Anlage 11 zu GD 218/23

Projekt-Nr. 3628-405-KCK

Kling Consult GmbH
Burgauer Straße 30
86381 Krumbach

T +49 8282 / 994-0
kc@klingconsult.de

Schallgutachten Verkehrslärm zum

vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Karlstraße – Neutorstraße – Wildstraße – 1. Änderung“

Stadt Ulm

Stand: 8. Juni 2021

Tragwerksplanung
Architektur
Baugrund
Vermessung
Raumordnung
Bauleitung
Sachverständigenwesen
Generalplanung
Tiefbau
SIGEKO

Inhaltsverzeichnis

1 Arbeitsmittel 3

2 Ausgangslage 4

3 Anforderungen an den Schallschutz 4

4 Ausgangsdaten 6

4.1 Vorgehensweise 6
4.2 Allgemeine Ausgangsdaten 7
4.3 Ausgangsdaten zur Berechnung der Straßenverkehrslärmimmissionen 7
4.3.1 Karlstraße 8
4.3.2 Neutorstraße West/Ost 8
4.3.3 Bessererstraße 9
4.3.4 Wildstraße 9
4.4 Ausgangsdaten zur Berechnung der Straßenbahnverkehrslärmimmissionen 10

5 Berechnungsergebnisse 10

5.1 Ergebnisse Gebäude Süd 10
5.2 Ergebnisse Gebäude Südwest (SW) 11
5.3 Ergebnisse Gebäude Nordwest (NW) 12
5.4 Ergebnisse Gebäude Nord 12
5.5 Ergebnisse Innenhof-Gebäude 13

6 Lärmschutzmaßnahmen 13

7 Empfehlungen zur Übernahme in den Bebauungsplan 16

7.1 Empfehlungen für Planzeichnung/textliche Festsetzungen 16
7.2 Empfehlungen zur Anführung unter den Hinweisen 17
7.3 Empfehlungen für die Begründung 17

8 Anhang 18

9 Verfasser 19

10 Urheberrecht/Veröffentlichung 19

1 Arbeitsmittel

- Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Art. 2 Abs. 1 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873)
- Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums und des Wirtschaftsministeriums Baden-Württemberg über Technische Baubestimmungen (VwV TB) vom 20. Dezember 2017 – Az.: 45-2601.1/51 (UM) und Az.: 5-2601.3 (WM)
- DIN 18005-1: Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1: Schallschutz im Städtebau: Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- 16. BImSchV: Verkehrslärmschutzverordnung in der Fassung vom 12. Juni 1990 (BGBI. I S. 1036), geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBI. I S. 2269)
- RLS-90: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau, Ausgabe 1990
- DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, November 1989 (zurückgezogen)
- DIN 4109-1: Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Juli 2016
- E DIN 4109-1/A1: Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen; Änderung A1, Januar 2017
- DIN 4109-2: Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Juli 2016
- VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987
- Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Karlstraße – Neutorstraße – Wildstraße – 1. Änderung“, Stadt Ulm, Stand: Entwurf 8. Juni 2021, Kling Consult GmbH, Krumbach
- Planunterlagen (Lageplan, Grundriss, Regelgeschoss, Schnitte) zum Bauvorhaben „Neubau Quartier Karlstraße/Neutorstraße“, Scherr + Klimke AG Architekten Ingenieure, Ulm, Stand 19. Mai 2021, erhalten am 19. Mai 2021 per E-Mail über Herrn Holberg, Scherr + Klimke AG, Ulm
- Verkehrsgutachten zum Bauvorhaben „Karlstraße/Neutorstraße“ in Ulm vom 10. Mai 2021, BERNARD Gruppe ZT GmbH, Aalen, erhalten am 11. Mai 2021 per E-Mail über Frau Gasper, Scherr + Klimke AG, Ulm
- Schallgutachten Verkehrslärm zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Karlstraße – Neutorstraße – Wildstraße“, Stadt Ulm, Stand 19. Dezember 2018, Kling Consult GmbH, Krumbach
- Schalltechnische Untersuchung im Rahmen Planfeststellungsverfahren zum Vorhaben „Straßenbahnausbau Ulm/Neu-Ulm, Linie 2 – Abschnitt Theater bis Wissenschaftsstadt“, Stand 28. August 2014, Fritz GmbH, Einhausen
- Digitaler Flurkartenausschnitt des Untersuchungsraumes inkl. Trauf- und Firsthöhen (dwg-file), erhalten im Rahmen vorhabenbezogener B-Plan „Karlstraße – Neutorstraße – Wildstraße“ bzw. dessen 1. Änderung, Stadt Ulm

- EDV-Programm IMMI (rechnergestützte Immissionsprognose), Version 2017-2

2 Ausgangslage

Die JV Grundstücks OHG Ulm, beabsichtigt auf mehreren Grundstücken südöstlich der Ecke Karlstraße/Neutorstraße in Ulm nach erfolgtem Abriss bestehender Gebäude Neubaumaßnahmen durchzuführen. Vorgesehen ist eine gemischte Nutzung mit überwiegend Wohnnutzung mit gewerblicher Nutzung im Erdgeschoss.

Das Planungsgebiet liegt in der Ulmer Neustadt zwischen der Karlstraße, Neutorstraße, Bessererstraße und Wildstraße. Für das Plangebiet existiert der seit 1. Juli 2019 rechtsverbindliche vorhabenbezogene Bebauungsplan „Karlstraße – Neutorstraße – Wildstraße“ der Stadt Ulm. Da das geplante Vorhaben nicht mehr vollständig den Vorgaben dieses rechtsverbindlichen Bebauungsplanes entspricht, ist gegenständliche 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes erforderlich.

Vorgesehen ist die Schaffung von Baurecht für eine Mischgebietsnutzung mit einer hohen, innerstädtischen Dichte. Die Planung sieht eine Bebauung mit 4- bis z. T. 7-geschossigen Gebäudeteilen (vgl. Anhang 1) vor, die überwiegend dem Wohnen in verschiedenen Wohnformen dienen soll. Das Erdgeschoss ist für gewerbliche Nutzungen vorgesehen. Geplant ist hier v. a. ein großflächiger Einzelhandelsbetrieb (EH-Betrieb) mit einer maximalen Verkaufsfläche von bis zu 1.500 m² sowie kleinere Gewerberäume für z. B. Dienstleister. Insgesamt sind 344 Stellplätze für Kunden, Bewohner und öffentliche Nutzung in einer Tiefgarage (Tga) mit 4 Untergeschossen mit Zufahrt von der Wildstraße aus konzipiert.

Aufgrund der räumlichen Nähe der gemäß B-Plan zulässigen, geplanten Wohnbebauung zur viel befahrenen Karlstraße bzw. Neutorstraße inkl. lichtzeichengeregelter Kreuzung und Trasse der Straßenbahnlinie 2 der SWU sowie zur Bessererstraße und Wildstraße ist zu untersuchen, inwieweit Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005-1 "Schallschutz im Städtebau" an der geplanten schützenswerten Wohnbebauung (Mischgebiet) auftreten und welche Schutzmaßnahmen erforderlich sind.

Hinsichtlich eines erforderlichen passiven Schallschutzes erfolgt im Rahmen dieser schalltechnischen Begutachtung eine Zuordnung von an den Fassaden des Vorhabens ermittelten „maßgeblichen Außenlärmpegel“ in sog. Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1 "Schallschutz im Hochbau". In Abhängigkeit von den entsprechend zugeordneten Lärmpegelbereichen ergeben sich Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile der geplanten Gebäude, deren Einhaltung im nachfolgenden Genehmigungsverfahren (Bauantrag) nachzuweisen ist.

Die Ergebnisse des vorliegenden Gutachtens sind bei der Ausarbeitung des gegenständlichen Bebauungsplanes durch geeignete schalltechnische Festsetzungen zu berücksichtigen.

3 Anforderungen an den Schallschutz

Nach § 1 Abs. 5 und 6 Baugesetzbuch (BauGB) sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes, d. h. auch die des Schallimmissionsschutzes zu berücksichtigen. Nach § 50 des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen (Immissionen) auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden

Gebiete wie auch sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden. Nach diesen gesetzlichen Anforderungen ist es geboten, den Schallschutz soweit wie möglich zu berücksichtigen.

Bei allen Neuplanungen, einschließlich heranrückender Bebauung sowie bei Überplanungen von Gebieten ohne wesentliche Vorbelastungen ist ein vorbeugender Schallschutz anzustreben. Bei Überplanungen von Gebieten mit Vorbelastungen gilt es, die vorhandene Situation zu verbessern und bestehende schädliche Schalleinwirkungen soweit wie möglich zu verringern bzw. zusätzliche nicht entstehen zu lassen.

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der öffentlichen und privaten Belange gemäß § 1 Abs. 7 BauGB als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Dem Schallschutz wird gegenüber anderen Belangen ein hoher Rang eingeräumt, er besitzt jedoch keinen Vorrang. So kann die Abwägung in bestimmten Fällen zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. Dies ist insbesondere in bebauten Gebieten oder in der Nähe von Verkehrswegen der Fall. Inwieweit eine Lärmbelastung noch zumutbar ist, wird durch den Gebietscharakter und die tatsächliche oder durch eine andere Planung gegebene Vorbelastung mitbestimmt.

Zur sachgerechten Abwägung der Belange des Schallschutzes wurde die DIN 18005-1 “Schallschutz im Städtebau“ entwickelt. Das Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 enthält Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung. Die Orientierungswerte richten sich in der Regel nach den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen des Baugesetzbuches und der Baunutzungsverordnung.

Unter anderem werden folgende Orientierungswerte angeführt:

Gebietstyp	Orientierungswerte [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Reines Wohngebiet (WR)	50	40/35
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45/40
Besonderes Wohngebiet (WB)	60	45/40
Mischgebiet (MI) / Dorfgebiet (MD)	60	50/45
Gewerbegebiet (GE) / Kerngebiet (MK)	65	55/50

Bei den angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten, der höhere für Verkehrslärm.

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 sollen bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten bezogen werden.

Die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes bzw. der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Die Orientierungswerte des Schallschutzes sind erwünschte Zielwerte, jedoch keine Grenzwerte. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen zu einer Zurückstellung des Schallschutzes führen. Dies bedeutet, dass die Orientierungswerte lediglich als Anhalt dienen und dass von ihnen sowohl nach oben als auch nach unten abgewichen werden kann. An bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen ist regelmäßig zu erwarten, dass sich die Orientie-

rungswerte nicht einhalten lassen. Im Rahmen der Abwägung kann mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden, weil andere Belange überwiegen.

Im Gegensatz zu den schalltechnischen Orientierungswerten gemäß Beiblatt der DIN 18005-1 definieren die folgenden Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) i. d. R. eine mögliche Obergrenze des Abwägungsspielraums:

Gebietstyp	Grenzwerte [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser/Schulen	57	47
Reines/Allgemeines Wohngebiet (WR / WA)	59	49
Mischgebiet (MI), Kerngebiet (MK)	64	54
Gewerbegebiet (GE)	69	59

Dies bedeutet, dass bei Grenzwertüberschreitungen zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse in der Regel Schallschutzmaßnahmen bzw. Vorkehrungen aktiver oder passiver Art durchzuführen sind. Die 16. BImSchV gilt für den Fall der Planung eines Baugebietes an einer bestehenden Straße bzw. Schiene nicht.

Die Grenzwerte der 16. BImSchV sagen jedoch für ihren Anwendungsbereich aus, dass sie zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche zur Gewährleistung gesunder Wohn- bzw. Arbeitsverhältnisse einzuhalten sind. Diese Grenzwerte sind daher beim Nebeneinander von Verkehrsweg und Baugebiet ein gewichtiges Indiz dafür, wann mit unzumutbaren schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche zu rechnen ist. Können die Werte der 16. BImSchV an schützenswerten Räumen nicht eingehalten werden, sind die Anforderungen an gesunde Wohn- bzw. Arbeitsverhältnisse in der Regel durch geeignete aktive bzw. passive Schallschutzmaßnahmen zu gewähren. Mögliche Schallschutzmaßnahmen stellen in diesem Fall bauliche Vorkehrungen als Abschirmung (Schallschutzwände/-wälle) oder auch die Festlegung von passiven Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden selbst dar. Diese Maßnahmen sind entsprechend planungsrechtlich abzusichern.

4 Ausgangsdaten

4.1 Vorgehensweise

Die Straßenverkehrslärmbelastung auf das Bebauungsplangebiet wird gemäß RLS-90 rechnerisch an den geplanten schützenswerten Nutzungen ermittelt und anhand der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005-1 beurteilt sowie mit den Grenzwerten der 16. BImSchV verglichen. Dabei gilt als Tagzeit der Zeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr und als Nachtzeit der Zeitraum von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr.

Berücksichtigt wird der Straßenverkehr auf den folgenden Straßenabschnitten:

- Karlstraße (östlich und westlich der Neutorstraße)
- Neutorstraße (südlich der Karlstraße)
- Bessererstraße (zwischen Karlstraße und Wildstraße)
- Wildstraße (zwischen Neutorstraße und Bessererstraße)

Bezüglich der Straßenbahnlärmimmissionen wird vorliegend keine separate Modellierung/Berechnung nach Schall 03 durchgeführt; es erfolgt eine energetische Addition der berechneten Straßenverkehrslärmimmissionen mit den im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung zum Vorhaben "Straßenbahnausbau Ulm/Neu-Ulm, Linie 2 – Abschnitt Theater bis Wissenschaftsstadt" von Fritz GmbH, Einhausen (Bericht Nr. 11170-VVS-5, Stand 28. August 2014) ermittelten Beurteilungspegel durch Straßenbahnlärm.

Die in Summe (Straße und Straßenbahn) auf das Plangebiet einwirkende Verkehrslärmbelastung wird sowohl mit Bestandsgebäuden im Umfeld des B-Planes als auch mit geplanter Bebauung (Vorhaben) innerhalb des Geltungsbereiches ermittelt (vgl. Anhang 1 und 2).

4.2 Allgemeine Ausgangsdaten

Gemäß den tatsächlichen Geländehöhenverhältnissen wird im Rechenmodell der vorliegenden Schalltechnischen Begutachtung für den Geltungsbereich und dessen Umfeld ein ebenes Gelände zugrunde gelegt.

Neben den geplanten Wohngebäuden des Vorhabens werden alle Bestandsgebäude im näheren Umfeld als abschirmende Hindernisse für die Schallausbreitung inklusive ihrer reflektierenden Wirkung entsprechend der tatsächlichen Traufhöhen berücksichtigt. Bezüglich der Reflexion der Gebäude wird ein Absorptionsverlust von 1 dB („glatte Wand“) angenommen.

Die potenziellen schützenswerten Wohnnutzungen innerhalb des Geltungsbereiches werden analog ihrer Schutzbedürftigkeit gemäß § 6 Baunutzungsverordnung als „Mischgebiet“ eingestuft.

Entsprechend werden Schutzwürdigkeiten gegenüber Verkehrslärm von tags 60 dB(A) und nachts 50 dB(A) für „Mischgebiete“ bei einer angenommenen Regel-Geschosshöhe von ca. 2,9 m inkl. Berücksichtigung eines nicht schützenswerten Erdgeschosses unterhalb einer Fußbodenhöhe des 1. Obergeschosses von 5,2 m in einer Höhe von 7,8 m (Niveau des 1. Obergeschosses), 10,7 m (Niveau des 2. Obergeschosses), 13,6 m (Niveau des 3. Obergeschosses), 16,5 m (Niveau des 4. Obergeschosses), 19,4 m (Niveau des 5. Obergeschosses) und 22,3 m (Niveau des 6. Obergeschosses) über Gelände angesetzt. Die Lage der Immissionsorte orientiert sich an den im Bebauungsplan festgesetzten Baugrenzen bzw. insbesondere an der geplanten Bebauung gemäß Scherr+Klimke AG Architekten Ingenieure, Ulm. Die angegebenen Immissionsorthöhen entsprechen in etwa der Höhe der Geschossdecke des zu schützenden Raumes der jeweiligen Geschosse.

4.3 Ausgangsdaten zur Berechnung der Straßenverkehrslärmimmissionen

Die für das Schallgutachten anzunehmenden Eingabedaten wie durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTV [Kfz/24h] und maßgebender Lkw-Anteil p [%] werden dem Verkehrsgutachten zum Bauvorhaben „Karlstraße/Neutorstraße“ in Ulm von BERNARD Gruppe ZT GmbH (kurz BERNARD) entnommen. Dort wurden Verkehrsbelastungen für die Neutorstraße und die Karlstraße aus Verkehrszählungen sowie dem Verkehrsmodell der Städte Ulm und Neu-Ulm durch Verkehrszählungen an den beiden Knotenpunkten Wildstraße/Bessererstraße und Karlstraße/Enzingerstraße ergänzt. Für die neuen Nutzungen wurde eine Verkehrserzeugungsrechnung durchgeführt und die künftigen Fahrten auf das umliegende Straßennetz verteilt. Aus dem für das gesamte Bauvorhaben (Einwohner-, Besucher-, Kunden-, Beschäftigten- und Anlieferverkehre) zukünftige Verkehrsaufkom-

men von bis zu 1.680 Kfz/24h und einer anzunehmenden Verkehrszunahme für den Prognosehorizont 2030/2035 können für das Schallgutachten für die einzelnen Straßenabschnitte entsprechende durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken und Schwerverkehrsanteile übernommen werden.

Zusätzlich wird für den Kreuzungsbereich zwischen Karlstraße und Neutorstraße ein abstandsabhängiger Zuschlag K gemäß RLS-90 für erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen im Schallgutachten wie folgt berücksichtigt:

≤ 40m:	3 dB
> 40 m – 70 m:	2 dB
> 70 m – 100 m:	1 dB
> 100 m:	0 dB

4.3.1 Karlstraße

- Prognostizierte Verkehrsbelastung für das Jahr 2030/2035 gemäß BERNARD, Gesamtverkehr 2030/2035 = 18.630 Kfz/24h, Lkw-Anteil p_{tags} = 3,36 % und p_{nachts} = 2,42 %
- Angenommene Geschwindigkeit: 50 km/h für Pkw und Lkw (= max. zulässige Geschwindigkeit)
- Bodenbelag: nicht geriffelter Gussasphalt → kein Zuschlag
- ebener Straßenverlauf → kein Zuschlag

Gemäß den Rechenvorschriften der RLS-90 ergeben sich folgende Schallleistungspegel für die Karlstraße:

Karlstraße	$L_m^{(25)}$ in dB(A)	$L_{m,E}$ in dB(A)
Tag	68,8	63,6
Nacht	59,8	54,3

$L_m^{(25)}$ normierter Mittelungspegel im Abstand von 25 m zur Straßenmitte

$L_{m,E}$ Emissionspegel

4.3.2 Neutorstraße West/Ost

- Prognostizierte Verkehrsbelastung für das Jahr 2030/2035 gemäß BERNARD, Gesamtverkehr 2030/2035 = 19.720 Kfz/24h, Lkw-Anteil p_{tags} = 4,5 % und p_{nachts} = 3,82 %
- Angenommene Geschwindigkeit: 50 km/h für Pkw und Lkw (= max. zulässige Geschwindigkeit)
- Bodenbelag: nicht geriffelter Gussasphalt → kein Zuschlag
- ebener Straßenverlauf → kein Zuschlag

Gemäß den Rechenvorschriften der RLS-90 ergeben sich jeweils folgende Schallleistungspegel für die Neutorstraße West/Ost:

Neutorstraße West/Ost	$L_m^{(25)}$ in dB(A)	$L_{m,E}$ in dB(A)
Tag	66,4/66,4	61,4/61,4
Nacht	57,5/57,5	52,3/52,3

$L_m^{(25)}$ normierter Mittelungspegel im Abstand von 25 m zur Straßenmitte

$L_{m,E}$ Emissionspegel

4.3.3 Besserersträße

- Prognostizierte Verkehrsbelastung für das Jahr 2030/2035 gemäß BERNARD, Gesamtverkehr 2030/2035 = 1.732 Kfz/24h, Lkw-Anteil p_{tags} = 2,17 % und p_{nachts} = 0,0 %
- Angenommene Geschwindigkeit: 30 km/h für Pkw und Lkw (= max. zulässige Geschwindigkeit)
- Bodenbelag: nicht geriffelter Gussasphalt → kein Zuschlag
- ebener Straßenverlauf → kein Zuschlag

Gemäß den Rechenvorschriften der RLS-90 ergeben sich folgende Schallleistungspegel für die Besserersträße:

Besserersträße	$L_m^{(25)}$ in dB(A)	$L_{m,E}$ in dB(A)
Tag	58,2	50,2
Nacht	50,1	41,3

$L_m^{(25)}$ normierter Mittelungspegel im Abstand von 25 m zur Straßenmitte

$L_{m,E}$ Emissionspegel

4.3.4 Wildstraße

- Prognostizierte Verkehrsbelastung für das Jahr 2030/2035 gemäß BERNARD, Gesamtverkehr 2030/2035 = 941 Kfz/24h, Lkw-Anteil p_{tags} = 2,73 % und p_{nachts} = 0,0 %
- Angenommene Geschwindigkeit: 30 km/h für Pkw und Lkw (= max. zulässige Geschwindigkeit)
- Bodenbelag: nicht geriffelter Gussasphalt → kein Zuschlag
- ebener Straßenverlauf → kein Zuschlag

Gemäß den Rechenvorschriften der RLS-90 ergeben sich folgende Schallleistungspegel für die Wildstraße:

Wildstraße	$L_m^{(25)}$ in dB(A)	$L_{m,E}$ in dB(A)
Tag	55,6	47,7
Nacht	47,7	38,7

$L_m^{(25)}$ normierter Mittelungspegel im Abstand von 25 m zur Straßenmitte

$L_{m,E}$ Emissionspegel

4.4 Ausgangsdaten zur Berechnung der Straßenbahnverkehrslärmimmissionen

Zur Berücksichtigung der durch Straßenbahnlärm bedingten Beurteilungspegel wird auf die schalltechnische Untersuchung zum Vorhaben “Straßenbahnausbau Ulm/Neu-Ulm, Line 2 - Abschnitt Theater bis Wissenschaftsstadt“ der Fritz GmbH, Einhausen (Bericht Nr. 11170-VVS-5 vom 28. August 2014) im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens zurückgegriffen. Dort wird unter den Rechenbedingungen gemäß Schall 03 an den Westfassaden von Gebäuden Neutorstraße 34/1 bzw. 34/2 auf Grundstück Flur-Nr. 724/6 bzw. 724/7 in 16 m Abstand zur Gleisachse im ungünstigsten Fall jeweils im 1. Obergeschoss ein Beurteilungspegel von 57,2 dB(A) zur Tagzeit und 50 dB(A) zur Nachtzeit ermittelt. Zusätzlich wurde an Gebäude Neutorstraße 34/2 in 21 m Abstand zur Gleisachse an der Nordfassade im 1. Obergeschoss ein Beurteilungspegel von 53,1 dB(A) zur Tagzeit sowie von 46 dB(A) zur Nachtzeit ermittelt. Bei der Berechnung von Beurteilungspegeln an Schienenwegen im Rahmen der schalltechnischen Untersuchungen der Fritz GmbH wurde der sogenannte Schienenbonus als Abschlag in Höhe von -5 dB(A) berücksichtigt. Da die Anwendung dieser Pegelkorrektur mit Wirkung zum 1. Januar 2019 für Straßenbahnen abgeschafft wurde, wird empfohlen, die vorgenannten Beurteilungspegel vorsorglich zum Schutz der geplanten Wohnbebauung entsprechend um 5 dB(A) zu erhöhen.

In vorliegendem Schallgutachten wurden an den Straßenbahn nahen Fassaden (Süd- bzw. Westfassade Geb. Südwest, West- bzw. Nordfassade Geb. Nordwest, westliche Nord- und Südfassade sowie Westfassade von Geb. Nord) vorgenannte Beurteilungspegel inkl. Zuschlag von 5 dB(A) energetisch zu den Straßenverkehrslärmimmissionen addiert und entsprechend in Kapitel 5 sowie Anhang 3 berücksichtigt.

5 Berechnungsergebnisse

5.1 Ergebnisse Gebäude Süd

Unter Berücksichtigung der oben genannten Ausgangsdaten ergeben sich bei der Berechnung der Beurteilungspegel für die jeweils angenommenen Höhen der schützenswerten Nutzungen an den Fassaden von Gebäude Süd folgende Ergebnisse:

An der **Nord**fassade von Gebäude Süd (Immissionsorte „Geb. Süd x OG x N/W bzw. N/O“) liegen die Beurteilungspegel zur Tagzeit zwischen 38 dB(A) an IO „Geb. Süd 1 OG 1 N/O“ und maximal 45,5 dB(A) an IO „Geb. Süd 2 OG 4 NO“ (vgl. Anhang 3). Zur Nachtzeit werden im Mittel um 9 dB(A) niedrigere Beurteilungspegel erreicht. Überall stellt das

4. Obergeschoss das am stärksten betroffene Stockwerk dar. An allen Immissionsorten wird folglich der Orientierungswert für „Mischgebiete“ tags/nachts deutlich unterschritten.

An der **Süd**fassade von Gebäude Süd liegen die Beurteilungspegel zur Tagzeit zwischen 49,1 dB(A) an IO „Geb. Süd 9 OG 4 Süd“ und maximal 61,1 dB(A) an IO „Geb. Süd 12 OG 1 Süd“ (vgl. Anhang 3). Zur Nachtzeit liegen die Beurteilungspegel im Mittel um 9 dB(A) niedriger. Generell ist das 1. Obergeschoss am stärksten betroffen. Mit Ausnahme an den Immissionsorten 10 bis 12 (hier geringfügige Überschreitung) wird an allen anderen Immissionsorten der Orientierungswert für „Mischgebiete“ deutlich unterschritten.

Fazit:
Während an der Nordfassade von Gebäude Süd aufgrund der Einstufung in Lärmpegelbereich I keine besonderen Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile (Wände und Fester) gestellt werden, sind an den Fassaden mit der Einstufung in Lärmpegelbereich III an der Südfassade von Gebäude Süd zur Gewährleistung eines Innenpegels von 35 dB(A) für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten udgl. Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile geknüpft, um ein erforderlichen Lärmschutz gemäß DIN 4109-1 in Verbindung mit der VDI 2719 gewährleisten zu können. Entsprechende Anforderungen werden in Kapitel 6 erläutert.

5.2 Ergebnisse Gebäude Südwest (SW)

Unter Berücksichtigung der oben genannten Ausgangsdaten ergeben sich bei der Berechnung der Beurteilungspegel für die jeweils angenommenen Höhen der schützenswerten Nutzungen an den Fassaden von Gebäude SW folgende Ergebnisse:

An der **Ost**fassade von Gebäude SW liegen die Beurteilungspegel zur Tagzeit zwischen 38,5 dB(A) an IO „Geb. SW 1 Ost“ im 1. Obergeschoss und maximal 45,4 dB(A) im 5. Obergeschoss (vgl. Anhang 3). Zur Nachtzeit werden um 9,2 dB(A) niedrigere Beurteilungspegel erreicht. An allen Immissionsorten wird folglich der Orientierungswert für „Mischgebiete“ tags/nachts deutlich unterschritten.

An der **Süd**fassade von Gebäude SW liegen die Beurteilungspegel zur Tagzeit zwischen 60 dB(A) an IO „Geb. SW 1 OG 5 Süd“ und maximal 64,7 dB(A) an IO „Geb. SW 4 OG 1 Süd“ (vgl. Anhang 3). Zur Nachtzeit werden zwischen 6 und 7 dB(A) niedrigere Pegel erreicht. Mit Ausnahme an IO „Geb. SW 4 Süd“ (hier Lärmpegelbereich V) sind alle Geschosse an der Südfassade in Lärmpegelbereich IV gemäß DIN 4109-1 einzustufen. Folglich wird an allen Immissionsorten der Südfassade der Orientierungswert für „Mischgebiete“ deutlich überschritten.

An der **West**fassade von Gebäude SW liegen die Beurteilungspegel zur Tagzeit zwischen 65,8 dB(A) an IO „Geb. SW 5 OG 5 West“ und maximal 69 dB(A) an IO „Geb. SW 5 OG 1 West“ (vgl. Anhang 3). Zur Nachtzeit werden im Mittel um 7,5 dB(A) niedrigere Beurteilungspegel erreicht. Generell ist das 1. Obergeschoss am stärksten betroffen. Alle Geschosse sind in Lärmpegelbereich V gemäß DIN 4109-1 einzustufen. Folglich wird an allen Immissionsorten der Orientierungswert für „Mischgebiete“ sehr deutlich überschritten.

Fazit:
Während an der Ostfassade von Gebäude SW aufgrund der Einstufung in Lärmpegelbereich I keine besonderen Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile (Wände und Fester) gestellt werden, sind an den Fassaden mit der Einstufung in Lärmpe-

gelbereich V zur Gewährleistung eines Innenpegels von 35 dB(A) für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten udgl. Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile geknüpft, um ein erforderlichen Lärmschutz gemäß DIN 4109-1 in Verbindung mit der VDI 2719 gewährleisten zu können. Entsprechende Anforderungen werden in Kapitel 6 erläutert.

5.3 Ergebnisse Gebäude Nordwest (NW)

Unter Berücksichtigung der oben genannten Ausgangsdaten ergeben sich bei der Berechnung der Beurteilungspegel für die jeweils angenommenen Höhen der schützenswerten Nutzungen an den Fassaden von Gebäude NW folgende Ergebnisse:

An der **Ost**fassade von Gebäude NW liegen die Beurteilungspegel zur Tagzeit zwischen 38,7 dB(A) an IO „Geb. NW 4 OG 1 Ost“ und maximal 45,9 dB(A) an IO „Geb. NW 2 OG 5 Ost“ (vgl. Anhang 3). Zur Nachtzeit werden um 9,2 dB(A) niedrigere Beurteilungspegel erreicht. An allen Immissionsorten wird folglich der Orientierungswert für „Mischgebiete“ tags/nachts deutlich unterschritten.

An der **West**fassade von Gebäude NW liegen die Beurteilungspegel zur Tagzeit zwischen 65,6 dB(A) an IO „Geb. NW 2 OG 5 West“ und maximal 70,4 dB(A) an IO „Geb. NW 7 OG 1 West“ (vgl. Anhang 3). Zur Nachtzeit werden im Mittel um 7,8 dB(A) niedrigere Pegel erreicht. Mit Ausnahme des 1. Obergeschosses an IO „Geb. NW 5 bis 7“ (hier Lärmpegelbereich VI) sind alle Geschosse in Lärmpegelbereich V gemäß DIN 4109-1 einzustufen. Folglich wird an allen Immissionsorten der Westfassade der Orientierungswert für „Mischgebiete“ sehr deutlich überschritten.

An der **Nord**fassade von Gebäude NW liegen die Beurteilungspegel zur Tagzeit zwischen 68,8 dB(A) an IO „Geb. NW 2 OG 5 Nord“ und maximal 70,4 dB(A) an IO „Geb. NW 1 OG 1 Nord“ (vgl. Anhang 3). Zur Nachtzeit werden im Mittel um 8,8 dB(A) niedrigere Beurteilungspegel erreicht. Generell sind das 1. und 2. Obergeschoss am stärksten betroffen. Alle Geschosse sind in Lärmpegelbereich V gemäß DIN 4109-1 einzustufen. Folglich wird an allen Immissionsorten der Orientierungswert für „Mischgebiete“ sehr deutlich überschritten.

Fazit:
Während an der Ostfassade von Gebäude NW aufgrund der Einstufung in Lärmpegelbereich I keine besonderen Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile (Wände und Fester) gestellt werden, sind an der Nord- bzw. Westfassade mit einer Einstufung in Lärmpegelbereich V bzw. VI zur Gewährleistung eines Innenpegels von 35 dB(A) für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten udgl. Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile geknüpft, um ein erforderlichen Lärmschutz gemäß DIN 4109-1 in Verbindung mit der VDI 2719 gewährleisten zu können. Entsprechende Anforderungen werden in Kapitel 6 erläutert.

5.4 Ergebnisse Gebäude Nord

Unter Berücksichtigung der oben genannten Ausgangsdaten ergeben sich bei der Berechnung der Beurteilungspegel für die jeweils angenommenen Höhen der schützenswerten Nutzungen an den Fassaden von Gebäude Nord folgende Ergebnisse:

An der **Ost**fassade und den südlichen Fassadenbereichen (Immissionsorte „Geb. Nord x OG x S/O“) von Gebäude Nord liegen die Beurteilungspegel zur Tagzeit in den Oberge-

schossen 1 bis 5 zwischen 38 dB(A) an IO „Geb. Nord 1 OG 1 S/O“ und maximal 46,2 dB(A) an IO „Geb. Nord 7 OG 5 S/O“ (vgl. Anhang 3). Zur Nachtzeit werden im Mittel um 9,2 dB(A) niedrigere Beurteilungspegel erreicht. An allen Immissionsorten wird folglich der Orientierungswert für „Mischgebiete“ tags/nachts deutlich unterschritten. Lediglich an IO „Geb. Nord 7 OG 6 S/O“ wird mit 60,3 bzw. 52,8 dB(A) zur Tag- bzw. Nachtzeit der Orientierungswert überschritten und ist entsprechend in Lärmpegelbereich IV einzustufen; IO „Geb. Nord 5 und 6 OG 6 S/O“ in Lärmpegelbereich III.

An der **Nord**- bzw. **West**fassade von Gebäude Nord liegen die Beurteilungspegel zur Tagzeit zwischen 66,8 dB(A) an IO „Geb. Nord 6 OG 6 Nord“ und maximal 70,7 dB(A) an IO „Geb. Nord 1 OG 1 Nord“ (vgl. Anhang 3). Zur Nachtzeit werden im Mittel um 8,7 dB(A) niedrigere Pegel erreicht. Alle Geschosse sind in Lärmpegelbereich V gemäß DIN 4109-1 einzustufen. An allen Immissionsorten wird folglich der Orientierungswert für „Mischgebiete“ sehr deutlich überschritten.

Fazit:
Während an der Süd- und Ostfassade von Gebäude Nord aufgrund der Einstufung in Lärmpegelbereich I bzw. II mit Ausnahme an IO „Geb. Nord 6 bzw. 7 OG 6 S/O“ (hier Lärmpegelbereich III bzw. IV) keine besonderen Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile (Wände und Fester) gestellt werden, sind an den Fassaden mit der Einstufung in Lärmpegelbereich V zur Gewährleistung eines Innenpegels von 35 dB(A) für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten udgl. Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile geknüpft, um einen erforderlichen Lärmschutz gemäß DIN 4109-1 in Verbindung mit der VDI 2719 gewährleisten zu können. Entsprechende Anforderungen werden in Kapitel 6 erläutert.

5.5 Ergebnisse Innenhof-Gebäude

Unter Berücksichtigung der o. g. Ausgangsdaten ergeben sich für die potenziellen schützenswerten Nutzungen des Innenhof-Gebäudes folgende Ergebnisse:

An allen Fassaden des Innenhof-Gebäudes wird zur Tag- und Nachtzeit in allen Stockwerken der Orientierungswert für „Mischgebiete“ sehr deutlich unterschritten (vgl. Anhang 3). Zur Nachtzeit liegen die Beurteilungspegel um 9,2 dB(A) unter dem Tagwert.

Fazit:
An allen Fassaden des Innenhof-Gebäudes müssen keine besonderen Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile (Wände und Fenster) gestellt werden. Zur Gewährleistung eines Innenpegels von 35 dB(A) für Aufenthaltsräume in Wohnungen sind an die Luftschalldämmung der Außenbauteile keine besonderen Anforderungen geknüpft, um einen erforderlichen Lärmschutz gemäß DIN 4109-1 in Verbindung mit der VDI 2719 gewährleisten zu können. Eine Kennzeichnung der Fassaden bzw. Eintragung eines Lärmpegelbereiches ist nicht erforderlich.

6 Lärmschutzmaßnahmen

Zum Schutz gegen Lärm sind Lärmschutzmaßnahmen möglich, die sich sowohl auf die eigentliche Schallquelle, auf den Übertragungsweg zwischen Schallquelle und Empfänger als auch auf den Bereich des Empfängers selbst beziehen. Bei Lärmschutzmaßnahmen wird grundsätzlich zwischen aktiven und passiven Maßnahmen unterschieden. Aktive Maßnahmen beziehen sich auf die Schallquelle bzw. auf den Schallausbreitungsweg, während passive Maßnahmen auf den Bereich des Empfängers beschränkt sind.

Generell ist – für den Fall einer heranrückenden Bebauung bzw. bei Nutzungsänderung innerhalb vorhandener Gebäude an einem bestehenden Verkehrsweg – bei Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005-1 zu deren Einhaltung außerhalb an Gebäuden bzw. zur Wahrung einzuhaltender Innenpegel schützenswerter Nutzungen folgender Hierarchie von Maßnahmen anzustreben:

Zunächst hat aktiver Lärmschutz Vorrang vor passiven Lärmschutz. Sind z. B. aus der städtebaulichen Situation, Höhenbegrenzung des Lärmschutzes (aus statischen oder landschaftsästhetischen Gründen) oder Ineffektivität des Lärmschutzes aufgrund unvollständigen Schutzes aller Geschosse bzw. Unverhältnismäßigkeit der Kosten zum Nutzen der Lärmschutzeinrichtung aktive Lärmschutzmaßnahmen nicht sinnvoll, dann sind anstelle von bzw. in Ergänzung zu aktiven Lärmschutzeinrichtungen durch passive Maßnahmen entsprechende Innenpegel zu gewährleisten. Insbesondere bedeutet das, dass zunächst eine Orientierung von schutzbedürftigen Räumen erfolgen soll und erst, falls eine Orientierung im Einzelfall nicht realisierbar ist, passive Lärmschutzmaßnahmen wie beispielsweise Fenster mit entsprechender Schallschutzklasse erforderlich werden, ggf. bei Schlafräumen in Kombination mit Einbau von Schalldämmlüftern oder zentralen Belüftungsanlagen.

Im vorliegenden Fall handelt es sich um einen räumlich begrenzten Innenstadtbereich der unmittelbar an die Karlstraße bzw. die Neutorstraße inkl. Trasse und Haltestelle der Straßenbahn-Linie 2 angrenzt, wodurch die Realisierung von Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg entsprechend erschwert ist. Es ist anzumerken, dass aktive Abschirmeinrichtungen für höher gelegene Stockwerke von nah am Verkehrsweg stehenden Gebäuden keine Abschirmwirkung mehr haben.

Entsprechend der beschränkten räumlichen Verhältnisse, der Kosten-/Nutzen-Relation sowie der mangelnden städtebaulichen Integration wird eine aktive Lärmschutzeinrichtung entlang des genannten Straßenraumes als unverhältnismäßig eingestuft.

Deshalb erfolgt in diesem Fall, sobald die Beurteilungspegel oberhalb der gebietsabhängigen schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005-1 liegen, eine Einstufung der Fassaden in Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1 mit entsprechend vorzusehenden passiven Schallschutzmaßnahmen.

Gemäß den Ausführungen der DIN 4109-2 ist zur Dimensionierung der Anforderungen der Luftschalldämmung von Außenbauteilen der sogenannte maßgebliche Außenlärmpegel heranzuziehen. Er berechnet sich aus den Beurteilungspegeln für den Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) bzw. Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr), zu denen jeweils ein Wert von 3 dB(A) zu addieren ist. Den maßgeblichen Außenlärmpegeln werden nach DIN 4109-1 die entsprechenden Lärmpegelbereiche zugeordnet (Tabelle 7 der DIN 4109-1).

Vorliegend wird zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels nicht der Beurteilungspegel des Tageszeitraumes zugrunde gelegt, sondern der Beurteilungspegel für den Nachtzeitraum, da die Straßenverkehrslärmsituation sich zur Nachtzeit überall schlechter als zur Tagzeit darstellt. Generell wird von einer Lärmpegeldifferenz bzgl. Tag- und Nachtzeitraum von 10 dB(A) ausgegangen, was im vorliegenden Plangebiet nicht der Fall ist. Die Beurteilungspegel zur Nachtzeit liegen ca. 9 dB(A) bzw. z. T. nur 7 dB(A) unterhalb der Beurteilungspegel zur Tagzeit. Entsprechend wird vorliegend auf den Beurteilungspegel zur Nachtzeit zusätzlich ein Zuschlag von 10 dB(A) hinzuaddiert.

Es ist anzumerken, dass Anforderungen bis einschließlich Lärmpegelbereich II noch keine „echten“ Anforderungen an die Fassadendämmung darstellen. Diese Anforderungen wer-

den bereits von der heute aus Wärmeschutzgründen erforderlichen Verglasung bei ansonsten üblicher Massivbauweise und üblichen Fensterflächenanteilen von ca. 30 % erfüllt. Die Lärmpegelbereiche I und II sind aufgrund dessen im Gegensatz zu den Lärmpegelbereichen III und höher nicht relevant.

In Abhängigkeit von den ermittelten Lärmpegelbereichen ergeben sich im anschließenden bauaufsichtlichen Verfahren die individuellen Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile der geplanten Gebäude. In Tabelle 7 der DIN 4109-1 ist eine Staffelung der schalltechnischen Anforderungen an die Dämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen in Abhängigkeit vom maßgeblichen Außenlärmpegel bzw. dem Lärmpegelbereich aufgeführt.

Da die Schalldämmung von Fenstern nur dann wirksam ist, wenn die Fenster geschlossen sind, muss der Be- und Entlüftung von ruhebedürftigen Räumen besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden.

Um im Bebauungsplangebiet gesunde Wohnverhältnisse zu gewährleisten, ist im Bebauungsplan aufgrund der Orientierungswertüberschreitungen der DIN 18005-1 festzusetzen, dass Fensteröffnungen ruhebedürftiger Räume (Schlaf- und Kinderzimmer) an die Fassaden zu orientieren sind, an denen die Orientierungswerte der DIN 18005-1 für Mischgebiete eingehalten werden.

Ist eine solche Orientierung nicht möglich, ist der Schallschutz für ruhebedürftige Räume über andere technische Maßnahmen, z. B. den Einbau von Schalldämmlüfter, zentralen Belüftungseinrichtungen, Wintergartenvorbau oder z. B. Festverglasung vor den Fensteröffnungen ruhebedürftiger Räume zu gewährleisten. Anderweitige Maßnahmen zum Schallschutz ruhebedürftiger Räume unter Einhaltung der Anhaltswerte für Innenpegel gemäß VDI 2719 und Gewährleistung einer dauerhaften angemessenen Belüftung sind nach gutachterlichem Nachweis zulässig.

Um die Anhaltswerte für Innenschallpegel der verschiedenen Raumarten gemäß VDI 2719 einzuhalten und dadurch gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse in den Gebäuden zu gewährleisten, sind die geplanten Gebäude mit ihren entsprechenden Nutzungen hinsichtlich der Schalldämmmaße der Gebäudeaußenbauteile (Wände, Türen, Fenster) derart zu errichten, dass die jeweiligen erforderlichen Innenschallpegel eingehalten werden. Durch z. B. Schallschutzfenster mit einer fensterunabhängigen Belüftung, einem geringen Anteil von Fensterflächen an der Straßen zugewandten Seite, durch vorgelagerte verglaste Laubengänge, Wintergärten, eine rückwärtige Anordnung von ruhebedürftigen Räumen kann der erforderliche Schallschutz für die geplante Bebauung erzielt werden.

Durch die Mindestanforderungen an die Schalldämm-Maße der Fassade (Wand und Fenster) und der Belüftung von ruhebedürftigen Räume (Schlaf- und Kinderzimmer) wird sichergestellt, dass zumindest innerhalb der Innenräume die entsprechen Anhaltswerte für Innenpegel gemäß VDI 2719 in Wohngebieten für Wohn- bzw. Schlafräume von tags 35 dB(A) und nachts 30 dB(A) eingehalten werden können.

Zur Schaffung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse sind für Fassaden mit Überschreitungen der gebietsabhängigen Orientierungswerte der DIN 18005-1 Lärmschutzmaßnahmen in passiver Form im Bebauungsplan festzusetzen.

Bei Verwirklichung dieser Maßnahmen kann trotz der Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005-1 die Anforderung an gesunde Wohnverhältnisse im Sinne des § 1 Abs. 6 BauGB in den betroffenen Gebäuden gewahrt werden.

In Anhang 4 sind die von Orientierungswertüberschreitungen zur Nachtzeit betroffenen Fassaden sowie deren Einstufung in Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109-1 auf Basis des Beurteilungspegels zur Nachtzeit gekennzeichnet.

7 Empfehlungen zur Übernahme in den Bebauungsplan

Die nachfolgenden gutachterlichen Ergebnisse werden so zusammengefasst, dass sie als Vorschläge für die Satzung und Begründung des Bebauungsplanes verwendet werden können. Die folgenden, kursiv gedruckten Textpassagen können direkt in die Festsetzungen bzw. Hinweise und Begründung des Bebauungsplanes übernommen werden.

7.1 Empfehlungen für Planzeichnung/textliche Festsetzungen

Die Baufläche „Mischgebiet“ ist in Anlehnung an Planzeichen Nr. 15.6 der Planzeichenverordnung als „Fläche für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Lärmeinwirkungen im Sinne des BImSchG“ zu umgrenzen. Innerhalb dieser Umgrenzung sind die Fassadenseiten/-abschnitte mit Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005-1 für Mischgebiete zur Tag- und/oder Nachtzeit in der Bebauungsplanzeichnung zu kennzeichnen. Dabei ist textlich zu bestimmen:

Fassadenseite/-abschnitt mit Einstufung in Lärmpegelbereich III oder höher gemäß maßgeblichem Außenlärmpegel auf Basis des Beurteilungspegels zur Nachtzeit mit Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Verkehrslärmeinwirkungen.

Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1	***Erforderliches Gesamtschalldämm-Maß der jeweiligen Außenbauteile (erf. $R'_{w,res}$ in dB) nach DIN 4109-1 vom Juli 2016, Tabelle 7***	
	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	***Büroräume und Ähnliches***
III	35	30
IV	40	35
V	45	40
VI	50	45

Die Außenbauteile der in der Planzeichnung gekennzeichneten Fassaden sind entsprechend dem jeweiligen Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 auszubilden. Die erforderlichen Schalldämm-Maße sind in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und -größe im Baugenehmigungsverfahren bzw. im Rahmen der Genehmigungsfreistellung auf Basis der DIN 4109-1 (Juli 2016) nachzuweisen.

Für die Fensteröffnungen ruhebedürftiger Räume (Schlaf- und Kinderzimmer) ist unter Wahrung der Anhaltswerte für Innenschallpegel gemäß VDI 2719 durch geeignete technische Maßnahmen eine ausreichende Belüftung zu gewährleisten, z. B. über den Einbau von Schalldämmlüftern, zentralen Belüftungseinrichtungen oder Festverglasung vor den Fensteröffnungen. Anderweitige Maßnahmen zum Schallschutz und zur Belüftung ruhe-

bedürftiger Räume unter Einhaltung der Anhaltswerte für Innenpegel gemäß VDI 2719 sind nach gutachterlichem Nachweis zulässig.

7.2 Empfehlungen zur Anführung unter den Hinweisen

Die Einhaltung innerhalb der umgrenzten Fläche für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Lärmeinwirkungen im Sinne des BImSchG getroffenen Festsetzungen ist mit Einreichen des Antrags auf Freistellung bzw. auf Baugenehmigung nachzuweisen.

Als „schutzbedürftige Räume" innerhalb dieser Satzung bezeichnete Räume sind entsprechend definierte Räume im Sinne der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau" (Ausgabe Juli 2016) zu verstehen.

Mit Einhaltung der erforderlichen Luftschalldämmung der Außenbauteile gemäß DIN 4109-1 ist an Fassadenseiten mit Einstufung in die Lärmpegelbereiche III oder höher gemäß maßgeblichen Außenlärmpegel auf Basis des Beurteilungspegels zur Nachtzeit nach DIN 4109-2 gewährleistet, dass die nach VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen", Tabelle 6, genannten Anhaltswerte für anzustrebende Innenschallpegel nicht überschritten werden.

Abweichungen von sich aus den Lärmpegelbereichen ergebenden Anforderungen an die Außenbauteilschalldämmung (z. B. exakte Gebäudegeometrie, in das Gebäude integrierte Loggien oder rückwärtig versetzte Geschosse sind sowohl für höheren als auch für niedrigeren Schallschutz gutachterlich nachzuweisen.

Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß Anlage 5.2/1 Punkt 5 der Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums und des Wirtschaftsministeriums über Technische Baubestimmungen (Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen – VwV TB) des Landes Baden-Württemberg vom 20. Dezember 2017 für bauaufsichtliche Nachweise E DIN 4109-1/A1:2017-01 herangezogen werden darf. Entsprechend können für v. g. Nachweise die gemäß Anhang 3 des Schallgutachtens Verkehrslärm zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Karlstraße – Neutorstraße – Wildstraße – 1. Änderung", Stadt Ulm (Kling Consult, 8. Juni 2021) ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel zur Nachtzeit als Berechnungsgrundlage herangezogen werden.

Alle genannten Normen und Richtlinien sind beim Deutschen Patentamt archivmäßig gesichert hinterlegt. Die genannten Normen, Richtlinien und sonstigen Vorschriften können bei der Stadt Ulm, Abteilung Städtebau und Baurecht I während der üblichen Dienstzeiten kostenlos eingesehen werden.

7.3 Empfehlungen für die Begründung

In die Begründung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Karlstraße – Neutorstraße – Wildstraße – 1. Änderung" soll folgende Zusammenfassung des Gutachtens aufgenommen werden:

Die schalltechnische Begutachtung gemäß DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau" der Planungs- und Ingenieurgesellschaft Kling Consult mbH Krumbach (Projekt-Nr. 3628-405-KCK) vom 8. Juni 2021 zur Beurteilung der Straßen- und Straßenbahnverkehrslärmimmissionen auf schützenswerte Nutzung im Sinne der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau" ist Bestandteil des vorliegenden Bebauungsplanes.

Die Verkehrslärmbelastung durch Straßen- und Straßenbahnverkehr im Geltungsbereich des Bebauungsplanes ist für die geplanten Wohngebäude zum Tages- und Nachtzeitraum ermittelt und anhand der Orientierungswerte der DIN 18005-1 beurteilt worden.

Als Ergebnis der Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen wird im Gutachten festgestellt, dass auf Grund der Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005-1 für Mischgebiete (tags 60 dB(A)/nachts 50 dB(A)) im Bebauungsplan-Geltungsbereich zur Schaffung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse Lärmschutzmaßnahmen unerlässlich sind.

Hinsichtlich der Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005-1 für „Mischgebiete“ sind passive Schallschutzmaßnahmen in Form einer Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ für die Gebäudefassaden dimensioniert. Im Rahmen von bauaufsichtlichen Nachweisen können passive Schallschutzmaßnahmen an den Gebäudefassaden auch auf Basis des maßgeblichen Außenlärmpegels nach DIN 4109-2: 2016-07 4.4.5 und der Anforderungen gemäß DIN 4109-1: 2016-07 in Verbindung mit E DIN 4109/A1: 2017-01 dimensioniert werden. Zusätzlich sind zur Nachtzeit besondere Anforderungen an die Belüftung von Schlaf- und Kinderzimmern bestimmt.

Durch diese Festsetzungen sind trotz Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB sichergestellt.

Alle genannten Normen und Richtlinien sind beim Deutschen Patentamt archivmäßig gesichert hinterlegt. Die genannten Normen, Richtlinien und sonstigen Vorschriften können bei der Stadt Ulm, Abteilung Städtebau und Baurecht I während der üblichen Dienstzeiten kostenlos eingesehen werden.

8 Anhang

1. Übersichtslageplan – Gebäude & Straßenabschnitte
2. Lageplan BV „Neubau Quartier Karlstraße/Neutorstraße“ – Immissionsorte
3. Berechnungsliste – Beurteilungspegel (Summenpegel Straßen- und Straßenbahnimmissionen), maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche
4. Lageplan – Kennzeichnung Fassaden (Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109-1)
5. Eingabedaten – Schallquellen

9 Verfasser

Team Schallschutz

Krumbach, 8. Juni 2021

Bearbeiter:

Dipl.-Geogr. Peter Wolpert

Dipl.-Ing. (FH) Martin Böhm

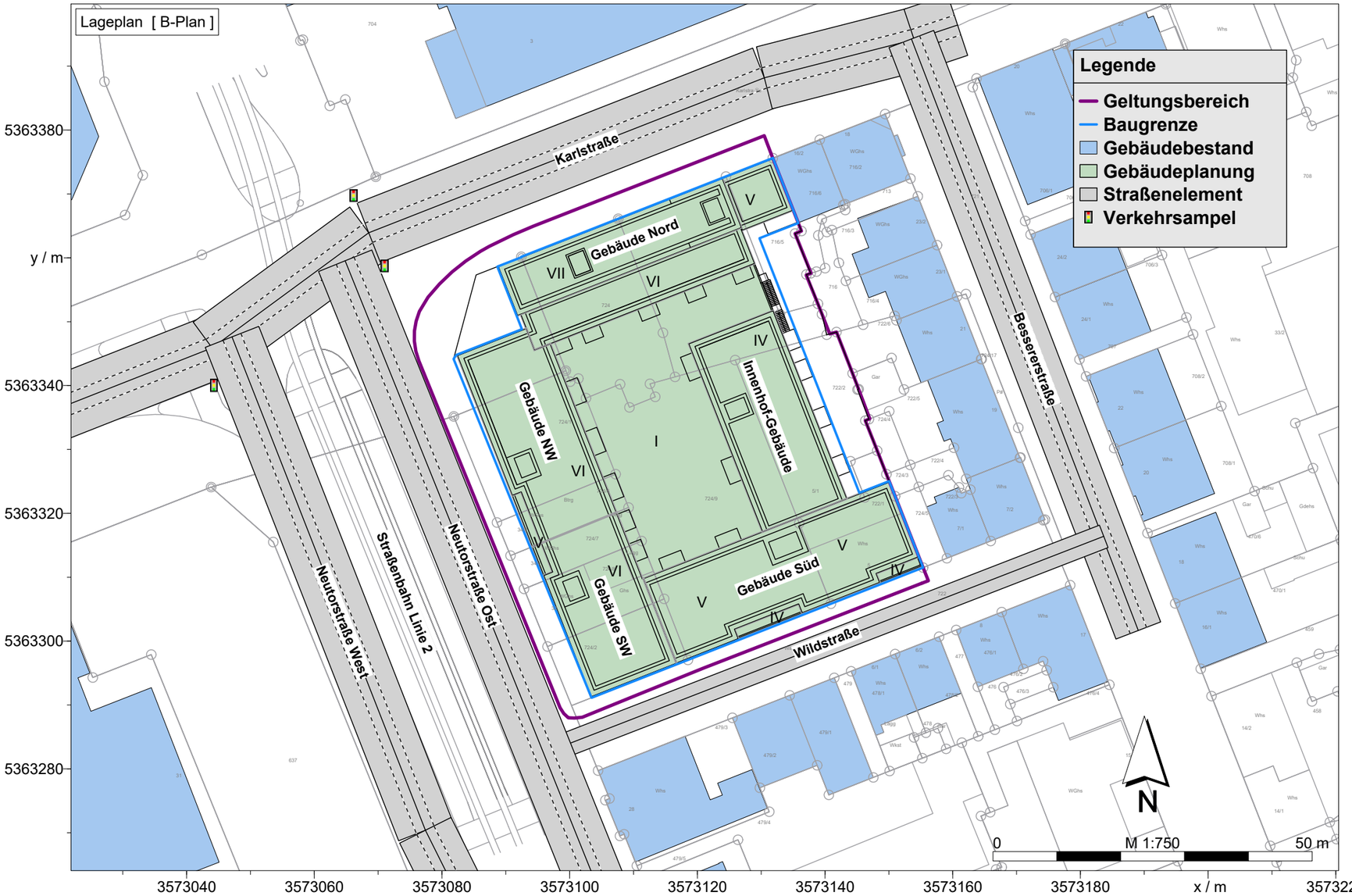
10 Urheberrecht/Veröffentlichung

Die vorliegende Schalltechnische Begutachtung Verkehrslärm zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Karlstraße – Neutorstraße – Wildstraße – 1. Änderung“, Stadt Ulm ist urheberrechtlich geschützt.

Der Auftraggeber ist unter Angabe des Verfassers zur ersten nicht kommerziellen Veröffentlichung der Leistung des Auftragnehmers berechtigt.

Der Auftraggeber hat das Recht, die Leistung des Auftragnehmers unter Angabe des Verfassers im Zusammenhang mit dem Untersuchungsobjekt für nicht kommerzielle Zwecke zu vervielfältigen und weiterzugeben.

Schallgutachten Verkehrslärm gemäß DIN 18005-1 zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Karlstraße - Neutorstraße - Wildstraße - 1. Änderung", Stadt Ulm



Kling Consult Krumbach

Dipl.-Ing. (FH) Böhm

Projekt-Nr. 3628-405-KCK

8. Juni 2021

Verkehrslärm (DIN 18005-1)

Übersichtslageplan

B-Plan & Bauvorhaben

Gebäude und Schallquellen

Anhang 1

S:\03628-405-KCK_VHBP_1_Aend_Karlstr-Neutorstr_Ulm\20_TECHNIK_405\03_TB\IMMI\3628-405-KCK Verkehrslärm.IPR

Schallgutachten Verkehrslärm gemäß DIN 18005-1 zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Karlstraße - Neutorstraße - Wildstraße - 1. Änderung", Stadt Ulm

Kling Consult Krumbach

Dipl.-Ing. (FH) Böhm

Projekt-Nr. 3628-405-KCK

8. Juni 2021

Verkehrslärm (DIN 18005-1)

Lageplan

Bauvorhaben

Gebäude und Immissionsorte

Anhang 2

S:\03628-405-KCK_VHBP_1_Aend_Karlstr-Neutorstr_Ulm\20_TECHNIK_405\03_TB\IMMI\3628-405-KCK Verkehrslärm.IPR

Kling Consult Krumbach	8. Juni 2021	Beurteilungspegel und
Dipl.-Ing. (FH) Böhm	Verkehrslärm (DIN 18005-1)	Lärmpegelbereiche
Projekt-Nr. 3628-405-KCK	Berechnungsliste	Anhang 3

	Beurteilungspegel zur Tagzeit höher als 60 dB(A) bzw. zur Nachtzeit höher als 50 dB(A)
V	Angabe Lärmpegelbereich gem. DIN 4109-1

Gebäudebezeichnung	IRW		Beurteilungspegel		Maßgeblicher	Lärmpegel-
Immissionsort-Nr.	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Außenlärmpegel	bereich
Geschoss - Fassade	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	DIN 4109-1
Geb. Süd 1 OG1Süd	60	50	56,5	47,5	61,0	III
Geb. Süd 1 OG2Süd	60	50	56,1	47,1	61,0	III
Geb. Süd 1 OG3Süd	60	50	55,9	46,9	60,0	II
Geb. Süd 1 OG4Süd	60	50	51,6	42,7	56,0	II
Geb. Süd 2 OG1Süd	60	50	56,4	47,4	61,0	III
Geb. Süd 2 OG2Süd	60	50	56,1	47,1	61,0	III
Geb. Süd 2 OG3Süd	60	50	56,0	47,0	60,0	II
Geb. Süd 2 OG4Süd	60	50	49,9	40,9	54,0	I
Geb. Süd 3 OG1Süd	60	50	56,6	47,6	61,0	III
Geb. Süd 3 OG2Süd	60	50	56,3	47,3	61,0	III
Geb. Süd 3 OG3Süd	60	50	56,1	47,1	61,0	III
Geb. Süd 3 OG4Süd	60	50	55,8	46,8	60,0	II
Geb. Süd 4 OG1Süd	60	50	56,7	47,7	61,0	III
Geb. Süd 4 OG2Süd	60	50	56,6	47,6	61,0	III
Geb. Süd 4 OG3Süd	60	50	56,3	47,3	61,0	III
Geb. Süd 4 OG4Süd	60	50	56,0	47,0	60,0	II
Geb. Süd 5 OG1Süd	60	50	56,9	47,9	61,0	III
Geb. Süd 5 OG2Süd	60	50	56,8	47,7	61,0	III
Geb. Süd 5 OG3Süd	60	50	56,5	47,5	61,0	III
Geb. Süd 5 OG4Süd	60	50	56,2	47,2	61,0	III
Geb. Süd 6 OG1Süd	60	50	57,2	48,2	62,0	III
Geb. Süd 6 OG2Süd	60	50	57,1	48,1	62,0	III
Geb. Süd 6 OG3Süd	60	50	56,9	47,8	61,0	III
Geb. Süd 6 OG4Süd	60	50	56,6	47,6	61,0	III
Geb. Süd 7 OG1Süd	60	50	57,7	48,6	62,0	III
Geb. Süd 7 OG2Süd	60	50	57,5	48,5	62,0	III
Geb. Süd 7 OG3Süd	60	50	57,3	48,3	62,0	III
Geb. Süd 7 OG4Süd	60	50	55,1	46,0	59,0	II
Geb. Süd 8 OG1Süd	60	50	58,2	49,2	63,0	III
Geb. Süd 8 OG2Süd	60	50	58,0	49,0	62,0	III
Geb. Süd 8 OG3Süd	60	50	57,9	48,8	62,0	III
Geb. Süd 8 OG4Süd	60	50	55,0	45,9	59,0	II
Geb. Süd 9 OG1Süd	60	50	58,8	49,7	63,0	III
Geb. Süd 9 OG2Süd	60	50	58,6	49,5	63,0	III
Geb. Süd 9 OG3Süd	60	50	58,4	49,4	63,0	III
Geb. Süd 9 OG4Süd	60	50	49,1	40,1	54,0	I
Geb. Süd 10 OG1Süd	60	50	59,7	50,6	64,0	III
Geb. Süd 10 OG2Süd	60	50	59,5	50,5	64,0	III

Geb. Süd 10 OG3Süd	60	50	59,4	50,3	64,0	III
Geb. Süd 10 OG4Süd	60	50	59,0	49,9	63,0	III
Geb. Süd 11 OG1Süd	60	50	60,5	51,4	65,0	III
Geb. Süd 11 OG2Süd	60	50	60,4	51,3	65,0	III
Geb. Süd 11 OG3Süd	60	50	60,2	51,1	65,0	III
Geb. Süd 11 OG4Süd	60	50	59,8	50,7	64,0	III
Geb. Süd 12 OG1Süd	60	50	61,1	52,0	65,0	III
Geb. Süd 12 OG2Süd	60	50	61,0	52,0	65,0	III
Geb. Süd 12 OG3Süd	60	50	60,8	51,8	65,0	III
Geb. Süd 12 OG4Süd	60	50	60,2	51,1	65,0	III
Geb. Süd 1 OG1N/W	60	50	38,6	29,4	43,0	I
Geb. Süd 1 OG2N/W	60	50	38,9	29,7	43,0	I
Geb. Süd 1 OG3N/W	60	50	40,3	31,1	45,0	I
Geb. Süd 1 OG4N/W	60	50	42,7	33,5	47,0	I
Geb. Süd 2 OG1N/W	60	50	38,8	29,6	43,0	I
Geb. Süd 2 OG2N/W	60	50	39,1	29,9	43,0	I
Geb. Süd 2 OG3N/W	60	50	40,5	31,3	45,0	I
Geb. Süd 2 OG4N/W	60	50	43,0	33,8	47,0	I
Geb. Süd 3 OG1N/W	60	50	38,8	29,6	43,0	I
Geb. Süd 3 OG2N/W	60	50	39,8	30,6	44,0	I
Geb. Süd 3 OG3N/W	60	50	40,7	31,5	45,0	I
Geb. Süd 3 OG4N/W	60	50	43,3	34,1	48,0	I
Geb. Süd 4 OG1N/W	60	50	38,8	29,6	43,0	I
Geb. Süd 4 OG2N/W	60	50	39,9	30,7	44,0	I
Geb. Süd 4 OG3N/W	60	50	40,8	31,6	45,0	I
Geb. Süd 4 OG4N/W	60	50	42,9	33,7	47,0	I
Geb. Süd 5 OG1N/W	60	50	37,9	28,7	42,0	I
Geb. Süd 5 OG2N/W	60	50	39,0	29,8	43,0	I
Geb. Süd 5 OG3N/W	60	50	39,9	30,7	44,0	I
Geb. Süd 5 OG4N/W	60	50	43,2	33,9	47,0	I
Geb. Süd 1 OG1N/O	60	50	38,0	28,8	42,0	I
Geb. Süd 1 OG2N/O	60	50	39,5	30,2	44,0	I
Geb. Süd 1 OG3N/O	60	50	41,5	32,3	46,0	I
Geb. Süd 1 OG4N/O	60	50	45,0	35,7	49,0	I
Geb. Süd 2 OG1N/O	60	50	38,3	29,1	43,0	I
Geb. Süd 2 OG2N/O	60	50	39,8	30,6	44,0	I
Geb. Süd 2 OG3N/O	60	50	41,9	32,7	46,0	I
Geb. Süd 2 OG4N/O	60	50	45,5	36,2	50,0	I
Geb. SW 1 OG5Süd	60	50	60,0	54,0	67,0	IV
Geb. SW 1 OG1Süd	60	50	61,9	55,0	68,0	IV
Geb. SW 1 OG2Süd	60	50	61,7	54,9	68,0	IV
Geb. SW 1 OG3Süd	60	50	61,5	54,8	68,0	IV
Geb. SW 1 OG4Süd	60	50	60,8	54,4	68,0	IV
Geb. SW 2 OG5Süd	60	50	60,7	54,3	68,0	IV
Geb. SW 2 OG1Süd	60	50	62,8	55,6	69,0	IV
Geb. SW 2 OG2Süd	60	50	62,6	55,4	69,0	IV
Geb. SW 2 OG3Süd	60	50	62,3	55,3	69,0	IV
Geb. SW 2 OG4Süd	60	50	61,5	54,8	68,0	IV
Geb. SW 3 OG5Süd	60	50	61,2	54,7	68,0	IV
Geb. SW 3 OG1Süd	60	50	63,8	56,2	70,0	IV

Geb. SW 3 OG2Süd	60	50	63,4	56,0	69,0	IV
Geb. SW 3 OG3Süd	60	50	63,1	55,8	69,0	IV
Geb. SW 3 OG4Süd	60	50	62,1	55,1	69,0	IV
Geb. SW 4 OG5Süd	60	50	61,9	57,1	71,0	V
Geb. SW 4 OG1Süd	60	50	64,7	58,4	72,0	V
Geb. SW 4 OG2Süd	60	50	64,3	58,1	72,0	V
Geb. SW 4 OG3Süd	60	50	63,8	57,9	71,0	V
Geb. SW 4 OG4Süd	60	50	62,8	57,4	71,0	V
Geb. SW 1 OG5West	60	50	66,1	59,1	73,0	V
Geb. SW 1 OG1West	60	50	68,1	60,5	74,0	V
Geb. SW 1 OG2West	60	50	67,6	60,1	74,0	V
Geb. SW 1 OG3West	60	50	67,2	60,1	74,0	V
Geb. SW 1 OG4West	60	50	66,6	59,4	73,0	V
Geb. SW 2 OG5West	60	50	66,2	59,2	73,0	V
Geb. SW 2 OG1West	60	50	68,9	61,0	74,0	V
Geb. SW 2 OG2West	60	50	68,5	60,7	74,0	V
Geb. SW 2 OG3West	60	50	68,0	60,4	74,0	V
Geb. SW 2 OG4West	60	50	66,7	59,5	73,0	V
Geb. SW 3 OG5West	60	50	67,0	59,7	73,0	V
Geb. SW 3 OG1West	60	50	68,9	61,0	74,0	V
Geb. SW 3 OG2West	60	50	68,5	60,8	74,0	V
Geb. SW 3 OG3West	60	50	68,0	60,4	74,0	V
Geb. SW 3 OG4West	60	50	67,5	60,0	73,0	V
Geb. SW 4 OG5West	60	50	67,1	59,8	73,0	V
Geb. SW 4 OG1West	60	50	68,9	61,0	74,0	V
Geb. SW 4 OG2West	60	50	68,5	60,7	74,0	V
Geb. SW 4 OG3West	60	50	68,0	60,4	74,0	V
Geb. SW 4 OG4West	60	50	67,6	60,0	73,0	V
Geb. SW 5 OG5West	60	50	65,8	57,7	71,0	V
Geb. SW 5 OG1West	60	50	69,0	61,1	75,0	V
Geb. SW 5 OG2West	60	50	68,6	60,8	74,0	V
Geb. SW 5 OG3West	60	50	68,1	60,5	74,0	V
Geb. SW 5 OG4West	60	50	67,7	60,2	74,0	V
Geb. SW 1 OG5Ost	60	50	45,4	36,1	50,0	I
Geb. SW 1 OG1Ost	60	50	38,5	29,3	43,0	I
Geb. SW 1 OG2Ost	60	50	38,6	29,4	43,0	I
Geb. SW 1 OG3Ost	60	50	39,8	30,6	44,0	I
Geb. SW 1 OG4Ost	60	50	41,8	32,6	46,0	I
Geb. NW 1 OG5West	60	50	65,8	57,7	71,0	V
Geb. NW 1 OG1West	60	50	69,0	61,1	75,0	V
Geb. NW 1 OG2West	60	50	68,6	60,8	74,0	V
Geb. NW 1 OG3West	60	50	68,2	60,5	74,0	V
Geb. NW 1 OG4West	60	50	67,7	60,2	74,0	V
Geb. NW 2 OG5West	60	50	65,6	57,7	71,0	V
Geb. NW 2 OG1West	60	50	69,0	61,1	75,0	V
Geb. NW 2 OG2West	60	50	68,7	60,8	74,0	V
Geb. NW 2 OG3West	60	50	68,2	60,5	74,0	V
Geb. NW 2 OG4West	60	50	67,8	60,2	74,0	V
Geb. NW 3 OG5West	60	50	68,3	60,6	74,0	V
Geb. NW 3 OG1West	60	50	70,1	62,0	75,0	V

Geb. NW 3 OG2West	60	50	69,7	61,6	75,0	V
Geb. NW 3 OG3West	60	50	69,2	61,3	75,0	V
Geb. NW 3 OG4West	60	50	68,7	60,9	74,0	V
Geb. NW 4 OG5West	60	50	68,4	60,6	74,0	V
Geb. NW 4 OG1West	60	50	70,1	62,0	75,0	V
Geb. NW 4 OG2West	60	50	69,7	61,6	75,0	V
Geb. NW 4 OG3West	60	50	69,3	61,3	75,0	V
Geb. NW 4 OG4West	60	50	68,8	61,0	74,0	V
Geb. NW 5 OG5West	60	50	68,4	60,7	74,0	V
Geb. NW 5 OG1West	60	50	70,2	62,1	76,0	VI
Geb. NW 5 OG2West	60	50	69,8	61,7	75,0	V
Geb. NW 5 OG3West	60	50	69,3	61,4	75,0	V
Geb. NW 5 OG4West	60	50	68,9	61,0	74,0	V
Geb. NW 6 OG5West	60	50	68,5	60,8	74,0	V
Geb. NW 6 OG1West	60	50	70,3	62,1	76,0	VI
Geb. NW 6 OG2West	60	50	69,9	61,7	75,0	V
Geb. NW 6 OG3West	60	50	69,4	61,4	75,0	V
Geb. NW 6 OG4West	60	50	69,0	61,0	74,0	V
Geb. NW 7 OG5West	60	50	68,6	60,8	74,0	V
Geb. NW 7 OG1West	60	50	70,4	62,2	76,0	VI
Geb. NW 7 OG2West	60	50	70,0	61,9	75,0	V
Geb. NW 7 OG3West	60	50	69,5	61,5	75,0	V
Geb. NW 7 OG4West	60	50	69,1	61,1	75,0	V
Geb. NW 1 OG5Nord	60	50	69,3	60,5	74,0	V
Geb. NW 1 OG1Nord	60	50	70,4	61,5	75,0	V
Geb. NW 1 OG2Nord	60	50	70,2	61,4	75,0	V
Geb. NW 1 OG3Nord	60	50	70,0	61,2	75,0	V
Geb. NW 1 OG4Nord	60	50	69,7	61,0	74,0	V
Geb. NW 2 OG5Nord	60	50	68,8	60,1	74,0	V
Geb. NW 2 OG1Nord	60	50	70,1	61,3	75,0	V
Geb. NW 2 OG2Nord	60	50	70,0	61,3	75,0	V
Geb. NW 2 OG3Nord	60	50	69,9	61,2	75,0	V
Geb. NW 2 OG4Nord	60	50	69,6	60,9	74,0	V
Geb. NW 1 OG5Ost	60	50	45,6	36,4	50,0	I
Geb. NW 1 OG1Ost	60	50	39,0	29,8	43,0	I
Geb. NW 1 OG2Ost	60	50	39,6	30,4	44,0	I
Geb. NW 1 OG3Ost	60	50	40,6	31,4	45,0	I
Geb. NW 1 OG4Ost	60	50	42,1	32,9	46,0	I
Geb. NW 2 OG5Ost	60	50	45,9	36,7	50,0	I
Geb. NW 2 OG1Ost	60	50	40,1	30,9	44,0	I
Geb. NW 2 OG2Ost	60	50	40,9	31,6	45,0	I
Geb. NW 2 OG3Ost	60	50	42,1	32,9	46,0	I
Geb. NW 2 OG4Ost	60	50	43,1	33,9	47,0	I
Geb. NW 3 OG5Ost	60	50	45,4	36,2	50,0	I
Geb. NW 3 OG1Ost	60	50	38,8	29,6	43,0	I
Geb. NW 3 OG2Ost	60	50	39,0	29,8	43,0	I
Geb. NW 3 OG3Ost	60	50	40,4	31,2	45,0	I
Geb. NW 3 OG4Ost	60	50	42,3	33,0	46,0	I
Geb. NW 4 OG5Ost	60	50	45,0	35,8	49,0	I
Geb. NW 4 OG1Ost	60	50	38,7	29,5	43,0	I

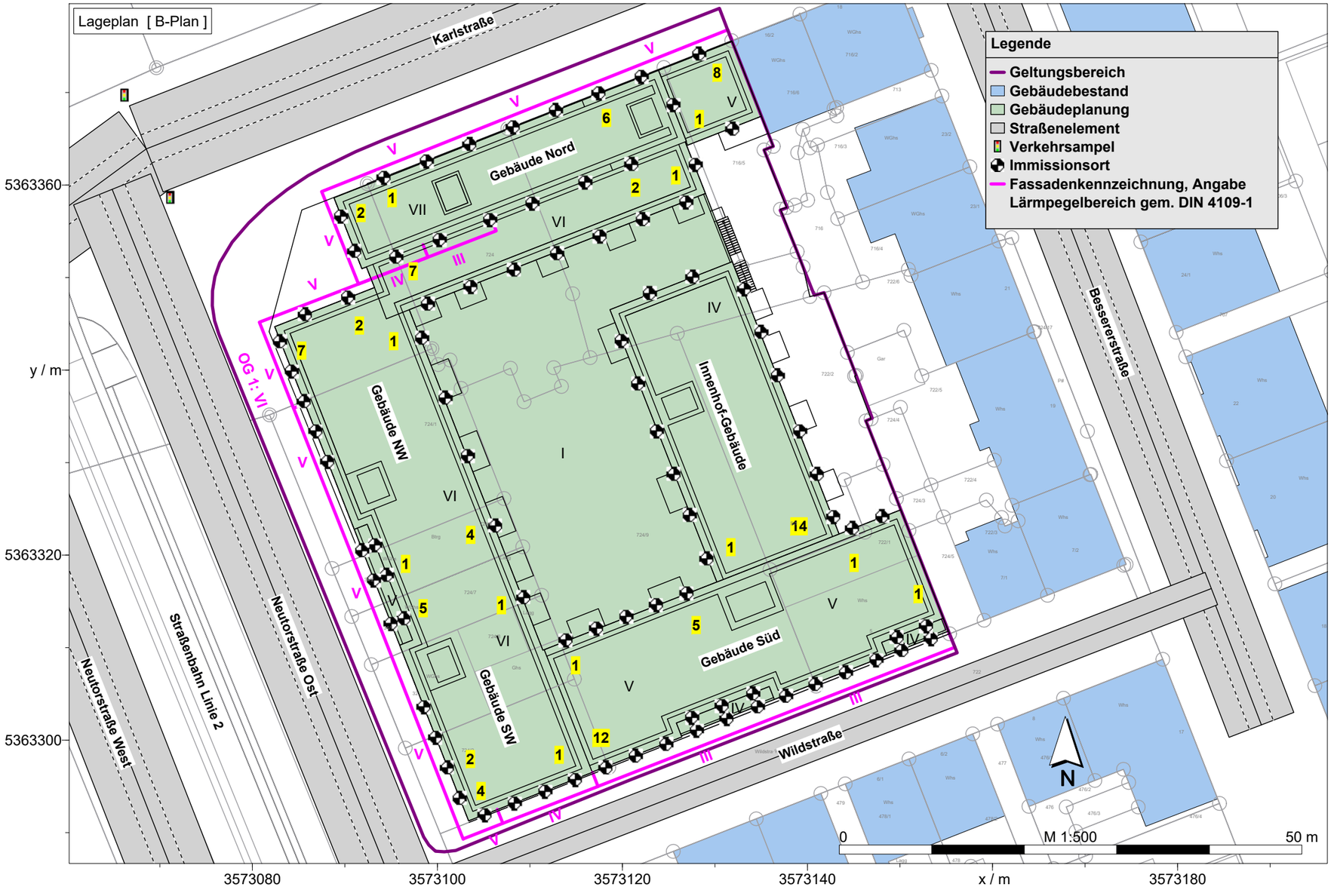
Geb. NW 4 OG2Ost	60	50	38,8	29,6	43,0	I
Geb. NW 4 OG3Ost	60	50	40,0	30,8	44,0	I
Geb. NW 4 OG4Ost	60	50	41,8	32,6	46,0	I
Geb. Nord 1 OG5West	60	50	69,1	60,5	74,0	V
Geb. Nord 1 OG1West	60	50	70,4	61,5	75,0	V
Geb. Nord 1 OG2West	60	50	70,1	61,3	75,0	V
Geb. Nord 1 OG3West	60	50	69,8	61,1	75,0	V
Geb. Nord 1 OG4West	60	50	69,5	60,7	74,0	V
Geb. Nord 2 OG5West	60	50	68,8	60,2	74,0	V
Geb. Nord 2 OG1West	60	50	70,1	61,4	75,0	V
Geb. Nord 2 OG2West	60	50	69,9	61,2	75,0	V
Geb. Nord 2 OG3West	60	50	69,6	60,8	74,0	V
Geb. Nord 2 OG4West	60	50	69,2	60,5	74,0	V
Geb. Nord 1 OG6West	60	50	67,9	59,4	73,0	V
Geb. Nord 2 OG6West	60	50	68,4	59,8	73,0	V
Geb. Nord 1 OG5Nord	60	50	68,7	60,0	73,0	V
Geb. Nord 1 OG1Nord	60	50	70,7	61,8	75,0	V
Geb. Nord 1 OG2Nord	60	50	70,3	61,4	75,0	V
Geb. Nord 1 OG3Nord	60	50	69,7	60,9	74,0	V
Geb. Nord 1 OG4Nord	60	50	69,2	60,5	74,0	V
Geb. Nord 2 OG5Nord	60	50	68,6	59,9	73,0	V
Geb. Nord 2 OG1Nord	60	50	70,7	61,8	75,0	V
Geb. Nord 2 OG2Nord	60	50	70,2	61,4	75,0	V
Geb. Nord 2 OG3Nord	60	50	69,6	60,9	74,0	V
Geb. Nord 2 OG4Nord	60	50	69,1	60,4	74,0	V
Geb. Nord 3 OG5Nord	60	50	68,5	59,8	73,0	V
Geb. Nord 3 OG1Nord	60	50	70,6	61,7	75,0	V
Geb. Nord 3 OG2Nord	60	50	70,1	61,3	75,0	V
Geb. Nord 3 OG3Nord	60	50	69,6	60,8	74,0	V
Geb. Nord 3 OG4Nord	60	50	69,0	60,3	74,0	V
Geb. Nord 4 OG5Nord	60	50	67,4	58,1	72,0	V
Geb. Nord 4 OG1Nord	60	50	70,6	61,3	75,0	V
Geb. Nord 4 OG2Nord	60	50	70,1	60,8	74,0	V
Geb. Nord 4 OG3Nord	60	50	68,5	59,2	73,0	V
Geb. Nord 4 OG4Nord	60	50	68,0	58,7	72,0	V
Geb. Nord 5 OG5Nord	60	50	67,4	58,1	72,0	V
Geb. Nord 5 OG1Nord	60	50	69,6	60,3	74,0	V
Geb. Nord 5 OG2Nord	60	50	69,1	59,8	73,0	V
Geb. Nord 5 OG3Nord	60	50	68,5	59,2	73,0	V
Geb. Nord 5 OG4Nord	60	50	67,9	58,6	72,0	V
Geb. Nord 6 OG5Nord	60	50	67,3	58,0	71,0	V
Geb. Nord 6 OG1Nord	60	50	69,5	60,2	74,0	V
Geb. Nord 6 OG2Nord	60	50	69,0	59,7	73,0	V
Geb. Nord 6 OG3Nord	60	50	68,4	59,2	73,0	V
Geb. Nord 6 OG4Nord	60	50	67,9	58,6	72,0	V
Geb. Nord 7 OG5Nord	60	50	67,2	57,9	71,0	V
Geb. Nord 7 OG1Nord	60	50	69,5	60,2	74,0	V
Geb. Nord 7 OG2Nord	60	50	69,0	59,7	73,0	V
Geb. Nord 7 OG3Nord	60	50	68,4	59,1	73,0	V
Geb. Nord 7 OG4Nord	60	50	67,8	58,5	72,0	V

Geb. Nord 8 OG1Nord	60	50	69,5	60,2	74,0	V
Geb. Nord 8 OG2Nord	60	50	68,9	59,6	73,0	V
Geb. Nord 8 OG3Nord	60	50	68,3	59,0	72,0	V
Geb. Nord 8 OG4Nord	60	50	67,7	58,4	72,0	V
Geb. Nord 1 OG6Nord	60	50	68,1	59,6	73,0	V
Geb. Nord 2 OG6Nord	60	50	68,1	59,5	73,0	V
Geb. Nord 3 OG6Nord	60	50	68,0	59,4	73,0	V
Geb. Nord 4 OG6Nord	60	50	66,9	57,6	71,0	V
Geb. Nord 5 OG6Nord	60	50	66,8	57,6	71,0	V
Geb. Nord 6 OG6Nord	60	50	66,8	57,5	71,0	V
Geb. Nord 1 OG1Ost	60	50	42,0	33,0	46,0	I
Geb. Nord 1 OG2Ost	60	50	43,3	34,2	48,0	I
Geb. Nord 1 OG3Ost	60	50	45,9	36,7	50,0	I
Geb. Nord 1 OG4Ost	60	50	49,5	40,2	54,0	I
Geb. Nord 1 OG5Ost	60	50	50,9	41,6	55,0	II
Geb. Nord 1 OG6Ost	60	50	59,0	49,7	63,0	III
Geb. Nord 1 OG1SO	60	50	39,8	30,7	44,0	I
Geb. Nord 1 OG2SO	60	50	40,8	31,6	45,0	I
Geb. Nord 1 OG3SO	60	50	42,4	33,2	47,0	I
Geb. Nord 1 OG4SO	60	50	45,8	36,6	50,0	I
Geb. Nord 1 OG1S/O	60	50	38,0	28,8	42,0	I
Geb. Nord 1 OG2S/O	60	50	38,2	29,0	42,0	I
Geb. Nord 1 OG3S/O	60	50	39,2	30,0	43,0	I
Geb. Nord 1 OG4S/O	60	50	40,8	31,6	45,0	I
Geb. Nord 1 OG5S/O	60	50	44,1	34,9	48,0	I
Geb. Nord 2 OG1S/O	60	50	38,3	29,1	43,0	I
Geb. Nord 2 OG2S/O	60	50	38,6	29,4	43,0	I
Geb. Nord 2 OG3S/O	60	50	39,4	30,2	44,0	I
Geb. Nord 2 OG4S/O	60	50	40,6	31,4	45,0	I
Geb. Nord 2 OG5S/O	60	50	43,6	34,4	48,0	I
Geb. Nord 3 OG1S/O	60	50	38,5	29,3	43,0	I
Geb. Nord 3 OG2S/O	60	50	38,8	29,6	43,0	I
Geb. Nord 3 OG3S/O	60	50	39,8	30,6	44,0	I
Geb. Nord 3 OG4S/O	60	50	40,8	31,6	45,0	I
Geb. Nord 3 OG5S/O	60	50	43,7	34,5	48,0	I
Geb. Nord 4 OG1S/O	60	50	38,3	29,1	43,0	I
Geb. Nord 4 OG2S/O	60	50	38,8	29,6	43,0	I
Geb. Nord 4 OG3S/O	60	50	39,8	30,6	44,0	I
Geb. Nord 4 OG4S/O	60	50	41,0	31,8	45,0	I
Geb. Nord 4 OG5S/O	60	50	43,8	34,6	48,0	I
Geb. Nord 5 OG1S/O	60	50	39,2	30,0	43,0	I
Geb. Nord 5 OG2S/O	60	50	39,8	30,6	44,0	I
Geb. Nord 5 OG3S/O	60	50	39,8	30,6	44,0	I
Geb. Nord 5 OG4S/O	60	50	41,2	32,0	45,0	I
Geb. Nord 5 OG5S/O	60	50	44,2	35,0	48,0	I
Geb. Nord 6 OG1S/O	60	50	39,1	29,9	43,0	I
Geb. Nord 6 OG2S/O	60	50	39,6	30,4	44,0	I
Geb. Nord 6 OG3S/O	60	50	40,6	31,4	45,0	I
Geb. Nord 6 OG4S/O	60	50	42,2	33,0	46,0	I
Geb. Nord 6 OG5S/O	60	50	45,5	36,3	50,0	I

Geb. Nord 7 OG1S/O	60	50	39,0	29,8	43,0	I
Geb. Nord 7 OG2S/O	60	50	39,5	30,3	44,0	I
Geb. Nord 7 OG3S/O	60	50	40,5	31,3	45,0	I
Geb. Nord 7 OG4S/O	60	50	42,2	33,0	46,0	I
Geb. Nord 7 OG5S/O	60	50	46,2	37,0	50,0	I
Geb. Nord 2 OG6S/O	60	50	44,8	35,7	49,0	I
Geb. Nord 3 OG6S/O	60	50	44,9	35,7	49,0	I
Geb. Nord 4 OG6S/O	60	50	45,6	36,5	50,0	I
Geb. Nord 5 OG6S/O	60	50	47,9	48,5	62,0	III
Geb. Nord 6 OG6S/O	60	50	54,6	49,7	63,0	III
Geb. Nord 7 OG6S/O	60	50	60,3	52,8	66,0	IV
Geb. Hof 1 OG1West	60	50	38,2	29,0	42,0	I
Geb. Hof 1 OG2West	60	50	39,3	30,1	44,0	I
Geb. Hof 1 OG3West	60	50	40,9	31,7	45,0	I
Geb. Hof 2 OG1West	60	50	39,1	29,9	43,0	I
Geb. Hof 2 OG2West	60	50	40,1	30,9	44,0	I
Geb. Hof 2 OG3West	60	50	41,7	32,5	46,0	I
Geb. Hof 3 OG1West	60	50	39,0	29,8	43,0	I
Geb. Hof 3 OG2West	60	50	40,0	30,8	44,0	I
Geb. Hof 3 OG3West	60	50	41,4	32,2	46,0	I
Geb. Hof 4 OG1West	60	50	39,1	29,9	43,0	I
Geb. Hof 4 OG2West	60	50	40,0	30,8	44,0	I
Geb. Hof 4 OG3West	60	50	41,4	32,2	46,0	I
Geb. Hof 5 OG1West	60	50	39,1	29,9	43,0	I
Geb. Hof 5 OG2West	60	50	40,1	30,9	44,0	I
Geb. Hof 5 OG3West	60	50	41,6	32,4	46,0	I
Geb. Hof 6 OG1West	60	50	39,2	30,0	43,0	I
Geb. Hof 6 OG2West	60	50	40,3	31,1	45,0	I
Geb. Hof 6 OG3West	60	50	41,9	32,7	46,0	I
Geb. Hof 7 OG1Nord	60	50	40,8	31,6	45,0	I
Geb. Hof 7 OG2Nord	60	50	41,9	32,7	46,0	I
Geb. Hof 7 OG3Nord	60	50	43,5	34,3	48,0	I
Geb. Hof 8 OG1Nord	60	50	40,6	31,4	45,0	I
Geb. Hof 8 OG2Nord	60	50	41,8	32,5	46,0	I
Geb. Hof 8 OG3Nord	60	50	43,5	34,2	48,0	I
Geb. Hof 9 OG1Ost	60	50	41,0	31,8	45,0	I
Geb. Hof 9 OG2Ost	60	50	43,1	33,8	47,0	I
Geb. Hof 9 OG3Ost	60	50	46,4	37,2	51,0	I
Geb. Hof 10 OG1Ost	60	50	40,9	31,7	45,0	I
Geb. Hof 10 OG2Ost	60	50	42,6	33,4	47,0	I
Geb. Hof 10 OG3Ost	60	50	45,9	36,7	50,0	I
Geb. Hof 11 OG1Ost	60	50	41,0	31,8	45,0	I
Geb. Hof 11 OG2Ost	60	50	42,4	33,2	47,0	I
Geb. Hof 11 OG3Ost	60	50	45,5	36,2	50,0	I
Geb. Hof 12 OG1Ost	60	50	39,4	30,2	44,0	I
Geb. Hof 12 OG2Ost	60	50	40,5	31,3	45,0	I
Geb. Hof 12 OG3Ost	60	50	43,2	34,0	47,0	I
Geb. Hof 13 OG1Ost	60	50	39,0	29,8	43,0	I
Geb. Hof 13 OG2Ost	60	50	40,3	31,1	45,0	I
Geb. Hof 13 OG3Ost	60	50	43,0	33,8	47,0	I

Geb. Hof 14 OG1Ost	60	50	38,6	29,4	43,0	I
Geb. Hof 14 OG2Ost	60	50	40,0	30,8	44,0	I
Geb. Hof 14 OG3Ost	60	50	42,3	33,1	47,0	I

Schallgutachten Verkehrslärm gemäß DIN 18005-1 zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Karlstraße - Neutorstraße - Wildstraße - 1. Änderung", Stadt Ulm



Kling Consult Krumbach

Dipl.-Ing. (FH) Böhm

Projekt-Nr. 3628-405-KCK

8. Juni 2021

Verkehrslärm (DIN 18005-1)

Lageplan

Fassadenkennzeichnung

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1

Anhang 4

S:\03628-405-KCK_VHBP_1_Aend_Karlstr-Neutorstr_Ulm\20_TECHNIK_405\03_TB\IMMI\3628-405-KCK Verkehrslärm.IPR

Straße /RLS-90 (5)									B-Plan
STRb001	Bezeichnung		Karlstraße			Wirkradius /m			99999.00
	Gruppe		Gruppe 0			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00
	Darstellung		STRb			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00
	Knotenzahl		7			d/m(Emissionslinie)			1.63
	Länge /m		211.79			DTV in Kfz/Tag			18630.00
	Länge /m (2D)		211.79			Strassengattung			Landes-/ Kreisstraße
	Fläche /m²		---			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h		p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0.00	1117.80		3.36	50.00	50.00	68.84	63.60
	Nacht	0.00	149.04		2.42	50.00	50.00	59.82	54.30
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	DIN 18005		-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	63.6	1.00	16.00000	0.00	63.6
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	54.3	1.00	8.00000	0.00	54.3

STRb002	Bezeichnung		Bessererstraße			Wirkradius /m			99999.00
	Gruppe		Gruppe 0			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00
	Darstellung		STRb			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00
	Knotenzahl		2			d/m(Emissionslinie)			1.38
	Länge /m		99.17			DTV in Kfz/Tag			1732.00
	Länge /m (2D)		99.17			Strassengattung			Gemeindestraße
	Fläche /m²		---			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h		p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0.00	103.92		2.17	30.00	30.00	58.18	50.21
	Nacht	0.00	19.05		0.00	30.00	30.00	50.10	41.35
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	DIN 18005		-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	50.2	1.00	16.00000	0.00	50.2
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	41.3	1.00	8.00000	0.00	41.3

STRb004	Bezeichnung		Wildstraße			Wirkradius /m			99999.00
	Gruppe		Gruppe 0			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00
	Darstellung		STRb			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00
	Knotenzahl		2			d/m(Emissionslinie)			0.00
	Länge /m		93.72			DTV in Kfz/Tag			941.00
	Länge /m (2D)		93.72			Strassengattung			Gemeindestraße
	Fläche /m²		---			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h		p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0.00	56.46		2.33	30.00	30.00	55.58	47.66
	Nacht	0.00	10.35		0.00	30.00	30.00	47.45	38.70
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	DIN 18005		-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	47.7	1.00	16.00000	0.00	47.7
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	38.7	1.00	8.00000	0.00	38.7

STRb005	Bezeichnung		Neutorstraße Ost			Wirkradius /m			99999.00
	Gruppe		Gruppe 0			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0.00
	Darstellung		STRb			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0.00
	Knotenzahl		2			d/m(Emissionslinie)			1.50
	Länge /m		118.66			DTV in Kfz/Tag			9860.00
	Länge /m (2D)		118.66			Strassengattung			Landes-/ Kreisstraße
	Fläche /m²		---			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h		p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0.00	591.60		4.50	50.00	50.00	66.38	61.42
	Nacht	0.00	78.88		3.82	50.00	50.00	57.45	52.33
	Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag
	DIN 18005		-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.-Var	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	61.4	1.00	16.00000	0.00	61.4
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	52.3	1.00	8.00000	0.00	52.3

STRb006	Bezeichnung	Neutorstraße West	Wirkradius /m	99999.00
	Gruppe	Gruppe 0	Mehrf. Refl. Drefl /dB	0.00
	Darstellung	STRb	Steigung max. % (aus z-Koord.)	0.00
	Knotenzahl	3	d/m(Emissionslinie)	1.50

Straße /RLS-90 (5)									B-Plan
	Länge /m		113.00			DTV in Kfz/Tag			9860.00
	Länge /m (2D)		113.00			Strassengattung			Landes-/ Kreisstraße
	Fläche /m²		---			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt
	Emiss.-Variante	**DStrO**	**M in Kfz / h**		**p / %**	**v Pkw /km/h**	**v Lkw /km/h**	**Lm,25 /dB(A)**	**Lm,E /dB(A)**
	Tag	0.00	591.60		4.50	50.00	50.00	66.38	61.42
	Nacht	0.00	78.88		3.82	50.00	50.00	57.45	52.33
	Beurteilungsvorschrift		**Spitzenpegel**		**Impuls-Zuschlag**	**Ton-Zuschlag**	**Info.-Zuschlag**		**Extra-Zuschlag**
	DIN 18005		-		0.0	0.0	0.0	-	0.0
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone		**Dauer /h**	**Emi.-Var**	**Lm,E /dB(A)**	**n-mal**	**Einwirkzeit /h**	**dLi /dB**	**Lm,Er /dB(A)**
	Tag (6h-22h)		16.00	Tag	61.4	1.00	16.00000	0.00	61.4
	Nacht (22h-6h)		8.00	Nacht	52.3	1.00	8.00000	0.00	52.3

Steigungen und Steigungszuschläge Dstg für Strassen

Element	**Bezeichnung**	**Abschnitt**	**s /m**	**ds /m**	**Steigung /%**	**Steigung /%**	**Dstg /dB**	**Dstg /dB**	**Dstg /dB**	**Hinweis**
			m	**m**	**aus Koord.**	**für Rechng.**	**Tag**	**Nacht**		
STRb001	Karlstraße	1	0.00	36.67	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	36.67	46.75	0.00	0.00	0.00			
		3	83.43	30.44	0.00	0.00	0.00			
		4	113.86	66.54	0.00	0.00	0.00			
		5	180.41	24.21	0.00	0.00	0.00			
		6	204.62	7.17	0.00	0.00	0.00			
STRb002	Bessererstraße	1	0.00	99.17	0.00	0.00	0.00			Max.
STRb004	Wildstraße	1	0.00	93.72	0.00	0.00	0.00			Max.
STRb005	Neutorstraße Ost	1	0.00	118.66	0.00	0.00	0.00			Max.
STRb006	Neutorstraße West	1	0.00	82.95	0.00	0.00	0.00			Max.
		2	82.95	30.05	0.00	0.00	0.00			

*1): Die für die Berechnung relevante Steigung wurde direkt eingegeben.