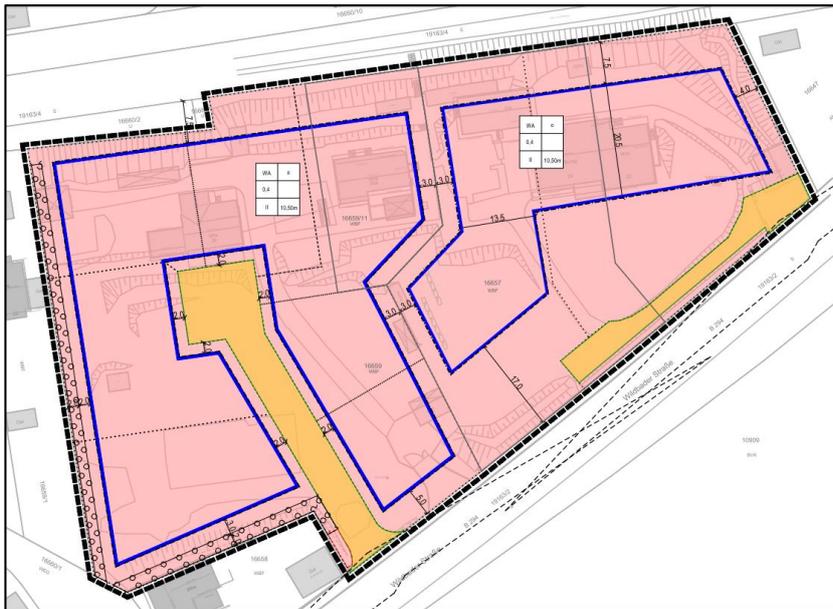


Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Wildbader Straße 22-26“ in Pforzheim



Projekt:
2845/3 - 15. Dezember 2020

Auftraggeber:
Erbengemeinschaft Widmann
vertreten d. Herrn Ludwig Widmann
Schärackerstr. 14
08330 Pfäffikon ZH

Eigentümergeinschaft Brenk
vertreten d. Herrn Heribert Brenk
Wildbader Str. 24
75179 Pforzheim

Bearbeitung:
M.Eng. Dipl.-Geogr. Stefanie Rahner

INGENIEURBÜRO
FÜR
UMWELTAKUSTIK

BÜRO STUTTGART
Schloßstraße 56
70176 Stuttgart
Tel: 0711 / 218 42 63-0
Fax: 0711 / 218 42 63-9
Messstelle nach
§29 BImSchG für Geräusche

BÜRO FREIBURG
Engelbergerstraße 19
79106 Freiburg i. Br.
Tel: 0761 / 154 290 00
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 „Wildbader Straße 22-26“ in Pforzheim

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	1
2	Unterlagen.....	2
2.1	Projektbezogene Unterlagen.....	2
2.2	Gesetze, Normen und Regelwerke.....	2
3	Beurteilungsgrundlagen.....	3
3.1	Anforderungen der DIN 18005.....	3
3.2	Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren.....	4
3.3	Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit	5
4	Beschreibung der örtlichen Situation und Schallschutzmaßnahmen ..	6
5	Bildung der Beurteilungspegel	8
5.1	Straßenverkehr	8
5.2	Schienenverkehr	10
5.3	Ausbreitungsberechnung	11
6	Ergebnisse und Beurteilung	12
6.1	Straßenverkehr	12
6.2	Schienenverkehr	13
7	Diskussion von Schallschutzmaßnahmen	14
7.1	Aktive Lärmschutzmaßnahmen.....	14
7.2	Passive Lärmschutzmaßnahmen	15
8	Zusammenfassung.....	20
9	Anhang.....	22

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Wildbader Straße 22-26“ in Pforzheim

Die Untersuchung enthält 22 Seiten, 8 Anlagen und 5 Karten.

Stuttgart, den 15. Dezember 2020

Fachlich Verantwortliche/r

Dipl.-Geogr. Axel Jud

Projektbearbeiter/in

M.Eng. Dipl.-Geogr. Stefanie Rahner

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Wildbader Straße 22-26“ in Pforzheim

1 Aufgabenstellung

Es ist die Aufstellung des Bebauungsplans „Wildbader Straße 22-26“ in Pforzheim geplant. Es ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes (WA) vorgesehen. Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung sollen die Schallimmissionen ermittelt werden, die vom angrenzenden Straßen- und Schienenverkehr auf das Plangebiet einwirken.

Die Grundlage der Untersuchung ist die DIN 18005^{1,2}. Ergänzend wird die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)³ herangezogen. Bei Überschreiten der gültigen Orientierungs- bzw. Grenzwerte sind Schallschutzmaßnahmen zu konzipieren. Es werden die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 ausgegeben.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeiten eines Rechenmodells anhand von Verkehrszahlen und Bestimmung der Abstrahlung aller relevanten Schallquellen,
- Ermittlung der Beurteilungspegel im Plangebiet,
- Konzeption von Minderungsmaßnahmen bei Überschreitung der zulässigen Orientierungswerte,
- 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 Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Wildbader Straße 22-26“ in Pforzheim

2 Unterlagen

2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Bebauungsplan „Wildbader Straße 22-26“ - Entwurf, Stadt Pforzheim, Maßstab 1:500, digital, Stand 08.12.2020
- Verkehrsmonitoring 2018: Amtliches Endergebnis für 1-bahnige, 2-streifige Bundesstraßen in Baden-Württemberg, Hrsg.: RP Tübingen, Stand Juni 2019
- Schienenverkehrsdaten der Strecken 4851 und 4850, Bereich Sandweg, Deutsche Bahn AG, 14.07.2020

2.2 Gesetze, Normen und Regelwerke

- Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.
- 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.
- Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.
- Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2018): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweis für die Bauleitplanung.
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.
- VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. 1987.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Wildbader Straße 22-26“ in Pforzheim

3 Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung der Situation werden folgende Regelwerke angewendet:

- Die DIN 18005^{1,2} wird in der Regel im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens angewendet, die darin genannten Orientierungswerte gelten für alle Lärmarten.
- Neben den Orientierungswerten der DIN 18005 stellen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV³ ein weiteres Abwägungskriterium dar.

3.1 Anforderungen der DIN 18005

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

Tabelle 1 – Orientierungswerte der DIN 18005

Gebietsnutzung	Orientierungswert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
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 18005 sollen die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehrs-, Sport-, Gewerbe- und Freizeitlärm, etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und beurteilt werden. Diese Betrachtungsweise lässt sich mit der verschiedenartigen Geräuschzusammensetzung und der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zur jeweiligen Lärmquelle begründen.

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 durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Wildbader Straße 22-26“ in Pforzheim

3.2 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 2 – Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Wohngebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	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 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“.*

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 durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) 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.

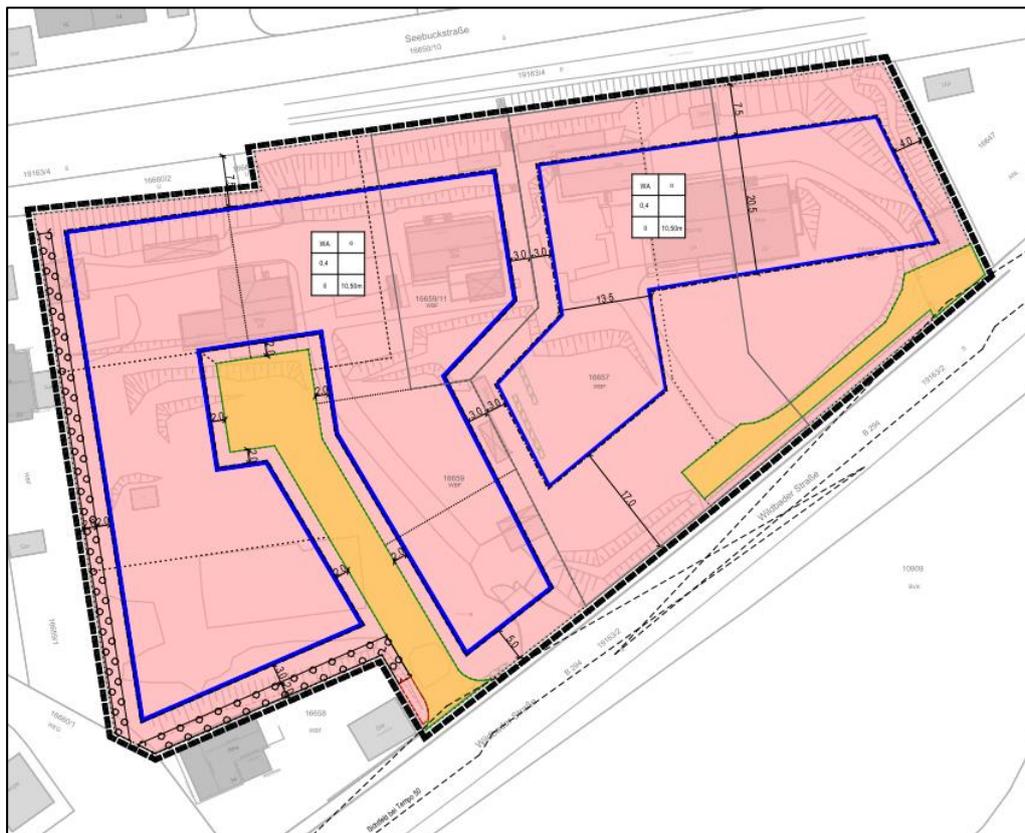
Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Wildbader Straße 22-26“ in Pforzheim

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.“

3.3 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Für das Bebauungsplangebiet ist die Ausweisung als allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen.¹

Abbildung 1 – Auszug aus dem Bebauungsplan¹



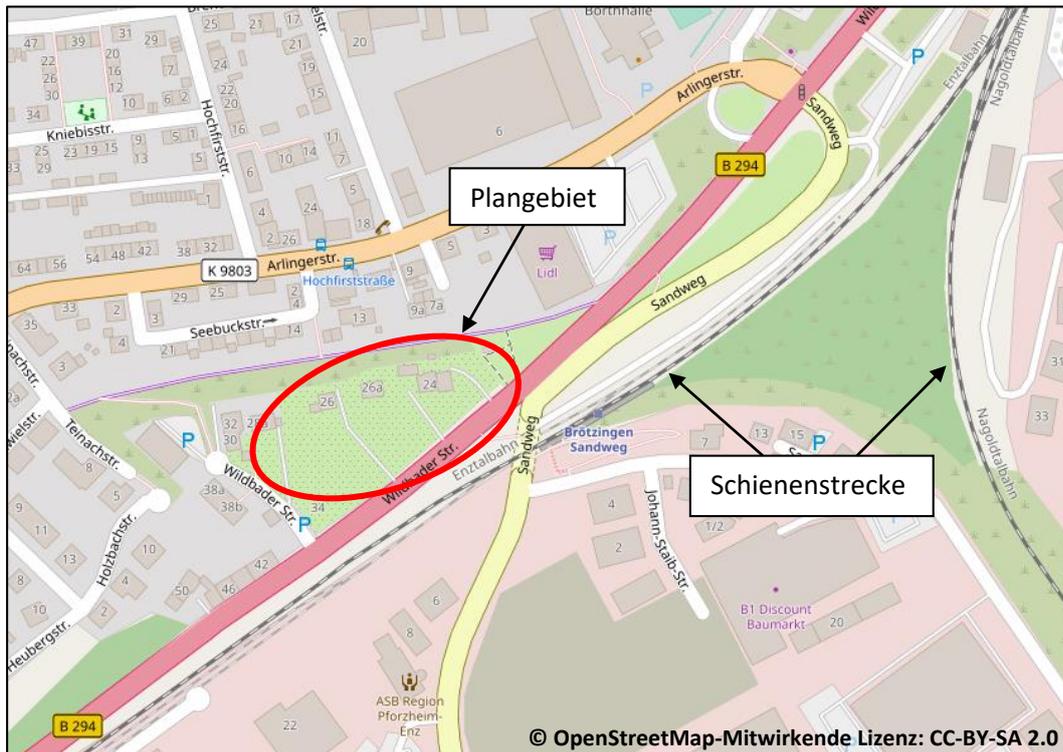
¹ Bebauungsplan „Wildbader Straße 22-26“ - Entwurf, Stadt Pforzheim, Maßstab 1:500, digital, Stand 08.12.2020

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Wildbader Straße 22-26“ in Pforzheim

4 Beschreibung der örtlichen Situation und Schallschutzmaßnahmen

Das Plangebiet grenzt direkt an die Bundesstraße B 294 (Wildbader Straße) an. Südlich und östlich verlaufen die Schienenstrecken 4851 und 4850.

Abbildung 2 – Örtliche Situation

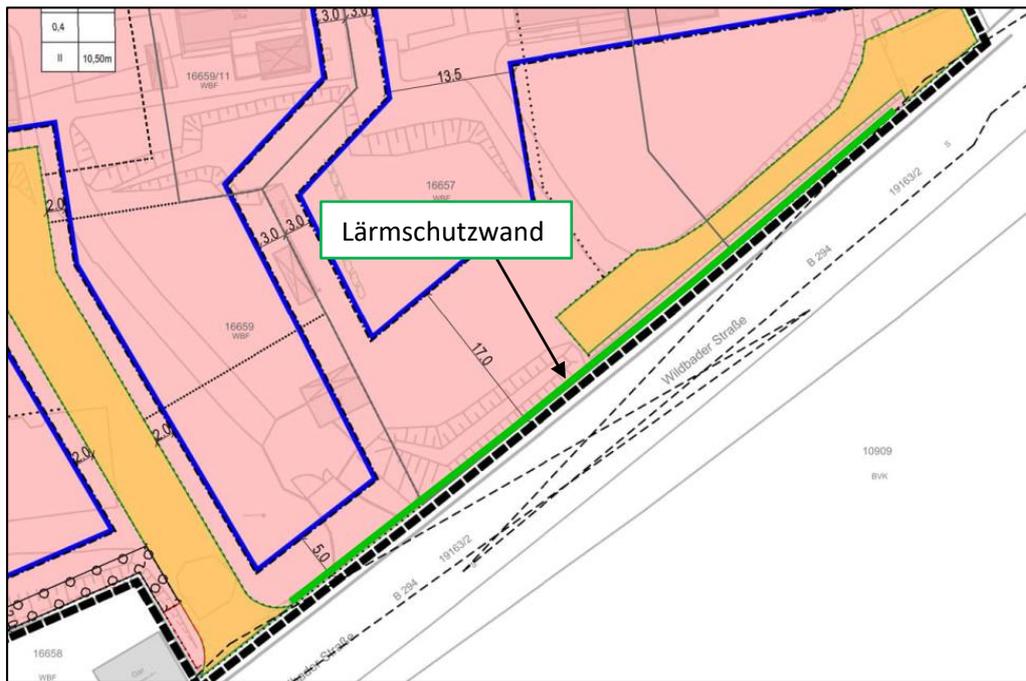


Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Wildbader Straße 22-26“ in Pforzheim

Schallschutzmaßnahmen

Als Schallschutzmaßnahme ist eine Erhöhung der bestehenden Wand an der südöstlichen Plangebietsgrenze (Gesamtlänge rund 82 m) auf eine Höhe von 2 m über Straßenniveau geplant.

Abbildung 3 – Lärmschutzwand



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

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Wildbader Straße 22-26“ in Pforzheim

5 Bildung der Beurteilungspegel

5.1 Straßenverkehr

Emissionsberechnung

Der maßgebende Wert für den Schall am Immissionsort ist der Beurteilungspegel. Die Beurteilungspegel wurden für den Tag (von 6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) und die Nacht (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr) berechnet. Zur Berechnung der Schallemissionen nach den RLS-90¹ werden bei einer mehrstreifigen Straße Linienschallquellen in 0,5 m über den Mitten der beiden äußersten Fahrstreifen angenommen. Bei einstreifigen Straßen liegt die Linienschallquelle in der Mitte des Fahrstreifens. Der Emissionspegel wird in einer Entfernung von 25 m von der Fahrbahnachse angegeben.

In die Berechnung des Emissionspegels beim Straßenverkehrslärm gehen ein:

- die maßgebende Verkehrsstärke für den Tag und die Nacht, ermittelt aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV),
- die Lkw-Anteile (> 2,8 t) für Tag und Nacht,
- die zulässigen Geschwindigkeiten für Pkw und Lkw,
- die Steigung und das Gefälle der Straße,
- ein Korrekturwert für die Bauweise der Straßenoberfläche.

Verkehrskennwerte

Die Straßenverkehrszahlen wurden aus dem Verkehrsmonitoring der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg² abgeleitet. Die aus dem Jahr 2018 stammenden Verkehrszahlen wurden unter der Annahme einer 1-prozentigen jährlichen Verkehrszunahme auf das Prognosejahr 2030 hochgerechnet. Den Berechnungen werden folgende Verkehrskennwerte zugrunde gelegt:

Tabelle 3 – Verkehrskennwerte

Straße	DTV*	SV-Anteil**	Geschwindigkeit
	Kfz/24 h	tags / nachts	Pkw / Lkw
Wildbader Straße	15.200	4,1 / 5,2	50 / 50

* Durchschnittlicher täglicher Verkehr, ** Schwerverkehrsanteil

¹ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

² Verkehrsmonitoring 2018: Amtliches Endergebnis für 1-bahnige, 2-streifige Bundesstraßen in Baden-Württemberg, Hrsg.: RP Tübingen, Stand Juni 2019

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Wildbader Straße 22-26“ in Pforzheim

Fahrbahnbelag

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

Steigungen und Gefälle

Es treten keine Steigungen $\geq 5\%$ auf, so dass gemäß RLS-90¹ keine Zuschläge zu vergeben sind.

Mehrfachreflexionen

Ein Zuschlag für Mehrfachreflexionen gemäß RLS-90 wurde nicht vergeben.

Signalanlagen

In den relevanten Abschnitten sind keine Signalanlagen vorhanden. Dementsprechend wurde kein Zuschlag gemäß RLS-90 für Signalanlagen vergeben.

¹ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25
Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Wildbader Straße 22-26“ in Pforzheim

5.2 Schienenverkehr

Der Beurteilungspegel für Schienenwege ist nach Anlage 2 zu § 4 der 16. BImSchV¹ (Schall 03)² zu berechnen. Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt getrennt für den Tag- (6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) und den Nachtzeitraum (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr). In die Berechnungen der Beurteilungspegel gehen ein:

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

Die Verkehrszahlen des Schienenverkehrs entstammen den Angaben der Deutschen Bahn AG³ für das Prognosejahr 2030.

Tabelle 4 – Verkehrszahlen Strecke 4851

Zustand 2020=Prognose 2030				Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015							
Zugart	Anzahl	Anzahl	v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband							
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl
RB-ET	48	8	70	21-V2	2						
	48	8	Summe beider Richtungen								

Tabelle 5 – Verkehrszahlen Strecke 4850

Prognose 2030				Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015							
Zugart	Anzahl	Anzahl	v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband							
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl
RV-VT	48	4	70	6-A6	2						
	48	4	Summe beider Richtungen								

¹ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

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

³ Schienenverkehrsdaten der Strecken 4851 und 4850, Bereich Sandweg, Deutsche Bahn AG, 14.07.2020

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Wildbader Straße 22-26“ in Pforzheim

5.3 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan auf der Basis der RLS-90¹ und der Schall 03². Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell), gerechnet wurde bis zur 1. Reflexion (Straßenverkehr) bzw. bis zur 3. Reflexion (Schienenverkehr),
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption,
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung, es wird für den gesamten Untersuchungsraum ein Bodenfaktor von 0,5 (0,0 = schallhart; 1,0 = schallweich) berücksichtigt,
- Pegeländerungen durch topographische und bauliche Gegebenheiten (Mehrfachreflexionen und Abschirmungen),
- einen leichten Wind, etwa 3 m/s, zum Immissionsort hin und Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern,
- Die Minderung durch die meteorologische Korrektur C_{met} wurde im Sinne einer „Worst Case“-Betrachtung mit 0 dB(A) angesetzt.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in den Lärmkarten im Anhang dargestellt. In einem Rasterabstand von 5 m und in einer Höhe von 5 m über Gelände wurden die Beurteilungspegel für das gesamte Untersuchungsgebiet berechnet und die Isophonen mittels einer mathematischen Funktion (Bezier) bestimmt. Die Farbabstufung wurde so gewählt, dass ab den hellroten Farbtönen die Orientierungswerte 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 Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

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

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Wildbader Straße 22-26“ in Pforzheim

6 Ergebnisse und Beurteilung

6.1 Straßenverkehr

Durch die Straßenverkehrsimmissionen treten im Bereich der geplanten Baugrenzen Beurteilungspegel bis 68 dB(A) tags und bis 61 dB(A) nachts auf. Die Orientierungswerte der DIN 18005¹ für allgemeine Wohngebiete werden tags bis 13 dB(A) und nachts bis 16 dB(A) überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV² von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden tags bis 9 dB(A) und nachts bis 12 dB(A) überschritten. Es sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Die Pegelverteilung ist in den Karten 1 und 2 dargestellt, eine detaillierte Ergebnistabelle kann den Anlagen entnommen werden.

Tabelle 6 – Beurteilungspegel Straße, ausgewählte Immissionsorte, jeweils ungünstigstes Stockwerk

Immissionsort	Beurteilungspegel	Orientierungswert dB(A)	Überschreitung
	dB(A)		dB(A)
tags / nachts			
IO 1 1.OG	67 / 60	55 / 45	12 / 15
IO 2 2.OG	64 / 58		9 / 13
IO 3 1.OG	68 / 61		13 / 16
IO 4 2.OG	64 / 57		9 / 12
IO 5 2.OG	61 / 54		6 / 9

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 durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Wildbader Straße 22-26“ in Pforzheim

6.2 Schienenverkehr

Durch die Schienenverkehrsimmissionen treten im Bereich der geplanten Baugrenzen Beurteilungspegel bis 54 dB(A) tags und bis 49 dB(A) nachts auf. Die Orientierungswerte der DIN 18005¹ für allgemeine Wohngebiete werden tags eingehalten und nachts bis 4 dB(A) überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV² von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden tags und nachts eingehalten.

Die Pegelverteilung ist in den Karten 3 und 4 dargestellt, eine detaillierte Ergebnistabelle kann den Anlagen entnommen werden.

Tabelle 7 – Beurteilungspegel Schiene, ausgewählte Immissionsorte, jeweils ungünstigstes Stockwerk

Immissionsort	Beurteilungspegel	Orientierungswert	Überschreitung
	dB(A)	dB(A)	dB(A)
	tags / nachts		
IO 1 _{2.OG}	51 / 46		- / 1
IO 2 _{2.OG}	51 / 46		- / 1
IO 3 _{2.OG}	54 / 49	55 / 45	- / 4
IO 4 _{2.OG}	52 / 47		- / 2
IO 5 _{2.OG}	50 / 45		- / -

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 durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Wildbader Straße 22-26“ in Pforzheim

7 Diskussion von Schallschutzmaßnahmen

Die Orientierungswerte der DIN 18005¹ werden im Plangebiet durch die Schallimmissionen des Straßen- und Schienenverkehrs überschritten. Als weiteres Abwägungskriterium können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV² herangezogen werden. Diese Grenzwerte stellen die Schwelle der Zumutbarkeit dar. Die Grenzwerte werden durch die Immissionen des Straßenverkehrs 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 Schwellenwerte werden tags eingehalten, nachts am südöstlichen Rand des Plangebietes (obere Geschosse) überschritten.

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

7.1 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Ein aktiver Schutz (Wände, Wälle) ist grundsätzlich passiven Maßnahmen (Schallschutzfenster, etc.) vorzuziehen. Zum vollständigen Schutz aller Geschosse müsste durch einen aktiven Schallschutz in Form von Wänden oder Wällen zumindest die Sichtverbindung zwischen dem jeweiligen betroffenen Gebäude und der Schallquelle unterbrochen werden. Im vorliegenden Fall ist dies aufgrund der örtlichen Gegebenheiten (Platzverhältnisse, Zufahrten ins Plangebiet von der Wildbader Straße her, etc.) sowie der erforderlichen Höhe des Bauwerkes nicht umsetzbar.

Sind Lärmschutzwände aus städtebaulichen oder finanziellen Gründen nicht umsetzbar, kann der Schallschutz durch passive Maßnahmen an den Gebäuden sichergestellt werden.

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 durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

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

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Wildbader Straße 22-26“ in Pforzheim

7.2 Passive Lärmschutzmaßnahmen

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

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

In den von Überschreitungen des Schwellenwerts der Gesundheitsgefährdung betroffenen Bereichen (vgl. Abbildung 4) sind keine im Nachtzeitbereich schutzbedürftigen Räume (Schlafräume bzw. zum Schlafen geeignete Räume) vorzusehen. Werden in diesem Bereich dennoch Schlafräume angeordnet, sind weitergehende Maßnahmen, z.B. in Form von Festverglasungen, „Prallscheiben“ oder vorgehängten (Glas-) Fassaden vorzusehen.

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 Schienenver-

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 „Wildbader Straße 22-26“ in Pforzheim

kehr ist aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen pauschal um 5 dB zu mindern.

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

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

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ 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 „Wildbader Straße 22-26“ in Pforzheim

Tabelle 8 – 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 einer Rasterlärnkarte (Karte 5) sowie als Einzelpunkte für jedes Geschoss am Rand der Baufenster (s. Anlage A7 - A8) dargestellt. Im vorliegenden Fall wird maximal der Lärmpegelbereich V erreicht.

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

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

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Wildbader Straße 22-26“ in Pforzheim

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) (vgl. Abbildung 4) 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.

Außenwohnbereiche

Neben den Nutzungen innerhalb der Gebäude sind für den Tagzeitraum auch die Außenwohnbereiche (AWB) wie Terrassen, Balkone, etc. zu schützen. Entsprechend Kuschnerus (2010)³ sind zumindest bei Beurteilungspegeln von über 62 dB(A) tags (vgl. Abbildung 4) auch für die Außenwohnbereiche Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen. Maßnahmen sind u.a.: verglaste Balkone (Loggien), Wintergärten oder Gabionenwände in Gärten.

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.

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

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Wildbader Straße 22-26“ in Pforzheim

Abbildung 4 – Kennzeichnung der Bereiche mit erforderlichen Schallschutzmaßnahmen



- Grenze der Erforderlichkeit von Lüftungseinrichtungen
- Grenze der Erforderlichkeit von Maßnahmen für Außenwohnbereiche
- Grenze der Überschreitung des Schwellenwertes der Gesundheitsgefährdung

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Wildbader Straße 22-26“ in Pforzheim

8 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Wildbader Straße 22-26“ in Pforzheim kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Als Beurteilungsgrundlagen für die künftige Situation wurden die DIN 18005^{1,2} und die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)³ herangezogen. Zur Beurteilung des Straßen- und Schienenverkehrs wurden die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts sowie die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts zugrunde gelegt.
- Als Schallschutzmaßnahme ist eine Erhöhung der bestehenden Wand an der südöstlichen Plangebietsgrenze (Gesamtlänge rund 82 m) auf eine Höhe von 2 m über Straßenniveau geplant (vgl. Kapitel 4).
- Durch die Straßenverkehrsimmissionen treten im Bereich der geplanten Baugrenzen Beurteilungspegel bis 68 dB(A) tags und bis 61 dB(A) nachts auf. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden tags bis 13 dB(A) und nachts bis 16 dB(A) überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden tags bis 9 dB(A) und nachts bis 12 dB(A) überschritten. Es sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.
- Durch die Schienenverkehrsimmissionen treten im Bereich der geplanten Baugrenzen Beurteilungspegel bis 54 dB(A) tags und bis 49 dB(A) nachts auf. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden tags eingehalten und nachts bis 4 dB(A) überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden tags und nachts eingehalten.
- Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungs- und Grenzwerte durch den Straßenverkehr sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich (vgl. Kapitel 7 und Abbildung 4):
 - In den von Überschreitungen des Schwellenwerts der Gesundheitsgefährdung betroffenen Bereichen sind keine im Nachtzeitbereich schutzbedürftigen Räume (Schlafräume bzw. zum Schlafen geeignete Räume) vorzusehen. Werden in diesem Bereich dennoch Schlafräume angeordnet, sind weitergehende Maßnahmen, z.B. in Form von Festverglasungen, „Prallscheiben“ oder vorgehängten (Glas-) Fassaden vorzusehen.

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 durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Wildbader Straße 22-26“ in Pforzheim

- Bei einem Mittelungspegel nachts über 50 dB(A) sind Schlafräume bzw. die zum Schlafen geeigneten Räume mit zusätzlichen Lüftungseinrichtungen auszuführen oder zur lärmabgewandten Seite hin auszurichten.
- Bei Beurteilungspegeln von über 62 dB(A) tags sind auch für die Außenwohnbereiche Lärmschutzmaßnahmen (z.B. verglaste Balkone / Loggien, Wintergärten, Gabionenwände in Gärten, etc.) zu ergreifen.
- Die erforderliche Luftschalldämmung von Außenbauteilen ergibt sich nach DIN 4109 aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln bzw. Lärmpegelbereichen. Die geplante Bebauung liegt maximal im Lärmpegelbereich V nach DIN 4109 (2018)¹. Der Nachweis der erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile erfolgt im Baugenehmigungsverfahren nach der jeweils aktuell gültigen DIN 4109.

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

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Wildbader Straße 22-26“ in Pforzheim

9 Anhang

Ergebnistabellen

Rechenlaufinformation Straßenverkehr	Anlage A1
Eingangsdaten Straßenverkehr	Anlage A2 – A3
Rechenlaufinformation Schienenverkehr	Anlage A4
Eingangsdaten Schienenverkehr	Anlage A5 – A6
Beurteilungspegel und Lärmpegelbereiche	Anlage A7 – A8

Lärmkarten

Pegelverteilung Straßenverkehr tags	Karte 1
Pegelverteilung Straßenverkehr nachts	Karte 2
Pegelverteilung Schienenverkehr tags	Karte 3
Pegelverteilung Schienenverkehr nachts	Karte 4
Lärmpegelbereiche	Karte 5



Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan "Wildbader Straße 22-26"
 Projekt Nr.: 2845
 Projektbearbeiter: AJ-SR
 Auftraggeber: Erbgem. Widmann / Eigentümergeb. Brenk

Beschreibung:

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	1	
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-90	
Rechtsverkehr		
Emissionsberechnung nach: RLS-90		
Straßensteigung geglättet über eine Länge von :	15 m	
Seitenbeugung: ausgeschaltet		
Minderung		
Bewuchs:	Benutzerdefiniert	
Bebauung:	Benutzerdefiniert	
Industriegelände:	Benutzerdefiniert	
 Bewertung:	 DIN 18005:1987 - Verkehr	
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt		

Geometriedaten

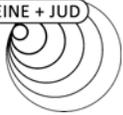
t2 - Situation 1 Straße.sit	09.11.2020 14:34:14
- enthält:	
F001 Rechengebiet.geo	09.11.2020 14:31:56
F202 Baugrenzen.geo	09.11.2020 14:31:56
IO201 Immissionsorte.geo	09.11.2020 14:58:00
L002 Plangebiet.geo	09.11.2020 14:31:58
L201 Plangrundlagen.geo	09.11.2020 14:31:58
LS002 Wand 2m.geo	09.11.2020 14:31:58
R001 Gebäude.geo	09.11.2020 14:31:58
S001 Straße.geo	09.11.2020 14:31:58
RDGM0999.dgm	28.07.2020 14:50:22



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Wildbader Straße 22-26"
- Eingangsdaten Straßenverkehr -

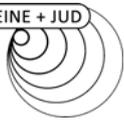
Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich Tag
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich Nacht
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich Tag
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich Nacht
k Tag		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich Tag zu berechnen
k Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich Nacht zu berechnen
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich Tag
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich Nacht
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich Tag
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich Nacht
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw Tag
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw
vLkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich Tag
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich Nacht
DStg	dB	Zuschlag für Steigung
DStrO	dB	Korrektur Straßenoberfläche
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen



Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan "Wildbader Straße 22-26"
 - Eingangsdaten Straßenverkehr -

Straße	DTV Kfz/24h	Lm25	Lm25	LmE	LmE	k	k	M	M	p	p	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	Dv	Dv	DStg	DStrO	Drefl
		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag dB	Nacht dB	dB	dB	dB
Wildbader Straße	15226	68,0	60,9	62,9	56,0	0,057	0,010	872,2	158,9	4,1	5,2	50	50	50	50	-5,06	-4,82	0,0	0,0	0,0



Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan "Wildbader Straße 22-26"
 Projekt Nr.: 2845
 Projektbearbeiter: AJ-SR
 Auftraggeber: Erbgem. Widmann / Eigentümergeb. Brenk

Beschreibung:

Rechenlaufparameter

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

5 dB Bonus für Schiene ist gesetzt Nein

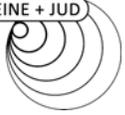
Richtlinien:

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

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

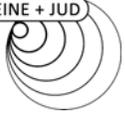
Geometriedaten

t2 - Situation 2 Schiene.sit	09.11.2020 14:58:00
- enthält:	
F001 Rechengebiet.geo	09.11.2020 14:31:56
L002 Plangebiet.geo	09.11.2020 14:31:58
LS002 Wand 2m.geo	09.11.2020 14:31:58
R001 Gebäude.geo	09.11.2020 14:31:58
S002 Schiene.geo	28.07.2020 15:01:14
F202 Baugrenzen.geo	09.11.2020 14:31:56
IO201 Immissionsorte.geo	09.11.2020 14:58:00
L201 Plangrundlagen.geo	09.11.2020 14:31:58
RDGM0999.dgm	28.07.2020 14:50:22



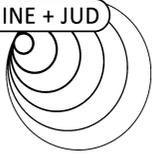
Legende

Zugname		Zugname	
N(6-22)		Anzahl Züge / Zugeinheiten	
N(22-6)		Anzahl Züge / Zugeinheiten	
L'w 0m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich	
L'w 4m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich	
L'w 5m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich	
L'w 0m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich	
L'w 4m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich	
L'w 5m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich	
vMax	km/h	Zuggeschwindigkeit	



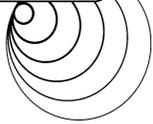
Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan "Wildbader Straße 22-26"
 - Eingangsdaten Schienenverkehr -

Zugname	N(6-22)	N(22-6)	L'w 0m(6-22) dB(A)	L'w 4m(6-22) dB(A)	L'w 5m(6-22) dB(A)	L'w 0m(22-6) dB(A)	L'w 4m(22-6) dB(A)	L'w 5m(22-6) dB(A)	vMax km/h
Schienenstrecke 4851 Fahrbahnart Standardfahrbahn - keine Korrektur									
RB-ET	48	8	71,3	56,4		66,6	51,6		70
Schienenstrecke 4850 Fahrbahnart Standardfahrbahn - keine Korrektur									
RV-VT	48	4	75,7	56,8		68,0	49,1		70



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Wildbader Straße 22-26"
Beurteilungspegel Straßen- und Schienenverkehr
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018)
Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

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



Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan "Wildbader Straße 22-26"
 Beurteilungspegel Straßen- und Schienenverkehr
 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018)
 Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

SW	Beurteilungspegel Straße		Beurteilungspegel Schiene		maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 (2018)	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 2018	Gesamtlärm Nacht dB(A)	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
<i>IO 1</i> <i>WA</i> <i>OW T/N: 55/45 dB(A)</i>								
EG	67	60	49	44	73	V	60	ja
1.OG	67	60	50	45	73	V	60	ja
2.OG	67	60	51	46	73	V	60	ja
<i>IO 2</i> <i>WA</i> <i>OW T/N: 55/45 dB(A)</i>								
EG	58	51	47	41	65	III	52	ja
1.OG	62	56	50	45	69	IV	56	ja
2.OG	64	58	51	46	71	V	58	ja
<i>IO 3</i> <i>WA</i> <i>OW T/N: 55/45 dB(A)</i>								
EG	67	60	51	46	73	V	60	ja
1.OG	68	61	53	48	74	V	62	ja
2.OG	68	61	54	49	74	V	61	ja
<i>IO 4</i> <i>WA</i> <i>OW T/N: 55/45 dB(A)</i>								
EG	61	54	47	42	67	IV	54	ja
1.OG	63	56	50	45	69	IV	57	ja
2.OG	64	57	52	47	71	V	58	ja
<i>IO 5</i> <i>WA</i> <i>OW T/N: 55/45 dB(A)</i>								
EG	59	52	46	41	65	III	53	ja
1.OG	61	54	48	43	67	IV	54	ja
2.OG	61	54	50	45	68	IV	55	ja

Bebauungsplan "Wildbader Straße 22-26"

Karte 1 Straße tags

Pegelverteilung Straßenverkehr

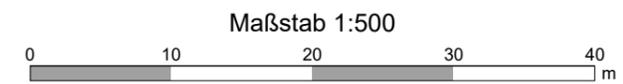
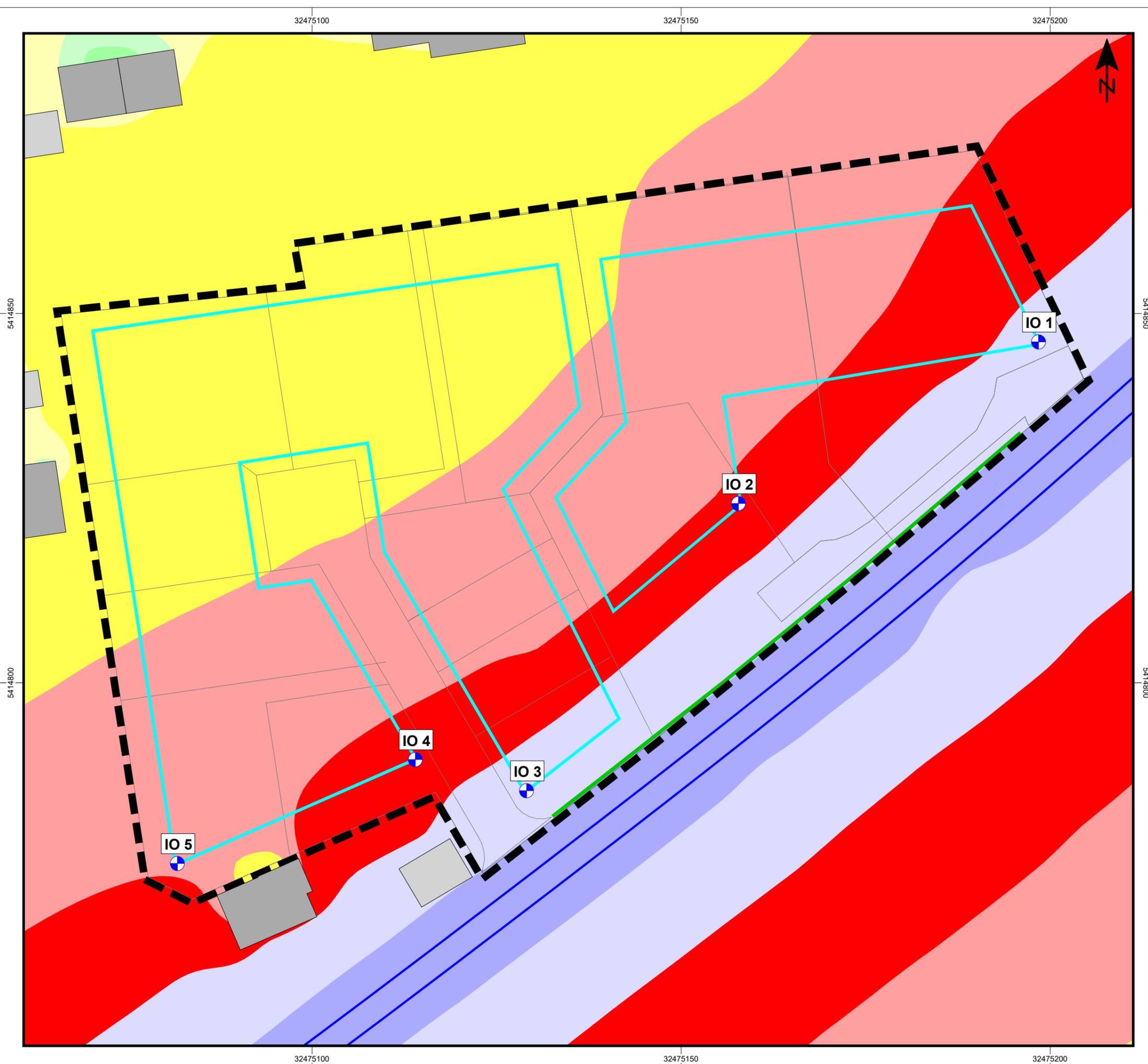
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
 Beurteilungspegel Tag
 Rechenhöhe 5 m über Gelände
 Stand: 15.12.2020

Legende

-  Geltungsbereich
-  Baufenster
-  Immissionsort (IO)
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Emission Straße
-  Wand

Pegelwerte tags in dB(A)

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



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

Bebauungsplan "Wildbader Straße 22-26"

Karte 2 Straße nachts

Pegelverteilung Straßenverkehr

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
Beurteilungspegel Nacht
Rechenhöhe 5 m über Gelände
Stand: 15.12.2020

Legende

-  Geltungsbereich
-  Baufenster
-  Immissionsort (IO)
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Emission Straße
-  Wand

Pegelwerte nachts in dB(A)

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

OW
WA

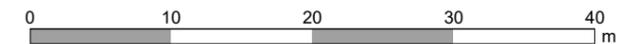
5414850

5414850

5414800

5414800

Maßstab 1:500



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



Bearbeitung: AJ-SR
Projektnummer: 2845
Auftraggeber: Erbgem. Widmann / Eigentümergeb. Brenk
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik

32475100

32475150

32475200

32475100

32475150

32475200

5414850

5414800

Bebauungsplan "Wildbader Straße 22-26"

Karte 3 Schiene tags

Pegelverteilung Schienenverkehr

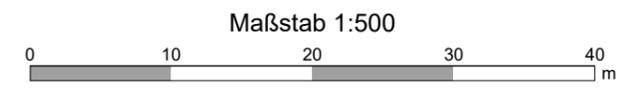
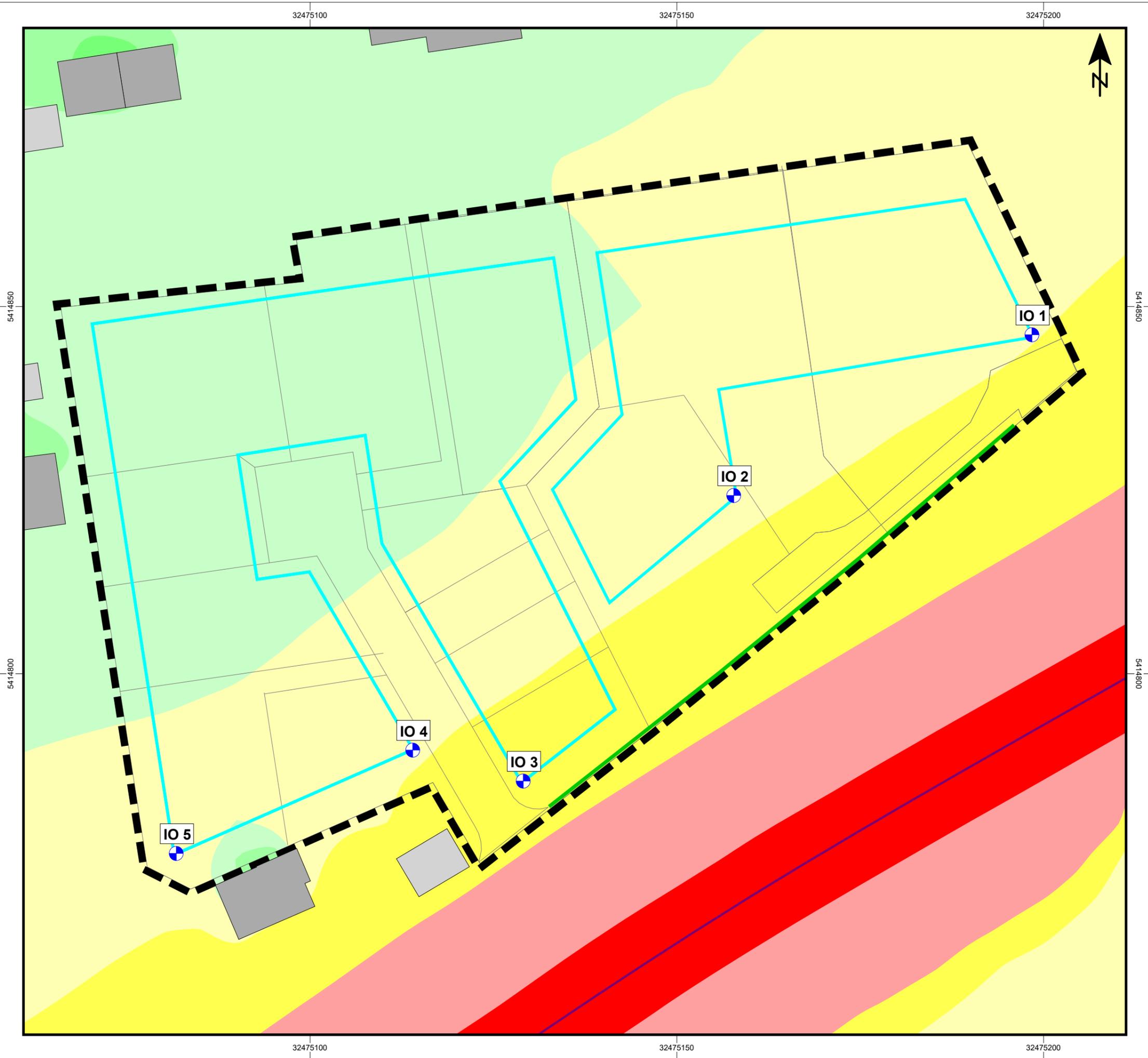
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
 Beurteilungspegel Tag
 Rechenhöhe 5 m über Gelände
 Stand: 15.12.2020

Legende

-  Geltungsbereich
-  Baufenster
-  Immissionsort (IO)
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Emission Schiene
-  Wand

Pegelwerte tags in dB(A)

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



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

Bebauungsplan "Wildbader Straße 22-26"

Karte 4 Schiene nachts

Pegelverteilung Schienenverkehr

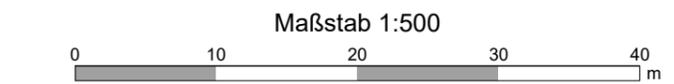
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
 Beurteilungspegel Nacht
 Rechenhöhe 5 m über Gelände
 Stand: 15.12.2020

Legende

-  Geltungsbereich
-  Baufenster
-  Immissionsort (IO)
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Emission Schiene
-  Wand

Pegelwerte nachts in dB(A)

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



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



Bebauungsplan "Wildbader Straße 22-26"

Karte 5 Lärmpegelbereiche

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

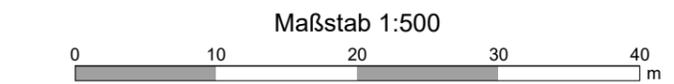
Rechenhöhe 5 m über Gelände
Stand: 15.12.2020

Legende

-  Geltungsbereich
-  Baufenster
-  Immissionsort (IO)
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Emission Straße
-  Emission Schiene
-  Wand

Lärmpegelbereich in dB(A)

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



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



Bearbeitung: AJ-SR
Projektnummer: 2845
Auftraggeber: Erbgem. Widmann / Eigentüergem. Brenk
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik

