Gemeinde Weingarten (Baden)

Bebauungsplan Nr. 73
“Kanalstraße / Gartenstraße”

Fachbeitrag Schall

Karlsruhe
Juli 2022

MODUS CONSULT Gericke GmbH & Co. KG

Gemeinde Weingarten (Baden)

Bebauungsplan Nr. 73 “Kanalstraße / Gartenstraße”

Fachbeitrag Schall

Bearbeiter

Dr. Ing. Frank Gericke (Projektleiter)

Dipl.-Ing. Martin Reichert (Bauingenieur)

B.Sc.-Geogr. Tobias Vogel

Verfasser

MODUS CONSULT Gericke GmbH & Co. KG

Pforzheimer Straße 15b
76227 Karlsruhe
0721/ 94006-0

Erstellt im Auftrag der Gemeinde Weingarten (Baden)

im Juli 2022

Inhalt

1. Aufgabenstellung. 5

2. Daten- und Plangrundlagen 6

3. Örtliche Situation und Planvorhaben 7

4. Schalltechnische Bewertung (Verkehrslärm) 8
4.1 Beurteilungsgrundlagen 8
4.2 Herleitung der Emissionspegel Straßenverkehr 10
4.3 Herleitung der Emissionspegel Schienenverkehr. 11
4.4 Schalltechnische Berechnungen 11

5. Schallschutzkonzept. 13
5.1 Grundsätzliche Möglichkeiten des Schallschutzes 13
5.2 Maßnahmen an den Schallquellen 14
6.3 Einhalten von Mindestabständen 15
6.4 Aktive Schallschutzmaßnahmen 15
6.5 Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahmen 16
6.6 Grundrissorientierung 16
6.7 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden 16

7. Vorschlag für textliche Festsetzungen und Hinweise 19
7.1 Festsetzungen 19
7.2 Hinweise - Schallschutz DIN 4109 20

8. Zusammenfassung 20

Tabellen

Tab. 1: Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 8

Tab. 2: Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm nach der 16. BImSchV 9

Tab. 3: Berechnungsgrundlagen und Emissionen Prognose 2035 11

Tab. 4: Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach E DIN 4109-1/A1 vom Jan. 2017 18

Pläne

Plan 1 Übersichtsplan

Plan 2 Verkehrslärm Straße und Schiene: reale Schallausbreitung; Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten, DIN18005 Verkehr; Tag (06-22 Uhr)

Plan 3 Verkehrslärm Straße und Schiene: reale Schallausbreitung; Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten, DIN18005 Verkehr; Tag (06-22 Uhr)

Plan 4 Verkehrslärm: Maßgeblicher Außenlärmpegel Tag nach DIN 4109-2; reale Schallausbreitung

Plan 5 Verkehrslärm: Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht nach DIN 4109-2; reale Schallausbreitung

Anhang-Tabellen

Anh.-Tab. 1 Schallgrundlagen Straßenverkehr nach RLS-19

Anh.-Tab. 2 Schiene, Verkehrsmengen und Emissionspegel der DB-Strecken 4000 (Prognose 2025)

1. Aufgabenstellung

Aufgrund der großen Nachfrage nach Wohnraum, dem vorliegenden Bauinteresse von Anwohnern in der Gartenstraße sowie der Maßgabe Innenentwicklung vor Außenentwicklung durchzuführen, überlegt die Gemeinde Weingarten (Baden) im Bereich der Bahnhof-, Kanal- und Gartenstraße eine Innenentwicklung zu prüfen und in einem Bebauungsplan umzusetzen.

Der gegenständliche Bebauungsplan umfasst dabei den Bereich entlang der Kanalstraße, südlich der Bahnhofstraße sowie entlang der Gartenstraße, östlich der Mozartstraße. Im bebauten Bereich an der Kanalstraße, Bahnhofstraße und Gartenstraße wird durch eine Bebauung in zweiter Reihe eine geringfügige und geordnete Nachverdichtung zugelassen.

Das Plangebiet umfasst ca. 18.000 m² und befindet sich im Lärmeinwirkungsbereich von Hauptverkehrsstraßen (Bahnhofstraße im Norden) sowie von Erschließungsstraßen (Kanalstraße im Plangebiet) und von Eisenbahnstrecken im Westen (DB-Strecke 4000, Mannheim- Basel).

Maßgebend für die Beurteilung ist die Ausweisung des südlichen Plangebietes entlang der Kanal- und Gartenstraße als Allgemeines Wohngebiet (WA) sowie des nördlichen Plangebietes entlang der Bahnhofstraße als Urbanes Gebiet (MU) nach § 5a BauNVO.

Aufgrund aktueller fehlender gesetzlicher Neuregelungen im Bereich des Verkehrslärms wird in der schalltechnischen Untersuchung für das urbane Gebiet weiterhin die Empfindlichkeit eines Mischgebietes angesetzt.

Für das Bebauungsplanvorhaben ist folgende Aufgabenstellung zu bearbeiten:

- Verkehrslärm (Straße / 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.

2. Daten- und Plangrundlagen

Dem Fachbeitrag Schall liegen folgende Quellen zugrunde:

- Entwurf Bebauungsplan Nr. 73 “Kanalstraße / Gartenstraße”, Planfestsetzungen und örtliche Bauvorschriften, Modus Consult Gericke GmbH & Co. KG Karlsruhe, Stand Juni 2022.
- Flächenkonzept “Kanalstraße”, Bebauungsplan Nr. 73 “Gartenstraße”, Modus Consult Gericke GmbH & Co. KG Karlsruhe, Stand November 2021.
- Bebauungsplan Nr. 59 “Kanalstraße - !mittendrin leben”, Gemeinde Weingarten (Baden), rechtskräftig seit 10.12.2015.
- weitere umliegende Bebauungspläne der Gemeinde Weingarten (Baden), abgerufen über die Homepage der Gemeinde am 02.06.2022.
- Verkehrsgrundlagen aus der Verkehrsuntersuchung zum B-plan “Bahnhof-, Wilzer-, Garten- und Kanalstraße”, Modus Consult Karlsruhe, Stand 11/2019.
- Strecke 4000 Karlsruhe - Bruchsal, Zugzahlen Prognose 2025, Deutsche Bahn AG, Bahnhofsplatz 1, 76137 Karlsruhe, Lärm-Management, (CUL 1), Ressort Wirtschaft, Recht und Regulierung.
- 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-Immissionsschutzgesetztes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBI. I S. 1036), geändert durch Art. 1 V v. 18.12.2014 (BGBI I S. 2269).
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19 (VkBl. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698), Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), einschließlich Korrekturen der FGSV vom Februar 2020.
- 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 1,8 ha und liegt innerhalb der Ortslage von Weingarten (Baden). Das Plangebiet erstreckt sich entlang der Kanal- und Gartenstraße westlich des Ortszentrums von Weingarten. Es liegt zwischen der unmittelbar angrenzenden Bahnhofstraße im Norden, dem im Bau befindlichen Pflegeheim '!mittendrin leben' an der Kanalstraße im Osten sowie bestehender Wohnbebauung im Süden und Westen der Kanal- und Gartenstraße.

Innerhalb des Gebiets befinden sich überwiegend Wohngebäude sowie entlang der Bahnhof- und Kanalstraße vereinzelte Dienstleistungsbetriebe. Die vorhandene Bebauung besteht vorwiegend aus Ein- und Mehrfamilienhäusern mit Satteldach und deren Nebenanlagen. Im östlich an das Plangebiet angrenzenden Bereich ist ein in Bau befindliches Pflegeheim mit betreutem Wohnen im Sondergebiet. Nördlich des Plangebiets, nördlich der Bahnhofstraße grenzt eine Mischgebietsfläche an.

Die Immissionsempfindlichkeit im nördlichen Plangebiet soll als Urbanes Gebiet (MU), im mittleren und südlichen Plangebiet als Allgemeines Wohngebiet (WA) eingestuft werden.

Auf das Plangebiet wirken maßgebend von Norden her die Straßenverkehrsgeräusche der Bahnhofstraße sowie aus dem Plangebiet die der Kanalstraße ein. Des Weiteren wirken untergeordnet von Westen die Schienenverkehrsgeräusche der Bahnstrecke 4000 (Rheintalbahn) ein. Entlang der Rheintalbahn finden sich östlich der Strecke bestehende Lärmschutzwände mit einer Höhe von bis zu 3,0 m über Schienenoberkante sowie bestehende Lärmschutzwälle mit einer Höhe von bis zu 4,0 m ü. SOK.

Weitere für das Bebauungsplanvorhaben beurteilungsrelevanten Lärmquellen, wie Gewerbe-, Sport- oder Freizeitanlagen 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 im Norden und innerhalb des Plangebietes vor allem von Straßenverkehrslärmeinwirkungen betroffen. Untergeordnet wirken des Weiteren die Geräusche des Schienenverkehrs auf das Plangebiet ein. 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.

Aufgrund aktueller fehlender gesetzlicher Neuregelungen im Bereich des einwirkenden Verkehrslärms wird in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung das Urbane Gebiet (MU) nach § 5a BauNVO wie ein Mischgebiet (MI) betrachtet.

	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 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 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 - Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) in der geänderten Fassung vom November 2020 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 Verkehrsgeräusche. 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) und Urbane Gebiete (MU)	64	54
4	Gewerbegebiete (GE)	69	59

Tab. 2: Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm nach der 16. BImSchV

Da die 16. BImSchV nur für die Beurteilung von Neubauvorhaben herangezogenwerden darf, es sich in vorliegendem Fall aber um bestehende Straßen handelt, gilt auch der Maßstab der 16. BImSchV für die Beurteilung des Verkehrslärms nur zur Orientierung. Für die Abwägung relevant ist dabei 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.

4.2 Herleitung der Emissionspegel Straßenverkehr

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen des Straßenverkehrslärms wird auf die ermittelten Verkehrsmengen aus der Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan “Bahnhof-, Wilzer- ,Garten-, Kanalstraße” für die Prognose 2035 zurückgegriffen. Die nachfolgend hergeleiteten Emissionspegel dienen als Eingangsdaten für die Beurteilung des auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärms. Die Grundlagen für die schalltechnische Bewertung beziehen sich auf den durchschnittlichen Tag eines Jahres (DTV) im Prognosejahr 2035 und werden im Weiteren für die maßgeblichen Querschnitte im Zeitraum Tag (6-22 Uhr) und Nacht (22-6 Uhr) dokumentiert.

Neben den Verkehrsmengen des fließenden Straßenverkehrs gehen weitere schalltechnische Parameter, wie die zulässige Geschwindigkeiten, etc. in die Berechnung ein.

Für die untersuchungsrelevanten Straßenabschnitte wird innerorts für die Bahnhofstraße und die Kanalstraße eine verkehrsrechtlich angeordnete Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h angesetzt.

Auf den innerörtlichen Straßenabschnitten wird ein Korrekturwert $D_{SD,SDT}$ für die Straßenoberfläche von 0 dB(A) für Pkw sowie Lkw entsprechend einem nicht geriffelten Gußasphalt nach Tabelle 4a, Zeile 1 der RLS-19 angesetzt. Korrekturen D_{LN} für Längsneigungen werden in Abhängigkeit der Neigung in Teilabschnitten der jeweiligen Straßenabschnitte vom Rechenprogramm automatisch erteilt, fallen hier jedoch nicht an..

Die Berechnung der Geräuschemissionen der Straßenabschnitte erfolgt nach der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 2019 (RLS-19).

Anh-Tab. 1 Die Eingangsgrößen für die Ermittlung der Verkehrslärmemissionen können tabellarisch und grafisch für die untersuchten Querschnitte der Tabelle 1 im Anhang entnommen werden.

Die nachstehende Tabelle 3 zeigt die den Berechnungen zugrunde liegenden Ausgangsdaten zur Prognose 2035:

Prognose 2035		DTV	Lkw-Anteil DTV		Krad-Anteil DTV	zul. Geschwindigkeit		$L_{w'}$	
			p_{SV1}	p_{SV2}	p_{Krad}	$v_{Pkw,Krad}$	$v_{SV1,SV2}$	tags	nachts
Quer-schnitt	Straße	Kfz/24h	%	%	%	km/h	km/h	dB(A)	
1	Bahnhofstraße	4.300	0,7	0,1	1,3	30	30	74,6	64,3
2	Kanalstraße	2.000	1,3	0,2	1,4	30	30	71,3	63,3

Tab. 3: Berechnungsgrundlagen und Emissionen Prognose 2035

4.3 Herleitung der Emissionspegel Schienenverkehr

Von Westen wirken untergeordnet, in einem Abstand von ca. 550 m, die Schienenverkehrsgeräusche der Bahnstrecke 4000 (Rheintalbahn) auf das Plangebiet ein.

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen des Schienenverkehrslärms wird auf die Zugmengenangaben (Prognose 2025) der Deutschen Bahn AG zurückgegriffen. Demnach verkehren zukünftig auf der DB-Strecke 4000 täglich 180 / 69 Züge tags / nachts, davon 6 / 22 Güterzüge tags / nachts.

Anh-Tab. 2 Die zugrunde gelegten Zugmengen, -längen, -geschwindigkeiten und sonstigen schalltechnischen Parameter und Emissionspegel des Schienenverkehrs sind in Tabelle 2 im Anhang für den Prognosehorizont 2025 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.

4.4 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,
- das im Bebauungsplanentwurf vorgesehene Baufenster sowie

- die maßgebenden Straßen- und Schienen in der Umgebung des Plangebiets als Schallquellen.

4.4.2 Schallausbreitungsberechnungen

Zur Durchführung der Ausbreitungsrechnungen des Straßen- und Schienenverkehrslärms werden als Berechnungsvorschriften die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19, Ausgabe 2019 sowie die Schall 03 [2012] herangezogen. Die Berechnungen werden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm SoundPLAN Vers. 8.2 der Firma SoundPLAN GmbH durchgeführt.

4.4.3 Verkehrslärm - Berechnungsergebnisse und deren Beurteilung

Plan 2, 3 Die Berechnung der Beurteilungspegel des Gesamtlärms aus dem Schienen- und Straßenverkehr bei realer Schallausbreitung, d.h. mit der Bestandsbebauung im Plangebiet, erfolgt im Beurteilungszeitraum Tag (Plan 2) 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) in 6 m Höhe (entspricht ungefähr dem 1. Obergeschoss) als repräsentative Höhe für die geplante Bebauung zur Festlegung gegebenenfalls erforderlicher passiver Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der Schlafruhe sowie an repräsentativen Immissionsorten an der Bestandsbebauung innerhalb des Plangebietes.

Auf das Plangebiet wirken maßgebend von Norden sowie innerhalb des Plangebietes die Immissionen der Bahnhofstraße und Kanalstraße sowie untergeordnet von Westen die Immissionen der Rheintalbahn ein. Dabei berechnen sich – entsprechend den Vorgaben der 16. BImSchV – auf ganze dB(A) aufgerundete Beurteilungspegel:

- von bis zu 61 / 52 dB(A) tags / nachts an der Bestandsbebauung im Norden des Plangebietes entlang der Bahnhofstraße (vgl. IO-4),
- von bis zu 63 / 55 dB(A) tags / nachts an der Bestandsbebauung im Norden (vgl. IO-11) bzw. von bis zu 59 / 51 dB(A) tags / nachts im Süden der Kanalstraße (vgl. IO-18),
- von bis zu 54 / 48 dB(A) tags / nachts an der Bestandsbebauung im Osten (vgl. IO-21) bzw. von bis zu 42 / 45 dB(A) im Westen der Gartenstraße (vgl. IO-28),

- von bis zu 48 / 43 dB(A) tags / nachts an der künftig zulässigen Bebauung im Nordosten des Plangebietes in der zweiten Reihe zur Kanalstraße (vgl. IO-8),
- von bis zu 45 / 45 dB(A) tags / nachts an der künftig zulässigen Bebauung im Südwesten des Plangebietes in der zweiten Reihe zur Gartenstraße (vgl. IO-25).

Es zeigt sich, dass die für das Urbane Gebiet (MU) angesetzten Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 / 50 dB(A) tags / nachts sowie die für das Allgemeine Wohngebiet angesetzten Orientierungswerte der DIN 18005 von 55 / 45 dB(A) tags / nachts bezogen auf den Gesamtverkehrslärm aus Straße und Schiene am Tag und in der Nacht an den straßenabgewandten Fassaden nahezu flächendeckend eingehalten werden können. Ausnahmen bilden hier jeweils die straßenzugewandten Fassaden der Bestandsbaukörper entlang der Bahnhof- und Kanalstraße im Norden und Südosten des Plangebietes. Hier werden die Orientierungswerte am Tag um bis zu 8 dB(A) und in der Nacht um bis zu 10 dB(A) überschritten.

Auf Grund der bereichsweise hohen Geräuscheinwirkungen aus dem Straßenverkehr der Bahnhof- und Kanalstraße sind Maßnahmen zum Schutz vor dem Verkehrslärm erforderlich.

5. Schallschutzkonzept

5.1 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,
- Aktive Schallschutzmaßnahmen,
- Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahme,
- Grundrissorientierung schutzbedürftiger Räume,
- Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden.

5.2 Maßnahmen an den Schallquellen

Im vorliegenden Fall werden Geräuscheinwirkungen maßgeblich durch den Straßenverkehr, insbesondere der Bahnhof- und Kanalstraße, verursacht. Im ersten Schritt sind daher Maßnahmen zur Emissionsminderung denkbar. Dort besteht grundsätzlich die Möglichkeit des Einbaus von lärmmindernden Straßenoberflächen (z.B. lärmoptimierter Splitt-Mastix-Asphalt). Lärmoptimierte Asphalte mit Minderungen von innerorts 2 bis 3 dB(A) werden jüngst vermehrt eingesetzt; der Einsatz eines derartigen Belags im Zusammenhang mit der Bauleitplanung ist jedoch nicht umsetzbar und würde hier auch nicht für das Einhalten der Orientierungswerte der DIN 18005 ausreichen.

Eine weitere Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der Bahnhof- und Kanalstraße ist aufgrund der bereits bestehenden Beschränkung auf 30 km/h tags und nachts nicht umsetzbar. Daher wird die Maßnahme für das Plangebiet nicht weiter verfolgt.

Des Weiteren werden zusätzliche Geräuscheinwirkungen durch den Schienenverkehr verursacht. Pegelbestimmend sind die Emissionen der DB-Strecke 4000, die im Westen des Bauvorhabens vorbeiführen. Hier befinden sich bereits aus dem Lärmsanierungsprogramm des Bundes heraus errichtete aktive Lärmschutzmaßnahmen östlich der Bahnstrecke.

Seitens der DB AG wurde zudem im Rahmen des Lärmsanierungsprogramms die Umrüstung der Güterzüge auf die sogenannte ‘Flüsterbremse’ weitgehend realisiert. Das Programm sah vor, bereits 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 wird durch das Förderprogramm des Bundesverkehrsministeriums sowie das Lärmabhängigen Trassenpreissystem (LaTPS) der DB Netz AG unterstützt, das laute Züge mit einem Aufschlag belegt und den Einsatz leiser umgerüsteter Wagen belohnt. Diese Ziel ist für den Wagenpark der DB weitgehend erreicht, im Bereich Wagons “Dritter” sowie bei ausländischen Wagons jedoch erst teilweise.

2017 hat der Gesetzgeber zudem das Schienenlärmschutzgesetz (SchlärmschG) verabschiedet. Es verbietet lauten Güterverkehr auf dem deutschen Streckennetz seit dem Fahrplanwechsel 2020/21. Für die weitere Zukunft kann somit davon ausgegangen werden, dass sich die Schienenverkehrsgeräusche (zumindest bei kaum veränderter Streckenbelastung) nicht mehr erhöhen werden.

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 reichen aber die vorliegenden Flächen nicht aus, um an den bestehenden straßen- und schienenorientierten Fassaden der Bestandsbebauung, 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 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 Plangebiet treten tagsüber an der Bestandsbebauung entlang der Kanal- sowie der Bahnhofstraße Beurteilungspegel auf, die den hier jeweils maßgebenden Orientierungswert der DIN 18005 von 60 dB(A) für Mischgebiete / Urbane Gebiete bzw. von 55 dB(A) für Allgemeine Wohngebiete am Tag überschreiten.

Als Zielgröße für eine gute Aufenthaltsqualität im Bereich der Wohnbebauung wird das Einhalten der maßgebenden Orientierungswerte Tag der DIN 18005 im ebenerdigen Freiraum sowie den baulich verbundenen Außenwohnbereichen angesehen, wobei Überschreitungen bis in Höhe der vom Verordnungsgeber als noch zumutbar eingestuften Belastung durch Verkehrslärm entsprechend dem Lärmvorsorgegrenzwert der 16. BImSchV von 64 dB(A) für Urbane Gebiete, in denen Wohnen grundsätzlich zulässig ist, am Tag toleriert werden können.

Im vorliegenden Fall einer innerstädtischen Bebauung lassen sich aktive Schallschutzmaßnahmen in Form einer Lärmschutzwand am Fahrbahnrand nicht umsetzen. Zudem wäre deren abschirmende Wirkung bei ggf. städtebaulich gerade noch vertretbaren Höhen von etwa 3 m im Wesentlichen beschränkt auf das Erdgeschoss.

Zudem treten keine Beurteilungspegel auf, die einen Wert von 64 dB(A) überschreiten. Zusätzliche bauliche Maßnahmen zum Schutz der ebenerdigen oder bauliche verbundenen Außenbereiche sind daher nicht erforderlich.

6.5 Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahmen

Eine weitere Maßnahme des aktiven Schallschutzes wäre die Anordnung von langgezogenen Gebäuden als Abschirmriegel gegen den einwirkenden Verkehrslärm, was entlang der Bahnhof-, Kanal- und Gartenstraße bereits weiträumig umgesetzt ist.

6.6 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 Kinderzimmern 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.

6.7 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden

Auf Grund der vorliegenden Belastung aus Geräuscheinwirkungen durch Straßen- und Schienenverkehr oberhalb der maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete 55 / 45 dB(A) tags / nachts) und Mischgebiete (60 / 50 dB(A) tags / nachts) wird als Schallschutzmaßnahme 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:

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

Dabei ist:

$K_{Raumart}$ = 25 dB	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$K_{Raumart}$ = 30 dB	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, und Ähnliches;
$K_{Raumart}$ = 35 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 dB	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$R'_{w,ges}$ = 30 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 maßgeblichen Außenlärmpegel aus der energetischen Addition des Straßen- und Schienenverkehrslärms 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. 4: Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach E DIN 4109-1/A1 vom Jan. 2017

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

Von der Ausführung der Außenbauteile nach diesen Vorgaben kann abgewichen werden, wenn im Baugenehmigungs- bzw. ausnahmsweise im Kenntnisgabeverfahren 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 Straßen- und 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 Straßenlärmeinwirkungen an allen in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen im MU 1, MU 2 und MU 3 an den zur Bahnhofstraße orientierten Nordostfassaden und an den zur Kanalstraße orientierten Nordwest- bzw. Südostfassaden sowie im WA 1 an den zur Kanalstraße orientierten Südost- bzw. Nordwestfassaden und deren seitlich liegenden Fassaden der Einbau von schallgedämmten Lüftern empfohlen.

7. Vorschlag für textliche Festsetzungen und Hinweise

7.1 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) Im MU 1, im MU 2 und MU 3 an der Bahnhof- und Kanalstraße ist die Belüftung von in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen an den zur Bahnhofstraße orientierten Nordostfassaden sowie an den zur Kanalstraße orientierten Nordwest- bzw. Südostfassaden der Gebäude 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 Straßen- und Schienenverkehrslärm.

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 50 dB(A) entsprechend dem hilfsweise für das Urbane Gebiet angesetzten Orientierungswert Nacht der DIN 18005 für Mischgebiete nicht überschreitet.

(3) Im WA 1 an der Kanalstraße ist die Belüftung von in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen an den zur Kanalstraße orientierten Südost- bzw. Nordwestfassaden sowie deren seitlich liegenden Fassaden 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 Straßen- und Schienenverkehrslärm.

Hiervon kann gemäß §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.

7.2 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 sind die zum Bebauungsplanverfahren ermittelten Lärmpegelbereiche sowie maßgebenden Außenlärmpegel enthalten.

8. Zusammenfassung

Aufgrund der großen Nachfrage nach Wohnraum, dem vorliegenden Bauinteresse von Anwohnern in der Gartenstraße sowie der Maßgabe Innenentwicklung vor Außenentwicklung durchzuführen, überlegt die Gemeinde Weingarten (Baden) im Bereich der Bahnhof-, Kanal- und Gartenstraße eine Innenentwicklung zu prüfen und in einem Bebauungsplan umzusetzen.

Der gegenständliche Bebauungsplan umfasst dabei den Bereich entlang der Kanalstraße, südlich der Bahnhofstraße sowie entlang der Gartenstraße, östlich der Mozartstraße. Im bebauten Bereich an der Kanalstraße, Bahnhofstraße und Gartenstraße wird durch eine Bebauung in zweiter Reihe eine geringfügige und geordnete Nachverdichtung zugelassen.

Das Plangebiet umfasst ca. 18.000 m² und befindet sich im Lärmeinwirkungsbereich von Hauptverkehrsstraßen (Bahnhofstraße im Norden) sowie von Erschließungsstraßen (Kanalstraße im Plangebiet) und von Eisenbahnstrecken im Westen (DB-Strecke 4000, Mannheim- Basel).

Maßgebend für die Beurteilung ist die Ausweisung des südlichen Plangebietes entlang der Kanal- und Gartenstraße als Allgemeines Wohngebiet (WA) sowie des nördlichen Plangebietes entlang der Bahnhofstraße als Urbanes Gebiet (MU) nach § 5a BauNVO.

Aufgrund aktueller fehlender gesetzlicher Neuregelungen im Bereich des Verkehrslärms wird in der schalltechnischen Untersuchung für das urbane Gebiet weiterhin die Empfindlichkeit eines Mischgebietes angesetzt.

Für das Bebauungsplanvorhaben ist folgende Aufgabenstellung zu bearbeiten:

- Verkehrslärm (Straße / 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.

Die schalltechnische Beurteilung kommt zu folgenden Ergebnissen:

Verkehrslärm im Plangebiet:

Auf das Plangebiet wirken maßgebend von Norden sowie innerhalb des Plangebietes die Immissionen des Straßenverkehrs sowie untergeordnet von Westen die Immissionen des Schienenverkehrs ein. Dabei berechnen sich bei realer Schallausbreitung im Plangebiet Beurteilungspegel:

- von bis zu 61 / 52 dB(A) tags / nachts an der Bestandsbebauung im Norden des Plangebietes entlang der Bahnhofstraße,
- von bis zu 63 / 55 dB(A) tags / nachts an der Bestandsbebauung im Norden bzw. von bis zu 59 / 51 dB(A) tags / nachts im Süden der Kanalstraße,
- von bis zu 54 / 48 dB(A) tags / nachts an der Bestandsbebauung im Osten bzw. von bis zu 42 / 45 dB(A) im Westen der Gartenstraße,
- von bis zu 48 / 43 dB(A) tags / nachts an der künftig zulässigen Bebauung im Nordosten des Plangebietes in der zweiten Reihe zur Kanalstraße,
- von bis zu 45 / 45 dB(A) tags / nachts an der künftig zulässigen Bebauung im Südwesten des Plangebietes in der zweiten Reihe zur Gartenstraße.

Es zeigt sich, dass die für das Urbane Gebiet (MU) angesetzten Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 / 50 dB(A) tags / nachts sowie die für das Allgemeine Wohngebiet angesetzten Orientierungswerte der DIN 18005 von 55 / 45 dB(A) tags / nachts bezogen auf den Gesamtverkehrslärm aus Straße und Schiene am Tag und in der Nacht nahezu flächendeckend eingehalten werden können. Ausnahmen bilden hier jeweils die Bestandsbaukörper entlang der Bahnhof- und Kanalstraße im Norden und Südosten des Plangebietes. Hier werden die Orientierungswerte am Tag um bis zu 8 dB(A) und in der Nacht um bis zu 10 dB(A) überschritten.

Auf Grund der bereichsweise hohen Geräuscheinwirkungen vor allem aus dem Straßenverkehr sind Maßnahmen zum Schutz vor dem Verkehrslärm erforderlich.

Schallschutzmaßnahmen

In vorliegendem Fall der geplanten Bebauung reichen die zur Verfügung stehenden Flächen nicht aus, um an allen Fassaden der bestehenden bzw. 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. Aktiver Schallschutz entlang der nächstegelegenen Bahnstrecke in Form von Lärmschutzwänden und -wällen ist hingegen bereits vorhanden. Eine weitere Maßnahme des aktiven Schallschutzes wäre die Anordnung von langgezogenen Gebäuden als Abschirmriegel gegen den einwirkenden Verkehrslärm, was in Form der heutigen durchgängigen Bestandsbaukörper entlang der Bahnhof-, Kanal- und Gartenstraße bereits umgesetzt ist.

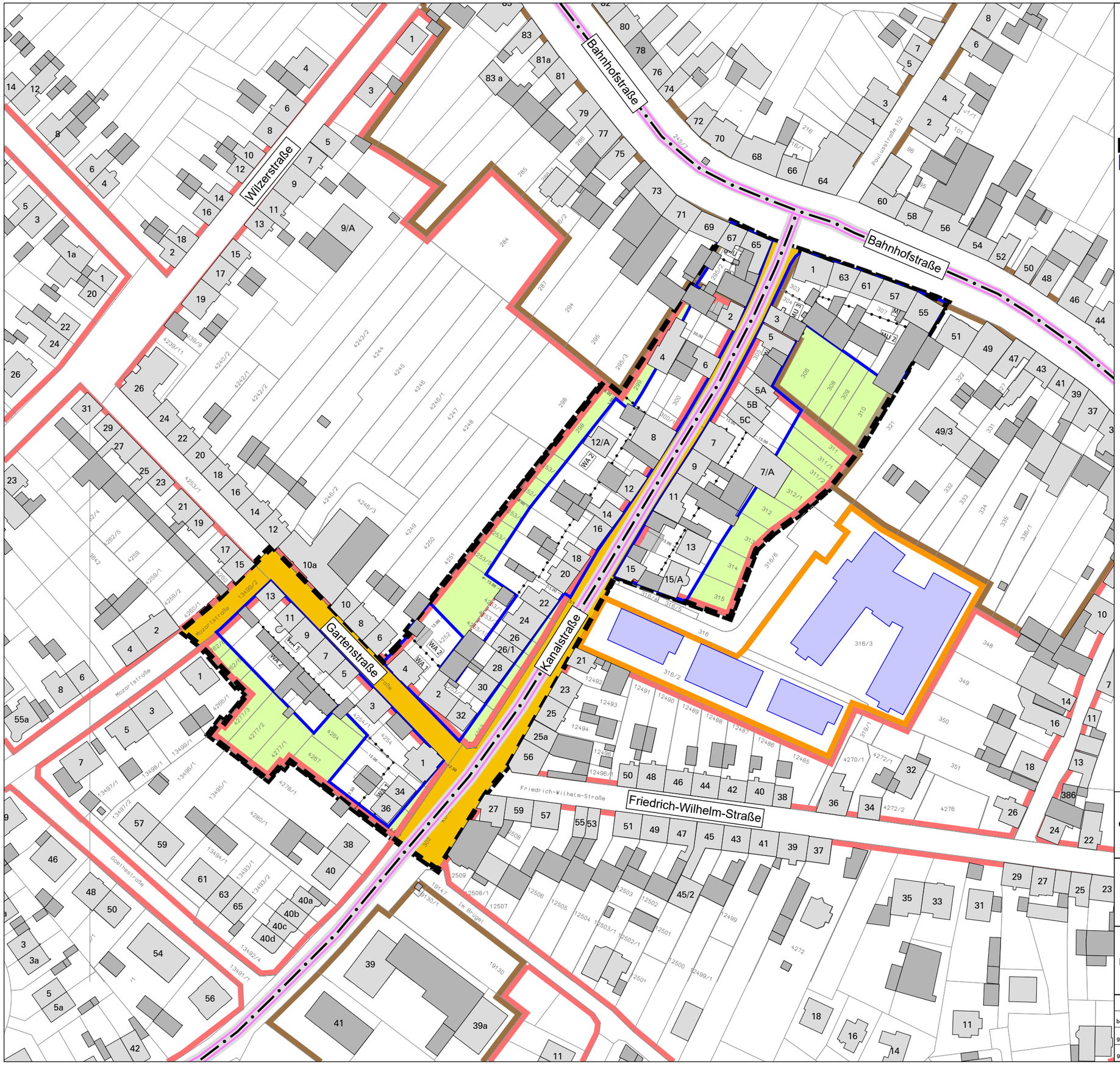
Nachdem die oben beschriebenen Maßnahmen zum Einhalten der Orientierungswerte Tag und Nacht an allen Fassaden und in allen Stockwerken nicht in allen Punkten umgesetzt werden können, werden weitere Maßnahmen an den Gebäuden zum Schutz der Bebauung vor den Geräuschbelastungen durch die Verkehrswege erforderlich.

Als zusätzliche Schallschutzmaßnahme wird 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 Normenentwurf „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 Straßenlärmeinwirkungen an allen in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen im MU 1, MU 2 und MU 3 an den zur Bahnhofstraße orientierten Nordostfassaden und an den zur Kanalstraße orientierten Nordwest- bzw. Südostfassaden sowie im WA 1 an den zur Kanalstraße orientierten Südost- bzw. Nordwestfassaden und deren seitlich liegenden Fassaden der Einbau von schallgedämmten Lüftern empfohlen.

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



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Pflegeheim mit betreutem Wohnen & barrierefreies Wohnen
- Sondergebiet 'Pflegeheim'
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Geltungsbereich des Bebauungsplan
- Baugrenze
- Straßenachse
- Emissionslinie

Maßstab i.O. 1:1500

0 5 10 20 30 40 50 m

Plan01_Übersichtsplan

Gemeinde	Weingarten (Baden)	N
Projekt	Bebauungsplan Nr. 73 "Kanalstraße / Gartenstraße"	Projekt-Nr. 23048-27
Planinhalt	Übersichtsplan	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	MR	09.06.2022
gez.	AL	09.06.2022
gepr.	FG	09.06.2022

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

Plan 1

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Pflegeheim mit betreutem Wohnen & barrierefreies Wohnen
- Sondergebiet 'Pflegeheim'
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Geltungsbereich des Bebauungsplan
- Baugrenze
- Straßenachse
- Emissionslinie
- (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. 1:1500

0 5 10 20 30 40 50 m

Plan02_V_T

Gemeinde	Weingarten (Baden)	N
Projekt	Bebauungsplan Nr. 73 "Kanalstraße / Gartenstraße"	Projekt-Nr. 23048-27
Planinhalt	Verkehrslärm: Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN 18005 Verkehr; Tag (6-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	MR	09.06.2022
gez.	AL	09.06.2022
gepr.	FG	09.06.2022

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

Plan 2

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Pflegeheim mit betreutem Wohnen & barrierefreies Wohnen
- Sondergebiet 'Pflegeheim'
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Geltungsbereich des Bebauungsplan
- Baugrenze
- Straßenachse
- Emissionslinie
- (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)

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

Maßstab i.O. 1:1500

0 5 10 20 30 40 50 m

Plan03_V_N

Gemeinde	Weingarten (Baden)	N
Projekt	Bebauungsplan Nr. 73 "Kanalstraße / Gartenstraße"	Projekt-Nr. 23048-27
Planinhalt	Verkehrslärm: Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN 18005 Verkehr; Nacht (22-6 Uhr)	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	MR	09.06.2022
gez.	AL	09.06.2022
gepr.	FG	09.06.2022

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

Plan
3

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Pflegeheim mit betreutem Wohnen & barrierefreies Wohnen
- Sondergebiet 'Pflegeheim'
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Geltungsbereich des Bebauungsplan
- Baugrenze
- Straßenachse
- Emissionslinie

Maßgebliche Außenlärmpegel Tag erforderliche Lärmpegelbereiche 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. 1:1250

0 5 10 20 30 40 50 m

Plan04_LPB_T

Gemeinde	Weingarten (Baden)	N
Projekt	Bebauungsplan Nr. 73 "Kanalstraße / Gartenstraße"	Projekt-Nr. 23048-27
Planinhalt	Verkehrslärm: Lärmpegelbereiche an Fassaden der Bebauung (lautestes Geschoss) sowie Lärmpegelbereiche in 2,0 m Höhe ü.G. nach DIN 4109-2; Tag (6-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	MR	09.06.2022
gez.	AL	09.06.2022
gepr.	FG	09.06.2022

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

Plan 4

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Pflegeheim mit betreutem Wohnen & barrierefreies Wohnen
- Sondergebiet 'Pflegeheim'
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Geltungsbereich des Bebauungsplan
- Baugrenze
- Straßenachse
- Emissionslinie

Maßgebliche Außenlärmpegel Nacht erforderliche Lärmpegelbereiche 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. 1:1250

0 5 10 20 30 40 50 m

Plan05_LPB_N

Gemeinde	Weingarten (Baden)	N
Projekt	Bebauungsplan Nr. 73 "Kanalstraße / Gartenstraße"	Projekt-Nr. 23048-27
Planinhalt	Verkehrslärm: Lärmpegelbereiche an Fassaden der Bebauung (lautestes Geschoss) sowie Lärmpegelbereiche in 6,0 m Höhe ü.G. nach DIN 4109-2; Nacht (22-6 Uhr)	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	MR	09.06.2022
gez.	AL	09.06.2022
gepr.	FG	09.06.2022

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

Plan 5

Gemeinde Weingarten

B-Plan "Kanalstraße / Gartenstraße"

Schallgrundlagen Verkehr

Analyse 2021

Q	Kfz/24h (DTV)	M_t	M_n	a_n	SV1-Anteil (DTV)	$p_{t,SV1}$	$p_{n,SV1}$	SV2-Anteil (DTV)	$p_{t,SV2}$	$p_{n,SV2}$	Krad-Anteil (DTV)	$p_{t,Krad}$	$p_{n,Krad}$
1	3.900	236	20	4,0%	0,7%	0,7%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	1,2%	1,2%	3,2%
2	1.800	110	8	3,4%	1,3%	1,2%	3,2%	0,2%	0,2%	0,0%	1,4%	1,0%	11,2%

Nullfall 2035

Q	Kfz/24h (DTV)	M_t	M_n	a_n	SV1-Anteil (DTV)	$p_{t,SV1}$	$p_{n,SV1}$	SV2-Anteil (DTV)	$p_{t,SV2}$	$p_{n,SV2}$	Krad-Anteil (DTV)	$p_{t,Krad}$	$p_{n,Krad}$
1	4.300	258	21	4,0%	0,7%	0,8%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	1,3%	1,2%	2,9%
2	2.000	120	9	3,4%	1,3%	1,2%	2,9%	0,2%	0,2%	0,0%	1,4%	1,0%	11,7%

Allgemeine Mobilitätsentwicklung 2021 - 2035:
(Grundlage Verflechtungsprognose des Bundes)
Landkreis Karlsruhe
Leichtverkehr: + 9,3%
Schwerverkehr: +14,7%

4000 Streckenabschnitt KA-Durlach - Bruchsal

(Bereich Weingarten)

(v = 160 km/h)

Schienenverkehr Prognose (2025 / Strecke) => neue Schall 03

Prognose 2025 **Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015**

Zugart-	Anzahl Züge		v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl
LZ-E	0	2	140	7-Z5_A4	1								
GZ-E	4	16	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	4	10-Z5	25	10-Z15	3	10-Z18	4
GZ-E	2	6	120	7-Z5_A4	1	10-Z2	3	10-Z5	26	10-Z15	4	10-Z18	3
RB-ET	76	15	90	5-Z5_A8	1								
RB-ET	4	5	120	5-Z5_A8	2								
S	50	15	140	5-Z5_A10	2								
NZ-E	1	5	160	7-Z5_A4	1	9-Z5	15						
IC-E	31	2	160	7-Z5_A4	1	9-Z5	9						
TGV	9	0	160	8-A2	1	9-Z5	7						
ICE	3	3	160	3-Z9	2								
	180	69	**Summe beider Richtungen**										

Die **Bezeichnung der Fahrzeugkategorie** setzt sich wie folgt zusammen:
Nr. der Fz-Kategorie -**V**ariante bzw. -**Z**eilennummer in Tabelle Beiblatt 1 _**A**chszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

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 Karlsruhe
NZ = Nachtreisezug
AZ/D = Saison-, Ausflugs- oder sonstiger Fernreisezug

$L_{W',A,f,h}$ [dB(A)]

(v = 160 km/h)

Höhe ü.SO [m]	$L_{W',A,f,h}$ *Tag*	$L_{W',A,f,h}$ *Nacht*
0	86,9	88,4
4	69,9	74,7
5	60,8	59,3