

Schalltechnische Untersuchung

3. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplans „Grautenbach-Riedbosch“, in Bühl-Altschweier



Projekt:
3026/1 - 19. April 2023

Auftraggeber:
Stadt Bühl
Friedrichstraße 6
77815 Bühl

Bearbeitung:
Dipl.-Geogr. Christian Reutter

INGENIEURBÜRO
FÜR
UMWELTAKUSTIK

BÜRO STUTTGART
Forststraße 9
70174 Stuttgart
Tel: 0711 / 250 876-0
Fax: 0711 / 250 876-99
Messstelle nach
§29 BImSchG für Geräusche

BÜRO FREIBURG
Engelbergerstraße 19
79106 Freiburg i. Br.
Tel: 0761 / 154 290 0
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

Schalltechnische Untersuchung

3. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplans „Grautenbach-Riedbosch“, in
Bühl-Altschweier

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.....	4
3.2	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	5
3.3	Verkehrsrgeräusche – Grenzwerte der 16. BImSchV	6
3.4	Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit	7
4	Geplanter Betrieb und Berechnungsgrundlagen	8
5	Schallschutzmaßnahmen	13
6	Bildung der Beurteilungspegel	14
6.1	Verfahren – TA Lärm.....	14
6.2	Emissionen der maßgeblichen Schallquellen	15
6.3	Spitzenpegel	21
6.4	Ausbreitungsberechnung	22
6.5	Qualität der Prognose	23
7	Ergebnisse und Beurteilung	24
8	Zusammenfassung	26
9	Anhang	27

Die Untersuchung enthält 27 Seiten, 16 Anlagen und 1 Karten.

Stuttgart, den 19. April 2023

Fachlich Verantwortliche/r

Dipl.-Geogr. Axel Jud

Projektbearbeiter/in

Dipl.-Geogr. Christian Reutter

Schalltechnische Untersuchung

3. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplans „Grautenbach-Riedbosch“, in Bühl-Altschweier

1 Aufgabenstellung

Der Gewerbebetrieb Bosch Carservice auf dem Flurstück Nr. 1468/7 (Bühlertalstraße 102) in Bühl-Altschweier plant eine Erweiterung des bestehenden Betriebs auf den angrenzenden Flurstücken Nr. 3699 und Nr. 1468/3.

Für die Realisierung des Vorhabens wird eine Bebauungsplanänderung erforderlich. Die südöstliche Teilfläche soll im Zuge der vorhabenbezogenen Änderung des Bebauungsplans in den Geltungsbereich miteinbezogen werden.

Im Rahmen der Änderung des Bebauungsplans sowie für das nachgelagerte Genehmigungsverfahren sind die schalltechnischen Auswirkungen der geplanten Nutzungsänderung zu untersuchen und zu beurteilen.

Beurteilungsgrundlagen sind 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. Immissionsrichtwerte sind Schallschutzmaßnahmen zu konzipieren.

Es sind alle relevanten Schallquellen auf dem Betriebsgrundstück (Fahr- und Lieferverkehr, Parkplätze, Werkstattgeräusche, technische Aggregate etc.) zu erfassen und in die Beurteilung einzubeziehen. Mittels Ausbreitungsberechnung werden die Pegel im umliegenden Bereich und an der angrenzenden Bebauung ermittelt.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeiten eines Rechenmodells anhand von Literaturangaben sowie Angaben seitens des Betreibers und Bestimmung der Abstrahlung aller relevanten Schallquellen
- Ermittlung der Beurteilungspegel an der angrenzenden Bebauung
- Konzeption von Minderungsmaßnahmen zur Einhaltung 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), 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

3. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplans „Grautenbach-Riedbosch“, in Bühl-Altschweier

2 Unterlagen

2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Bebauungsplan „Grautenbach-Riedbosch“, 3. Änderung und Ergänzung, Bühl-Altschweier, Maßstab 1:500, digital, Stand 19.04.2023.
- Angaben zur geplanten Auslastung seitens des Betreibers der Kfz-Werkstatt.
- Neubaugebiet Grautenbach-Riedbosch – Übersichtslageplan, Maßstab 1:5.000, Gemeinde Altschweier, Stand: 22.08.1973.
- Auszug aus dem Flächennutzungsplan, Maßstab 1: 1.000, Bühl, ohne Datum.
- Bebauungsplan „Grautenbach-Riedbosch“, 3. Änderung und Ergänzung, Tischvorlage zur möglichen Befreiung gemäß § 67 Abs. 1 BNatSchG von der Landschaftsschutzgebietsverordnung des LSG Nr. 2.16.035 „Bühlertal“ – Planungsvariante 4, Planungsbüro Zieger-Machauer GmbH, Altlußheim, Stand: 10.08.2022.

2.2 Gesetze, Normen und Regelwerke

- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2001): Verwendung von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen.
- Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (2017): LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zur TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017.
- 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 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

Schalltechnische Untersuchung

3. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplans „Grautenbach-Riedbosch“, in Bühl-Altschweier

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.
- Krämer, Erich; Kämpfer, Helmut; Weiser, Karsten (1999): Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen. Wiesbaden: Hessische 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.
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (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 (BAZ 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 zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.
- VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten. 1976.

Schalltechnische Untersuchung

3. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplans „Grautenbach-Riedbosch“, in Bühl-Altschweier

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 Lärm³ heranzuziehen. Die TA Lärm gilt für Anlagen im Sinne des BImSchG. Die TA Lärm ist im Bebauungsplanverfahren zwar nicht bindend, es sollte jedoch im Rahmen der Abwägung geprüft werden, ob deren Anforderungen eingehalten werden können.

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

3.1 Anforderungen der DIN 18005

Das Beiblatt 1 der DIN 18005-1 enthält schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.

Tabelle 1 – Orientierungswerte der DIN 18005⁴

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

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), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

⁴ DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

Schalltechnische Untersuchung

3. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplans „Grautenbach-Riedbosch“, in Bühl-Altschweier

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

Nach der DIN 18005¹ 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.

3.2 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Zur Beurteilung der gewerblichen Schallimmissionen werden die Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)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 (6-22 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 Gebietskate-

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

² Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (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

3. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplans „Grautenbach-Riedbosch“, in Bühl-Altschweier

gorien 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.

3.3 Verkehrsgeräusche – Grenzwerte der 16. BImSchV

Der Zu- und Abfahrtverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen wird gemäß der TA Lärm ebenfalls erfasst. Lärmschutzmaßnahmen organisatorischer Art sind hiernach für Kur-, Wohn-, Mischgebiete und Urbane Gebiete vorzusehen, wenn:

- der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um 3 dB(A) erhöht wird
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist
- die Grenzwerte der 16. BImSchV¹ erstmals oder weitergehend überschritten sind

Die Bedingungen gelten kumulativ, das heißt, nur wenn alle Bedingungen erfüllt sind, sind organisatorische Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen.²

Tabelle 3 – 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, Urbane Gebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

¹ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

² Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (2017): LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zur TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017.

Schalltechnische Untersuchung

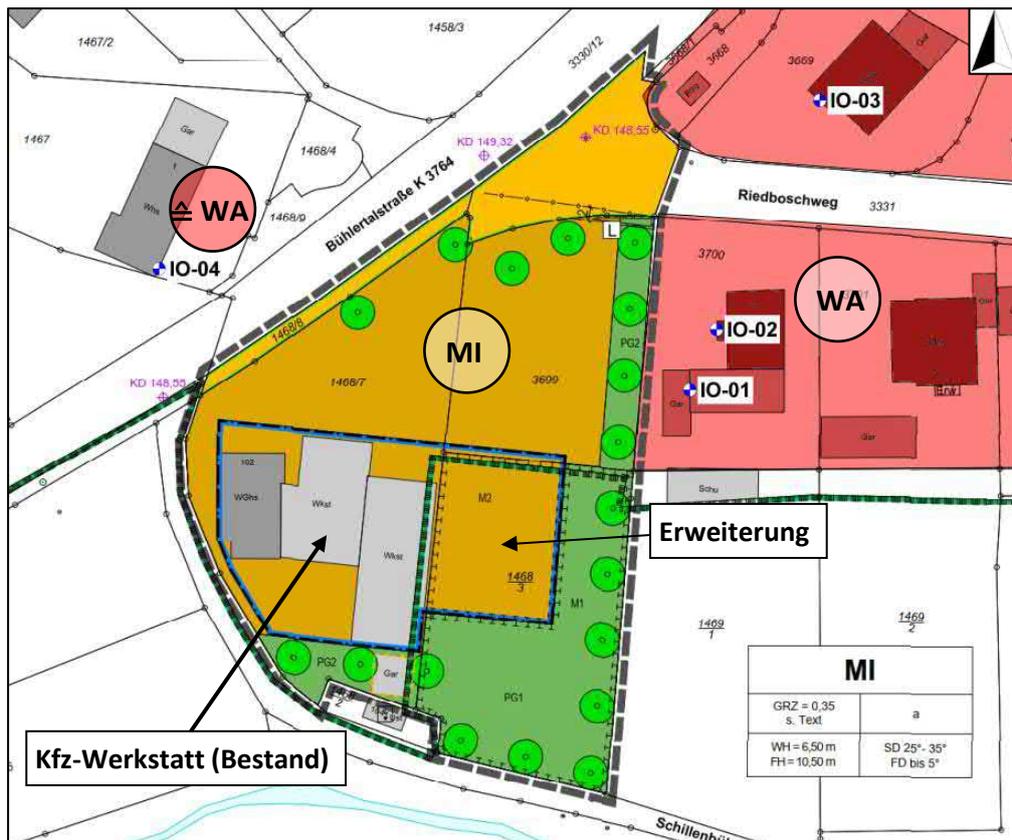
3. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplans „Grautenbach-Riedbosch“, in Bühl-Altschweier

3.4 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Das derzeitige Betriebsgelände der Kfz-Werkstatt befindet sich im Geltungsbereich des bisher rechtskräftigen Bebauungsplans „Grautenbach-Riedbosch“, inklusive 1. und 2. Änderung. Mit der 3. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplans soll auf den Flurstücken 1468/7, 3699 und der Erweiterungsfläche 1468/3 ein Mischgebiet (MI) festgesetzt werden.¹

Das Gebiet östlich des Bauvorhabens ist als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen². Das Gebäude „Grautenbach 1“ im Norden befindet sich im unbeplanten Innenbereich gemäß §34 BauGB. Dem Gebäude wird, entsprechend seiner tatsächlichen Nutzung, die Schutzbedürftigkeit eines Allgemeinen Wohngebiets (WA) unterstellt.

Abbildung 1 – Auszug Flächennutzungsplan mit Planung³



¹ Bebauungsplan „Grautenbach-Riedbosch“, 3. Änderung und Ergänzung, Bühl-Altschweier, Maßstab 1:500, digital, Stand 19.04.2023.

² Neubaugebiet Grautenbach-Riedbosch – Übersichtslageplan, Maßstab 1: 5.000, Gemeinde Altschweier, Stand: 22.08.1973.

³ Hintergrundgrafik: geoportal-bw.de

Schalltechnische Untersuchung

3. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplans „Grautenbach-Riedbosch“, in Bühl-Altschweier

4 Geplanter Betrieb und Berechnungsgrundlagen

Bei dem Betrieb handelt sich um eine Kfz-Werkstatt (Bosch Carservice), die z.B. Wartungs- und Reparaturarbeiten sowie Haupt- und Abgasuntersuchungen durchführt. Karosseriearbeiten werden nicht angeboten. Zum Angebotsspektrum des Betriebs gehören u.a.:

- Diagnose und Reparaturen
- Hauptuntersuchung / Abgasuntersuchung
- Auspuff-, Bremsen- sowie Ölwechsellservice
- Reifenservice
- Inspektion
- Diesel-Service
- Glas-Service
- Service/ Wartung von Klimaanlage

Der Betrieb beschäftigt insgesamt 10 Mitarbeiter und ist werktags durchgängig von 7³⁰ bis 17³⁰ Uhr geöffnet. Mit Betrieb an Sonn- und Feiertagen ist nicht zu rechnen.

Die Anmeldung ist in dem Hauptgebäude im Westen des Betriebsgeländes angesiedelt. In den beiden darüber liegenden Stockwerken befinden sich Wohnräume¹. Nach Auskunft seitens des Betreibers handelt es sich ausschließlich um Betriebsleiterwohnen. Die Tore der Werkstattgebäude sind nach Norden (siehe Abbildung 2), bzw. nach Westen (Abbildung 3) ausgerichtet. Während der Tätigkeiten im Sommer wird bei geöffneten Toren gearbeitet.

Abbildung 2 – Nordseite des Betriebs



¹ Telefonat mit Herr Schmidt am 21.06.2021.

Schalltechnische Untersuchung

3. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplans „Grautenbach-Riedbosch“, in Bühl-Altschweier

Abbildung 3 – Ansicht Südwest



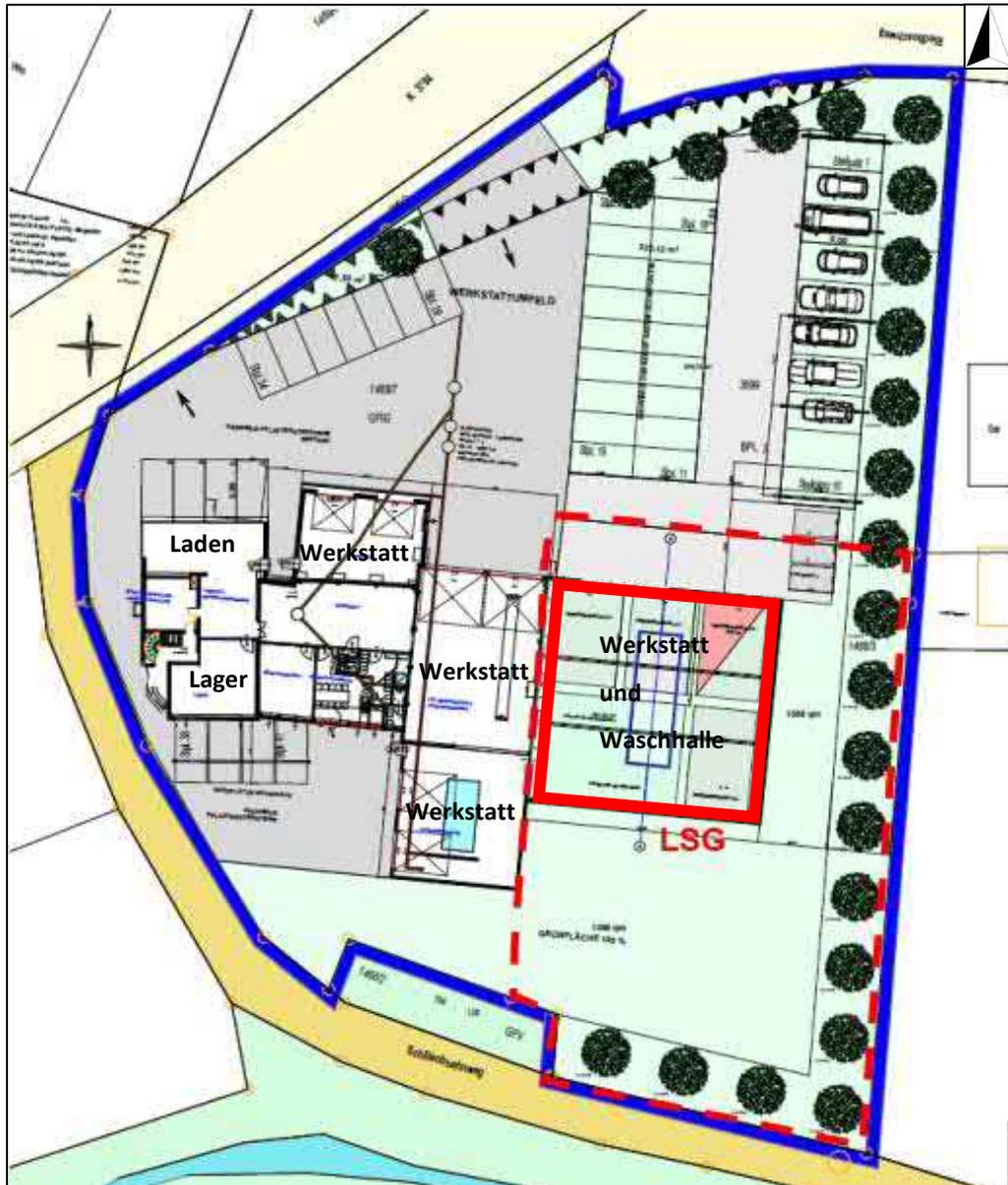
Planung

Um sich auf die geänderte Entwicklung hin zur Elektromobilität auszurichten und ausreichend Kapazitäten (u.a. Hebebühnen-Arbeitsplätze und Pkw-Stellplätze) für die Bearbeitung von Aufträgen zu schaffen, ist eine Erweiterung des bestehenden Kfz-Betriebs in der Bühlertalstraße 102 geplant. Im Zuge der Betriebserweiterung sollen die personellen Kapazitäten um ca. 50 % (3-4 weitere Werkstattmitarbeiter und 1 kaufmännisch angestellte Person) erhöht werden.

Die Planung umfasst die Errichtung eines Hallenanbaus. Außerdem soll ein Reifencontainer aufgestellt und weitere Stellplätze für die Wartung der Kfz angelegt werden (siehe Abbildung 4). Die Hallen-Tore am geplanten Neubau sind an der Nord- und an der Südfassade vorgesehen. Der Standort für die Container für die Entsorgung von Altreifen, Schrott etc. ist nordöstlich des geplanten Neubaus vorgesehen. Der Stellplatz für den Abrollcontainer wird eingehaust bzw. an der Nord- sowie an der Ostseite durch eine mindestens 3,8 m hohe Wand eingefasst (siehe Kapitel 5 – Schallschutzmaßnahmen).

Schalltechnische Untersuchung
 3. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplans „Grautenbach-Riedbosch“, in
 Bühl-Altschweier

Abbildung 4 – Grundriss Erdgeschoss¹



¹ Bebauungsplan „Grautenbach-Riedbosch“, 3. Änderung und Ergänzung, Tischvorlage zur möglichen Befreiung gemäß § 67 Abs. 1 BNatSchG von der Landschaftsschutzgebietsverordnung des LSG Nr. 2.16.035 „Bühlertal“ – Planungsvariante 4, Planungsbüro Zieger-Machauer GmbH, Altlußheim, Stand: 10.08.2022.

Schalltechnische Untersuchung

3. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplans „Grautenbach-Riedbosch“, in Bühl-Altschweier

Folgende Tätigkeiten und Angaben¹ sind für die schalltechnische Untersuchung von Bedeutung:

- Betrieb in den Werkstätten über 10 Stunden tags außerhalb der Ruhezeiten (zwischen 7⁰⁰ und 20⁰⁰ Uhr). Innerhalb der Ruhezeit morgens (6⁰⁰ bis 7⁰⁰ Uhr) ist mit der Anlieferung durch Transporter zu rechnen. Alle weiteren Vorgänge und Tätigkeiten werden nach 7⁰⁰ Uhr durchgeführt. Ein Betrieb im Zeitraum nachts (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr) wird vom Betreiber ausgeschlossen.
- Fahrzeugwäsche mittels Hochdruckreinigers an zwei Standorten mit einer Einwirkzeit von jeweils 30 Minuten tags.
- Anlieferung von Ersatzteilen, Reparaturmaterialien usw. sowie die Zustellung von Paketen im nördlichen Hofbereich durch vier Transporter (Sprinterklasse) am Tag, davon einer innerhalb der Ruhezeit morgen (6⁰⁰ bis 7⁰⁰ Uhr)
- Materialanlieferung und Abfallentsorgung:
 - Fahrten und Rangiervorgang durch einen Lkw im nördlichen Hofbereich, z.B. zur Abholung von Altöl, Materialanlieferung o.ä.
 - Fahrten eines Lkw im Zuge der Abfallentsorgung über den Norden des Betriebsgeländes.
- Wechsel eines Abrollcontainers im Zuge der Abfallentsorgung (z.B. Austausch des Schrott-/ Reifencontainers) nordöstlich des geplanten Neubaus.
- Betrieb einer Ölpumpe im Zuge der Altölentsorgung nördlich der Werkstätten.
- Je 30 An- und Abfahrten durch Kunden und Mitarbeiter auf den rund 40 Pkw-Stellplätzen nördlich und westlich des Betriebsgebäudes.
- Sonstige Tätigkeiten (Abgasuntersuchung o.ä.) im Freien südwestlich der Betriebsgebäude über 1 h tags.

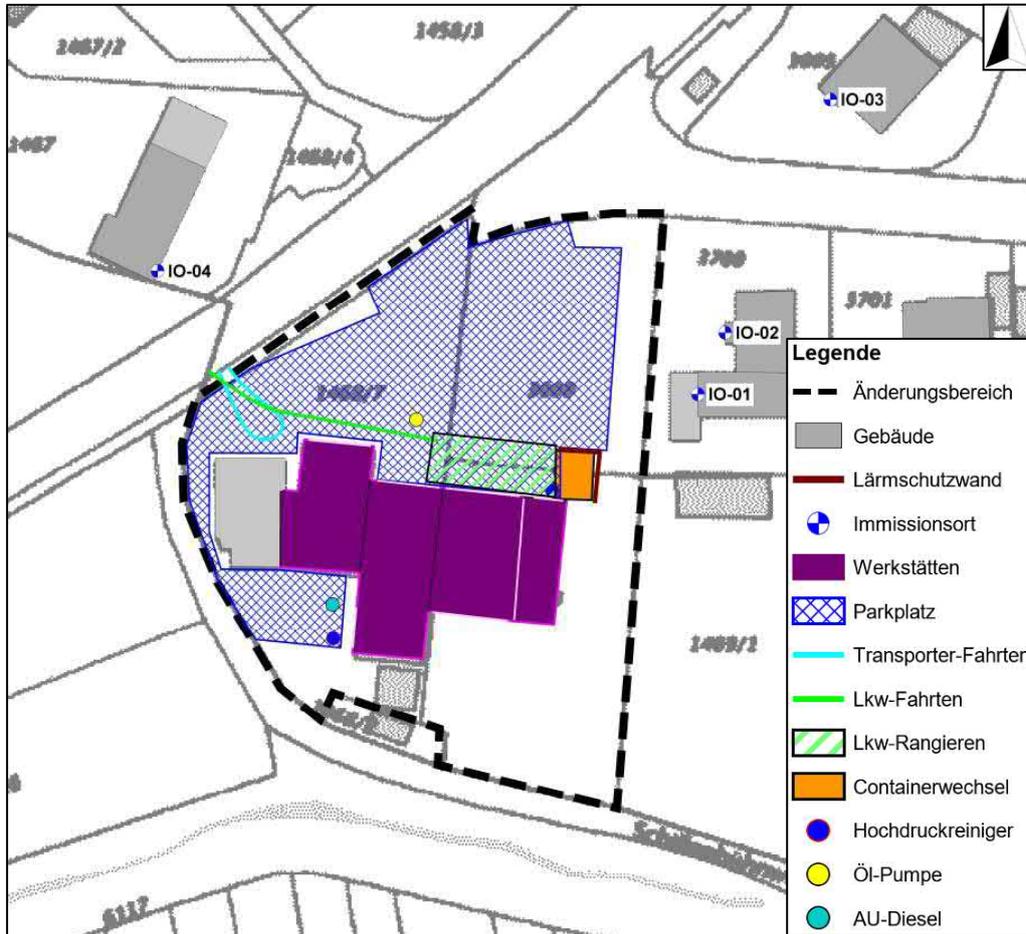
Die Lage der Schallquellen und der maßgeblichen Immissionsorte ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

¹ Angaben des Betreibers im Zuge der Betriebserhebung vom 01.06.2021.

Schalltechnische Untersuchung

3. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplans „Grautenbach-Riedbosch“, in Bühl-Altschweier

Abbildung 5 – Lage der Schallquellen und der maßgeblichen Immissionsorte¹



¹ Hintergrundgrafik: geoportal-bw.de

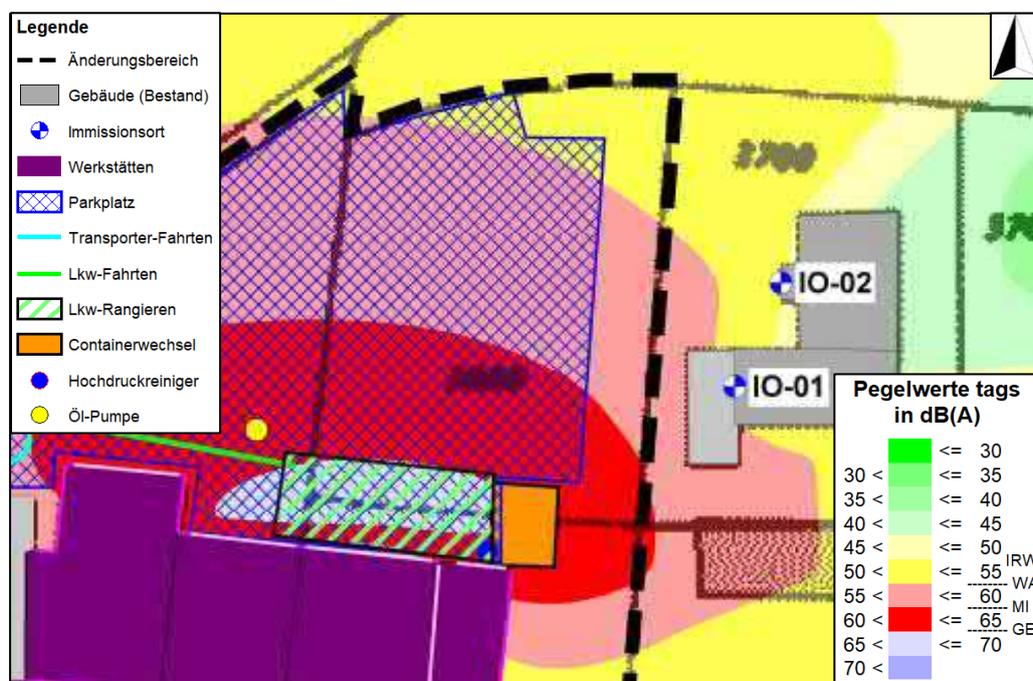
Schalltechnische Untersuchung

3. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplans „Grautenbach-Riedbosch“, in Bühl-Altschweier

5 Schallschutzmaßnahmen

Im Zuge einer Voruntersuchung ergaben sich am Immissionsort IO-01, nordöstlich des geplanten Standorts für den Reifencontainer, Überschreitungen des zulässigen Immissionsrichtwerts für allgemeine Wohngebiete bis rund 2 dB. Zusätzlich wurde der zulässige Wert für Geräuschspitzen bis rund 3 dB überschritten. Maßgeblich ist der Austausch des Abrollcontainers. Die Pegelverteilung tags ohne Schallschutzwand am Containerstandort geht aus der Abbildung 6 hervor).

Abbildung 6 – Pegelverteilung tags ohne aktiven Schallschutz (Wand/ Einhausung)¹



Zur Lösung des Konflikts wurde folgende Schallschutzmaßnahme konzipiert, die in den Berechnungen bereits berücksichtigt wurde:

Der Standort für die Container ist an der Nord- und Ostseite durch eine mindestens 4 m hohe Wand mit folgenden Eigenschaften einzufassen:

- Einfüge-Schalldämmmaß von mindestens $R_w \geq 25$ dB
- Nord- und Ostseite vollständig geschlossen (keine Lücken, Spalte o.ä.)
- Eine schallabsorbierende Oberfläche Richtung Schallquelle ist nicht zwingend erforderlich

Alternativ kann der Konflikt durch eine nach Norden und Osten geschlossene ausgeführte Einhausung gelöst werden.

¹ Hintergrundgrafik: geoportal-bw.de

Schalltechnische Untersuchung

3. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplans „Grautenbach-Riedbosch“, in Bühl-Altschweier

6 Bildung der Beurteilungspegel

6.1 Verfahren – TA Lärm

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

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

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

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

Mit:

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

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (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

3. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplans „Grautenbach-Riedbosch“, in Bühl-Altschweier

6.2 Emissionen der maßgeblichen Schallquellen

6.2.1 Schallabstrahlung der Betriebsgebäude

Innenpegel Werkstatt

Für die Schallabstrahlung der Werkstatt-Bereiche wurde auf Messergebnisse zurückgegriffen, die aus Untersuchungen vergleichbarer Betriebszustände an Kfz-Werkstätten mit Reifenmontage erhoben wurden.

Abbildung 7 – Beispiel Pegel-Zeit-Verlauf bei einem Montagevorgang (rote Linie: L_{Aeq} , gemittelt über 1 Sekunde, grüne Linie: L_{AFTmax} , grau hinterlegt: Fremdgeräusche)

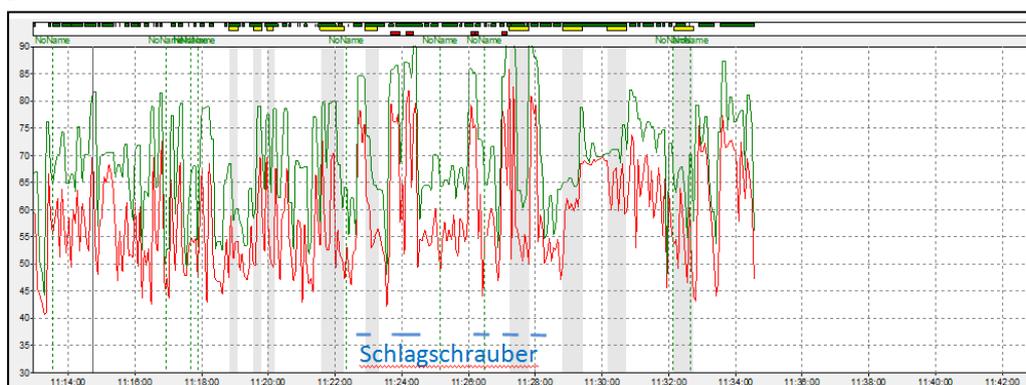
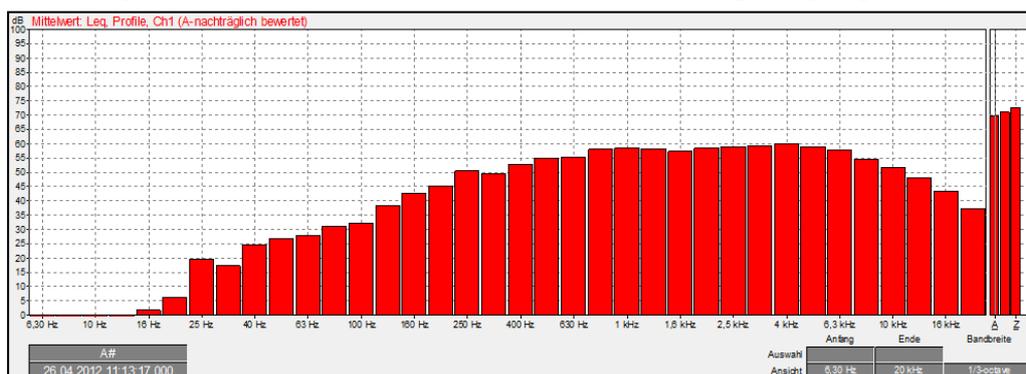


Abbildung 8 – Frequenzspektrum L_{Aeq} - Gesamter Montagevorgang



Entsprechend den oben aufgeführten Messergebnissen wird in den Werkstattgebäuden, zwischen dem Lager im Westen und der Waschhalle im Osten, ein mittlerer Innenpegel L_I von 70 dB(A) zuzüglich eines Impulszuschlags K_I von 6 dB(A) berücksichtigt. Für die Tätigkeiten im Halleninnern wird eine ununterbrochene Einwirkzeit von 10 Stunden pro Tag angesetzt.

Schalltechnische Untersuchung

3. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplans „Grautenbach-Riedbosch“, in Bühl-Altschweier

Schallabstrahlung der Außenbauteile

Nach Anhang A.2.3.3 der TA Lärm¹ ist für die Ermittlung der Schallabstrahlung über die Außenbauteile die VDI 2571² heranzuziehen, diese wurde jedoch im Oktober 2006 zurückgezogen. Aus diesem Grund wurde die Schallabstrahlung der Außenbauteile anhand der DIN EN 12354-4³ ermittelt. Die anlagenbezogenen Schalleistungspegel 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 Schalleistungspegel des Außenbauteils

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

C_d Diffusitätsterm, hier 3 dB:

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

R' Schalldämm-Maß des betrachteten Bauteils

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

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), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

² VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten. August 1976.

³ 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

3. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplans „Grautenbach-Riedbosch“, in Bühl-Altschweier

Schalldämmung

Anhand von Schallpegelmessungen am Hallengebäude werden folgende Schalldämm-Maße angesetzt:

Fassade/ Dach R_w = 30 dB

Öffnungen R_w = 0 dB

(Schallquellen im Rechenmodell: Werkstatt I-IV + Fassade mit Himmelsrichtung + Tor/ Dach)

6.2.2 Parkplätze

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

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

Mit:

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

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

K_{PA} Zuschlag für die Parkplatzart, hier: Besucher- und Mitarbeiterparkplätze +0 dB(A)

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

K_D Zuschlag für den Durchfahranteil, hier +3,7 dB(A)

K_{StrO} Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche, hier 1 dB(A) (Fahrgassen: Betonsteinpflaster)

B Bezugsgröße, hier 40 Stellplätze

N Bewegungshäufigkeit, hier 0,15 Bewegungen tags je Stellplatz und Stunde zwischen 7⁰⁰ und 17⁰⁰ Uhr, dies entspricht 60 Bewegungen tags

S Gesamtfläche

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

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

3. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplans „Grautenbach-Riedbosch“, in Bühl-Altschweier

(Schallquelle im Rechenmodell: Parkplatz A/B - Kfz-Werkstatt)

6.2.3 Fahrwege und Lieferverkehr

Im Tagzeitraum ist nördlich der Betriebsgebäude mit der Anlieferung von Ersatzteilen, Reparaturmaterialien usw. sowie Anlieferungen von Paketdiensten mittels Transportern (Sprinter-Klasse) zu rechnen. Insgesamt werden in den Berechnungen tags 4 Zu- und Abfahrten (Schleife) berücksichtigt. Den Fahrten wurde in den Berechnungen jeweils ein längenbezogener Schallleistungspegel von 56,6 dB(A)/m je Fahrt zugrunde gelegt.^{1,2}

Für die Anlieferung die Abholung von Schrott, Altöl oder Reifen werden tags insgesamt 4 Lkw berücksichtigt. Für die Zu- und Abfahrt der Lkw wurde in den Berechnungen jeweils ein längenbezogener Schallleistungspegel von 62 dB(A)/m je Fahrt zugrunde gelegt³.

(Schallquelle im Rechenmodell: Fahrweg Transporter, Fahrweg Lkw)

6.2.4 Lkw Rangieren

Mit Lkw-Rangiervorgängen ist nördlich der Werkstattgebäude zu rechnen. 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. Insgesamt werden 4 Rangiervorgänge pro Tag 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 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.

² Der angegebene längenbezogene Schallleistungspegel ergibt sich entsprechend den RLS-19 für die Fahrzeuggruppe Lkw1 bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h.

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.

Schalltechnische Untersuchung

3. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplans „Grautenbach-Riedbosch“, in Bühl-Altschweier

Tabelle 4 – 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. Schalleistungspegel					L _{WA,1h} 89,5 dB(A)

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

(Schallquellen im Rechenmodell: Lkw - Rangieren)

6.2.5 Containerwechsel

Nordöstlich des geplanten Neubaus ist, z.B. im Zuge der Abholung von Altreifen, mit dem Austausch eines Abrollcontainers zu rechnen. Für den Austausch muss der Abrollcontainer aufgenommen und abgesetzt werden. Daraus ergeben sich zusammen 2 Vorgänge für das Aufnehmen und Absetzen. Jeder Vorgang wird mit einer Dauer von 1 Minute² angesetzt (vgl. Tabelle 5). Es wird ein Containerwechsel im Betriebszeitraum angesetzt.

Tabelle 5 – Teilpegel des Containerwechsels für 1 Abrollcontainer

	Einwirkzeit je Vorgang	L _{WA} dB(A)	Impuls- zuschlag dB	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Teilpegel * dB(A)
Absetzen	1 Min.	109	7	-17,8	98,2
Aufnehmen	1 Min.	107	4	-17,8	93,2
Auf die Beurteilungszeit (1 Std.) bezog. Schalleistungspegel *					L _{WAT,1h} 99,4 dB(A)

* einschließlich Impulshaltigkeit

(Schallquelle im Rechenmodell: Wechsel Abrollcontainer)

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

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.

Schalltechnische Untersuchung

3. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplans „Grautenbach-Riedbosch“, in Bühl-Altschweier

6.2.6 Hochdruckreiniger

Nördlich der Waschhalle sowie im Südwesten des Grundstücks ist mit Fahrzeugwäschen mittels Hochdruckreiniger zu rechnen. Dem Hochdruckreiniger ist ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von 93,6 dB(A)¹ zuzüglich eines Tonzuschlags von 3 dB(A) zugrunde zu legen. Die Hochdruckreiniger werden mit Einwirkzeiten von jeweils 30 Minuten angesetzt.

(Schallquelle im Rechenmodell: Hochdruckreiniger N/ W)

6.2.7 Abholung Altöl – Ölpumpe

Einmal pro Jahr wird das Altöl abgeholt. Dabei wird das Öl mittels fahrzeugeigener Pumpe befördert. Die Dauer für den Vorgang beträgt rund 10 Minuten. Das Ereignis „Pumpen“ wird mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von insgesamt 96,1 dB(A) tags berücksichtigt. Der Schallleistungspegel setzt sich hierbei aus den Teilpegeln „Motor Leerlauf“ von 94 dB(A)² und „Pumpen“ von 92 dB(A)³ zusammen.

(Schallquelle im Rechenmodell: Ölpumpe)

6.2.8 Abgasuntersuchung an Diesel-Pkw

Die Abgasuntersuchung an Diesel-Pkw wird im Südwesten des Grundstücks durchgeführt und dauert bei maximaler Auslastung bis zu 1 Stunde tags. Der Abgasuntersuchung wird ein Schallleistungspegel von 93 dB(A) zuzüglich eines Zuschlags für impulshaltige Geräusche von 4 dB(A) sowie eines Zuschlags für die Tonhaltigkeit von 6 dB(A) zugrunde gelegt.⁴

(Schallquelle im Rechenmodell: Abgasuntersuchung Diesel)

¹ Krämer, Erich; Kämpfer, Helmut; Weiser, Karsten (1999): Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen. Wiesbaden: Hessische Landesanst. für Umwelt.

² Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 16. Mai 1995

³ Messwert einer vergleichbaren Anlage.

⁴ Eigene Messungen im Zuge eines Forschungsvorhabens, Stuttgart, 1999.

Schalltechnische Untersuchung

3. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplans „Grautenbach-Riedbosch“, in Bühl-Altschweier

6.3 Spitzenpegel

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

- Türenschiagen Pkw 97,5 dB(A)¹
- Türenschiagen Transporter 100 dB(A)
- Abrollcontainer 123 dB(A)²
- Betriebsbremse Lkw 108 dB(A)³

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.

Schalltechnische Untersuchung

3. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplans „Grautenbach-Riedbosch“, in Bühl-Altschweier

6.4 Ausbreitungsberechnung

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

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell), gerechnet wurde bis zur 3. Reflexion
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung, es wird für den gesamten Untersuchungsraum ein Bodenfaktor von 0,4 (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 8 m über Gelände (ca. 2. OG) wurden die Beurteilungspegel für das gesamte Untersuchungsgebiet berechnet und die Isophonen mittels einer mathematischen Funktion (Bezier) bestimmt. Die Farbabstufung wurde so gewählt, dass ab den hellroten Farbtönen die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete (WA) überschritten werden.

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

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

Schalltechnische Untersuchung

3. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplans „Grautenbach-Riedbosch“, in Bühl-Altschweier

6.5 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 Tore der Werkstätten wurden als durchgehend geöffnet berücksichtigt.
 - Nordöstlich und südwestlich der Werkstätten wird der Betrieb von Hochdruckreinigern berücksichtigt. Tatsächlich ist geplant, Fahrzeugwäschen künftig im Gebäude durchzuführen.
 - Es werden An- und Abfahrten durch 4 Lkw berücksichtigt. Tatsächlich ist davon auszugehen, dass Anlieferungen und der Containerwechsel nur in Ausnahmefällen am selben Tag stattfinden.
- Die Berechnungen der Schallimmissionen wurden mit dem EDV-Programm SoundPlan in der aktuellen Version 8.2 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

3. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplans „Grautenbach-Riedbosch“, in Bühl-Altschweier

7 Ergebnisse und Beurteilung

Die Beurteilung erfolgt mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm¹. Es treten folgende Beurteilungspegel an der umliegenden Bebauung auf:

Tabelle 6 – Beurteilungspegel an der umliegenden Bebauung, ausgewählte Immissionsorte

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)	Immissionsrichtwert dB(A)	Überschreitung dB(A)
IO-01 2.OG, W	55	55	-
IO-02 1.OG, W	53		-
IO-03 1.OG, SW	48		-
IO-04 1.OG, SO	53		-

Durch den geplanten Betrieb werden an der umliegenden Wohnbebauung tags Beurteilungspegel bis rund 55 dB(A) hervorgerufen. Mit Betrieb im Zeitraum nachts (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr) ist nicht zu rechnen.

Der Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete wird tags an allen Immissionsorten eingehalten.

Die detaillierten Ergebnisse können den Anlagen A6 bis A16 entnommen werden. Die Pegelverteilung ist in der Karte 1 dargestellt.

Spitzenpegel

An der umliegenden Bebauung werden im ungünstigsten Fall Pegelspitzen bis 82 dB(A) tags erreicht. Die Forderung der TA Lärm, dass Maximalpegel den Immissionsrichtwert tags um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten sollen, (allgemeine Wohngebiete 85 dB(A) tags), wird 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), 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

3. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplans „Grautenbach-Riedbosch“, in Bühl-Altschweier

Berücksichtigung der Vorbelastung

Eine Vorbelastung durch weitere Betriebe im Anwendungsbereich der TA Lärm wurde nicht festgestellt¹. Es wird davon ausgegangen, dass der Immissionsrichtwert der TA Lärm an den umliegenden Immissionsorten ausgeschöpft werden kann.

Fahrverkehr im öffentlichen Straßenraum

Die Immissionen durch den Fahrverkehr im öffentlichen Straßenraum, bedingt durch den Betrieb, sind ebenfalls zu betrachten und nach den Grenzwerten der 16. BImSchV² zu beurteilen. Maßnahmen sind nach der TA Lärm vorzusehen, wenn die in Kapitel 3.2 dargestellten Bedingungen kumulativ erfüllt werden.

Nach Erweiterung des bestehenden Betriebs ist mit bis zu 60 Pkw-Fahrten, 8 Lkw-Fahrten und 8 Transporter-Fahrten zu rechnen. Von einer kumulativen Erfüllung der genannten Bedingungen ist nicht auszugehen. Erst bei einer Verdoppelung der Verkehrsmenge gegenüber dem Bestand wäre von einer Pegelerhöhung um 3 dB auszugehen. Eine Verdoppelung der Verkehrsmenge durch den geplanten Betrieb kann ausgeschlossen werden. Organisatorische Maßnahmen gegenüber dem betriebsbedingten Fahrverkehr im öffentlichen Straßenraum sind nicht erforderlich.

¹ Betriebserhebung und Ortsbegehung am 01.06.2021.

² Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

Schalltechnische Untersuchung

3. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplans „Grautenbach-Riedbosch“, in Bühl-Altschweier

8 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zur Änderung des Bebauungsplans „Grautenbach-Riedbosch“ in Bühl kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Zur Beurteilung der künftigen Situation wurde der Immissionsrichtwert der TA Lärm¹ für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags herangezogen. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen den Tagrichtwert um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten.
- Entsprechend der Regelung der TA Lärm muss der Gesamtbetrieb betrachtet werden. Eine Abkopplung einzelner Anlagen oder Schallquellen ist in der Regel nicht zulässig.
- Es wurde die Abstrahlung der maßgeblichen Schallquellen bestimmt und zum Beurteilungspegel zusammengefasst, unter Berücksichtigung der Einwirkzeit, der Ton- und Impulshaltigkeit und der Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg. Grundlage hierfür waren Literaturangaben sowie Angaben seitens des Auftraggebers.
- Es treten Beurteilungspegel bis 55 dB(A) tags auf. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm wird tags an allen Immissionsorten eingehalten. Mit Betrieb im Zeitraum nachts (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr) ist nicht zu rechnen.
- Die Forderung der TA Lärm hinsichtlich des Spitzenpegelkriteriums wird erfüllt.
- Eine Vorbelastung durch weitere Betriebe im Anwendungsbereich der TA Lärm wurde nicht festgestellt². Es wird davon ausgegangen, dass der Immissionsrichtwert der TA Lärm an den umliegenden Immissionsorten ausgeschöpft werden kann.
- Es sind keine Maßnahmen organisatorischer Art gegenüber dem betriebsbedingten Fahrverkehr im öffentlichen Straßenraum erforderlich.

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), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

² Betriebserhebung und Ortsbegehung am 01.06.2021.

Schalltechnische Untersuchung

3. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplans „Grautenbach-Riedbosch“, in
Bühl-Altschweier

9 Anhang

Ergebnistabellen

Rechenlaufinformation

Anlage A1 – A2

Liste der Schallquellen

Anlage A3 – A5

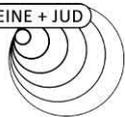
Teilpegelliste und Ausbreitungsberechnung

Anlage A6 – A16

Lärmkarten

Pegelverteilung tags

Karte 1



Projektbeschreibung

Projekttitel: BPL Grautenbach-Riedbosch Bühl
Projekt Nr.: 3026
Projektbearbeiter: CR
Auftraggeber: Matthias Schmidt

Beschreibung:

Rechenlaufparameter

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

Richtlinien:

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

Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)

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

Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser 8
Minimale Distanz [m] 1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
Max. Iterationszahl 4

Minderung

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

Parkplätze: ISO 9613-2: 1996

Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007

Luftabsorption: ISO 9613-1

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

Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)

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

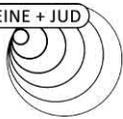
Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser 8
Minimale Distanz [m] 1 m



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

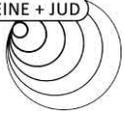
Minderung

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

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

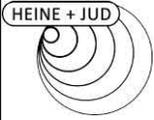
Geometriedaten

work.sit	20.04.2023 12:22:36	
- enthält:		
G001 Gebäude.geo	05.04.2023 12:51:52	
G001 Plangebiet.geo	06.04.2023 11:02:04	
Grenze Änderung B-Plan.geo		03.04.2023 15:24:10
I001 Immissionsorte.geo	05.04.2023 12:51:54	
Q001 Werkstatt.geo	20.04.2023 12:22:36	
R001 Rechengebiet.geo	20.04.2023 12:14:56	
LS Schallschutzwand.geo	20.04.2023 12:22:36	
RDGM0001.dgm	28.05.2021 10:44:10	



Legende

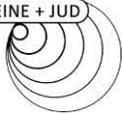
Name		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
Rw	dB	Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit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



Schalltechnische Untersuchung
BPL Grautenbach-Riedbosch Bühl
- Liste der Schallquellen, Gewerbe -

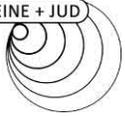
Anlage A4

Name	Quellentyp	I oder S m,m ²	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)
Abgasuntersuchung Diesel	Punkt				93,0	93,0	4,0	6,0		64,8	74,9	82,4	87,8	86,0	87,2	82,0	79,9
Fahrtweg Lkw	Linie	36			77,5	62,0	0,0	0,0	108,0	57,9	60,9	66,9	69,9	73,9	70,9	64,9	56,9
Fahrtweg Transporter	Linie	29			71,3	56,6	0,0	0,0	100,0	51,6	54,6	60,6	63,6	67,6	64,6	58,6	50,6
Hochdruckreiniger N	Punkt				93,6	93,6	0,0	3,0		61,9	65,9	73,9	78,9	84,9	86,9	88,9	87,9
Hochdruckreiniger W	Punkt				93,6	93,6	0,0	3,0		61,9	65,9	73,9	78,9	84,9	86,9	88,9	87,9
Lkw-Rangieren	Fläche	136			89,5	68,2	0,0	0,0	108,0	69,8	72,8	78,9	81,9	85,8	82,8	76,9	68,8
Ölpumpe	Punkt				96,1	96,1	0,0	0,0		75,2	82,0	86,0	89,3	90,8	89,2	86,6	81,2
Parkplatz	Parkplatz	1743			87,7	55,3	0,0	0,0	97,5	71,1	82,7	75,2	79,7	79,8	80,2	77,5	71,3
Wechsel Abrollcontainer	Fläche	39			99,4	83,5	0,0	0,0	123,0	79,7	82,7	88,8	91,8	95,7	92,7	86,8	78,7
Werkstatt I -Dach	Fläche	213	70,0	30	60,2	36,9	6,0	0,0		25,1	37,7	45,5	47,6	51,0	53,3	56,6	51,1
Werkstatt I -Fass N	Fläche	6	70,0	30	44,8	36,9	6,0	0,0		9,8	22,4	30,2	32,3	35,7	38,0	41,3	35,8
Werkstatt I -Fass N	Fläche	12	70,0	30	47,6	36,9	6,0	0,0		12,5	25,1	33,0	35,1	38,4	40,7	44,1	38,5
Werkstatt I -Fass N Tore offen	Fläche	23	70,0	0	80,5	67,0	6,0	0,0		34,4	47,0	56,8	62,9	71,3	77,6	74,9	69,4
Werkstatt I -Fass O	Fläche	17	70,0	30	49,2	36,9	6,0	0,0		14,1	26,7	34,5	36,6	40,0	42,3	45,6	40,1
Werkstatt I -Fass S	Fläche	39	70,0	30	52,8	36,9	6,0	0,0		17,7	30,3	38,1	40,2	43,6	45,9	49,2	43,7
Werkstatt I -Fass W	Fläche	26	70,0	30	51,0	36,9	6,0	0,0		15,9	28,5	36,4	38,5	41,8	44,1	47,5	42,0
Werkstatt II -Dach	Fläche	265	70,0	30	61,1	36,9	6,0	0,0		26,1	38,7	46,5	48,6	52,0	54,3	57,6	52,1
Werkstatt II -Fall O	Fläche	28	70,0	30	51,4	36,9	6,0	0,0		16,3	28,9	36,8	38,9	42,2	44,5	47,9	42,3
Werkstatt II -Fass N	Fläche	12	70,0	30	47,7	36,9	6,0	0,0		12,6	25,2	33,1	35,2	38,5	40,8	44,2	38,7
Werkstatt II -Fass N Tor offen	Fläche	31	70,0	0	81,9	67,0	6,0	0,0		35,7	48,3	58,1	64,2	72,6	78,9	76,2	70,7
Werkstatt II -Fass S	Fläche	41	70,0	30	53,0	36,9	6,0	0,0		18,0	30,6	38,4	40,5	43,9	46,2	49,5	44,0
Werkstatt II -Fass W	Fläche	29	70,0	30	51,5	36,9	6,0	0,0		16,5	29,1	36,9	39,0	42,4	44,7	48,0	42,5
Werkstatt II -Fass W Tore offen	Fläche	18	70,0	0	79,6	67,0	6,0	0,0		33,4	46,0	55,8	61,9	70,3	76,6	73,9	68,4
Werkstatt III -Dach	Fläche	220	70,0	30	60,3	36,9	6,0	0,0		25,3	37,9	45,7	47,8	51,2	53,5	56,8	51,3
Werkstatt III -Fass N	Fläche	34	70,0	30	52,3	36,9	6,0	0,0		17,2	29,8	37,6	39,7	43,1	45,4	48,7	43,2
Werkstatt III -Fass N Tor offen	Fläche	54	70,0	0	84,3	67,0	6,0	0,0		38,1	50,7	60,6	66,7	75,0	81,3	78,7	73,2
Werkstatt III -Fass O	Fläche	69	70,0	30	55,3	36,9	6,0	0,0		20,2	32,8	40,7	42,8	46,1	48,4	51,8	46,2
Werkstatt III -Fass S	Fläche	39	70,0	30	52,8	36,9	6,0	0,0		17,7	30,3	38,2	40,3	43,6	45,9	49,3	43,7
Werkstatt III -Fass S Tore offen	Fläche	55	70,0	0	84,4	67,0	6,0	0,0		38,2	50,8	60,7	66,8	75,1	81,4	78,8	73,2



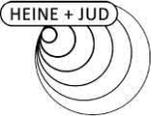
Schalltechnische Untersuchung
BPL Grautenbach-Riedbosch Bühl
- Liste der Schallquellen, Gewerbe -

Name	Quellentyp	I oder S m,m ²	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)
Werkstatt IV -Dach	Fläche	110	70,0	30	57,3	36,9	6,0	0,0		22,2	34,8	42,7	44,8	48,1	50,4	53,8	48,2
Werkstatt IV -Fass N Tor offen	Fläche	13	70,0	0	81,1	70,0	6,0	0,0	108,6	34,9	47,5	57,4	63,5	71,8	78,1	75,5	69,9
Werkstatt IV -Fass O	Fläche	63	70,0	30	54,9	36,9	6,0	0,0		19,8	32,4	40,3	42,4	45,7	48,0	51,4	45,9
Werkstatt IV -Fass S	Fläche	20	70,0	30	50,0	36,9	6,0	0,0		14,9	27,5	35,4	37,5	40,8	43,1	46,5	40,9



Legende

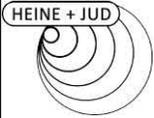
Quelle		Quellname
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Li	dB(A)	Innenpegel
R ^w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L _w	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L ^w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB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



Schalltechnische Untersuchung
BPL Grautenbach-Riedbosch Bühl
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

Anlage A7

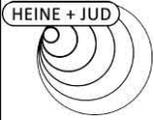
Quelle	I oder S m,m ²	S m	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	dLw(LrT) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)
Immissionsort IO-01 2.OG W RW,T 55 dB(A) LrT 54,7 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LT,max 80,9 dB(A)																	
Abgasuntersuchung Diesel		61			93,0	93,0	4,0	6,0	0	-46,8	0,9	-19,8	-0,3	1,7	-12,0	0,0	26,7
Fahrtweg Lkw	36	53			77,5	62,0	0,0	0,0	0	-45,5	1,1	0,0	-0,4	1,8	-3,0	1,9	33,4
Fahrtweg Transporter	29	65			71,3	56,6	0,0	0,0	0	-47,3	0,6	0,0	-0,5	0,6	-6,0	2,4	21,1
Hochdruckreiniger N		26			93,6	93,6	0,0	3,0	0	-39,4	1,8	-5,4	-0,9	2,4	-15,1	0,0	40,0
Hochdruckreiniger W		64			93,6	93,6	0,0	3,0	0	-47,1	1,7	-23,0	-1,4	0,1	-15,1	0,0	11,9
Lkw-Rangieren	136	31			89,5	68,2	0,0	0,0	0	-40,9	1,3	-1,6	-0,2	2,2	-6,0	0,0	44,2
Ölpumpe		42			96,1	96,1	0,0	0,0	0	-43,4	1,1	0,0	-0,4	2,0	-19,8	0,0	35,6
Parkplatz	1743	33			87,7	55,3	0,0	0,0	0	-41,4	1,4	-0,2	-0,2	0,5	-10,3	0,0	37,4
Wechsel Abrollcontainer	39	23			99,4	83,5	0,0	0,0	0	-38,1	1,4	-11,2	-0,1	1,3	-12,0	0,0	40,8
Werkstatt I -Dach	213	56	70,0	30	60,2	36,9	6,0	0,0	0	-46,0	1,8	-4,0	-1,6	4,2	-2,0	0,0	18,5
Werkstatt I -Fass N	6	61	70,0	30	44,8	36,9	6,0	0,0	3	-46,7	1,6	-12,8	-1,2	1,9	-2,0	0,0	-5,4
Werkstatt I -Fass N	12	53	70,0	30	47,6	36,9	6,0	0,0	3	-45,4	1,7	0,0	-1,4	0,2	-2,0	0,0	9,6
Werkstatt I -Fass N Tore offen	23	53	70,0	0	80,5	67,0	6,0	0,0	3	-45,4	1,8	0,0	-1,1	0,1	-2,0	0,0	42,9
Werkstatt I -Fass O	17	49	70,0	30	49,2	36,9	6,0	0,0	3	-44,7	1,7	0,0	-1,4	2,4	-2,0	0,0	14,0
Werkstatt I -Fass S	39	61	70,0	30	52,8	36,9	6,0	0,0	3	-46,6	1,6	-23,2	-1,1	3,9	-2,0	0,0	-5,7
Werkstatt I -Fass W	26	59	70,0	30	51,0	36,9	6,0	0,0	3	-46,4	1,7	-16,2	-1,0	6,5	-2,0	0,0	2,6
Werkstatt II -Dach	265	50	70,0	30	61,1	36,9	6,0	0,0	0	-45,0	1,8	-8,8	-1,3	4,0	-2,0	0,0	15,6
Werkstatt II -Fall O	28	53	70,0	30	51,4	36,9	6,0	0,0	3	-45,5	1,7	-18,4	-1,1	0,1	-2,0	0,0	-4,9
Werkstatt II -Fass N	12	45	70,0	30	47,7	36,9	6,0	0,0	3	-44,0	1,7	0,0	-1,3	0,5	-2,0	0,0	11,6
Werkstatt II -Fass N Tor offen	31	44	70,0	0	81,9	67,0	6,0	0,0	3	-43,9	1,8	0,0	-0,9	1,9	-2,0	0,0	47,7
Werkstatt II -Fass S	41	59	70,0	30	53,0	36,9	6,0	0,0	3	-46,4	1,6	-22,4	-1,0	0,0	-2,0	0,0	-8,2
Werkstatt II -Fass W	29	58	70,0	30	51,5	36,9	6,0	0,0	3	-46,3	1,7	-22,6	-1,0	4,9	-2,0	0,0	-4,8
Werkstatt II -Fass W Tore offen	18	61	70,0	0	79,6	67,0	6,0	0,0	3	-46,6	1,7	-24,4	-1,1	0,7	-2,0	0,0	16,8
Werkstatt III -Dach	220	39	70,0	30	60,3	36,9	6,0	0,0	0	-42,8	1,8	-4,4	-1,2	0,4	-2,0	0,0	18,0
Werkstatt III -Fass N	34	34	70,0	30	52,3	36,9	6,0	0,0	3	-41,6	1,8	-0,1	-1,0	0,3	-2,0	0,0	18,7
Werkstatt III -Fass N Tor offen	54	34	70,0	0	84,3	67,0	6,0	0,0	3	-41,7	1,8	-0,4	-0,7	0,3	-2,0	0,0	50,5
Werkstatt III -Fass O	69	35	70,0	30	55,3	36,9	6,0	0,0	3	-41,9	1,8	0,0	-1,0	0,0	-2,0	0,0	21,2
Werkstatt III -Fass S	39	46	70,0	30	52,8	36,9	6,0	0,0	3	-44,2	1,8	-15,7	-0,8	0,3	-2,0	0,0	1,1
Werkstatt III -Fass S Tore offen	55	46	70,0	0	84,4	67,0	6,0	0,0	3	-44,3	1,8	-19,3	-0,9	0,6	-2,0	0,0	29,2



Schalltechnische Untersuchung
BPL Grautenbach-Riedbosch Bühl
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

Anlage A8

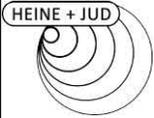
Quelle	I oder S	S	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	ZR(LrT)	LrT
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Werkstatt IV -Dach	110	33	70,0	30	57,3	36,9	6,0	0,0	0	-41,4	1,8	-0,4	-1,0	1,9	-2,0	0,0	22,2
Werkstatt IV -Fass N Tor offen	13	27	70,0	0	81,1	70,0	6,0	0,0	3	-39,7	1,8	-3,0	-0,6	0,0	-2,0	0,0	46,5
Werkstatt IV -Fass O	63	32	70,0	30	54,9	36,9	6,0	0,0	3	-41,0	1,7	-1,3	-1,0	0,0	-2,0	0,0	20,4
Werkstatt IV -Fass S	20	41	70,0	30	50,0	36,9	6,0	0,0	3	-43,3	1,7	-15,6	-0,7	1,1	-2,0	0,0	0,0
Immissionsort IO-02 EG W RW,T 55 dB(A) LrT 52,0 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LT,max 76,2 dB(A)																	
Abgasuntersuchung Diesel		69			93,0	93,0	4,0	6,0	0	-47,8	0,6	-21,4	-0,4	5,6	-12,0	0,0	27,6
Fahrtweg Lkw	36	58			77,5	62,0	0,0	0,0	0	-46,3	0,9	0,0	-0,4	2,4	-3,0	1,9	33,1
Fahrtweg Transporter	29	70			71,3	56,6	0,0	0,0	0	-47,9	0,5	0,0	-0,5	1,4	-6,0	2,4	21,2
Hochdruckreiniger N		34			93,6	93,6	0,0	3,0	0	-41,6	1,7	-15,3	-0,6	5,2	-15,1	0,0	30,9
Hochdruckreiniger W		72			93,6	93,6	0,0	3,0	0	-48,2	1,7	-24,0	-1,9	1,9	-15,1	0,0	11,1
Lkw-Rangieren	136	38			89,5	68,2	0,0	0,0	0	-42,6	1,1	-1,1	-0,3	1,4	-6,0	0,0	42,0
Ölpumpe		47			96,1	96,1	0,0	0,0	0	-44,3	1,0	0,0	-0,5	2,1	-19,8	0,0	34,5
Parkplatz	1743	36			87,7	55,3	0,0	0,0	0	-42,1	1,3	-0,2	-0,3	0,6	-10,3	0,0	36,8
Wechsel Abrollcontainer	39	30			99,4	83,5	0,0	0,0	0	-40,6	1,2	-14,8	-0,1	3,8	-12,0	0,0	36,9
Werkstatt I -Dach	213	63	70,0	30	60,2	36,9	6,0	0,0	0	-47,0	1,7	-7,9	-1,5	3,8	-2,0	0,0	13,3
Werkstatt I -Fass N	6	67	70,0	30	44,8	36,9	6,0	0,0	3	-47,5	1,6	-16,0	-1,1	2,4	-2,0	0,0	-8,7
Werkstatt I -Fass N	12	58	70,0	30	47,6	36,9	6,0	0,0	3	-46,3	1,7	0,0	-1,6	0,5	-2,0	0,0	8,8
Werkstatt I -Fass N Tore offen	23	58	70,0	0	80,5	67,0	6,0	0,0	3	-46,2	1,7	0,0	-1,1	0,6	-2,0	0,0	42,4
Werkstatt I -Fass O	17	55	70,0	30	49,2	36,9	6,0	0,0	3	-45,7	1,6	0,0	-1,5	2,3	-2,0	0,0	12,8
Werkstatt I -Fass S	39	68	70,0	30	52,8	36,9	6,0	0,0	3	-47,6	1,5	-23,6	-1,4	3,6	-2,0	0,0	-7,7
Werkstatt I -Fass W	26	64	70,0	30	51,0	36,9	6,0	0,0	3	-47,2	1,6	-18,9	-0,9	4,5	-2,0	0,0	-2,8
Werkstatt II -Dach	265	58	70,0	30	61,1	36,9	6,0	0,0	0	-46,3	1,7	-12,0	-1,4	5,1	-2,0	0,0	12,3
Werkstatt II -Fall O	28	62	70,0	30	51,4	36,9	6,0	0,0	3	-46,8	1,6	-23,2	-1,2	0,8	-2,0	0,0	-10,5
Werkstatt II -Fass N	12	52	70,0	30	47,7	36,9	6,0	0,0	3	-45,2	1,6	0,0	-1,4	0,6	-2,0	0,0	10,2
Werkstatt II -Fass N Tor offen	31	51	70,0	0	81,9	67,0	6,0	0,0	3	-45,1	1,8	0,0	-1,0	2,0	-2,0	0,0	46,4
Werkstatt II -Fass S	41	68	70,0	30	53,0	36,9	6,0	0,0	3	-47,6	1,6	-23,7	-1,4	0,1	-2,0	0,0	-11,1
Werkstatt II -Fass W	29	66	70,0	30	51,5	36,9	6,0	0,0	3	-47,4	1,6	-23,6	-1,3	8,1	-2,0	0,0	-4,2
Werkstatt II -Fass W Tore offen	18	69	70,0	0	79,6	67,0	6,0	0,0	3	-47,7	1,7	-24,6	-1,3	1,1	-2,0	0,0	15,8
Werkstatt III -Dach	220	48	70,0	30	60,3	36,9	6,0	0,0	0	-44,6	1,7	-7,8	-1,0	0,8	-2,0	0,0	13,5
Werkstatt III -Fass N	34	42	70,0	30	52,3	36,9	6,0	0,0	3	-43,4	1,7	-0,4	-1,2	0,0	-2,0	0,0	16,0



Schalltechnische Untersuchung
BPL Grautenbach-Riedbosch Bühl
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

Anlage A9

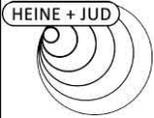
Quelle	I oder S	S	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	ZR(LrT)	LrT
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Werkstatt III -Fass N Tor offen	54	42	70,0	0	84,3	67,0	6,0	0,0	3	-43,4	1,8	-1,3	-0,9	0,3	-2,0	0,0	47,7
Werkstatt III -Fass O	69	44	70,0	30	55,3	36,9	6,0	0,0	3	-43,9	1,7	-1,2	-1,3	0,0	-2,0	0,0	17,6
Werkstatt III -Fass S	39	55	70,0	30	52,8	36,9	6,0	0,0	3	-45,8	1,7	-18,5	-0,7	0,3	-2,0	0,0	-3,4
Werkstatt III -Fass S Tore offen	55	55	70,0	0	84,4	67,0	6,0	0,0	3	-45,9	1,7	-23,5	-1,0	0,7	-2,0	0,0	23,5
Werkstatt IV -Dach	110	42	70,0	30	57,3	36,9	6,0	0,0	0	-43,5	1,7	-6,8	-1,0	2,2	-2,0	0,0	13,9
Werkstatt IV -Fass N Tor offen	13	35	70,0	0	81,1	70,0	6,0	0,0	3	-41,9	1,7	-12,4	-0,5	2,5	-2,0	0,0	37,4
Werkstatt IV -Fass O	63	40	70,0	30	54,9	36,9	6,0	0,0	3	-43,1	1,6	-8,3	-1,0	0,1	-2,0	0,0	11,1
Werkstatt IV -Fass S	20	51	70,0	30	50,0	36,9	6,0	0,0	3	-45,1	1,6	-23,8	-1,1	2,4	-2,0	0,0	-9,1
Immissionsort IO-02 1.OG W RW,T 55 dB(A) LrT 52,3 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LT,max 76,1 dB(A)																	
Abgasuntersuchung Diesel		69			93,0	93,0	4,0	6,0	0	-47,8	0,8	-20,8	-0,4	7,4	-12,0	0,0	30,2
Fahrweg Lkw	36	58			77,5	62,0	0,0	0,0	0	-46,3	1,0	0,0	-0,4	2,4	-3,0	1,9	33,2
Fahrweg Transporter	29	70			71,3	56,6	0,0	0,0	0	-47,9	0,6	0,0	-0,5	1,4	-6,0	2,4	21,3
Hochdruckreiniger N		34			93,6	93,6	0,0	3,0	0	-41,7	1,7	-12,3	-0,6	4,0	-15,1	0,0	32,7
Hochdruckreiniger W		72			93,6	93,6	0,0	3,0	0	-48,2	1,7	-23,6	-1,7	1,8	-15,1	0,0	11,5
Lkw-Rangieren	136	38			89,5	68,2	0,0	0,0	0	-42,7	1,2	-1,1	-0,3	1,5	-6,0	0,0	42,1
Ölpumpe		47			96,1	96,1	0,0	0,0	0	-44,4	1,1	0,0	-0,5	2,0	-19,8	0,0	34,5
Parkplatz	1743	36			87,7	55,3	0,0	0,0	0	-42,2	1,3	-0,2	-0,3	0,5	-10,3	0,0	36,6
Wechsel Abrollcontainer	39	31			99,4	83,5	0,0	0,0	0	-40,7	1,3	-13,3	-0,1	2,8	-12,0	0,0	37,4
Werkstatt I -Dach	213	63	70,0	30	60,2	36,9	6,0	0,0	0	-47,0	1,8	-5,0	-1,9	4,2	-2,0	0,0	16,2
Werkstatt I -Fass N	6	67	70,0	30	44,8	36,9	6,0	0,0	3	-47,5	1,6	-13,1	-1,3	3,3	-2,0	0,0	-5,2
Werkstatt I -Fass N	12	58	70,0	30	47,6	36,9	6,0	0,0	3	-46,3	1,7	0,0	-1,6	0,5	-2,0	0,0	8,9
Werkstatt I -Fass N Tore offen	23	58	70,0	0	80,5	67,0	6,0	0,0	3	-46,3	1,7	0,0	-1,1	0,6	-2,0	0,0	42,4
Werkstatt I -Fass O	17	55	70,0	30	49,2	36,9	6,0	0,0	3	-45,7	1,6	0,0	-1,5	2,3	-2,0	0,0	12,8
Werkstatt I -Fass S	39	68	70,0	30	52,8	36,9	6,0	0,0	3	-47,7	1,6	-23,2	-1,3	3,6	-2,0	0,0	-7,2
Werkstatt I -Fass W	26	65	70,0	30	51,0	36,9	6,0	0,0	3	-47,2	1,6	-16,2	-1,1	5,2	-2,0	0,0	0,3
Werkstatt II -Dach	265	58	70,0	30	61,1	36,9	6,0	0,0	0	-46,3	1,8	-10,5	-1,5	3,8	-2,0	0,0	12,4
Werkstatt II -Fall O	28	62	70,0	30	51,4	36,9	6,0	0,0	3	-46,8	1,6	-22,4	-1,1	1,4	-2,0	0,0	-8,9
Werkstatt II -Fass N	12	52	70,0	30	47,7	36,9	6,0	0,0	3	-45,3	1,7	0,0	-1,4	0,5	-2,0	0,0	10,1
Werkstatt II -Fass N Tor offen	31	51	70,0	0	81,9	67,0	6,0	0,0	3	-45,1	1,8	0,0	-1,0	2,0	-2,0	0,0	46,4
Werkstatt II -Fass S	41	68	70,0	30	53,0	36,9	6,0	0,0	3	-47,6	1,6	-23,2	-1,3	0,1	-2,0	0,0	-10,4



Schalltechnische Untersuchung
BPL Grautenbach-Riedbosch Bühl
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

Anlage A10

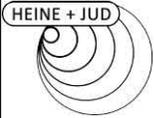
Quelle	I oder S	S	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	ZR(LrT)	LrT
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Werkstatt II -Fass W	29	66	70,0	30	51,5	36,9	6,0	0,0	3	-47,4	1,6	-23,2	-1,2	10,4	-2,0	0,0	-1,4
Werkstatt II -Fass W Tore offen	18	69	70,0	0	79,6	67,0	6,0	0,0	3	-47,7	1,7	-24,5	-1,2	1,8	-2,0	0,0	16,5
Werkstatt III -Dach	220	48	70,0	30	60,3	36,9	6,0	0,0	0	-44,6	1,8	-5,4	-1,2	0,6	-2,0	0,0	15,4
Werkstatt III -Fass N	34	42	70,0	30	52,3	36,9	6,0	0,0	3	-43,4	1,8	-0,3	-1,2	0,0	-2,0	0,0	16,2
Werkstatt III -Fass N Tor offen	54	42	70,0	0	84,3	67,0	6,0	0,0	3	-43,5	1,8	-0,9	-0,9	0,3	-2,0	0,0	48,1
Werkstatt III -Fass O	69	44	70,0	30	55,3	36,9	6,0	0,0	3	-43,9	1,8	-0,1	-1,2	0,0	-2,0	0,0	18,8
Werkstatt III -Fass S	39	55	70,0	30	52,8	36,9	6,0	0,0	3	-45,8	1,8	-18,1	-0,7	0,3	-2,0	0,0	-2,8
Werkstatt III -Fass S Tore offen	55	56	70,0	0	84,4	67,0	6,0	0,0	3	-45,9	1,8	-23,0	-0,9	0,6	-2,0	0,0	24,0
Werkstatt IV -Dach	110	42	70,0	30	57,3	36,9	6,0	0,0	0	-43,5	1,8	-2,5	-1,5	2,5	-2,0	0,0	18,0
Werkstatt IV -Fass N Tor offen	13	35	70,0	0	81,1	70,0	6,0	0,0	3	-42,0	1,8	-8,2	-0,6	1,1	-2,0	0,0	40,1
Werkstatt IV -Fass O	63	41	70,0	30	54,9	36,9	6,0	0,0	3	-43,2	1,7	-4,9	-1,1	0,1	-2,0	0,0	14,5
Werkstatt IV -Fass S	20	51	70,0	30	50,0	36,9	6,0	0,0	3	-45,1	1,6	-22,0	-1,1	3,6	-2,0	0,0	-6,0
Immissionsort IO-03 EG SW RW,T 55 dB(A) LrT 47,1 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LT,max 66,5 dB(A)																	
Abgasuntersuchung Diesel		103			93,0	93,0	4,0	6,0	0	-51,3	0,6	-20,3	-0,5	9,3	-12,0	0,0	28,9
Fahrtweg Lkw	36	87			77,5	62,0	0,0	0,0	0	-49,7	0,8	0,0	-0,6	2,7	-3,0	1,9	29,6
Fahrtweg Transporter	29	95			71,3	56,6	0,0	0,0	0	-50,6	0,6	0,0	-0,7	2,0	-6,0	2,4	19,0
Hochdruckreiniger N		70			93,6	93,6	0,0	3,0	0	-47,9	1,7	-14,6	-1,1	2,2	-15,1	0,0	21,8
Hochdruckreiniger W		107			93,6	93,6	0,0	3,0	0	-51,5	1,7	-23,6	-2,2	8,1	-15,1	0,0	14,0
Lkw-Rangieren	136	72			89,5	68,2	0,0	0,0	0	-48,2	0,8	-0,5	-0,5	1,7	-6,0	0,0	36,8
Ölpumpe		76			96,1	96,1	0,0	0,0	0	-48,6	0,8	0,0	-0,8	2,7	-19,8	0,0	30,3
Parkplatz	1743	66			87,7	55,3	0,0	0,0	0	-47,4	1,1	-0,2	-0,5	0,8	-10,3	0,0	31,2
Wechsel Abrollcontainer	39	66			99,4	83,5	0,0	0,0	0	-47,4	0,9	-13,8	-0,2	0,4	-12,0	0,0	27,1
Werkstatt I -Dach	213	94	70,0	30	60,2	36,9	6,0	0,0	0	-50,4	1,7	-6,3	-2,1	3,1	-2,0	0,0	10,1
Werkstatt I -Fass N	6	97	70,0	30	44,8	36,9	6,0	0,0	3	-50,7	1,6	-13,1	-1,7	7,2	-2,0	0,0	-4,8
Werkstatt I -Fass N	12	87	70,0	30	47,6	36,9	6,0	0,0	3	-49,8	1,7	0,0	-2,2	1,0	-2,0	0,0	5,2
Werkstatt I -Fass N Tore offen	23	87	70,0	0	80,5	67,0	6,0	0,0	3	-49,8	1,7	0,0	-1,6	1,1	-2,0	0,0	39,0
Werkstatt I -Fass O	17	85	70,0	30	49,2	36,9	6,0	0,0	3	-49,6	1,6	0,0	-2,2	2,3	-2,0	0,0	8,3
Werkstatt I -Fass S	39	101	70,0	30	52,8	36,9	6,0	0,0	3	-51,1	1,7	-22,5	-1,5	5,0	-2,0	0,0	-8,7
Werkstatt I -Fass W	26	93	70,0	30	51,0	36,9	6,0	0,0	3	-50,4	1,6	-16,0	-1,5	11,0	-2,0	0,0	2,7
Werkstatt II -Dach	265	93	70,0	30	61,1	36,9	6,0	0,0	0	-50,3	1,7	-9,7	-2,1	4,4	-2,0	0,0	9,0



Schalltechnische Untersuchung
BPL Grautenbach-Riedbosch Bühl
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

Anlage A11

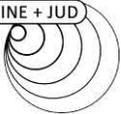
Quelle	I oder S	S	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	ZR(LrT)	LrT
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Werkstatt II -Fall O	28	98	70,0	30	51,4	36,9	6,0	0,0	3	-50,8	1,7	-23,0	-1,7	2,0	-2,0	0,0	-13,6
Werkstatt II -Fass N	12	84	70,0	30	47,7	36,9	6,0	0,0	3	-49,4	1,6	0,0	-2,1	0,4	-2,0	0,0	5,1
Werkstatt II -Fass N Tor offen	31	83	70,0	0	81,9	67,0	6,0	0,0	3	-49,4	1,8	0,0	-1,5	1,3	-2,0	0,0	41,0
Werkstatt II -Fass S	41	104	70,0	30	53,0	36,9	6,0	0,0	3	-51,3	1,7	-23,6	-1,9	1,3	-2,0	0,0	-13,7
Werkstatt II -Fass W	29	101	70,0	30	51,5	36,9	6,0	0,0	3	-51,0	1,7	-23,3	-1,7	13,9	-2,0	0,0	-2,0
Werkstatt II -Fass W Tore offen	18	103	70,0	0	79,6	67,0	6,0	0,0	3	-51,3	1,8	-24,5	-1,7	10,7	-2,0	0,0	21,5
Werkstatt III -Dach	220	84	70,0	30	60,3	36,9	6,0	0,0	0	-49,4	1,7	-5,7	-1,8	0,2	-2,0	0,0	9,3
Werkstatt III -Fass N	34	76	70,0	30	52,3	36,9	6,0	0,0	3	-48,6	1,7	-0,1	-1,9	0,0	-2,0	0,0	10,2
Werkstatt III -Fass N Tor offen	54	76	70,0	0	84,3	67,0	6,0	0,0	3	-48,6	1,8	0,0	-1,4	0,0	-2,0	0,0	43,0
Werkstatt III -Fass O	69	81	70,0	30	55,3	36,9	6,0	0,0	3	-49,1	1,7	-0,7	-2,1	0,0	-2,0	0,0	12,1
Werkstatt III -Fass S	39	92	70,0	30	52,8	36,9	6,0	0,0	3	-50,2	1,7	-19,0	-1,1	0,4	-2,0	0,0	-8,6
Werkstatt III -Fass S Tore offen	55	92	70,0	0	84,4	67,0	6,0	0,0	3	-50,2	1,7	-23,7	-1,5	1,0	-2,0	0,0	18,7
Werkstatt IV -Dach	110	79	70,0	30	57,3	36,9	6,0	0,0	0	-48,9	1,7	-4,9	-1,9	1,8	-2,0	0,0	9,0
Werkstatt IV -Fass N Tor offen	13	71	70,0	0	81,1	70,0	6,0	0,0	3	-48,0	1,7	-11,3	-0,9	0,0	-2,0	0,0	29,5
Werkstatt IV -Fass O	63	78	70,0	30	54,9	36,9	6,0	0,0	3	-48,8	1,6	-5,6	-1,9	0,0	-2,0	0,0	7,2
Werkstatt IV -Fass S	20	88	70,0	30	50,0	36,9	6,0	0,0	3	-49,8	1,6	-19,9	-1,1	1,2	-2,0	0,0	-11,2
Immissionsort IO-03 1.OG SW RW,T 55 dB(A) LrT 47,2 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LT,max 67,4 dB(A)																	
Abgasuntersuchung Diesel		103			93,0	93,0	4,0	6,0	0	-51,3	0,7	-19,9	-0,4	9,6	-12,0	0,0	29,7
Fahrweg Lkw	36	87			77,5	62,0	0,0	0,0	0	-49,8	0,9	0,0	-0,6	2,6	-3,0	1,9	29,6
Fahrweg Transporter	29	96			71,3	56,6	0,0	0,0	0	-50,6	0,4	0,0	-0,7	1,9	-6,0	2,4	18,7
Hochdruckreiniger N		70			93,6	93,6	0,0	3,0	0	-47,9	1,7	-13,8	-1,1	2,5	-15,1	0,0	23,0
Hochdruckreiniger W		107			93,6	93,6	0,0	3,0	0	-51,6	1,7	-23,2	-2,0	10,4	-15,1	0,0	16,8
Lkw-Rangieren	136	72			89,5	68,2	0,0	0,0	0	-48,2	0,9	-0,5	-0,5	1,7	-6,0	0,0	36,9
Ölpumpe		76			96,1	96,1	0,0	0,0	0	-48,6	0,9	0,0	-0,8	2,7	-19,8	0,0	30,4
Parkplatz	1743	67			87,7	55,3	0,0	0,0	0	-47,5	1,0	-0,2	-0,5	0,8	-10,3	0,0	31,1
Wechsel Abrollcontainer	39	67			99,4	83,5	0,0	0,0	0	-47,5	1,0	-13,5	-0,2	0,4	-12,0	0,0	27,6
Werkstatt I -Dach	213	94	70,0	30	60,2	36,9	6,0	0,0	0	-50,4	1,7	-4,6	-2,5	3,2	-2,0	0,0	11,6
Werkstatt I -Fass N	6	97	70,0	30	44,8	36,9	6,0	0,0	3	-50,7	1,6	-12,6	-1,7	6,9	-2,0	0,0	-4,7
Werkstatt I -Fass N	12	87	70,0	30	47,6	36,9	6,0	0,0	3	-49,8	1,7	0,0	-2,1	0,9	-2,0	0,0	5,2
Werkstatt I -Fass N Tore offen	23	87	70,0	0	80,5	67,0	6,0	0,0	3	-49,8	1,8	0,0	-1,6	1,1	-2,0	0,0	38,9



Schalltechnische Untersuchung
BPL Grautenbach-Riedbosch Bühl
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

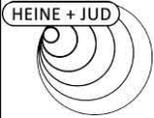
Anlage A12

Quelle	I oder S	S	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	ZR(LrT)	LrT
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Werkstatt I -Fass O	17	85	70,0	30	49,2	36,9	6,0	0,0	3	-49,6	1,6	0,0	-2,2	2,3	-2,0	0,0	8,3
Werkstatt I -Fass S	39	101	70,0	30	52,8	36,9	6,0	0,0	3	-51,1	1,6	-21,8	-1,3	4,4	-2,0	0,0	-8,6
Werkstatt I -Fass W	26	93	70,0	30	51,0	36,9	6,0	0,0	3	-50,4	1,6	-15,9	-1,4	10,7	-2,0	0,0	2,6
Werkstatt II -Dach	265	93	70,0	30	61,1	36,9	6,0	0,0	0	-50,3	1,8	-8,9	-2,1	2,7	-2,0	0,0	8,2
Werkstatt II -Fall O	28	98	70,0	30	51,4	36,9	6,0	0,0	3	-50,8	1,6	-22,8	-1,6	2,9	-2,0	0,0	-12,3
Werkstatt II -Fass N	12	84	70,0	30	47,7	36,9	6,0	0,0	3	-49,5	1,7	0,0	-2,1	0,2	-2,0	0,0	5,0
Werkstatt II -Fass N Tor offen	31	83	70,0	0	81,9	67,0	6,0	0,0	3	-49,4	1,8	0,0	-1,5	1,3	-2,0	0,0	41,0
Werkstatt II -Fass S	41	104	70,0	30	53,0	36,9	6,0	0,0	3	-51,3	1,6	-23,4	-1,8	1,9	-2,0	0,0	-13,0
Werkstatt II -Fass W	29	101	70,0	30	51,5	36,9	6,0	0,0	3	-51,0	1,6	-22,9	-1,6	14,3	-2,0	0,0	-1,1
Werkstatt II -Fass W Tore offen	18	103	70,0	0	79,6	67,0	6,0	0,0	3	-51,3	1,7	-24,5	-1,7	12,4	-2,0	0,0	23,2
Werkstatt III -Dach	220	84	70,0	30	60,3	36,9	6,0	0,0	0	-49,4	1,8	-4,8	-2,0	0,2	-2,0	0,0	10,0
Werkstatt III -Fass N	34	76	70,0	30	52,3	36,9	6,0	0,0	3	-48,6	1,8	-0,1	-1,9	0,0	-2,0	0,0	10,3
Werkstatt III -Fass N Tor offen	54	76	70,0	0	84,3	67,0	6,0	0,0	3	-48,6	1,8	0,0	-1,4	0,0	-2,0	0,0	43,0
Werkstatt III -Fass O	69	80	70,0	30	55,3	36,9	6,0	0,0	3	-49,1	1,8	-0,1	-2,0	0,0	-2,0	0,0	12,7
Werkstatt III -Fass S	39	92	70,0	30	52,8	36,9	6,0	0,0	3	-50,2	1,8	-18,4	-1,1	0,3	-2,0	0,0	-7,9
Werkstatt III -Fass S Tore offen	55	92	70,0	0	84,4	67,0	6,0	0,0	3	-50,2	1,7	-23,4	-1,4	0,9	-2,0	0,0	19,0
Werkstatt IV -Dach	110	79	70,0	30	57,3	36,9	6,0	0,0	0	-49,0	1,8	-3,8	-2,3	2,3	-2,0	0,0	10,2
Werkstatt IV -Fass N Tor offen	13	71	70,0	0	81,1	70,0	6,0	0,0	3	-48,1	1,7	-9,6	-1,0	0,0	-2,0	0,0	31,1
Werkstatt IV -Fass O	63	78	70,0	30	54,9	36,9	6,0	0,0	3	-48,8	1,6	-3,5	-2,1	0,0	-2,0	0,0	9,1
Werkstatt IV -Fass S	20	88	70,0	30	50,0	36,9	6,0	0,0	3	-49,9	1,6	-16,3	-1,4	1,3	-2,0	0,0	-7,6
Immissionsort IO-03 2.OG SW RW,T 55 dB(A) LrT 47,2 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LT,max 68,4 dB(A)																	
Abgasuntersuchung Diesel		103			93,0	93,0	4,0	6,0	0	-51,3	0,7	-19,1	-0,4	9,8	-12,0	0,0	30,6
Fahrtweg Lkw	36	87			77,5	62,0	0,0	0,0	0	-49,8	0,9	0,0	-0,6	2,6	-3,0	1,9	29,6
Fahrtweg Transporter	29	96			71,3	56,6	0,0	0,0	0	-50,6	0,5	0,0	-0,7	1,9	-6,0	2,4	18,7
Hochdruckreiniger N		70			93,6	93,6	0,0	3,0	0	-47,9	1,7	-12,7	-1,1	2,9	-15,1	0,0	24,4
Hochdruckreiniger W		107			93,6	93,6	0,0	3,0	0	-51,6	1,7	-22,7	-1,8	13,0	-15,1	0,0	20,2
Lkw-Rangieren	136	73			89,5	68,2	0,0	0,0	0	-48,2	1,0	-0,5	-0,5	1,7	-6,0	0,0	37,0
Ölpumpe		76			96,1	96,1	0,0	0,0	0	-48,7	0,9	0,0	-0,8	2,7	-19,8	0,0	30,4
Parkplatz	1743	67			87,7	55,3	0,0	0,0	0	-47,5	1,2	-0,2	-0,5	0,8	-10,3	0,0	31,2
Wechsel Abrollcontainer	39	67			99,4	83,5	0,0	0,0	0	-47,5	1,0	-13,1	-0,2	0,5	-12,0	0,0	28,1



Schalltechnische Untersuchung
BPL Grautenbach-Riedbosch Bühl
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

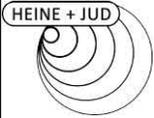
Quelle	I oder S	S	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	ZR(LrT)	LrT
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Werkstatt I -Dach	213	94	70,0	30	60,2	36,9	6,0	0,0	0	-50,5	1,8	-2,9	-2,5	2,7	-2,0	0,0	12,7
Werkstatt I -Fass N	6	97	70,0	30	44,8	36,9	6,0	0,0	3	-50,7	1,6	-12,3	-1,7	6,9	-2,0	0,0	-4,4
Werkstatt I -Fass N	12	87	70,0	30	47,6	36,9	6,0	0,0	3	-49,8	1,7	0,0	-2,1	0,9	-2,0	0,0	5,2
Werkstatt I -Fass N Tore offen	23	87	70,0	0	80,5	67,0	6,0	0,0	3	-49,8	1,8	0,0	-1,6	1,1	-2,0	0,0	38,9
Werkstatt I -Fass O	17	85	70,0	30	49,2	36,9	6,0	0,0	3	-49,6	1,6	0,0	-2,2	2,3	-2,0	0,0	8,3
Werkstatt I -Fass S	39	101	70,0	30	52,8	36,9	6,0	0,0	3	-51,1	1,6	-21,5	-1,3	3,8	-2,0	0,0	-8,8
Werkstatt I -Fass W	26	94	70,0	30	51,0	36,9	6,0	0,0	3	-50,4	1,6	-15,8	-1,4	10,6	-2,0	0,0	2,6
Werkstatt II -Dach	265	93	70,0	30	61,1	36,9	6,0	0,0	0	-50,3	1,8	-6,5	-2,5	2,6	-2,0	0,0	10,1
Werkstatt II -Fall O	28	98	70,0	30	51,4	36,9	6,0	0,0	3	-50,8	1,6	-18,9	-1,9	1,5	-2,0	0,0	-10,1
Werkstatt II -Fass N	12	84	70,0	30	47,7	36,9	6,0	0,0	3	-49,5	1,7	0,0	-2,1	0,2	-2,0	0,0	5,0
Werkstatt II -Fass N Tor offen	31	83	70,0	0	81,9	67,0	6,0	0,0	3	-49,4	1,8	0,0	-1,5	1,3	-2,0	0,0	41,0
Werkstatt II -Fass S	41	104	70,0	30	53,0	36,9	6,0	0,0	3	-51,3	1,6	-22,9	-1,6	1,6	-2,0	0,0	-12,5
Werkstatt II -Fass W	29	101	70,0	30	51,5	36,9	6,0	0,0	3	-51,1	1,6	-22,5	-1,4	13,3	-2,0	0,0	-1,5
Werkstatt II -Fass W Tore offen	18	104	70,0	0	79,6	67,0	6,0	0,0	3	-51,3	1,7	-24,4	-1,7	13,1	-2,0	0,0	23,9
Werkstatt III -Dach	220	84	70,0	30	60,3	36,9	6,0	0,0	0	-49,4	1,8	-4,4	-2,1	0,2	-2,0	0,0	10,3
Werkstatt III -Fass N	34	76	70,0	30	52,3	36,9	6,0	0,0	3	-48,6	1,8	-0,1	-1,9	0,0	-2,0	0,0	10,4
Werkstatt III -Fass N Tor offen	54	77	70,0	0	84,3	67,0	6,0	0,0	3	-48,7	1,8	0,0	-1,4	0,0	-2,0	0,0	43,0
Werkstatt III -Fass O	69	81	70,0	30	55,3	36,9	6,0	0,0	3	-49,1	1,8	0,0	-2,0	0,0	-2,0	0,0	12,9
Werkstatt III -Fass S	39	92	70,0	30	52,8	36,9	6,0	0,0	3	-50,2	1,8	-15,9	-1,3	0,3	-2,0	0,0	-5,6
Werkstatt III -Fass S Tore offen	55	92	70,0	0	84,4	67,0	6,0	0,0	3	-50,3	1,8	-19,8	-1,6	1,0	-2,0	0,0	22,6
Werkstatt IV -Dach	110	79	70,0	30	57,3	36,9	6,0	0,0	0	-49,0	1,8	-1,2	-2,4	2,2	-2,0	0,0	12,6
Werkstatt IV -Fass N Tor offen	13	72	70,0	0	81,1	70,0	6,0	0,0	3	-48,1	1,7	-8,2	-1,1	0,0	-2,0	0,0	32,4
Werkstatt IV -Fass O	63	78	70,0	30	54,9	36,9	6,0	0,0	3	-48,8	1,6	-2,5	-2,0	0,0	-2,0	0,0	10,2
Werkstatt IV -Fass S	20	88	70,0	30	50,0	36,9	6,0	0,0	3	-49,9	1,6	-16,2	-1,4	1,3	-2,0	0,0	-7,6
Immissionsort IO-04 EG SO RW,T 55 dB(A) LrT 52,7 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LT,max 81,2 dB(A)																	
Abgasuntersuchung Diesel		55			93,0	93,0	4,0	6,0	0	-45,8	0,8	-20,5	-0,3	3,1	-12,0	0,0	28,3
Fahrweg Lkw	36	28			77,5	62,0	0,0	0,0	0	-39,9	1,3	0,0	-0,2	0,9	-3,0	1,9	38,5
Fahrweg Transporter	29	23			71,3	56,6	0,0	0,0	0	-38,4	1,1	0,0	-0,2	0,9	-6,0	2,4	31,2
Hochdruckreiniger N		66			93,6	93,6	0,0	3,0	0	-47,3	1,7	0,0	-2,2	4,1	-15,1	0,0	37,8
Hochdruckreiniger W		59			93,6	93,6	0,0	3,0	0	-46,5	1,7	-23,4	-1,5	3,0	-15,1	0,0	14,9



Schalltechnische Untersuchung
BPL Grautenbach-Riedbosch Bühl
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

Anlage A14

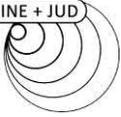
Quelle	I oder S	S	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	ZR(LrT)	LrT
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Lkw-Rangieren	136	56			89,5	68,2	0,0	0,0	0	-45,9	1,0	0,0	-0,4	2,1	-6,0	0,0	40,2
Ölpumpe		43			96,1	96,1	0,0	0,0	0	-43,7	1,0	0,0	-0,5	1,9	-19,8	0,0	35,1
Parkplatz	1743	41			87,7	55,3	0,0	0,0	0	-43,1	1,3	-0,3	-0,3	0,8	-10,3	0,0	35,8
Wechsel Abrollcontainer	39	67			99,4	83,5	0,0	0,0	0	-47,5	0,9	-0,3	-0,5	4,2	-12,0	0,0	44,1
Werkstatt I -Dach	213	42	70,0	30	60,2	36,9	6,0	0,0	0	-43,5	1,7	-8,0	-1,0	2,3	-2,0	0,0	15,8
Werkstatt I -Fass N	6	38	70,0	30	44,8	36,9	6,0	0,0	3	-42,5	1,6	-15,9	-0,6	12,9	-2,0	0,0	7,4
Werkstatt I -Fass N	12	36	70,0	30	47,6	36,9	6,0	0,0	3	-42,1	1,7	0,0	-1,0	0,0	-2,0	0,0	13,2
Werkstatt I -Fass N Tore offen	23	36	70,0	0	80,5	67,0	6,0	0,0	3	-42,2	1,8	0,0	-0,8	0,0	-2,0	0,0	46,3
Werkstatt I -Fass O	17	42	70,0	30	49,2	36,9	6,0	0,0	3	-43,4	1,6	-17,0	-0,6	4,5	-2,0	0,0	1,2
Werkstatt I -Fass S	39	50	70,0	30	52,8	36,9	6,0	0,0	3	-44,9	1,6	-23,8	-1,1	3,3	-2,0	0,0	-5,3
Werkstatt I -Fass W	26	35	70,0	30	51,0	36,9	6,0	0,0	3	-41,9	1,7	-1,0	-1,0	1,3	-2,0	0,0	17,0
Werkstatt II -Dach	265	55	70,0	30	61,1	36,9	6,0	0,0	0	-45,8	1,7	-7,1	-1,2	1,8	-2,0	0,0	14,5
Werkstatt II -Fall O	28	66	70,0	30	51,4	36,9	6,0	0,0	3	-47,4	1,6	-22,2	-1,1	0,4	-2,0	0,0	-10,3
Werkstatt II -Fass N	12	47	70,0	30	47,7	36,9	6,0	0,0	3	-44,4	1,7	-3,4	-1,5	0,2	-2,0	0,0	7,3
Werkstatt II -Fass N Tor offen	31	48	70,0	0	81,9	67,0	6,0	0,0	3	-44,6	1,8	-4,7	-0,9	0,5	-2,0	0,0	40,8
Werkstatt II -Fass S	41	65	70,0	30	53,0	36,9	6,0	0,0	3	-47,3	1,6	-23,7	-1,4	0,6	-2,0	0,0	-10,1
Werkstatt II -Fass W	29	56	70,0	30	51,5	36,9	6,0	0,0	3	-46,0	1,6	-22,4	-0,9	5,0	-2,0	0,0	-4,1
Werkstatt II -Fass W Tore offen	18	59	70,0	0	79,6	67,0	6,0	0,0	3	-46,5	1,7	-23,8	-1,0	3,0	-2,0	0,0	20,0
Werkstatt III -Dach	220	62	70,0	30	60,3	36,9	6,0	0,0	0	-46,9	1,7	-7,9	-1,2	0,3	-2,0	0,0	10,4
Werkstatt III -Fass N	34	57	70,0	30	52,3	36,9	6,0	0,0	3	-46,1	1,7	0,0	-1,5	0,3	-2,0	0,0	13,5
Werkstatt III -Fass N Tor offen	54	57	70,0	0	84,3	67,0	6,0	0,0	3	-46,1	1,8	0,0	-1,1	1,2	-2,0	0,0	47,0
Werkstatt III -Fass O	69	67	70,0	30	55,3	36,9	6,0	0,0	3	-47,5	1,7	-20,6	-0,9	4,6	-2,0	0,0	-0,5
Werkstatt III -Fass S	39	68	70,0	30	52,8	36,9	6,0	0,0	3	-47,6	1,7	-19,2	-0,8	0,0	-2,0	0,0	-6,2
Werkstatt III -Fass S Tore offen	55	68	70,0	0	84,4	67,0	6,0	0,0	3	-47,6	1,7	-24,6	-1,2	0,1	-2,0	0,0	19,8
Werkstatt IV -Dach	110	70	70,0	30	57,3	36,9	6,0	0,0	0	-47,8	1,7	-14,5	-1,7	4,8	-2,0	0,0	3,7
Werkstatt IV -Fass N Tor offen	13	66	70,0	0	81,1	70,0	6,0	0,0	3	-47,3	1,8	0,0	-1,3	2,0	-2,0	0,0	43,2
Werkstatt IV -Fass O	63	72	70,0	30	54,9	36,9	6,0	0,0	3	-48,2	1,6	-20,9	-1,2	9,0	-2,0	0,0	2,3
Werkstatt IV -Fass S	20	75	70,0	30	50,0	36,9	6,0	0,0	3	-48,5	1,6	-24,2	-1,7	0,1	-2,0	0,0	-15,7
Immissionsort IO-04 1.OG SO RW,T 55 dB(A) LrT 52,8 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LT,max 81,2 dB(A)																	
Abgasuntersuchung Diesel		55			93,0	93,0	4,0	6,0	0	-45,8	0,9	-19,8	-0,2	4,6	-12,0	0,0	30,6



Schalltechnische Untersuchung
BPL Grautenbach-Riedbosch Bühl
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

Anlage A15

Quelle	I oder S	S	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	ZR(LrT)	LrT
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Fahrweg Lkw	36	28			77,5	62,0	0,0	0,0	0	-40,1	1,3	0,0	-0,2	1,0	-3,0	1,9	38,5
Fahrweg Transporter	29	24			71,3	56,6	0,0	0,0	0	-38,5	1,2	0,0	-0,2	1,0	-6,0	2,4	31,1
Hochdruckreiniger N		66			93,6	93,6	0,0	3,0	0	-47,3	1,7	0,0	-2,2	4,1	-15,1	0,0	37,8
Hochdruckreiniger W		59			93,6	93,6	0,0	3,0	0	-46,5	1,7	-23,0	-1,4	3,1	-15,1	0,0	15,5
Lkw-Rangieren	136	56			89,5	68,2	0,0	0,0	0	-45,9	1,0	0,0	-0,4	2,2	-6,0	0,0	40,4
Ölpumpe		43			96,1	96,1	0,0	0,0	0	-43,7	1,1	0,0	-0,5	1,9	-19,8	0,0	35,1
Parkplatz	1743	41			87,7	55,3	0,0	0,0	0	-43,2	1,2	-0,3	-0,3	0,8	-10,3	0,0	35,8
Wechsel Abrollcontainer	39	67			99,4	83,5	0,0	0,0	0	-47,6	1,0	-0,3	-0,5	4,2	-12,0	0,0	44,2
Werkstatt I -Dach	213	42	70,0	30	60,2	36,9	6,0	0,0	0	-43,5	1,8	-6,0	-1,2	1,7	-2,0	0,0	16,9
Werkstatt I -Fass N	6	38	70,0	30	44,8	36,9	6,0	0,0	3	-42,5	1,7	-15,8	-0,5	12,8	-2,0	0,0	7,5
Werkstatt I -Fass N	12	36	70,0	30	47,6	36,9	6,0	0,0	3	-42,1	1,7	0,0	-1,0	0,0	-2,0	0,0	13,2
Werkstatt I -Fass N Tore offen	23	36	70,0	0	80,5	67,0	6,0	0,0	3	-42,2	1,8	0,0	-0,8	0,1	-2,0	0,0	46,3
Werkstatt I -Fass O	17	42	70,0	30	49,2	36,9	6,0	0,0	3	-43,4	1,7	-15,2	-0,7	3,5	-2,0	0,0	1,9
Werkstatt I -Fass S	39	50	70,0	30	52,8	36,9	6,0	0,0	3	-44,9	1,6	-23,7	-1,1	4,9	-2,0	0,0	-3,5
Werkstatt I -Fass W	26	35	70,0	30	51,0	36,9	6,0	0,0	3	-41,9	1,7	-1,0	-1,0	1,3	-2,0	0,0	17,0
Werkstatt II -Dach	265	55	70,0	30	61,1	36,9	6,0	0,0	0	-45,8	1,8	-5,7	-1,4	2,2	-2,0	0,0	16,1
Werkstatt II -Fall O	28	66	70,0	30	51,4	36,9	6,0	0,0	3	-47,4	1,6	-21,7	-1,0	0,4	-2,0	0,0	-9,7
Werkstatt II -Fass N	12	47	70,0	30	47,7	36,9	6,0	0,0	3	-44,4	1,7	-2,4	-1,4	0,3	-2,0	0,0	8,5
Werkstatt II -Fass N Tor offen	31	48	70,0	0	81,9	67,0	6,0	0,0	3	-44,6	1,8	-3,5	-1,0	0,5	-2,0	0,0	42,0
Werkstatt II -Fass S	41	65	70,0	30	53,0	36,9	6,0	0,0	3	-47,3	1,6	-23,4	-1,3	0,6	-2,0	0,0	-9,8
Werkstatt II -Fass W	29	56	70,0	30	51,5	36,9	6,0	0,0	3	-46,0	1,7	-15,4	-0,8	4,0	-2,0	0,0	1,9
Werkstatt II -Fass W Tore offen	18	59	70,0	0	79,6	67,0	6,0	0,0	3	-46,5	1,7	-19,8	-0,8	4,0	-2,0	0,0	25,2
Werkstatt III -Dach	220	62	70,0	30	60,3	36,9	6,0	0,0	0	-46,8	1,8	-6,1	-1,3	0,2	-2,0	0,0	11,9
Werkstatt III -Fass N	34	57	70,0	30	52,3	36,9	6,0	0,0	3	-46,1	1,8	0,0	-1,5	0,3	-2,0	0,0	13,6
Werkstatt III -Fass N Tor offen	54	57	70,0	0	84,3	67,0	6,0	0,0	3	-46,1	1,8	0,0	-1,1	1,3	-2,0	0,0	47,1
Werkstatt III -Fass O	69	67	70,0	30	55,3	36,9	6,0	0,0	3	-47,5	1,8	-20,3	-0,9	0,2	-2,0	0,0	-4,5
Werkstatt III -Fass S	39	68	70,0	30	52,8	36,9	6,0	0,0	3	-47,6	1,8	-18,3	-0,8	0,0	-2,0	0,0	-5,2
Werkstatt III -Fass S Tore offen	55	68	70,0	0	84,4	67,0	6,0	0,0	3	-47,6	1,7	-23,6	-1,1	0,0	-2,0	0,0	20,8
Werkstatt IV -Dach	110	70	70,0	30	57,3	36,9	6,0	0,0	0	-47,8	1,8	-13,7	-1,5	3,7	-2,0	0,0	3,7
Werkstatt IV -Fass N Tor offen	13	66	70,0	0	81,1	70,0	6,0	0,0	3	-47,3	1,8	0,0	-1,3	2,0	-2,0	0,0	43,2



Schalltechnische Untersuchung
BPL Grautenbach-Riedbosch Bühl
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

Quelle	I oder S	S	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	ZR(LrT)	LrT
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Werkstatt IV -Fass O	63	72	70,0	30	54,9	36,9	6,0	0,0	3	-48,2	1,6	-19,9	-1,2	8,3	-2,0	0,0	2,5
Werkstatt IV -Fass S	20	75	70,0	30	50,0	36,9	6,0	0,0	3	-48,5	1,6	-24,1	-1,6	0,0	-2,0	0,0	-15,7

Karte 1 tags

Pegelverteilung Bosch Service

Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
 Beurteilungspegel Tag
 Rechenhöhe 8 m über Gelände
 Stand: 19.04.2023

Legende

-  Änderungsbereich
-  Gebäude
-  Lärmschutzwand
-  Immissionsort
-  Werkstätten
-  Parkplatz
-  Transporter-Fahrten
-  Lkw-Fahrten
-  Lkw-Rangieren
-  Containerwechsel
-  Hochdruckreiniger
-  Öl-Pumpe
-  AU-Diesel

Pegelwerte tags
in dB(A)

	<= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 <

Maßstab 1:500



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



Bearbeitung: CR
 Projektnummer: 3026
 Auftraggeber: Matthias Schmidt
 Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
 Hintergrundgrafik: geoportal-bw.de

