

Stadt Schwetzingen

# Bebauungsplan Nr. 76/1

## “Maximilianstraße, Berliner Straße, Antonisstraße, Karlstraße”, 1. Änd.

Fachbeitrag Schall



Karlsruhe  
Januar 2023

Stadt Schwetzingen

## Bebauungsplan Nr. 76/1

“Maximilianstraße, Berliner Straße,  
Antonisstraße, Karlstraße”, 1. Änd.

Fachbeitrag Schall

### Bearbeiter

Dr. Ing. Frank Gericke (Projektleiter)

Dipl.-Ing. Martin Reichert (Bauingenieur)

B.Sc.-Geogr. Tobias Vogel

B.Sc. Akos Lengyel

### Verfasser

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

Pforzheimer Straße 15b

76227 Karlsruhe

0721/ 94006-0

Erstellt im Auftrag der Stadt Schwetzingen

im Januar 2023

## 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 (Verkehrslärm)</b> .....	<b>8</b>
4.1 Beurteilungsgrundlagen.....	8
4.2 Herleitung der Emissionspegel Schienenverkehr.....	10
4.3 Schalltechnische Berechnungen.....	11
<b>5. Schalltechnische Bewertung (Gewerbelärm)</b> .....	<b>14</b>
<b>6. Schallschutzkonzept</b> .....	<b>15</b>
6.1 Grundsätzliche Möglichkeiten des Schallschutzes.....	15
6.2 Maßnahmen an den Schallquellen.....	15
6.3 Einhalten von Mindestabständen.....	16
6.4 Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahmen.....	16
6.5 Grundrissorientierung.....	16
6.6 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden.....	17
<b>7. Vorschlag für textliche Festsetzungen und Hinweise</b> .....	<b>20</b>
7.1 Festsetzungen.....	20
7.2 Hinweise - Schallschutz DIN 4109.....	21
<b>8. Zusammenfassung</b> .....	<b>22</b>

## Tabellen

<b>Tab. 1:</b> Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1	8
<b>Tab. 2:</b> Auslösewerte Lärmsanierung für Verkehrslärm nach VLärmSchR 97	9
<b>Tab. 3:</b> Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach E DIN 4109-1/A1 vom Jan. 2017	19

## Pläne

- Plan 1    Übersichtsplan
- Plan 2    Verkehrslärm Schiene: freie Schallausbreitung; Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten, DIN18005 Verkehr; Tag (06-22 Uhr)
- Plan 3    Verkehrslärm Schiene: freie Schallausbreitung; Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten, DIN18005 Verkehr; Nacht (22-06 Uhr)
- Plan 4    Verkehrslärm Schiene: reale Schallausbreitung; Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten, DIN18005 Verkehr; Tag (06-22 Uhr)
- Plan 5    Verkehrslärm Schiene: reale Schallausbreitung; Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten, DIN18005 Verkehr; Nacht (22-06 Uhr)
- Plan 6    Verkehrslärm Schiene: reale Schallausbreitung; Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten, DIN18005 Verkehr; Tag (06-22 Uhr); mit Riegelbebauung
- Plan 7    Verkehrslärm Schiene: reale Schallausbreitung; Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten, DIN18005 Verkehr; Nacht (22-06 Uhr); mit Riegelbebauung
- Plan 8    Verkehrslärm: Maßgeblicher Außenlärmpegel Tag nach DIN 4109-2; freie Schallausbreitung
- Plan 9    Verkehrslärm: Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht nach DIN 4109-2; freie Schallausbreitung
- Plan 10   Verkehrslärm: Maßgeblicher Außenlärmpegel Tag nach DIN 4109-2; reale Schallausbreitung
- Plan 11   Verkehrslärm: Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht nach DIN 4109-2; reale Schallausbreitung
- Plan 12   Verkehrslärm: Maßgeblicher Außenlärmpegel Tag nach DIN 4109-2; reale Schallausbreitung; mit Riegelbebauung
- Plan 13   Verkehrslärm: Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht nach DIN 4109-2; reale Schallausbreitung; mit Riegelbebauung

## Anhang-Tabellen

- Anh.-Tab. 1-1   Schiene, Verkehrsmengen und Emissionspegel der DB-Strecken 4020 (Prognose 2030)
- Anh.-Tab. 1-2   Schiene, Verkehrsmengen und Emissionspegel der DB-Strecken 4060 (Prognose 2030)

## 1. Aufgabenstellung

Die Stadt Schwetzingen beabsichtigt derzeit die 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 76 für den Bereich Berliner Straße 11 und 13 sowie Maximilianstraße 10, 14a, 14b und 18. Ziel ist eine Umnutzung der gewerblichen Flächen zu Wohnzwecken und eine bauliche Nachverdichtung des Wohnbedarfs.

Das Plangebiet umfasst ca. 5.550 m<sup>2</sup> und liegt im Nordosten der Schwetzingen Innenstadt zwischen der Berliner Straße im Osten, der Maximilianstraße im Süden, bestehender Wohnbebauung an der Karlstraße im Westen sowie der Antonisstraße im Norden. Die Straßen dienen als Erschließungsstraßen für die umliegende Wohnbebauung und weisen keinen nennenswerten Durchgangsverkehr auf. Auch der Lärmaktionsplan der Stadt Schwetzingen weist für das Plangebiet keine Belastung im Umgebungslärm durch Straßenverkehr auf. In ca. 60 m Entfernung im Osten des Geltungsbereichs wirken jedoch die Schallemissionen der Bahnstrecken 4020 (Mannheim - Rastatt) und 4060 (Mannheim - Schwetzingen) auf das Plangebiet ein.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung sind die potenziellen Konflikte zwischen geplantem Wohnen und Schienenverkehr zu ermitteln, Lösungen vorzuschlagen und im Ergebnis Textbausteine für einen Bebauungsplan bzw. dessen Abwägung zu formulieren. Maßgebend für die Beurteilung ist die Ausweisung des Plangebietes als Allgemeines Wohngebiet (WA) nach § 5a BauNVO.

Für das Bebauungsplanvorhaben ist folgende Aufgabenstellung zu bearbeiten:

- ▶ Verkehrslärm ( Schiene) von außen auf das Plangebiet einwirkend.

Die Geräuschbelastungen durch den vorhandenen Straßen- und Schienenverkehr 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' vom Juli 2002 in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zur DIN 18005 'Schallschutz im Städtebau 'Teil 1 'Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung 'vom Mai 1987. Weiterhin trifft die Untersuchung für die schutzwürdigen Nutzungen Aussagen in Bezug auf den maßgeblichen Außenlärmpegel nach der in Baden-Württemberg baurechtlich eingeführten DIN 4109-2 'Schallschutz im Hochbau' vom Juli 2016 in Verbindung mit dem Normenentwurf „E DIN 4109/A1:2017-01“.

Außerdem ist aufgrund der Lage des Bebauungsplanes in unmittelbarer Nähe zu gewerblichen Nutzungen (u.a. Decathlon Logistikzentrum Schwetzingen) zu prüfen, ob Vorkehrungen gegen Gewerbelärm zu treffen sind.

## 2. Daten- und Plangrundlagen

Dem Fachbeitrag Schall liegen folgende Quellen zugrunde:

- ▶ Entwurf Bebauungsplan Nr. 76/1 "Maximilianstraße, Berliner Straße, Antonisstraße, Karlstraße" 1. Änderung, Planfestsetzungen und örtliche Bauvorschriften, sc stadconcept GmbH, Landau, Stand November 2022.
- ▶ Bebauungsplan Nr. 76 "Maximilianstraße, Berliner Straße, Antonisstraße, Karlstraße", Schwetzingen, rechtskräftig seit 22.05.2010.
- ▶ Fachbeitrag Schall zum Bebauungsplan "Bundesbahn-Ausbesserungswerk", Schwetzingen, Modus Consult Gericke GmbH & Co. KG. erstellt im Auftrag der Stadt Schwetzingen im Juni 2022.
- ▶ weitere umliegende Bebauungspläne der Stadt Schwetzingen, abgerufen über die Homepage der Stadt am 16.12.2022.
- ▶ Zugzahlenangaben (Prognose 2030) der Strecken 4020 und 4060 aus der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan "Ensemble Pförtnerhäuschen", BS Ingenieure im Auftrag der Stadt Schwetzingen, Stand 02.03.2020.
- ▶ 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.
- ▶ 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).
- ▶ Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Fundstelle: BGBl. I 2014, S. 2271 – 2313, als Anlage 2 (zu § 4) der 16. BImSchV, geändert durch Art. 1 V v. 18.12.2014 BGBl. I, S. 2269.

### 3. Örtliche Situation und Planvorhaben

Das Plangebiet umfasst 0,55 ha und liegt innerhalb der Ortslage von Schwetzingen, nordöstlich der Innenstadt. Es liegt zwischen der unmittelbar angrenzenden Maximilianstraße im Süden, der Berliner Straße im Osten sowie bestehender Wohnbebauung entlang der Karlstraße im Westen und der Antonisstraße im Norden.

Im Geltungsbereich befinden sich am südlichen und östlichen Rand des Plangebietes zwei fünfstöckige Wohnblöcke, die als Bestandsgebäude bestehen bleiben sollen. Innerhalb des Plangebietes finden sich Nebenanlagen (u.a. Garagen) sowie eine ehemalige gewerbliche Nutzung, die durch die Änderung des Bebauungsplans neu strukturiert und überplant werden sollen. Östlich der Bahntrasse liegen gewerblich genutzte Flächen, u.a. ein Decathlon-Logistikzentrum, bestehende Einzelhandels- und Gewerbeflächen sowie potenzielle Gewerbeflächen im Bebauungsplan "Bundesbahn-Ausbesserungswerk".

Die Immissionsempfindlichkeit im Plangebiet soll als Allgemeines Wohngebiet (WA) eingestuft werden.

Auf das Plangebiet wirken von Osten her die Schienenverkehrsgeräusche der Bahnstrecken 4020 (Mannheim - Rastatt) und 4060 (Mannheim - Schwetzingen) ein. Entlang der Bahnstrecken finden sich westlich der Strecke bestehende Lärmschutzwände mit einer Höhe von bis zu 2,0 m über Schienenoberkante (SOK).

Neben den Verkehrslärmgeräuschen wirken von Osten Gewerbe- und Anlagengeräusche umliegender Gewerbegebiete auf das Plangebiet ein. Die auf das Plangebiet einwirkenden Gewerbelärmemissionen werden hinsichtlich Ihrer zulässigen Immissionen bereits durch die bestehende Wohnbebauung östlich der Berliner Straße sowie westlich der Bahnstrecke in direkter Nachbarschaft zum Plangebiet beschränkt. Ein näheres Heranrücken der Wohnbebauung im Plangebiet erfolgt nicht. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass der Gewerbelärm auch im Plangebiet zu keinen unzulässigen Geräuscheinwirkungen führt.

Weitere für das Bebauungsplanvorhaben beurteilungsrelevanten Lärmquellen, wie Sportanlagen befinden sich außerhalb des Einwirkungsbereichs auf das Plangebietes und werden nicht berücksichtigt.

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

## 4. Schalltechnische Bewertung (Verkehrslärm)

Das Plangebiet ist vor allem im Osten von Schienenverkehrslärmeinwirkungen betroffen. Es wird geprüft, ob im Plangebiet Maßnahmen zum Schutz gegen Verkehrslärm erforderlich werden.

### 4.1 Beurteilungsgrundlagen

Bei städtebaulichen Aufgabenstellungen, 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. 1:** 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 Überschreitung der oben beschriebenen Orientierungswerte bei der – in der städtebaulichen Planung erforderlichen – Abwägung 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 ausge-

führt, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, die Orientierungswerte oft nicht eingehalten werden können.

Wohnen ist dabei grundsätzlich auch in Mischgebieten zulässig so dass davon ausgegangen werden kann, dass eine Bebaubarkeit eines Grundstücks auch bei einer Überschreitung der Orientierungswerte eines Allgemeinen Wohngebietes um bis zu 5 dB(A), d.h. bis in Höhe der Orientierungswerte für ein Mischgebiet (60 / 50 dB(A) tags / nachts), dem Grunde nach abwägungsfähig ist.

Außerdem ist Wohnen – zumindest innerhalb der bebauten Ortslage – dem Grunde nach auch in einem Kerngebiet zulässig, so dass hier eine Überschreitung der Orientierungswerte eines Allgemeinen Wohngebietes bis zu einer Höhe von 10 dB(A), d.h. bis in Höhe der Orientierungswerte für ein Kerngebiet (65 / 55 dB(A) tags / nachts) dem Grunde nach abwägbar wäre.

Als weiterer Maßstab für die Verträglichkeit von Verkehrslärm im Sinne “gesunder Wohnverhältnisse” sind die Auslösewerte der Lärmsanierung in die Abwägung der Bebaubarkeit einer Fläche mit einzubeziehen. Für die Lärmsanierung gelten die folgenden, nach Gebietsnutzung gestaffelten und im Bundeshaushalt festgelegten, Auslösewerte:

Gebietsnutzung		Auslösewerte in dB(A)	
		tags (6 - 22 Uhr)	nachts (22 - 6 Uhr)
1	an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen, Altenheimen, in reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie Kleinsiedlungsgebieten	64	54
2	in Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten	66	56
3	in Gewerbegebieten	72	62
4	Rastanlage (für Lkw-Fahrer)		65

**Tab. 2:** Auslösewerte Lärmsanierung für Verkehrslärm nach VLärmSchR 97

Bei Einhaltung der Auslösewerte der Lärmsanierung kann davon ausgegangen werden, dass eine Bebaubarkeit einer Fläche auch ohne aktive Schallschutzmaßnahmen abwägbar ist.

Für die Abwägung zusätzlich relevant ist außerdem der gesundheitskritische Schwellenwert, wie ihn das Land Baden-Württemberg z.B. für die Lärmaktionsplanung vorgibt. Man geht derzeit davon aus, dass ab einer Geräuschbelastung von 65 dB(A) am Tag bzw. 55 dB(A) in der Nacht Gesundheitsschäden verursacht werden und insofern zu vermeiden sind.

Nicht mehr abwägungsfähig sind hingegen Beurteilungspegel, die die enteignungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle von 70 / 60 dB(A) tags / nachts überschreiten.

Während die oben genannten Kriterien der Abwägung der Orientierungswerte der DIN 18005 vornehmlich auf die Bebaubarkeit einer Fläche abzielen, darf nicht außer Acht gelassen werden, dass nach Beiblatt 1 der DIN 18005, Anmerkung in Kapitel 1.1, der Hinweis gegeben wird, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf nicht mehr möglich ist. Auf den Schutz der Aufenthaltsräume, die überwiegend dem Schlafen dienen, ist daher ein besonderes Augenmerk zu richten und bei unvermeidbaren Überschreitungen der maßgebenden Orientierungswerte eine ausreichende Belüftung der Räume sicherzustellen.

#### 4.2 Herleitung der Emissionspegel Schienenverkehr

Von Osten wirken, in einem Abstand von ca. 60 m, die Schienenverkehrsgeräusche der Bahnstrecke 4020 (Mannheim - Rastatt) sowie der Bahnstrecke 4060 (Mannheim - Schwetzingen) auf das Plangebiet ein.

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen des Schienenverkehrslärms wird auf die Zugmengenangaben (Prognose 2030) der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan "Ensemble Pförtnerhäuschen" für die Strecke 4020 Mannheim - Karlsruhe sowie der Strecke 4060 Mannheim-Friedrichsfeld-Schwetzingen zurückgegriffen. Der Bebauungsplan grenzt unmittelbar im Südwesten an den Geltungsbereich des vorliegenden Bebauungsplangebietes an. Demnach verkehren zukünftig auf der DB-Strecke 4020 täglich 95 / 88 Züge tags / nachts, davon 27 / 76 Güterzüge tags / nachts sowie auf der Strecke 4060 täglich 144 / 80 Züge tags / nachts, davon 144 / 79 Güterzüge tags / nachts.

Anh-Tab. 1 Die zugrunde gelegten Zugmengen, -längen, -geschwindigkeiten und sonstigen schalltechnischen Parameter und Emissionspegel des Schienenverkehrs sind in Tabelle 1 im Anhang für den Prognosehorizont 2030 wiedergegeben.

Die Bestimmung der höhenbezogenen Schallleistungspegel des Schienenverkehrs erfolgt nach Anlage 2 zu §4 'Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege', Schall 03 [2012] der 16. BImSchV. Fahrwegbedingte Zuschläge sind für die vorhandenen Schwellengleise nicht zu vergeben.

### 4.3 Schalltechnische Berechnungen

#### 4.3.1 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,
- ▶ das im Bebauungsplanentwurf vorgesehene Baufenster sowie
- ▶ die maßgebenden Schienen in der Umgebung des Plangebiets als Schallquellen.

#### 4.3.2 Schallausbreitungsberechnungen

Plan 2-7 Die Berechnungen der Beurteilungspegel bei freier Schallausbreitung ohne einer möglichen Bebauung entlang der Baugrenzen sowie bei realer Schallausbreitung, d.h. unter Berücksichtigung einer möglichen geplanten Bebauung innerhalb des Plangebietes, erfolgen im Beurteilungszeitraum Tag (Plan 2, 4, 6) flächenhaft in 2 m Höhe über Gelände- Oberkante (d.h. in der maßgeblichen Höhe für die Beurteilung von Geräuschen bei ebenerdigen Aufenthaltsbereichen im Freien, d.h. für Terrassen, Gärten, etc. zur Festlegung gegebenenfalls erforderlicher aktiver Schallschutzmaßnahmen) sowie in der Nacht (Plan 3, 5, 7) in 6 m Höhe (entspricht ungefähr dem 1. Geschoss) als repräsentative Höhe für die geplante Bebauung zur Festlegung gegebenenfalls erforderlicher passiver Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der Schlafruhe.

Zusätzlich werden die Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten entlang der Baugrenzen sowie an einer geplanten und der bestehenden Bebauung selbst ermittelt. Die Einteilung der Farbskalen der Rasterlärmkarte ist entsprechend der Vorgabe der DIN 18005 gewählt.

Zur Durchführung der Ausbreitungsrechnungen des Schienenverkehrslärms werden als Berechnungsvorschriften die Schall 03 [2012] herangezogen. Die Berechnungen werden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm SoundPLAN Vers. 8.2 der Firma SoundPLAN GmbH durchgeführt.

### 4.3.3 Schienenverkehrslärm - Berechnungsergebnisse und deren Beurteilung

Plan 2, 3 Auf das Plangebiet wirken insbesondere von Osten die Immissionen von umliegenden Schienen ein. Dabei berechnen sich zum einen entlang der Baugrenzen des Bebauungsplan, zum anderen an der Bestandsbebauung bei **freier Schallausbreitung** – entsprechend den Vorgaben der 16. BImSchV – auf ganze dB(A) aufgerundete Beurteilungspegel:

- ▶ von bis zu 64 / 66 dB(A) tags / nachts im WA 1b an der Bestandsbebauung entlang der Berliner Straße (vgl. IO-1),
- ▶ von bis zu 58 / 60 dB(A) tags / nachts im WA 2c an der Bestandsbebauung entlang der Maximilianstraße (vgl. IO-4),
- ▶ von bis zu 56 / 58 dB(A) tags / nachts im WA 2a entlang der Baugrenzen einer möglichen Bebauung (vgl. IO-11) und
- ▶ von bis zu 49 / 51 dB(A) tags / nachts im WA 1a entlang der Baugrenzen einer möglichen Bebauung (vgl. IO-14).

Es zeigt sich, dass die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55 / 45 dB(A) tags / nachts bei **freier Schallausbreitung** innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans an der Bestandsbebauung entlang der Berliner Straße am Tag um bis zu 9 dB(A) und in der Nacht um bis zu 21 dB(A) überschritten werden. Entlang der Baugrenzen einer möglichen Bebauung werden die Orientierungswerte der DIN 18005 am Tag um bis zu 1 dB(A) und in der Nacht um bis zu 13 dB(A) überschritten. Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 / 60 dB(A) tags / nachts werden an allen Immissionsorten am Tag unterschritten, in der Nacht jedoch an der Bestandsbebauung entlang der Berliner Straße um bis zu 6 dB(A) überschritten.

Plan 4, 5 Die Berechnung der Beurteilungspegel bei **realer Schallausbreitung**, d.h. mit einer möglichen Bebauung anhand der Baugrenzen des Bebauungsplans sowie der Bestandsbebauung entlang der Berliner Straße und Maximilianstraße, erfolgt zum einen wiederum flächenhaft im Beurteilungszeitraum Tag in 2 m und im Beurteilungszeitraum Nacht in 6 m Höhe über Gelände sowie zum anderen an repräsentativen Immissionsorten an einer möglichen Bebauung und der Bestandsbebauung. Es berechnen – entsprechend den Vorgaben der 16. BImSchV – auf ganze dB(A) aufgerundete Beurteilungspegel:

- ▶ von bis zu 64 / 66 dB(A) tags / nachts im WA 1b an der Bestandsbebauung entlang der Berliner Straße (vgl. IO-1),
- ▶ von bis zu 58 / 60 dB(A) tags / nachts im WA 2c an der Bestandsbebauung entlang der Maximilianstraße (vgl. IO-4),

- ▶ von bis zu 56 / 58 dB(A) tags / nachts im WA 2a an einer möglichen Bebauung entlang der Baugrenzen (vgl. IO-11) und
- ▶ von bis zu 48 / 51 dB(A) tags / nachts im WA 1a an einer möglichen Bebauung entlang der Baugrenzen (vgl. IO-14).

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 einer möglichen Bebauung entlang der Baugrenzen am Tag um bis zu 1 dB(A) und in der Nacht um bis zu 13 dB(A) sowie an der Bestandsbebauung am Tag um bis zu 9 dB(A) und in der Nacht um bis zu 21 dB(A) überschritten werden. Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 / 60 dB(A) tags / nachts werden an allen Immissionsorten am Tag unterschritten, in der Nacht jedoch an der Bestandsbebauung entlang der Berliner Straße um bis zu 6 dB(A) überschritten.

Plan 6, 7 Die Berechnung der Beurteilungspegel bei **realer Schallausbreitung + Riegelbebauung**, d.h. mit der Bestandsbebauung sowie einer möglichen Bebauung anhand der Baugrenzen des Bebauungsplans, inklusive einer Schließung der Baulücke zwischen dem Mehrfamilienwohnhaus an der Berliner Straße und dem Mehrfamilienwohnhaus an der Maximilianstraße erfolgt zum einen flächenhaft im Beurteilungszeitraum Tag in 2 m und im Beurteilungszeitraum Nacht in 6 m Höhe über Gelände sowie zum anderen an repräsentativen Immissionsorten an einer möglichen Bebauung und der Bestandsbebauung.

Es berechnen – entsprechend den Vorgaben der 16. BImSchV – auf ganze dB(A) aufgerundete Beurteilungspegel:

- ▶ von bis zu 64 / 66 dB(A) tags / nachts im WA 1b an der Bestandsbebauung entlang der Berliner Straße (vgl. IO-1),
- ▶ von bis zu 60 / 62 dB(A) tags / nachts im WA 2c an der Bestandsbebauung entlang der Maximilianstraße (vgl. IO-4),
- ▶ von bis zu 47 / 50 dB(A) tags / nachts im WA 2a an einer möglichen Bebauung entlang der Baugrenzen (vgl. IO-11),
- ▶ von bis zu 48 / 50 dB(A) tags / nachts im WA 1a an einer möglichen Bebauung entlang der Baugrenzen (vgl. IO-14) und
- ▶ von bis zu 63 / 65 dB(A) tags / nachts im WA 2c an einer möglichen Riegelbebauung entlang der Berliner Straße (vgl. IO-20).

Es zeigt sich, dass die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55 / 45 dB(A) tags / nachts bei **realer Schallausbreitung + Riegel** an den Fassaden einer möglichen Bebauung (inkl. Riegelbebauung)

entlang der Baugrenzen am Tag um bis zu 8 dB(A) und in der Nacht um bis zu 20 dB(A) sowie an der Bestandsbebauung am Tag um bis zu 9 dB(A) und in der Nacht um bis zu 21 dB(A) überschritten werden.

Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 / 60 dB(A) tags / nachts werden an allen Immissionsorten am Tag unterschritten, in der Nacht jedoch an der Bestandsbebauung entlang der Berliner Straße um bis zu 6 dB(A) sowie an einer möglichen Riegelbebauung um bis zu 5 dB(A) überschritten.

Auf Grund der bereichsweise hohen Geräuscheinwirkungen sind im Fall der Neuerrichtung oder bei genehmigungs- bzw. kenntnisgabepflichtigen Änderungen von Gebäuden Maßnahmen zum Schutz vor dem Verkehrslärm erforderlich.

## 5. Schalltechnische Bewertung (Gewerbelärm)

Im Osten und Nordosten des Plangebietes finden sich – räumlich getrennt durch die Bahnstrecken 4020 und 4060 – die gewerblich genutzten Flächen des Decathlon-Logistikzentrums sowie bestehender Einzelhandels- und Gewerbeflächen. Im Fachbeitrag Schall zum Bebauungsplan “Bundesbahn-Ausbesserungswerk” vom Juni 2022 wurde im Auftrag der Stadt Schwetzingen die Gesamtlärmbelastung aller gewerblich bestehenden und zukünftig geplanten Emissionen untersucht und bewertet.

Die auf das Plangebiet einwirkenden Gewerbelärmemissionen werden hinsichtlich Ihrer zulässigen Immissionen bereits durch die bestehende Wohnbebauung östlich der Berliner Straße und westlich der Bahnstrecken beschränkt. Die gewerblichen Emissionen müssen bereits heute die maßgebenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der vorhandenen Bebauung im Bestand einhalten. Ein näheres Heranrücken der geplanten Wohnnutzungen im Plangebiet erfolgt nicht. Es kann also davon ausgegangen werden, dass im Bestand keine Lärmkonflikte vorliegen bzw. diese im Rahmen der “dynamischen Betreiberpflicht” bereits im Bestand durch die Emittenten selbst zu lösen wären.

Eine detaillierte Betrachtung der genannten Lärmquellen ist von daher nicht erforderlich. Die schalltechnische Untersuchung kann daher auf die Thematik der einwirkenden Schienenverkehrslärmgeräusche beschränkt werden.

## 6. Schallschutzkonzept

### 6.1 Grundsätzliche Möglichkeiten des Schallschutzes

Im vorliegenden Fall sind zur Minderung der einwirkenden Geräuschbelastungen aus dem Straßen- und Schienenverkehr Schallschutzmaßnahmen zu untersuchen.

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

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

### 6.2 Maßnahmen an den Schallquellen

Im vorliegenden Fall werden Geräuscheinwirkungen maßgeblich durch den Schienenverkehr verursacht. Pegelbestimmend sind die Emissionen der Bahnstrecken 4020 und 4060, die im Osten des Plangebietes vorbeiführen. Im ersten Schritt sind daher Maßnahmen zur Emissionsminderung an den Schienenfahrzeugen denkbar. Solche Minderungsmaßnahmen sind auf der Ebene der Bauleitplanung jedoch nicht umsetzbar, sondern ergeben sich ausschließlich aus der Weiterentwicklung der Schienenfahrzeugtechnik (z.B. Umrüstung der Güterzüge auf die sog. 'Flüsterbremse').

Seitens der DB AG wurde bereits im Rahmen des Lärmsanierungsprogramms die Umrüstung der Güterzüge auf die sogenannte 'Flüsterbremse' weitgehend realisiert. Das Programm sah vor, bis zum Jahr 2020 eine Halbierung der Geräuschemissionen des Schienenverkehrs, insbesondere der Güterzüge zu erreichen, d.h. eine Abnahme des Schienenverkehrslärms um bis zu 10 dB(A) zu erzielen. Die Umrüstung der Bestandsgüterwagen wurde durch das Förderprogramm des Bundesverkehrsministeriums sowie das Lärmabhängigen Trassenpreissystem (LaTPS) der DB Netz AG unterstützt, das laute Züge mit einem Aufschlag belegte und den Einsatz leiser umgerüsteter Wagen belohnte.

Diese Ziel ist für den Wagenpark der DB weitgehend erreicht, im Bereich Wagons "Dritter" sowie bei ausländischen Wagons jedoch erst teilweise. Für die weitere Zukunft kann somit davon ausgegangen werden, dass sich die Schienenverkehrs-

geräusche (zumindest bei kaum veränderter Streckenbelastung) nicht mehr erhöhen werden. In den schalltechnischen Berechnungen mit dem Prognosehorizont 2030 beim Schienenverkehr wird die vollständige Umrüstung der Güterzüge in Ansatz gebracht.

### 6.3 Einhalten von Mindestabständen

Durch die Wahl von Abständen zwischen den emittierenden und den schutzwürdigen Nutzungen können die Geräuscheinwirkungen reduziert werden. In vorliegendem Fall der innerörtlichen Bebauung und der geplanten Nachverdichtung reichen aber die vorliegenden Flächen nicht aus, um an den bestehenden schienenorientierten Fassaden der Bestandsbebauung sowie der zukünftig zulässigen Bebauung, die Orientierungswerte der DIN 18005 tags und nachts einhalten bzw. auf ein abwägbares Maß mindern zu können.

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

### 6.4 Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahmen

Eine weitere Maßnahme des aktiven Schallschutzes wäre die Anordnung von langgezogenen Gebäuden als Abschirmriegel gegen den einwirkenden Verkehrslärm. Eine derartige Bebauungsstruktur sieht der Bebauungsplan mit der Möglichkeit einer Riegelbebauung zwischen den Bestandsgebäuden an der Berliner Straße und den Bestandsgebäuden an der Maximilianstraße vor (Flurstücks-Nr. 1210/20, 6264).

Der gegenständliche Bebauungsplan greift diese Maßnahme dahingehend auf, dass die rechtlichen Voraussetzungen für eine Riegelbebauung geschaffen werden, der abgeschirmte und ruhige Bereiche im Inneren des Plangebietes vorsieht.

### 6.5 Grundrissorientierung

Bei Geräuscheinwirkungen oberhalb der enteignungsrechtlichen Schwellenwerte von 70 / 60 dB(A) tags / nachts durch Verkehrslärm an Gebäudefassaden besteht die Möglichkeit, die Anordnung von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109, wie z. B. Wohnungen, Büro- oder Sozialräume, etc. an diesen Fassaden auszuschließen bzw. eine Orientierung nach weniger hoch belasteten Fassaden durch Festsetzungen im Bebauungsplan zu regeln. Durch eine schalltechnisch optimierte Anordnung von Gebäuden können somit ruhige Bereiche geschaffen

werden. Ein Nachteil solcher Grundrissorientierungen stellt dabei die eingeschränkte Möglichkeit der Grundrissgestaltung von Gebäuden dar. In vorliegendem Fall betrifft dies aufgrund der hohen Geräuscheinwirkungen des Schienenverkehrslärms von bis zu 66 dB(A) in der Nacht an der Bestandsbebauung sowie an einer möglichen Riegelbebauung entlang der Berliner Straße im Osten des Plangebietes (Berliner Straße 11, 13 und Flurstücks-Nr. 1210/20, 6264).

Im Falle der Neuerrichtung oder bei genehmigungs- bzw. kenntnisgabepflichtigen Änderungen dieser Gebäude dürfen keine zur Belüftung der Räume notwendigen Fenster von schutzwürdigen Aufenthaltsräumen mit überwiegender Schlafnutzung im Sinne der DIN 4109 vorgesehen werden.

Ausnahmsweise kann davon abgewichen werden, wenn durch konkrete bauliche Schallschutzmaßnahmen, wie z.B. vorgehängte Glasfassaden, verglaste Loggien, oder vergleichbare Maßnahmen im belüfteten Zustand gewährleistet wird, dass vor den Fenstern der Beurteilungspegel des Verkehrslärms einen Wert von 54 dB(A) in der Nacht entsprechend den Auslösewerten der Lärmsanierung für Wohngebiete nicht überschreitet, Aufenthaltsräume über lärmabgewandte Fassadenseiten belüftet oder mit einer schallgedämmten Belüftungseinrichtung, die einen ausreichenden Luftaustausch sicherstellt, ausgestattet sind.

## 6.6 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden

Auf Grund der vorliegenden Belastung aus Geräuscheinwirkungen durch den Schienenverkehr oberhalb der maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete 55 / 45 dB(A) tags / nachts) wird als zusätzliche Schallschutzmaßnahme im Falle der Neuerrichtung oder bei genehmigungs- bzw. kenntnisgabepflichtigen Änderungen die Durchführung besonderer passiver Schallschutzmaßnahmen (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. Die pauschale Minderung des Beurteilungspegels für den Schienenverkehr von 5 dB(A) nach DIN 4109-2:2018-01, Kapitel 4.4.5.3, wird hierbei berücksichtigt.

Maßgeblich ist immer die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. In vorliegendem Fall ermittelt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus der energetischen Addition des Schienenverkehrslärms und des Gewerbelärms 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. 3:** Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach E DIN 4109-1/A1 vom Jan. 2017

- Plan 8, 9 Die nach DIN 4109 erforderlichen maßgeblichen Außenlärmpegel zeigt der Plan 8 für den Beurteilungszeitraum Tag (06:00 - 22:00 Uhr) sowie der Plan 9 für den Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 - 06:00 Uhr) bei **freier Schallausbreitung** im Plangebiet unter Berücksichtigung der Bestandsbebauung entlang der Berliner Straße und der Maximilianstraße. Die Außenlärmpegel sind den entsprechenden Lärmpegelbereichen farblich zugeordnet. Im Plangebiet werden die Lärmpegelbereiche von I bis V ermittelt.
- Plan 10, 11 Die nach DIN 4109 erforderlichen maßgeblichen Außenlärmpegel zeigt der Plan 10 für den Beurteilungszeitraum Tag sowie der Plan 11 für den Beurteilungszeitraum Nacht bei **realer Schallausbreitung** im Plangebiet unter Berücksichtigung der Bestandsbebauung entlang der Berliner Straße und der Maximilianstraße sowie einer möglichen Bebauung entlang der Baugrenzen innerhalb des Geltungsbereichs. In der Plandarstellung sind die jeweils lautesten Maßgeblichen Außenlärmpegel den entsprechenden Lärmpegelbereichen farblich zugeordnet. Hierbei werden ebenfalls die Lärmpegelbereiche von I bis V ermittelt.
- Plan 12, 13 Die nach DIN 4109 erforderlichen maßgeblichen Außenlärmpegel zeigt der Plan 12 für den Beurteilungszeitraum Tag sowie der Plan 13 für den Beurteilungszeitraum Nacht bei **realer Schallausbreitung + Riegelbebauung** im Plangebiet unter Berücksichtigung der Bestandsbebauung entlang der Berliner Straße und der Maximilianstraße, einer möglichen Riegelbebauung zwischen der Bestandsbebauung sowie einer möglichen Bebauung entlang der Baugrenzen innerhalb des Geltungsbereichs. In der Plandarstellung sind die jeweils lautesten Maßgeblichen Außenlärmpegel den entsprechenden Lärmpegelbereichen farblich zugeordnet. Hierbei werden ebenfalls die Lärmpegelbereiche von I bis V ermittelt.

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 Schienenverkehr 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.

Zusätzlich wird aufgrund der nächtlichen Schienenlärmwirkungen im Falle der Neuerrichtung oder bei genehmigungs- bzw. kenntnisgabepflichtigen Änderungen an allen in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen im Planungsgebiet der Einbau von schallgedämmten Lüftern empfohlen. Hiervon kann gem. §31 Abs. 1 BauGB ausnahmsweise abgewichen werden, wenn sichergestellt wird, dass vor den Fenstern von in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen der Beurteilungspegel des Verkehrslärms einen Wert von 45 dB(A) entsprechend dem Orientierungswert Nacht der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete nicht überschreitet.

## 7. Vorschlag für textliche Festsetzungen und Hinweise

### 7.1 Festsetzungen

- (1) Im WA 1b (Gebäude Berliner Straße 11 und 13) und im WA 2c (Gebäude Maximilianstraße 18) ist im Falle der Neuerrichtung oder bei genehmigungs- bzw. kenntnisabgabepflichtigen Änderungen der Gebäuden ist durch konkrete, baulich nicht offenbare Schallschutzmaßnahmen (z.B. vorgehängte und hinterlüftete Glaswände, hinterlüftete Loggien oder Balkone, etc.) sicherzustellen, dass:
- ▶ vor den Fenstern der bahnzugewandten Schlafräume (Nordostfassaden) der Beurteilungspegel des Schienenverkehrslärms einen Wert von 54 dB(A) in der Nacht entsprechend dem derzeit gültigen Auslösewert der Lärmsanierung für Wohngebiete nicht überschreitet oder
  - ▶ durch nicht offenbare schallgedämmte Belüftungseinrichtungen bei geschlossenem Fenster ein ausreichender Luftaustausch gewährleistet ist.

(2) Die Belüftung ist an allen in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen, an denen nachts ein Beurteilungspegel aus dem Schienenverkehrslärm 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 Schienenverkehrslärm.

## 7.2 Hinweise - Schallschutz DIN 4109

In der Planzeichnung sind die nach DIN 4109-2:2016-07, Kapitel 4.4.5 (erschienen im Beuth-Verlag, Berlin) ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel in Form von Lärmpegelbereichen als Grundlage für den passiven Schallschutz als Hinweis aufgenommen. Bei 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 4.4.5 an den Fassaden vorliegen. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109-2:2016-07 reduziert werden.

Zum Schutz der Wohn-, Schlaf- und Aufenthaltsräume vor Lärmbeeinträchtigungen durch den Verkehrslärm 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 sind die zum Bebauungsplanverfahren ermittelten Lärmpegelbereiche sowie maßgebenden Außenlärmpegel enthalten.

## 8. Zusammenfassung

Das Plangebiet umfasst 0,55 ha und liegt innerhalb der Ortslage von Schwetzingen, nordöstlich der Innenstadt. Es liegt zwischen der unmittelbar angrenzenden Maximilianstraße im Süden, der Berliner Straße im Osten sowie bestehender Wohnbebauung entlang der Karlstraße im Westen und der Antonisstraße im Norden.

Im Geltungsbereich befinden sich am südlichen und östlichen Rand des Plangebietes zwei fünfstöckige Wohnblöcke, die als Bestandsgebäude bestehen bleiben sollen. Innerhalb des Plangebietes finden sich Nebenanlagen (u.a. Garagen) sowie eine ehemalige gewerbliche Nutzung, die durch die Änderung des Bebauungsplans neu strukturiert und überplant werden sollen. Östlich der Bahntrasse liegen gewerblich genutzte Flächen, u.a. ein Decathlon-Logistikzentrum, bestehende Einzelhandels- und Gewerbeflächen sowie potenzielle Gewerbeflächen im Bebauungsplan "Bundesbahn-Ausbesserungswerk".

Die Immissionsempfindlichkeit im Plangebiet soll als Allgemeines Wohngebiet (WA) eingestuft werden.

Auf das Plangebiet wirken von Osten her die Schienenverkehrsgeräusche der Bahnstrecken 4020 (Mannheim - Rastatt) und 4060 (Mannheim - Schwetzingen) ein. Entlang der Bahnstrecken finden sich westlich der Strecke bestehende Lärmschutzwände mit einer Höhe von bis zu 2,0 m über Schienenoberkante (SOK).

Neben den Verkehrslärmgeräuschen wirken von Osten Gewerbe- und Anlagengeräusche umliegender Gewerbegebiete auf das Plangebiet ein. Die auf das Plangebiet einwirkenden Gewerbelärmemissionen werden hinsichtlich Ihrer zulässigen Immissionen bereits durch die bestehende Wohnbebauung östlich der Berliner Straße sowie westlich der Bahnstrecke in direkter Nachbarschaft zum Plangebiet beschränkt. Ein näheres Heranrücken der Wohnbebauung im Plangebiet erfolgt nicht. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass der Gewerbelärm auch im Plangebiet zu keinen unzulässigen Geräuscheinwirkungen führt.

Die schalltechnische Beurteilung kommt zu folgenden Ergebnissen:

### *Verkehrslärm im Plangebiet:*

Auf das Plangebiet wirken insbesondere von Osten die Immissionen von umliegenden Schienen ein. Dabei berechnen sich zum einen entlang der Baugrenzen des Bebauungsplans, zum anderen an der Bestandsbebauung bei freier Schallausbreitung – entsprechend den Vorgaben der 16. BImSchV – auf ganze dB(A) aufgerundete Beurteilungspegel:

- ▶ von bis zu 64 / 66 dB(A) tags / nachts im WA 1b an der Bestandsbebauung entlang der Berliner Straße,
- ▶ von bis zu 58 / 60 dB(A) tags / nachts im WA 2c an der Bestandsbebauung entlang der Maximilianstraße,
- ▶ von bis zu 56 / 58 dB(A) tags / nachts im WA 2a entlang der Baugrenzen einer möglichen Bebauung und
- ▶ von bis zu 49 / 51 dB(A) tags / nachts im WA 1a entlang der Baugrenzen einer möglichen Bebauung.

Es berechnen sich bei realer Schallausbreitung, d.h. mit einer möglichen Bebauung anhand der Baugrenzen des Bebauungsplans sowie der Bestandsbebauung entlang der Berliner Straße und Maximilianstraße – entsprechend den Vorgaben der 16. BImSchV – auf ganze dB(A) aufgerundete Beurteilungspegel:

- ▶ von bis zu 64 / 66 dB(A) tags / nachts im WA 1b an der Bestandsbebauung entlang der Berliner Straße,
- ▶ von bis zu 58 / 60 dB(A) tags / nachts im WA 2c an der Bestandsbebauung entlang der Maximilianstraße,
- ▶ von bis zu 56 / 58 dB(A) tags / nachts im WA 2a an einer möglichen Bebauung entlang der Baugrenzen und
- ▶ von bis zu 48 / 51 dB(A) tags / nachts im WA 1a an einer möglichen Bebauung entlang der Baugrenzen.

Des Weiteren berechnen sich bei realer Schallausbreitung + Riegelbebauung, d.h. mit der Bestandsbebauung sowie einer möglichen Bebauung anhand der Baugrenzen des Bebauungsplans, inklusive einer Schließung der Baulücke zwischen dem Mehrfamilienwohnhaus an der Berliner Straße und dem Mehrfamilienwohnhaus an der Maximilianstraße – entsprechend den Vorgaben der 16. BImSchV – auf ganze dB(A) aufgerundete Beurteilungspegel:

- ▶ von bis zu 64 / 66 dB(A) tags / nachts im WA 1b an der Bestandsbebauung entlang der Berliner Straße,
- ▶ von bis zu 60 / 62 dB(A) tags / nachts im WA 2c an der Bestandsbebauung entlang der Maximilianstraße,
- ▶ von bis zu 47 / 50 dB(A) tags / nachts im WA 2a an einer möglichen Bebauung entlang der Baugrenzen,
- ▶ von bis zu 48 / 50 dB(A) tags / nachts im WA 1a an einer möglichen Bebauung entlang der Baugrenzen und

- ▶ von bis zu 63 / 65 dB(A) tags / nachts im WA 2c an einer möglichen Riegelbebauung entlang der Berliner Straße.

Es zeigt sich, dass die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55 / 45 dB(A) tags / nachts bei realer Schallausbreitung + Riegel an den Fassaden einer möglichen Bebauung (inkl. Riegelbebauung) entlang der Baugrenzen am Tag um bis zu 8 dB(A) und in der Nacht um bis zu 20 dB(A) sowie an der Bestandsbebauung am Tag um bis zu 9 dB(A) und in der Nacht um bis zu 21 dB(A) überschritten werden.

Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 / 60 dB(A) tags / nachts werden an allen Immissionsorten am Tag unterschritten, in der Nacht jedoch an der Bestandsbebauung entlang der Berliner Straße um bis zu 6 dB(A) sowie an einer möglichen Riegelbebauung um bis zu 5 dB(A) überschritten.

Auf Grund der bereichsweise hohen Geräuscheinwirkungen sind im Fall der Neuerrichtung oder bei genehmigungs- bzw. kenntnisgabepflichtigen Änderungen von Gebäuden Maßnahmen zum Schutz vor dem Verkehrslärm erforderlich.

#### *Gewerbelärm im Plangebiet:*

Die auf das Plangebiet einwirkenden Gewerbelärmemissionen im Osten und Nordosten der Bahnstrecke werden hinsichtlich Ihrer zulässigen Immissionen bereits durch die bestehende Wohnbebauung in direkter Nachbarschaft zum Plangebiet beschränkt.

Ein näheres Heranrücken der geplanten Wohnnutzungen im Plangebiet erfolgt nicht. Es kann also davon ausgegangen werden, dass im Bestand keine Lärmkonflikte vorliegen bzw. diese im Rahmen der "dynamischen Betreiberpflicht" bereits im Bestand durch die Emittenten selbst zu lösen wären.

#### *Schallschutzmaßnahmen*

Innerhalb des Plangebietes werden Geräuscheinwirkungen untergeordnet durch den Gewerbelärm, maßgeblich aber vor allem nachts durch den Schienenverkehr verursacht. Pegelbestimmend sind die Emissionen der Bahnstrecken 4020 und 4060, die im Osten des Plangebietes vorbeiführen. In vorliegendem Fall reichen die zur Verfügung stehenden Flächen nicht aus, um an allen Fassaden einer zukünftig zulässigen Bebauung, die Orientierungswerte der DIN 18005 einzuhalten.

In vorliegendem Fall der bestehenden innerörtlichen Bebauung reichen die vorliegenden Flächen nicht aus, um an den bestehenden schienenorientierten Fassaden der Bestandsbebauung sowie der geplanten Nachverdichtung, die

Orientierungswerte der DIN 18005 tags und nachts einhalten bzw. auf ein abwägbares Maß mindern zu können. Aktive Schallschutzmaßnahmen am Straßenrand lassen sich in der innerörtlichen Situation nicht umsetzen. Aktiver Schallschutz entlang der Bahnstrecke in Form von Lärmschutzwänden ist hingegen bereits vorhanden.

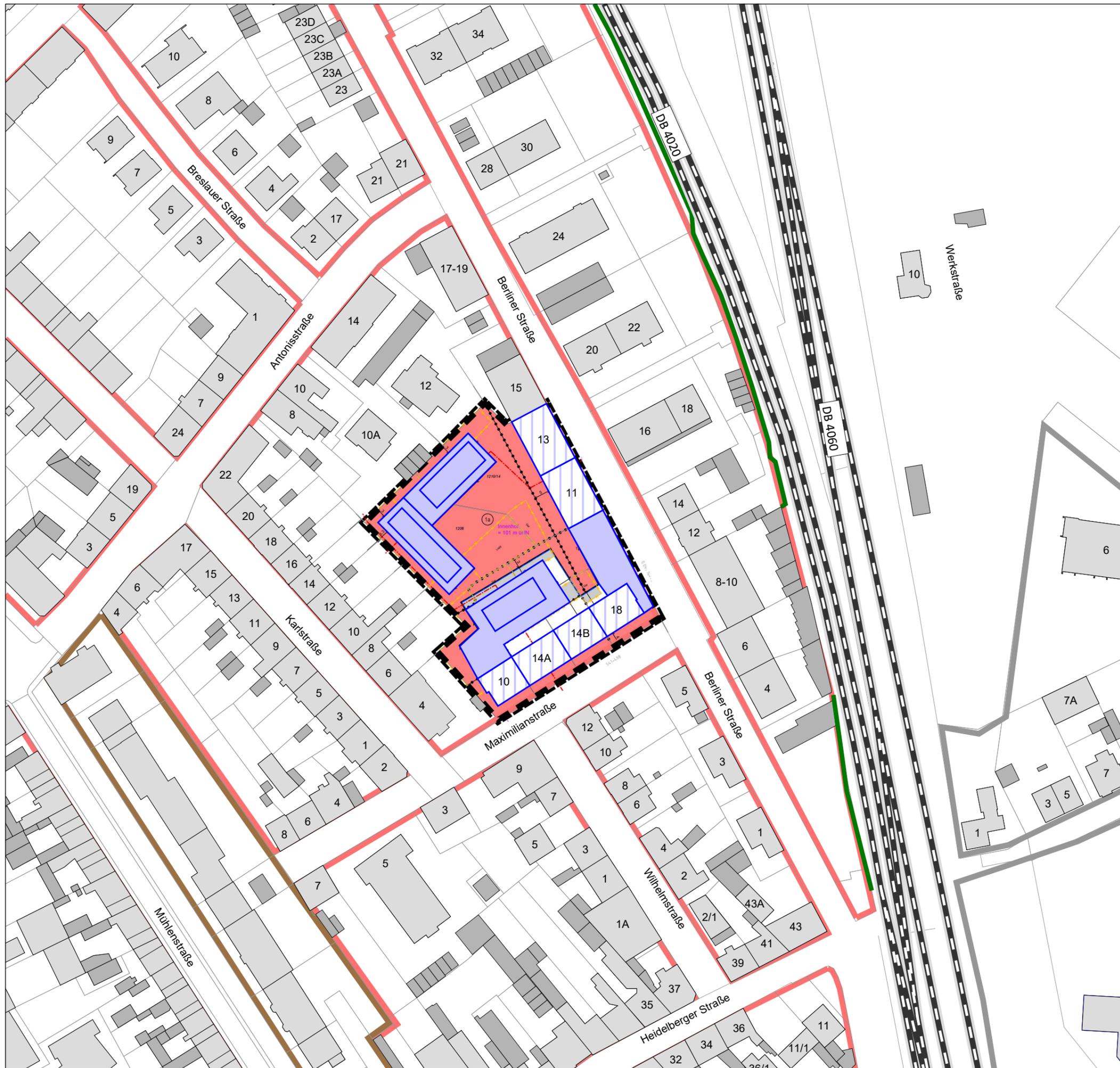
Eine weitere Maßnahme des aktiven Schallschutzes wäre die Anordnung von langgezogenen Gebäuden als Abschirmriegel gegen den einwirkenden Verkehrslärm. Eine derartige Bebauungsstruktur sieht der Bebauungsplan mit der Möglichkeit einer Riegelbebauung zwischen den Bestandsgebäuden an der Berliner Straße und den Bestandsgebäuden an der Maximilianstraße vor.

Nachdem die oben beschriebenen Maßnahmen zum Einhalten der Orientierungswerte Tag und Nacht an allen Fassaden und in allen Stockwerken nicht in allen Punkten umgesetzt werden können, werden weitere Maßnahmen an den Gebäuden zum Schutz der Bebauung vor den Geräuschbelastungen durch die Verkehrswege erforderlich.

Als zusätzliche Schallschutzmaßnahme wird im Falle der Neuerrichtung oder bei genehmigungs- bzw. kenntnisgabepflichtigen Änderungen die Durchführung besonderer passiver Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile an den zum Wohnen genutzten Aufenthaltsräumen 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.

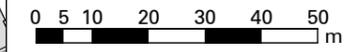
Zusätzlich wird aufgrund der nächtlichen Schienenlärmwirkungen im Falle der Neuerrichtung oder bei genehmigungs- bzw. kenntnisgabepflichtigen Änderungen an allen in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen im Planungsgebiet der Einbau von schallgedämmten Lüftern empfohlen.

Bei Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen zum Schallimmissionsschutz bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken gegen die Bebauungsplanänderung.



- Legende**
- Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - geplante Gebäude
  - Bestandsgebäude im B-Plan
  - Allgemeine Wohngebiete
  - Mischgebiete
  - Gewerbegebiete
  - Geltungsbereich - Städtebauliche Studie
  - Schienenachse
  - vorhandene Lärmschutzwand

Maßstab i.O. 1:1250



Plan01\_Übersichtsplan

Stadt	Schwetzingen									
Projekt	Bebauungsplan Nr. 76/1	Projekt-Nr. 33104-1								
Planinhalt	Übersichtsplan	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Name</th> <th style="width: 10%;">Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>26.01.2023</td> </tr> <tr> <td>gez. AL</td> <td>26.01.2023</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>26.01.2023</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. MR	26.01.2023	gez. AL	26.01.2023	gepr. FG	26.01.2023	<p style="font-size: 8px; margin-top: 5px;">             Gerold GmbH &amp; Co. KG  <b>MODUS CONSULT</b>              Pforsheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe              Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11           </p>	Plan 1
Name	Datum									
bearb. MR	26.01.2023									
gez. AL	26.01.2023									
gepr. FG	26.01.2023									

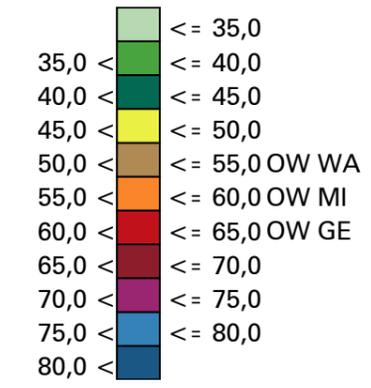


**Legende**

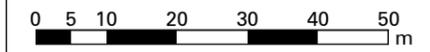
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- geplante Gebäude
- Bestandsgebäude im B-Plan
- Baugrenze
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete
- Geltungsbereich - Städtebauliche Studie
- Schienenachse
- vorhandene Lärmschutzwand
- 1 IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- 2 IO mit Orientierungswertüberschreitung

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)



**Maßstab i.O. 1:1000**



Plan02\_V\_Schiene\_FS\_T

Stadt	Schwetzingen									
Projekt	Bebauungsplan Nr. 76/1		Projekt-Nr. 33104-1							
Planinhalt	Schiene Lärm: freie Schallausbreitung Rasterlärkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Tag (06-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>26.01.2023</td> </tr> <tr> <td>gez. AL</td> <td>26.01.2023</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>26.01.2023</td> </tr> </table>	Name	Datum	bearb. MR	26.01.2023	gez. AL	26.01.2023	gepr. FG	26.01.2023	 <small>Gerde GmbH &amp; Co. KG Pflorheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel.0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11</small>	Plan 2
Name	Datum									
bearb. MR	26.01.2023									
gez. AL	26.01.2023									
gepr. FG	26.01.2023									

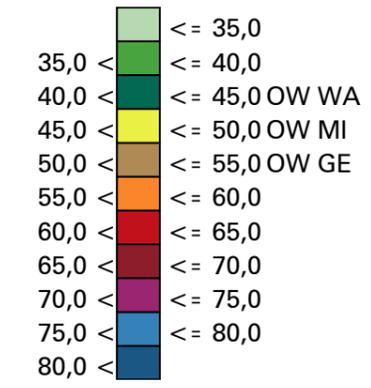


**Legende**

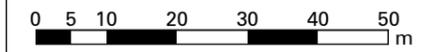
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- geplante Gebäude
- Bestandsgebäude im B-Plan
- Baugrenze
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete
- Geltungsbereich - Städtebauliche Studie
- Schienenachse
- vorhandene Lärmschutzwand
- ① IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- ② IO mit Orientierungswertüberschreitung

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

**Beurteilungspegel 6,0 m ü.G.**  
in dB(A)



**Maßstab i.O. 1:1000**



Plan03\_V\_Schiene\_FS\_N

Stadt	Schwetzingen	
Projekt	Bebauungsplan Nr. 76/1	Projekt-Nr. 33104-1
Planinhalt	Schienenlärm: freie Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Nacht (22-06 Uhr)	Plangröße 420 x 297
Name	Datum	Plan
bearb. MR	26.01.2023	3
gez. AL	26.01.2023	
gepr. FG	26.01.2023	

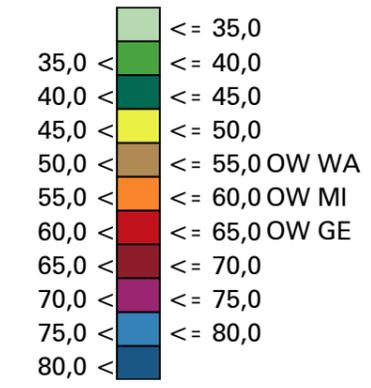


**Legende**

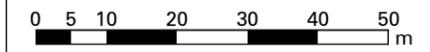
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- geplante Gebäude
- Bestandsgebäude im B-Plan
- Baugrenze
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete
- Geltungsbereich - Städtebauliche Studie
- Schienenachse
- vorhandene Lärmschutzwand
- ① IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- ② IO mit Orientierungswertüberschreitung

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)**



**Maßstab i.O. 1:1000**



Plan04\_V\_Schiene\_RS\_T

Stadt	Schwetzingen	
Projekt	Bebauungsplan Nr. 76/1	Projekt-Nr. 33104-1
Planinhalt	Schienenlärm: reale Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Tag (06-22 Uhr)	
		Plangröße 420 x 297
Name	Datum	Plan
bearb. MR	27.01.2023	4
gez. AL	27.01.2023	
gepr. FG	27.01.2023	

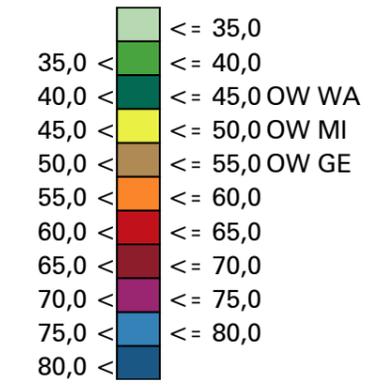


**Legende**

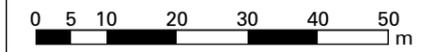
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- geplante Gebäude
- Bestandsgebäude im B-Plan
- Baugrenze
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete
- Geltungsbereich - Städtebauliche Studie
- Schienenachse
- vorhandene Lärmschutzwand
- 1 IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- 2 IO mit Orientierungswertüberschreitung

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

**Beurteilungspegel 6,0 m ü.G.**  
in dB(A)



**Maßstab i.O. 1:1000**



Plan05\_V\_Schiene\_RS\_N

Stadt	Schwetzingen	
Projekt	Bebauungsplan Nr. 76/1	Projekt-Nr. 33104-1
Planinhalt	Schienenlärm: reale Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Nacht (22-06 Uhr)	
Plangröße	420 x 297	
Plan		
bepr.	MR	27.01.2023
gez.	AL	27.01.2023
gepr.	FG	27.01.2023

**MODUS CONSULT**  
 Gerde GmbH & Co. KG  
 Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe  
 Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11

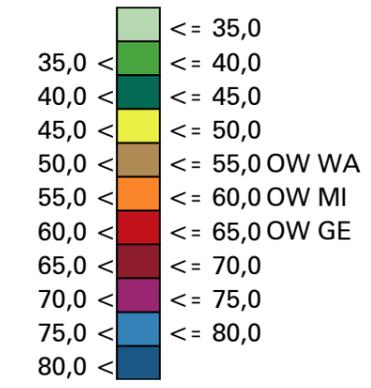


### Legende

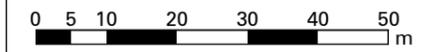
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- geplante Gebäude
- Bestandsgebäude im B-Plan
- Baugrenze
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete
- Geltungsbereich - Städtebauliche Studie
- Schienenachse
- vorhandene Lärmschutzwand
- 1 IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- 2 IO mit Orientierungswertüberschreitung

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)



### Maßstab i.O. 1:1000



Plan06\_V\_Schiene\_RS+Riegel\_T

Stadt	Schwetzingen	
Projekt	Bebauungsplan Nr. 76/1	Projekt-Nr. 33104-1
Planinhalt	Schienenlärm: reale Schallausbreitung Rasterlärkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Tag (06-22 Uhr) - Riegelbebauung -	
Name	Datum	Plan
bearb. MR	27.01.2023	6
gez. AL	27.01.2023	
gepr. FG	27.01.2023	

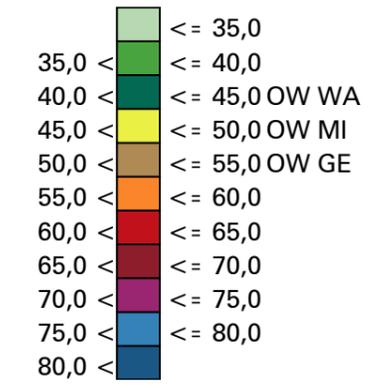


### Legende

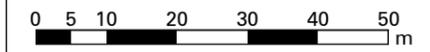
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- geplante Gebäude
- Bestandsgebäude im B-Plan
- Baugrenze
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete
- Geltungsbereich - Städtebauliche Studie
- Schienenachse
- vorhandene Lärmschutzwand
- ① IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- ② IO mit Orientierungswertüberschreitung

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

### Beurteilungspegel 6,0 m ü.G. in dB(A)



### Maßstab i.O. 1:1000



Plan07\_V\_Schiene\_RS+Riegel\_N

Stadt	Schwetzingen									
Projekt	Bebauungsplan Nr. 76/1	Projekt-Nr. 33104-1								
Planinhalt	Schiene Lärm: reale Schallausbreitung Rasterlärnkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Nacht (22-06 Uhr) - Riegelbebauung -	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>27.01.2023</td> </tr> <tr> <td>gez. AL</td> <td>27.01.2023</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>27.01.2023</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. MR	27.01.2023	gez. AL	27.01.2023	gepr. FG	27.01.2023	 <small>Gerde GmbH &amp; Co. KG Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel.0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11</small>	Plan 7
Name	Datum									
bearb. MR	27.01.2023									
gez. AL	27.01.2023									
gepr. FG	27.01.2023									



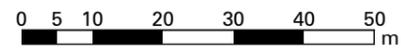
- Legende**
- Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - geplante Gebäude
  - Bestandsgebäude im B-Plan
  - Baugrenze
  - Allgemeine Wohngebiete
  - Mischgebiete
  - Gewerbegebiete
  - Geltungsbereich - Städtebauliche Studie
  - Schienenachse
  - vorhandene Lärmschutzwand

Maßgebliche Außenlärmpegel Tag  
freie Schallausbreitung  
nach DIN 4109 (Juli 2016)  
in dB(A)

Lärmpegelbereiche

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

Maßstab i.O. 1:1000



Plan08\_LPB\_FS\_T

Stadt	Schwetzingen									
Projekt	Bebauungsplan Nr. 76/1	Projekt-Nr. 33104-1								
Planinhalt	Verkehrslärm + Gewerbelärm: Maßgeblicher Außenlärmpegel Tag nach DIN 4109-2 (07/2016) freie Schallausbreitung	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Name</th> <th style="width: 10%;">Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>30.01.2023</td> </tr> <tr> <td>gez. AL</td> <td>30.01.2023</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>30.01.2023</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. MR	30.01.2023	gez. AL	30.01.2023	gepr. FG	30.01.2023	 <small>Gerde GmbH &amp; Co. KG Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11</small>	Plan 8
Name	Datum									
bearb. MR	30.01.2023									
gez. AL	30.01.2023									
gepr. FG	30.01.2023									



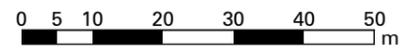
- Legende**
- Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - geplante Gebäude
  - Bestandsgebäude im B-Plan
  - Baugrenze
  - Allgemeine Wohngebiete
  - Mischgebiete
  - Gewerbegebiete
  - Geltungsbereich - Städtebauliche Studie
  - Schienenachse
  - vorhandene Lärmschutzwand

Maßgebliche Außenlärmpegel Nacht  
freie Schallausbreitung  
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. 1:1000



Plan09\_LPB\_FS\_N

Stadt	Schwetzingen									
Projekt	Bebauungsplan Nr. 76/1	Projekt-Nr. 33104-1								
Planinhalt	Verkehrslärm + Gewerbelärm: Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht nach DIN 4109-2 (07/2016) freie Schallausbreitung	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Name</th> <th style="width: 10%;">Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>30.01.2023</td> </tr> <tr> <td>gez. AL</td> <td>30.01.2023</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>30.01.2023</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. MR	30.01.2023	gez. AL	30.01.2023	gepr. FG	30.01.2023	<p style="font-size: 8px; margin-top: 5px;">Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11</p>	Plan 9
Name	Datum									
bearb. MR	30.01.2023									
gez. AL	30.01.2023									
gepr. FG	30.01.2023									



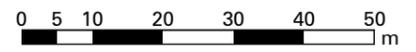
- Legende**
- Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - geplante Gebäude
  - Bestandsgebäude im B-Plan
  - Baugrenze
  - Allgemeine Wohngebiete
  - Mischgebiete
  - Gewerbegebiete
  - Geltungsbereich - Städtebauliche Studie
  - Schienenachse
  - vorhandene Lärmschutzwand

Maßgebliche Außenlärmpegel Tag  
 reale Schallausbreitung  
 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. 1:1000



Plan10\_LPB\_RS\_T

Stadt	Schwetzingen									
Projekt	Bebauungsplan Nr. 76/1	Projekt-Nr. 33104-1								
Planinhalt	Verkehrslärm + Gewerbelärm: Maßgeblicher Außenlärmpegel Tag nach DIN 4109-2 (07/2016) reale Schallausbreitung	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Name</th> <th style="width: 10%;">Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>30.01.2023</td> </tr> <tr> <td>gez. AL</td> <td>30.01.2023</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>30.01.2023</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. MR	30.01.2023	gez. AL	30.01.2023	gepr. FG	30.01.2023	<p style="font-size: 8px; margin-top: 5px;">       Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe        Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11     </p>	Plan 10
Name	Datum									
bearb. MR	30.01.2023									
gez. AL	30.01.2023									
gepr. FG	30.01.2023									



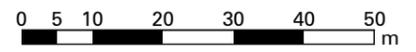
- Legende**
- Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - geplante Gebäude
  - Bestandsgebäude im B-Plan
  - Baugrenze
  - Allgemeine Wohngebiete
  - Mischgebiete
  - Gewerbegebiete
  - Geltungsbereich - Städtebauliche Studie
  - Schienenachse
  - vorhandene Lärmschutzwand

Maßgebliche Außenlärmpegel Nacht  
 reale Schallausbreitung  
 nach DIN 4109 (Juli 2016)  
 in dB(A)

Lärmpegelbereiche

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

Maßstab i.O. 1:1000



Plan11\_LPB\_RS\_N

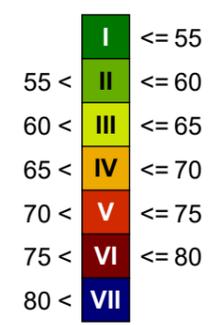
Stadt	Schwetzingen									
Projekt	Bebauungsplan Nr. 76/1	Projekt-Nr. 33104-1								
Planinhalt	Verkehrslärm + Gewerbelärm: Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht nach DIN 4109-2 (07/2016) reale Schallausbreitung	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Name</th> <th style="width: 10%;">Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>30.01.2023</td> </tr> <tr> <td>gez. AL</td> <td>30.01.2023</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>30.01.2023</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. MR	30.01.2023	gez. AL	30.01.2023	gepr. FG	30.01.2023	 <small>Gerde GmbH &amp; Co. KG          Pförzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe          Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11</small>	Plan 11
Name	Datum									
bearb. MR	30.01.2023									
gez. AL	30.01.2023									
gepr. FG	30.01.2023									



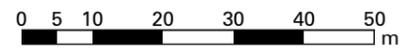
- Legende**
- Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - geplante Gebäude
  - Bestandsgebäude im B-Plan
  - Baugrenze
  - Allgemeine Wohngebiete
  - Mischgebiete
  - Gewerbegebiete
  - Geltungsbereich - Städtebauliche Studie
  - Schienenachse
  - vorhandene Lärmschutzwand

Maßgebliche Außenlärmpegel Tag  
 reale Schallausbreitung  
 nach DIN 4109 (Juli 2016)  
 in dB(A)

Lärmpegelbereiche



Maßstab i.O. 1:1000



Plan12\_LPB\_RS+Riegel\_T

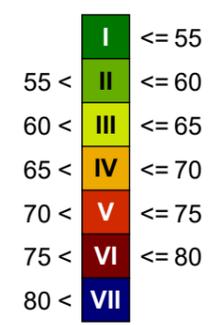
Stadt	Schwetzingen									
Projekt	Bebauungsplan Nr. 76/1	Projekt-Nr. 33104-1								
Planinhalt	Verkehrslärm + Gewerbelärm: Maßgeblicher Außenlärmpegel Tag nach DIN 4109-2 (07/2016) reale Schallausbreitung - Riegelbebauung -									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>30.01.2023</td> </tr> <tr> <td>gez. AL</td> <td>30.01.2023</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>30.01.2023</td> </tr> </tbody> </table>		Name	Datum	bearb. MR	30.01.2023	gez. AL	30.01.2023	gepr. FG	30.01.2023	<p style="font-size: 8px; margin-top: 5px;">           Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe            Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11         </p>
Name	Datum									
bearb. MR	30.01.2023									
gez. AL	30.01.2023									
gepr. FG	30.01.2023									
		Plan 12								



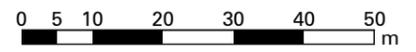
- Legende**
- Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - geplante Gebäude
  - Bestandsgebäude im B-Plan
  - Baugrenze
  - Allgemeine Wohngebiete
  - Mischgebiete
  - Gewerbegebiete
  - Geltungsbereich - Städtebauliche Studie
  - Schienenachse
  - vorhandene Lärmschutzwand

Maßgebliche Außenlärmpegel Nacht  
reale Schallausbreitung  
nach DIN 4109 (Juli 2016)  
in dB(A)

Lärmpegelbereiche



Maßstab i.O. 1:1000



Plan13\_LPB\_RS+Riegel\_N

Stadt	Schwetzingen									
Projekt	Bebauungsplan Nr. 76/1	Projekt-Nr. 33104-1								
Planinhalt	Verkehrslärm + Gewerbelärm: Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht nach DIN 4109-2 (07/2016) reale Schallausbreitung - Riegelbebauung -	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>30.01.2023</td> </tr> <tr> <td>gez. AL</td> <td>30.01.2023</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>30.01.2023</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. MR	30.01.2023	gez. AL	30.01.2023	gepr. FG	30.01.2023	<p style="font-size: 8px;">Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11</p>	Plan 13
Name	Datum									
bearb. MR	30.01.2023									
gez. AL	30.01.2023									
gepr. FG	30.01.2023									

**4020 Streckenabschnitt Mannheim - Karlsruhe**  
(Bereich Schwetzingen)

**Schienenverkehr ( 2030 / Strecke ) => neue Schall 03**

Zugart	Anzahl		v_max km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband					
	Tag	Nacht		Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl
GZ-E	24	68	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
GZ-E	3	8	120	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
RV-ET	34	6	140	5-Z5_A10	1				
RV-ET	34	6	140	5-Z5_A10	2				

**Total        95        88**

**Erläuterungen und Legende**

**1. Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:**

Nr. der Fz-Kategorie -Variante bzw. -Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1 \_Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

**2. Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.**

**Legende**

- Traktionsarten:**
- E = Bespannung mit E-Lok
  - V = Bespannung mit Diesellok
  - ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug
- Zugarten:**
- GZ = Güterzug
  - RV = Regionalzug
  - S = Elektrotriebzug der S-Bahn ...
  - IC = Intercityzug (auch Railjet)
  - ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV
  - NZ = Nachtreisezug
  - AZ = Saison- oder Ausflugszug
  - D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
  - LR, LICE = Leerreisezug

**$L_{w,A,f,h}$  [dB(A)]**

Höhe ü. SO [m]	$L_{w,A,f,h}$ Tag	$L_{w,A,f,h}$ Nacht
0	86,8	93,4
4	70,3	77,4
5	58,6	56,5

**4060 Streckenabschnitt Mannheim-Friedrichsfeld-Schwetzingen**  
(Bereich Schwetzingen)

**Schienerverkehr ( 2030 / Strecke ) => neue Schall 03**

Zugart	Anzahl		v_max km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband					
	Tag	Nacht		Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl
GZ-E	129	71	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	29	10-Z18	7
GZ-E	15	8	120	7-Z5_A4	1	10-Z5	29	10-Z18	7
IC-E	0	1	140	7-Z5_A4	1	9-Z5	12		

**Total      144      80**

**Erläuterungen und Legende**

**1. Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:**

Nr. der Fz-Kategorie -Variante bzw. -Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1 \_Achszahl (bei Ttz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

**2. Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.**

**Legende**

**Traktionsarten:**

- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

**Zugarten:**

- GZ = Güterzug
- RV = Regionalzug
- S = Elektrotriebzug der S-Bahn ...
- IC = Intercityzug (auch Railjet)
- ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV
- NZ = Nachtreisezug
- AZ = Saison- oder Ausflugszug
- D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
- LR, LICE = Leerreisezug

**L<sub>w',A,f,h</sub> [dB(A)]**

Höhe ü. SO [m]	L <sub>w',A,f,h</sub> Tag	L <sub>w',A,f,h</sub> Nacht
0	92,8	93,3
4	76,7	77,1
5	53,1	53,9