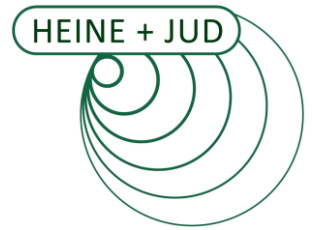


Entwurf



Schalltechnische Untersuchung Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm

Anlage 7 zu GD 154/23



Projekt:
3578/1 - 28. August 2023

Auftraggeber:
Staatliches Hochbauamt Ulm
Grüner Hof 2
89073 Ulm

Bearbeitung:
Lena Robert, B.Eng.

INGENIEURBÜRO
FÜR
UMWELTAKUSTIK

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

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

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

Email: info@heine-jud.de



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

AXEL JUD · Dipl.-Geograph



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Standorte und Prüfverfahren.

Entwurf

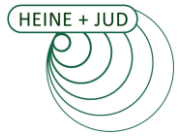


Schalltechnische Untersuchung
Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm
Anlage 7 zu GD 154/23

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	Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren.....	6
3.3	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	7
3.4	Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit	9
3.5	Zusammenfassung der Orientierungs-, Richt- und Grenzwerte	10
4	Beschreibung der örtlichen Situation	11
5	Bildung der Beurteilungspegel (Straßenverkehr)	12
5.1	Verfahren – RLS-19	12
5.2	Ergebnisse und Beurteilung.....	14
6	Bildung der Beurteilungspegel (Schienenverkehr)	17
6.1	Verfahren – Schall 03.....	17
6.2	Ergebnisse und Beurteilung.....	19
7	Bildung der Beurteilungspegel (Parkierungsverkehr)	21
7.1	Verfahren – TA Lärm.....	21
7.2	Emissionen durch den Parkierungsverkehr	22
7.3	Ergebnisse und Beurteilung.....	22
8	Ausbreitungsberechnung	25
9	Diskussion von Schallschutzmaßnahmen	26
9.1	Schallschutz gegenüber Straßen- und Schienenverkehr	26
9.2	Schallschutz gegenüber dem Parkierungsverkehr	29
10	Zusammenfassung	30
11	Vorschläge zu Festsetzungen im Bebauungsplan	32
12	Anhang	37

Entwurf



Schalltechnische Untersuchung
Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm
Anlage 7 zu GD 154/23

Die Untersuchung enthält 37 Seiten, 27 Anlagen und 11 Karten.

Stuttgart, den 28. August 2023

Fachlich Verantwortliche/r

Dipl.-Ing. (FH) Thomas Heine

Projektbearbeiter/in

Lena Robert, B.Eng.

Schalltechnische Untersuchung
Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm
Anlage 7 zu GD 154/23

1 Aufgabenstellung

Es ist die Entwicklung des Bebauungsplans „Römerstraße 119 - 139“ in Ulm vorgesehen. Das Bebauungsplangebiet soll zukünftig als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden. Geplant ist die Errichtung von insgesamt 9 Mehrfamilienhäusern mit ca. 72 Wohneinheiten und einer Tiefgarage (\approx 72 Kfz-Stellplätze).

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die Schallimmissionen zu ermitteln, die im Norden vom Straßenverkehr der Römerstraße sowie von dem Schienenverkehr der Straßenbahnlinie 2 (Betreiber: SWU Verkehr GmbH) auf das Bebauungsplangebiet einwirken.

Zusätzlich ist eine Immissionsprognose für die geplante Tiefgarage zu erstellen. Mittels Ausbreitungsberechnung werden die Beurteilungspegel innerhalb des Plangebiets, sowie an der angrenzenden Bestandsbebauung ermittelt.

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

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeiten eines Rechenmodells anhand von Literaturangaben und bestehenden Schallimmissionsgutachten sowie Bestimmung der Abstrahlung aller relevanten Schallquellen,
- Ermittlung der Beurteilungspegel 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 Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2023.

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

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

Schalltechnische Untersuchung
Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm
Anlage 7 zu GD 154/23

2 Unterlagen

2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Vorhabenbezogener Bebauungsplan und planungsrechtliche Festsetzungen „Römerstraße 119-139“ der Stadt Ulm (Stadtteil Westen), M 1:500, citiplan GmbH – Stadtplanung und Projektentwicklung, Stand 28. August 2023.
- Grundlagen Straßenverkehr: Egginger Weg / Römerstraße, Herr T. Fisch (Stadt Ulm) per Mail am 20. Februar 2023 und Frau C. Zimmermann (BERNARD Gruppe ZT GmbH) per Mail am 02. März 2023.
- Grundlagen Schienenverkehr: Schalltechnische Untersuchung „Straßenbahnausbau Ulm / Neu-Ulm, Linie 2 – Abschnitt Ehinger Tor bis Kuhberg“ im Rahmen der Planfeststellung nach §28 PBefG, Fritz GmbH Beratende Ingenieure VBI, Stand 14. Mai 2012.
- Vorhaben- und Erschließungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm (Ansichten, Grundrisse, Schnitte), Baumschlager Eberle Architekten GmbH, M 1:500 und M 1:1.000, Stand 28. August 2023.

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.
- DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. 2023.
- DIN 18005 Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2023.
- DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.
- DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996). 1999.
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S, 123), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. S. 1792) geändert worden ist.
- Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

Schalltechnische Untersuchung

Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm

Anlage 7 zu GD 154/23

- Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2018): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweis für die Bauleitplanung.
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen; Senatsverwaltung für Umwelt Verkehr und Klimaschutz (2021): Berliner Leitfaden. Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2021. Berlin.

Schalltechnische Untersuchung
Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm
Anlage 7 zu GD 154/23

3 Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung der Situation werden folgende Regelwerke angewendet:

- Die DIN 18005^{1,2} wird in der Regel im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens angewendet, die darin genannten Orientierungswerte gelten für alle Lärmarten.
- Neben den Orientierungswerten der DIN 18005 stellen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV³ für den Verkehrslärm ein weiteres Abwägungskriterium dar.
- Für Gewerbebetriebe mit allen dazugehörenden Schallimmissionen ist die TA Lärm⁴ heranzuziehen. Die TA Lärm gilt für Anlagen im Sinne des BImSchG. Die TA Lärm ist im Bebauungsplanverfahren zwar nicht bindend, es sollte jedoch im Rahmen der Abwägung geprüft werden, ob deren Anforderungen eingehalten werden können.
- Tiefgaragen und Stellplatzanlagen von Wohnanlagen fallen nicht in den unmittelbaren Geltungsbereich der TA Lärm, bzw. sind sogar explizit ausgeschlossen. In Ermangelung einer anderen geeigneten Beurteilungsgrundlage kann die TA Lärm jedoch zur Beurteilung des Parkierungsverkehrs als antizipiertes Sachverständigengutachten für einen orientierenden Vergleich herangezogen werden, ohne dass die Anforderungen der TA Lärm hierbei streng ausgelegt werden oder unseres Erachtens eine rechtlich bindende Wirkung entfalten.

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

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

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

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

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

Schalltechnische Untersuchung
Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm
Anlage 7 zu GD 154/23

3.1 Anforderungen der DIN 18005

Das Beiblatt 1 der DIN 18005-1¹ enthält schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.

Tabelle 1 – Orientierungswerte der DIN 18005

Gebietsnutzung	Orientierungswert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Gewerbegebiet (GE)	65	55 / 50
Kerngebiete (MK)	63	53 / 45
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50 / 45
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 / 40
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 / 40
Reine Wohngebiete (WR)	50	40 / 35

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

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

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

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

Schalltechnische Untersuchung
Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm
Anlage 7 zu GD 154/23

3.2 Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren

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

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

Tabelle 2 – Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

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

Zur Problematik der Schallimmissionen in Bebauungsplanverfahren im Zusammenhang mit der Anwendung der DIN 18005 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 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

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

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

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

Schalltechnische Untersuchung
Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm
Anlage 7 zu GD 154/23

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.“

3.3 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Zur Beurteilung der Schallimmissionen durch die Nutzung der Tiefgarage werden die Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)¹ orientierungshaft herangezogen.

Tabelle 3 – Immissionsrichtwerte der TA Lärm, außerhalb von Gebäuden

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

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

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

Schalltechnische Untersuchung
Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm
Anlage 7 zu GD 154/23

gorien e) bis g) ein Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel in der entsprechenden Teilzeit anzusetzen. Für die Nachtzeit ist die lauteste Stunde zwischen 22 und 6 Uhr maßgeblich.

Beurteilung des Parkierungsverkehrs

Für Gewerbebetriebe und Anlagen im Sinne des BImSchG¹ mit allen dazugehörenden Schallimmissionen ist die TA Lärm² heranzuziehen. Stellplatzanlagen von Wohnanlagen fallen nicht in den unmittelbaren Geltungsbereich der TA Lärm, bzw. sind sogar explizit ausgeschlossen.

In Ermangelung einer anderen geeigneten Beurteilungsgrundlage kann die TA Lärm jedoch zur Beurteilung der Tiefgaragenzufahrten als antizipiertes Sachverständigengutachten für einen orientierenden Vergleich herangezogen werden, ohne dass die Anforderungen der TA Lärm hierbei streng ausgelegt werden oder unseres Erachtens eine rechtlich bindende Wirkung entfalten. Zur Beurteilung der Schallimmissionen von Parkplätzen in Wohnanlagen führt die Bayerische Parkplatzlärmstudie³ folgendes aus:

„Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen gewissermaßen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen. Vgl. hierzu u.a. den Beschluss des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 20.07.1995. Az 3 S 3538/94. Trotzdem sollte auch bei Parkplätzen in Wohnanlagen das unter 10.1 und 10.2.1 beschriebene Beurteilungsverfahren [Anmerkung: hier wird auf die Beurteilung nach TA Lärm verwiesen] zur schalltechnischen Optimierung herangezogen werden. In o.g. Beschluss wird die Auffassung vertreten, dass Maximalpegel nicht zu berücksichtigen sind. Aus fachlicher Sicht ist zu betonen, dass die prognostizierte Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen („Maximal-

¹ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. S. 1792) geändert worden ist.

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 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
Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm
Anlage 7 zu GD 154/23

pegelkriterium“) durch derartige Schallereignisse auf Planungsmängel im Bereich des Immissionsschutzes hinweist. Daher sollte eine verbesserungsbedürftige Planung z.B. durch eine Verlegung der Zufahrt oder der störenden Parkplätze oder eine Einhausung der Tiefgaragenrampe auf den Stand der Technik (vgl. 3 Abs. 6 BImSchG) gebracht werden.“ (Bayer. Parkplatzlärmstudie, 2007, Kap. 10.2.3, S.103).

3.4 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Im Geltungsbereich ist die Entwicklung eines allgemeinen Wohngebietes (WA) vorgesehen.

Abbildung 1 – Auszug: Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“¹

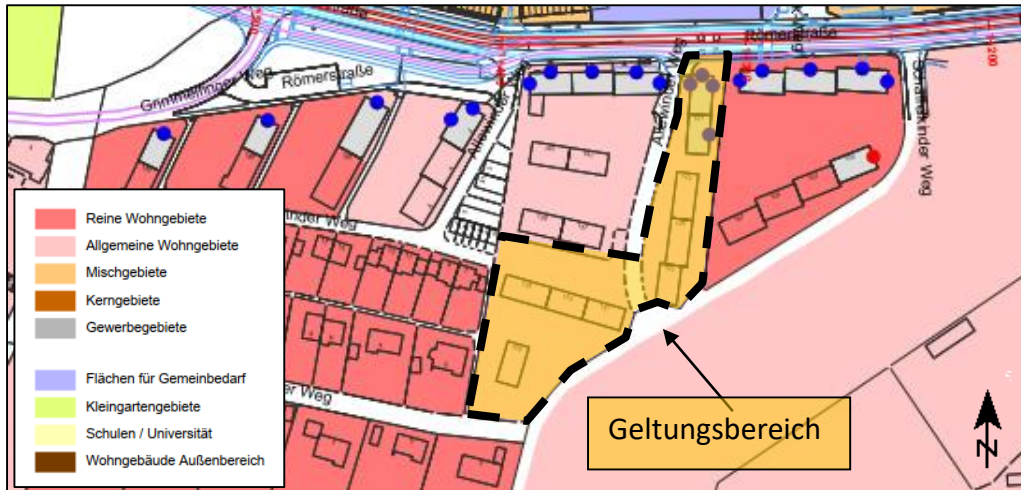


¹ Vorhabenbezogener Bebauungsplan und planungsrechtliche Festsetzungen „Römerstraße 119-139“ der Stadt Ulm (Stadtteil Westen), M 1:1:000, citiplan GmbH – Stadtplanung und Projektentwicklung, Stand 28. August 2023.

Schalltechnische Untersuchung
 Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm
 Anlage 7 zu GD 154/23

Im Umfeld des Bebauungsplangebiets „Römerstraße 119-139“ besteht vornehmlich Wohnnutzung (reine und allgemeine Wohngebiete) durchmischt mit vereinzelt Flächen, die gewerblich genutzt werden.

Abbildung 2 – Übersicht: Umliegende Gebietsnutzungen¹



3.5 Zusammenfassung der Orientierungs-, Richt- und Grenzwerte

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

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

Regelwerk	Orientierungs-, Immissionsricht- und Immissionsgrenzwerte für WA in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
DIN 18005 (Verkehr / Gewerbe)	55	45 / 40 ²
TA Lärm	55	40 ³
16. BImSchV	59	49
Außenwohnbereiche	62	-
Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung	70	60

¹ Hintergrundkarte: Schalltechnische Untersuchung „Straßenbahnausbau Ulm / Neu-Ulm, Linie 2 – Abschnitt Ehinger Tor bis Kuhberg“ im Rahmen der Planfeststellung nach § 28 PBefG, Fritz GmbH Beratende Ingenieure VBI, Stand 14. Mai 2012.

² Der höhere Wert gilt für Straßenverkehr, der niedrigere für die anderen Lärmarten.

³ Maßgeblich ist die lauteste Nachtstunde.

Schalltechnische Untersuchung
Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm
Anlage 7 zu GD 154/23

4 Beschreibung der örtlichen Situation

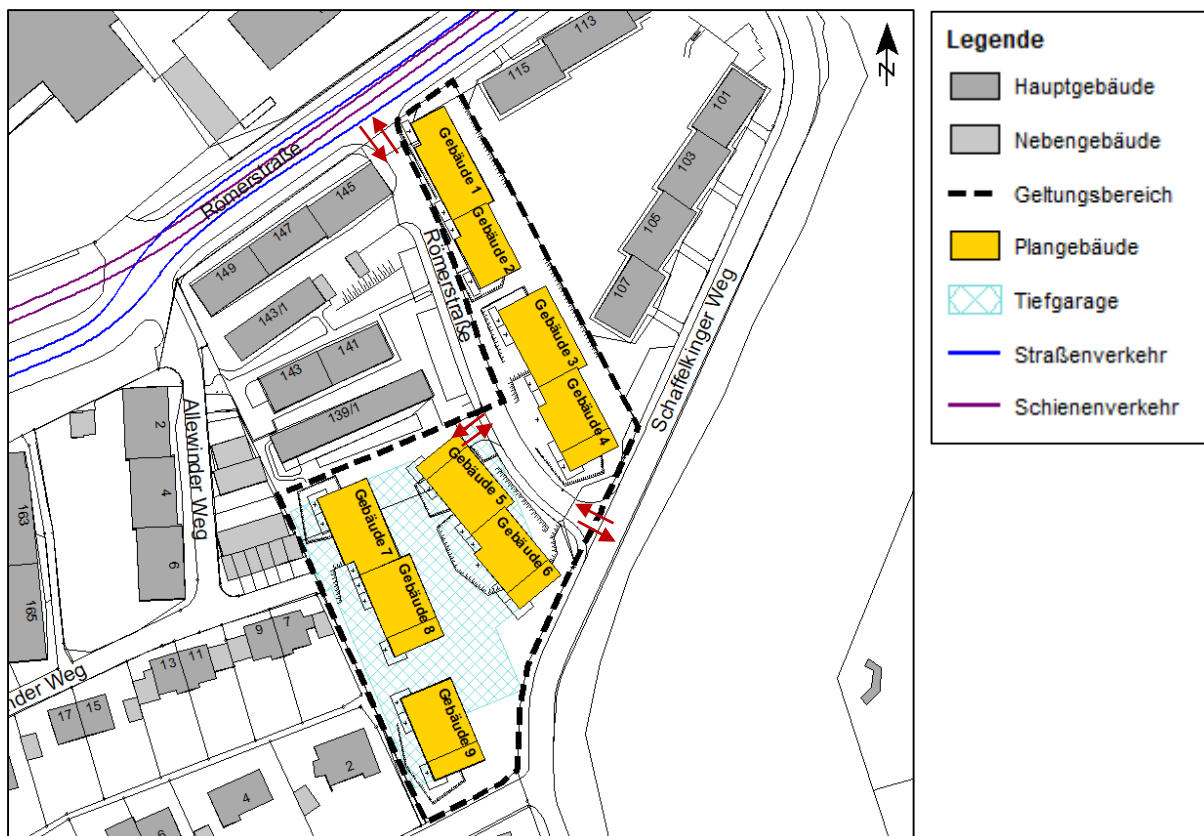
Im Stadtteil West/Söflingen in Ulm ist die Entwicklung eines allgemeinen Wohngebietes (WA) und die Errichtung von neun Mehrfamilienhäusern (drei- bis viergeschossig) mit ca. 72 Wohneinheiten geplant.

Die Erschließung des Gebiets erfolgt im Norden über die Römerstraße und im Süden ist das Plangebiet über den Schaffelkinger Weg angebunden.

Die Strecke der Straßenbahnlinie 2 verläuft nördlich des Plangebiets. Ab Höhe der Römerstraße 149 teilen sich der Schienen- und Straßenverkehr die Trassenführung.

Weiterhin ist im Süden des Baugebiets der Neubau einer Tiefgarage mit ca. 72 Kfz-Stellplätzen vorgesehen. Die Zu-/Abfahrt der Tiefgarage wird über die Römerstraße in Höhe des geplanten Gebäude 5 erfolgen.

Abbildung 3 – Lage des geplanten Wohnquartiers „Römerstraße 119 - 139“¹



¹ Hintergrundkarte: Katastrerauszug bereitgestellt durch das Staatliche Hochbauamt Ulm, Stand Dezember 2020.

Schalltechnische Untersuchung
Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm
Anlage 7 zu GD 154/23

5 Bildung der Beurteilungspegel (Straßenverkehr)

5.1 Verfahren – 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

Verkehrskennwerte

Nördlich des Bebauungsplangebietes verläuft die Römerstraße. Die Berechnung der Straßenverkehrsimmissionen erfolgt anhand der RLS-19.

Die Verkehrszahlen entlang der Römerstraße wurden von der Stadt Ulm zur Verfügung² gestellt und basieren auf dem aktualisierten Verkehrsmodell (Bearbeiter: Bernard Gruppe GmbH) der Stadt Ulm für das Jahr 2022. Der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) wurde vorliegend mit einer jährlichen Steigerung von 1 % auf das Prognosejahr 2035, bei gleichbleibendem Schwerverkehrsanteil, übertragen.

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

² Verkehrszahlen Egginger Weg / Römerstraße, Herr T. Fisch (Stadt Ulm) per Mail am 20. Februar 2023 und Frau C. Zimmermann (BERNARD Gruppe ZT GmbH) per Mail am 02. März 2023.

Schalltechnische Untersuchung
Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm
Anlage 7 zu GD 154/23

Für den betroffenen Straßenabschnitt der Römerstraße gilt eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h. Den Berechnungen liegen folgende Kennwerte zugrunde:

Tabelle 5 – Verkehrskennwerte (Prognoseverkehr 2035)

Straßenabschnitt	DTV *	SV-Anteil** Lkw1 tags / nachts ¹	SV-Anteil** Lkw2 tags / nachts ²	Geschwindigkeit Pkw / Lkw1,2
	Kfz/24 h	%	%	
Egginger Weg	8.200	0,9 / 0,9	1,2 / 1,2	50 / 50
Römerstraße	6.500	1,1 / 1,1	1,5 / 1,5	

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

Straßendeckschicht

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

Steigungen und Gefälle

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

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

Mehrfachreflexionen

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

Knotenpunkte

In den relevanten Abschnitten sind lichtzeichengeregelten Knotenpunkte² oder Kreisverkehre vorhanden. Dementsprechend wurde eine Knotenpunktkorrektur gemäß RLS-19 vorgenommen.

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

² Bedarfsampeln (z. B. lichtzeichengeregelter Fußgängerüberweg) finden hierbei keine Berücksichtigung.

Schalltechnische Untersuchung
Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm
Anlage 7 zu GD 154/23

5.2 Ergebnisse und Beurteilung

Die Beurteilung erfolgt mit den Orientierungswerten der DIN 18005^{1,2} sowie als weiteres Abwägungskriterium orientierungshaft mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV³ (Zumutbarkeitsschwelle). Es treten folgende Beurteilungspegel an den Plangebäuden im Geltungsbereich auf:

Tabelle 6 – Beurteilungspegel durch die verkehrlichen Schallimmissionen (Straße) an den geplanten Gebäuden im Geltungsbereich „Römerstraße 119-139“, ausgewählte Immissionsorte (stockwerks- und fassadenbezogen)

Immission-sort	Beurteilungspegel dB(A)	Orientierungswert <i>DIN 18005</i> dB(A)	Überschreitung dB	Immissionsgrenzwert <i>16. BImSchV</i> dB(A)	Überschreitung dB
Gebäude 1 <small>EG, NW</small>	67 / 60		12 / 15		8 / 11
Gebäude 2 <small>1. OG, SW</small>	58 / 50	55 / 45	3 / 5	59 / 49	- / 1
Gebäude 3 <small>2. OG, SW</small>	51 / 43		- / -		- / -

An der geplanten Bebauung treten Beurteilungspegel bis zu 67 dB(A) tags und 60 dB(A) (an Gebäude 1, NW-Fassade) nachts auf. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete (WA) von 55/45 dB(A) tags/nachts werden durch die Schallimmissionen des Straßenverkehrs der Römerstraße tags bis 12 dB und nachts bis 15 dB überschritten.

Als weiteres Abwägungskriterium können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete von 59/49 dB(A) tags/nachts herangezogen werden. Diese Grenzwerte stellen die Schwelle der Zumutbarkeit dar und werden an der geplanten Bebauung tags bis 8 dB und nachts bis 11 dB überschritten.

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

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

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

Schalltechnische Untersuchung
Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm
Anlage 7 zu GD 154/23

Die Überschreitungen treten nur an Gebäude 1 und vereinzelt an Gebäude 2 auf; an allen weiteren Gebäuden/Immissionsorten werden die Orientierungswerte sowie die Immissionsgrenzwerte eingehalten bzw. unterschritten.

Die sogenannte „Schwelle der Gesundheitsgefahr“¹, ab der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, wird bei Dauerschallpegeln von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts angesetzt. Am geplanten Gebäude 1 (NW-Fassaden) treten Beurteilungspegel bis 60 dB(A) auf – an allen anderen geplanten Gebäuden werden die Schwellenwerte tags und nachts deutlich unterschritten.

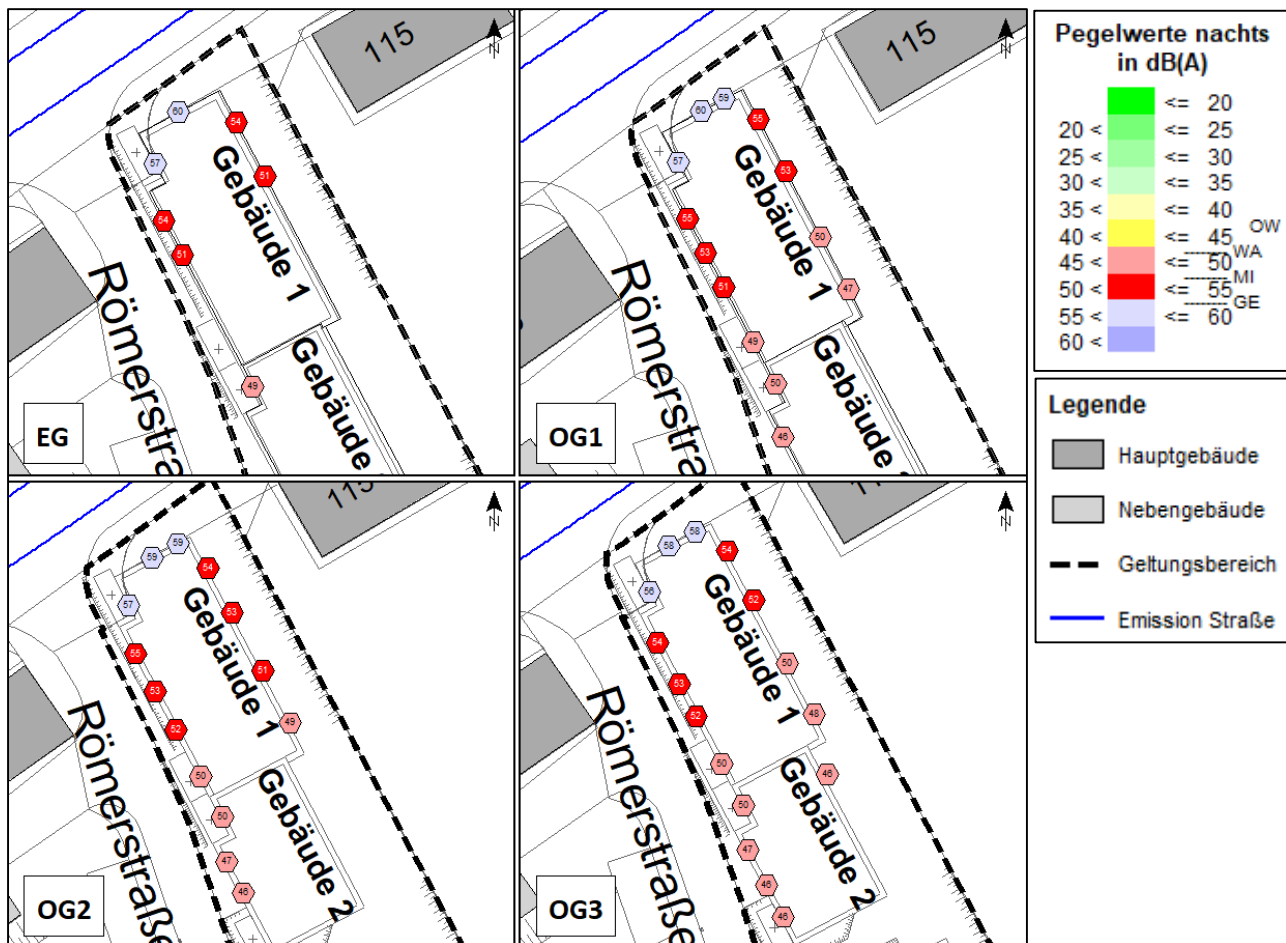
Die Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 durch die Straßenverkehrsimmissionen treten lediglich an dem geplanten Gebäude 1 und Gebäude 2 auf. Die Überschreitungen werden nachstehend in Abbildung 4 für den maßgeblichen Beurteilungszeitraum Nacht für jedes Stockwerk separat in Form von Fassadenpunkten dargestellt.

An der geplanten Bebauung (Gebäude 1 und Gebäude 2) werden Schallschutzmaßnahmen gegenüber den Schallimmissionen des Straßenverkehrs erforderlich. Mögliche Schallschutzmaßnahmen werden in Kapitel 9.1 diskutiert.

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

Schalltechnische Untersuchung
 Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm
 Anlage 7 zu GD 154/23

Abbildung 4 – Beurteilungspegel infolge der Straßenverkehrsimmissionen an Plangebäude 1 und Plangebäude 2 im Nachtzeitraum, stockwerksbezogen



Hinweis: An Gebäude 1, NW-Fassade treten Beurteilungspegel bis zu 60 dB(A) im Nachtzeitraum auf. Die Umsetzung von umfangreichen Schallschutzmaßnahmen an den betroffenen Fassadenabschnitten wird empfohlen.

Schalltechnische Untersuchung
Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm
Anlage 7 zu GD 154/23

6 Bildung der Beurteilungspegel (Schienenverkehr)

6.1 Verfahren – Schall 03

Emissionsberechnung

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

Verkehrskennwerte

Nördlich des Plangebiets verläuft die Straßenbahnstrecke der Linie 2 (Betreiber: SWU Verkehr GmbH). Die Verkehrszahlen zum Analyseverkehr der Linie 2 im Bereich *Ehinger Tor – Schulzentrum Kuhberg* entstammen der Schalltechnischen Untersuchung³ zum „Straßenbahnausbau Ulm / Neu-Ulm; Linie 2 – Abschnitt Ehinger Tor bis Kuhberg“ (FRITZ GmbH), welche im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens nach § 28 PBefG erstellt wurde.

Die Verkehrskennwerte, die den Berechnungen der Schienenverkehrsimmissionen zugrunde liegen, können der nachstehenden Tabelle 7 entnommen werden:

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

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

³ Schalltechnische Untersuchung „Straßenbahnausbau Ulm / Neu-Ulm, Linie 2 – Abschnitt Ehinger Tor bis Kuhberg“ im Rahmen der Planfeststellung nach § 28 PBefG, Fritz GmbH Beratende Ingenieure VBI, Stand 14. Mai 2012.

Schalltechnische Untersuchung
 Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm
 Anlage 7 zu GD 154/23

Tabelle 7 – Verkehrskennwerte Schienenpersonennahverkehr gemäß Planfeststellung (Stand: Mai 2012) „Neubau der Linie 2: Ehinger Tor bis Kuhberg“

Abschnitt	Zugart	Anzahl tags	Anzahl nachts	Geschwindigkeit
Linie 2 – Richtung 1: Ehinger Tor bis Schulzentrum Kuhberg				km/h
ca. 0 + 600 bis 1 + 400 Römerplatz – Allewinder Weg	21-V2 Fz 21: Straßenbahn- Niederflurfahr- zeuge	94	13	50
ca. 1 + 400 bis 2 + 500 Allewinder Weg – Schulzentrum Kuhberg				60
Linie 2 – Richtung 2: Schulzentrum Kuhberg – Ehinger Tor				
ca. 2 + 500 bis 1 + 400 Schulzentrum Kuhberg – Allewinder Weg	21-V2 Fz 21: Straßenbahn- Niederflurfahr- zeuge	94	13	60
ca. 1 + 400 bis 0 + 600 Allewinder Weg – Römerplatz				50

Schalltechnische Untersuchung
Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm
Anlage 7 zu GD 154/23

6.2 Ergebnisse und Beurteilung

Die Beurteilung erfolgt mit den Orientierungswerten der DIN 18005¹ sowie als weiteres Abwägungskriterium orientierungshaft mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV² (Zumutbarkeitsschwelle). Es treten folgende Beurteilungspegel an den Plangebäuden im Geltungsbereich auf:

Tabelle 8 – Beurteilungspegel durch die verkehrlichen Schallimmissionen (Schiene) an den geplanten Gebäuden im Geltungsbereich „Römerstraße 119-139“, ausgewählte Immissionsorte (stockwerks- und fassadenbezogen)

Immission-sort	Beurteilungspegel dB(A)	Orientierungswert <i>DIN 18005</i> dB(A)	Überschreitung dB	Immissionsgrenzwert <i>16. BImSchV</i> dB(A)	Überschreitung dB
Gebäude 1 <small>EG, NW</small>	59 / 53		4 / 8		- / 4
Gebäude 2 <small>1. OG, SW</small>	47 / 42	55 / 45	- / -	59 / 49	- / -
Gebäude 3 <small>2. OG, SW</small>	39 / 33		- / -		- / -

An der geplanten Bebauung (Gebäude 1, NW-Fassade) treten Beurteilungspegel bis rund 59 dB(A) tags und 53 dB(A) nachts auf. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden tags bis 4 dB und nachts bis 8 dB an Gebäude 1 überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, als weiteres Abwägungskriterium im Bebauungsplanverfahren, werden tags eingehalten und nachts bis zu 4 dB überschritten.

An allen weiteren geplanten Gebäuden werden die Orientierungs- und Immissionsgrenzwerte eingehalten bzw. unterschritten. Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefahr von 70/60 dB(A) tags/nachts werden durch die Schienenverkehrsimmisionen ebenfalls nicht überschritten.

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

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

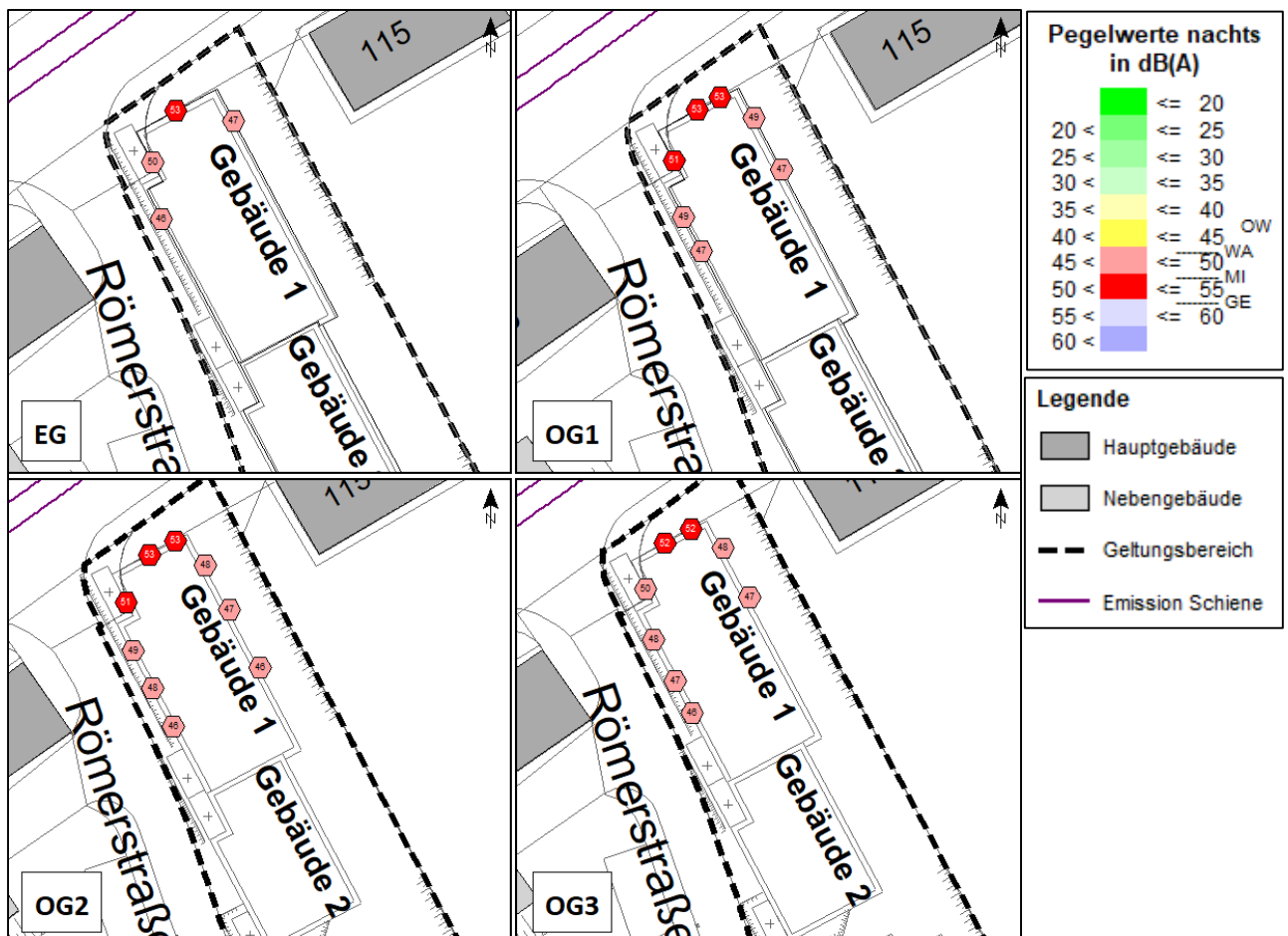
Entwurf

Schalltechnische Untersuchung
 Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm
 Anlage 7 zu GD 154/23

Die Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 durch die Schienenverkehrsimmisionen treten lediglich an dem geplanten Gebäude 1 auf. Die Überschreitungen werden nachstehend in Abbildung 5 für den maßgeblichen Beurteilungszeitraum Nacht für jedes Stockwerk separat in Form von Fassadenpunkten dargestellt.

Im Nachtzeitraum werden Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Schienenverkehr der Straßenbahn-Linie 2 (Ehinger Tor bis Schulzentrum Kuhberg) am geplanten Gebäude 1 erforderlich. Mögliche Schallschutzmaßnahmen werden in Kapitel 9.1 diskutiert.

Abbildung 5 – Beurteilungspegel infolge der Schienenverkehrsimmisionen an Plangebäude 1 im Nachtzeitraum, stockwerksbezogen



Schalltechnische Untersuchung
Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm
Anlage 7 zu GD 154/23

7 Bildung der Beurteilungspegel (Parkierungsverkehr)

7.1 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 Literaturwerten erarbeitet.

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
Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm
Anlage 7 zu GD 154/23

7.2 Emissionen durch den Parkierungsverkehr

Insgesamt verfügt die geplante Tiefgarage über ca. 72 Pkw-Stellplätze. Die Erschließung des Plangebiets erfolgt im Norden über die Römerstraße und im Süden über den Schaffelkinger Weg. Die Zufahrt zur Tiefgarage ist in Höhe von Gebäude 5 vorgesehen.

In den Berechnungen werden die Fahrzeugbewegungen auf der Rampe sowie im Inneren der Tiefgarage berücksichtigt. Die Schallabstrahlung erfolgt über die Öffnungsfläche. Es wird angenommen, dass das Tiefgaragentor durchgehend geöffnet ist. Den Berechnungen der Pkw-Zu-/Abfahrten wird eine Rampensteigung bzw. -gefälle von $\pm 12\%$ gemäß RLS-19¹ mit einem maximalen Steigungs- bzw. Gefällezuschlag von 1 dB bzw. 3 dB zugrunde gelegt.

Gemäß den Anhaltswerten der Parkplatzlärmstudie² entstehen durch die geplante Tiefgarage rund 173 Kfz-Fahrten tags³ und 52 Kfz-Fahrten nachts⁴. Es ergeben sich somit rund 11 Bewegungen pro Stunde tags und rund 7 Bewegungen in der lautesten Nachtstunde.

Entsprechend der Bewegungshäufigkeit ergibt sich für die Tiefgarage ein Innenpegel von 61,5 dB(A) tags und 59,3 dB(A) nachts.

7.3 Ergebnisse und Beurteilung

Die Beurteilung erfolgt orientierungshaft mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm⁵. Es treten folgende Beurteilungspegel an den Plangebäuden im Geltungsbereich sowie an der Bestandsbebauung auf:

7.3.1 Geplante Wohnbebauung

Die Beurteilungspegel durch den Parkierungsverkehr (Tiefgarage) betragen an der geplanten Bebauung (Gebäude 5) im allgemeinen Wohngebiet (WA) tags

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

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

³ 0,15 Bewegungen je Stellplatz und Stunde tags.

⁴ 0,09 Bewegungen je Stellplatz und Stunde in der „lautesten Nachtstunde“.

⁵ 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
Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm
Anlage 7 zu GD 154/23

bis 50 dB(A) und in der lautesten Nachtstunde bis 45 dB(A). Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von 55/40 dB(A) tags/lauteste Nachtstunde werden tags eingehalten und in der lautesten Nachtstunde bis 5 dB an Gebäude 5 überschritten.

Tabelle 9 – Beurteilungspegel durch den Parkierungsverkehr an den geplanten Gebäuden im Geltungsbereich „Römerstraße 119-139“, ausgewählte Immissionsorte (stockwerks- und fassadenbezogen)

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)	Immissionsrichtwert dB(A)	Überschreitung dB
Gebäude 5 _{EG, NO}	49 / 43		- / 3
Gebäude 5 _{1.OG, NO}	50 / 45	55 / 40	- / 5
Gebäude 5 _{2.OG, NO}	47 / 42		- / 2

Spitzenpegel

An der geplanten Bebauung kann es tags und nachts zu Pegelspitzen bis 54 dB(A) kommen. Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm (allg. Wohngebiete: 85/60 dB(A) tags/lauteste Nachtstunde) wird tags und nachts eingehalten.

Die detaillierte Ergebnistabelle ist Anlage A12 bis A19 zu entnehmen.

7.3.2 Umliegende Bestandsbebauung

An der nächstgelegenen Bestandsbebauung („Containerunterkunft“ Asylbewerberheim II, Römerstraße Ulm) werden Beurteilungspegel bis zu 44 dB(A) tags und 39 dB(A) in der lautesten Nachtstunde erreicht. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete (WA) werden tags und in der lautesten Nachtstunde eingehalten.

Tabelle 10 – Beurteilungspegel durch den Parkierungsverkehr an den umliegenden Bestandsgebäuden, ausgewählte Immissionsorte (stockwerks- und fassadenbezogen)

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)	Immissionsrichtwert dB(A)	Überschreitung dB
Römerstraße 141 _{2.OG, SO}	33 / 28		- / -
Asylbewerberheim II _{1.OG, SO}	44 / 39	55 / 40	- / -

Entwurf

Schalltechnische Untersuchung
Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm
Anlage 7 zu GD 154/23

Spitzenpegel

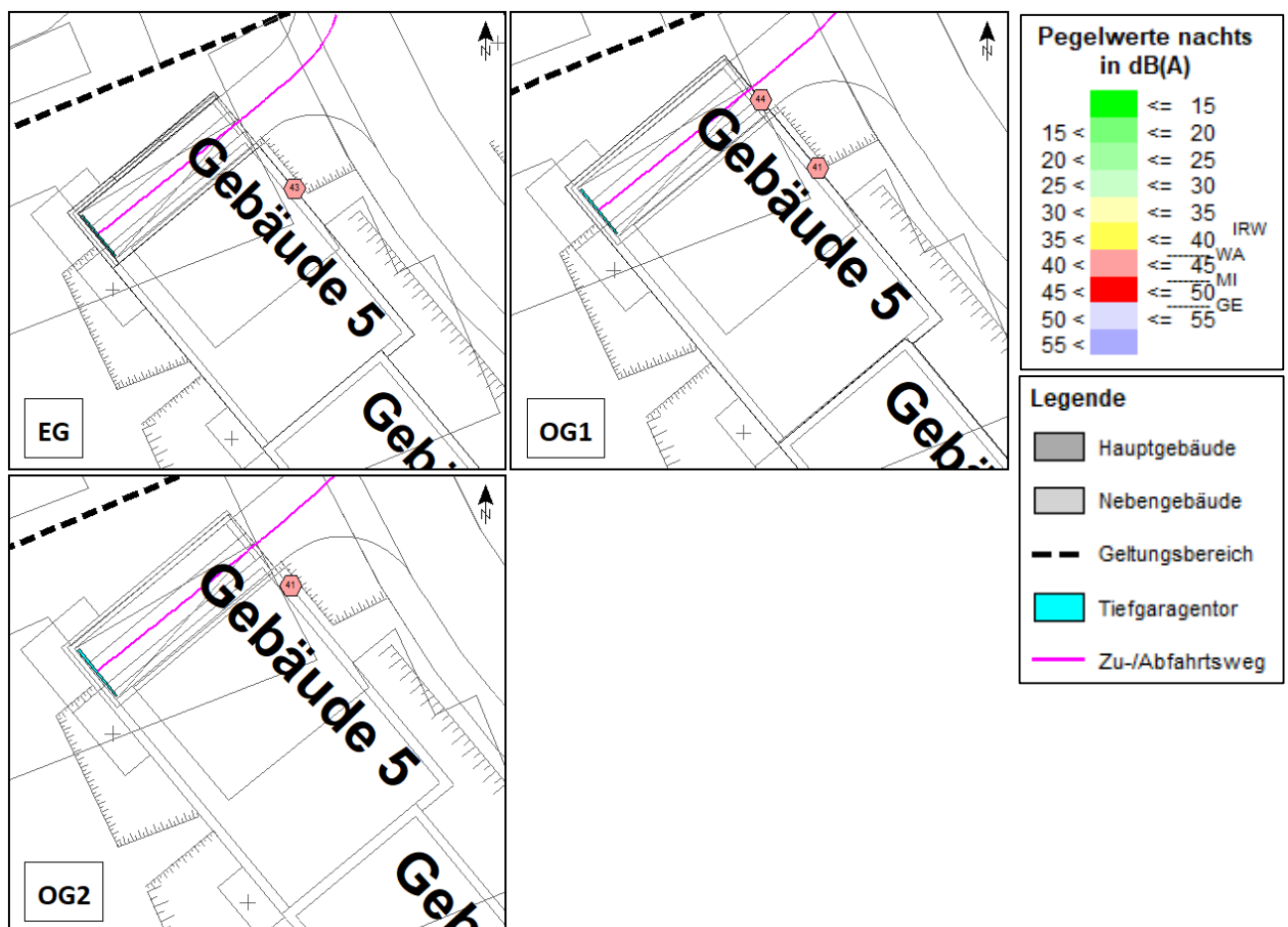
An der umliegenden Bebauung kann es tags und nachts zu Pegelspitzen bis 56 dB(A) kommen. Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm (allg. Wohngebiete: 85/60 dB(A) tags/laute Nachtstunde) wird tags und nachts eingehalten.

Die detaillierte Ergebnistabelle ist Anlage A12 bis A19 zu entnehmen.

Es wird empfohlen Schallschutzmaßnahmen gegenüber den Schallimmissionen des Parkierungsverkehrs umzusetzen. Die Tiefgarage ist gemäß dem Stand der Lärminderungstechnik auszuführen (vgl. hierzu Kapitel 9.2).

Die Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm am geplanten Gebäuden 5 durch den Parkierungsverkehr im Nachtzeitraum kann der nachstehenden Abbildung 6 entnommen werden.

Abbildung 6 – Beurteilungspegel infolge Parkierungsverkehr an der geplanten Bebauung im Nachtzeitraum, stockwerksbezogener



Schalltechnische Untersuchung
Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm
Anlage 7 zu GD 154/23

8 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan auf der Basis der DIN ISO 9613-2¹ / RLS-19² / Schall 03^{3,4}. Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell), gerechnet wurde bis zur 3. (Schiene & Parkierungsverkehr) / 2. Reflexion (Straße)
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung, es wird für den gesamten Untersuchungsraum ein Bodenfaktor von 0,4 (0,0 = schallhart; 1,0 = schallweich) berücksichtigt (nur Gewerbe)
- 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 (nur Gewerbe).

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in den Lärmkarten im Anhang dargestellt. In einem Rasterabstand von 10 m und in einer Höhe von 6 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 der DIN 18005 bzw. die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete (WA) überschritten werden.

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

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

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

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

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

Schalltechnische Untersuchung
Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm
Anlage 7 zu GD 154/23

9 Diskussion von Schallschutzmaßnahmen

9.1 Schallschutz gegenüber Straßen- und Schienenverkehr

Aufgrund der Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005¹, der Grenzwerte der 16. BImSchV sowie vereinzelt der Schwellenwerte der Gesundheitsgefahr (infolge Einwirkung Schiene + Straße) werden Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Aktive Schallschutzmaßnahmen

Ein aktiver Schutz (Wände, Wälle) ist grundsätzlich passiven Maßnahmen (Schallschutzfenster, etc.) vorzuziehen. Zum vollständigen Schutz aller Geschosse müsste durch einen aktiven Schallschutz in Form von Wänden oder Wällen zumindest die Sichtverbindung zwischen dem jeweiligen betroffenen Gebäude und der Schallquelle unterbrochen werden. Im vorliegenden Fall wäre aufgrund der zulässigen Gebäudehöhen Schallschutzbauwerk von über 10 m entlang der nordwestlichen Grenze des Plangebiets (Trennbauwerk zwischen Gebäude 1 und Römerstraße) erforderlich.

Eine solches Schallschutzbauwerk ist aus bautechnischen, städtebaulichen und (grenzständig) bauordnungsrechtlichen Gründen innerhalb des Plangeltungsbereichs voraussichtlich nicht umsetzbar. Zum Schutz der geplanten Bebauung sind passive Maßnahmen und/oder Maßnahmen der architektonischen Selbsthilfe an den Gebäuden vorzusehen.

Passive Schallschutzmaßnahmen

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.

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

Schalltechnische Untersuchung
Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm
Anlage 7 zu GD 154/23

Anforderungen an den Schutz gegen Außenlärm (DIN 4109)

Im Berliner Leitfaden¹ wird beschrieben: *„Der Verkehrslärm genießt [...] rechtlich eine Privilegierung. Wegen der Notwendigkeit der Existenz von öffentlichen Verkehrswegen ist die Akzeptanz von Verkehrslärm bei der Bevölkerung wesentlich höher als bei den anderen Lärmarten. [...] Im Unterschied zum Lärm von bspw. Gewerbebetrieben oder Sportanlagen gibt es beim Verkehrslärm keinen Verursacher, gegen den wegen zu hoher Lärmbelastung unmittelbar geklagt werden kann. Die Zuordnung von Geräuschereignissen zum Lärmverursacher wird dadurch nahezu unmöglich. Bei Verkehrslärm kann daher in Bezug auf das Ziel des Lärmschutzes auf die Einhaltung eines angemessenen Innenpegels in den schutzbedürftigen Räumen durch die indirekte Regelung zur Errichtung der Außenbauteile abgestellt werden („Innenpegellösung“).“*

Zur sachgerechten Dimensionierung der erforderlichen Schalldämm-Maße dieser Außenbauteile wird für künftige Bauvorhaben im Baugenehmigungsverfahren die aktuell gültige DIN 4109² herangezogen.

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.

Die Festsetzungsvorschläge zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ können Kapitel 11 entnommen werden.

Maßnahmen am Gebäude (architektonische Selbsthilfe)

Aufgrund der im Rahmen einer Gesamtlärmbetrachtung (Straße & Schiene) zu erwartenden Überschreitungen der Schwellenwerte der Gesundheitsgefahr von 60 dB(A) im Nachtzeitraum an Gebäude 1, NW-Fassade sollten schutzbedürftige Räumlichkeiten an diesen Fassadenabschnitten vermieden werden (vgl. Abbildung 4; Gesamtlärm: Anlage B1 bis B8).

Hier sollten neben den erforderlichen passiven Maßnahmen, noch weitere Maßnahmen ergriffen werden. Anstelle einer freistehenden Lärmschutzwand (hier: nicht umsetzbar) stellt im vorliegenden Fall eine vorgehängte Glasfassade an der Nordwestfassade ein wirksames Mittel zur Reduktion der Schallimmissionen dar, sofern eine schalloptimierte Grundrissgestaltung nicht erfolgen kann.

¹ Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen; Senatsverwaltung für Umwelt Verkehr und Klimaschutz (2021): Berliner Leitfaden. Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2021. Berlin.

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

Schalltechnische Untersuchung
Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm
Anlage 7 zu GD 154/23

Alternativ können z.B. auch Prallscheiben vorgesehen werden. Ein Beispiel ist nachfolgend dargestellt.

Abbildung 7 – Prallschreiben¹

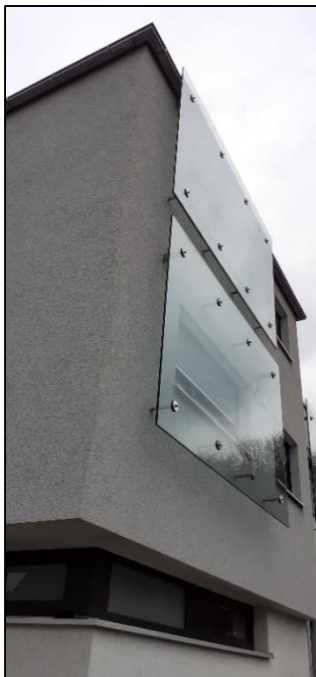


Abbildung 8 – Vorgehängte Glasfassade¹



Vorgehängte Glasfassaden oder Prallschreiben stellen eine Möglichkeit dar für einen adäquaten Schallschutz zu sorgen und werden aufgrund der Höhe der Schallimmissionen (Überschreitung der Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung im Nachtzeitraum) eingehend empfohlen.

Anmerkung: Die schalltechnischen Vorgaben und Empfehlungen hinsichtlich Maßnahmen der architektonischen Selbsthilfe (Prallscheiben an Gebäude 1) sowie hinsichtlich des Schutzes der Außenwohnbereiche (Nordwest-Balkon an Gebäude 1) sind im Vorhaben- und Erschließungsplan bereits adäquat berücksichtigt.^{2,3}

¹ Eigene Aufnahme.

² Vorhaben- und Erschließungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm (Ansichten, Grundrisse, Schnitte), Baumschlagler Eberle Architekten GmbH, M 1:500 und M 1:1.000, Stand 28. August 2023.

³ Rückmeldung der Baumschlagler Eberle Architekten GmbH hinsichtlich der geplanten bzw. umsetzbaren Schallschutzmaßnahmen, Herr S. Babes per Mail am 22. Mai 2023.

Schalltechnische Untersuchung
Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm
Anlage 7 zu GD 154/23

9.2 Schallschutz gegenüber dem Parkierungsverkehr

Die Beurteilung der Situation mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm erfolgte lediglich orientierungshaft.

Ist die Tiefgarage nur für die Wohnanlage vorgesehen, ist das Spitzenpegel Kriterium nicht streng auszulegen. Gemäß dem Urteil des VGH Baden-Württemberg¹ „*findet die TA Lärm mit ihren Immissionsrichtwerten, dem Spitzenpegelkriterium und der von ihr definierten Vorbelastung bei der Beurteilung von Immissionen, die durch die Nutzung zugelassener notwendiger Stellplätze eines Wohnvorhabens verursacht werden, in der Regel keine Anwendung*“. Andernfalls wäre dementsprechend die Errichtung von Stellplätzen in reinen Wohngebieten (WR) grundlegend unzulässig. Für die Abwägung wurden die Schallimmissionen dennoch ermittelt.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden für allgemeine Wohngebiete tags eingehalten und nachts bis 5 dB an der geplanten Bebauung überschritten. Hierbei handelt es sich strenggenommen um „eigenen“ Lärm, im Sinne der Gewährleistung gesunder Wohnverhältnisse sollten zumindest die zur Verfügung stehenden Maßnahmen ausgeschöpft werden und die Planung nach dem Stand der Technik ausgerichtet werden.

Unter Berücksichtigung der folgenden Maßnahmen können die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an Plangebäude 5 rechnerisch eingehalten werden:

- Beschilderung der Tiefgaragenzufahrt bzw. explizite Begrenzung der zulässigen Geschwindigkeit auf 10 km/h (auf Rampe und im Innern).
- Die Rampen sind zu asphaltieren oder mit einem akustisch gleichwertigen Belag auszuführen.

In Ergänzung werden grundsätzlich nachstehende Schallschutzmaßnahmen nach dem Stand der Lärminderungstechnik empfohlen:

- Ggf. Bepankung der Wand- und Deckenflächen im überdachten Bereich der eingehausten Rampeneinfahrt mit schallabsorbierendem Material.
- Die Regenrinne ist lärmarm auszuführen, z.B. mit einer verschraubten Gusseisenplatte.
- Sollte ein Tor an der Ein-/Ausfahrt der Tiefgarage installiert werden, ist dieses entsprechend dem Stand der Lärminderungstechnik auszuführen (vernachlässigbare Schlaggeräusche beim Öffnen und Schließen).

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

Schalltechnische Untersuchung
Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm
Anlage 7 zu GD 154/23

10 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zum Vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm kann wie folgt zusammengefasst werden:

Straßen- und Schienenverkehrsimmissionen

- Zur Beurteilung der Situation durch den Straßenverkehr der Römerstraße sowie den Schienenverkehr der Straßenbahnstrecke Linie 2 wurden die Orientierungswerte der DIN 18005¹ für allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts herangezogen.
- Im Plangebiet treten durch die Schallimmissionen des Straßenverkehrs Beurteilungspegel an den Plangebäuden bis 67 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts im künftigen allgemeinen Wohngebiet (WA) auf. Die Orientierungswerte werden bis 12 dB tags und bis 15 dB nachts überschritten. Es werden Schallschutzmaßnahmen gegenüber den Straßenverkehrsimmissionen erforderlich.
- Im Plangebiet treten durch die Schallimmissionen des Schienenverkehrs Beurteilungspegel an den Plangebäuden bis 59 dB(A) tags und 53 dB(A) nachts im künftigen allgemeinen Wohngebiet (WA) auf. Die Orientierungswerte werden bis 4 dB tags und bis 8 dB nachts überschritten. Es werden Schallschutzmaßnahmen gegenüber den Schienenverkehrsimmissionen erforderlich.
- Schallschutzmaßnahmen gegenüber den verkehrlichen Schallimmissionen wurden in Kapitel 9.1 diskutiert.
- Infolge des Zusammenwirkens der verkehrlichen Schallimmissionen (Straße & Schiene) werden Beurteilungspegel bis 61 dB(A) an Plangebäude 1 (NW-Fassade) erreicht (Anlage B1 bis B8). Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefahr von 60 dB(A) nachts werden überschritten. An den betroffenen Fassadenabschnitten werden eine schalloptimierte Grundrissgestaltung sowie ggf. Maßnahmen der architektonischen Selbsthilfe eingehend empfohlen.
- Neben den Festsetzungen hinsichtlich der akustischen Dimensionierung der Umfassungsbauteile (nach DIN 4109 (Januar 2018)) der Gebäude sind im Bebauungsplan auch Aussagen zum Schutz der Außenwohnbereiche (Balkone, Terrassen, Hausgärten etc.) und zu Lüftungseinrichtungen für Schlafräume zu treffen.
- Die Formulierungsvorschläge für die erforderlichen immissionsschutzrechtlichen Festsetzungen sind Kapitel 11 zu entnehmen.

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

Schalltechnische Untersuchung
Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm
Anlage 7 zu GD 154/23

Parkierungsverkehr (Tiefgarage)

- Tiefgaragen und Stellplatzanlagen von Wohnanlagen fallen nicht in den unmittelbaren Geltungsbereich der TA Lärm¹, bzw. sind sogar explizit ausgeschlossen. In Ermangelung einer anderen geeigneten Beurteilungsgrundlage kann die TA Lärm jedoch zur Beurteilung des Parkierungsverkehrs als antizipiertes Sachverständigengutachten für einen orientierenden Vergleich herangezogen werden, ohne dass die Anforderungen der TA Lärm hierbei streng ausgelegt werden oder unseres Erachtens eine rechtlich bindende Wirkung entfalten.
- Zur Beurteilung der künftigen Situation im Plangebiet und an der angrenzenden Bestandsbebauung wurden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) in der lautesten Nachtstunde orientierungshaft herangezogen.
- Anhand von Literaturwerten wurde die Schallabstrahlung über die Öffnungsfläche der Tiefgarage bestimmt und zum Beurteilungspegel zusammengefasst, unter Berücksichtigung der Einwirkzeit, der Ton- und Impulshaltigkeit und der Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg.
- Durch den Parkierungsverkehr im künftigen Wohngebiet treten Beurteilungspegel bis 50 dB(A) tags und bis 45 dB(A) in der lautesten Nachtstunde an den Plangebäuden auf. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden tags eingehalten und nachts bis 5 dB überschritten. Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm wird erfüllt.
- An der Bestandsbebauung treten Beurteilungspegel bis 44 dB(A) tags und bis 39 dB(A) in der lautesten Nachtstunde auf. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden eingehalten sowie die Anforderungen hinsichtlich des Spitzenpegelkriteriums erfüllt.

Bei den Überschreitungen an den geplanten Gebäuden handelt es sich strenggenommen um „eigenen“ Lärm, im Sinne der Gewährleistung gesunder Wohnverhältnisse sollten zumindest die zur Verfügung stehenden Maßnahmen ausgeschöpft werden (Stand der Lärminderungstechnik). Schallschutzmaßnahmen mit denen die Beurteilungspegel durch den Parkierungsverkehr auch im Bestand eingehalten werden, sind in Kapitel 9.2 aufgeführt.

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
Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm
Anlage 7 zu GD 154/23

11 Vorschläge zu Festsetzungen im Bebauungsplan

Folgende grundsätzliche Formulierungen für die Festsetzungen im Bebauungsplan sind möglich:

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (Anforderungen an die Außenbauteile)

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

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

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

Mit:

L_a	Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-2
$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	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
 Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm
 Anlage 7 zu GD 154/23

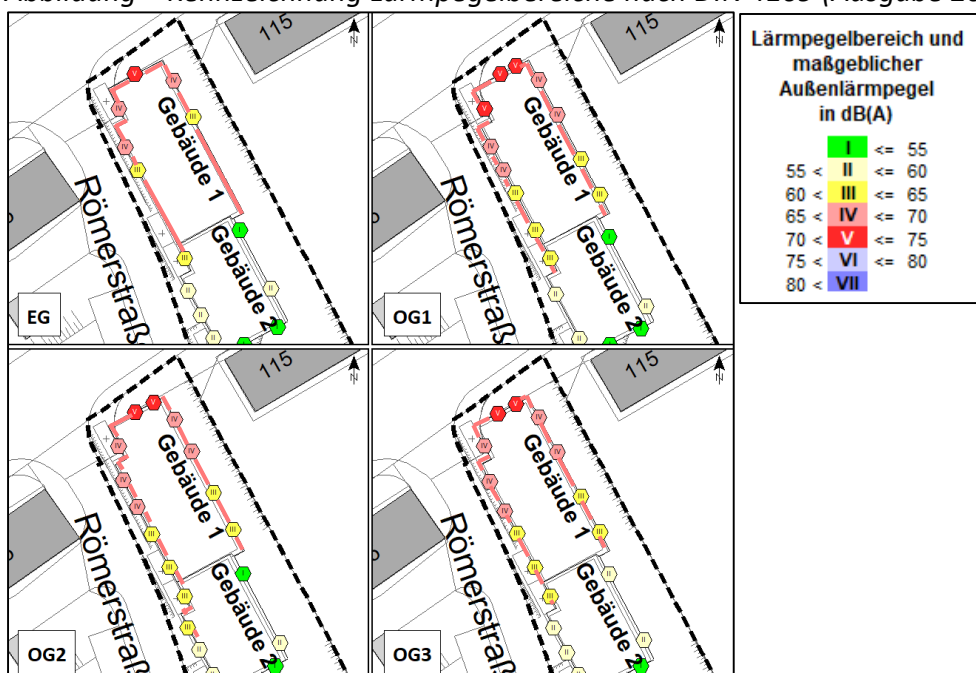
Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel gemäß DIN 4109¹ Tabelle 7

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 Anforderung an die Außenbauteile ergibt sich aus den festgesetzten Lärmpegelbereichen nach DIN 4109. Für die **ab Lärmpegelbereich III gekennzeichneten** Bereiche/Fassaden (Plangebäude 1 und Plangebäude 2), sind die erforderlichen Schalldämm-Maße auf Basis der DIN 4109 nachzuweisen.

Abbildung – Kennzeichnung Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (Ausgabe 2018)



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

Schalltechnische Untersuchung
Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm
Anlage 7 zu GD 154/23

Lüftungseinrichtungen

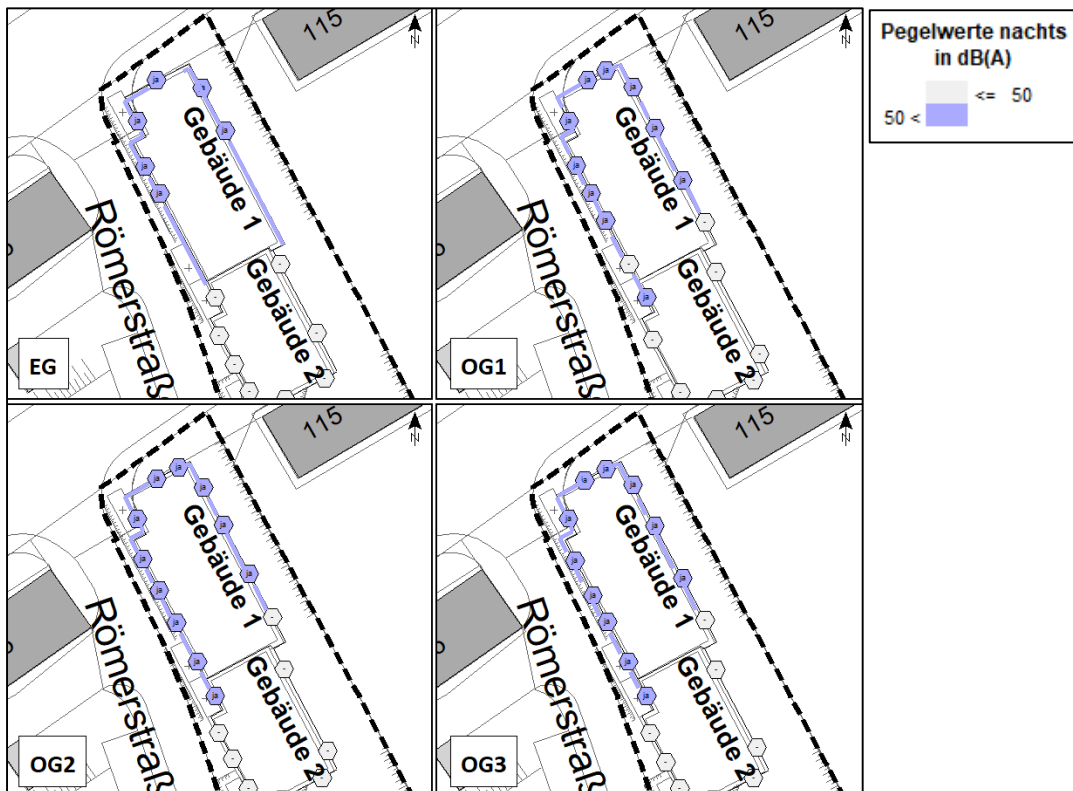
Für die Gebäude/Fassaden, die in den **farblich gekennzeichneten** Bereichen liegen, sind in den für das Schlafen genutzten Räumen, schallgedämmte Lüftungselemente vorzusehen, wenn der notwendige Luftaustausch während der Nachtzeit nicht auf andere Weise sichergestellt werden kann.

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

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

Der Einbau von Lüftungseinrichtungen ist nicht erforderlich, soweit im Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass in der Nacht zwischen 22⁰⁰ und 06⁰⁰ Uhr ein Außenlärm-Beurteilungspegel von 50 dB(A) nicht überschritten wird oder der Schlafrum über eine lärmabgewandte Fassade belüftet werden kann.

Abbildung – Kennzeichnung: Pegelwerte > 50 dB(A) nachts

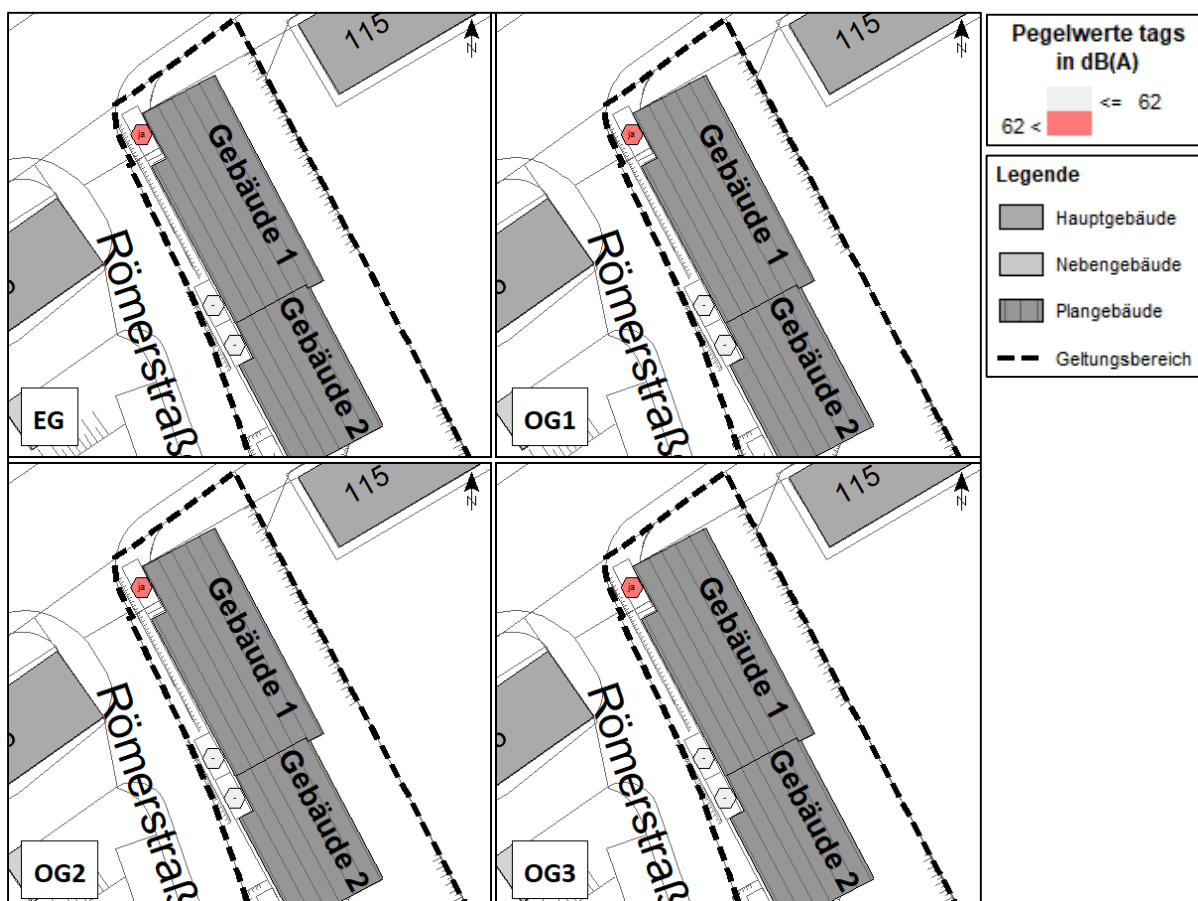


Schalltechnische Untersuchung
Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm
Anlage 7 zu GD 154/23

Außenwohnbereiche

Zum Schutz vor verkehrsbedingten Schallimmissionen sind für die Gebäude/Fassaden in den **farblich gekennzeichneten** Bereichen (Plangebäude 1) die Außenwohnbereiche (z. B. Loggien, Balkone, Terrassen) von Wohnungen, die nicht mit mindestens einem baulich verbundenen Außenwohnbereich zum Blockinnenbereich ausgerichtet sind, nur als verglaste Vorbauten oder verglaste Loggien zulässig.

Abbildung – Kennzeichnung: Pegelwerte > 62 dB(A) tags



Von den Festsetzungen Nr. 1 bis Nr. 3 kann abgewichen werden, sofern der Nachweis darüber erbracht wird, dass die zugrundeliegenden schalltechnischen Anforderungen auf andere Art und Weise eingehalten werden.

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

Schalltechnische Untersuchung
Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm
Anlage 7 zu GD 154/23

Hinweise im Bebauungsplanverfahren

Orientierung der Aufenthaltsräume

Zum Schutz vor verkehrsbedingten Schallimmissionen sind dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume (Aufenthaltsräume i. S. der DIN 4109) zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten zu orientieren. Sofern eine Anordnung aller Schlaf- und Aufenthaltsräume einer Wohnung an den lärmabgewandten Gebäudeseiten nicht möglich ist, sind vorrangig die Schlafräume den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Wohn-/ Schlafräume in Einzimmer Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen.

Hinweis: Die nächtliche Schwelle der Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) wird an Plangebäude 1 durch die verkehrsbedingten Schallimmissionen (Schiene & Straße) bis zu 1 dB überschritten.

Bei Aufstellung des Bebauungsplans besteht bei Überschreitung dieser Schwellenwerte nur noch ein geringer Abwägungsspielraum. In solchen Fällen bedarf die Begründung einer besonderen Sorgfalt. Es ist darzulegen, welche gewichtigen Argumente dennoch für die Planung sprechen und welche ausgleichenden Umstände und Maßnahmen die Überschreitungen vertretbar machen (besonderes Abwägungserfordernis).¹

Sollte an Plangebäude 1 keine schalloptimierte Grundrissgestaltung möglich sein bzw. schutzbedürftige Räumlichkeiten an der NW-Fassade vorgesehen sein, sollten neben der ausreichenden Dimensionierung der Außenbauteile weitere, umfangreiche passive Schallschutzmaßnahmen am Gebäude/an der NW-Fassade von Plangebäude 1 umgesetzt werden (z. B. Festverglasung, Prallscheiben, vorgehängte Glasfassaden o. Ä.).

¹ Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen; Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (2017): Berliner Leitfaden. Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2017. Berlin. S. 39 ff.

Schalltechnische Untersuchung
Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Römerstraße 119-139“ in Ulm
Anlage 7 zu GD 154/23

12 Anhang

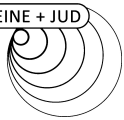
Ergebnistabellen

Rechenlaufinformation Straßenverkehr	Anlage A1 – A2
Eingangsdaten, Straßenverkehr	Anlage A3 – A4
Rechenlaufinformation Schienenverkehr	Anlage A5
Eingangsdaten, Schienenverkehr	Anlage A6 – A7
Rechenlaufinformation Tiefgarage	Anlage A8 – A9
Liste der Schallquellen, Tiefgarage	Anlage A10 – A11
Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung	Anlage A12 – A19

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018)	Anlage B1 – B8
--	----------------

Lärmkarten

Pegelverteilung Straße - Tag	Karte 1
Pegelverteilung Straße - Nacht	Karte 2
Pegelverteilung Schiene - Tag	Karte 3
Pegelverteilung Schiene - Nacht	Karte 4
Pegelverteilung Tiefgarage - Tag	Karte 5
Pegelverteilung Tiefgarage - Nacht	Karte 6
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018)	Karte 7
Lage der Immissionsorte, Erdgeschoss	Karte EG
Lage der Immissionsorte, 1. Obergeschoss	Karte OG1
Lage der Immissionsorte, 2. Obergeschoss	Karte OG2
Lage der Immissionsorte, 3. Obergeschoss	Karte OG3



Projektbeschreibung

Projekttitel: BPL Römerstraße in Ulm
 Projekt Nr.: 3578
 Projektbearbeiter: TH-LR
 Auftraggeber: Staatliches Hochbauamt Ulm

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
 Straßensteigung geglättet über eine Länge von : 15 m
 Seitenbeugung: ausgeschaltet
 Minderung
 Bewuchs: Benutzerdefiniert
 Bebauung: Benutzerdefiniert
 Industriegelände: Benutzerdefiniert

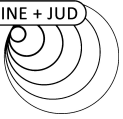
Bewertung: DIN 18005:1987 - Verkehr
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

Situation Straße.sit 21.08.2023 16:29:54

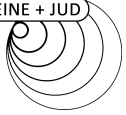
- enthält:

1. Obergeschoss.geo 22.08.2023 09:39:54
 2. Obergeschoss.geo 22.08.2023 08:13:22
 3. Obergeschoss.geo 22.08.2023 08:22:14
 DXF_Boeschung.geo 14.03.2023 13:20:04
 DXF_DACH.geo 14.03.2023 13:46:44
 DXF_FASSADE.geo 14.03.2023 13:20:04
 DXF_Gebaeudeumrisse_Bestand.geo 28.02.2023 13:32:30
 DXF_Grundstuecksgrenze_Projekt.geo 21.08.2023 14:56:26
 DXF_Grundstuecksgrenze_Vermesser.geo 14.03.2023 13:20:04
 DXF_Hausnummern.geo 05.04.2023 13:22:44
 DXF_Rampen.geo 14.03.2023 13:20:04
 DXF_ROHBAU.geo 22.03.2023 14:33:22
 DXF_Stahl.geo 14.03.2023 13:20:04
 DXF_Strassenname.geo 27.03.2023 11:27:44
 DXF_WEGE_STRASSEN.geo 14.03.2023 13:20:04
 Erdgeschoss.geo 22.08.2023 08:23:52
 H001 Höhenpunkte.geo 14.03.2023 13:18:48
 K001 Knotenpunkte.geo 21.08.2023 14:38:20
 KAT001 Katasterauszug.geo 27.03.2023 12:13:06
 PLA001 Planung Quartier.geo 21.08.2023 14:49:10
 R001 Bestand.geo 17.04.2023 14:08:02
 R002 Plangebäude.geo 27.03.2023 14:33:26
 S002 Straße.geo 13.04.2023 07:53:58



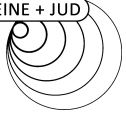
RDGM1002.dgm

27.03.2023 08:49:18



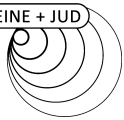
Legende

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



Schalltechnische Untersuchung
BPL Römerstraße in Ulm
- Eingangsdaten, Straßenverkehr (RLS-19) -

Abschnittsname	DTV Kfz/24h	M		pPkw Tag %	pPkw Nacht %	pLkw1 Tag %	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Tag %	pLkw2 Nacht %	vPkw/Mot Tag/Nacht km/h	vLkw1/2 Tag/Nacht km/h	Steigung %	Drefl dB	L'w	
		Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h											Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Egginger Weg	8200	471,5	82,0	97,9	97,9	0,9	0,9	1,2	1,2	50	50	-5,4	0,0	80,9	73,3
Römerstraße	6500	373,8	64,9	97,4	97,4	1,1	1,1	1,5	1,5	50	50	-1,0	0,0	79,8	72,1
Römerstraße	6500	373,8	64,9	97,4	97,4	1,1	1,1	1,5	1,5	50	50	-4,6	0,0	82,0	74,4
Römerstraße	6500	373,8	64,9	97,4	97,4	1,1	1,1	1,5	1,5	50	50	-3,9	0,0	79,9	72,3



Projektbeschreibung

Projekttitel: BPL Römerstraße in Ulm
 Projekt Nr.: 3578
 Projektbearbeiter: TH-LR
 Auftraggeber: Staatliches Hochbauamt Ulm

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 Ja

Richtlinien:

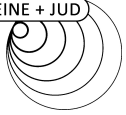
Schiene: Schall 03-2012
 Emissionsberechnung nach: Schall 03-2012
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
 Seitenbeugung: Veraltete Methode
 Minderung
 Bewuchs: Keine Dämpfung
 Bebauung: Keine Dämpfung
 Industriegelände: Keine Dämpfung

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

Geometriedaten

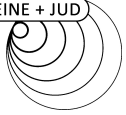
Situation Schiene.sit 22.08.2023 08:27:54
 - enthält:

1. Obergeschoss.geo	22.08.2023 09:39:54	
2. Obergeschoss.geo	22.08.2023 08:13:22	
3. Obergeschoss.geo	22.08.2023 08:22:14	
DXF_Boeschung.geo	14.03.2023 13:20:04	
DXF_DACH.geo	14.03.2023 13:46:44	
DXF_FASSADE.geo	14.03.2023 13:20:04	
DXF_Gebaeudeumrisse_Bestand.geo		28.02.2023 13:32:30
DXF_Grundstuecksgrenze_Projekt.geo		21.08.2023 14:56:26
DXF_Grundstuecksgrenze_Vermesser.geo		14.03.2023 13:20:04
DXF_Hausnummern.geo	05.04.2023 13:22:44	
DXF_Rampen.geo	14.03.2023 13:20:04	
DXF_ROHBAU.geo	22.03.2023 14:33:22	
DXF_Stahl.geo	14.03.2023 13:20:04	
DXF_Strassenname.geo	27.03.2023 11:27:44	
DXF_WEGE_STRASSEN.geo		14.03.2023 13:20:04
Erdgeschoss.geo	22.08.2023 08:23:52	
H001 Höhenpunkte.geo	14.03.2023 13:18:48	
KAT001 Katasterauszug.geo	27.03.2023 12:13:06	
PLA001 Planung Quartier.geo		21.08.2023 14:49:10
R001 Bestand.geo	17.04.2023 14:08:02	
R002 Plangebäude.geo	27.03.2023 14:33:26	
S001 Schiene.geo	05.04.2023 13:22:44	
RDGM1001.dgm	27.03.2023 08:47:38	



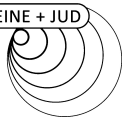
Legende

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



Schalltechnische Untersuchung
BPL Römerstraße in Ulm
- Eingangsdaten, Schienenverkehr -

Zugname	N Tag	N Nacht	L'w 0 m Tag dB(A)	L'w 4 m Tag dB(A)	L'w 0 m Nacht dB(A)	L'w 4 m Nacht dB(A)	Vmax km/h
Linie 2 KM 0,83 Straßenbahn: straßenbündiger Bahnkörper und feste Fahrbahn Vmax Strecke 50,00 km/h							
Straßenbahn Linie 2	94	13	75,4	57,8	69,8	52,2	50
Linie 2 KM 1,39 Straßenbahn: straßenbündiger Bahnkörper und feste Fahrbahn Vmax Strecke 50,00 km/h							
Straßenbahn Linie 2	94	13	75,4	57,8	69,8	52,2	50
Linie 2 KM 1,42 Straßenbahn: begrünter Bahnkörper - Gleiseindeckung mit tief liegender Vegetationsebene Vmax Strecke 60,00 km/h							
Straßenbahn Linie 2	94	13	69,1	57,0	63,5	51,4	60
Linie 2 KM 1,96 Straßenbahn: begrünter Bahnkörper - Gleiseindeckung mit tief liegender Vegetationsebene Vmax Strecke 60,00 km/h							
Straßenbahn Linie 2	94	13	69,1	57,0	63,5	51,4	60



Projektbeschreibung

Projekttitel: BPL Römerstraße in Ulm
 Projekt Nr.: 3578
 Projektbearbeiter: TH-LR
 Auftraggeber: Staatliches Hochbauamt Ulm

Beschreibung:

Rechenlaufparameter

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

Richtlinien:

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

Begrenzung des Beugungsverlusts:

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

Seitenbeugung: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)

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

Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar

relative Feuchte 70,0 %

Temperatur 10,0 °C

Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;

Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser 8

Minimale Distanz [m] 1 m

Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB

Max. Iterationszahl 4

Minderung

Bewuchs: ISO 9613-2

Bebauung: ISO 9613-2

Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Sonntag

Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

Situation TG.sit 22.08.2023 12:09:50

- enthält:

1. Obergeschoss.geo 22.08.2023 09:39:54

2. Obergeschoss.geo 22.08.2023 08:13:22

3. Obergeschoss.geo 22.08.2023 08:22:14

BE001 Bodeneffekt.geo 22.03.2023 14:34:00

DXF_Boeschung.geo 14.03.2023 13:20:04

DXF_DACH.geo 14.03.2023 13:46:44

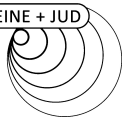
DXF_FASSADE.geo 14.03.2023 13:20:04

DXF_Gebaeudeumrisse_Bestand.geo 28.02.2023 13:32:30

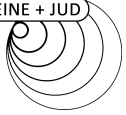
DXF_Grundstuecksgrenze_Projekt.geo 21.08.2023 14:56:26

DXF_Grundstuecksgrenze_Vermesser.geo 14.03.2023 13:20:04

DXF_Hausnummern.geo 05.04.2023 13:22:44

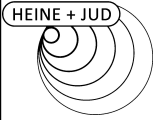


DXF_Rampen.geo	14.03.2023 13:20:04	
DXF_ROHBAU.geo	22.03.2023 14:33:22	
DXF_Stahl.geo	14.03.2023 13:20:04	
DXF_Strassenname.geo	27.03.2023 11:27:44	
DXF_WEGE_STRASSEN.geo		14.03.2023 13:20:04
Erdgeschoss.geo	22.08.2023 08:23:52	
H001 Höhenpunkte.geo	14.03.2023 13:18:48	
H002 Höhenlinien TG.geo	22.03.2023 13:52:24	
IO100 Bestand TG IO.geo	22.08.2023 12:09:50	
KAT001 Katasterauszug.geo	27.03.2023 12:13:06	
PLA001 Planung Quartier.geo		22.08.2023 10:11:42
R001 Bestand.geo	22.08.2023 11:32:34	
R002 Plangebäude.geo	27.03.2023 14:33:26	
UG001 Tiefgarage.geo	13.04.2023 08:17:56	
RDGM1000.dgm	27.03.2023 08:24:42	



Legende

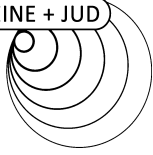
Name		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
Rw	dB	Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
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
 BPL Römerstraße in Ulm
 - Liste der Schallquellen, Tiefgarage -

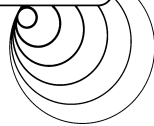
Anlage A11

Name	Quellentyp	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)
Ausfahrt Pkw	Linie	23			64,3	50,7	0,0	0,0		45,8	49,8	53,9	56,9	59,8	57,8	52,8	47,8
Tiefgarage-Tor-Nacht	Fläche	13	59,3	0	67,5	56,3	0,0	0,0	88,0	49,9	49,9	54,8	58,9	62,3	63,0	58,2	48,0
Tiefgarage-Tor-Tag	Fläche	13	61,5	0	69,7	58,5	0,0	0,0	88,0	52,1	52,1	57,0	61,1	64,5	65,2	60,4	50,2
Zufahrt Pkw	Linie	23			66,3	52,7	0,0	0,0		47,8	51,8	55,9	58,9	61,8	59,8	54,8	49,8



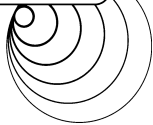
Schalltechnische Untersuchung
BPL Römerstraße in Ulm
Beurteilungspegel infolge Parkierungsverkehr (Tiefgarage)

Spalte	Beschreibung
SW	Stockwerk
Name	Immissionsortname
HR	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
Beurteilungspegel Tiefgarage	Beurteilungspegel Parkierungsverkehr (Tiefgarage) Tag/Nacht



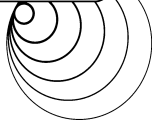
Schalltechnische Untersuchung
BPL Römerstraße in Ulm
Beurteilungspegel infolge Parkierungsverkehr (Tiefgarage)

SW	Name	HR	Beurteilungspegel Tiefgarage	
			Tag	Nacht
dB(A)				
<i>WA IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)</i>				
EG	Asylbewerberheim II Römerstraße 141	SO	42,8	36,9
		SO	30,1	24,2
1.OG	Asylbewerberheim II Römerstraße 141	SO	44,0	38,2
		SO	31,3	25,5
2.OG	Römerstraße 141	SO	32,9	27,1
<i>Gebäude 1 WA IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)</i>				
EG	01	NW	12,6	6,8
		NO	12,2	6,4
		NO	13,0	7,2
		SW	29,1	23,2
		SW	28,4	22,6
		SW	16,7	10,9
1.OG	01	NW	12,7	6,9
		NW	12,3	6,4
		NO	12,2	6,4
		NO	12,9	7,1
		NO	13,9	8,0
		NO	14,8	9,0
		SW	31,4	25,6
		SW	30,1	24,2
		SW	29,3	23,4
		SW	28,7	22,8
		SW	16,9	11,0
2.OG	01	NW	12,9	7,1
		NW	12,6	6,8
		NO	12,5	6,7
		NO	13,1	7,3
		NO	14,0	8,1
		NO	14,4	8,6
		SW	32,0	26,2
		SW	30,7	24,8
		SW	29,5	23,7
		SW	28,9	23,1
		SW	18,1	12,3
3.OG	01	NW	15,1	9,2
		NW	14,4	8,5
		NO	13,9	8,0
		NO	14,3	8,4
		NO	15,1	9,3



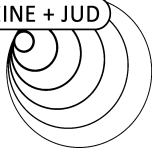
Schalltechnische Untersuchung
BPL Römerstraße in Ulm
Beurteilungspegel infolge Parkierungsverkehr (Tiefgarage)

SW	Name	HR	Beurteilungspegel Tiefgarage	
			Tag dB(A)	Nacht
3.OG	05	NO	15,0	9,1
	06	SW	32,3	26,5
	07	SW	31,0	25,2
	08	SW	29,9	24,1
	09	SW	29,2	23,4
	10	SW	20,9	15,0
<i>Gebäude 2 WA IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)</i>				
EG	01	NO	15,5	9,7
	02	NO	15,0	9,1
	03	SO	30,2	24,3
	04	SO	34,4	28,6
	05	SW	34,5	28,6
	06	SW	34,2	28,4
	07	SW	33,3	27,5
	08	SW	24,3	18,5
1.OG	01	NO	15,8	10,0
	02	NO	16,0	10,1
	03	SO	30,3	24,4
	04	SO	35,3	29,4
	05	SW	35,4	29,6
	06	SW	34,2	28,3
	07	SW	24,8	18,9
2.OG	01	NO	16,1	10,3
	02	NO	16,5	10,7
	03	SO	30,8	24,9
	04	SO	35,8	29,9
	05	SW	35,8	30,0
	06	SW	35,2	29,4
	07	SW	34,4	28,5
	08	SW	25,9	20,0
3.OG	01	NO	17,9	12,1
	02	NO	19,7	13,8
	04	SO	33,4	27,5
	05	SO	36,7	30,9
	06	SW	36,4	30,6
	07	SW	36,0	30,2
	08	SW	35,1	29,3
	09	SW	27,5	21,7
	<i>Gebäude 3 WA IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)</i>			
EG	01	NW	32,7	26,9



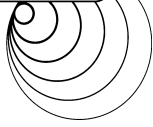
Schalltechnische Untersuchung
BPL Römerstraße in Ulm
Beurteilungspegel infolge Parkierungsverkehr (Tiefgarage)

SW	Name	HR	Beurteilungspegel Tiefgarage	
			Tag dB(A)	Nacht
EG	02	NW	30,0	24,1
	03	NO	19,4	13,6
	04	SW	40,5	34,6
	05	SW	39,2	33,4
	06	SW	38,5	32,7
	07	SW	37,4	31,5
	1.OG	01	NW	33,0
02		NW	30,1	24,3
03		NO	18,9	13,0
04		NO	18,5	12,7
05		NO	18,4	12,6
06		SW	42,9	37,1
07		SW	40,6	34,8
08		SW	39,8	33,9
09		SW	38,5	32,6
2.OG	01	NW	33,2	27,4
	02	NW	30,4	24,5
	03	NO	21,9	16,1
	04	NO	21,6	15,8
	05	NO	21,6	15,7
	07	NO	21,7	15,8
	08	SW	42,6	36,8
	09	SW	40,8	35,0
	10	SW	39,5	33,7
	<i>Gebäude 4 WA IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)</i>			
EG	01	NO	18,0	12,2
	02	SO	19,0	13,1
	03	SO	22,0	16,1
	04	SW	39,7	33,9
	05	SW	41,2	35,4
	06	SW	42,3	36,4
	07	SW	43,8	38,0
1.OG	01	NO	21,0	15,2
	02	NO	20,0	14,1
	03	NO	18,7	12,9
	04	NO	18,0	12,1
	05	SO	20,2	14,4
	06	SO	23,5	17,7
	07	SW	40,8	34,9
	08	SW	42,3	36,4



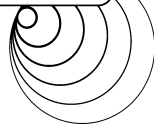
Schalltechnische Untersuchung
BPL Römerstraße in Ulm
Beurteilungspegel infolge Parkierungsverkehr (Tiefgarage)

SW	Name	HR	Beurteilungspegel Tiefgarage	
			Tag dB(A)	Nacht
1.OG	09	SW	44,6	38,7
	10	SW	44,2	38,4
2.OG	01	NO	19,6	13,8
	02	NO	19,4	13,6
	03	SO	26,0	20,2
	04	SO	28,3	22,4
	05	SW	43,2	37,3
	06	SW	44,5	38,7
	07	SW	43,7	37,9
Gebäude 5 WA IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)				
EG	01	NO	48,5	42,7
	02	NO	42,1	36,3
	03	SW	23,2	17,4
	04	SW	24,4	18,6
	05	SW	25,3	19,5
	06	SW	25,2	19,4
1.OG	01	NW	40,1	34,3
	02	NW	39,6	33,7
	03	NO	50,0	44,2
	04	NO	46,9	41,1
	05	NO	44,9	39,0
	06	NO	42,5	36,6
	07	SW	25,1	19,3
	08	SW	25,5	19,7
	09	SW	24,6	18,7
	10	SW	27,6	21,7
2.OG	01	NW	33,5	27,7
	02	NO	47,0	41,1
	03	NO	45,9	40,1
	04	NO	44,4	38,5
	05	NO	42,3	36,4
	06	SW	25,5	19,7
	07	SW	24,8	18,9
	08	SW	23,7	17,8
Gebäude 6 WA IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)				
EG	01	NO	33,0	27,1
	02	NO	34,9	29,0
	03	SW	19,6	13,7
	04	SW	20,5	14,6
	05	SW	22,2	16,3



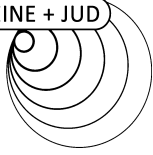
Schalltechnische Untersuchung
BPL Römerstraße in Ulm
Beurteilungspegel infolge Parkierungsverkehr (Tiefgarage)

SW	Name	HR	Beurteilungspegel Tiefgarage	
			Tag dB(A)	Nacht
1.OG	01	NO	35,2	29,3
	02	NO	36,6	30,7
	03	NO	35,7	29,9
	04	SO	17,1	11,3
	05	SO	15,2	9,4
	06	SW	19,8	14,0
	07	SW	20,5	14,6
	08	SW	22,3	16,5
	09	SW	24,9	19,0
2.OG	01	NO	35,1	29,3
	02	NO	36,0	30,1
	03	NO	35,1	29,2
	04	NO	33,8	28,0
	05	SO	17,4	11,6
	06	SO	15,3	9,5
	07	SW	21,0	15,1
	08	SW	22,9	17,0
	09	SW	25,4	19,5
3.OG	01	NW	31,7	25,8
	02	NW	35,4	29,6
	03	NO	35,4	29,6
	04	NO	34,8	28,9
	05	SO	18,8	12,9
	06	SO	16,3	10,5
	07	SW	21,7	15,8
	08	SW	22,3	16,4
	09	SW	23,4	17,6
	10	SW	25,1	19,3
<i>Gebäude 7 WA IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)</i>				
EG	01	NW	32,7	26,9
	02	NW	33,7	27,9
	03	NO	30,5	24,7
	04	SW	19,0	13,2
	05	SW	24,3	18,4
	06	SW	24,0	18,2
1.OG	01	NW	33,1	27,3
	02	NW	34,6	28,7
	03	NO	33,3	27,5
	04	NO	31,4	25,5
	05	NO	30,7	24,9



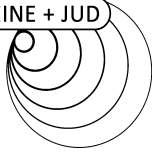
Schalltechnische Untersuchung
BPL Römerstraße in Ulm
Beurteilungspegel infolge Parkierungsverkehr (Tiefgarage)

SW	Name	HR	Beurteilungspegel Tiefgarage	
			Tag dB(A)	Nacht
1.OG	06	NO	29,2	23,4
	07	SW	19,2	13,4
	08	SW	21,5	15,7
	09	SW	24,8	18,9
	10	SW	23,1	17,3
2.OG	01	NW	33,6	27,7
	02	NW	34,8	28,9
	03	NO	33,6	27,7
	04	NO	31,5	25,7
	05	NO	30,4	24,6
	06	NO	29,2	23,4
	07	SW	22,3	16,5
	08	SW	21,9	16,1
	09	SW	22,7	16,8
<i>Gebäude 8 WA IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)</i>				
EG	01	NO	19,0	13,1
	02	NO	17,7	11,9
	03	NO	16,2	10,4
	04	SO	13,1	7,2
	05	SO	13,7	7,8
	06	SW	14,2	8,3
	07	SW	15,9	10,0
	08	SW	17,8	11,9
	09	SW	19,1	13,3
1.OG	01	NO	22,0	16,2
	02	NO	20,3	14,4
	03	NO	18,7	12,9
	04	SO	13,3	7,4
	05	SO	13,2	7,4
	06	SW	15,4	9,6
	07	SW	19,0	13,2
	08	SW	20,1	14,3
	09	SW	21,2	15,4
2.OG	01	NO	25,1	19,2
	02	NO	22,3	16,5
	03	NO	19,8	14,0
	04	SO	14,3	8,5
	05	SO	12,9	7,1
	06	SW	19,6	13,8
	07	SW	20,4	14,6



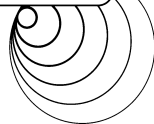
Schalltechnische Untersuchung
BPL Römerstraße in Ulm
Beurteilungspegel infolge Parkierungsverkehr (Tiefgarage)

SW	Name	HR	Beurteilungspegel Tiefgarage	
			Tag dB(A)	Nacht
2.OG	08	SW	21,6	15,8
<i>Gebäude 9 WA IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)</i>				
EG	01	NW	13,1	7,3
	02	NW	13,3	7,5
	03	NO	13,5	7,7
	04	NO	12,4	6,6
	05	SO	9,7	3,9
	06	SO	10,1	4,3
	07	SW	10,9	5,1
	08	SW	9,7	3,9
	09	SW	10,5	4,7
	10	SW	10,4	4,6
1.OG	01	NW	14,3	8,5
	02	NW	14,4	8,5
	03	NO	14,9	9,0
	04	NO	14,3	8,5
	05	SO	9,4	3,6
	06	SO	9,4	3,5
	07	SW	10,6	4,7
	08	SW	10,3	4,4
	09	SW	10,9	5,1
	10	SW	11,2	5,4
2.OG	01	NW	17,0	11,2
	02	NW	17,0	11,2
	03	NO	16,8	10,9
	04	NO	14,5	8,6
	05	NO	14,1	8,3
	06	SO	9,8	4,0
	07	SO	9,0	3,1
	08	SW	13,3	7,4
	09	SW	13,8	8,0
	10	SW	14,7	8,8



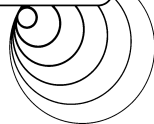
Schalltechnische Untersuchung
 BPL Römerstraße in Ulm
 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßen- und Schienenverkehr
 Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

Spalte	Beschreibung
SW	Stockwerk
Name	Immissionsortname
HR	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
Beurteilungspegel (Straße)	Beurteilungspegel Straßenverkehr Tag/Nacht
Beurteilungspegel (Schiene)	Beurteilungspegel Schienenverkehr Tag/Nacht
Gesamtlärm	Gesamtlärm aus Straßen- und Schienenverkehr Tag/Nacht
mALP	maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 (2018)
Lärmpegelbereich	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 (2018)
Lüfter	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719
Außenwohnbereich	zu schützende Außenwohnbereiche



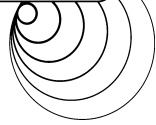
Schalltechnische Untersuchung
BPL Römerstraße in Ulm
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßen- und Schienenverkehr
Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

SW	Name	HR	Beurteilungspegel (Straße)		Beurteilungspegel (Schiene)		Gesamtlärm		mALP nach DIN 4109-1 (2018)	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 2018	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719	Außenwohnbereich
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
Gebäude 1			WA		OW T/N: 55 / 45 dB(A)							
EG	01	NW	67,0	59,4	58,5	52,9	68	61	73	V	ja	ja
	02	NO	61,3	53,7	52,5	46,9	62	55	67	IV	ja	-
	03		58,1	50,5	48,6	43,1	59	52	64	III	ja	-
	04	SW	58,1	50,5	48,9	43,3	59	52	64	III	ja	-
	05		60,7	53,1	50,7	45,1	62	54	67	IV	ja	-
	06		64,4	56,8	55,0	49,4	65	58	70	IV	ja	ja
1.OG	01	NW	66,7	59,1	58,4	52,8	68	61	73	V	ja	ja
	02		66,6	59,0	58,3	52,7	68	60	73	V	ja	ja
	03	NO	61,6	54,0	53,7	48,1	63	55	68	IV	ja	ja
	04		59,8	52,2	51,9	46,3	61	54	66	IV	ja	-
	05		57,0	49,4	48,3	42,7	58	51	63	III	ja	-
	06		54,4	46,8	45,9	40,4	55	48	61	III	-	-
	07	SW	56,5	48,9	47,0	41,4	57	50	63	III	-	-
	08		58,5	50,9	49,4	43,9	60	52	65	III	ja	-
	09		60,3	52,7	51,9	46,3	61	54	66	IV	ja	-
	10		61,8	54,2	53,9	48,3	63	56	68	IV	ja	ja
	11		64,5	56,9	56,2	50,6	66	58	71	V	ja	ja
2.OG	01	NW	66,1	58,5	57,9	52,3	67	60	72	V	ja	ja
	02		65,9	58,3	57,7	52,2	67	60	72	V	ja	ja
	03	NO	61,3	53,7	53,5	47,9	62	55	67	IV	ja	-
	04		59,8	52,2	52,3	46,7	61	54	66	IV	ja	-
	05		57,6	50,0	50,7	45,1	59	52	64	III	ja	-
	06		55,6	48,0	48,3	42,7	57	50	62	III	-	-
	07	SW	57,5	49,9	49,1	43,5	59	51	64	III	ja	-
	08		58,8	51,2	51,5	45,9	60	53	65	III	ja	-
	09		60,4	52,7	52,8	47,2	62	54	67	IV	ja	-
	10		61,6	54,0	54,0	48,4	63	56	68	IV	ja	ja
	11		64,0	56,4	55,9	50,3	65	58	70	IV	ja	ja
3.OG	01	NW	65,4	57,8	57,2	51,6	67	59	72	V	ja	ja
	02		65,3	57,7	57,1	51,5	66	59	71	V	ja	ja
	03	NO	61,1	53,5	53,1	47,6	62	55	67	IV	ja	-
	04		59,5	51,8	52,0	46,4	61	53	66	IV	ja	-
	05		55,5	47,9	49,0	43,4	57	50	62	III	-	-
	05		57,2	49,6	50,4	44,8	59	51	63	III	ja	-
	06	SW	57,5	49,9	49,9	44,3	59	51	64	III	ja	-
	07		58,6	51,0	51,3	45,8	60	53	65	III	ja	-
	08		59,8	52,2	52,3	46,7	61	54	66	IV	ja	-
	09		61,3	53,7	53,5	47,9	62	55	67	IV	ja	-
10		63,5	55,9	55,2	49,7	65	57	70	IV	ja	ja	



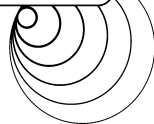
Schalltechnische Untersuchung
BPL Römerstraße in Ulm
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßen- und Schienenverkehr
Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

SW	Name	HR	Beurteilungspegel (Straße)		Beurteilungspegel (Schiene)		Gesamtlärm		mALP nach DIN 4109-1 (2018)	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 2018	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719	Außenwohnbereich
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
Gebäude 2 WA OW T/N: 55 / 45 dB(A)												
EG	01	NO	46,7	39,1	35,4	29,8	48	40	53	I	-	-
	02		50,5	42,9	40,3	34,7	51	44	57	II	-	-
	03	SO	46,1	38,4	35,8	30,2	47	40	52	I	-	-
	04		41,4	33,8	30,1	24,5	42	35	47	I	-	-
	05	SW	49,6	42,0	40,5	34,9	51	43	56	II	-	-
	06		50,7	43,1	41,5	35,9	52	44	57	II	-	-
	07		52,1	44,5	42,7	37,1	53	46	58	II	-	-
	08		55,9	48,3	45,1	39,5	57	49	62	III	-	-
1.OG	01	NO	48,8	41,2	37,7	32,1	50	42	55	I	-	-
	02		51,5	43,9	42,2	36,6	52	45	58	II	-	-
	03	SO	46,9	39,3	36,8	31,3	48	40	53	I	-	-
	04		42,5	34,9	30,6	25,0	43	36	48	I	-	-
	05	SW	50,9	43,3	41,7	36,1	52	45	57	II	-	-
	06		53,1	45,5	44,0	38,4	54	47	59	II	-	-
	07		57,3	49,7	46,7	41,1	58	51	63	III	ja	-
2.OG	01	NO	49,0	41,4	39,7	34,2	50	43	55	I	-	-
	02		52,2	44,6	43,4	37,8	53	46	58	II	-	-
	03	SO	47,2	39,6	37,7	32,1	48	41	53	I	-	-
	04		43,7	36,1	31,3	25,8	44	37	50	I	-	-
	05	SW	51,6	44,0	43,1	37,5	53	45	58	II	-	-
	06		52,7	45,1	44,6	39,0	54	47	59	II	-	-
	07		54,4	46,8	45,9	40,3	55	48	61	III	-	-
	08		57,3	49,7	49,9	44,3	59	51	64	III	ja	-
3.OG	01	NO	52,9	45,3	44,8	39,2	54	47	59	II	-	-
	02		52,3	44,7	44,0	38,5	53	46	58	II	-	-
	04	SO	47,3	39,7	36,6	31,0	48	41	53	I	-	-
	05		47,2	39,6	34,9	29,4	48	40	53	I	-	-
	06	SW	52,6	45,0	43,9	38,4	54	46	59	II	-	-
	07		53,3	45,6	45,0	39,4	54	47	59	II	-	-
	08		54,2	46,6	46,0	40,4	55	48	60	II	-	-
	09	57,3	49,7	48,1	42,5	58	51	63	III	ja	-	
	Gebäude 3 WA OW T/N: 55 / 45 dB(A)											
EG	01	NW	46,2	38,6	33,3	27,7	47	39	52	I	-	-
	02		48,6	41,0	38,3	32,7	49	42	55	I	-	-
	03	NO	49,2	41,6	39,4	33,8	50	43	55	I	-	-
	04		46,5	38,9	34,6	29,0	47	40	52	I	-	-
	05	SW	45,9	38,3	35,2	29,6	47	39	52	I	-	-
	06		47,3	39,7	35,5	29,9	48	41	53	I	-	-
	07		47,0	39,4	35,6	30,0	48	40	53	I	-	-



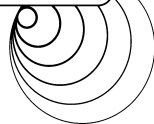
Schalltechnische Untersuchung
BPL Römerstraße in Ulm
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßen- und Schienenverkehr
Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

SW	Name	HR	Beurteilungspegel (Straße)		Beurteilungspegel (Schiene)		Gesamtlärm		mALP nach DIN 4109-1 (2018)	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 2018	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719	Außenwohnbereich
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
1.OG	01	NW	47,5	39,9	34,1	28,5	48	41	53	I	-	-
	02		49,7	42,1	39,3	33,7	51	43	56	II	-	-
	03		47,3	39,7	38,3	32,7	48	41	53	I	-	-
	04	SW	46,6	39,0	37,5	31,9	48	40	53	I	-	-
	05		45,4	37,8	36,3	30,7	46	39	52	I	-	-
	06		47,6	40,0	37,3	31,7	48	41	54	I	-	-
	07		47,8	40,2	36,8	31,2	49	41	54	I	-	-
	08		49,0	41,4	37,0	31,4	50	42	55	I	-	-
	09		49,0	41,4	36,9	31,3	50	42	55	I	-	-
2.OG	01	NW	48,9	41,3	35,1	29,5	50	42	55	I	-	-
	02		50,9	43,3	40,4	34,8	52	44	57	II	-	-
	03		50,5	42,9	41,3	35,7	51	44	57	II	-	-
	04	SW	48,2	40,6	39,2	33,6	49	42	54	I	-	-
	05		47,4	39,8	38,4	32,8	48	41	54	I	-	-
	07		46,1	38,5	37,1	31,5	47	40	52	I	-	-
	08		49,2	41,6	37,5	31,9	50	43	55	I	-	-
	09		50,6	43,0	37,9	32,3	51	44	57	II	-	-
	10		50,6	43,0	38,2	32,6	51	44	57	II	-	-
	Gebäude 4 WA OW T/N: 55 / 45 dB(A)											
EG	01	NO	41,0	33,4	30,1	24,6	42	34	47	I	-	-
	02		34,1	26,5	23,8	18,2	35	28	40	I	-	-
	03		34,3	26,7	23,9	18,3	35	28	40	I	-	-
	04	SW	44,3	36,7	32,5	26,9	45	38	50	I	-	-
	05		45,0	37,4	33,0	27,4	46	38	51	I	-	-
	06		45,2	37,6	33,4	27,8	46	39	51	I	-	-
	07		45,9	38,3	34,7	29,1	47	39	52	I	-	-
1.OG	01	NO	41,0	33,4	26,6	21,1	42	34	47	I	-	-
	02		41,4	33,7	29,5	23,9	42	35	47	I	-	-
	03		42,1	34,5	31,0	25,4	43	36	48	I	-	-
	04		42,4	34,7	31,2	25,6	43	36	48	I	-	-
	05	SO	37,9	30,3	24,0	18,4	39	31	44	I	-	-
	06		38,2	30,6	23,9	18,4	39	31	44	I	-	-
	07		45,4	37,8	33,5	28,0	46	39	51	I	-	-
	08	SW	45,8	38,2	34,1	28,5	47	39	52	I	-	-
	09		46,4	38,8	35,3	29,7	47	40	52	I	-	-
	10		48,1	40,5	38,2	32,7	49	42	54	I	-	-
2.OG	01	NO	44,3	36,7	33,9	28,3	45	38	50	I	-	-
	02		44,3	36,7	33,7	28,1	45	38	50	I	-	-
	03	SO	40,0	32,4	24,6	19,0	41	33	46	I	-	-
	04		40,5	32,9	24,6	19,0	41	34	46	I	-	-



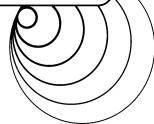
Schalltechnische Untersuchung
BPL Römerstraße in Ulm
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßen- und Schienenverkehr
Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

SW	Name	HR	Beurteilungspegel (Straße)		Beurteilungspegel (Schiene)		Gesamtlärm		mALP nach DIN 4109-1 (2018)	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 2018	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719	Außenwohnbereich
			Tag dB(A)	Nacht	Tag dB(A)	Nacht	Tag dB(A)	Nacht				
2.OG	05	SW	47,5	39,9	35,5	30,0	48	41	53		-	-
	06		47,3	39,7	36,5	30,9	48	41	53		-	-
	07		48,3	40,7	39,0	33,4	49	42	54		-	-
Gebäude 5			WA		OW T/N: 55 / 45 dB(A)							
EG	01	NO	46,4	38,8	34,1	28,6	47	40	52		-	-
	02		45,0	37,4	33,2	27,6	46	38	51		-	-
	03		41,9	34,3	27,9	22,4	43	35	48		-	-
	04	SW	41,4	33,8	27,1	21,5	42	35	47		-	-
	05		43,2	35,6	26,7	21,1	44	36	49		-	-
	06		42,5	34,9	26,1	20,5	43	36	48		-	-
1.OG	01	NW	46,6	39,0	29,8	24,2	47	40	52		-	-
	02		48,1	40,5	35,5	29,9	49	41	54		-	-
	03		46,9	39,3	35,4	29,8	48	40	53		-	-
	04	NO	47,0	39,4	34,7	29,1	48	40	53		-	-
	05		46,6	39,0	34,3	28,7	47	40	53		-	-
	06		46,0	38,4	33,7	28,1	47	39	52		-	-
	07	SW	42,9	35,3	28,0	22,4	44	36	49		-	-
	08		44,8	37,2	27,4	21,9	45	38	51		-	-
	09		44,2	36,6	26,9	21,3	45	37	50		-	-
	10		44,0	36,4	27,2	21,6	45	37	50		-	-
2.OG	01	NW	49,2	41,6	35,7	30,1	50	42	55		-	-
	02		47,3	39,7	36,6	31,0	48	41	53		-	-
	03	NO	47,5	39,9	36,3	30,8	48	41	54		-	-
	04		47,4	39,8	35,8	30,2	48	41	53		-	-
	05	SW	46,4	38,8	34,8	29,3	47	40	52		-	-
	06		45,9	38,3	31,2	25,7	47	39	52		-	-
	07		47,3	39,7	31,0	25,5	48	40	53		-	-
	08		46,9	39,3	31,5	25,9	48	40	53		-	-
Gebäude 6			WA		OW T/N: 55 / 45 dB(A)							
EG	01	NO	36,2	28,6	23,3	17,7	37	29	42		-	-
	02		43,1	35,5	31,7	26,1	44	36	49		-	-
	03		40,2	32,6	23,7	18,2	41	33	46		-	-
	04	SW	40,1	32,5	24,2	18,6	41	33	46		-	-
	05		41,6	34,0	26,2	20,6	42	35	48		-	-
1.OG	01	NO	38,5	30,9	26,5	20,9	39	32	44		-	-
	02		43,8	36,2	33,3	27,7	45	37	50		-	-
	03		44,3	36,7	33,1	27,5	45	38	50		-	-
	04	SO	36,2	28,6	22,3	16,7	37	29	42		-	-
	05		36,1	28,5	22,2	16,6	37	29	42		-	-
	06	41,7	34,1	22,8	17,2	42	35	48		-	-	



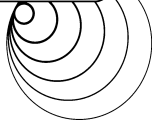
Schalltechnische Untersuchung
BPL Römerstraße in Ulm
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßen- und Schienenverkehr
Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

SW	Name	HR	Beurteilungspegel (Straße)		Beurteilungspegel (Schiene)		Gesamtlärm		mALP nach DIN 4109-1 (2018)	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 2018	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719	Außenwohnbereich
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
1.OG	07	SW	41,2	33,6	23,0	17,4	42	34	47		-	-
	08		40,4	32,8	23,7	18,1	41	33	46		-	-
	09		43,4	35,8	26,5	20,9	44	36	49		-	-
2.OG	01	NO	40,5	32,8	26,9	21,3	41	34	46		-	-
	02		44,6	37,0	33,8	28,2	45	38	51		-	-
	03		44,9	37,2	33,6	28,0	46	38	51		-	-
	04		44,8	37,2	33,8	28,2	46	38	51		-	-
	05	SO	37,5	29,9	22,5	17,0	38	31	43		-	-
	06		37,4	29,8	22,3	16,7	38	31	43		-	-
	07	SW	42,5	34,9	25,0	19,4	43	36	48		-	-
	08		42,1	34,5	26,5	21,0	43	35	48		-	-
	09		46,0	38,4	30,4	24,8	47	39	52		-	-
3.OG	01	NW	48,0	40,4	35,4	29,8	49	41	54		-	-
	02		48,5	40,9	36,2	30,7	49	42	54		-	-
	03	NO	45,7	38,1	35,1	29,5	47	39	52		-	-
	04		45,7	38,1	34,8	29,2	47	39	52		-	-
	05	SO	38,9	31,3	23,4	17,8	40	32	45		-	-
	06		39,5	31,9	23,0	17,4	40	33	45		-	-
	07	SW	45,7	38,1	29,0	23,4	46	39	52		-	-
	08		45,6	38,0	29,6	24,0	46	39	52		-	-
	09		45,6	38,0	30,7	25,1	46	39	52		-	-
	10		47,0	39,4	32,2	26,6	48	40	53		-	-
<i>Gebäude 7</i>			<i>WA</i>		<i>OW T/N: 55 / 45 dB(A)</i>							
EG	01	NW	44,6	37,0	29,7	24,1	45	38	51		-	-
	02		45,0	37,4	28,4	22,8	46	38	51		-	-
	03	NO	40,2	32,6	25,7	20,2	41	33	46		-	-
	04		47,0	39,4	32,3	26,7	48	40	53		-	-
	05	SW	47,2	39,6	32,5	26,9	48	40	53		-	-
	06		47,1	39,5	32,2	26,7	48	40	53		-	-
1.OG	01	NW	46,0	38,4	30,5	24,9	47	39	52		-	-
	02		46,9	39,3	30,2	24,7	47	40	53		-	-
	03	NO	43,9	36,3	28,6	23,1	45	37	50		-	-
	04		41,6	34,0	27,6	22,0	42	35	48		-	-
	05	SW	42,2	34,6	27,8	22,2	43	35	48		-	-
	06		43,0	35,4	29,0	23,4	44	36	49		-	-
	07	SW	42,5	34,9	26,1	20,5	43	36	48		-	-
	08		48,0	40,4	34,3	28,8	49	41	54		-	-
	09		48,5	40,9	34,8	29,2	49	42	54		-	-
	10		48,8	41,2	34,7	29,1	49	42	55		-	-
2.OG	01	NW	49,9	42,3	37,9	32,3	51	43	56		-	-



Schalltechnische Untersuchung
BPL Römerstraße in Ulm
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßen- und Schienenverkehr
Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

SW	Name	HR	Beurteilungspegel (Straße)		Beurteilungspegel (Schiene)		Gesamtlärm		mALP nach DIN 4109-1 (2018)	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 2018	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719	Außenwohnbereich
			Tag dB(A)	Nacht	Tag dB(A)	Nacht	Tag dB(A)	Nacht				
2.OG	02	NW	49,9	42,3	36,3	30,7	51	43	56	II	-	-
	03	NO	45,9	38,3	31,1	25,5	47	39	52	I	-	-
	04		44,7	37,1	31,1	25,6	45	38	51	I	-	-
	05		45,0	37,4	31,2	25,6	46	38	51	I	-	-
	06		46,6	39,0	30,8	25,2	47	40	53	I	-	-
	07	SW	49,0	41,4	36,5	31,0	50	42	55	I	-	-
	08		49,9	42,3	37,9	32,4	51	43	56	II	-	-
	09		50,6	43,0	38,6	33,0	51	44	57	II	-	-
	Gebäude 8 WA OW T/N: 55 / 45 dB(A)											
EG	01	NO	40,6	33,0	23,6	18,0	41	34	46	I	-	-
	02		41,3	33,7	23,2	17,6	42	34	47	I	-	-
	03		42,3	34,7	22,7	17,1	43	35	48	I	-	-
	04	SO	38,7	31,1	23,8	18,2	39	32	45	I	-	-
	05		41,7	34,1	25,4	19,8	42	35	48	I	-	-
	06	SW	46,8	39,2	31,3	25,7	47	40	53	I	-	-
	07		46,8	39,2	31,4	25,8	47	40	53	I	-	-
	08		45,9	38,3	30,1	24,5	47	39	52	I	-	-
	09		43,2	35,6	26,7	21,2	44	36	49	I	-	-
1.OG	01	NO	43,9	36,3	28,2	22,6	45	37	50	I	-	-
	02		43,9	36,3	27,2	21,6	44	37	50	I	-	-
	03		43,7	36,1	26,6	21,0	44	37	50	I	-	-
	04	SO	40,9	33,3	23,6	18,0	41	34	47	I	-	-
	05		43,3	35,7	26,1	20,5	44	36	49	I	-	-
	06	SW	47,6	40,0	34,1	28,5	48	41	54	I	-	-
	07		47,8	40,2	33,7	28,1	48	41	54	I	-	-
	08		46,8	39,2	31,7	26,1	47	40	53	I	-	-
	09		45,1	37,5	28,1	22,5	46	38	51	I	-	-
2.OG	01	NO	45,0	37,4	32,1	26,5	46	38	51	I	-	-
	02		43,6	36,0	30,7	25,1	44	37	50	I	-	-
	03		43,0	35,4	29,6	24,0	44	36	49	I	-	-
	04	SO	40,2	32,6	22,9	17,3	41	33	46	I	-	-
	05		43,1	35,5	24,6	19,0	44	36	49	I	-	-
	06	SW	48,0	40,4	35,1	29,5	49	41	54	I	-	-
	07		48,1	40,5	35,7	30,1	49	41	54	I	-	-
	08		49,0	41,4	36,3	30,7	50	42	55	I	-	-
Gebäude 9 WA OW T/N: 55 / 45 dB(A)												
EG	01	NW	44,6	37,0	25,9	20,3	45	38	50	I	-	-
	02		43,3	35,7	24,6	19,0	44	36	49	I	-	-
	03	NO	39,2	31,6	21,7	16,2	40	32	45	I	-	-
	04		39,5	31,9	25,3	19,8	40	33	45	I	-	-



Schalltechnische Untersuchung
BPL Römerstraße in Ulm
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßen- und Schienenverkehr
Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

SW	Name	HR	Beurteilungspegel (Straße)		Beurteilungspegel (Schiene)		Gesamtlärm		mALP nach DIN 4109-1 (2018)	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 2018	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719	Außenwohnbereich
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
EG	05	SO	37,7	30,1	22,6	17,0	38	31	44		-	-
	06		38,9	31,3	23,5	18,0	40	32	45		-	-
	07	SW	44,4	36,8	27,0	21,4	45	37	50		-	-
	08		44,6	37,0	27,8	22,2	45	38	50		-	-
	09		44,9	37,3	28,6	23,0	46	38	51		-	-
	10		45,4	37,8	29,1	23,5	46	38	51		-	-
1.OG	01	NW	46,7	39,1	29,9	24,3	47	40	53		-	-
	02		45,3	37,7	25,7	20,1	46	38	51		-	-
	03	NO	41,6	34,0	24,0	18,5	42	35	47		-	-
	04		41,1	33,5	25,3	19,7	42	34	47		-	-
	05	SO	39,5	31,9	22,2	16,6	40	33	45		-	-
	06		40,8	33,2	24,1	18,5	41	34	47		-	-
	07	SW	45,6	38,0	29,1	23,5	46	39	51		-	-
	08		45,7	38,0	29,5	23,9	46	39	52		-	-
	09		45,8	38,2	30,3	24,7	46	39	52		-	-
	10		46,3	38,7	30,8	25,2	47	39	52		-	-
2.OG	01	NW	47,5	39,9	32,7	27,1	48	41	53		-	-
	02		45,9	38,3	27,5	21,9	46	39	52		-	-
	03	NO	42,9	35,3	24,9	19,3	43	36	49		-	-
	04		42,8	35,2	25,9	20,3	43	36	49		-	-
	05	SO	42,7	35,1	27,4	21,8	43	36	49		-	-
	06		36,6	29,0	21,1	15,5	37	30	43		-	-
	07	SW	37,7	30,1	23,1	17,5	38	31	44		-	-
	08		46,8	39,2	32,0	26,4	47	40	53		-	-
	09		46,6	39,0	32,7	27,1	47	40	53		-	-
	10		46,5	38,9	33,1	27,5	47	40	52		-	-


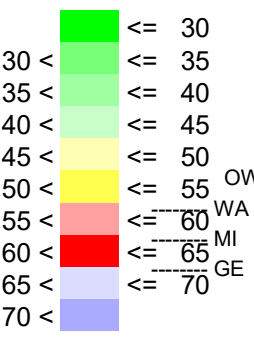






Karte 1 Pegelverteilung Straße - Tag

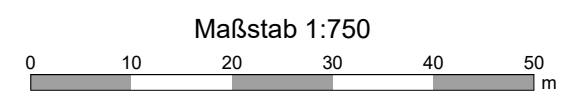
Pegelverteilung Straßenverkehr

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
Beurteilungspegel Tag
Rechenhöhe 6 m über Gelände

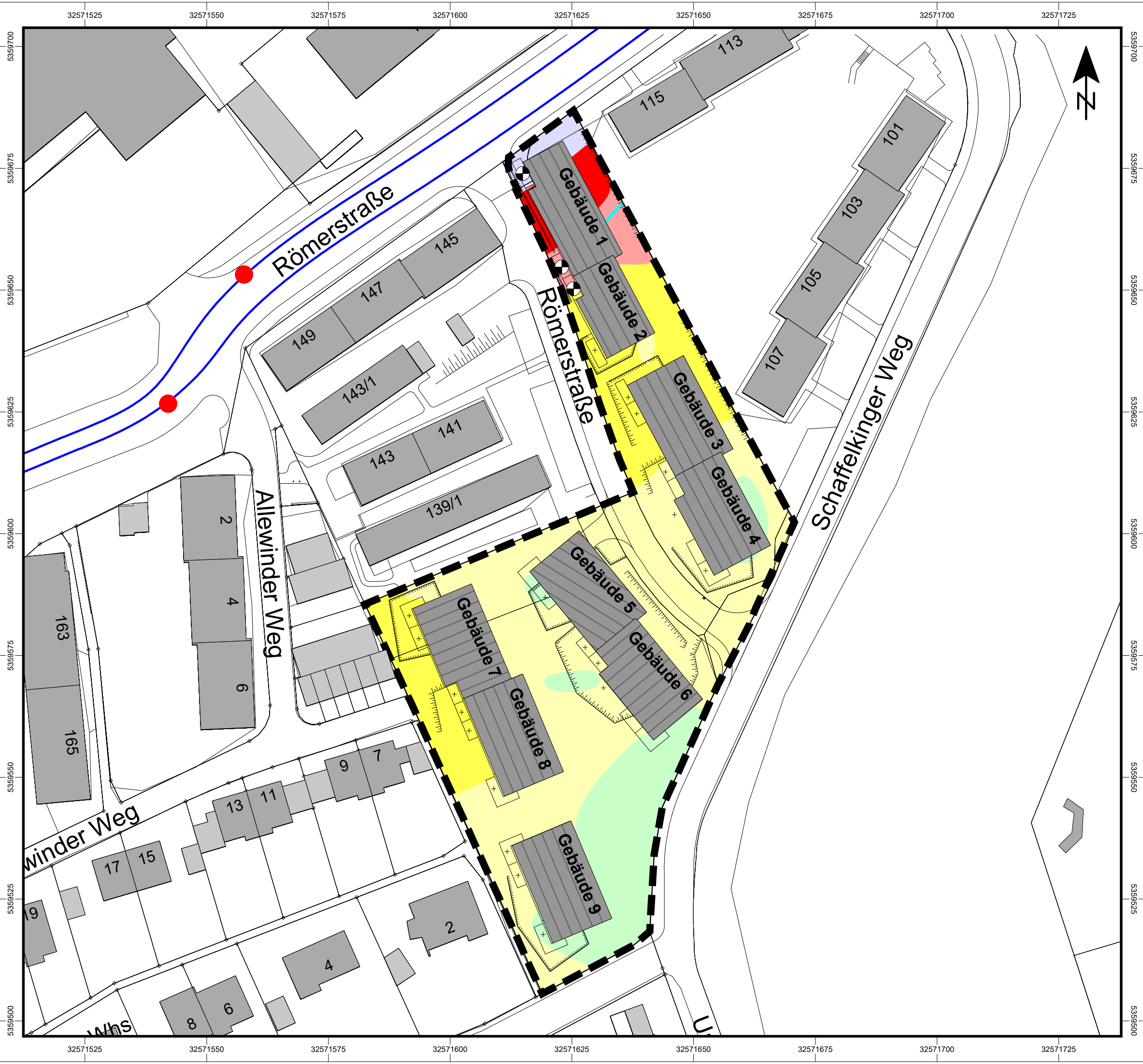
Stand: 28.08.2023

Legende

	Hauptgebäude	Pegelwerte tags in dB(A) 
	Nebengebäude	
	Plangebäude	
	Geltungsbereich	
	Emission Straße	
	Grenzwertlinie 59 dB(A) (16. BImSchV)	
	Knotenpunkt	



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











Karte 2 Pegelverteilung Straße - Nacht











Pegelverteilung Straßenverkehr

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
Beurteilungspegel Nacht
Rechenhöhe 6 m über Gelände

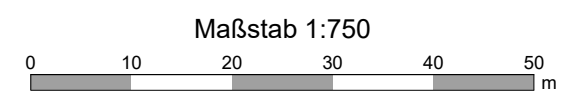
Stand: 28.08.2023

Legende

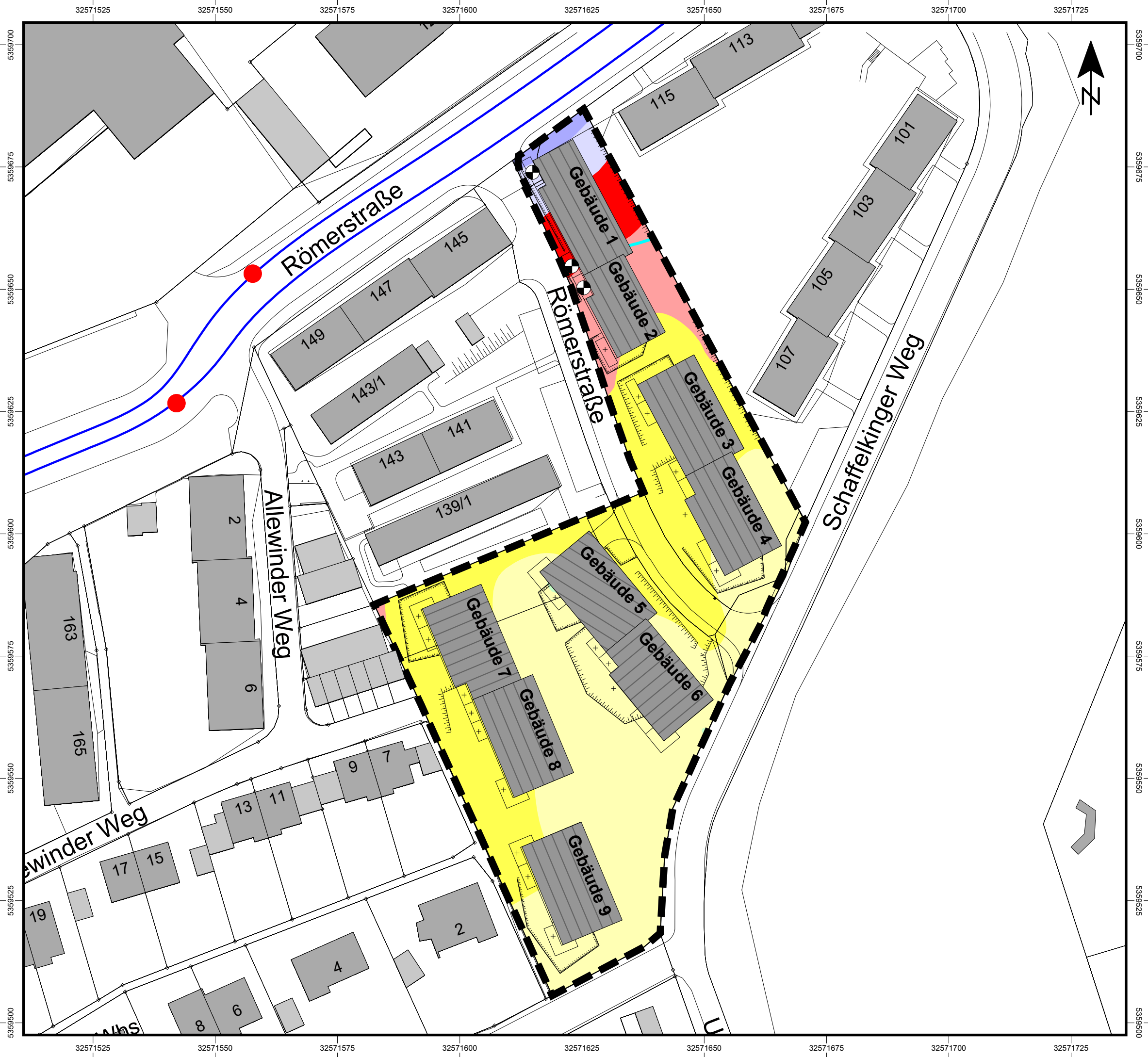
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort
-  Geltungsbereich
-  Emission Straße
-  Grenzwertlinie 49 dB(A)
-  (16. BImSchV)
-  Knotenpunkt

Pegelwerte nachts in dB(A)	
	<= 20
	20 < <= 25
	25 < <= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 <

OW
WA
MI
GE



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









Karte 3 Pegelverteilung Schiene - Tag

Pegelverteilung Schienenverkehr

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
 Beurteilungspegel Tag
 Rechenhöhe 6 m über Gelände

Stand: 28.08.2023

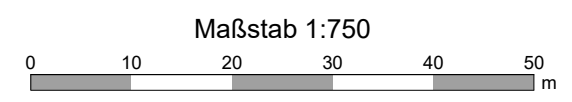
Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort
-  Geltungsbereich
-  Emission Schiene
-  Grenzwertlinie 59 dB(A)
(16. BImSchV)

Pegelwerte tags in dB(A)

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

OW
WA
MI
GE



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







Karte 4 Pegelverteilung Schiene - Nacht










Pegelverteilung Schienenverkehr

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
Beurteilungspegel Nacht
Rechenhöhe 6 m über Gelände

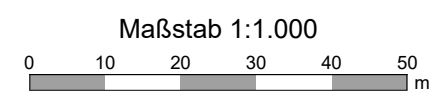
Stand: 28.08.2023

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort
-  Geltungsbereich
-  Emission Schiene
-  Grenzwertlinie 49 dB(A)
(16. BImSchV)

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

OW
WA
MI
GE



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

Karte 5 Pegelverteilung Tiefgarage - Tag

Pegelverteilung Schallabstrahlung Tiefgaragenöffnung

Beurteilungsgrundlage: TA Lärm - Sonntag
Beurteilungspegel Tag
Rechenhöhe 3 m über Gelände

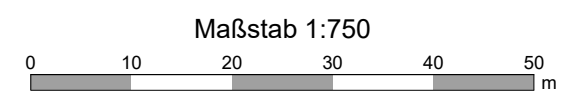
Stand: 28.08.2023

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Plangebäude
-  Immissionsort Bestand
-  Geltungsbereich
-  Tiefgaragentor
-  Kfz Fahrwege

Pegelwerte tags in dB(A)

<= 30	IRW
30 < <= 35	WA
35 < <= 40	MI
40 < <= 45	GE
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.

Karte 6 Pegelverteilung Tiefgarage - Nacht

Pegelverteilung Schallabstrahlung Tiefgaragenöffnung










Beurteilungsgrundlage: TA Lärm - Sonntag
Beurteilungspegel Nacht
Rechenhöhe 3 m über Gelände

Stand: 28.08.2023

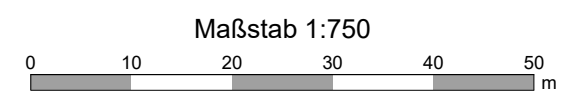
Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Plangebäude
-  Immissionsort Bestand
-  Geltungsbereich
-  Tiefgaragentor
-  Kfz Fahrwege

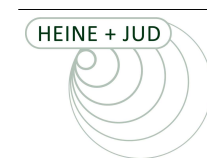
Pegelwerte nachts in dB(A)

<= 15	
15 < <= 20	
20 < <= 25	
25 < <= 30	
30 < <= 35	
35 < <= 40	
40 < <= 45	
45 < <= 50	
50 < <= 55	

IRW
WA
MI
GE



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







Bearbeitung: TH-LR
Projektnummer: 3578
Auftraggeber: Staatliches Hochbauamt Ulm
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte: Katasterauszug

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 (2018)
maßgeblicher Außenlärmpegel nachts (22-6 Uhr)

Rechenhöhe 6 m über Gelände

Stand: 28.08.2023

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Plangebäude
-  Geltungsbereich

Lärmpegelbereich und maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)

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



Maßstab 1:750



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




Bearbeitung: TH-LR
 Projektnummer: 3578
 Auftraggeber: Staatliches Hochbauamt Ulm
 Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
 Quelle Hintergrundkarte: Katasterauszug

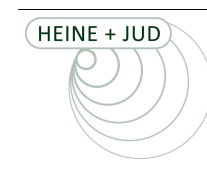
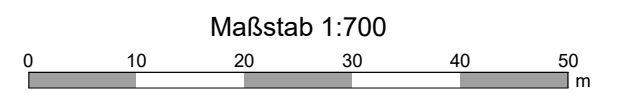
Karte EG - Lage der Immissionsorte

Lage der untersuchten Immissionsorte
- Erdgeschoss -

Stand: 28.08.2023

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Plangebäude
-  Immissionsort
-  Geltungsbereich



Bearbeitung: TH-LR
 Projektnummer: 3578
 Auftraggeber: Staatliches Hochbauamt Ulm
 Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
 Quelle Hintergrundkarte: Katastrerauszug



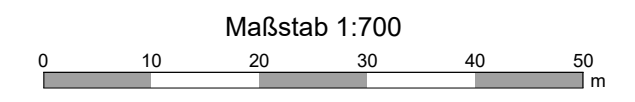
Karte OG1 - Lage der Immissionsorte

Lage der untersuchten Immissionsorte
- 1. Obergeschosse -

Stand: 28.08.2023

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebäude
- Immissionsort
- Geltungsbereich



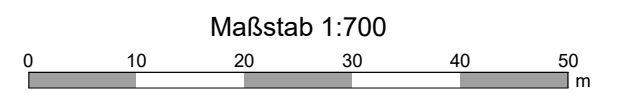
Karte OG2 - Lage der Immissionsorte

Lage der untersuchten Immissionsorte
- 2. Obergeschoss -

Stand: 28.08.2023

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebäude
- Immissionsort
- Geltungsbereich



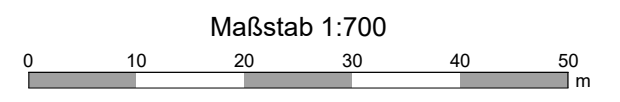
Karte OG3 - Lage der Immissionsorte

Lage der untersuchten Immissionsorte
- 3. Obergeschoss -

Stand: 28.08.2023

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebäude
- Immissionsort
- Geltungsbereich



Bearbeitung: TH-LR
Projektnummer: 3578
Auftraggeber: Staatliches Hochbauamt Ulm
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte: Katastrerauszug

