

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel



Projekt:
3348/3 - 28. Oktober 2024

Auftraggeber:
Gemeinde Riegel am Kaiserstuhl
Hauptstraße 31
79359 Riegel

Bearbeitung:
Sarah Gebauer, M.Sc.

INGENIEURBÜRO
FÜR
UMWELTAKUSTIK

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

BÜRO FREIBURG
Engelbergerstraße 19
79106 Freiburg i. Br.
Tel: 0761 / 154 290 0
Fax: 0761 / 154 290 99

BÜRO DORTMUND
Ruhrallee 9
44139 Dortmund
Tel: 0231 / 177 408 20
Fax: 0231 / 177 408 29

Email: info@heine-jud.de



THOMAS HEINE · Dipl.-Ing.(FH)
von der IHK Region Stuttgart
ö.b.u.v. Sachverständiger für
Schallimmissionsschutz

AXEL JUD · Dipl.-Geograph

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

Dokumentenhistorie

Berichts- version	Datum	Änderung / Bemerkung	geprüft
t1	14.10.2022	Erste Entwurfsfassung	CM
t2	08.01.2024	Zweite Entwurfsfassung mit folgenden Änderungen: <ul style="list-style-type: none"> - Einarbeitung der DIN 18005, 2023 - Baufeld 5 und 6 werden urbanes Gebiet - Aktualisierung der Machbarkeitsuntersuchung auf Basis des neuen städtebaulichen Entwurfs vom 09.01.2023 - Aktualisierung der Schallschutzmaßnahmen und Festsetzungen 	LR
t2	25.01.2024	Finale Fassung	
t3	28.10.2024	Dritte Entwurfsfassung mit folgenden Änderungen: <ul style="list-style-type: none"> - Aktualisierung der Zugzahlen - Aktualisierung der Ergebnisse, Schallschutzmaßnahmen und Festsetzungen 	
t3	28.10.2024	Aktualisierte Finale Fassung	

Der vorliegende Bericht ist ausschließlich für den Gebrauch des Auftraggebers im Zusammenhang mit dem oben genannten Projekt bestimmt. Jegliche Verwendung, Weitergabe an Dritte und Veröffentlichung des Berichts, vollständig oder auszugsweise, bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

Stuttgart, den 28. Oktober 2024

digital signiert von
Axel Jud

Fachlich Verantwortliche/r

Dipl.-Geogr. Axel Jud

digital signiert von
Sarah Gebauer

Projektbearbeiter/in

Sarah Gebauer, M.Sc.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

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	Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren.....	7
3.3	Immissionsrichtwerte der TA Lärm.....	9
3.4	Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit.....	11
3.5	Zusammenfassung der Orientierungs-, Richt- und Grenzwerte	12
4	Beschreibung der Umgebung und des Plangebiets.....	13
5	Bildung der Beurteilungspegel	16
5.1	Verfahren – Straßenverkehr (RLS-19)	16
5.2	Verfahren – Schienenverkehr (Schall 03)	20
5.3	Ausbreitungsberechnung	21
6	Ergebnisse und Beurteilung	22
6.1	Straßenverkehr – Auswirkungen im Plangebiet	22
6.2	Straßenverkehr – Auswirkungen am Plangebäude	24
6.3	Straßenverkehr – Auswirkungen im Bestand	25
6.4	Schienenverkehr – Auswirkungen im Plangebiet	26
6.5	Schienenverkehr – Auswirkungen am Plangebäude	28
7	Diskussion von Schallschutzmaßnahmen	30
7.1	Aktive Lärmschutzmaßnahmen	30
7.2	Passive Lärmschutzmaßnahmen.....	31
8	Machbarkeit – Supermarkt und Stellplatzanlagen	35
8.1	Beschreibung der Planung.....	35
8.2	Verfahren – TA Lärm	38
8.3	Emissionen der gewerblichen Schallquellen (Supermarkt).....	39
8.4	Emissionen der geplanten Stellplatzanlagen.....	43
8.5	Spitzenpegel.....	46
8.6	Ausbreitungsberechnung	47
8.7	Ergebnisse und Beurteilung.....	48
8.8	Diskussion der Ergebnisse	50
8.9	Schallschutzmaßnahmen.....	51
9	Gesamtlärbetrachtung	53
10	Festsetzungsvorschläge im Bebauungsplan.....	54
11	Zusammenfassung.....	62

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

12	Anhang	66
-----------	---------------------	-----------

Die Untersuchung enthält 72 Seiten (einschließlich Deckblatt, Dokumentenhistorie und Inhaltsverzeichnis), 32 Anlagen und 8 Karten.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

1 Aufgabenstellung

In Riegel am Kaiserstuhl ist die Aufstellung des Bebauungsplans „Breite III“ vorgesehen. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die Schallimmissionen zu ermitteln, die auf das Bebauungsplangebiet einwirken und von ihm ausgehen. Die maßgeblichen Schallquellen sind:

- Straßenverkehr der L116 im Osten und der L113 im Norden,
- Schienenverkehr der Kaiserstuhlbahn im Nordwesten,
- Geplantes Gewerbe: Supermarkt, sonstiges kleineres Gewerbe
- Geplante Stellplatzanlagen.

Die Auswirkungen der neuen Baugebiete auf bestehende Wohnbebauung wird ebenfalls betrachtet. Hierzu werden zwei Planfälle betrachtet und miteinander verglichen: Der Prognose-Planfall (mit Baugebiet und Erschließungsverkehr) und der Prognose-Nullfall (ohne Baugebiet ohne Erschließungsverkehr).

Im ersten Schritt der Untersuchung werden die einwirkenden Schallimmissionen im Plangebiet (bestehender Straßen- und Schienenverkehr) sowohl bei freier Schallausbreitung ohne Plangebäude an ausgewählten Immissionsorten an den Baugrenzen als auch unter Berücksichtigung der Plangebäude bzw. des städtebaulichen Entwurfs ermittelt.

Im zweiten Schritt erfolgt eine Machbarkeitsuntersuchung für das geplante Gewerbe und die Stellplatzanlagen, um deren Umsetzbarkeit im Plangebiet zu prüfen und daraus gegebenenfalls Schallschutzmaßnahmen abzuleiten.

Auf Grundlage der Ergebnisse werden Festsetzungsvorschläge und Hinweise zum Schallschutz formuliert.

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

¹ DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

² DIN 18005 Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2023.

³ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

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

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

2 Unterlagen

2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Städtebaulicher Entwurf - ohne Bahnhaltestelle, Bebauungsplan „Breite III“ der Gemeinde Riegel am Kaiserstuhl, Maßstab 1:1.000, Stand: 09.01.2023.
- Verkehrsmonitoring 2019: Amtliches Endergebnis für 1-bahnige, 2-streifige Landesstraßen 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.
- Verkehrsmonitoring 2020, SVZ-Zählstellen-Nr. 78121200, aufgerufen am 06.07.2022.
- Angaben zum Schienenverkehr per E-Mail seitens der SWEG Schienenwege GmbH am 06.06.2024.
- Angaben zur geplanten Auslastung seitens des Auftraggebers.

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.
- Bishopink, Olaf; Külpmann, Christoph; Wahlhäuser, Jens (2021): Der sachgerechte Bebauungsplan. Bonn: vhw Verlag.
- Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) (2006) - 4 A 1075.04.
- DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. 2023.
- DIN 18005 Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2023.
- DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.
- DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996). 1999.
- Knothe, Ekkehard (1995): Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Wiesbaden: HLFU.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

- Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.
- Lenkewitz, Knut; Müller, Jürgen (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Wiesbaden: HLUG.
- Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2018): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweis für die Bauleitplanung.
- Oberverwaltungsgericht Nordrhein-Westfalen (2008) - 7 D 34/07.NE.
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAanz 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 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. 1987.
- Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg (1995) - 3 S 3538/94.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

3 Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung der Situation werden folgende Regelwerke angewendet:

- Die DIN 18005^{1,2} wird in der Regel im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens angewendet, die darin genannten Orientierungswerte gelten für alle Lärmarten.
- Neben den Orientierungswerten der DIN 18005 stellen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV³ für den Verkehrslärm ein weiteres Abwägungskriterium dar.
- Für Gewerbebetriebe mit allen dazugehörigen 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.
- Tiefgaragen und Stellplatzanlagen von Wohnanlagen fallen nicht in den unmittelbaren Geltungsbereich der TA Lärm, bzw. sind sogar explizit ausgeschlossen. In Ermangelung einer anderen geeigneten Beurteilungsgrundlage kann die TA Lärm jedoch zur Beurteilung des „Hol- und Bring“-Verkehrs der Stellplätze als antizipiertes Sachverständigengutachten für einen orientierenden Vergleich herangezogen werden, ohne dass die Anforderungen der TA Lärm hierbei streng ausgelegt werden oder unseres Erachtens eine rechtlich bindende Wirkung entfalten.

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

¹ DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

² DIN 18005 Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2023.

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 „Breite III“ in Riegel

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)
Gewerbegebiet (GE)	65	55 / 50
Kerngebiete (MK)	63	53 / 45
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50 / 45
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 / 40
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 / 40
Reine Wohngebiete (WR)	50	40 / 35

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

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

¹ DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

² DIN 18005 Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2023.

3.2 Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren

Neben den Orientierungswerten der DIN 18005¹ stellen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV² ein weiteres Abwägungskriterium für die verkehrlichen Schallimmissionen 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 2 – 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 führen Bishopink et al. (2021)⁴ außerdem folgendes aus: *„Werden bereits vorbelastete Bereiche 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. In der Rechtsprechung des BVerwG hat sich die Tendenz abgezeichnet, die Schwelle zur Gesundheitsgefahr, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen*

¹ DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

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 Bishopink, Olaf; Külpmann, Christoph; Wahlhäuser, Jens (2021): Der sachgerechte Bebauungsplan. Bonn: vhw Verlag.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

greifen, bei einem Dauerschallpegel von 70 dB(A) am Tag [und 60 dB(A) nachts] anzusetzen“.

Zu Außenwohnbereichen (AWB) wird darüber hinaus folgendes ausgeführt: „Zu den Außenwohnbereichen gehören insbesondere Terrassen, Balkone und in ähnlicher Weise zu Aufenthaltszwecken nutzbare Außenanlagen. Diese sind allerdings nur tagsüber schutzwürdig, da sie nachts nicht zum dauernden Aufenthalt von Menschen zu dienen pflegen. Hier können im Einzelfall auch höhere Werte als 55 dB(A) noch als zumutbar gewertet werden, denn das Wohnen im Freien ist nicht im gleichen Maße schutzwürdig wie das an die Gebäudenutzung gebundene Wohnen.“

Gemäß der Urteile 4 A 1075.04 des Bundesverwaltungsgerichts¹ und 7 D 34/07.NE des Oberverwaltungsgerichts NRW² ist eine angemessene Nutzung von Außenwohnbereichen nur gewährleistet, wenn diese einem Dauerschallpegel ausgesetzt sind, der 62 dB(A) tags nicht überschreitet. Dieser Wert markiert die Schwelle, bis zu der unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten sind und erhebliche Belästigungen unter lärmmedizinischen Aspekten vermieden werden.

Es wird empfohlen, 62 dB(A) als Schwellenwert zum Schutz von Außenwohnbereichen heranzuziehen.

¹ Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) (2006) - 4 A 1075.04.

² Oberverwaltungsgericht Nordrhein-Westfalen (2008) - 7 D 34/07.NE.

3.3 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 3 – Immissionsrichtwerte der TA Lärm, außerhalb von Gebäuden

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

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

Zur Beurteilung der Schallimmissionen von Parkplätzen in Wohnanlagen führt die Parkplatzlärmstudie² folgendes aus:

„Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen gewissermaßen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören Gara-

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 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 „Breite III“ in Riegel

gen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen. Vgl. hierzu u.a. den Beschluss des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 20.07.1995. Az 3 S 3538/94¹. Trotzdem sollte auch bei Parkplätzen in Wohnanlagen das unter 10.1 und 10.2.1 beschriebene Beurteilungsverfahren [Anmerkung: hier wird auf die Beurteilung nach TA Lärm verwiesen] zur schalltechnischen Optimierung herangezogen werden. In o.g. Beschluss wird die Auffassung vertreten, dass Maximalpegel nicht zu berücksichtigen sind. Aus fachlicher Sicht ist zu betonen, dass die prognostizierte Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen („Maximalpegelkriterium“) durch derartige Schallereignisse auf Planungsmängel im Bereich des Immissionsschutzes hinweist. Daher sollte eine verbesserungsbedürftige Planung, z.B. durch eine Verlegung der Zufahrt oder der störenden Parkplätze oder eine Einhausung der Tiefgaragenrampe auf den Stand der Technik (vgl. § 3 Abs. 6 BImSchG) gebracht werden.“

Gemäß eines Urteils des VGH Baden-Württemberg² „findet die TA Lärm mit ihren Immissionsrichtwerten, dem Spitzenpegelkriterium und der von ihr definierten Vorbelastung bei der Beurteilung von Immissionen, die durch die Nutzung zugelassener notwendiger Stellplätze eines Wohnvorhabens verursacht werden, in der Regel keine Anwendung“.

¹ Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg (1995) - 3 S 3538/94.

² Urteil VGH Baden-Württemberg, Az 3 S 149/17, 23.02.2017.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

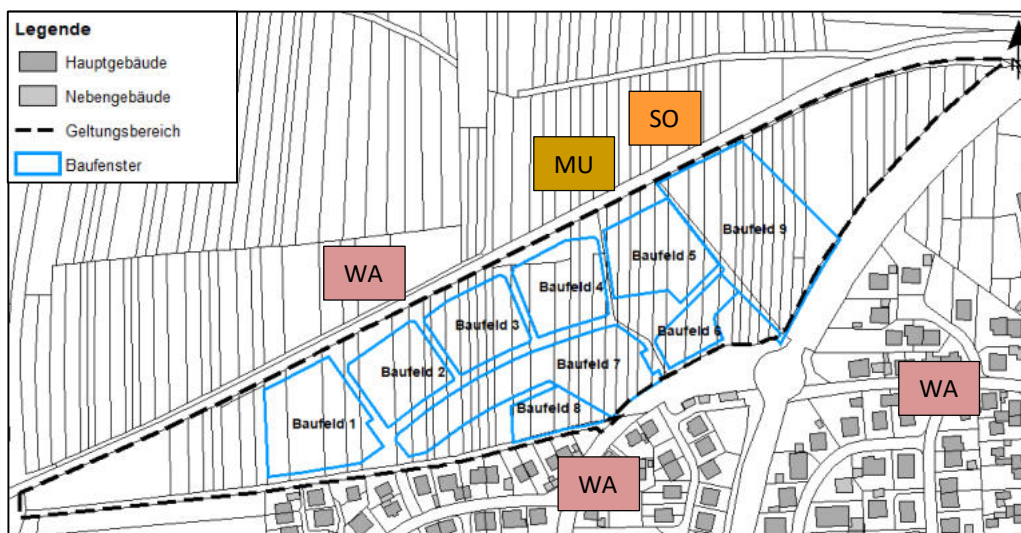
3.4 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebiets (WA) in den Baufeldern 1 bis 4, 7 und 8, eines urbanen Gebiets (MU) in den Baufeldern 5 und 6 sowie eines Sondergebiets (SO) im Baufeld 9 vorgesehen.

Auf dem geplanten Supermarkt im Sondergebiet ist die Errichtung von Wohnbebauung geplant bzw. es soll die Umsetzbarkeit von Wohneinrichtungen untersucht und die damit verbundenen erforderlichen Schallschutzmaßnahmen aufgezeigt werden. Für Sondergebiete liegen keine Orientierungs-, Immissionsricht- und Grenzwerte vor. Daher wird der Schutzcharakter anhand der geplanten Nutzung (Gewerbe und Wohnen) des Sondergebiets festgelegt und die Schutzbedürftigkeit eines Mischgebiets (MI) angenommen¹.

Südlich und östlich des Plangebiets befindet sich ein allgemeines Wohngebiet (WA)^{2,3}.

Abbildung 1 – Übersicht des Plangebiets und der Gebietsnutzungen



¹ Abstimmung mit Auftraggeber.

² Bebauungsplan „Breite I“ der Gemeinde Riegel am Kaiserstuhl, Stand: 19.09.1983.

³ Angaben seitens der Gemeinde Riegel a.K. per E-Mail am 06.07.2022.

3.5 Zusammenfassung der Orientierungs-, Richt- und Grenzwerte

In der folgenden Tabelle sind die jeweiligen Orientierungs-, Immissionsricht-, bzw. Immissionsgrenzwerte für allgemeine Wohngebiete, Mischgebiet und urbane Gebiete dargestellt.

Tabelle 4 – Orientierungs-, Immissionsricht- und Immissionsgrenzwerte für allgemeine Wohngebiete, Mischgebiete und urbane Gebiete

Regelwerk	Orientierungs-, Immissionsricht- und Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
DIN 18005 (Verkehr / Gewerbe)		
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 / 40 ¹
Mischgebiete (MI)	60	50 / 45 ¹
Urbane Gebiete (MU)	60	50 / 45 ¹
TA Lärm		
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	40 ²
Mischgebiete (MI)	60	45 ²
Urbane Gebiete (MU)	63	45 ²
16. BImSchV		
Allgemeine Wohngebiete (WA)	59	49
Mischgebiete (MI)	64	54
Urbane Gebiete (MU)	64	54
Außenwohnbereiche	62	-
Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung	70	60

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

² Maßgeblich ist die lauteste Nachtstunde.

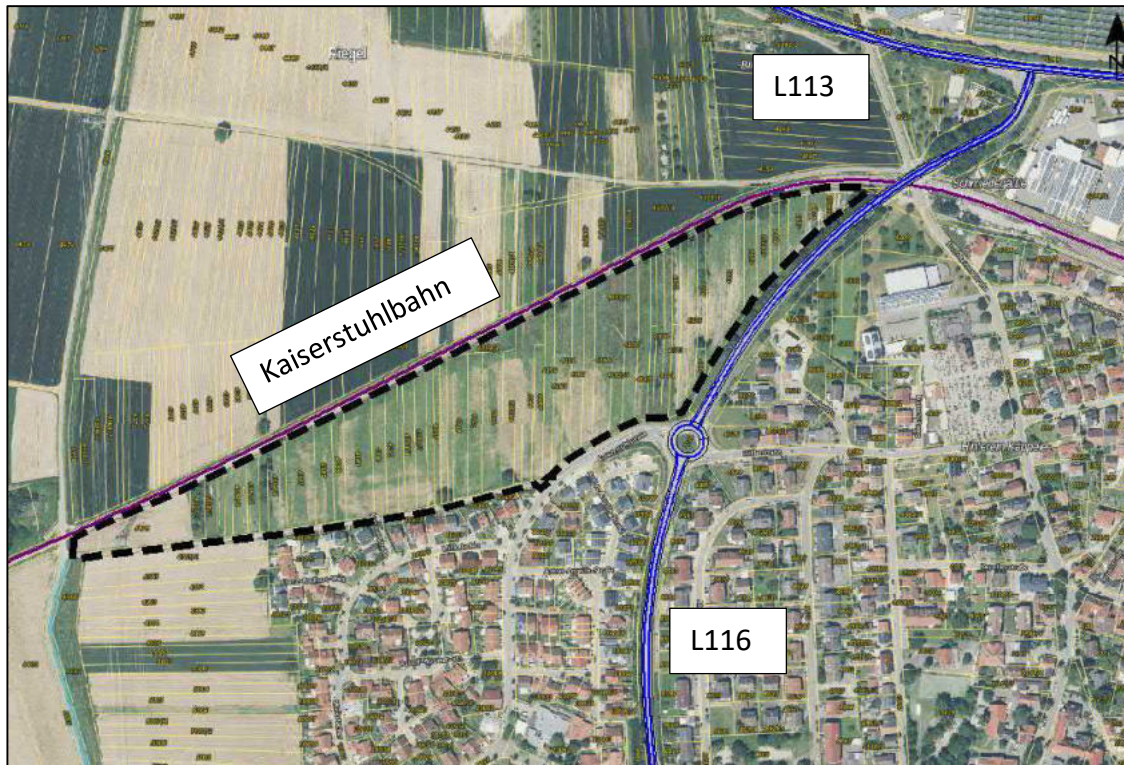
Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

4 Beschreibung der Umgebung und des Plangebiets

Das Plangebiet liegt im Nordwesten der Gemeinde Riegel am Kaiserstuhl. Westlich verläuft die eingleisige Bahnlinie der Kaiserstuhlbahn. Östlich wird das Plangebiet von der L116 tangiert. In einer Entfernung von rund 150 m nördlich verläuft die Landesstraße L113.

Die Lage des Plangebiets und der Straßen- und Schienenverläufe sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 2 – Übersicht der örtlichen Gegebenheiten¹



¹ Hintergrundkarte: Geoportal, www.lgl-bw.de, aufgerufen am 02.05.2022.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

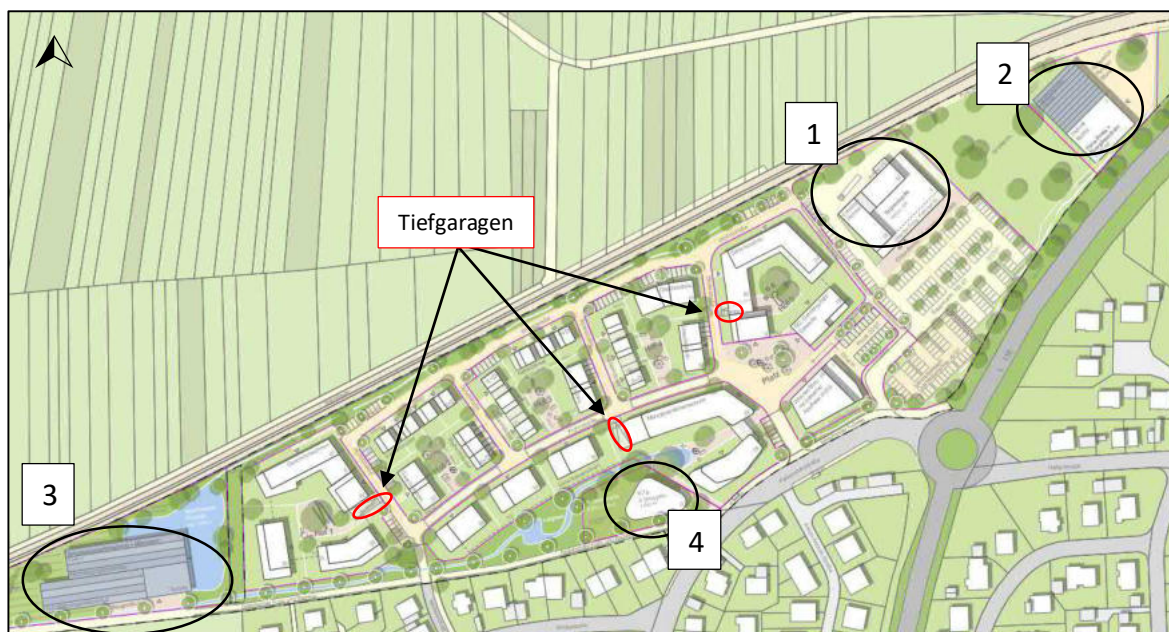
Im Plangebiet sind neben Wohngebäuden (Geschossbau, Reihen- und Kettenhäuser) auch gewerbliche Nutzungen geplant:

- Supermarkt (1)
- Energiezentrale (2)
- Nutzpflanzengewächshaus (3)

Des Weiteren ist die Errichtung einer Kindertagesstätte (4) vorgesehen. Für Baufeld 1, 5 und 7 ist jeweils der Bau einer Tiefgarage geplant.

Das derzeitige städtebauliche Konzept ist der folgenden Abbildung zu entnehmen.

Abbildung 3 – Städtebaulicher Entwurf (ohne Bahnhofstestelle)¹



Hinweis: Für die Energiezentrale und das Gewächshaus liegen derzeit keine Angaben vor. Eine genauere Betrachtung der schalltechnischen Auswirkungen erfolgt daher nicht.

Die Beurteilung der schalltechnischen Situation erfolgt sowohl bei freier Schallausbreitung an den Baugrenzen als auch unter Berücksichtigung des städtebaulichen Entwurfs an den Plangebäuden. Die Lage der maßgeblichen Immissionsorte in den Baufeldern und der Plangebäude sind in den folgenden Abbildungen dargestellt.

¹ Hintergrundkarte: Städtebaulicher Entwurf (ohne Bahnhofstestelle), Bebauungsplan „Breite III“ der Gemeinde Riegel am Kaiserstuhl, Maßstab 1:1.000, Stand: 09.01.2023.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

Abbildung 4 – Übersicht der maßgeblichen Immissionsorte der Baufelder

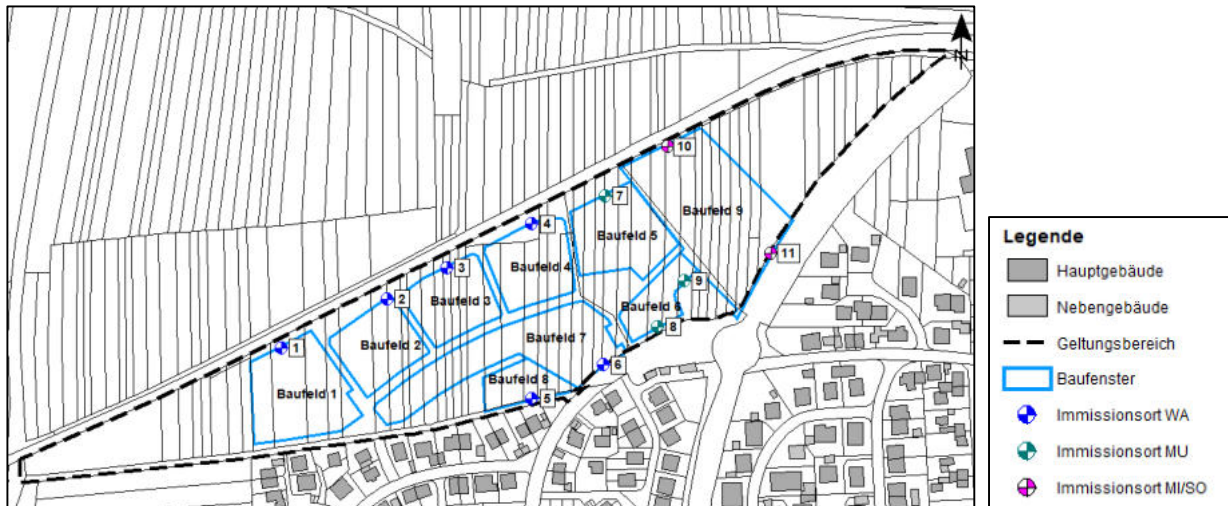


Abbildung 5 – Übersicht der Plangebäude¹



¹ Hintergrundkarte: Städtebaulicher Entwurf (ohne Bahnhofststelle), Bebauungsplan „Breite III“ der Gemeinde Riegel am Kaiserstuhl, Maßstab 1:1.000, Stand: 09.01.2023.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

5 Bildung der Beurteilungspegel

5.1 Verfahren – Straßenverkehr (RLS-19)

Emissionsberechnung

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

In die Berechnung der Schallemissionen des Straßenverkehrslärms gehen ein:

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

Verkehrskennwerte

Südöstlich des Bebauungsplangebiets verläuft die Landesstraße L116 und nördlich die Landesstraße L113. Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt anhand der RLS-19. Die Verkehrszahlen sind dem Verkehrsmonitoring 2019 (L116, SVZ-Zählstellen-Nr. 78121208²) und 2020 (L113, SVZ-Zählstellen-Nr. 78121200³) entnommen⁴ und der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV)

¹ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.

² Verkehrsmonitoring 2019: Amtliches Endergebnis für 1-bahnige, 2-streifige Landesstraßen 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.

³ Verkehrsmonitoring 2020, SVZ-Zählstellen-Nr. 78121200, aufgerufen am 06.07.2022, <https://www.svz-bw.de/verkehrszaehlung?zoom=6&lon=7.8883462&lat=48.1800742>.

⁴ Für die Landstraße L116 wurde auf die Verkehrszahlen aus dem Jahr vor der Corona-Pandemie zurückgegriffen, um eine mögliche Unterbewertung der Verkehrsemissionen zu vermeiden. Für die Landstraße L113 liegen an der nächstgelegenen Zählstelle derzeit nur Verkehrszahlen aus dem Jahr 2020 vor. Daher wurde hier pauschal ein Zuschlag von 10 % vergeben, um die verkehrsreduzierenden Auswirkungen der Corona-Pandemie zu berücksichtigen.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

wurde mit einer jährlichen Steigerung von 1 % auf das Prognosejahr 2035, bei gleichbleibendem Schwerverkehrsanteil, übertragen. Den Berechnungen liegen folgende Kennwerte zugrunde:

Tabelle 5 – Verkehrskennwerte, Prognose-Nullfall (Prognosejahr 2035)

Straße	DTV *	SV-Anteil** Lkw1 tags / nachts	SV-Anteil** Lkw2 tags / nachts	Geschwindigkeit Pkw / Lkw1,2 km/h
	Kfz/24 h	%	%	
L116	6.500	2,1 / 1,9	0,6 / 0,5	50 / 50
Kreisverkehr	3.250	2,1 / 1,9	0,6 / 0,5	50 / 50
L113	15.800	3,1 / 5,2 ¹	5,2 / 6,3 ¹	70 / 70

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

Straßendeckschicht

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

Steigungen und Gefälle

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

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

Mehrfachreflexionen

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

Knotenpunkte

In den relevanten Abschnitten ist ein Kreisverkehr vorhanden. Dementsprechend wurde eine Knotenpunktkorrektur gemäß RLS-19 vorgenommen.

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

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

Zusätzlicher Verkehr durch das Plangebiet (Prognose-Planfall)

Die Änderungen der Straßenverkehrsimmissionen, hervorgerufen durch den Erschließungsverkehr der geplanten Bebauung, die auf die bestehende umliegende Bebauung einwirken, sind zu untersuchen. Der zusätzliche Verkehr durch das Plangebiet wurde anhand des Konzepts des geplanten Supermarkts und der städtebaulichen Kennziffern (s. Anlage A11) mit dem Programm „Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung“ (Ver_Bau) von Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff berechnet.

Durch das Wohnen ergeben sich im Tagzeitraum insgesamt 621 Pkw-Fahrten und rund 22 Lkw1-Fahrten. Im Nachtzeitraum werden insgesamt 40 Kfz-Fahrten ohne Lkw-Anteile berücksichtigt. Die Kfz- und Lkw-Fahrten werden zu 100 % auf die Erschließungsstraße verteilt. Durch den geplanten Supermarkt ergeben sich insgesamt 3.844 zusätzliche Kfz-Fahrten durch den Kunden- und Mitarbeiterverkehr sowie 6 Lkw2-Fahrten. Für die weiteren geplanten gewerblichen Einrichtungen wurden pauschal 100 weitere Kfz-Fahrten und 6 Lkw2-Fahrten im Tagzeitraum berücksichtigt. Der DTV der Zufahrtsstraße zum Supermarkt und den gewerblichen Einrichtungen liegt damit bei insgesamt 3.956 Kfz/24h.

Es wird davon ausgegangen, dass sich der Verkehr zu gleichen Teilen auf der L116 Richtung Süden und Richtung Norden aufteilt. Der verbleibende zusätzliche Verkehr auf der L113 wird zu 50 % in beide Richtungen aufgeteilt. Den Berechnungen liegen damit folgende Kennwerte zugrunde:

Tabelle 6 – Verkehrskennwerte, Zusätzlicher Verkehr

Straße	DTV *	SV-Anteil** Lkw1 tags / nachts	SV-Anteil** Lkw2 tags / nachts	Geschwindigkeit Pkw / Lkw1,2
	Kfz/24 h	%	%	km/h
Zusätzlicher Verkehr - Wohnen	661	3,6 / 0,0	0,0 / 0,0	30 / 30
Zusätzlicher Verkehr - Gewerbe/Supermarkt	3.956	0,0 / 0,0	0,3 / 0,0	30 / 30
Zusätzlicher Verkehr - L116 – Nord/Süd	2.308	0,5 / 0,0	0,3 / 0,0	50 / 50
Zusätzlicher Verkehr - Kreisverkehr	2.308	0,5 / 0,0	0,3 / 0,0	50 / 50
Zusätzlicher Verkehr - L113	1.154	0,5 / 0,0	0,3 / 0,0	70 / 70

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

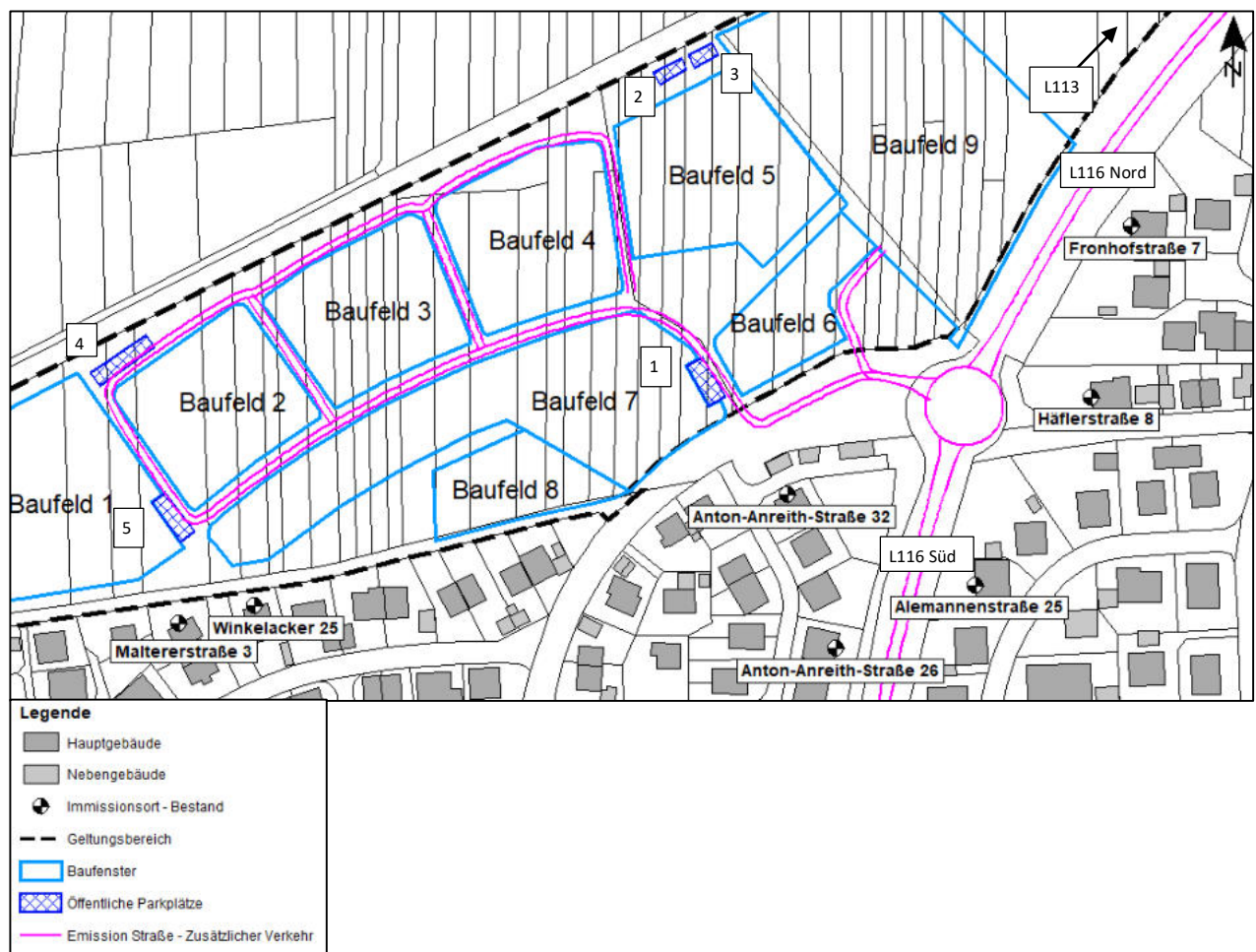
Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

Des Weiteren ist der Bau von öffentlichen Parkplätzen im Plangebiet vorgesehen:

- Öff. Parkplatz 1 = 7 Stellplätze
- Öff. Parkplatz 2 = 4 Stellplätze
- Öff. Parkplatz 3 = 4 Stellplätze
- Öff. Parkplatz 4 = 9 Stellplätze
- Öff. Parkplatz 5 = 7 Stellplätze

Für die Bewegungshäufigkeiten werden die Kennwerte der RLS-19¹ für P+R Parkplätze herangezogen. Im Tagzeitraum ist im Mittel von 0,3 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde und im Nachtzeitraum von 0,06 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde zu rechnen.

Abbildung 6 – Lage des zusätzlichen Verkehrs, der geplanten öffentlichen Stellplätzen und der Immissionsorte an ausgewählten Bestandsgebäuden



¹ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.

5.2 Verfahren – Schienenverkehr (Schall 03)

Die Verkehrszahlen der Strecke der Kaiserstuhlbahn nördlich des Plangebiets entstammen den Angaben der SWEG Schienenwege GmbH¹. Den Berechnungen liegen folgende Kennwerte zugrunde:

Tabelle 7 – Kennwerte Schienenverkehr, Bestand

Fahrzeugkategorie	Kenngrößen			
	Anzahl Einheiten	Anzahl der Achsen/Zug	Anzahl tags / nachts	Geschwindigkeit
Elektrotriebzug	1	8	22 / 9	100 km/h
Elektrotriebzug	2	16	14 / 0	
Elektrotriebzug	1	10	66 / 4	
Güterzug:				70 km/h
Diesellok	1	4	2 / 0	
Güterwagen	8	32		

Die Streckenhöchstgeschwindigkeit des entsprechenden Streckenabschnitts liegt laut VzG bei 100 km/h.

Emissionsberechnung

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

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

¹ Erhalten am 06.06.2024 per E-Mail von der SWEG Schienenwege GmbH.

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

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

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

Hinweis: Auf der Strecke 9431 Riegel-Malterdingen – Breisach und 9432 Riegel Ort – Gottenheim wurden bereits Anlagen zur Schienenkopfkonditionierung installiert (nächstgelegene Anlage bei km 2,0 der Strecke 9431). Die Effekte dieser Anlagen wurden jedoch nicht gesondert in den Berechnungen berücksichtigt, da die Schallprognose bereits ohne Zuschläge für Kurvengeräusche oder ähnliche Faktoren erstellt wird.

5.3 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan auf der Basis der RLS-19¹ (Straße) und der Schall 03² (Schiene). Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell), gerechnet wurde bis zur 2. Reflexion (Straße) bzw. bis zur 3. Reflexion (Schiene),
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption,
- Pegeländerungen durch topographische und bauliche Gegebenheiten (Mehrfachreflexionen und Abschirmungen),
- einen leichten Wind, etwa 3 m/s, zum Immissionsort hin und Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in den Lärmkarten im Anhang dargestellt. In einem Rasterabstand von 10 m und in einer Höhe von 4 m über Gelände (ca. 1. OG) wurden die Beurteilungspegel für das gesamte Untersuchungsgebiet berechnet und die Isophonen mittels einer mathematischen Funktion (Bezier) bestimmt. Die Farbabstufung wurde so gewählt, dass ab den hellroten Farbtönen die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete (WA) überschritten werden.

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

¹ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.

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

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

6 Ergebnisse und Beurteilung

6.1 Straßenverkehr – Auswirkungen im Plangebiet

Es werden die Schallimmissionen durch den Straßenverkehr (Prognose-Planfall) an den Baugrenzen ermittelt. Die Beurteilung erfolgt mit den Orientierungswerten der DIN 18005¹. Es treten folgende Beurteilungspegel durch den Prognose-Planfall an den geplanten Baugrenzen auf:

Tabelle 8 – Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr, ausgewählte Immissionsorte

Immissionsort	Beurteilungspegel	Orientierungswerte dB(A)	Überschreitung
	dB(A)		dB
tags / nachts			
IO 01 4m Höhe	50 / 41		- / -
IO 02 4m Höhe	58 / 49		3 / 4
IO 03 4m Höhe	58 / 48	55 / 45	3 / 3
IO 04 4m Höhe	58 / 49	(WA)	3 / 4
IO 05 4m Höhe	54 / 45		- / -
IO 06 4m Höhe	57 / 48		2 / 3
IO 07 4m Höhe	55 / 46	60 / 50	- / -
IO 08 4m Höhe	61 / 51	(MU)	1 / 1
IO 09 4m Höhe	66 / 51		6 / 1
IO 10 4m Höhe	55 / 47	60 / 50	- / -
IO 11 4m Höhe	68 / 59	(MI/SO)	8 / 9

Im allgemeinen Wohngebiet werden an der Grenze der Baufelder Beurteilungspegel bis 58 dB(A) tags und bis 49 dB(A) nachts erreicht. Die Orientierungswerte werden tags bis 3 dB und nachts bis 4 dB überschritten.

Im urbanen Gebiet werden tags Beurteilungspegel bis 66 dB(A) tags und nachts bis 51 dB(A) erreicht. Die Orientierungswerte werden tags bis 6 dB und nachts bis 1 dB überschritten.

Im Mischgebiet bzw. Sondergebiet ergeben sich an der Grenze der Baufelder Beurteilungspegel bis 68 dB(A) und bis 59 dB(A) nachts. Die Orientierungswerte werden tags bis 8 dB und nachts bis 9 dB überschritten.

¹ DIN 18005 Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2023.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

Als weiteres Abwägungskriterium können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV¹ herangezogen werden (WA: 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts; MU/MI: 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts). Diese Grenzwerte stellen die Schwelle der Zumutbarkeit dar. Die Grenzwerte werden im allgemeinen Wohngebiete tags und nachts eingehalten. Im urbanen Gebiet werden die Grenzwerte tags bis 2 dB überschritten und nachts eingehalten. Im Mischgebiet bzw. Sondergebiet werden die Grenzwerte tags bis 4 dB und nachts bis 5 dB überschritten.

Die sogenannte „Schwelle der Gesundheitsgefahr“², bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, wird bei Dauerschallpegeln von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts angesetzt. Die Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr liegen unterhalb der Schwelle der Gesundheitsgefahr.

Die detaillierten Ergebnisse können den Anlagen A3 und A4 entnommen werden. Die Pegelverteilung ist in Karte 1a dargestellt.

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

² Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

6.2 Straßenverkehr – Auswirkungen am Plangebäude

Nachstehend werden die, durch den Straßenverkehr (Prognose-Planfall) hervorgerufenen, Beurteilungspegel an den Plangebäuden aufgeführt. Die Beurteilung erfolgt mit den Orientierungswerten der DIN 18005¹. Es treten folgende Beurteilungspegel an der geplanten Wohnbebauung auf:

Tabelle 9 – Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr, ausgewählte Immissionsorte an Plangebäuden

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)	Orientierungswert dB(A)	Überschreitung dB
BF7-e 2.OG, NO	58 / 49	55 / 45 (WA)	3 / 4
BF6 Gewerbe 1.OG, NO	64 / 51	60 / 50 (MU)	4 / -
Supermarkt 3.OG, SO	58 / 49	60 / 50 (MI)	- / -

Im allgemeinen Wohngebiet werden Beurteilungspegel tags bis 58 dB(A) und nachts bis 49 dB(A) erreicht. Die Orientierungswerte werden tags bis 3 dB und nachts bis 4 dB überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden tags und nachts eingehalten.

Im urbanen Gebiet werden Beurteilungspegel tags bis 64 dB(A) und nachts bis 51 dB(A) erreicht. Die Orientierungswerte werden tags bis 4 dB überschritten und nachts eingehalten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts werden tags und nachts eingehalten.

Die Beurteilungspegel im Mischgebiet bzw. im Sondergebiet betragen bis 58 dB(A) tags und bis 49 dB(A) nachts. Die Orientierungswerte werden tags und nachts eingehalten.

Die Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung² von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden nicht erreicht.

Die detaillierten Ergebnisse können den Anlagen D1 bis D10 entnommen werden. Die Pegelverteilung ist in Karte 1b dargestellt.

¹ DIN 18005 Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2023.

² Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

6.3 Straßenverkehr – Auswirkungen im Bestand

Die Verkehrslärmauswirkungen durch den Fahrverkehr im öffentlichen Straßenraum und durch den zusätzlichen Verkehr infolge des Plangebiets auf die bestehende Bebauung (WA) sollen ebenfalls dargestellt und beurteilt werden. Hierzu erfolgt eine Gegenüberstellung der Immissionen durch den „Prognose-Nullfall“ (ohne zusätzlichem Verkehr) mit denen des „Prognose-Planfalls“ (mit zusätzlichem Verkehr).

Bei den Berechnungen wurde die geplante Bebauung beim Prognose-Planfall im Baugebiet berücksichtigt. Durch den Erschließungsverkehr ergeben sich an der bestehenden Bebauung im Prognose-Planfall Beurteilungspegel bis 64 dB(A) tags und bis 56 dB(A) nachts im allgemeinen Wohngebiet. Gegenüber dem Prognose-Nullfall ergeben sich Pegeldifferenzen zwischen +1,2 und +2,8 dB tags und zwischen +0,1 und +1,5 dB nachts.

Die sogenannte „Schwelle der Gesundheitsgefahr“¹, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, wird bei Dauerschallpegeln von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts angesetzt. Die Beurteilungspegel durch den zusätzlichen Verkehr liegen unterhalb der Schwelle der Gesundheitsgefahr.

Aus schalltechnischer Sicht lässt kein unmittelbarer Rechtsanspruch auf Lärmschutz herleiten.

Die Pegeldifferenzen sind im Anhang A9 bis A10 dargestellt.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

6.4 Schienenverkehr – Auswirkungen im Plangebiet

Die Beurteilung des Schienenverkehrs erfolgt mit den Orientierungswerten der DIN 18005¹. Es treten folgende Beurteilungspegel an den geplanten Baugrenzen auf:

Tabelle 10 – Beurteilungspegel durch den Schienenverkehr, ausgewählte Immissionsorte

Immissionsort	Beurteilungspegel	Orientierungswerte	Überschreitung
	dB(A)	dB(A)	dB
tags / nachts			
IO 01 <small>4m Höhe</small>	65 / 58		10 / 13
IO 02 <small>4m Höhe</small>	64 / 56		9 / 11
IO 03 <small>4m Höhe</small>	63 / 56	55 / 45	8 / 11
IO 04 <small>4m Höhe</small>	63 / 56	(WA)	8 / 11
IO 05 <small>4m Höhe</small>	49 / 42		- / -
IO 06 <small>4m Höhe</small>	47 / 40		- / -
IO 07 <small>4m Höhe</small>	60 / 53	60 / 50	- / 3
IO 08 <small>4m Höhe</small>	46 / 39	(MU)	- / -
IO 09 <small>4m Höhe</small>	46 / 39		- / -
IO 10 <small>4m Höhe</small>	65 / 58	60 / 50	5 / 8
IO 11 <small>4m Höhe</small>	45 / 38	(MI/SO)	- / -

Im allgemeinen Wohngebiet werden an der Grenze der Baufelder Beurteilungspegel bis 65 dB(A) tags und bis 58 dB(A) nachts erreicht. Die Orientierungswerte werden tags bis 10 dB und nachts bis 13 dB überschritten.

Im urbanen Gebiet werden Beurteilungspegel bis 60 dB(A) tags und bis 53 dB(A) nachts erreicht. Die Orientierungswerte werden tags eingehalten und nachts bis 3 dB überschritten.

Im Mischgebiet bzw. Sondergebiet ergeben sich an der Grenze der Baufelder Beurteilungspegel bis 65 dB(A) und bis 58 dB(A) nachts. Die Orientierungswerte werden tags bis 5 dB und nachts bis 8 dB überschritten.

¹ DIN 18005 Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2023.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

Als weiteres Abwägungskriterium können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV¹ herangezogen werden (WA: 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts; MU/MI: 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts). Diese Grenzwerte stellen die Schwelle der Zumutbarkeit dar. Die Grenzwerte werden im allgemeinen Wohngebiete tags bis 6 dB und nachts bis 9 dB überschritten. Im urbanen Gebiet werden die Grenzwerte tags und nachts eingehalten. Im Mischgebiet bzw. Sondergebiet werden die Grenzwerte tags bis 1 dB und nachts bis 4 dB überschritten. Die sogenannte „Schwelle der Gesundheitsgefahr“², bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, wird bei Dauerschallpegeln von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts angesetzt. Die Schwelle der Gesundheitsgefahr wird tags und nachts nicht erreicht.

Die detaillierten Ergebnisse können den Anlagen B3 und B4 entnommen werden. Die Pegelverteilung ist in Karte 2a dargestellt.

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

² Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

6.5 Schienenverkehr – Auswirkungen am Plangebäude

Nachstehend werden die, durch den Schienenverkehr hervorgerufenen, Beurteilungspegel an den Plangebäuden aufgeführt. Die Beurteilung erfolgt mit den Orientierungswerten der DIN 18005¹. Es treten folgende Beurteilungspegel an der geplanten Wohnbebauung auf:

Tabelle 11 – Beurteilungspegel durch den Schienenverkehr, ausgewählte Immissionsorte an Plangebäuden

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)	Orientierungswert dB(A)	Überschreitung dB
BF1-b 1.OG, NW	63 / 56	55 / 45 (WA)	8 / 11
BF5-a 2.OG, NW	61 / 54	60 / 50 (MU)	1 / 4
Supermarkt 2.OG, NW	61 / 54	60 / 50 (MI/SO)	1 / 4

Im allgemeinen Wohngebiet werden Beurteilungspegel tags bis 63 dB(A) und nachts bis 56 dB(A) erreicht. Die Orientierungswerte werden tags bis 8 dB und nachts bis 11 dB überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV² von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden tags bis 4 dB und nachts bis 7 dB überschritten.

Die Beurteilungspegel im urbanen Gebiet betragen 61 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts. Die Orientierungswerte werden tags bis 1 dB und nachts bis 4 dB überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts werden tags und nachts eingehalten.

Die Beurteilungspegel im Mischgebiet bzw. im Sondergebiet betragen 61 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts. Die Orientierungswerte werden tags bis 1 dB und nachts bis 4 dB überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts werden tags und nachts eingehalten.

¹ DIN 18005 Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2023.

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

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

Die Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung¹ von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden tags und nachts eingehalten.

Die Ergebnisse des städtebaulichen Entwurfs zeigen, dass die nördliche Baureihe einen guten Schutz für die dahinterliegenden Bereiche darstellt. Dadurch können zusätzlich auch an den Außenwohnbereichen, die sich auf der lärmabgewandten Seite befinden, die Orientierungs- bzw. Immissionsgrenzwerte weitestgehend eingehalten werden. Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefahr werden somit tags und nachts ebenfalls eingehalten.

Die detaillierten Ergebnisse können den Anlagen D1 bis D10 entnommen werden. Die Pegelverteilung ist in Karte 2b dargestellt.

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

7 Diskussion von Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005¹ sowie der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV² durch verkehrsbedingte Schallimmissionen sind Schallschutzmaßnahmen im Plangebiet 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.

7.1 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Ein aktiver Schutz 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 Rahmen der Abwägung wurden bereits im Vorfeld verschiedene Wand-Varianten entlang der Bahnlinie untersucht. Die Höhe der Wand hängt hierbei vom Schutzziel, vom Abstand des Immissionsorts zur Bahnlinie, von der Schutzbedürftigkeit des Wohnhauses und der Stockwerksanzahl ab. Für einen Vollschutz d.h. eine Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in allen Stockwerken, müsste die Wand entlang der Bahnlinie zwischen 2 m und 4 m hoch sein. Die Kosten würden hier bei +/- 1.200.000 € (brutto) liegen.

Als weitere aktiver Schallschutz können Maßnahmen direkt am Bahngleis genannt werden. Hierzu zählt die Errichtung von Schienenstegdämpfern oder Schienenstegabschirmungen an den Schienen entlang des Plangebiets. Je nach Maßnahme würde es hierbei zu Pegelminderungen von mindestens 2 dB im Baufeld kommen.

Sind aktive Maßnahmen (Wand oder Maßnahmen am Bahngleis) aus städtebaulichen, finanziellen oder bauordnungsrechtlichen Gründen nicht umsetzbar, ist ein passiver Schallschutz an den Gebäuden vorzusehen.

¹ DIN 18005 Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2023.

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

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

7.2 Passive Lärmschutzmaßnahmen

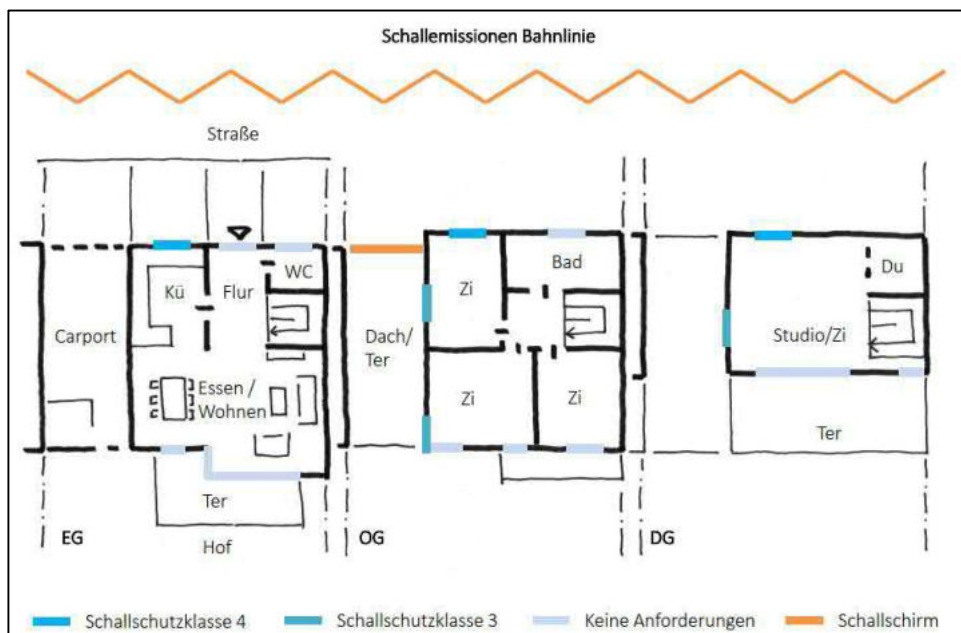
Als passiver Schallschutz sind bauliche Maßnahmen wie Schallschutzfenster und Lüftungseinrichtungen sowie eine geeignete Grundrissgestaltung zu nennen. Dabei gilt, dass:

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

An den Plangebauten wird die Schwelle der Gesundheitsgefahr nicht überschritten. Es sollte dennoch darauf geachtet werden, dass schutzbedürftige Räume (insbesondere zum Schlafen genutzte Räume) im schienennahen Bereich Richtung Südosten ausgerichtet werden.

Zusätzlich zur lärmoptimierten Grundrissgestaltung können durch bauliche Maßnahmen wie z.B. geschlossene Carports, aufgesetzte Wandschirme etc. die dahinterliegenden Bereiche weiter abgeschirmt werden. Ein beispielhaftes städtebauliches Schallschutzkonzept ist nachstehend dargestellt.

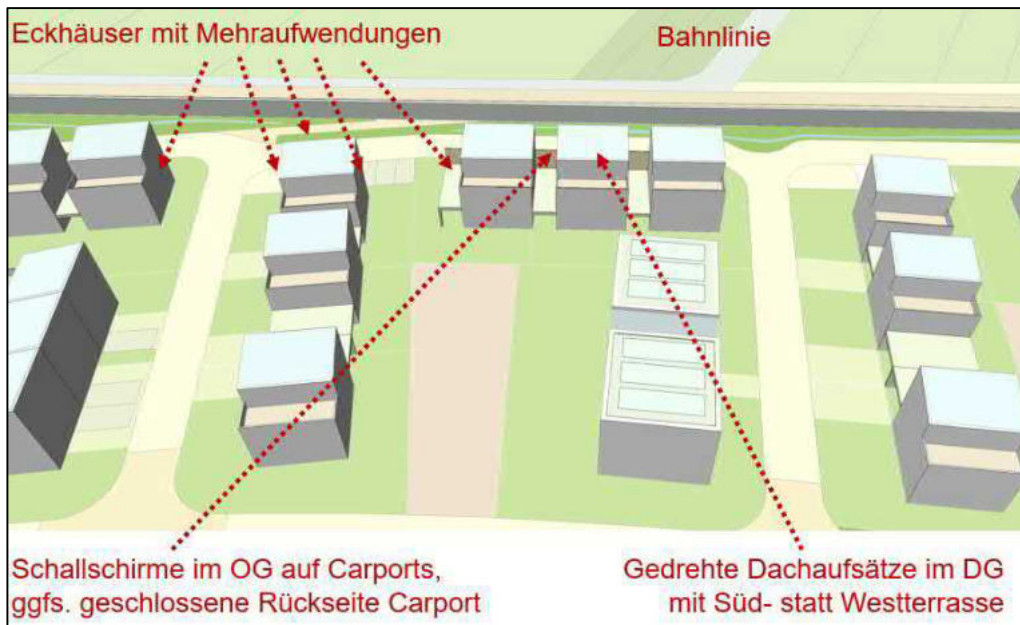
Abbildung 7 – Beispielhafte lärmoptimierte Grundrissgestaltung mit integrierten baulichen Maßnahmen¹



¹ Erstellt von Eble Messerschmidt Partner, Stand: 27.06.2023.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

Abbildung 8 – Beispielhaftes städtebauliches Schallschutzkonzept (3D-Ansicht)¹



Als Schallschutzmaßnahmen kommen ebenfalls verglaste Laubengänge², verglaste Balkone, eine vorgehängte Glasfassade o.Ä. in Betracht.

Anforderungen an den Schutz gegen Außenlärm (DIN 4109)

Der Nachweis der erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile erfolgt im Baugenehmigungsverfahren nach der jeweils aktuell gültigen DIN 4109³. Im vorliegenden Fall werden die Lärmpegelbereiche der Fassung von Januar 2018 aufgeführt.

Die Lärmpegelbereiche wurden im Geltungsbereich des Bebauungsplans in Form einer Rasterlärmkarte dargestellt. Im vorliegenden Fall wird maximal der Lärmpegelbereich V erreicht.

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

¹ Erstellt von Eble Messerschmidt Partner, Stand: 27.06.2023.

² Nicht bei Einfamilienhäusern.

³ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

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. Die Bereiche des Bebauungsplangebietes in denen ein Dauerpegel über 50 dB(A) nachts sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 9 – Kennzeichnung Lüftungseinrichtungen (hellrot: Pegelwerte nachts > 50 dB(A)), Rechenhöhe 4 m ü. Gel.



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

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

² DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

Außenwohnbereiche

Aufgrund der hohen Beurteilungspegel im schienennahen Bereich ist darauf zu achten, dass Außenwohnbereiche möglichst nach Süden/Südosten ausgerichtet sind. Nach geltender Rechtsprechung sind zumindest bei Beurteilungspegeln von über 62 dB(A) tags auch für die Außenwohnbereiche Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen. Maßnahmen sind u.a.: Verglaste Balkone (Loggien), Wintergärten oder Gabionenwände in Gärten.

Abbildung 10 – Kennzeichnung Schutz der Außenwohnbereiche (dunkelrot: Pegelwerte > 62 dB(A)), Rechenhöhe 4 m ü. Gel.



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

8 Machbarkeit – Supermarkt und Stellplatzanlagen

Es wird die Umsetzbarkeit des geplanten Supermarkts und der vorgesehenen Stellplatzanlagen im Plangebiet geprüft und Vorschläge zum Schallschutz gemacht. Die Beurteilung erfolgt unter Berücksichtigung des derzeitigen städtebaulichen Entwurfs bzw. der Höhe und Kubatur der Plangebäude.

8.1 Beschreibung der Planung

Geplanter Supermarkt

Der geplante Supermarkt befindet sich in Baufeld 9 im Sondergebiet. Eine Ausführungsplanung des Supermarkts (Anlieferung, Technische Anlagen, Lage der Einkaufswagen-Box etc.) liegt noch nicht vor. Es werden daher zum einen Angaben des Auftraggebers und zum anderen Literatur- und Erfahrungswerte auf Grundlage ähnlich großer Märkte herangezogen. Die Lage des Verladebereichs steht bis zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht fest. Aller Voraussicht nach wird sich dieser an der Ostseite befinden.

Folgende Tätigkeiten und Randbedingungen werden für die schalltechnische Untersuchung angenommen:

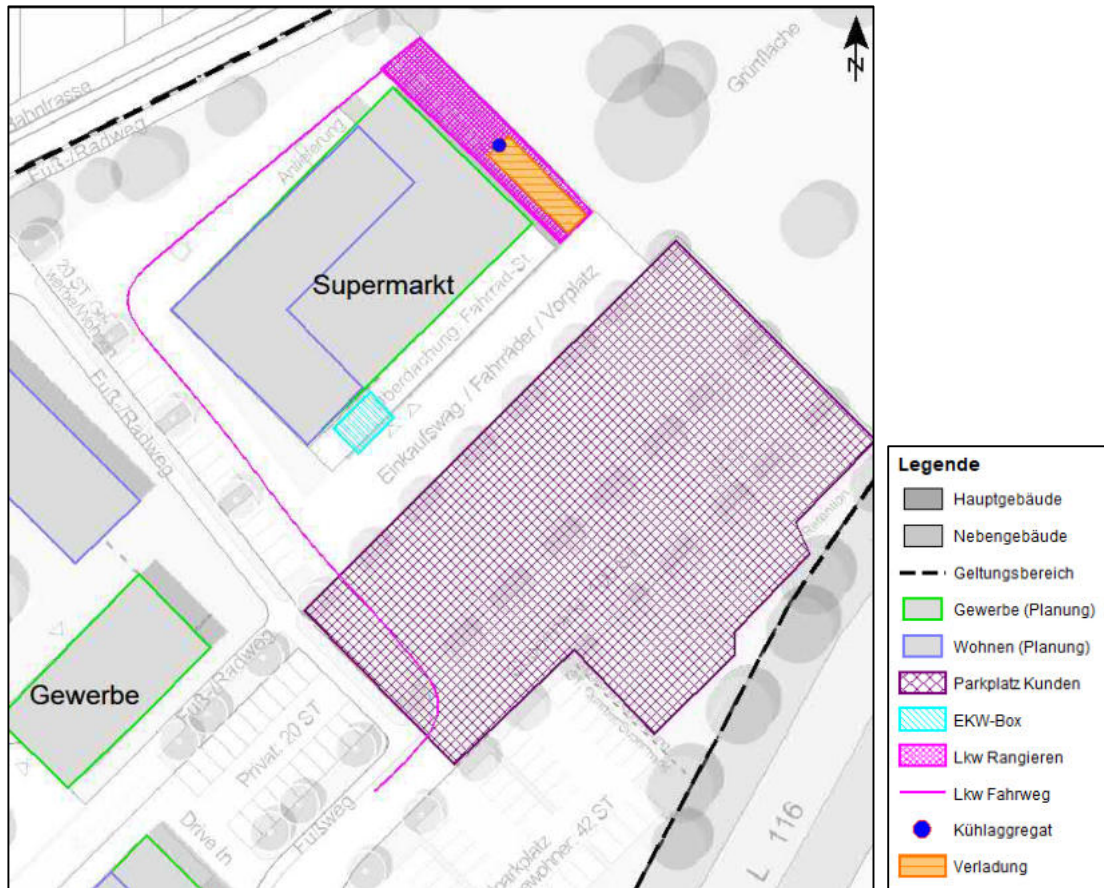
- Betriebs-/Öffnungszeiten werktags zwischen 6:00 und 22:00 Uhr.
- Nettoverkaufsfläche: 1.400 m² (hier: Discountermarkt)
- Kundenparkplatz (gepflasterte Fahrgassen) mit 3.808 Bewegungen tags (0,17 Bewegungen pro m² Nettoverkaufsfläche und Stunde¹) sowie entsprechend 3.808 Stapelvorgänge in einer offenen Einkaufswagenbox.
- Anlieferung von 3 Lkw tags mit Kühlaggregat, inklusive Rangieren, tags.
- Verladegeräusche der Lkw von jeweils 20 Paletten und 10 Rollwagen, tags.

Die Lage der Schallquellen ist in den nachstehenden Abbildungen dargestellt.

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 „Breite III“ in Riegel

Abbildung 11 – Lage der Schallquellen, Supermarkt¹



¹ Hintergrundkarte: Städtebaulicher Entwurf (ohne Bahnhaltestelle), Bebauungsplan „Breite III“ der Gemeinde Riegel am Kaiserstuhl, Maßstab 1:1.000, Stand: 09.01.2023.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

Beschreibung der geplanten Stellplatzanlagen

Im Plangebiet sind drei Tiefgaragen geplant. Diese werden der Wohnnutzung zugeordnet. Die Schallabstrahlung der Tiefgaragen wird über das Tiefgaragentor berücksichtigt.

Weiter sind in den Baufeldern 2, 3 und 4 oberirdische Stellplätze für die Wohnnutzung geplant. Nordöstlich des bestehenden Kreisverkehrs soll ein Sammelstellplatz für Bewohnerparken entstehen. In Baufeld 6 ist ein weiterer Parkplatz vorgesehen, auf dem sich Stellplätze für Bewohner als auch für Besucher befinden sollen. In Baufeld 9 soll zusätzlich ein Parkplatz für Bewohner und Besucher entstehen.

Abbildung 12 – Geplante private Stellplätze und Tiefgaragen im Plangebiet¹



¹ Hintergrundkarte: Städtebaulicher Entwurf (ohne Bahnhaltestelle), Bebauungsplan „Breite III“ der Gemeinde Riegel am Kaiserstuhl, Maßstab 1:1.000, Stand: 09.01.2023.

8.2 Verfahren – TA Lärm

Die Beurteilungspegel wurden nach dem in der TA Lärm¹ beschriebenen Verfahren „detaillierte Prognose“ ermittelt. Zur Bestimmung der künftigen Situation wurde ein Rechenmodell auf der Basis von Literaturangaben, Erfahrungswerten 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.

8.3 Emissionen der gewerblichen Schallquellen (Supermarkt)

8.3.1 Kundenparkplatz

Die Bewegungshäufigkeiten auf dem Kundenparkplatz des Supermarkts wurden anhand der Bayerischen Parkplatzlärmstudie¹ für Discounter anhand der Netto-Verkaufsfläche ermittelt. Bei einer Netto-Verkaufsfläche von 1.400 m² ergeben sich insgesamt 3.808 Pkw-Bewegungen (Ein- und Ausparken) pro Tag zwischen 6:00 und 22:00 Uhr.

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

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

L_W	anlagenbezogener Schallleistungspegel des Parkplatzes
L_{W0}	Ausgangsschallpegel, eine Bewegung je Stellplatz und Stunde $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$
K_{PA}	Zuschlag für die Parkplatzart, hier: Discountmarkt +3,0 dB
K_I	Zuschlag für die Impulshaltigkeit, hier +4,0 dB
K_D	Zuschlag für den Durchfahranteil, hier +5,4 dB
K_{StrO}	Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche, hier 0 dB für Asphalt
B	Bezugsgröße, hier 1.400 m ²
N	Bewegungshäufigkeit, hier 0,17 Bewegungen je 1 m ² -Netto-Verkaufsfläche tags. Nachts ist der Markt geschlossen.
S	Gesamtfläche

Der in den Anlagen dargestellte Schallleistungspegel für den Parkplatz bezieht sich auf den gesamten Parkplatz bei einer Bewegung je 1 m²-Netto-Verkaufsfläche.

(Schallquelle im Rechenmodell: Supermarkt 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 „Breite III“ in Riegel

8.3.2 Einkaufswagen-Sammelbox

Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schalleistungspegel L_{WA_r} für die Einkaufswagen-Sammelbox errechnet sich nach:

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

Mit:

$L_{WAT,1h}$ zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde
Für die Wagenart „Metallkorb“¹ wird von einem Schalleistungs-Mittelungspegel von 72 dB(A)² ausgegangen.

n Anzahl der Ereignisse für die Beurteilungszeit T_r

T_r Beurteilungszeit in Stunden, 1 Stunde

Die Einkaufswagenbox wird nur von Pkw-Kunden genutzt. Dabei verursacht jeder Pkw-Kunde zwei Bewegungen (Heraus- und Reinschieben der Wagen in die Box). Taschenkunden bedienen sich i.d.R. an Einkaufswagen oder -körben, die im Markt vorgehalten werden. Dieser Ansatz liegt erfahrungsgemäß auf der „sicheren“ Seite (eigene Zählungen an einem Discounter haben ergeben, dass dort lediglich rund 30 % der Pkw-Kunden einen Einkaufswagen nutzten). Im vorliegenden Fall wurde die selbe Bewegungshäufigkeiten wie auf dem Kundenparkplatz angesetzt. Es wird von 3.808 Stapelvorgängen zwischen 6:00 und 22:00 Uhr ausgegangen.

(Schallquelle im Rechenmodell: Supermarkt EKW-Box)

8.3.3 Lkw Fahrwege und Rangieren

Im Tagzeitraum findet eine Anlieferung des Betriebs mit 3 Lkw statt.

Für die Zu- und Abfahrt der Lkw wurde in den Berechnungen jeweils ein längenbezogener Schalleistungspegel von 62 dB(A)/m³ mit 2 Bewegungen (Zu-/Abfahrt) während der Betriebszeit zugrunde gelegt.

¹ In der vorliegenden Untersuchung wird von der schalltechnisch „ungünstigsten“ Ausführung („Metallkorb“) ausgegangen.

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

³ ebd.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

Der Lkw-Rangiervorgang setzt sich aus mehreren Einzelereignissen wie Rangieren, Betriebsbremsen, Türenschiagen, Anlassen sowie dem Einsatz von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen zusammen. Diese Einzelereignisse wurden im Rechenmodell unter Berücksichtigung der Anzahl und Einwirkzeit der Ereignisse zu einer Flächenschallquelle mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 89,5 dB(A) zusammengefasst (vgl. folgende Tabelle). Das Rangieren von jeweils einem Lkw wurde vor der Anlieferungszone während der Betriebszeit berücksichtigt.

Tabelle 12 – Teilpegel der Rangiervorgänge für 1 Lkw

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

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

(Schallquellen im Rechenmodell: Supermarkt Lkw Fahrweg/Rangieren)

8.3.4 Kühlaggregat

Die anliefernden Lkw sind mit Kühlaggregaten ausgestattet. Der anlagenbezogene Schallleistungspegel für das Kühlaggregat wird mit 97 dB(A) angesetzt². Der Betrieb des Kühlaggregats wurde mit einer Einwirkzeit von 15 Minuten je Lkw berücksichtigt. Zusätzlich wurde während des Rangiervorgangs eine Einwirkzeit von 2 Minuten je Lkw berücksichtigt.

(Schallquellen im Rechenmodell: Supermarkt KA Rangieren; Supermarkt KA)

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

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

8.3.5 Verladetätigkeiten

Die Emissionen durch Verladetätigkeiten werden anhand von Literaturangaben ermittelt. Je Verladevorgang berechnet sich der Schallleistungspegel $L_{WA,r}$ wie folgt:

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

Mit:

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

n Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit T_r

T_r Beurteilungszeit in Stunden

Für die Verladetätigkeiten wird das Öffnen und Schließen der Ladebordwand, das Be- und Entladen (2 Bewegungen) mit Rollwagen bzw. Palettenhubwagen über die fahrzeugeigene Ladebordwand sowie die Rollgeräusche auf dem Wagenboden der Lkw im Rechenmodell in einem auf die Beurteilungszeit von 1 Stunde bezogenen Schallleistungspegel zusammengefasst (vgl. Tabelle 13). Die folgende Tabelle enthält die Einzelereignisse, aus denen sich ein Verladevorgang zusammensetzt, die Anzahl und Einwirkzeit der Ereignisse, den Korrekturwert, den Schallleistungspegel sowie den Teilpegel der einzelnen Quellen. Es wird davon ausgegangen, dass jeder Lkw mit 20 Paletten und 10 Rollwagen beladen ist.

Tabelle 13 – Teilpegel eines Verladevorgangs

	Anzahl	Einwirkzeit je Ereignis	L_{WA} dB(A)	$L_{WA,1h}$ dB(A)	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Teilpegel dB(A)
Öffnen / Schließen Ladebordwand	2	15 Sek.	98	-	- 20,8	77,2
Rollwagen über Ladebordwand	20	-	-	78	+ 13,0	91,0
Palettenhubwagen über Ladebordwand	40	-	-	88	+ 16,0	104,0
Rollgeräusche Wagenboden	60	-	-	75	+ 17,8	92,8
Auf die Beurteilungszeit (1 Std.) bezogener Schallleistungspegel					$L_{WA,r,1h}$	104,5 dB(A)

(Schallquelle im Rechenmodell: Supermarkt Verladung)

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

8.4 Emissionen der geplanten Stellplatzanlagen

8.4.1 Tiefgaragen – Abstrahlung

Die (flächenbezogene) Schallabstrahlung durch die geöffneten Tiefgaragentore berechnet sich entsprechend der Parkplatzlärmstudie¹ wie folgt:

$$L_{W'',1h} = 50 \text{ dB(A)} + 10 \lg B \cdot N$$

mit B = Anzahl der Stellplätze, hier:

- Tiefgarage Baufeld 1: 48 Stellplätze
- Tiefgarage Baufeld 5: 58 Stellplätze
- Tiefgarage Baufeld 7: 59 Stellplätze

und N = Fahrbewegung je Stunde und Stellplatz: hier:

- 0,15 tags und 0,09 in der lautesten Nachtstunde

Für die Öffnungsflächen der Tiefgaragen ergeben sich somit folgende flächenbezogene Schallleistungspegel:

- Tiefgarage Baufeld 1: 58,6 dB(A)/m² tags und 56,4 dB(A)/m² nachts
- Tiefgarage Baufeld 5: 59,4 dB(A)/m² tags und 57,2 dB(A)/m² nachts
- Tiefgarage Baufeld 7: 59,5 dB(A)/m² tags und 57,3 dB(A)/m² nachts

(Schallquellen im Rechenmodell: TG-Baufeld 1/5/7 Öffnung-tags/nachts)

8.4.2 Tiefgaragen – Ein- und Ausfahrten

Für die Zu- und Abfahrt der Pkw zu bzw. von der Tiefgarage wurde ein längenbezogener Schallleistungspegel von 49,7 dB(A)/m^{2,3} zuzüglich eines Steigungszuschlags von 3 dB angesetzt. Angaben zur Steigung der Rampen liegen derzeit

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

³ Der angegebene längenbezogene Schallleistungspegel ergibt sich entsprechend den RLS-19 für die Fahrzeuggruppe Pkw bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

noch nicht vor. Es wird daher von einer Steigung von mindestens 12 % ausgegangen. Für die Rampe wurde ein Asphalt oder akustisch gleichwertiger Belag angesetzt. Es werden folgende Pkw-Bewegungen¹ berücksichtigt:

- Tiefgarage Baufeld 1: rund 116 Pkw-Bewegungen tags und rund 5 Pkw-Bewegungen in der lautesten Nachtstunde
- Tiefgarage Baufeld 5: rund 140 Pkw-Bewegungen tags und rund 6 Pkw-Bewegungen in der lautesten Nachtstunde
- Tiefgarage Baufeld 7: rund 142 Pkw-Bewegungen tags und rund 6 Pkw-Bewegungen in der lautesten Nachtstunde

(Schallquellen im Rechenmodell: TG-Baufeld 1/5/7 Fahrweg)

8.4.3 Oberirdische Parkplätze

Die Schalleistung auf den Stellplätzen wird nach dem Normalfall (sog. zusammengefasstes Verfahren) der Parkplatzlärmstudie² wie folgt bestimmt:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

L_W	anlagenbezogener 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: Wohnanlagen +0 dB
K_I	Zuschlag für die Impulshaltigkeit, hier +4 dB
K_D	Zuschlag für den Durchfahranteil, hier: +0 dB
K_{StrO}	Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche, hier: +0 dB (Fahrgassen: asphaltiert)
B	Bezugsgröße, hier: Stellplätze
N	Bewegungshäufigkeit

Folgende Ansätze liegen den Berechnungen der Parkplatzflächen zugrunde:

¹ 0,15 Bewegungen pro Stunde und Stellplatz tags; 0,09 Bewegungen pro Stellplatz in der lautesten Nachtstunde

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

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

Tabelle 14 – Kennwerte Parkplätze

Schallquelle im Rechenmodell	Parkplatztyp	B #	K _{PA} dB	K _I dB	K _D dB	K _{StrO} dB	N tags/nachts
<i>Parkplatz BF2-a</i>	Wohnanlage	8	0	4	0	0	0,4 / 0,15
<i>Parkplatz BF2-b</i>	Wohnanlage	6	0	4	0	0	0,4 / 0,15
<i>Parkplatz BF2-c</i>	Wohnanlage	2	0	4	0	0	0,4 / 0,15
<i>Parkplatz BF2-d</i>	Wohnanlage	2	0	4	0	0	0,4 / 0,15
<i>Parkplatz BF2-e</i>	Wohnanlage	2	0	4	0	0	0,4 / 0,15
<i>Parkplatz BF2-f</i>	Wohnanlage	2	0	4	0	0	0,4 / 0,15
<i>Parkplatz BF3-a</i>	Wohnanlage	2	0	4	0	0	0,4 / 0,15
<i>Parkplatz BF3-b</i>	Wohnanlage	2	0	4	0	0	0,4 / 0,15
<i>Parkplatz BF3-c</i>	Wohnanlage	2	0	4	0	0	0,4 / 0,15
<i>Parkplatz BF3-d</i>	Wohnanlage	2	0	4	0	0	0,4 / 0,15
<i>Parkplatz BF3-e</i>	Wohnanlage	2	0	4	0	0	0,4 / 0,15
<i>Parkplatz BF3-f</i>	Wohnanlage	2	0	4	0	0	0,4 / 0,15
<i>Parkplatz BF3-g-1</i>	Wohnanlage	6	0	4	0	0	0,4 / 0,15
<i>Parkplatz BF3-g-2</i>	Wohnanlage	4	0	4	0	0	0,4 / 0,15
<i>Parkplatz BF4-a</i>	Wohnanlage	2	0	4	0	0	0,4 / 0,15
<i>Parkplatz BF4-b</i>	Wohnanlage	2	0	4	0	0	0,4 / 0,15
<i>Parkplatz BF4-c</i>	Wohnanlage	2	0	4	0	0	0,4 / 0,15
<i>Parkplatz BF4-d</i>	Wohnanlage	9	0	4	0	0	0,4 / 0,15
<i>Parkplatz BF4-e-1</i>	Wohnanlage	6	0	4	0	0	0,4 / 0,15
<i>Parkplatz BF4-e-2</i>	Wohnanlage	4	0	4	0	0	0,4 / 0,15
<i>Parkplatz BF6</i>	Besucher und Mitarbeiter	20	0	4	2,6	0	0,4 / 0,15
<i>Parkplatz Sammelstellplatz 1</i>	Wohnanlage	42	0	4	3,8	0	0,4 / 0,15
<i>Parkplatz Sammelstellplatz 2</i>	Wohnanlage und Gewerbe	20	0	4	2,6	0	0,4 / 0,15

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

8.5 Spitzenpegel

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

Tiefgarage Rampe	94 dB(A)
Türensclagen Pkw	97,5 dB(A)
EKW-Box	106 dB(A)
Betriebsbremse Lkw	108 dB(A)
Verladung Palettenhubwagen	116 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 Lenkewitz, Knut; Müller, Jürgen (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Wiesbaden: HLUg.

³ Knothe, Ekkehard (1995): Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Wiesbaden: HLFU.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

8.6 Ausbreitungsberechnung

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

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell), gerechnet wurde bis zur 3. Reflexion,
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption,
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung, es wird für den gesamten Untersuchungsraum ein Bodenfaktor von 0,6 bis 0,8 (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 und in einer Höhe von 4 m über Gelände (ca. 1. OG) wurden die Beurteilungspegel für das gesamte Untersuchungsgebiet berechnet und die Isophonen mittels einer mathematischen Funktion (Bezier) bestimmt. Die Farbabstufung wurde so gewählt, dass ab den hellroten Farbtönen die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete (WA) überschritten werden.

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

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

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

8.7 Ergebnisse und Beurteilung

Die Beurteilung der oberirdischen Stellplätze, der Tiefgaragen und des Supermarkts erfolgt mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm¹. Es treten folgende Beurteilungspegel an der geplanten und bestehenden Bebauung auf:

Tabelle 15 – Beurteilungspegel an der geplanten und bestehenden Bebauung, ausgewählte Immissionsorte

Immissionsort	Beurteilungs- pegel dB(A)	Immissions- richtwert dB(A)	Über- schreitung dB
Supermarkt-Wohnen _{1.OG, SO}	67 / 36	60 / 45	7 / -
Supermarkt-Wohnen _{1.OG, SW}	52 / 40	(MI/SO)	- / -
BF5-Gewerbe _{2.OG, NO}	57 / 39	63 / 63 ²	- / -
BF6-Gewerbe _{EG, NO}	55 / 45	(MU-Büro)	- / -
BF5-a _{2.OG, SO}	54 / 36	63 / 45	- / -
BF5-a _{EG, W}	52 / 50	(MU)	- / 5
BF1-C _{EG, SO}	55 / 51	55 / 40 (WA)	- / 11
Fronhoferstr. 7 _{1.OG, W}	54 / 28	55 / 40	- / -
Winkelacker 25 _{1.OG, N}	38 / 31	(WA-Bestand)	- / -

Plangebäude:

Die Beurteilungspegel betragen im allgemeinen Wohngebiet bis 55 dB(A) tags und bis 51 dB(A) nachts. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete werden tags eingehalten und nachts bis 11 dB überschritten.

Im urbanen Gebiet werden an der geplanten Wohnbebauung Beurteilungspegel bis 54 dB(A) tags und bis 50 dB(A) nachts erreicht. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für urbane Gebiete werden tags eingehalten und nachts bis 5 dB

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 Entsprechend der Auslegungshinweise zur TA Lärm sind Büroräume nachts nicht schutzbedürftig. Sollte doch eine nächtliche Nutzung stattfinden, so sind nachts die IRW für den Tagzeitraum heranzuziehen.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

überschritten. An den Gebäuden im urbanen Gebiet, in denen gewerbliche Einrichtungen geplant sind, werden Beurteilungspegel tags bis 57 dB(A) und nachts bis 55 dB(A) erreicht. Die herangezogenen Immissionsrichtwerte für urbane Gebiete für Büros¹ oder Ähnliches von 63 dB(A) tags und nachts werden eingehalten.

Die Beurteilungspegel betragen im Mischgebiet bzw. Sondergebiet an der geplanten Wohnbebauung bis 67 dB(A) tags und bis 40 dB(A) nachts. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm² für Mischgebiete werden tags bis 7 dB überschritten und nachts eingehalten.

Bestandsgebäude:

Die Beurteilungspegel betragen im bestehenden allgemeinen Wohngebiet bis 54 dB(A) tags und bis 31 dB(A) nachts. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete werden im Bestand tags und nachts eingehalten.

Die detaillierten Ergebnisse können den Anlagen D1 bis D10 entnommen werden. Die Pegelverteilungen sind in den Karten 5 und 6 dargestellt.

Spitzenpegel

Die Forderung der TA Lärm, dass Maximalpegel die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten sollen (Urbane Gebiete-Büro 93 dB(A) tags und 93 dB(A) nachts; Urbane Gebiete 93 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts; Mischgebiete 90 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts); allgemeine Wohngebiete 85 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts), wird:

- im urbanen Gebiet tags eingehalten und nachts bis 2 dB überschritten,
- im urbanen Gebiet an „Gewerbegebäuden“ tags und nachts eingehalten,
- im Mischgebiet bzw. Sondergebiet tags eingehalten und nachts bis 1 dB überschritten,
- im allgemeinen Wohngebiet tags eingehalten und nachts um 23 dB überschritten.

An der bestehenden Bebauung im allgemeinen Wohngebiet wird das Spitzenpegel-Kriterium tags und nachts erfüllt.

¹ Entsprechend der Auslegungshinweise zur TA Lärm sind Büroräume nachts nicht schutzbedürftig. Sollte doch eine nächtliche Nutzung stattfinden, so sind nachts die IRW für den Tagzeitraum heranzuziehen.

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.

8.8 Diskussion der Ergebnisse

Nachts werden die Immissionsrichtwerte im geplanten allgemeinen Wohngebiet und im urbanen Gebiet aufgrund der Nutzung der Tiefgaragen bzw. Parkplätze teilweise überschritten. Das Spitzenpegel-Kriterium wird ebenfalls nicht erfüllt. Da die geplanten Stellplätze (nachts) ausschließlich der Wohnnutzung dienen, sind die Immissionsrichtwerte und das Spitzenpegel-Kriterium der TA Lärm¹ gemäß dem Urteil des VGH Baden-Württemberg² nicht streng auszulegen, wenn die Planung dem Stand der Lärminderungstechnik und die Anzahl der Stellplätze dem durch die Nutzung zugelassenen Bedarf entspricht. Zwingend erforderliche lärmindernde Maßnahmen werden im nachstehenden Kapitel aufgeführt.

Im Mischgebiet bzw. Sondergebiet werden die Immissionsrichtwerte aufgrund des Betriebs des Supermarkts (Verladung, Parkplatz etc.) tags an den geplanten Wohnungen auf dem Supermarkt teilweise überschritten. Für den Tagzeitraum werden Schallschutzmaßnahmen notwendig.

Nachts werden die Immissionsrichtwerte Mischgebiet bzw. Sondergebiet überall eingehalten. Das Spitzenpegel-Kriterium wird durch die Nutzung der oberirdischen Parkplätze und Tiefgaragen teilweise nicht erfüllt, ist aber analog zum allgemeinen Wohngebiet nicht streng auszulegen, wenn die oben genannten Bedingungen erfüllt werden (s. Kapitel 8.9).

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 Urteil VGH Baden-Württemberg, Az 3 S 149/17.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

8.9 Schallschutzmaßnahmen

8.9.1 Schallschutz: Stellplatzanlagen

Gemäß dem Urteil des VGH Baden-Württemberg¹ finden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm und das Spitzenpegel-Kriterium bei der Beurteilung von Stellplätzen, die der Wohnnutzung dienen, in der Regel keine Anwendung, solange die Planung auf den Stand der Technik gebracht wird und die Anzahl der Stellplätze dem durch die Nutzung zugelassenen Bedarf entspricht. Folgende Maßnahmen müssen daher beim Bau der Tiefgaragen und oberirdischen Stellplätze umgesetzt werden:

- Die Zufahrt bzw. Rampe der Tiefgaragen sind einzuhausen und mit schallabsorbierenden Materialien zu verkleiden.
- Die Rampen der Tiefgaragen sowie die oberirdischen Parkplätze sind asphaltiert oder mit einem akustisch gleichwertigen Belag auszuführen.
- Regenrinnen sind lärmarm auszuführen, z.B. mit einer verschraubten Gusseisenplatte.
- Sollte ein Tor an der Ein-/Ausfahrt der Tiefgarage installiert werden, ist dieses entsprechend dem Stand der Lärminderungstechnik auszuführen (vernachlässigbare Schlaggeräusche beim Öffnen und Schließen).

Alternativ kann im Baugenehmigungsverfahren auf eine lärmoptimierte Grundrissgestaltung geachtet werden, sodass sich nur nicht schutzbedürftige Räume (z.B. Badezimmer, Abstellkammer, Flur etc.) an den Fassadenbereichen mit Richtwertüberschreitungen befinden.

8.9.2 Schallschutz: Supermarkt

Aufgrund der Überschreitungen der Immissionsrichtwerte tags an den Wohnungen über dem Supermarkt werden Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Durch die Lage der Schallquellen und der geplanten Bebauung ist die Errichtung eines Schallschutzbauwerks in Form einer Wand oder eines Walls städtebaulich nicht umsetzbar. Passive Schallschutzmaßnahmen (z.B. Schallschutzfenster) stellen aus rechtlichen Gesichtspunkten kein zulässiges Mittel gegenüber gewerblicher Schallimmissionen dar. Daher müssen erforderliche Schallschutzmaßnahmen an den Wohnungen in Form der architektonischen Selbsthilfe umgesetzt werden.

¹ Urteil VGH Baden-Württemberg, Az 3 S 149/17.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

An den betroffenen Fassadenabschnitten sind Immissionsorte (schutzbedürftige Räume mit offenbaren Fenstern) zu vermeiden. Dies kann mittels Festverglasung, nicht offenbaren Fenstern, Prallscheiben oder vorgehängten Glasfassaden realisiert werden.

Alternativ bzw. zusätzlich kann auf eine lärmschutzoptimierte Grundrissgestaltung geachtet werden d.h. schutzbedürftige Räume, wie Schlaf- und Wohnräume sowie alle Räume die zum dauerhaften Aufenthalt geeignet sind, sind zur lärmabgewandten Seite hinzuorientierten.

Weitere mögliche Konflikte und Lösungsvorschläge

Neben den bereits in der Machbarkeit beschriebenen und beurteilten nutzungstypischen Vorgängen und Tätigkeiten durch den Nahversorger könnte es weiter zu einem Nutzungskonflikt zwischen den Wohnungen auf dem Nahversorger und Anlieferungen einer möglichen Bäckereifiliale und/oder Zeitschriftenanlieferungen kommen, die typischerweise vor 6:00 Uhr und damit im Nachtzeitraum stattfinden. Maßgebliche Schallquellen wären hier das Türenschiagen und Fahrgeräusche der Transporter. Die Verladung erfolgt voraussichtlich per Hand (deutlich geringere Schallemissionen als bei einer Verladung per Hubwagen o.Ä.) Der Nachweis, dass die Immissionsrichtwerte an den geplanten Wohnungen eingehalten werden, ist grundsätzlich im Genehmigungsverfahren zu erbringen. Falls nächtliche Transporter-Anlieferungen geplant sind, sollten diese aus schallschutztechnischer Sicht optimiert werden. Als Schallschutzmaßnahme besteht die Möglichkeit einen Anlieferungsbereich auszuweisen, der geringere Schallimmissionen verursacht bspw. unterhalb des Vordachs und nur an den südöstlichen oder nordöstlichen Fassadenabschnitten, über denen keine Wohnungen geplant sind. Bei einer Zeitschriftenanlieferung vor 6:00 Uhr könnte eine Zeitschriftenbox an der Grundstücksgrenze errichtet werden. Auf diese Weise werden Fahrwege und Türenschiagen auf dem Betriebsgrundstück bzw. nahe der Wohnungen vermieden.

In Kapitel 11 werden Festsetzungsvorschläge und Hinweise (insbesondere bezüglich des Nahversorgers) aufgeführt. Der Nachweis eines konkreten Schallschutzkonzepts erfolgt im Baugenehmigungsverfahren.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

9 Gesamtlärbetrachtung

Entsprechend der einschlägigen Regelwerke wurden die Schallimmissionen einzeln erfasst und den jeweiligen Orientierungs-, Richt- und Grenzwerten gegenübergestellt. Im Zuge der Abwägung im Bebauungsplanverfahren ist die Gesamtbelastung im Einzelfall jedoch durchaus abwägungsrelevant. Dies gilt insbesondere bei Erreichen oder Überschreiten der sog. „Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung“ von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts.

Anmerkung: Eine Überlagerung (Addition) der Pegelwerte weist gewisse methodische Probleme auf. Gemäß DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) sollen die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und beurteilt werden. Diese Betrachtungsweise lässt sich mit der verschiedenartigen Geräuschzusammensetzung und der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zur jeweiligen Lärmquelle begründen. Weiterhin erscheint es problematisch, Pegel, die auf der Grundlage unterschiedlicher Verfahren ermittelt wurden und für die unterschiedliche Grenzwerte gelten, aufzuaddieren und gemeinsam zu bewerten. Die TA Lärm berücksichtigt beispielsweise die „lauteste Nachtstunde“ sowie Spitzenpegel und Einwirkzeiten, wohingegen beim Verkehrslärm eine Mittelung über den gesamten Tag- bzw. Nachtzeitraum und keine Beurteilung von Spitzenpegeln erfolgt. Dennoch wird zur Veranschaulichung der Auswirkungen auf das geplante Vorhaben auf die Darstellung eines Summenpegels zurückgegriffen. Die Ergebnisse sollen der Diskussion der Auswirkungen des Vorhabens im Rahmen der städtebaulichen Abwägung dienen.

Für die Gesamtlärbetrachtung werden die Schallimmissionen des Straßen- und Schienenverkehrs sowie des geplanten Supermarkts und der Stellplatzanlagen aufaddiert und nachrichtlich dargestellt.

An der geplanten Wohnbebauung im Plangebiet treten Beurteilungspegel (Gesamtlärm) bis 68 dB(A) tags und 56 dB(A) nachts auf. Die kritische Grenze der Gesundheitsgefährdung wird tags und nachts nicht erreicht.

10 Festsetzungsvorschläge im Bebauungsplan

Folgende grundsätzliche Formulierungen für die Festsetzungen im Bebauungsplan sind möglich:

Bauliche und sonstige Vorkehrungen zur Vermeidung oder Minderung von schädlichen Umwelteinwirkungen i. S. d. Bundesimmissionsschutzgesetzes (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB).

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Bei der Errichtung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind zum Schutz vor Straßenverkehrslärmeinwirkungen die Außenbauteile einschließlich Fenster, Türen und Dächer entsprechend den Anforderungen der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise“ vom Januar 2018 auszubilden.

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

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

Mit:

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

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

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

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

Mindestens einzuhalten sind:

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

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

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

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

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

Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel gemäß DIN 4109¹ Tabelle 7

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB
I	bis 55
II	56 bis 60
III	61 bis 65
IV	66 bis 70
V	71 bis 75
VI	76 bis 80
VII	> 80 ^{*)}

^{*)} Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die Anforderung an die Außenbauteile ergibt sich aus den festgesetzten Lärmpegelbereichen nach DIN 4109. Der Nachweis dafür ist im Baugenehmigungsverfahren für die Gebäude/Fassaden, die in den **gekennzeichneten** Bereichen liegen zu erbringen.

Wird im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht, dass im Einzelfall geringere Außenlärmpegel an den Fassaden vorliegen (z.B. aufgrund einer geeigneten Gebäudestellung und hieraus entstehender Abschirmung) können die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile entsprechend der Vorgaben der DIN 4109 reduziert werden.

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

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

Abbildung 13 – Kennzeichnung Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (Ausgabe 2018), Rechenhöhe 4 m ü. Gel.



Lüftungseinrichtungen

Für die Gebäude/Fassaden, die in den **gekennzeichneten** Bereichen liegen, sind in den für das Schlafen genutzten Räumen, schallgedämmte Lüftungselemente vorzusehen, wenn der notwendige Luftaustausch während der Nachtzeit nicht auf andere Weise sichergestellt werden kann.

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

Wird die Lüftung durch besondere Fensterkonstruktionen oder andere bauliche Maßnahmen sichergestellt, so darf ein Beurteilungspegel von 30 dB(A) während der Nachtzeit in dem Raum oder den Räumen bei mindestens einem teilgeöffneten Fenster nicht überschritten werden.

Der Einbau von Lüftungseinrichtungen ist nicht erforderlich, 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.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

Abbildung 14 – Kennzeichnung Lüftungseinrichtungen (hellrot: Pegelwerte nachts > 50 dB(A)), Rechenhöhe 4 m ü. Gel.



Außenwohnbereiche

In den **gekennzeichneten** Bereichen sind Außenwohnbereiche (z. B. Loggien, Balkone, Terrassen) von Wohnungen nur als verglaste Vorbauten oder verglaste Loggien zulässig. Vorzugsweise sind Außenwohnbereiche auf die lärmabgewandte Seite auszurichten.

Abbildung 15 – Kennzeichnung Schutz der Außenwohnbereiche (dunkelrot: Pegelwerte tags > 62 dB(A)), Rechenhöhe 4 m ü. Gel.

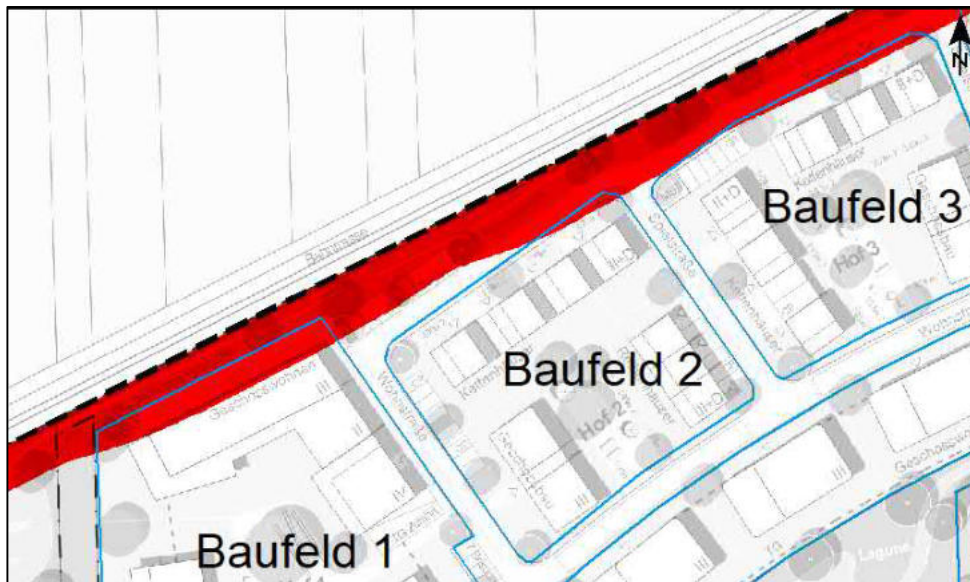


Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

Orientierung der Aufenthaltsräume

Zum Schutz vor Schallimmissionen des Schienenverkehrs sind in den **gekenn-
 zeichneten** Bereichen dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende
 Räume (Aufenthaltsräume i. S. der DIN 4109) zu den lärmabgewandten Gebäu-
 deseiten zu orientieren. Sofern eine Anordnung aller Wohn- und Schlafräume
 einer Wohnung an den lärmabgewandten Gebäudeseiten nicht möglich ist, sind
 vorrangig die Schlafräume den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen.
 Wohn-/ Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie
 Schlafräume zu beurteilen.

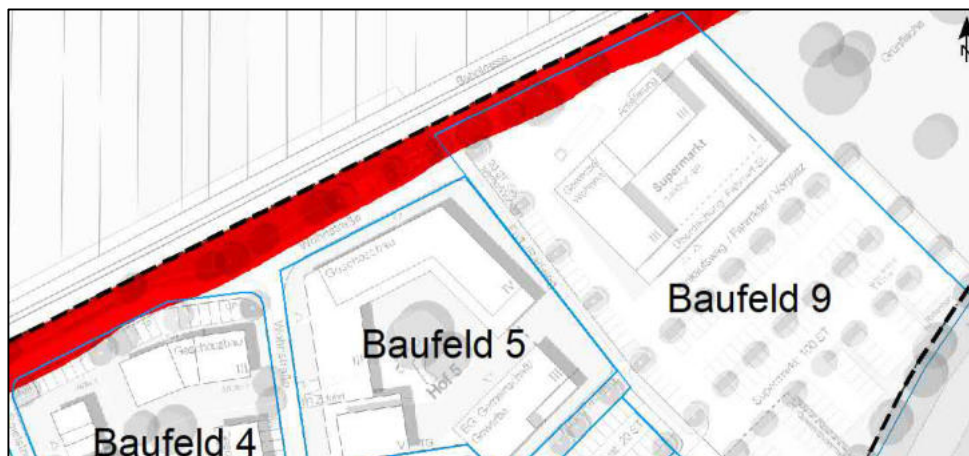
*Abbildung 16 – Kennzeichnung der Bereiche, in denen schutzbedürftige Räume
 zu vermeiden sind, Baufelder 1 bis 3 ¹*



¹ Hintergrundkarte: Städtebaulicher Entwurf (ohne Bahnhaltestelle), Bebauungsplan „Breite III“
 der Gemeinde Riegel am Kaiserstuhl, Maßstab 1:1.000, Stand: 09.01.2023.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

Abbildung 17 – Kennzeichnung der Bereiche, in denen schutzbedürftige Räume zu vermeiden sind, Baufelder 4, 5 und 9



Supermarkt

Die Straßenoberfläche der Kunden- und Mitarbeiterparkplätze des Supermarkts sind asphaltiert oder mit einem gleichwertigen Belag auszuführen. Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm¹ im Plangebiet und im Bestand ist im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen.

Hinweise und Empfehlungen

- In den nordöstlichsten Baureihen sollten vorgesehene Carports rückwärtig geschlossen ausgeführt werden. Zusätzlich sollten abschirmende Elemente (z.B. Wandschirme) auf den Dächern der Carports bzw. zwischen den Kettenhäusern zum Schutz der dahinterliegenden Bereiche errichtet werden.
- Es muss sichergestellt werden, dass Schallemissionen, die auf die Wohnungen oberhalb des Nahversorgers und an die angrenzenden Wohneinheiten in Baufeld 5 einwirken, vermieden oder alternativ mittels Schallschutzmaßnahmen reduziert werden, sodass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an allen Immissionsorten in den angrenzenden Baufeldern eingehalten werden. Es werden folgende Hinweise bzw. Empfehlungen ausgesprochen:
 - Die Öffnungszeiten des Supermarkts sollten so beschränkt werden, dass gewährleistet werden kann, dass zwischen 22⁰⁰ und 6⁰⁰ Uhr

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 „Breite III“ in Riegel

kein Parkierungsverkehr auf dem Gelände erfolgt (z.B. mit entsprechenden Öffnungszeiten (6:30 Uhr bis 21:30 Uhr oder einer Schranke)

- Zwischen 22⁰⁰ und 6⁰⁰ Uhr sollte durch entsprechende Maßnahmen sichergestellt werden, dass kein Lieferverkehr das Gelände des Supermarkts befährt bzw. auf dem Gelände verlädt.
- Sollten nächtliche Anlieferungen (Lkw-Anlieferung, Backshop, Zeitschriften-Anlieferung) stattfinden, sind mittels geeigneter Maßnahmen die Schallemissionen zu reduzieren und die Einhaltung der Immissionsrichtwerte nachzuweisen bspw. mit Lärmschutzwänden, (Teil-)Überdachungen der Parkplätze, Carports an den Parkplätzen, Verlegung des Anlieferungsbereichs, Zeitschriftenbox an der Grundstücksgrenze, um Fahrten auf dem Betriebsgrundstück zu vermeiden, etc. .
- Lkw- Anlieferungen und -Verladungen sollten bevorzugt an der Ostseite (wohnungsabgewandten Seite (MU)) des Nahversorgers erfolgen.
- Verbleibende Überschreitungen der Immissionsrichtwerte an den Wohnungen oberhalb des Nahversorgers sind mittels architektonischer Maßnahmen (lärmoptimierte Grundrissgestaltung, Festverglasungen, nicht offenbare Fenster, Prallschreiben, vorgehängte Glasfasaden etc.) im Baugenehmigungsverfahren zu lösen.
- Bei der Planung der Energiezentrale und des Nutzpflanzengewächshauses ist darauf zu achten, dass schallintensive Anlagen oder Tätigkeiten im Freien auf die nördliche Seite verlagert werden. Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Plangebiet und im Bestand ist im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen.
- Bei der Planung der Wohngebäude ist darauf zu achten, dass schutzbedürftige Räume auf die der Tiefgaragenrampen/Parkplatz abgewandten Seite hin orientiert werden. Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm am Plangebäude bzw. der Nachweis, dass die Ausführungen der Tiefgaragen dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechen, ist im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

Bei den aufgeführten Festsetzungsvorschlägen und Hinweisen handelt es sich um grundsätzliche Vorschläge. Änderung und Umformulierung der Festsetzungsvorschläge im Textteil des Bebauungsplans sind möglich.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

11 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel kann wie folgt zusammengefasst werden:

Straßenverkehr

- Nördlich des Plangebiets verläuft die Landesstraße L113, östlich wird das Gebiet von der Landesstraße L116 tangiert.
- Zur Beurteilung der Situation durch den Straßenverkehr wurden die Orientierungswerte der DIN 18005^{1,2} für allgemeine Wohngebiete von tags 55 dB(A) und nachts 45 dB(A), für Mischgebiete und urbane Gebiete von tags 60 dB(A) und nachts 50 dB(A) herangezogen. Als weiteres Abwägungskriterium können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV³ von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts für allgemeine Wohngebiete und von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts für Mischgebiete/urbane Gebiete herangezogen werden.
- Durch den Straßenverkehr werden an den Baugrenzen im Plangebiet Beurteilungspegel bis 58 dB(A) tags und bis 49 dB(A) nachts im allgemeinen Wohngebiet erreicht. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden tags und nachts überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden tags und nachts eingehalten.
- Im urbanen Gebiet werden tags Beurteilungspegel bis 66 dB(A) und nachts bis 51 dB(A) erreicht. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden tags und nachts überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden tags überschritten und nachts eingehalten.
- Im Mischgebiet/Sondergebiet betragen die Beurteilungspegel an den Baugrenzen bis 68 dB(A) tags und bis 59 dB(A) nachts. Die Orientierungswerte der DIN 18005 und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden tags und nachts überschritten.
- Gegenüber den Schallimmissionen des Straßenverkehrs werden Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Diese wurden in Kapitel 7 aufgezeigt und diskutiert.

¹ DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

² DIN 18005 Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2023.

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.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

Schienerverkehr

- Westlich des Plangebiets befindet sich die eingleisige Bahnlinie der Kaiserstuhlbahn.
- Zur Beurteilung der Situation durch den Schienenverkehr wurden die Orientierungswerte der DIN 18005^{1,2} für allgemeine Wohngebiete von tags 55 dB(A) und nachts 45 dB(A), für Mischgebiete und urbane Gebiete von tags 60 dB(A) und nachts 50 dB(A) herangezogen. Als weiteres Abwägungskriterium können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV³ von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts für allgemeine Wohngebiete und von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts für Mischgebiete/urbane Gebiete herangezogen werden.
- Durch den Schienenverkehr werden an den Baugrenzen im Plangebiet Beurteilungspegel bis 65 dB(A) tags und bis 58 dB(A) nachts im allgemeinen Wohngebiet erreicht. Die Orientierungswerte der DIN 18005 und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden tags und nachts überschritten.
- Im urbanen Gebiet werden Beurteilungspegel bis 60 dB(A) tags und bis 53 dB(A) nachts erreicht. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden tags eingehalten und nachts überschritten, die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden tags und nachts eingehalten.
- Im Mischgebiet bzw. Sondergebiet ergeben sich an der Grenze der Baufelder Beurteilungspegel bis 65 dB(A) und bis 58 dB(A) nachts. Die Orientierungswerte der DIN 18005 und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden tags und nachts überschritten.
- Gegenüber den Schallimmissionen des Schienenverkehrs werden Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Diese wurden in Kapitel 7 aufgezeigt und diskutiert.

¹ DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

² DIN 18005 Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2023.

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.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

Geplantes Gewerbe: Supermarkt und Stellplatzanlagen

- Im Plangebiet ist die Errichtung eines Supermarkts und der Bau von Tiefgaragen sowie oberirdischen Parkplätzen geplant. Zur Prüfung der Machbarkeit des Vorhabens wurden die Beurteilungspegel an der geplanten Bebauung im Plangebiet sowie an der bestehenden Bebauung ermittelt.
- Zur Beurteilung der künftigen Situation wurden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm herangezogen. Für die nächstgelegene schutzbedürftige Bebauung wurden die Richtwerte für allgemeine Wohngebiete von tags 55 dB(A) und nachts 40 dB(A), für Mischgebiete von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts und für urbane Gebiete von 63 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts herangezogen. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen den Tagrichtwert um nicht mehr als 30 dB und den Nachtrichtwert um nicht mehr als 20 dB 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, Erfahrungswerte sowie Angaben seitens des Auftraggebers.
- Plangebäude:
 - Im Tagzeitraum werden die Immissionsrichtwerte im allgemeinen Wohngebiet und urbanen Gebiet eingehalten. Im Mischgebiet/Sondergebiet werden die Immissionsrichtwerte an den geplanten Wohnungen über dem Supermarkt an einzelnen Fassadenabschnitten überschritten. Es werden Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Diese wurden in Kapitel 8.9 aufgezeigt und diskutiert. Das Spitzenpegel-Kriterium wird tags überall eingehalten.
 - Im Nachtzeitraum werden die Immissionsrichtwerte im urbanen Gebiet und Mischgebiet/Sondergebiet eingehalten. Im allgemeinen Wohngebiet werden diese durch die Nutzung der privaten Stellplatzanlagen überschritten. Das Spitzenpegel-Kriterium wird nachts dadurch ebenfalls nicht erfüllt. Gemäß eines Urteils des VGH Baden-Württemberg¹ „findet die TA Lärm mit ihren Immissionsrichtwerten, dem Spitzenpegelkriterium und der von ihr definierten Vorbelastung bei der Beurteilung von Immissionen, die durch die Nutzung zugelassener notwendiger Stellplätze eines Wohnvorhabens verursacht werden, in der Regel keine Anwendung“. Voraussetzung hierfür ist, dass

¹ Urteil VGH Baden-Württemberg, Az 3 S 149/17, 23.02.2017.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

die Errichtung der Stellplatzanlagen dem neusten Stand der Lärm-minderungstechnik entspricht. Diesen wurden in Kapitel 8.9 aufge-zeigt.

- Bestandsgebäude:
 - Die Immissionsrichtwerte für allgemeinen Wohngebiete werden an der bestehenden Wohnbebauung tags und nachts eingehalten.
 - Das Spitzenpegel-Kriterium der TA Lärm wird tags und nachts erfüllt.
- Die Erfüllung der Anforderungen der TA Lärm im Plangebiet sowie an der bestehenden Wohnbebauung sind im nachgelagerten Baugenehmigungs-verfahren (mit konkretem Betriebs-/Planungskonzept) nachzuweisen. Mögliche Festsetzungen und Hinweise für die Planung sind in Kapitel 11 dargelegt.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

12 Anhang

Ergebnistabellen

Straßenverkehr (Prognose-Planfall)

Rechenlaufinformation Straße	Anlage A1 – A2
Eingangsdaten Straße	Anlage A3 – A4
Eingangsdaten Öfftl. Parkplätze	Anlage A5 – A6
Einzelpunktberechnung Straße und Parkplätze	Anlage A7 – A8
Pegeldifferenzen Prognose-Planfall/Prognose-Nullfall	Anlage A9 – A10
Städtebauliche Kennziffern	Anlage A11

Schienerverkehr

Rechenlaufinformation	Anlage B1 – B2
Eingangsdaten	Anlage B3 – B4
Einzelpunktberechnung	Anlage B5 – B6

Gewerbe und Stellplatzanlagen

Rechenlaufinformation	Anlage C1 – C2
Liste der Schallquellen	Anlage C3 – C5

Gesamtlärm

Straße + Schiene + Gewerbe, Lärmpegelbereiche nach DIN 4109	Anlage D1 – D10
--	-----------------

Lärmkarten

Pegelverteilung Straßenverkehr tags und nachts	Karte 1a
Pegelverteilung Straßenverkehr tags und nachts mit Plangebäude	Karte 1b
Pegelverteilung Schienenverkehr tags und nachts	Karte 2a
Pegelverteilung Schienenverkehr tags und nachts mit Plangebäude	Karte 2b

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Breite III“ in Riegel

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, tags und nachts	Karte 3
Lüftungseinrichtungen und Außenwohnbereiche	Karte 4
Pegelverteilung Supermarkt und Stellplatzanlagen tags mit Plangebäude	Karte 5
Pegelverteilung Stellplatzanlagen nachts mit Plangebäude	Karte 6

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan "Breite III" in Riegel
- Rechenlaufinformation, Straßenverkehr (Prognose-Planfall) -

Projektbeschreibung

Projekttitel: B-Plan "Breite III" in Riegel
 Projekt Nr.: 3348
 Projektbearbeiter: AJ-SG
 Auftraggeber: Gemeinde Riegel am Kaiserstuhl

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
 Titel: Straße Prognose Planfall_Plangebiet EZP
 Rechenkerngruppe: t2
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 2001
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 6)
 Berechnungsbeginn: 09.08.2023 09:43:28
 Berechnungsende: 09.08.2023 09:43:35
 Rechenzeit: 00:01:750 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 11
 Anzahl berechneter Punkte: 11
 Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (20.06.2023) - 32 bit

Rechenlaufparameter

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

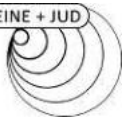
Richtlinien:

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

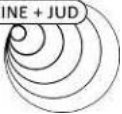
Parkplätze: RLS-19
 Emissionsberechnung nach: RLS-19
 Reflexionsordnung begrenzt auf: 2
 Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden
 Seitenbeugung: ausgeschaltet
 Minderung
 Bewuchs: Benutzerdefiniert
 Bebauung: Benutzerdefiniert
 Industriegelände: Benutzerdefiniert

Bewertung: DIN 18005:1987 - Verkehr+MU+Büro
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

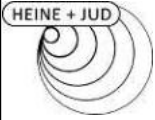


Q002.5_Straße Zusätzlicher Verkehr_t2.geo	08.08.2023 14:31:42
F001_Rechengebiet Groß.geo	22.02.2023 15:49:34
IO001_Immissionsorte Plangebiet.geo	03.08.2023 16:22:06
t2_Straße Prognose Nullfall.sit	04.08.2023 09:29:16
- enthält:	
BF001_Baufenster.geo	03.08.2023 16:43:00
G002_Gebietsnutzung.geo	03.08.2023 11:57:16
GE001_Geltungsbereich.geo	03.07.2023 09:44:40
Q002.4_Straße Prognose Nullfall_t2.geo	03.08.2023 13:40:06
R001_Gebäude Bestand.geo	03.08.2023 14:36:28
RDGM1000.dgm	22.12.2022 11:37:04



Legende

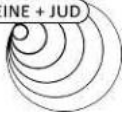
Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
Straßenoberfläche		
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich Tag
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich Nacht
pPkw Tag	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	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
 B-Plan "Breite III" in Riegel
 - Eingangsdaten, Straßenverkehr (Prognose-Planfall) -

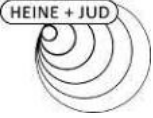
Anlage A4

Straße	DTV Kfz/24h	Straßenoberfläche	M	M	pPkw	pLkw1	pLkw2	pPkw	pLkw1	pLkw2	vPkw	vLkw1	vLkw2	vPkw	vLkw1	vLkw2	Drefl	L'w	L'w
			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	dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Kreisverkehr	3250	Nicht geriffelter Gussasphalt	186,9	32,5	95,1	2,1	0,6	95,6	1,9	0,5	50	50	50	50	50	50	0,0	78,8	71,1
L 113	15800	Nicht geriffelter Gussasphalt	908,5	158,0	91,7	3,1	5,2	88,5	5,2	6,3	70	70	70	70	70	70	0,0	87,4	80,2
L 116 - Nord	6500	Nicht geriffelter Gussasphalt	373,8	65,0	95,1	2,1	0,6	95,6	1,9	0,5	50	50	50	50	50	50	0,0	80,0	72,3
L 116 - Süd	6500	Nicht geriffelter Gussasphalt	373,8	65,0	95,1	2,1	0,6	95,6	1,9	0,5	50	50	50	50	50	50	0,0	82,8	75,1
Zusätzlicher Verkehr - Gewerbe/Supermark	3956	Nicht geriffelter Gussasphalt	247,3	0,0	99,7	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	30	30	30	30	30	30	0,0	74,6	
Zusätzlicher Verkehr - L 113	1154	Nicht geriffelter Gussasphalt	71,5	1,3	99,2	0,5	0,3	100,0	0,0	0,0	70	70	70	70	70	70	0,0	75,0	57,4
Zusätzlicher Verkehr - L 116 - Nord	2308	Nicht geriffelter Gussasphalt	143,0	2,5	99,3	0,5	0,3	100,0	0,0	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	75,1	57,4
Zusätzlicher Verkehr - L 116 - Süd	2308	Nicht geriffelter Gussasphalt	143,0	2,5	99,3	0,5	0,3	100,0	0,0	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	77,6	59,8
Zusätzlicher Verkehr - Wohnen 1	661	Nicht geriffelter Gussasphalt	38,8	5,0	96,4	3,6	0,0	100,0	0,0	0,0	30	30	30	30	30	30	0,0	66,2	56,7
Zusätzlicher Verkehr - Wohnen 2	661	Nicht geriffelter Gussasphalt	38,8	5,0	96,4	3,6	0,0	100,0	0,0	0,0	30	30	30	30	30	30	0,0	66,2	56,7
Zusätzlicher Verkehr - Wohnen 3	661	Nicht geriffelter Gussasphalt	38,8	5,0	96,4	3,6	0,0	100,0	0,0	0,0	30	30	30	30	30	30	0,0	66,2	56,7
Zusätzlicher Verkehr - Kreisverkehr	2308	Nicht geriffelter Gussasphalt	143,0	2,5	99,2	0,5	0,3	100,0	0,0	0,0	50	50	50	50	50	50	0,0	77,0	59,3



Legende

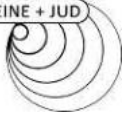
Parkplatz		Name des Parkplatz
Anzahl Stellplätze		Anzahl Stellplätze
PPTYP		Parkplatztyp
Zuschlag P Typ	dB	Zuschlag für Parkplatztyp
Lw,ref	dB(A)	Referenzemission für eine Bewegung je Stellplatz und Stunde



Schalltechnische Untersuchung
B-Plan "Breite III" in Riegel
- Eingangsdaten, Öfftl. Parkplätze -

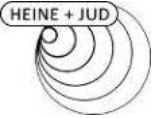
Anlage A6

Parkplatz	Anzahl Stellplätze	PPTYP	Zuschlag P Typ dB	Lw,ref dB(A)
Öff. Parkplatz 1	7,00	Pkw-Parkplätze	0,00	71,45
Öff. Parkplatz 2	4,00	Pkw-Parkplätze	0,00	69,02
Öff. Parkplatz 3	4,00	Pkw-Parkplätze	0,00	69,02
Öff. Parkplatz 4	9,00	Pkw-Parkplätze	0,00	72,54
Öff. Parkplatz 5	7,00	Pkw-Parkplätze	0,00	71,45



Legende

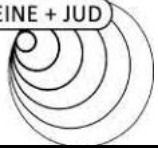
Immissionsort		Name des Immissionsorts
SW		Stockwerk
Nutzung		Gebietsnutzung
OW,T	dB(A)	Orientierungswert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
OW,N	dB(A)	Orientierungswert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN



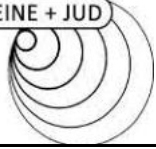
Schalltechnische Untersuchung
B-Plan "Breite III" in Riegel
- Einzelpunktberechnung, Straßenverkehr (Prognose-Planfall) -

Anlage A8

Immissionsort	SW	Nutzung	OW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB	OW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB
IO 01	EG	WA	55	49,1	---	45	40,6	---
IO 02	EG	WA	55	57,8	2,8	45	48,5	3,5
IO 03	EG	WA	55	57,2	2,2	45	48,0	3,0
IO 04	EG	WA	55	57,9	2,9	45	48,7	3,7
IO 05	EG	WA	55	53,5	---	45	44,8	---
IO 06	EG	WA	55	56,2	1,2	45	47,2	2,2
IO 07	EG	MU	60	54,2	---	50	45,5	---
IO 08	EG	MU	60	60,8	0,8	50	50,1	0,1
IO 09	EG	MU	60	65,2	5,2	50	50,3	0,3
IO 10	EG	MI	60	55,0	---	50	46,6	---
IO 11	EG	MI	60	67,3	7,3	50	58,5	8,5



Spalte	Beschreibung
SW	Stockwerk
HR	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
Prognose-Nullfall - Beurteilungspegel 1	Beurteilungspegel Straßenverkehr Prognose-Nullfall Tag/Nacht
Prognose-Planfall - Beurteilungspegel 2	Beurteilungspegel Straßenverkehr Prognose-Planfall Tag/Nacht
Pegeldifferenz 2/1	Pegeldifferenz Beurteilungspegel 2/Beurteilungspegel 1 Tag/Nacht



Schalltechnische Untersuchung
B-Plan "Breite III" in Riegel
Pegeldifferenz

SW	HR	Prognose-Nullfall - Beurteilungspegel 1		Prognose-Planfall - Beurteilungspegel 2		Pegeldifferenz 2/1	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)		dB(A)		dB	
Pegeldifferenzen tags - Max.: +2,8 dB; Min.: +1,2 dB							
Pegeldifferenzen nachts - Max.: +1,5 dB; Min.: +0,1 dB							
<i>Alemannenstraße 25 WA OW T/N: 55 / 45 dB(A)</i>							
EG	W	61,9	54,3	63,2	54,4	1,3	0,1
1.OG		63,4	55,7	64,7	55,9	1,3	0,2
<i>Anton-Anreith-Straße 26 WA OW T/N: 55 / 45 dB(A)</i>							
EG	O	56,7	49,1	58,0	49,2	1,3	0,1
1.OG		61,3	53,6	62,5	53,7	1,2	0,1
<i>Anton-Anreith-Straße 32 WA OW T/N: 55 / 45 dB(A)</i>							
EG	NW	52,4	44,9	54,1	45,3	1,7	0,4
1.OG		52,6	45,1	55,0	45,7	2,4	0,6
<i>Fronhofstraße 7 WA OW T/N: 55 / 45 dB(A)</i>							
EG	W	62,1	54,5	63,4	54,6	1,3	0,1
1.OG		62,9	55,3	64,2	55,4	1,3	0,1
<i>Häflerstraße 8 WA OW T/N: 55 / 45 dB(A)</i>							
EG	W	59,7	52,0	61,3	52,2	1,6	0,2
1.OG		60,9	53,2	62,6	53,4	1,7	0,2
<i>Maltererstraße 3 WA OW T/N: 55 / 45 dB(A)</i>							
EG	NW	44,4	37,0	46,9	38,5	2,5	1,5
1.OG		45,2	37,8	47,8	39,3	2,6	1,5
<i>Winkelacker 25 WA OW T/N: 55 / 45 dB(A)</i>							
EG	N	45,5	38,1	48,1	39,5	2,6	1,4
1.OG		46,0	38,7	48,8	40,2	2,8	1,5

Projekt: Riegel Breite III	Stadtplaner: Eble Messerschmidt Partner	Auftraggeber: Gemeinde Riegel a. K.
--------------------------------------	---	---

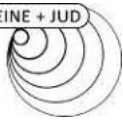
Kennzahlen

Berechnung Geschossigkeit II+D = 2,75

	Nettobauland NB [m ²]	Grundfläche GF [m ²]	Bruttogeschossfläche BGF [m ²]	GRZ (GF/NB)	GFZ (BGF/NB)	BGF Wohnen	BGF Einzelhandel/ Supermarkt	BGF Kindergarten	BGF Büro	Fläche Nichtwohnen [75% BGF]	Wohnfläche [75% BGF]	Wohnheiten [90 m ² WF pro WE]	Einwohner [2,1 EW/WE]
Private Fläche Planungsgebiet													
Baufeld 1													
Flurstück 1A (III+IV)	2.150	1.001	2.747	0,47	1,28	2.491			256				
Flurstück 1B (II+D)	1.301	450	1.174	0,35	0,90	1.174							
Flurstück 1C (II+D)	1.267	470	1.230	0,37	0,97	1.008			223				
Gemeinschaftliche Hofflächen, Zufahrten Private Platzfläche	623												
Gesamt Baufeld 1	5.341	1.921	5.151	0,36	0,96	4.673	0	0	479	359	3.504	39	82
Baufeld 2													
Flurstück 2A (II+D)	1.309	324	891	0,25	0,68	891					167		
Flurstück 2B (III)	840	275	825	0,33	0,98	825							
Flurstück 2C (II+D)	765	225	619	0,29	0,81	619							
Gemeinschaftliche Hofflächen, Zufahrten Private Platzfläche	296												
Stellplätze	117												
Gesamt Baufeld 2	3.327	824	2.335	0,25	0,70	2.335	0	0	0	0	1.751	13	27
Baufeld 3													
Flurstück 3A (II+D)	926	243	668	0,26	0,72	668					122		
Flurstück 3B (III)	895	275	825	0,31	0,92	825							
Flurstück 3C (II+D)	1.077	243	668	0,23	0,62	668							
Gemeinschaftliche Hofflächen, Zufahrten Stellplätze	350 112												
Gesamt Baufeld 3	3.360	761	2.162	0,23	0,64	2.162	0	0	0	0	1.621	12	25
Baufeld 4													
Flurstück 4A (II+D)	1.182	243	668	0,21	0,57								
Flurstück 4B (III)	1.053	377	1.131	0,36	1,07	1.131							
Flurstück 4C (III)	853	275	825	0,32	0,97	825							
Gemeinschaftliche Hofflächen, Zufahrten Stellplätze	320 230												
Gesamt Baufeld 4	3.638	895	2.624	0,25	0,72	1.956	0	0	0	0	1.467	15	32
Baufeld 5													
Flurstück 5A (III+IV+V)	3.762	1.469	5.405	0,39	1,44	4.760			645				
Gemeinschaftliche Hofflächen, Zufahrten	426	450	1.298										
Gesamt Baufeld 5	4.188	1.919	6.703	0,46	1,60	4.760	0	0	645	484	3.570	40	83
Baufeld 6													
Drive-In-Apotheke (II / III) Stellplätze	1.210 644	773	1.952	0,64	1,61	752	600		1				
Gesamt Baufeld 6	1.854	773	1.952	0,42	1,05	752	600	0	1	451	564	6	13
Baufeld 7													
Flurstück 7A (II+D)	881	337	927	0,38	1,05	927							
Flurstück 7B (II+D)	873	337	927	0,39	1,06	927							
Flurstück 7C (II+D)	979	337	927	0,34	0,95	927							
Flurstück 7D (III)	1.864	930	2.643	0,50	1,42	2.365			278				
Flurstück 7E (III)	1.275	530	1.456	0,42	1,14	1.456							
Gemeinschaftliche Hofflächen, Zufahrten	766												
Gesamt Baufeld 7	6.638	2.471	6.879	0,37	1,04	6.601	0	0	278	208	4951	55	116
Baufeld 8													
Kindertagesstätte (II)	1.752	500	1.000	0,29	0,57	275		725					
Gesamt Baufeld 8	1.752	500	1.000	0,29	0,57	275	0	725	0	544			
Gesamt BF 1 - 8	30.098	10.064	28.806	0,33	0,96	23.513	600	725	1.402	2.045	17.429	180	378
Baufeld 9													
Vollsortimenter mit Überbauung Büro Stellplätze	8.389 644	1.405	2.942	0,17	0,35	0	1.405		1.537				
Gesamt Baufeld 9 (inkl. Überlauf Parkplatz)	8.389	1.598	2.942	0,19	0,35	0	1.405	0	1.598	2.943	2.207		

ÜBERSICHT STÄDTBAULICHE KENNZIFFERN
(BF 1-8 / inkl. KITa)

Bruttobauland in ha	4,40	
Geschossfläche in m ²	28.806	
Wohnheiten	180	
Einwohner	378	
Einwohner je Hektar	86	
GRZ Gesamt	0,33	
GFZ Gesamt	0,96	
Planungsgebiet (BF 1-8)		
	Grundstücksgröße/qm	Anteil in %
Bruttobauland	43.974	100
Nettobauland	30.098	68
Öffentliche Flächen	13.885	32
davon:		
Öffentliche Verkehrsfläche	8.476	19
Öffentliche Grünfläche	5.409	12
Erweiterungsflächen		
Planungsgebiet BF 1 - 8	43.974	60
BF 9 / Supermarkt	9.749	13
Ost: Energiezentrale, Terra-Preta, Therapeutischer Bauernhof, Kleingärten	11.077	15
West: Nutzpflanzen- und Grawasserbehandlungsgewächshaus	8.802	12
Betrachtungsgebiet gesamt	73.602	100



Projektbeschreibung

Projekttitel: B-Plan "Breite III" in Riegel
 Projekt Nr.: 3348
 Projektbearbeiter: AJ-SG
 Auftraggeber: Gemeinde Riegel am Kaiserstuhl

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
 Titel: Schiene_Plangebiet EZP
 Rechenkerngruppe: t2
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 3001
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 6)
 Berechnungsbeginn: 03.08.2023 17:05:00
 Berechnungsende: 03.08.2023 17:05:04
 Rechenzeit: 00:00:908 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 11
 Anzahl berechneter Punkte: 11
 Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (20.06.2023) - 32 bit

Rechenlaufparameter

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

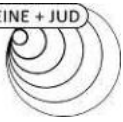
Richtlinien:

Schiene: Schall 03-2012
 Emissionsberechnung nach: Schall 03-2012
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach: 20,0 dB /25,0 dB
 Seitenbeugung: Veraltete Methode
 Minderung
 Bewuchs: Keine Dämpfung
 Bebauung: Keine Dämpfung
 Industriegelände: Keine Dämpfung

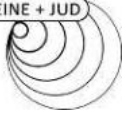
Bewertung: DIN 18005:1987 - Verkehr+MU+Büro
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

F001_Rechengebiet Groß.geo: 22.02.2023 15:49:34
 IO001_Immissionsorte Plangebiet.geo: 03.08.2023 16:22:06
 t2_Schiene.sit: 03.08.2023 13:38:24
 - enthält:
 00_Trennlinie Gebietsnutzung.geo: 03.08.2023 13:02:58
 B001_Bodeneffekt.geo: 23.09.2022 16:16:40
 G001_Gebietsnutzung.geo: 07.06.2023 12:09:06
 GE001_Geltungsbereich.geo: 03.07.2023 09:44:40
 Q001_Schiene.geo: 03.08.2023 13:19:50

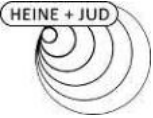


R001_Gebäude Bestand.geo 03.08.2023 14:36:28
RDGM1000.dgm 22.12.2022 11:37:04



Legende

Zugname		Zugname	
N Tag		Anzahl Züge / Zugeinheiten Tag	
N Nacht		Anzahl Züge / Zugeinheiten Nacht	
L'w 0 m Tag	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich Tag auf 0 m Höhe	
L'w 4 m Tag	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich Tag auf 4 m Höhe	
L'w 5 m Tag	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich Tag auf 5 m Höhe	
L'w 0 m Nacht	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich Nacht auf 0 m Höhe	
L'w 4 m Nacht	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich Nacht auf 4 m Höhe	
L'w 5 m Nacht	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich Nacht auf 5 m Höhe	
vMax	km/h	maximale Zuggeschwindigkeit	



Schalltechnische Untersuchung
 B-Plan "Breite III" in Riegel
 - Eingangsdaten, Schienenverkehr -

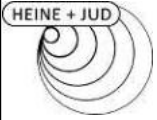
Anlage B4

Zugname	N Tag	N Nacht	L'w 0 m Tag dB(A)	L'w 4 m Tag dB(A)	L'w 5 m Tag dB(A)	L'w 0 m Nacht dB(A)	L'w 4 m Nacht dB(A)	L'w 5 m Nacht dB(A)	vMax km/h
Schiene Kaiserstuhlbahn VMax Strecke 100 km/h L'w 0m(6-22) 78 dB(A) L'w 4m(6-22) 59,2 dB(A) L'w 5m(6-22) 51,5 dB(A)									
t3-ET 1-teilig (je 8 Achsen)	22	9	69,9	50,9	44,3	69,1	50,0	43,4	100
t3-ET 2-teilig (je 8 Achsen)	14	0	71,0	51,9	45,3				100
t3-ET 1-teilig (je 10 Achsen)	66	4	75,6	55,6	49,1	66,5	46,5	39,9	100
t3-Güterzug	2	0	67,1	52,6					70



Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
OW,T	dB(A)	Orientierungswert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
OW,N	dB(A)	Orientierungswert Nacht
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN



Schalltechnische Untersuchung
B-Plan "Breite III" in Riegel
- Einzelpunktberechnung, Schienenverkehr -

Anlage B6

Immissionsort	Nutzung	OW,T	LrT	OW,N	LrT,diff	LrN	LrN,diff
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB
IO 01	WA	55	64,5	45	9,5	57,3	12,3
IO 02	WA	55	63,1	45	8,1	56,0	11,0
IO 03	WA	55	63,0	45	8,0	55,9	10,9
IO 04	WA	55	62,7	45	7,7	55,6	10,6
IO 05	WA	55	48,2	45	---	41,1	---
IO 06	WA	55	46,8	45	---	39,7	---
IO 07	MU	60	59,5	50	---	52,4	2,4
IO 08	MU	60	45,4	50	---	38,3	---
IO 09	MU	60	45,7	50	---	38,6	---
IO 10	MI	60	65,0	50	5,0	57,9	7,9
IO 11	MI	60	44,2	50	---	37,1	---

Projektbeschreibung

Projekttitel: B-Plan "Breite III" in Riegel
 Projekt Nr.: 3348
 Projektbearbeiter: AJ-SG
 Auftraggeber: Gemeinde Riegel am Kaiserstuhl

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: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht

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

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan "Breite III" in Riegel
- Rechenlaufinformation, Gewerbe u. Stellplätze -

Minimale Distanz [m]	1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung	1,0 dB
Max. Iterationszahl	4

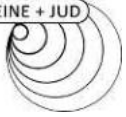
Minderung

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

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

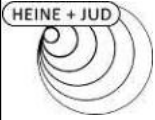
Geometriedaten

F001_Rechengebiet Groß.geo	22.02.2023 15:49:34	
IO002_Immissionsorte_Bestand.geo		03.08.2023 13:16:22
t2_Gewerbe.sit	09.08.2023 09:39:26	
- enthält:		
B001_Bodeneffekt.geo	09.08.2023 09:06:08	
G001_Gebietsnutzung.geo	07.06.2023 12:09:06	
GE001_Geltungsbereich.geo	03.07.2023 09:44:40	
Q004.3_Supermarkt_Lkw Verladung Ost_t2.geo		09.08.2023 09:39:24
Q004_Supermarkt_t2.geo	09.08.2023 09:39:24	
Q006_Tiefgaragen_STP_t2.geo		09.08.2023 09:39:26
R001_Gebäude Bestand.geo	03.08.2023 14:36:28	
R004_Gebäude Planung_t2.geo		09.08.2023 08:50:24
RDGM1000.dgm	22.12.2022 11:37:04	



Legende

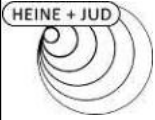
Name		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Maximalpegel
63Hz	dB(A)	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
B-Plan "Breite III" in Riegel
- Liste der Schallquellen, Gewerbe u. Stellplätze -

Anlage C4

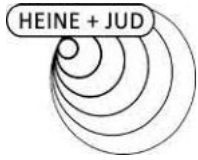
Name	Quelltyp	I oder S	Lw	L'w	KI	KT	LwMax	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
		m,m ²	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Parkplatz BF2-a	Parkplatz	142	76,0	54,5	0,0	0,0	97,5	59,4	71,0	63,5	68,0	68,1	68,5	65,8	59,6
Parkplatz BF2-b	Parkplatz	144	74,8	53,2	0,0	0,0	97,5	58,1	69,7	62,2	66,7	66,8	67,2	64,5	58,3
Parkplatz BF2-c	Parkplatz	51	70,0	53,0	0,0	0,0	97,5	53,4	65,0	57,5	62,0	62,1	62,5	59,8	53,6
Parkplatz BF2-d	Parkplatz	47	70,0	53,3	0,0	0,0	97,5	53,4	65,0	57,5	62,0	62,1	62,5	59,8	53,6
Parkplatz BF2-e	Parkplatz	51	70,0	52,9	0,0	0,0	97,5	53,4	65,0	57,5	62,0	62,1	62,5	59,8	53,6
Parkplatz BF2-f	Parkplatz	52	70,0	52,8	0,0	0,0	97,5	53,4	65,0	57,5	62,0	62,1	62,5	59,8	53,6
Parkplatz BF3-a	Parkplatz	74	70,0	51,3	0,0	0,0	97,5	53,4	65,0	57,5	62,0	62,1	62,5	59,8	53,6
Parkplatz BF3-b	Parkplatz	74	70,0	51,3	0,0	0,0	97,5	53,4	65,0	57,5	62,0	62,1	62,5	59,8	53,6
Parkplatz BF3-c	Parkplatz	81	70,0	50,9	0,0	0,0	97,5	53,4	65,0	57,5	62,0	62,1	62,5	59,8	53,6
Parkplatz BF3-d	Parkplatz	52	70,0	52,9	0,0	0,0	97,5	53,4	65,0	57,5	62,0	62,1	62,5	59,8	53,6
Parkplatz BF3-e	Parkplatz	52	70,0	52,9	0,0	0,0	97,5	53,4	65,0	57,5	62,0	62,1	62,5	59,8	53,6
Parkplatz BF3-f	Parkplatz	46	70,0	53,4	0,0	0,0	97,5	53,4	65,0	57,5	62,0	62,1	62,5	59,8	53,6
Parkplatz BF3-g-1	Parkplatz	82	74,8	55,6	0,0	0,0	97,5	58,1	69,7	62,2	66,7	66,8	67,2	64,5	58,3
Parkplatz BF3-g-2	Parkplatz	98	73,0	53,1	0,0	0,0	97,5	56,4	68,0	60,5	65,0	65,1	65,5	62,8	56,6
Parkplatz BF4-a	Parkplatz	89	70,0	50,5	0,0	0,0	97,5	53,4	65,0	57,5	62,0	62,1	62,5	59,8	53,6
Parkplatz BF4-b	Parkplatz	92	70,0	50,4	0,0	0,0	97,5	53,4	65,0	57,5	62,0	62,1	62,5	59,8	53,6
Parkplatz BF4-c	Parkplatz	94	70,0	50,3	0,0	0,0	97,5	53,4	65,0	57,5	62,0	62,1	62,5	59,8	53,6
Parkplatz BF4-d	Parkplatz	268	76,5	52,3	0,0	0,0	97,5	59,9	71,5	64,0	68,5	68,6	69,0	66,3	60,1
Parkplatz BF4-e-1	Parkplatz	122	74,8	53,9	0,0	0,0	97,5	58,1	69,7	62,2	66,7	66,8	67,2	64,5	58,3
Parkplatz BF4-e-2	Parkplatz	98	73,0	53,1	0,0	0,0	97,5	56,4	68,0	60,5	65,0	65,1	65,5	62,8	56,6
Parkplatz BF6	Parkplatz	641	82,6	54,5	0,0	0,0	97,5	66,0	77,6	70,1	74,6	74,7	75,1	72,4	66,2
Parkplatz Sammelstellplatz 1	Parkplatz	1149	87,0	56,4	0,0	0,0	97,5	70,4	82,0	74,5	79,0	79,1	79,5	76,8	70,6
Parkplatz Sammelstellplatz 2	Parkplatz	259	82,6	58,5	0,0	0,0	97,5	66,0	77,6	70,1	74,6	74,7	75,1	72,4	66,2
Supermarkt EKW-Box	Fläche	40	72,0	56,0	0,0	0,0	106,0	48,2	55,2	60,3	67,3	67,2	64,2	59,3	54,2
Supermarkt KA	Punkt		97,0	97,0	0,0	0,0		78,5	82,5	86,6	89,6	92,5	90,5	85,6	80,5
Supermarkt KA Rangieren	Fläche	257	97,0	72,9	0,0	0,0		78,5	82,5	86,6	89,6	92,5	90,5	85,6	80,5
Supermarkt Lkw Fahrweg	Linie	153	83,8	62,0	0,0	0,0	108,0	64,2	67,2	73,2	76,2	80,2	77,2	71,2	63,2
Supermarkt Lkw Rangieren	Fläche	254	89,5	65,5	0,0	0,0	108,0	69,8	72,8	78,9	81,9	85,8	82,8	76,9	68,8
Supermarkt Parkplatz Kunden	Parkplatz	3293	106,9	71,7	0,0	0,0	97,5	90,2	101,8	94,3	98,8	98,9	99,3	96,6	90,4



Schalltechnische Untersuchung
 B-Plan "Breite III" in Riegel
 - Liste der Schallquellen, Gewerbe u. Stellplätze -

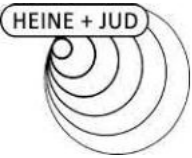
Anlage C5

Name	Quelltyp	l oder S m,m ²	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)
Supermarkt Verladung	Fläche	67	104,5	86,2	0,0	0,0	116,0	78,7	84,7	90,9	95,7	99,5	99,9	95,8	82,7
TG-Baufeld 1-Öffnung-nachts	Fläche	17	68,7	56,4	0,0	0,0		51,1	51,1	56,0	60,1	63,5	64,2	59,4	49,2
TG-Baufeld 1-Öffnung-tags	Fläche	17	70,9	58,6	0,0	0,0		53,3	53,3	58,2	62,3	65,7	66,4	61,6	51,4
TG-Baufeld 1 Fahrweg	Linie	19	65,4	52,7	0,0	0,0	94,0	50,3	54,3	56,3	58,3	60,3	58,3	53,3	45,3
TG-Baufeld 5-Öffnung-nachts	Fläche	17	69,5	57,2	0,0	0,0		51,9	51,9	56,8	60,9	64,3	65,0	60,2	50,0
TG-Baufeld 5-Öffnung-tags	Fläche	17	71,7	59,4	0,0	0,0		54,1	54,1	59,0	63,1	66,5	67,2	62,4	52,2
TG-Baufeld 5 Fahrweg	Linie	6	60,6	52,7	0,0	0,0	94,0	45,5	49,5	51,5	53,5	55,5	53,5	48,5	40,5
TG-Baufeld 7-Öffnung-nachts	Fläche	17	69,6	57,3	0,0	0,0		52,0	52,0	56,9	61,0	64,4	65,1	60,3	50,1
TG-Baufeld 7-Öffnung-tags	Fläche	17	71,8	59,5	0,0	0,0		54,2	54,2	59,1	63,2	66,6	67,3	62,5	52,3
TG-Baufeld 7 Fahrweg	Linie	18	65,2	52,7	0,0	0,0	94,0	50,1	54,1	56,1	58,1	60,1	58,1	53,1	45,1



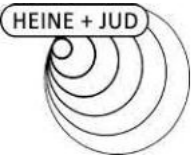
Schalltechnische Untersuchung
B-Plan "Breite III" in Riegel
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßen-, Schienenverkehr und Gewerbe
Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

Spalte	Beschreibung
SW	Stockwerk
HR	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
Beurteilungspegel (Straße)	Beurteilungspegel Straßenverkehr Tag/Nacht
Beurteilungspegel (Schiene)	Beurteilungspegel Schienenverkehr Tag/Nacht
Beurteilungspegel (Gewerbe)	Beurteilungspegel Gewerbe Tag/Nacht
Gesamtlärm	Gesamtlärm (Straße + Schiene + Gewerbe)
maßgeblicher	maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 (2018)
Lärmpegelbereich	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 (2018)
Lüfter	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719
AWB	zu schützende Außenwohnbereiche
Zusätzliche Maßnahmen	Architektonische Selbsthilfe notwendig gegenüber Gewerbe
Schwelle der	Schwelle der Gesundheitsgefahr erreicht



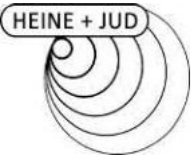
Schalltechnische Untersuchung
 B-Plan "Breite III" in Riegel
 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßen-, Schienenverkehr und Gewerbe
 Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

SW	HR	Beurteilungspegel (Straße)		Beurteilungspegel (Schiene)		Beurteilungspegel (Gewerbe)		Gesamtlärm		maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 (2018)	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 2018	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719	AWB	Zusätzliche Maßnahmen gegenüber Gewerbe	Schwelle der Gesundheitsgefahr	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht							Tag
BF1-a		WA OW (Straße/Schiene) T/N: 55/ 45 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)												
EG	N	41,4	33,6	51,1	44,0	25,7	18,4	52	45	54	I	-	-	-	-	
	N	41,3	33,5	49,5	42,4	25,9	19,2	51	43	52	I	-	-	-	-	
	O	45,5	37,3	35,4	28,3	31,9	26,3	47	39	51	I	-	-	-	-	
	O	45,2	36,7	35,3	28,2	27,5	21,6	46	38	50	I	-	-	-	-	
	S	43,4	35,0	40,1	32,9	21,6	13,3	46	38	49	I	-	-	-	-	
	W	39,8	31,2	48,4	41,3	20,7	10,2	49	42	51	I	-	-	-	-	
	1.OG	N	43,3	35,5	53,1	46,0	26,7	18,7	54	47	56	II	-	-	-	-
		N	43,0	35,3	51,2	44,1	26,8	19,5	52	45	54	I	-	-	-	-
		O	46,4	37,9	35,8	28,7	28,8	22,6	47	39	52	I	-	-	-	-
		O	47,1	38,7	36,4	29,2	32,7	26,8	48	40	53	I	-	-	-	-
2.OG	S	43,7	35,0	40,6	33,4	23,6	14,4	46	38	49	I	-	-	-	-	
	W	33,4	24,8	49,8	42,7	21,3	10,9	50	43	51	I	-	-	-	-	
	N	44,5	36,5	53,3	46,2	28,1	19,2	54	47	56	II	-	-	-	-	
	O	47,4	38,9	37,3	30,2	33,1	26,9	48	40	53	I	-	-	-	-	
	S	42,3	33,4	40,7	33,6	25,3	17,5	45	37	48	I	-	-	-	-	
	W	35,9	27,5	50,9	43,8	23,6	13,2	52	44	53	I	-	-	-	-	
BF1-b		WA OW (Straße/Schiene) T/N: 55/ 45 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)												
EG	NO	54,1	44,9	54,9	47,8	39,6	33,9	58	50	61	III	-	-	-	-	
	NW	44,1	36,2	62,1	55,0	24,8	17,5	63	55	64	III	ja	ja	-	-	
	NW	43,4	35,7	61,2	54,1	23,6	15,9	62	55	63	III	ja	-	-	-	
	O	40,4	32,0	36,4	29,3	29,0	23,6	43	35	47	I	-	-	-	-	
	S	43,0	34,8	43,7	36,6	28,6	24,0	47	39	50	I	-	-	-	-	
	SO	37,7	29,2	39,9	32,8	25,5	18,0	42	35	45	I	-	-	-	-	
	SO	30,8	22,4	36,7	29,5	23,7	17,4	38	31	41	I	-	-	-	-	
	SW	38,0	29,8	53,3	46,1	20,5	11,8	54	47	55	I	-	-	-	-	
	SW	39,5	31,3	38,6	31,5	24,3	18,1	43	35	46	I	-	-	-	-	
	1.OG	NO	54,0	44,8	57,4	50,3	39,5	33,7	60	52	62	III	ja	-	-	-
2.OG	NW	44,5	36,6	62,6	55,5	24,8	17,3	63	56	64	III	ja	ja	-	-	
	NW	43,8	36,0	62,4	55,3	24,0	15,7	63	56	64	III	ja	ja	-	-	
	O	44,8	36,7	37,7	30,5	30,2	24,3	46	38	51	I	-	-	-	-	
	S	43,1	34,7	44,9	37,8	29,4	24,5	48	40	51	I	-	-	-	-	
	SO	42,1	33,6	40,5	33,4	27,8	19,4	45	37	48	I	-	-	-	-	
	SO	36,2	27,9	37,1	30,0	25,1	18,8	40	33	44	I	-	-	-	-	
	SW	33,9	25,4	57,1	50,0	21,9	12,7	58	50	59	II	ja	-	-	-	
	SW	40,0	31,6	39,5	32,4	25,9	18,8	43	36	47	I	-	-	-	-	
	NO	53,6	44,5	59,1	52,0	38,7	32,7	61	53	63	III	ja	-	-	-	
	NW	45,1	37,1	62,4	55,3	26,8	18,6	63	56	64	III	ja	ja	-	-	
SO	45,5	36,8	43,6	36,5	31,0	21,3	48	40	51	I	-	-	-	-		
SW	36,5	28,1	57,2	50,1	23,9	14,2	58	51	59	II	ja	-	-	-		
BF1-c		WA OW (Straße/Schiene) T/N: 55/ 45 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)												
EG	NO	54,4	45,2	50,0	42,9	43,7	39,0	56	48	60	II	-	-	-	-	
	SO	48,9	39,8	38,3	31,2	54,4	50,6	56	51	64	III	ja	-	-	-	
	SW	41,3	32,8	39,6	32,5	27,7	23,2	44	36	48	I	-	-	-	-	
1.OG	NO	54,4	45,2	51,9	44,8	43,3	38,6	57	49	60	II	-	-	-	-	
	SO	49,7	40,6	38,8	31,7	52,2	48,3	55	49	62	III	-	-	-	-	
2.OG	SW	41,7	33,2	40,7	33,6	27,7	23,2	45	37	48	I	-	-	-	-	
	NO	54,3	45,2	53,5	46,4	42,8	37,9	58	50	61	III	-	-	-	-	
3.OG	SO	50,2	41,1	38,8	31,7	49,9	45,9	54	48	61	III	-	-	-	-	
	SW	39,2	30,4	41,8	34,7	27,8	23,2	44	37	47	I	-	-	-	-	
	NO	53,5	44,4	54,7	47,6	42,3	37,1	58	50	61	III	-	-	-	-	
	SO	49,8	40,7	38,6	31,5	47,9	43,9	53	46	59	II	-	-	-	-	
	SW	36,1	27,3	43,4	36,2	28,3	22,9	45	37	47	I	-	-	-	-	
BF1-d		WA OW (Straße/Schiene) T/N: 55/ 45 dB(A)		IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)												
EG	N	47,2	38,9	40,1	33,0	37,6	33,5	49	41	54	I	-	-	-	-	
	N	47,0	38,8	40,2	33,1	34,7	30,1	48	41	53	I	-	-	-	-	



Schalltechnische Untersuchung
B-Plan "Breite III" in Riegel
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßen-, Schienenverkehr und Gewerbe
Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

SW	HR	Beurteilungspegel (Straße)		Beurteilungspegel (Schiene)		Beurteilungspegel (Gewerbe)		Gesamtlärm		maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 (2018)	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 2018	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719	AWB	Zusätzliche Maßnahmen gegenüber Gewerbe	Schwelle der Gesundheitsgefahr	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht							dB(A)
EG	NO	51,4	42,5	40,9	33,8	43,0	38,9	53	45	58	II	-	-	-	-	
	NO	51,1	42,2	41,4	34,3	40,3	36,1	52	44	57	II	-	-	-	-	
	NW	47,9	39,4	39,8	32,7	42,3	38,5	50	43	56	II	-	-	-	-	
	S	45,8	37,4	36,1	29,0	25,4	18,7	47	38	51	I	-	-	-	-	
	SO	48,1	39,6	35,6	28,5	30,3	22,4	49	40	53	I	-	-	-	-	
	W	44,1	35,9	39,6	32,5	25,9	19,6	46	38	50	I	-	-	-	-	
	1.OG	N	48,8	40,5	40,6	33,5	37,7	33,6	50	42	55	I	-	-	-	-
		N	48,5	40,2	41,4	34,2	35,8	31,3	50	42	54	I	-	-	-	-
		NO	52,1	43,2	43,0	35,9	40,4	36,0	53	45	58	II	-	-	-	-
		NO	52,3	43,4	42,4	35,3	42,9	38,8	54	46	58	II	-	-	-	-
NW		48,9	40,3	40,3	33,2	41,8	38,0	51	43	56	II	-	-	-	-	
S		46,9	38,3	36,8	29,7	26,7	19,2	48	39	52	I	-	-	-	-	
SO		49,1	40,4	36,2	29,1	31,2	22,8	50	41	54	I	-	-	-	-	
W		45,6	37,3	40,3	33,2	27,3	21,1	47	39	51	I	-	-	-	-	
2.OG		N	49,6	41,1	42,3	35,2	39,1	34,9	51	43	56	II	-	-	-	-
		NO	52,7	43,9	43,7	36,6	42,7	38,5	54	46	59	II	-	-	-	-
	NW	49,5	40,9	41,7	34,6	42,6	38,7	51	44	57	II	-	-	-	-	
	S	43,6	34,8	36,8	29,7	27,6	20,7	45	37	49	I	-	-	-	-	
	SO	48,5	39,6	36,4	29,2	32,5	23,8	49	40	53	I	-	-	-	-	
	W	43,4	34,8	41,2	34,0	27,2	20,4	46	38	49	I	-	-	-	-	
BF2-a	WA	OW (Straße/Schiene) T/N: 55/ 45 dB(A)				IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)										
EG	NO	50,0	41,3	44,5	37,4	34,4	27,2	52	43	55	I	-	-	-	-	
	NW	49,5	40,8	48,5	41,3	41,4	35,4	53	45	56	II	-	-	-	-	
	SO	56,0	46,6	39,8	32,7	34,7	28,0	57	47	60	II	-	-	-	-	
	SW	52,0	42,8	46,3	39,2	43,2	38,7	54	46	58	II	-	-	-	-	
	1.OG	NO	51,5	42,8	45,6	38,4	34,7	27,2	53	45	57	II	-	-	-	-
		NW	50,7	42,1	50,2	43,1	41,1	35,1	54	46	58	II	-	-	-	-
		SO	55,5	46,1	40,3	33,2	34,9	28,1	56	47	60	II	-	-	-	-
		SW	52,2	42,9	48,0	40,9	43,0	38,6	54	46	58	II	-	-	-	-
2.OG	NO	52,7	44,0	46,6	39,5	35,8	27,6	54	46	58	II	-	-	-	-	
	NW	51,3	42,7	51,5	44,4	40,9	34,9	55	47	58	II	-	-	-	-	
	SO	54,8	45,6	41,2	34,1	35,7	28,4	56	46	59	II	-	-	-	-	
	SW	52,1	42,8	49,2	42,1	42,7	38,2	55	47	58	II	-	-	-	-	
BF2-b	WA	OW (Straße/Schiene) T/N: 55/ 45 dB(A)				IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)										
EG	NO	54,8	45,5	50,1	43,0	48,4	42,2	57	49	61	III	-	-	-	-	
	NW	50,2	41,2	50,6	43,4	38,2	32,1	54	46	57	II	-	-	-	-	
	SO	56,4	47,0	41,6	34,5	38,2	29,0	57	48	61	III	-	-	-	-	
	SW	49,4	40,5	44,1	37,0	34,8	28,8	51	43	55	I	-	-	-	-	
	1.OG	NO	55,1	46,0	51,1	44,0	45,9	39,6	57	49	61	III	-	-	-	-
		NW	51,2	42,4	51,7	44,6	38,0	31,9	55	47	58	II	-	-	-	-
		SO	56,1	46,7	42,2	35,1	38,0	28,9	57	48	60	II	-	-	-	-
		SW	50,3	41,4	45,2	38,1	34,8	28,8	52	44	56	II	-	-	-	-
	2.OG	NO	55,5	46,5	52,0	44,9	44,3	37,8	58	50	61	III	-	-	-	-
		NW	52,0	43,3	52,8	45,7	38,2	31,9	56	48	59	II	-	-	-	-
SO		55,8	46,5	42,8	35,7	38,4	29,2	57	47	60	II	-	-	-	-	
SW		50,9	42,1	46,2	39,1	35,3	29,1	53	44	56	II	-	-	-	-	
BF2-c	WA	OW (Straße/Schiene) T/N: 55/ 45 dB(A)				IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)										
EG	NO	48,6	39,5	53,4	46,3	47,7	41,6	56	49	59	II	-	-	-	-	
	NW	52,8	43,7	56,1	49,0	39,8	33,6	58	51	61	III	ja	-	-	-	
	SO	50,0	41,0	42,9	35,8	42,2	36,6	52	44	56	II	-	-	-	-	
	SW	52,5	43,2	52,0	44,9	44,6	38,7	56	48	59	II	-	-	-	-	
	1.OG	NO	49,6	40,5	55,5	48,4	45,3	39,1	57	50	60	II	-	-	-	-
		NW	52,7	43,7	58,9	51,8	38,9	32,7	60	53	62	III	ja	-	-	-
		SO	51,2	42,2	44,9	37,8	42,0	36,3	53	45	57	II	-	-	-	-
		SW	52,7	43,4	54,7	47,6	43,6	37,7	57	50	60	II	-	-	-	-
	2.OG	NO	51,7	43,0	56,6	49,5	43,7	37,5	58	51	61	III	ja	-	-	-
		NW	52,3	43,3	60,0	52,9	38,1	31,8	61	54	63	III	ja	-	-	-



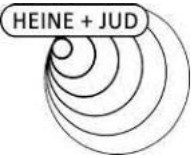
Schalltechnische Untersuchung
 B-Plan "Breite III" in Riegel
 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßen-, Schienenverkehr und Gewerbe
 Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

SW	HR	Beurteilungspegel (Straße)		Beurteilungspegel (Schiene)		Beurteilungspegel (Gewerbe)		Gesamtlärm		maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 (2018)	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 2018	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719	AWB	Zusätzliche Maßnahmen gegenüber Gewerbe	Schwelle der Gesundheitsgefahr	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht							Tag
2.OG	SO	52,0	43,0	46,2	39,1	41,9	36,0	54	46	58	II	-	-	-	-	
	SW	52,3	43,1	56,0	48,9	42,6	36,8	58	51	60	II	ja	-	-	-	
BF2-d WA		OW (Straße/Schiene) T/N: 55/ 45 dB(A)				IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)										
EG	NO	48,1	39,0	54,6	47,5	46,1	39,9	56	49	59	II	-	-	-	-	
	NW	52,7	43,6	57,7	50,6	42,1	35,9	59	52	61	III	ja	-	-	-	
	SO	48,4	39,6	41,7	34,5	39,7	34,1	50	42	54	I	-	-	-	-	
	SW	48,6	39,5	51,8	44,7	48,4	42,2	55	48	59	II	-	-	-	-	
1.OG	NO	48,6	39,5	56,8	49,6	42,6	36,4	58	51	60	II	ja	-	-	-	
	NW	52,7	43,6	59,8	52,7	41,0	34,8	61	54	63	III	ja	-	-	-	
	SO	50,0	41,1	42,7	35,6	39,5	33,9	51	43	56	II	-	-	-	-	
2.OG	SW	49,5	40,5	54,0	46,9	45,5	39,3	56	49	59	II	-	-	-	-	
	NO	50,9	42,2	57,2	50,1	40,8	34,5	59	51	61	III	ja	-	-	-	
	NW	52,4	43,3	60,5	53,4	39,8	33,5	62	54	63	III	ja	-	-	-	
	SO	51,4	42,5	43,8	36,6	39,8	33,9	53	44	57	II	-	-	-	-	
SW	50,6	41,8	56,2	49,1	43,8	37,5	58	51	60	II	ja	-	-	-	-	
BF2-e WA		OW (Straße/Schiene) T/N: 55/ 45 dB(A)				IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)										
EG	NO	48,0	38,8	55,0	47,9	47,1	40,9	57	50	59	II	-	-	-	-	
	NW	52,7	43,5	58,8	51,7	41,6	35,3	60	53	62	III	ja	-	-	-	
	SO	49,0	40,2	44,5	37,4	38,5	32,8	51	43	55	I	-	-	-	-	
	SW	47,5	38,2	53,9	46,8	47,0	40,8	56	49	59	II	-	-	-	-	
1.OG	NO	48,9	39,8	57,1	50,0	43,8	37,6	58	51	60	II	ja	-	-	-	
	NW	52,7	43,6	60,7	53,6	40,4	34,1	62	55	63	III	ja	-	-	-	
	SO	50,6	41,7	45,4	38,3	38,4	32,6	52	44	56	II	-	-	-	-	
2.OG	SW	48,0	38,7	56,0	48,9	43,6	37,3	57	50	59	II	-	-	-	-	
	NO	51,4	42,8	57,4	50,2	42,0	35,6	59	52	61	III	ja	-	-	-	
	NW	52,5	43,4	60,9	53,8	39,2	32,9	62	55	63	III	ja	-	-	-	
	SO	51,9	43,1	46,3	39,2	38,9	32,8	54	45	57	II	-	-	-	-	
SW	50,0	41,2	56,8	49,7	41,6	35,2	58	51	60	II	ja	-	-	-	-	
BF2-f WA		OW (Straße/Schiene) T/N: 55/ 45 dB(A)				IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)										
EG	NO	55,1	45,9	56,3	49,2	39,5	33,3	59	51	62	III	ja	-	-	-	
	NW	53,7	44,5	59,8	52,7	39,2	32,9	61	54	63	III	ja	-	-	-	
	SO	50,9	41,7	43,6	36,5	39,8	34,0	52	44	56	II	-	-	-	-	
	SW	47,9	38,6	54,9	47,8	46,7	40,5	57	49	59	II	-	-	-	-	
1.OG	NO	55,0	45,8	58,3	51,2	39,5	33,2	60	53	63	III	ja	-	-	-	
	NW	53,5	44,3	61,4	54,3	38,2	32,0	63	55	64	III	ja	ja	-	-	
	SO	51,9	42,8	44,5	37,4	39,7	33,9	53	45	57	II	-	-	-	-	
2.OG	SW	48,6	39,3	56,9	49,8	43,5	37,3	58	51	60	II	ja	-	-	-	
	NO	55,0	46,0	58,6	51,5	39,6	33,2	61	53	63	III	ja	-	-	-	
	NW	53,1	44,0	61,5	54,4	37,6	31,2	63	55	64	III	ja	ja	-	-	
	SO	53,0	44,1	45,6	38,5	40,0	34,0	54	46	58	II	-	-	-	-	
SW	50,5	41,8	57,4	50,3	41,7	35,3	59	51	61	III	ja	-	-	-	-	
BF3-a WA		OW (Straße/Schiene) T/N: 55/ 45 dB(A)				IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)										
EG	NO	49,8	41,0	53,9	46,8	42,3	36,2	56	49	58	II	-	-	-	-	
	NW	53,1	44,1	58,1	51,0	46,3	40,1	60	53	62	III	ja	-	-	-	
	SO	50,0	41,1	48,3	41,2	46,4	40,2	54	46	58	II	-	-	-	-	
	SW	53,8	44,6	54,0	46,9	41,4	35,3	58	50	60	II	-	-	-	-	
1.OG	NO	51,0	42,2	55,9	48,7	42,0	35,8	58	50	60	II	-	-	-	-	
	NW	53,3	44,3	60,1	53,0	44,6	38,4	61	54	63	III	ja	-	-	-	
	SO	51,1	42,2	49,4	42,3	43,9	37,7	54	46	58	II	-	-	-	-	
2.OG	SW	54,1	45,0	55,8	48,7	40,9	34,7	59	51	61	III	ja	-	-	-	
	NO	52,4	43,8	57,5	50,4	41,6	35,4	59	52	61	III	ja	-	-	-	
	NW	53,3	44,4	60,8	53,7	43,1	36,9	62	55	64	III	ja	-	-	-	
	SO	52,2	43,3	50,7	43,6	42,6	36,3	55	47	59	II	-	-	-	-	
SW	54,3	45,3	56,6	49,4	40,5	34,3	59	51	62	III	ja	-	-	-	-	



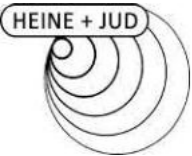
Schalltechnische Untersuchung
B-Plan "Breite III" in Riegel
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßen-, Schienenverkehr und Gewerbe
Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

SW	HR	Beurteilungspegel (Straße)		Beurteilungspegel (Schiene)		Beurteilungspegel (Gewerbe)		Gesamtlärm		maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 (2018)	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 2018	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719	AWB	Zusätzliche Maßnahmen gegenüber Gewerbe	Schwelle der Gesundheitsgefahr	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht							Tag
BF3-b		WA		OW (Straße/Schiene) T/N: 55/ 45 dB(A)				IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)								
EG	NO	48,7	40,1	50,2	43,1	39,4	34,0	53	46	56	II	-	-	-	-	
	NW	49,6	40,7	49,6	42,4	46,3	40,1	54	46	58	II	-	-	-	-	
	SO	50,9	41,9	45,2	38,1	47,3	41,3	54	46	58	II	-	-	-	-	
1.OG	SW	53,4	44,1	51,3	44,2	43,5	37,3	56	48	59	II	-	-	-	-	
	NO	50,7	42,2	51,4	44,3	39,4	33,9	55	47	58	II	-	-	-	-	
	NW	50,9	42,1	50,7	43,6	43,8	37,7	55	47	58	II	-	-	-	-	
2.OG	SO	52,3	43,3	45,9	38,8	45,2	39,2	54	46	59	II	-	-	-	-	
	SW	54,0	44,8	52,5	45,3	42,8	36,6	57	49	60	II	-	-	-	-	
	NO	52,5	44,0	52,9	45,8	39,7	34,0	56	49	59	II	-	-	-	-	
	NW	52,2	43,6	51,9	44,8	42,4	36,3	56	48	59	II	-	-	-	-	
	SO	53,5	44,5	46,7	39,6	44,2	38,1	55	47	59	II	-	-	-	-	
	SW	54,2	45,1	53,6	46,5	42,2	35,9	58	50	60	II	-	-	-	-	
BF3-c		WA		OW (Straße/Schiene) T/N: 55/ 45 dB(A)				IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)								
EG	NO	51,1	42,1	45,9	38,8	40,2	34,3	53	45	57	II	-	-	-	-	
	NW	50,1	41,2	47,4	40,3	46,5	40,3	53	46	58	II	-	-	-	-	
	SO	55,2	45,9	39,3	32,2	39,6	31,6	56	47	60	II	-	-	-	-	
1.OG	SW	54,0	44,7	48,3	41,2	42,4	36,1	56	47	59	II	-	-	-	-	
	NO	52,3	43,6	47,2	40,0	40,2	34,3	54	46	58	II	-	-	-	-	
	NW	51,5	42,9	48,3	41,2	44,4	38,2	54	46	58	II	-	-	-	-	
2.OG	SO	55,3	46,1	40,1	33,0	39,4	31,7	56	47	60	II	-	-	-	-	
	SW	54,4	45,2	49,1	42,0	41,9	35,6	56	48	60	II	-	-	-	-	
	NO	53,6	45,0	48,0	40,9	40,5	34,4	55	47	59	II	-	-	-	-	
	NW	52,5	44,0	49,4	42,3	43,2	37,0	55	47	59	II	-	-	-	-	
	SO	55,4	46,3	40,8	33,7	39,8	31,8	56	47	60	II	-	-	-	-	
	SW	54,4	45,3	50,0	42,9	41,5	35,2	56	48	60	II	-	-	-	-	
BF3-d		WA		OW (Straße/Schiene) T/N: 55/ 45 dB(A)				IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)								
EG	NO	48,7	39,6	55,4	48,3	46,9	40,7	57	50	60	II	-	-	-	-	
	NW	53,3	44,2	58,8	51,7	42,4	36,2	60	53	62	III	ja	-	-	-	
	SO	48,2	39,4	42,0	34,9	37,9	31,4	50	42	54	I	-	-	-	-	
1.OG	SW	49,6	40,4	54,0	46,9	46,4	40,3	56	49	59	II	-	-	-	-	
	NO	49,4	40,4	57,6	50,5	43,9	37,6	59	52	61	III	ja	-	-	-	
	NW	53,2	44,2	61,0	53,9	41,5	35,3	62	55	64	III	ja	-	-	-	
2.OG	SO	50,2	41,5	42,8	35,7	37,9	31,1	52	43	56	II	-	-	-	-	
	SW	50,5	41,4	56,1	49,0	43,7	37,5	58	50	60	II	-	-	-	-	
	NO	51,5	42,8	57,9	50,8	42,1	35,7	59	52	61	III	ja	-	-	-	
	NW	52,9	44,0	61,6	54,5	40,7	34,3	63	55	64	III	ja	ja	-	-	
	SO	52,1	43,4	44,0	36,8	38,3	31,2	53	45	57	II	-	-	-	-	
	SW	51,5	42,6	57,9	50,8	42,4	36,1	59	52	61	III	ja	-	-	-	
BF3-e		WA		OW (Straße/Schiene) T/N: 55/ 45 dB(A)				IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)								
EG	NO	48,5	39,4	54,7	47,5	47,8	41,6	57	49	60	II	-	-	-	-	
	NW	53,3	44,3	59,5	52,4	42,0	35,7	61	54	63	III	ja	-	-	-	
	SO	49,8	41,1	44,0	36,9	39,0	32,7	52	43	56	II	-	-	-	-	
1.OG	SW	49,0	40,2	54,9	47,8	46,9	40,7	57	50	60	II	-	-	-	-	
	NO	49,2	40,2	57,0	49,9	44,5	38,3	58	51	60	II	ja	-	-	-	
	NW	53,3	44,3	61,3	54,2	40,9	34,6	62	55	64	III	ja	-	-	-	
2.OG	SO	51,3	42,6	44,8	37,7	38,9	32,5	53	45	57	II	-	-	-	-	
	SW	49,6	40,8	57,0	49,9	43,9	37,7	58	51	60	II	ja	-	-	-	
	NO	51,2	42,5	57,9	50,7	42,7	36,3	59	52	61	III	ja	-	-	-	
	NW	53,0	44,1	61,6	54,5	40,0	33,6	63	55	64	III	ja	ja	-	-	
	SO	52,4	43,6	45,8	38,7	39,2	32,6	54	46	58	II	-	-	-	-	
	SW	51,1	42,5	57,9	50,8	42,2	35,7	59	52	61	III	ja	-	-	-	
BF3-f		WA		OW (Straße/Schiene) T/N: 55/ 45 dB(A)				IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)								
EG	NO	55,8	46,7	54,9	47,8	39,2	32,9	59	51	62	III	ja	-	-	-	
	NW	54,0	44,9	59,0	51,9	40,1	33,7	61	53	63	III	ja	-	-	-	



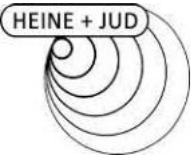
Schalltechnische Untersuchung
B-Plan "Breite III" in Riegel
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßen-, Schienenverkehr und Gewerbe
Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

SW	HR	Beurteilungspegel (Straße)		Beurteilungspegel (Schiene)		Beurteilungspegel (Gewerbe)		Gesamtlärm		maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 (2018)	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 2018	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719	AWB	Zusätzliche Maßnahmen gegenüber Gewerbe	Schwelle der Gesundheitsgefahr
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht						
EG	SO	52,0	42,9	42,2	35,0	40,8	34,7	53	45	57	II	-	-	-	-
1.OG	SW	48,4	39,3	55,2	48,1	47,7	41,5	57	50	60	II	-	-	-	-
	NO	55,6	46,6	57,6	50,5	39,3	33,0	60	52	63	III	ja	-	-	-
	NW	53,8	44,8	61,3	54,2	39,3	32,9	63	55	64	III	ja	ja	-	-
2.OG	SO	52,9	43,9	43,6	36,5	40,7	34,5	54	45	58	II	-	-	-	-
	SW	49,1	40,0	57,4	50,3	44,6	38,3	59	51	61	III	ja	-	-	-
	NO	55,6	46,7	58,1	51,0	39,7	33,0	61	53	63	III	ja	-	-	-
	NW	53,4	44,5	61,6	54,5	38,8	32,3	63	55	64	III	ja	ja	-	-
	SO	53,6	44,6	44,6	37,5	40,9	34,5	55	46	59	II	-	-	-	-
	SW	50,5	41,8	57,8	50,7	42,8	36,3	59	52	61	III	ja	-	-	-
BF3-g WA OW (Straße/Schiene) T/N: 55/ 45 dB(A) IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)															
EG	NW	50,8	42,2	49,2	42,1	38,8	32,7	54	46	57	II	-	-	-	-
1.OG	O	54,8	45,6	47,1	40,0	48,0	42,2	57	48	61	III	-	-	-	-
	S	55,7	46,4	37,4	30,3	44,9	40,1	57	48	61	III	-	-	-	-
	W	48,8	39,9	46,8	39,7	36,1	29,6	51	43	55	I	-	-	-	-
	NW	51,9	43,3	50,7	43,6	38,6	32,6	55	47	58	II	-	-	-	-
2.OG	O	55,2	46,2	48,8	41,7	45,8	40,2	57	49	61	III	-	-	-	-
	S	55,7	46,4	38,0	30,9	44,7	39,9	57	48	61	III	-	-	-	-
	W	50,2	41,4	47,9	40,8	36,0	29,5	53	45	56	II	-	-	-	-
	NW	52,6	44,1	52,1	45,0	38,8	32,6	56	48	59	II	-	-	-	-
	O	55,8	46,9	50,2	43,1	44,7	39,1	58	49	62	III	-	-	-	-
	S	55,5	46,3	38,7	31,6	44,5	39,6	56	48	61	III	-	-	-	-
	W	50,9	42,1	48,9	41,8	36,5	29,8	54	46	57	II	-	-	-	-
BF4-a WA OW (Straße/Schiene) T/N: 55/ 45 dB(A) IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)															
EG	NO	49,4	40,7	51,1	43,9	39,8	33,6	54	46	57	II	-	-	-	-
1.OG	NW	52,4	43,5	56,0	48,9	41,7	35,4	58	51	60	III	ja	-	-	-
	SO	50,2	41,3	46,5	39,4	46,0	39,9	53	45	58	II	-	-	-	-
	W	53,6	44,5	53,6	46,5	41,4	35,5	57	49	60	II	-	-	-	-
	NO	51,0	42,3	53,8	46,7	40,2	33,9	56	49	59	II	-	-	-	-
2.OG	NW	52,6	43,8	59,3	52,2	41,3	35,0	61	53	62	III	ja	-	-	-
	SO	51,4	42,5	48,3	41,2	43,8	37,7	54	46	58	II	-	-	-	-
	W	54,0	44,9	56,2	49,1	40,9	35,1	59	51	61	III	ja	-	-	-
	NO	52,9	44,3	56,7	49,6	40,5	33,8	59	51	61	III	ja	-	-	-
	NW	52,9	44,2	60,5	53,4	40,8	34,4	62	54	63	III	ja	-	-	-
	SO	52,7	43,8	49,7	42,6	42,9	36,5	55	47	59	II	-	-	-	-
	W	53,9	44,8	57,4	50,3	40,7	34,8	59	52	62	III	ja	-	-	-
BF4-b WA OW (Straße/Schiene) T/N: 55/ 45 dB(A) IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)															
EG	NW	49,8	40,9	48,0	40,8	45,4	39,4	53	46	57	II	-	-	-	-
1.OG	O	48,8	40,1	47,4	40,2	38,3	32,3	52	44	55	I	-	-	-	-
	S	51,0	42,0	43,4	36,2	46,6	40,5	53	45	58	II	-	-	-	-
	W	53,3	44,0	49,8	42,7	43,3	37,4	56	47	59	II	-	-	-	-
	NW	50,9	42,1	50,3	43,1	43,1	37,1	54	47	58	II	-	-	-	-
2.OG	O	51,0	42,4	48,7	41,6	38,6	32,4	54	46	57	II	-	-	-	-
	S	52,4	43,5	44,5	37,4	44,5	38,4	54	46	58	II	-	-	-	-
	W	53,9	44,7	52,3	45,2	42,7	36,8	57	49	60	II	-	-	-	-
	NW	52,3	43,7	51,8	44,7	41,9	35,9	56	48	59	II	-	-	-	-
	O	53,0	44,4	51,0	43,9	39,3	32,6	56	48	59	II	-	-	-	-
	S	53,7	44,7	45,7	38,5	43,5	37,2	55	47	59	II	-	-	-	-
	W	54,1	45,0	53,8	46,7	42,2	36,2	58	50	60	III	-	-	-	-
BF4-c WA OW (Straße/Schiene) T/N: 55/ 45 dB(A) IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)															
EG	NW	49,8	40,9	45,1	38,0	45,9	39,7	53	45	57	II	-	-	-	-
1.OG	O	52,2	43,2	43,9	36,8	37,0	28,0	53	45	57	II	-	-	-	-
	S	56,2	46,9	41,2	34,1	41,7	34,9	57	48	61	III	-	-	-	-
	W	54,2	44,9	46,8	39,7	43,2	37,7	56	47	59	II	-	-	-	-
	NW	51,6	42,9	46,5	39,4	44,0	37,8	54	46	58	II	-	-	-	-
	O	53,5	44,7	45,0	37,9	37,0	27,9	55	46	59	II	-	-	-	-



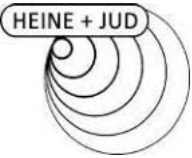
Schalltechnische Untersuchung
B-Plan "Breite III" in Riegel
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßen-, Schienenverkehr und Gewerbe
Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

SW	HR	Beurteilungspegel (Straße)		Beurteilungspegel (Schiene)		Beurteilungspegel (Gewerbe)		Gesamtlärm		maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 (2018)	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 2018	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719	AWB	Zusätzliche Maßnahmen gegenüber Gewerbe	Schwelle der Gesundheitsgefahr	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht							Tag
1.OG	S	56,3	47,1	41,9	34,8	41,4	34,9	57	48	61	III	-	-	-	-	
	W	54,6	45,4	48,1	41,0	42,8	37,4	56	48	60	II	-	-	-	-	
2.OG	NW	53,0	44,5	48,4	41,2	42,9	36,6	55	47	59	II	-	-	-	-	
	O	54,6	45,9	45,9	38,8	38,1	28,5	56	47	60	II	-	-	-	-	
	S	56,3	47,2	43,0	35,9	41,8	34,9	57	48	61	III	-	-	-	-	
	W	54,8	45,7	49,5	42,4	42,6	37,1	57	48	60	II	-	-	-	-	
BF4-d	WA	<i>OW (Straße/Schiene) T/N: 55/ 45 dB(A)</i>				<i>IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)</i>										
EG	N	53,1	44,3	56,8	49,7	45,0	38,7	59	52	61	III	ja	-	-	-	
	N	53,2	44,3	56,7	49,6	46,6	40,3	59	52	62	III	ja	-	-	-	
	NW	53,1	44,3	56,5	49,3	45,3	39,0	59	51	61	III	ja	-	-	-	
	O	54,8	45,7	51,6	44,4	43,4	38,7	57	49	61	III	-	-	-	-	
	S	49,6	40,6	42,5	35,4	40,4	35,4	51	43	56	II	-	-	-	-	
	S	48,6	39,6	39,8	32,7	40,1	34,8	50	42	55	I	-	-	-	-	
	S	51,2	42,3	42,1	34,9	42,2	37,5	53	45	57	II	-	-	-	-	
	SW	48,7	39,6	52,3	45,2	40,9	34,6	55	47	57	II	-	-	-	-	
	1.OG	N	53,1	44,3	60,5	53,4	43,9	37,6	62	54	64	III	ja	-	-	-
		N	53,2	44,4	59,6	52,5	44,9	38,6	61	54	63	III	ja	-	-	-
NW		53,1	44,3	61,0	53,8	43,9	37,5	62	55	64	III	ja	-	-	-	
O		55,1	46,1	53,1	46,0	43,4	38,6	58	50	61	III	-	-	-	-	
S		50,6	41,6	40,8	33,7	40,4	34,8	52	43	56	II	-	-	-	-	
S		52,3	43,4	43,3	36,1	42,2	37,4	54	45	58	II	-	-	-	-	
S		51,4	42,5	43,6	36,4	40,6	35,4	53	45	57	II	-	-	-	-	
SW		49,8	40,7	55,8	48,7	40,6	34,2	57	50	59	II	-	-	-	-	
2.OG		N	53,0	44,3	61,1	53,9	42,9	36,4	62	55	64	III	ja	-	-	-
		N	53,3	44,6	60,5	53,4	43,4	36,9	62	54	64	III	ja	-	-	-
	NW	53,0	44,2	61,3	54,2	42,8	36,3	62	55	64	III	ja	-	-	-	
	O	55,6	46,7	54,6	47,5	43,7	38,4	59	51	62	III	ja	-	-	-	
	S	52,7	43,7	41,8	34,7	41,0	34,9	54	45	58	II	-	-	-	-	
	S	53,2	44,3	44,3	37,2	42,5	37,3	54	46	59	II	-	-	-	-	
	S	53,1	44,3	44,6	37,5	41,2	35,4	54	46	58	II	-	-	-	-	
	SW	50,9	42,0	57,8	50,7	40,7	33,9	59	52	61	III	ja	-	-	-	
BF4-e	WA	<i>OW (Straße/Schiene) T/N: 55/ 45 dB(A)</i>				<i>IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)</i>										
EG	N	50,5	41,6	46,5	39,4	42,7	38,2	53	45	57	II	-	-	-	-	
	O	55,4	46,1	46,8	39,7	48,1	42,1	57	49	61	III	-	-	-	-	
	S	55,9	46,6	42,1	35,0	38,9	31,3	57	47	60	II	-	-	-	-	
1.OG	W	49,1	40,4	43,7	36,6	36,9	30,7	51	43	55	I	-	-	-	-	
	N	51,8	42,9	48,2	41,1	42,7	38,1	54	46	58	II	-	-	-	-	
	O	56,0	46,8	48,2	41,1	46,1	40,3	58	49	61	III	-	-	-	-	
	S	56,2	47,0	42,7	35,6	38,7	31,3	57	48	61	III	-	-	-	-	
2.OG	W	50,6	41,9	44,8	37,7	36,9	30,7	52	44	56	II	-	-	-	-	
	N	53,1	44,5	49,2	42,1	43,0	37,9	55	47	59	II	-	-	-	-	
	O	56,3	47,2	49,4	42,3	44,9	39,3	58	49	62	III	-	-	-	-	
	S	56,2	47,0	44,0	36,9	39,4	31,5	57	48	61	III	-	-	-	-	
W	51,6	42,9	46,1	39,0	37,5	31,0	53	45	57	II	-	-	-	-		
BF5-a	MU	<i>OW (Straße/Schiene) T/N: 60/ 50 dB(A)</i>				<i>IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 45 dB(A)</i>										
EG	N	48,6	40,0	35,8	28,6	47,1	25,6	52	41	54	I	-	-	-	-	
	NO	52,6	44,0	48,6	41,4	50,5	39,2	56	47	59	II	-	-	-	-	
	NW	49,5	41,9	56,1	48,9	34,7	26,8	57	50	60	II	-	-	-	-	
	O	48,2	39,5	34,9	27,8	43,7	23,9	50	40	53	I	-	-	-	-	
	O	50,8	41,8	34,2	27,0	46,9	28,4	53	43	56	II	-	-	-	-	
	S	53,9	44,7	34,8	27,7	40,6	30,3	55	45	58	II	-	-	-	-	
	SO	48,2	39,3	35,3	28,2	37,8	21,6	49	40	53	I	-	-	-	-	
	SO	53,5	44,4	33,3	26,1	53,8	35,9	57	45	60	II	-	-	-	-	
	SW	47,8	38,8	34,0	26,9	39,3	20,6	49	40	52	I	-	-	-	-	
	W	54,3	45,0	50,9	43,8	45,2	42,9	57	49	61	III	-	-	-	-	
1.OG	N	50,9	42,4	36,5	29,3	47,1	25,7	53	43	56	II	-	-	-	-	
	NO	53,0	44,4	51,2	44,1	50,3	38,9	57	48	60	II	-	-	-	-	



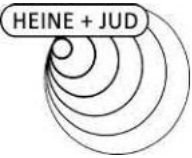
Schalltechnische Untersuchung
B-Plan "Breite III" in Riegel
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßen-, Schienenverkehr und Gewerbe
Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

SW	HR	Beurteilungspegel (Straße)		Beurteilungspegel (Schiene)		Beurteilungspegel (Gewerbe)		Gesamtlärm		maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 (2018)	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 2018	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719	AWB	Zusätzliche Maßnahmen gegenüber Gewerbe	Schwelle der Gesundheitsgefahr
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht						
1.OG	NW	49,9	42,2	59,2	52,1	34,8	26,8	60	53	62	III	ja	-	-	-
	O	50,8	42,2	35,2	28,1	43,6	24,1	52	43	56	II	-	-	-	-
	O	53,4	44,4	34,7	27,6	47,0	28,4	55	45	58	II	-	-	-	-
	S	55,3	46,1	35,0	27,9	40,5	30,2	56	47	60	II	-	-	-	-
	SO	50,6	41,7	35,4	28,3	38,3	22,2	51	42	55	I	-	-	-	-
	SO	54,3	45,1	33,8	26,6	53,7	35,7	57	46	60	III	-	-	-	-
	SW	50,0	41,1	34,5	27,4	39,4	21,1	51	42	55	I	-	-	-	-
2.OG	W	54,6	45,3	52,7	45,6	44,6	42,1	57	50	61	III	-	-	-	-
	N	53,9	45,5	37,9	30,8	47,5	26,3	55	46	59	II	-	-	-	-
	NO	53,5	44,8	53,3	46,2	50,4	38,7	58	49	61	III	-	-	-	-
	NW	50,2	42,4	60,7	53,6	35,8	27,2	62	54	63	III	ja	-	-	-
	O	55,3	46,5	35,9	28,8	47,4	28,6	56	47	60	II	-	-	-	-
	O	54,4	45,9	36,0	28,9	44,3	25,2	55	46	59	II	-	-	-	-
	S	55,7	46,5	35,7	28,6	40,7	30,0	56	47	60	II	-	-	-	-
	SO	55,7	46,6	34,8	27,6	53,9	35,7	58	47	61	III	-	-	-	-
	SO	53,8	44,9	35,8	28,7	40,2	23,8	54	46	58	II	-	-	-	-
	SW	52,8	43,9	35,9	28,7	40,6	23,1	54	44	57	II	-	-	-	-
W	54,4	45,2	54,3	47,2	43,6	40,8	58	50	61	III	-	-	-	-	
BF5-Gewerbe MU OW (Straße/Schiene) T/N: 60/ 60 dB(A) IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 63 dB(A)															
EG	NO	55,1	46,2	41,5	34,4	56,3	38,4	59	48	62	III	-	-	-	-
	NW	48,3	39,6	34,0	26,9	47,6	30,3	52	41	54	I	-	-	-	-
	SO	56,8	46,6	34,5	27,4	51,3	39,3	58	48	61	III	-	-	-	-
1.OG	SO	57,8	47,6	32,2	25,0	53,6	39,8	60	49	63	III	-	-	-	-
	SW	50,5	41,7	35,9	28,8	43,4	27,4	52	43	55	I	-	-	-	-
	NO	55,7	46,7	43,1	36,0	56,2	38,2	60	48	62	III	-	-	-	-
	NW	50,0	41,4	34,9	27,8	47,6	30,2	53	42	55	II	-	-	-	-
	SO	58,9	48,6	32,6	25,5	53,4	39,5	60	50	63	III	-	-	-	-
2.OG	SO	58,2	47,8	34,8	27,7	51,0	38,9	59	49	62	III	-	-	-	-
	SW	52,8	43,9	36,1	29,0	43,5	27,4	54	45	57	II	-	-	-	-
	NO	56,3	47,2	44,2	37,0	56,3	38,3	60	49	63	III	-	-	-	-
	NW	52,5	43,9	36,5	29,3	47,9	30,6	54	45	58	II	-	-	-	-
	SO	58,7	48,4	33,8	26,7	51,2	38,5	60	49	63	III	-	-	-	-
SO	59,1	48,5	32,9	25,8	53,6	39,3	61	49	64	III	-	-	-	-	
SW	54,2	45,2	34,7	27,6	44,4	27,8	55	46	59	II	-	-	-	-	
BF6-Gewerbe MU OW (Straße/Schiene) T/N: 60/ 60 dB(A) IRW (Gewerbe) T/N: 63/ 63 dB(A)															
EG	NO	64,2	49,4	35,0	27,8	53,1	40,2	65	50	68	IV	-	ja	-	-
	NO	60,4	48,4	34,2	27,0	54,3	44,4	62	50	65	III	-	-	-	-
1.OG	NW	53,7	44,3	34,4	27,3	51,5	38,3	56	46	59	II	-	-	-	-
	NW	51,4	42,7	37,7	30,6	48,8	32,2	54	44	57	II	-	-	-	-
	SO	58,8	48,4	29,5	22,4	39,0	30,8	59	49	62	III	-	-	-	-
	SW	54,7	45,6	38,6	31,5	39,9	27,1	55	46	59	II	-	-	-	-
	NO	64,0	50,4	36,0	28,8	53,0	39,9	65	51	68	IV	ja	ja	-	-
	NO	60,9	49,2	35,3	28,1	53,9	42,8	62	51	65	III	ja	-	-	-
	NW	52,8	44,1	38,1	31,0	48,8	32,3	55	45	58	II	-	-	-	-
	NW	55,0	45,6	35,2	28,1	51,5	37,9	57	47	60	II	-	-	-	-
	SO	60,1	49,6	29,7	22,6	40,4	30,8	61	50	64	III	-	-	-	-
	SW	55,3	46,3	39,0	31,9	40,5	27,4	56	47	60	II	-	-	-	-
BF7-a WA OW (Straße/Schiene) T/N: 55/ 45 dB(A) IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)															
EG	NO	50,8	41,9	40,8	33,6	31,9	24,9	52	43	56	II	-	-	-	-
	NW	55,1	45,8	41,7	34,6	37,1	32,7	56	47	60	II	-	-	-	-
	SO	48,6	40,0	37,0	29,9	32,7	24,7	49	41	54	I	-	-	-	-
1.OG	SW	48,7	39,5	41,8	34,7	37,2	33,0	50	42	54	I	-	-	-	-
	NO	51,6	42,7	41,4	34,2	32,6	25,0	52	44	56	II	-	-	-	-
	NW	54,9	45,8	42,4	35,3	37,1	32,8	56	47	60	II	-	-	-	-
	SO	49,5	40,7	37,2	30,1	33,5	24,9	50	42	54	I	-	-	-	-
	SW	49,2	40,0	42,8	35,6	37,2	33,0	51	42	55	I	-	-	-	-
2.OG	NO	52,6	43,8	42,2	35,1	34,0	25,5	53	45	58	II	-	-	-	-



Schalltechnische Untersuchung
 B-Plan "Breite III" in Riegel
 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßen-, Schienenverkehr und Gewerbe
 Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

SW	HR	Beurteilungspegel (Straße)		Beurteilungspegel (Schiene)		Beurteilungspegel (Gewerbe)		Gesamtlärm		maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 (2018)	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 2018	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719	AWB	Zusätzliche Maßnahmen gegenüber Gewerbe	Schwelle der Gesundheitsgefahr	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht							Tag
2.OG	NW	54,4	45,3	43,2	36,1	37,3	32,8	55	46	59	II	-	-	-	-	
	SO	48,5	39,6	37,6	30,5	34,2	25,3	49	41	53	I	-	-	-	-	
	SW	48,1	38,8	44,0	36,9	37,4	33,0	50	42	54	I	-	-	-	-	
BF7-b	WA	OW (Straße/Schiene) T/N: 55/ 45 dB(A)				IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)										
EG	NO	50,9	41,9	42,7	35,5	33,6	26,7	52	43	56	II	-	-	-	-	
	NW	55,7	46,4	46,4	39,2	38,4	32,4	57	48	60	II	-	-	-	-	
	SO	48,8	40,3	34,4	27,3	33,8	24,5	50	41	54	I	-	-	-	-	
1.OG	SW	49,8	40,7	41,4	34,3	31,1	24,1	51	42	55	I	-	-	-	-	
	NO	52,1	43,2	43,5	36,4	34,2	26,7	53	45	57	II	-	-	-	-	
	NW	55,7	46,5	47,1	40,0	38,3	32,3	57	48	60	II	-	-	-	-	
2.OG	SO	49,5	40,7	34,4	27,3	34,6	24,8	50	41	54	I	-	-	-	-	
	SW	50,5	41,5	42,0	34,9	31,7	24,3	52	43	55	I	-	-	-	-	
	NO	53,3	44,6	44,3	37,2	35,9	27,2	54	46	58	II	-	-	-	-	
	NW	55,5	46,4	47,8	40,7	38,4	32,3	57	48	60	II	-	-	-	-	
	SO	48,9	40,0	34,8	27,7	35,5	25,3	50	41	54	I	-	-	-	-	
	SW	50,9	42,0	42,8	35,7	33,3	25,0	52	43	56	II	-	-	-	-	
BF7-c	WA	OW (Straße/Schiene) T/N: 55/ 45 dB(A)				IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)										
EG	NO	51,8	42,9	38,7	31,6	46,3	42,3	53	46	59	II	-	-	-	-	
	NW	55,0	45,7	44,1	36,9	38,9	33,2	56	47	60	II	-	-	-	-	
	SO	48,3	39,6	34,1	27,0	38,1	33,3	49	41	54	I	-	-	-	-	
1.OG	SW	50,5	41,3	43,9	36,8	35,4	27,9	52	43	55	I	-	-	-	-	
	NO	53,2	44,3	39,6	32,5	46,2	42,2	55	47	60	II	-	-	-	-	
	NW	55,1	46,0	45,4	38,3	38,8	33,2	56	47	60	II	-	-	-	-	
2.OG	SO	49,8	41,0	34,3	27,2	38,3	33,3	51	42	55	I	-	-	-	-	
	SW	51,4	42,2	44,5	37,4	35,6	27,8	53	44	56	II	-	-	-	-	
	NO	54,1	45,2	40,7	33,6	46,0	41,8	55	47	60	II	-	-	-	-	
	NW	55,1	46,2	46,2	39,1	39,1	33,3	56	48	60	II	-	-	-	-	
	SO	49,6	40,7	34,4	27,3	38,7	33,3	51	42	55	I	-	-	-	-	
	SW	52,3	43,3	45,2	38,1	36,5	28,1	54	45	57	II	-	-	-	-	
BF7-d	WA	OW (Straße/Schiene) T/N: 55/ 45 dB(A)				IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)										
EG	N	55,2	46,0	41,5	34,4	42,7	30,9	56	47	60	II	-	-	-	-	
	NO	55,8	46,6	42,8	35,7	47,3	32,9	57	48	60	II	-	-	-	-	
	S	47,4	38,4	32,9	25,8	32,4	19,9	48	39	52	I	-	-	-	-	
1.OG	SO	54,0	44,9	31,1	23,9	41,8	22,4	55	45	58	II	-	-	-	-	
	SW	43,1	34,9	32,3	25,2	31,0	20,2	44	36	49	I	-	-	-	-	
	W	50,4	41,2	42,5	35,4	54,2	50,3	56	51	64	III	ja	-	-	-	
2.OG	N	55,4	46,3	42,4	35,3	42,2	30,9	56	47	60	II	-	-	-	-	
	NO	56,7	47,6	43,5	36,4	46,9	33,0	58	48	61	III	-	-	-	-	
	S	48,8	39,8	33,3	26,1	32,2	21,1	50	40	53	I	-	-	-	-	
	SO	55,3	46,2	31,6	24,5	41,9	23,0	56	47	60	II	-	-	-	-	
	SW	44,5	36,3	32,6	25,4	31,3	20,8	45	37	50	I	-	-	-	-	
	W	51,3	42,1	43,7	36,6	52,3	48,4	56	50	63	III	-	-	-	-	
2.OG	N	55,6	46,6	43,6	36,5	42,8	31,1	57	48	60	II	-	-	-	-	
	NO	56,7	47,6	44,9	37,8	47,2	33,1	58	49	61	III	-	-	-	-	
	S	51,1	42,0	34,3	27,1	32,4	22,7	52	43	56	II	-	-	-	-	
	SO	55,7	46,5	32,4	25,2	41,3	23,9	56	47	60	II	-	-	-	-	
	SW	48,2	39,8	33,9	26,7	34,1	22,0	49	41	53	I	-	-	-	-	
	W	51,7	42,6	44,8	37,7	50,4	46,4	55	49	62	III	-	-	-	-	
BF7-e	WA	OW (Straße/Schiene) T/N: 55/ 45 dB(A)				IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)										
EG	NO	56,0	46,8	31,3	24,1	45,6	23,0	57	47	60	II	-	-	-	-	
	NW	48,0	39,7	32,0	24,9	42,0	23,5	49	40	53	I	-	-	-	-	
	SO	55,6	46,3	29,8	22,7	39,2	25,0	56	47	60	II	-	-	-	-	
1.OG	SW	53,8	44,5	31,1	24,0	35,6	23,9	54	45	58	II	-	-	-	-	
	NO	53,7	44,6	29,8	22,6	36,1	23,8	54	45	58	II	-	-	-	-	
	SW	50,8	42,0	33,8	26,7	30,4	20,8	51	43	56	II	-	-	-	-	



Schalltechnische Untersuchung
 B-Plan "Breite III" in Riegel
 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßen-, Schienenverkehr und Gewerbe
 Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

SW	HR	Beurteilungspegel (Straße)		Beurteilungspegel (Schiene)		Beurteilungspegel (Gewerbe)		Gesamtlärm		maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 (2018)	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 2018	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719	AWB	Zusätzliche Maßnahmen gegenüber Gewerbe	Schwelle der Gesundheitsgefahr
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht						
1.OG	NO	56,8	47,6	32,7	25,5	46,0	23,5	58	48	61	III	-	-	-	-
	NW	51,9	42,9	32,1	25,0	42,5	23,1	53	43	56	II	-	-	-	-
	NW	49,3	41,0	33,0	25,8	41,6	23,7	50	42	55	I	-	-	-	-
	SO	56,6	47,3	29,9	22,7	40,7	24,7	57	48	61	III	-	-	-	-
	SO	55,0	45,7	31,3	24,1	36,7	23,5	56	46	59	II	-	-	-	-
	SO	55,0	45,8	29,4	22,3	36,8	23,2	56	46	59	II	-	-	-	-
2.OG	SW	52,2	43,3	34,2	27,0	30,5	21,4	53	44	57	II	-	-	-	-
	NO	57,3	48,2	34,6	27,4	45,9	25,0	58	49	62	III	-	-	-	-
	NW	51,0	42,7	35,5	28,4	42,2	24,3	52	43	56	II	-	-	-	-
	NW	53,1	44,3	34,9	27,7	43,1	24,1	54	45	58	II	-	-	-	-
	SO	56,5	47,1	30,5	23,4	41,2	25,4	57	48	61	III	-	-	-	-
	SO	54,8	45,3	28,9	21,8	37,8	24,0	55	46	59	II	-	-	-	-
	SO	54,1	44,8	29,8	22,7	38,0	23,8	55	45	58	II	-	-	-	-
	SW	49,1	40,3	35,0	27,8	32,3	22,4	50	41	54	I	-	-	-	-
<i>Supermarkt - Wohnen MI OW (Straße/Schiene) T/N: 60/ 50 dB(A) IRW (Gewerbe) T/N: 60/ 45 dB(A)</i>															
1.OG	NO	56,3	47,6	38,9	31,7	52,0	22,2	58	48	61	III	-	-	-	-
	NO	55,0	46,8	54,0	46,9	49,7	18,2	59	50	61	III	-	-	-	-
	NW	50,8	43,2	59,8	52,7	43,7	29,8	61	54	63	III	ja	-	-	-
	SO	56,6	47,8	38,8	31,7	50,0	25,7	58	48	61	III	-	-	-	-
	SO	57,6	48,3	34,7	27,6	66,6	35,1	68	49	71	V	-	ja	ja	-
2.OG	SW	54,8	45,4	49,0	41,9	51,1	39,6	58	48	60	II	-	-	-	-
	NO	54,7	46,5	58,6	51,5	53,8	17,7	61	53	63	III	ja	-	-	-
	NO	56,0	47,4	41,1	34,0	53,8	22,5	59	48	62	III	-	-	-	-
	NW	49,6	42,1	60,2	53,1	43,1	29,8	61	54	63	III	ja	-	-	-
	SO	57,6	48,2	35,1	27,9	64,9	35,0	66	49	69	IV	-	ja	ja	-
3.OG	SO	56,3	47,6	40,0	32,9	52,7	27,9	58	48	61	III	-	-	-	-
	SW	54,0	44,0	51,0	43,9	50,9	39,1	57	48	60	II	-	-	-	-
	NO	56,5	48,0	42,3	35,2	54,3	23,1	59	49	62	III	-	-	-	-
	NO	54,8	46,7	58,5	51,4	56,6	19,1	62	53	63	III	ja	-	-	-
	NW	50,0	42,5	60,1	53,0	42,9	29,7	61	54	63	III	ja	-	-	-
	SO	56,7	48,0	41,3	34,1	53,9	28,3	59	49	62	III	-	-	-	-
	SO	57,9	48,6	36,1	28,9	63,4	34,8	65	49	68	IV	-	ja	ja	-
	SW	54,2	44,1	51,9	44,8	50,3	38,5	58	48	60	II	-	-	-	-

Beurteilungspegel Tag




B-Plan "Breite III" in Riegel

t3 - Karte 1a - Straßenverkehr

Pegelverteilung Straßenverkehr (Prognose-Planfall)

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
 Beurteilungspegel Tag/Nacht
 Rechenhöhe 4 m über Gelände
 Stand: 28.10.2024

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Geltungsbereich
-  Baufenster
-  Immissionsort - WA
-  Immissionsort - MU
-  Immissionsort - MI
-  Emission Straße
-  Knotenpunkt
-  Öfftl. Parkplatz

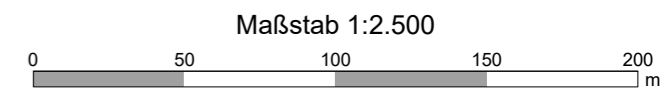
Pegelwerte tags in dB(A)

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

Pegelwerte nachts in dB(A)

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

Beurteilungspegel Nacht



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


Beurteilungspegel Tag

B-Plan "Breite III" in Riegel

t3 - Karte 1b - Straßenverkehr mit Plangebäude

Pegelverteilung Straßenverkehr (Prognose-Planfall)

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
 Beurteilungspegel Tag/Nacht
 Rechenhöhe 4 m über Gelände
 Stand: 28.10.2024

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Geltungsbereich
-  Wohnen (Planung)
-  Gewerbe (Planung)
-  Kindergarten
-  Emission Straße
-  Knotenpunkt
-  Öfftl. Parkplatz

Pegelwerte tags in dB(A)

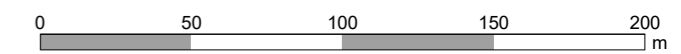
	<= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 <

Pegelwerte nachts in dB(A)

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

Beurteilungspegel Nacht

Maßstab 1:2.500



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



Bearbeitung: AJ-SG
 Projektnummer: 3348
 Auftraggeber: Gemeinde Riegel am Kaiserstuhl
 Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
 Quelle Hintergrundkarte: Kataster

Beurteilungspegel Tag







B-Plan "Breite III" in Riegel

t3 - Karte 2a - Schienenverkehr

Pegelverteilung Schienenverkehr

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
 Beurteilungspegel Tag/Nacht
 Rechenhöhe 4 m über Gelände
 Stand: 28.10.2024

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Geltungsbereich
-  Baufenster
-  Immissionsort - WA
-  Immissionsort - MU
-  Immissionsort - MI
-  Emission Schiene

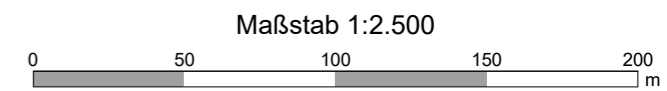
Pegelwerte tags in dB(A)

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

Pegelwerte nachts in dB(A)

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

Beurteilungspegel Nacht



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

Beurteilungspegel Tag

B-Plan "Breite III" in Riegel

t3 - Karte 2b - Schienenverkehr mit Plangebäude

Pegelverteilung Schienenverkehr

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
 Beurteilungspegel Tag/Nacht
 Rechenhöhe 4 m über Gelände
 Stand: 28.10.2024

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Geltungsbereich
-  Wohnen (Planung)
-  Gewerbe (Planung)
-  Kindergarten
-  Emission Schiene

Pegelwerte tags in dB(A)

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

OW
WA
MI/MU
GE

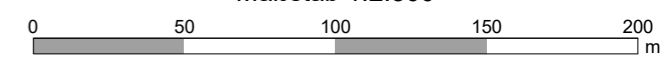
Pegelwerte nachts in dB(A)

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

OW
WA
MI/MU
GE

Beurteilungspegel Nacht

Maßstab 1:2.500



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

Lärmpegelbereiche tags





B-Plan "Breite III" in Riegel

t3 - Karte 3 - Lärmpegelbereiche

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

Rechenhöhe 4 m über Gelände
Stand: 28.10.2024

Legende

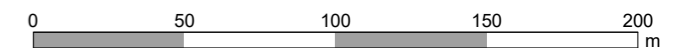
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Geltungsbereich
-  Baufenster

maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)

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

Lärmpegelbereiche nachts

Maßstab 1:2.500



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



Bearbeitung: AJ-SG
Projektnummer: 3348
Auftraggeber: Gemeinde Riegel am Kaiserstuhl
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte: Kataster

B-Plan "Breite III" in Riegel

t3 - Karte 4 - Lüftungen und AWB

Kennzeichnung Lüftungseinrichtungen und Schutz der Außenwohnbereiche

Rechenhöhe 4 m über Gelände
Stand: 28.10.2024

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Baufenster

Pegelwerte nachts in dB(A)

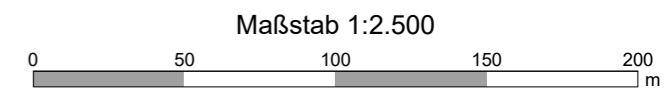
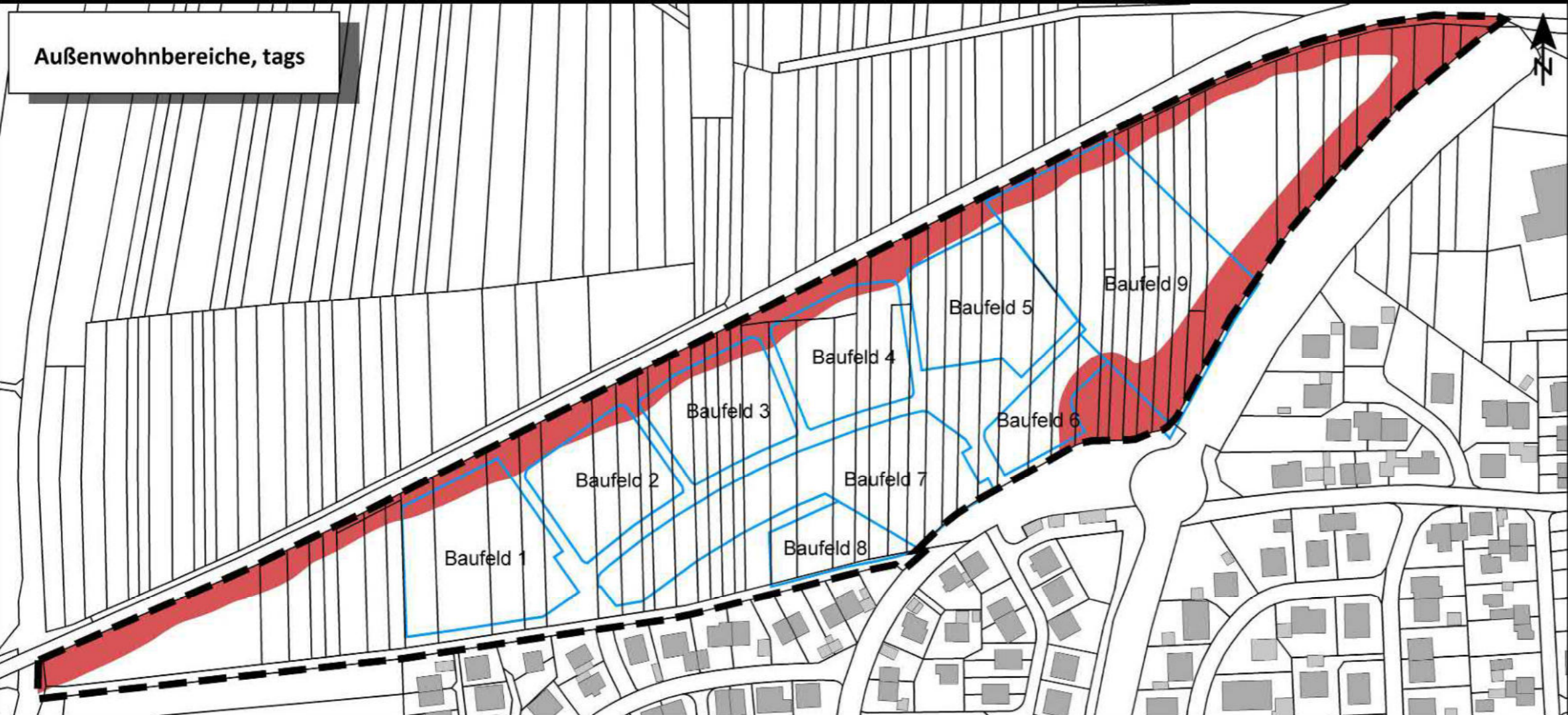
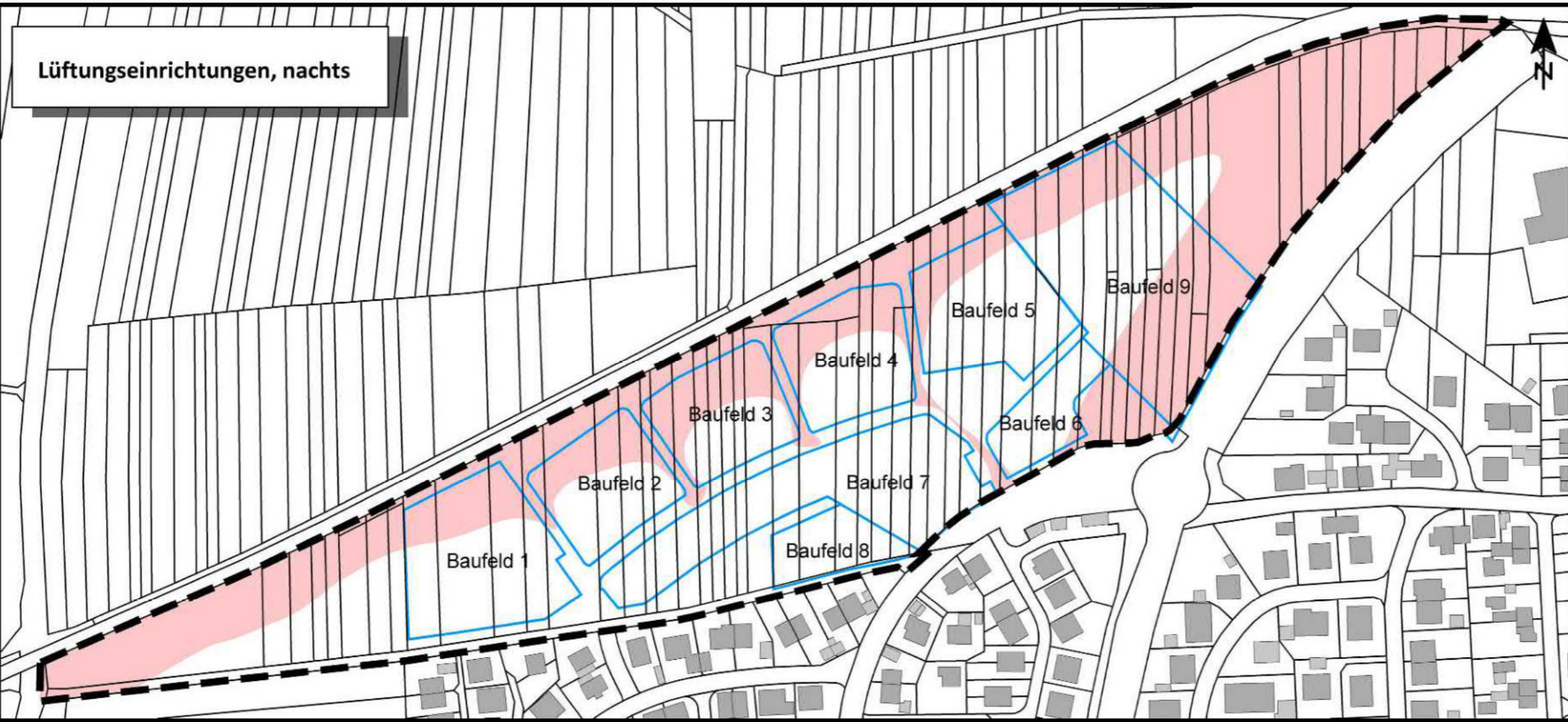
50 < [pink box]

Pegelwerte tags in dB(A)

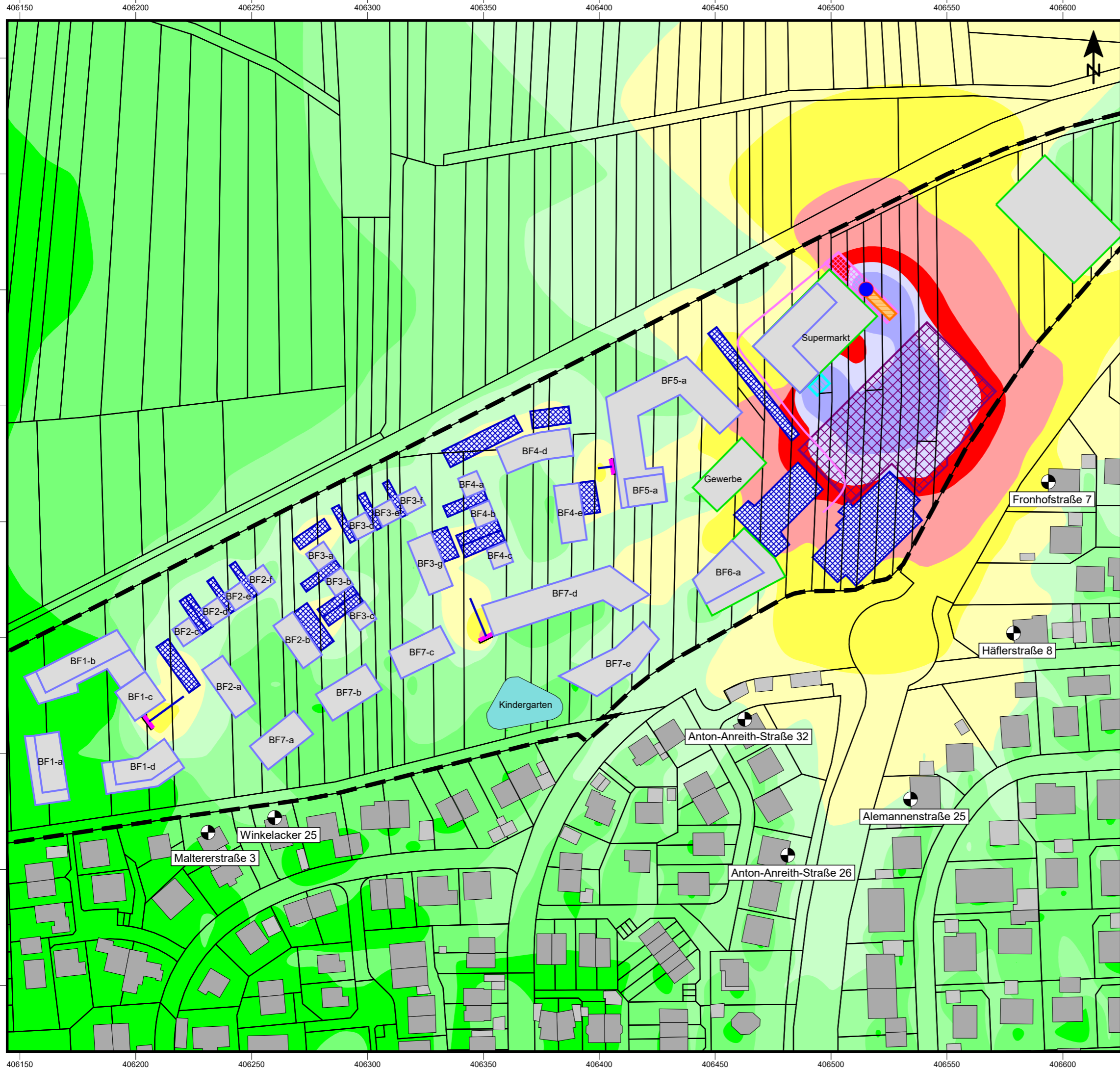
62 < [red box]

Lüftungseinrichtungen, nachts

Außenwohnbereiche, tags



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



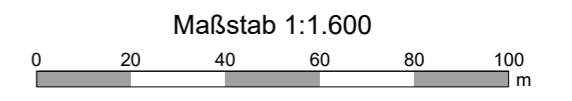
B-Plan "Breite III" in Riegel

t3 - Karte 5 - Supermarkt+Stellplatza. tags mit Plangebäude

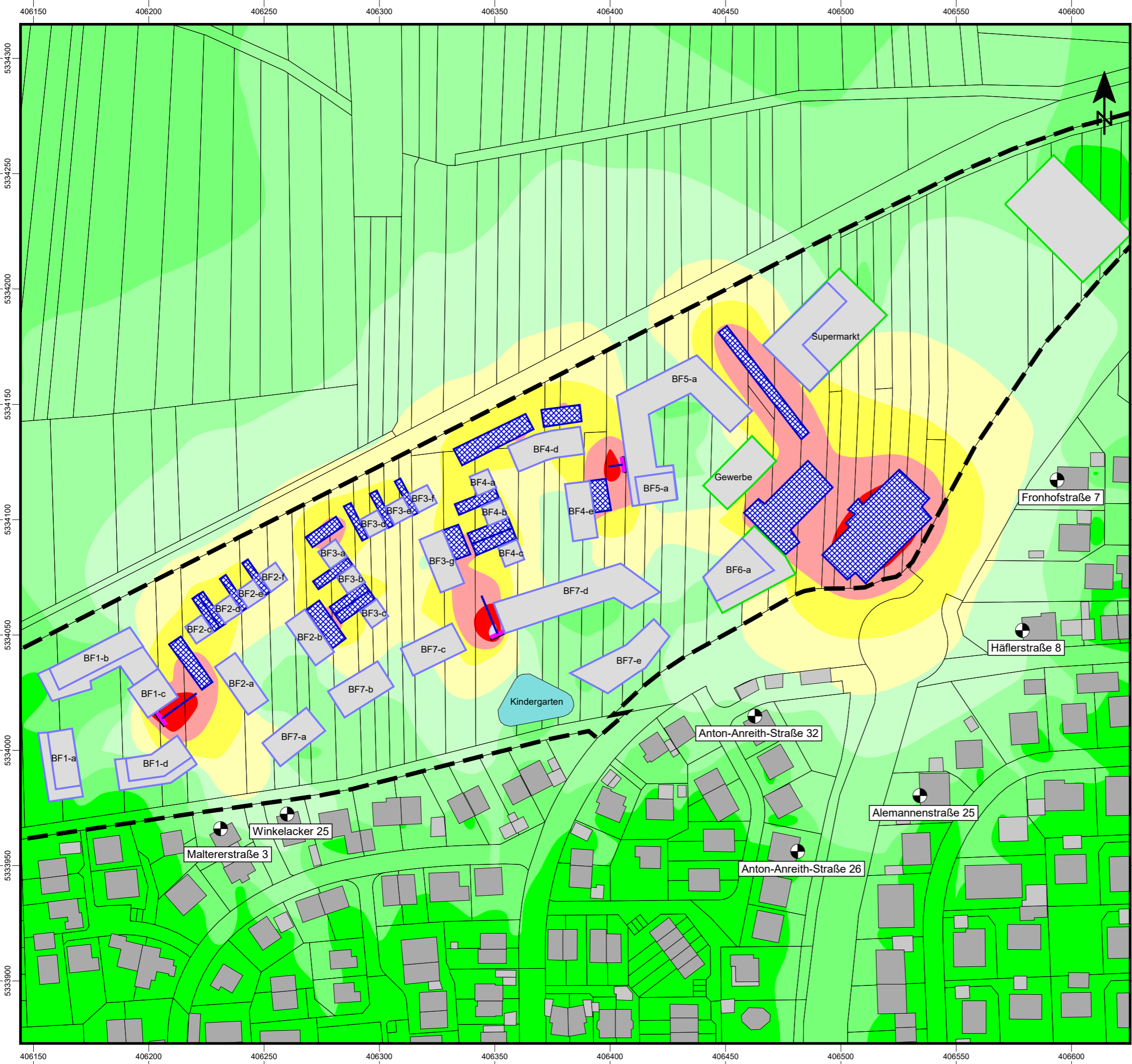
Pegelverteilung Supermarkt und Stellplatzanlagen

Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
 Beurteilungspegel Tag
 Rechenhöhe 4 m über Gelände
 Stand: 28.10.2024

	Hauptgebäude	Pegelwerte tags in dB(A)
	Nebengebäude	
	Geltungsbereich	
	Immissionsort - Bestand	
	Wohnen (Planung)	
	Gewerbe (Planung)	
	Kindergarten	
	Parkplatz Kunden	
	Pkw Fahrweg	
	Lkw Fahrweg	
	Lkw Rangieren	
	Verladung	
	Kühlaggregat	
	EKW-Box	
	TG-Einfahrt	
	Parkplatz Wohnen	



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



B-Plan "Breite III" in Riegel

t3 - Karte 6 - Stellplatzanlagen nachts mit Plangebäude

Pegelverteilung Stellplatzanlagen

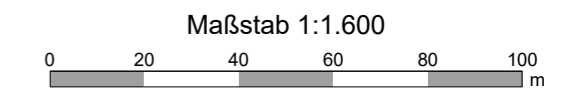
Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
 Beurteilungspegel Nacht
 Rechenhöhe 4 m über Gelände
 Stand: 28.10.2024

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Immissionsort - Bestand
- Wohnen (Planung)
- Gewerbe (Planung)
- Kindergarten
- Pkw Fahrweg
- TG-Einfahrt
- Parkplatz Wohnen

Pegelwerte nachts in dB(A)

	<= 15
	15 < <= 20
	20 < <= 25
	25 < <= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40 ^{IRW}
	40 < <= 45 ^{WA}
	45 < <= 50 ^{MI/MU}
	50 < <= 55 ^{GE}



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