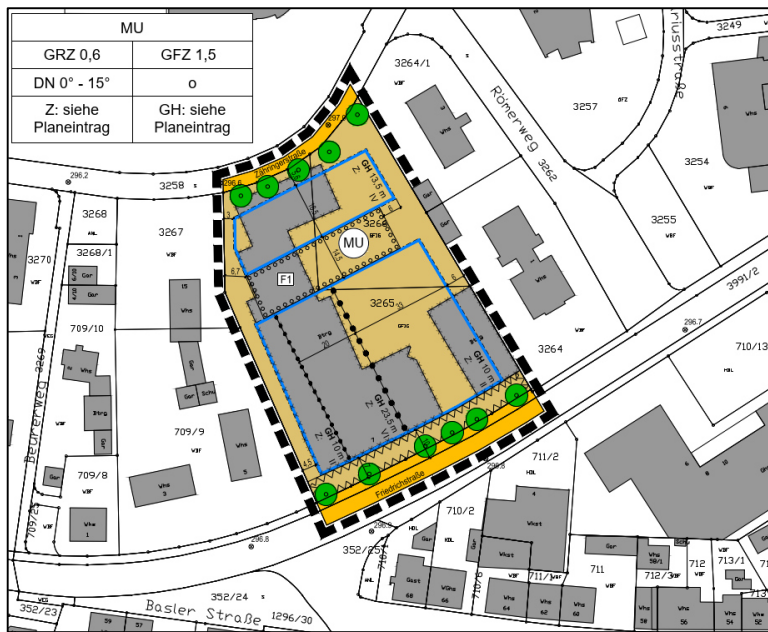


Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen



Projekt:
2895/1 - 7. April 2021

Auftraggeber:
Vollack archiTec GmbH & Co. KG
Am Heegwald 26
76227 Karlsruhe

Bearbeitung:
Sven Baumstark, M.Sc.

INGENIEURBÜRO
FÜR
UMWELTAKUSTIK

BÜRO STUTTGART
Schloßstraße 56
70176 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
von der IHK Region Stuttgart
ö.b.u.v. Sachverständiger für
Schallimmissionen und
Schallschutz im Städtebau

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

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.....	6
3.2	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	7
3.3	Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren.....	8
3.4	Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit	10
3.5	Zusammenfassung der Orientierungs-, Richt- und Grenzwerte	12
4	Beschreibung des Vorhabens und der maßgeblichen Schallquellen ..	13
5	Bildung der Beurteilungspegel	17
5.1	Bildung der Beurteilungspegel – Straßenverkehr	17
5.2	Verfahren – TA Lärm.....	20
5.3	Emissionen der maßgeblichen Schallquellen	21
5.4	Spitzenpegel	29
5.5	Ausbreitungsberechnung	30
5.6	Qualität der Prognose	31
6	Ergebnisse und Beurteilung	32
6.1	Schallimmissionen durch den Straßenverkehr.....	32
6.2	Schallimmissionen durch die geplanten gewerblichen Nutzungen	33
7	Diskussion von Schallschutzmaßnahmen – Straßenverkehr	35
7.1	Aktive Lärmschutzmaßnahmen.....	37
7.2	Passive Lärmschutzmaßnahmen	37
8	Ausblick – Berücksichtigung der geplanten Bebauung	44
9	Zusammenfassung	47
10	Anhang	49

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

Die Untersuchung enthält 49 Seiten, 18 Anlagen und 6 Karten.

Stuttgart, den 7. April 2021

Fachlich Verantwortliche/r

Dipl.-Geogr. Axel Jud

Projektbearbeiter/in

Sven Baumstark, M.Sc.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

1 Aufgabenstellung

In Bad Säckingen ist die Aufstellung des Bebauungsplans „Innere Wegäcker II“ geplant.

Auf dem Areal plant die Volksbank Rhein-Wehra den Bau ihrer neuen Zentrale. Zusätzlich sollen in dem Bankgebäude finanznahe Dienstleistungen untergebracht werden. Im Norden des Areals soll zudem ein Gebäude mit Gewerbeeinheiten im Erdgeschoss sowie mit Wohnungen und Appartements in den Obergeschossen untergebracht werden.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sollen die Schallimmissionen ermittelt werden, die vom angrenzenden Straßenverkehr der Bundesstraße B 34 auf das Baugebiet einwirken. Weiterhin sollen die Immissionen, die von dem Vorhaben selbst ausgehen und auf die geplante sowie bestehende Bebauung im Umfeld einwirken, betrachtet werden. Dazu gehören beispielsweise die Schallabstrahlung der Tiefgaragenzufahrt, Stellplätze, technische Anlagen, Lieferverkehr o.Ä.

Die Grundlage der Untersuchung ist im Bebauungsplanverfahren die DIN 18005^{1,2} (Schallschutz im Städtebau), ergänzend wird zur Beurteilung der Straßenverkehrsimmissionen die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)³ herangezogen. Zur Beurteilung der gewerblichen Schallimmissionen wird darüber hinaus die Verwaltungsvorschrift „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm)⁴ mit dem Verfahren „detaillierte Prognose“ herangezogen.

Bei Überschreiten der gültigen Orientierungs- bzw. Richtwerte sind Lärm-schutzmaßnahmen zu konzipieren.

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

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

³ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

⁴ 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 „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeiten eines Rechenmodells anhand von Verkehrskennwerten, Literaturangaben und Angaben seitens des Auftraggebers sowie Bestimmung der Abstrahlung aller relevanten Schallquellen,
- Ermittlung der Beurteilungspegel im Plangebiet und an der angrenzenden Bebauung,
- Konzeption von Minderungsmaßnahmen bei Überschreitung der zulässigen Orientierungs-/Richtwerte,
- Darstellung der Situation in Form von Lärmkarten,
- Textfassung und Beschreibung der Ergebnisse.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

2 Unterlagen

2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Bebauungsplan „Innere Wegäcker“ der Stadt Bad Säckingen, Maßstab 1:500, in Kraft getreten am 15.07.1992, zuletzt geändert (7. Änderung) am 14.09.2015.
- Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ der Stadt Bad Säckingen, Maßstab 1:1.000, Planstand 19.04.2021 (Stand 26.03.2021).
- Lageplan, ohne Maßstab, undatiert, zur Verfügung gestellt von der Vollack archiTec GmbH & Co. KG am 25.03.2021.
- Angaben zur geplanten Auslastung seitens des Auftraggebers.
- 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.

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 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.
- DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018.
- DIN 45687 - Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. 2006.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

- DIN EN ISO 12354-4 Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie (ISO 12354-4:2017); Deutsche Fassung EN ISO 12354-4:2017. 2017.
- DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996). 1999.
- Job, Ralf; Kurtz, Wilhelm (2002): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen. TÜV-Bericht Nr. 933/423901 bzw. 933/132001. Wiesbaden: HLUG.
- Knothe, Ekkehard (1995): Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Wiesbaden: Hess. Landesanst. für Umwelt.
- Kuschnerus, Ulrich : Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.
- Lenkewitz, Knut; Müller, Jürgen (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Wiesbaden: HLUG.
- Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2018): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweis für die Bauleitplanung.
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). 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.
- VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten. 1976.
- VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. 1987.
- VDI 3770 - Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. 2012.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

3 Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung der schalltechnischen Situation werden grundsätzlich folgende Regelwerke angewendet:

- Die DIN 18005^{1,2} wird in der Regel im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens angewendet, die darin genannten Orientierungswerte gelten für alle Lärmarten.
- Neben den Orientierungswerten der DIN 18005 stellen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV³ für den Verkehrslärm ein weiteres Abwägungskriterium dar.
- Für Gewerbebetriebe mit allen dazugehörenden Schallimmissionen ist die TA Lärm⁴ 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 TA Lärm über denen der DIN 18005 und stellen die „strengere“ Beurteilungsgrundlage dar.

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

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

³ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

⁴ 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 „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

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 18005¹

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

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

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

Nach der DIN 18005³ sollen die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehrs-, Sport-, Gewerbe- und Freizeitlärm, etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und beurteilt werden. Diese Betrachtungsweise lässt sich mit der verschiedenartigen Geräuschzusammensetzung und der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zur jeweiligen Lärmquelle begründen.

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

² Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2018): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweis für die Bauleitplanung.

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

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

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) Kurzegebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

Gemäß den Auslegungshinweisen zur TA Lärm² kann für **Büroräume** auch nachts der Schutzanspruch der Tagzeit angesetzt werden. Für die geplanten Büronutzungen im Urbanen Gebiet wird der Immissionsrichtwert von 63 dB(A) herangezogen.

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

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum 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 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 Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

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 Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren

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

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

Tabelle 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

Zur Problematik der Schallimmissionen in Bebauungsplanverfahren im Zusammenhang mit der Anwendung der DIN 18005 führt Kuschnerus (2010)⁴ außerdem folgendes aus: Von praktischer Bedeutung ist die DIN 18005 vornehmlich

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

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

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

⁴ Kuschnerus, Ulrich : Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

für die Planung neuer Baugebiete, die ein störungsfreies Wohnen gewährleisten sollen. *„Werden bereits vorbelastete Gebiete überplant, die (auch) zum Wohnen genutzt werden, können die Werte der DIN 18005 häufig nicht eingehalten werden. Dann muss die Planung zumindest sicherstellen, dass keine städtebaulichen Missstände auftreten bzw. verfestigt werden. Insoweit zeichnet sich in der Rechtsprechung des BVerwG die Tendenz ab, die Schwelle der Gesundheitsgefahr, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, bei einem Dauerschallpegel von 70 dB(A) am Tag [und 60 dB(A) nachts] anzusetzen“.*

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

3.4 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

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

Das Bebauungsplangebiet „Innere Wegäcker II“ soll als Urbanes Gebiet (MU) ausgewiesen werden.

Unmittelbar westlich und östlich an das Bebauungsplangebiet grenzen Mischgebiete an, die sich im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Innere Wegäcker“¹ befinden. Nördlich befindet sich ein Schulgelände, südlich verläuft die B 34. Südlich der B 34 befindet sich gemischte Nutzung (Gastronomie, Werkstatt, Wohnhäuser, Einkaufsmärkte etc.).

Abbildung 1 – Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“²

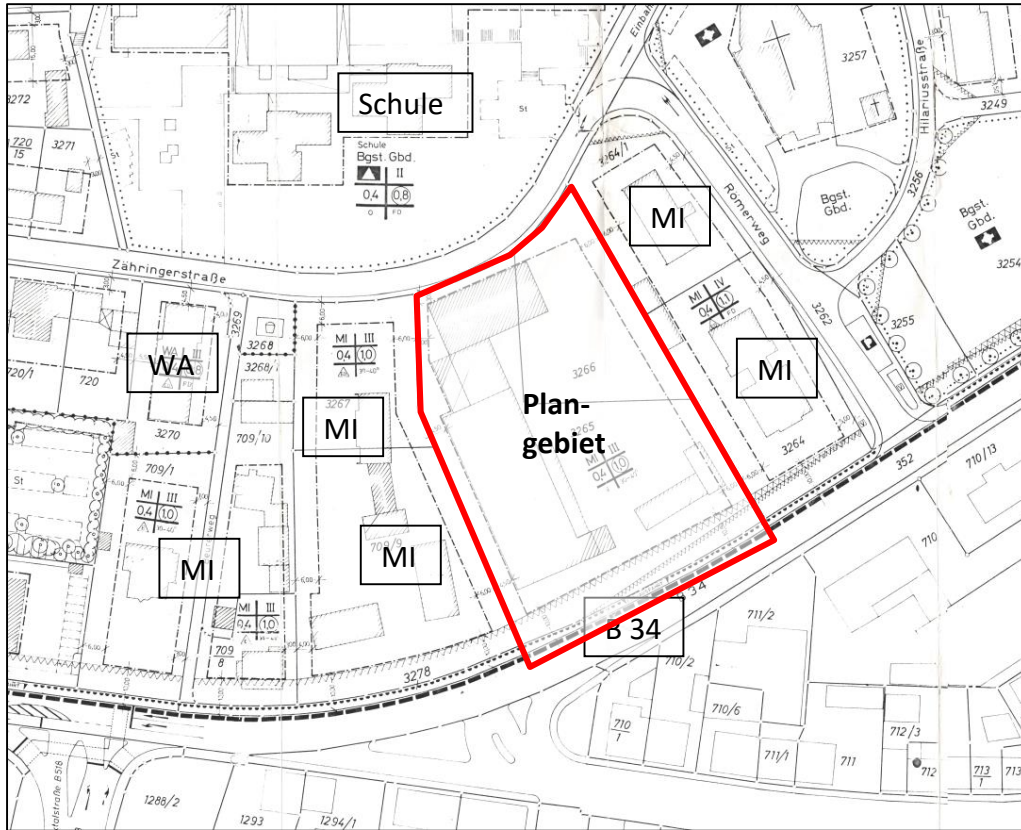


¹ Bebauungsplan „Innere Wegäcker“ der Stadt Bad Säckingen, Maßstab 1:500, in Kraft getreten am 15.07.1992, zuletzt geändert (7. Änderung) am 14.09.2015.

² Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ der Stadt Bad Säckingen, Maßstab 1:1.000, Planstand 19.04.2021 (Stand 26.03.2021).

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

Abbildung 2 – Auszug aus dem Bebauungsplan „Innere Wegäcker“ mit Schutzbedürftigkeit der umliegenden Bebauung



Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

3.5 Zusammenfassung der Orientierungs-, Richt- und Grenzwerte

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

Tabelle 4 – Orientierungs-, Immissionsricht- und Immissionsgrenzwerte

Regelwerk	Orientierungs-, Immissionsricht- und Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Urbane Gebiete		
DIN 18005 (Verkehr / Gewerbe)	63*	50 / 45 ¹
TA Lärm	63	45 ²
16. BImSchV	64	54
Mischgebiete		
DIN 18005 (Verkehr / Gewerbe)	60	50 / 45 ¹
TA Lärm	60	45 ²
16. BImSchV	64	54
Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung	70	60

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

Gemäß den Auslegungshinweisen zur TA Lärm⁴ kann für **Büroräume** auch nachts der Schutzanspruch der Tagzeit angesetzt werden. Für die geplanten Büronutzungen im Urbanen Gebiet wird der Immissionsrichtwert von 63 dB(A) herangezogen.

¹ Der höhere Wert gilt für Straßenverkehr, der niedrigere für die anderen Lärmarten.

² Maßgeblich ist die lauteste Nachtstunde.

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

⁴ 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
Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

4 Beschreibung des Vorhabens und der maßgeblichen Schallquellen

Im Norden des Bebauungsplangebietes ist ein Gebäude mit Gewerbeeinheiten im Erdgeschoss (EG) sowie 2- bis 3-Zimmer-Wohnungen und Appartements in den Obergeschossen (1. OG und 2. OG, optional zusätzlich 3. OG) vorgesehen. Nach aktuellem Stand sollen 14 Wohneinheiten (plus optional 2 Wohneinheiten im 3. OG) mit insgesamt ca. 990 m² Wohnfläche entstehen.

Im Süden des Plangebiets soll sich das Bankgebäude befinden. Das Gebäude soll 2-geschossig ausgeführt werden mit einem insgesamt 6-geschossigen Gebäudekörper im Westen. Im 3. bis 5. Obergeschoss sind Büroflächen für finanznahe Dienstleister (ca. 1.975 m² BGF) vorgesehen. Im 5. OG soll im nördlichen Geschossteil zusätzlich die Technik (ca. 240 m² BGF) untergebracht werden.

Im UG eines Großteils des Plangebiets ist eine Tiefgarage (ca. 4.800 m²) mit ca. 150 Stellplätzen für Firmenfahrzeuge, Beschäftigte, Mieter und Bewohner geplant. Die Zufahrt zur Tiefgarage soll sich im Nordosten des Plangebiets (im Osten des Wohngebäudes) befinden. Eine zweite Zufahrtsrampe soll sich im Südwesten des Plangebiets befinden und im Rahmen von Veranstaltungen nutzbar sein.

Für die Kunden ist südlich des Gebäudekomplexes ein Parkplatz mit ca. 9 Stellplätzen vorgesehen.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

Abbildung 3 – Lageplan¹



¹ Lageplan, ohne Maßstab, undatiert, zur Verfügung gestellt von der Vollack archiTec GmbH & Co. KG am 25.03.2021.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

Von dem Vorhaben gehen verschiedene Schallemissionen aus. Nach derzeitigem Planstand sind insbesondere folgende Schallquellen maßgeblich. Die Angaben beziehen sich auf einen Tag mit hoher Auslastung.

- Tiefgarage:
 - ca. 150 Stellplätze
 - Mitarbeiter- / Firmenfahrzeuge: tags ca. 280 Pkw-Bewegungen (140 Ein- und 140 Ausfahrten) über die nördliche Rampe
 - Anwohner-Pkw: tags ca. 44 Pkw-Bewegungen und ca. 2 Pkw-Bewegungen in der ungünstigsten Nachtstunde über die nördliche Rampe
 - Veranstaltungen (nicht täglich, voraussichtlich ca. 6 Veranstaltungen pro Jahr): 260 Pkw-Bewegungen (130 Ein- und 130 Ausfahrten) im Tagzeitraum (6-22 Uhr) über die südliche Rampe
- Parkplatz (oberirdisch):
 - ca. 9 Stellplätze im Süden
 - Kunden-Pkw (2 x 30 Beratungskunden Bank, 20 Automatenkunden Bank, Kunden der finanznahen Dienstleister): insgesamt bis zu 250 Pkw-Bewegungen tags, 2 Pkw-Bewegungen in der ungünstigsten Nachtstunde (Geldautomat)
- Technische Einrichtungen (im Freien): noch keine konkreten Planungen, ggf. auf dem Dach (5. OG) des Bankgebäudes. Es wurde pauschal ein anlagenbezogener Gesamt-Schallleistungspegel von 80 dB(A) tags und nachts berücksichtigt.
Technische Einrichtungen, die im Gebäudeinnern untergebracht werden, können aus schalltechnischer Sicht voraussichtlich vernachlässigt werden.
- Außengastronomie: Bislang keine konkreten Angaben vorhanden. Es wurden pauschal Kommunikationsgeräusche von 20 Personen (50 % „sprechen normal“) durchgängig im Zeitraum von 8 bis 22 Uhr angesetzt.
- Lieferverkehr tags (6-22 Uhr):
 - 1 Geldtransporter
 - 1 Abfall-Lkw (mit Containerwechsel)
 - 1 Lieferfahrzeug Bistro
 - 1 Paketdienst

Die Lage der Schallquellen ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

5 Bildung der Beurteilungspegel

5.1 Bildung der Beurteilungspegel – 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 Straßen Linienschallquellen in 0,5 m über den Mitte dieser Fahrstreifen angenommen. Stehen drei oder vier Fahrstreifen in eine Fahrtrichtung zur Verfügung wird die Linienschallquelle 0,5 m über der Trennlinie zwischen den beiden äußersten Fahrstreifen angenommen. Bei fünf oder mehr Fahrstreifen liegt die Linienschallquelle 0,5 m über der Mitte des zweitäußersten Fahrstreifens. In die Berechnung des Emissionspegels beim Straßenverkehrslärm gehen ein:

- die maßgebende Verkehrsstärke für den Tag und die Nacht, ermittelt aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV),
- die Lkw-Anteile für Lkw ohne Anhänger und Busse > 3,5 t (Lkw 1) für Tag und Nacht,
- die Lkw-Anteile für Lkw mit Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse > 3,5 t (Lkw 2) für Tag und Nacht,
- die zulässigen Geschwindigkeiten für Pkw und Lkw,
- die Steigung und das Gefälle der Straße,
- ein Korrekturwert für die Bauweise der Straßenoberfläche.

Verkehrskennwerte

Südlich des Bebauungsplangebietes verläuft die B 34 (Friedrichstraße). 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 Schwerverkehrsan teil, übertragen.

¹ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). 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 „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

Es ergibt sich für den Planfall ein Durchschnittlicher Täglicher Verkehr (DTV) von ca. 20.700 Kfz/24 h. Der Schwerverkehrsanteil (Lkw1 + Lkw2) wurde mit 7,8 % tags und 11,9 % nachts angesetzt. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt in dem relevanten Abschnitt 50 km/h.

Für den zusätzlichen Verkehr infolge des Vorhabens wurde ein Verkehrsaufkommen von 600 Kfz/24 h bei einem Schwerverkehrsanteil von 2,6 % tags berücksichtigt.

Den Berechnungen liegen folgende Kennwerte zugrunde:

Tabelle 5 – Verkehrskennwerte

Straße	DTV *	SV-Anteil** Lkw1 tags /nachts ¹	SV-Anteil** Lkw2 tags / nachts	Geschwindigkeit Pkw / Lkw1,2 km/h
	Kfz/24 h	%	%	
B 34 (Friedrichstr.)	20.700	2,3 / 4,2	5,5 / 7,7	50 / 50
Zusätzlicher Verkehr	600	1,3 / -	1,3 / -	50 / 50

*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 Lkw 1 und Lkw 2 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.

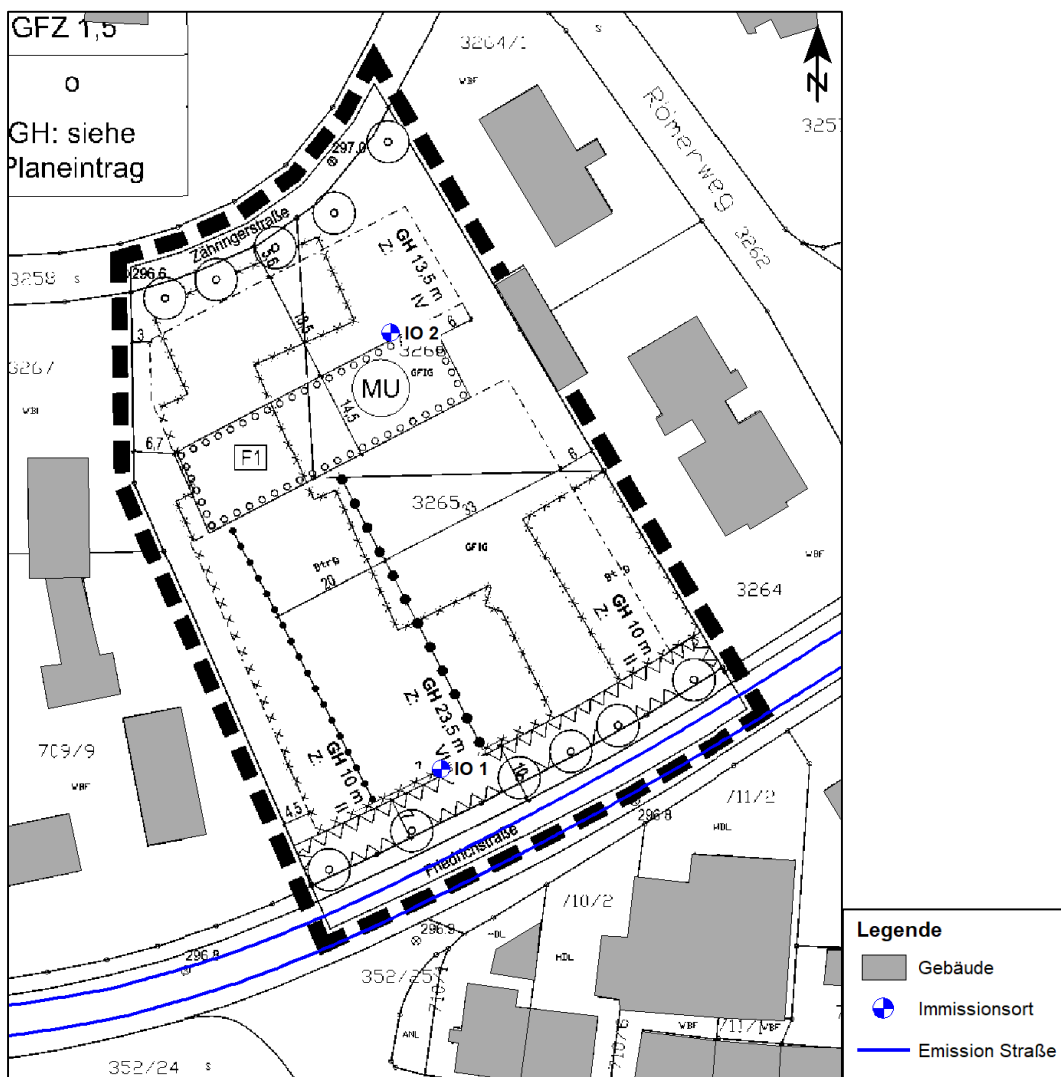
¹ Der Schwerverkehr wurde entsprechend den Anhaltswerten der Tabelle 2 der RLS-19 auf den Tag- und Nachtzeitraum verteilt.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

Knotenpunkte

In den relevanten Abschnitten sind Knotenpunkte, in Form von Lichtsignalanlagen, vorhanden. Dementsprechend wurde ein Zuschlag gemäß RLS-19 für Knotenpunkte vergeben.

Abbildung 5 – Lage der Straße und der Immissionsorte im Plangebiet (Freifeldpunkte)



Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

5.2 Verfahren – TA Lärm

Die Beurteilungspegel der gewerblichen Immissionen 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 „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

5.3 Emissionen der maßgeblichen Schallquellen

5.3.1 Tiefgarage

Die Schallemissionen durch die Tiefgarage wurden anhand der Parkplatzlärmstudie¹ ermittelt. Aus den anlagenbezogenen Schalleistungspegeln der Parkflächen wird ein Innenpegel für die Tiefgarage bestimmt.

Die Schalleistung berechnet sich anhand der Parkplatzlärmstudie:

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

Mit:

- $L_{W''}$ flächenbezogener Schalleistungspegel der Tiefgaragenstellplätze
- L_{W0} Ausgangsschallpegel, eine Bewegung je Stellplatz und Stunde
 $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$
- K_{PA} Zuschlag für die Parkplatzart, hier +0 dB(A) in Anlehnung an Parkplätze für Besucher / Mitarbeiter / Wohnanlagen
- K_I Zuschlag für die Impulshaltigkeit, hier +4 dB(A) in Anlehnung an Parkplätze für Besucher / Mitarbeiter / Wohnanlagen
- K_D Zuschlag für Durchfahrverkehr, hier: +5,4 dB(A)
- K_{StrO} Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche, hier 0 dB(A) für Asphalt
- N Bewegungshäufigkeiten je Stellplatz und Stunde, hier 0,174 (6-18 Uhr), 0,018 (19-21 Uhr), 0,885 (18-19 Uhr und 21-22 Uhr) sowie 0,013 (22-6 Uhr).
- B Anzahl der Stellplätze, hier: ca. 150
- S Gesamtfläche

Daraus berechnet sich ein anlagenbezogener Schalleistungspegel (Angabe bezogen auf eine Bewegung je Stellplatz und Stunde) von 94,1 dB(A).

Die Bewegungshäufigkeiten werden im Tagesgang bei der Schallabstrahlung der Tiefgaragentore berücksichtigt.

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

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

Innenpegel

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

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

Mit:

- L_i Pegel im Innern
- L_w Schallleistungspegel; hier: 94,1 dB(A)
- T Nachhallzeit $T = 0,16 V/A$, ca. 2 s
- V Volumen, hier: ca. 12.000 m³

Für die Tiefgarage wird ein anhand der Angaben zur Auslastung berechneter Innenpegel von 70,3 dB(A) bei einer Bewegung je Stellplatz und Stunde ermittelt.

Schallabstrahlung der Außenbauteile

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

Die anlagenbezogenen Schallleistungspegel der einzelnen Bauteile berechnen sich frequenzabhängig nach:

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

Mit:

- L_{WA} anlagenbezogener Schallleistungspegel des Außenbauteils
- $L_{p,in}$ Schalldruckpegel im Abstand von 1 bis 2 m vor dem Bauteil Innen

¹ VDI 2571 - Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976.

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.

³ VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten. August 1976.

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

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

- C_d Diffusitätsterm, hier 3 dB
 R' Schalldämm-Maß des betrachteten Bauteils, hier 0 dB (Öffnung Tiefgaragentor)
 S/S_0 Fläche des betrachteten Bauteils, Bezugsgröße $S_0 = 1\text{m}^2$

(Schallquellen im Rechenmodell: TG Tor N / S)

5.3.2 Tiefgarage – Zu- und Abfahrten

Für die Zu- und Abfahrt der Pkw zu bzw. von der Tiefgarage wurde ein längenbezogener Schallleistungspegel von $47,5\text{ dB(A)}^1$ je Meter angesetzt. Für die Tiefgaragenrampen wurde ein Steigungszuschlag von 6 dB vergeben.

Die Bewegungshäufigkeiten wurden entsprechend Kapitel 4 berücksichtigt.

(Schallquellen im Rechenmodell: Fahrweg Pkw TG N (2x) / S (2x))

¹ Der Emissionspegel wurde nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Bundesministerium für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Ausgabe 1990 ermittelt und nach dem in der Parkplatzlärmstudie 2007 angegebenen Verfahren auf einen längenbezogenen Schallleistungspegel umgerechnet.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

5.3.3 Parkplatz

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

$$L_{W''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Str0} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg(S / 1 \text{ m}^2) \quad \text{dB(A)/m}^2$$

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 +4 dB(A)
K_D	Zuschlag für den Durchfahranteil, hier 0 dB(A)
K_{Str0}	Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche, hier 0 dB(A) (Fahrgassen: Asphalt)
B	Bezugsgröße, hier ca. 9 Stellplätze
N	Bewegungshäufigkeit, hier 0,28 Bewegungen je Stellplatz und Stunde (6-8 Uhr und 18-22 Uhr), 2,61 Bewegungen je Stellplatz und Stunde (8-18 Uhr) sowie 0,22 Bewegungen je Stellplatz und Stunde (22-6 Uhr)
S	Gesamtfläche

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

(Schallquelle im Rechenmodell: Parkplatz Kunden)

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

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

5.3.4 Lkw Fahrwege und Rangieren

Im Tagzeitraum findet die Abfallentsorgung (Containerwechsel) mit einem Lkw statt. Der Lkw-Rangiervorgang setzt sich aus mehreren Einzelereignissen wie Rangieren, Betriebsbremsen, Türenschiagen, Anlassen sowie dem Einsatz von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen zusammen (vgl. folgende Tabelle).

Diese Einzelereignisse wurden im Rechenmodell zu einer Flächenschallquelle mit einem anlagenbezogenen Schalleistungspegel von 89,5 dB(A) zusammengefasst. Das Rangieren des Lkw wurde im nordwestlichen Bereich des Plangebiets berücksichtigt.

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

Tabelle 6 – 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 Abfallentsorgung)

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

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

5.3.5 Transporter Fahrwege und Rangieren

Im Tagzeitraum finden Belieferung mittels Transportern (Sprinter-Klasse) statt, z.B. Paket-Dienst, Geldtransporter, Bistro.

Die Anlieferung durch die Paketdienste / Geldtransport soll im südlichen Bereich stattfinden, die Bistro-Belieferung wurde im Nordwesten des Plangebiets angesetzt.

Der Transporter-Rangiervorgang setzt sich aus mehreren Einzelereignissen wie Rangieren, Türenschnagen und Anlassen (vgl. folgende Tabelle) zusammen. Diese Einzelereignisse wurden im Rechenmodell zu einer Flächenschallquelle mit einem anlagenbezogenen Schalleistungspegel von 78,3 dB(A) zusammengefasst. Das Rangieren wurde von insgesamt 3 Transportern im Tagzeitraum angesetzt.

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

Tabelle 7 – Teilpegel der Rangiervorgänge für 1 Transporter (Sprinter-Klasse)

	Anzahl	Einwirkzeit je Ereignis	L _{WA} dB(A)	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Teilpegel dB(A)
Rangieren Transporter	1	2 Min.	89	-14,8	74,2
Türenschnagen	2	5 Sek. *	100	-25,6	74,4
Anlassen	1	5 Sek. *	100	-28,6	71,4
Auf die Beurteilungszeit (1 Std.) bezog. Schalleistungspegel				L _{WA,1h} 78,3 dB(A)	

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

(Schallquellen im Rechenmodell: Transporter Paketdienst, Anlieferung Transporter Bistro, Geldtransporter)

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

5.3.6 Containerwechsel

Im Westen des Plangebietes soll die Abfallentsorgung erfolgen. Es wurde der Austausch eines Absetzcontainers berücksichtigt. Es ergeben sich zusammen 2 Vorgänge für das Aufnehmen und Absetzen. Jeder Vorgang wird mit einer Dauer von 1,5 Minuten¹ angesetzt (vgl. Tabelle 8 folgende Tabelle).

Tabelle 8 – Teilpegel des Containerwechsels für 1 Absetzcontainer

	Einwirkzeit je Vorgang	L _{WA} dB(A)	Impuls- zuschlag dB	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Teilpegel * dB(A)
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)

* einschließlich Impulshaltigkeit

(Schallquelle im Rechenmodell: Containerwechsel)

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.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

5.3.7 Kommunikation im Freien

Im Freien wurden im Bereich südlich des geplanten Wohngebäudes Kommunikationsgeräusche von 20 Personen zwischen 8⁰⁰ und 22⁰⁰ Uhr berücksichtigt (z.B. Außenterrasse Bistro).

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

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

Mit:

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

n Anzahl der Personen; hier: 10 Personen sprechend²

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

Für die Kommunikationsgeräusche im Freien ergibt sich gemäß dem Verfahren der VDI 3770 ein anlagenbezogener Schalleistungspegel von 75,0 dB(A) zuzüglich eines Zuschlags für die Impulshaltigkeit von 5 dB.

(Schallquelle im Rechenmodell: Bistro Außenbereich)

5.3.8 Technik

Im 5. OG des Bürogebäudes sollen technische Einrichtungen untergebracht werden. Die Schallabstrahlung aus dem Gebäudeinnern ist schalltechnisch vernachlässigbar. Sollten Öffnungen vorgesehen oder einzelne technische Anlagen im Freien aufgestellt werden, darf ein anlagenbezogener Gesamt-Schallleistungspegel von 80 dB(A) nicht überschritten werden.

Es ist darauf zu achten, dass die Schallabstrahlung der technischen Anlagen entsprechend dem Stand der Technik nicht tonhaltig ist.

(Schallquelle im Rechenmodell: Technik Dach 5. OG)

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

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

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

5.4 Spitzenpegel

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

Türen schlagen Pkw	97,5 dB(A)
Tiefgarage Rampe	94 dB(A)
Türen schlagen Transporter	100 dB(A)
Aufnehmen Absetzcontainer	109 dB(A)
Betriebsbremse Lkw	108 dB(A)
Rufen normal	86 dB(A)

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

² Job, Ralf; Kurtz, Wilhelm (2002): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen. TÜV-Bericht Nr. 933/423901 bzw. 933/132001. Wiesbaden: HLUG.

³ Lenkewitz, Knut; Müller, Jürgen (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Wiesbaden: HLUG.

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

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

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

5.5 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan auf der Basis der DIN ISO 9613-2¹ (Gewerbe) und der RLS-19² (Straße). Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell), gerechnet wurde bis zur 3. Reflexion (Gewerbe) bzw. 2. Reflexion (Straße),
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption,
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung, es wird für den gesamten Untersuchungsraum ein Bodenfaktor von 0,2 (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 (Straße) bzw. 5 m (Gewerbe) und in einer Höhe von 5 m über Gelände wurden die Beurteilungspegel für das gesamte Untersuchungsgebiet berechnet und die Isophonen mittels einer mathematischen Funktion (Bezier) bestimmt. Die Farbabstufung wurde so gewählt, dass ab den hellroten Farbtönen die Orientierungs-/Immissionsrichtwerte für Urbane Gebiete überschritten werden.

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

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

² Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). RLS-19 : Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

5.6 Qualität der Prognose

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

- Die Angaben zu den Emissionsansätzen basieren auf einer Maximalauslastung („Worst Case“-Ansatz):
 - Die Emissionsansätze für die Liefertätigkeiten wurden dem „Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ sowie dem „Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“ entnommen. Darin werden keine Angaben zur „Qualität“ gemacht, sie liegen aber erfahrungsgemäß auf der „sicheren Seite“.
 - Den Lkw (Abfallentsorgung) wird unterstellt, dass diese beim Rückwärtsfahren/-rangieren akustische Rückfahrwarneinrichtungen einsetzen.
 - Es wird ein Containerwechsel im Betriebszeitraum angesetzt. Tatsächlich wird die Abfallentsorgung nicht täglich stattfinden.
 - Die Bewegungshäufigkeiten in der Tiefgarage (Wohnen) wurden nach Bayerischer Parkplatzlärmstudie ermittelt. Die darin enthaltenen Angaben befinden sich auf der „sicheren Seite“.
 - Es wurde unterstellt, dass die Veranstaltungen der Bank im Regelbetrieb stattfinden und die Tiefgarage dabei voll ausgelastet ist.
- 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 erwartenden Schallimmissionen.

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

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

6 Ergebnisse und Beurteilung

6.1 Schallimmissionen durch den Straßenverkehr

Die Beurteilung der Straßenverkehrsimmissionen erfolgt mit den Orientierungswerten der DIN 18005¹. Die Lage der Straße und der Immissionsorte im Plangebiet sind in der Abbildung 5 dargestellt.

Es treten im Prognose-Planfall folgende Beurteilungspegel im Bebauungsplan-gebiet auf:

Tabelle 9 – Beurteilungspegel Straßenverkehr, ausgewählte Immissionsorte im Plangebiet

Immissionsort	Beurteilungspegel	Orientierungswert ²	Überschreitung
	dB(A)	dB(A)	dB(A)
	tags / nachts		
IO 1 _{EG}	70 / 63	63 / 50	7 / 13
IO 2 _{3.OG}	61 / 54		- / 4

Die Beurteilungspegel betragen bis 70 dB(A) tags und bis 63 dB(A) nachts. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden tags bis 7 dB und nachts bis 13 dB überschritten.

Es sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

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

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

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

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

6.2 Schallimmissionen durch die geplanten gewerblichen Nutzungen

Die Beurteilung erfolgt mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm¹. Mit den in Kapitel 4 und 5.3 beschriebenen Ansätzen treten folgende Beurteilungspegel an der geplanten und umliegenden Bebauung auf:

Tabelle 10 – Beurteilungspegel geplante Gewerbenutzung, ausgewählte Immissionsorte an der geplanten und umliegenden Bebauung

Immissionsort	Beurteilungspegel	Immissionsrichtwert dB(A)	Überschreitung dB(A)
	dB(A)		
tags / nachts			
Geplante Bebauung			
W01 1.OG, NW	48 / 38	63 / 45	- / -
W03 1.OG, SO	57 / 34		- / -
B01 1.OG, SW	52 / 24	63 / 63 ²	- / -
B05 EG, SO	50 / 40		- / -
Bestehende Bebauung			
Zähringerstraße 15 1.OG, O	48 / 31	60 / 45	- / -
Römerweg 3 3.OG, SW	44 / 35		- / -

Die Beurteilungspegel betragen bis 57 dB(A) tags und bis 38 dB(A) nachts an der geplanten Wohnbebauung sowie bis 52 dB(A) tags und bis 40 dB(A) nachts an den geplanten Bürogebäuden.

An der bestehenden, umliegenden Bebauung im Mischgebiet werden Beurteilungspegel bis 48 dB(A) tags und bis 35 dB(A) nachts erreicht.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden tags und nachts eingehalten.

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

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 Gemäß den Auslegungshinweisen zur TA Lärm kann für Büroräume auch nachts der Schutzanspruch der Tagzeit angesetzt werden. Für die geplanten Büronutzungen im Urbanen Gebiet wird der Immissionsrichtwert von 63 dB(A) herangezogen.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

Spitzenpegel

An der geplanten Wohnbebauung im Urbanen Gebiet werden im ungünstigsten Fall Pegelspitzen bis 87 dB(A) tags und bis 67 dB(A) nachts, an den geplanten Bürogebäuden bis 84 dB(A) tags und bis 77 dB(A) nachts erreicht.

An der bestehenden Bebauung im Mischgebiet werden Pegelspitzen bis 78 dB(A) tags und bis 63 dB(A) nachts erreicht.

Die Forderung der TA Lärm, dass Maximalpegel die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten sollen (Mischgebiete 90 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts; Urbane Gebiete 93 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts (Wohnen) bzw. 93 dB(A) nachts (Büros)), wird tags überall eingehalten. Nachts wird das Spitzenpegel-Kriterium an allen Immissionsorten mit Ausnahme des Immissionsorts W01, 1. OG (geplantes Wohngebäude) erfüllt. Am Immissionsort W01, 1. OG am geplanten Wohngebäude treten Überschreitungen bis 2 dB auf.

Die Überschreitung wird durch Pegelspitzen im Bereich der nördlichen Tiefgaragenrampe hervorgerufen. Die Tiefgarage soll im Nachtzeitraum ausschließlich durch die künftigen Anwohner genutzt werden. Laut Urteil des VGH-Baden-Württemberg vom 20.07.1995 sind die Maximalpegel von Stellplätzen an Wohnanlagen jedoch nicht zu berücksichtigen, wenn sie zu den „üblichen Alltagserscheinungen“ gehören.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

7 Diskussion von Schallschutzmaßnahmen – Straßenverkehr

Die Orientierungswerte der DIN 18005¹ werden im Plangebiet durch die Schallimmissionen des Straßenverkehrs überschritten. Als weiteres Abwägungskriterium können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV² herangezogen werden. Diese Grenzwerte stellen die Schwelle der Zumutbarkeit dar. Die Grenzwerte werden im südlichen Bereich des Bebauungsplangebietes ebenfalls überschritten. Im nördlichen Baufeld werden die Grenzwerte eingehalten.

Die sogenannte „Schwelle der Gesundheitsgefahr“³, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, wird bei Dauerschallpegeln von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts angesetzt. Die Schwelle der Gesundheitsgefahr wird durch die Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr (und auch die Schallimmissionen des Gesamtlärms) im straßennahen Bereich des südlichen Baufelds nachts überschritten.

In Bereichen mit Pegeln > 70 dB(A) tags bzw. > 60 dB(A) nachts sind keine Wohnnutzungen (schutzbedürftigen (Wohn-)Räume) vorzusehen. Dies sollte im Bebauungsplan entsprechend festgesetzt werden.

Werden in diesen Bereichen gewerbliche Nutzungen mit schutzbedürftigen Räumen (z.B. Büro-/Aufenthaltsräume) vorgesehen, werden geeignete Schallschutzmaßnahmen (z.B. Lüftungseinrichtungen oder nicht-öffenbare Fenster / Festverglasung o.Ä.) empfohlen.

Bereiche im Bebauungsplangebiet mit Pegelwerten > 60 dB(A) nachts sind in der folgenden Abbildung violett dargestellt.

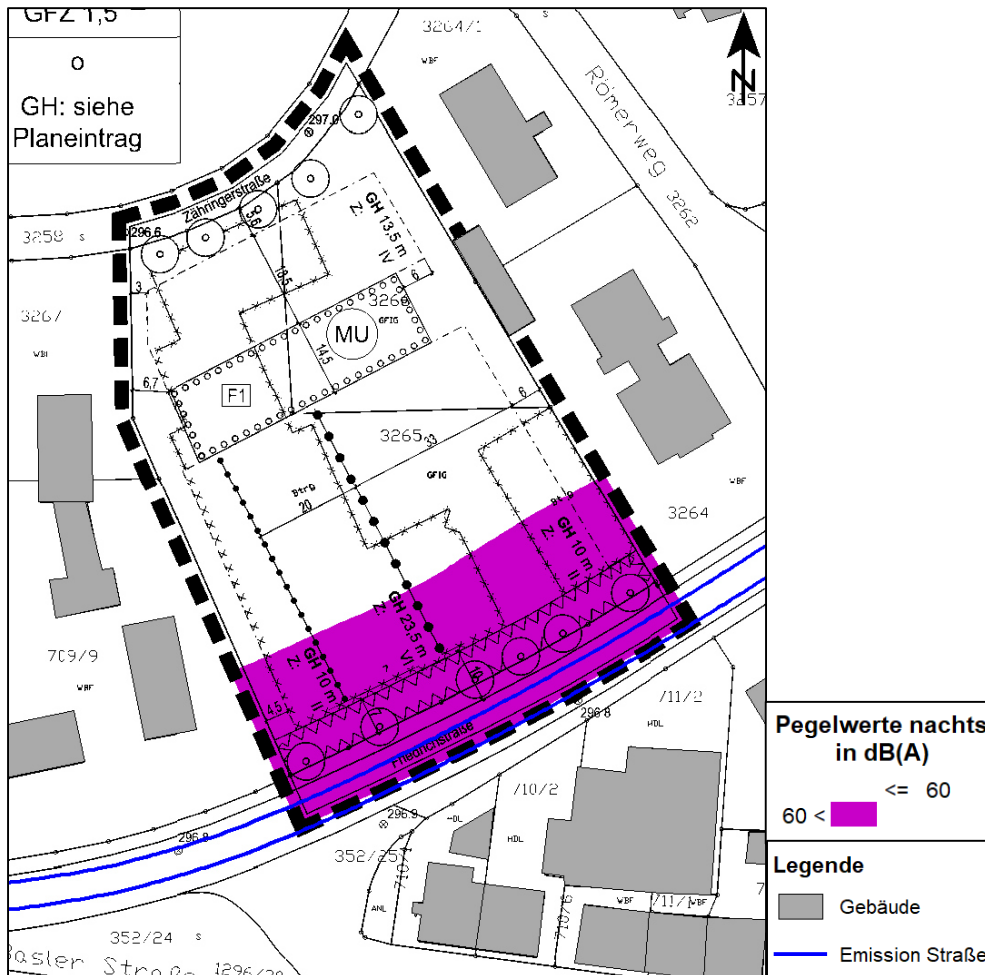
¹ DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

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

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

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

Abbildung 6 – Bereich mit Beurteilungspegeln > 60 dB(A) nachts (Ausschluss Wohnnutzung)



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

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

7.1 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

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

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

7.2 Passive Lärmschutzmaßnahmen

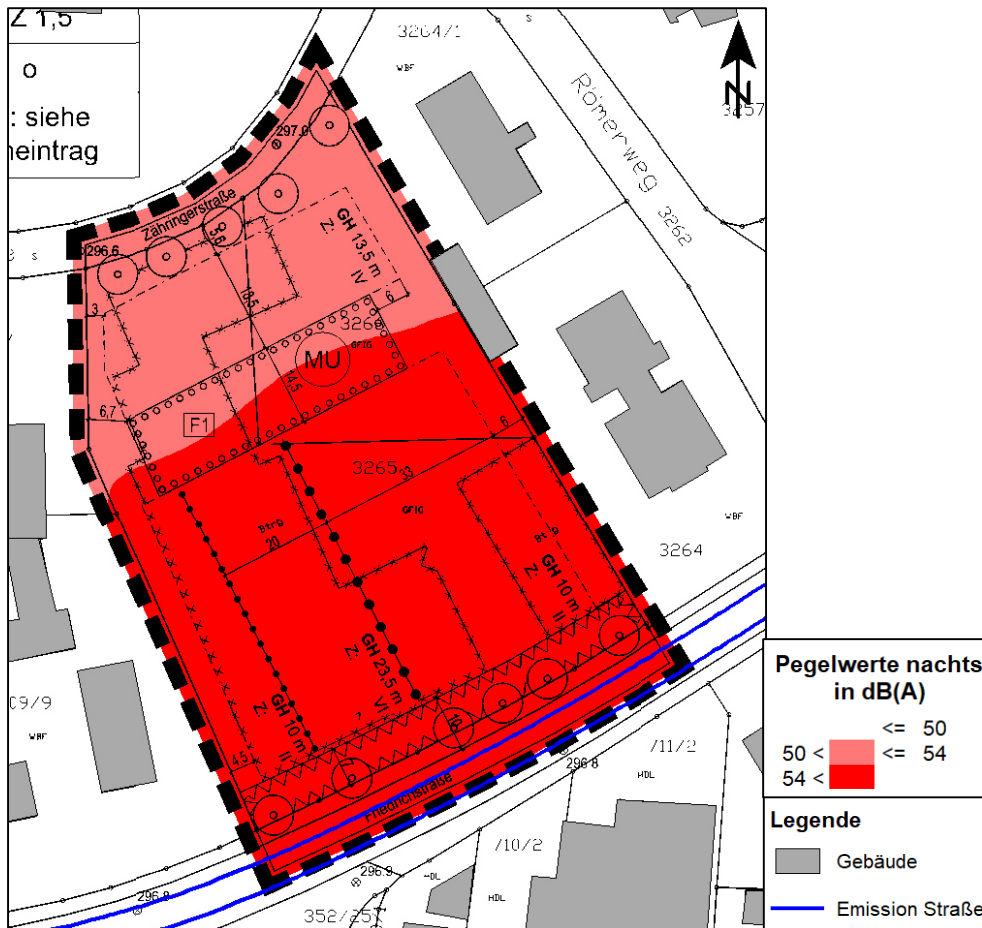
„In vorbelasteten Bereichen, insbesondere in der Nähe von Verkehrsadern, lassen sich die Orientierungswerte der DIN 18005 oft nicht einhalten. Der Schallschutz ist jedoch als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Die in der städtebaulichen Planung erforderliche Abwägung der Belange kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. In diesen Fällen muss ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. Grundrissgestaltung, baulicher Schallschutz) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. Hierbei muss auf die Schwelle der Gesundheitsgefährdung (Ausschluss von Wohnnutzung) und auf die Gewährung einer ungestörten Nachtruhe (z.B. mit fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen) geachtet werden.“¹

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Bereich im Bebauungsplangebiet, für den für schutzbedürftige (Wohn-)Nutzungen Festsetzungen zu passiven Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind (dunkelroter Bereich, Überschreitung der Zumutbarkeitsschwelle (Grenzwert der 16. BImSchV)) bzw. für den passive Schallschutzmaßnahmen lediglich empfohlen werden (hellroter Bereich, Überschreitung des Orientierungswerts der DIN 18005).

¹ Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2018): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweis für die Bauleitplanung.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

Abbildung 7 – Bereiche mit Überschreitungen des Grenzwerts der 16. BImSchV (Zumutbarkeitsschwelle, dunkelroter Bereich) und des Orientierungswerts der DIN 18005 (hellroter Bereich), nachts



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

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

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

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

Anforderungen an den Schutz gegen Außenlärm (DIN 4109)

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

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

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

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

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

Die Anforderung an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile³ von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Formel⁴:

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

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

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

³ Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018-01 Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

⁴ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

Mit:

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

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

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

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

Mindestens einzuhalten sind:

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

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

Tabelle 11 – Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel gemäß DIN 4109¹ Tabelle 7

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

* Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Im vorliegenden Fall ist der Straßenverkehrslärm maßgeblich, so dass die maßgeblichen Außenlärmpegel / Lärmpegelbereiche anhand des Straßenverkehrslärms bestimmt wurden. Die geplanten Gebäude im Bebauungsplangebiet wur-

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

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

den dabei nicht berücksichtigt (freie Ausbreitung). Die maßgeblichen Außenlärmpegel / Lärmpegelbereiche wurden im Geltungsbereich des Bebauungsplans in Form von Rasterlärmkarten dargestellt.

Im nördlichen Baufeld (nach aktueller Planung mit Wohnnutzung) wird maximal der Lärmpegelbereich IV (maßgebliche Außenlärmpegel bis ca. 67 dB(A)), im südlichen Baufeld (nach aktueller Planung gewerbliche Nutzungen / Büronutzung, ohne Wohnen) wird maximal der Lärmpegelbereich V (tags) bzw. VI (nachts) (maßgebliche Außenlärmpegel bis ca. 73 dB(A) tags und bis ca. 76 dB(A) nachts) erreicht.

Die Verteilung der maßgeblichen Außenlärmpegel / Lärmpegelbereiche sind in den Karten 5 und 6 im Anhang für den Tagzeitraum und für den ungünstigeren Nachtzeitraum dargestellt.

Für Büronutzungen kann ggf. auf den Tagzeitbereich abgestellt werden, für Wohnnutzungen ist der ungünstigere Nachtzeitraum relevant.

Die im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens zu ermittelnden maßgeblichen Außenlärmpegel / Lärmpegelbereiche an den geplanten Gebäuden können aufgrund von Eigenabschirmung der Gebäude, Gebäudestellung, geändernten Regelwerken, etc. abweichen.

Lüftungseinrichtungen

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

Das Schalldämm-Maß $R_{w,res}$ des gesamten Außenbauteils aus Wand/Dach, Fenster, Lüftungselement muss den Anforderungen der DIN 4109 entsprechen.

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

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

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

Nachts ist im vorliegenden Fall der Straßenverkehr maßgeblich. Von Beurteilungspegeln $> 50 \text{ dB(A)}$ sind sowohl das nördliche als auch das südliche Baufeld betroffen.

Von den erforderlichen Lüftungseinrichtungen kann gegebenenfalls abgewichen werden, soweit im Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass in der Nacht zwischen 22⁰⁰ und 06⁰⁰ Uhr ein Außenlärm-Beurteilungspegel von 50 dB(A) nicht überschritten wird oder der Schlafraum über eine lärmabgewandte Fassade belüftet werden kann. Einzelnachweise im Baugenehmigungsverfahren können erforderlich werden.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

Außenwohnbereiche

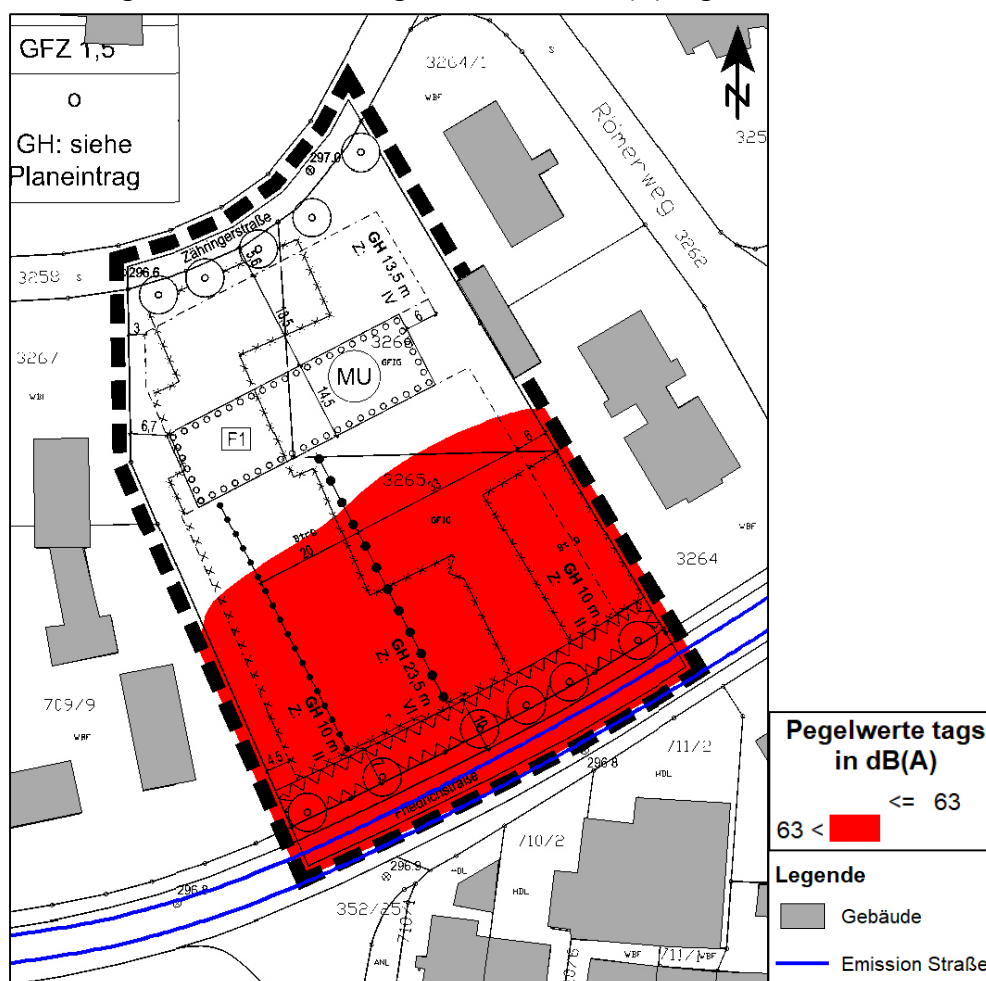
Neben den Festsetzungen hinsichtlich der akustischen Dimensionierung der Umfassungsbauteile der Gebäude sind im Bebauungsplan auch Aussagen zum Schutz der Außenwohnbereiche (Balkone, Terrassen, Hausgärten etc.) zu treffen.

Zumindest bei Beurteilungspegeln von über 63 dB(A) tags sind im Urbanen Gebiet auch für die Außenwohnbereiche Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen.

Im vorliegenden Fall sind die Immissionen durch den Straßenverkehr maßgeblich. Beurteilungspegel > 63 dB(A) sind in den in der folgenden Abbildung rot dargestellten Bereichen zu erwarten.

Zum Schutz vor dem Verkehrslärm sind für die Gebäude/Fassaden in den gekennzeichneten Bereichen Außenwohnbereiche (z.B. Loggien, Balkone, Terrassen) von Wohnungen nur als verglaste Vorbauten oder verglaste Loggien auszuführen bzw. mit Gabionenwänden o.Ä. zu schützen.

Abbildung 8 – Bereiche mit Pegelwerten > 63 dB(A) tags



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

8 Ausblick – Berücksichtigung der geplanten Bebauung

Zusätzlich wurde die Pegelverteilung durch den Straßenverkehr unter Berücksichtigung der geplanten Bebauung entsprechend dem derzeitigen Planstand berechnet. Insbesondere im straßenabgewandten, abgeschirmten Bereich werden durch die geplante Bebauung deutliche Pegelminderungen erreicht.

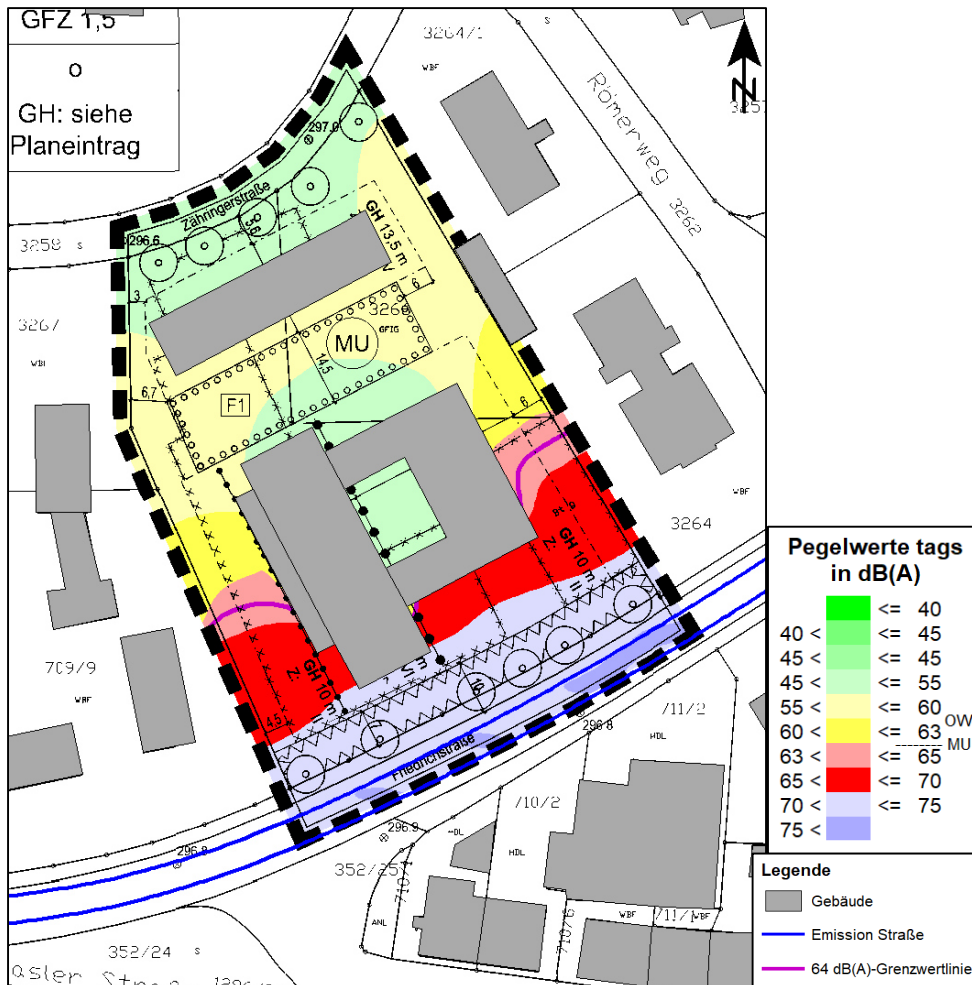
Unter Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung des geplanten Bankgebäude-Komplexes können die Anforderungen an die Außenbauteile bzw. die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen auf der lärmabgewandten Seite sowie im abgeschirmten Bereich an der geplanten Wohnbebauung im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens für das konkrete Vorhaben voraussichtlich reduziert werden.

Die Pegelverteilungen durch den Straßenverkehr sind unter Berücksichtigung der geplanten Bebauung in den folgenden Abbildungen in einer Rechenhöhe von 5 m ü. Gel. dargestellt.¹

¹ 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.

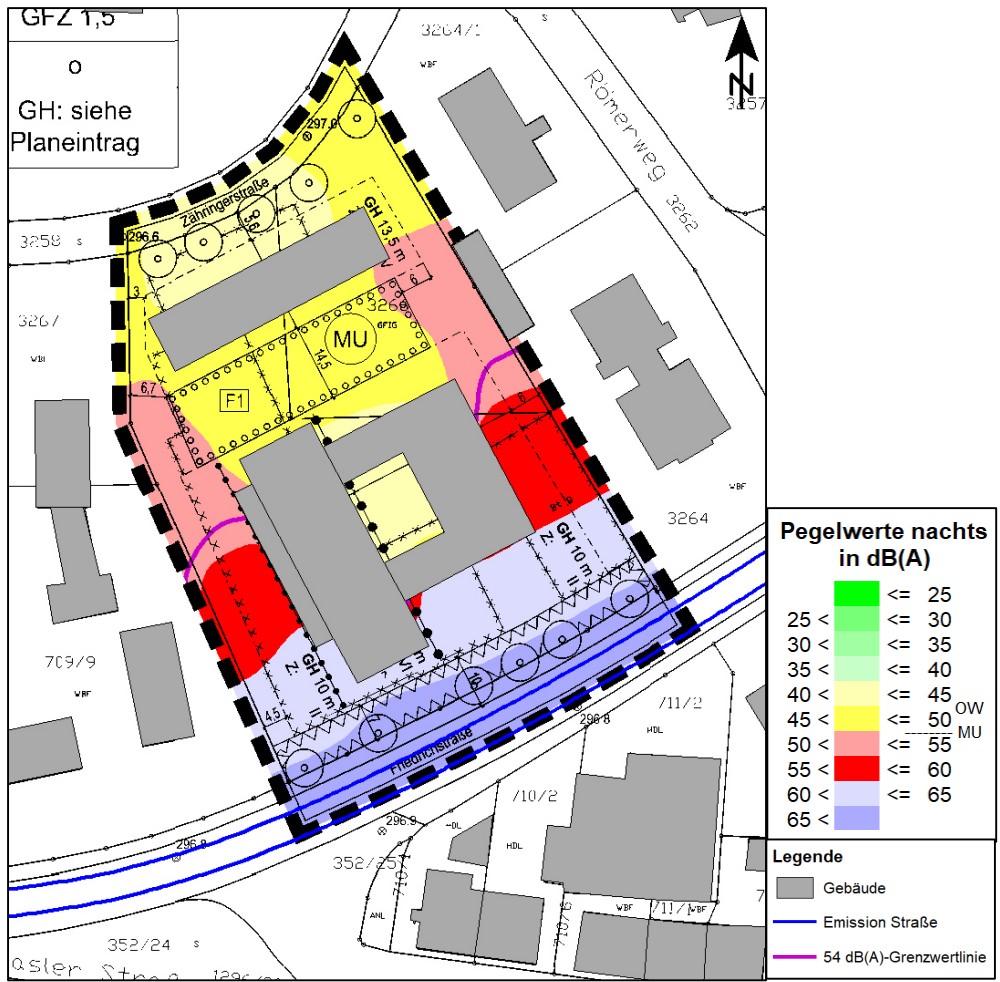
Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

Abbildung 9 – Pegelverteilung Straße (mit geplanter Bebauung), tags



Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

Abbildung 10 – Pegelverteilung Straße (mit geplanter Bebauung), nachts



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

9 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Zur Beurteilung der künftigen Situation wurden die Orientierungswerte der DIN 18005¹ sowie ergänzend die Immissionsrichtwerte der TA Lärm² herangezogen. Für das Bebauungsplangebiet wurden die Orientierungs-/Richtwerte für Urbane Gebiete von tags 63 dB(A) und nachts 50 dB(A) (Verkehr) bzw. 45 dB(A) (Gewerbe) herangezogen. Zur Beurteilung der vom Plangebiet ausgehenden Immissionen an der bestehenden, umliegenden Bebauung wurden die Richtwerte für Mischgebiete von tags 60 dB(A) und nachts 45 dB(A) herangezogen. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen den Tagrichtwert um nicht mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.
- Es wurde die Abstrahlung der maßgeblichen Schallquellen bestimmt und zum Beurteilungspegel zusammengefasst, unter Berücksichtigung der Einwirkzeit, der Ton- und Impulshaltigkeit und der Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg. Grundlage hierfür waren Literaturangaben sowie Angaben seitens des Auftraggebers.
- **Straßenverkehr:** Die Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr betragen bis 70 dB(A) tags und bis 63 dB(A) nachts. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden tags bis 7 dB und nachts bis 13 dB überschritten.
- Als weiteres Abwägungskriterium können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV³ von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts herangezogen werden. Die Grenzwerte werden im südlichen Bereich des Bebauungsplangebietes ebenfalls überschritten. Im nördlichen Baufeld werden die Grenzwerte eingehalten.
- **Schallschutzmaßnahmen (Straßenverkehr):** Die sogenannte „Schwelle der Gesundheitsgefahr“⁴ (70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts) wird durch die Beurteilungspegel des Straßenverkehrs (und auch die Schallimmissionen

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

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.

³ 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.

⁴ Kuschnerus, Ulrich : Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

des Gesamtlärms) im straßennahen Bereich des südlichen Baufelds überschritten. In Bereichen mit Pegeln > 70 dB(A) tags bzw. > 60 dB(A) nachts sind keine Wohnnutzungen (schutzbedürftigen (Wohn-)Räume) vorzusehen.

Werden in diesen Bereichen gewerbliche Nutzungen mit schutzbedürftigen Räumen (z.B. Büro-/Aufenthaltsräume) vorgesehen, sollten geeignete Schallschutzmaßnahmen (z.B. Lüftungseinrichtungen oder nicht-öffenbare Fenster / Festverglasung o.Ä.) umgesetzt werden.

- Es wurden für das Bebauungsplangebiet die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 (2018) bestimmt. Im nördlichen Baufeld (nach aktueller Planung mit Wohnnutzung) wird maximal der Lärmpegelbereich IV (maßgebliche Außenlärmpegel bis ca. 67 dB(A)), im südlichen Baufeld (nach aktueller Planung gewerbliche Nutzungen / Büronutzung, ohne Wohnen) wird maximal der Lärmpegelbereich V (tags) bzw. VI (nachts) (maßgebliche Außenlärmpegel bis ca. 73 dB(A) tags und bis ca. 76 dB(A) nachts) erreicht.
- **Gewerbe:** Die Beurteilungspegel betragen bis 57 dB(A) tags und bis 38 dB(A) nachts an der geplanten Wohnbebauung sowie bis 52 dB(A) tags und bis 40 dB(A) nachts an den geplanten Bürogebäuden.

An der bestehenden, umliegenden Bebauung im Mischgebiet werden Beurteilungspegel bis 48 dB(A) tags und bis 35 dB(A) nachts erreicht.

- Die Forderung der TA Lärm hinsichtlich des Spitzenpegelkriteriums wird tags überall erfüllt. Nachts wird das Spitzenpegelkriterium – mit Ausnahme des Immissionsorts W01, 1. OG (geplante Wohnbebauung) – überall erfüllt. Am Immissionsort W01 werden die Pegelspitzen durch die nördliche Tiefgaragenrampe hervorgerufen. Die Tiefgarage soll im Nachtzeitraum ausschließlich durch die künftigen Anwohner genutzt werden. Laut Urteil des VGH-Baden-Württemberg vom 20.07.1995 sind die Maximalpegel von Stellplätzen an Wohnanlagen jedoch nicht zu berücksichtigen, wenn sie zu den „üblichen Alltagserscheinungen“ gehören.
- Das „Irrelevanz-Kriterium“ der TA Lärm wird erfüllt, so dass die Vorbelastung nicht detailliert zu betrachten ist.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Innere Wegäcker II“ in Bad Säckingen

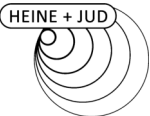
10 Anhang

Ergebnistabellen

Rechenlaufinformation Straße Prognose-Planfall	Anlage A1
Eingangsdaten Straße	Anlage A2 – A3
Beurteilungspegel Straße und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 (2018)	Anlage A4 – A5
Rechenlaufinformation Gewerbe	Anlage A6 – A7
Liste der Schallquellen Gewerbe	Anlage A8 – A9
Teilpegelliste und Ausbreitungsberechnung Gewerbe	Anlage A10 – A18

Lärmkarten

Pegelverteilung Straße Planfall tags	Karte 1
Pegelverteilung Straße Planfall nachts	Karte 2
Pegelverteilung Gewerbe tags	Karte 3
Pegelverteilung Gewerbe nachts	Karte 4
Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 (2018) tags	Karte 5
Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 (2018) nachts	Karte 6



Projektbeschreibung

Projekttitel: BPlan "Innere Wegäcker II" in Bad Säckingen
 Projekt Nr.: 2895
 Projektbearbeiter: SB
 Auftraggeber: Vollack archiTec GmbH & Co. KG

Beschreibung:

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

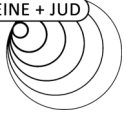
Richtlinien:

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: DIN 18005:1987 - Verkehr
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

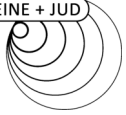
Geometriedaten

Straße Planfall.sit 30.03.2021 17:50:20
 - enthält:
 F001 Rechengebiet.geo 03.03.2021 16:55:54
 IO001 Immissionsorte Plangebiet.geo 05.03.2021 11:44:26
 R001 Gebäude.geo 03.03.2021 16:55:54
 S001 Straße Nullfall.geo 05.03.2021 13:17:30
 S002 Straße zusätzlicher Verkehr.geo 04.03.2021 16:31:08
 RDGM0999.dgm 25.02.2021 10:19:38



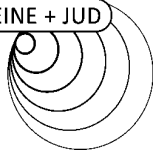
Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
Straßenoberfläche		
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich Tag
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich Nacht
pPkw Tag	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw Tag
vLkw1 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw1 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
L'w Tag	dB(A)	Schalleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schalleistungspegel / Meter im Zeitbereich



Schalltechnische Untersuchung
BPlan "Innere Wegäcker II" in Bad Säckingen
- Eingangsdaten, Straßenverkehr -

Straße	DTV Kfz/24h	Straßenoberfläche	M	M	pPkw	pLkw1	pLkw2	pPkw	pLkw1	pLkw2	vPkw	vLkw1	vLkw2	vPkw	vLkw1	vLkw2	Drefl dB	L'w Tag dB(A)	L'w Nacht dB(A)
			Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Tag %	Tag %	Nacht %	Nacht %	Nacht %	Tag km/h	Tag km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Nacht km/h	Nacht km/h			
B 34 / Friedrichstraße	20700	Nicht geriffelter Gussasphalt	1190,3	207,0	92,2	2,3	5,5	88,1	4,2	7,7	50	50	50	50	50	50	0,0	85,5	78,4
B 34 / Friedrichstraße	600	Nicht geriffelter Gussasphalt	36,5	2,0	97,4	1,3	1,3	100,0	0,0	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	69,5	56,5



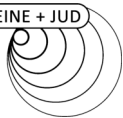
Schalltechnische Untersuchung
BPlan "Innere Wegäcker II" in Bad Säckingen
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßenverkehr
Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

Spalte	Beschreibung
SW	Stockwerk
Beurteilungspegel (Straße)	Beurteilungspegel Straßenverkehr Tag/Nacht
Lärmpegelbereich	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 (2018)
Lüfter	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719



Schalltechnische Untersuchung
 BPlan "Innere Wegäcker II" in Bad Säckingen
 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßenverkehr
 Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

SW	Beurteilungspegel (Straße)		maßgeblicher Außenlärmpegel tags nach DIN 4109-1 (2018)	maßgeblicher Außenlärmpegel nachts nach DIN 4109-1 (2018)	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 2018	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719
	Tag	Nacht				
<i>IO 1 - Baufeld Süd</i> MU OW T/N: 63/ 50 dB(A)						
EG	70	63	73	76	VI	ja
1.OG	70	63	73	76	VI	ja
2.OG	70	63	73	76	VI	ja
3.OG	69	62	72	75	V	ja
4.OG	69	62	72	75	V	ja
5.OG	68	61	71	74	V	ja
<i>IO 2 - Baufeld Nord</i> MU OW T/N: 63/ 50 dB(A)						
EG	60	53	63	66	IV	ja
1.OG	61	53	64	66	IV	ja
2.OG	61	54	64	67	IV	ja
3.OG	61	54	64	67	IV	ja



Projektbeschreibung

Projekttitel: BPlan "Innere Wegäcker II" in Bad Säckingen
 Projekt Nr.: 2895
 Projektbearbeiter: SB
 Auftraggeber: Vollack archiTec GmbH & Co. KG

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;

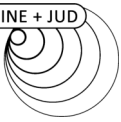
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

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

Gewerbe.sit 30.03.2021 17:48:12

- enthält:

F001 Rechengebiet.geo 03.03.2021 16:55:54

IO002 Immissionsorte Bestand.geo 03.03.2021 16:55:54

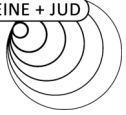
Q001 SQ tags.geo 30.03.2021 16:35:28

Q002 SQ nachts.geo 30.03.2021 16:35:48

R001 Gebäude.geo 03.03.2021 16:55:54

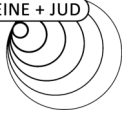
R003 Plangebäude.geo 30.03.2021 17:47:58

RDGM1000.dgm 25.02.2021 10:42:58



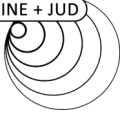
Legende

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



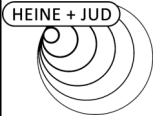
Schalltechnische Untersuchung
BPlan "Innere Wegäcker II" in Bad Säckingen
 - Liste der Schallquellen, Gewerbe -

Name	Quelltyp	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)
Anlieferung Transporter Bistro	Fläche	436			78,3	51,9	0,0	0,0	100,0	58,6	61,6	67,7	70,7	74,6	71,6	65,7	57,6
Bistro Außenbereich	Fläche	40			75,0	59,0	5,0	0,0	86,0	33,4	37,6	50,2	70,1	71,8	67,2	58,9	41,9
Containerwechsel	Fläche	32			90,8	75,8	0,0	0,0	109,0	74,5	76,3	81,3	84,9	84,7	85,0	77,8	71,7
Fahrtweg Pkw TG N	Linie	11			63,8	53,5	0,0	0,0	94,0	48,7	52,7	54,7	56,7	58,7	56,7	51,7	43,7
Fahrtweg Pkw TG N	Linie	19			60,2	47,5	0,0	0,0		45,1	49,1	51,1	53,1	55,1	53,1	48,1	40,1
Fahrtweg Pkw TG S	Linie	15			59,2	47,5	0,0	0,0		44,0	48,0	50,1	52,1	54,0	52,0	47,1	39,0
Fahrtweg Pkw TG S	Linie	14			65,1	53,5	0,0	0,0	94,0	50,0	54,0	56,0	58,0	60,0	58,0	53,0	45,0
Geldtransporter	Fläche	110			78,3	57,9	0,0	0,0	100,0	58,6	61,6	67,7	70,7	74,6	71,6	65,7	57,6
Lkw Abfallentsorgung	Fläche	436			89,5	63,1	0,0	0,0	108,0	69,8	72,8	78,9	81,9	85,8	82,8	76,9	68,8
Parkplatz Kunden	Parkplatz	433			76,5	50,2	0,0	0,0	97,5	59,9	71,5	64,0	68,5	68,6	69,0	66,3	60,1
Technik Dach 5.OG	Fläche	86			80,0	60,6	0,0	0,0		47,4	65,1	74,1	73,5	71,7	72,9	70,2	66,6
TG Tor N	Fläche	12	70,3	0	78,1	67,3	0,0	0,0		62,3	69,3	68,3	70,3	72,3	70,3	68,3	62,3
TG Tor S	Fläche	12	70,3	0	78,2	67,3	0,0	0,0		62,4	69,4	68,5	70,5	72,4	70,4	68,4	62,4
Transporter Paketdienst	Fläche	433			78,3	51,9	0,0	0,0	100,0	58,6	61,6	67,7	70,7	74,6	71,6	65,7	57,6



Legende

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



Schalltechnische Untersuchung
BPlan "Innere Wegäcker II" in Bad Säckingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

Anlage A11

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort B01 SW 1.OG RW,T 63 dB(A) RW,N 63 dB(A) LrT 51,8 dB(A) LrN 23,8 dB(A) LT,max 83,9 dB(A) LN,max 40,0 dB(A)																		
Anlieferung Transporter Bistro	436	13			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-33,6	2,3	-0,6	-0,1	0,4	-12,0		34,7	
Bistro Außenbereich	40	36			75,0	59,0	5,0	0,0	0	-42,1	2,1	-17,4	-0,1	12,1	-0,6		34,1	
Containerwechsel	32	10			90,8	75,8	0,0	0,0	0	-31,1	2,3	0,0	-0,1	0,3	-12,0		50,2	
Fahrweg Pkw TG N	11	55			63,8	53,5	0,0	0,0	0	-45,8	1,8	-24,9	-0,3	2,8	13,1	3,0	10,5	0,5
Fahrweg Pkw TG N	19	64			60,2	47,5	0,0	0,0	0	-47,1	1,8	-23,5	-0,3	9,2	13,1	3,0	13,2	3,2
Fahrweg Pkw TG S	15	49			59,2	47,5	0,0	0,0	0	-44,8	1,9	0,0	-0,3	1,3	12,1		29,2	
Fahrweg Pkw TG S	14	35			65,1	53,5	0,0	0,0	0	-42,0	2,0	-2,8	-0,3	0,2	12,1		34,3	
Geldtransporter	110	46			78,3	57,9	0,0	0,0	0	-44,2	2,1	-1,2	-0,3	0,9	-12,0		23,5	
Lkw Abfallentsorgung	436	13			89,5	63,1	0,0	0,0	0	-33,6	2,3	-0,6	-0,1	0,4	-12,0		45,9	
Technik Dach 5.OG	86	22			80,0	60,6	0,0	0,0	0	-37,9	2,4	-21,4	-0,1	0,3	0,0	0,0	23,3	23,3
TG Tor N	12	52	70,3	0	78,1	67,3	0,0	0,0	3	-45,3	2,1	-24,9	-0,4	1,1	-6,1	-18,9	7,5	-5,2
TG Tor S	12	29	70,3	0	78,2	67,3	0,0	0,0	3	-40,3	2,2	-12,6	-0,1	0,7	-6,1	-18,9	24,9	12,2
Transporter Paketdienst	433	56			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-46,0	2,0	-23,9	-0,3	6,1	-12,0		4,2	
Parkplatz Kunden	433	56			76,5	50,2	0,0	0,0	0	-46,0	2,0	-22,3	-0,2	3,5	2,4	-6,5	15,8	6,9
Immissionsort B02 SW 1.OG RW,T 63 dB(A) RW,N 63 dB(A) LrT 50,3 dB(A) LrN 32,8 dB(A) LT,max 72,1 dB(A) LN,max 42,2 dB(A)																		
Anlieferung Transporter Bistro	436	44			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-43,8	2,1	-0,6	-0,3	1,5	-12,0		25,2	
Bistro Außenbereich	40	60			75,0	59,0	5,0	0,0	0	-46,5	2,0	-23,1	-0,3	23,0	-0,6		34,6	
Containerwechsel	32	32			90,8	75,8	0,0	0,0	0	-41,2	2,1	0,0	-0,2	0,9	-12,0		40,4	
Fahrweg Pkw TG N	11	75			63,8	53,5	0,0	0,0	0	-48,5	1,7	-24,7	-0,4	10,1	13,1	3,0	15,1	5,0
Fahrweg Pkw TG N	19	87			60,2	47,5	0,0	0,0	0	-49,8	1,7	-23,6	-0,4	10,3	13,1	3,0	11,4	1,3
Fahrweg Pkw TG S	15	21			59,2	47,5	0,0	0,0	0	-37,5	2,1	0,0	-0,1	0,7	12,1		36,4	
Fahrweg Pkw TG S	14	12			65,1	53,5	0,0	0,0	0	-32,6	2,3	0,0	-0,1	0,1	12,1		46,9	
Geldtransporter	110	16			78,3	57,9	0,0	0,0	0	-35,3	2,3	-1,3	-0,1	0,5	-12,0		32,4	
Lkw Abfallentsorgung	436	44			89,5	63,1	0,0	0,0	0	-43,8	2,1	-0,6	-0,3	1,5	-12,0		36,4	
Technik Dach 5.OG	86	35			80,0	60,6	0,0	0,0	0	-41,9	2,4	-21,2	-0,2	0,1	0,0	0,0	19,3	19,3
TG Tor N	12	71	70,3	0	78,1	67,3	0,0	0,0	3	-48,0	2,0	-24,9	-0,6	5,1	-6,1	-18,9	8,5	-4,2
TG Tor S	12	10	70,3	0	78,2	67,3	0,0	0,0	3	-31,4	2,3	-0,7	-0,1	0,0	-6,1	-18,9	45,2	32,5
Transporter Paketdienst	433	38			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-42,7	2,1	-22,8	-0,2	2,8	-12,0		5,5	
Parkplatz Kunden	433	38			76,5	50,2	0,0	0,0	0	-42,7	2,1	-20,2	-0,1	1,0	2,4	-6,5	19,0	10,0

Schalltechnische Untersuchung
BPlan "Innere Wegäcker II" in Bad Säckingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort B03 SW 1.OG RW,T 63 dB(A) RW,N 63 dB(A) LrT 43,5 dB(A) LrN 29,7 dB(A) LT,max 74,0 dB(A) LN,max 64,8 dB(A)																		
Anlieferung Transporter Bistro	436	57			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-46,1	2,0	-20,9	-0,2	10,1	-12,0		11,1	
Bistro Außenbereich	40	68			75,0	59,0	5,0	0,0	0	-47,7	2,0	-24,1	-0,3	10,3	-0,6		19,7	
Containerwechsel	32	45			90,8	75,8	0,0	0,0	0	-44,1	2,0	-19,1	-0,1	8,1	-12,0		25,6	
Fahrweg Pkw TG N	11	82			63,8	53,5	0,0	0,0	0	-49,2	1,7	-24,5	-0,5	0,4	13,1	3,0	4,8	-5,3
Fahrweg Pkw TG N	19	94			60,2	47,5	0,0	0,0	0	-50,5	1,7	-23,6	-0,5	0,9	13,1	3,0	1,2	-8,8
Fahrweg Pkw TG S	15	17			59,2	47,5	0,0	0,0	0	-35,6	2,2	0,0	-0,1	0,0	12,1		37,8	
Fahrweg Pkw TG S	14	16			65,1	53,5	0,0	0,0	0	-35,3	2,2	-7,0	-0,1	0,1	12,1		37,2	
Geldtransporter	110	11			78,3	57,9	0,0	0,0	0	-32,2	2,3	-1,3	-0,1	0,0	-12,0		35,0	
Lkw Abfallentsorgung	436	57			89,5	63,1	0,0	0,0	0	-46,1	2,0	-20,9	-0,2	10,1	-12,0		22,3	
Technik Dach 5.OG	86	44			80,0	60,6	0,0	0,0	0	-43,8	2,4	-19,3	-0,4	0,1	0,0	0,0	19,1	19,1
TG Tor N	12	77	70,3	0	78,1	67,3	0,0	0,0	3	-48,7	2,0	-24,9	-0,6	0,7	-6,1	-18,9	3,3	-9,4
TG Tor S	12	20	70,3	0	78,2	67,3	0,0	0,0	3	-37,0	2,3	-18,3	-0,1	0,8	-6,1	-18,9	22,7	10,0
Transporter Paketdienst	433	29			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-40,2	2,2	-2,5	-0,2	0,1	-12,0		25,6	
Parkplatz Kunden	433	29			76,5	50,2	0,0	0,0	0	-40,3	2,1	-2,4	-0,2	0,0	2,4	-6,5	38,2	29,3
Immissionsort B04 SW 2.OG RW,T 63 dB(A) RW,N 63 dB(A) LrT 44,1 dB(A) LrN 28,9 dB(A) LT,max 51,8 dB(A) LN,max 46,1 dB(A)																		
Anlieferung Transporter Bistro	436	31			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-40,7	2,2	-21,0	-0,1	0,3	-12,0		6,9	
Bistro Außenbereich	40	29			75,0	59,0	5,0	0,0	0	-40,2	2,2	-0,1	-0,1	2,5	-0,6		43,7	
Containerwechsel	32	28			90,8	75,8	0,0	0,0	0	-40,0	2,1	-22,4	-0,1	0,1	-12,0		18,4	
Fahrweg Pkw TG N	11	43			63,8	53,5	0,0	0,0	0	-43,7	1,9	-14,3	-0,1	5,2	13,1	3,0	25,9	15,9
Fahrweg Pkw TG N	19	54			60,2	47,5	0,0	0,0	0	-45,7	1,8	-18,6	-0,1	13,3	13,1	3,0	24,0	13,9
Fahrweg Pkw TG S	15	55			59,2	47,5	0,0	0,0	0	-45,8	1,8	-23,5	-0,3	3,2	12,1		6,8	
Fahrweg Pkw TG S	14	43			65,1	53,5	0,0	0,0	0	-43,7	1,9	-24,5	-0,2	0,0	12,1		10,7	
Geldtransporter	110	50			78,3	57,9	0,0	0,0	0	-44,9	2,0	-24,3	-0,3	4,5	-12,0		3,3	
Lkw Abfallentsorgung	436	31			89,5	63,1	0,0	0,0	0	-40,7	2,2	-21,0	-0,1	0,3	-12,0		18,1	
Technik Dach 5.OG	86	17			80,0	60,6	0,0	0,0	0	-35,5	2,4	-18,6	-0,1	0,1	0,0	0,0	28,2	28,2
TG Tor N	12	39	70,3	0	78,1	67,3	0,0	0,0	3	-42,9	2,2	-12,4	-0,1	0,4	-6,1	-18,9	22,0	9,3
TG Tor S	12	38	70,3	0	78,2	67,3	0,0	0,0	3	-42,7	2,2	-24,8	-0,3	0,0	-6,1	-18,9	9,4	-3,3
Transporter Paketdienst	433	46			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-44,3	2,1	-16,9	-0,2	4,9	-12,0		11,8	
Parkplatz Kunden	433	46			76,5	50,2	0,0	0,0	0	-44,3	2,1	-14,3	-0,1	3,1	2,4	-6,5	25,3	16,4

Schalltechnische Untersuchung
BPlan "Innere Wegäcker II" in Bad Säckingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

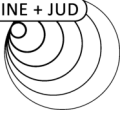
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort B04 SW 5.OG RW,T 63 dB(A) RW,N 63 dB(A) LrT 43,8 dB(A) LrN 37,0 dB(A) LT,max 53,8 dB(A) LN,max 51,1 dB(A)																		
Anlieferung Transporter Bistro	436	36			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-42,2	2,2	-20,3	-0,1	0,7	-12,0		6,5	
Bistro Außenbereich	40	34			75,0	59,0	5,0	0,0	0	-41,6	2,2	-0,1	-0,2	2,6	-0,6		42,4	
Containerwechsel	32	34			90,8	75,8	0,0	0,0	0	-41,5	2,1	-21,7	-0,1	0,2	-12,0		17,7	
Fahrweg Pkw TG N	11	47			63,8	53,5	0,0	0,0	0	-44,4	1,9	-8,9	-0,2	2,4	13,1	3,0	27,6	17,6
Fahrweg Pkw TG N	19	57			60,2	47,5	0,0	0,0	0	-46,2	1,8	-15,7	-0,2	11,1	13,1	3,0	24,2	14,1
Fahrweg Pkw TG S	15	58			59,2	47,5	0,0	0,0	0	-46,2	1,8	-21,3	-0,2	0,0	12,1		5,4	
Fahrweg Pkw TG S	14	47			65,1	53,5	0,0	0,0	0	-44,5	1,9	-23,3	-0,2	0,0	12,1		11,1	
Geldtransporter	110	53			78,3	57,9	0,0	0,0	0	-45,5	2,0	-23,0	-0,3	0,0	-12,0		-0,5	
Lkw Abfallentsorgung	436	36			89,5	63,1	0,0	0,0	0	-42,2	2,2	-20,3	-0,1	0,7	-12,0		17,7	
Technik Dach 5.OG	86	9			80,0	60,6	0,0	0,0	0	-30,1	2,4	-15,5	0,0	0,0	0,0	0,0	36,8	36,8
TG Tor N	12	44	70,3	0	78,1	67,3	0,0	0,0	3	-43,8	2,2	-11,5	-0,1	0,4	-6,1	-18,9	22,1	9,4
TG Tor S	12	43	70,3	0	78,2	67,3	0,0	0,0	3	-43,7	2,2	-24,2	-0,3	0,0	-6,1	-18,9	9,1	-3,7
Transporter Paketdienst	433	50			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-44,9	2,1	-9,2	-0,3	3,2	-12,0		17,0	
Parkplatz Kunden	433	50			76,5	50,2	0,0	0,0	0	-45,0	2,1	-8,8	-0,3	2,8	2,4	-6,5	29,8	20,8
Immissionsort B05 SW EG RW,T 63 dB(A) RW,N 63 dB(A) LrT 49,2 dB(A) LrN 40,0 dB(A) LT,max 79,2 dB(A) LN,max 76,1 dB(A)																		
Anlieferung Transporter Bistro	436	62			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-46,8	2,0	-24,2	-0,4	12,4	-12,0		9,2	
Bistro Außenbereich	40	57			75,0	59,0	5,0	0,0	0	-46,1	2,0	-24,3	-0,3	10,3	-0,6		21,0	
Containerwechsel	32	55			90,8	75,8	0,0	0,0	0	-45,7	1,9	-23,8	-0,3	11,5	-12,0		22,4	
Fahrweg Pkw TG N	11	63			63,8	53,5	0,0	0,0	0	-47,0	1,7	-23,0	-0,3	1,9	13,1	3,0	10,1	0,1
Fahrweg Pkw TG N	19	77			60,2	47,5	0,0	0,0	0	-48,7	1,6	-22,1	-0,3	1,5	13,1	3,0	5,2	-4,8
Fahrweg Pkw TG S	15	46			59,2	47,5	0,0	0,0	0	-44,3	1,8	-5,9	-0,3	1,0	12,1		23,6	
Fahrweg Pkw TG S	14	43			65,1	53,5	0,0	0,0	0	-43,7	1,8	-20,9	-0,2	0,8	12,1		15,2	
Geldtransporter	110	40			78,3	57,9	0,0	0,0	0	-43,1	2,0	-5,6	-0,3	0,4	-12,0		19,7	
Lkw Abfallentsorgung	436	62			89,5	63,1	0,0	0,0	0	-46,8	2,0	-24,2	-0,4	12,4	-12,0		20,4	
Technik Dach 5.OG	86	45			80,0	60,6	0,0	0,0	0	-44,0	2,3	-23,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	14,9	14,9
TG Tor N	12	58	70,3	0	78,1	67,3	0,0	0,0	3	-46,3	2,0	-24,2	-0,4	3,0	-6,1	-18,9	9,1	-3,6
TG Tor S	12	43	70,3	0	78,2	67,3	0,0	0,0	3	-43,6	2,1	-24,7	-0,3	0,3	-6,1	-18,9	8,8	-4,0
Transporter Paketdienst	433	12			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-32,5	2,3	0,0	-0,1	0,4	-12,0		36,4	
Parkplatz Kunden	433	12			76,5	50,2	0,0	0,0	0	-32,6	2,3	0,0	-0,1	0,4	2,4	-6,5	48,9	39,9

Schalltechnische Untersuchung

BPlan "Innere Wegäcker II" in Bad Säckingen

- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	LrT	LrN	
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Immissionsort Friedrichstraße 5 SW 2.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 45,5 dB(A) LrN 30,6 dB(A) LT,max 71,4 dB(A) LN,max 46,9 dB(A)																			
Anlieferung Transporter Bistro	436	49			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-44,8	2,1	-0,1	-0,3	1,5	-12,0			24,6	
Bistro Außenbereich	40	74			75,0	59,0	5,0	0,0	0	-48,3	2,0	-7,9	-0,3	7,0	-0,6			31,9	
Containerwechsel	32	36			90,8	75,8	0,0	0,0	0	-42,0	2,1	0,0	-0,2	2,0	-12,0			40,6	
Fahrweg Pkw TG N	11	92			63,8	53,5	0,0	0,0	0	-50,3	1,7	-24,5	-0,5	6,6	13,1	3,0		9,9	-0,1
Fahrweg Pkw TG N	19	102			60,2	47,5	0,0	0,0	0	-51,1	1,7	-20,5	-0,3	5,0	13,1	3,0		8,0	-2,1
Fahrweg Pkw TG S	15	29			59,2	47,5	0,0	0,0	0	-40,3	2,0	0,0	-0,2	0,6	12,1			33,4	
Fahrweg Pkw TG S	14	22			65,1	53,5	0,0	0,0	0	-37,9	2,1	-2,2	-0,2	0,8	12,1			39,8	
Geldtransporter	110	31			78,3	57,9	0,0	0,0	0	-40,9	2,1	0,0	-0,2	1,1	-12,0			28,3	
Lkw Abfallentsorgung	436	49			89,5	63,1	0,0	0,0	0	-44,8	2,1	-0,1	-0,3	1,5	-12,0			35,8	
Technik Dach 5.OG	86	49			80,0	60,6	0,0	0,0	0	-44,8	2,4	-8,2	-0,2	0,0	0,0	0,0		29,3	29,3
TG Tor N	12	89	70,3	0	78,1	67,3	0,0	0,0	3	-49,9	2,0	-24,5	-0,6	4,1	-6,1	-18,9		6,0	-6,7
TG Tor S	12	21	70,3	0	78,2	67,3	0,0	0,0	3	-37,5	2,3	-3,2	-0,2	0,6	-6,1	-18,9		37,0	24,3
Transporter Paketdienst	433	65			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-47,2	2,0	-15,1	-0,3	6,1	-12,0			11,8	
Parkplatz Kunden	433	65			76,5	50,2	0,0	0,0	0	-47,2	2,0	-12,7	-0,1	3,0	2,4	-6,5		23,9	14,9
Immissionsort Römerweg 1 SW 3.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 41,9 dB(A) LrN 34,1 dB(A) LT,max 64,7 dB(A) LN,max 62,0 dB(A)																			
Anlieferung Transporter Bistro	436	90			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-50,0	1,9	-17,4	-0,3	11,4	-12,0			11,8	
Bistro Außenbereich	40	72			75,0	59,0	5,0	0,0	0	-48,2	2,0	-2,9	-0,3	3,8	-0,6			33,8	
Containerwechsel	32	86			90,8	75,8	0,0	0,0	0	-49,6	1,9	-22,6	-0,4	14,3	-12,0			22,4	
Fahrweg Pkw TG N	11	68			63,8	53,5	0,0	0,0	0	-47,7	1,8	-3,4	-0,5	2,0	13,1	3,0		29,1	19,0
Fahrweg Pkw TG N	19	81			60,2	47,5	0,0	0,0	0	-49,2	1,7	-0,2	-0,5	1,5	13,1	3,0		26,5	16,5
Fahrweg Pkw TG S	15	81			59,2	47,5	0,0	0,0	0	-49,2	1,7	-1,0	-0,5	0,0	12,1			22,4	
Fahrweg Pkw TG S	14	79			65,1	53,5	0,0	0,0	0	-49,0	1,7	-18,2	-0,2	0,2	12,1			11,8	
Geldtransporter	110	76			78,3	57,9	0,0	0,0	0	-48,6	2,0	-1,9	-0,5	0,0	-12,0			17,2	
Lkw Abfallentsorgung	436	90			89,5	63,1	0,0	0,0	0	-50,0	1,9	-17,4	-0,3	11,5	-12,0			23,1	
Technik Dach 5.OG	86	68			80,0	60,6	0,0	0,0	0	-47,7	2,4	-3,1	-0,7	0,0	0,0	0,0		31,0	31,0
TG Tor N	12	64	70,3	0	78,1	67,3	0,0	0,0	3	-47,1	2,1	-12,3	-0,2	0,3	-6,1	-18,9		17,7	5,0
TG Tor S	12	79	70,3	0	78,2	67,3	0,0	0,0	3	-48,9	2,1	-24,0	-0,5	0,2	-6,1	-18,9		3,9	-8,8
Transporter Paketdienst	433	34			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-41,7	2,1	0,0	-0,2	0,8	-12,0			27,3	
Parkplatz Kunden	433	34			76,5	50,2	0,0	0,0	0	-41,7	2,1	0,0	-0,3	0,6	2,4	-6,5		39,7	30,8



Schalltechnische Untersuchung
BPlan "Innere Wegäcker II" in Bad Säckingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

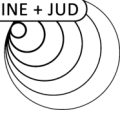
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Römerweg 3 SW 3.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 43,2 dB(A) LrN 34,4 dB(A) LT,max 65,9 dB(A) LN,max 58,1 dB(A)																		
Anlieferung Transporter Bistro	436	74			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-48,4	2,0	-4,4	-0,4	4,3	-12,0		19,2	
Bistro Außenbereich	40	45			75,0	59,0	5,0	0,0	0	-44,0	2,1	-9,8	-0,2	7,0	-0,6		34,5	
Containerwechsel	32	83			90,8	75,8	0,0	0,0	0	-49,3	1,9	-2,3	-0,5	2,4	-12,0		30,9	
Fahrweg Pkw TG N	11	28			63,8	53,5	0,0	0,0	0	-39,8	2,1	-2,0	-0,2	1,8	13,1	3,0	38,7	28,7
Fahrweg Pkw TG N	19	30			60,2	47,5	0,0	0,0	0	-40,7	2,0	0,0	-0,2	0,3	13,1	3,0	34,7	24,6
Fahrweg Pkw TG S	15	111			59,2	47,5	0,0	0,0	0	-51,9	1,7	-20,8	-0,3	1,9	12,1		1,8	
Fahrweg Pkw TG S	14	102			65,1	53,5	0,0	0,0	0	-51,1	1,7	-23,7	-0,5	9,4	12,1		13,0	
Geldtransporter	110	106			78,3	57,9	0,0	0,0	0	-51,5	1,9	-22,5	-0,5	12,7	-12,0		6,4	
Lkw Abfallentsorgung	436	74			89,5	63,1	0,0	0,0	0	-48,4	2,0	-4,4	-0,4	4,3	-12,0		30,4	
Technik Dach 5.OG	86	68			80,0	60,6	0,0	0,0	0	-47,6	2,4	-2,5	-0,7	0,0	0,0	0,0	31,6	31,6
TG Tor N	12	28	70,3	0	78,1	67,3	0,0	0,0	3	-40,0	2,2	-3,1	-0,2	1,0	-6,1	-18,9	34,7	22,0
TG Tor S	12	97	70,3	0	78,2	67,3	0,0	0,0	3	-50,7	2,0	-24,6	-0,7	3,3	-6,1	-18,9	4,3	-8,4
Transporter Paketdienst	433	81			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-49,2	1,9	-3,3	-0,5	1,1	-12,0		16,3	
Parkplatz Kunden	433	81			76,5	50,2	0,0	0,0	0	-49,2	2,0	-3,2	-0,5	1,0	2,4	-6,5	28,9	20,0
Immissionsort W01 SW 1.OG RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 47,9 dB(A) LrN 37,8 dB(A) LT,max 67,9 dB(A) LN,max 66,3 dB(A)																		
Anlieferung Transporter Bistro	436	51			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-45,1	2,0	-6,8	-0,3	1,0	-12,0		17,1	
Bistro Außenbereich	40	22			75,0	59,0	5,0	0,0	0	-37,9	2,2	-24,0	-0,1	6,2	-0,6		25,8	
Containerwechsel	32	62			90,8	75,8	0,0	0,0	0	-46,9	1,9	-21,1	-0,2	3,2	-12,0		15,7	
Fahrweg Pkw TG N	11	7			63,8	53,5	0,0	0,0	0	-28,3	2,4	-9,0	0,0	0,5	13,1	3,0	42,4	32,4
Fahrweg Pkw TG N	19	8			60,2	47,5	0,0	0,0	0	-29,4	2,3	0,0	0,0	0,1	13,1	3,0	46,2	36,2
Fahrweg Pkw TG S	15	100			59,2	47,5	0,0	0,0	0	-51,0	1,6	-22,8	-0,4	1,0	12,1		-0,3	
Fahrweg Pkw TG S	14	88			65,1	53,5	0,0	0,0	0	-49,9	1,7	-24,6	-0,5	1,7	12,1		5,6	
Geldtransporter	110	95			78,3	57,9	0,0	0,0	0	-50,5	1,9	-23,9	-0,5	2,2	-12,0		-4,6	
Lkw Abfallentsorgung	436	51			89,5	63,1	0,0	0,0	0	-45,1	2,0	-6,8	-0,3	1,0	-12,0		28,3	
Technik Dach 5.OG	86	54			80,0	60,6	0,0	0,0	0	-45,6	2,4	-20,6	-0,4	2,5	0,0	0,0	18,2	18,2
TG Tor N	12	12	70,3	0	78,1	67,3	0,0	0,0	3	-32,9	2,3	-14,5	0,0	0,9	-6,1	-18,9	30,7	17,9
TG Tor S	12	82	70,3	0	78,2	67,3	0,0	0,0	3	-49,3	2,0	-24,8	-0,6	1,7	-6,1	-18,9	4,0	-8,7
Transporter Paketdienst	433	80			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-49,1	1,9	-20,0	-0,3	1,2	-12,0		0,0	
Parkplatz Kunden	433	80			76,5	50,2	0,0	0,0	0	-49,1	1,8	-17,1	-0,2	0,5	2,4	-6,5	14,9	6,0

Schalltechnische Untersuchung

BPlan "Innere Wegäcker II" in Bad Säckingen

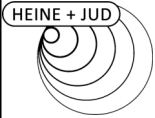
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort W02 SW 1.OG RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 44,3 dB(A) LrN 32,7 dB(A) LT,max 59,8 dB(A) LN,max 59,4 dB(A)																		
Anlieferung Transporter Bistro	436	51			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-45,2	2,0	-16,8	-0,2	8,3	-12,0		14,4	
Bistro Außenbereich	40	21			75,0	59,0	5,0	0,0	0	-37,3	2,2	-16,7	-0,1	5,8	-0,6		33,4	
Containerwechsel	32	60			90,8	75,8	0,0	0,0	0	-46,5	1,9	-14,6	-0,2	5,8	-12,0		25,2	
Fahrweg Pkw TG N	11	8			63,8	53,5	0,0	0,0	0	-29,2	2,3	-12,0	0,0	1,4	13,1	3,0	39,3	29,3
Fahrweg Pkw TG N	19	17			60,2	47,5	0,0	0,0	0	-35,8	2,2	-10,2	-0,1	3,0	13,1	3,0	32,4	22,3
Fahrweg Pkw TG S	15	93			59,2	47,5	0,0	0,0	0	-50,4	1,6	-23,5	-0,4	7,8	12,1		6,4	
Fahrweg Pkw TG S	14	82			65,1	53,5	0,0	0,0	0	-49,3	1,7	-24,6	-0,5	7,2	12,1		11,8	
Geldtransporter	110	88			78,3	57,9	0,0	0,0	0	-49,9	1,9	-24,2	-0,5	9,7	-12,0		3,3	
Lkw Abfallentsorgung	436	51			89,5	63,1	0,0	0,0	0	-45,2	2,0	-16,8	-0,2	8,3	-12,0		25,6	
Technik Dach 5.OG	86	49			80,0	60,6	0,0	0,0	0	-44,9	2,4	-21,9	-0,3	2,1	0,0	0,0	17,4	17,4
TG Tor N	12	7	70,3	0	78,1	67,3	0,0	0,0	3	-28,1	2,4	-8,3	0,0	0,2	-6,1	-18,9	41,1	28,4
TG Tor S	12	77	70,3	0	78,2	67,3	0,0	0,0	3	-48,7	2,0	-24,8	-0,6	2,8	-6,1	-18,9	5,8	-7,0
Transporter Paketdienst	433	71			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-48,0	2,0	-4,5	-0,5	1,1	-12,0		16,3	
Parkplatz Kunden	433	71			76,5	50,2	0,0	0,0	0	-48,0	1,8	-4,4	-0,5	0,7	2,4	-6,5	28,5	19,6
Immissionsort W03 SW 1.OG RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 56,1 dB(A) LrN 33,4 dB(A) LT,max 72,7 dB(A) LN,max 46,2 dB(A)																		
Anlieferung Transporter Bistro	436	32			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-41,0	2,1	-2,1	-0,2	1,7	-12,0		26,8	
Bistro Außenbereich	40	6			75,0	59,0	5,0	0,0	0	-25,9	2,4	0,0	0,0	0,1	-0,6		55,9	
Containerwechsel	32	41			90,8	75,8	0,0	0,0	0	-43,3	2,0	0,0	-0,3	1,4	-12,0		38,6	
Fahrweg Pkw TG N	11	20			63,8	53,5	0,0	0,0	0	-37,1	2,1	-20,8	-0,1	5,5	13,1	3,0	26,5	16,4
Fahrweg Pkw TG N	19	27			60,2	47,5	0,0	0,0	0	-39,6	2,0	-20,7	-0,1	4,9	13,1	3,0	19,7	9,7
Fahrweg Pkw TG S	15	82			59,2	47,5	0,0	0,0	0	-49,3	1,7	-20,0	-0,2	12,9	12,1		16,4	
Fahrweg Pkw TG S	14	69			65,1	53,5	0,0	0,0	0	-47,8	1,7	-22,4	-0,3	14,3	12,1		22,8	
Geldtransporter	110	78			78,3	57,9	0,0	0,0	0	-48,8	1,9	-22,4	-0,3	18,9	-12,0		15,5	
Lkw Abfallentsorgung	436	32			89,5	63,1	0,0	0,0	0	-41,0	2,1	-2,1	-0,2	1,7	-12,0		38,0	
Technik Dach 5.OG	86	37			80,0	60,6	0,0	0,0	0	-42,3	2,4	-6,6	-0,3	0,0	0,0	0,0	33,2	33,2
TG Tor N	12	19	70,3	0	78,1	67,3	0,0	0,0	3	-36,7	2,2	-13,3	-0,1	0,3	-6,1	-18,9	27,4	14,7
TG Tor S	12	63	70,3	0	78,2	67,3	0,0	0,0	3	-47,0	2,0	-24,7	-0,5	7,2	-6,1	-18,9	12,0	-0,7
Transporter Paketdienst	433	70			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-47,9	2,0	-21,0	-0,3	12,6	-12,0		11,6	
Parkplatz Kunden	433	70			76,5	50,2	0,0	0,0	0	-47,9	1,8	-17,7	-0,1	7,8	2,4	-6,5	22,8	13,9



Schalltechnische Untersuchung
BPlan "Innere Wegäcker II" in Bad Säckingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort W03 SW 3.OG RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 51,2 dB(A) LrN 35,7 dB(A) LT,max 72,4 dB(A) LN,max 47,9 dB(A)																		
Anlieferung Transporter Bistro	436	33			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-41,4	2,1	-2,1	-0,2	2,0	-12,0		26,7	
Bistro Außenbereich	40	11			75,0	59,0	5,0	0,0	0	-31,5	2,4	0,0	-0,1	0,3	-0,6		50,5	
Containerwechsel	32	42			90,8	75,8	0,0	0,0	0	-43,5	2,0	0,0	-0,3	1,7	-12,0		38,8	
Fahrweg Pkw TG N	11	23			63,8	53,5	0,0	0,0	0	-38,1	2,1	-14,8	-0,1	3,2	13,1	3,0	29,3	19,3
Fahrweg Pkw TG N	19	29			60,2	47,5	0,0	0,0	0	-40,1	2,1	-20,2	-0,1	4,2	13,1	3,0	19,2	9,1
Fahrweg Pkw TG S	15	83			59,2	47,5	0,0	0,0	0	-49,3	1,7	-19,8	-0,2	8,7	12,1		12,4	
Fahrweg Pkw TG S	14	70			65,1	53,5	0,0	0,0	0	-47,9	1,8	-20,5	-0,2	13,1	12,1		23,5	
Geldtransporter	110	78			78,3	57,9	0,0	0,0	0	-48,9	2,0	-22,3	-0,3	14,4	-12,0		11,1	
Lkw Abfallentsorgung	436	33			89,5	63,1	0,0	0,0	0	-41,4	2,1	-2,1	-0,2	2,0	-12,0		37,9	
Technik Dach 5.OG	86	34			80,0	60,6	0,0	0,0	0	-41,6	2,4	-5,1	-0,3	0,0	0,0	0,0	35,5	35,5
TG Tor N	12	22	70,3	0	78,1	67,3	0,0	0,0	3	-37,8	2,3	-12,9	-0,1	0,4	-6,1	-18,9	26,7	14,0
TG Tor S	12	64	70,3	0	78,2	67,3	0,0	0,0	3	-47,1	2,1	-24,6	-0,5	6,1	-6,1	-18,9	11,1	-1,7
Transporter Paketdienst	433	71			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-48,0	2,0	-17,0	-0,3	9,1	-12,0		12,0	
Parkplatz Kunden	433	71			76,5	50,2	0,0	0,0	0	-48,0	2,0	-14,2	-0,2	5,1	2,4	-6,5	23,7	14,7
Immissionsort W04 SW 1.OG RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 49,1 dB(A) LrN 20,2 dB(A) LT,max 86,5 dB(A) LN,max 41,6 dB(A)																		
Anlieferung Transporter Bistro	436	11			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-31,9	2,3	-0,2	-0,1	0,2	-12,0		36,6	
Bistro Außenbereich	40	24			75,0	59,0	5,0	0,0	0	-38,6	2,2	-18,6	-0,1	1,6	-0,6		25,9	
Containerwechsel	32	28			90,8	75,8	0,0	0,0	0	-40,0	2,1	0,0	-0,2	1,2	-12,0		41,8	
Fahrweg Pkw TG N	11	43			63,8	53,5	0,0	0,0	0	-43,7	1,9	-22,8	-0,2	1,6	13,1	3,0	13,6	3,6
Fahrweg Pkw TG N	19	46			60,2	47,5	0,0	0,0	0	-44,3	1,8	-19,3	-0,1	5,5	13,1	3,0	16,8	6,8
Fahrweg Pkw TG S	15	78			59,2	47,5	0,0	0,0	0	-48,9	1,7	-0,4	-0,5	3,3	12,1		26,5	
Fahrweg Pkw TG S	14	64			65,1	53,5	0,0	0,0	0	-47,1	1,7	-4,2	-0,5	2,5	12,1		29,7	
Geldtransporter	110	75			78,3	57,9	0,0	0,0	0	-48,5	1,9	-2,9	-0,5	4,6	-12,0		21,0	
Lkw Abfallentsorgung	436	11			89,5	63,1	0,0	0,0	0	-31,9	2,3	-0,2	-0,1	0,2	-12,0		47,8	
Technik Dach 5.OG	86	37			80,0	60,6	0,0	0,0	0	-42,4	2,4	-20,7	-0,2	0,3	0,0	0,0	19,4	19,4
TG Tor N	12	43	70,3	0	78,1	67,3	0,0	0,0	3	-43,7	2,1	-24,6	-0,3	2,2	-6,1	-18,9	10,6	-2,1
TG Tor S	12	57	70,3	0	78,2	67,3	0,0	0,0	3	-46,2	2,0	-13,1	-0,2	1,3	-6,1	-18,9	19,0	6,2
Transporter Paketdienst	433	80			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-49,1	1,9	-24,2	-0,5	11,5	-12,0		5,9	
Parkplatz Kunden	433	80			76,5	50,2	0,0	0,0	0	-49,1	1,8	-23,2	-0,4	8,8	2,4	-6,5	16,8	7,8



Schalltechnische Untersuchung
BPlan "Innere Wegäcker II" in Bad Säckingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

Anlage A18




Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort W04 SW 3.OG RW,T 63 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 46,2 dB(A) LrN 26,6 dB(A) LT,max 79,4 dB(A) LN,max 39,9 dB(A)																		
Anlieferung Transporter Bistro	436	16			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-35,2	2,3	-0,3	-0,1	0,1	-12,0		33,1	
Bistro Außenbereich	40	26			75,0	59,0	5,0	0,0	0	-39,2	2,2	-18,3	-0,1	2,4	-0,6		26,4	
Containerwechsel	32	30			90,8	75,8	0,0	0,0	0	-40,4	2,1	0,0	-0,2	0,0	-12,0		40,3	
Fahrweg Pkw TG N	11	44			63,8	53,5	0,0	0,0	0	-43,9	1,9	-22,7	-0,2	1,6	13,1	3,0	13,5	3,5
Fahrweg Pkw TG N	19	47			60,2	47,5	0,0	0,0	0	-44,5	1,9	-18,0	-0,1	1,1	13,1	3,0	13,6	3,6
Fahrweg Pkw TG S	15	79			59,2	47,5	0,0	0,0	0	-48,9	1,7	-0,1	-0,5	0,4	12,1		24,0	
Fahrweg Pkw TG S	14	65			65,1	53,5	0,0	0,0	0	-47,2	1,8	-2,9	-0,4	0,1	12,1		28,6	
Geldtransporter	110	76			78,3	57,9	0,0	0,0	0	-48,6	2,0	-2,7	-0,5	0,8	-12,0		17,3	
Lkw Abfallentsorgung	436	16			89,5	63,1	0,0	0,0	0	-35,2	2,3	-0,3	-0,1	0,1	-12,0		44,3	
Technik Dach 5.OG	86	34			80,0	60,6	0,0	0,0	0	-41,7	2,4	-14,3	-0,1	0,1	0,0	0,0	26,4	26,4
TG Tor N	12	44	70,3	0	78,1	67,3	0,0	0,0	3	-43,9	2,1	-22,3	-0,2	1,8	-6,1	-18,9	12,4	-0,3
TG Tor S	12	58	70,3	0	78,2	67,3	0,0	0,0	3	-46,3	2,1	-12,7	-0,2	0,4	-6,1	-18,9	18,3	5,6
Transporter Paketdienst	433	81			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-49,1	1,9	-24,1	-0,4	11,0	-12,0		5,6	
Parkplatz Kunden	433	81			76,5	50,2	0,0	0,0	0	-49,1	2,0	-22,6	-0,3	7,6	2,4	-6,5	16,5	7,6
Immissionsort Zähringerstraße 15 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 47,4 dB(A) LrN 30,2 dB(A) LT,max 76,7 dB(A) LN,max 41,0 dB(A)																		
Anlieferung Transporter Bistro	436	22			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-37,7	2,2	0,0	-0,1	0,7	-12,0		31,3	
Bistro Außenbereich	40	48			75,0	59,0	5,0	0,0	0	-44,6	2,0	0,0	-0,2	2,7	-0,6		39,4	
Containerwechsel	32	21			90,8	75,8	0,0	0,0	0	-37,4	2,2	0,0	-0,1	0,5	-12,0		43,8	
Fahrweg Pkw TG N	11	68			63,8	53,5	0,0	0,0	0	-47,6	1,7	-20,2	-0,2	8,0	13,1	3,0	18,5	8,5
Fahrweg Pkw TG N	19	72			60,2	47,5	0,0	0,0	0	-48,2	1,7	-15,8	-0,2	4,1	13,1	3,0	14,9	4,8
Fahrweg Pkw TG S	15	67			59,2	47,5	0,0	0,0	0	-47,6	1,7	0,0	-0,4	1,1	12,1		26,1	
Fahrweg Pkw TG S	14	54			65,1	53,5	0,0	0,0	0	-45,6	1,8	-3,8	-0,4	2,0	12,1		31,2	
Geldtransporter	110	67			78,3	57,9	0,0	0,0	0	-47,4	2,0	0,0	-0,4	0,5	-12,0		20,8	
Lkw Abfallentsorgung	436	22			89,5	63,1	0,0	0,0	0	-37,7	2,2	0,0	-0,1	0,7	-12,0		42,5	
Technik Dach 5.OG	86	43			80,0	60,6	0,0	0,0	0	-43,6	2,4	-8,4	-0,3	0,0	0,0	0,0	30,1	30,1
TG Tor N	12	67	70,3	0	78,1	67,3	0,0	0,0	3	-47,5	2,0	-12,4	-0,2	1,7	-6,1	-18,9	18,4	5,7
TG Tor S	12	47	70,3	0	78,2	67,3	0,0	0,0	3	-44,5	2,1	-12,8	-0,1	1,8	-6,1	-18,9	21,4	8,7
Transporter Paketdienst	433	84			78,3	51,9	0,0	0,0	0	-49,5	1,9	-22,6	-0,4	8,4	-12,0		4,1	
Parkplatz Kunden	433	84			76,5	50,2	0,0	0,0	0	-49,5	1,8	-20,2	-0,2	5,0	2,4	-6,5	15,8	6,8

Karte 1 Straße Planfall tags

Pegelverteilung Straßenverkehr Planfall

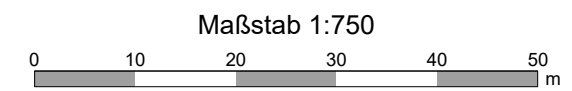
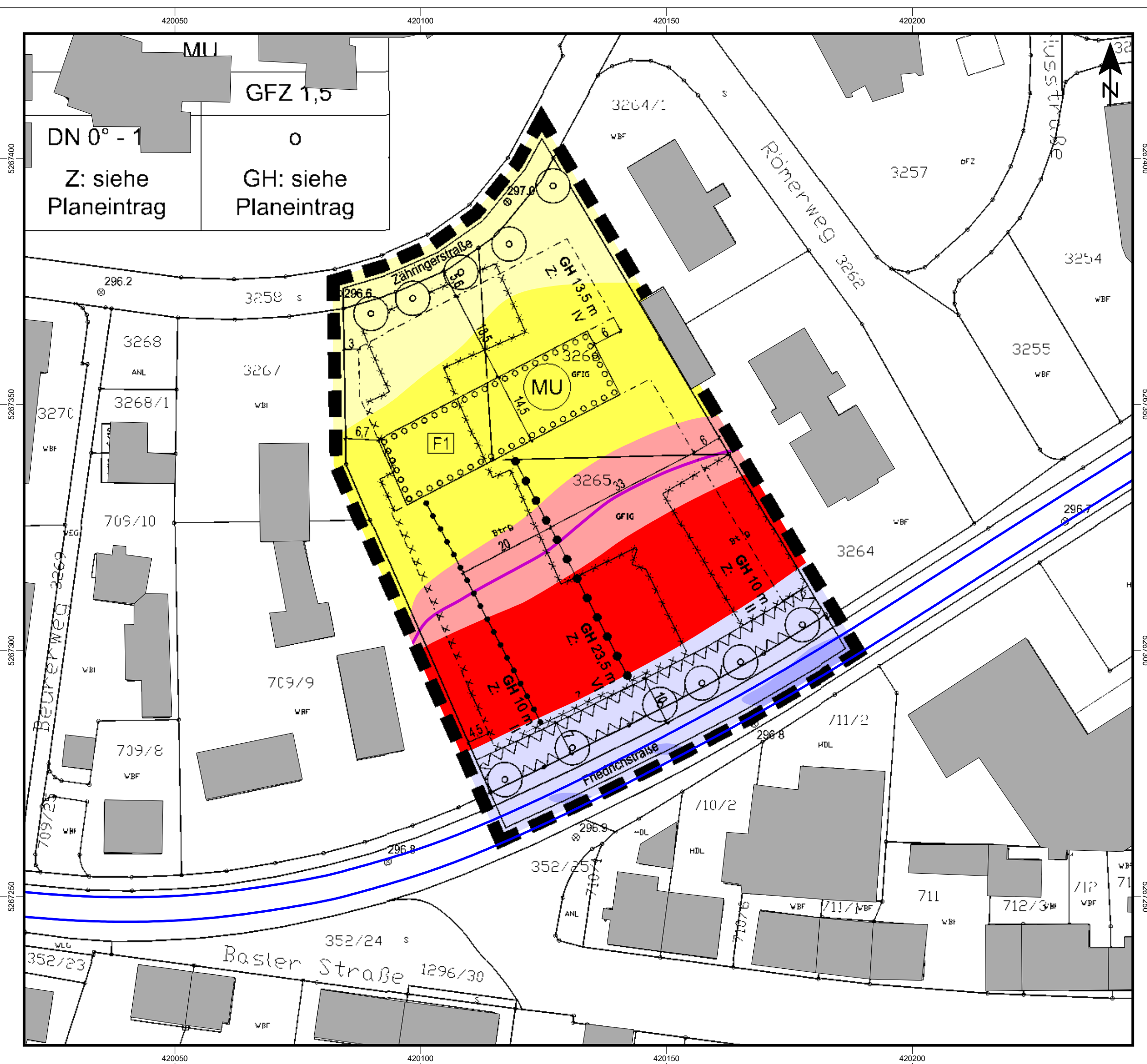
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
 Beurteilungspegel Tag
 Rechenhöhe 5 m über Gelände
 Stand: 07.04.2021

Legende

-  Gebäude
-  Emission Straße
-  64 dB(A)-Grenzwertlinie

Pegelwerte tags in dB(A)

	<= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 45
	45 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 63 ^{OW}
	63 < <= 65 ^{MU}
	65 < <= 70
	70 < <= 75
	75 <






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

Karte 2 Straße Planfall nachts

Pegelverteilung Straßenverkehr Planfall

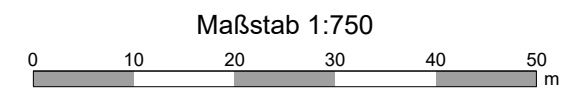
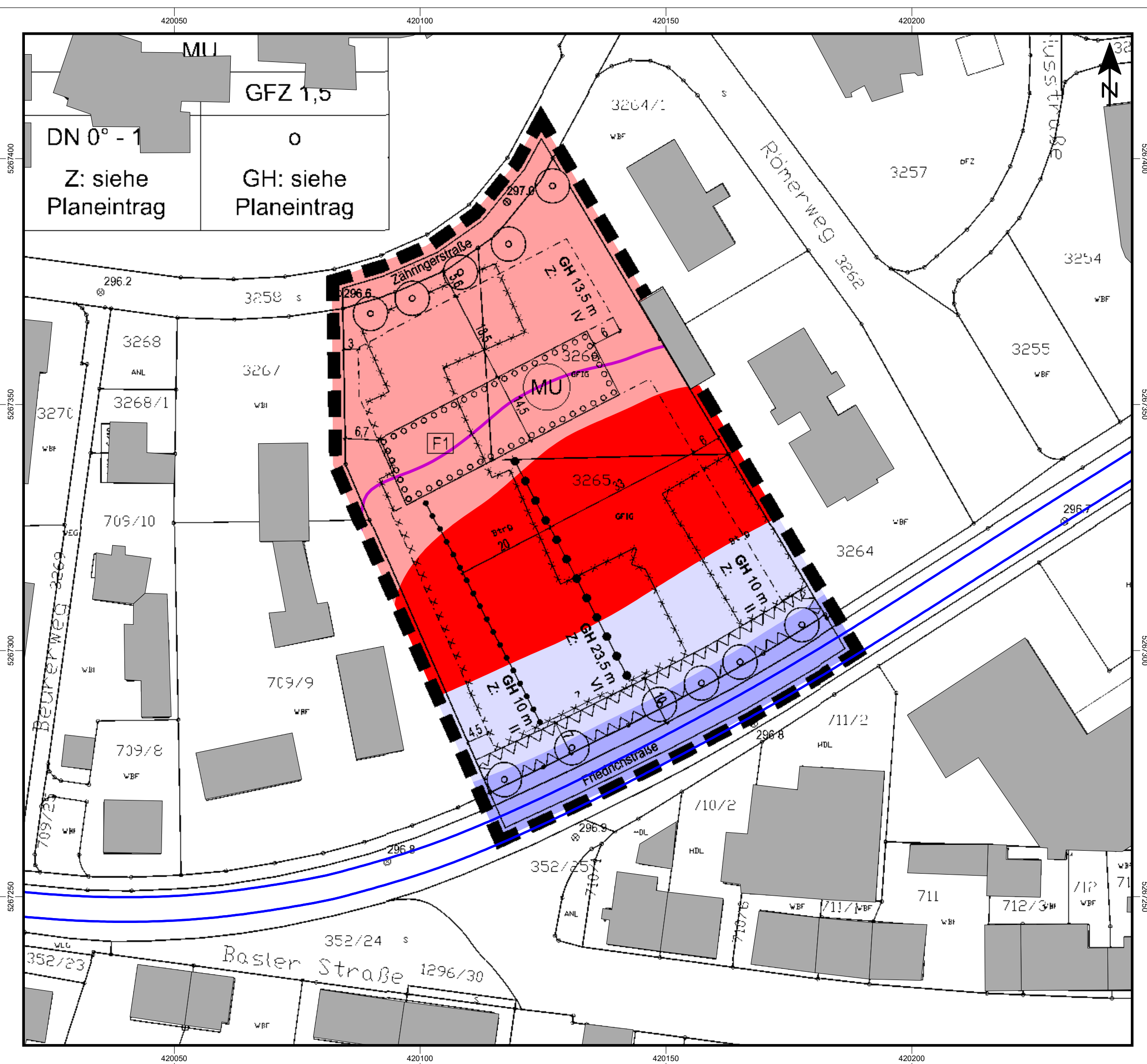
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
 Beurteilungspegel Nacht
 Rechenhöhe 5 m über Gelände
 Stand: 07.04.2021

Legende

-  Gebäude
-  Emission Straße
-  54 dB(A)-Grenzwertlinie

Pegelwerte nachts in dB(A)

	<= 25
	25 < <= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50 ^{OW}
	50 < <= 55 ^{MU}
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 <



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

Karte 3 Gewerbe tags

Pegelverteilung Gewerbe

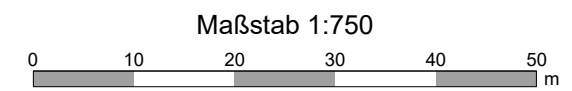
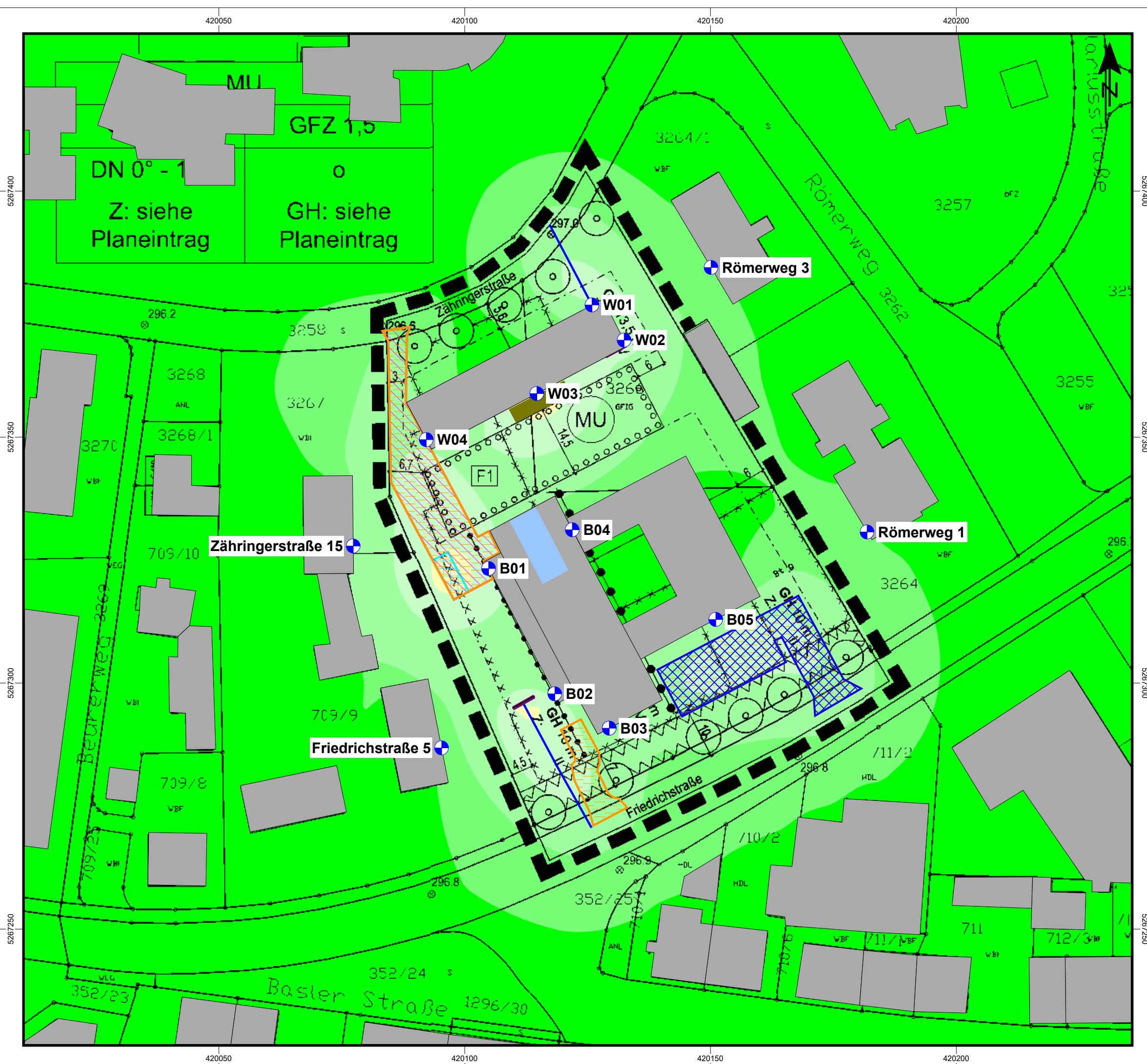
Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
 Beurteilungspegel Tag
 Rechenhöhe 5 m über Gelände
 Stand: 07.04.2021

Legende

-  Gebäude
-  Immissionsort
-  Parkplatz
-  Fahrweg Pkw
-  Lkw Rangieren
-  Tiefgaragentor
-  Containerwechsel
-  Transporter Rangieren
-  Bistro Außenbereich
-  Technik Dach

Pegelwerte tags in dB(A)

	<= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55 ^{IRW}
	55 < <= 60 ^{WA}
	60 < <= 63 ^{MI}
	63 < <= 65 ^{MU}
	65 < <= 70
	70 < <= 75
	75 <



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

Karte 4 Gewerbe nachts

Pegelverteilung Gewerbe

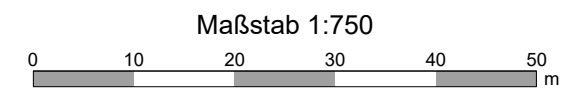
Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
 Beurteilungspegel Nacht
 Rechenhöhe 5 m über Gelände
 Stand: 07.04.2021

Legende

-  Gebäude
-  Immissionsort
-  Parkplatz
-  Fahrweg Pkw
-  Tiefgaragentor
-  Technik Dach

Pegelwerte nachts in dB(A)

	<= 20
	20 < <= 25
	25 < <= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40 ^{IRW}
	40 < <= 45 ^{WA}
	45 < <= 50 ^{MI/MU}
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 <





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

Karte 5 Lärmpegelbereiche tags

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

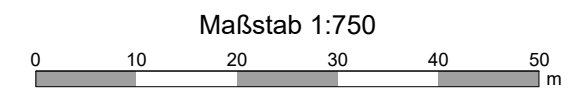
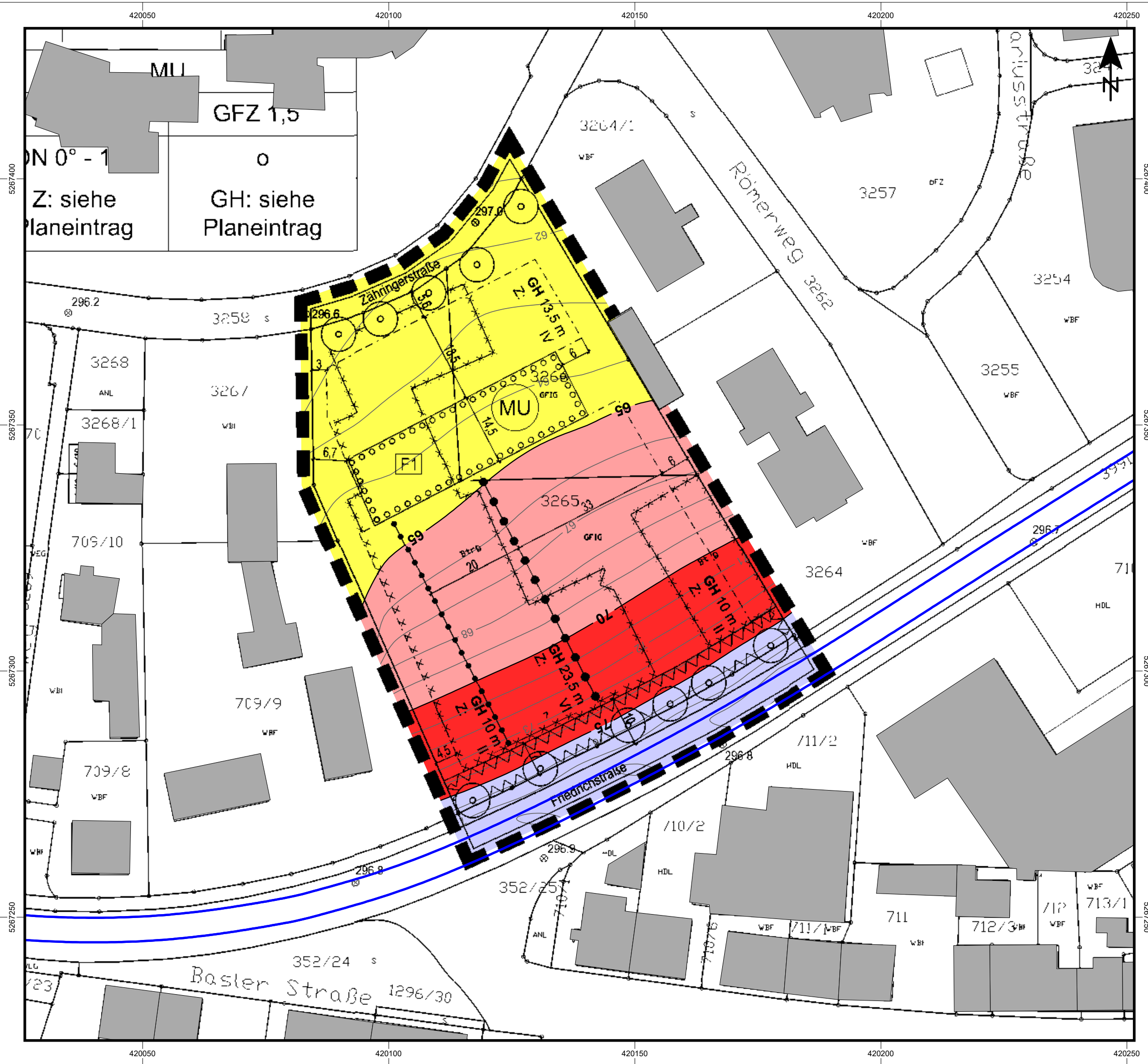
Rechenhöhe 5 m über Gelände
Stand: 07.04.2021

Legende

-  Gebäude
-  Emission Straße

Lärmpegelbereich
in dB(A)

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





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

Karte 6 Lärmpegelbereiche nachts

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

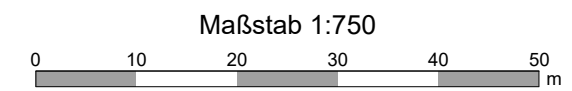
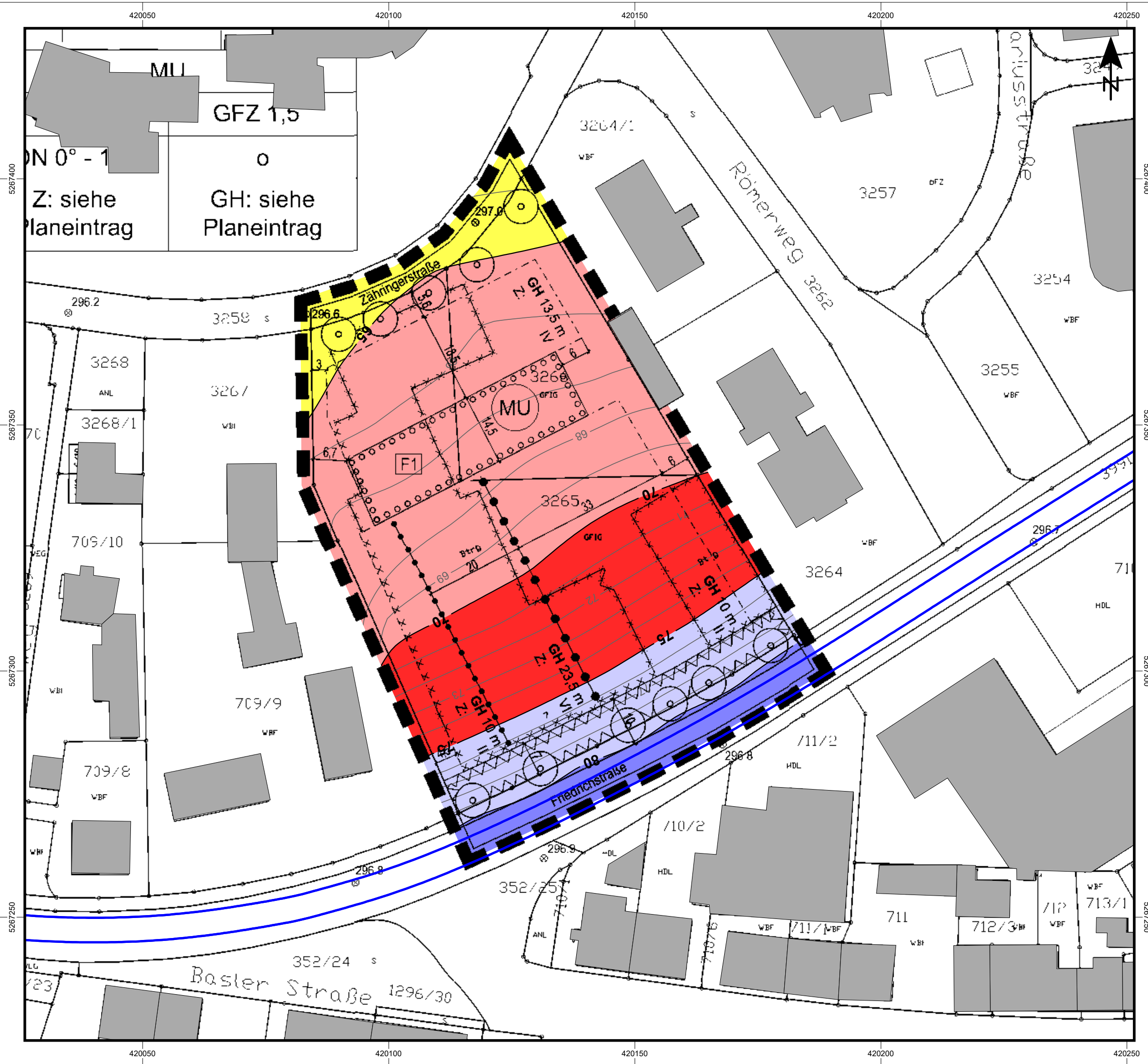
Rechenhöhe 5 m über Gelände
Stand: 07.04.2021

Legende

-  Gebäude
-  Emission Straße

Lärmpegelbereich
in dB(A)

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



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