

SCHALLGUTACHTEN VERKEHRSLÄRM

zum Bebauungsplan

„Bahnhofsvorplatz“ Änderung Teilbereich Kreissparkasse Stadt Metzingen

| | |
|------------------------|--|
| Projekt | KSM – Kreissparkasse Reutlingen Neubau Filiale Metzingen Schönbeinstraße 11, 72555 Metzingen |
| Auftraggeber : | Kreissparkasse Reutlingen Tübinger Straße 74 72762 Reutlingen |
| Planverfasser : | Künster Architektur und Stadtpalnung Dipl. Ing. Clemens Künster Regierungsbaumeister, Freier Architekt und Stadtplaner SRL Bismarckstraße 25 , 72764 Reutlingen |
| Aufsteller : | planfaktor 3 Dipl.-Ing.(FH) Alexander Praxl Metzinger Str. 40 70794 Filderstadt Tel. 0711 / 99 70 63 51 Fax 0711 / 99 70 63 56 |
| Projekt Nr. | 772_2019 |
| Stand | 20.08.2019 |
| Index | - |

Inhaltsübersicht

| | | |
|----------------|---|------------|
| 1. | EINFÜHRUNG UND GRUNDLAGEN | 1 |
| 1.1 | Aufgabenstellung | 1 |
| 1.2 | Planungsgrundlagen | 2 |
| 1.2.1 | Gesetze, Normen, Regelwerke | 2 |
| 1.2.2 | Projektbezogene Unterlagen | 3 |
| 1.2.3 | Software | 3 |
| 2. | ANFORDERUNGEN AN DEN SCHALLSCHUTZ | 4 |
| 3. | EINGANGSDATEN DER SCHALLQUELLEN | 6 |
| 3.1 | Vorgehensweise | 6 |
| 3.2 | Allgemeine Ausgangsdaten | 6 |
| 3.3 | Eingabedaten zur Berechnung der Immissionen aus Straßenverkehr | 7 |
| 3.3.1 | Eisenbahnstraße | 7 |
| 3.3.2 | Schönbeinstraße | 8 |
| 3.3.3 | Karlstraße | 8 |
| 3.3.4 | Einmündungsbereich Hindenburgstraße | 8 |
| 3.3.5 | Zusätzlicher Verkehr durch Parkgarage | 9 |
| 3.3.6 | Zentraler Omnibusbahnhof Metzingen | 10 |
| 3.4 | Emissionen aus dem Schienenverkehr | 12 |
| 3.5 | Sonstige Schallquellen | 13 |
| 4. | Berechnungsergebnisse | 14 |
| 5. | Lärmschutzmaßnahmen | 14 |
| 6. | Empfehlungen zur Übernahme in den Bebauungsplan | 16 |
| 6.1 | Empfehlungen für Planzeichnung und textliche Festsetzung | 16 |
| 6.2 | Empfehlungen zur Anführung unter den Hinweisen | 17 |
| 6.3 | Empfehlungen für die Begründung | 18 |
| 7. | Abschluss | 19 |
| Anlagen | | A_1 |
| 1 | Übersichtsplan | A_2 |
| 2 | Ermittlung Beurteilungspegel und maßgeblicher Außenlärmpegel | A_3 |
| 3 | Gebäudelärmkarten und Übersicht Immissionspunkte | A_5 |
| 4 | Übersichtsplan Fassaden – Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109-1 | A_7 |

1. Einführung und Grundlagen

1.1 Aufgabenstellung

Die Stadt Metzingen stellt den Bebauungsplan „Bahnhofsvorplatz“ Änderung Teilbereich Kreissparkasse zur Festsetzung eines Urbanes Gebiets entsprechend §9 (1) BauGB und § 6a BauNVO im Zuge eines geplanten Neubauvorhabens der Filiale Metzingen der Kreissparkasse Reutlingen auf.

Der Geltungsbereich umfasst sowohl bebaute als auch unbebaute Flächen zwischen der Eisenbahnstraße, Schönbeinstraße und Karlstraße sowie Teile des südwestlichen Bahnhofsvorplatzes.

Aufgrund der räumlichen Nähe der geplanten Nutzung als Urbanes Gebiet zur nahegelegenen Bahntrasse Stuttgart – Tübingen sowie der innerstädtische Lage und des vor dem Bahnhof befindlichen zentralen Omnibusbahnhof der Stadt Metzingen wird untersucht, inwieweit Überschreitungen der Orientierungswerte der „DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau“ an der geplanten schutzbedürftigen Neubebauung auftreten und welche Schallschutzmaßnahmen in diesem Zusammenhang festzusetzen sind.

Die Ergebnisse dieser schalltechnischen gutachtliche Untersuchung sind in den nachfolgenden Unterlagen dargestellt und bei der Ausarbeitung des Bebauungsplans durch geeignete schalltechnische Festsetzungen zu berücksichtigen.

Hinsichtlich des erforderlichen passiven Schallschutzes erfolgt im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung eine Zuordnung von an den Fassaden des Neubauvorhabens ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegeln in Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“. In Abhängigkeit des vorliegenden Lärmpegelbereichs und der Schutzbedürftigkeit der vorgesehenen Räume ergeben sich Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile des geplanten Gebäudes, deren Einhaltung im nachfolgenden Genehmigungsverfahren (Bauantrag) nachzuweisen ist.

Schallgutachten Verkehrslärm zum Bebauungsplan

1.2 Planungsgrundlagen

1.2.1 Gesetze , Normen , Regelwerke, Literatur

Folgende Regelwerke liegen den erstellten Unterlagen zugrunde:

- /1/ Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Art. 3 des Gesetzes vom 18.Juli 2017 (BGBl. I S 2771)
- /2/ 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)
- /3/ DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau, Juli 2002
- /4/ DIN 18005 Beiblatt 1 – Schallschutz im Städtebau, Mai 1987
- /5/ 16. BImSchV : Verkehrslärmschutzverordnung in der Fassung vom 12.Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18.Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)
- /6/ Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Ausgabe 1990
- /7/ DIN 4109-1: Schallschutz im Hochbau – Teil 1 : Mindestanforderungen, Juli 2016
- /8/ E DIN 4109-1/A1 : Schallschutz im Hochbau – Teil 1 : Mindestanforderungen; Änderung A1, Januar 2017
- /9/ DIN 4109-2:S Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Juli 2016
- /10/ DIN 4109-4: Schallschutz im Hochbau – Teil 4 : Bauakustische Prüfungen, Juli 2016
- /11/ VDI-Richtlinie 2719 : Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987
- /12/ Umwelt und Geologie – Lärmschutz in Hessen, Heft 3 :
Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungsanlagen, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten; Hrsg. : Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2005
- /13/ Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6.Auflage, Schriftenreihe des LfU Bayern, 2007
- /14/ Lärmindernde Fahrbahnbeläge – Ein Überblick über den Stand der Technik; Umweltbundesamt, Texte 20/2014
- /15/ Birger Gigla : Schallschutz – Immissionsschutz, Bau- und Raumakustik verstehen, planen, nachweisen; Fraunhofer IRB Verlag 2018

Schallgutachten Verkehrslärm zum Bebauungsplan

1.2.2 Projektbezogene Unterlagen

Planunterlagen und Gutachten

- **Bebauungsplan**

Stadt Metzingen Gemarkung Metzingen
Bebauungsplan „Bahnhofsvorplatz“ Änderung Teilbereich Kreissparkasse
Entwurf als Arbeitspapier vom 04.07.2019
Entwurf + Planfertigung :
Künster Architektur und Stadtplanung
Dipl. Ing. Clemens Künster Regierungsbaumeister, Freier Architekt und Stadtplaner SRL
Bismarckstraße 25 , 72764 Reutlingen

- **Lageplan und Katasterauszüge**

Zur Verfügung gestellt von
Künster Architektur und Stadtplanung
Dipl. Ing. Clemens Künster, Reutlingen

- **Entwurfs- und Genehmigungsplanung des Architekten**

Glück + Partner GmbH Freie Architekten BDA, Stuttgart

Planstände vom 01.07.2019 / 20.08.2019

| Plan Nr. | Index | Maßstab | Planinhalt |
|----------|-------|---------|---------------------------|
| | | 1:100 | Grundriss 2.Untergeschoss |
| | | 1:100 | Grundriss 1.Untergeschoss |
| | | 1:100 | Grundriss Erdgeschoss |
| | | 1:100 | Grundriss 1.Obergeschoss |
| | | 1:100 | Grundriss 2.Obergeschoss |
| | | 1:100 | Grundriss 3.Obergeschoss |
| | | 1:100 | Dachaufsicht |
| | | 1:100 | Schnitte A-A / B-B |
| | | 1:100 | Schnitte C-C / D-D |
| | | 1:100 | Schnitt E-E |
| | | 1:100 | Ansichten Süd / Ost |
| | | 1:100 | Ansichten Nord / West |

1.2.3 Software

Die Schallimmissionsprognose wird auf Basis eines dreidimensionalen Computer-Rechenmodells durchgeführt. Dieses beinhaltet grundsätzlich ein Geländemodell, die vorhandene Bebauung, die Schallausbreitung beeinflussende Hindernisse (Wände, Schallschirme o.ä.), Schallquellen und Immissionsorte. Je nach Charakteristik der Abstrahlung können die Schallquellen als Punktschallquelle, Flächenschallquelle oder Linienschallquelle inklusive realer Richtwirkung abgebildet werden.

Die schalltechnischen Berechnungen wurden mit dem Rechenprogramm CadnaA in der Version 2019 der Firma DataKustik GmbH, Gilching erstellt.

2. 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 sonst schutzbedürftigen Gebiete soweit wie möglich vermieden werden. Nach diesen gesetzlichen Anforderungen ist es geboten, den Schallschutz soweit wie möglich zu berücksichtigen.

Bei 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 möglich zu verringern bzw. zusätzliche nicht entstehen zu lassen.

Die Belange des Schallschutzes sind 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 ist jedoch nicht vorrangig zu betrachten. Die Abwägung kann somit in bestimmten Fällen zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. Dies ist insbesondere innerhalb bebauter Gebiete oder in der Nähe von Verkehrswegen der Fall. Ob 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 wird DIN 18005-1 „ Schallschutz im Städtebau“ herangezogen. Das Beiblatt 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 (6.00 – 22.00 Uhr) | Nacht (22.00 – 6.00 Uhr) |
| 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 |

Tab.1 : Schalltechnische Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1

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

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

Schallgutachten Verkehrslärm zum Bebauungsplan

Die im April 2017 beschlossene Änderung der BauNVO mit Einführung des „Urbanen Gebiets (MU)“ ist in DIN 18005 nicht berücksichtigt. Es wird empfohlen, hier analog zu den Änderungen in den Verwaltungsvorschriften (z.B. TA Lärm) die Orientierungswerte für ein Mischgebiet (MI) am Tag um 3 dB(A) zu erhöhen und im Nachtzeitraum die Orientierungswerte für ein Mischgebiet (MI) zu belassen.

Folglich ergeben sich für die Nutzung „Urbanes Gebiet“ folgende Orientierungswerte bezüglich der Schutzwürdigkeit gegenüber Verkehrslärm :

Tagzeitraum (6.00 – 22.00 Uhr) 63 dB(A)
Nachtzeitraum (22.00 – 6.00 Uhr) 50 / 45 dB (A)

Eine Einhaltung dieser Orientierungswerte ist anzustreben, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf einen angemessenen Lärmschutz zu erfüllen. Die Werte stellen jedoch keine Grenzwerte dar. Am Ende eines Prozesses von Abwägungen kann in bestimmten Fällen eine Zurückstellung des Schallschutzes stehen. Die Orientierungswerte sind daher als Anhaltswerte zu verstehen, von denen nach oben und unten abgewichen werden kann. An bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen ist regelmäßig zu erwarten, dass die Orientierungswerte nicht eingehalten werden können. Bei plausiblen Bergündungen kann im Rahmen einer Abwägung von den Orientierungswerten abgewichen werden, sofern andere Belange zu priorisieren sind.

Im Gegensatz hierzu definieren die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) in der Regel eine mögliche Obergrenze des Abwägungsspielraumes.

| Gebietstyp | Orientierungswerte [dB(A)] | |
|------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| | Tag (6.00 – 22.00 Uhr) | Nacht (22.00 – 6.00 Uhr) |
| Krankenhäuser / Schulen | 57 | 47 |
| Reine / Allgemeines Wohngebiet | 59 | 49 |
| Mischgebiet (MI) / Kerngebiet (MK) | 64 | 54 |
| Gewerbegebiet (GE) | 69 | 59 |

Tab.2 : Immissionsgrenzwerte nach 16.BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung)

Dies bedeutet, dass bei Grenzwertüberschreitungen zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse in der Regel Schallschutzmaßnahmen bzw. Vorkehrungen aktiver oder passiver Art durchzuführen sind.

Der Fall der Planung eines Baugebietes an bestehenden Verkehrswegen liegt - sofern nicht eine wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen oder Schienenwegene vorliegen - nicht im Anwendungsbereich der 16. BImSchV. Eine wesentlich Änderung ist entsprechend §1 (2) BImSchV bei Erweiterung um mindestens einen durchgehenden Fahrstreifen oder ein Gleis beziehungsweise bei einem baulichen Eingriff , der zu einer Erhöhung des Beurteilungspegels des von dem zu ändernden Verkehrswegs ausgehenden Verkehrslärms im Nachtzeitraum um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tag bzw. mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.

Grenzwerte der Verordnung sind allerdings bei einer Bewertung des Nebeneinanders von Verkehrsweg und Baugebiet ein gewichtiges Indiz dafür, wann mit unzumutbaren schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche zu rechnen ist. Ist die Einhaltung der Grenzwerte der 16.BImSchV an schutzbedürftigen Räumen nicht nachzuweisen, so ist in der Regel die Einhaltung

Schallgutachten Verkehrslärm zum Bebauungsplan

der Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse durch geeignete aktive bzw. passive Schallschutzmaßnahmen wie zum Beispiel Schallschutzwände oder passive Maßnahmen an den Gebäuden selbst sicherzustellen.

3. Eingangdaten der Schallquellen

3.1 Vorgehensweise

Die Straßenverkehrslärmbelastung auf das Bebauungsplangebiet wird entsprechend RLS-90 an den geplanten schutzbedürftigen Nutzungen ermittelt und anhand der Orientierungswerte der DIN 18005-1 in Verbindung mit den Grenzwerten der 16.BImSchV beurteilt.

Als Tagzeit gilt der Zeitraum 6.00 bis 22.00 Uhr, Nachtzeit ist der Zeitraum vom 22.00 bis 6.00 Uhr.

Berücksichtigt werden die folgenden **verkehrsbedingten Schallquellen** :

- Straßenverkehr auf den Straßenabschnitten Eisenbahnstraße, Schönbeinstraße, Karlstraße
- Auswirkungen einer Tiefgarage unter dem vorgesehenen Neubau
- Schallemissionen durch den zentralen Omnibusbahnhof auf dem Bahnhofsvorplatz
- Lärmemissionen aus dem Schienenverkehr der angrenzenden Bahntrasse / Bahnhof

Für den Straßenverkehr liegen uns aktuell keine konkreten Daten aus Verkehrszählungen vor. Daher wurden vor Ort Erkundungsmessungen der vorhandenen Schallpegel zu einem repräsentativen Zeitpunkt durchgeführt und daraus die durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke und –zusammensetzung zur Berechnung der Beurteilungspegel nach 16.BImSchV ermittelt. Entsprechend DIN 4109-4:2016-07 Anhang C Abschnitt C.1 wird neben dem Mittelungspegel auch der mittlere Maximalpegel $L_{AF,max}$ zur Abbildung stärkerer Pegelschwankungen bei Straßenverkehrsgeräuschen berücksichtigt. Für die künftige Verkehrsentwicklung wird hierbei eine Steigerung von 0,9% p.a. auf das Prognosejahr 2030 angenommen.

Bezüglich der Lärmemissionen aus dem Schienenverkehr wird auf Fahrplandaten der Bahnstrecke Stuttgart – Tübingen aus dem Kursbuch der Deutschen Bahn und vor Ort durchgeführte Erhebungen zurückgegriffen. Die Emissionspegel werden auf Basis der SCHALL 03 rechnerisch an den geplanten schützenswerten Nutzungen ermittelt.

Die in Summe auf das Plangebiet einwirkende Verkehrslärmbelastung wird unter Berücksichtigung der Bestandsbebauung im Umfeld des Bebauungsplanes und der geplanten Bebauung innerhalb des Geltungsbereichs ermittelt.

3.2 Allgemeine Ausgangsdaten

Entsprechend den tatsächlich vorliegenden Geländeverläufen wird im Rechenmodell mit hinreichender Genauigkeit für den Geltungsbereich und das zugehörige Umfeld ein ebenes Gelände zugrunde gelegt.

Neben dem neu geplanten Gebäude werden Bestandsgebäude im näheren Umfeld als abschirmende Hindernisse für die Schallausbreitung inklusive einer reflektierenden Wirkung der Fassaden berücksichtigt. Die Gebäude werden hierbei bis zu einer idealisierten Traufe im Modell abgebildet.

Schallgutachten Verkehrslärm zum Bebauungsplan

Für die Gebäudefassaden wird ein Absorptionsverlust von 1 dB („glatte Wand“) angesetzt.

Die neu entstehenden Räumlichkeiten innerhalb des Geltungsbereichs werden analog ihrer Schutzbedürftigkeit und der vorliegenden Randbedingungen als „Urbanes Gebiet“ eingestuft.

Die Ermittlung der Immissionspegel erfolgt auf den Fassaden entlang der im Bebauungsplan festgelegten Baulinien / -grenzen bzw. an der von Seiten des Architekturbüros Glück + Partner geplanten Neubebauung. Die Immissionshöhen liegen hierbei in etwa auf mittlerer Geschosshöhe der schutzbedürftigen Räume im jeweiligen Geschoss.

3.3 Eingabedaten zur Berechnung der Immissionen aus Straßenverkehr

Die Hinweise zur Vorgehensweise sind im Kapitel 3.1 dargelegt. Die angesetzten Schalleistungspegel sind nachfolgend für die einzelnen Straßen angegeben.

Für alle genannten Straßen gelten folgende grundsätzliche Randbedingungen für die rechnerische Ermittlung der Schalleistungspegel nach RLS-90 :

| | |
|---|----------------------------|
| Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen | K = 0 |
| zulässige Höchstgeschwindigkeit 30 km/h | v _{zul} = 30 km/h |
| Straßenoberfläche | nicht geriffelter Asphalt |
| Steigung / Gefälle | ebener Straßenverlauf |

3.3.1 Eisenbahnstraße (LQ10)

Bei einer Erkundungsmessung als Freipegelmessung ergaben sich folgende Messwerte :

Mittelungspegel L_{Aeq} = 62,5 dB (A)
Mittlerer Maximalpegel L_{AF,max} = 74,4 dB(A)

Auf Grundlage der Erhebungen und Messungen ergeben sich nach Umrechnung gemäß RLS-90 folgende Schalleistungspegel für die Eisenbahnstraße:

| Kenngröße | | Tag | Nacht |
|----------------------|---------------------------|------|-------|
| Maßg. Verkehrsstärke | M (Kfz/h) | 780 | 135 |
| LKW-Anteil | p (%) | 5 | 3 |
| Emissionspegel | L _{m,E} in dB(A) | 60,4 | 51,8 |

Bei der rechnerischen Ermittlung wurde der potentiell zusätzlich erzeugte Verkehr aus der neu vorgesehenen Tiefgarage entsprechend Ausführungen unter Kapitel 3.3.5 berücksichtigt.

Schallgutachten Verkehrslärm zum Bebauungsplan

3.3.2 Schönbeinstraße (LQ11)

Bei einer Erkundungsmessung ergaben sich folgende Messwerte :

| | |
|------------------------|-----------------------------------|
| Mittelungspegel | $L_{Aeq} = 55,7 \text{ dB (A)}$ |
| Mittlerer Maximalpegel | $L_{AF,max} = 70,3 \text{ dB(A)}$ |

Auf Grundlage der Erhebungen und Messungen ergeben sich nach Umrechnung gemäß RLS-90 folgende Schalleistungspegel für die Schönbeinstraße :

| Kenngröße | | Tag | Nacht |
|----------------------|--------------------|------|-------|
| Maßg. Verkehrsstärke | M (Kfz/h) | 120 | 22 |
| LKW-Anteil | p (%) | 3 | 3 |
| Emissionspegel | $L_{m,E}$ in dB(A) | 51,3 | 43,9 |

3.3.3 Karlstraße (LQ12)

Bei einer Erkundungsmessung ergaben sich folgende Messwerte :

| | |
|------------------------|-----------------------------------|
| Mittelungspegel | $L_{Aeq} = 53,8 \text{ dB (A)}$ |
| Mittlerer Maximalpegel | $L_{AF,max} = 69,9 \text{ dB(A)}$ |

Auf Grundlage der Erhebungen und Messungen ergeben sich nach Umrechnung gemäß RLS-90 folgende Schalleistungspegel für die Karlstraße :

| Kenngröße | | Tag | Nacht |
|----------------------|--------------------|------|-------|
| Maßg. Verkehrsstärke | M (Kfz/h) | 102 | 19 |
| LKW-Anteil | p (%) | 3 | 3 |
| Emissionspegel | $L_{m,E}$ in dB(A) | 50,6 | 43,3 |

3.3.4 Einmündungsbereich Hindenburgstraße (LQ14)

Für die Hindenburgstraße wurden keine expliziten Messungen durchgeführt. Es erfolgt hier ein Ansatz entsprechend der Schönbeinstraße. Im Übergangsbereich zwischen Eisenbahnstraße, Schönbeinstraße und Hindenburgstraße werden somit folgende Kenngrößen für die Erfassung des Verkehrslärms hinterlegt :

| Kenngröße | | Tag | Nacht |
|----------------------|--------------------|------|-------|
| Maßg. Verkehrsstärke | M (Kfz/h) | 240 | 44 |
| LKW-Anteil | p (%) | 3 | 3 |
| Emissionspegel | $L_{m,E}$ in dB(A) | 54,3 | 46,9 |

Schallgutachten Verkehrslärm zum Bebauungsplan

3.3.5 Zusätzlicher Verkehr durch Parkgarage

Straßenraum

Die Erschließung der geplanten neuen Tiefgarage erfolgt über die Eisenbahnstraße. Laut aktuellem Planungsstand sind in der Tiefgarage 89 Stellplätze vorgesehen. Entsprechend Parkplatzlärmstudie /13/ Tabelle 33 ist für ein (gebührenpflichtiges) Parkhaus in der Innenstadt für den Tagzeitraum mit 0,5 Bewegungen je Stellplatz und Stunde zu rechnen, für den Nachtzeitraum mit 0,01 Bewegungen je Stellplatz und Stunde.

Hieraus ergibt sich ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von 45 Kfz/h am Tag bzw. 1 Kfz/h im Nachtzeitraum auf der Eisenbahnstraße. Der Tagzeitraum wird bei der Berechnung der Emissionspegel aus Straßenverkehr für die Eisenbahnstraße zusätzlich berücksichtigt, der Nachtzeitraum wird hierbei vernachlässigt.

Rampenbereich (LQ01 / LQ02)

Für den Verkehrslärm im betrachteten Bebauungsplangebiet wird nachfolgend auf der sicheren Seite davon ausgegangen, dass diese Tiefgarage sowohl für den Tagzeitraum als auch nachts öffentlich zugänglich ist.

Der Emissionsmittelungspegel für die beiden Fahrwege auf der Rampe berechnet sich entsprechend Gleichung (6) der RLS 90 zu :

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_V + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E \quad \text{in dB(A)}$$

Hierbei sind:

| | |
|--------------|---|
| $L_m^{(25)}$ | Mittelungspegel für einen Geschwindigkeit von 100 km/h = $37,3 + 10 \cdot \lg(n)$ mit $n = \text{PKW/h}$ |
| D_V | Korrektur für die zulässige Höchstgeschwindigkeit; hier: $v = 30 \text{ km/h}$ |
| D_{StrO} | Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen |
| D_{Stg} | Korrektur für Steigung oder Gefälle |
| D_E | Korrektur bei Spiegelschallquellen |

Für die Ermittlung des Korrekturwertes D_{Stg} wurde eine maximale Steigung der Rampe von 15% zugrunde gelegt. Als Korrekturwerte für die Straßenoberfläche wird $D_{StrO} = 0 \text{ dB(A)}$ angesetzt. Eine Lärminderung durch die Oberfläche wurde rechnerisch nicht berücksichtigt.

Für die Emissionspegel $L_{m,E}$ auf den Rampen nach RLS-90 ergeben sich folgende Werte:

| Szenario | Zeitraum | Zufahrt LQ01 | Abfahrt LQ02 |
|----------------|------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 1 Regelbetrieb | Tag 6.00 – 22.00 Uhr | $L_{m,E} = 48,2 \text{ dB (A)}$ | $L_{m,E} = 48,2 \text{ dB (A)}$ |
| | Nacht 22.00 – 6.00 Uhr | $L_{m,E} = 34,5 \text{ dB (A)}$ | $L_{m,E} = 34,5 \text{ dB (A)}$ |

Zusätzliche Lärmquellen bei Befahren der Rampe wurden nicht berücksichtigt. Dies bedeutet, dass überfahrbare Rinnen nach dem Stand der Technik mit schalltechnisch optimierten Abdeckungen auszubilden sind.

Für das Garagentor wird vorausgesetzt, dass eine Ausbildung entsprechend dem Stand der Lärminderungstechnik erfolgt. Schalleistungspegel aus Öffnungs- bzw. Schließvorgängen des Tores bleiben daher im weiteren unberücksichtigt.

Schallgutachten Verkehrslärm zum Bebauungsplan

3.3.6 Zentraler Omnibusbahnhof Metzingen (FQ01)

Nordöstlich angrenzend an des Bebauungsplangebiet befindet sich auf dem Bahnhofsvorplatz der zentrale Omnibusbahnhof der Stadt Metzingen. Es sind 8 Haltestellen / Stellplätze vorhanden. Rangiervorgänge sind nicht erforderlich.



Nach den aktuellen Fahrplänen des Regional- und öffentlichen Personennahverkehrs ÖPNV ergeben sich folgende Bewegungshäufigkeiten:

| Omnibusbahnhof | Fahrbewegungen je Stunde | Bewegungshäufigkeit N Bewegungen / (B ₀ ·h) |
|------------------------|--------------------------|---|
| Tag (6 – 22 Uhr) | 25 | 3,2 |
| Nacht (22.00 – 6.00) | 8 | 1,0 |

Schallgutachten Verkehrslärm zum Bebauungsplan

Ermittlung des Schalleistungspegels des Busbahnhofs

Die Berechnung der von dieser Fläche ausgehenden Schallemissionen erfolgt entsprechend Abschnitt 7 und 8 der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamt für Umwelt /13/. Der Schalleistungspegel errechnet sich im zusammengefassten Verfahren wie folgt :

$$L_{wA} = L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \times \lg (B \times N)$$

Hierbei sind:

- L_{w0} Grundwert für einen Parkvorgang ; hier $L_{w0} = 63$ dB(A)
- K_{PA} Zuschlag für die Parkplatzart; hier $K_{PA} = 10$ dB(A)
- K_I Zuschlag für die Impulshaltigkeit; hier $K_I = 4$ dB(A)
- K_{StrO} Zuschlag für unterschiedliche Oberflächen der Fahrgassen; hier Natursteinpflaster $K_{StrO} = 3,0$ dB(A)
- K_D Zuschlag für die Fahrgassen
 $K_D = 2,5 \cdot \lg (f \cdot B - 9)$ in dB(A); hier $K_D = 0$ bei $f \cdot B \leq 10$
- B Bezugsgröße = Anzahl der Halteplätze (8)
- f Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße; hier $f = 1$
- N Bewegungshäufigkeit (siehe oben)

Hieraus ergibt sich im vorliegenden Fall ein Schalleistungspegel von $L_{wA,Tags} = 94$ dB(A) bzw. $L_{wA,Nachts} = 89$ dB(A).

Ermittlung des Schalleistungspegels für die Zufahrt (LQ15)

Die Zufahrt zu den Halteplätzen erfolgt von der Südseite aus. Für diesen Abschnitt wird der Lärmpegel des Busverkehrs entsprechend obiger Bewegungshäufigkeit auf Basis der RLS-90 ermittelt.

Der Emissionsmittelungspegel für den Fahrweg zu den Halteplätzen berechnet sich entsprechend Gleichung (6) der RLS 90 zu :

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_V + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E \text{ in dB(A)}$$

Hierbei sind:

- $L_m^{(25)}$ Mittelungspegel für einen Geschwindigkeit von 100 km/h
 $= 37,3 + 10 \cdot \lg (n)$ mit $n = \text{Kfz/h}$
- D_V Korrektur für die zulässige Höchstgeschwindigkeit; hier: $v = 30$ km/h
- D_{StrO} Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen; Natursteinpflaster $D_{StrO} = 3$ dB
- D_{Stg} Korrektur für Steigung oder Gefälle; hier $D_{Stg} = 0$
- D_E Korrektur bei Spiegelschallquellen

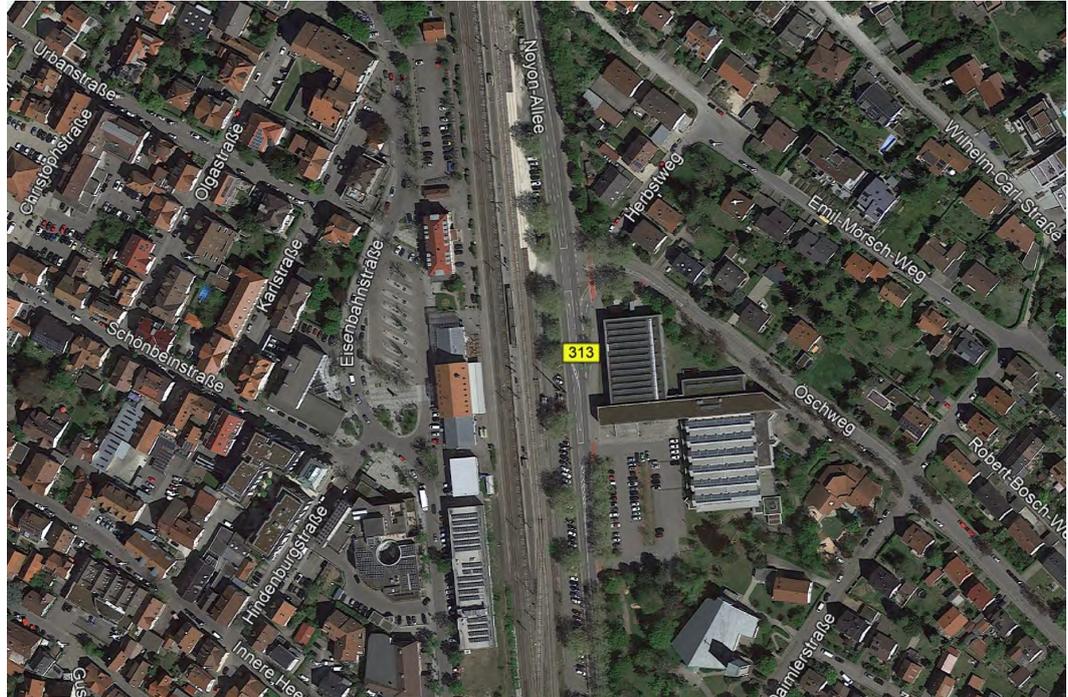
Für den Emissionspegel $L_{m,E}$ auf der Zufahrt nach RLS-90 ergeben sich folgende Werte:

| Kenngröße | | Tag | Nacht |
|----------------------|--------------------|------------|--------------|
| Maßg. Verkehrsstärke | M (Kfz/h) | 25 | 8 |
| LKW-Anteil | p (%) | 100 | 100 |
| Emissionspegel | $L_{m,E}$ in dB(A) | 58,5 | 53,6 |

Schallgutachten Verkehrslärm zum Bebauungsplan

3.7 Emissionen aus dem Schienenverkehr (LQ20 / LQ21)

Das geplante und zu untersuchende Gebiet liegt im Einflussbereich der Lärmemissionen aus dem Schienenverkehr der angrenzenden Bahnlinie Stuttgart – Tübingen. In unmittelbarer Nähe des Planungsgebietes befindet sich der Bahnhof der Stadt Metzingen



Bezüglich der Lärmemissionen aus dem Schienenverkehr wird auf Fahrplandaten der Bahnstrecke Stuttgart – Tübingen aus dem Kursbuch der Deutschen Bahn und vor Ort durchgeführten Erhebungen zurückgegriffen. Auf dieser Basis ergeben sich folgende Zugbewegungen:

| Zeitraum | Regionalbahnen (RB / RE) | IC | Güterzüge |
|----------------------------|--------------------------|----|-----------|
| Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) | 118 | 3 | - |
| Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr) | 18 | 0 | - |

Die Zugbewegungen des Regionalverkehrs werden auf 2 Gleise gleichmäßig verteilt, der Fernverkehr wird vollständig dem näher am Bahnhofsgebäude verlaufenden Gleis zugeordnet.

Schallgutachten Verkehrslärm zum Bebauungsplan

Die Ansätze zu Fahrzeugarten und Verkehrsdaten für Eisenbahnen erfolgen entsprechend 16. BImSchV (Schall 03-2014) Tabelle 3 ff. Eine Elektrifizierung der Strecke ist nicht berücksichtigt.

Im Bereich von Personenbahnhöfen und von Haltepunkten wird die zulässige Geschwindigkeit mit $v_{Fz} = 70$ km/h entsprechend Schall 03 Abs. 4.3 angesetzt. Mit diesem Ansatz sind die in Bahnhöfen anfallenden Geräusche durch das Türenschießen, beim Überfahren von Weichen oder beim Brems- oder Anfahrvorgang berücksichtigt.

Für die beiden Gleise ergeben sich auf dieser Basis folgende Schalleistungspegel (die beiden näher am Bahnhofsgebäude liegenden Gleise werden hierbei zusammengefasst) :

| Zeitraum | Gleis 1/2 (LQ20) | Gleis 3 (LQ21) |
|----------------------------|------------------------|------------------------|
| Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) | $L_{wA}' = 77,1$ dB(A) | $L_{wA}' = 73,7$ dB(A) |
| Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr) | $L_{wA}' = 68,5$ dB(A) | $L_{wA}' = 68,5$ dB(A) |

3.8 Sonstige Schallquellen

Weitere Schallquellen werden in der vorliegenden Immissionsprognose nicht berücksichtigt.

Schallgutachten Verkehrslärm zum Bebauungsplan

4. Ergebnisse

Mit den in den vorangegangenen Kapiteln beschriebenen Randbedingungen werden mit Hilfe des Rechenmodells die Beurteilungspegel an den Fassaden der vorgesehenen Bebauung ermittelt. Berücksichtigt wurde hier sowohl die Baugrenze als auch die geplante Kubatur und Lage des vorgesehenen Neubaus der Kreissparkasse Reutlingen.

Die Lage der Immissionspunkte ist den Gebäudelärmkarten auf den Seiten A_4 bzw. A_5 im Anhang zu entnehmen.

Mit nachfolgenden maßgeblichen Beurteilungsregeln ist an den Immissionsorten zu rechnen:

| Fassade | Max Beurteilungspegel $L_{r,max}$ | | Maßg. Immissionsort | Orientierungswerte DIN 18005-1 | | Bemerkung |
|--------------------|-----------------------------------|-----------|---------------------|--------------------------------|-------|--------------------------|
| | Tagzeit | Nachtzeit | | Tag | Nacht | |
| Nord | | | | | | |
| Hauptgebäude | 65 dB(A) | 56 dB(A) | IP10_OG1 | 63 dB | 50 dB | Richtwerte überschritten |
| Zwischengebäude | 61 dB (A) | 50 dB(A) | IP15_EG | | | Nachtwert im Grenzber. |
| Gebäude Karlstraße | 59 dB (A) | 50 dB(A) | IP17_OG2 | | | Nachtwert im Grenzber. |
| West | | | | | | |
| Gebäude Karlstraße | 60 dB (A) | 52 dB(A) | IP21_EG | 63 dB | 50 dB | Nachtwert überschritten |
| Hauptgebäude | 54 dB (A) | 47 dB(A) | IP06_OG2 | | | Keine Maßnahmen erf. |
| Süd | | | | | | |
| Gebäude Karlstraße | 60 dB(A) | 52 dB(A) | IP21_EG | 63 dB | 50 dB | Nachtwert überschritten |
| Bereich ZG | 58 dB (A) | 51 dB(A) | IP16_EG | | | Nachtwert überschritten |
| Hauptgebäude | 59 dB(A) | 51 dB(A) | IP07_OG1 | | | Nachtwert überschritten |
| Ost | | | | | | |
| Hauptgebäude | 65 dB(A) | 57 dB(A) | IP14_OG1 | 63 dB | 50 dB | Richtwerte überschritten |
| Gebäude Karlstraße | 56 dB(A) | 47 dB(A) | IP26_OG2 | | | Keine Maßnahmen |

5. Lärmschutzmaßnahmen

Zum Schutz gegen Lärm sind grundsätzlich passive und aktive Maßnahmen möglich. Aktive Maßnahmen beziehen sich auf die Schallquelle bzw. auf den Schallausbreitungsweg, während passive Maßnahmen auf den Bereich des Empfängers bezogen sind.

Bei Überschreitung der Orientierungswerte nach DIN 18005-1 ist vom Grundsatz zur Einhaltung der Innenpegel schützenswerter Nutzungen folgende Reihenfolge der möglichen Maßnahmen anzustreben :

Vorrang hat zunächst ein aktiver Lärmschutz. Sind aufgrund vorhandener städtebaulicher Randbedingungen, Höhenbegrenzungen oder Ineffektivität des Lärmschutzes (z.B. wegen eines nur unvollständig zu erreichenden Lärmschutzes beziehungsweise unverhältnismäßiger Kosten-Nutzen-Relation) aktive Lärmschutzmaßnahme nicht sinnvoll, sind anstelle beziehungsweise in Ergänzung

Schallgutachten Verkehrslärm zum Bebauungsplan

zu aktiven Lärmschutzmaßnahmen passive Schallschutzmaßnahmen zu ergreifen, um die geforderten Innenpegel zu gewährleisten. Dies bedeutet, dass in einem ersten Schritt eine schalltechnisch günstige Orientierung von schutzbedürftigen Räumen z.B. auf von den maßgebenden Lärmquellen abgewandten Gebäudeseiten erfolgen soll. Erst für den Fall, dass eine solche Orientierung nicht möglich ist, sind passive Lärmschutzmaßnahmen wie beispielsweise der Einbau von Fenstern mit entsprechender Schallschutzklasse erforderlich, ggf. bei Schlafräumen in Verbindung mit dem Einbau von Schalldämmlüftern oder zentralen Belüftungsanlagen.

Im vorliegenden Fall wird aufgrund der beschränkten räumlichen Situation im innerstädtischen Bereich, den vorliegenden Lärmquellen, der Kosten-Nutzen-Relation sowie der mangelnden bzw. nicht möglichen städtebaulichen Integration eine aktive Abschirmeinrichtung des betreffenden Gebietes als unverhältnismäßig bzw. nicht realisierbar eingestuft.

Daher erfolgt bei vorliegenden Beurteilungspegeln, die die Orientierungswerte der DIN 18005-1 überschreiten, eine Einstufung der Fassaden in Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1 mit entsprechend vorzusehenden passiven Schallschutzmaßnahmen.

Gemäß DIN 4109-2 ist zur Dimensionierung der Anforderungen der Luftschalldämmung von Außenbauteilen der maßgebliche Außenlärmpegel L_a heranzuziehen. Dieser berechnet sich aus den Beurteilungspegeln für den Tag- bzw. Nachtzeitraum unter Berücksichtigung eines Zuschlags von 3 dB(A). Den maßgeblichen Außenlärmpegeln werden entsprechend DIN 4109-1 Tabelle 7 die entsprechenden Lärmpegelbereiche zugeordnet. In dieser ist eine Staffelung der schalltechnischen Anforderungen an das Schalldämm-Maß der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen in Abhängigkeit des maßgeblichen Außenlärmpegels bzw. des Lärmpegelbereichs vorgesehen.

Tabelle 7 — Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden

| Spalte | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------|------------------|---|--|--|--------------------------------------|
| Zeile | Lärmpegelbereich | „Maßgeblicher Außenlärmpegel“ dB | Raumarten | | |
| | | | Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien | Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsräumen, Unterrichtsräume und Ähnliches | Büroräume ^a und Ähnliches |
| | | | $R'_{w,ges}$ des Außenbauteils dB | | |
| 1 | I | bis 55 | 35 | 30 | — |
| 2 | II | 56 bis 60 | 35 | 30 | 30 |
| 3 | III | 61 bis 65 | 40 | 35 | 30 |
| 4 | IV | 66 bis 70 | 45 | 40 | 35 |
| 5 | V | 71 bis 75 | 50 | 45 | 40 |
| 6 | VI | 76 bis 80 | b | 50 | 45 |
| 7 | VII | > 80 | b | b | 50 |

^a An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.
^b Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

[Auszug aus DIN 4109-1:2016-07]

Anforderungen bis einschließlich Lärmpegelbereich II nach DIN 4109-1 führen dabei noch nicht zu explizit höheren Anforderungen an die Schalldämmung der Fassade. Die sich aus einer Einstufung in Lärmpegelbereich II ergebenden Anforderungen werden bei üblichen Fensterflächenanteilen von ca. 30% und massiver Bauweise bereits von den heute aus Wärmeschutzgründen erforderlichen Verglasungen erfüllt.

Schallgutachten Verkehrslärm zum Bebauungsplan

Der Be- und Entlüftung von ruhebedürftigen Räumen ist besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Um im Bebauungsplangebiet gesunde Wohnverhältnisse zu gewährleisten, ist im Bebauungsplan festzusetzen, dass Fensteröffnungen ruhebedürftiger Räume (Schlaf- oder Kinderzimmer) an den Fassaden anzuordnen sind, an denen die Orientierungswerte der DIN 18005-1 für Urbane Gebiete (siehe Anmerkung auf Seite 5) eingehalten werden.

Wenn eine solche Orientierung nicht möglich ist, so ist der Schallschutz für ruhebedürftige Räume über andere technische Maßnahmen wie den Einbau von Schalldämmlüftern, zentralen Lüftungsanlagen oder auch Festverglasungen vor den Fenstern ruhebedürftiger Räume sicherzustellen. Anderweitige Maßnahmen zum Schutz ruhebedürftiger Räume unter Einhaltung der Anhaltswerte für Innenpegel gemäß VDI 2719 und Gewährleistung einer dauerhaften angemessenen Belüftung sind nach gutachterlichem Nachweis zulässig.

Durch die Erfüllung der Mindestanforderungen an die Schalldämm-Maße der Fassade und die Belüftung von ruhebedürftigen Räumen (Schlaf- und Kinderzimmer) wird sichergestellt, dass in den Innenräume die entsprechenden Anhaltswerte für Innenpegel gemäß VDI2719 für Wohn- und Schlafräume von tags 35 dB(A) und nachts 30 dB(A) eingehalten werden können.

Zur Schaffung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse sind somit 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 Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Sinne des §1 Abs. 5 BauGB in den betreffenden Gebäuden gewahrt werden.

Die Fassaden mit Überschreitungen der Orientierungswerte zur Tag- oder Nachtzeit sowie deren Einstufung in Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1 auf Basis des Beurteilungspegels sind im Anhang zusammenfassend dargestellt.

6. Empfehlungen zur Übernahme in den Bebauungsplan

Die gutachtlichen Ergebnisse werden im folgenden als Vorschläge für die Satzung und die Begründung des Bebauungsplanes zusammenfassend dargestellt. Die folgenden, kursiv gedruckten Textpassagen können direkt in die Festsetzungen bzw. in die Begründung des Bebauungsplanes übernommen werden.

6.1 Empfehlungen für Planzeichnung und textliche Festsetzung

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

Schallgutachten Verkehrslärm zum Bebauungsplan

Fassadenseite/-abschnitt mit Einstufung in Lärmpegelbereich III oder höher gemäß maßgeblichem Außenlärmpegel auf Basis des Beurteilungspegels 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 4109-1:2016-07, 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 angegebenen Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 auszubilden. Die Einhaltung der erforderlichen Schalldämm-Maße sind in Abhängigkeit der Raumnutzungsart und -größe im Baugenehmigungsverfahren bzw. im Rahmen der Genehmigungsfreistellung auf Basis der DIN 4109-1:2016-07 nachzuweisen.

Für die Fensteröffnungen ruhebedürftiger Räume wie Schlaf- oder Kinderzimmer ist unter Wahrung der Anhaltswerte für Innenschallpegel gemäß VDI 2719 durch geeignete technische Maßnahmen eine ausreichende Belüftung zu gewährleisten, z.B. durch den Einbau von Schalldämmlüftern, zentralen Lüftungseinrichtungen oder Festverglasungen vor den Fensteröffnungen. Anderweitige Maßnahmen zum Schallschutz und zur Belüftung sind nach gutachterlichem Nachweis zulässig.

6.2 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 im Baugenehmigungsverfahren bzw. im Rahmen der Genehmigungsfreistellung nachzuweisen.

Als „schutzbedürftige Räume“ sind entsprechend definierte Räume im Sinne der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ (Ausgabe Juli 2016-07) zu verstehen.

Mit Einhaltung der erforderlichen Luftschalldämmung der Außenbauteile gemäß DIN 4109-1 ist an Fassadenseiten mit Einstufung in die Lärmpegelbereiche III oder höher auf Basis des Beurteilungspegels zur Tag- und/oder 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 Schalldämmung der Fassade (z.B. exakte Gebäudegeometrie, in das Gebäude integrierte Loggien oder rückwärtig versetzte Geschosse) sind sowohl für höheren als auch für niedrigeren Schallschutz gutachterlich nachzuweisen.

Gemäß Anlage 5.2/1 Punkt 5 der Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums und des Wirtschaftsministeriums über Technische Baubestimmungen (Verwaltungsvorschrift Technische

Schallgutachten Verkehrslärm zum Bebauungsplan

Baubestimmungen – VwV TB) des Landes Baden-Württemberg vom 20.Dezember 2017 darf für bauaufsichtliche Nachweise E-DIN 4109-1/A1:2017-01 herangezogen werden. Dementsprechend können für v.g. Nachweise die gemäß Anlage A.2 des Schallgutachtens Verkehrslärm zum Bebauungsplan „Bahnhofsvorplatz“ – Änderung Teilbereich Kreissparkasse (planfaktor3, 20.08.2019) ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel als Berechnungsgrundlage herangezogen werden.

6.3 Empfehlungen für die Begründung

In die Begründung zum Bebauungsplan „Bahnhofsvorplatz“- Änderung Teilbereich Kreissparkasse soll folgende Zusammenfassung des Gutachtens aufgenommen werden :

Die schalltechnische Einstufung und Begutachtung gemäß DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ des Ingenieurbüros planfaktor 3 vom 20.08.2019 zur Beurteilung der Straßen- und Verkehrslärmimmissionen auf im Sinne der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ schutzbedürftige Nutzungen ist Bestandteil des vorliegenden Bebauungsplans.

Die Verkehrslärmbelastung durch Straßen- und Schienenverkehr im Geltungsbereich des Bebauungsplans wurde entsprechend der RLS-90 bzw. Schall 03 für den geplanten Baukörper ermittelt und anhand der Orientierungswerte der DIN 18005-1 beurteilt.

Im Ergebnis wird festgestellt, dass aufgrund von Überschreitungen der auf „Urbane Gebiete“ übertragenen Orientierungswerte der DIN 18005-1 (tags 63 dB(A) / nachts 50 dB(A)) im Geltungsbereich des Bebauungsplans Lärmschutzmaßnahmen zur Schaffung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse erforderlich sind.

Es werden passive Lärmschutzmaßnahmen 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 besondere Anforderungen an die Belüftung von Schlaf- und Kinderzimmern zur Nachtzeit bestimmt.

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

7. Abschluss

Die erstellten Unterlagen entsprechen dem Kenntnisstand zum 20.08.2019. Den vorangegangenen gutachterlichen Ausführungen sind folgende Anlagen beigelegt:

- Anlage 1 Übersichtsplan
- Anlage 2 Ermittlung Beurteilungspegel und maßgeblicher Außenlärmpegel
- Anlage 3 Gebäudelärmkarten und Übersicht Immissionspunkte
- Anlage 4 Übersichtsplan Fassden - Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109-1

Die vorliegende Schalltechnische Begutachtung zum Bebauungsplan „Bahnhofsvorplatz“ – Änderung Teilbereich Kreissparkasse ist urheberrechtlich geschützt.

Der Auftraggeber ist berechtigt, die Leistung unter Angabe des Verfassers für nicht kommerzielle Zwecke zu veröffentlichen. Zudem darf der Auftraggeber die vollständige Leistung des Auftragnehmers unter Angabe des Verfassers im Zusammenhang mit dem Untersuchungsobjekt für nicht kommerzielle Zwecke vervielfältigen und weitergeben.

Weitere Vervielfältigungen oder Nutzungen des Gutachtens sind nur in Abstimmung mit dem Verfasser zulässig und bedürfen dessen schriftlicher Zustimmung.

Erstellt : Fildertadt zum 20.08.2019

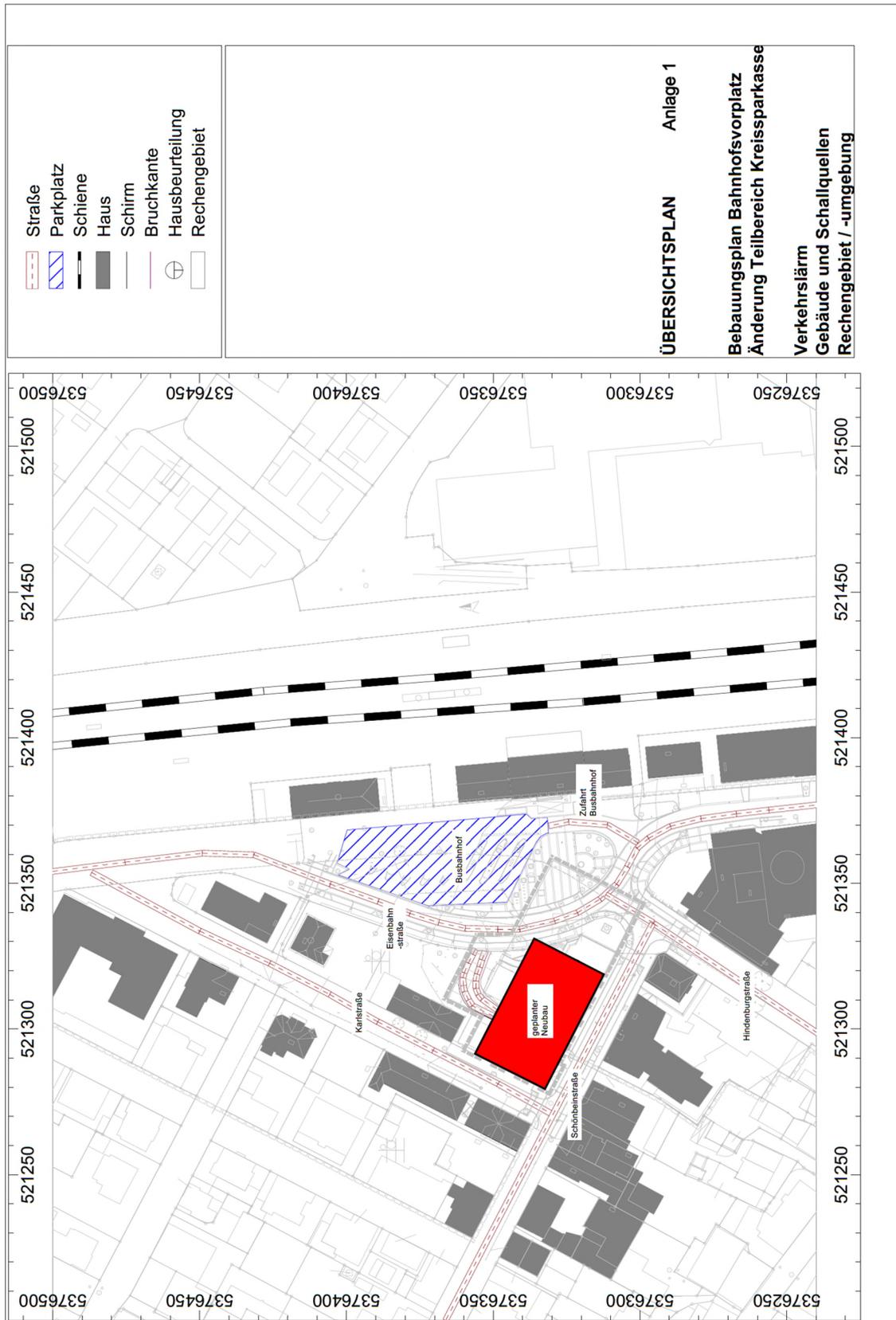
planfaktor3
Dipl. Ing. (FH) Alexander Praxl

Schallgutachten Verkehrslärm zum Bebauungsplan

Anlagen

- Anlage 1 Übersichtsplan
- Anlage 2 Ermittlung Beurteilungspegel und maßgeblicher Außenlärmpegel
- Anlage 3 Gebäudelärmkarten und Übersicht Immissionspunkte
- Anlage 4 Übersichtsplan Fassaden - Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109-1

Schallgutachten Verkehrslärm zum Bebauungsplan



Schallgutachten Verkehrslärm zum Bebauungsplan

Anlage 2 Ermittlung Beurteilungspegel und maßgeblicher Außenlärmpegel

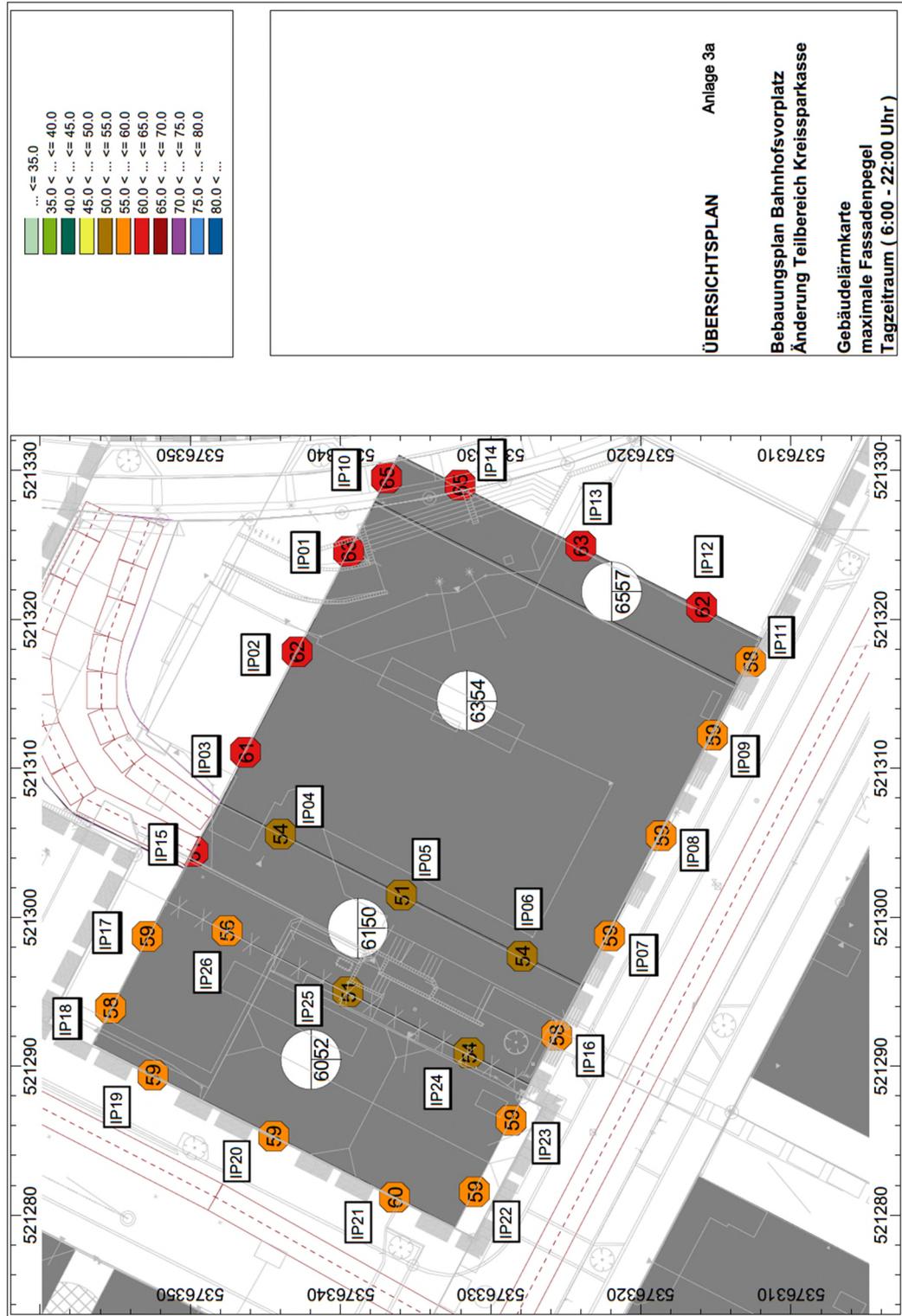
| Immissionspunkt | | | Immissionsrichtwert DIN 18005-1 | | Beurteilungspegel | | maßg. Außenlärmpegel L _a DIN 4109 | | Lärmpegel- bereich DIN 4109-1 |
|-----------------|---------|-------------------------|------------------------------------|-------|-------------------|-------|---|-----------|-------------------------------------|
| Nr. / ID | Fassade | Gebäudeteil | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | |
| | | | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | |
| IP01_EG | Nord | Hauptgebäude | 63 | 50 | 62,4 | 53,8 | 66 | 67 | IV |
| IP01_OG1 | | | | | 62,4 | 53,9 | 66 | 67 | IV |
| IP01_OG2 | | | | | 62,5 | 54,1 | 66 | 67 | IV |
| IP01_OG3 | | | | | 60,7 | 52,4 | 64 | 66 | IV |
| IP02_EG | Nord | Hauptgebäude | 63 | 50 | 59,5 | 51,2 | 63 | 65 | III |
| IP02_OG1 | | | | | 61,3 | 52,5 | 65 | 66 | IV |
| IP02_OG2 | | | | | 60,3 | 51,7 | 64 | 65 | III |
| IP02_OG3 | | | | | 60,1 | 51,6 | 64 | 65 | III |
| IP03_EG | Nord | Hauptgebäude | 63 | 50 | 58,8 | 49,1 | 62 | 63 | III |
| IP03_OG1 | | | | | 60,4 | 51,1 | 64 | 65 | III |
| IP03_OG2 | | | | | 60,1 | 51,2 | 64 | 65 | III |
| IP03_OG3 | | | | | 59,4 | 50,7 | 63 | 64 | III |
| IP04_OG1 | West | Hauptgebäude Rückseite | 63 | 50 | 49,8 | 41,3 | 53 | 55 | I |
| IP04_OG2 | | | | | 53,1 | 44,0 | 56 | 57 | II |
| IP04_OG3 | | | | | 50,1 | 40,3 | 53 | 54 | I |
| IP05_OG1 | West | Hauptgebäude Rückseite | 63 | 50 | 47,2 | 39,0 | 51 | 52 | I |
| IP05_OG2 | | | | | 50,9 | 42,3 | 54 | 56 | II |
| IP05_OG3 | | | | | 50,5 | 41,6 | 54 | 54 | I |
| IP06_OG1 | West | Hauptgebäude Rückseite | 63 | 50 | 48,5 | 40,7 | 52 | 54 | I |
| IP06_OG2 | | | | | 53,9 | 46,3 | 57 | 60 | II |
| IP06_OG3 | | | | | 53,7 | 45,9 | 57 | 59 | II |
| IP07_EG | Süd | Hauptgebäude | 63 | 50 | 57,9 | 50,5 | 61 | 64 | III |
| IP07_OG1 | | | | | 58,4 | 51,0 | 62 | 64 | III |
| IP07_OG2 | | | | | 58,0 | 50,6 | 61 | 64 | III |
| IP07_OG3 | | | | | 57,2 | 49,7 | 61 | 63 | III |
| IP08_EG | Süd | Hauptgebäude | 63 | 50 | 58,3 | 50,9 | 61 | 64 | III |
| IP08_OG1 | | | | | 58,3 | 50,9 | 61 | 64 | III |
| IP08_OG2 | | | | | 57,5 | 50,0 | 61 | 63 | III |
| IP08_OG3 | | | | | 56,9 | 49,4 | 60 | 63 | III |
| IP09_EG | Süd | Hauptgebäude | 63 | 50 | 58,3 | 50,8 | 62 | 64 | III |
| IP09_OG1 | | | | | 58,3 | 50,8 | 62 | 64 | III |
| IP09_OG2 | | | | | 57,5 | 50,0 | 61 | 63 | III |
| IP09_OG3 | | | | | 56,6 | 49,2 | 60 | 63 | III |
| IP10_OG1 | Nord | Hauptgebäude Auskragung | 63 | 50 | 64,3 | 55,8 | 68 | 69 | IV |
| IP10_OG2 | | | | | 62,7 | 54,3 | 65 | 68 | IV |
| IP10_OG3 | | | | | 61,2 | 53 | 65 | 66 | IV |
| IP11_OG1 | Süd | Hauptgebäude Auskragung | 63 | 50 | 57,6 | 50,2 | 61 | 64 | III |
| IP11_OG2 | | | | | 57,3 | 49,9 | 61 | 63 | III |
| IP11_OG3 | | | | | 56,7 | 49,3 | 60 | 63 | III |
| IP12_OG1 | Ost | Hauptgebäude Auskragung | 63 | 50 | 60,6 | 52,6 | 64 | 66 | IV |
| IP12_OG2 | | | | | 61,7 | 53,7 | 65 | 67 | IV |
| IP12_OG3 | | | | | 61,4 | 53,6 | 65 | 67 | IV |
| IP13_OG1 | Ost | Hauptgebäude Auskragung | 63 | 50 | 62,8 | 54,5 | 66 | 68 | IV |
| IP13_OG2 | | | | | 62,8 | 54,7 | 66 | 68 | IV |
| IP13_OG3 | | | | | 62,3 | 54,3 | 66 | 68 | IV |

Schallgutachten Verkehrslärm zum Bebauungsplan

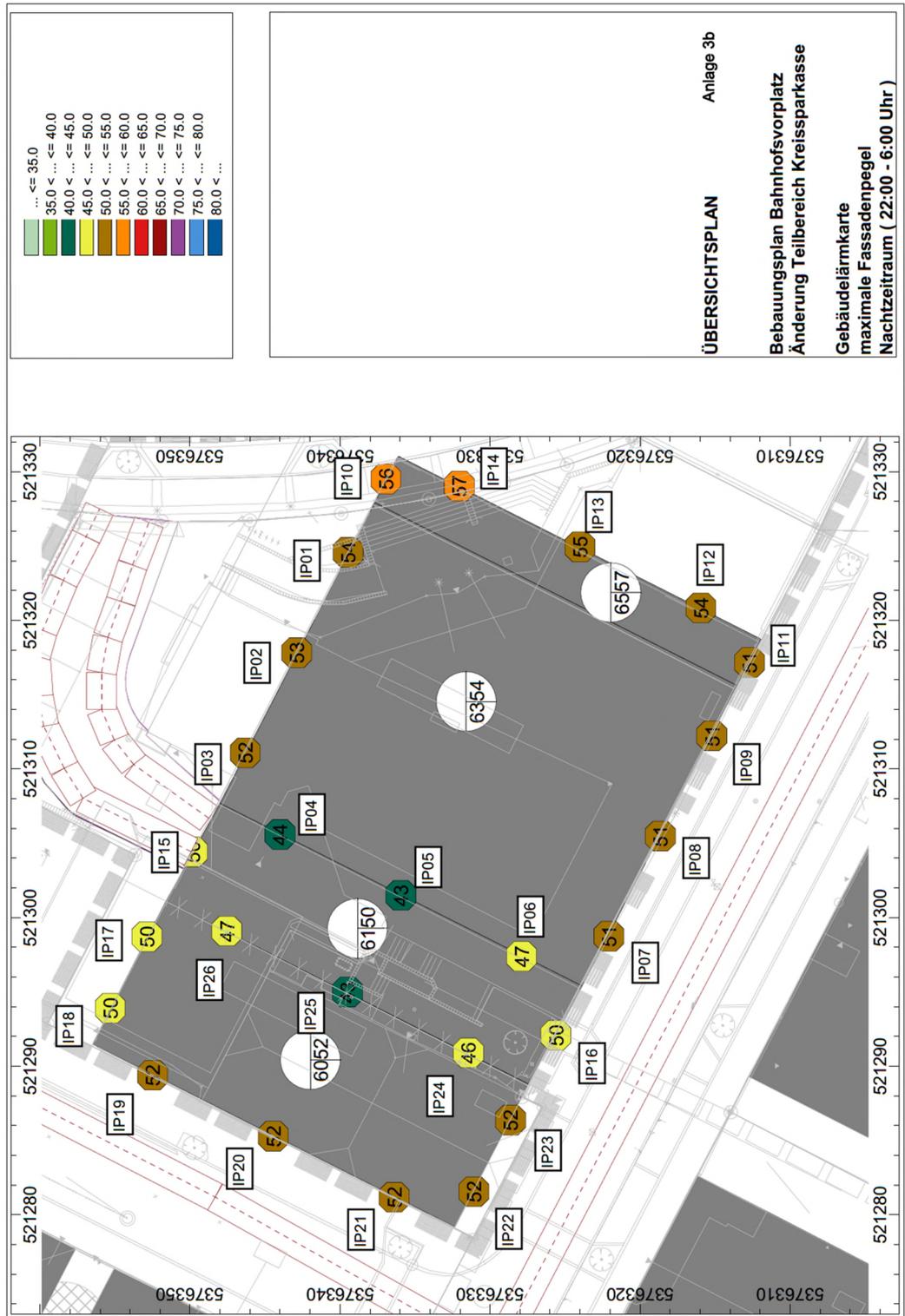
| Immissionspunkt | | | Immissionsrichtwert DIN 18005-1 | | Beurteilungspegel | | maßg. Außenlärmpegel L _a DIN 4109 | | Lärmpegel- bereich DIN 4109-1 |
|-----------------|---------|-------------------------|------------------------------------|-------|-------------------|-------|---|-----------|-------------------------------------|
| Nr. / ID | Fassade | Gebäudeteil | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | |
| | | | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | |
| IP14_OG1 | Ost | Hauptgebäude Auskragung | 63 | 50 | 64,8 | 56,5 | 68 | 70 | IV |
| IP14_OG2 | | | | | 63,8 | 55,7 | 67 | 69 | IV |
| IP14_OG3 | | | | | 62,9 | 54,9 | 66 | 68 | IV |
| IP15_EG | Nord | Zwischenbau | 63 | 50 | 60,3 | 49,8 | 64 | 63 | III |
| IP16_EG | Süd | Zwischenbau | | | 57,3 | 49,9 | 61 | 63 | III |
| IP17_EG | Nord | Gebäude Karlstraße | 63 | 50 | 55,6 | 47,3 | 59 | 61 | III |
| IP17_OG1 | | | | | 57,7 | 49,1 | 61 | 62 | III |
| IP17_OG2 | | | | | 58,1 | 49,6 | 62 | 63 | III |
| IP18_EG | Nord | Gebäude Karlstraße | 63 | 50 | 55,8 | 48,1 | 59 | 62 | III |
| IP18_OG1 | | | | | 56,9 | 49,0 | 60 | 62 | III |
| IP18_OG2 | | | | | 57,3 | 49,2 | 61 | 63 | III |
| IP19_EG | West | Gebäude Karlstraße | 63 | 50 | 58,8 | 51,5 | 62 | 65 | III |
| IP19_OG1 | | | | | 58,2 | 50,9 | 62 | 64 | III |
| IP19_OG2 | | | | | 57,4 | 50,0 | 61 | 63 | III |
| IP20_EG | West | Gebäude Karlstraße | 63 | 50 | 59,0 | 51,7 | 62 | 65 | III |
| IP20_OG1 | | | | | 58,6 | 51,3 | 62 | 65 | III |
| IP20_OG2 | | | | | 57,5 | 50,2 | 61 | 64 | III |
| IP21_EG | West | Gebäude Karlstraße | 63 | 50 | 59,3 | 51,9 | 63 | 65 | III |
| IP21_OG1 | | | | | 59,1 | 51,7 | 62 | 65 | III |
| IP21_OG2 | | | | | 58,0 | 50,7 | 61 | 64 | III |
| IP22_EG | Süd | Gebäude Karlstraße | 63 | 50 | 58,4 | 51,0 | 62 | 64 | III |
| IP22_OG1 | | | | | 59,1 | 51,7 | 62 | 65 | III |
| IP22_OG2 | | | | | 58,4 | 51,1 | 62 | 64 | III |
| IP23_EG | Süd | Gebäude Karlstraße | 63 | 50 | 57,7 | 50,3 | 61 | 64 | III |
| IP23_OG1 | | | | | 58,5 | 51,1 | 62 | 64 | III |
| IP23_OG2 | | | | | 57,9 | 50,5 | 61 | 64 | III |
| IP24_OG1 | Ost | Gebäude Karlstraße | 63 | 50 | 48,4 | 40,6 | 52 | 54 | I |
| IP24_OG2 | | | | | 53,1 | 45,5 | 56 | 59 | II |
| IP25_OG1 | Ost | Gebäude Karlstraße | 63 | 50 | 47,8 | 39,5 | 51 | 53 | I |
| IP25_OG2 | | | | | 50,7 | 42,2 | 54 | 56 | II |
| IP26_OG1 | Ost | Gebäude Karlstraße | 63 | 50 | 53,0 | 44,6 | 56 | 58 | II |
| IP26_OG2 | | | | | 55,5 | 46,6 | 59 | 60 | II |

Schallgutachten Verkehrslärm zum Bebauungsplan

Anlage 3 Gebäudelärmkarten und Übersicht Immissionspunkte



Schallgutachten Verkehrslärm zum Bebauungsplan



Schallgutachten Verkehrslärm zum Bebauungsplan

Anlage 4 **Übersichtsplan Fassaden - Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109-1**

