissionsorte im Umfeld des Penny-Markts wurde im Zuge einer Ortsbesichtigung² weder für den Tag- noch den Nachtzeitraum vorgefunden, sodass die gesamten gewerblichen Schallemissionen dem Penny-Markt zugeordnet werden und eine Vorbelastung nicht zu berücksichtigen ist.

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503).

² Ortsbesichtigung am 19.10.2017.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr

7 Diskussion von Schallschutzmaßnahmen

7.1 Straßenverkehr

Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005^{1,2} sind Schallschutzmaßnahmen bei zukünftigen Neubauten im Plangebiet erforderlich. Für die aktuell bestehenden Gebäude gilt Bestandsschutz, d.h. für die Bestandgebäude sind keine Schallschutzmaßnahmen zu ergreifen. Der Schallschutz für Neubauten kann durch aktiven oder passiven Schallschutz umgesetzt werden. Ein aktiver Schallschutz ist grundsätzlich passiven Maßnahmen vorzuziehen.

Aktiver Schallschutz

Um einen vollständigen Schutz aller Geschosse (EG bis 2. OG) zukünftiger Neubauten zu erhalten, müsste die Sichtverbindung zwischen Schallquelle und Immissionsort unterbrochen werden. Dazu wäre die Errichtung einer Schallschutzwand mit einer Höhe von bis zu 5,50 m und einer Länge von ca. 400 m entlang der B 415 notwendig. Diese Maßnahme ist voraussichtlich aus wirtschaftlichen und städtebaulichen Gründen nicht umsetzbar. Dementsprechend ist der Schallschutz über passive Schallschutzmaßnahmen sicherzustellen, wie Schallschutzfenster, Festverglasung, Laubengänge u. a.

Passiver Schallschutz

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

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

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.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr

Lärmpegelbereiche

Nach DIN 4109-1¹ 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. Beträgt gemäß DIN 4109-1 die Differenz zwischen dem Beurteilungspegel tags und nachts weniger als 10 dB(A) (Straße und Schiene), bzw. weniger als 15 dB(A) (Gewerbe) so wird der „maßgebliche Außenlärmpegel“ aus einem Zuschlag von 10 dB(A), bzw. 15 dB(A) auf den jeweiligen Nachtwert und einem um 3 dB(A) erhöhten Summenpegel gebildet. Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ wird nach DIN 4109-1 anhand des Gesamtpegels durch alle Schallquellen (hier Straße und Gewerbe) bestimmt. (DIN 4109-1 Teil 2, Abschnitt 4.4.5).

Die Lärmpegelbereiche nach der DIN 4109-1 sind in der Anlage 24-26 sowie in der Rasterlärnkarte 5 dargestellt.

Wird der Nachweis erbracht, dass im Einzelfall geringere Außenlärmpegel an den Fassaden vorliegen als die in der vorliegenden Untersuchung ausgewiesenen Pegel (z.B. aufgrund des Inkrafttretens neuer Regelwerke oder aufgrund einer geeigneten Gebäudestellung oder Errichtung einer vorgelagerten Riegelbebauung etc.), können die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile entsprechend den Vorgaben der DIN 4109-1 reduziert werden.

¹ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2016.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr

Tabelle 10 – „Maßgeblicher Außenlärmpegel“, Lärmpegelbereiche und erforderliche Schalldämm-Maße der Außenbauteile nach DIN 4109-1

Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ in dB(A)	Erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB in Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungs- räumen von Beherbergungsstät- ten, Unterrichtsräumen und Ähnlichem
I	bis 55	30
II	56 bis 60	30
III	61 bis 65	35
IV	66 bis 70	40
V	71 bis 75	45
VI	76 bis 80	50
VII	> 80	*

* Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die erforderliche Schalldämmung der Fensterflächen (und Fassadenbauteile) ergibt sich in abhängig vom Fensterflächenanteil und der geplanten Raumnutzung.

Das Bebauungsplangebiet liegt nach DIN 4109-1 im allgemeinen Wohngebiet überwiegend im Lärmpegelbereich II und maximal im Lärmpegelbereich III. Das Mischgebiet liegt nach DIN 4109-1 auf Flurstück 170/14 maximal im Lärmpegelbereich V.

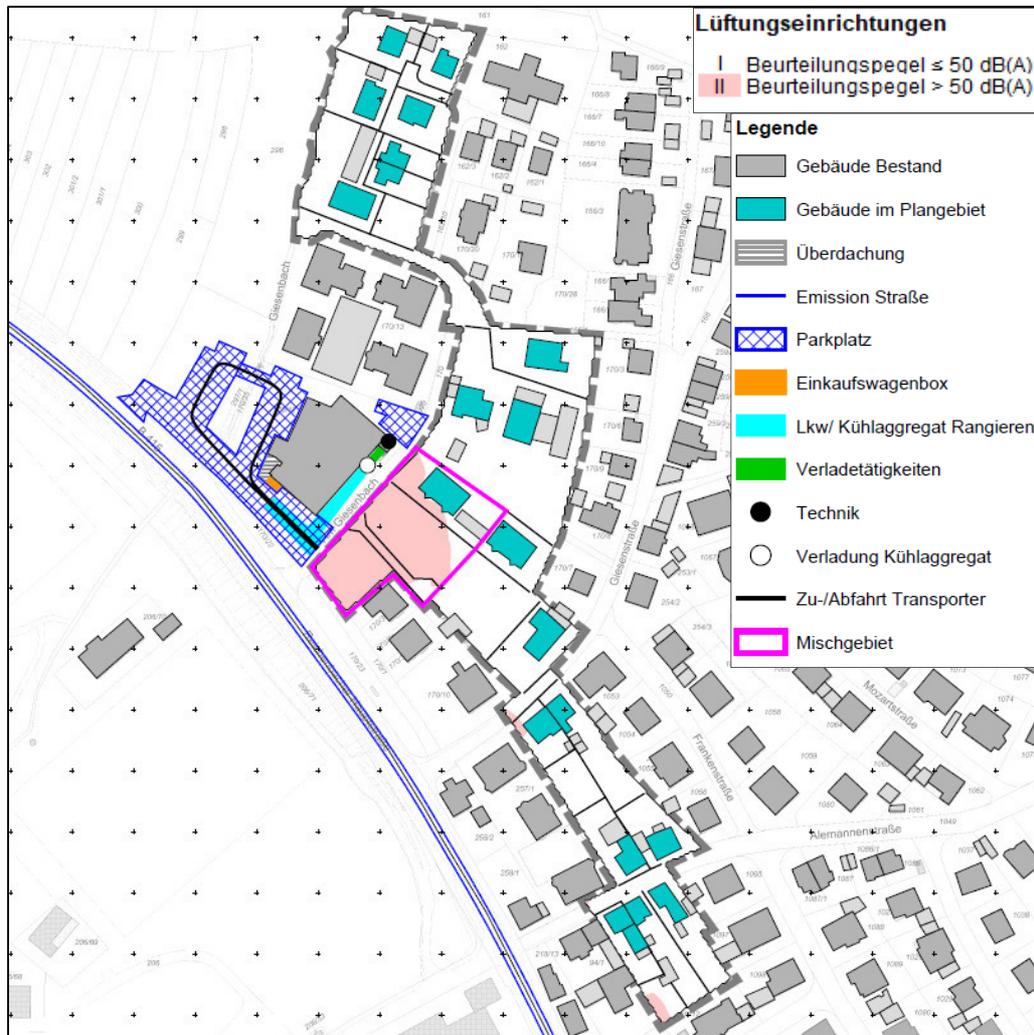
Lüftungseinrichtungen

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 in jeder Wohnung die 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).

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

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr

Abbildung 5 - Erforderlichkeit von Lüftungseinrichtungen, Beurteilungspegel > 50 dB(A) nachts, Rechenhöhe 8 m ü. Gel.



Außenwohnbereiche

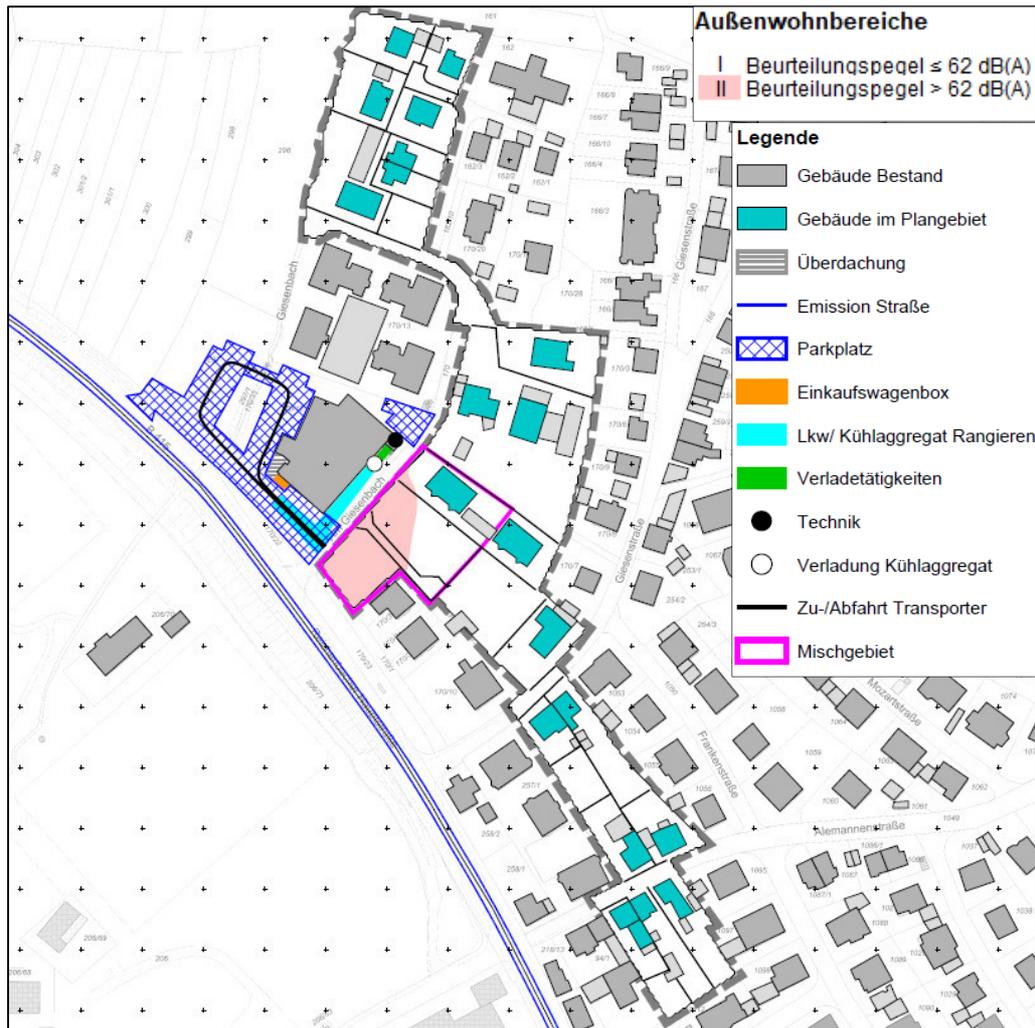
Außenwohnbereiche, wie Balkone oder Terrassen sind ebenfalls schutzbedürftig. Gemäß einschlägiger Literatur ist eine sinnvolle Nutzung ab einem Dauerschallpegel von 62 dB(A) tags nicht mehr gegeben¹. Die Bereiche mit Pegeln > 62 dB(A) sind in der nachfolgenden Abbildung hellrot dargestellt. Außenwohnbereiche und Freisitzflächen (wie Balkone oder Terrassen) sind bei künftigen Bauvorhaben nach Möglichkeit in den ruhigeren Bereichen, z.B. auf der lärmabgewandten Gebäuderückseite, zu errichten oder mit entsprechenden aktiven Maßnahmen zu schützen (verglaste Balkone, Wintergärten, Loggien etc.). Bei Wohnungen mit mehreren Außenwohnbereichen genügt es,

¹ Kuschnerus: Der sachgerechte Bebauungsplan, Bonn 2010, Rn. 451, S. 232ff.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr

mindestens einen der Außenwohnbereiche baulich zu schließen, oder an der lärmabgewandten Gebäudeseite anzuordnen.

Abbildung 6 - Anforderungen an Außenwohnbereiche, Beurteilungspegel > 62 dB(A) tags im Plangebiet, Rechenhöhe 8 m ü. Gel.

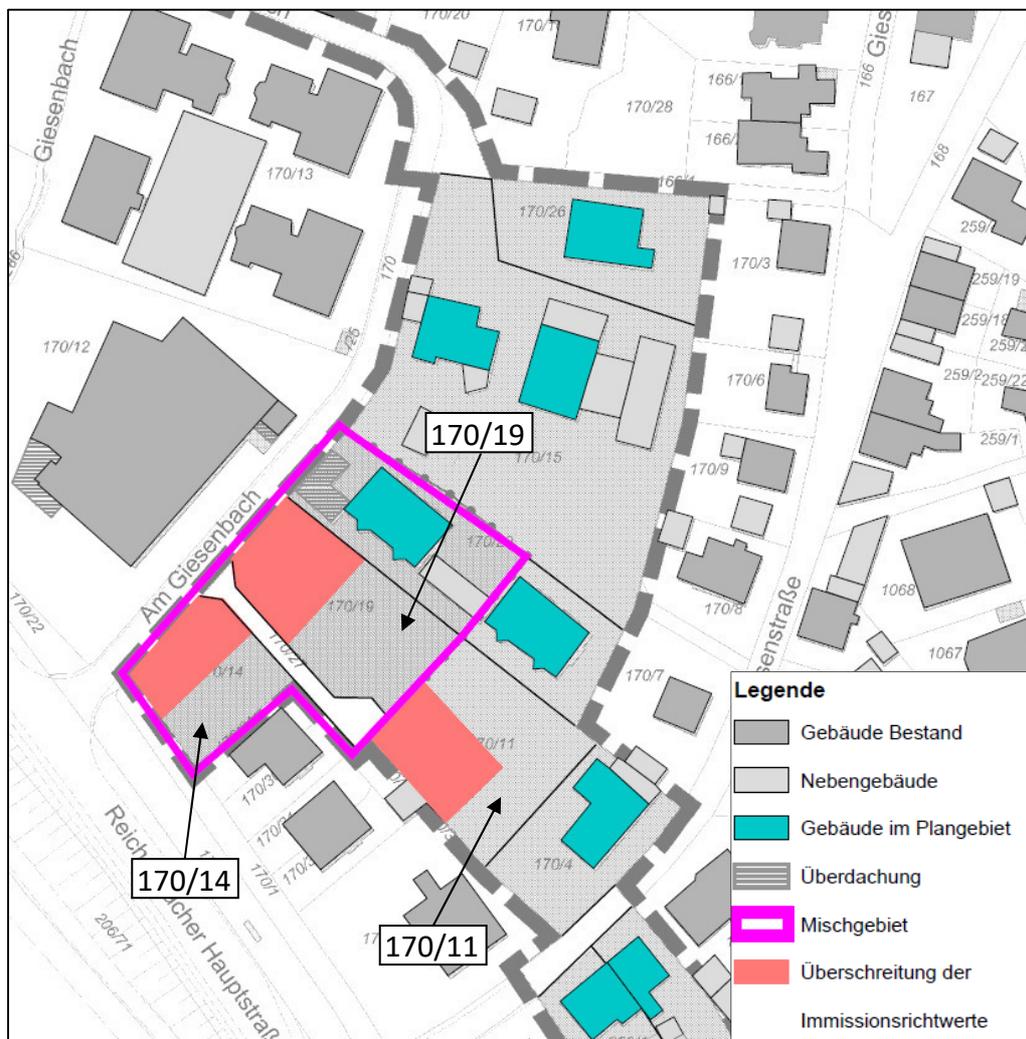


Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr

7.2 Penny-Markt

Aufgrund der Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm^{1,2} sind Schallschutzmaßnahmen bei zukünftigen Neubauten auf den Flurstücken 170/14, 170/19 und 170/11 im Plangebiet erforderlich. Die betroffenen Bereiche sind in Abbildung 7 dargestellt.

Abbildung 7 – Bereiche mit Überschreitung der Immissionsrichtwerte auf den Flurstücken 170/11, 170/14 und 170/19



¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503).

² Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 01.06.2017 (BANz 08.06.2017 B5).

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr

Grundsätzlich sind folgende Maßnahmen möglich:

- Abrücken von geplanter Wohnbebauung:

Folgende Abstände sind erforderlich (vgl. Abbildung 7):

- Auf Flurstück 170/14 (MI) wird die Wohnbebauung um ca. 12 m ausgehend von der nordwestlichen Grundstücksgrenze abgerückt.
 - Auf Flurstück 170/19 (MI) wird die Wohnbebauung um ca. 19,5 m ausgehend von der nordwestlichen Grundstücksgrenze abgerückt.
 - Auf Flurstück 170/11 (WA) wird die Wohnbebauung um ca. 23 m ausgehend von der nordwestlichen Grundstücksgrenze und um ca. 15 m ausgehend von der südwestlichen Grundstücksgrenze abgerückt.
- Lärmoptimierte Grundrissgestaltung: Ausrichtung nicht schutzbedürftiger Räume (Küche, Bäder, Abstellräume) in die Bereiche der Überschreitung.
 - Erschließung durch Laubengänge mit entsprechender Grundrissgestaltung oder verglaste Laubengänge.
 - Verglaste Balkone und Wintergärten.
 - Festverglasungen (Fensterflächen) in den betroffenen Bereichen.
 - Komplett-Verglasung der betroffenen Fassaden („Vorgehängte Fassade“).

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr

8 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr kann wie folgt zusammengefasst werden:

Straßenverkehr

- Als Beurteilungsgrundlage wurden die Orientierungswerte der DIN 18005¹ herangezogen. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für die Beurteilung der Schallimmissionen des Straßenverkehrs betragen im allgemeinen Wohngebiet tags 55 dB(A) und nachts 45 dB(A), im Mischgebiet tags 60 dB(A) und nachts 50 dB(A).
- Durch die Schallimmissionen des Straßenverkehrs werden im geplanten allgemeinen Wohngebiet Beurteilungspegel tags bis 57 dB(A) und nachts bis zu 50 dB(A) erreicht. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von tags 55 dB(A) und nachts 45 dB(A) werden tags um bis zu 2 dB(A) und nachts um bis zu 5 dB(A) überschritten. Im Mischgebiet werden Beurteilungspegel bis zu 66 dB(A) tags und 58 dB(A) nachts erreicht. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete von tags 60 dB(A) und nachts 50 dB(A) werden tags um bis zu 6 dB(A) und nachts um bis zu 8 dB(A) überschritten.
- Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte durch die Schallimmissionen des Straßenverkehrs werden Schallschutzmaßnahmen für zukünftige Neubauten im Plangebiet notwendig. Diese wurden in Kapitel 7.1 diskutiert.
- Zur Kennzeichnung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ bei der Auslegung von Außenbauteilen für zukünftige Neubauten wurden die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1² berechnet und dargestellt. Das Bebauungsplangebiet liegt im allgemeinen Wohngebiet überwiegend im Lärmpegelbereich II und maximal im Lärmpegelbereich III. Das Mischgebiet liegt nach DIN 4109-1 maximal im Lärmpegelbereich V.

In Bereichen mit Beurteilungspegeln nachts > 50 dB(A) sind bei zukünftigen Neubauten im Plangebiet Lüftungseinrichtungen für Schlafräume notwendig.

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

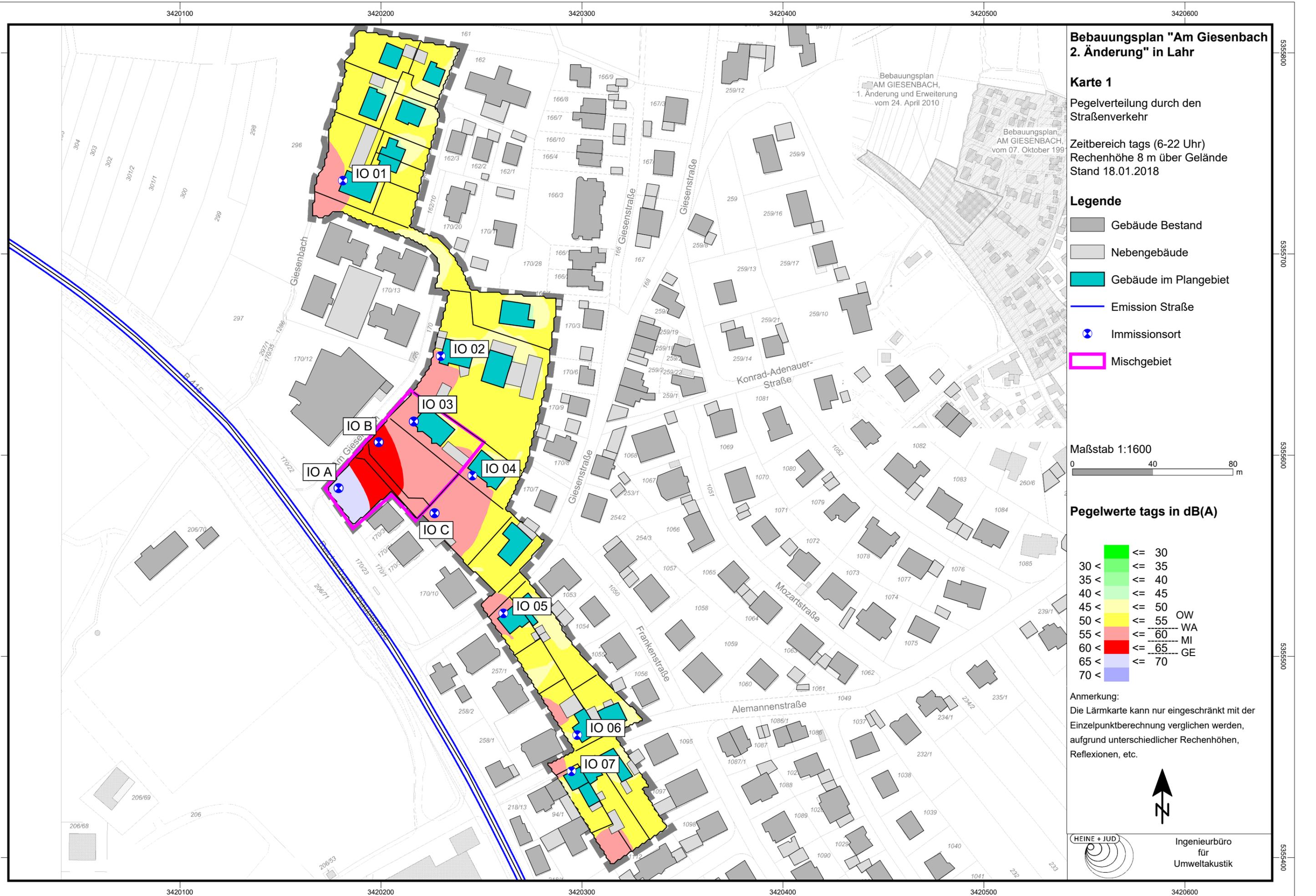
² DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2016.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Am Giesenbach, 2. Änderung“ in Lahr

Penny-Markt

- Zur Beurteilung der künftigen Situation wurden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm¹ für allgemeine Wohngebiete von tags 55 dB(A) und nachts 40 dB(A) sowie für Mischgebiete von tags 60 dB(A) und nachts 45 dB(A) herangezogen. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen jeweils den Tagrichtwert um nicht mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.
- Es wurde die Abstrahlung der maßgeblichen Schallquellen bestimmt und zum Beurteilungspegel zusammengefasst, unter Berücksichtigung der Einwirkzeit, der Impulshaltigkeit und der Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg. Grundlage hierfür waren Literaturangaben sowie Angaben seitens des Penny-Markts.
- Es werden, durch die Schallimmissionen des Penny-Markts, Beurteilungspegel im geplanten allgemeinen Wohngebiet bis zu 59 dB(A) tags und bis zu 17 dB(A) nachts erreicht. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von tags 55 dB(A) und nachts 40 dB(A) werden tags um bis zu 4 dB(A) überschritten und nachts eingehalten. Im Mischgebiet werden Beurteilungspegel bis zu 64 dB(A) tags und 22 dB(A) nachts erreicht. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete von tags 60 dB(A) und nachts 45 dB(A) werden nachts eingehalten und tags um bis zu 4 dB(A) überschritten.
- Aufgrund der Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch die Schallimmissionen des Penny-Markts werden für zukünftige Neubauten auf den Flurstücken 170/11, 170/14 und 170/19 Schallschutzmaßnahmen notwendig. Diese wurden in Kapitel 7.2 diskutiert.
- Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen betragen bis zu 81 dB(A) tags im geplanten allgemeinen Wohngebiet und bis zu 89 dB(A) tags im Mischgebiet. Im Nachtzeitraum treten keine Spitzenpegel auf. Die Forderung der TA Lärm hinsichtlich des Spitzenpegelkriteriums wird tags und nachts erfüllt.

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503).



Bebauungsplan "Am Giesenbach 2. Änderung" in Lahr

Karte 1

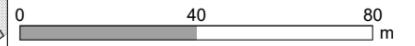
Pegelverteilung durch den Straßenverkehr

Zeitbereich tags (6-22 Uhr)
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand 18.01.2018

Legende

- Gebäude Bestand
- Nebengebäude
- Gebäude im Plangebiet
- Emission Straße
- Immissionsort
- Mischgebiet

Maßstab 1:1600



Pegelwerte tags in dB(A)

	<= 30	
	30 < <= 35	
	35 < <= 40	
	40 < <= 45	
	45 < <= 50	
	50 < <= 55	OW
	55 < <= 60	WA
	60 < <= 65	MI
	65 < <= 70	GE
	70 <	

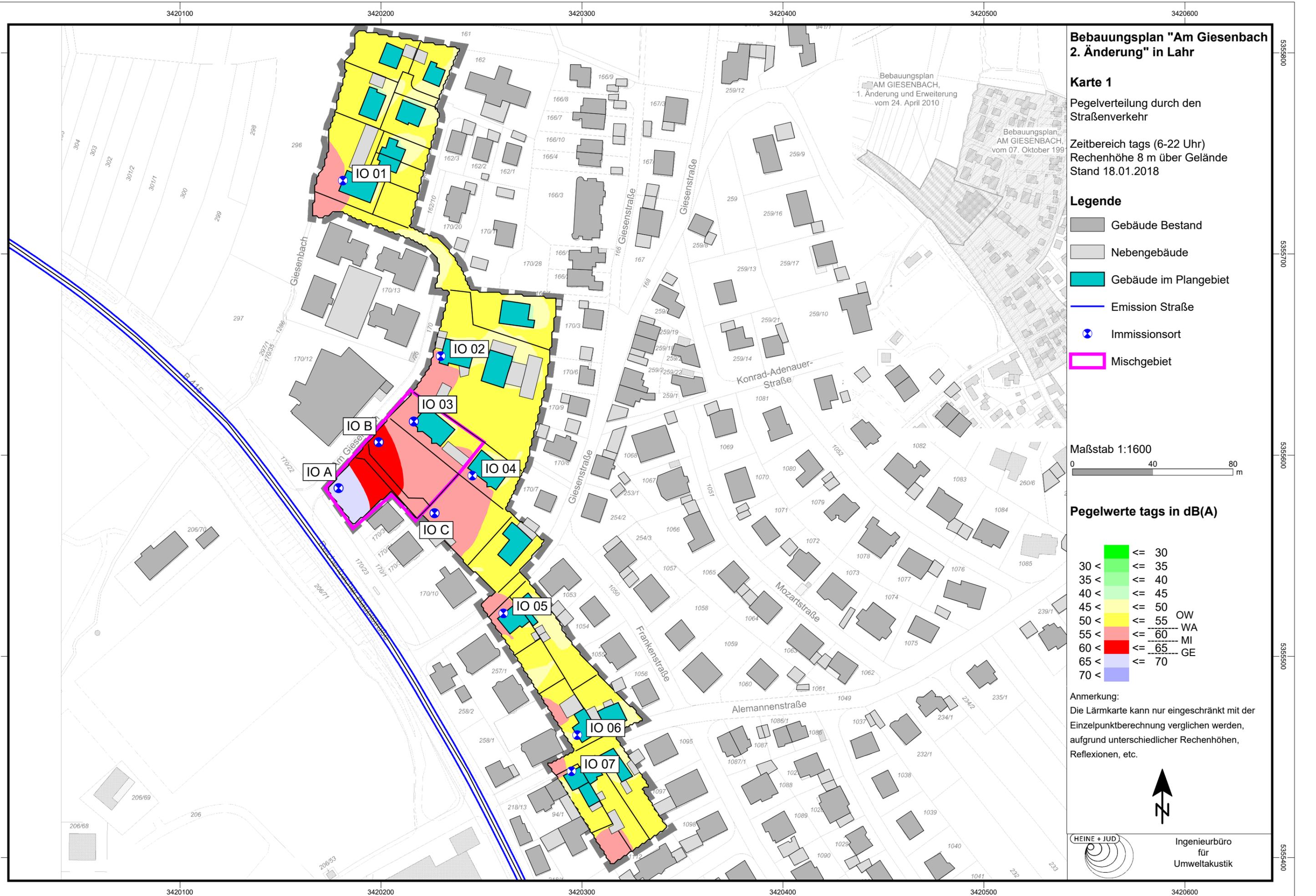
Anmerkung:
Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktberechnung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.



Ingenieurbüro
für
Umweltakustik

Bebauungsplan
AM GIESENBACH,
1. Änderung und Erweiterung
vom 24. April 2010

Bebauungsplan,
AM GIESENBACH,
vom 07. Oktober 199



3420100

3420200

3420300

3420400

3420500

3420600

Bebauungsplan "Am Giesenbach 2. Änderung" in Lahr

Karte 2

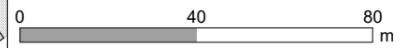
Pegelverteilung durch den Straßenverkehr

Zeitbereich nachts (22-6 Uhr)
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand 18.01.2018

Legende

-  Gebäude Bestand
-  Nebengebäude
-  Gebäude im Plangebiet
-  Emission Straße
-  Immissionsort
-  Mischgebiet

Maßstab 1:1600



Pegelwerte nachts in dB(A)

	<= 20
	20 < <= 25
	25 < <= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 <

OW
WA
MI
GE

Anmerkung:

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



Ingenieurbüro
für
Umweltakustik

3420100

3420200

3420300

3420400

3420500

3420600

Bebauungsplan
AM GIESENBACH,
1. Änderung und Erweiterung
vom 24. April 2010

Bebauungsplan
AM GIESENBACH,
vom 07. Oktober 1999

IO 01

IO 02

IO 03

IO 04

IO A

IO B

IO C

IO 05

IO 06

IO 07

Giesenbach

Giesenstraße

Giesenstraße

Konrad-Adenauer-
Straße

Giesenstraße

Mozartstraße

Frankenstraße

Alemannenstraße

5355800
5355700
5355600
5355500
5355400

5355800
5355700
5355600
5355500
5355400

3420100

3420150

3420200

3420250

3420300

3420350

Bebauungsplan "Am Giesenbach 2. Änderung" in Lahr

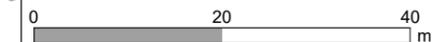
Karte 3

Pegelverteilung tags (6 - 22 Uhr)
Rechenhöhe 8 m ü. Gel.
Stand 18.01.2018

Legende

-  Gebäude Bestand
-  Nebengebäude
-  Gebäude im Plangebiet
-  Überdachung
-  Immissionsort
-  Parkplatz
-  Einkaufswagenbox
-  Lkw/Kühlaggregat Rangieren
-  Verladetätigkeiten
-  Technik
-  Verladung Kühlaggregat
-  Zu-/Abfahrt Transporter
-  Mischgebiet

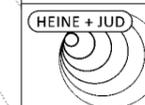
Maßstab 1:750



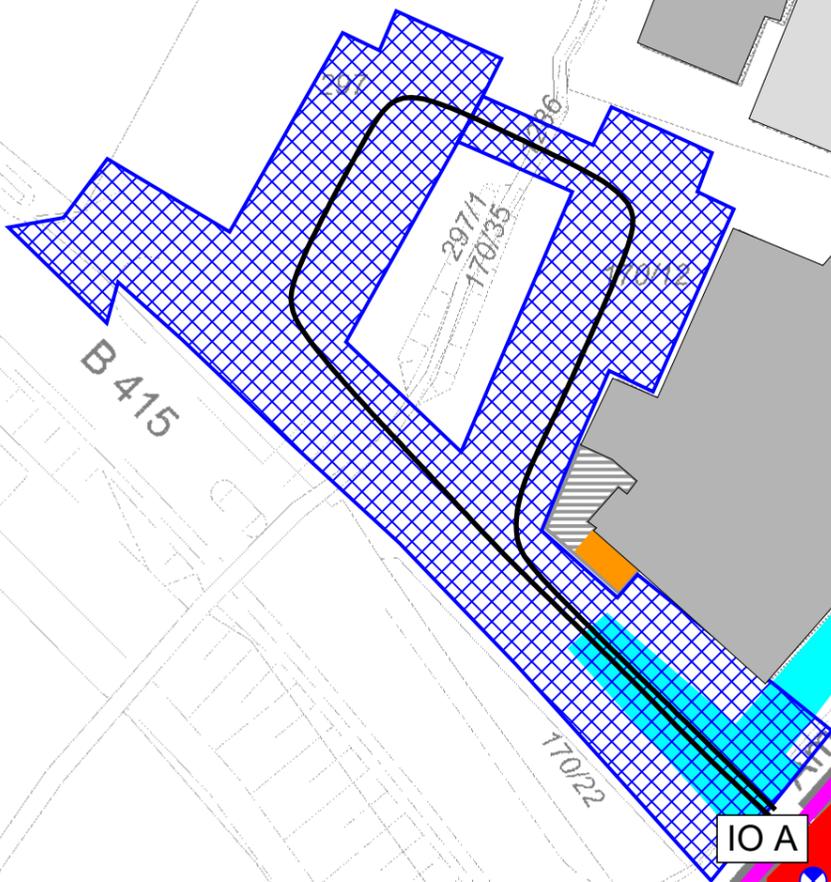
Pegelwerte tags in dB(A)

	<= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55 IRW
	55 < <= 60 WA
	60 < <= 65 MI
	65 < <= 70 GE
	70 <

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



Ingenieurbüro
für
Umweltakustik



3420100

3420150

3420200

3420250

3420300

3420350

3420100

3420150

3420200

3420250

3420300

3420350

Bebauungsplan "Am Giesenbach 2. Änderung" in Lahr

Karte 4

Pegelverteilung nachts (22-6 Uhr)
Rechenhöhe 8 m ü. Gel.
Stand 18.01.2018

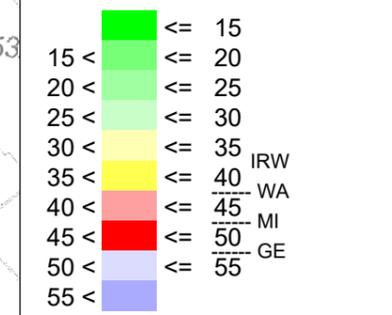
Legende

-  Gebäude Bestand
-  Nebengebäude
-  Gebäude im Plangebiet
-  Überdachung
-  Punktschallquelle
-  Immissionsort
-  Mischgebiet

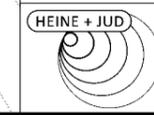
Maßstab 1:750



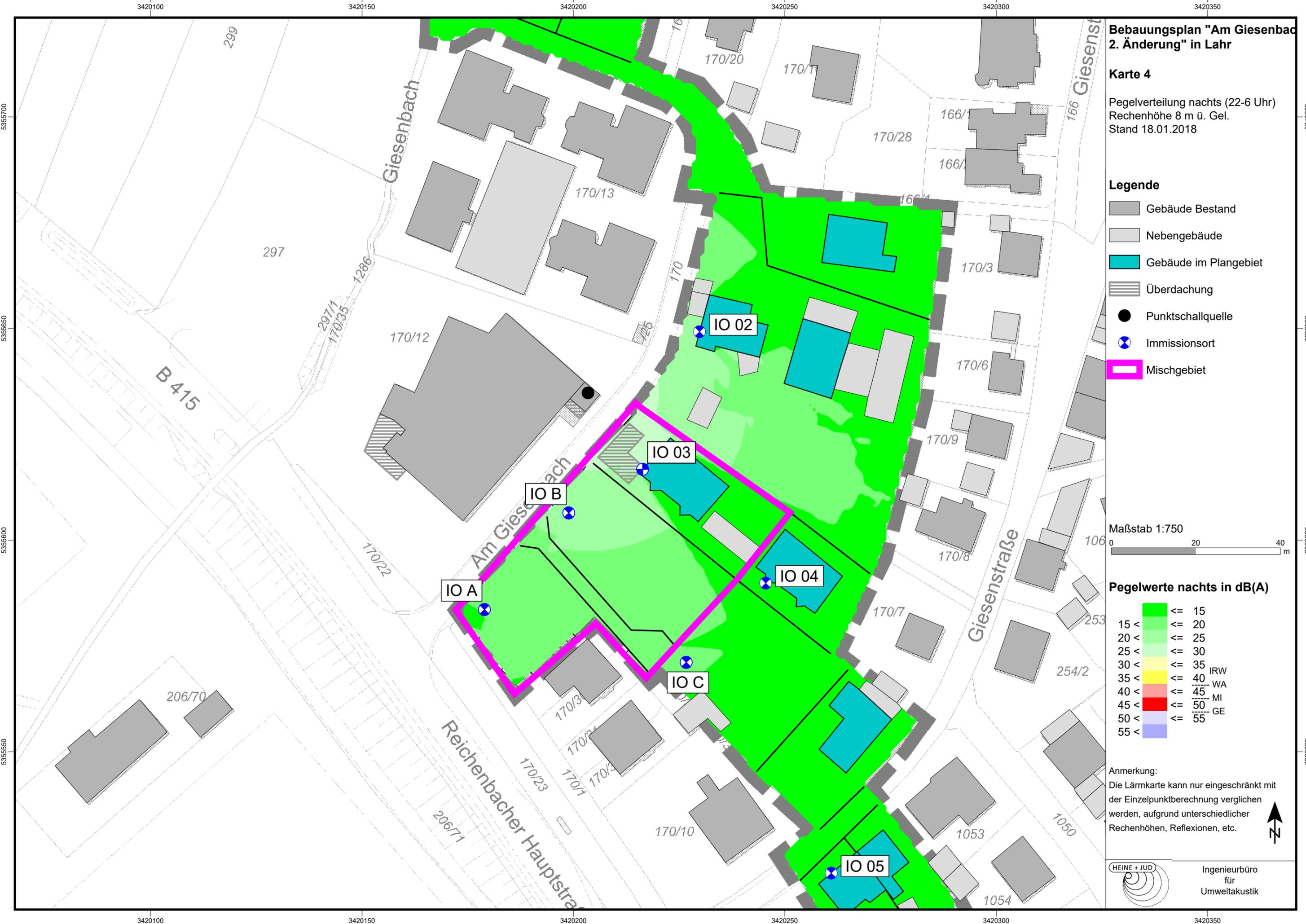
Pegelwerte nachts in dB(A)



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



Ingenieurbüro
für
Umweltakustik



**Bebauungsplan "Am Giesenbad
2. Änderung" in Lahr**

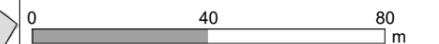
**Karte 5 - Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109-1**

Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand 18.01.2018

Legende

-  Gebäude Bestand
-  Gebäude im Plangebiet
-  Überdachung
-  Emission Straße
-  Parkplatz
-  Einkaufswagenbox
-  Lkw/ Kühlaggregat Rangieren
-  Verladetätigkeiten
-  Technik
-  Verladung Kühlaggregat
-  Zu-/Abfahrt Transporter
-  Mischgebiet

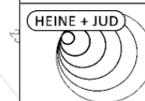
Maßstab 1:1600



**Maßgeblicher Außenlärmpegel
und Lärmpegelbereich**

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

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



Ingenieurbüro
für
Umweltakustik

