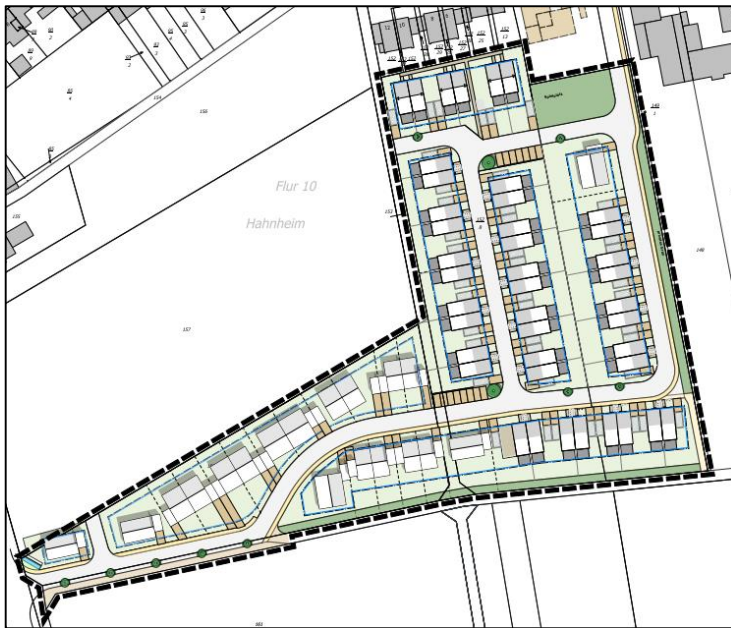


Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim



Projekt:
3061/1 - 21. Dezember 2021

Auftraggeber:
Weber-Consulting Beratungs GmbH
Bauschlatter Straße 62
75177 Pforzheim

Bearbeitung:
Sven Baumstark, M.Sc.

INGENIEURBÜRO
FÜR
UMWELTAKUSTIK

BÜRO STUTTGART
Schloßstraße 56
70176 Stuttgart
Tel: 0711 / 250 876-0
Fax: 0711 / 250 876-99
Messstelle nach
§29 BImSchG für Geräusche

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

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

Email: info@heine-jud.de



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

AXEL JUD · Dipl.-Geograph
von der IHK Region Stuttgart
ö.b.u.v. Sachverständiger für
Schallimmissionen und
Schallschutz im Städtebau

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	1
2	Unterlagen	2
2.1	Projektbezogene Unterlagen.....	2
2.2	Gesetze, Normen und Regelwerke.....	2
3	Beurteilungsgrundlagen	4
3.1	Anforderungen der DIN 18005.....	5
3.2	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	6
3.3	Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren.....	7
3.4	Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit	8
3.5	Zusammenfassung der Orientierungs-, Richt- und Grenzwerte	9
4	Beschreibung des Plangebiets und maßgebliche Schallquellen	10
5	Schallschutzmaßnahmen	12
6	Bildung der Beurteilungspegel	13
6.1	Verfahren – TA Lärm.....	13
6.2	Emissionen der maßgeblichen Schallquellen	14
6.3	Verfahren – Straßenverkehr (RLS-19)	21
6.4	Spitzenpegel	24
6.5	Ausbreitungsberechnung	25
6.6	Qualität der Prognose	26
7	Ergebnisse und Beurteilung	27
7.1	Schallimmissionen durch das Gewerbe.....	27
7.2	Schallimmissionen durch den Straßenverkehr.....	28
8	Diskussion von weitergehenden Schallschutzmaßnahmen	29
8.1	Gegenüber dem Gewerbe	29
8.2	Gegenüber dem Straßenverkehr.....	33
8.3	Anforderungen an den Schutz gegen Außenlärm (DIN 4109).....	34
9	Städtebauliche Abwägung	39
10	Zusammenfassung	41
11	Anhang	43

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

Die Untersuchung enthält 43 Seiten, 23 Anlagen und 8 Karten.

Stuttgart, den 21. Dezember 2021

Fachlich Verantwortliche/r

Dipl.-Ing. (FH) Thomas Heine

Projektbearbeiter/in

Sven Baumstark, M.Sc.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

1 Aufgabenstellung

Es ist die Aufstellung des Bebauungsplans „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim geplant. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die Schallimmissionen zu ermitteln, die auf das Plangebiet einwirken und von ihm ausgehen. Im Einzelnen sind dies:

- umliegender Straßenverkehr,
- zusätzlicher Verkehr infolge des Bebauungsplangebietes,
- bestehende Gewerbebetriebe.

Neben den einwirkenden Immissionen werden auch die schalltechnischen Auswirkungen durch die Veränderungen im Straßenverkehr durch die Planung auf die bestehende Wohnbebauung betrachtet.

Die Grundlage der Untersuchung ist die DIN 18005^{1,2} und die Verwaltungsvorschrift „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm)³ mit dem Verfahren „detaillierte Prognose“.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeiten eines Rechenmodells anhand von Verkehrszahlen, Betreiber- und Literaturangaben sowie Bestimmung der Abstrahlung aller relevanten Schallquellen,
- Ermittlung der Beurteilungspegel im Plangebiet und an der angrenzenden Bebauung,
- Konzeption von Minderungsmaßnahmen zur Einhaltung der zulässigen Orientierungs-/Richtwerte,
- Darstellung der Situation in Form von Lärmkarten,
- Textfassung und Beschreibung der Ergebnisse.

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

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

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

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

2 Unterlagen

2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Gutachterliche Stellungnahme zum Bebauungsplan „Obere Hauptstraße“ der Ortsgemeinde Hahnheim. Schalltechnisches Ingenieurbüro Pies, 19.12.2016.
- Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Hahnheim Süd“ in Hahnheim, Heine + Jud – Ingenieurbüro für Umweltakustik, Projekt Nr. 3039/2, Stand 22.09.2021.

2.2 Gesetze, Normen und Regelwerke

- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2001): Verwendung von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen.
- DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. 1987.
- DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002.
- DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.
- DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018.
- DIN 45687 - Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. 2006.
- DIN EN ISO 12354-4 Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie (ISO 12354-4:2017); Deutsche Fassung EN ISO 12354-4:2017. 2017.
- DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996). 1999.
- Knothe, Ekkehard (1995): Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Wiesbaden: Hess. Landesanst. für Umwelt.
- Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

- Lenkewitz, Knut; Müller, Jürgen (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Wiesbaden: HLUG.
- Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2018): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweis für die Bauleitplanung.
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). RLS-19: Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.
- Ströhle, Mark (2000): Untersuchung der Geräuschemissionen von dieselgetriebenen Stapler im praktischen Einsatz. Diplomarbeit an der Fachhochschule Stuttgart - Hochschule für Technik.
- VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten. 1976.
- VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. 1987.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

3 Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung der schalltechnischen Situation werden grundsätzlich folgende Regelwerke angewendet:

- Die DIN 18005^{1,2} wird in der Regel im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens angewendet, die darin genannten Orientierungswerte gelten für alle Lärmarten.
- Neben den Orientierungswerten der DIN 18005 stellen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV³ für den Verkehrslärm ein weiteres Abwägungskriterium dar.
- Für Gewerbebetriebe mit allen dazugehörigen Schallimmissionen ist die TA Lärm heranzuziehen. Die TA Lärm⁴ gilt für Anlagen im Sinne des BImSchG. Die TA Lärm ist im Bebauungsplanverfahren zwar nicht bindend, es sollte jedoch im Rahmen der Abwägung geprüft werden, ob deren Anforderungen eingehalten werden können.

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

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

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

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

⁴ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BA nz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

3.1 Anforderungen der DIN 18005

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

Tabelle 1 – Orientierungswerte der DIN 18005¹

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

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

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

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

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

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

3.2 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

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

Tabelle 2 – Immissionsrichtwerte der TA Lärm, außerhalb von Gebäuden

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

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

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

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

3.3 Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren

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

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

Tabelle 3 – Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Wohngebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete, Urbane Gebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Zur Problematik der Schallimmissionen in Bebauungsplanverfahren im Zusammenhang mit der Anwendung der DIN 18005 führt Kuschnerus (2010)⁴ außerdem folgendes aus: Von praktischer Bedeutung ist die DIN 18005 vornehmlich für die Planung neuer Baugebiete, die ein störungsfreies Wohnen gewährleisten sollen. *„Werden bereits vorbelastete Gebiete überplant, die (auch) zum Wohnen genutzt werden, können die Werte der DIN 18005 häufig nicht eingehalten werden. Dann muss die Planung zumindest sicherstellen, dass keine städtebaulichen Missstände auftreten bzw. verfestigt werden. Insoweit zeichnet sich*

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

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

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

⁴ Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

in der Rechtsprechung des BVerwG die Tendenz ab, die Schwelle der Gesundheitsgefahr, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, bei einem Dauerschallpegel von 70 dB(A) am Tag [und 60 dB(A) nachts] anzusetzen“.

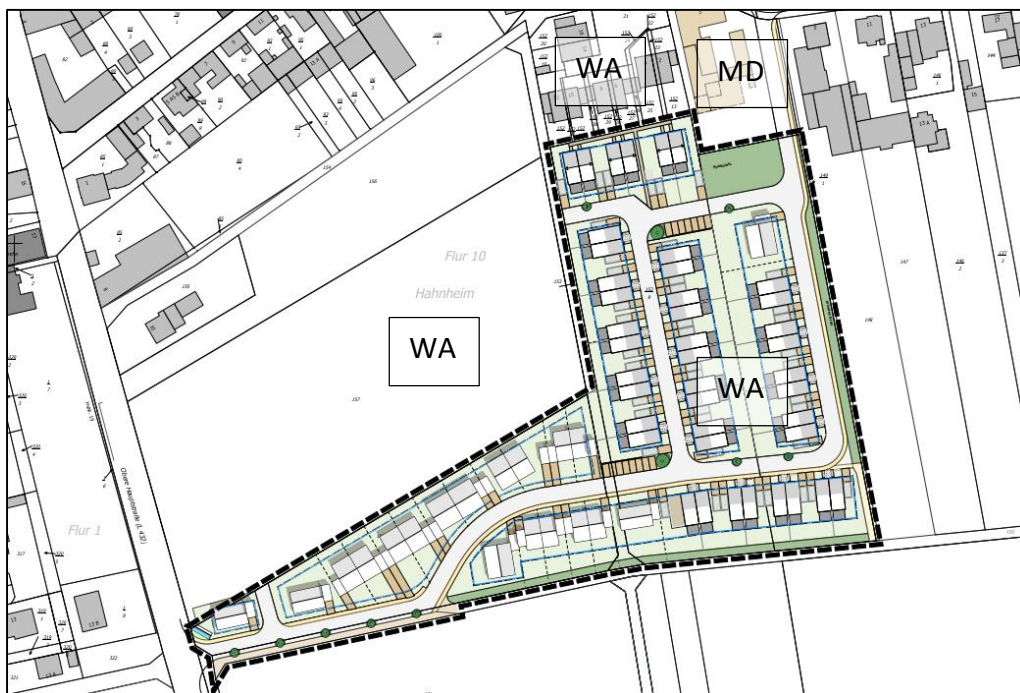
In „Außenwohnbereichen [...] können im Einzelfall auch höhere Werte als 55 dB(A) noch als zumutbar gewertet werden, denn das Wohnen im Freien ist nicht in gleichem Maße schutzwürdig wie das an die Gebäudenutzung gebundene Wohnen. „Zur Vermeidung erheblicher Belästigungen unter lärmmedizinischen Aspekten tagsüber“ scheidet allerdings eine angemessene Nutzung von Außenwohnbereichen bei (Dauer-)Pegeln von mehr als 62 dB(A) aus.“

3.4 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Der Schutzcharakter der geplanten Wohnbebauung entspricht der eines allgemeinen Wohngebietes (WA).

Westlich des Bebauungsplangebiets ist ein allgemeines Wohngebiet ausgewiesen (erster Bauabschnitt). Nördlich des Bebauungsplangebiets wird Im Kleegarten ebenfalls die Schutzbedürftigkeit eines allgemeinen Wohngebietes angesetzt. Für die Schreinerei wurde die Schutzwürdigkeit eines Dorfgebietes (MD) berücksichtigt.

Abbildung 1 - Schutzbedürftigkeit¹



¹ Hintergrundkarte: Städtebaulicher Entwurf „Hauptstraße Ost BA 2“ in Hahnheim, Weber Consulting Beratungs GmbH, ohne Maßstab, übermittelt am 01.12.2021.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

3.5 Zusammenfassung der Orientierungs-, Richt- und Grenzwerte

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

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

Regelwerk	Orientierungs-, Immissionsricht- und Immissionsgrenzwerte für allgemeine Wohngebiete in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
DIN 18005 (Verkehr / Gewerbe)	55	45 / 40 ¹
TA Lärm	55	40 ²
16. BImSchV	59	49
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 „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

4 Beschreibung des Plangebiets und maßgebliche Schallquellen

Das Bebauungsplangebiet liegt am südwestlichen Ortsrand von Hahnheim. Es soll ein Wohngebiet mit insgesamt 61 Wohnbauflächen für Einzel- und Doppelhaushälften entstehen. Westlich angrenzend, an den Geltungsbereich, verläuft die Landesstraße L432. Nordwestlich liegt ein landwirtschaftlicher Betrieb, der Weinbau betreibt. Nordöstlich befindet sich ein Schreinereibetrieb.

Folgende Schallquellen sind für die schalltechnische Beurteilung relevant:

- der Straßenverkehr der L432,
- der landwirtschaftliche Betrieb nordwestlich des Plangebiets,
- die Schreinerei nordöstlich des Plangebiets,
- Durch das Planvorhaben induzierter Verkehr und dessen schalltechnischen Auswirkungen auf die umliegenden Gebäude.

Weinbaubetrieb

Nordwestlich des Bebauungsplangebiets liegt ein Weinbaubetrieb. Die Annahmen für den Weinbaubetrieb wurden der schalltechnischen Untersuchung des Ingenieurbüros Pies¹ entnommen. Die maßgeblichen Schallquellen stellen hier Traktorfahrten, Abfüllen von Spritzbrühe, Reparatur- und Reinigungsarbeiten sowie An- bzw. Abhängen von Fahrzeugen.

Folgende Tätigkeiten wurden berücksichtigt:

- Spritzbrühe abfüllen über 3 h tags und 20 Minuten in der ungünstigsten Nachtstunde.
- Fahrzeuge an/abhängen für 40 Minuten tags.
- Reparaturarbeiten über 2 h tags.
- Hochdruckreiniger für 1 h tags.
- 10 Traktorfahrten tags und 2 Fahrten in der ungünstigsten Nachtstunde.

Schreinereibetrieb

Nordöstlich des Bebauungsplangebiets liegt eine Schreinerei. Die Angaben hierzu wurden ebenfalls von einer vorausgehenden schalltechnischen Untersuchung vom Ingenieurbüro Heine + Jud² entnommen. Bei den Ansätzen handelt es sich um pauschal getroffene Annahmen.

¹ Gutachterliche Stellungnahme zum Bebauungsplan „Obere Hauptstraße“ der Ortsgemeinde Hahnheim. Schalltechnisches Ingenieurbüro Pies, 19.12.2016.

² Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Hahnheim Süd“ in Hahnheim, Heine + Jud – Ingenieurbüro für Umweltakustik, Projekt Nr. 3039/2, Stand 22.09.2021.

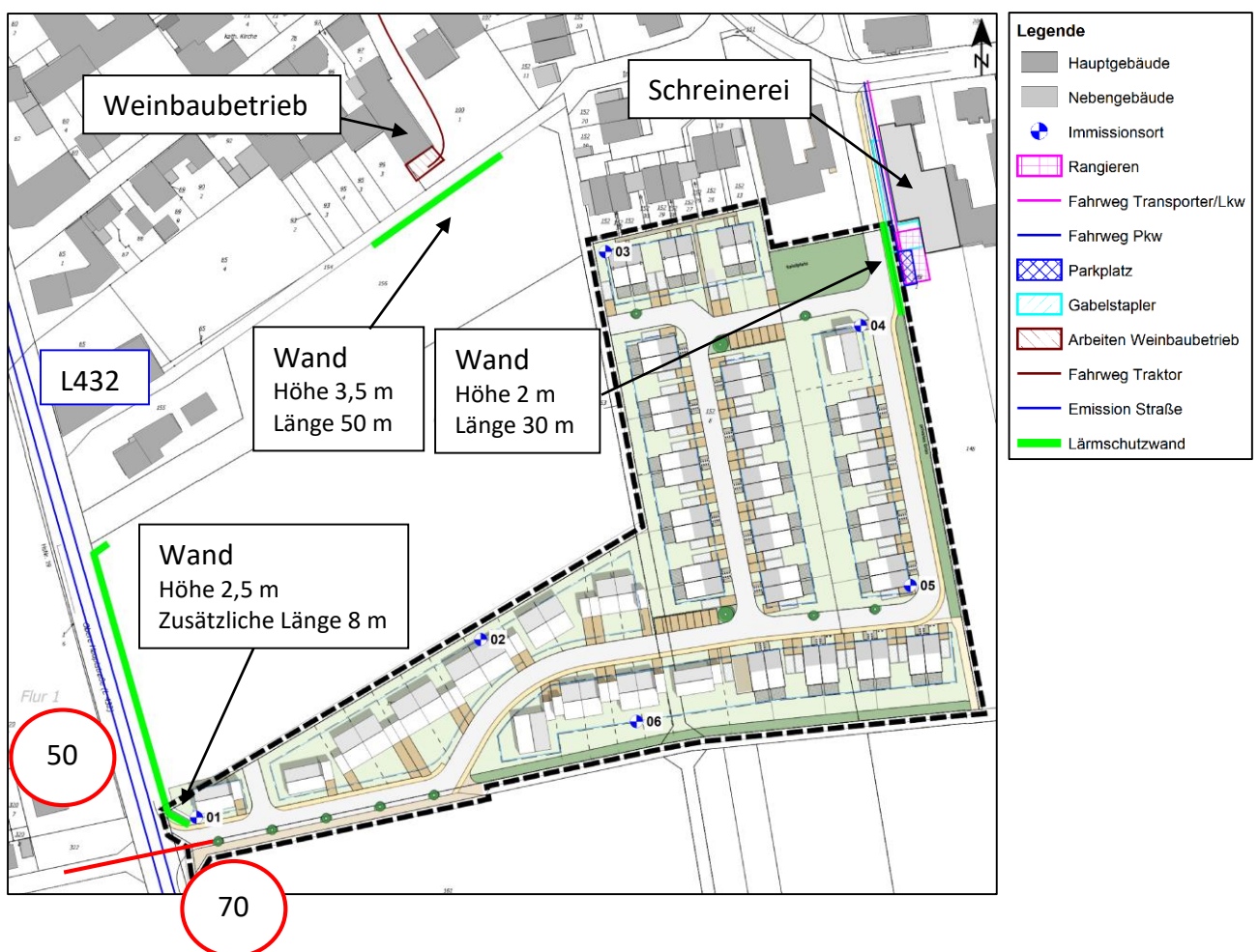
Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

Folgende Annahmen liegen zugrunde:

- Schallabstrahlung aus dem Innern der Werkstatt über 8h tags bei geschlossenen Fenstern.
- Gabelstaplerfahrten im Außenbereich über 90 Minuten tags.
- Rangieren und Fahrwege von 5 Transportern tags.
- Rangieren und Fahrwege von 3 Lkw tags.
- 12 Pkw Bewegungen sowie Fahrwege auf dem Parkplatz tags.

In der nachfolgenden Abbildung ist die Lage des Bebauungsplangebiets sowie der Schallquellen und der vorgesehenen Schallschutzmaßnahmen dargestellt.

Abbildung 2 - Lage der Schallquellen und der Immissionsorte sowie Schallschutzmaßnahmen



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

5 Schallschutzmaßnahmen

Bereits im Vorfeld wurden Schallschutzmaßnahmen zur Einhaltung der geltenden Orientierungs-/Immissionsrichtwerte konzipiert, die in den Berechnungen bereits berücksichtigt wurden. Im Folgenden werden diese im Einzelnen aufgeführt.

- Zum Schutz gegenüber den gewerblichen Schallimmissionen wird im Nordosten des Plangebietes eine Lärmschutzwand mit mindestens 2,0 m Höhe (ü. Gel.) und einer Länge von ca. 30 m errichtet (Schalldämm-Maß mind. 20 dB).
- Zum Schutz gegenüber den verkehrsbedingten Schallimmissionen wird die bestehende Lärmschutzwand östlich der L432 im Südwesten des Plangebietes mit mindestens 2,5 m Höhe (ü. Gel.) um ca. 8 m verlängert (Schalldämm-Maß mind. 20 dB).
- Die Wand südlich des Weinbaubetriebes mit einer Länge von ca. 50 m und einer Höhe von 3,5 m (ü. Gel.) wurde in den Berechnungen ebenfalls berücksichtigt.
- Die Lärmschutzwände sind vor dem Bezug der geplanten Wohnbebauung zu errichten.

Die Lage der Wände ist in der Abbildung 1 dargestellt.

Hinweis: Die Lärmschutzwände wurden ausschließlich unter akustischen Gesichtspunkten dimensioniert. Die Lage und Ausmaße der Lärmschutzwände gelten vorbehaltlich einer nachfolgenden Prüfung der Umsetzbarkeit (z.B. Abstandsflächen, Sichtdreiecke etc.).

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

6 Bildung der Beurteilungspegel

6.1 Verfahren – TA Lärm

Die Beurteilungspegel wurden nach dem in der TA Lärm¹ beschriebenen Verfahren „detaillierte Prognose“ ermittelt. Zur Bestimmung der künftigen Situation wurde ein Rechenmodell auf der Basis von Literatur- und Betreiberangaben erarbeitet.

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

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

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

Mit:

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

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

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

6.2 Emissionen der maßgeblichen Schallquellen

6.2.1 Schreinereibetrieb

Die Angaben hierzu wurden einer bestehenden schalltechnischen Untersuchung vom Ingenieurbüro Heine + Jud¹ entnommen. Bei den Ansätzen handelt es sich um pauschal getroffene Annahmen.

Innenpegel Schreinerei

Für das Betriebsgebäude wurde ein mittlerer Innenpegel von 90 dB(A) zuzüglich der Zuschläge für die Impulshaltigkeit von 3 dB und der Tonhaltigkeit von 6 dB mit einer Einwirkzeit von 8 Stunden tags angesetzt. Dieser Ansatz liegt auf der sicheren Seite.

Schallabstrahlung der Außenbauteile

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

Die anlagenbezogenen Schalleistungspegel der einzelnen Bauteile berechnen sich frequenzabhängig nach:

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

Mit:

L_{WA} anlagenbezogener Schalleistungspegel des Außenbauteils

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

C_d Diffusitätsterm, hier 3 dB:

- Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor reflektierender Oberfläche 6 dB

¹ Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Hahnheim Süd“ in Hahnheim, Heine + Jud – Ingenieurbüro für Umweltakustik, Projekt Nr. 3039/2, Stand 22.09.2021.

² Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

³ VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten. August 1976.

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

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

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

R' Schalldämm-Maß des betrachteten Bauteils

S/S₀ Fläche des betrachteten Bauteils, Bezugsgröße S₀ = 1m²

Schalldämmung

Für das Betriebsgebäude werden folgende Schalldämm-Maße angesetzt:

Verglasung / Fenster R_w = 20 dB

Die Schallabstrahlung über die übrigen Bauteile (R_w ≥ 40 dB) kann erfahrungsgemäß vernachlässigt werden und wird daher in den Berechnungen nicht berücksichtigt.

(Schallquellen im Rechenmodell: 13_Schreinerei-Süd 01/02, 13_Schreinerei-West 01/02)

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

Parkplatz

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

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

Mit:

$L_{W''}$	flächenbezogener Schalleistungspegel des Parkplatzes
L_{W0}	Ausgangsschallpegel, eine Bewegung je Stellplatz und Stunde $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$
K_{PA}	Zuschlag für die Parkplatzart, hier: Besucher- und Mitarbeiterparkplätze +0 dB(A)
K_I	Zuschlag für die Impulshaltigkeit, hier +4 dB(A)
K_D	Zuschlag für den Durchfahranteil, hier 0 dB(A)
K_{StrO}	Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche, hier +0,5 dB(A) (Fahrgassen: Betonsteinpflaster)
B	Bezugsgröße, hier 3 Stellplätze
N	Bewegungshäufigkeit, hier 0,25 Bewegungen je Stellplatz und Stunde tags (insgesamt 12 Bewegungen tags)
S	Gesamtfläche

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

(Schallquelle im Rechenmodell: 12_PP Schreinerei)

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 „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

Parkplatz – Zu- und Abfahrten

Für die Zu- und Abfahrt der Pkw zu bzw. von dem Parkplatz über das Betriebsgelände wurde ein längenbezogener Schalleistungspegel von $47,5 \text{ dB(A)}^1$ je Meter angesetzt. Es wurden insgesamt 12 Pkw-Bewegungen tags berücksichtigt.

(Schallquelle im Rechenmodell: 11_PP Fahrweg)

Lkw Fahrwege und Rangieren

Im Tagzeitraum finden die Fahrwege und Rangiervorgänge von drei Lkw statt. Für die Zu- und Abfahrt der Lkw wurde in den Berechnungen jeweils ein längenbezogener Schalleistungspegel von 63 dB(A)/m^2 mit 2 Bewegungen (Zu-/Abfahrt) je Lkw während der Betriebszeit zugrunde gelegt.

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

Diese Einzelereignisse wurden im Rechenmodell zu einer Flächenschallquelle mit einem anlagenbezogenen Schalleistungspegel von $89,5 \text{ dB(A)}$ zusammengefasst. Es wurden drei Lkw-Rangiervorgänge tags berücksichtigt.

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

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

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.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

Tabelle 5 – Teilpegel der Rangiervorgänge für 1 Lkw

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

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

(Schallquellen im Rechenmodell: 08_Lkw Rangieren, 09_Lkw Fahrweg)

Transporter Fahrwege und Rangieren

Im Tagzeitraum finden die Fahrwege und Rangiervorgänge mittels Transportern (Sprinter-Klasse) statt.

Für die Zu- und Abfahrt der Transporter wurde in den Berechnungen jeweils ein längenbezogener Schalleistungspegel von 53 dB(A)/m mit zwei Bewegungen (Zu-/Abfahrt) pro Transporter (insgesamt 10 Bewegungen) im Tagzeitraum zugrunde gelegt.

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

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

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

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

Tabelle 6 – Teilpegel der Rangiervorgänge für 1 Transporter (Sprinter-Klasse)

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

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

(Schallquellen im Rechenmodell: 07_Transporter Rangieren, 10_Transporter Fahrweg)

Gabelstapler

Auf dem Betriebsgrundstück wurde der Einsatz eines Diesel-Gabelstaplers mit einem anlagenbezogenen Schalleistungspegel von 100 dB(A)¹ zuzüglich eines Zuschlags für die Impulshaltigkeit² von 6 dB über 90 Minuten tags in Ansatz gebracht.

(Schallquelle im Rechenmodell: 06_Gabelstapler)

¹ Ströhle, Mark (2000): Untersuchung der Geräuschemissionen von dieselgetriebenen Stapler im praktischen Einsatz. Diplomarbeit an der Fachhochschule Stuttgart - Hochschule für Technik.

² Z.B. Klappern der Gabeln

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

6.2.2 Weinbaubetrieb

Die Ansätze zum Weinbaubetrieb wurden der schalltechnischen Untersuchung des Ingenieurbüros Pies¹ entnommen.

Spritzbrühe abfüllen

Es wurde ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von 93 dB(A) mit einer Einwirkzeit von 180 Minuten tags und 20 Minuten in der ungünstigsten Nachtstunde angesetzt.

(Schallquelle im Rechenmodell: 01_Spritzbrühe abfüllen)

Fahrzeuge an-/abhängen

Das An- / Abhängen von Fahrzeugen wurde über 40 Minuten im Tagzeitraum mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 100 dB(A) in Ansatz gebracht.

(Schallquelle im Rechenmodell: 02_Anbaugeräte an/abhängen)

Reparaturarbeiten

Für Reparaturarbeiten wurde ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von 101 dB(A) zuzüglich eines Zuschlags für die Tonhaltigkeit von 3 dB und eine Einwirkzeit von 120 Minuten tags berücksichtigt.

(Schallquelle im Rechenmodell: 03_Reparaturen)

Hochdruckreiniger

Der Betrieb eines Hochdruckreinigers wurde mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 96 dB(A) und einer Einwirkzeit von 60 Minuten tags angesetzt.

(Schallquelle im Rechenmodell: 04_Hochdruckreiniger)

Traktorfahrten

Es wurden insgesamt 10 Traktorfahrten tags und zwei Traktorfahrten in der ungünstigsten Nachtstunde berücksichtigt. Es wurde ein längenbezogener Schallleistungspegel von 65 dB(A)/m zuzüglich eines Zuschlags von 5 dB berücksichtigt.

(Schallquelle im Rechenmodell: 05_Fahrwege Traktor)

¹ Gutachterliche Stellungnahme zum Bebauungsplan „Obere Hauptstraße“ der Ortsgemeinde Hahnheim. Schalltechnisches Ingenieurbüro Pies, 19.12.2016.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

6.3 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. Stehen drei oder vier Fahrstreifen in eine Fahrtrichtung zur Verfügung wird die Linienschallquelle 0,5 m über der Trennlinie zwischen den beiden äußersten Fahrstreifen angenommen. Bei fünf oder mehr Fahrstreifen liegt die Linienschallquelle 0,5 m über der Mitte des zweitäußersten Fahrstreifens.

In die Berechnung 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.

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

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

Verkehrskennwerte

Westlich des Bebauungsplangebiets verläuft die L432. Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt anhand der RLS-19. Die Verkehrskennwerte wurden einer bestehenden schalltechnischen Untersuchung des Ingenieurbüros Pies¹ entnommen und entsprechend der RLS 19² angepasst.

Den Berechnungen liegen folgende Kennwerte zugrunde:

Tabelle 7 - Kennwerte Straßenverkehr L432

Straße	DTV *	SV-Anteil** Lkw1 tags / nachts ³	SV-Anteil** Lkw2 tags / nachts ³	Geschwindigkeit Pkw / Lkw1,2
	Kfz/24 h	%	%	km/h
L432 innerorts	2.176	0,7 / 1,1	1,1 / 1,4	50 / 50
L432 außerorts	2.176	0,7 / 1,1	1,1 / 1,4	70 / 70

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

Durch das Bebauungsplangebiet entsteht ein zusätzliches Verkehrsaufkommen, das sich auf die bestehende und die umliegende Bebauung auswirkt. Es werden zusätzlich insgesamt 399 Fahrten⁴ durch das Bebauungsplangebiet erzeugt.

Der zusätzliche Verkehr wurde zu zwei Dritteln (266 Fahrten) über die westliche Erschließung und zu einem Drittel (133 Fahrten) über die nördliche Erschließung berücksichtigt.⁵ Im Prognose-Planfall wurde auf der L 432 ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von 266 Fahrten (entsprechend westliche Erschließung) sowohl nördlich als auch südlich der Zufahrt (westliche Erschließung) angesetzt.⁶

¹ Gutachterliche Stellungnahme zum Bebauungsplan „Obere Hauptstraße“ der Ortsgemeinde Hahnheim. Schalltechnisches Ingenieurbüro Pies, 19.12.2016.

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

³ Der Schwerverkehr wurde entsprechend den Anhaltswerten der Tabelle 2 der RLS-19 auf den Tag- und Nachtzeitraum verteilt.

⁴ Verkehrserzeugung von Weber Consulting, via Email am 18.08.2021.

⁵ Angaben seitens Weber Consulting am 27.10.2021.

⁶ Tatsächlich kommt es in diesem Bereich zu einer Aufteilung des Verkehrs nach Norden und Süden. Die vollständige Berücksichtigung der zusätzlichen 266 Fahrten auf der L 432 sowohl nördlich als auch südlich der westlichen Zufahrt stellt somit ein „Worst Case“-Szenario dar.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

Folgende Kennwerte liegen zugrunde:

Tabelle 8 - Kennwerte Erschließungsverkehr

Straße	DTV	SV-Anteil Lkw1 tags / nachts	SV-Anteil Lkw2 tags / nachts	Geschwindigkeit Pkw / Lkw1,2
	Kfz/24 h	%	%	km/h
Erschließung Nord	133	2,0 / 2,0	- / -	50 / 50
Erschließung West	266	2,0 / 2,0	- / -	50 / 50
Zusätzlicher Verkehr L432				
innerorts	266	2,0 / 2,0	- / -	50 / 50
Außerorts	266	2,0 / 2,0	- / -	70 / 70

Straßendeckschicht

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

Steigungen und Gefälle

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

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

Mehrfachreflexionen

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

Knotenpunkte

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

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

6.4 Spitzenpegel

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

Türenschnellen Pkw	97,5 dB(A)
Schreinerei (Außenbauteile)	110 dB(A)
Türen schlagen Transporter	100 dB(A)
Hochdruckreiniger	100 dB(A)
Betriebsbremse Lkw	108 dB(A)
Gabelstapler Klappern	112 dB(A)
Fahrtweg Traktor	105 dB(A)
Geräte an-/abhängen	120 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: Hess. Landesanst. für Umwelt.

⁴ Ströhle, Mark (2000): Untersuchung der Geräuschemissionen von dieselgetriebenen Stapler im praktischen Einsatz. Diplomarbeit an der Fachhochschule Stuttgart - Hochschule für Technik.

⁵ Gutachterliche Stellungnahme zum Bebauungsplan „Obere Hauptstraße“ der Ortsgemeinde Hahnheim. Schalltechnisches Ingenieurbüro Pies, 19.12.2016.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

6.5 Ausbreitungsberechnung

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

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell), gerechnet wurde bis zur 3. Reflexion (Gewerbe) bzw. 2. Reflexion (Straße),
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption,
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung, es wird ein Bodenfaktor von 0,6 (Mischboden) bzw. von 1,0 für reine Grünflächen (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 2 m und in einer Höhe von 8 m über Gelände (ca. 2. OG) wurden die Beurteilungspegel für das gesamte Untersuchungsgebiet berechnet und die Isophonen mittels einer mathematischen Funktion (Bezier) bestimmt. Die Farbabstufung wurde so gewählt, dass ab den hellroten Farbtönen die Orientierungs-/Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete überschritten werden.

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

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

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

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

6.6 Qualität der Prognose

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

- Die Angaben zu den Emissionsansätzen basieren auf einer Maximalauslastung („Worst Case“-Ansatz):
 - Die Emissionsansätze für die Lkw-Tätigkeiten wurden dem „Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ sowie dem „Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“ entnommen. Darin werden keine Angaben zur „Qualität“ gemacht, sie liegen aber erfahrungsgemäß auf der „sicheren Seite“.
 - Den Emissionsansätzen der Schreinerei wurden Annahmen basierend auf Erfahrungswerten an vergleichbaren Betrieben zugrunde gelegt. Der Innenpegel der Schreinerei wurde auf der „sicheren Seite“ angesetzt (Innenpegel 90 dB, Impulszuschlag 3 dB, Tonzuschlag 6 dB).
 - Den Lkw wird unterstellt, dass diese beim Rückwärtsfahren/-rangieren akustische Rückfahrwarneinrichtungen einsetzen.
- Die Berechnungen der Schallimmissionen wurden mit dem EDV-Programm SoundPlan in der aktuellen Version 8.2 durchgeführt. Das Programm erfüllt die Qualitätsanforderungen der DIN 45687¹.

Mit den gewählten Ansätzen befinden sich die in dieser Untersuchung ermittelten Beurteilungspegel voraussichtlich an der oberen Grenze der zu erwartenden Schallimmissionen.

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

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

7 Ergebnisse und Beurteilung

7.1 Schallimmissionen durch das Gewerbe

Die Beurteilung der Schallimmissionen durch das Gewerbe erfolgt mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm¹. Die in Kapitel 5 aufgeführten Schallschutzmaßnahmen sind in den Berechnungen bereits enthalten. Es treten folgende Beurteilungspegel im Plangebiet auf:

Tabelle 9 – Beurteilungspegel Gewerbe, ausgewählte Immissionsorte im Plangebiet

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)	Immissionsrichtwert dB(A)	Überschreitung dB(A)
	tags / nachts		
IO 3 _{2.OG}	51 / 40		- / -
IO 4 _{2.OG}	60 / 32	55 / 40	5 / -
IO 5 _{2.OG}	49 / 29		- / -

Die Beurteilungspegel betragen bis 60 dB(A) tags und bis 40 dB(A) nachts. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden im Nordosten des Plangebietes bis 5 dB tags überschritten, nachts überall eingehalten.

Es sind weitergehende Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

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

Spitzenpegel

Im Plangebiet werden im ungünstigsten Fall Pegelspitzen bis 74 dB(A) tags und bis 55 dB(A) nachts erreicht. Die Forderung der TA Lärm, dass Maximalpegel die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten sollen (allgemeine Wohngebiete 85 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts), wird eingehalten.

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 „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

7.2 Schallimmissionen durch den Straßenverkehr

Die Beurteilung der Schallimmissionen durch den Straßenverkehr erfolgt mit den Orientierungswerten der DIN 18005¹. Die in Kapitel 5 aufgeführten Schallschutzmaßnahmen sind in den Berechnungen bereits enthalten. Es treten folgende Beurteilungspegel im Plangebiet auf:

Tabelle 10 – Beurteilungspegel Straße Planfall, ausgewählte Immissionsorte im Plangebiet

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)	Orientierungswert dB(A)	Überschreitung dB(A)
	tags / nachts		
IO 1 _{2.OG}	62 / 54		7 / 9
IO 4 _{EG}	56 / 49	55 / 45	1 / 4
IO 5 _{EG}	56 / 49		1 / 4

Die Beurteilungspegel betragen bis 62 dB(A) tags und bis 54 dB(A) nachts. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden bis 7 dB tags und bis 9 dB nachts überschritten.

Es sind weitergehende Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Die detaillierten Ergebnisse können den Anlagen entnommen werden. Die Pegelverteilung ist in den Karten 5 und 6 dargestellt.

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

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

8 Diskussion von weitergehenden Schallschutzmaßnahmen

8.1 Gegenüber dem Gewerbe

Im Nordosten des Plangebietes werden die Richtwerte der TA Lärm auch unter Berücksichtigung der in Kapitel 5 aufgeführten Schallschutzmaßnahmen bis 5 dB tags überschritten. In dem von Überschreitungen betroffenen Bereich sind weitergehende Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Gewerbe erforderlich.

Zur Einhaltung der Richtwerte tags wäre eine Erhöhung der vorgesehenen 30 m langen und 2 m hohen Wand auf eine Höhe von ca. 5 m erforderlich. Da diese aus städtebaulichen und baurechtlichen Gründen voraussichtlich nicht umsetzbar ist, werden Maßnahmen am geplanten Gebäude vorgesehen.

Im vorliegenden Fall werden vor den von Überschreitungen betroffenen Fenstern schutzbedürftiger Räume in dem betroffenen Bereichen Prallscheiben vorgesehen. Betroffen sind zwei Baufenster. In den Abbildungen 3 bis 5 sind die betroffenen Bereiche mit erforderlichen Prallscheiben (Bereiche in Baufenstern mit hellroten Farbtönen) geschossweise (EG, 1. OG und DG) dargestellt.

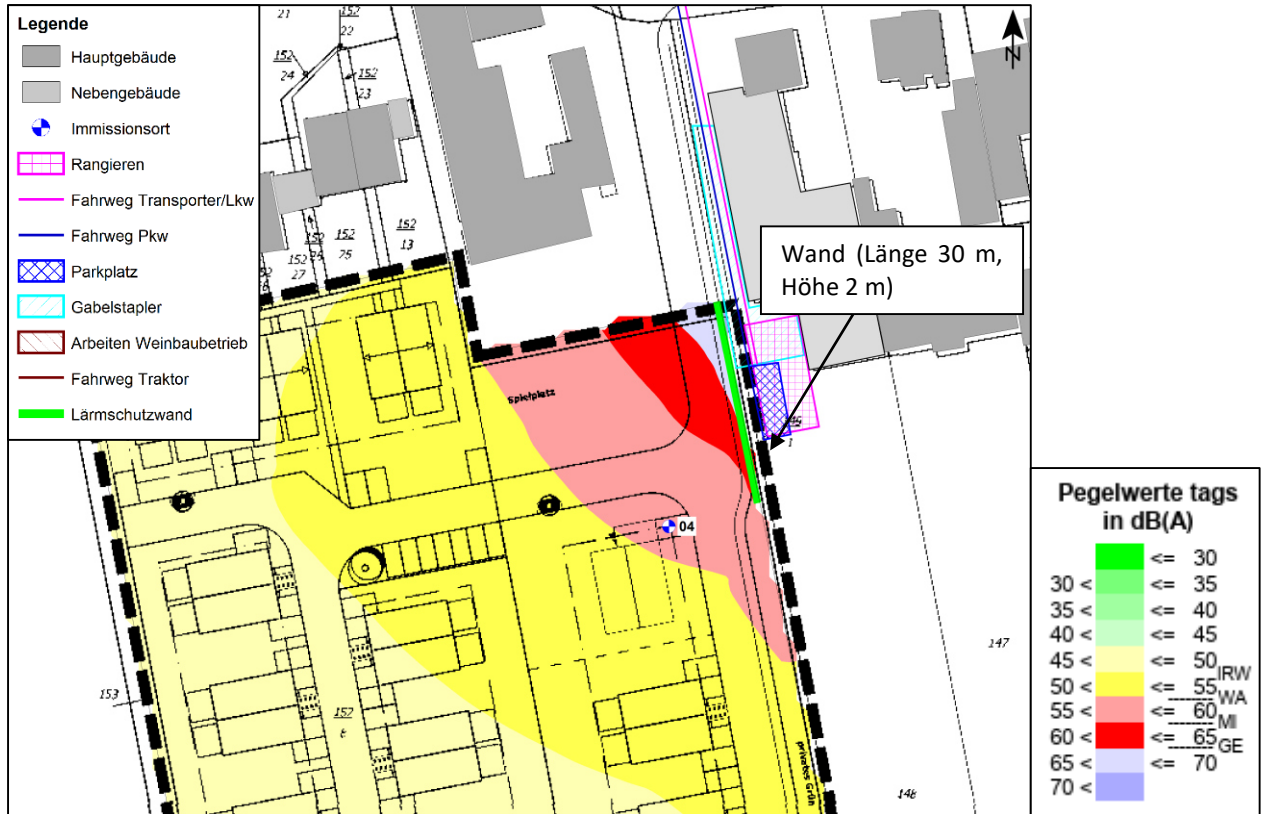
Hinweise:

Im Einzelfall kann im Baugenehmigungsverfahren von den erforderlichen Prallscheiben abgewichen werden (z.B. durch Eigenabschirmung des Gebäudes an den abgewandten Fassaden).

An Fenstern nicht-schutzbedürftiger Räume (Küche, Bad/WC, Abstellräume, Treppenhaus etc.) sind keine Prallscheiben erforderlich (Grundrissgestaltung).

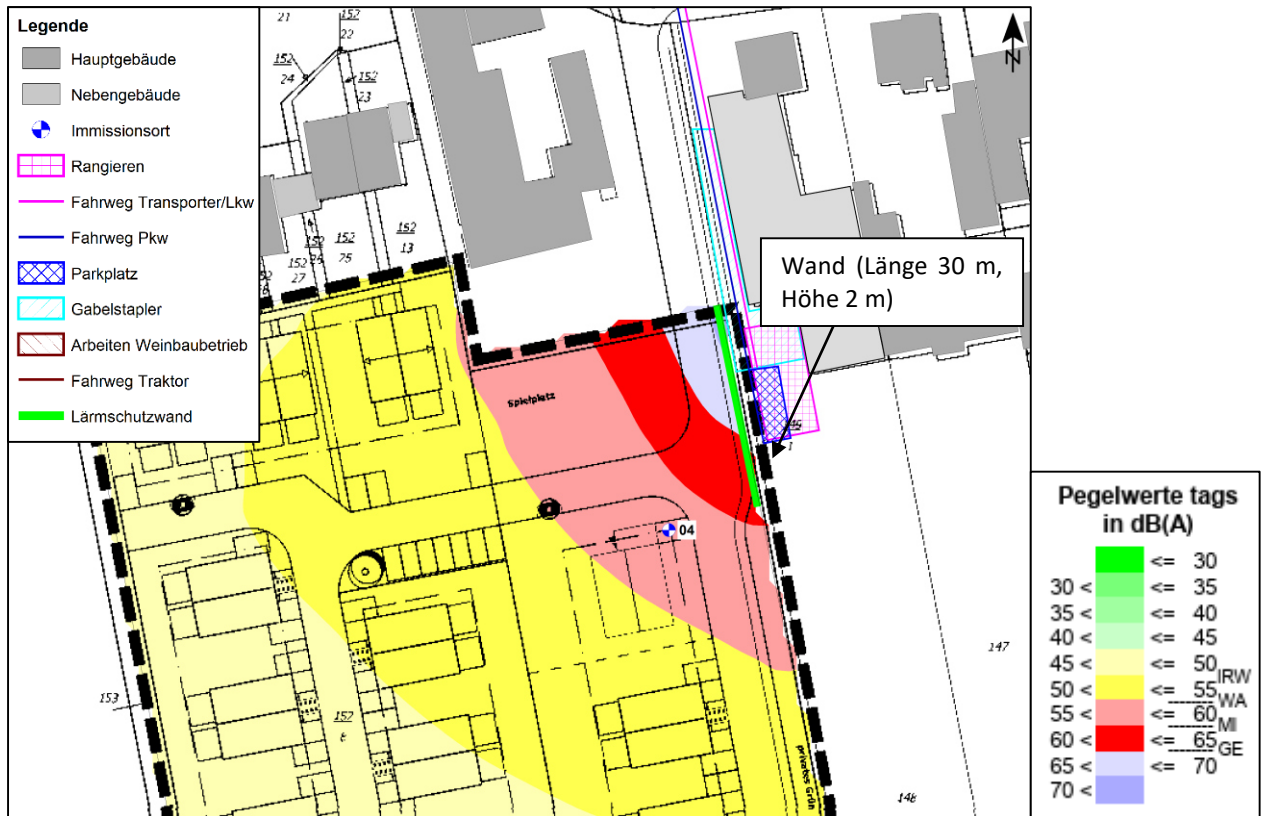
Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

Abbildung 3 - Pegelverteilung tags durch die Gewerbebetriebe, Lärmschutzwand 2 m Höhe + Bereiche mit Prallscheiben (Rechenhöhe 2,4 m ü. Gel. / EG)



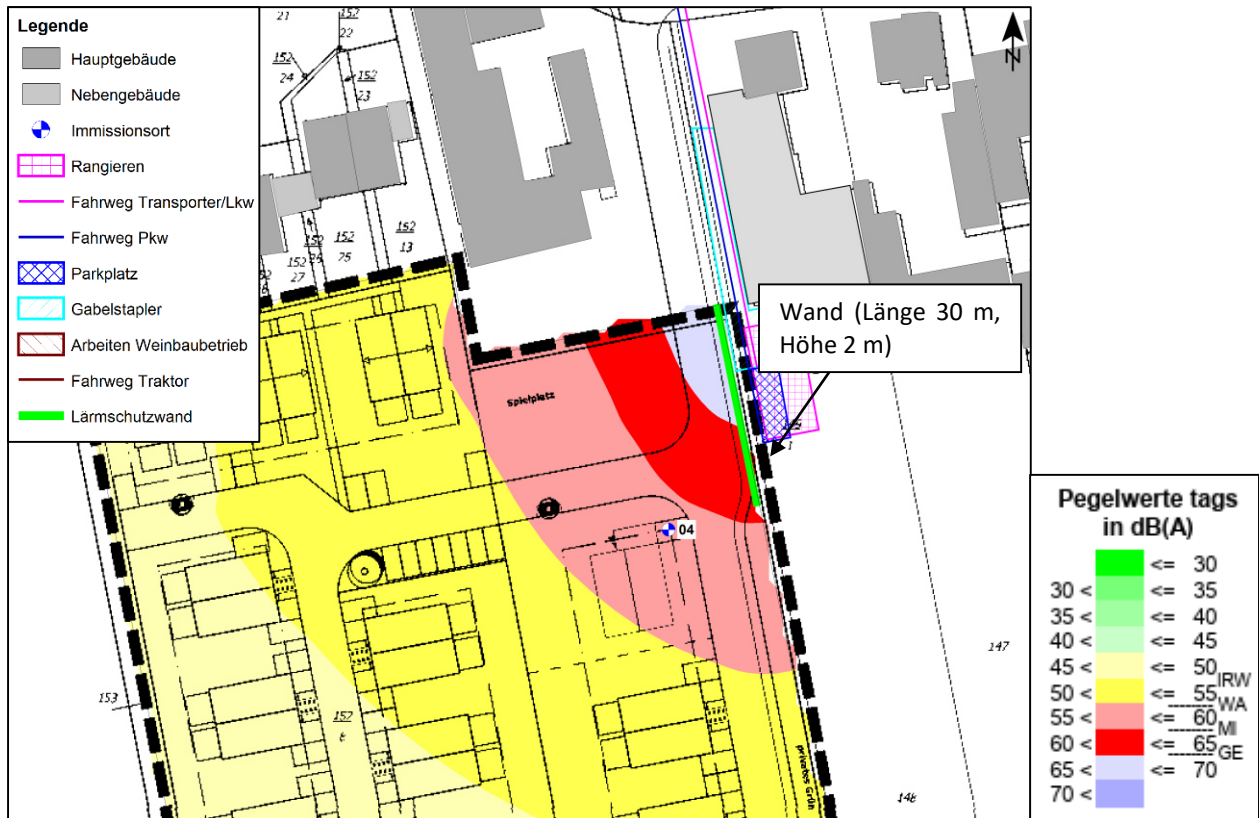
Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

Abbildung 4 - Pegelverteilung tags durch die Gewerbebetriebe, Lärmschutzwand 2 m Höhe + Bereiche mit Prallscheiben (Rechenhöhe 5,2 m ü. Gel. / 1.OG)



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

Abbildung 5 - Pegelverteilung tags durch die Gewerbebetriebe, Lärmschutzwand 2 m Höhe + Bereiche mit Prallscheiben (Rechenhöhe 8,0 m ü. Gel. / DG)



Alternativ zu den in den betroffenen Bereichen vorgesehenen Prallscheiben sind grundsätzlich auch folgende Maßnahmen denkbar:

- Abrücken der geplanten Bebauung aus den von Überschreitungen betroffenen Bereichen.
- Lärmoptimierte Gebäudestellung und Grundrissgestaltung: Anordnung nicht schutzbedürftiger Räume (Küche, Bäder, Abstellräume) in die Bereiche der Überschreitungen.
- Festverglasungen (Fensterflächen) in den betroffenen Bereichen. Es müssen jedoch gesunde Wohnverhältnisse gewahrt bleiben, eine vollständige Einhausung eines Wohngebäudes ist nicht möglich.
- Komplett-Verglasung vor den betroffenen Fassaden („Vorgehängte Fassade“).

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

8.2 Gegenüber dem Straßenverkehr

Die Orientierungswerte der DIN 18005¹ werden im Plangebiet durch die Schallimmissionen des Straßenverkehrs überschritten. Als weiteres Abwägungskriterium können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV² herangezogen werden. Diese Grenzwerte stellen die Schwelle der Zumutbarkeit dar. Die Grenzwerte werden ebenfalls überschritten. Die sogenannte „Schwelle der Gesundheitsgefahr“³, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, wird bei Dauerschallpegeln von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts angesetzt. Die Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr (und auch die Schallimmissionen des Gesamtlärms) liegen unterhalb der Schwelle der Gesundheitsgefahr.

Aufgrund der Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 und der Grenzwerte der 16. BImSchV werden weitergehende Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Straßenverkehr 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.

8.2.1 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Ein aktiver Schutz (Wände, Wälle) ist grundsätzlich passiven Maßnahmen (Schallschutzfenster, etc.) vorzuziehen. Zum vollständigen Schutz aller Geschosse müsste durch einen aktiven Schallschutz in Form von Wänden oder Wällen zumindest die Sichtverbindung zwischen dem jeweiligen betroffenen Gebäude und der Schallquelle unterbrochen werden. Im vorliegenden Fall müsste eine durchgängige Lärmschutzwand eine Höhe von mindestens 8 m Höhe aufweisen, um die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV einzuhalten. Aus Gründen der Erschließungssituation und aus städtebaulichen Gründen ist ein solches Lärmschutzbauwerk voraussichtlich nicht realisierbar. Daher kommen insbesondere passive Maßnahmen in Betracht.

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

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

³ Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

8.2.2 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.

Als Schallschutzmaßnahmen kommen ebenfalls verglaste Laubengänge, verglaste Balkone, eine vorgehängte Glasfassade o.Ä. in Betracht. Ein Abrücken der Baufenster von der Straße ist ebenfalls eine Möglichkeit, um Überschreitungen an den geplanten Gebäuden zu verringern.

8.3 Anforderungen an den Schutz gegen Außenlärm (DIN 4109)

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

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

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

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

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

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

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

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

Die Anforderung an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{W,ges}$ der 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

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

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 „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

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

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

* Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die Lärmpegelbereiche wurden im Geltungsbereich des Bebauungsplans in Form von Rasterlärmkarten (Karten 7 und 8 im Anhang) sowie als Einzelpunkte für jedes Geschoss für ausgewählte Immissionsorte am Rand der Baufenster dargestellt.

Im vorliegenden Fall werden maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 bis 67 dB(A) bzw. maximal der Lärmpegelbereich IV erreicht.

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

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

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

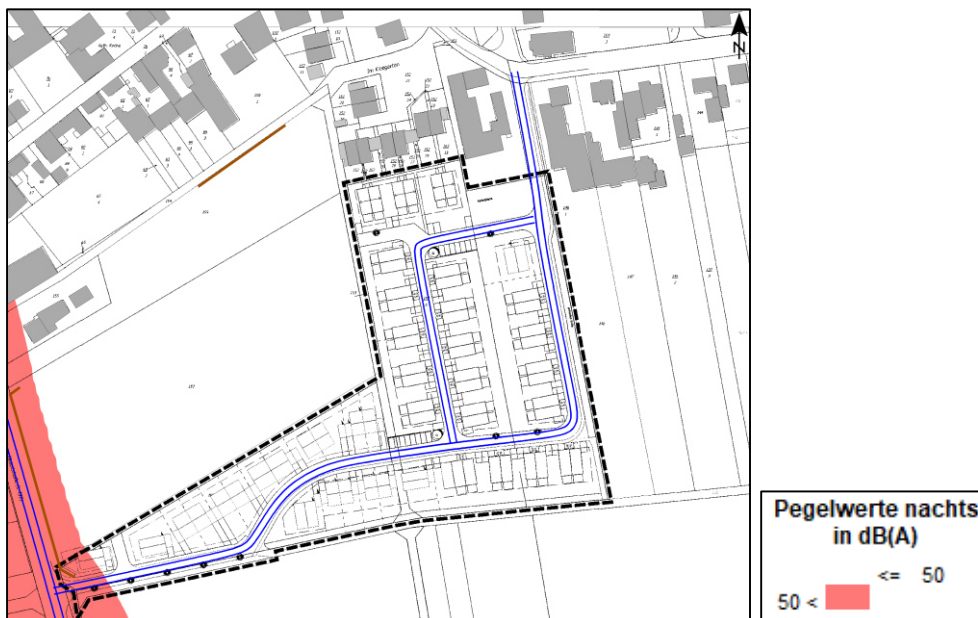
Lüftungseinrichtungen

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.

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

Bereiche mit Pegeln > 50 dB(A) nachts sind in der folgenden Abbildung in rötlichen Farbtönen dargestellt.

Abbildung 6 - Pegelbereiche > 50 dB(A) nachts (Rechenhöhe 8 m ü. Gelände)



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

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

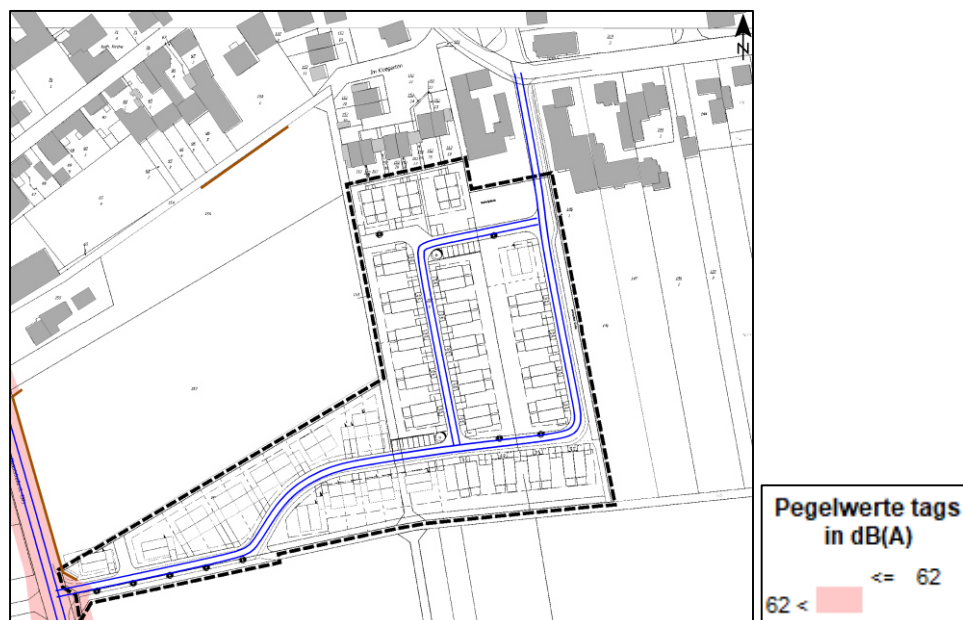
Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

Außenwohnbereiche

Neben den Nutzungen innerhalb der Gebäude sind für den Tagzeitraum auch die Außenwohnbereiche (AWB) wie Terrassen, Balkone, etc. zu schützen. Entsprechend Kuschnerus (2010)¹ 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.

Bereiche mit Beurteilungspegeln > 62 dB(A) tags sind in der folgenden Abbildung hellrot gekennzeichnet.

Abbildung 7 - Pegelbereiche > 62 dB(A) tags (Rechenhöhe 2 m ü. Gelände)



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

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

9 Städtebauliche Abwägung

Auswirkungen des Erschließungsverkehrs – bestehende Bebauung

Durch den Quell- und Zielverkehr des Neubaugebietes entsteht zusätzlicher Verkehr, dessen schalltechnischen Auswirkungen auf die bestehende Bebauung darzustellen sind.

Die untersuchten Immissionsorte liegen nördlich bzw. westlich des Geltungsbereichs. Es handelt sich dabei um Wohngebäude (Im Kleegarten) und das Gebäude der Schreinerei sowie um den ersten Bauabschnitt „Hauptstraße Ost“. Im Prognose-Planfall (einschließlich Erschließungsverkehr im Plangebiet) ergeben sich an der bestehenden Bebauung Beurteilungspegel bis rund 51 dB(A) tags und 43 dB(A) nachts¹ (Immissionsort Schreinerei). An den nördlich angrenzenden Bestandsgebäuden sind beim Straßenverkehrslärm die Immissionen durch den Erschließungsverkehr bestimmend. Im straßennahen Bereich des ersten Bauabschnitts ergeben sich Beurteilungspegel bis 59 dB(A) tags und bis 52 dB(A) nachts. Pegelbestimmend ist dort der bestehende Verkehr (Nullfall) der L432.

Die Pegel im Prognose-Planfall einschließlich des zusätzlichen Verkehrs sind nachfolgend dargestellt.

Abbildung 8 - Straßenverkehrsimmissionen an der Bestandsbebauung (einschließlich Erschließungsverkehr)

Immissionsort	Straßenverkehrsimmissionen Prognose-Planfall dB(A)
	tags / nachts
Im Kleegarten 6 1.OG,S (WA)	45 / 37
Im Kleegarten 10 1.OG,S (WA)	44 / 37
Schreinerei 1.OG,W (MD)	51 / 43
Plangebiet „Hauptstraße Ost“ (1. BA) – WA2 2.OG	49 / 42
Plangebiet „Hauptstraße Ost“ (1. BA) – WA3 2.OG	59 / 52

¹ Die abschirmende Wirkung der geplanten Gebäude wurde dabei nicht berücksichtigt.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

Änderung der Verkehrsimmissionen – bestehende Bebauung

Die L432 weist innerorts im Prognose-Nullfall (ohne zusätzlichen Verkehr infolge des Baugebiets) einen längenbezogenen Schallleistungspegel von 74,7 dB(A)/m tags und 67,3 dB(A)/m nachts auf.

Die Emissionen durch den zusätzlichen Verkehr auf der L432 betragen innerorts 65,5 dB(A)/m tags und 57,9 dB(A)/m nachts.

Die Emissionen im Prognose-Planfall (einschließlich zusätzlichem Verkehr) betragen auf der L432 innerorts demnach 75,2 dB(A)/m tags und 67,8 dB(A)/m nachts. Zwischen Prognose-Planfall und Prognose-Nullfall ergeben sich somit Pegeldifferenzen von +0,5 dB tags und nachts.

An den bestehenden Gebäuden an der L432 innerorts kann bei freier Ausbreitung (straßenzugewandte Fassaden) von Pegelerhöhungen in dieser Größenordnung ausgegangen werden.

Im Baugebiet des ersten Bauabschnitts ergeben sich im straßennahen Bereich der L432 Pegeldifferenzen von -0,5 dB bis +0,8 dB tags und nachts, im straßen nahen Bereich der Erschließungsstraßen +5,0 bis +6,3 dB tags und nachts.

In unmittelbarer Umgebung des Plangebietes (Im Kleegarten und Schreinerei) sind die Immissionen durch den Erschließungsverkehr im Baugebiet maßgeblich. Am Immissionsort Schreinerei ergeben sich dadurch Pegeldifferenzen bis 12 dB tags und nachts. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV und die Schwellenwerte der Gesundheitsgefahr werden dort eingehalten.

Aus unserer Sicht ergibt sich daraus kein unmittelbarer Anspruch auf Lärmschutz an der bestehenden Bebauung.

Die detaillierten Ergebnistabellen mit den Pegeldifferenzen an den ausgewählten Immissionsorten in der Umgebung des Plangebietes können dem Anhang entnommen werden.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

10 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Hauptstraße Ost BA II“ in Hahnheim kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Zur Beurteilung der Situation wurden die Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm¹ für allgemeine Wohngebiete herangezogen. Für den Verkehrslärm gelten im allgemeinen Wohngebiet Orientierungswerte von tags 55 dB(A) und nachts 45 dB(A), zur Beurteilung des Gewerbes wurden die Richtwerte von tags 55 dB(A) und nachts 40 dB(A) herangezogen. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen den Tagrichtwert um nicht mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.
- Es wurde die Abstrahlung der maßgeblichen Schallquellen bestimmt und zum Beurteilungspegel zusammengefasst, unter Berücksichtigung der Einwirkzeit, der Ton- und Impulshaltigkeit und der Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg. Grundlage hierfür waren bestehende schalltechnische Untersuchungen, Literaturangaben, Angaben seitens des Auftraggebers sowie Verkehrszahlen.
- Bereits im Vorfeld wurden Schallschutzmaßnahmen zur Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte konzipiert, die in den Berechnungen bereits berücksichtigt wurden (vgl. Kap. 5):
 - Zum Schutz gegenüber den gewerblichen Schallimmissionen wird im Nordosten des Plangebietes eine Lärmschutzwand mit mindestens 2,0 m Höhe (ü. Gel.) und einer Länge von ca. 30 m errichtet (Schalldämm-Maß mind. 20 dB).
 - Zum Schutz gegenüber den verkehrsbedingten Schallimmissionen wird die bestehende Lärmschutzwand östlich der L432 im Südwesten des Plangebietes mit mindestens 2,5 m Höhe (ü. Gel.) um ca. 8 m verlängert (Schalldämm-Maß mind. 20 dB).
 - Die Wand südlich des Weinbaubetriebes mit einer Länge von ca. 50 m und einer Höhe von 3,5 m (ü. Gel.) wurde in den Berechnungen ebenfalls berücksichtigt.
 - Die Lärmschutzwände sind vor dem Bezug der geplanten Wohnbebauung zu errichten.

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 „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

- **Gewerbe:** Die Beurteilungspegel betragen bis 60 dB(A) tags und bis 40 dB(A) nachts. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden im Nordosten des Plangebietes bis 5 dB tags überschritten, nachts überall eingehalten.
Es sind weitergehende Schallschutzmaßnahmen erforderlich. In den von Überschreitungen betroffenen Fassadenbereichen werden vor Fenstern schutzbedürftiger Räume Prallscheiben vorgesehen (siehe Kap. 8.1).
- Die Forderung der TA Lärm hinsichtlich des Spitzenpegelkriteriums wird erfüllt.
- **Straßenverkehr:** Die Beurteilungspegel betragen bis 62 dB(A) tags und bis 54 dB(A) nachts. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden bis 7 dB tags und bis 9 dB nachts überschritten. Die Grenzwerte der 16. BImSchV werden tags bis 3 dB und nachts bis 5 dB überschritten.
Es sind weitergehende Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Zusätzliche Maßnahmen gegenüber dem Straßenverkehrslärm wurden in Kap. 8.2 diskutiert.
- Im Baugebiet werden im vorliegenden Fall maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 bis 67 dB(A) bzw. maximal der Lärmpegelbereich IV erreicht.
- Die schalltechnischen Auswirkungen an der umliegenden Bebauung durch den zusätzlichen Verkehr infolge des Plangebietes auf der L432 sowie durch den Erschließungsverkehr im Baugebiet wurden in Kapitel 9 betrachtet. Aus unserer Sicht ergibt sich an der bestehenden Bebauung kein unmittelbarer Anspruch auf Lärmschutz.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Hauptstraße-Ost BA II“ in Hahnheim

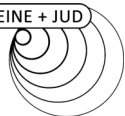
11 Anhang

Ergebnistabellen

Rechenlaufinformation Gewerbe	Anlage A1 – A2
Liste der Schallquellen Gewerbe	Anlage A3 – A4
Teilpegelliste und Ausbreitungsberechnung Gewerbe	Anlage A5 – A16
Rechenlaufinformation Straße Planfall	Anlage A17
Eingangsdaten Straße Planfall	Anlage A18 – A19
Beurteilungspegel Straße Planfall, Gewerbe und maßgebliche Außenlärmpegel	Anlage A20 – A21
Pegeldifferenzen Planfall / Nullfall, bestehende Bebauung	Anlage A22 – A23

Lärmkarten

Pegelverteilung Gewerbe tags	Karte 1
Pegelverteilung Gewerbe nachts	Karte 2
Pegelverteilung Straße Nullfall tags	Karte 3
Pegelverteilung Straße Nullfall nachts	Karte 4
Pegelverteilung Straße Planfall tags	Karte 5
Pegelverteilung Straße Planfall nachts	Karte 6
Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109, tags	Karte 7
Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109, nachts	Karte 8



Projektbeschreibung

Projekttitel: BPlan "Hauptstraße Ost BA2"
 Projekt Nr.: 3061
 Projektbearbeiter: RR / SB
 Auftraggeber: VGV Rhein-Selz

Beschreibung:

Rechenlaufparameter

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

Richtlinien:

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

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

Seitenbeugung: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)

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

Umgebung:

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

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

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

Minderung

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

Parkplätze: ISO 9613-2: 1996

Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007

Luftabsorption: ISO 9613-1

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

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

Seitenbeugung: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)

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

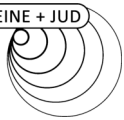
Umgebung:

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

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

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



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

Minderung

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

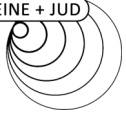
Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Sonntag
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

Situation Gewerbe mLS 2m.sit 09.12.2021 16:13:12

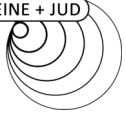
- enthält:

F001 Plangebiet.geo	20.12.2021 08:17:02	
IO001b Immissionsorte Plangebiet 11-2021.geo		20.12.2021 08:16:42
L001 Lärmschutz Bestand.geo		20.12.2021 08:16:42
L001.geo	24.08.2021 14:24:26	
L002 Lärmschutz Verlängerung.geo		02.12.2021 14:05:30
LS001b Gewerbe 2m 11-2021.geo		25.11.2021 09:56:04
Q001 Weinbaubetrieb.geo	09.12.2021 16:13:10	
Q002 pauschal Schreinerei.geo		02.12.2021 14:18:16
R001 Gebäude.geo	20.12.2021 08:16:42	
RDGM0999.dgm	21.04.2021 09:19:24	



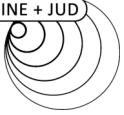
Legende

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



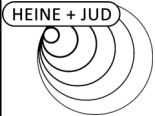
Schalltechnische Untersuchung
BPlan "Hauptstraße Ost BA2"
- Liste der Schallquellen, Gewerbe -

Name	Quelltyp	I oder S m,m ²	Li dB(A)	Rw dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)
01_Spritzbrühe abfüllen	Fläche	62			93,0	75,1	0,0	0,0		70,5	79,4	82,7	86,0	87,9	87,1	81,6	74,9
02_Anbaugeräte an/abhängen	Fläche	62			100,0	82,1	0,0	0,0	120,0	77,4	80,9	86,3	93,8	96,4	93,2	85,3	83,4
03_Reparaturen	Fläche	62			101,0	83,1	0,0	3,0		78,5	87,4	90,7	94,0	95,9	95,1	89,6	82,9
04_Hochdruckreiniger	Fläche	62			96,0	78,1	0,0	0,0	100,0	64,3	68,3	76,3	81,3	87,3	89,3	91,3	90,3
05_Fahrwege Traktor	Linie	70			83,4	65,0	5,0	0,0	105,0	61,0	69,9	73,2	76,5	78,4	77,6	72,1	65,4
06_Gabelstapler	Fläche	172			100,0	77,6	6,0	0,0	112,0	82,2	85,2	90,2	94,2	95,2	93,2	86,2	76,2
07_Transporter Rangieren	Fläche	129			78,3	57,2	0,0	0,0	100,0	59,5	62,5	66,5	71,5	74,5	71,5	65,5	56,5
08_Lkw Rangieren	Fläche	129			89,5	68,4	0,0	0,0	108,0	70,7	73,7	77,7	82,7	85,7	82,7	76,7	67,7
09_Lkw Fahrweg	Linie	55			80,4	63,0	0,0	0,0	108,0	60,7	63,7	69,8	72,8	76,7	73,7	67,8	59,7
10_Transporter Fahrweg	Linie	55			70,4	53,0	0,0	0,0	100,0	50,7	53,7	59,8	62,8	66,7	63,7	57,8	49,7
11_PP Fahrweg	Linie	62			65,4	47,5	0,0	0,0	100,0	50,3	54,3	56,3	58,4	60,3	58,3	53,3	45,3
12_PP Schreinerei	Parkplatz	45			72,3	55,8	0,0	0,0	97,5	55,6	67,2	59,7	64,2	64,3	64,7	62,0	55,8
13_Schreinerei-Süd 01	Fläche	8	90,0	20	73,6	64,6	3,0	6,0	110,0	38,3	44,3	60,3	66,9	70,0	63,7	66,3	57,2
13_Schreinerei-Süd 02	Fläche	8	90,0	20	73,6	64,6	3,0	6,0	110,0	38,3	44,3	60,3	66,9	70,0	63,7	66,3	57,2
13_Schreinerei-West 01	Fläche	16	90,0	20	76,6	64,6	3,0	6,0	110,0	41,3	47,2	63,3	69,9	72,9	66,6	69,2	60,1
13_Schreinerei-West 02	Fläche	60	90,0	20	82,4	64,6	3,0	6,0	110,0	47,1	53,1	69,1	75,7	78,8	72,4	75,1	66,0



Legende

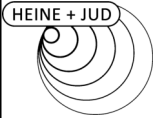
Schallquelle		Name der Schallquelle
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Li	dB(A)	Innenpegel
Rw	dB	Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT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



Schalltechnische Untersuchung
BPlan "Hauptstraße Ost BA2"
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

Anlage A6

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort 01 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 42,4 dB(A) LrN 28,2 dB(A) LT,max 63,1 dB(A) LN,max 46,4 dB(A)																				
01_Spritzbrühe abfüllen	62	219			93,0	75,1	0,0	0,0	0	-57,8	-0,7	-7,0	-0,9	5,4	31,9	-7,3	-4,8	3,6	28,2	27,1
02_Anbaugeräte an/abhängen	62	219			100,0	82,1	0,0	0,0	0	-57,8	-0,9	-6,9	-0,9	5,4	39,0	-13,8		3,6	28,8	
03_Reparaturen	62	219			101,0	83,1	0,0	3,0	0	-57,8	-0,7	-7,0	-0,9	5,4	39,8	-9,0		3,6	37,4	
04_Hochdruckreiniger	62	219			96,0	78,1	0,0	0,0	0	-57,8	0,9	-10,9	-3,0	7,8	33,1	-12,0		3,6	24,6	
05_Fahrwege Traktor	70	241			83,4	65,0	5,0	0,0	0	-58,6	-0,1	-12,6	-0,9	2,3	13,5	-2,0	3,0	3,6	20,1	21,5
06_Gabelstapler	172	292			100,0	77,6	6,0	0,0	0	-60,3	-0,7	-2,4	-1,6	3,1	38,1	-10,3		3,6	37,4	
07_Transporter Rangieren	129	287			78,3	57,2	0,0	0,0	0	-60,2	0,4	-5,7	-1,3	1,3	12,8	-5,1		3,6	11,4	
08_Lkw Rangieren	129	287			89,5	68,4	0,0	0,0	0	-60,2	0,4	-5,7	-1,3	1,3	24,0	-7,3		3,6	20,4	
09_Lkw Fahrweg	55	299			80,4	63,0	0,0	0,0	0	-60,5	-0,1	-3,1	-1,8	3,3	18,2	-4,3		3,6	17,6	
10_Transporter Fahrweg	55	299			70,4	53,0	0,0	0,0	0	-60,5	-0,1	-3,1	-1,8	3,3	8,2	-2,0		3,6	9,8	
11_PP Fahrweg	62	296			65,4	47,5	0,0	0,0	0	-60,4	-0,5	-3,5	-1,6	2,8	2,3	-1,2		3,6	4,7	
13_Schreinerei-Süd 01	8	293	90,0	20	73,6	64,6	3,0	6,0	3	-60,3	1,3	0,0	-2,1	0,0	15,5	-3,0		3,6	25,1	
13_Schreinerei-Süd 02	8	299	90,0	20	73,6	64,6	3,0	6,0	3	-60,5	1,3	0,0	-2,1	0,0	15,3	-3,0		3,6	25,0	
13_Schreinerei-West 01	16	294	90,0	20	76,6	64,6	3,0	6,0	3	-60,3	1,4	-2,1	-2,3	1,1	17,3	-3,0		3,6	26,9	
13_Schreinerei-West 02	60	298	90,0	20	82,4	64,6	3,0	6,0	3	-60,5	1,0	0,0	-2,2	1,6	25,3	-3,0		3,6	34,9	
12_PP Schreinerei	45	284			72,3	55,8	0,0	0,0	0	-60,1	0,2	-7,5	-0,6	0,0	4,4	-6,0		3,6	2,0	
Immissionsort 01 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 40,9 dB(A) LrN 26,6 dB(A) LT,max 59,5 dB(A) LN,max 43,6 dB(A)																				
01_Spritzbrühe abfüllen	62	219			93,0	75,1	0,0	0,0	0	-57,8	-1,1	-6,1	-1,0	3,0	30,0	-7,3	-4,8	3,6	26,3	25,2
02_Anbaugeräte an/abhängen	62	219			100,0	82,1	0,0	0,0	0	-57,8	-1,3	-6,0	-0,9	3,3	37,3	-13,8		3,6	27,1	
03_Reparaturen	62	219			101,0	83,1	0,0	3,0	0	-57,8	-1,1	-6,1	-1,0	3,0	38,0	-9,0		3,6	35,6	
04_Hochdruckreiniger	62	219			96,0	78,1	0,0	0,0	0	-57,8	0,5	-9,8	-3,1	4,4	30,2	-12,0		3,6	21,8	
05_Fahrwege Traktor	70	241			83,4	65,0	5,0	0,0	0	-58,6	-0,4	-11,9	-0,9	1,4	13,0	-2,0	3,0	3,6	19,6	21,0
06_Gabelstapler	172	292			100,0	77,6	6,0	0,0	0	-60,3	-0,9	-2,3	-1,6	1,9	36,8	-10,3		3,6	36,1	
07_Transporter Rangieren	129	287			78,3	57,2	0,0	0,0	0	-60,2	0,1	-5,4	-1,3	1,1	12,7	-5,1		3,6	11,2	
08_Lkw Rangieren	129	287			89,5	68,4	0,0	0,0	0	-60,2	0,1	-5,4	-1,3	1,1	23,9	-7,3		3,6	20,2	
09_Lkw Fahrweg	55	299			80,4	63,0	0,0	0,0	0	-60,5	-0,4	-3,0	-1,8	1,8	16,6	-4,3		3,6	15,9	
10_Transporter Fahrweg	55	299			70,4	53,0	0,0	0,0	0	-60,5	-0,4	-3,0	-1,8	1,8	6,6	-2,0		3,6	8,2	
11_PP Fahrweg	62	296			65,4	47,5	0,0	0,0	0	-60,4	-0,8	-3,4	-1,6	1,7	0,9	-1,2		3,6	3,3	



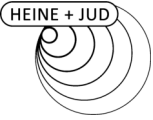
Schalltechnische Untersuchung
BPlan "Hauptstraße Ost BA2"
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

Anlage A7

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
13_Schreinerei-Süd 01	8	293	90,0	20	73,6	64,6	3,0	6,0	3	-60,3	1,1	0,0	-2,0	0,0	15,5	-3,0		3,6	25,1	
13_Schreinerei-Süd 02	8	299	90,0	20	73,6	64,6	3,0	6,0	3	-60,5	1,2	0,0	-2,0	0,0	15,3	-3,0		3,6	24,9	
13_Schreinerei-West 01	16	294	90,0	20	76,6	64,6	3,0	6,0	3	-60,3	1,2	-1,9	-2,2	0,8	17,1	-3,0		3,6	26,7	
13_Schreinerei-West 02	60	298	90,0	20	82,4	64,6	3,0	6,0	3	-60,5	0,8	0,0	-2,1	0,0	23,6	-3,0		3,6	33,2	
12_PP Schreinerei	45	284			72,3	55,8	0,0	0,0	0	-60,1	-0,3	-7,0	-0,6	0,0	4,4	-6,0		3,6	2,0	
Immissionsort 01 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 40,8 dB(A) LrN 27,1 dB(A) LT,max 59,4 dB(A) LN,max 43,5 dB(A)																				
01_Spritzbrühe abfüllen	62	219			93,0	75,1	0,0	0,0	0	-57,8	-1,3	-5,5	-1,0	2,7	30,0	-7,3	-4,8	3,6	26,4	25,3
02_Anbaugeräte an/abhängen	62	219			100,0	82,1	0,0	0,0	0	-57,8	-1,5	-5,4	-1,0	3,0	37,3	-13,8		3,6	27,2	
03_Reparaturen	62	219			101,0	83,1	0,0	3,0	0	-57,8	-1,3	-5,5	-1,0	2,7	38,0	-9,0		3,6	35,6	
04_Hochdruckreiniger	62	219			96,0	78,1	0,0	0,0	0	-57,8	0,3	-8,8	-3,3	3,9	30,3	-12,0		3,6	21,9	
05_Fahrwege Traktor	70	242			83,4	65,0	5,0	0,0	0	-58,7	-0,6	-10,7	-0,9	1,8	14,3	-2,0	3,0	3,6	20,9	22,3
06_Gabelstapler	172	292			100,0	77,6	6,0	0,0	0	-60,3	-1,2	-2,2	-1,6	1,9	36,6	-10,3		3,6	35,9	
07_Transporter Rangieren	129	287			78,3	57,2	0,0	0,0	0	-60,2	-0,2	-5,1	-1,3	1,1	12,6	-5,1		3,6	11,2	
08_Lkw Rangieren	129	287			89,5	68,4	0,0	0,0	0	-60,2	-0,2	-5,1	-1,3	1,1	23,8	-7,3		3,6	20,1	
09_Lkw Fahrweg	55	299			80,4	63,0	0,0	0,0	0	-60,5	-0,7	-2,9	-1,7	1,8	16,4	-4,3		3,6	15,8	
10_Transporter Fahrweg	55	299			70,4	53,0	0,0	0,0	0	-60,5	-0,7	-2,9	-1,7	1,8	6,4	-2,0		3,6	8,0	
11_PP Fahrweg	62	296			65,4	47,5	0,0	0,0	0	-60,4	-1,0	-3,3	-1,6	1,7	0,8	-1,2		3,6	3,2	
13_Schreinerei-Süd 01	8	293	90,0	20	73,6	64,6	3,0	6,0	3	-60,3	1,2	0,0	-2,0	0,0	15,5	-3,0		3,6	25,1	
13_Schreinerei-Süd 02	8	299	90,0	20	73,6	64,6	3,0	6,0	3	-60,5	1,2	0,0	-2,0	0,0	15,3	-3,0		3,6	24,9	
13_Schreinerei-West 01	16	294	90,0	20	76,6	64,6	3,0	6,0	3	-60,3	0,9	-1,5	-2,2	0,8	17,3	-3,0		3,6	26,9	
13_Schreinerei-West 02	60	298	90,0	20	82,4	64,6	3,0	6,0	3	-60,5	0,5	0,0	-2,1	0,0	23,4	-3,0		3,6	33,0	
12_PP Schreinerei	45	284			72,3	55,8	0,0	0,0	0	-60,1	-0,3	-7,0	-0,6	0,0	4,4	-6,0		3,6	2,0	
Immissionsort 02 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 44,2 dB(A) LrN 29,4 dB(A) LT,max 60,2 dB(A) LN,max 42,2 dB(A)																				
01_Spritzbrühe abfüllen	62	151			93,0	75,1	0,0	0,0	0	-54,6	-1,2	-8,9	-0,6	4,1	31,8	-7,3	-4,8	3,6	28,2	27,0
02_Anbaugeräte an/abhängen	62	151			100,0	82,1	0,0	0,0	0	-54,6	-1,3	-8,9	-0,6	4,3	39,0	-13,8		3,6	28,8	
03_Reparaturen	62	152			101,0	83,1	0,0	3,0	0	-54,6	-1,2	-8,9	-0,6	4,1	39,8	-9,0		3,6	37,4	
04_Hochdruckreiniger	62	152			96,0	78,1	0,0	0,0	0	-54,6	0,5	-13,8	-2,0	6,2	32,2	-12,0		3,6	23,8	
05_Fahrwege Traktor	70	174			83,4	65,0	5,0	0,0	0	-55,8	-0,6	-9,8	-0,7	0,9	17,5	-2,0	3,0	3,6	24,1	25,5
06_Gabelstapler	172	188			100,0	77,6	6,0	0,0	0	-56,5	-0,8	-2,6	-1,1	1,8	40,8	-10,3		3,6	40,1	

Schalltechnische Untersuchung BPlan "Hauptstraße Ost BA2" - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

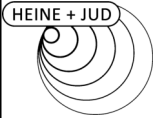
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
07_Transporter Rangieren	129	182			78,3	57,2	0,0	0,0	0	-56,2	0,1	-6,0	-0,8	1,3	16,8	-5,1		3,6	15,3	
08_Lkw Rangieren	129	182			89,5	68,4	0,0	0,0	0	-56,2	0,1	-6,0	-0,8	1,3	28,0	-7,3		3,6	24,3	
09_Lkw Fahrweg	55	196			80,4	63,0	0,0	0,0	0	-56,8	-0,3	-2,5	-1,3	1,7	21,1	-4,3		3,6	20,5	
10_Transporter Fahrweg	55	196			70,4	53,0	0,0	0,0	0	-56,8	-0,3	-2,5	-1,3	1,7	11,1	-2,0		3,6	12,7	
11_PP Fahrweg	62	193			65,4	47,5	0,0	0,0	0	-56,7	-0,6	-3,0	-1,2	1,6	5,6	-1,2		3,6	7,9	
13_Schreinerei-Süd 01	8	188	90,0	20	73,6	64,6	3,0	6,0	3	-56,5	0,9	0,0	-1,5	0,0	19,6	-3,0		3,6	29,2	
13_Schreinerei-Süd 02	8	194	90,0	20	73,6	64,6	3,0	6,0	3	-56,7	0,9	0,0	-1,5	0,0	19,3	-3,0		3,6	28,9	
13_Schreinerei-West 01	16	189	90,0	20	76,6	64,6	3,0	6,0	3	-56,5	1,1	-2,1	-1,6	0,7	21,0	-3,0		3,6	30,7	
13_Schreinerei-West 02	60	195	90,0	20	82,4	64,6	3,0	6,0	3	-56,8	0,6	0,0	-1,6	0,0	27,7	-3,0		3,6	37,3	
12_PP Schreinerei	45	179			72,3	55,8	0,0	0,0	0	-56,0	0,2	-7,5	-0,4	0,3	8,8	-6,0		3,6	6,4	
Immissionsort 02 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 44,2 dB(A) LrN 29,9 dB(A) LT,max 60,5 dB(A) LN,max 43,2 dB(A)																				
01_Spritzbrühe abfüllen	62	152			93,0	75,1	0,0	0,0	0	-54,6	-1,5	-7,8	-0,5	3,6	32,2	-7,3	-4,8	3,6	28,5	27,4
02_Anbaugeräte an/abhängen	62	152			100,0	82,1	0,0	0,0	0	-54,6	-1,7	-7,8	-0,6	3,9	39,3	-13,8		3,6	29,1	
03_Reparaturen	62	152			101,0	83,1	0,0	3,0	0	-54,6	-1,5	-7,8	-0,5	3,6	40,2	-9,0		3,6	37,8	
04_Hochdruckreiniger	62	152			96,0	78,1	0,0	0,0	0	-54,6	0,1	-12,7	-2,0	5,7	32,4	-12,0		3,6	24,0	
05_Fahrwege Traktor	70	174			83,4	65,0	5,0	0,0	0	-55,8	-0,9	-8,6	-0,7	0,9	18,3	-2,0	3,0	3,6	24,9	26,3
06_Gabelstapler	172	188			100,0	77,6	6,0	0,0	0	-56,5	-1,2	-2,4	-1,1	1,8	40,6	-10,3		3,6	39,9	
07_Transporter Rangieren	129	182			78,3	57,2	0,0	0,0	0	-56,2	-0,3	-5,4	-0,8	1,3	16,8	-5,1		3,6	15,4	
08_Lkw Rangieren	129	182			89,5	68,4	0,0	0,0	0	-56,2	-0,3	-5,4	-0,8	1,3	28,0	-7,3		3,6	24,4	
09_Lkw Fahrweg	55	196			80,4	63,0	0,0	0,0	0	-56,8	-0,8	-2,4	-1,3	1,7	20,8	-4,3		3,6	20,2	
10_Transporter Fahrweg	55	196			70,4	53,0	0,0	0,0	0	-56,8	-0,8	-2,4	-1,3	1,7	10,8	-2,0		3,6	12,4	
11_PP Fahrweg	62	193			65,4	47,5	0,0	0,0	0	-56,7	-1,1	-2,9	-1,2	1,7	5,1	-1,2		3,6	7,5	
13_Schreinerei-Süd 01	8	188	90,0	20	73,6	64,6	3,0	6,0	3	-56,5	1,1	0,0	-1,4	0,0	19,9	-3,0		3,6	29,5	
13_Schreinerei-Süd 02	8	194	90,0	20	73,6	64,6	3,0	6,0	3	-56,7	1,1	0,0	-1,5	0,0	19,6	-3,0		3,6	29,2	
13_Schreinerei-West 01	16	189	90,0	20	76,6	64,6	3,0	6,0	3	-56,5	1,0	-1,7	-1,6	0,8	21,5	-3,0		3,6	31,1	
13_Schreinerei-West 02	60	195	90,0	20	82,4	64,6	3,0	6,0	3	-56,8	0,5	0,0	-1,6	0,0	27,5	-3,0		3,6	37,1	
12_PP Schreinerei	45	179			72,3	55,8	0,0	0,0	0	-56,0	-0,6	-7,0	-0,4	0,3	8,6	-6,0		3,6	6,2	
Immissionsort 02 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 44,4 dB(A) LrN 30,6 dB(A) LT,max 60,7 dB(A) LN,max 44,0 dB(A)																				
01_Spritzbrühe abfüllen	62	152			93,0	75,1	0,0	0,0	0	-54,6	-1,5	-7,2	-0,6	3,3	32,5	-7,3	-4,8	3,6	28,9	27,7



Schalltechnische Untersuchung
BPlan "Hauptstraße Ost BA2"
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

Anlage A9

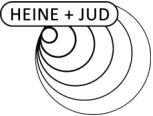
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
02_Anbaugeräte an/abhängen	62	152			100,0	82,1	0,0	0,0	0	-54,6	-1,7	-7,1	-0,6	3,6	39,6	-13,8		3,6	29,4	
03_Reparaturen	62	152			101,0	83,1	0,0	3,0	0	-54,6	-1,5	-7,2	-0,6	3,3	40,5	-9,0		3,6	38,1	
04_Hochdruckreiniger	62	152			96,0	78,1	0,0	0,0	0	-54,6	0,1	-11,8	-2,1	5,1	32,8	-12,0		3,6	24,3	
05_Fahrwege Traktor	70	174			83,4	65,0	5,0	0,0	0	-55,8	-0,9	-7,5	-0,8	1,0	19,5	-2,0	3,0	3,6	26,1	27,5
06_Gabelstapler	172	189			100,0	77,6	6,0	0,0	0	-56,5	-1,2	-2,3	-1,1	1,8	40,7	-10,3		3,6	40,0	
07_Transporter Rangieren	129	183			78,3	57,2	0,0	0,0	0	-56,2	-0,3	-5,1	-0,9	1,3	17,1	-5,1		3,6	15,7	
08_Lkw Rangieren	129	183			89,5	68,4	0,0	0,0	0	-56,2	-0,3	-5,1	-0,9	1,3	28,3	-7,3		3,6	24,7	
09_Lkw Fahrweg	55	196			80,4	63,0	0,0	0,0	0	-56,8	-0,8	-2,3	-1,2	1,7	20,9	-4,3		3,6	20,3	
10_Transporter Fahrweg	55	196			70,4	53,0	0,0	0,0	0	-56,9	-0,8	-2,3	-1,2	1,7	10,9	-2,0		3,6	12,5	
11_PP Fahrweg	62	193			65,4	47,5	0,0	0,0	0	-56,7	-1,1	-2,9	-1,1	1,6	5,3	-1,2		3,6	7,6	
13_Schreinerei-Süd 01	8	188	90,0	20	73,6	64,6	3,0	6,0	3	-56,5	1,2	0,0	-1,4	0,0	19,9	-3,0		3,6	29,5	
13_Schreinerei-Süd 02	8	194	90,0	20	73,6	64,6	3,0	6,0	3	-56,7	1,2	0,0	-1,5	0,0	19,6	-3,0		3,6	29,2	
13_Schreinerei-West 01	16	189	90,0	20	76,6	64,6	3,0	6,0	3	-56,5	1,0	-1,0	-1,7	0,8	22,1	-3,0		3,6	31,7	
13_Schreinerei-West 02	60	195	90,0	20	82,4	64,6	3,0	6,0	3	-56,8	0,4	0,0	-1,6	0,0	27,5	-3,0		3,6	37,1	
12_PP Schreinerei	45	179			72,3	55,8	0,0	0,0	0	-56,0	-0,3	-6,9	-0,4	0,3	8,9	-6,0		3,6	6,5	
Immissionsort 03 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 48,4 dB(A) LrN 36,6 dB(A) LT,max 63,0 dB(A) LN,max 53,7 dB(A)																				
01_Spritzbrühe abfüllen	62	64			93,0	75,1	0,0	0,0	0	-47,1	-1,7	-9,3	-0,2	0,9	35,6	-7,3	-4,8	3,6	31,9	30,8
02_Anbaugeräte an/abhängen	62	64			100,0	82,1	0,0	0,0	0	-47,1	-1,9	-9,4	-0,2	1,0	42,4	-13,8		3,6	32,2	
03_Reparaturen	62	64			101,0	83,1	0,0	3,0	0	-47,1	-1,7	-9,3	-0,2	0,9	43,6	-9,0		3,6	41,1	
04_Hochdruckreiniger	62	64			96,0	78,1	0,0	0,0	0	-47,1	-0,3	-14,6	-1,0	1,1	34,1	-12,0		3,6	25,7	
05_Fahrwege Traktor	70	76			83,4	65,0	5,0	0,0	0	-48,6	-1,3	-6,8	-0,4	1,0	27,2	-2,0	3,0	3,6	33,8	35,2
06_Gabelstapler	172	93			100,0	77,6	6,0	0,0	0	-50,3	-1,3	-3,9	-0,5	1,6	45,5	-10,3		3,6	44,8	
07_Transporter Rangieren	129	97			78,3	57,2	0,0	0,0	0	-50,7	-1,1	-6,3	-0,4	1,2	21,0	-5,1		3,6	19,5	
08_Lkw Rangieren	129	97			89,5	68,4	0,0	0,0	0	-50,7	-1,1	-6,3	-0,4	1,2	32,2	-7,3		3,6	28,5	
09_Lkw Fahrweg	55	93			80,4	63,0	0,0	0,0	0	-50,4	-0,6	-5,2	-0,6	1,5	25,0	-4,3		3,6	24,4	
10_Transporter Fahrweg	55	93			70,4	53,0	0,0	0,0	0	-50,4	-0,6	-5,2	-0,6	1,5	15,0	-2,0		3,6	16,6	
11_PP Fahrweg	62	92			65,4	47,5	0,0	0,0	0	-50,3	-1,0	-5,4	-0,6	1,5	9,7	-1,2		3,6	12,0	
13_Schreinerei-Süd 01	8	103	90,0	20	73,6	64,6	3,0	6,0	3	-51,3	0,4	-7,8	-0,6	0,0	17,3	-3,0		3,6	26,9	
13_Schreinerei-Süd 02	8	110	90,0	20	73,6	64,6	3,0	6,0	3	-51,8	0,4	-11,4	-0,6	0,0	13,3	-3,0		3,6	22,9	



Schalltechnische Untersuchung
BPlan "Hauptstraße Ost BA2"
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

Anlage A10

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
13_Schreinerei-West 01	16	100	90,0	20	76,6	64,6	3,0	6,0	3	-51,0	0,2	-1,8	-1,0	0,0	25,9	-3,0		3,6	35,5	
13_Schreinerei-West 02	60	93	90,0	20	82,4	64,6	3,0	6,0	3	-50,3	0,4	-2,8	-0,9	0,1	31,8	-3,0		3,6	41,4	
12_PP Schreinerei	45	96			72,3	55,8	0,0	0,0	0	-50,6	-0,5	-7,8	-0,2	0,8	14,0	-6,0		3,6	11,6	
Immissionsort 03 SW 1.OG	RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 49,3 dB(A) LrN 38,4 dB(A) LT,max 65,3 dB(A) LN,max 54,4 dB(A)																			
01_Spritzbrühe abfüllen	62	64			93,0	75,1	0,0	0,0	0	-47,1	-1,6	-7,6	-0,2	1,1	37,6	-7,3	-4,8	3,6	34,0	32,9
02_Anbaugeräte an/abhängen	62	64			100,0	82,1	0,0	0,0	0	-47,1	-1,6	-7,7	-0,2	1,2	44,5	-13,8		3,6	34,3	
03_Reparaturen	62	64			101,0	83,1	0,0	3,0	0	-47,1	-1,6	-7,6	-0,2	1,1	45,6	-9,0		3,6	43,2	
04_Hochdruckreiniger	62	64			96,0	78,1	0,0	0,0	0	-47,1	-0,2	-12,4	-1,1	1,4	36,6	-12,0		3,6	28,2	
05_Fahrwege Traktor	70	76			83,4	65,0	5,0	0,0	0	-48,6	-1,1	-5,4	-0,4	1,1	29,0	-2,0	3,0	3,6	35,6	37,0
06_Gabelstapler	172	93			100,0	77,6	6,0	0,0	0	-50,3	-1,2	-3,6	-0,5	1,6	45,9	-10,3		3,6	45,2	
07_Transporter Rangieren	129	97			78,3	57,2	0,0	0,0	0	-50,7	-1,0	-5,2	-0,4	1,2	22,0	-5,1		3,6	20,6	
08_Lkw Rangieren	129	97			89,5	68,4	0,0	0,0	0	-50,7	-1,0	-5,2	-0,4	1,2	33,2	-7,3		3,6	29,6	
09_Lkw Fahrweg	55	94			80,4	63,0	0,0	0,0	0	-50,4	-0,5	-5,1	-0,6	1,6	25,3	-4,3		3,6	24,6	
10_Transporter Fahrweg	55	94			70,4	53,0	0,0	0,0	0	-50,4	-0,5	-5,1	-0,6	1,6	15,3	-2,0		3,6	16,9	
11_PP Fahrweg	62	92			65,4	47,5	0,0	0,0	0	-50,3	-1,1	-5,3	-0,6	1,6	9,7	-1,2		3,6	12,1	
13_Schreinerei-Süd 01	8	103	90,0	20	73,6	64,6	3,0	6,0	3	-51,3	0,7	-7,7	-0,6	0,0	17,8	-3,0		3,6	27,4	
13_Schreinerei-Süd 02	8	110	90,0	20	73,6	64,6	3,0	6,0	3	-51,8	0,7	-11,1	-0,5	0,0	13,9	-3,0		3,6	23,5	
13_Schreinerei-West 01	16	100	90,0	20	76,6	64,6	3,0	6,0	3	-51,0	0,4	-1,1	-1,0	0,0	26,9	-3,0		3,6	36,5	
13_Schreinerei-West 02	60	93	90,0	20	82,4	64,6	3,0	6,0	3	-50,3	0,6	-2,8	-0,8	0,1	32,1	-3,0		3,6	41,8	
12_PP Schreinerei	45	96			72,3	55,8	0,0	0,0	0	-50,6	-0,9	-7,1	-0,2	0,9	14,3	-6,0		3,6	11,9	
Immissionsort 03 SW 2.OG	RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 50,3 dB(A) LrN 39,8 dB(A) LT,max 67,4 dB(A) LN,max 54,8 dB(A)																			
01_Spritzbrühe abfüllen	62	64			93,0	75,1	0,0	0,0	0	-47,1	-1,5	-5,7	-0,3	1,1	39,5	-7,3	-4,8	3,6	35,9	34,7
02_Anbaugeräte an/abhängen	62	64			100,0	82,1	0,0	0,0	0	-47,1	-1,6	-5,6	-0,3	1,2	46,5	-13,8		3,6	36,3	
03_Reparaturen	62	64			101,0	83,1	0,0	3,0	0	-47,1	-1,5	-5,7	-0,3	1,1	47,5	-9,0		3,6	45,1	
04_Hochdruckreiniger	62	64			96,0	78,1	0,0	0,0	0	-47,1	-0,2	-9,5	-1,3	1,5	39,4	-12,0		3,6	31,0	
05_Fahrwege Traktor	70	76			83,4	65,0	5,0	0,0	0	-48,7	-1,0	-4,7	-0,5	1,6	30,2	-2,0	3,0	3,6	36,7	38,2
06_Gabelstapler	172	93			100,0	77,6	6,0	0,0	0	-50,4	-1,1	-3,4	-0,5	1,6	46,2	-10,3		3,6	45,5	
07_Transporter Rangieren	129	97			78,3	57,2	0,0	0,0	0	-50,8	-1,0	-4,5	-0,5	1,1	22,6	-5,1		3,6	21,2	
08_Lkw Rangieren	129	97			89,5	68,4	0,0	0,0	0	-50,8	-1,0	-4,5	-0,5	1,1	33,8	-7,3		3,6	30,1	



Schalltechnische Untersuchung
BPlan "Hauptstraße Ost BA2"
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

Anlage A11

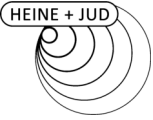
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
09_Lkw Fahrweg	55	94			80,4	63,0	0,0	0,0	0	-50,4	-0,5	-4,8	-0,6	1,7	25,8	-4,3		3,6	25,1	
10_Transporter Fahrweg	55	94			70,4	53,0	0,0	0,0	0	-50,4	-0,5	-4,8	-0,6	1,7	15,8	-2,0		3,6	17,3	
11_PP Fahrweg	62	93			65,4	47,5	0,0	0,0	0	-50,3	-1,0	-5,0	-0,6	1,7	10,3	-1,2		3,6	12,6	
13_Schreinerei-Süd 01	8	103	90,0	20	73,6	64,6	3,0	6,0	3	-51,3	0,7	-7,7	-0,6	0,0	17,8	-3,0		3,6	27,4	
13_Schreinerei-Süd 02	8	110	90,0	20	73,6	64,6	3,0	6,0	3	-51,8	0,7	-11,1	-0,5	0,0	13,9	-3,0		3,6	23,5	
13_Schreinerei-West 01	16	100	90,0	20	76,6	64,6	3,0	6,0	3	-51,0	0,4	-0,4	-1,0	0,0	27,6	-3,0		3,6	37,2	
13_Schreinerei-West 02	60	93	90,0	20	82,4	64,6	3,0	6,0	3	-50,4	0,7	-2,5	-0,8	0,1	32,5	-3,0		3,6	42,1	
12_PP Schreinerei	45	96			72,3	55,8	0,0	0,0	0	-50,6	-0,6	-7,0	-0,2	0,8	14,7	-6,0		3,6	12,3	

Immissionsort 04 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 57,0 dB(A) LrN 27,8 dB(A) LT,max 73,1 dB(A) LN,max 41,4 dB(A)

01_Spritzbrühe abfüllen	62	147			93,0	75,1	0,0	0,0	0	-54,3	-1,3	-8,6	-0,5	1,2	29,4	-7,3	-4,8	3,6	25,7	24,6
02_Anbaugeräte an/abhängen	62	147			100,0	82,1	0,0	0,0	0	-54,3	-1,4	-8,6	-0,5	1,3	36,4	-13,8		3,6	26,2	
03_Reparaturen	62	147			101,0	83,1	0,0	3,0	0	-54,3	-1,3	-8,6	-0,5	1,2	37,4	-9,0		3,6	35,0	
04_Hochdruckreiniger	62	147			96,0	78,1	0,0	0,0	0	-54,3	0,4	-13,5	-2,0	1,5	28,0	-12,0		3,6	19,6	
05_Fahrwege Traktor	70	159			83,4	65,0	5,0	0,0	0	-55,0	-0,6	-11,9	-0,5	1,4	16,9	-2,0	3,0	3,6	23,5	24,9
06_Gabelstapler	172	36			100,0	77,6	6,0	0,0	0	-42,1	0,1	-4,0	-0,2	1,3	55,0	-10,3		3,6	54,3	
07_Transporter Rangieren	129	27			78,3	57,2	0,0	0,0	0	-39,7	0,4	-6,0	-0,1	0,7	33,6	-5,1		3,6	32,2	
08_Lkw Rangieren	129	27			89,5	68,4	0,0	0,0	0	-39,7	0,4	-6,0	-0,1	0,7	44,8	-7,3		3,6	41,2	
09_Lkw Fahrweg	55	45			80,4	63,0	0,0	0,0	0	-44,0	0,2	-2,8	-0,3	1,1	34,5	-4,3		3,6	33,9	
10_Transporter Fahrweg	55	45			70,4	53,0	0,0	0,0	0	-44,0	0,2	-2,8	-0,3	1,1	24,5	-2,0		3,6	26,1	
11_PP Fahrweg	62	38			65,4	47,5	0,0	0,0	0	-42,7	-0,1	-4,3	-0,3	0,9	19,0	-1,2		3,6	21,4	
13_Schreinerei-Süd 01	8	32	90,0	20	73,6	64,6	3,0	6,0	3	-41,2	1,1	-0,3	-0,3	0,1	35,9	-3,0		3,6	45,5	
13_Schreinerei-Süd 02	8	38	90,0	20	73,6	64,6	3,0	6,0	3	-42,6	1,0	-0,4	-0,4	0,1	34,4	-3,0		3,6	44,0	
13_Schreinerei-West 01	16	34	90,0	20	76,6	64,6	3,0	6,0	3	-41,6	1,0	-2,2	-0,4	0,8	37,0	-3,0		3,6	46,7	
13_Schreinerei-West 02	60	47	90,0	20	82,4	64,6	3,0	6,0	3	-44,5	0,9	-0,6	-0,5	0,0	40,7	-3,0		3,6	50,3	
12_PP Schreinerei	45	23			72,3	55,8	0,0	0,0	0	-38,4	0,5	-7,4	-0,1	0,2	27,1	-6,0		3,6	24,7	

Immissionsort 04 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 58,7 dB(A) LrN 29,1 dB(A) LT,max 73,6 dB(A) LN,max 42,8 dB(A)

01_Spritzbrühe abfüllen	62	147			93,0	75,1	0,0	0,0	0	-54,3	-1,6	-7,5	-0,5	1,5	30,5	-7,3	-4,8	3,6	26,9	25,8
02_Anbaugeräte an/abhängen	62	147			100,0	82,1	0,0	0,0	0	-54,3	-1,7	-7,5	-0,5	1,7	37,5	-13,8		3,6	27,3	
03_Reparaturen	62	147			101,0	83,1	0,0	3,0	0	-54,3	-1,6	-7,5	-0,5	1,5	38,5	-9,0		3,6	36,1	



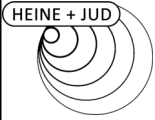
Schalltechnische Untersuchung
BPlan "Hauptstraße Ost BA2"
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

Anlage A12

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
04_Hochdruckreiniger	62	147			96,0	78,1	0,0	0,0	0	-54,3	0,0	-12,4	-2,0	2,1	29,5	-12,0		3,6	21,0	
05_Fahrwege Traktor	70	159			83,4	65,0	5,0	0,0	0	-55,0	-0,9	-10,6	-0,5	2,0	18,4	-2,0	3,0	3,6	25,0	26,5
06_Gabelstapler	172	36			100,0	77,6	6,0	0,0	0	-42,2	0,2	-2,4	-0,2	1,7	57,0	-10,3		3,6	56,3	
07_Transporter Rangieren	129	27			78,3	57,2	0,0	0,0	0	-39,8	0,5	-2,2	-0,2	0,8	37,4	-5,1		3,6	35,9	
08_Lkw Rangieren	129	27			89,5	68,4	0,0	0,0	0	-39,8	0,5	-2,2	-0,2	0,8	48,6	-7,3		3,6	44,9	
09_Lkw Fahrweg	55	45			80,4	63,0	0,0	0,0	0	-44,1	0,3	-2,1	-0,3	1,3	35,5	-4,3		3,6	34,9	
10_Transporter Fahrweg	55	45			70,4	53,0	0,0	0,0	0	-44,1	0,3	-2,1	-0,3	1,3	25,5	-2,0		3,6	27,1	
11_PP Fahrweg	62	39			65,4	47,5	0,0	0,0	0	-42,8	0,0	-3,7	-0,3	1,1	19,9	-1,2		3,6	22,2	
13_Schreinerei-Süd 01	8	32	90,0	20	73,6	64,6	3,0	6,0	3	-41,2	1,2	0,0	-0,3	0,1	36,3	-3,0		3,6	45,9	
13_Schreinerei-Süd 02	8	38	90,0	20	73,6	64,6	3,0	6,0	3	-42,6	1,2	0,0	-0,4	0,1	34,9	-3,0		3,6	44,5	
13_Schreinerei-West 01	16	34	90,0	20	76,6	64,6	3,0	6,0	3	-41,7	1,1	0,0	-0,3	0,9	39,5	-3,0		3,6	49,1	
13_Schreinerei-West 02	60	47	90,0	20	82,4	64,6	3,0	6,0	3	-44,5	1,0	-0,2	-0,5	0,0	41,3	-3,0		3,6	50,9	
12_PP Schreinerei	45	24			72,3	55,8	0,0	0,0	0	-38,6	0,4	-5,1	-0,2	0,3	29,2	-6,0		3,6	26,8	
Immissionsort 04 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 59,5 dB(A) LrN 31,6 dB(A) LT,max 73,5 dB(A) LN,max 45,5 dB(A)																				
01_Spritzbrühe abfüllen	62	147			93,0	75,1	0,0	0,0	0	-54,3	-1,5	-6,9	-0,6	2,1	31,8	-7,3	-4,8	3,6	28,1	27,0
02_Anbaugeräte an/abhängen	62	147			100,0	82,1	0,0	0,0	0	-54,3	-1,7	-6,8	-0,6	2,3	38,8	-13,8		3,6	28,7	
03_Reparaturen	62	147			101,0	83,1	0,0	3,0	0	-54,3	-1,5	-6,9	-0,6	2,1	39,8	-9,0		3,6	37,4	
04_Hochdruckreiniger	62	147			96,0	78,1	0,0	0,0	0	-54,3	0,0	-11,3	-2,1	3,3	31,5	-12,0		3,6	23,1	
05_Fahrwege Traktor	70	159			83,4	65,0	5,0	0,0	0	-55,0	-0,8	-7,8	-0,7	2,6	21,7	-2,0	3,0	3,6	28,3	29,7
06_Gabelstapler	172	37			100,0	77,6	6,0	0,0	0	-42,3	0,2	-1,1	-0,2	1,5	58,1	-10,3		3,6	57,4	
07_Transporter Rangieren	129	28			78,3	57,2	0,0	0,0	0	-40,0	0,5	-0,2	-0,2	0,5	39,0	-5,1		3,6	37,5	
08_Lkw Rangieren	129	28			89,5	68,4	0,0	0,0	0	-39,9	0,5	-0,2	-0,2	0,5	50,2	-7,3		3,6	46,5	
09_Lkw Fahrweg	55	46			80,4	63,0	0,0	0,0	0	-44,2	0,3	-0,5	-0,3	1,2	36,9	-4,3		3,6	36,2	
10_Transporter Fahrweg	55	46			70,4	53,0	0,0	0,0	0	-44,2	0,3	-0,5	-0,3	1,2	26,9	-2,0		3,6	28,5	
11_PP Fahrweg	62	39			65,4	47,5	0,0	0,0	0	-42,9	0,1	-2,7	-0,3	1,2	20,7	-1,2		3,6	23,1	
13_Schreinerei-Süd 01	8	33	90,0	20	73,6	64,6	3,0	6,0	3	-41,3	1,2	0,0	-0,3	0,1	36,3	-3,0		3,6	45,9	
13_Schreinerei-Süd 02	8	38	90,0	20	73,6	64,6	3,0	6,0	3	-42,6	1,2	0,0	-0,4	0,1	34,9	-3,0		3,6	44,5	
13_Schreinerei-West 01	16	35	90,0	20	76,6	64,6	3,0	6,0	3	-41,8	1,1	0,0	-0,3	0,9	39,5	-3,0		3,6	49,1	
13_Schreinerei-West 02	60	48	90,0	20	82,4	64,6	3,0	6,0	3	-44,6	1,0	0,0	-0,5	0,0	41,4	-3,0		3,6	51,0	

Schalltechnische Untersuchung
BPlan "Hauptstraße Ost BA2"
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

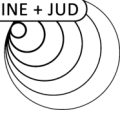
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
12_PP Schreinerei	45	25			72,3	55,8	0,0	0,0	0	-38,8	0,6	-2,6	-0,3	0,1	31,4	-6,0		3,6	29,0	
Immissionsort 05 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 47,9 dB(A) LrN 27,7 dB(A) LT,max 62,5 dB(A) LN,max 42,2 dB(A)																				
01_Spritzbrühe abfüllen	62	203			93,0	75,1	0,0	0,0	0	-57,2	-1,0	-9,1	-0,7	1,3	26,3	-7,3	-4,8	3,6	22,7	21,6
02_Anbaugeräte an/abhängen	62	203			100,0	82,1	0,0	0,0	0	-57,2	-1,1	-9,0	-0,7	1,3	33,3	-13,8		3,6	23,1	
03_Reparaturen	62	203			101,0	83,1	0,0	3,0	0	-57,2	-1,0	-9,1	-0,7	1,3	34,3	-9,0		3,6	31,9	
04_Hochdruckreiniger	62	203			96,0	78,1	0,0	0,0	0	-57,2	0,7	-14,0	-2,5	1,6	24,7	-12,0		3,6	16,3	
05_Fahrwege Traktor	70	222			83,4	65,0	5,0	0,0	0	-57,9	-0,4	-6,4	-1,0	0,9	18,5	-2,0	3,0	3,6	25,1	26,5
06_Gabelstapler	172	118			100,0	77,6	6,0	0,0	0	-52,4	-0,5	-1,3	-0,7	1,0	46,2	-10,3		3,6	45,5	
07_Transporter Rangieren	129	104			78,3	57,2	0,0	0,0	0	-51,3	-0,2	0,0	-0,7	0,8	26,8	-5,1		3,6	25,3	
08_Lkw Rangieren	129	104			89,5	68,4	0,0	0,0	0	-51,3	-0,3	0,0	-0,7	0,8	38,0	-7,3		3,6	34,3	
09_Lkw Fahrweg	55	130			80,4	63,0	0,0	0,0	0	-53,3	-0,1	-1,5	-0,8	0,7	25,4	-4,3		3,6	24,8	
10_Transporter Fahrweg	55	130			70,4	53,0	0,0	0,0	0	-53,3	-0,1	-1,5	-0,8	0,7	15,4	-2,0		3,6	17,0	
11_PP Fahrweg	62	125			65,4	47,5	0,0	0,0	0	-52,9	-0,5	-1,5	-0,7	0,6	10,3	-1,2		3,6	12,7	
13_Schreinerei-Süd 01	8	106	90,0	20	73,6	64,6	3,0	6,0	3	-51,5	1,0	0,0	-0,9	0,0	25,2	-3,0		3,6	34,8	
13_Schreinerei-Süd 02	8	107	90,0	20	73,6	64,6	3,0	6,0	3	-51,6	1,0	0,0	-1,0	0,0	25,0	-3,0		3,6	34,7	
13_Schreinerei-West 01	16	110	90,0	20	76,6	64,6	3,0	6,0	3	-51,8	0,8	0,0	-1,0	1,2	28,8	-3,0		3,6	38,4	
13_Schreinerei-West 02	60	129	90,0	20	82,4	64,6	3,0	6,0	3	-53,2	0,8	-2,2	-1,4	0,0	29,4	-3,0		3,6	39,1	
12_PP Schreinerei	45	100			72,3	55,8	0,0	0,0	0	-51,0	-0,1	0,0	-0,8	0,0	20,4	-6,0		3,6	18,0	
Immissionsort 05 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 48,3 dB(A) LrN 28,2 dB(A) LT,max 62,7 dB(A) LN,max 42,7 dB(A)																				
01_Spritzbrühe abfüllen	62	203			93,0	75,1	0,0	0,0	0	-57,2	-1,4	-8,1	-0,7	1,3	26,9	-7,3	-4,8	3,6	23,3	22,2
02_Anbaugeräte an/abhängen	62	203			100,0	82,1	0,0	0,0	0	-57,2	-1,6	-8,1	-0,7	1,4	33,8	-13,8		3,6	23,6	
03_Reparaturen	62	203			101,0	83,1	0,0	3,0	0	-57,2	-1,4	-8,1	-0,7	1,3	34,9	-9,0		3,6	32,5	
04_Hochdruckreiniger	62	203			96,0	78,1	0,0	0,0	0	-57,2	0,2	-13,1	-2,4	1,6	25,2	-12,0		3,6	16,8	
05_Fahrwege Traktor	70	222			83,4	65,0	5,0	0,0	0	-57,9	-0,8	-5,7	-1,1	0,9	18,9	-2,0	3,0	3,6	25,5	26,9
06_Gabelstapler	172	118			100,0	77,6	6,0	0,0	0	-52,4	-0,5	-1,1	-0,7	0,9	46,3	-10,3		3,6	45,6	
07_Transporter Rangieren	129	104			78,3	57,2	0,0	0,0	0	-51,3	-0,2	0,0	-0,7	0,7	26,8	-5,1		3,6	25,4	
08_Lkw Rangieren	129	104			89,5	68,4	0,0	0,0	0	-51,3	-0,2	0,0	-0,7	0,7	38,0	-7,3		3,6	34,4	
09_Lkw Fahrweg	55	130			80,4	63,0	0,0	0,0	0	-53,3	-0,2	-1,4	-0,8	0,7	25,4	-4,3		3,6	24,8	
10_Transporter Fahrweg	55	130			70,4	53,0	0,0	0,0	0	-53,3	-0,2	-1,4	-0,8	0,7	15,4	-2,0		3,6	17,0	



Schalltechnische Untersuchung
BPlan "Hauptstraße Ost BA2"
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

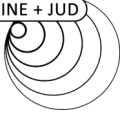
Anlage A14

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
11_PP Fahrweg	62	125			65,4	47,5	0,0	0,0	0	-52,9	-0,8	-1,2	-0,8	0,6	10,3	-1,2		3,6	12,7	
13_Schreinerei-Süd 01	8	105	90,0	20	73,6	64,6	3,0	6,0	3	-51,5	1,2	0,0	-0,9	0,0	25,4	-3,0		3,6	35,0	
13_Schreinerei-Süd 02	8	107	90,0	20	73,6	64,6	3,0	6,0	3	-51,6	1,2	0,0	-0,9	0,0	25,3	-3,0		3,6	34,9	
13_Schreinerei-West 01	16	110	90,0	20	76,6	64,6	3,0	6,0	3	-51,8	1,0	0,0	-1,0	1,2	28,9	-3,0		3,6	38,5	
13_Schreinerei-West 02	60	129	90,0	20	82,4	64,6	3,0	6,0	3	-53,2	0,9	-0,9	-1,2	0,0	31,0	-3,0		3,6	40,6	
12_PP Schreinerei	45	101			72,3	55,8	0,0	0,0	0	-51,0	-0,4	0,0	-0,8	0,0	20,0	-6,0		3,6	17,6	
Immissionsort 05 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 48,4 dB(A) LrN 28,9 dB(A) LT,max 62,7 dB(A) LN,max 43,3 dB(A)																				
01_Spritzbrühe abfüllen	62	204			93,0	75,1	0,0	0,0	0	-57,2	-1,5	-7,6	-0,7	1,3	27,3	-7,3	-4,8	3,6	23,7	22,5
02_Anbaugeräte an/abhängen	62	204			100,0	82,1	0,0	0,0	0	-57,2	-1,7	-7,6	-0,7	1,4	34,2	-13,8		3,6	24,0	
03_Reparaturen	62	204			101,0	83,1	0,0	3,0	0	-57,2	-1,5	-7,6	-0,7	1,3	35,3	-9,0		3,6	32,9	
04_Hochdruckreiniger	62	204			96,0	78,1	0,0	0,0	0	-57,2	0,1	-12,4	-2,5	1,7	25,7	-12,0		3,6	17,3	
05_Fahrwege Traktor	70	222			83,4	65,0	5,0	0,0	0	-57,9	-0,8	-5,2	-1,1	1,3	19,7	-2,0	3,0	3,6	26,3	27,7
06_Gabelstapler	172	118			100,0	77,6	6,0	0,0	0	-52,4	-0,4	-1,6	-0,7	1,1	46,1	-10,3		3,6	45,4	
07_Transporter Rangieren	129	104			78,3	57,2	0,0	0,0	0	-51,3	-0,1	-0,1	-0,7	0,8	26,8	-5,1		3,6	25,4	
08_Lkw Rangieren	129	104			89,5	68,4	0,0	0,0	0	-51,3	-0,1	-0,1	-0,7	0,8	38,0	-7,3		3,6	34,4	
09_Lkw Fahrweg	55	130			80,4	63,0	0,0	0,0	0	-53,3	-0,2	-2,1	-1,0	1,3	25,1	-4,3		3,6	24,5	
10_Transporter Fahrweg	55	130			70,4	53,0	0,0	0,0	0	-53,3	-0,2	-2,1	-1,0	1,2	15,1	-2,0		3,6	16,7	
11_PP Fahrweg	62	125			65,4	47,5	0,0	0,0	0	-52,9	-0,7	-1,1	-0,8	0,7	10,7	-1,2		3,6	13,1	
13_Schreinerei-Süd 01	8	106	90,0	20	73,6	64,6	3,0	6,0	3	-51,5	1,2	0,0	-0,9	0,0	25,4	-3,0		3,6	35,0	
13_Schreinerei-Süd 02	8	107	90,0	20	73,6	64,6	3,0	6,0	3	-51,6	1,2	0,0	-0,9	0,0	25,3	-3,0		3,6	34,9	
13_Schreinerei-West 01	16	110	90,0	20	76,6	64,6	3,0	6,0	3	-51,8	1,0	0,0	-1,0	1,2	28,9	-3,0		3,6	38,6	
13_Schreinerei-West 02	60	129	90,0	20	82,4	64,6	3,0	6,0	3	-53,2	1,0	-0,1	-1,1	0,0	31,9	-3,0		3,6	41,5	
12_PP Schreinerei	45	101			72,3	55,8	0,0	0,0	0	-51,1	-0,1	0,0	-0,8	0,0	20,4	-6,0		3,6	18,0	
Immissionsort 06 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 43,7 dB(A) LrN 27,7 dB(A) LT,max 57,7 dB(A) LN,max 41,7 dB(A)																				
01_Spritzbrühe abfüllen	62	189			93,0	75,1	0,0	0,0	0	-56,5	-1,0	-9,2	-0,7	2,3	28,0	-7,3	-4,8	3,6	24,4	23,2
02_Anbaugeräte an/abhängen	62	189			100,0	82,1	0,0	0,0	0	-56,5	-1,2	-9,1	-0,7	2,5	35,1	-13,8		3,6	24,9	
03_Reparaturen	62	189			101,0	83,1	0,0	3,0	0	-56,5	-1,0	-9,2	-0,7	2,3	36,0	-9,0		3,6	33,6	
04_Hochdruckreiniger	62	189			96,0	78,1	0,0	0,0	0	-56,5	0,7	-14,1	-2,4	3,4	27,2	-12,0		3,6	18,7	
05_Fahrwege Traktor	70	211			83,4	65,0	5,0	0,0	0	-57,5	-0,5	-7,4	-1,0	0,6	17,7	-2,0	3,0	3,6	24,3	25,7



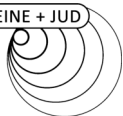
Schalltechnische Untersuchung
BPlan "Hauptstraße Ost BA2"
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
06_Gabelstapler	172	181			100,0	77,6	6,0	0,0	0	-56,1	-0,5	-2,7	-1,0	1,5	41,1	-10,3		3,6	40,4	
07_Transporter Rangieren	129	171			78,3	57,2	0,0	0,0	0	-55,7	0,1	-5,1	-0,8	0,8	17,7	-5,1		3,6	16,2	
08_Lkw Rangieren	129	171			89,5	68,4	0,0	0,0	0	-55,7	0,1	-5,3	-0,8	0,9	28,7	-7,3		3,6	25,1	
09_Lkw Fahrweg	55	191			80,4	63,0	0,0	0,0	0	-56,6	-0,1	-1,4	-1,3	1,1	22,1	-4,3		3,6	21,5	
10_Transporter Fahrweg	55	191			70,4	53,0	0,0	0,0	0	-56,6	-0,1	-1,4	-1,3	1,1	12,1	-2,0		3,6	13,7	
11_PP Fahrweg	62	187			65,4	47,5	0,0	0,0	0	-56,4	-0,4	-2,0	-1,2	1,1	6,5	-1,2		3,6	8,9	
13_Schreinerei-Süd 01	8	175	90,0	20	73,6	64,6	3,0	6,0	3	-55,9	1,0	0,0	-1,4	0,0	20,3	-3,0		3,6	29,9	
13_Schreinerei-Süd 02	8	180	90,0	20	73,6	64,6	3,0	6,0	3	-56,1	1,0	0,0	-1,4	0,0	20,1	-3,0		3,6	29,7	
13_Schreinerei-West 01	16	178	90,0	20	76,6	64,6	3,0	6,0	3	-56,0	1,0	-2,5	-1,7	0,9	21,3	-3,0		3,6	30,9	
13_Schreinerei-West 02	60	190	90,0	20	82,4	64,6	3,0	6,0	3	-56,6	0,8	-0,2	-1,6	0,0	27,9	-3,0		3,6	37,5	
12_PP Schreinerei	45	167			72,3	55,8	0,0	0,0	0	-55,4	0,2	-6,6	-0,4	0,3	10,4	-6,0		3,6	8,0	
Immissionsort 06 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 43,8 dB(A) LrN 28,2 dB(A) LT,max 58,1 dB(A) LN,max 42,1 dB(A)																				
01_Spritzbrühe abfüllen	62	189			93,0	75,1	0,0	0,0	0	-56,5	-1,5	-8,1	-0,7	2,3	28,5	-7,3	-4,8	3,6	24,9	23,8
02_Anbaugeräte an/abhängen	62	189			100,0	82,1	0,0	0,0	0	-56,5	-1,6	-8,2	-0,7	2,5	35,5	-13,8		3,6	25,4	
03_Reparaturen	62	189			101,0	83,1	0,0	3,0	0	-56,5	-1,5	-8,1	-0,7	2,3	36,5	-9,0		3,6	34,1	
04_Hochdruckreiniger	62	189			96,0	78,1	0,0	0,0	0	-56,5	0,2	-13,2	-2,3	3,4	27,6	-12,0		3,6	19,2	
05_Fahrwege Traktor	70	211			83,4	65,0	5,0	0,0	0	-57,5	-0,8	-6,4	-1,0	0,6	18,3	-2,0	3,0	3,6	24,9	26,3
06_Gabelstapler	172	181			100,0	77,6	6,0	0,0	0	-56,1	-0,9	-2,5	-1,0	1,5	40,9	-10,3		3,6	40,2	
07_Transporter Rangieren	129	171			78,3	57,2	0,0	0,0	0	-55,7	-0,3	-4,5	-0,8	0,8	17,7	-5,1		3,6	16,3	
08_Lkw Rangieren	129	171			89,5	68,4	0,0	0,0	0	-55,7	-0,3	-4,7	-0,8	0,8	28,8	-7,3		3,6	25,1	
09_Lkw Fahrweg	55	191			80,4	63,0	0,0	0,0	0	-56,6	-0,5	-1,3	-1,3	1,1	21,8	-4,3		3,6	21,1	
10_Transporter Fahrweg	55	191			70,4	53,0	0,0	0,0	0	-56,6	-0,5	-1,3	-1,3	1,1	11,8	-2,0		3,6	13,3	
11_PP Fahrweg	62	187			65,4	47,5	0,0	0,0	0	-56,4	-0,9	-1,9	-1,2	1,1	6,1	-1,2		3,6	8,5	
13_Schreinerei-Süd 01	8	175	90,0	20	73,6	64,6	3,0	6,0	3	-55,9	1,1	0,0	-1,4	0,0	20,6	-3,0		3,6	30,2	
13_Schreinerei-Süd 02	8	180	90,0	20	73,6	64,6	3,0	6,0	3	-56,1	1,1	0,0	-1,4	0,0	20,3	-3,0		3,6	29,9	
13_Schreinerei-West 01	16	178	90,0	20	76,6	64,6	3,0	6,0	3	-56,0	1,0	-1,7	-1,6	1,0	22,3	-3,0		3,6	31,9	
13_Schreinerei-West 02	60	190	90,0	20	82,4	64,6	3,0	6,0	3	-56,6	0,7	-0,2	-1,5	0,0	27,9	-3,0		3,6	37,5	
12_PP Schreinerei	45	167			72,3	55,8	0,0	0,0	0	-55,4	-0,6	-6,0	-0,4	0,3	10,1	-6,0		3,6	7,7	
Immissionsort 06 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 43,9 dB(A) LrN 28,9 dB(A) LT,max 58,3 dB(A) LN,max 42,3 dB(A)																				



Schalltechnische Untersuchung
BPlan "Hauptstraße Ost BA2"
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
01_Spritzbrühe abfüllen	62	189			93,0	75,1	0,0	0,0	0	-56,5	-1,5	-7,6	-0,7	2,2	28,9	-7,3	-4,8	3,6	25,3	24,1
02_Anbaugeräte an/abhängen	62	189			100,0	82,1	0,0	0,0	0	-56,5	-1,7	-7,6	-0,7	2,4	35,9	-13,8		3,6	25,7	
03_Reparaturen	62	189			101,0	83,1	0,0	3,0	0	-56,5	-1,5	-7,6	-0,7	2,2	36,9	-9,0		3,6	34,5	
04_Hochdruckreiniger	62	189			96,0	78,1	0,0	0,0	0	-56,5	0,1	-12,4	-2,4	3,2	28,0	-12,0		3,6	19,6	
05_Fahrwege Traktor	70	212			83,4	65,0	5,0	0,0	0	-57,5	-0,9	-5,7	-1,1	0,7	19,1	-2,0	3,0	3,6	25,7	27,1
06_Gabelstapler	172	181			100,0	77,6	6,0	0,0	0	-56,1	-0,8	-2,4	-1,0	1,5	41,1	-10,3		3,6	40,4	
07_Transporter Rangieren	129	172			78,3	57,2	0,0	0,0	0	-55,7	-0,3	-4,2	-0,9	0,7	18,0	-5,1		3,6	16,6	
08_Lkw Rangieren	129	171			89,5	68,4	0,0	0,0	0	-55,7	-0,3	-4,4	-0,9	0,8	29,0	-7,3		3,6	25,4	
09_Lkw Fahrweg	55	191			80,4	63,0	0,0	0,0	0	-56,6	-0,5	-1,3	-1,2	1,1	21,8	-4,3		3,6	21,2	
10_Transporter Fahrweg	55	191			70,4	53,0	0,0	0,0	0	-56,6	-0,5	-1,3	-1,2	1,1	11,8	-2,0		3,6	13,4	
11_PP Fahrweg	62	187			65,4	47,5	0,0	0,0	0	-56,4	-0,9	-1,9	-1,2	1,1	6,2	-1,2		3,6	8,5	
13_Schreinerei-Süd 01	8	175	90,0	20	73,6	64,6	3,0	6,0	3	-55,9	1,2	0,0	-1,4	0,0	20,6	-3,0		3,6	30,2	
13_Schreinerei-Süd 02	8	180	90,0	20	73,6	64,6	3,0	6,0	3	-56,1	1,2	0,0	-1,4	0,0	20,3	-3,0		3,6	29,9	
13_Schreinerei-West 01	16	178	90,0	20	76,6	64,6	3,0	6,0	3	-56,0	1,0	-0,9	-1,6	1,0	23,0	-3,0		3,6	32,6	
13_Schreinerei-West 02	60	190	90,0	20	82,4	64,6	3,0	6,0	3	-56,6	0,6	-0,1	-1,5	0,0	27,9	-3,0		3,6	37,5	
12_PP Schreinerei	45	167			72,3	55,8	0,0	0,0	0	-55,4	-0,2	-5,9	-0,4	0,3	10,5	-6,0		3,6	8,2	



Projektbeschreibung

Projekttitel: BPlan "Hauptstraße Ost BA2"
 Projekt Nr.: 3061
 Projektbearbeiter: RR / SB
 Auftraggeber: VGV Rhein-Selz

Beschreibung:

Rechenlaufparameter

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

Richtlinien:

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

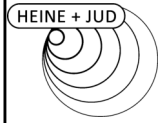
Bewertung: DIN 18005:1987 - Verkehr
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

Situation Straße Planfall.sit 02.12.2021 14:15:22
 - enthält:
 F001.geo 02.12.2021 15:58:22
 IO001b Immissionsorte Plangebiet 11-2021.geo 20.12.2021 08:16:42
 IO002 Bestand 11-2021.geo 02.12.2021 14:15:20
 L001 Lärmschutz Bestand.geo 20.12.2021 08:16:42
 L001.geo 24.08.2021 14:24:26
 L002 Lärmschutz Verlängerung.geo 02.12.2021 14:05:30
 R001 Gebäude.geo 20.12.2021 08:16:42
 R002 Schreinerei.geo 02.12.2021 14:15:20
 S001 L432.geo 02.12.2021 14:05:30
 S002b Erschließungsverkehr 11-2021.geo 02.12.2021 14:15:20
 RDGM0999.dgm 21.04.2021 09:19:24

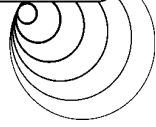
Legende

Straße		Straßenname
Abschnittsname		Straßenabschnitt
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
Straßenoberfläche		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
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Dreffl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
L'w Tag	dB(A)	Schalleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schalleistungspegel / Meter im Zeitbereich



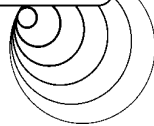
Schalltechnische Untersuchung
 BPlan "Hauptstraße Ost BA2"
 - Eingangsdaten, Straßenverkehr Planfall -

Straße	Abschnittsname	DTV Kfz/24h	Straßenoberfläche	M	M	pPkw	pLkw1	pLkw2	pPkw	pLkw1	pLkw2	vPkw	vLkw1	vLkw2	vPkw	vLkw1	vLkw2	Steigung %	Drefl dB	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			Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Erschließungsstraße		266	Nicht geriffelter Gussasphalt	15,3	2,7	98,0	2,0	0,0	98,0	2,0	0,0	50	50	50	50	50	50	0	0,0	65,5	57,9
Erschließungsstraße		133	Nicht geriffelter Gussasphalt	7,6	1,3	98,0	2,0	0,0	98,0	2,0	0,0	50	50	50	50	50	50	0	0,0	62,5	54,9
Erschließungsstraße		266	Nicht geriffelter Gussasphalt	15,3	2,7	98,0	2,0	0,0	98,0	2,0	0,0	50	50	50	50	50	50	0	0,0	65,5	57,9
L432	innerorts	2176	Nicht geriffelter Gussasphalt	125,0	22,0	98,2	0,7	1,1	97,5	1,1	1,4	50	50	50	50	50	50	0	0,0	74,7	67,3
L432	außerorts	2176	Nicht geriffelter Gussasphalt	125,0	22,0	98,2	0,7	1,1	97,5	1,1	1,4	70	70	70	70	70	70	0	0,0	77,6	70,2
L432 zusätzlicher Verkehr	innerorts	266	Nicht geriffelter Gussasphalt	15,3	2,7	98,0	2,0	0,0	98,0	2,0	0,0	50	50	50	50	50	50	0	0,0	65,5	57,9
L432 zusätzlicher Verkehr	außerorts	266	Nicht geriffelter Gussasphalt	15,3	2,7	98,0	2,0	0,0	98,0	2,0	0,0	70	70	70	70	70	70	0	0,0	68,4	60,8



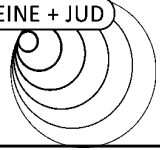
Schalltechnische Untersuchung
BPlan "Hauptstraße Ost BA2"
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßenverkehr und Gewerbe
Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

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



Schalltechnische Untersuchung
BPlan "Hauptstraße Ost BA2"
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßenverkehr und Gewerbe
Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

SW	Beurteilungspegel (Straße)		Beurteilungspegel (Gewerbe)		maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 (2018)	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 2018	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719
	Tag	Nacht	Tag	Nacht			
	dB(A)		dB(A)				
<i>Immissionsort 01</i> <i>WA</i> <i>OW (Straße) T/N: 55 / 45 dB(A)</i> <i>IRW (Gewerbe) T/N: 55 / 40 dB(A)</i>							
EG	58,9	51,5	42,4	28,2	65	III	ja
1.OG	60,9	53,4	40,9	26,6	67	IV	ja
2.OG	61,1	53,6	40,8	27,1	67	IV	ja
<i>Immissionsort 02</i> <i>WA</i> <i>OW (Straße) T/N: 55 / 45 dB(A)</i> <i>IRW (Gewerbe) T/N: 55 / 40 dB(A)</i>							
EG	49,6	42,1	44,2	29,4	56	II	-
1.OG	50,2	42,6	44,2	29,9	56	II	-
2.OG	50,4	42,8	44,4	30,6	57	II	-
<i>Immissionsort 03</i> <i>WA</i> <i>OW (Straße) T/N: 55 / 45 dB(A)</i> <i>IRW (Gewerbe) T/N: 55 / 40 dB(A)</i>							
EG	45,7	38,2	48,4	36,6	54	I	-
1.OG	46,0	38,5	49,3	38,4	55	I	-
2.OG	46,0	38,5	50,3	39,8	56	II	-
<i>Immissionsort 04</i> <i>WA</i> <i>OW (Straße) T/N: 55 / 45 dB(A)</i> <i>IRW (Gewerbe) T/N: 55 / 40 dB(A)</i>							
EG	55,7	48,1	57,0	27,8	63	III	-
1.OG	55,0	47,4	58,7	29,1	64	III	-
2.OG	54,0	46,4	59,5	31,6	64	III	-
<i>Immissionsort 05</i> <i>WA</i> <i>OW (Straße) T/N: 55 / 45 dB(A)</i> <i>IRW (Gewerbe) T/N: 55 / 40 dB(A)</i>							
EG	55,7	48,1	47,9	27,7	62	III	-
1.OG	54,8	47,2	48,3	28,2	61	III	-
2.OG	53,7	46,1	48,4	28,9	60	II	-
<i>Immissionsort 06</i> <i>WA</i> <i>OW (Straße) T/N: 55 / 45 dB(A)</i> <i>IRW (Gewerbe) T/N: 55 / 40 dB(A)</i>							
EG	48,7	41,1	43,7	27,7	55	I	-
1.OG	49,6	42,1	43,8	28,2	56	II	-
2.OG	49,9	42,3	43,9	28,9	56	II	-



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

Schalltechnische Untersuchung
BPlan "Hauptstraße Ost BA2"
Pegeldifferenzen Straßenverkehr, bestehende Bebauung

SW	HR	Beurteilungspegel Prognose-Nullfall		Beurteilungspegel Prognose-Planfall		Pegeldifferenz Planfall / Nullfall			
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
		dB(A)		dB(A)		dB			
<i>Im Kleegarten 6</i>		<i>WA</i>	<i>OW T/N: 55 / 45 dB(A)</i>						
EG	S	39,3	31,9	43,7	36,1	4,4	4,2		
1.OG	S	39,9	32,5	44,5	37,0	4,6	4,5		
<i>Im Kleegarten 10</i>		<i>WA</i>	<i>OW T/N: 55 / 45 dB(A)</i>						
EG	S	39,7	32,3	43,3	35,8	3,6	3,5		
1.OG	S	40,1	32,7	44,0	36,5	3,9	3,8		
<i>Plangebiet Hauptstr. Ost - WA2</i>		<i>WA</i>	<i>OW T/N: 55 / 45 dB(A)</i>						
EG		42,3	34,8	47,4	39,8	5,1	5,0		
1.OG		42,5	35,1	48,4	40,8	5,9	5,7		
2.OG		42,6	35,2	48,9	41,3	6,3	6,1		
<i>Plangebiet Hauptstr. Ost - WA3</i>		<i>WA</i>	<i>OW T/N: 55 / 45 dB(A)</i>						
EG		53,2	45,7	52,7	45,2	-0,5	-0,5		
1.OG		55,4	48,0	56,0	48,5	0,6	0,5		
2.OG		58,0	50,6	58,8	51,3	0,8	0,7		
<i>Schreinerei</i>		<i>MD</i>	<i>OW T/N: 60 / 50 dB(A)</i>						
EG	W	38,3	30,9	50,2	42,6	11,9	11,7		
1.OG	W	39,4	32,0	50,3	42,7	10,9	10,7		












BPlan "Hauptstraße Ost BA2"

Karte 1 - Gewerbe tags

Pegelverteilung Gewerbebetriebe

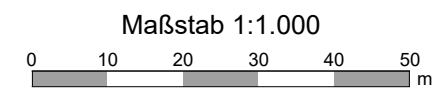
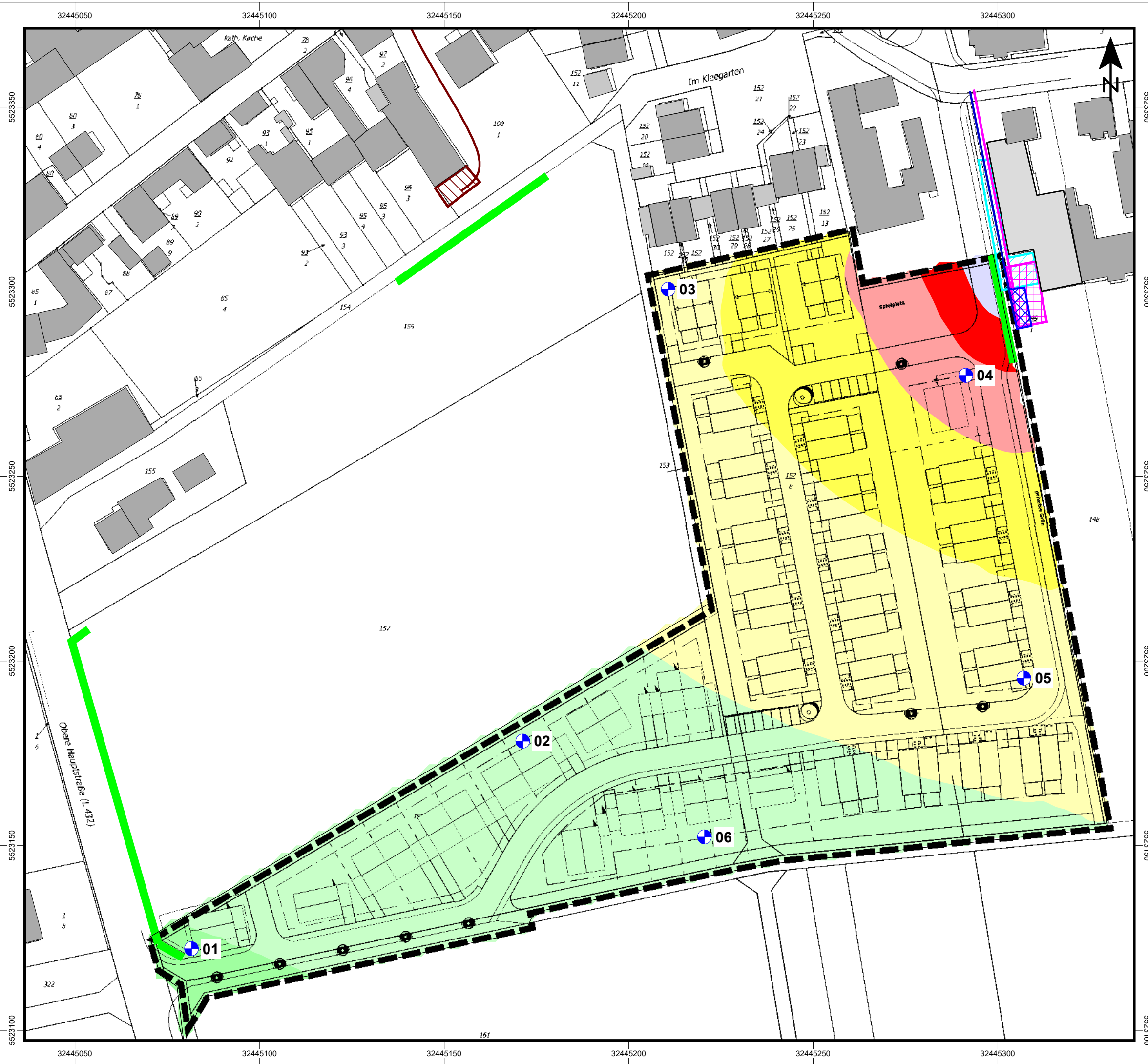
Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
 Beurteilungspegel Tag
 Rechenhöhe 8 m über Gelände
 Stand: 21.12.2021

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort
-  Rangieren
-  Fahrweg Transporter/Lkw
-  Fahrweg Pkw
-  Parkplatz
-  Gabelstapler
-  Arbeiten Weinbaubetrieb
-  Fahrweg Traktor
-  Lärmschutzwand

Pegelwerte tags in dB(A)

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



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

32445050 32445100 32445150 32445200 32445250 32445300







BPlan "Hauptstraße Ost BA2"

Karte 2 - Gewerbe nachts











Pegelverteilung Gewerbebetriebe

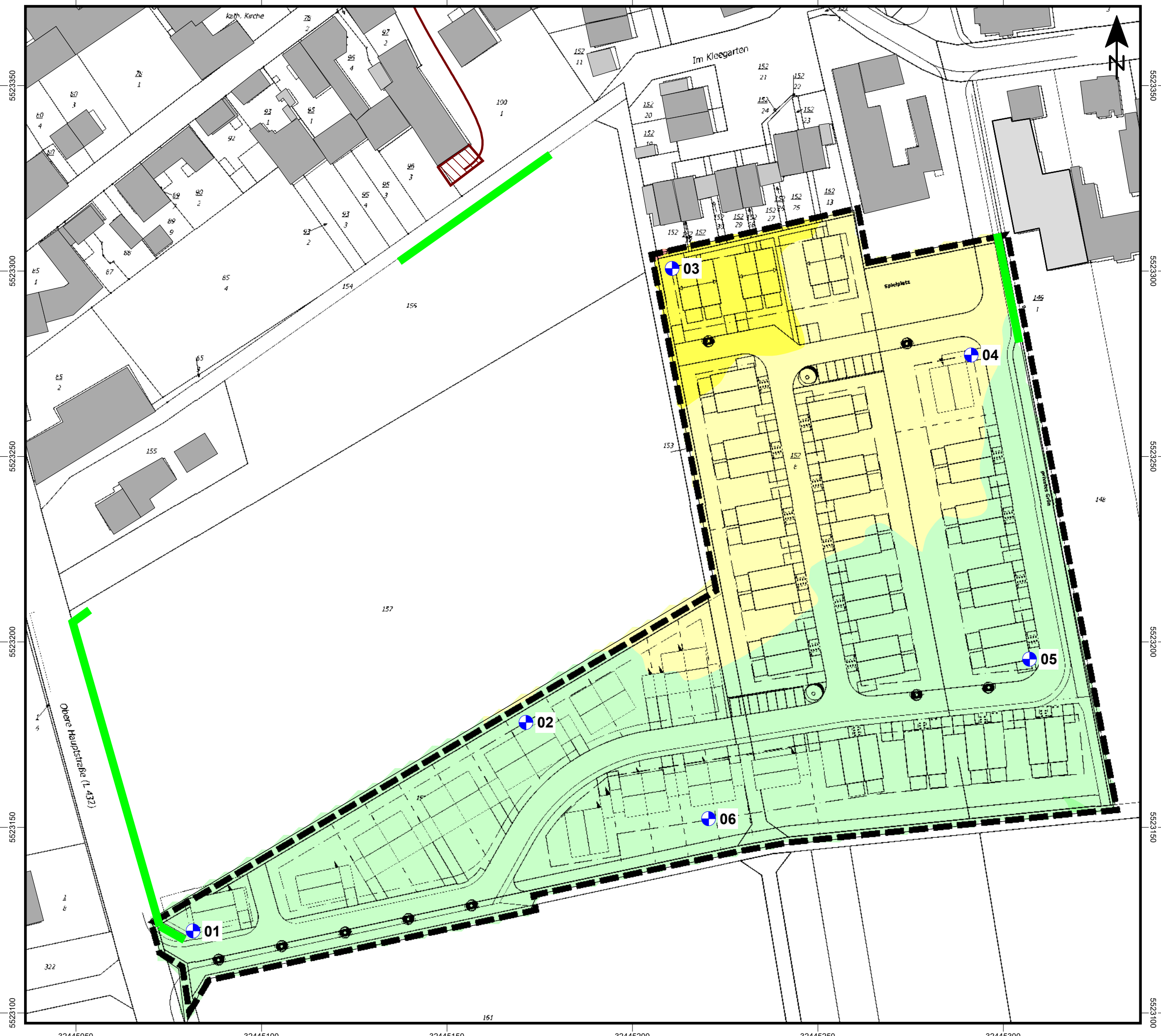
Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
Beurteilungspegel Nacht
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 21.12.2021

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort
-  Arbeiten Weinbaubetrieb
-  Fahrweg Traktor
-  Lärmschutzwand

Pegelwerte nachts in dB(A)

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



Maßstab 1:1.000



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



Bearbeitung: RR / SB
 Projektnummer: 3061
 Auftraggeber: VGV Rhein-Selz
 Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
 Quelle Hintergrundkarte: Weber-Consulting Beratungs GmbH






32445050 32445100 32445150 32445200 32445250 32445300

Karte 3 - Straße Nullfall tags











Pegelverteilung Straßenverkehr

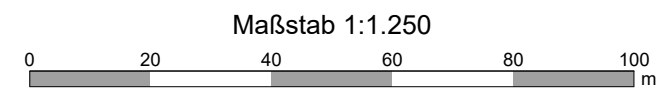
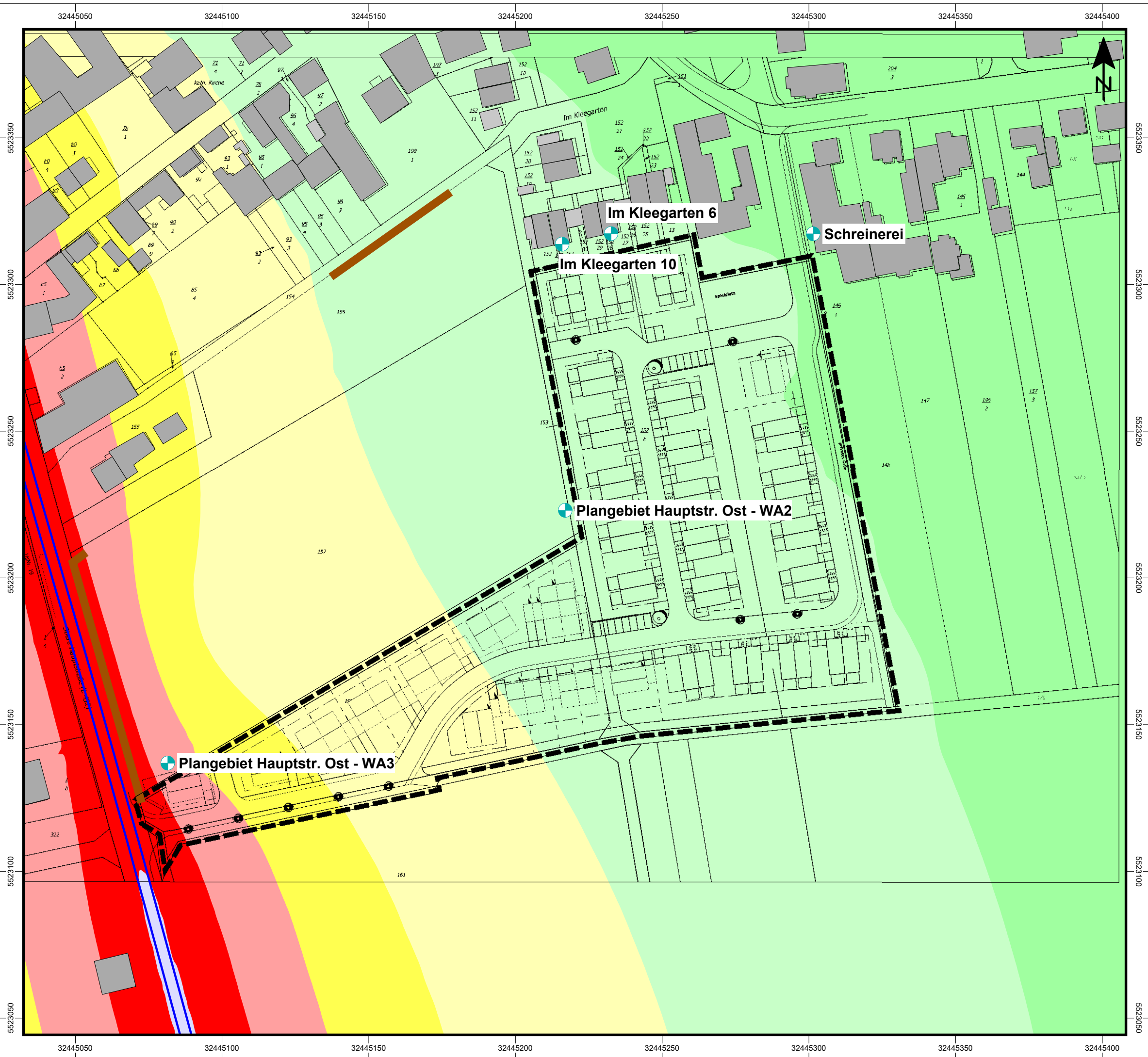
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
 Beurteilungspegel Tag
 Rechenhöhe 8 m über Gelände
 Stand: 21.12.2021

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort Bestand
-  Emission Straße
-  Lärmschutzwand

Pegelwerte tags
in dB(A)

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








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

Karte 4 - Straße Nullfall nachts











Pegelverteilung Straßenverkehr

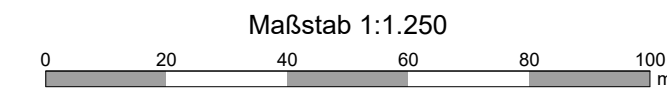
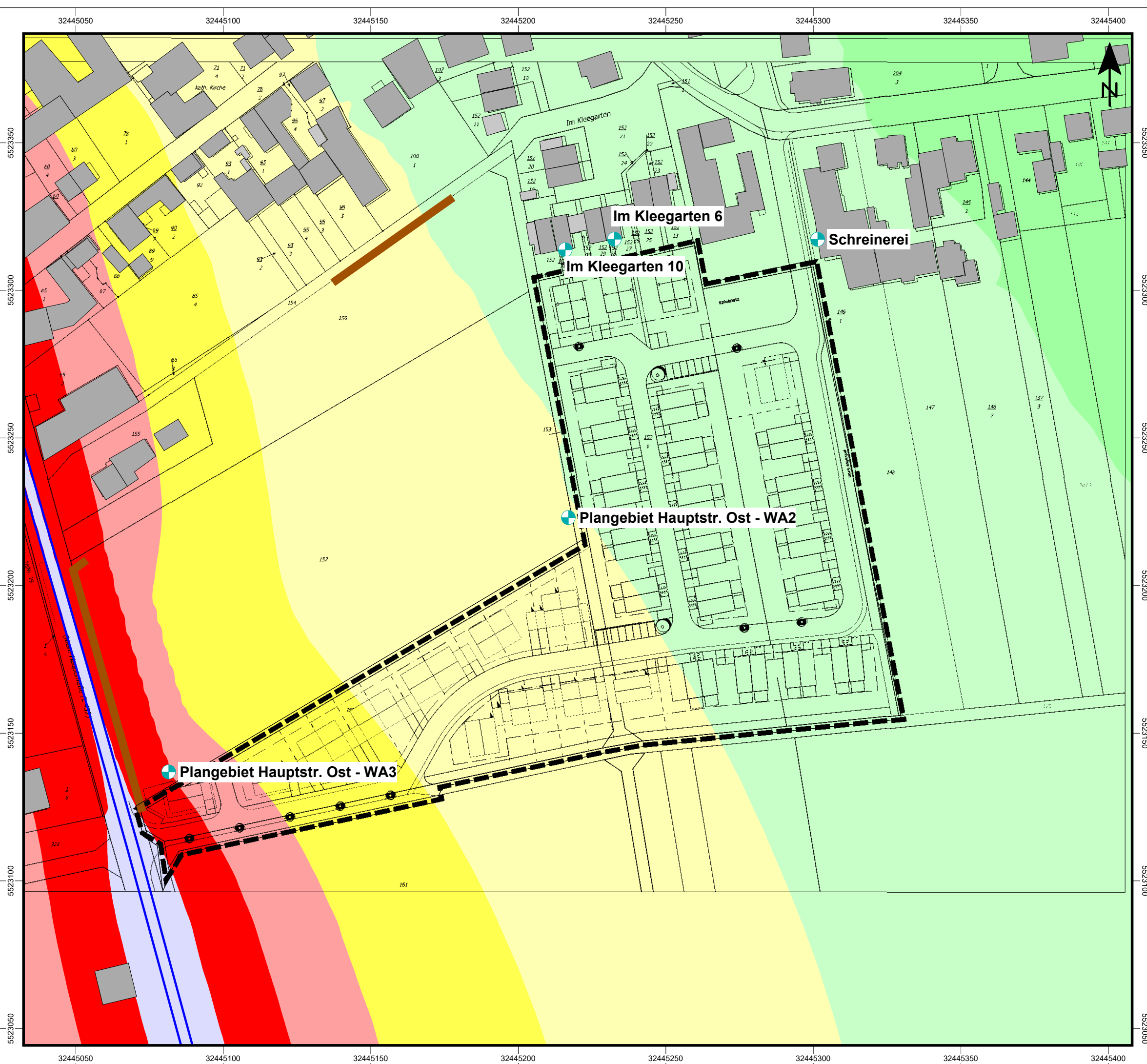
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
 Beurteilungspegel Nacht
 Rechenhöhe 8 m über Gelände
 Stand: 21.12.2021

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort Bestand
-  Emission Straße
-  Lärmschutzwand

Pegelwerte nachts in dB(A)

<= 20	
20 < <= 25	
25 < <= 30	
30 < <= 35	
35 < <= 40	
40 < <= 45 ^{OW}	
45 < <= 50 ^{WA}	
50 < <= 55 ^{MI}	
55 < <= 60 ^{GE}	
60 <	










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

Karte 5 - Straße Planfall tags

Pegelverteilung Straßenverkehr

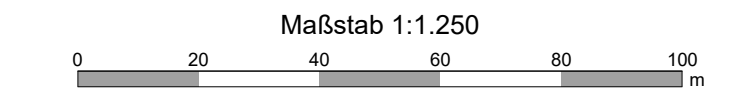
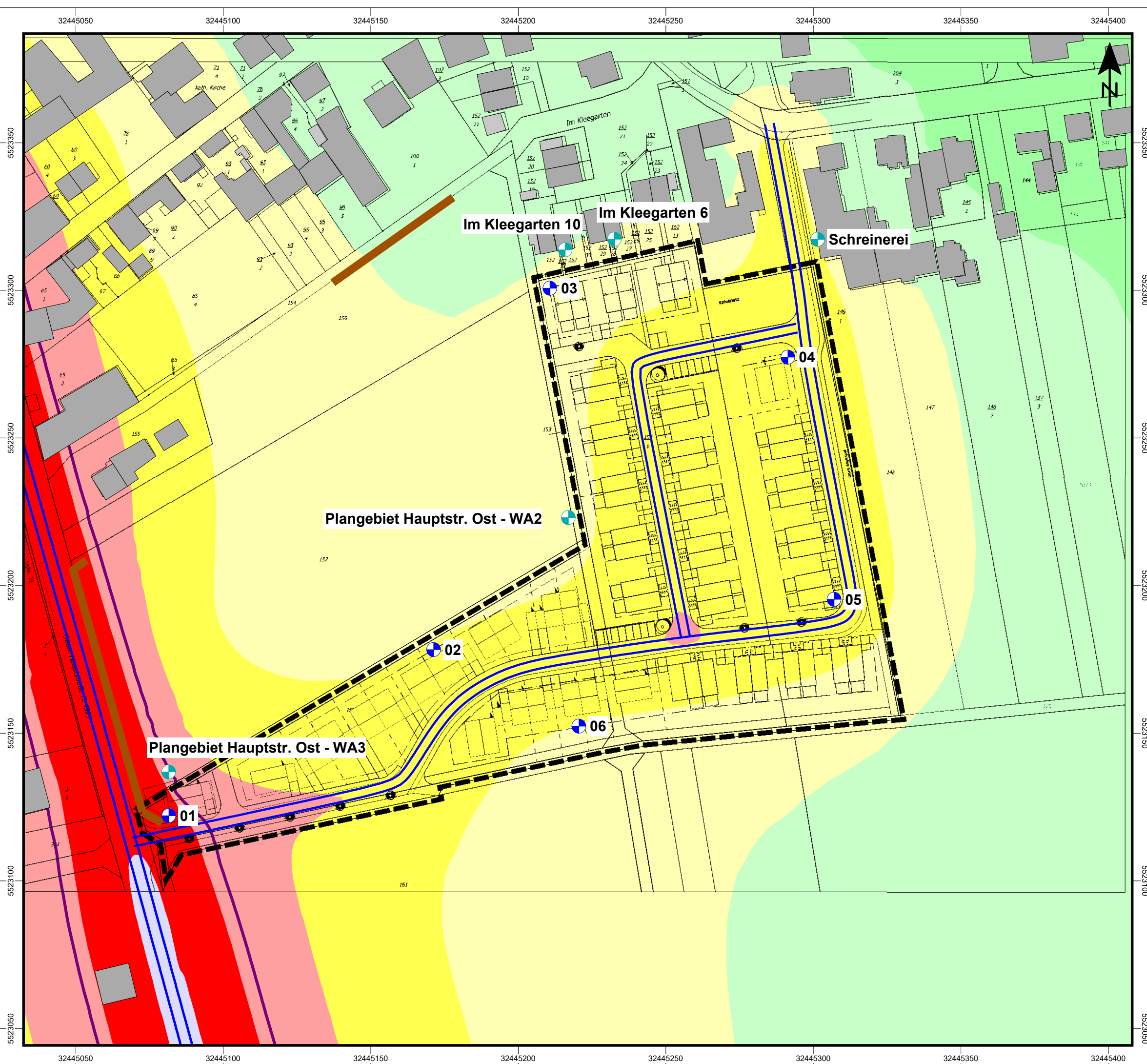
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
 Beurteilungspegel Tag
 Rechenhöhe 8 m über Gelände
 Stand: 21.12.2021

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort Planung
-  Immissionsort Bestand
-  Emission Straße
-  Lärmschutzwand
-  Grenzwertlinie 59 dB(A)

Pegelwerte tags
in dB(A)

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










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

Karte 6 - Straße Planfall nachts











Pegelverteilung Straßenverkehr

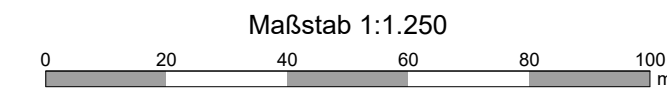
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
 Beurteilungspegel Nacht
 Rechenhöhe 8 m über Gelände
 Stand: 21.12.2021

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort Planung
-  Immissionsort Bestand
-  Emission Straße
-  Lärmschutzwand
-  Grenzwertlinie 49 dB(A)

Pegelwerte nachts
in dB(A)

<= 20	
20 < <= 25	
25 < <= 30	
30 < <= 35	
35 < <= 40	
40 < <= 45 ^{OW}	
45 < <= 50 ^{WA}	
50 < <= 55 ^{MI}	
55 < <= 60 ^{GE}	
60 <	



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












BPlan "Hauptstraße Ost BA2"

Karte 7 - Lärmpegelbereiche tags








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

Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 21.12.2021

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort
-  Rangieren
-  Fahrweg Transporter/Lkw
-  Straße / Fahrweg Pkw
-  Parkplatz
-  Gabelstapler
-  Arbeiten Weinbaubetrieb
-  Fahrweg Traktor
-  Lärmschutzwand

Lärmpegelbereich in dB(A)

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

Maßstab 1:1.000



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



Bearbeitung: RR / SB
Projektnummer: 3061
Auftraggeber: VGV Rhein-Selz
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte: Weber-Consulting Beratungs GmbH

BPlan "Hauptstraße Ost BA2"

Karte 8 - Lärmpegelbereiche nachts

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

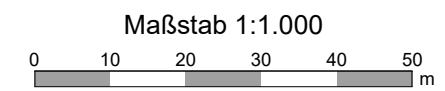
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 21.12.2021

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Straße
- Arbeiten Weinbaubetrieb
- Fahrtweg Traktor
- Lärmschutzwand

Lärmpegelbereich in dB(A)

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



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