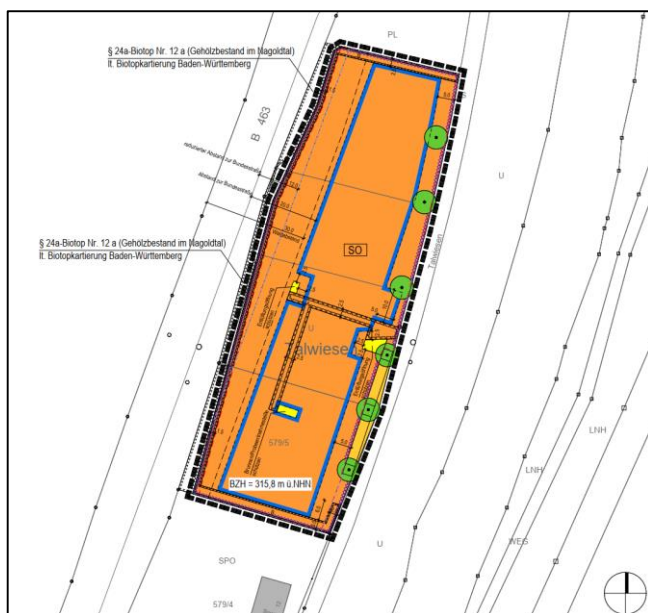




Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan-Änderung „Talwiesen“ in Bad Liebenzell



Projekt:
2871/2 - 2. Mai 2023

Auftraggeber:
Stadt Bad Liebenzell – Bauamt
Kurhausdamm 2 – 4
75378 Bad Liebenzell

Bearbeitung:
Dipl.-Ing. Tobias Gassner

Der vorliegende Bericht ersetzt die schalltechnische Untersuchung 2871/1 vom 30.01.2023.

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
Bebauungsplan-Änderung „Talwiesen“ in Bad Liebenzell

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	1
2	Unterlagen	3
2.1	Projektbezogene Unterlagen.....	3
2.2	Gesetze, Normen und Regelwerke.....	3
3	Beurteilungsgrundlagen	5
3.1	Anforderungen der DIN 18005	5
3.2	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	6
3.3	Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit	7
4	Berechnungsgrundlagen	9
4.1	Allgemeine Beschreibung	9
4.2	Betriebsbeschreibung für die Teilverlagerung in die Talwiesen	9
4.3	Bauliche Schallschutzmaßnahmen Betriebsgelände.....	11
4.4	Schalltechnische Randbedingungen Fa. Heizöl Häberle	11
4.5	Weitere gewerbliche Schallquellen (Vorbelastung).....	12
4.6	Weitere Randbedingungen (Verkehr)	13
5	Bildung der Beurteilungspegel - Gewerbe.....	14
5.1	Verfahren – TA Lärm.....	14
5.2	Emissionen der maßgeblichen Schallquellen	15
5.3	Spitzenpegel	20
5.4	Weitere gewerbliche Schallquellen (Vorbelastung).....	20
5.5	Ausbreitungsberechnung	21
5.6	Qualität der Prognose	22
6	Bildung der Beurteilungspegel – Verkehr.....	23
6.1	Verfahren – Straßenverkehr.....	23
6.2	Verfahren – Schienenverkehr.....	25
6.3	Ausbreitungsberechnung	26
7	Ergebnisse und Beurteilung.....	27
7.1	Beurteilungspegel Gewerbe	27
7.2	Gesamtlärmbetrachtung (Verkehr und Gewerbe)	29
8	Zusammenfassung	33
9	Anhang.....	35

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan-Änderung „Talwiesen“ in Bad Liebenzell

Die Untersuchung enthält 35 Seiten, 20 Anlagen und 2 Karten.

Stuttgart, den 2. Mai 2023

Fachlich Verantwortliche/r

Dipl.-Ing. (FH) Thomas Heine

Projektbearbeiter/in

Dipl.-Ing. Tobias Gassner

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan-Änderung „Talwiesen“ in Bad Liebenzell

1 Aufgabenstellung

Es ist die Änderung des Bebauungsplans „Talwiesen“ geplant. Hierfür sollen die schalltechnischen Auswirkungen der Teilverlagerung der Firma Heizöl Häberle in das Bebauungsplangebiet untersucht werden.

Außerdem werden die Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr im Baugebiet sowie die Änderung der Straßenverkehrsimmissionen an der umliegenden, bestehenden Bebauung ermittelt.

Die Beurteilung erfolgt im Bebauungsplanverfahren nach DIN 18005^{1,2} sowie für den Gewerbelärm nach der Verwaltungsvorschrift „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm)³ mit dem Verfahren „detaillierte Prognose“.

Ergänzend wird die Veränderung der Schallimmissionen durch den Fahrverkehr im öffentlichen Straßenraum sowie die Gesamtgeräuschbelastung der Umgebung (Straße, Schiene und Gewerbe) untersucht. Zur Beurteilung der Verkehrsimmissionen werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV⁴ herangezogen.

Bei Überschreiten der gültigen Orientierungs-, Richt- und Grenzwerte sind Schallschutzmaßnahmen zu konzipieren.

Im Vergleich zu der vorangegangenen Fassung des Gutachtens⁵ wurden redaktionelle Änderungen bei der Beschreibung der Gebietsausweisung des Bebauungsplanes vorgenommen. Zudem wurden Anpassungen bei der Berechnung der Schallimmissionen auf die Umgebung des Plangebietes (vgl. Kap. 7.2) vorgenommen.

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 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.

⁵ Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan-Änderung „Talwiesen“ in Bad Liebenzell, Ing.-Büro Heine+Jud, Projekt 2871/1 vom 30.01.2023.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan-Änderung „Talwiesen“ in Bad Liebenzell

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeiten eines Rechenmodells anhand von Literatur- und Betreiberangaben und Bestimmung der Abstrahlung aller relevanten Schallquellen,
- Ermittlung der Beurteilungspegel durch die geplante gewerbliche Nutzung und der verkehrlichen Schallimmissionen an der angrenzenden Bebauung und in der Umgebung,
- Darstellung der Situation in Form von Lärmkarten,
- Textfassung und Beschreibung der Ergebnisse.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan-Änderung „Talwiesen“ in Bad Liebenzell

2 Unterlagen

2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Bebauungsplan „Talwiesen“, 2. Änderung, 1. Ergänzung, Stadt Bad Liebenzell, Maßstab 1:1.000, digital, Vorabzug, Stand 02. Mai 2023.
- Lageplan zum Bauantrag, Vermessungsbüro Michael Nothacker, Maßstab: 1:400, digital, Ausfertigung vom 04.07.2019.
- Zugzahlen Trasse 4850 (Prognose 2022) Monsbach-Neuhausen bis Bad Liebenzell, Deutsche Bahn AG, Oktober 2022.
- Verkehrsmonitoring 2019: Amtliches Endergebnis für 1-bahnige, 2-streifige Bundesstraßen in Baden-Württemberg, Hrsg: RP Tübingen, Abt. 9 Landesstelle für Straßentechnik i.A. des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur BW, Bearbeiter: DTV-Verkehrsconsult GmbH (Aachen), Stand August 2020.
- Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan-Änderung „Talwiesen“ in Bad Liebenzell, Ing.-Büro Heine+Jud, Projekt 2871/1 vom 30.01.2023.
- Angaben zur geplanten Auslastung seitens des Auftraggebers (vgl. Anlage A1 – A2).

2.2 Gesetze, Normen und Regelwerke

- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2001): Verwendung von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen.
- DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. 1987.
- DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002.
- DIN 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.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan-Änderung „Talwiesen“ in Bad Liebenzell

- 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; Leiker, Herbert; Wilms, Ulrich (2004): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen. Wiesbaden: HLUG.
- 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 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.
- Ströhle, Mark (2000): Untersuchung der Geräuschemissionen von dieselgetriebenen Stapler im praktischen Einsatz. Diplomarbeit an der Fachhochschule Stuttgart - Hochschule für Technik.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan-Änderung „Talwiesen“ in Bad Liebenzell

3 Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung der Situation werden folgende Regelwerke angewendet:

- Die DIN 18005^{1,2} wird in der Regel im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens angewendet, die darin genannten Orientierungswerte gelten für alle Lärmarten.
- Für Gewerbebetriebe mit allen dazugehörenden Schallimmissionen ist die TA Lärm³ heranzuziehen. Die TA Lärm gilt für Anlagen im Sinne des BIm-SchG. 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 TA Lärm 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 18005

Gebietsnutzung	Orientierungswert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Gewerbegebiet (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 (BA nz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan-Änderung „Talwiesen“ in Bad Liebenzell

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

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

3.2 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

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

Tabelle 2 – Immissionsrichtwerte der TA Lärm, außerhalb von Gebäuden

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

Es soll vermieden werden, dass kurzzeitige Geräuschspitzen den Tagrichtwert um mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten. Innerhalb von Ruhezeiten (werktags 6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr, sonntags 6 bis 9 Uhr, 13 bis 15 Uhr und 20 bis 22 Uhr) ist für die Gebietskate-

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 (BA nz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan-Änderung „Talwiesen“ in Bad Liebenzell

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 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Das Bebauungsplangebiet Talwiesen soll künftig als Sondergebietsfläche (SO) ausgewiesen werden.

Nach Angaben des Bauamts (Bauverwaltung und Stadtplanung) der Stadt Bad Liebenzell liegt bei den Gebäuden Talwiesen 8 (Eisstadion/Paintball), Talwiesen 12 (private Sportanlage) und Talwiesen 14 (Vereinsheim SV) keine schutzbedürftige Bebauung vor.

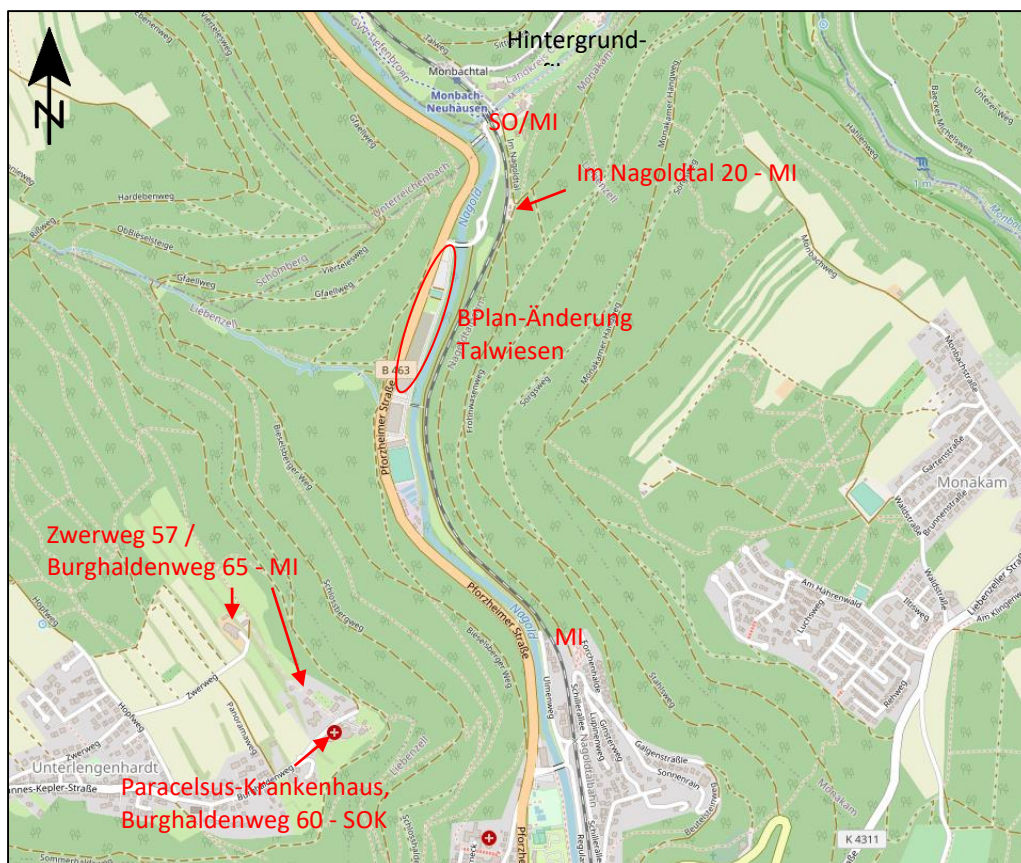
Für die nächstgelegene schutzbedürftige Bebauung südwestlich des Plangebiets (Zwerweg 57 / Burghaldenweg) liegen keine Bebauungspläne mit Festsetzung der Gebietsausweisung vor. Für die entsprechende Bebauung wurde in Abstimmung mit dem Bauamt die Schutzbedürftigkeit eines Mischgebietes (MI) angesetzt. Für das Paracelsus-Krankenhaus wurde die Schutzbedürftigkeit für Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten (SOK) zugrunde gelegt.

Für die weitere Bebauung südlich des Plangebietes (Ulmenweg 12, Forchenhalde 40) existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan. In Abstimmung mit dem Bauamt wird die Schutzwürdigkeit eines Mischgebietes (MI) berücksichtigt. Für die nächstgelegene Bebauung nördlich des Plangebietes (Im Nagoldtal 20) wurde ebenfalls die Schutzbedürftigkeit eines Mischgebietes (MI) angesetzt. Die Bebauung Im Nagoldtal 3, 3/1, 3/2 und Im Monbachtal 2-4 liegt im Geltungsbereich des Bebauungsplans Monbachtal Freizeit- und Bibelheim. Dieser weist Sonder- und Mischgebiete aus.

Ein Lageplan mit Übersicht über die örtlichen Gegebenheiten ist nachfolgend dargestellt.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan-Änderung „Talwiesen“ in Bad Liebenzell

Abbildung 1 – Lageplan mit Kennzeichnung der Schutzbedürftigkeit



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan-Änderung „Talwiesen“ in Bad Liebenzell

4 Berechnungsgrundlagen

4.1 Allgemeine Beschreibung

Das Unternehmen Heizöl Häberle ist seit 1901 tätig. Den ursprünglichen Kohle- und Holzhandel hat man über die Jahrzehnte ausgebaut. Heute zählt die Firma Heizöl Häberle zu den traditionsreichsten Firmen in der Region und hat ihr Firmenprofil mit Brennstoffen aller Art (Kohle, Heizöl, Gas, Holz, Pellets), Entsorgung von Abfällen, Müllabfuhr für den Landkreis Calw, Containerdienst, Klärschlamm Entsorgung, mobile Sanitäranlagen und Transporte erweitert.

Die Firma Heizöl Häberle bearbeitet folgende Bereiche:

- Versorgung und Bereitstellung von Brennstoffen aller Art (Kohle, Heizöl, Gas, Holz, Pellets)
- Entsorgung nicht gefährlicher Abfälle (Metalle, Bauschutt, Holz, Hausmüll, etc.) und gefährlicher Abfälle (Holz IV), Sicherstellung gefährlicher Abfälle
- Bereitstellung mobiler Sanitäranlagen
- Containerdienst
- Transporte / Fuhrdienste
- Verkauf und Lagerung von Brennstoffen aller Art
- Verkauf und Lagerung von Baustoffen und Gartenbedarf
- Tankstellenbetrieb

4.2 Betriebsbeschreibung für die Teilverlagerung in die Talwiesen

Die Planungen beinhalten eine Teilverlagerung des Betriebes von dem Standort Bahnhofstraße/Schillerallee in das Bebauungsplangebiet (Talwiesen). Das Gebiet liegt östlich der B 463 und westlich der Nagold. Folgende Bereiche sollen komplett bzw. teilweise in die Talwiesen umgesiedelt werden:

- Entsorgung gefährlicher und nicht gefährlicher Abfälle (Metalle, Bauschutt, Holz, Hausmüll, etc. / Holz IV), Sicherstellung gefährlicher Stoffe
- Schüttboxen (Zwischenlagerung) bis 500 t
- Bereitstellung mobiler Sanitäranlagen
- Containerdienst
- Transporte / Fuhrdienste (Stellfläche für Lkw)

Die künftige Nutzung der Teilverlagerung (Teilfläche in den Talwiesen) sieht vor die Zwischenlagerung mittels Schüttboxen und Containern durchzuführen. Die Schüttboxen sollen überdacht werden. Durch diese Tätigkeiten ist mit Vorgängen der Lagerung, Entnahme von Störstoffen und dem Umschlag von den entsprechenden Materialien und der Lagerung von Containern und mobilen Sanitäranlagen zu rechnen.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan-Änderung „Talwiesen“ in Bad Liebenzell

Das künftige Betriebsgrundstück wird über eine Ein- und Ausfahrt im Osten erschlossen.

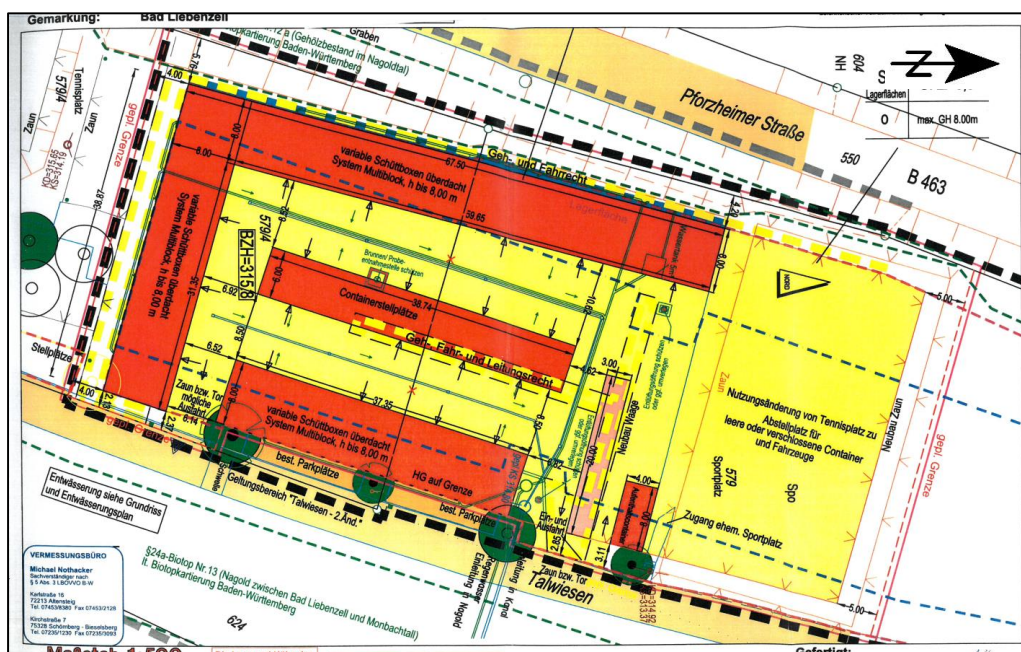
Die Anlieferung von Abfällen erfolgt überwiegend mittels betriebseigenen Lkw und Absetzcontainern. Örtliches Gewerbe liefert ebenfalls geringe Mengen an. Die Erfassung des Materials wird per Waage sichergestellt. Die genaue Zuordnung des Materials erfolgt mittels eines Baggers bzw. Radladers. Die Rohstoffe bzw. Materialien werden nach der Zwischenlagerung in den Schüttboxen in überwiegend betriebseigenen Lkw (Abrollcontainern) verladen und abtransportiert.

Die Tätigkeiten in den Talwiesen (Teilverlagerung) werden von Montag bis Samstag zwischen 6 und 20 Uhr stattfinden. Die betriebseigenen Fahrzeuge (Abrollkipper, Absetzkipper) verursachen durchschnittlich ca. 50 Fahrten pro Tag. Hinzukommen die Fahrten vom örtlichen Gewerbe (Transporter, Pkw mit Anhänger). Hier ist mit ca. 10 Fahrten zu kalkulieren.

Die vollständige Betriebsbeschreibung ist in den Anlagen A1 – A2 aufgeführt.

Das geplante Betriebsgelände ist nachfolgend dargestellt.

Abbildung 2 - Lageplan geplantes Betriebsgelände¹



¹ Lageplan zum Bauantrag, Vermessungsbüro Michael Nothacker, Maßstab: 1:400, digital, Ausfertigung vom 04.07.2019.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan-Änderung „Talwiesen“ in Bad Liebenzell

4.3 Bauliche Schallschutzmaßnahmen Betriebsgelände

Am Rand des Betriebsgeländes werden die Schuttboxen angeordnet. Diese verfügen über Rückwände mit einer Höhe von ca. 8 m ü. Gel. und werden voraussichtlich überdacht ausgeführt. Die abschirmende Wirkung der Rückwände der Schuttboxen wurden bei den Berechnungen bereits berücksichtigt und sind in den Berechnungsergebnissen enthalten. Die Lage der Wände im Rechenmodell ist in Abbildung 3 dargestellt.

Anmerkung: Ändern sich Lage oder Höhe der Wände, ändern sich auch die Ergebnisse.

4.4 Schalltechnische Randbedingungen Fa. Heizöl Häberle

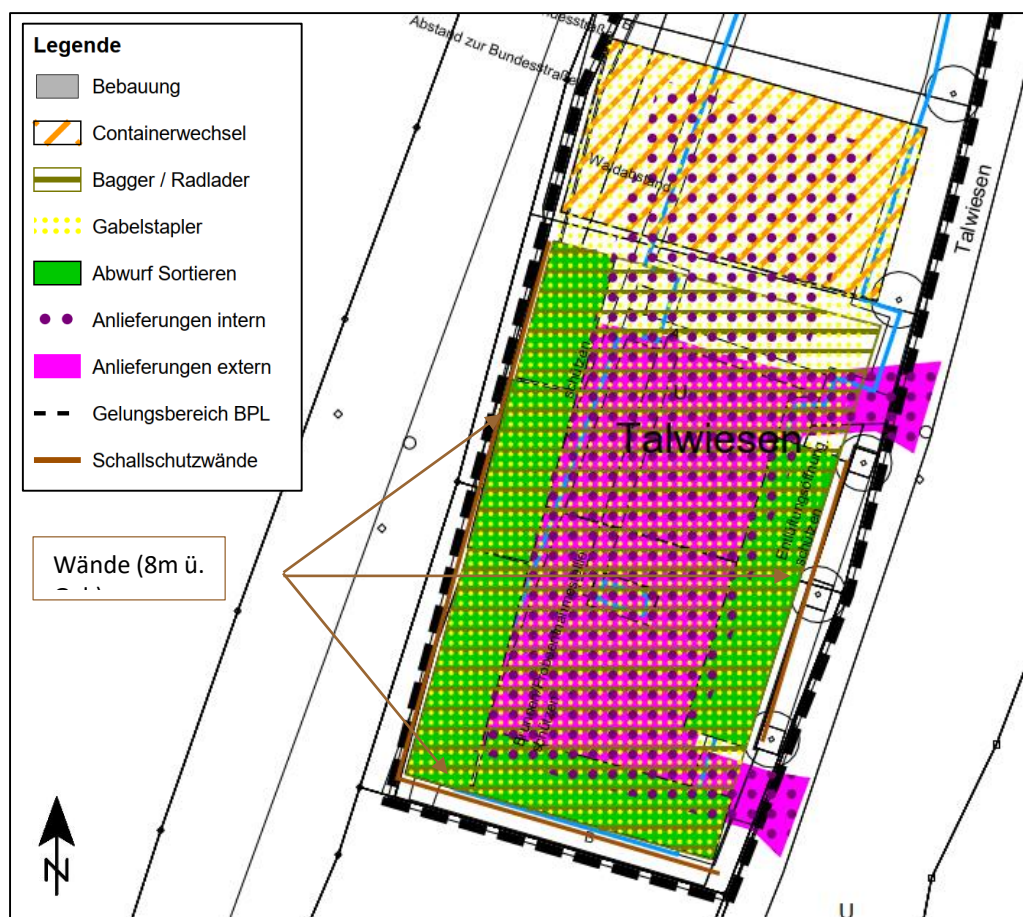
Die Ansätze (Maximalauslastung pro Tag) basieren auf den Angaben des Betreibers (Herr Häberle), ergänzend wurden Erfahrungswerte herangezogen. Bei den Berechnungen wurden folgende Tätigkeiten und Vorgänge berücksichtigt:

- Betriebszeiten werktags zwischen 6⁰⁰ Uhr und 20⁰⁰ Uhr
- Anlieferungen (intern) und Fahrten durch insg. 50 Lkw tags
- Anlieferungen (extern) und Fahrten durch insg. 10 Pkw/Transporter tags
- Schüttboxen: Insgesamt 50 Abschüttvorgänge tags (Papier, Bauschutt, Metallschrott, Restmüll, Holz)
- Containerwechsel von 40 Absetz- und 10 Abrollcontainer tags
- Radlader und Bagger je 6 Stunden tags für die Sortierung, Bearbeitung und den Transport des Materials
- Gabelstapler zum internen Transport für 2 Stunden tags

Die Lage der Schallquellen im Rechenmodell ist nachfolgend dargestellt.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan-Änderung „Talwiesen“ in Bad Liebenzell

Abbildung 3 – Lage der Schallquellen und Wände



4.5 Weitere gewerbliche Schallquellen (Vorbelastung)

Im Rahmen der Gesamtlärbetrachtung werden zusätzlich die Schallemissionen der gewerblichen/sportlichen Schallquellen im Umfeld des Plangebietes erfasst (überschlägiges Verfahren). Eine relevante Vorbelastung stellt im vorliegenden Fall die Eishalle „Polarion“ dar. Die Schallabstrahlung wurde anhand von Erfahrungswerten abgeschätzt und die Beurteilungspegel in der Umgebung ermittelt. Die Eishalle ist in der Regel ab 10 Uhr und bis maximal 23 Uhr geöffnet. Im Freien sind ca. 30 Stellplätze und technische Anlagen (z.B.: Kältetechnik) vorhanden.

Anmerkung: Die Schallabstrahlung durch die Musikwiedergaben im Innern lässt sich aufgrund des im Einzelfall sehr spezifischen Schalldämmmaß der Außenbauteile und der individuellen Innenpegel und Nutzungszeiten nicht pauschalisieren. Im Sinne eines „worst-case“ Ansatzes wurden die Auswirkungen der Beschallung in der vorliegenden Untersuchung daher nicht berücksichtigt.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan-Änderung „Talwiesen“ in Bad Liebenzell

4.6 Weitere Randbedingungen (Verkehr)

Verkehrskennwerte B 463 (Bestand)

Die Verkehrszahlen für die B 463 wurden dem Verkehrsmonitoring 2019¹ (Zählstellen-Nr. 82055) entnommen und der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) wurde mit einer jährlichen Steigerung von 1 % auf das Prognosejahr 2030 übertragen. Die zugrundeliegenden Randbedingungen sind nachfolgend aufgeführt.

Abbildung 4 – Verkehrskennzahlen Verkehrsmonitoring 2019

Verkehrsmonitoring 2019: Amtliches Endergebnis für 1-bahnige, 2-streifige Bundesstraßen in Baden-Württemberg																				
Allgemeine Angaben				DTV		DTV 2019					Kennwerte 2019									
				Kfz		Kfz	SV	Mot	Pkw + PmA + Lfw	Bus + LoA	LmA + Sat	Fak-toren	MSV	MSV _R	Ant. SV	M	p	L _m ²		
				2017	2018												von [hh] bis [hh]			
Straße E-Str.	Zählstellen-Nr.		Region	Mo-So	Mo-So	Mo-So	Mo-So				fer b ₉₀ Daultyp	Mo-So		Tag 06-22 day 06-18 evening 18-22 Nacht / night 22-06						
	zust. Stelle	TK-Zählstelle		W6 (Mo-Sa)	W6	W6	W6					W6								
				W3 (Di-Do)	W3	W3	W3													
				U	U	U	U													
				S	S	S	S													
Anz. FS [n]	FS/OD	Ab.länge [km]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]				
B 463				82055	4.987	4.988	5.033	261	5,2	104	4.668	134	127	0,92	509	294	11,7	295	5,2	63,9
8235	7218 1105		803	5.225	5.238	5.275	317	6,0	90	4.868	159	158	0,88	495	284	12,0	315	5,8	64,0	
	B463/L338 Karlenhardterstraße			5.231	5.241	5.281	369	7,0	71	4.841	182	187	1,06				234	2,6	61,8	
	B463/L343a Bad Liebenzell Nord			4.887	4.796	4.867	273	5,6	106	4.488	155	118	E				39	7,7	55,4	
				4.297	4.364	4.392	42	1,0	156	4.184	28	14								
2	FS		5,8	Fortsetzung																

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan-Änderung „Talwiesen“ in Bad Liebenzell

5 Bildung der Beurteilungspegel - Gewerbe

5.1 Verfahren – TA Lärm

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

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

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

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

Mit:

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

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum 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 Bebauungsplan-Änderung „Talwiesen“ in Bad Liebenzell

5.2 Emissionen der maßgeblichen Schallquellen

Bagger

Die Sortiervorgänge, Fahrten sowie die Be- und Entladevorgänge von Lkw durch den Bagger werden in Form einer Flächenschallquelle berücksichtigt. Für die Schallquelle wird ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von 105,4 dB(A)¹ zuzüglich eines Impulszuschlags von 5 dB und eine Einwirkzeit von 6 Stunden pro Tag zugrunde gelegt.

(Schallquelle im Rechenmodell: Bagger)

Radlader

Für die Sortierung des Abfalls in die Schüttboxen sowie für Verladetätigkeiten wird außerdem 6 Stunden pro Tag ein Radlader eingesetzt. Der Flächenschallquelle wird ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von 103 dB(A)¹ zuzüglich eines Impulszuschlags von 3 dB zugrunde gelegt.

(Schallquelle im Rechenmodell: Radlader)

Gabelstapler

Die Verladevorgänge mittels Gabelstapler (Diesel) wurden mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 100 dB(A)² zuzüglich eines Zuschlags für die Impulshaltigkeit von 6 dB über eine Dauer von 2 Stunden tags in Ansatz gebracht.

(Schallquelle im Rechenmodell: Stapler)

Lkw Fahrten und Rangieren

Durch betriebseigene (interne) Anlieferungen und Abholungen ist täglich mit 50 Lkw-Rangier- und Fahrvorgänge zu rechnen.

Die Geräusche und Tätigkeiten der Lkw setzen sich aus mehreren Einzelereignissen wie Rangieren, Betriebsbremsen, Türeenschlagen, Anlassen³ sowie dem

¹ Krämer, Erich; Leiker, Herbert; Wilms, Ulrich (2004): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen. Wiesbaden: HLUG.

² Ströhle, Mark (2000): Untersuchung der Geräuschemissionen von dieselgetriebenen Stapler im praktischen Einsatz. Diplomarbeit an der Fachhochschule Stuttgart - Hochschule für Technik.

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 Bebauungsplan-Änderung „Talwiesen“ in Bad Liebenzell

Einsatz von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen¹ zusammen. Diese Einzelereignisse werden im Rechenmodell mit einer Flächenschallquelle mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 95,9 dB(A) berücksichtigt.

Das Lkw-Rangieren findet auf der gesamten Hofffläche statt. Leerlaufgeräusche, die z.B. beim Wiegen der Lkw entstehen, sind in der Lkw-Rangierquelle bereits 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 Schallquellen².

Tabelle 3 – Teilpegel der Rangiervorgänge für 1 Lkw

	Anzahl	Einwirkzeit je Ereignis	L _{WA} dB(A)	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Teilpegel dB(A)
Rangieren Lkw	1	10 min	99	-7,8	91,2
Betriebsbremse	5	5 sek ^{*)}	108	-21,6	86,4
Türenschiagen	4	5 sek ^{*)}	100	-22,6	77,4
Anlassen	1	5 sek ^{*)}	100	-28,6	71,4
Rückfahrwarner	1	5 min	104 ³	-10,8	93,2
Auf die Beurteilungszeit (1 h) bezog. Schallleistungspegel				L _{WA,1h}	95,9 dB(A)

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

(Schallquelle im Rechenmodell: Fahrzeuge (Anlieferung intern))

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

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

³ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2001): Verwendung von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan-Änderung „Talwiesen“ in Bad Liebenzell

Transporter- / Pkw-Rangieren

Pro Tag wird mit ca. 10 (betriebsfremden) Anlieferungen durch Privatpersonen und Unternehmen mittels Lieferfahrzeugen (Sprinterklasse) oder Pkw (ggf. mit Anhänger) gerechnet. Die dabei entstehenden Geräusche wurden im Rechenmodell zu einer Flächenschallquelle mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 83,0 dB(A) zusammengefasst. Das Rangieren der Lieferfahrzeuge und Pkw wurde auf der gesamten Fläche der Fahrwege des geplanten Container-Abstellplatzes 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 Schallquellen^{1,2}.

Tabelle 4 – Teilpegel der Rangiervorgänge für 1 Lieferfahrzeug

	Anzahl	Einwirkzeit je Ereignis	L _{WA} dB(A)	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Teilpegel dB(A)
Rangieren Liefer- fahrzeug	1	10 min	89	-7,8	81,2
Türenschiagen	4	5 sek ^{*)}	100	-22,6	77,4
Anlassen	1	5 sek ^{*)}	100	-28,6	71,4
Auf die Beurteilungszeit (1 h) bezog. Schallleistungspegel				L _{WA,1h}	83,0 dB(A)

(Schallquelle im Rechenmodell: Fahrzeuge (Anlieferungen extern))

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 Erfahrungswerte von eigenen Messungen vergleichbarer Vorgänge.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan-Änderung „Talwiesen“ in Bad Liebenzell

Containerwechsel

Im Norden des geplanten Betriebsgeländes der Fa. Heizöl Häberle sollen sich Containerstellplätze für Absetz- und Abrollcontainer befinden. Pro Tag kommt es hier zu 40 Absetzcontainer- und 10 Abrollcontainerwechseln. Für den Austausch muss der Container aufgenommen und abgesetzt werden. Daraus ergeben sich zusammen 2 Vorgänge für das Aufnehmen und Absetzen. Jeder Vorgang wird mit einer Dauer von 1 Minute bzw. 1,5 Minuten¹ angesetzt.

Die Tabelle 5 enthält Angaben zu den jeweiligen Teilpegeln, sowie zur Anzahl der Vorgänge, der Einwirkzeit und zur Impulshaltigkeit.

Tabelle 5 – Teilpegel des Containerwechsels für 1 Absetz- bzw. Abrollcontainer²

Vorgang	Einwirkzeit je Vorgang	L _{WA} dB(A)	Impuls- zuschlag dB	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Teilpegel * dB(A)
Absetzcontainer					
Absetzen	1,5 Min.	100	2	-16,0	86,0
Aufnehmen	1,5 Min.	100	5	-16,0	89,0
Auf die Beurteilungszeit (1 Std.) bezog. Schallleistungspegel *					L _{WAT,1h} 90,8 dB(A)
Abrollcontainer					
Absetzen	1 Min.	109	7	-17,8	98,2
Aufnehmen	1 Min.	107	4	-17,8	93,2
Auf die Beurteilungszeit (1 Std.) bezog. Schallleistungspegel *					L _{WAT,1h} 99,4 dB(A)

* einschließlich Impulshaltigkeit

(Schallquellen im Rechenmodell: Wechsel Absetzcontainer, Wechsel Abrollcontainer)

¹ 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.

² ebd.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan-Änderung „Talwiesen“ in Bad Liebenzell

Abschüttvorgänge

Im Tagzeitraum ist mit insgesamt 50 Abschüttvorgängen auf dem geplanten Betriebsgelände zu rechnen. Die verschiedenen Rohstoffe werden dabei in unterschiedlichen Bereichen vor den jeweiligen Schüttboxen abgekippt, in die die Abfälle anschließend einsortiert werden. Es wird von einer annähernden Gleichverteilung der 5 Materialarten ausgegangen (je 10 Abschüttvorgänge).

Die Tabelle 6 enthält Angaben zu den jeweiligen Teilpegeln, die ins Rechenmodell eingehen sowie zur Impulshaltigkeit und zur Einwirkzeit der Abschüttvorgänge¹.

Tabelle 6 – Ableitung der Schalleistungspegel für die verschiedenen Abschüttvorgänge mit Angabe der Impulshaltigkeit, bezogen auf 1 Vorgang²

Abkippen Material	Einwirkzeit je Vorgang min.	L _{WA} dB(A)	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	L _{WAT,1h} dB(A)	K _I dB
Papier	2,5	98	-13,8	84,2	7,0
Bauschutt	1,5	101	-16,0	85,0	9,0
Metallschrott	2,5	114	-13,8	100,2	7,0
Restmüll	1,5	101	-16,0	85,0	4,5
Holz	1,5	101	-16,0	85,0	9,0

^{*)} Impulshaltigkeitszuschläge sind nicht im angegebenen Teilpegel berücksichtigt, sondern werden im Rechenmodell separat angesetzt.

(Schallquellen im Rechenmodell: Papier Abschütten, Bauschutt abschütten, Metallschrott Abschütten, Restmüll abschütten, Holz Abschütten)

¹ Krämer, Erich; Leiker, Herbert; Wilms, Ulrich (2004): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen. Wiesbaden: HLUG.

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 Bebauungsplan-Änderung „Talwiesen“ in Bad Liebenzell

5.3 Spitzenpegel

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

- | | |
|---|-----------|
| ○ Bagger / Radlader | 121 dB(A) |
| ○ Betriebsbremse Lkw | 108 dB(A) |
| ○ Absetzen Abrollcontainer, Bauschutt und Holz abschütten | 123 dB(A) |
| ○ Absetzen Absetzcontainer | 109 dB(A) |
| ○ Papier abschütten | 115 dB(A) |
| ○ Metallschrott abschütten | 131 dB(A) |
| ○ Restmüll abschütten | 113 dB(A) |
| ○ Gabelstapler | 112 dB(A) |

5.4 Weitere gewerbliche Schallquellen (Vorbelastung)

Im Rahmen der Gesamtlärbetrachtung werden zusätzlich die Schallemissionen der Eishalle „Polarion“ im Umfeld des Plangebietes erfasst (überschlägiges Verfahren).

Die Schallabstrahlung der insgesamt 30 Stellplätze der Eishalle werden nach dem Verfahren der bayerischen Parkplatzlärmstudie⁴ ermittelt: Der Referenz-Schallleistungspegel beträgt 85,1 dB(A). Es wurden 0,25 Bewegungen je Stellplatz und Stunde tags und 1 Bewegung nachts berücksichtigt. Die Schallabstrahlung der technischen Außenanlagen wurden anhand von Erfahrungswerten mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 90 dB(A) und durchgängigem Betrieb tags und nachts angesetzt.

(Schallquellen im Rechenmodell: Eishalle Parkplatz, Eishalle Technik)

¹ ebd.

² Krämer, Erich; Leiker, Herbert; Wilms, Ulrich (2004): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen. 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 Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan-Änderung „Talwiesen“ in Bad Liebenzell

5.5 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, entsprechend der örtlichen Gegebenheiten wird für den Untersuchungsraum ein Bodenfaktor zwischen 0,0 und 0,9 (0,0 = schallhart; 1,0 = schallweich) berücksichtigt,
- Pegeländerungen durch topographische und bauliche Gegebenheiten (Mehrfachreflexionen und Abschirmungen),
- einen leichten Wind, etwa 3 m/s, zum Immissionsort hin und Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern,
- Die Minderung durch die meteorologische Korrektur C_{met} wurde im Sinne einer „Worst Case“-Betrachtung mit 0 dB(A) angesetzt.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in den Lärmkarten im Anhang dargestellt. In einem Rasterabstand von 10 m bzw. 20 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 Mischgebiete (MI) 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 Bebauungsplan-Änderung „Talwiesen“ in Bad Liebenzell

5.6 Qualität der Prognose

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

- Die Angaben zu den Schallleistungspegeln basieren auf einer Maximalauslastung („Worst Case“-Ansatz):
 - Die angenommene Anzahl von 50 Lkw, 10 Lieferfahrzeugen und 50 Abschüttvorgängen entspricht dem maximalen Betriebszustand. An den meisten Tagen wird mit weniger Anlieferungen und Abschüttvorgängen zu rechnen sein.
 - Die Einwirkzeit des Baggers und des Radladers von jeweils 6 Stunden pro Tag entspricht ebenfalls einem maximalen Betriebszustand. Voraussichtlich ist an den meisten Tagen mit geringeren Einwirkzeiten zu rechnen.
 - Den Lkw wird unterstellt, dass diese beim Rückwärtsfahren/-rangieren akustische Rückfahrwarneinrichtungen einsetzen.
- Die Berechnungen der Schallimmissionen wurden mit dem EDV-Programm SoundPlan in der 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 erwarten Schallimmissionen.

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

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan-Änderung „Talwiesen“ in Bad Liebenzell

6 Bildung der Beurteilungspegel – Verkehr

6.1 Verfahren – Straßenverkehr

Emissionsberechnung

Der maßgebende Wert für den Schall am Immissionsort ist der Beurteilungspegel. Die Beurteilungspegel wurden für den Tag (von 6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) und die Nacht (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr) berechnet. Zur Berechnung der Schallemissionen nach den RLS-19¹ werden bei einer zweistreifigen Straße Linienschallquellen in 0,5 m über den Mitten dieser Fahrstreifen angenommen.

In die Berechnung der Schallemissionen des Straßenverkehrslärms gehen ein:

- die maßgebende Verkehrsstärke für den Tag und die Nacht, ermittelt aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV),
- die Lkw-Anteile (> 3,5 t) für Lkw ohne Anhänger und Busse (Lkw1) für Tag und Nacht,
- die Lkw-Anteile (> 3,5 t) für Lkw mit Anhänger (Lkw2) für Tag und Nacht,
- die zulässigen Geschwindigkeiten für Pkw und Lkw,
- die Steigung und das Gefälle der Straße,
- die Korrekturwerte für den Straßendeckschichttyp.

Verkehrskennwerte

Westlich des Plangebiets verläuft die Pforzheimer Straße (B 463). Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt anhand der RLS-19. Die Verkehrszahlen sind dem Verkehrsmonitoring 2019² entnommen und der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) wurde mit einer jährlichen Steigerung von 1 % auf das Prognosejahr 2030, bei gleichbleibendem Schwerverkehrsanteil, übertragen.

Es wurde für den Prognose-Planfall (Bezugsjahr 2030) ein DTV von ca. 5.600 Kfz/24 h und ein Schwerverkehrsanteil von 5,2 % tags bzw. 7,7 % nachts angesetzt. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt je nach Streckenabschnitt 60, 80 bzw. 100 km/h für Pkw bzw. 60 oder 80 km/h für Lkw.

Den Berechnungen liegen folgende Kennwerte zugrunde:

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 Verkehrsmonitoring 2019: Amtliches Endergebnis für 1-bahnige, 2-streifige Bundesstraßen in Baden-Württemberg, Hrsg: RP Tübingen, Abt. 9 Landesstelle für Straßentechnik i.A. des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur BW, Bearbeiter: DTV-Verkehrsconsult GmbH (Aachen), Stand August 2020.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan-Änderung „Talwiesen“ in Bad Liebenzell

Tabelle 7 – Verkehrskennwerte (Bezugsjahr 2030)

Verkehrsweg	DTV *	SV-Anteil** Lkw1 tags / nachts ¹	SV-Anteil** Lkw2 tags / nachts ¹	Geschwindigkeit Pkw / Lkw1,2
	Kfz/24 h	%	%	km/h
B 463	5.300	2,6 / 3,8	2,5 / 3,6	100 / 80 ²
Zusatzverkehr (Fa. Heizöl Häberle)	100	0,0 / 0,0	100 / 0,0	100 / 80 ²

* Durchschnittlicher täglicher Verkehr, ** Schwerverkehrsanteil nach Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2

Straßendeckschicht

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

Steigungen und Gefälle

Für die Fahrzeuggruppe der Pkw treten keine Gefälle < -6 % und keine Steigungen > 2 % auf, so dass gemäß RLS-19 keine Zuschläge zu vergeben sind.

Für die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 treten keine Gefälle < -4 % und keine Steigungen > 2 % auf, so dass gemäß RLS-19 keine Zuschläge zu vergeben sind.

Mehrfachreflexionen

Ein Zuschlag für Mehrfachreflexionen gemäß RLS-19 wurde nicht vergeben.

Knotenpunkte

In den relevanten Abschnitten sind keine lichtzeichengeregelten Knotenpunkte oder Kreisverkehre vorhanden. Dementsprechend wurde keine Knotenpunkt-korrektur gemäß RLS-19 vorgenommen.

¹ Der Schwerverkehr wurde entsprechend den Anhaltswerten der Tabelle 2 der RLS-19 auf den Tag- und Nachtzeitraum verteilt.

² Streckenweise sind die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten auf 60 Km/h und 80 Km/h beschränkt. Diese wurden entsprechend in den Berechnungen berücksichtigt.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan-Änderung „Talwiesen“ in Bad Liebenzell

6.2 Verfahren – Schienenverkehr

Die Verkehrszahlen der Strecke 4850 im Bereich Bad Liebenzell entstammen den Angaben der Deutschen Bahn AG¹ für das Jahr 2022: Nach Angaben der DB AG ist für das Jahr 2022 von einer Trassenauslastung von 45 (Diesel)-Personenzügen tags und 7 Zügen nachts auszugehen. Im Einzelnen:

Abbildung 5 – Trassenbelegung 4850¹

Version	202203														
Strecke	4850 Abschnitt Monbach-Neuhausen bis Bad Liebenzell, km 16,1 - km 17,9, Bereich Bad Liebenzell														
Horizont	2022														
RiKz	1+2														
Zugart	Anzahl		v_max_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband											
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl
RB/RE-V	44	5	100	6-A4	2										
RB/RE-V	1	0	100	6-A4	1										
Summe	45	5													

VzG		
Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten		
Die nachfolgend genannte zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist anzusetzen, wenn sie kleiner als die Zuggeschwindigkeit ist!		
von km	bis km	km/h
16,0	17,1	90
17,1	18,8	80

Emissionsberechnung

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

- Anzahl der Züge tags und nachts, vgl. Abb. 4
- Anzahl der Fahrzeugeinheiten pro Zug, vgl. Abb. 4
- Fahrzeugarten, Achsenanzahl und Bremsenart, vgl. Abb. 4
- Geschwindigkeiten, vgl. Abb. 4
- Fahrbahn- und Brückenarten, Standardfahrbahn: Betonschwellen
- Fahrflächenzustand, Standard
- Kurvenfahrgeräusche und sonstige auffällige Eisenbahngeräusche.

Die Randbedingungen und Emissionskenndaten sind in der Anlage A19-A20 aufgeführt.

¹ Zugzahlen Trasse 4850 (Prognose 2022) Monsbach-Neuhausen bis Bad Liebenzell, Deutsche Bahn AG, Oktober 2022.

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.

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

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan-Änderung „Talwiesen“ in Bad Liebenzell

6.3 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan, Version 8.2 auf der Basis der RLS-19¹ (Straße) bzw. der sog. Schall-03^{2,3} (Schiene). Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell), gerechnet wurde bis zur 2. Reflexion (Straße) bzw. der 3. Reflexion (Schiene),
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption,
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung, entsprechend der örtlichen Gegebenheiten wird für den Untersuchungsraum ein Bodenfaktor zwischen 0,0 und 0,9 (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 Ergebnisse der Berechnungen sind in den Lärmkarten im Anhang dargestellt. In einem Rasterabstand von 20 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 Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV für Mischgebiete (MI) 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 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 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.

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

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan-Änderung „Talwiesen“ in Bad Liebenzell

7 Ergebnisse und Beurteilung

7.1 Beurteilungspegel Gewerbe

Die Beurteilung der gewerblichen Schallimmissionen im Bebauungsplangebiet (Fa. Heizöl Häberle) erfolgt mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm¹. Unter Berücksichtigung der Schallschutzvorkehrungen treten folgende Beurteilungspegel an der umliegenden Bebauung auf:

Tabelle 8 – Beurteilungspegel an der umliegenden Bebauung tags

Immissionsort	Beurteilungs- pegel dB(A)	Immissions- richtwert dB(A)	Über- schreitung dB(A)
	tags		
IO 1 – Im Nagoldtal 20 _{EG, SW}	51	60	-
IO 2 – Burghaldenweg 65 _{1.OG, NO}	33	60	-
IO 3 – Burghaldenweg 60 _{2.OG, NO}	31	45	-

Die Beurteilungspegel betragen an der nächstgelegenen Bebauung im Mischgebiet bis 51 dB(A) tags (IO 1) und am Paracelsus-Krankenhaus (SOK) bis 31 dB(A) tags (IO 3). Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden tags eingehalten. Nachts finden keine Tätigkeiten auf dem Betriebsgelände statt.

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

Berücksichtigung der Vorbelastung

Die Beurteilungspegel durch den Betrieb liegen mindestens 6 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten, so dass die Vorbelastung gemäß dem „Irrelevanz-Kriterium“ der TA Lärm nicht detailliert zu betrachten 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), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BANZ AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan-Änderung „Talwiesen“ in Bad Liebenzell

Spitzenpegel

An der umliegenden Bebauung werden im ungünstigsten Fall Pegelspitzen bis 72 dB(A) tags im Mischgebiet (IO 1) sowie bis 50 dB(A) tags am Krankenhaus – SOK (IO 3) erreicht. Die Forderung der TA Lärm, dass Maximalpegel die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten sollen (Mischgebiet 90 dB(A) tags; SOK 75 dB(A) tags), wird erfüllt. Nachts finden keine Tätigkeiten auf dem Betriebsgelände statt.

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. BImSchV¹ zu beurteilen. Maßnahmen sind nach der TA Lärm vorzusehen, wenn die in Kapitel 3.2 dargestellten Bedingungen kumulativ erfüllt werden.

Durch die geplante Nutzung im Geltungsbereich des Bebauungsplangebietes ist tags mit insgesamt 100 zusätzlichen Lkw Fahrten im öffentlichen Straßenraum (B 463) zu rechnen (Planfall). An der nächstgelegenen Bebauung im Mischgebiet (IO 1) treten künftig Beurteilungspegel bis 54 dB(A) tags und 46 dB(A) nachts auf. Am Paracelsus-Krankenhaus (SOK) treten durch den Verkehr auf der B 463 Beurteilungspegel bis 35 dB(A) tags und 26 dB(A) nachts auf.

An den umliegenden Immissionsorten erhöhen sich die Beurteilungspegel dabei um maximal 0,4 dB(A) tags. Nachts finden keine Tätigkeiten auf dem Gelände statt und es ist mit keinem relevantem Zusatzverkehr zu rechnen.

Die vollständigen Eingangsdaten und Ergebnisse sind in den Anlagen A16- A17 aufgeführt.

Die in Kapitel 3.2 genannten Kriterien der TA Lärm werden nicht erfüllt. Es sind keine Maßnahmen organisatorischer Art gegenüber dem betriebsbedingten Fahrverkehr im öffentlichen Straßenraum erforderlich.

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.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan-Änderung „Talwiesen“ in Bad Liebenzell

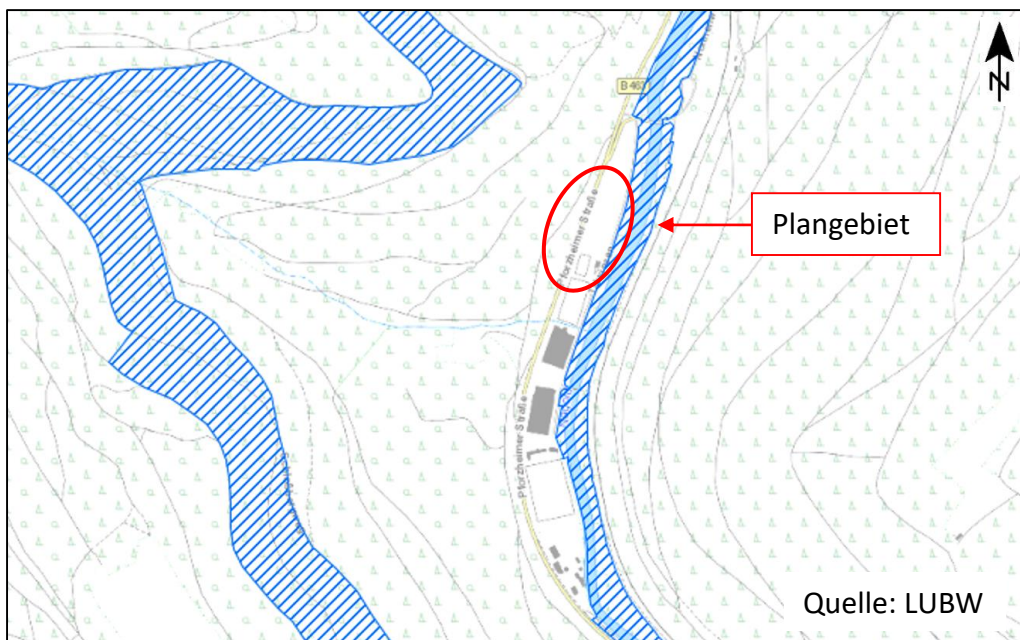
7.2 Gesamtlärbetrachtung (Verkehr und Gewerbe)

Im Umfeld des Plangebiets befindet sich ein FFH Gebiet. Entsprechend der einschlägigen Regelwerke sind die Schallimmissionen der gewerblichen Nutzungen separat von anderen Lärmarten (z.B. Verkehr) zu erfassen und den jeweiligen Orientierungs- und Immissionsrichtwerten gegenüberzustellen. Zur Bestimmung der Schallimmissionen auf das angrenzende FFH-Gebiet wurden jedoch die jeweiligen Beurteilungspegel aufaddiert¹.

Anmerkung: Die Berechnungen der gewerblichen Schallquellen wurden (abweichend von den Vorgaben der TA Lärm) ohne die auf die menschliche Wahrnehmung ausgelegten Lästigkeitszuschläge, wie: Ton-, Impulzzuschläge sowie Zuschläge für Ruhezeiten, durchgeführt.

Die Lage des FFH Gebietes und die Ergebnisse sind nachfolgend dargestellt.

Abbildung 6 – Lage des FFH Gebietes (blau schraffiert)



¹ Anmerkung: Eine Überlagerung (Addition) der Pegelwerte weist gewisse methodische Probleme auf. Gemäß DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) sollen die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen 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. Weiterhin erscheint es problematisch, Pegel, die auf der Grundlage unterschiedlicher Verfahren ermittelt wurden, für die unterschiedliche Prognosehorizonte und Grenzwerte gelten, aufzuaddieren und gemeinsam zu bewerten.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan-Änderung „Talwiesen“ in Bad Liebenzell

Die Ergebnisse sollen der Diskussion der Auswirkungen des Vorhabens im Rahmen der Abwägung dienen. Daher wurde der Summenpegel (Gesamtlärm) für den „Planfall“ und den „Nullfall“ ermittelt. Folgende Schallquellen wurden dabei erfasst:

Nullfall:

- Straßenverkehr (B 463) ohne Zusatzverkehr
- Schienenverkehr (Trasse 4850)
- Betrieb Eishalle

Planfall:

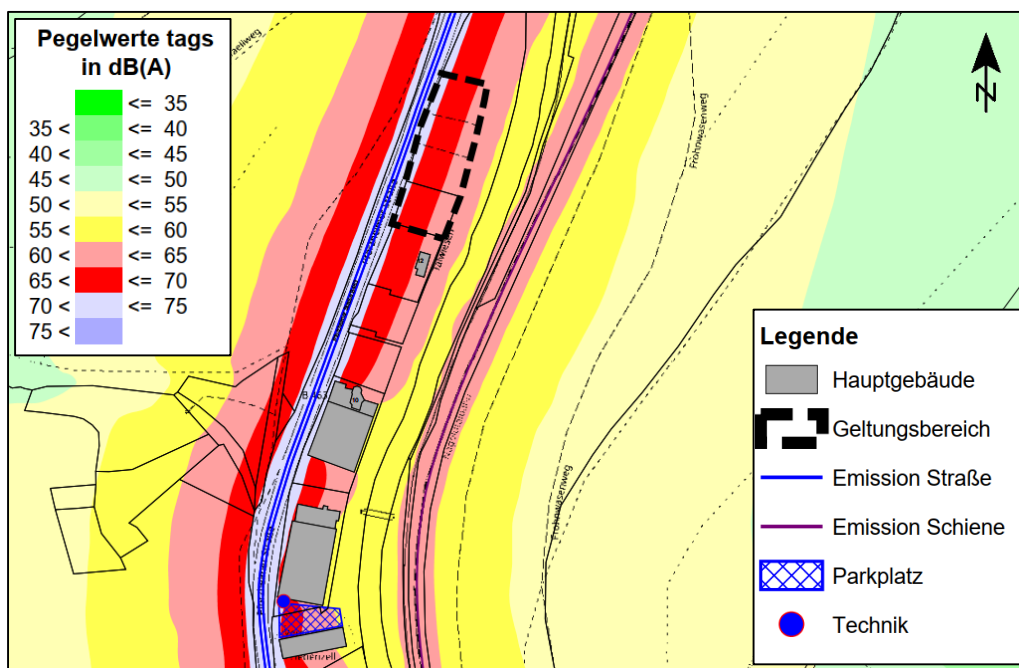
- Straßenverkehr (B 463) mit Zusatzverkehr mit der abschirmenden Wirkung der geplanten Schüttboxen im Plangebiet
- Schienenverkehr (Trasse 4850)
- Geplanter Betrieb Fa. Heizöl Häberle mit Schüttboxen
- Betrieb Eishalle

Ergebnisse und Vergleich

Die Ergebnisse wurden in Form von Rasterlärmkarten für das Umfeld des Bebauungsplans ausgegeben. Die Schallimmissionen wurden in einer Rechenhöhe von 8 m ü. Gelände bestimmt.

Im „Nullfall“ treten die nachfolgend dargestellten Gesamtlärmpegel (Mittelungspegel) auf.

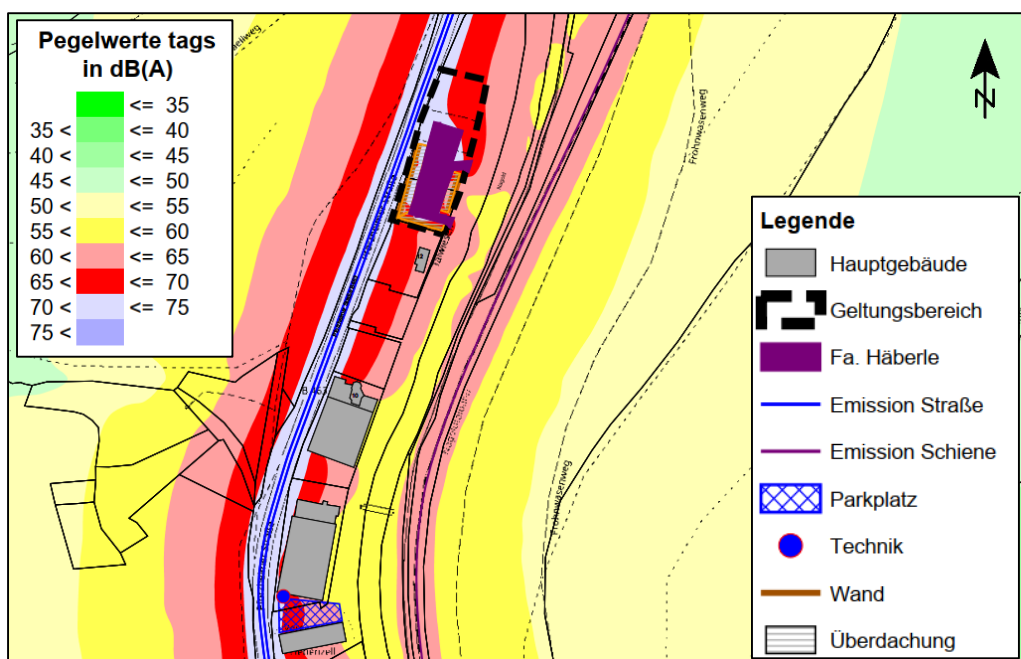
Abbildung 7 – Gesamtlärm (Mittelungspegel) „Nullfall“ tags



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan-Änderung „Talwiesen“ in Bad Liebenzell

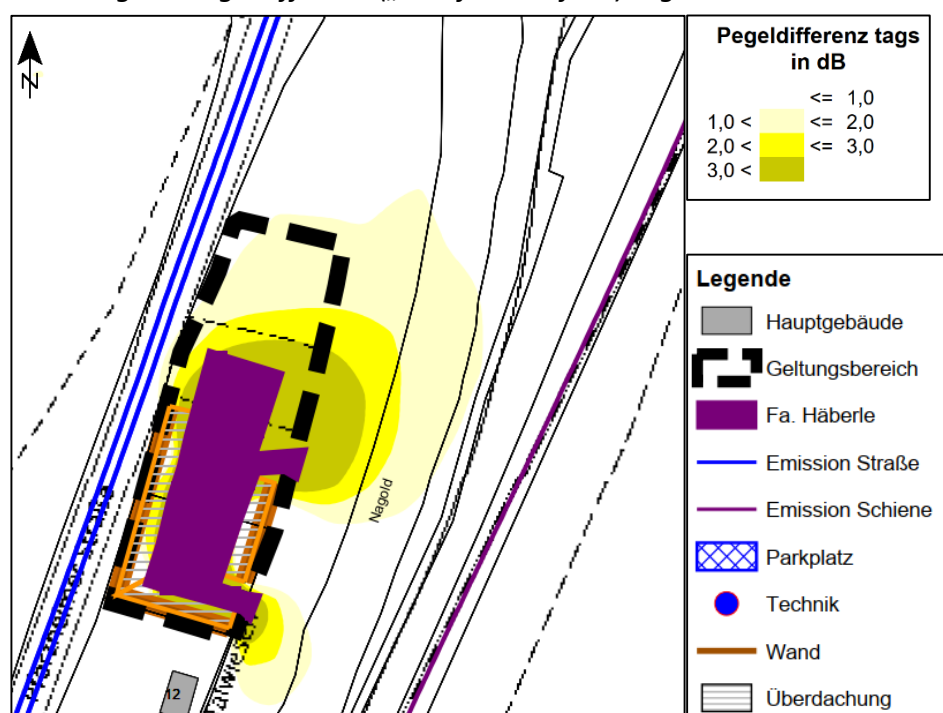
Im „Planfall“ treten die nachfolgend dargestellten Gesamtlärmpegel (Mittelungspegel) auf.

Abbildung 8 – Gesamtlärm (Mittelungspegel) „Planfall“ tags



Die Pegeldifferenzen des Gesamtlärms (Mittelungspegel) zwischen „Planfall“ und „Nullfall“ sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 9 – Pegeldifferenz („Planfall-Nullfall“) tags



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan-Änderung „Talwiesen“ in Bad Liebenzell

Im Umfeld von ca. 200 m um das Plangebiet liegen die Gesamt-Schallimmissionen im „Nullfall“ im Bereich von ca. 53 dB(A) bis 70 dB(A). Im „Planfall“ ist mit Gesamt-Schallimmissionen zwischen ca. 53 dB(A) und 75 dB(A) tags zu rechnen. Die Schallimmissionen im Umfeld des Plangebietes werden dabei maßgeblich durch den Straßenverkehr auf der B 463 geprägt. Erst im unmittelbaren Nahbereich stellen die Schallimmissionen durch den geplanten Betrieb die maßgebliche Schallquelle dar.

Die Pegelerhöhungen lassen sich dabei wie folgt beschreiben:

- Pegelerhöhungen >1 dB treten bis zu einem Abstand von rund 50 m um das Plangebiet auf.
- Pegelerhöhungen >2 dB treten bis zu einem Abstand von rund 30 m um das Plangebiet auf.
- Pegelerhöhungen >3 dB treten bis zu einem Abstand von rund 10m – 20m um das Plangebiet auf.

Maßnahmen sind grundsätzlich nur dann sinnvoll, wenn sie an den maßgeblichen Schallquellen ansetzen. Im vorliegenden Fall: Bundesstraße B 463 (>50 m um das Plangebiet) und den geplanten Betrieb der Fa. Heizöl Häberle (< 50 m um das Plangebiet).

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan-Änderung „Talwiesen“ in Bad Liebenzell

8 Zusammenfassung

Es ist die Änderung des Bebauungsplans „Talwiesen“ geplant. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sollen die schalltechnischen Auswirkungen der Teilverlagerung der Firma Heizöl Häberle in das Plangebiet untersucht werden. Die Untersuchung kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Zur Beurteilung der künftigen Situation wurden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm¹ herangezogen. Für die nächstgelegene schutzbedürftige Bebauung wurden die Richtwerte für Mischgebiete (MI) von tags 60 dB(A) und nachts 45 dB(A) herangezogen. Das Paracelsus-Krankenhaus wurde mit der Schutzbedürftigkeit für Krankenhäuser (SOK) von 45 dB(A) tags und 35 dB(A) nachts beurteilt. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen den Tagrichtwert um nicht mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.
- Die Planungen beinhalten eine Teilverlagerung des Betriebes von dem Standort Bahnhofstraße/Schillerallee in das Bebauungsplangebiet (Talwiesen). Das Gebiet liegt östlich der B463 und westlich der Nagold. Folgende Bereiche sollen komplett bzw. teilweise umgesiedelt werden:
 - Entsorgung gefährlicher und nicht gefährlicher Abfälle, Sicherstellung gefährlicher Stoffe
 - Schüttboxen (Zwischenlagerung) bis 500 t
 - Bereitstellung mobiler Sanitäreanlagen
 - Containerdienst
 - Transporte / Fuhrdienste (Stellfläche für Lkw)

Die vollständige Betriebsbeschreibung und die Randbedingungen sind in Kapitel 4 aufgeführt.

- 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.
- Durch den geplanten Betrieb betragen die Beurteilungspegel an der nächstgelegenen Bebauung im Mischgebiet bis 51 dB(A) tags (IO 1) und am Paracelsus-Krankenhaus (SOK) bis 31 dB(A) tags (IO 3).

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden tags eingehalten. Nachts finden keine Tätigkeiten auf dem Betriebsgelände statt.

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 Bebauungsplan-Änderung „Talwiesen“ in Bad Liebenzell

- Das „Irrelevanz-Kriterium“ der TA Lärm wird erfüllt, so dass die Vorbelastung nicht detailliert zu betrachten ist.
- Die Forderung der TA Lärm hinsichtlich des Spitzenpegelkriteriums wird erfüllt.
- Durch die geplante Nutzung im Geltungsbereich des Bebauungsplangebietes ist tags mit insgesamt 100 zusätzlichen Lkw Fahrten im öffentlichen Straßenraum (B 463) zu rechnen (Planfall). Die in Kapitel 3.2 genannten Kriterien der TA Lärm werden nicht erfüllt. Es sind keine Maßnahmen organisatorischer Art gegenüber dem betriebsbedingten Fahrverkehr im öffentlichen Straßenraum erforderlich.
- Ergänzend wurde die Gesamtlärmsituation im Umfeld des Bebauungsplangebietes ermittelt. Die Ergebnisse sollen der Diskussion der Auswirkungen des Vorhabens im Rahmen der Abwägung dienen. Daher wurde der Gesamtlärm für den „Planfall“ und den „Nullfall“ ermittelt:

Im Umfeld von ca. 200 m um das Plangebiet liegen die Gesamt-Schallimmissionen (Mittelungspegel) im „Nullfall“ im Bereich von ca. 53 dB(A) bis 70 dB(A). Im „Planfall“ ist mit Gesamt-Schallimmissionen zwischen ca. 53 dB(A) und 75 dB(A) tags zu rechnen. Maßnahmen sind grundsätzlich nur dann sinnvoll, wenn sie an den maßgeblichen Schallquellen ansetzen. Im vorliegenden Fall: Bundesstraße B 463 (>50 m um das Plangebiet) und den geplanten Betrieb der Fa. Heizöl Häberle (< 50 m um das Plangebiet).

Heizöl Häberle

Allgemeine Betriebsbeschreibung

Das Unternehmen Heizöl Häberle ist seit 1901 tätig. Den ursprünglichen Kohle- und Holzhandel hat man über die Jahrzehnte ausgebaut. Heute zählt die Firma Heizöl Häberle zu den traditionsreichsten Firmen in der Region und hat ihr Firmenprofil mit Brennstoffen aller Art (Kohle, Heizöl, Gas, Holz, Pellets), Entsorgung von Abfällen, Müllabfuhr für den Landkreis Calw, Containerdienst, Klärschlamm Entsorgung, mobile Sanitäranlagen und Transporte erweitert.

Das bestehende Betriebsgelände stößt an seine Kapazitätsgrenzen, wirtschaftliche und arbeitstechnische Verbesserungen liegen an und die nächste Generation steht für die Zukunft in den Startlöchern.

Die Firma Heizöl Häberle bearbeitet folgende Bereiche:

- Versorgung und Bereitstellung von Brennstoffen aller Art (Kohle, Heizöl, Gas, Holz, Pellets)
- Entsorgung nicht gefährlicher Abfälle (Metalle, Bauschutt, Holz, Hausmüll, etc.) und gefährlicher Abfälle (Holz IV), Sicherstellung gefährlicher Abfälle
- Bereitstellung mobiler Sanitäranlagen
- Containerdienst
- Transporte / Fuhrdienste
- Verkauf und Lagerung von Brennstoffen aller Art
- Verkauf und Lagerung von Baustoffen und Gartenbedarf
- Tankstellenbetrieb

Heizöl Häberle – TEILVERLAGERUNG -

Betriebsbeschreibung für die Teilverlagerung in die Talwiesen:

Die Planungen beinhalten eine Teilverlagerung des Betriebes von dem Standort Bahnhofstraße/Schillerallee in das Bebauungsplangebiet (Talwiesen). Das Gebiet liegt östlich der B463 und westlich der Nagold. Die gesamte Fläche (Bebauungsplan) war bis ca. Mitte der 1970er Jahre als allgemeine Müllhalde in öffentlicher Nutzung.

Folgende Bereiche können komplett bzw. teilweise in die Talwiesen (Teilverlagerung) umgesiedelt werden:

- Entsorgung gefährlicher und nicht gefährlicher Abfälle (Metalle, Bauschutt, Holz, Hausmüll, etc. / Holz IV), Sicherstellung gefährlicher Stoffe
- Schüttboxen (Zwischenlagerung) bis 500 t
- Bereitstellung mobiler Sanitäranlagen
- Containerdienst
- Transporte / Fuhrdienste (Stellfläche für LKWs)

Die künftige Nutzung der Teilverlagerung (Teilfläche in den Talwiesen) sieht vor die Zwischenlagerung mittels Schüttboxen und Containern durchzuführen. Die Schüttboxen sollen überdacht werden, um den rechtlichen Bedingungen zur Zwischenlagerung von Abfällen gerecht zu werden, um den Schmutzwasseranfall zu reduzieren und das anfallende Regenwasser direkt abzuleiten und eine mögliche PV-Anlage zu ermöglichen.

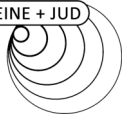
Durch diese Tätigkeiten ist mit Vorgängen der Lagerung, Entnahme von Störstoffen und dem Umschlag von den entsprechenden Materialien und der Lagerung von Containern und mobilen Sanitäranlagen zu rechnen.

Das künftige Betriebsgrundstück (Teilverlagerung) wird über eine Ein- und Ausfahrt im Osten erschlossen. An der anliegenden östlichen Grundstücksgrenze werden die vorhandenen Stellplätze für Besucher und Mitarbeiter geplant.

Die Anlieferung von Abfällen erfolgt überwiegend mittels betriebseigenen LKWs und Absetzcontainern. Örtliches Gewerbe liefert ebenfalls geringe Mengen an. Die Erfassung des Materials wird per Waage sichergestellt. Die genaue Zuordnung des Materials erfolgt mittels eines Baggers bzw. Radladers. Die Rohstoffe bzw. Materialien werden nach der Zwischenlagerung in den Schüttboxen in überwiegend betriebseigenen LKWs (Abrollcontainern) verladen und abtransportiert.

Die Tätigkeiten in den Talwiesen (Teilverlagerung) werden von Montag bis Samstag zwischen 6 und 20 Uhr stattfinden.

Die betriebseigenen Fahrzeuge (Abrollkipper, Absetzkipper) verursachen durchschnittlich ca. 50 Fahrten pro Tag. Hinzukommen die Fahrten vom örtlichen Gewerbe (Transporter, PKW mit Anhänger). Hier ist mit ca. 10 Fahrten zu kalkulieren.



Projektbeschreibung

Projekttitel: Talwiesen Bad Liebenzell
 Projekt Nr.: 2871
 Projektbearbeiter: TG
 Auftraggeber: Stadt Bad Liebenzell

Beschreibung:

Rechenlaufparameter

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

Richtlinien:

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

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

Seitenbeugung: 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 - Werktag

Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

Prognose Teilverlagerung 12-2022.sit 30.01.2023 11:42:36

- enthält:

dxs BPlan.geo 09.12.2022 09:19:36

dxs Kataster.geo 05.12.2022 10:17:22

F001 Rechengebiet+Bodeneffekt.geo 11.01.2023 12:42:50

G001 Gebäude.geo 23.09.2020 10:39:06

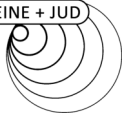
G_Gebietsausweisung1.geo 05.10.2020 10:21:32

I001 Immissionsorte 10-2020.geo 05.10.2020 10:59:30

Q001 Schallquellen 12-2022.geo 30.01.2023 11:42:16

R001 Gebäude.geo 11.01.2023 13:40:00

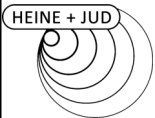
RDGM0999.dgm 23.09.2020 10:52:46



Schalltechnische Untersuchung Talwiesen Bad Liebenzell - Liste der Schallquellen (Gewerbe) -

Legende

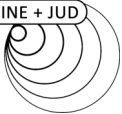
Name		Quellname
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L _w	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
L' _w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
L _w Max	dB(A)	Maximalpegel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



Schalltechnische Untersuchung
Talwiesen Bad Liebenzell
- Liste der Schallquellen (Gewerbe) -

Anlage A5

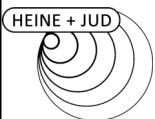
Name	Quelltyp	I oder S m,m²	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)
Bagger	Fläche	2646	105,4	71,2	5,0	0	121	85,8	93,0	96,2	98,1	100,1	99,6	93,6	84,5
Bauschutt abschütten	Fläche	290	85,0	60,4	9,0	0	123	54,3	63,0	73,0	78,5	79,1	80,6	73,6	65,5
Fahrzeuge (Anlieferung extern)	Fläche	1676	83,0	50,8	0,0	0		67,9	71,9	73,9	75,9	77,9	75,9	70,9	62,9
Fahrzeuge (Anlieferung intern)	Fläche	2455	95,9	62,0	0,0	0	108	76,2	79,2	85,3	88,3	92,2	89,2	83,3	75,2
Holz Abschütten	Fläche	168	85,0	62,8	9,0	0	123	54,3	63,0	73,0	78,5	79,1	80,6	73,6	65,5
Metallschrott Abschütten	Fläche	131	100,2	79,0	7,0	0	131	74,6	80,6	84,5	91,3	93,7	96,2	92,5	85,4
Papier Abschütten	Fläche	237	84,2	60,5	7,0	0	115	69,5	71,9	72,2	73,7	77,2	78,4	77,2	74,0
Radlader	Fläche	2654	103,0	68,8	3,0	0	121	76,4	85,4	91,5	96,5	98,4	97,4	90,5	81,4
Restmüll abschütten	Fläche	222	85,0	61,5	4,5	0	113	62,0	67,8	72,9	74,4	81,5	79,4	74,1	67,6
Stapler	Fläche	3613	100,0	64,4	6,0	0	112	82,2	85,2	90,2	94,2	95,2	93,2	86,2	76,2
Wechsel Abrollcontainer	Fläche	864	99,4	70,0	0,0	0	123	71,9	82,6	94,7	92,6	92,7	91,4	86,0	79,7
Wechsel Absetzcontainer	Fläche	866	90,8	61,4	0,0	0	109	74,5	76,3	81,3	84,9	84,7	85,0	77,8	71,7



Schalltechnische Untersuchung Talwiesen Bad Liebenzell - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung (Gewerbe) -

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
L _w	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
L' _w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
K _I	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K _T	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
K _o	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
A _{div}	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
A _{gr}	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
A _{bar}	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
A _{atm}	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dL _{refl}	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
L _s	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
dL _w (L _{rT})	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(L _{rT})	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
L _{rT}	dB(A)	Beurteilungspegel Tag

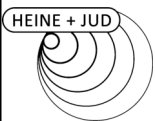


Schalltechnische Untersuchung
Talwiesen Bad Liebenzell
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung (Gewerbe) -

Anlage A7

Schallquelle	I oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	LS	dLw(LrT)	ZR(LrT)	LrT
	m,m²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO 1 - Im Nagoldtal 20 SW EG HR SW Nutzung MI RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 50,3 dB(A) LT,max 71,8 dB(A)																
Bagger	2646	363	105,4	71,2	5,0	0,0	0	-62,2	2,5	-0,6	-1,9	1,9	45,1	-4,3	0,0	45,9
Bauschutt abschütten	290	357	85,0	60,4	9,0	0,0	0	-62,1	2,5	-3,5	-2,1	0,4	20,2	-2,0	0,0	27,2
Fahrzeuge (Anlieferung extern)	1676	362	83,0	50,8	0,0	0,0	0	-62,2	2,8	-1,5	-1,6	1,0	21,5	-2,0	0,0	19,4
Fahrzeuge (Anlieferung intern)	2455	349	95,9	62,0	0,0	0,0	0	-61,9	2,8	-0,4	-1,8	0,7	35,4	4,9	0,0	40,3
Holz Abschütten	168	365	85,0	62,8	9,0	0,0	0	-62,2	3,1	-0,4	-2,5	3,2	26,2	-2,0	0,0	33,2
Metallschrott Abschütten	131	348	100,2	79,0	7,0	0,0	0	-61,8	3,3	-0,3	-3,3	1,6	39,8	-2,0	0,0	44,7
Papier Abschütten	237	389	84,2	60,5	7,0	0,0	0	-62,8	3,0	-2,2	-3,0	2,2	21,4	-2,0	0,0	26,4
Radlader	2654	363	103,0	68,8	3,0	0,0	0	-62,2	2,9	-0,9	-2,0	1,6	42,4	-4,3	0,0	41,2
Restmüll abschütten	222	387	85,0	61,5	4,5	0,0	0	-62,8	3,2	0,0	-2,3	4,1	27,2	-2,0	0,0	29,7
Stapler	3613	350	100,0	64,4	6,0	0,0	0	-61,9	2,8	-0,7	-1,6	0,8	39,3	-9,0	0,0	36,3
Wechsel Abrollcontainer	864	320	99,4	70,0	0,0	0,0	0	-61,1	2,4	-0,1	-1,4	0,0	39,2	-2,0	0,0	37,2
Wechsel Absetzcontainer	866	321	90,8	61,4	0,0	0,0	0	-61,1	2,9	-0,6	-1,8	0,0	30,0	4,0	0,0	34,0

Immissionsort IO 1 - Im Nagoldtal 20 SW 1.OG HR SW Nutzung MI RW,T 60 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 50,2 dB(A) LT,max 71,6 dB(A)																
Bagger	2646	363	105,4	71,2	5,0	0,0	0	-62,2	2,2	-0,5	-1,8	1,9	45,0	-4,3	0,0	45,8
Bauschutt abschütten	290	357	85,0	60,4	9,0	0,0	0	-62,1	2,3	-3,5	-2,0	0,4	20,1	-2,0	0,0	27,0
Fahrzeuge (Anlieferung extern)	1676	362	83,0	50,8	0,0	0,0	0	-62,2	2,5	-1,4	-1,6	1,1	21,4	-2,0	0,0	19,3
Fahrzeuge (Anlieferung intern)	2455	349	95,9	62,0	0,0	0,0	0	-61,9	2,5	-0,4	-1,7	0,8	35,3	4,9	0,0	40,2
Holz Abschütten	168	365	85,0	62,8	9,0	0,0	0	-62,2	2,9	-0,4	-2,3	3,4	26,4	-2,0	0,0	33,3
Metallschrott Abschütten	131	348	100,2	79,0	7,0	0,0	0	-61,8	3,0	-0,3	-3,2	1,7	39,5	-2,0	0,0	44,5
Papier Abschütten	237	389	84,2	60,5	7,0	0,0	0	-62,8	2,5	-2,2	-2,9	2,2	21,0	-2,0	0,0	26,0
Radlader	2654	363	103,0	68,8	3,0	0,0	0	-62,2	2,6	-0,8	-1,9	1,7	42,5	-4,3	0,0	41,2
Restmüll abschütten	222	388	85,0	61,5	4,5	0,0	0	-62,8	2,9	0,0	-2,3	4,1	27,0	-2,0	0,0	29,4
Stapler	3613	350	100,0	64,4	6,0	0,0	0	-61,9	2,6	-0,7	-1,5	0,8	39,4	-9,0	0,0	36,4
Wechsel Abrollcontainer	864	320	99,4	70,0	0,0	0,0	0	-61,1	2,5	-0,1	-1,3	0,0	39,4	-2,0	0,0	37,4
Wechsel Absetzcontainer	866	321	90,8	61,4	0,0	0,0	0	-61,1	2,7	-0,5	-1,7	0,0	30,2	4,0	0,0	34,1

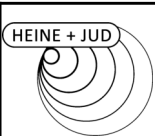


Schalltechnische Untersuchung
Talwiesen Bad Liebenzell
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung (Gewerbe) -

Anlage A8

Schallquelle	I oder S m,m²	S m	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	LS dB(A)	dLw(LrT) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)
Immissionsort IO 2 - Burghaldenweg 65	SW EG	HR NO	Nutzung MI	RW,T 60 dB(A)	RW,T,max 90 dB(A)	LrT 30,5 dB(A)	LT,max 50,1 dB(A)									
Bagger	2646	1204	105,4	71,2	5,0	0,0	0	-72,6	2,8	-6,2	-4,2	0,0	25,2	-4,3	0,0	26,0
Bauschutt abschütten	290	1204	85,0	60,4	9,0	0,0	0	-72,6	3,0	-6,1	-5,2	0,0	4,2	-2,0	0,0	11,1
Fahrzeuge (Anlieferung extern)	1676	1204	83,0	50,8	0,0	0,0	0	-72,6	2,9	-6,4	-3,5	0,0	3,3	-2,0	0,0	1,3
Fahrzeuge (Anlieferung intern)	2455	1216	95,9	62,0	0,0	0,0	0	-72,7	3,0	-5,8	-4,4	0,0	16,1	4,9	0,0	21,0
Holz Abschütten	168	1210	85,0	62,8	9,0	0,0	0	-72,6	3,1	-5,1	-5,3	0,0	5,0	-2,0	0,0	12,0
Metallschrott Abschütten	131	1228	100,2	79,0	7,0	0,0	0	-72,8	3,2	-4,7	-6,8	0,0	19,2	-2,0	0,0	24,2
Papier Abschütten	237	1176	84,2	60,5	7,0	0,0	0	-72,4	3,0	-20,9	-2,0	0,2	-7,9	-2,0	0,0	-3,0
Radlader	2654	1205	103,0	68,8	3,0	0,0	0	-72,6	3,0	-6,7	-4,7	0,0	22,1	-4,3	0,0	20,8
Restmüll abschütten	222	1185	85,0	61,5	4,5	0,0	0	-72,5	3,1	-14,7	-3,9	0,1	-2,8	-2,0	0,0	-0,4
Stapler	3613	1216	100,0	64,4	6,0	0,0	0	-72,7	3,0	-5,9	-3,9	0,0	20,5	-9,0	0,0	17,5
Wechsel Abrollcontainer	864	1251	99,4	70,0	0,0	0,0	0	-72,9	2,5	-4,4	-3,6	0,0	21,0	-2,0	0,0	18,9
Wechsel Absetzcontainer	866	1251	90,8	61,4	0,0	0,0	0	-72,9	3,0	-4,4	-4,1	0,0	12,4	4,0	0,0	16,4

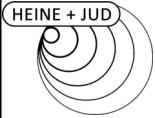
Immissionsort IO 2 - Burghaldenweg 65	SW 1.OG	HR NO	Nutzung MI	RW,T 60 dB(A)	RW,T,max 90 dB(A)	LrT 32,6 dB(A)	LT,max 52,0 dB(A)									
Bagger	2646	1205	105,4	71,2	5,0	0,0	0	-72,6	2,8	-3,2	-5,2	0,0	27,3	-4,3	0,0	28,0
Bauschutt abschütten	290	1205	85,0	60,4	9,0	0,0	0	-72,6	3,0	-2,7	-5,9	0,0	6,8	-2,0	0,0	13,8
Fahrzeuge (Anlieferung extern)	1676	1204	83,0	50,8	0,0	0,0	0	-72,6	3,0	-3,7	-4,4	0,0	5,3	-2,0	0,0	3,3
Fahrzeuge (Anlieferung intern)	2455	1217	95,9	62,0	0,0	0,0	0	-72,7	3,0	-2,5	-5,2	0,0	18,5	4,9	0,0	23,4
Holz Abschütten	168	1210	85,0	62,8	9,0	0,0	0	-72,6	3,0	-2,6	-6,3	0,0	6,4	-2,0	0,0	13,4
Metallschrott Abschütten	131	1229	100,2	79,0	7,0	0,0	0	-72,8	3,1	-1,0	-8,5	0,0	21,0	-2,0	0,0	26,0
Papier Abschütten	237	1176	84,2	60,5	7,0	0,0	0	-72,4	3,0	-14,5	-2,0	0,0	-1,7	-2,0	0,0	3,3
Radlader	2654	1205	103,0	68,8	3,0	0,0	0	-72,6	3,0	-3,5	-5,4	0,0	24,5	-4,3	0,0	23,2
Restmüll abschütten	222	1185	85,0	61,5	4,5	0,0	0	-72,5	3,0	-7,6	-4,8	0,0	3,1	-2,0	0,0	5,5
Stapler	3613	1217	100,0	64,4	6,0	0,0	0	-72,7	3,0	-3,0	-4,7	0,0	22,6	-9,0	0,0	19,6
Wechsel Abrollcontainer	864	1252	99,4	70,0	0,0	0,0	0	-72,9	2,9	-1,9	-4,4	0,0	23,1	-2,0	0,0	21,1
Wechsel Absetzcontainer	866	1252	90,8	61,4	0,0	0,0	0	-72,9	3,1	-1,4	-5,3	0,0	14,2	4,0	0,0	18,2



Schalltechnische Untersuchung
Talwiesen Bad Liebenzell
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung (Gewerbe) -

Anlage A9

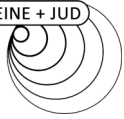
Schallquelle	I oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	LS	dLw(LrT)	ZR(LrT)	LrT
	m,m²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO 3 - Burghaldenweg 60	SW EG	HR NO	Nutzung SOK	RW,T 45 dB(A)	RW,T,max 75 dB(A)	LrT 25,4 dB(A)	LT,max 43,8 dB(A)									
Bagger	2646	1274	105,4	71,2	5,0	0,0	0	-73,1	2,9	-13,5	-2,7	0,2	19,3	-4,3	0,8	20,8
Bauschutt abschütten	290	1273	85,0	60,4	9,0	0,0	0	-73,1	2,7	-14,7	-3,9	0,2	-3,8	-2,0	0,8	4,0
Fahrzeuge (Anlieferung extern)	1676	1273	83,0	50,8	0,0	0,0	0	-73,1	2,9	-12,6	-2,0	0,1	-1,7	-2,0	0,8	-2,9
Fahrzeuge (Anlieferung intern)	2455	1285	95,9	62,0	0,0	0,0	0	-73,2	3,0	-12,5	-3,2	0,1	10,2	4,9	0,8	15,9
Holz Abschütten	168	1281	85,0	62,8	9,0	0,0	0	-73,1	3,3	-12,4	-4,0	0,8	-0,5	-2,0	0,8	7,3
Metallschrott Abschütten	131	1299	100,2	79,0	7,0	0,0	0	-73,3	3,5	-12,9	-4,8	0,1	12,9	-2,0	0,8	18,7
Papier Abschütten	237	1245	84,2	60,5	7,0	0,0	0	-72,9	3,2	-22,5	-2,6	0,7	-9,9	-2,0	0,8	-4,1
Radlader	2654	1274	103,0	68,8	3,0	0,0	0	-73,1	3,0	-14,3	-3,6	0,3	15,3	-4,3	0,8	14,9
Restmüll abschütten	222	1256	85,0	61,5	4,5	0,0	0	-73,0	3,4	-22,1	-3,5	1,1	-9,1	-2,0	0,8	-5,8
Stapler	3613	1286	100,0	64,4	6,0	0,0	0	-73,2	2,9	-12,1	-2,7	0,2	15,1	-9,0	0,8	12,9
Wechsel Abrollcontainer	864	1321	99,4	70,0	0,0	0,0	0	-73,4	2,6	-9,8	-2,5	0,1	16,4	-2,0	0,8	15,2
Wechsel Absetzcontainer	866	1321	90,8	61,4	0,0	0,0	0	-73,4	3,0	-10,3	-2,7	0,1	7,5	4,0	0,8	12,3
Immissionsort IO 3 - Burghaldenweg 60	SW 1.OG	HR NO	Nutzung SOK	RW,T 45 dB(A)	RW,T,max 75 dB(A)	LrT 29,9 dB(A)	LT,max 48,9 dB(A)									
Bagger	2646	1274	105,4	71,2	5,0	0,0	0	-73,1	2,9	-7,9	-4,0	0,1	23,5	-4,3	0,8	25,0
Bauschutt abschütten	290	1273	85,0	60,4	9,0	0,0	0	-73,1	2,7	-8,4	-4,9	0,1	1,4	-2,0	0,8	9,2
Fahrzeuge (Anlieferung extern)	1676	1274	83,0	50,8	0,0	0,0	0	-73,1	3,0	-7,7	-3,4	0,1	1,8	-2,0	0,8	0,6
Fahrzeuge (Anlieferung intern)	2455	1286	95,9	62,0	0,0	0,0	0	-73,2	3,0	-6,8	-4,3	0,1	14,6	4,9	0,8	20,4
Holz Abschütten	168	1281	85,0	62,8	9,0	0,0	0	-73,1	3,3	-5,7	-5,0	0,8	5,1	-2,0	0,8	12,9
Metallschrott Abschütten	131	1300	100,2	79,0	7,0	0,0	0	-73,3	3,3	-5,8	-6,4	0,0	18,1	-2,0	0,8	23,9
Papier Abschütten	237	1246	84,2	60,5	7,0	0,0	0	-72,9	3,0	-21,9	-2,3	0,7	-9,2	-2,0	0,8	-3,4
Radlader	2654	1275	103,0	68,8	3,0	0,0	0	-73,1	3,0	-8,4	-4,5	0,2	20,3	-4,3	0,8	19,8
Restmüll abschütten	222	1257	85,0	61,5	4,5	0,0	0	-73,0	3,2	-19,6	-3,3	0,8	-6,8	-2,0	0,8	-3,5
Stapler	3613	1287	100,0	64,4	6,0	0,0	0	-73,2	3,1	-7,1	-3,8	0,2	19,1	-9,0	0,8	16,9
Wechsel Abrollcontainer	864	1322	99,4	70,0	0,0	0,0	0	-73,4	2,9	-5,1	-3,3	0,1	20,5	-2,0	0,8	19,3
Wechsel Absetzcontainer	866	1322	90,8	61,4	0,0	0,0	0	-73,4	3,1	-5,2	-4,0	0,0	11,3	4,0	0,8	16,1



Schalltechnische Untersuchung
Talwiesen Bad Liebenzell
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung (Gewerbe) -

Anlage A10

Schallquelle	I oder S	S	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	ZR(LrT)	LrT
	m,m ²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO 3 - Burghaldenweg 60	SW 2.OG	HR NO	Nutzung SOK	RW,T 45 dB(A)	RW,T,max 75 dB(A)	LrT 30,4 dB(A)	LT,max 49,3 dB(A)									
Bagger	2646	1275	105,4	71,2	5,0	0,0	0	-73,1	2,8	-7,0	-4,1	0,3	24,2	-4,3	0,8	25,8
Bauschutt abschütten	290	1274	85,0	60,4	9,0	0,0	0	-73,1	2,5	-7,2	-5,1	0,1	2,3	-2,0	0,8	10,0
Fahrzeuge (Anlieferung extern)	1676	1274	83,0	50,8	0,0	0,0	0	-73,1	2,9	-7,0	-3,5	0,2	2,4	-2,0	0,8	1,2
Fahrzeuge (Anlieferung intern)	2455	1287	95,9	62,0	0,0	0,0	0	-73,2	2,8	-6,1	-4,5	0,1	15,1	4,9	0,8	20,9
Holz Abschütten	168	1282	85,0	62,8	9,0	0,0	0	-73,1	3,1	-4,8	-5,4	0,8	5,6	-2,0	0,8	13,4
Metallschrott Abschütten	131	1300	100,2	79,0	7,0	0,0	0	-73,3	3,1	-4,8	-6,9	0,1	18,4	-2,0	0,8	24,2
Papier Abschütten	237	1246	84,2	60,5	7,0	0,0	0	-72,9	2,9	-21,2	-2,1	0,7	-8,4	-2,0	0,8	-2,6
Radlader	2654	1275	103,0	68,8	3,0	0,0	0	-73,1	2,9	-7,4	-4,7	0,3	20,9	-4,3	0,8	20,5
Restmüll abschütten	222	1257	85,0	61,5	4,5	0,0	0	-73,0	3,0	-17,0	-3,3	0,7	-4,5	-2,0	0,8	-1,2
Stapler	3613	1287	100,0	64,4	6,0	0,0	0	-73,2	2,9	-6,5	-3,9	0,2	19,6	-9,0	0,8	17,4
Wechsel Abrollcontainer	864	1322	99,4	70,0	0,0	0,0	0	-73,4	2,9	-4,7	-3,3	0,2	20,9	-2,0	0,8	19,7
Wechsel Absetzcontainer	866	1322	90,8	61,4	0,0	0,0	0	-73,4	2,9	-4,7	-4,2	0,1	11,6	4,0	0,8	16,4



Projektbeschreibung

Projekttitel: Talwiesen Bad Liebenzell
 Projekt Nr.: 2871
 Projektbearbeiter: TG
 Auftraggeber: Stadt Bad Liebenzell

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
 Titel: Straße Planfall 12-2022
 Rechenkerngruppe: 2022
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 42
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 0)
 Berechnungsbeginn: 06.12.2022 14:57:00
 Berechnungsende: 06.12.2022 14:57:05
 Rechenzeit: 00:01:745 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 3
 Anzahl berechneter Punkte: 3
 Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (25.11.2022) - 32 bit

Rechenlaufparameter

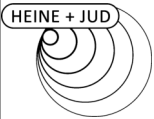
Reflexionsordnung: 2
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger: 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle: 50 m
 Suchradius: 5000 m
 Filter: dB(A)
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:
 Straße: RLS-19
 Rechtsverkehr
 Emissionsberechnung nach: RLS-19
 Reflexionsordnung begrenzt auf: 2
 Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden
 Seitenbeugung: ausgeschaltet
 Minderung
 Bewuchs: Benutzerdefiniert
 Bebauung: Benutzerdefiniert
 Industriegelände: Benutzerdefiniert

Bewertung: 16.BImSchV - Vorsorge
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

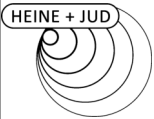
Straße Planfall 12-2022.sit 06.12.2022 14:51:20
 - enthält:
 F001 Rechengebiet+Bodeneffekt.geo 05.10.2020 10:21:32
 G001 Gebäude2.geo 05.10.2020 10:21:32
 G_Gebietsausweisung1.geo 05.10.2020 10:21:32
 I001 Immissionsorte 10-2020.geo 05.10.2020 10:59:30
 R001 Gebäude.geo 06.12.2022 14:51:14
 S001 Straße 12-2022.geo 06.12.2022 13:23:16
 S002 Straße Zusatzverkehr 12-2022.geo 06.12.2022 08:33:54
 RDGM0999.dgm 23.09.2020 10:52:46



Legende

Straße		Straßenname
Abschnittsname		Straßenabschnitt
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich Tag
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich Nacht
pPkw Tag	%	Prozent Pkw im Zeitbereich Tag
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw im Zeitbereich Nacht
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich Tag
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich Nacht
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich Tag
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich Nacht
vPkw/Motorrad Tag/Nacht		km/h Geschwindigkeit Pkw/Motorrad im Zeitbereich Tag/Nacht
vLkw1/2 Tag/Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw1/2 im Zeitbereich Tag/Nacht
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich Tag
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich Nacht

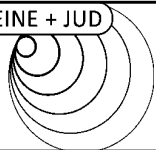
Straße	Abschnittsname	DTV	M	M	pPkw	pPkw	pLkw1	pLkw1	pLkw2	pLkw2	vPkw/Motorrad	vLkw1/2	Steigung	Drefl	L'w	L'w
		Kfz/24h	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag/Nacht km/h	Tag/Nacht km/h	%	dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
B463		5615	329,2	43,5	92,9	89,6	2,6	3,8	2,5	3,6	100	80	-2,5	0,0	86,1	77,9
B463		5615	329,2	43,5	92,9	89,6	2,6	3,8	2,5	3,6	60	60	-0,9	0,0	81,3	73,0
B463		5615	329,2	43,5	92,9	89,6	2,6	3,8	2,5	3,6	100	80	-0,5	0,0	86,0	77,8
B463		5615	329,2	43,5	92,9	89,6	2,6	3,8	2,5	3,6	80	80	0,6	0,0	84,2	76,0
B463		5615	329,2	43,5	92,9	89,6	2,6	3,8	2,5	3,6	100	80	-0,5	0,0	86,0	77,8
B463		100	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	100	80	-2,5	0,0	74,9	
B463		100	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	60	60	-0,9	0,0	70,9	
B463		100	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	100	80	-0,5	0,0	74,7	
B463		100	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	80	80	0,6	0,0	74,7	
B463		100	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	100	80	-0,5	0,0	74,7	



Legende

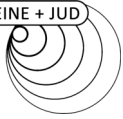
Straße		Straßenname
Abschnittsname		Straßenabschnitt
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich Tag
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich Nacht
pPkw Tag	%	Prozent Pkw im Zeitbereich Tag
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw im Zeitbereich Nacht
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich Tag
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich Nacht
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich Tag
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich Nacht
vPkw/Motorrad Tag/Nacht		km/h Geschwindigkeit Pkw/Motorrad im Zeitbereich Tag/Nacht
vLkw1/2 Tag/Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw1/2 im Zeitbereich Tag/Nacht
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich Tag
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich Nacht

Patient Information	
Full Name	
Date of Birth	
Gender	
Address	
City	
State	
Zip	
Phone	
Medical History	
Allergies	
Current Medications	
Past Medical History	
Family History	
Social History	
Physical Examination	
Vital Signs	
Laboratory Tests	
Imaging Studies	
Diagnosis	
Treatment Plan	
Follow-up	



Schalltechnische Untersuchung
Talwiesen Bad Liebenzell
Ergebnisse und Pegeldifferenz Straßenverkehr (Planfall / Nullfall)

SW	HR	Beurteilungspegel Nullfall		Beurteilungspegel Planfall		Pegeldifferenz Planfall / Nullfall	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)		dB(A)		dB	
IO 1 - Im Nagoldtal 20		MI	OW T/N: 64 / 54 dB(A)				
EG	SW	53,1	44,8	53,4	44,8	0,3	0,0
1.OG	SW	53,4	45,1	53,7	45,1	0,3	0,0
IO 2 - Burghaldenweg 65		MI	OW T/N: 64 / 54 dB(A)				
EG	NO	37,4	29,2	37,8	29,2	0,4	0,0
1.OG	NO	39,8	31,6	40,2	31,6	0,4	0,0
IO 3 - Burghaldenweg 60		SOK	OW T/N: 57 / 47 dB(A)				
EG	NO	30,4	22,1	30,7	22,1	0,3	0,0
1.OG	NO	33,0	24,7	33,3	24,7	0,3	0,0
2.OG	NO	34,3	26,0	34,6	26,0	0,3	0,0



Projektbeschreibung

Projekttitel: Talwiesen Bad Liebenzell
 Projekt Nr.: 2871
 Projektbearbeiter: TG
 Auftraggeber: Stadt Bad Liebenzell

Beschreibung:

Rechenlaufparameter

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

5 dB Bonus für Schiene ist gesetzt Nein

Richtlinien:

Schiene: Schall 03-2012

Emissionsberechnung nach: Schall 03-2012

Begrenzung des Beugungsverlusts:

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

Seitenbeugung: ISO/TR 17534-4:2020 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht

Minderung

Bewuchs: Keine Dämpfung

Bebauung: Keine Dämpfung

Industriegelände: Keine Dämpfung

Bewertung: 16.BImSchV - Vorsorge

Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

Schiene 2022.sit 07.12.2022 09:12:44

- enthält:

F001 Rechengebiet+Bodeneffekt.geo 05.10.2020 10:21:32

G001 Gebäude2.geo 05.10.2020 10:21:32

G_Gebietsausweisung1.geo 05.10.2020 10:21:32

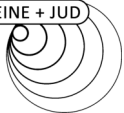
I001 Immissionsorte 10-2020.geo 05.10.2020 10:59:30

R001 Gebäude.geo 06.12.2022 14:51:14

S003 Schiene.geo 07.11.2022 14:51:18

R002 Gebäude Straße.geo 06.12.2022 16:27:06

RDGM0999.dgm 23.09.2020 10:52:46



Legende

Zugname

N Tag

N Nacht

L'w 0 m Tag dB(A)

L'w 4 m Tag dB(A)

L'w 5 m Tag dB(A)

L'w 0 m Nacht dB(A)

L'w 4 m Nacht dB(A)

L'w 5 m Nacht dB(A)

vMax km/h

Zugname

Anzahl Züge / Zugeinheiten Tag

Anzahl Züge / Zugeinheiten Nacht

Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich Tag auf 0 m Höhe

Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich Tag auf 4 m Höhe

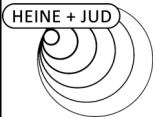
Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich Tag auf 5 m Höhe

Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich Nacht auf 0 m Höhe

Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich Nacht auf 4 m Höhe

Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich Nacht auf 5 m Höhe

maximale Zuggeschwindigkeit



Schalltechnische Untersuchung
Talwiesen Bad Liebenzell
- Eingangsdaten (Schienenverkehr) -

Anlage A20

Zugname	N Tag	N Nacht	L'w 0 m Tag dB(A)	L'w 4 m Tag dB(A)	L'w 5 m Tag dB(A)	L'w 0 m Nacht dB(A)	L'w 4 m Nacht dB(A)	L'w 5 m Nacht dB(A)	vMax km/h
Schiene Schiene KM 0,000 Standardfahrbahn - keine Korrektur VMax Strecke 90,00 km/h									
RB/RE-V 2E	44	5	75,0	55,9		68,6	49,4		100
RB/RE-V 1E	1	0	55,5	36,4					100
Schiene Schiene KM 1,523 Standardfahrbahn - keine Korrektur VMax Strecke 80,00 km/h									
RB/RE-V 2E	44	5	74,4	56,1		68,0	49,7		100
RB/RE-V 1E	1	0	55,0	36,7					100

Karte 1 Gewerbe tags

Pegelverteilung Gewerbebetrieb

Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
Beurteilungspegel Tag
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 02.05.2023

Legende

-  Geltungsbereich
-  Gebäude
-  Immissionsort
-  Lkw / Transporter
-  Containerwechsel
-  Bagger / Radlader
-  Gabelstapler
-  Abschütten
-  Lärmschutzwand
-  Schirmfläche

Pegelwerte tags
in dB(A)

		<= 35
35 <		<= 40
40 <		<= 45 ^{IRW}
45 <		<= 50 ^{SOK}
50 <		<= 55 ^{WR}
55 <		<= 60 ^{WA}
60 <		<= 65 ^{MI}
65 <		<= 70 ^{GE}
70 <		<= 75
75 <		

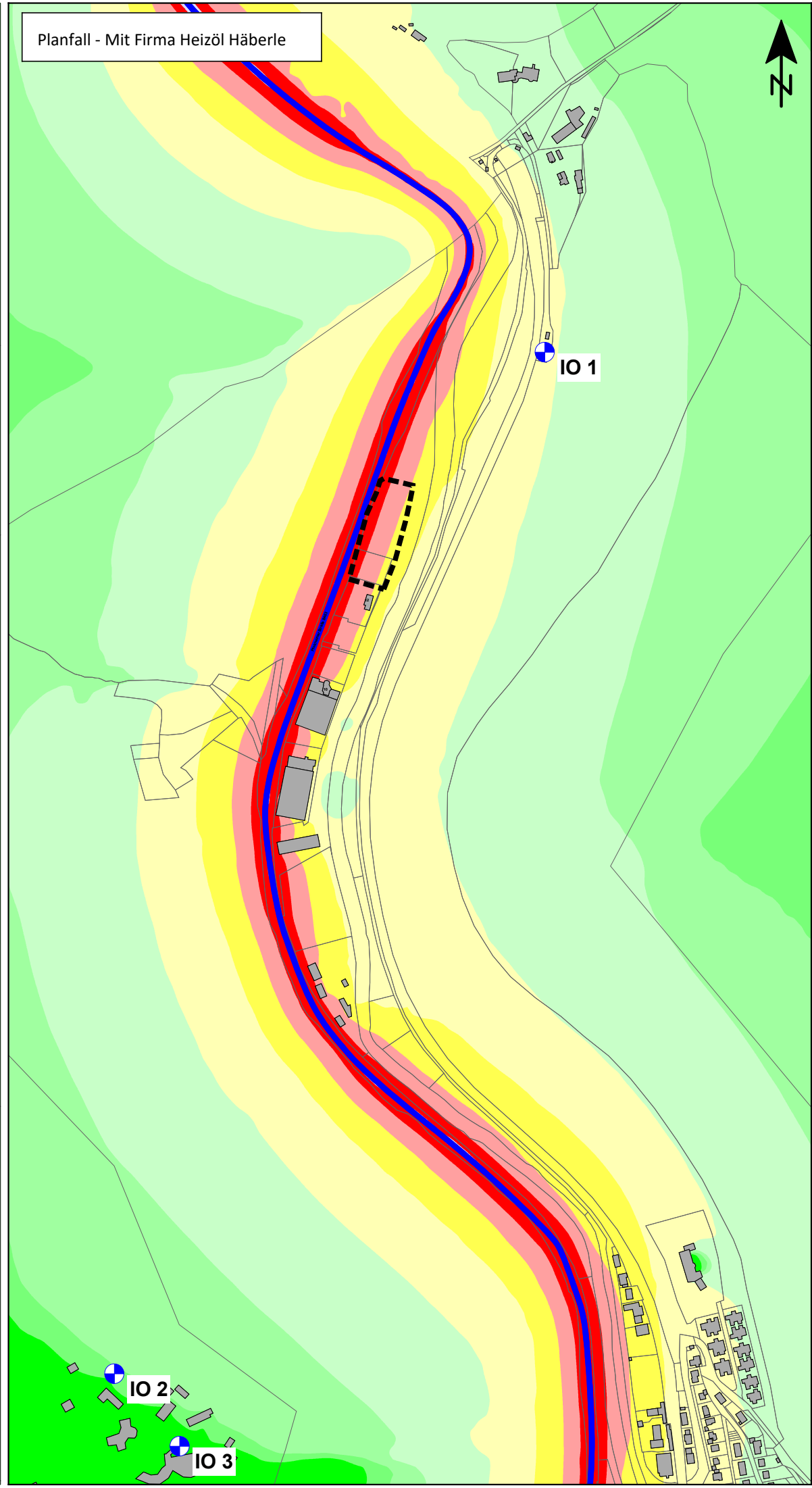
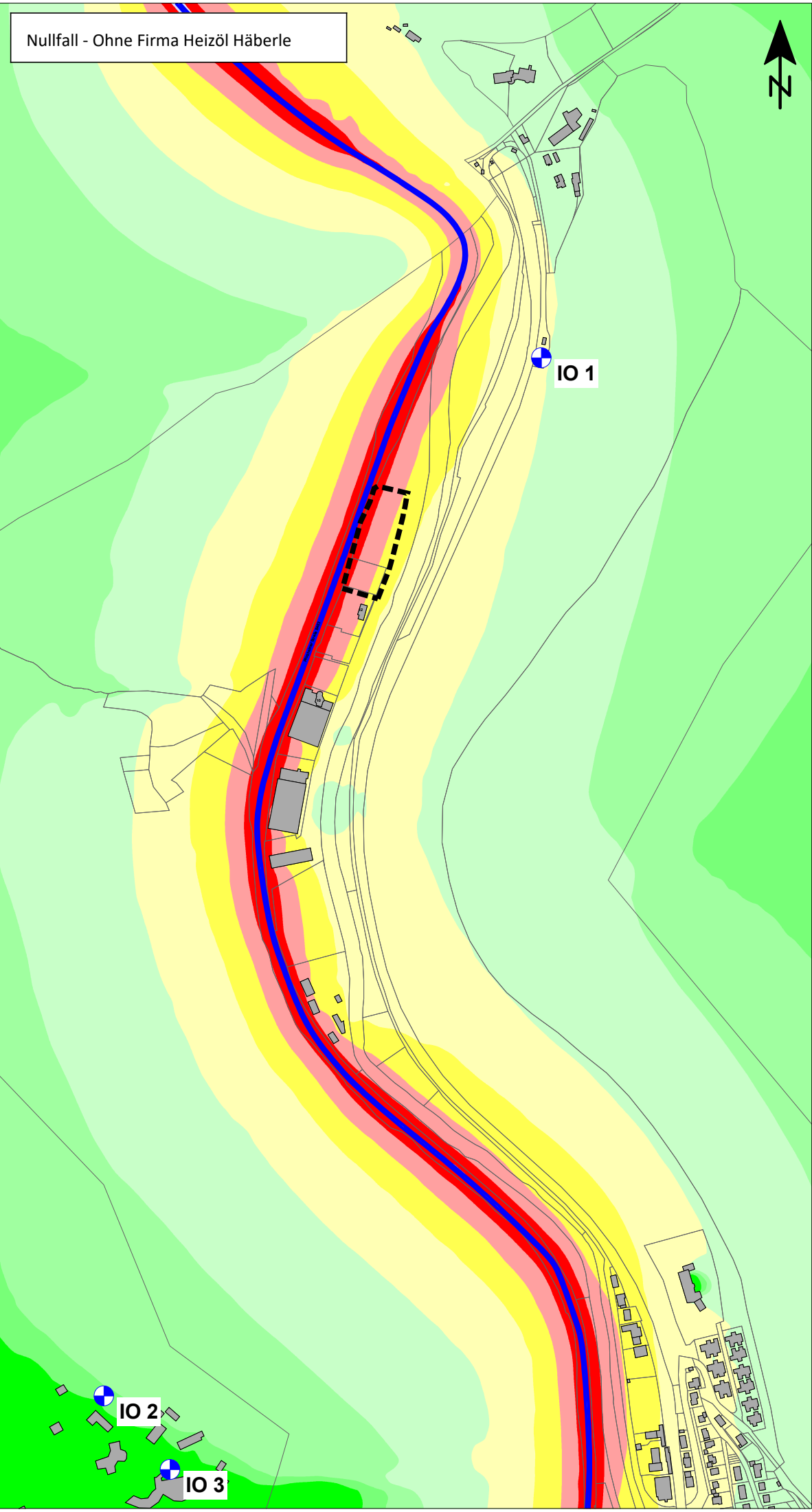
Maßstab 1:6.000



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



Bearbeitung: TG
Projektnummer: 2871
Auftraggeber: Stadt Bad Liebenzell
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte: www.OpenStreetMap.org



Talwiesen Bad Liebenzell

Karte 2 Straßen tags

Pegelverteilung Straßenverkehr B 463: Nullfall und Planfall
(ohne bzw. mit Firma Heizöl Häberle)

Beurteilungsgrundlage: 16. BImSchV
Beurteilungspegel Tag
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 02.05.2023

Legende

- Geltungsbereich
- Gebäude
- Immissionsort
- Emission Straße

Pegelwerte tags in dB(A)

	<= 39	
	39 < <= 44	
	44 < <= 49	
	49 < <= 54	IGW
	54 < <= 59	WA
	59 < <= 64	MI
	64 < <= 69	GE
	69 < <= 74	
	74 < <= 79	
	79 <	

Maßstab 1:7.000

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

HEINE + JUD

Bearbeitung: TG
Projektnummer: 2871
Auftraggeber: Stadt Bad Liebenzell
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik