

Schalltechnische Untersuchung
Vorhabenbezogener Bebauungsplan
„Römerstraße 119 - 139“ in Ulm
Anlage 6 zu GD 118/23

Zwischenbericht

zur internen Abstimmung

Projekt:
3578/b1 - 28. April 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 Ur-
kunde aufgeführten Standorte und Prüfverfahren.

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

Zwischenbericht zur internen Abstimmung

Ergebnisse der schalltechnischen Auswirkungen durch den Schienen- und Straßenverkehr auf das Bebauungsplangebiet „Römerstraße 119 - 139“ und Vorschläge zum Schallschutz

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	1
2	Beurteilungsgrundlagen	2
3	Lage des Bauvorhabens	6
4	Berechnungsgrundlagen	7
4.1	Straßenverkehr	7
4.2	Schienenverkehr	8
4.3	Parkierungsverkehr (Tiefgarage)	9
5	Ergebnisse und Beurteilung	10
5.1	Straßenverkehr	10
5.2	Schienenverkehr	12
5.3	Tiefgarage	14
5.3.1	Geplante Wohnbebauung	14
5.3.2	Umliegende Bestandsbebauung	14
6	Diskussion von Schallschutzmaßnahmen	16
6.1	Schallschutz gegenüber Straßen- und Schienenverkehr	16
6.2	Schallschutz gegenüber Parkierungsverkehr	20

Der Zwischenbericht umfasst 20 Seiten.

Stuttgart, den 28. April 2023

Fachlich Verantwortliche/r

Dipl.-Ing. (FH) Thomas Heine

Projektbearbeiter/in

Lena Robert, B.Eng.

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

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 Grundlage der Untersuchung ist die DIN 18005^{1,2} und die Verwaltungsvorschrift „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm)³ mit dem Verfahren „detaillierte Prognose“. Bei Überschreiten der zulässigen Werte sind Schallschutzmaßnahmen zu konzipieren.

Hinweis: Die Ergebnisse und die Grundlagen der Berechnungen werden in einem ausführlichen Untersuchungsbericht detailliert dargestellt. Der Detaillierungsgrad des vorliegenden Zwischenberichts genügt nicht den Anforderungen, wie sie i.d.R. im Genehmigungsverfahren gestellt werden, sondern dient als Grundlage für die weitere Planung.

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

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

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

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

2 Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung der schalltechnischen Situation werden grundsätzlich folgende Regelwerke angewendet:

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

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

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

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

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

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

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

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

¹ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458).

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

Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

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

Abbildung 1 – Vorabzug Bebauungsplan „Römerstraße 119 - 139“¹

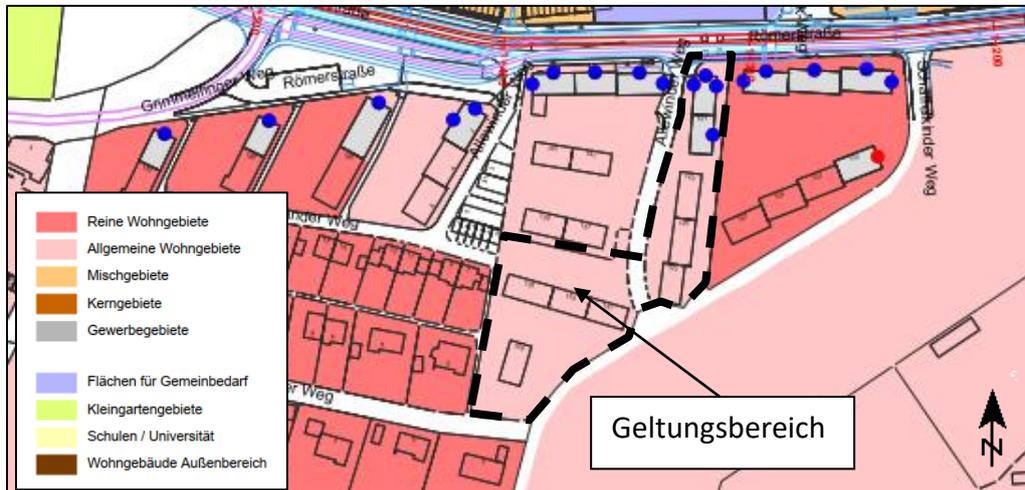


Im Umfeld des Bebauungsplangebiets „Römerstraße 119 - 139“ besteht vornehmlich Wohnnutzung (reine und allgemeine Wohngebiete) durchmischt mit vereinzelt Flächen, die gewerblich genutzt werden.

¹ Vorabzug des zeichnerischen Teils des Bebauungsplans „Römerstraße 119 - 139“ in Ulm, M 1:500, citiplan GmbH – Stadtplanung und Projektentwicklung, Stand 27. März 2023.

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

Abbildung 2 - Übersicht: Umliegende Gebietsnutzungen¹



Zusammenfassung der Orientierungs-, Richt- und Grenzwerte

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

Tabelle 1 – 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

3 Lage des Bauvorhabens

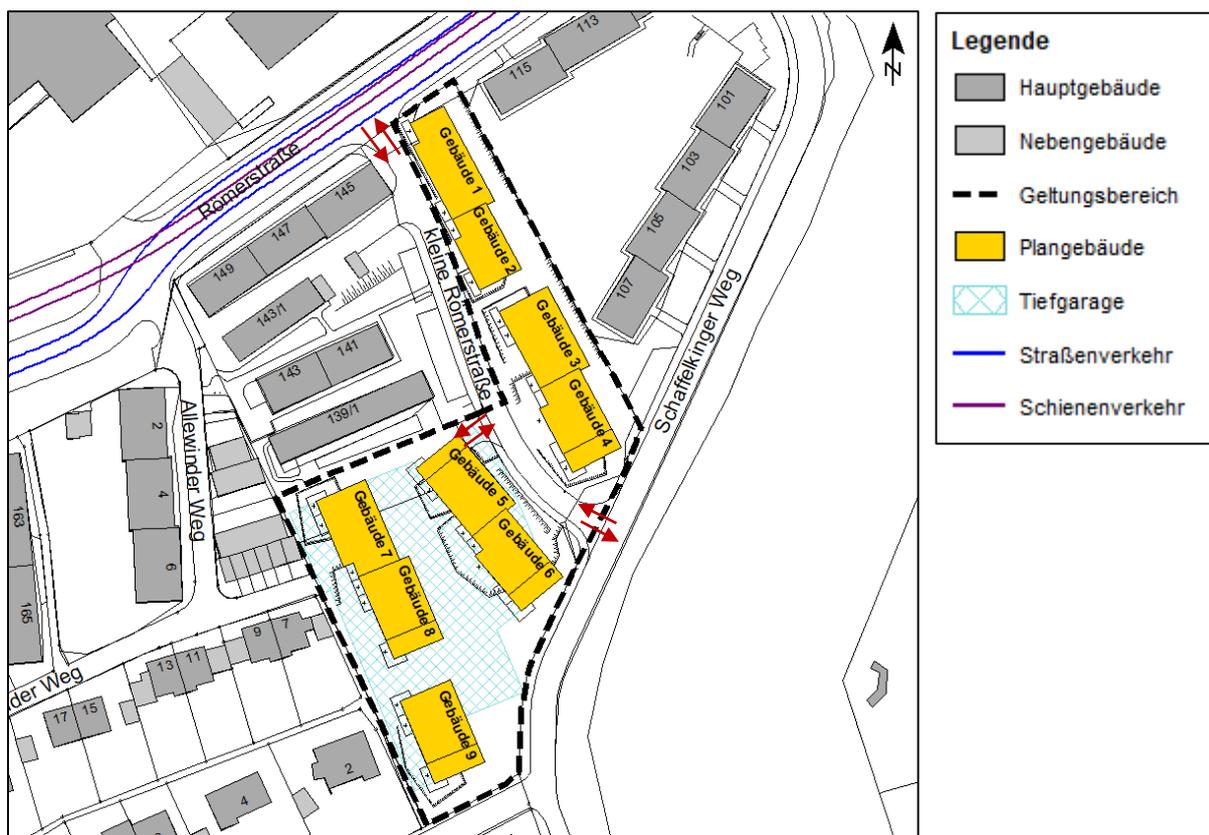
Im Stadtteil West/Söflingen in Ulm ist die Entwicklung eines allgemeinen Wohngebietes (WA) und die Errichtung von neun Mehrfamilienhäusern (drei- bis viergeschossig) mit ca. 72 Wohneinheiten geplant.

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 kleine Römerstraße in Höhe des geplanten Gebäude 5 erfolgen.

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



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

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

4 Berechnungsgrundlagen

4.1 Straßenverkehr

Die Berechnungen der Schallemissionen des Straßenverkehrs der Römerstraße erfolgen nach der RLS-19¹. 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 mit einer jährlichen Steigerung von 1 % auf das Prognosejahr 2035, bei gleichbleibendem Schwerverkehrsanteil, übertragen.

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

Tabelle 2 – Verkehrskennwerte (Prognoseverkehr 2035)

Straße	DTV *	SV-Anteil** Lkw1 tags / nachts ³	SV-Anteil** Lkw2 tags / nachts ²	Geschwindigkeit Pkw / Lkw1,2 km/h
	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

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.

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

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

4.2 Schienenverkehr

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 Untersuchung¹ zum „Straßenbahnausbau Ulm / Neu-Ulm; Linie 2 – Abschnitt Ehinger Tor bis Kuhberg“ (Bearbeiter: FRITZ GmbH), welche im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens nach § 28 PBefG erstellt wurde.

Tabelle 3 – Ansatz der Zugart und Zugzahlen 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				<i>km/h</i>
ca. 0 + 600 bis 1 + 400 Römerplatz – Allewinder Weg	21-V2 Fz 21: Straßenbahn- Niederflurfahrzeuge	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- Niederflurfahrzeuge	94	13	60
ca. 1 + 400 bis 0 + 600 Allewinder Weg - Römerplatz				50

¹ 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

4.3 Parkierungsverkehr (Tiefgarage)

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 das Einfahrtstor. 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.

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“.

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

5 Ergebnisse und Beurteilung

5.1 Straßenverkehr

An der geplanten Bebauung treten Beurteilungspegel bis zu 69 dB(A) tags und 60 dB(A) (an Gebäude 1, NW-Fassade) nachts auf. Die Orientierungswerte der DIN 18005^{1,2} für allgemeine Wohngebiete (WA) von 55/45 dB(A) tags/nachts werden durch die Schallimmissionen des Straßenverkehrs der Römerstraße tags bis 14 dB und nachts bis 15 dB überschritten.

Als weiteres Abwägungskriterium können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV³ 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 10 dB und nachts bis 11 dB überschritten.

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“⁴, 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 6 diskutiert.

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

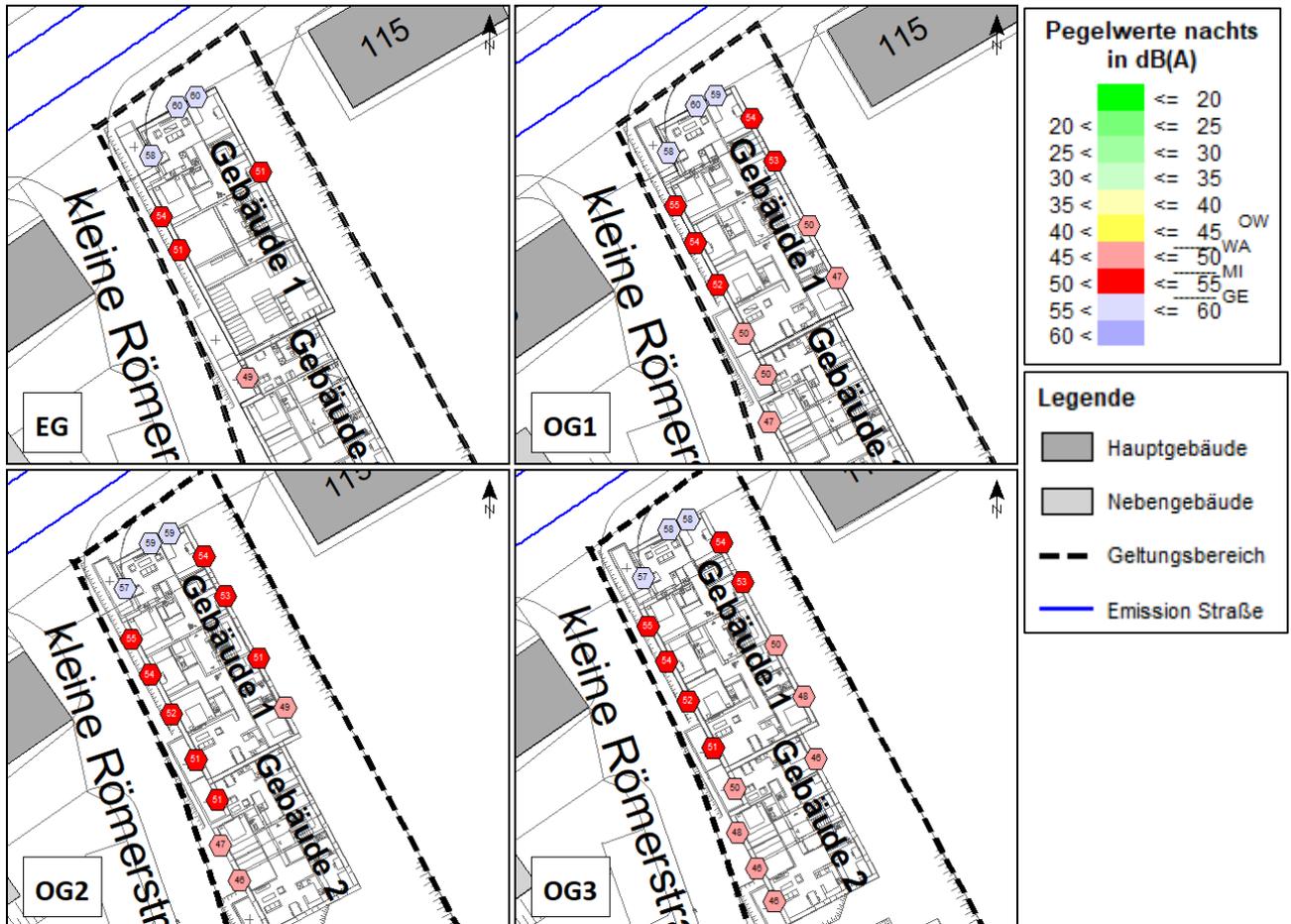
² DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

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

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

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

Abbildung 4 – Beurteilungspegel infolge Straßenverkehr 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. Hier sind umfangreiche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen.

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

5.2 Schienenverkehr

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^{1,2} werden tags bis 4 dB und nachts bis 8 dB an Gebäude 1 überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV³, 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 Schienenverkehrsimmissionen nicht überschritten.

Die Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 durch die Schienenverkehrsimmissionen 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 6 diskutiert.

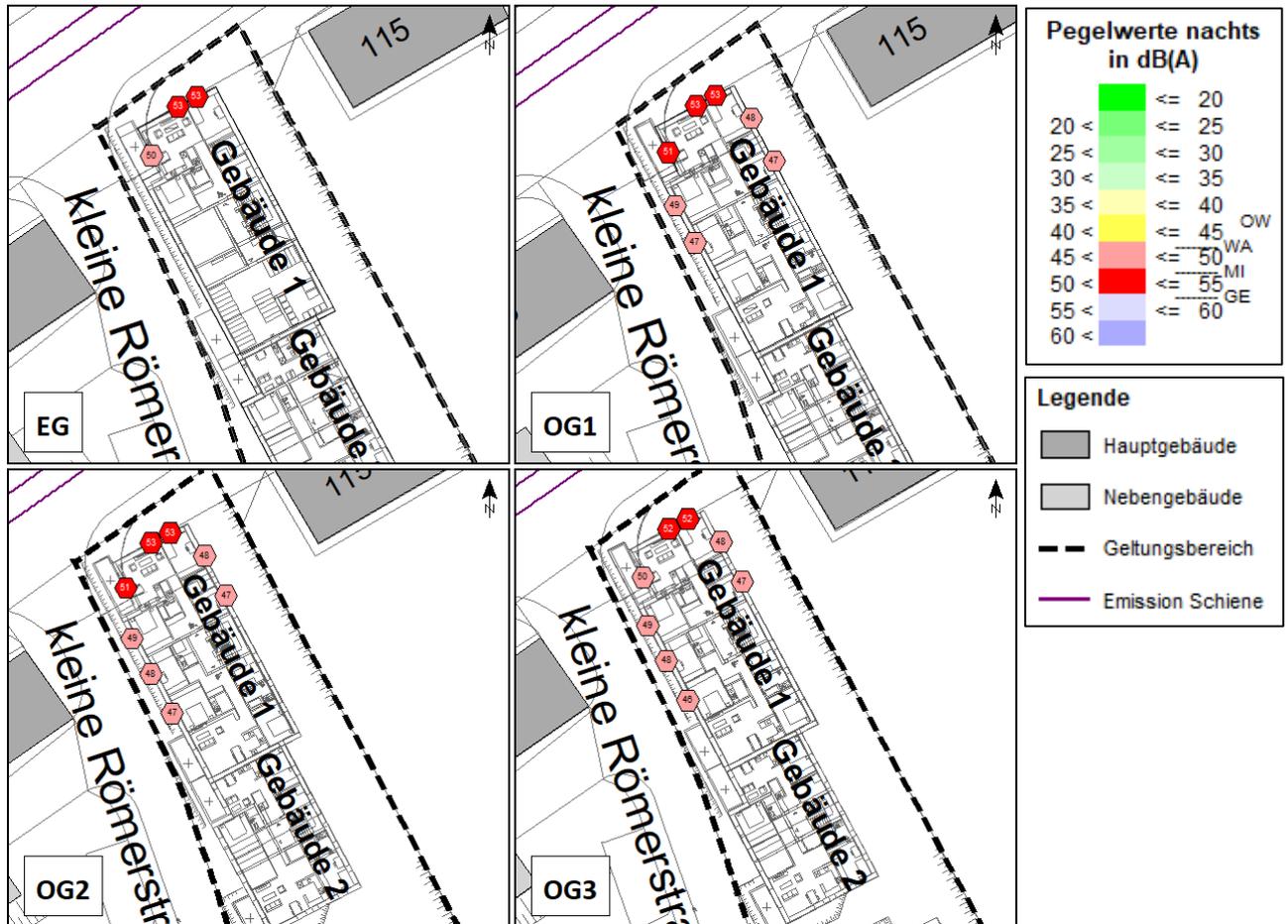
¹ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

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

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

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

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



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

5.3 Tiefgarage

Die Beurteilung der Schallimmissionen durch den Parkierungsverkehr erfolgt orientierungshaft mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm¹.

5.3.1 Geplante Wohnbebauung

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

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.

5.3.2 Umliegende Bestandsbebauung

An der nächstgelegenen Bestandsbebauung (Containerunterkunft Asylbewerberheim II, Römerstraße Ulm) werden Beurteilungspegel bis zu 45 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.

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/lauteste Nachtstunde) wird tags und nachts eingehalten.

Es wird empfohlen Schallschutzmaßnahmen gegenüber den Schallimmissionen des Parkierungsverkehrs umzusetzen. Die Tiefgarage ist gemäß dem Stand der Lärminderungstechnik auszuführen (vgl. hierzu Kapitel 6.2).

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

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

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



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

6 Diskussion von Schallschutzmaßnahmen

6.1 Schallschutz gegenüber Straßen- und Schienenverkehr

Aufgrund der Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005, der Grenzwerte der 16. BImSchV sowie vereinzelt der Schwellenwerte der Gesundheitsgefahr werden Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

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

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.

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

Aufgrund der im Rahmen einer Gesamtlärbetrachtung 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).

Maßnahmen am Gebäude (architektonische Selbsthilfe)

Bei einer Gesamtlärbetrachtung (Schienen- und Straßenverkehr) wird an der NW-Fassade von Gebäude 1 der Schwellenwert der Gesundheitsgefahr von 60 dB(A) nachts überschritten.

Hier sollten neben den passiven, noch weitere Maßnahmen ergriffen werden. Anstelle einer freistehenden Lärmschutzwand stellt im vorliegenden Fall eine vorgehängte Glasfassade an der Nordwestfassade ein wirksames Mittel zur Reduktion der Schallimmissionen dar. 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 nachts) eingehend empfohlen.

¹ Eigene Aufnahme.

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

Anforderungen an den Schutz gegen Außenlärm (DIN 4109)

Der Nachweis der erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile erfolgt im Baugenehmigungsverfahren nach der jeweils aktuell gültigen DIN 4109^{1,2}.

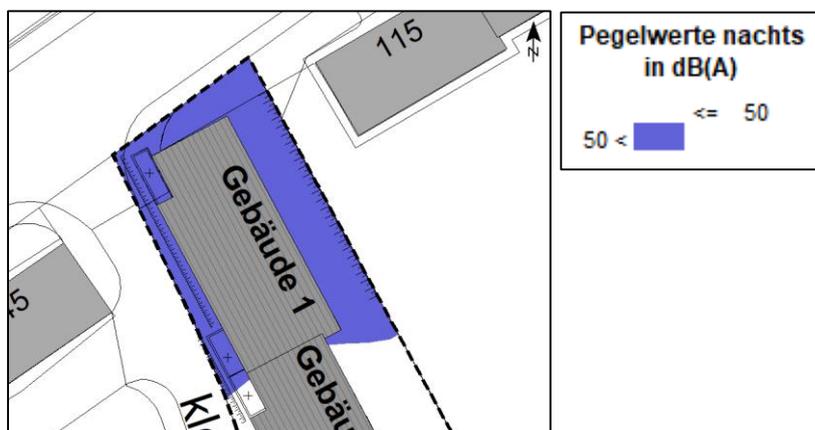
An der geplanten Bebauung wird maximal **Lärmpegelbereich V** erreicht.

Lüftungseinrichtungen

Da die Schalldämmung von Fenstern nur dann sinnvoll ist, wenn die Fenster geschlossen sind, muss der Lüftung von Aufenthaltsräumen besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Bei einem Mittelungspegel nachts über 50 dB(A) sind nach der VDI 2719³ Schlafräume bzw. die zum Schlafen geeigneten Räume mit zusätzlichen Lüftungseinrichtungen auszuführen oder zur lärmabgewandten Seite hin auszurichten.

Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen genutzt werden, kann ansonsten ein kurzzeitiges Öffnen der Fenster zugemutet werden (Stoßlüftung). Nach DIN 18005 Beiblatt 1⁴ ist bei Beurteilungspegeln nachts über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern ein ungestörter Schlaf nicht mehr möglich.

Abbildung 9 – Kennzeichnung > 50 dB(A) nachts, Rechenhöhe 6 m ü. Gel.



Die zum Schlafen geeigneten Räume im geplanten Gebäude 1 sind mit zusätzlichen Lüftungseinrichtungen zu versehen.

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

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

³ VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. August 1987.

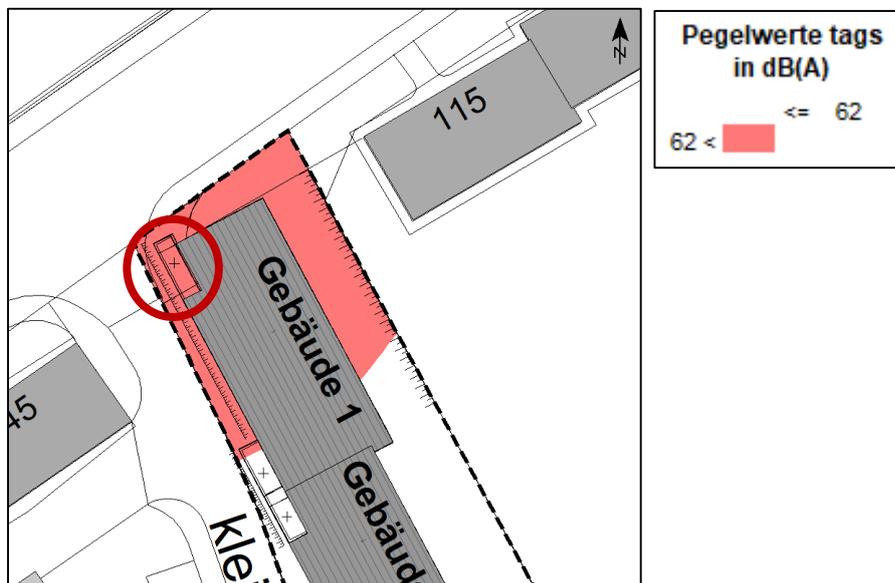
⁴ DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

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

Außenwohnbereiche

Neben den Nutzungen innerhalb der Gebäude sind für den Tagzeitraum auch die Außenwohnbereiche (AWB) wie Terrassen, Balkone, etc. zu schützen. Entsprechend Kuschnerus (2010)¹ sind zumindest bei Beurteilungspegeln von über 62 dB(A) tags auch für die Außenwohnbereiche Schallschutzmaßnahmen zu ergreifen. Maßnahmen sind u.a.: Verglaste Balkone (Loggien), Wintergärten oder Gabionenwände in Gärten.

Abbildung 10 – Kennzeichnung > 62 dB(A) tags, Rechenhöhe 6 m ü. Gel.



Für die Terrassen/Balkone am geplanten Gebäude 1, die unmittelbar in Richtung Römerstraße ausgerichtet sind, sind über alle geplanten Geschosse hinweg Schutzmaßnahmen zu ergreifen.

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

6.2 Schallschutz gegenüber Parkierungsverkehr

Durch den Betrieb der Tiefgaragen wird das Spitzenpegel-Kriterium der TA Lärm¹ an der umliegenden Bebauung (bis zu 2 dB am Asylbewerberheim II) und an der geplanten Bebauung (bis 10 dB an Gebäude 5) überschritten. 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 ausulegen. Gemäß dem Urteil des VGH Baden-Württemberg² „*findet die TA Lärm mit ihren Immissionsrichtwerten, dem Spitzenpegelkriterium und der von ihr definierten Vorbelastung bei der Beurteilung von Immissionen, die durch die Nutzung zugelassener notwendiger Stellplätze eines Wohnvorhabens verursacht werden, in der Regel keine Anwendung*“. 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.

Folgende Schallschutzmaßnahmen an der geplanten Tiefgarage sind u. a. möglich:

- 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.
- 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 Lärmreduzierungs-technik auszuführen (vernachlässigbare Schlaggeräusche beim Öffnen und Schließen).

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

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