



**Planungs- und Ingenieurgesellschaft
für Bauwesen mbH
Baugrundinstitut nach DIN 1054**

**Burgauer Straße 30
86381 Krumbach**

Tel. 08282 994-0

Fax: 08282 994-409

E-Mail: kc@klingconsult.de

**SCHALLTECHNISCHE
BEGUTACHTUNG
VERKEHRSLÄRM ZUM
BEBAUUNGSPLAN**

**„KARLSTRASSE –
SYRLINSTRASSE“**

STADT ULM

ANLAGE ZUR BEGRÜNDUNG

STAND: 4. OKTOBER 2012

PROJEKT-NR. 9030 25

Inhaltsverzeichnis

1	Arbeitsmittel	3
2	Ausgangslage	3
3	Anforderungen an den Schallschutz	4
4	Ausgangsdaten	6
4.1	Allgemeine Ausgangsdaten	6
4.2	Ausgangsdaten zur Berechnung der Straßenverkehrslärmimmissionen	6
4.2.1	Karlstraße	7
4.2.2	Syrlinstraße	8
4.2.3	Karl-Schefold-Straße	8
5	Berechnungsergebnisse	9
5.1	Ergebnisse Gebäude Nord	9
5.2	Ergebnisse Eckgebäude	9
5.3	Ergebnisse Gebäude West	10
5.4	Ergebnisse Innenhof-Gebäude	11
6	Lärmschutzmaßnahmen	11
7	Empfehlungen zur Übernahme in den Bebauungsplan	14
7.1	Empfehlungen für Planzeichnung/textliche Festsetzungen	14
7.2	Empfehlungen zur Anführung unter den Hinweisen	15
7.3	Empfehlungen für die Begründung	16
8	Anhang	16
9	Verfasser	17

1 Arbeitsmittel

- Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830 vom 4. Oktober 2002) zuletzt geändert am 8. November 2011 (BGBl. I S. 2178)
- DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Juli 2002
- DIN 18005, Teil 1, Beiblatt, Mai 1987
- 16. BImSchV: Verkehrslärmschutzverordnung, Juni 1990
- 24. BImSchV: Verkehrswege – Schallschutzmaßnahmenverordnung, Februar 1997
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90, Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau, Ausgabe 1990
- RBLärm-92, Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau, Ausgabe 1992
- Richtlinien für die Anlage von Straßen – RAS; Teil: Querschnitte RAS-Q 96 der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Straßenentwurf, Ausgabe 1996
- DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, November 1989
- VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987
- Fortschreibung Verkehrsentwicklungsplan Ulm/Neu-Ulm, Phase 2 (2009), Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH, Verkehrsmengendaten der Karl-, Syrlin- und Karl-Schefold-Straße für Prognosehorizont 2025, erhalten über H. Strunk, Abteilung Verkehrsplanung, Stadt Ulm
- Bebauungsplan „Karlstraße – Syrlinstraße“, Entwurf, Stadt Ulm, Stand: 4. Oktober 2012, Kling Consult Planungs- und Ingenieurgesellschaft für Bauwesen mbH, Krumbach
- Planunterlagen zur geplanten Bebauung „Karlstraße 38 in Ulm“, Variante 6, Stand: 27. September 2012, Werkgemeinschaft HHK Stuttgart
- Digitaler Flurkartenausschnitt des Untersuchungsraumes, am 23. Juli 2012 erhalten über Herrn Freudenmann, Realgrund AG, Ulm
- EDV-Programm IMMI (rechnergestützte Immissionsprognose), Version 2012/01

2 Ausgangslage

Die Stadtverwaltung Ulm lässt den Bebauungsplan „Karlstraße - Syrlinstraße“ durch Kling Consult, Planungs- und Ingenieurgesellschaft für Bauwesen mbH, Krumbach erstellen. Anlass hierfür ist ein von der Realgrund AG geplantes Bauvorhaben „Karlstraße 38“, für das durch den Bebauungsplan Baurecht geschaffen werden soll.

Beim Plangebiet Flur-Nr. 734/1, Gem. Ulm handelt es sich um ein ehemaliges Tankstellenareal an der Karlstraße, die die Funktion einer innerstädtischen Hauptverkehrsstraße ausübt (Bundesstraße B 19). Vorgesehen ist eine neue Wohnanlage mit zwei Baukörpern (Blockrandbebauung mit unterschiedlicher Geschossanzahl an der Karl- bzw. der Syrlinstraße und eine 2- bis 3-geschossige Innenhofbebauung) jeweils mit Staffelgeschossen und einer gemeinsamen Tiefgarage. Das Bauvorhaben liegt am Innenstadtrand

nördlich der Ulmer Altstadt im Stadtteil Neustadt. Die Umgebung ist vorwiegend in gründerzeitlicher Blockrandbauweise bebaut.

Aufgrund der räumlichen Nähe der geplanten Wohnbebauung insbesondere zur nördlich an das Plangebiet angrenzenden Karlstraße sowie zur westlich bzw. östlich angrenzenden bzw. tangierenden Syrlin- bzw. Karl-Schefold-Straße ist zu untersuchen, inwieweit Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ an der schützenswerten Wohnbebauung auftreten und welche Schutzmaßnahmen ggf. zur Integration in den Bebauungsplan zu empfehlen sind. Der Bebauungsplan wird als angebotsorientierter, d. h. nicht als Vorhabenbezogener Bebauungsplan aufgestellt. Er setzt u. a. Baufenster mit Baulinien entlang der Straßenverkehrsfläche der Karlstraße und Syrlinstraße und Höhenbegrenzungen für die zukünftigen Gebäude fest.

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 „Schallschutz im Städtebau“ entwickelt. Das Beiblatt 1 zur DIN 18005 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

Gebietstyp	Orientierungswerte [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Besonderes Wohngebiet (WB)	60	45/40
Mischgebiet (MI)	60	50/45
Gewerbegebiet (GE)	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 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 Orientierungswerte 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 der DIN 18005 definieren die folgenden Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) i. d. R. eine mögliche Obergrenze des Abwägungsspielraums:

Gebietstyp	Grenzwerte [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Schulen	57	47
Wohngebiet (WR / WA)	59	49
Mischgebiet (MI)	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 (Dimensionierung gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“). Diese Maßnahmen sind entsprechend planungsrechtlich abzusichern.

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Straßen werden in vorliegender schalltechnischer Begutachtung nach der RLS-90 berechnet und mit den Orientierungswerten der DIN 18005 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.

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass eine mit der Wohnnutzung unverträgliche Lärmbelastung nicht besteht, wenn diese nicht über das in einem Misch- oder Dorfgebiet zulässige Maß hinausgeht, da diese Gebiete gemäß Baunutzungsverordnung auch dem Wohnen dienen.

4 Ausgangsdaten

4.1 Allgemeine Ausgangsdaten

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

Neben den geplanten Wohngebäuden auf Flur-Nr. 734/1, Gem. Ulm werden alle Bestandsgebäude im näheren Umfeld als abschirmende Hindernisse für die Schallausbreitung inklusive ihrer reflektierenden Wirkung entsprechend der tatsächlichen Höhen 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 § 4a Baunutzungsverordnung als „Besonderes Wohngebiet“ eingestuft.

Entsprechend werden Schutzwürdigkeiten gegenüber Verkehrslärm von tags 60 dB(A) und nachts 45 dB(A) für „Besondere Wohngebiete“ bei einer angenommenen Regel-Geschosshöhe von 3,10 m ohne Berücksichtigung eines Gebäudesockels in einer Höhe von 3,10 m (Erdgeschossniveau), 6,20 m (Niveau des 1. Obergeschosses), 9,30 m (Niveau des 2. Obergeschosses), 12,40 m (Niveau des 3. Obergeschosses), 15,50 m (Niveau des 4. Obergeschosses), 18,60 m (Niveau des 5. Obergeschosses), 21,70 m (Niveau des 6. Obergeschosses) sowie 24,80 m (Niveau des 7. Obergeschosses) über Gelände angesetzt. Die Lage der Immissionsorte orientiert sich an den im Bebauungsplan festgesetzten Baulinien/-grenzen bzw. an der geplanten Bebauung gemäß Realgrund. Die angegebenen Immissionsorthöhen entsprechen in etwa der Höhe der Geschosdecke (0,20 m über Fensteroberkante) des zu schützenden Raumes der jeweiligen Geschosse.

4.2 Ausgangsdaten zur Berechnung der Straßenverkehrslärmimmissionen

Nach Rücksprache mit der Stadtverwaltung Ulm, Abteilung Verkehrsplanung, Herr Strunk, werden als einheitliche Grundlage die Daten des Verkehrsentwicklungsplanes (VEP) Ulm/Neu-Ulm, Phase 2 (2009) für die Karl-, Syrlin- und Karl-Schefold-Straße herangezogen. Bei der Erhebung der Verkehrszahlen 2008 wurden DTV-Werte sowie die Lkw-Anteile in 24 h ermittelt. Eine für die einzelnen Straßenabschnitte gesicherte Prognose der

maßgeblichen Verkehrsstärke M und der maßgeblichen Lkw-Anteile p zur Tag- und Nachtzeit ist jedoch nicht möglich. In diesem Fall können gemäß RBLärm-92 aus den DTV-Werten und dem jeweiligen Lkw-Anteil p_{24} für die Tag- und Nachtzeit die Lkw-Anteile p_T und p_N errechnet werden. Dabei wird unterstellt, dass die Unterteilung der Lkw-Anteile in Abhängigkeit der Straßengattung analog zu den Anteilen in Tabelle 3 der RLS-90 erfolgt. Die betrachteten Straßenabschnitte fallen in die schalltechnische Kategorie der Bundes- bzw. der Gemeindestraßen (Karlstraße bzw. Syrlin- und Karl-Schefold-Straße).

Zusätzlich wird für den Kreuzungsbereich zwischen Karlstraße und Syrlinstraße ein abstandsabhängiger Zuschlag K gemäß RLS-90 für erhöhte Störwirkung von lichtzeichenge-regelten Kreuzungen und Einmündungen im Schallgutachten wie folgt berücksichtigt.

$\leq 40\text{m}$:	3 dB
$> 40\text{ m} - 70\text{ m}$:	2 dB
$> 70\text{ m} - 100\text{ m}$:	1 dB
$> 100\text{ m}$:	0 dB

Der Zuschlag wird ausschließlich zur Tagzeit (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) berücksichtigt, da gemäß Auskunft der Stadtverwaltung Ulm, Sachgebiet Verkehrstechnik die Lichtsignalanlage an der Kreuzung Karlstraße/Syrlinstraße maximale Schaltzeiten zwischen 6:15 Uhr und 22:00 Uhr aufweist.

4.2.1 Karlstraße

- Prognostizierte Verkehrsbelastung für das Jahr 2025 gemäß VEP Ulm/Neu-Ulm, Gesamtverkehr 2025 = 22.400 Kfz/24h, Lkw-Anteil $p_{\text{tags}} = 2,9\%$ und $p_{\text{nachts}} = 2,9\%$ gemäß RB-Lärm 92 ($p_{24} = 2,9\%$)
- Angenommene Geschwindigkeit: 50 km/h für Pkw und Lkw (= max. zulässige Geschwindigkeit)
- Bodenbelag: nicht geriffelter Gussasphalt
- ebener Straßenverlauf; kein Zuschlag

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

Karlstraße	$L_m^{(25)}$ in dB(A)	$L_{m,E}$ in dB(A)
Tag	69,5	64,1
Nacht	62,1	56,8

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

$L_{m,E}$ Emissionspegel

4.2.2 Syrlinstraße

- Prognostizierte Verkehrsbelastung für das Jahr 2025 gemäß VEP Ulm/Neu-Ulm, Gesamtverkehr 2025 = 1.600 Kfz/24h, Lkw-Anteil $p_{\text{tags}} = 2,12 \%$ und $p_{\text{nachts}} = 0,64 \%$ gemäß RB-Lärm 92 ($p_{24} = 2,0 \%$)
- Angenommene Geschwindigkeit: 30 km/h für Pkw und Lkw (= max. zulässige Geschwindigkeit)
- Bodenbelag: nicht geriffelter Gussasphalt
- ebener Straßenverlauf; kein Zuschlag

Gemäß den Rechenvorschriften der RLS-90 ergeben sich folgende Schalleistungspegel für die Syrlinstraße:

Syrlinstraße	$L_m^{(25)}$ in dB(A)	$L_{m,E}$ in dB(A)
Tag	57,8	49,8
Nacht	50,0	41,5

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

$L_{m,E}$ Emissionspegel

4.2.3 Karl-Schefold-Straße

- Prognostizierte Verkehrsbelastung für das Jahr 2025 gemäß VEP Ulm/Neu-Ulm, Gesamtverkehr 2025 = 1.600 Kfz/24h, Lkw-Anteil $p_{\text{tags}} = 2,12 \%$ und $p_{\text{nachts}} = 0,64 \%$ gemäß RB-Lärm 92 ($p_{24} = 2,0 \%$)
- Angenommene Geschwindigkeit: 30 km/h für Pkw und Lkw (= max. zulässige Geschwindigkeit)
- Bodenbelag: nicht geriffelter Gussasphalt
- ebener Straßenverlauf; kein Zuschlag

Gemäß den Rechenvorschriften der RLS-90 ergeben sich folgende Schalleistungspegel für die Karl-Schefold-Straße:

Karl-Schefold-Straße	$L_m^{(25)}$ in dB(A)	$L_{m,E}$ in dB(A)
Tag	57,8	49,8
Nacht	50,0	41,5

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

$L_{m,E}$ Emissionspegel

5 Berechnungsergebnisse

5.1 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 **Südfassade** von Gebäude Nord liegen die Beurteilungspegel zur Tagzeit zwischen 39,0 dB(A) an IO 18 im Erdgeschoss und maximal 51,6 dB(A) an IO 16 im 3. Obergeschoss (vgl. Anhang 3). Zur Nachtzeit werden um 10 dB(A) niedrigere Beurteilungspegel erreicht. An allen Immissionsorten wird folglich der Orientierungswert für „Besondere Wohngebiete“ tags/nachts unterschritten.

An der **Ostfassade** von Gebäude Nord liegen die Beurteilungspegel zur Tagzeit zwischen 64,1 dB(A) an IO 21 im 1. Obergeschoss und maximal 66,9 dB(A) an IO 22 im 1. Obergeschoss (vgl. Anhang 3). Zur Nachtzeit werden im Mittel um 9 dB(A) niedrigere Pegel erreicht. Alle Geschosse von IO 21 und IO 22 sind in Lärmpegelbereich IV gemäß DIN 4109 einzustufen. Folglich wird an allen Immissionsorten der Orientierungswert für „Besondere Wohngebiete“ bzw. für „Mischgebiete“ deutlich überschritten.

An der **Nordfassade** von Gebäude Nord liegen die Beurteilungspegel zur Tagzeit zwischen 68,1 dB(A) an IO 1 im 5. Obergeschoss und maximal 73,5 dB(A) an IO 7, 8 und 9 jeweils im Erdgeschoss (vgl. Anhang 3). Zur Nachtzeit werden im Mittel um ca. 10 dB(A) niedrigere Beurteilungspegel erreicht. Generell sind das Erd- und 1. Obergeschoss am stärksten betroffen. Mit Ausnahme von IO 8 und 9 im 2. Obergeschoss (hier Lärmpegelbereich VI wie an allen Erd- und 1. Obergeschossen) sind alle weiteren Geschosse in Lärmpegelbereich V gemäß DIN 4109 einzustufen. Folglich wird an allen Immissionsorten der Orientierungswert für „Besondere Wohngebiete“ und für „Mischgebiete“ sehr deutlich überschritten.

Fazit:

Während an der Südfassade von Gebäude Nord aufgrund der Einstufung in Lärmpegelbereich I bzw. Lärmpegelbereich II keine besonderen Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile (Wände und Fenster) gestellt werden, sind an den Fassaden mit der Einstufung in Lärmpegelbereiche III bis 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 in Verbindung mit der VDI 2719 gewährleisten zu können. Entsprechende Anforderungen werden in Kapitel 6 erläutert.

5.2 Ergebnisse Eckgebäude

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

An der **Südfassade** des Eckgebäudes liegen die Beurteilungspegel zur Tagzeit zwischen 38,1 dB(A) an IO 9 im 2. Obergeschoss und maximal 52,4 dB(A) an IO 7 im 7. Obergeschoss (vgl. Anhang 3). Zur Nachtzeit werden um 10 dB(A) niedrigere Beurteilungspegel erreicht. An allen Immissionsorten wird folglich der Orientierungswert für „Besondere Wohngebiete“ tags/nachts unterschritten.

An der **Ost**fassade des Eckgebäudes liegen die Beurteilungspegel zur Tagzeit zwischen 51,9 dB(A) an IO 11 im 6. Obergeschoss und maximal 64,4 dB(A) an IO 12 im 7. Obergeschoss (vgl. Anhang 3). Zur Nachtzeit liegen die Beurteilungspegel im Mittel um 10 dB(A) niedriger. Während mit Ausnahme von IO 12, an dem das 7. Obergeschoss in den Lärmpegelbereich IV fällt, sind alle weiteren Stockwerke von IO 11 und IO 12 in den Lärmpegelbereich III gemäß DIN 4109 einzustufen. Mit Ausnahme von IO 11 zur Tagzeit im 7. Obergeschoss sowie im 6. Obergeschoss zur Tag- und Nachtzeit wird an allen weiteren Immissionsorten der Orientierungswert für „Besondere Wohngebiete“ bzw. für „Mischgebiete“ überschritten.

An der **West**fassade des Eckgebäudes liegen die Beurteilungspegel zur Tagzeit zwischen 64,3 dB(A) an IO 6 im 7. Obergeschoss und maximal 69,2 dB(A) an IO 5 im Erdgeschoss (vgl. Anhang 3). Zur Nachtzeit werden um 10 dB(A) niedrigere Pegel erreicht. Mit Ausnahme von IO 5 im Erdgeschoss bis 4. Obergeschoss und IO 6 im Erdgeschoss und 1. Obergeschoss (hier Lärmpegelbereich V) sind alle weiteren Geschossen von IO 5 und IO 6 in Lärmpegelbereich IV gemäß DIN 4109 einzustufen. An allen Immissionsorten der Westfassade wird der Orientierungswert für „Besondere Wohngebiete“ und für „Mischgebiete“ überschritten.

An der **Nord**fassade des Eckgebäudes liegen die Beurteilungspegel zur Tagzeit zwischen 68,6 dB(A) an IO 3 und IO 4 im 7. Obergeschoss und maximal 73,4 dB(A) an IO 1 bis IO 4 jeweils im Erdgeschoss (vgl. Anhang 3). Zur Nachtzeit werden um ca. 10 dB(A) niedrigere Beurteilungspegel erreicht. Generell sind das Erd- und 1. Obergeschoss am stärksten betroffen. Mit Ausnahme im Erdgeschoss, 1. und 2. Obergeschoss (hier Lärmpegelbereich VI) sind alle weiteren Geschosse von IO 1 bis IO 4 in Lärmpegelbereich V gemäß DIN 4109 einzustufen. Folglich wird an allen Immissionsorten der Orientierungswert für „Besondere Wohngebiete“ und für „Mischgebiete“ sehr deutlich überschritten.

Fazit:

Während an der Südfassade des Eckgebäudes aufgrund der Einstufung in Lärmpegelbereich I bzw. Lärmpegelbereich II keine besonderen Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile (Wände und Fenster) gestellt werden, sind an den Fassaden mit der Einstufung in Lärmpegelbereiche III bis 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 in Verbindung mit der VDI 2719 gewährleisten zu können. Entsprechende Anforderungen werden in Kapitel 6 erläutert.

5.3 Ergebnisse Gebäude West

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 West folgende Ergebnisse:

An der **Ost**fassade von Gebäude West liegen die Beurteilungspegel zur Tagzeit zwischen 37,1 dB(A) an IO 10 im Erdgeschoss und maximal 47,8 dB(A) an IO 10 im 4. Obergeschoss (vgl. Anhang 3). Zur Nachtzeit werden im Mittel um 10 dB(A) niedrigere Beurteilungspegel erreicht. Generell stellt das 4. Obergeschoss das am stärksten betroffene Stockwerk dar. An allen Immissionsorten wird folglich der Orientierungswert für „Besondere Wohngebiete“ tags/nachts deutlich unterschritten.

An der **Süd**fassade von Gebäude West liegen die Beurteilungspegel zur Tagzeit zwischen 42,2 dB(A) an IO 9 im 3. Obergeschoss und maximal 52,0 dB(A) an IO 8 im

4. Obergeschoss (vgl. Anhang 3). Zur Nachtzeit liegen die Beurteilungspegel im Mittel um 10 dB(A) niedriger. An allen Immissionsorten wird der Orientierungswert für „Besondere Wohngebiete“ unterschritten.

An der **Westfassade** von Gebäude West liegen die Beurteilungspegel zur Tagzeit zwischen 59,7 dB(A) an IO 7 im 4. Obergeschoss und maximal 65,6 dB(A) an IO 3 im 1. Obergeschoss (vgl. Anhang 3). Zur Nachtzeit werden im Mittel um 10 dB(A) niedrigere Beurteilungspegel erreicht. Generell ist das 1. Obergeschoss am stärksten betroffen. Mit Ausnahme von IO 6 im 4. Obergeschoss und IO 7 im Erdgeschoss bis 4. Obergeschoss (hier Lärmpegelbereich III) sind alle weiteren Geschosse von IO 3 bis IO 6 in Lärmpegelbereich IV gemäß DIN 4109 einzustufen. Mit Ausnahme an IO 7 im 4. Obergeschoss wird an allen Immissionsorten der Orientierungswert für „Besondere Wohngebiete“ und für „Mischgebiete“ deutlich überschritten.

Fazit:

Während an der Ostfassade bzw. an der Südfassade von Gebäude West aufgrund der Einstufung in Lärmpegelbereich I bzw. Lärmpegelbereich II keine besonderen Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile (Wände und Fenster) gestellt werden, sind an den Fassaden mit der Einstufung in Lärmpegelbereiche III bis IV 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 in Verbindung mit der VDI 2719 gewährleisten zu können. Entsprechende Anforderungen werden in Kapitel 6 erläutert.

5.4 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 Tagzeit in allen Stockwerken der Orientierungswert für „Besondere Wohngebiete“ unterschritten (vgl. Anhang 4.1). Gleiches gilt mit Ausnahme der nordöstlichen Ecke im 2. Obergeschoss, wo zur Nachtzeit der Orientierungswert für „Besondere Wohngebiete“ geringfügig überschritten wird. Der Orientierungswert für „Mischgebiete“ wird jedoch deutlich unterschritten.

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 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 einer bestehenden Straße – bei Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 zu deren Einhaltung außerhalb an Gebäuden bzw. zur Wahrung einzuhaltender Innenpegel schützenswerter Nutzungen folgende Hierarchie von Maßnahmen anzustreben: Zunächst hat aktiver Lärmschutz Vorrang vor passivem Lärmschutz. Sind z. B. aus der städtebaulichen Situation, Höhenbegrenzung des Lärmschutzes (aus statischen oder landschaftsästhetischen Gründen) oder Uneffektivität 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 bspw. 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 Syrlinstraße 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 sowie der Kosten-/Nutzen-Relation wird eine aktive Schallschutzeinrichtung entlang der genannten Straßenräume als unverhältnismäßig eingestuft.

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

Gemäß den Ausführungen der DIN 4109 ist zur Dimensionierung der Anforderungen der Luftschalldämmung von Außenbauteilen der so genannte maßgebliche Außenlärmpegel heranzuziehen. Er berechnet sich aus den Beurteilungspegeln für den Tageszeitraum, zu dem ein Wert von 3 dB(A) zu addieren ist. Den maßgeblichen Außenlärmpegeln werden nach DIN 4109 die entsprechenden Lärmpegelbereiche zugeordnet (Tabelle 8 der DIN 4109).

Hierbei ist anzumerken, dass Anforderungen bis einschließlich Lärmpegelbereich II noch keine „echten“ Anforderungen an die Fassadendämmung darstellen. Diese Anforderungen werden 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 8 der DIN 4109 ist eine Staffelung der schalltechnischen Anforderungen an die Dämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen in Abhängigkeit vom maßgeblichen Außenlärmpegel bzw. dem Lärmpegelbereich aufgeführt. Bei Tabelle 9 handelt es sich um Korrekturwerte für das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß nach Tabelle 8 in Abhängigkeit vom Verhältnis der Ge-

samtfläche des Außenbauteils eines Aufenthaltsraumes zur Grundfläche des Aufenthaltsraumes.

Hinweis: Diese Zuordnung gilt für ein Verhältnis von Gesamtfläche des Außenbauteils (Fassade) zu Grundfläche des Aufenthaltsraumes von 0,8. Bei anderen baulichen Gegebenheiten ergeben sich zu berücksichtigende Korrekturwerte für das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß des Außenbauteils.

Tabelle 8 führt die erforderliche resultierende Schalldämmung des Gesamtaußenbauteils (Wand und Fenster) auf. Abhängig von den Flächenverhältnissen Wand und Fenster ist im nachfolgenden bauaufsichtlichen Verfahren das erforderliche Schalldämm-Maß des Fensters entsprechend der individuellen Gegebenheiten der Hauskonstruktion (vgl. Tabelle 10 DIN 4109) anzugeben.

Die Tabelle 8 der DIN 4109 fordert für Aufenthaltsräume in Wohnungen und dgl. bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel von z. B. 67 dB(A) ein erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß des gesamten Außenbauteils von $R'_{w,res} = 40$ dB. Je nach Fensterflächenanteil variiert das erforderliche Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen im Lärmpegelbereich IV gemäß Tabelle 10 der DIN 4109 der Wandelemente von 40 bis 60 dB und bei Fensterelementen von 30 bis 37 dB. Nach VDI-Richtlinie 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ entspricht dieses bewertete Schalldämm-Maß von höchstens $R'_w = 37$ dB Fenstern der Schallschutzklasse 3. Die Werte von Wandelementen von 40 bis 60 dB werden bei massiven Außenwänden (R'_w -Werte der Schalldämm-Maße für Vollziegel bzw. Kalksandstein liegen bei einer Wanddicke von 490 mm bei ca. 55 dB) erreicht.

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 Orientierungswert- bzw. Grenzwertüberschreitungen der DIN 18005 bzw. der 16. BImSchV für „Allgemeine Wohngebiete“ (45 bzw. 49 dB(A)) zur Nachtzeit festzusetzen, dass Fensteröffnungen ruhebedürftiger Räume (Schlaf- und Kinderzimmer) an die Fassaden zu orientieren sind, die zumindest den Orientierungswert der DIN 18005 für „Mischgebiete“ (50 dB(A)) zur Nachtzeit einhalten. Hierunter fallen die Südfassaden der drei berücksichtigten Gebäude der geplanten Blockrandbebauung, die Südostfassade des Eckgebäudes sowie die Ostfassade von Gebäude West. In Mischgebieten ist Wohnen zulässig. Infolgedessen kann auch für Wohnnutzungen in Allgemeinen und Besonderen Wohngebieten bei Einhaltung der Mischgebietswerte noch von gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen ausgegangen 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 Maßnahmen zur Belüftung von Schlaf- und Kinderzimmern 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.

Bei Verwirklichung dieser Maßnahmen kann trotz der Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der Grenzwerte der 16. BImSchV für „Allgemeine Wohngebiete“ die Anforderung an gesunde Wohnverhältnisse im Sinne des § 1 Abs. 5 BauGB in den betroffenen Gebäuden gewahrt werden.

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 „Besonderes Wohngebiet“ 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 für Mischgebiete zur Tag- und/oder Nachtzeit in der Bebauungsplanzeichnung zu kennzeichnen. Dabei ist textlich zu bestimmen:

„Fensteröffnungen schutzbedürftiger Räume gemäß DIN 4109 sind an die nicht als Gebäudefassade mit Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Lärmeinwirkungen gekennzeichneten Fassaden mit Überschreitung des Orientierungswertes der DIN 18005 für Mischgebiete zur Tag- und/oder Nachtzeit zu orientieren.“

„Ist eine solche Orientierung nicht möglich, sind passive Schallschutzmaßnahmen vorzusehen. 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, Wintergartenvorbau oder Festverglasung vor den Fensteröffnungen. Anderweitige Maßnahmen zum Schallschutz und zur Belüftung ruhebedürftiger Räume unter Einhaltung der Anhaltswerte für Innenpegel gemäß VDI 2719 sind nach gutachterlichem Nachweis zulässig.“

Die Fassadenseiten mit einer Einstufung in die Lärmpegelbereiche III oder höher sollen gemäß maßgeblichem Außenlärmpegel auf Basis des Beurteilungspegels zur Tagzeit in der Planzeichnung des Bebauungsplanes gekennzeichnet werden. Dabei ist textlich zu bestimmen:

„Gebäudefassade mit Vorkehrungen zum Schutz vor Verkehrslärm und Angabe des zugehörigen Lärmpegelbereichs nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ auf Basis des Beurteilungspegels zur Tagzeit.“

„Die Außenbauteile der in der Planzeichnung gekennzeichneten Fassaden sind entsprechend dem jeweiligen Lärmpegelbereich nach DIN 4109 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 vom November 1989 nachzuweisen.“

Lärmpegelbereich nach DIN 4109	Erforderliches Gesamtschalldämm-Maß der jeweiligen Außenbauteile (erf. $R'_{w,res}$ in dB) nach DIN 4109 vom November 1989, Tabelle 8	
	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungs- räume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume und ähnliches
III	35	30
IV	40	35
V	45	40
VI	50	45

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 „Schallschutz im Hochbau“ (Ausgabe November 1989) zu verstehen.“

„Mit Einhaltung der erforderlichen Luftschalldämmung der Außenbauteile gemäß DIN 4109 ist an Fassadenseiten mit Einstufung in die Lärmpegelbereiche III oder höher gemäß maßgeblichen Außenlärmpegel auf Basis des Beurteilungspegels zur Tagzeit nach DIN 4109 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.“

„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 oder bei der Planungs- und Ingenieurgesellschaft Kling Consult mbH (Burgauer Straße 30, 86381 Krumbach, Tel. 08282/994-0) nach Voranmeldung kostenlos eingesehen werden.“

7.3 Empfehlungen für die Begründung

In die Begründung zum Bebauungsplan „Karlstraße - Syrlinstraße“ soll folgende Zusammenfassung des Gutachtens aufgenommen werden:

„Die schalltechnische Begutachtung gemäß DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ der Planungs- und Ingenieurgesellschaft Kling Consult mbH Krumbach (Projekt-Nr. 9030 25) vom 4. Oktober 2012 zur Beurteilung der Straßenverkehrslärmimmissionen ist Bestandteil der Begründung des vorliegenden Bebauungsplanes.“

„Die Verkehrslärmbelastung durch Straßenverkehr im Geltungsbereich des Bebauungsplanes ist entsprechend der RLS-90 für die geplanten Wohngebäude zum Tages- und Nachtzeitraum ermittelt und anhand der Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der Grenzwerte der 16. BImSchV beurteilt worden.“

„Als Ergebnis der Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen wird im Gutachten festgestellt, dass auf Grund der Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für Besondere Wohngebiete (tags 60 dB(A)/nachts 45 dB(A)), Mischgebiete (tags 60 dB(A)/nachts 50 dB(A) bzw. z. T. der Überschreitung der Grenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiete (tags 64 dB(A)/nachts 54 dB(A)) im Bebauungsplan-Geltungsbereich zur Schaffung gesunder Wohn- bzw. Arbeitsverhältnisse Lärmschutzmaßnahmen unerlässlich sind.“

„Hinsichtlich der Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für „Besondere Wohngebiete“ bzw. für Mischgebiete sind passive Schallschutzmaßnahmen in Form einer Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ für die Gebäudefassaden dimensioniert. Zusätzlich sind zur Nachtzeit besondere Anforderungen an die Belüftung von Schlaf- und Kinderzimmern bestimmt.“

„Durch diese Festsetzungen sind trotz teilweiser hohen Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Sinne von § 1 Abs. 5 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 oder bei der Planungs- und Ingenieurgesellschaft Kling Consult mbH (Burgauer Straße 30, 86381 Krumbach, Tel. 08282/994-0) nach Voranmeldung kostenlos eingesehen werden.“

8 Anhang

1. Übersichtslageplan
2. Lageplan „Karlstraße 38“, Immissionsorte und Schallquellen
3. Berechnungsliste Beurteilungspegel
- 4.1 Immissionsrasterlärmkarte OG 1 – tags
- 4.2 Immissionsrasterlärmkarte OG 1 – nachts
5. Lageplan Kennzeichnung Fassaden

6. Eingabedaten

9 Verfasser

Team Schallschutz

Krumbach, 4. Oktober 2012

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Kanderske

Dipl.-Ing. (FH) Böhm

Schalltechnische Begutachtung Verkehrslärm gemäß DIN 18005 zum Bebauungsplan "Karlstraße - Syrlinstraße", Stadt Ulm



Kling Consult Krumbach

Dipl.-Ing. (FH) Böhm

4. Oktober 2012

Projekt-Nr.: 9030 25

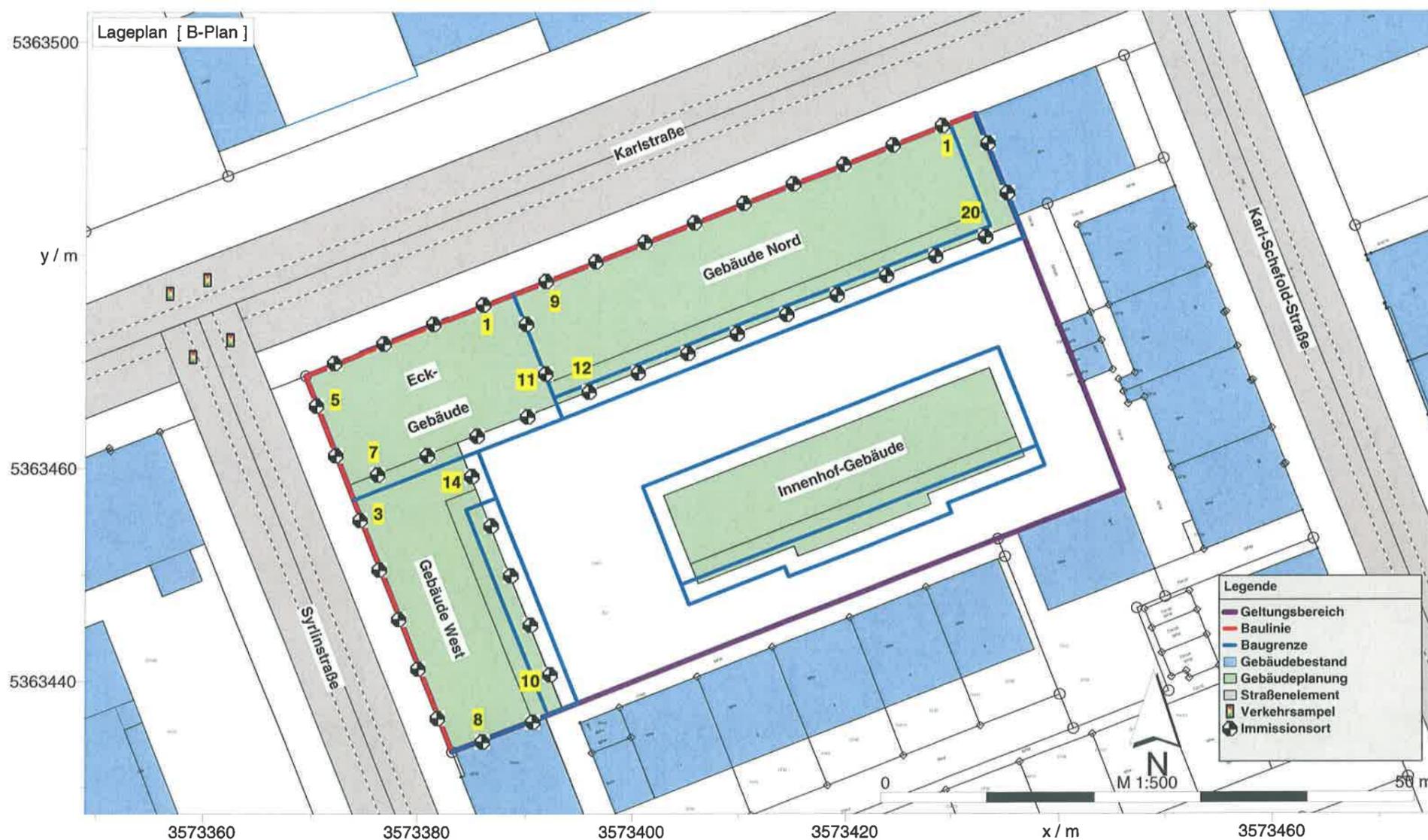
Straßenverkehrslärm

Übersichtslageplan

Schallquellen,
Gebäude

Anhang 1

Schalltechnische Begutachtung Verkehrslärm gemäß DIN 18005 zum Bebauungsplan "Karlstraße - Syrlinstraße", Stadt Ulm



Kling Consult Krumbach

Dipl.-Ing. (FH) Böhm

4. Oktober 2012

Projekt-Nr.: 9030 25

Straßenverkehrslärm

Lageplan

Immissionsorte,
Gebäude

Anhang 2

Kling Consult Krumbach	Projekt-Nr. 9030 25	Beurteilungspegel
Dipl.-Ing. (FH) Böhm	Verkehrslärm (DIN 18005)	Lärmpegelbereich
4. Oktober 2012	Berechnungsliste	Anhang 3

 Beurteilungspegel zur Tagzeit höher als 60,0 dB(A) bzw. zur Nachtzeit höher als 50 dB(A) bei WB
 V Angabe Lärmpegelbereich gem. DIN 4109

Gebäudebezeichnung	IRW		Beurteilungspegel		Maßgeblicher Außenlärmpegel [dB(A)]	Lärmpegelbereich DIN 4109
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]		
Gebäude Nord 1 EG Nord	60	45	72,3	63,0	76,0	VI
Gebäude Nord 1 OG1Nord	60	45	71,9	62,5	75,0	V
Gebäude Nord 1 OG2Nord	60	45	70,2	61,8	74,0	V
Gebäude Nord 1 OG3Nord	60	45	69,5	61,1	73,0	V
Gebäude Nord 1 OG4Nord	60	45	68,8	60,4	72,0	V
Gebäude Nord 1 OG5Nord	60	45	68,1	59,7	72,0	V
Gebäude Nord 2 EG Nord	60	45	72,4	63,0	76,0	VI
Gebäude Nord 2 OG1Nord	60	45	71,9	62,6	75,0	V
Gebäude Nord 2 OG2Nord	60	45	71,2	61,9	75,0	V
Gebäude Nord 2 OG3Nord	60	45	70,5	61,1	74,0	V
Gebäude Nord 2 OG4Nord	60	45	69,8	60,4	73,0	V
Gebäude Nord 2 OG5Nord	60	45	69,2	59,8	73,0	V
Gebäude Nord 3 EG Nord	60	45	72,4	63,0	76,0	VI
Gebäude Nord 3 OG1Nord	60	45	72,0	62,7	75,0	V
Gebäude Nord 3 OG2Nord	60	45	71,3	61,9	75,0	V
Gebäude Nord 3 OG3Nord	60	45	70,6	61,2	74,0	V
Gebäude Nord 3 OG4Nord	60	45	69,9	60,5	73,0	V
Gebäude Nord 3 OG5Nord	60	45	69,3	59,9	73,0	V
Gebäude Nord 4 EG Nord	60	45	72,4	63,1	76,0	VI
Gebäude Nord 4 OG1Nord	60	45	72,1	62,7	76,0	VI
Gebäude Nord 4 OG2Nord	60	45	71,4	62,0	75,0	V
Gebäude Nord 4 OG3Nord	60	45	70,6	61,3	74,0	V
Gebäude Nord 4 OG4Nord	60	45	69,9	60,6	73,0	V
Gebäude Nord 4 OG5Nord	60	45	69,3	60,0	73,0	V
Gebäude Nord 5 EG Nord	60	45	72,5	63,1	76,0	VI
Gebäude Nord 5 OG1Nord	60	45	72,1	62,7	76,0	VI
Gebäude Nord 5 OG2Nord	60	45	71,4	62,0	75,0	V
Gebäude Nord 5 OG3Nord	60	45	70,7	61,3	74,0	V
Gebäude Nord 5 OG4Nord	60	45	70,0	60,6	73,0	V
Gebäude Nord 5 OG5Nord	60	45	69,4	60,0	73,0	V
Gebäude Nord 6 EG Nord	60	45	72,5	63,1	76,0	VI
Gebäude Nord 6 OG1Nord	60	45	72,1	62,8	76,0	VI
Gebäude Nord 6 OG2Nord	60	45	71,4	62,0	75,0	V
Gebäude Nord 6 OG3Nord	60	45	70,7	61,3	74,0	V
Gebäude Nord 6 OG4Nord	60	45	70,0	60,6	73,0	V
Gebäude Nord 6 OG5Nord	60	45	69,4	60,0	73,0	V
Gebäude Nord 7 EG Nord	60	45	73,5	63,1	77,0	VI
Gebäude Nord 7 OG1Nord	60	45	72,1	62,8	76,0	VI

Gebäude Nord 7 OG2Nord	60	45	71,4	62,0	75,0	V
Gebäude Nord 7 OG3Nord	60	45	70,7	61,3	74,0	V
Gebäude Nord 7 OG4Nord	60	45	70,0	60,6	73,0	V
Gebäude Nord 7 OG5Nord	60	45	69,4	60,0	73,0	V
Gebäude Nord 8 EG Nord	60	45	73,5	63,1	77,0	VI
Gebäude Nord 8 OG1Nord	60	45	73,1	62,8	77,0	VI
Gebäude Nord 8 OG2Nord	60	45	72,4	62,0	76,0	VI
Gebäude Nord 8 OG3Nord	60	45	71,6	61,3	75,0	V
Gebäude Nord 8 OG4Nord	60	45	70,9	60,6	74,0	V
Gebäude Nord 8 OG5Nord	60	45	70,3	60,0	74,0	V
Gebäude Nord 9 EG Nord	60	45	73,4	63,1	77,0	VI
Gebäude Nord 9 OG1Nord	60	45	73,1	62,7	77,0	VI
Gebäude Nord 9 OG2Nord	60	45	72,3	61,9	76,0	VI
Gebäude Nord 9 OG3Nord	60	45	71,6	61,2	75,0	V
Gebäude Nord 9 OG4Nord	60	45	70,9	60,5	74,0	V
Gebäude Nord 9 OG5Nord	60	45	70,2	59,9	74,0	V
Gebäude Nord12 EG Süd	60	45	43,6	33,3	47,0	I
Gebäude Nord12 OG1Süd	60	45	45,9	35,6	49,0	I
Gebäude Nord12 OG2Süd	60	45	40,3	30,2	44,0	I
Gebäude Nord12 OG3Süd	60	45	41,2	31,0	45,0	I
Gebäude Nord12 OG4Süd	60	45	42,4	32,2	46,0	I
Gebäude Nord12 OG5Süd	60	45	45,8	35,5	49,0	I
Gebäude Nord13 EG Süd	60	45	43,8	33,5	47,0	I
Gebäude Nord13 OG1Süd	60	45	46,3	36,0	50,0	I
Gebäude Nord13 OG2Süd	60	45	40,4	30,3	44,0	I
Gebäude Nord13 OG3Süd	60	45	40,4	31,2	44,0	I
Gebäude Nord13 OG4Süd	60	45	41,6	32,4	45,0	I
Gebäude Nord13 OG5Süd	60	45	45,2	35,9	49,0	I
Gebäude Nord14 EG Süd	60	45	42,9	33,6	46,0	I
Gebäude Nord14 OG1Süd	60	45	45,7	36,3	49,0	I
Gebäude Nord14 OG2Süd	60	45	48,3	38,9	52,0	I
Gebäude Nord14 OG3Süd	60	45	49,0	39,6	52,0	I
Gebäude Nord14 OG4Süd	60	45	41,7	32,4	45,0	I
Gebäude Nord14 OG5Süd	60	45	45,3	36,0	49,0	I
Gebäude Nord15 EG Süd	60	45	43,1	33,8	47,0	I
Gebäude Nord15 OG1Süd	60	45	46,1	36,7	50,0	I
Gebäude Nord15 OG2Süd	60	45	49,3	40,0	53,0	I
Gebäude Nord15 OG3Süd	60	45	51,4	42,0	55,0	II
Gebäude Nord15 OG4Süd	60	45	41,8	32,6	45,0	I
Gebäude Nord15 OG5Süd	60	45	45,4	36,1	49,0	I
Gebäude Nord16 EG Süd	60	45	42,3	33,0	46,0	I
Gebäude Nord16 OG1Süd	60	45	44,9	35,6	48,0	I
Gebäude Nord16 OG2Süd	60	45	47,2	37,9	51,0	I
Gebäude Nord16 OG3Süd	60	45	51,6	42,2	55,0	II
Gebäude Nord16 OG4Süd	60	45	41,8	32,6	45,0	I
Gebäude Nord16 OG5Süd	60	45	45,5	36,2	49,0	I
Gebäude Nord17 EG Süd	60	45	40,2	31,0	44,0	I
Gebäude Nord17 OG1Süd	60	45	41,6	32,4	45,0	I
Gebäude Nord17 OG2Süd	60	45	43,4	34,2	47,0	I
Gebäude Nord17 OG3Süd	60	45	45,0	35,8	48,0	I

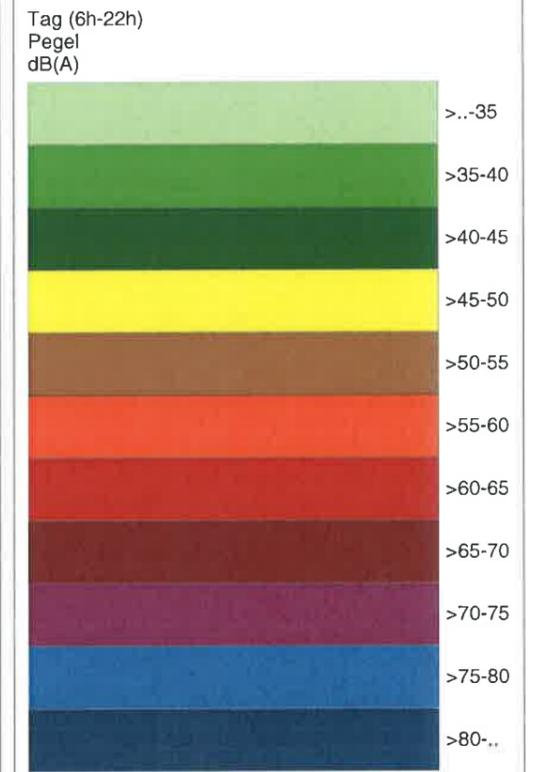
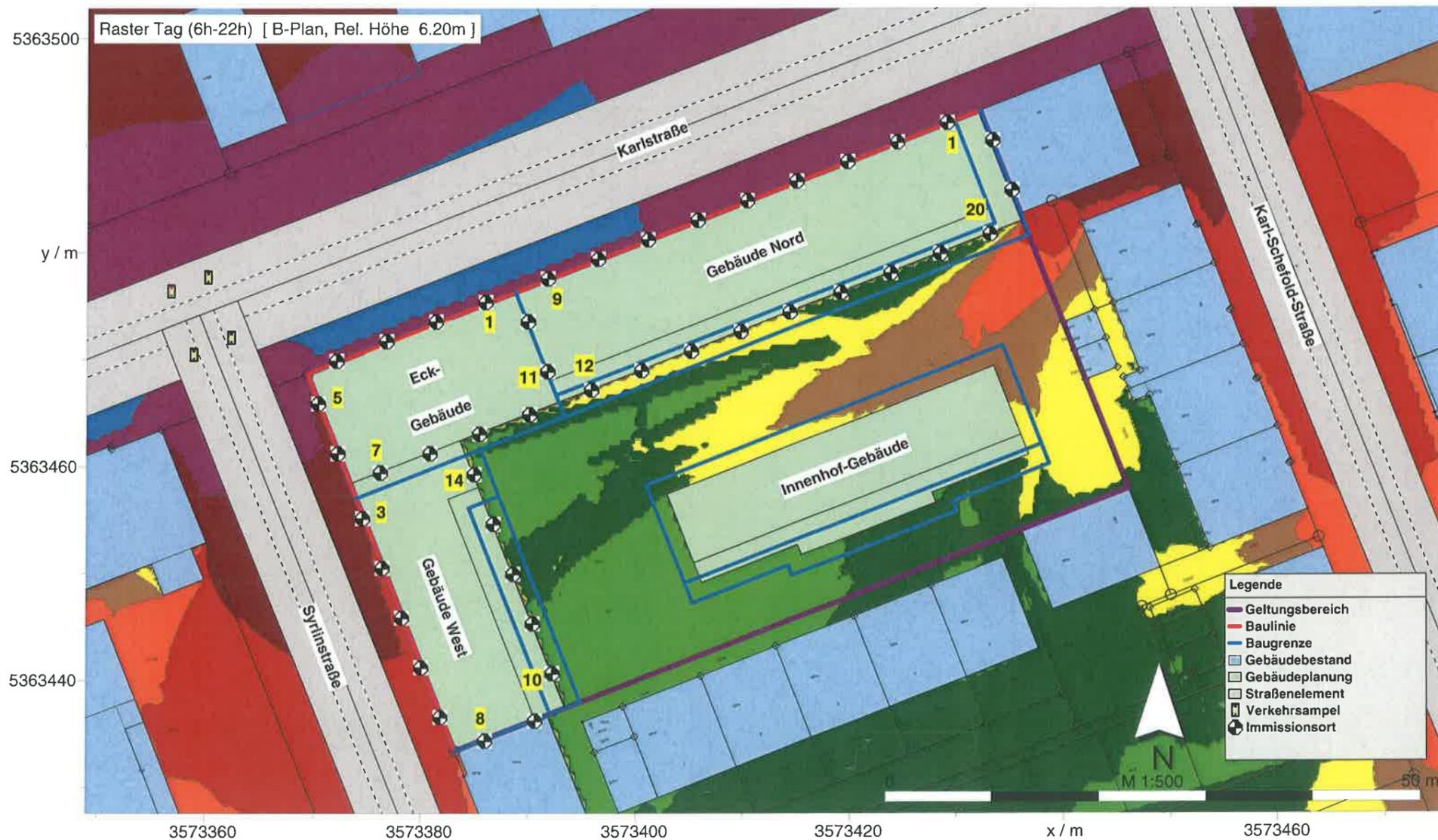
Gebäude Nord17 OG4Süd	60	45	42,0	32,8	45,0	I
Gebäude Nord17 OG5Süd	60	45	45,7	36,4	49,0	I
Gebäude Nord18 EG Süd	60	45	39,0	30,0	42,0	I
Gebäude Nord18 OG1Süd	60	45	40,3	31,4	44,0	I
Gebäude Nord18 OG2Süd	60	45	40,8	31,8	44,0	I
Gebäude Nord18 OG3Süd	60	45	41,1	32,1	45,0	I
Gebäude Nord18 OG4Süd	60	45	42,2	33,1	46,0	I
Gebäude Nord18 OG5Süd	60	45	46,1	36,9	50,0	I
Gebäude Nord19 EG Süd	60	45	41,0	32,1	44,0	I
Gebäude Nord19 OG1Süd	60	45	42,0	33,1	45,0	I
Gebäude Nord19 OG2Süd	60	45	42,7	33,7	46,0	I
Gebäude Nord19 OG3Süd	60	45	41,9	32,9	45,0	I
Gebäude Nord19 OG4Süd	60	45	43,2	34,2	47,0	I
Gebäude Nord19 OG5Süd	60	45	46,8	37,6	50,0	I
Gebäude Nord20 EG Süd	60	45	42,4	34,0	46,0	I
Gebäude Nord20 OG1Süd	60	45	43,1	34,7	47,0	I
Gebäude Nord20 OG2Süd	60	45	42,9	34,6	46,0	I
Gebäude Nord20 OG3Süd	60	45	42,8	34,4	46,0	I
Gebäude Nord20 OG4Süd	60	45	43,6	35,2	47,0	I
Gebäude Nord20 OG5Süd	60	45	47,7	39,4	51,0	I
Gebäude Nord21 OG1Ost	60	45	64,1	55,7	68,0	IV
Gebäude Nord21 OG2Ost	60	45	65,4	57,1	69,0	IV
Gebäude Nord21 OG3Ost	60	45	64,8	56,4	68,0	IV
Gebäude Nord21 OG4Ost	60	45	64,5	56,1	68,0	IV
Gebäude Nord21 OG5Ost	60	45	64,1	55,8	68,0	IV
Gebäude Nord22 OG1Ost	60	45	66,9	58,5	70,0	IV
Gebäude Nord22 OG2Ost	60	45	66,7	58,4	70,0	IV
Gebäude Nord22 OG3Ost	60	45	66,3	57,9	70,0	IV
Gebäude Nord22 OG4Ost	60	45	65,2	56,8	69,0	IV
Gebäude Nord22 OG5Ost	60	45	64,6	56,3	68,0	IV
Eck-Gebäude 1 EG Nord	60	45	73,4	63,1	77,0	VI
Eck-Gebäude 1 OG1Nord	60	45	73,1	62,7	77,0	VI
Eck-Gebäude 1 OG2Nord	60	45	72,2	61,9	76,0	VI
Eck-Gebäude 1 OG3Nord	60	45	71,5	61,1	75,0	V
Eck-Gebäude 1 OG4Nord	60	45	70,8	60,4	74,0	V
Eck-Gebäude 1 OG5Nord	60	45	70,1	59,8	74,0	V
Eck-Gebäude 1 OG6Nord	60	45	69,4	59,1	73,0	V
Eck-Gebäude 1 OG7Nord	60	45	68,8	58,4	72,0	V
Eck-Gebäude 2 EG Nord	60	45	73,4	63,1	77,0	VI
Eck-Gebäude 2 OG1Nord	60	45	73,1	62,7	77,0	VI
Eck-Gebäude 2 OG2Nord	60	45	72,2	61,8	76,0	VI
Eck-Gebäude 2 OG3Nord	60	45	71,4	61,0	75,0	V
Eck-Gebäude 2 OG4Nord	60	45	70,7	60,3	74,0	V
Eck-Gebäude 2 OG5Nord	60	45	70,1	59,7	74,0	V
Eck-Gebäude 2 OG6Nord	60	45	69,4	59,0	73,0	V
Eck-Gebäude 2 OG7Nord	60	45	68,7	58,4	72,0	V
Eck-Gebäude 3 EG Nord	60	45	73,4	63,0	77,0	VI
Eck-Gebäude 3 OG1Nord	60	45	73,0	62,6	76,0	VI
Eck-Gebäude 3 OG2Nord	60	45	72,1	61,8	76,0	VI
Eck-Gebäude 3 OG3Nord	60	45	71,3	61,0	75,0	V

Eck-Gebäude 3 OG4Nord	60	45	70,6	60,2	74,0	V
Eck-Gebäude 3 OG5Nord	60	45	69,9	59,6	73,0	V
Eck-Gebäude 3 OG6Nord	60	45	69,3	58,9	73,0	V
Eck-Gebäude 3 OG7Nord	60	45	68,6	58,3	72,0	V
Eck-Gebäude 4 EG Nord	60	45	73,4	63,0	77,0	VI
Eck-Gebäude 4 OG1Nord	60	45	73,0	62,6	76,0	VI
Eck-Gebäude 4 OG2Nord	60	45	72,1	61,7	76,0	VI
Eck-Gebäude 4 OG3Nord	60	45	71,3	60,9	75,0	V
Eck-Gebäude 4 OG4Nord	60	45	70,5	60,2	74,0	V
Eck-Gebäude 4 OG5Nord	60	45	69,9	59,5	73,0	V
Eck-Gebäude 4 OG6Nord	60	45	69,2	58,8	73,0	V
Eck-Gebäude 4 OG7Nord	60	45	68,6	58,2	72,0	V
Eck-Gebäude 5 EG West	60	45	69,2	58,7	73,0	V
Eck-Gebäude 5 OG1West	60	45	69,0	58,5	72,0	V
Eck-Gebäude 5 OG2West	60	45	68,4	58,0	72,0	V
Eck-Gebäude 5 OG3West	60	45	67,8	57,4	71,0	V
Eck-Gebäude 5 OG4West	60	45	67,0	56,6	70,0	IV
Eck-Gebäude 5 OG5West	60	45	66,3	55,9	70,0	IV
Eck-Gebäude 5 OG6West	60	45	65,7	55,3	69,0	IV
Eck-Gebäude 5 OG7West	60	45	65,2	54,8	69,0	IV
Eck-Gebäude 6 EG West	60	45	67,3	56,8	71,0	V
Eck-Gebäude 6 OG1West	60	45	67,3	56,8	71,0	V
Eck-Gebäude 6 OG2West	60	45	66,9	56,4	70,0	IV
Eck-Gebäude 6 OG3West	60	45	66,4	56,0	70,0	IV
Eck-Gebäude 6 OG4West	60	45	65,9	55,5	69,0	IV
Eck-Gebäude 6 OG5West	60	45	65,1	54,6	69,0	IV
Eck-Gebäude 6 OG6West	60	45	64,6	54,2	68,0	IV
Eck-Gebäude 6 OG7West	60	45	64,3	53,8	68,0	IV
Eck-Gebäude 7 OG6Süd	60	45	49,7	38,6	53,0	I
Eck-Gebäude 7 OG7Süd	60	45	52,4	41,5	56,0	II
Eck-Gebäude 8 OG6Süd	60	45	43,7	33,0	47,0	I
Eck-Gebäude 8 OG7Süd	60	45	47,8	37,3	51,0	I
Eck-Gebäude 9 EG Süd	60	45	40,4	30,2	44,0	I
Eck-Gebäude 9 OG1Süd	60	45	42,3	32,0	46,0	I
Eck-Gebäude 9 OG2Süd	60	45	38,1	28,0	42,0	I
Eck-Gebäude 9 OG3Süd	60	45	38,7	28,6	42,0	I
Eck-Gebäude 9 OG4Süd	60	45	39,7	29,6	43,0	I
Eck-Gebäude 9 OG5Süd	60	45	40,4	30,1	44,0	I
Eck-Gebäude 9 OG6Süd	60	45	41,8	31,5	45,0	I
Eck-Gebäude 9 OG7Süd	60	45	47,3	36,9	51,0	I
Eck-Gebäude10 EG Süd	60	45	40,6	30,3	44,0	I
Eck-Gebäude10 OG1Süd	60	45	42,6	32,3	46,0	I
Eck-Gebäude10 OG2Süd	60	45	38,2	28,2	42,0	I
Eck-Gebäude10 OG3Süd	60	45	38,7	28,7	42,0	I
Eck-Gebäude10 OG4Süd	60	45	39,4	29,3	43,0	I
Eck-Gebäude10 OG5Süd	60	45	40,3	30,0	44,0	I
Eck-Gebäude10 OG6Süd	60	45	42,1	31,8	46,0	I
Eck-Gebäude10 OG7Süd	60	45	47,6	37,2	51,0	I
Eck-Gebäude11 OG6Ost	60	45	51,9	41,5	55,0	II
Eck-Gebäude11 OG7Ost	60	45	59,5	49,1	63,0	III

Eck-Gebäude12 OG6Ost	60	45	61,2	50,8	65,0	III
Eck-Gebäude12 OG7Ost	60	45	64,4	54,0	68,0	IV
Gebäude West 3 EG West	60	45	65,2	54,6	69,0	IV
Gebäude West 3 OG1West	60	45	65,6	55,0	69,0	IV
Gebäude West 3 OG2West	60	45	65,2	54,7	69,0	IV
Gebäude West 3 OG3West	60	45	64,8	54,3	68,0	IV
Gebäude West 3 OG4West	60	45	64,4	53,9	68,0	IV
Gebäude West 4 EG West	60	45	63,8	53,1	67,0	IV
Gebäude West 4 OG1West	60	45	64,5	53,9	68,0	IV
Gebäude West 4 OG2West	60	45	64,3	53,8	68,0	IV
Gebäude West 4 OG3West	60	45	64,0	53,4	67,0	IV
Gebäude West 4 OG4West	60	45	63,6	53,1	67,0	IV
Gebäude West 5 EG West	60	45	62,8	52,0	66,0	IV
Gebäude West 5 OG1West	60	45	63,5	52,8	67,0	IV
Gebäude West 5 OG2West	60	45	63,3	52,6	67,0	IV
Gebäude West 5 OG3West	60	45	62,9	52,3	66,0	IV
Gebäude West 5 OG4West	60	45	62,5	51,9	66,0	IV
Gebäude West 6 EG West	60	45	62,2	51,2	66,0	IV
Gebäude West 6 OG1West	60	45	62,5	51,8	66,0	IV
Gebäude West 6 OG2West	60	45	62,5	51,9	66,0	IV
Gebäude West 6 OG3West	60	45	62,2	51,5	66,0	IV
Gebäude West 6 OG4West	60	45	61,8	51,2	65,0	III
Gebäude West 7 EG West	60	45	60,5	50,5	64,0	III
Gebäude West 7 OG1West	60	45	60,6	50,7	64,0	III
Gebäude West 7 OG2West	60	45	60,6	50,8	64,0	III
Gebäude West 7 OG3West	60	45	60,1	50,4	64,0	III
Gebäude West 7 OG4West	60	45	59,7	50,1	63,0	III
Gebäude West 8 OG3Süd	60	45	49,8	39,5	53,0	I
Gebäude West 8 OG4Süd	60	45	52,0	41,7	55,0	II
Gebäude West 9 OG3Süd	60	45	42,2	32,2	46,0	I
Gebäude West 9 OG4Süd	60	45	47,0	37,0	50,0	I
Gebäude West10 EG Ost	60	45	37,1	27,7	41,0	I
Gebäude West10 OG1Ost	60	45	38,1	28,7	42,0	I
Gebäude West10 OG2Ost	60	45	40,9	31,6	44,0	I
Gebäude West10 OG3Ost	60	45	44,6	35,3	48,0	I
Gebäude West10 OG4Ost	60	45	47,8	38,4	51,0	I
Gebäude West11 EG Ost	60	45	37,7	27,3	41,0	I
Gebäude West11 OG1Ost	60	45	39,2	28,9	43,0	I
Gebäude West11 OG2Ost	60	45	43,2	32,8	47,0	I
Gebäude West11 OG3Ost	60	45	46,3	36,9	50,0	I
Gebäude West11 OG4Ost	60	45	47,4	38,0	51,0	I
Gebäude West12 EG Ost	60	45	40,4	30,2	44,0	I
Gebäude West12 OG1Ost	60	45	41,7	31,4	45,0	I
Gebäude West12 OG2Ost	60	45	42,7	32,5	46,0	I
Gebäude West12 OG3Ost	60	45	43,7	33,4	47,0	I
Gebäude West12 OG4Ost	60	45	45,7	35,4	49,0	I
Gebäude West13 EG Ost	60	45	37,9	27,6	41,0	I
Gebäude West13 OG1Ost	60	45	38,4	28,2	42,0	I
Gebäude West13 OG2Ost	60	45	39,3	29,1	43,0	I
Gebäude West13 OG3Ost	60	45	40,4	30,1	44,0	I

Gebäude West13 OG4Ost	60	45	42,8	32,4	46,0	
Gebäude West14 EG Ost	60	45	37,6	27,4	41,0	
Gebäude West14 OG1Ost	60	45	38,2	28,0	42,0	
Gebäude West14 OG2Ost	60	45	38,7	28,5	42,0	
Gebäude West14 OG3Ost	60	45	39,6	29,4	43,0	
Gebäude West14 OG4Ost	60	45	41,3	31,0	45,0	

Schalltechnische Begutachtung Verkehrslärm gemäß DIN 18005 zum Bebauungsplan "Karlstraße - Syrlinstraße", Stadt Ulm



Kling Consult Krumbach

Dipl.-Ing. (FH) Böhm

4. Oktober 2012

Projekt-Nr.: 9030 25

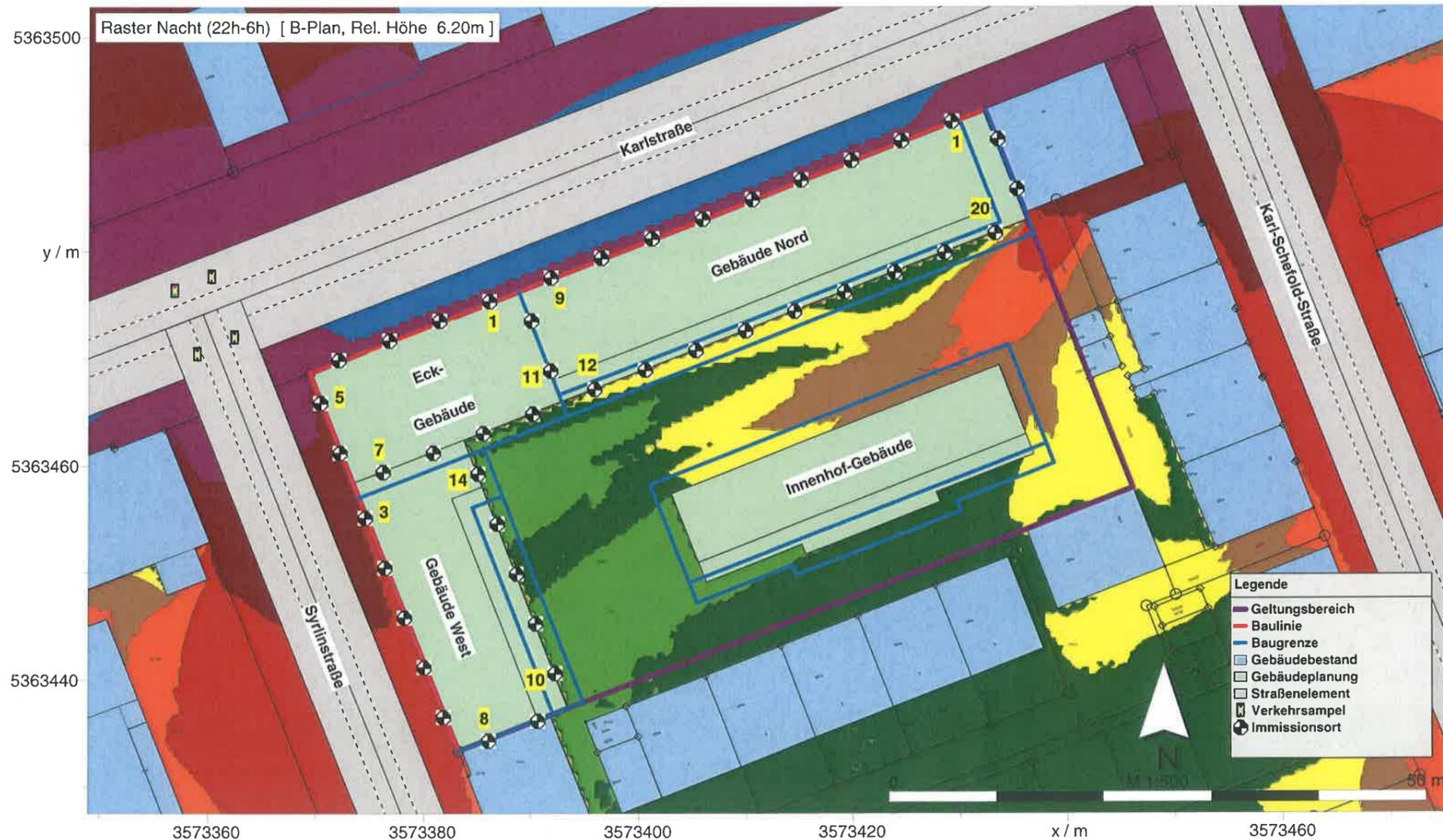
Straßenverkehrslärm

Immissionsrasterkarte

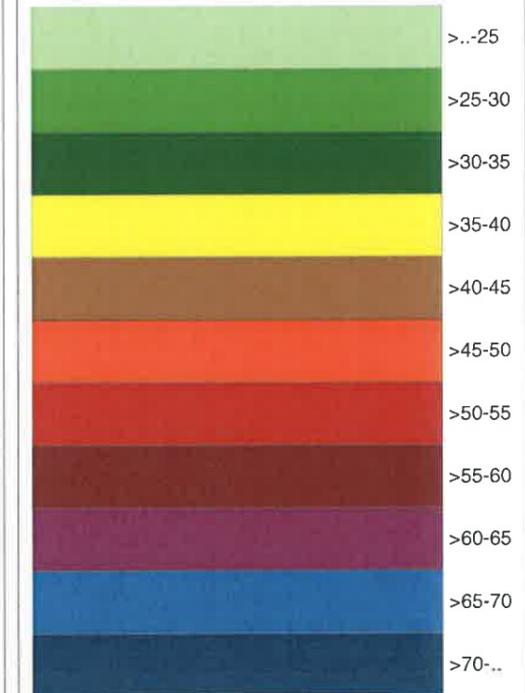
**1. Obergeschoss
Tagzeit**

Anhang 4.1

Schalltechnische Begutachtung Verkehrslärm gemäß DIN 18005 zum Bebauungsplan "Karlstraße - Syrlinstraße", Stadt Ulm



Nacht (22h-6h)
Pegel
dB(A)



Kling Consult Krumbach

Dipl.-Ing. (FH) Böhm

4. Oktober 2012

Projekt-Nr.: 9030 25

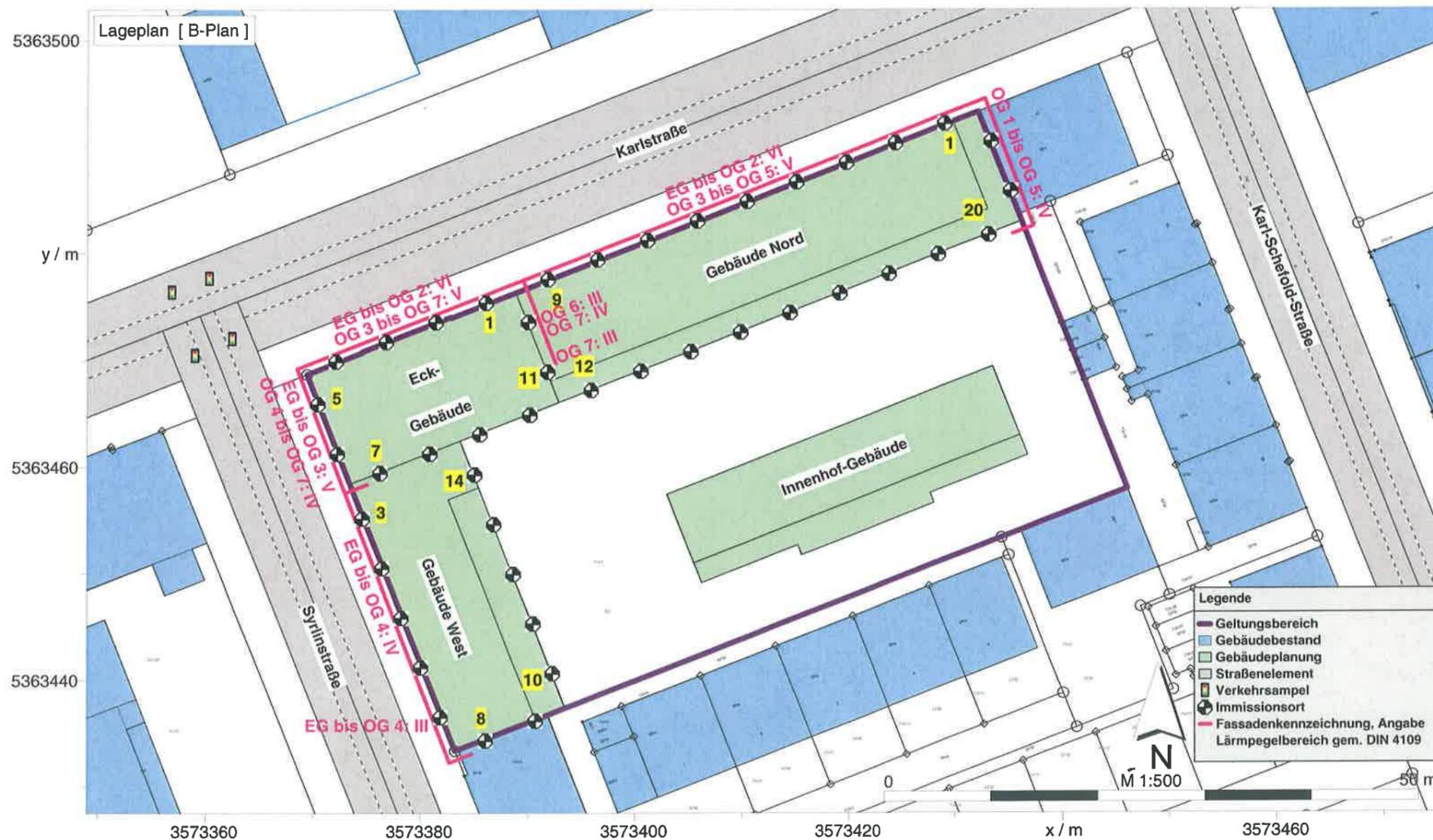
Straßenverkehrslärm

Immissionsrasterkarte

**1. Obergeschoss
Nachtzeit**

Anhang 4.2

Schalltechnische Begutachtung Verkehrslärm gemäß DIN 18005 zum Bebauungsplan "Karlstraße - Syrlinstraße", Stadt Ulm



Kling Consult Krumbach

Dipl.-Ing. (FH) Böhm

4. Oktober 2012

Projekt-Nr.: 9030 25

Straßenverkehrslärm

Lageplan

Kennzeichnung Fassaden
und Angabe
Lärmpegelbereiche

Anhang 5

Arbeitsbereich										
x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	z min /m	z max /m	z1 /m	z2 /m	z3 /m	z4 /m	
3572950,00	3573680,00	5363140,00	5363720,00	-10,00	490,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

Rechenmodell			
Freifeld vor Reflexionsflächen /m für Quellen	1,00		
für Immissionspunkte	1,00		
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein		
Frequenzen			
Spektrientyp	Summen-Pegel (A)		
Erstes Frequenzband	0 Hz		
Letztes Frequenzband	0 Hz		
Berechnung für IPKT	Optimiert		
Berechnung für Raster	Optimiert		
Parameter	Referenzeinstellung	IPKT-Berechnung	Rasterberechnung
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja	Ja
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja	Ja
Mindestlänge für Teilstücke /m	1,0	1,0	1,0
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1,0	1,0	1,0
Reichweite von Quellen begrenzen	Nein	Nein	Nein
Mindest-Pegelabstand /dB	Nein	Nein	Nein
Einfügungsdämpfung begrenzen	Ja	Ja	Ja
Grenzwert gemäß Regelwerk	Ja	Ja	Ja
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613			
Seitlicher Umweg	Ja	Ja	Ja
Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein	Nein
Reflexion (max. Ordnung)	1	1	1
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja	Ja
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja	Ja
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen /m	Nein	Nein	Nein
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein	Nein
Bei Mehrfachreflexion:			
Winkelschrittweite (x-y)°			
Winkelschrittweite (z)°			
maximale Reflexionsweglänge			
in Vielfachen des direkten Abstandes			
Strahlverzweigung an Refl.Flächen			

Verfügbare Raster												
Bezeichnung	x min /m	x max /m	dx /m	y min /m	y max /m	dy /m	nx	ny	Bezug	Höhe /m	Bereich	
EG	3573320,00	3573500,00	2,00	5363400,00	5363520,00	2,00	91	61	relativ	3,10	Rechteck	
QG 2	3573400,00	3573440,00	2,00	5363440,00	5363480,00	2,00	21	21	relativ	9,30	Rechteck	
OG 1	3573348,00	3573476,00	0,50	5363427,00	5363503,00	0,50	257	153	relativ	6,20	Rechteck	

Verfügbare Koordinatensysteme										
Name	P1.x /m	P1.y /m	P1.z /m	P2.x /m	P2.y /m	P2.z /m	P3.x /m	P3.y /m	P3.z /m	
Globales System	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	
Ebene XZ (von vorn)	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	
Ebene YZ (von re)	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten				
Elementgruppen	Variante 0	B-Plan		
Gruppe 0	+	+		
Fassadenkennzeich.	+			
Text IO	+	+		
ausblenden	+			
Bestandsgebäude	+	+		
GEBAEUDEFLAECHE	+	+		
FLURST_NUMMER	+	+		
TATS_NUTZUNG	+	+		
GEBAEUDENUTZUNG	+	+		
HAUSNUMMER	+	+		
FLURST_GRENZEN	+	+		
GP_FREISTELLUNG	+	+		

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten

Elementgruppen	Variante 0	B-Plan					
GEBAEUDE	+	+					
GEBAEUDE_TOPO	+	+					
Höhen	+						
Geltungsbereich	+	+					
Gebäudeplanung	+	+					
Baulinien	+	+					
Baugrenzen	+	+					

Legende

Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	Länge /m	(Netto-) Fläche /m²		
LegE001	Legende Ü-Plan	Gruppe 0	0	72,09	0,00		
LegE002	Legende Lageplan	Gruppe 0	0	25,50	0,00		

Straße /RLS-90

Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	Geräusch- typ	Lm,E /dB(A) Tag	Lm,E /dB(A) Nacht	Länge /m
STRb001	Karlstraße	Gruppe 0	0	Straße	64,1	56,8	209,73
STRb002	Syrinstraße	Gruppe 0	0	Straße	49,8	41,5	72,77
STRb003	Karl-Schefold-Str.	Gruppe 0	0	Straße	49,8	41,5	79,09

Straße /RLS-90

Element	Bezeichnung	Straßentyp	Oberfläche	DTV /(Kfz/24h)	Emis.- Variante	M /(Kfz/h)	p /%	dLStrO /dB	v,PKW /(km/h)	v,LKW /(km/h)
STRb001	Karlstraße	Bundesstraße	Nicht geriffelter Gußasphalt	22400,00	Tag Nacht	1344,00 246,40	2,90 2,90	0,0 0,0	50 50	50 50
STRb002	Syrinstraße	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt	1600,00	Tag Nacht	96,00 17,60	2,12 0,64	0,0 0,0	30 30	30 30
STRb003	Karl-Schefold-Str.	Gemeindestraße	Nicht geriffelter Gußasphalt	1600,00	Tag Nacht	96,00 17,60	2,12 0,64	0,0 0,0	30 30	30 30

Straße /RLS-90

Element	Bezeichnung	Steigung /%	Regelquer- schnitt	d(SQ) /m	hBeb /m	w /m	Wandtyp	Drefl
STRb001	Karlstraße	aus Koordinaten	RQ 10	1,625				
STRb002	Syrinstraße	aus Koordinaten	RQ 7.5	1,375				
STRb003	Karl-Schefold-Str.	aus Koordinaten	RQ 7.5	1,375				

Straße /RLS-90

Element	Bezeichnung	Beurteilungs-Vorschrift	Spitzenpeg. /dB(A)	Impuls-Z. /dB	Info-Z. /dB	Ton-Z. /dB	Extra-Z. /dB
STRb001	Karlstraße	DIN 18005					0,0
STRb002	Syrinstraße	DIN 18005					0,0
STRb003	Karl-Schefold-Str.	DIN 18005					0,0

Straße /RLS-90

Element	Bezeichnung	Beurteilungszeitraum	Dauer BZR /h	Zeitzone	Dauer ZZ /h	Emis.- variante	Lm,E /dB(A)	n- mal	Einwirk- zeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)
STRb001	Karlstraße	Tag (6h-22h)	16,00	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	64,1	1	16,0000	0,0	64,1
		Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	56,8	1	8,0000	0,0	56,8
STRb002	Syrinstraße	Tag (6h-22h)	16,00	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	49,8	1	16,0000	0,0	49,8
		Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	41,5	1	8,0000	0,0	41,5
STRb003	Karl-Schefold-Str.	Tag (6h-22h)	16,00	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	49,8	1	16,0000	0,0	49,8
		Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	41,5	1	8,0000	0,0	41,5