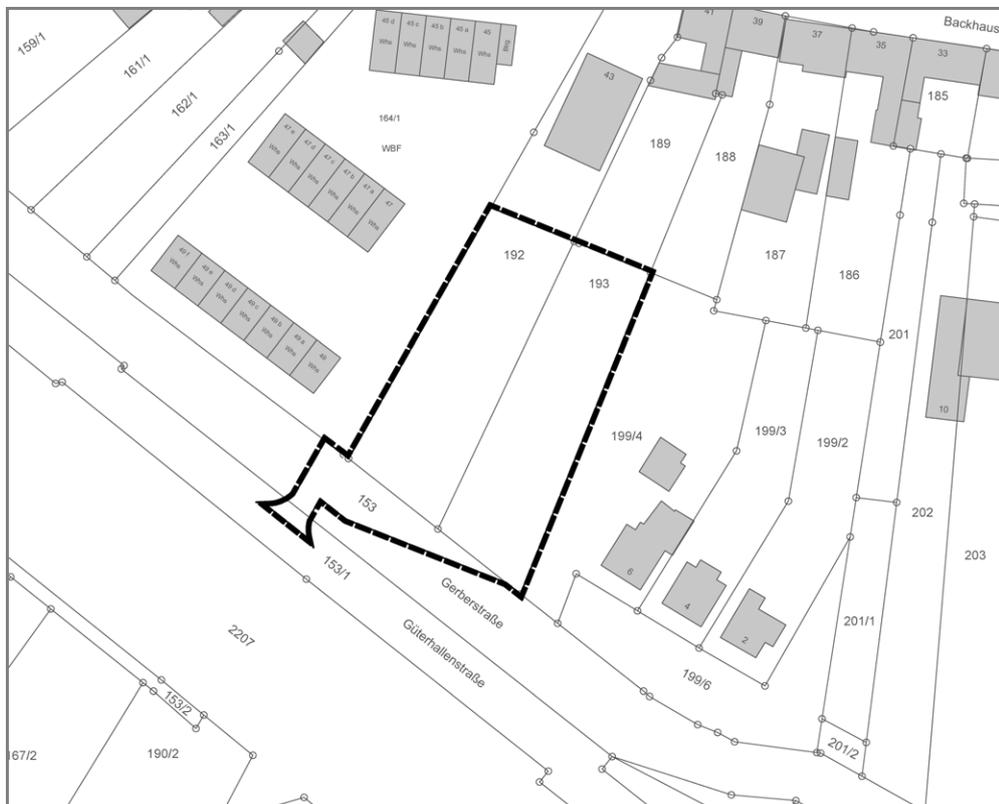


Stadt Philippsburg

# Vorhabenbezogener Bebauungsplan “Backhausstraße Teil II”

Fachbeitrag Schall



Stadt Philippsburg

# Vorhabenbezogener Bebauungsplan “Backhausstraße Teil II”

Fachbeitrag Schall

## Bearbeiter

Dr.-Ing. Frank Gericke (Projektleitung)

Dipl.-Ing. Martin Reichert

B.Sc.-Geogr. Tobias Vogel

## Verfasser

**MODUS CONSULT** Gericke GmbH & Co. KG

Pforzheimer Straße 15b

76227 Karlsruhe

0721/ 94006-0

Erstellt im Auftrag der Deutsche Reihenhäuser AG  
im Juni 2021

## Inhalt

<b>1. Aufgabenstellung</b> .....	<b>5</b>
<b>2. Daten- und Plangrundlagen</b> .....	<b>6</b>
<b>3. Örtliche Situation und Planvorhaben</b> .....	<b>7</b>
<b>4. Schalltechnische Bewertung</b> .....	<b>7</b>
4.1 Herleitung Emissionspegel Schienenverkehr .....	7
4.2 Herleitung Emissionspegel Straßenverkehr .....	8
4.3 Beurteilungsgrundlagen .....	9
4.4 Schalltechnische Berechnungen .....	11
<b>5. Schallschutzkonzept</b> .....	<b>12</b>
5.1 Grundsätzliche Möglichkeiten des Schallschutzes .....	12
5.2 Maßnahmen an den Schallquellen .....	12
5.3 Einhalten von Mindestabständen .....	13
5.4 Aktive Schallschutzmaßnahmen .....	13
5.5 Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahmen .....	14
5.6 Grundrissorientierung .....	14
5.7 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden .....	14
<b>6. Vorschlag für textliche Festsetzungen und Hinweise</b> .....	<b>17</b>
6.1 Festsetzungen .....	17
6.2 Hinweise - Schallschutz DIN 4109 .....	17
<b>7. Zusammenfassung</b> .....	<b>18</b>

## Tabellen

<b>Tab. 1:</b>	höhenbezogene Summen-Schalleistungspegel Strecke 4132, Prognose 2025	8
<b>Tab. 2:</b>	Berechnungsgrundlagen und Emissionen	9
<b>Tab. 3:</b>	Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1	9
<b>Tab. 4:</b>	Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm nach der 16. BImSchV	10
<b>Tab. 5:</b>	Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach E DIN 4109-1/A1 vom Januar 2017	16

## Pläne

Plan 1	Übersichtsplan
Plan 2	Verkehrslärm (Straße + Schiene), DIN18005: Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten am geplanten Bauvorhaben; Tag (06-22 Uhr)
Plan 3	Verkehrslärm (Straße + Schiene), DIN18005: Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten am geplanten Bauvorhaben; Nacht (22-06 Uhr)
Plan 4	Verkehrslärm: Maßgeblicher Außenlärmpegel Tag nach DIN 4109-2 (07/2016), reale Schallausbreitung am geplanten Bauvorhaben
Plan 5	Verkehrslärm: Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht nach DIN 4109-2 (07/2016), reale Schallausbreitung am geplanten Bauvorhaben

## 1. Aufgabenstellung

Die Firma Deutsche Reihenhäuser AG plant die Realisierung von zwei Reihenhäusern mit Stellplätzen auf einem weitgehend unbebauten Grundstück, das im Süden von der Güterhallenstraße in der Kernstadt von Philippsburg erschlossen ist. Für dieses Projekt soll ein vorhabenbezogener Bebauungsplan aufgestellt werden, für den ein Fachbeitrag Schall erforderlich ist.

Die Fläche umfasst ca. 2.600 m<sup>2</sup> und liegt am südwestlichen Rand der bebauten Ortslage von Philippsburg. Die Immissionsempfindlichkeit entspricht dem eines Allgemeinen Wohngebietes (WA).

Auf das Plangebiet wirken von Süden her Straßen- und Schienenverkehrsgeräusche ein. Den Straßenverkehr dominieren die Geräusche der Güterhallenstraße im Süden. Die von der im Norden befindlichen Backhausstraße ausgehenden Verkehrsgeräusche können demgegenüber vernachlässigt werden. Den Schienenverkehr prägen die Geräusche der Bahnstrecke 4132, ebenfalls im Süden des Plangebietes, südlich angrenzend der Güterhallenstraße.

Für das vorhabenbezogene Bebauungsplanverfahren wird ein Fachbeitrag Schall benötigt, der die Immissionen der einwirkenden Verkehrslärmimmissionen quantifiziert und prüft, ob schalltechnische Schutzvorkehrungen gegen Verkehrslärm im Plangebiet erforderlich sind.

Die Geräuschbelastungen aus dem vorhandenen Verkehrslärm werden an den schutzwürdigen Nutzungen innerhalb des Plangebietes ermittelt und bewertet.

Die Bewertung der Geräuscheinwirkungen erfolgt auf Basis der DIN 18005 Teil 1 'Schallschutz im Städtebau' in Verbindung mit der 'Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV'.

Ggf. sind Schallschutzmaßnahmen zu untersuchen und daraus Festsetzungen zum Schutz gegen den Verkehrslärm zu erarbeiten. Sofern die Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die Lärmvorsorgegrenzwerte der 16. BImSchV überschritten sind, werden Vorschläge zum aktiven bzw. passiven Schallschutz nach der DIN 4109 erarbeitet.

## 2. Daten- und Plangrundlagen

Dem Fachbeitrag Schall liegen folgende Quellen zugrunde:

- ▶ Entwurf des vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Backhausstraße Teil II", Modus Consult Karlsruhe, Stand 05/2021.
- ▶ Bebauungskonzept Variante V mit Grundriss und Ansichten "Philippsburg Backhausstraße", Deutsche Reihenhäuser AG, Büro Kaiserslautern, Stand 01/2021.
- ▶ Flächennutzungsplan des Nachbarschaftsverband Pforzheim, rechtsgültig seit 10.05.2005.
- ▶ Stadt Philippsburg, "Bebauungsplan Innenstadt Philippsburg", Modus Consult Karlsruhe, Stand 07/2009.
- ▶ Stadt Philippsburg, "Bebauungsplan Seniorenzentrum Thüngenstraße / Güterhallenstraße Philippsburg", Modus Consult Karlsruhe, Stand 02/2016.
- ▶ Schalltechnische Untersuchung zum "Bebauungsplan Seniorenzentrum Thüngenstraße / Güterhallenstraße Philippsburg", Modus Consult Karlsruhe, Stand 07/2015.
- ▶ Strecke 4132 Bruchsal - Rheinsheim, Zugzahlen Prognose 2025, Deutsche Bahn AG, Ressort Wirtschaft, Recht und Regulierung, Lärm und Erschütterung (CU), Karlsruhe.
- ▶ DIN 18005-1, Juli 2002, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung.
- ▶ DIN 18005-1 Beiblatt 1, Mai 1987, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.
- ▶ DIN 4109, "Schallschutz im Hochbau", Teil 1: Mindestanforderungen, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Stand Juli 2016.
- ▶ Entwurf DIN 4109-1 / A1: Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen; Änderung A1, Januar 2017.
- ▶ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Art. 1 V v. 18.12.2014 (BGBl. I S. 2269).

### 3. Örtliche Situation und Planvorhaben

Das Plangebiet umfasst ca. 2.600 m<sup>2</sup> und befindet sich am südwestlichen Rand der bebauten Ortslage von Philippsburg. Es liegt nahezu geländegleich zwischen Bahnstrecke und der Güterhallenstraße im Süden sowie Bestandsbebauung entlang der Backhausstraße im Norden. Die Immissionsempfindlichkeit entspricht einem Allgemeinen Wohngebiet (WA).

Auf das Plangebiet wirken von Süden die Schienenverkehrsgeräusche der DB-Strecke 4132 Bruchsal - Rheinsheim auf das Plangebiet ein. Weitere Verkehrslärmgeräusche durch innerörtlichen Erschließungsverkehr gehen von der Güterhallenstraße aus.

Basierend auf den ermittelten Verkehrsmengendaten der Verkehrsprognose 2030 sowie den von der Deutschen Bahn AG zur Verfügung stehenden Zugzahlen der Bahnstrecke für das Jahr 2025, sind die Geräuscheinwirkungen des Straßen- und Schienenverkehrs auf die vorgesehenen schutzwürdigen Nutzungen zu ermitteln und auf Basis der DIN 18005 zu bewerten.

Zukünftig ist geplant, 11 Reihenhäuser in 2 Gebäudezeilen mit insgesamt 22 Stellplätzen auf einem unbebauten Grundstück, das von der Güterhallenstraße im Süden erschlossen ist, zu errichten.

Plan 1 Die genauen örtlichen Gegebenheiten können dem Übersichtsplan (Plan 1) entnommen werden.

### 4. Schalltechnische Bewertung

Das Plangebiet ist von Verkehrslärmeinwirkungen von Süden aus dem Straßenverkehr und Schienenverkehr betroffen. Es wird geprüft, ob im Plangebiet Maßnahmen zum Schutz gegen Verkehrslärm erforderlich werden.

#### 4.1 Herleitung Emissionspegel Schienenverkehr

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen des Schienenverkehrslärms wird auf die Zugmengenangaben der DB AG für die Strecke 4132 Bruchsal - Rheinsheim zurückgegriffen. Demnach verkehren zukünftig auf der DB-Strecke 4132 täglich 68 / 8 Züge tags / nachts der Fahrzeugkategorie 5 - Z5-A12 bzw. 5-Z5-A10 nach Beiblatt 1 der Schall03 [2012].

Die Nahverkehrszüge sind zu 100% mit Scheibenbremsen ausgerüstet. Die vor Ort zulässige Streckengeschwindigkeit beträgt 80 km/h. Fahrwegbedingte Zuschläge sind für die vorhandenen Schwellengleise nicht zu vergeben.

Es ergeben sich nach Schall 03 [2012] folgende höhenbezogene Summen-Schalleistungspegel:

Höhe ü.SO [m]	$L_{W,A,f,h \text{ Tag}}$	$L_{W,A,f,h \text{ Nacht}}$
0	77,1	71,0
4	60,4	61,6
5	46,5	40,5

**Tab. 1:** höhenbezogene Summen-Schalleistungspegel Strecke 4132, Prognose 2025

#### 4.2 Herleitung Emissionspegel Straßenverkehr

Die nachfolgend hergeleiteten Emissionspegel dienen als Eingangsdaten für die Schallausbreitungsrechnungen.

Die Emissionspegel Tag / Nacht der das Plangebiet tangierenden Hauptverkehrsstraßen werden gemäß RLS-19 berechnet. Aufgrund der nur sehr geringen Belastung der Thüngenstraße sowie der Güterhallenstraße im Bereich des Planvorhabens und dem Fehlen von aktuellen Verkehrsmengenangaben werden, unter Berücksichtigung der tatsächlich bekannten Lkw-Fahrten aus den Betriebsbeschreibungen der umliegenden Gewerbebetriebe, folgende durchschnittliche tägliche Verkehre (DTV) in Ansatz gebracht:

- ▶ Thüngenstraße: 1.000 Kfz/24h, Lkw-Anteil 1%
- ▶ Güterhallenstraße: 1.500 Kfz/24h, Lkw-Anteil 4%

Die vorgegebenen Verkehrsmengen weisen keine Unterteilung der Lkw in die Fahrzeuggruppen Lkw 1 (Lkw > 3,5 to ohne Anhänger und Busse) und Lkw 2 (Lkw > 3,5 to mit Anhänger bzw. Sattelzüge) auf. Als konservativer Ansatz wird der Lkw-Anteil > 2,8 to jeweils hälftig auf die beiden Lkw-Fahrzeuggruppen aufgeteilt. Die Berechnungsergebnisse liegen somit auf der sicheren Seite.

Neben den Verkehrsmengen des fließenden Straßenverkehrs gehen weitere schalltechnische Parameter, wie die zulässige Geschwindigkeiten, etc. in die Berechnung ein. Für die untersuchten Straßenabschnitte wird eine derzeit vorfindbare zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h im schalltechnischen Modell angesetzt. Für die Fahrbahnbeläge auf Straßenabschnitten mit zulässigen Geschwindigkeiten bis zu 50 km/h wird kein Korrekturwert  $D_{SD,SDT}$  für die Straßenoberfläche angesetzt. Korrekturen  $D_{LN}$  für Längsneigungen werden in Abhängigkeit der Neigung in Teilabschnitten der jeweiligen Straßenabschnitte vom Rechenprogramm automatisch erteilt.

Folgende Emissionspegel werden im schalltechnischen Modell berücksichtigt:

Abschnitt	von / bis	DTV Kfz/24h	Lkw-Anteil		zul. Geschwindigkeit		L <sub>m,E</sub>	
			p <sub>T</sub> %	p <sub>N</sub> %	v <sub>Pkw</sub> km/h	v <sub>Lkw</sub> km/h	tags dB(A)	nachts dB(A)
Thüngentraße	Güterhallenstr. / ortseinwärts	1.000	1,1	0,3	30	30	49,4	41,4
Güterhallenstraße	Thüngenstr. / Bahnhof	1.500	4,0	1,0	30	30	49,0	47,3

**Tab. 2:** Berechnungsgrundlagen und Emissionen

### 4.3 Beurteilungsgrundlagen

Bei städtebaulichen Aufgabenstellungen, wie der Aufstellung eines Bebauungsplans, ist die **DIN 18005** Teil 1 ‘Schallschutz im Städtebau’ vom Juli 2002 in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zu DIN 18005 ‘Schallschutz im Städtebau’ Teil 1 ‘Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung’ vom Mai 1987 die maßgebliche Beurteilungsgrundlage. Für einwirkende Verkehrsgeräusche nennt die DIN 18005 die in der nachfolgenden Tabelle genannten Orientierungswerte, die im Sinne der Lärmvorsorge, soweit wie möglich, eingehalten werden sollen.

Gebietsnutzung		Orientierungswerte in dB(A)	
		tags (6 -22 Uhr)	nachts (22 - 6 Uhr)
1	reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40
2	allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55	45
3	Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
4	besondere Wohngebiete (WB)	60	45
5	Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60	50
6	Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55

**Tab. 3:** Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1

Die Orientierungswerte haben keine bindende Wirkung, sondern sind ein Maßstab des wünschenswerten Schallschutzes. Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind sie insbesondere bei Vorliegen einer Vorbelastung in Grenzen zumindest hinsichtlich des Verkehrslärms abwägungsfähig. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwä-

gung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. Im Beiblatt 1 zu DIN 18005 'Schallschutz im Städtebau' Teil 1 wird ausgeführt, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, die Orientierungswerte oft nicht eingehalten werden können.

Deshalb wird als Maßstab für die Verträglichkeit von Verkehrslärm in der Regel die Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes - Immissionschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 18. Dezember 2014 zur weiteren Beurteilung herangezogen, die stets bei Neubauvorhaben im Straßenverkehr verwendet wird und insofern einen festen Orientierungswert für die Lärmvorsorge schafft.

Die 16. BImSchV legt die beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte fest und regelt das Verfahren für die Berechnung des Beurteilungspegels zur Feststellung der Belastung durch Verkehrsgerausche. Die Verkehrslärmschutzverordnung nennt die folgenden Immissionsgrenzwerte:

Gebietsnutzung		Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
		tags (6 - 22 Uhr)	nachts (22 - 6 Uhr)
1	Krankenhäuser, Schulen, Altenheime	57	47
2	Reine und Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
3	Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	64	54
4	Gewerbegebiete (GE)	69	59

**Tab. 4:** Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm nach der 16. BImSchV

Damit wird die 16. BImSchV für die Beurteilung von Neubauvorhaben herangezogen. Sollten die Werte schon im Bestand überschritten sein, wird dies über die Verkehrslärmschutzverordnung für die Beurteilung von Lärmsanierungsfragen behandelt. Für die Abwägung relevant ist zusätzlich der Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung. Man geht derzeit davon aus, dass ab einer Geräuschbelastung von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht Gesundheitsschäden verursacht werden und insofern zu vermeiden sind.

## 4.4 Schalltechnische Berechnungen

### 4.4.1 Schalltechnisches Geländemodell

Die Berechnung der Geräuschbelastung erfolgt in einem 3-dimensionalen schalltechnischen Geländemodell (SGM), das als Grundlage für die Berechnung der Geräuschbelastungen dient.

Das SGM enthält folgende Daten:

- ▶ die vorhandene Bebauung in der Umgebung des Plangebiets,
- ▶ die im Bebauungsplanentwurf vorgesehene Bebauung im Allgemeinen Wohngebiet sowie
- ▶ die maßgebenden Straßen- und Schienenabschnitte in der Umgebung des Plangebiets als Schallquellen.

### 4.4.2 Schallausbreitungsberechnungen

Zur Durchführung der Ausbreitungsrechnungen des Straßenverkehrslärms werden als Berechnungsvorschriften die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19, Ausgabe 2019 und des Schienenverkehrslärms die Anlage 2, §4 'Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege', Schall 03 [2012] der 16. BImSchV herangezogen. Die Berechnungen werden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm SoundPLAN Vers. 8.2 der Firma SoundPLAN GmbH durchgeführt.

### 4.4.3 Gesamtlärm - Berechnungsergebnisse und deren Beurteilung

Plan 2, 3 Die Berechnung der Beurteilungspegel des Gesamtverkehrslärms aus dem Schienen- und Straßenverkehr bei realer Schallausbreitung, d.h. mit der Bebauung entsprechend dem Bebauungskonzept der Deutsche Reihenhaus AG, erfolgt zum einen im Beurteilungszeitraum Tag (siehe Plan 2) flächenhaft in 2 m Höhe über Gelände- Oberkante (d.h. in der maßgeblichen Höhe für die Beurteilung von Geräuschen bei ebenerdigen Aufenthaltsbereichen) sowie in der Nacht (siehe Plan 3) in 6 m Höhe als repräsentative Höhe für die Obergeschosse. Zum anderen an repräsentativen Immissionsorten an der geplanten Bebauung innerhalb des Plangebietes. Die Einteilung der Farbskalen der Rasterlärmkarte ist entsprechend der Vorgabe der DIN 18005 gewählt.

Es berechnen sich für den Gesamtverkehrslärm an den geplanten Gebäuden des Bauvorhabens:

- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 54 / 48 dB(A) tags / nachts Westfassade der geplanten Reihenhäuser entlang der Güterhallenstraße (vgl. IO-1),

- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 56 / 49 dB(A) tags / nachts an der Südfassade der geplanten Reihenhäuser entlang der Güterhallenstraße (vgl. IO-2),
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 50 / 44 dB(A) tags / nachts an der Ostfassade der geplanten Reihenhäuser entlang der Güterhallenstraße (vgl. IO-4) und
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 43 / 37 dB(A) tags / nachts an der Nordfassade der geplanten Reihenhäuser in Richtung der Backhausstraße (vgl. IO-10).

Wie den Plänen 2 und 3 entnommen werden kann, werden die hier angesetzten maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55/45 dB(A) tags/nachts bei realer Schallausbreitung an den nach Süden und Westen zur Straße orientierten Fassaden um bis zu 1 dB(A) im Beurteilungszeitraum Tag sowie um bis zu 4 dB(A) im Beurteilungszeitraum Nacht überschritten.

Daher sind zur Minderung der einwirkenden Geräuschbelastungen des Verkehrslärms Schallschutzmaßnahmen zu untersuchen.

## 5. Schallschutzkonzept

### 5.1 Grundsätzliche Möglichkeiten des Schallschutzes

Bei Überschreiten der maßgebenden Orientierungswerte für die geplanten Nutzungen werden zur Minderung der Geräuschbelastungen des Verkehrs Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Zur Aufstellung eines Schallschutzkonzeptes gibt es grundsätzlich folgende Möglichkeiten, die im Folgenden behandelt werden:

- ▶ Maßnahme an der Schallquelle,
- ▶ Einhalten von Mindestabständen,
- ▶ Aktive Schallschutzmaßnahmen,
- ▶ Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahme,
- ▶ Grundrissorientierung schutzbedürftiger Räume,
- ▶ Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden.

### 5.2 Maßnahmen an den Schallquellen

Im vorliegenden Fall werden Geräuscheinwirkungen untergeordnet durch den Straßenverkehr der Güterhallenstraße, pegelbestimmend jedoch durch den Schienenverkehr der Bahnstrecke 4132 verursacht. Im ersten Schritt sind daher

Maßnahmen zur Emissionsminderung an den Straßen- und Schienenfahrzeugen denkbar. Solche Minderungsmaßnahmen sind auf der Ebene der Bauleitplanung jedoch nicht umsetzbar, sondern ergeben sich ausschließlich aus der Weiterentwicklung der Fahrzeugtechnik (z.B. lärmarme Reifen, leisere Lkw, Elektromobilität) bzw. der Schienenfahrzeugtechnik (z.B. Umrüstung der Güterzüge auf die sog. 'Flüsterbremse').

Im Straßenverkehr besteht grundsätzlich die Möglichkeit des Einbaus von lärm-mindernden Straßenoberflächen (z.B. lärmoptimierter Splitt-Mastix-Asphalt). Lärmoptimierte Asphalte mit Minderungen von 2 bis 4 dB(A) werden jüngst insbesondere in Innerortslagen vermehrt eingesetzt; der Einsatz eines derartigen Belags im Zusammenhang mit der Bauleitplanung ist jedoch ebenfalls nicht umsetzbar.

Im Schienenverkehr wird seitens der DB AG im Rahmen des Lärmsanierungsprogramms die Umrüstung der Güterzüge auf lärmarme Bremsen bis zum Jahr 2025 umgesetzt, wodurch sich mittelfristig eine Halbierung der Geräuschemissionen der Güterzüge gegenüber der heutigen Situation ergeben wird. Da im vorliegenden Fall auf der Bahnstrecke 4132 nur Regionalzüge und S-Bahnen fahren, wird sich hieraus jedoch keine Minderungswirkung ergeben.

### 5.3 Einhalten von Mindestabständen

Aufgrund der geografischen Lage des Plangebietes zwischen der Bahnstrecke 4132, der Güterhallenstraße sowie den umliegenden Nutzungen am südwestlichen Ortsrand von Philippsburg lassen sich größere Abständen zwischen den emittierenden Verkehrslärmquellen und den schutzwürdigen Nutzungen nicht umsetzen, so dass diese Lösung nicht weiter verfolgt werden kann.

Das Ziel des Einhaltens von Mindestabständen kann in der vorliegenden Planung nicht verfolgt werden.

### 5.4 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Wenn die oben genannten Mittel zur Konfliktbewältigung nicht oder nur eingeschränkt zur Verfügung stehen, kann eine Reduzierung der Geräuscheinwirkungen mit einer aktiven Schallschutzmaßnahme (z.B. Lärmschutzwand) erreicht werden.

Eine aktive Schallschutzmaßnahme erzeugt eine pegelmindernde Wirkung sowohl im Außenwohnbereich als auch - je nach Situierung - an der Außenfassade, womit die mindernde Wirkung dann auch im Innenraum erreicht wird.

Im vorliegenden Fall lässt sich eine aktive Schallschutzmaßnahme in Form einer

Lärmschutzwand am südwestlichen Grundstücksrand schalltechnisch nicht wirksam errichten, da sowohl der Abstand zur Güterhallenstraße, als auch insbesondere zur Bahnstrecke so groß ist, dass deren verbleibende geringe Minderungswirkung auf die Bebauung im Wesentlichen auf das Erdgeschoss beschränkt wäre. Hier wird jedoch der maßgebende Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) bereits eingehalten. Im 1. Obergeschoss würde sich eine Minderungswirkung von nur mehr bis zu 1 dB(A) einstellen, so dass diese Maßnahme sowohl aus wirtschaftlicher, als auch insbesondere aus schalltechnischer Sicht als nicht geeignet anzusehen ist.

### **5.5 Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahmen**

Eine weitere Maßnahme des aktiven Schallschutzes ist die Anordnung von möglichst langgezogenen, geschlossenen Gebäuderiegeln, welche die Geräuscheinwirkungen an rückwärtig gelegenen Gebäuden oder innenliegenden Höfen reduzieren.

Der gegenständliche Bebauungsplanentwurf greift diese Maßnahme dahingehend auf, als dass die Baugrenze einen durchgehenden Baukörper entlang der Güterhallenstraße ermöglicht, der abgeschirmte und ruhige rückwärtige Bereiche schafft.

### **5.6 Grundrissorientierung**

Bei hohen Geräuscheinwirkungen an bestimmten Gebäudefassaden, die über den Schwellenwerten einer Gesundheitsbeeinträchtigung von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht liegen, besteht die Möglichkeit, die Anordnung von besonders schutzbedürftigen Räumen wie z. B. Schlaf- und Patientenzimmern an diesen Fassaden auszuschließen bzw. eine Orientierung der notwendigen Fenstern nach weniger hoch belasteten Fassaden durch Festsetzungen im Bebauungsplan zu regeln.

Derartige Situationen mit Beurteilungspegeln von größer 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht treten im gesamten Plangebiet nicht auf. Eine Grundrissorientierung wird im Bebauungsplan daher nicht erforderlich.

### **5.7 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden**

Auf Grund der im Bereich der nach Süden, Osten und Westen orientierten Fassaden hohen Belastung aus Geräuscheinwirkungen durch den Straßenverkehr wird als Schallschutzmaßnahme die Durchführung besonderer passiver Schallschutz-

maßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile an Aufenthaltsräumen nach DIN 4109) vorgeschlagen.

Die Qualität und der erforderliche Umfang der passiven Lärmschutzmaßnahmen bestimmen sich nach der in Baden-Württemberg bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109 ´Schallschutz im Hochbau´ Teil 1: ´Mindestanforderungen´ und Teil 2 ´Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen´ vom Juli 2016 in Verbindung mit dem Normenentwurf „E DIN 4109/A1:2017-01“ für bauaufsichtliche Nachweise.

In der DIN 4109 mit E DIN 4109/A1 werden Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten genannt, die beim Bau der Gebäude zu berücksichtigen sind. Dabei bestimmt sich das Bau-Schalldämm-Maß nach folgender Formel:

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

Dabei ist:

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, und Ähnliches;
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches
$L_a$	der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2016-07, Kapitel 4.5.5

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, und Ähnliches.

Nach der DIN 4109-2, Kapitel 4.5.5 wird der für die Dimensionierung der passiven Schallschutzmaßnahmen ´maßgebliche Außenlärmpegel´ getrennt für den Tag und die Nacht ermittelt.

Der maßgebliche Außenlärmpegel Nacht wird dabei unter Berücksichtigung einer erhöhten nächtlichen Störwirkung unter Berücksichtigung eines Zuschlags ermittelt und für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, angesetzt. Maßgeblich ist immer die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. In vorliegendem Fall ermittelt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Straßenverkehrslärm unter **Addition eines Zuschlags von 3 dB(A)**.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden dabei folgenden Lärmpegelbereichen zugeordnet:

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	>80

**Tab. 5:** Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach E DIN 4109-1/A1 vom Januar 2017

Plan 4, 5 Die nach DIN 4109 erforderlichen lautesten maßgeblichen Außenlärmpegel einer Fassade aus den Verkehrsgeräuschen zeigt der Plan 4 für den Beurteilungszeitraum Tag (06:00 - 22:00 Uhr), Plan 5 für den Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 - 06:00 Uhr) bei realer Schallausbreitung im Plangebiet unter Berücksichtigung des geplanten Bauvorhabens. In der Plandarstellung sind die jeweils lautesten Maßgeblichen Außenlärmpegel den entsprechenden Lärmpegelbereichen farblich zugeordnet. Im Plangebiet werden die Lärmpegelbereiche von I bis III ermittelt, wobei die Bereiche mit Lärmpegelbereichen von II (oder geringer) aufgrund der heute üblichen Baustandards keine erhöhten Ansprüche an die Schalldämmung der Außenhaut des Gebäudes stellen.

An den Fassaden, an denen der maßgebende Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55 / 45 dB(A) tags / nachts überschritten wird, wird der Einbau von schallgedämmten Lüftern an allen in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen empfohlen.

Von der Ausführung der Außenbauteile nach diesen Vorgaben kann abgewichen werden, wenn im Baugenehmigungs- bzw. ausnahmsweise im Kenntnissgabeverfahren nachgewiesen wird, dass geringere Maßgebliche Außenlärmpegel an den Fassaden vorliegen. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109 reduziert werden. Zum Schutz der Wohn-, Schlaf- und Aufenthaltsräume vor Lärmbeeinträchtigungen durch den Straßenverkehr sind die technischen Baubestimmungen (VwVTB) nach der DIN 4109-1:2016-07 sowie die DIN 4109-2:2016-07 zu beachten (vgl. A5 der VwVTB). Es gilt die jeweils technische Baubestimmung in der im Zeitpunkt der Genehmigung gültigen Fassung.

## 6. Vorschlag für textliche Festsetzungen und Hinweise

### 6.1 Festsetzungen

- (1) In der Planzeichnung sind die nach DIN 4109-2:2016-07, Kapitel 4.5.5 (erschienen im Beuth-Verlag, Berlin) ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel in Form von Lärmpegelbereichen als Grundlage für den passiven Schallschutz festgesetzt. Beim der Neuerrichtung oder bei genehmigungsbedürftigen oder kenntnisgabepflichtigen baulichen Änderungen von Gebäuden ist ein erhöhter Schallschutz in Form des bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen entsprechend der jeweiligen Raumart mit der Baugenehmigung oder im Kenntnisgabeverfahren nachzuweisen. Von den Anforderungen an das bewertete Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume nach diesen Vorgaben kann abgewichen werden, wenn nachgewiesen wird, dass geringere maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2: 2016-07, Kapitel 4.5.5 an den Fassaden vorliegen. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109-2: 2016-07 reduziert werden.
- (2) Die Belüftung ist an allen in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen, an denen nachts ein Beurteilungspegel aus dem Straßenverkehr von 45 dB(A) entsprechend dem Orientierungswert Nacht der DIN 18005 überschritten wird, zu sichern, und zwar:
  - durch die Verwendung fensterunabhängiger schallgedämmter Lüftungseinrichtungen oder gleichwertiger Maßnahmen bautechnischer Art, die eine ausreichende Belüftung sicherstellen,
  - durch Anordnung der Fenster an einer schallabgewandten Fassade oder
  - durch eine geeignete Eigenabschirmung der Fenster gegen Straßenverkehrslärm.

### 6.2 Hinweise - Schallschutz DIN 4109

Zum Schutz der Wohn-, Schlaf- und Aufenthaltsräume vor Lärmbeeinträchtigungen durch den Straßenverkehr sind die jeweils gültigen technischen Baubestimmungen (VwV TB) zum Schutz vor Außenlärm zu beachten, aktuell die DIN 4109-1:2016-07 sowie die DIN 4109-2:2016-07 (vgl. A5 der VwVTB). Im Fachbeitrag Schall (Anlage B-7) sind die zum Bebauungsplanverfahren ermittelten Lärmpegelbereiche sowie maßgebenden Außenlärmpegel enthalten.

## 7. Zusammenfassung

Die Firma Deutsche Reihenhäuser AG plant die Realisierung von zwei Reihenhäusern mit Stellplätzen auf einem weitgehend unbebauten Grundstück, das im Süden von der Güterhallenstraße in der Kernstadt von Philippsburg erschlossen ist. Für dieses Projekt soll ein vorhabenbezogener Bebauungsplan aufgestellt werden, für den ein Fachbeitrag Schall erforderlich ist.

Die Fläche umfasst ca. 2.600 m<sup>2</sup> und liegt am südwestlichen Rand der bebauten Ortslage von Philippsburg. Die Immissionsempfindlichkeit entspricht dem eines Allgemeinen Wohngebietes (WA).

Auf das Plangebiet wirken von Süden her Straßen- und Schienenverkehrsgeräusche ein. Den Straßenverkehr dominieren die Geräusche der Güterhallenstraße im Süden. Die von der im Norden befindlichen Backhausstraße ausgehenden Verkehrsgeräusche können demgegenüber vernachlässigt werden. Den Schienenverkehr prägen die Geräusche der Bahnstrecke 4132, ebenfalls im Süden des Plangebietes, südlich angrenzend der Güterhallenstraße.

Für das vorhabenbezogene Bebauungsplanverfahren wird ein Fachbeitrag Schall benötigt, der die Immissionen der einwirkenden Verkehrslärmimmissionen quantifiziert und prüft, ob schalltechnische Schutzvorkehrungen gegen Verkehrslärm im Plangebiet erforderlich sind.

Die Geräuschbelastungen aus dem vorhandenen Verkehrslärm werden an den schutzwürdigen Nutzungen innerhalb des Plangebietes ermittelt und bewertet.

Die Bewertung der Geräuscheinwirkungen erfolgt auf Basis der DIN 18005 Teil 1 'Schallschutz im Städtebau' in Verbindung mit der 'Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV'.

Ggf. sind Schallschutzmaßnahmen zu untersuchen und daraus Festsetzungen zum Schutz gegen den Verkehrslärm zu erarbeiten. Sofern die Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die Lärmvorsorgegrenzwerte der 16. BImSchV überschritten sind, werden Vorschläge zum aktiven bzw. passiven Schallschutz nach der DIN 4109 erarbeitet.

Die schalltechnische Beurteilung kommt zu folgenden Ergebnissen:

Auf das Plangebiet wirken insbesondere von Süden die Immissionen der DB-Strecke 4132 sowie der Güterhallenstraße ein. Dabei berechnen sich im Plangebiet bei realer Schallausbreitung, d.h. mit dem geplanten Bauvorhaben:

- Beurteilungspegel von bis zu 54 / 48 dB(A) tags / nachts Westfassade der geplanten Reihenhäuser entlang der Güterhallenstraße,

- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 56 / 49 dB(A) tags / nachts an der Südfassade der geplanten Reihenhäuser entlang der Güterhallenstraße,
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 50 / 44 dB(A) tags / nachts an der Ostfassade der geplanten Reihenhäuser entlang der Güterhallenstraße und
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 43 / 37 dB(A) tags / nachts an der Nordfassade der geplanten Reihenhäuser in Richtung der Backhausstraße.

Es zeigt sich, dass die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55 / 45 dB(A) tags / nachts bei realer Schallausbreitung an den Fassaden des geplanten Bauvorhabens am Tag um bis zu 1 dB(A) und in der Nacht um bis zu 4 dB(A) überschritten werden.

Auf Grund der verbleibenden Geräuscheinwirkungen aus dem Straßenverkehr sind Maßnahmen zum Schutz vor dem Verkehrslärm erforderlich.

### Schallschutzmaßnahmen

In vorliegendem Fall der geplanten sowie bestehenden innerstädtischen Bebauung reichen die zur Verfügung stehenden Flächen nicht aus, um an allen Fassaden einer zukünftig zulässigen Bebauung, die Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die als oberer Überschreitungsspielraum beim Verkehrslärm abwägbaren Grenzwerte der 16. BImSchV einzuhalten. Aktive Schallschutzmaßnahmen am Straßenrand lassen sich in der innerörtlichen Situation nicht umsetzen.

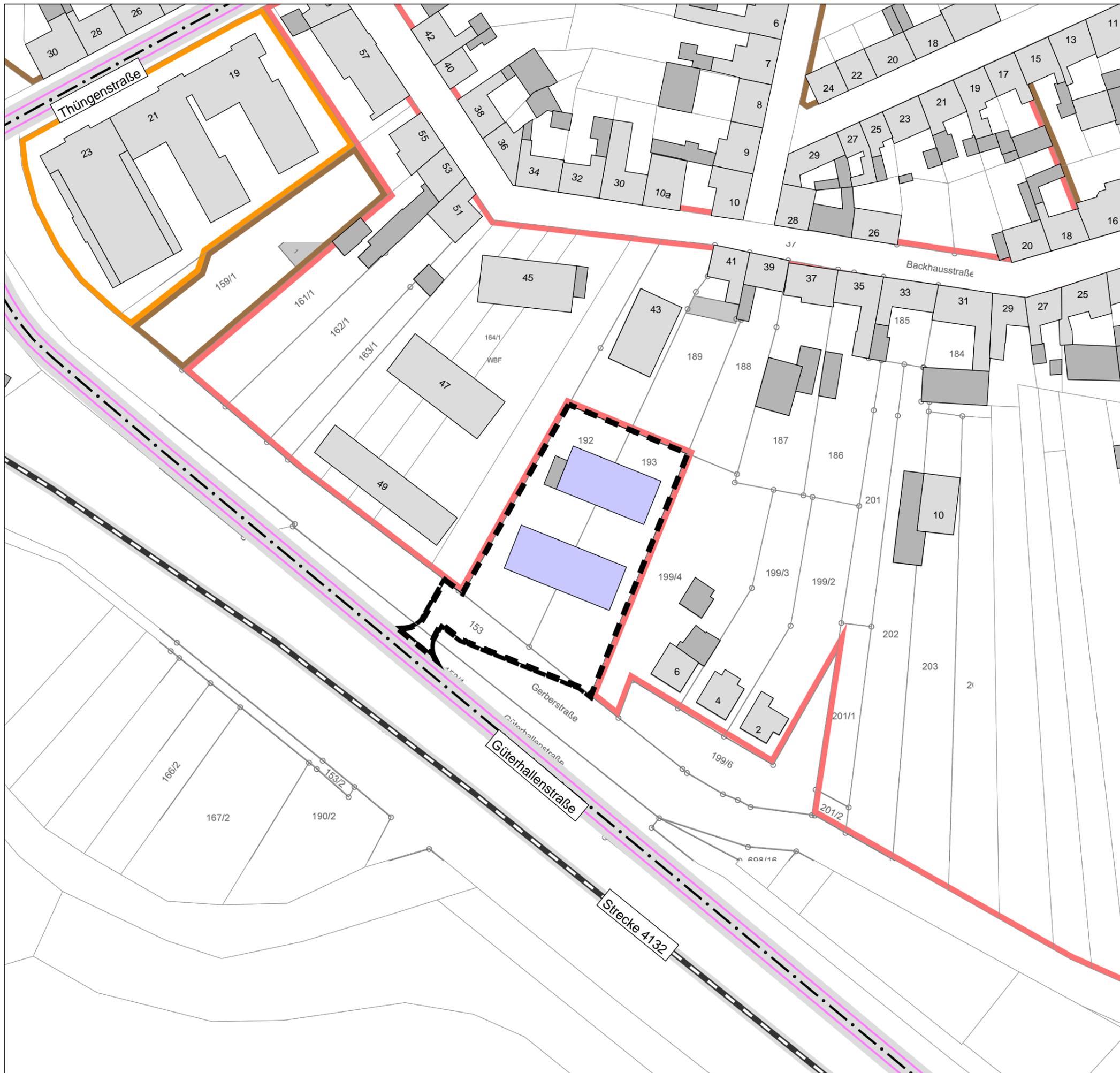
Als Schallschutzmaßnahme wird daher die Durchführung besonderer passiver Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen. Die Qualität und der erforderliche Umfang der passiven Lärmschutzmaßnahmen bestimmen sich nach der DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau' Teil 1: 'Mindestanforderungen' und Teil 2 'Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen' vom Juli 2016 in Verbindung mit dem Normentwurf „E DIN 4109/A1:2017-01“. In der DIN 4109 werden Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R_{w,ges}$  der Außenbauteile unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten genannt, die beim Bau der Gebäude zu berücksichtigen sind.

Der Maßgebliche Außenlärmpegel ermittelt sich hier aus der energetischen Summe des Verkehrslärms unter Addition eines Zuschlags von 3 dB(A).

Zudem wird der Einbau von schallgedämmten Lüftern an allen in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen im gesamten Planungsgebiet empfohlen. Die schallgedämmten Lüftungseinrichtungen sind bei der Ermittlung des gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R_{w,ges}$  der Außenbauteile zu berücksichtigen.

---

Bei Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen zum Schallimmissionsschutz bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken gegen das Bebauungsplanvorhaben.



- Legende**
- Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - geplante Gebäude
  - Allgemeine Wohngebiete
  - Misch- und Kerngebiete
  - Sondergebiete
  - Geltungsbereich Bebauungsplan
  - Straßenachse
  - Emissionslinie
  - Oberfläche

**Maßstab i.O. 1:1000**  
 0 5 10 20 30 40 50 m

01\_Übersicht

<b>Auftraggeber</b>	Deutsche Reihenhäuser AG													
<b>Projekt</b>	Bebauungsplan "Backhausstraße Teil II"	<b>Projekt-Nr.</b> 21119-11												
<b>Planinhalt</b>	Übersichtsplan	<b>Plangröße</b> 420 x 297												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Name</th> <th style="width: 30%;">Datum</th> <th style="width: 40%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>07.06.2021</td> <td></td> </tr> <tr> <td>gez. TV</td> <td>07.06.2021</td> <td></td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>07.06.2021</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum		bearb. MR	07.06.2021		gez. TV	07.06.2021		gepr. FG	07.06.2021		 <small>Florzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11</small>	<b>Plan</b> 1
Name	Datum													
bearb. MR	07.06.2021													
gez. TV	07.06.2021													
gepr. FG	07.06.2021													



**Legende**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- geplante Gebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Misch- und Kerngebiete
- Sondergebiete
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- 1 IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- 2 IO mit Orientierungswertüberschreitung

Gebietsart; OW Tag/Nacht  
 Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht  
 (Überschreitung des OW in rot)  
 Alle Werte in dB(A)

**Beurteilungspegel 2,0 m ü.G.**  
in dB(A)

	<= 35,0
	35,0 < <= 40,0
	40,0 < <= 45,0
	45,0 < <= 50,0
	50,0 < <= 55,0 OW WA
	55,0 < <= 60,0 OW MI
	60,0 < <= 65,0 OW GE
	65,0 < <= 70,0
	70,0 < <= 75,0
	75,0 < <= 80,0
	80,0 <

**Maßstab i.O. 1:1000**

02\_V\_T

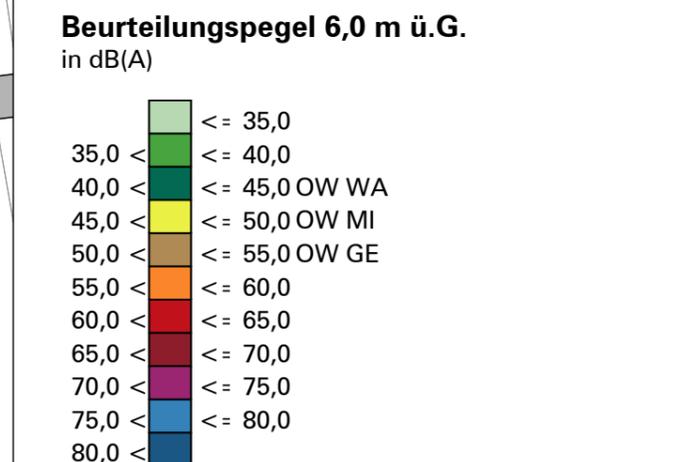
<b>Auftraggeber</b>	Deutsche Reihenhäuser AG									
<b>Projekt</b>	Bebauungsplan "Backhausstraße Teil II"	Projekt-Nr. 21119-11								
<b>Planinhalt</b>	Verkehrslärm: Schiene + Straße Rasterlärmmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Tag (6-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Name</th> <th style="width: 70%;">Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>07.06.2021</td> </tr> <tr> <td>gez. TV</td> <td>07.06.2021</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>07.06.2021</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. MR	07.06.2021	gez. TV	07.06.2021	gepr. FG	07.06.2021	 <small>Florzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11</small>	Plan 2
Name	Datum									
bearb. MR	07.06.2021									
gez. TV	07.06.2021									
gepr. FG	07.06.2021									



**Legende**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- geplante Gebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Misch- und Kerngebiete
- Sondergebiete
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- 1 IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- 2 IO mit Orientierungswertüberschreitung

Gebietsart; OW Tag/Nacht  
 Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht  
 (Überschreitung des OW in rot)  
 Alle Werte in dB(A)



**Maßstab i.O. 1:1000**

03\_V\_N

<b>Auftraggeber</b>	Deutsche Reihenhäuser AG									
<b>Projekt</b>	Bebauungsplan "Backhausstraße Teil II"	Projekt-Nr. 21119-11								
<b>Planinhalt</b>	Verkehrslärm: Schiene + Straße Rasterlärnkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Nacht (22-6 Uhr)	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>07.06.2021</td> </tr> <tr> <td>gez. TV</td> <td>07.06.2021</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>07.06.2021</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. MR	07.06.2021	gez. TV	07.06.2021	gepr. FG	07.06.2021	 <small>Florheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11</small>	Plan <b>3</b>
Name	Datum									
bearb. MR	07.06.2021									
gez. TV	07.06.2021									
gepr. FG	07.06.2021									



- Legende**
- Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - geplante Gebäude
  - Allgemeine Wohngebiete
  - Misch- und Kerngebiete
  - Sondergebiete
  - Geltungsbereich Bebauungsplan
  - Straßenachse
  - Emissionslinie
  - Oberfläche

Maßgebliche Außenlärmpegel Tag  
erforderliche Lärmpegelbereiche  
nach DIN 4109 (Juli 2016)  
in dB(A)

Lärmpegelbereiche

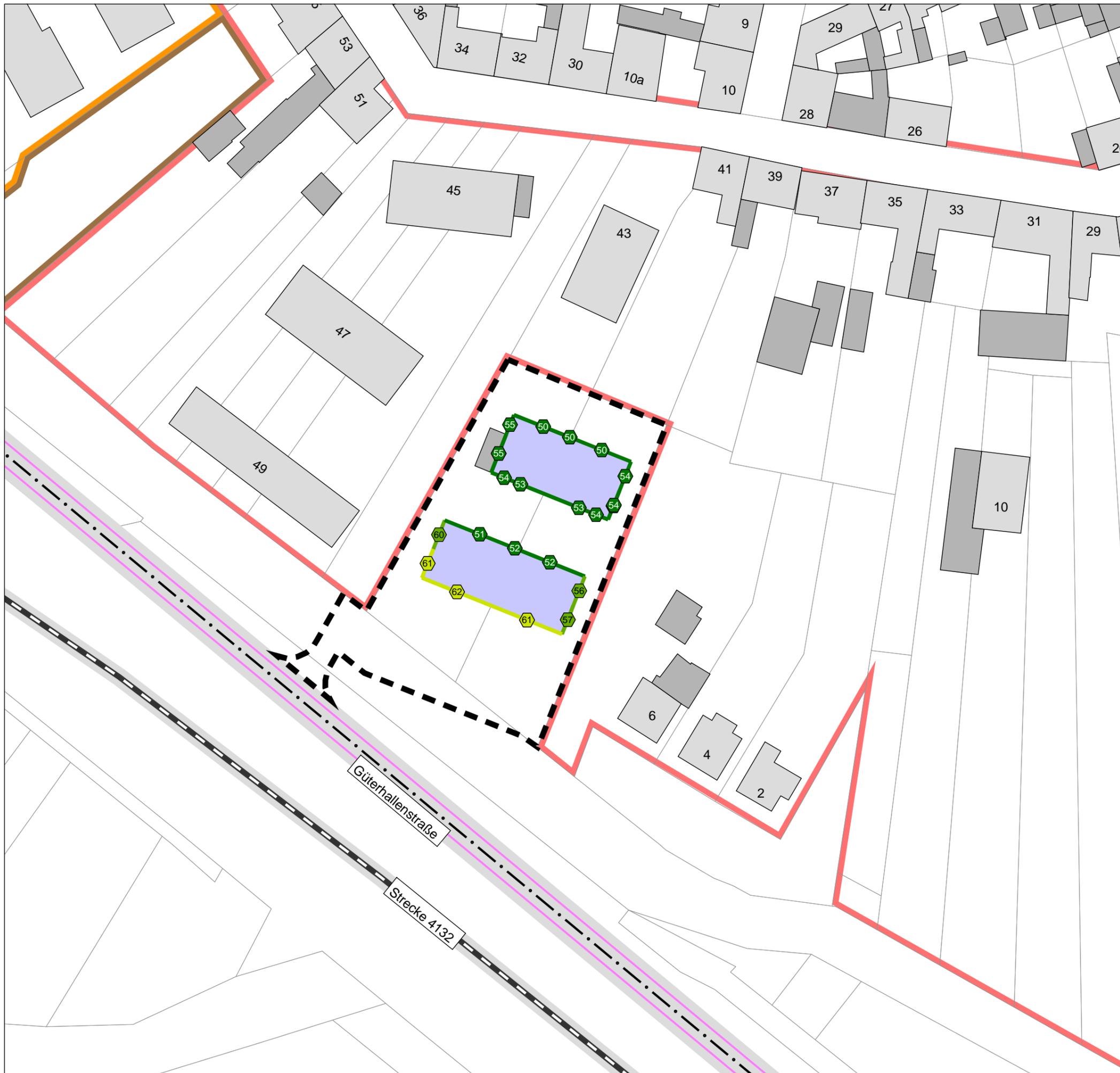
I	≤ 55
II	55 < ≤ 60
III	60 < ≤ 65
IV	65 < ≤ 70
V	70 < ≤ 75
VI	75 < ≤ 80
VII	80 <

Maßstab i.O. 1:750



04\_LPB\_T

Auftraggeber	Deutsche Reihenhäuser AG									
Projekt	Bebauungsplan "Backhausstraße Teil II"	Projekt-Nr. 21119-11								
Planinhalt	Verkehrslärm: Schiene + Straße Maßgeblicher Außenlärmpegel Tag nach DIN 4109-2; reale Schallausbreitung	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Name</th> <th style="width: 70%;">Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>07.06.2021</td> </tr> <tr> <td>gez. TV</td> <td>07.06.2021</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>07.06.2021</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. MR	07.06.2021	gez. TV	07.06.2021	gepr. FG	07.06.2021	<p style="font-size: 8px; margin-top: 5px;">             Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe              Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11           </p>	Plan 4
Name	Datum									
bearb. MR	07.06.2021									
gez. TV	07.06.2021									
gepr. FG	07.06.2021									



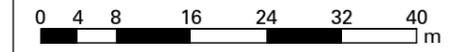
- Legende**
- Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - geplante Gebäude
  - Allgemeine Wohngebiete
  - Misch- und Kerngebiete
  - Sondergebiete
  - Geltungsbereich Bebauungsplan
  - Straßenachse
  - Emissionslinie
  - Oberfläche

Maßgebliche Außenlärmpegel Nacht  
erforderliche Lärmpegelbereiche  
nach DIN 4109 (Juli 2016)  
in dB(A)

Lärmpegelbereiche

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

Maßstab i.O. 1:750



05\_LPB\_N

Auftraggeber	Deutsche Reihenhäuser AG									
Projekt	Bebauungsplan "Backhausstraße Teil II"	Projekt-Nr. 21119-11								
Planinhalt	Verkehrslärm: Schiene + Straße Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht nach DIN 4109-2; reale Schallausbreitung	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Name</th> <th style="width: 70%;">Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>07.06.2021</td> </tr> <tr> <td>gez. TV</td> <td>07.06.2021</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>07.06.2021</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. MR	07.06.2021	gez. TV	07.06.2021	gepr. FG	07.06.2021	<p style="font-size: 8px; margin-top: 5px;">             Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe              Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11           </p>	Plan 5
Name	Datum									
bearb. MR	07.06.2021									
gez. TV	07.06.2021									
gepr. FG	07.06.2021									