

Gemeinde Weingarten (Baden)

Bebauungsplan Nr. 77

“Burgstraße / Silcherstraße / Neue Bahnhofstraße”

Fachbeitrag Schall



Karlsruhe
Juli 2023

Gemeinde Weingarten (Baden)

Bebauungsplan Nr. 77

“Burgstraße / Silcherstraße / Neue Bahnhofstraße”

Fachbeitrag Schall

Bearbeiter

Dr.-Ing. Frank Gericke (Projektleiter)

B.Sc.-Geogr. Tobias Vogel

Verfasser

MODUS CONSULT Gericke GmbH & Co. KG

Pforzheimer Straße 15b

76227 Karlsruhe

0721 / 86009-0

Erstellt im Auftrag der Gemeinde Weingarten (Baden)

im Juli 2023

Inhalt

1. Aufgabenstellung	7
2. Daten- und Plangrundlagen.....	8
3. Örtliche Situation und Planvorhaben	9
4. Schalltechnische Bewertung (Verkehrslärm)	10
4.1 Beurteilungsgrundlagen.....	10
4.2 Herleitung der Emissionspegel Straßenverkehr	12
4.3 Herleitung der Emissionspegel Schienenverkehr	13
4.4 Schalltechnische Berechnungen	14
5. Schallschutzkonzept	16
5.1 Grundsätzliche Möglichkeiten des Schallschutzes	16
5.2 Maßnahmen an den Schallquellen.....	16
5.3 Einhalten von Mindestabständen.....	18
5.4 Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahmen.....	18
5.5 Grundrissorientierung	18
5.6 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden	19
6. Vorschlag für textliche Festsetzungen und Hinweise.....	21
6.1 Festsetzungen	21
6.2 Hinweise - Schallschutz DIN 4109.....	22
7. Zusammenfassung	23

Tabellen

Tab. 1: Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 (10)

Tab. 2: Auslösewerte der Lärmsanierung nach der VLärmSchR97 (11)

Tab. 3: Berechnungsgrundlagen und Emissionen Straßenverkehr, Prognose 2035 (13)

Tab. 4: Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 (20)

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; Nacht (22-06 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

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 77 "Burgstraße / Silcherstraße / Neue Bahnhofstraße" beabsichtigt die Gemeinde Weingarten (Baden) das Planungsziel, eine städtebaulich verträgliche Nachverdichtung in zweiter Reihe zu regeln und einer unkontrollierten Bauentwicklung vorzubeugen.

Der gegenständliche Bebauungsplan umfasst dabei Teile der Silcherstraße und Burgstraße als Erschließungsflächen, einen gemeindeeigenen Spielplatz sowie 19 Privatgrundstücke. Im bebauten Bereich an der Neue Bahnhofstraße wird durch eine Bebauung in zweiter Reihe eine geringfügige und geordnete Nachverdichtung zugelassen.

Das Plangebiet umfasst ca. 15.200 m² und befindet sich im Lärmeinwirkungsbereich von Erschließungsstraßen (Burgstraße im Süden, Silcherstraße im Nordosten und Neue Bahnhofstraße im Westen) sowie von Hauptverkehrsstraßen (Bahnhofstraße im Südwesten) und von Eisenbahnstrecken im Westen (DB-Strecke 4000, Mannheim- Basel).

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 Januar 2018.

Außerdem ist aufgrund der Lage des Bebauungsplanes in unmittelbarer Nähe zu gewerblichen Nutzungen und einer Einrichtung zur Freizeitgestaltung (u.a. Kärcherhalle und Roland Stärk Landschaftsbau GmbH) zu prüfen, ob Vorkehrungen gegen Gewerbe- und Freizeitlärm zu treffen sind.

2. Daten- und Plangrundlagen

Dem Fachbeitrag Schall liegen folgende Quellen zugrunde:

- ▶ Entwurf Bebauungsplan Nr. 77 “Burgstraße / Silcherstraße / Neue Bahnhofstraße”, Planfestsetzungen und örtliche Bauvorschriften, Modus Consult Gericke GmbH & Co. KG Karlsruhe, Stand Januar 2023.
- ▶ Bebauungsplan Nr. 41 “Unterführung Kärcherhalle und Bebauung der Neuen Bahnhofstraße”, Gemeinde Weingarten (Baden), rechtskräftig seit 28.07.2017.
- ▶ Bebauungsplan Nr. 70 “Burghof”, Gemeinde Weingarten (Baden), rechtskräftig seit 08.11.2018.
- ▶ weitere umliegende Bebauungspläne der Gemeinde Weingarten (Baden), abgerufen über die Homepage der Gemeinde am 16.12.2022.
- ▶ Verkehrsgrundlagen aus der Verkehrserhebung “Burgstraße / Silcherstraße / Neue Bahnhofstraße” und “Bahnhofstraße / Lohmühlwiesen”, Modus Consult Gericke GmbH & Co. KG, Stand 12/2022.
- ▶ 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 Januar 2018.
- ▶ 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).
- ▶ 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 1,5 ha und liegt innerhalb der Ortslage von Weingarten (Baden). Das Plangebiet findet sich nordwestlich des Ortszentrums von Weingarten. Es liegt zwischen der unmittelbar angrenzenden Burgstraße im Süden, der Silcherstraße im Nordosten sowie der Neue Bahnhofstraße im Westen. Innerhalb des Gebiets befinden sich ausschließlich Wohngebäude sowie ein Kinderspielplatz. Die vorhandene Bebauung besteht vorwiegend aus Ein- und Mehrfamilienhäusern mit Satteldach und deren Nebenanlagen. Westlich der Bahntrasse entlang der Rudolf-Diesel-Straße liegt das Gewerbegebiet von Weingarten, südwestlich des Plangebietes die "Kärcherhalle" als Veranstaltungsort.

Die Immissionsempfindlichkeit im westlichen Plangebiet entlang der Neue Bahnhofstraße soll als Urbanes Gebiet (MU) sowie im östlichen Plangebiet entlang der Silcherstraße und Burgstraße als Allgemeines Wohngebiet (WA) eingestuft werden und die

Auf das Plangebiet wirken von Süden her die Straßenverkehrsgeräusche der Burgstraße und Bahnhofstraße, aus Nordosten die der Silcherstraße sowie aus Westen die der Neue Bahnhofstraße ein. Des Weiteren wirken 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 2,0 m bis 3,0 m über Schienenoberkante (SOK).

Neben den Verkehrslärmgeräuschen wirken Gewerbe- und Anlagengeräusche umliegender Gewerbe- und Mischgebiete sowie Freizeitlärmgeräusche der südwestlich an das Plangebiet angrenzenden Kärcherhalle auf das Plangebiet ein. Die auf das Plangebiet einwirkenden Freizeit- und Gewerbelärmemissionen werden hinsichtlich Ihrer zulässigen Immissionen bereits durch die bestehende Wohnbebauung entlang der Neue Bahnhofstraße, Burgstraße und der Silcherstraße in direkter Nachbarschaft zum Plangebiet beschränkt. Ein näheres Heranrücken der Wohnbebauung im Plangebiet erfolgt nicht. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass der Freizeit- und 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 Westen, Süden und Nordosten von Straßenverkehrslärmeinwirkungen sowie im Westen 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.

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 (6-22 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
7 Sonstige Sondergebiete, je nach Nutzungsart	45 - 65	35 - 65

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 ausgeführt, 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 (6-22 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 der Lärmsanierung nach der VLärmSchR97

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 Straßenverkehr

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen des Straßenverkehrslärms wird auf die ermittelten Verkehrsmengen aus der Verkehrserhebung "Burgstraße / Silcherstraße / Neue Bahnhofstraße" sowie "Bahnhofstraße / Lohmühlwiesen" für die Prognose 2035 zurückgegriffen. Die nachfolgend hergeleiteten Emissionspegel dienen als Eingangsdaten für die Beurteilung des auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärms sowie der Veränderungen der Verkehrslärmbelastungen auf dem Straßennetz im Umfeld des Plangebietes. 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 den untersuchungsrelevanten Straßenabschnitt der Burgstraße, südlich der Neue Bahnhofstraße, wurde innerorts eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h sowie für die untersuchungsrelevanten Straßenabschnitte der Neue Bahnhof-, Bahnhof-, Silcher- und Burgstraße die verkehrsrechtlich angeordnete Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h im schalltechnischen Modell 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 ausschließlich im Bereich der Bahnunterführung an.

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

Die nachstehende Tabelle 3 zeigt die den Berechnungen zugrunde liegenden Ausgangsdaten zum Prognose-Nullfall 2035:

Prognose 2035		DTV	Lkw-Anteil DTV		Krad-Anteil DTV	zulässige Geschwindigkeit		L _{wr}	
			P _{SV1}	P _{SV2}	P _{Krad}	V _{Plkw,Krad}	V _{SV1,SV2}	tags	nachts
Straße	von / bis	Kfz/24h	%	%	%	km/h	km/h	dB(A)	
Burgstraße	Bahnhofstraße / Neue Bahnhofstraße	2.990	2,0	0,1	0,7	50	50	76,3	67,7
Neue Bahnhofstraße	Burgstraße / Rosenstraße	570	11,7	0,0	2,4	30	30	67,3	57,4
Burgstraße	Neue Bahnhofstraße / Silcherstraße	2.680	2,4	0,1	1,5	30	30	72,8	63,3
Silcherstraße	Neue Bahnhofstraße / Burgstraße	200	3,4	0,5	3,9	30	30	62,7	-
Burgstraße	Silcherstraße / Höhefeldstraße	2.370	2,5	0,1	2,4	30	30	72,7	62,3
Bahnhofstraße	Rudolf-Diesel-Straße / Salinenstraße	7.200	1,0	0,0	2,2	30	30	77,3	65,3

Tab. 3: Berechnungsgrundlagen und Emissionen Straßenverkehr, 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. 9.0 der Firma SoundPLAN GmbH durchgeführt.

4.4.3 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 von Süden, Westen und Nordosten die Immissionen der Bahnhofstraße, Burgstraße, Neue Bahnhofstraße und Silcherstraße sowie 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 57 / 55 dB(A) tags / nachts an der Bestandsbebauung (2.OG) und von bis zu 58 / 57 dB(A) in den planungsrechtlich zulässigen Geschossen (3.OG) im MU 1 im Nordwesten des Plangebietes entlang der Neue Bahnhofstraße (vgl. IO-2),
- ▶ von bis zu 62 / 58 dB(A) tags / nachts an der Bestandsbebauung (1.OG) und von bis zu 62 / 60 dB(A) in den planungsrechtlich zulässigen Geschossen (3.OG) im MU 1 im Südwesten des Plangebietes entlang der Burgstraße / Neue Bahnhofstraße (vgl. IO-5),
- ▶ von bis zu 62 / 54 dB(A) tags / nachts an der Bestandsbebauung im WA im Süden des Plangebietes entlang der Burgstraße (vgl. IO-7),
- ▶ von bis zu 54 / 49 dB(A) tags / nachts an der künftig zulässigen Bebauung im WA im Südosten des Plangebietes entlang der Silcherstraße (vgl. IO-8) und
- ▶ von bis zu 53 / 48 dB(A) tags / nachts an der Bestandsbebauung im WA im Norden des Plangebietes entlang der Silcherstraße (vgl. IO-10).

Wie den Plänen 2 und 3 entnommen werden kann, werden die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55 / 45 dB(A) tags / nachts bei realer Schallausbreitung mit der bestehenden Bebauung entlang der Burgstraße um bis zu 7 / 9 dB(A) tags / nachts überschritten. Die für das Urbane Gebiet (MU) hilfsweise angesetzten Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 / 50 dB(A) tags / nachts werden entlang der Neue Bahnhofstraße an den Bestandsgebäuden um bis zu 2 / 8 dB(A) tags / nachts, in den planungsrechtlich zulässigen Geschossen um bis zu 2 / 10 dB(A) tags / nachts überschritten.

Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 / 60 dB(A) tags / nachts werden an allen Immissionsorten am Tag und in der Nacht unterschritten. Des Weiteren zeigt sich, dass der Auslösewert der Lärmsanierung für Wohngebiete von 64 dB(A) am Tag, der ohne bauliche Lärmschutzmaßnahmen als Obergrenze für Belastungen durch Verkehrslärm im Außenwohnbereich als noch zumutbar angesehen wird, an allen Immissionsorten unterschritten wird.

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. Schallschutzkonzept

5.1 Grundsätzliche Möglichkeiten des Schallschutzes

Im vorliegenden Fall sind zur Minderung der einwirkenden Geräuschbelastungen aus dem Straßenverkehr 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.

5.2 Maßnahmen an den Schallquellen

Im vorliegenden Fall werden Geräuscheinwirkungen durch den Straßen- und Schienenverkehr, insbesondere der Bahnhofstraße, Burgstraße, Neue Bahnhofstraße und der Bahnstrecke 4000, verursacht. Im ersten Schritt sind daher Maßnahmen zur Emissionsminderung denkbar. Dort besteht im Straßenverkehr grundsätzlich die Möglichkeit des Einbaus von lärm mindernden Straßenoberflächen (z.B. lärm optimierter Splitt-Mastix-Asphalt). Lärm optimierte 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 Ringstraße ist aufgrund der bereits bestehenden Beschränkung auf 30 km/h tags und nachts nicht umsetzbar. Eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h auf der Burgstraße, südlich der

Neue Bahnhofstraße, könnte für sich allein genommen zwar zu einer maximalen Pegelminderung von ca. 2,5 dB(A) führen, wäre jedoch verkehrsrechtlich unter Berücksichtigung der Maßgaben der Lärmschutz-Richtlinien-StV nicht umsetzbar. Auch durch die Geschwindigkeitsreduzierung werden die Geräuscheinwirkungen auf das Plangebiet nicht soweit gemindert werden können, als dass auf weitergehende Schallschutzmaßnahmen in großem Umfang verzichtet werden kann. Daher wird die Maßnahme für das Plangebiet nicht weiter verfolgt.

Des Weiteren werden Geräuscheinwirkungen durch den Schienenverkehr verursacht. Pegelbestimmend sind die Emissionen der DB-Strecke 4000, die im Norden und Westen des Plangebietes vorbeiführt. Im Zuge des freiwilligen Lärmsanierungsprogramms an Haupteisenbahnstrecken des Bundes, das 1999 seitens der Bundesregierung aufgelegt wurde, wurden an der Bahnstrecke durch Weingarten erstmals Schallschutzmaßnahmen umgesetzt. Die damals anzuwendenden Auslösewerte der Lärmsanierung betrugen für Wohngebiete 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht. Nordwestlich des Plangebietes wurde dabei eine Schallschutzwand mit einer Höhe von 2,0 m über Schienenoberkante errichtet. Den Eigentümern wurde zudem das Angebot unterbreitet, passive Schallschutzmaßnahmen am Gebäude selbst umzusetzen, deren Kosten zu 75 % gefördert wurden. Somit hatte jeder betroffene Eigentümer die Möglichkeit, sich selbst zu schützen.

Aus heutiger Sicht muss daher festgehalten werden, dass für die Bestandsgebäude kein Anspruch auf weitergehenden Lärmschutz geltend gemacht werden kann, sofern kein Ausbau oder eine wesentliche Änderung der Bahnstrecke erfolgt.

Im Weiteren kann jedoch davon ausgegangen werden, dass sich die Schienenverkehrsgeräusche (bei annähernd gleicher Streckenauslastung) nicht weiter erhöhen werden. Dies ergibt sich zum einen aus der Weiterentwicklung der Schienenfahrzeugtechnik (z.B. Umrüstung der Güterzüge auf die sog. 'Flüsterbremse'). Zum anderen wurde seitens der DB AG 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 Bestands-güterwagen 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.

5.3 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 straßen- und 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.

5.4 Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahmen

Eine weitere Maßnahme des aktiven Schallschutzes wäre die Anordnung von langgezogenen Gebäuden als Abschirmriegel gegen den einwirkenden Verkehrslärm. Eine derartige Bebauungsstruktur würde aber dem Charakter der Bestandsbebauung, d.h. den bestehenden Einzel- und Doppelhäusern, widersprechen und ist von daher auch im Bebauungsplan nicht als Bauweise zulässig.

5.5 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 Grundriss-orientierung wird im Bebauungsplan daher nicht erforderlich.

5.6 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 die für Urbane Gebiete hilfsweise angesetzten Orientierungswerte für Mischgebiete 60 / 50 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 Januar 2018 für bauaufsichtliche Nachweise.

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.

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: 2018-01, Kapitel 4.4.5

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 4.4.5 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 maßgeblichen Außenlärmpegel aus der energetischen Addition des Straßen- und Schienenverkehrslärms unter **Addition eines Zuschlags von 13 dB(A)**. Dabei wird der Beurteilungspegel für den Schienenverkehr pauschal um 5 dB(A) gemindert (Schienenbonus).

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 DIN 4109-1

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 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 Straßen- und Schienenverkehr sind die technischen Baubestimmungen (VwVTB) nach der DIN 4109-1: 2018-01 sowie die DIN 4109-2: 2018-01 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 Schienen- und Straßenlärmwirkungen im Falle der Neuerrichtung oder bei genehmigungs- bzw. kenntnissgabepflichtigen 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.

6. Vorschlag für textliche Festsetzungen und Hinweise

6.1 Festsetzungen

Im Plangebiet ist an allen in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen bei Neubau- und Erweiterungsmaßnahmen sowie beim Fensteraustausch die Belüftung 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 Verkehrslärm.

Im MU 1 und MU 2 kann gem. § 31 Abs. 1 BauGB davon 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) nicht überschreitet.

Im WA kann gem. § 31 Abs. 1 BauGB davon 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) nicht überschreitet.

6.2 Hinweise - Schallschutz DIN 4109

In der Planzeichnung sind die nach DIN 4109-2: 2018-01, Kapitel 4.4.5 (erschieden im Beuth-Verlag, Berlin) ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel in Form von Lärmpegelbereichen als Grundlage für den passiven Schallschutz festgesetzt. 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 Kenntnissgabeverfahren 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: 2018-01, Kapitel 4.4.5 an den Fassaden vorliegen. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109-2: 2018-01 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: 2018-01 sowie die DIN 4109-2: 2018-01 (vgl. A5 der VwVTB).

Im Fachbeitrag Schall sind die zum Bebauungsplanverfahren ermittelten Lärmpegelbereiche sowie maßgebenden Außenlärmpegel enthalten.

7. Zusammenfassung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 77 "Burgstraße / Silcherstraße / Neue Bahnhofstraße" beabsichtigt die Gemeinde Weingarten (Baden) das Planungsziel, eine städtebaulich verträgliche Nachverdichtung in zweiter Reihe zu regeln und einer unkontrollierten Bauentwicklung vorzubeugen. Der gegenständliche Bebauungsplan umfasst dabei Teile der Silcherstraße und Burgstraße als Erschließungsflächen, einen gemeindeeigenen Spielplatz sowie 19 Privatgrundstücke. Im bebauten Bereich an der Neue Bahnhofstraße wird durch eine Bebauung in zweiter Reihe eine geringfügige und geordnete Nachverdichtung zugelassen.

Das Plangebiet umfasst ca. 15.200 m² und befindet sich im Lärmeinwirkungsbereich von Erschließungsstraßen (Burgstraße im Süden, Silcherstraße im Nordosten und Neue Bahnhofstraße im Westen) sowie von Hauptverkehrsstraßen (Bahnhofstraße im Südwesten) und von Eisenbahnstrecken im Westen (DB-Strecke 4000, Mannheim- Basel).

Die Immissionsempfindlichkeit im westlichen Plangebiet entlang der Neue Bahnhofstraße soll als Urbanes Gebiet (MU) sowie im östlichen Plangebiet entlang der Silcherstraße und Burgstraße als Allgemeines Wohngebiet (WA) eingestuft werden und die

Für das Bebauungsplanvorhaben ist folgende Aufgabenstellung zu bearbeiten:

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

Außerdem ist aufgrund der Lage des Bebauungsplanes in unmittelbarer Nähe zu gewerblichen Nutzungen und einer Einrichtung zur Freizeitgestaltung (Kärcherhalle) zu prüfen, ob Vorkehrungen gegen Gewerbe- und Freizeitlärm zu treffen sind.

Die schalltechnische Beurteilung kommt zu folgenden Ergebnissen:

Gewerbe- und Freizeitlärm im Plangebiet:

Neben den Verkehrslärmgeräuschen wirken Gewerbe- und Anlagengeräusche umliegender Gewerbe- und Mischgebiete sowie Freizeitlärmgeräusche der südwestlich an das Plangebiet angrenzenden Kärcherhalle auf das Plangebiet ein. Die auf das Plangebiet einwirkenden Freizeit- und Gewerbelärmemissionen werden hinsichtlich Ihrer zulässigen Immissionen bereits durch die bestehende Wohnbebauung entlang der Neue Bahnhofstraße, Burgstraße und der Straße 'Lohmühlwiesen' in direkter Nachbarschaft zum Plangebiet beschränkt.

Ein näheres Heranrücken der Wohnbebauung im Plangebiet erfolgt nicht. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass der Freizeit- und Gewerbelärm auch im Plangebiet zu keinen unzulässigen Geräuscheinwirkungen führt.

Verkehrslärm im Plangebiet:

Auf das Plangebiet wirken von Süden, Westen und Nordosten die Immissionen der Bahnhofstraße, Burgstraße, Neue Bahnhofstraße und Silcherstraße sowie von Westen die Immissionen der Rheintalbahn ein. Dabei berechnen sich Beurteilungspegel:

- ▶ von bis zu 57 / 55 dB(A) tags / nachts an der Bestandsbebauung und von bis zu 58 / 57 dB(A) in den planungsrechtlich zulässigen Geschossen im MU 1 im Nordwesten des Plangebietes entlang der Neue Bahnhofstraße,
- ▶ von bis zu 62 / 58 dB(A) tags / nachts an der Bestandsbebauung und von bis zu 62 / 60 dB(A) in den planungsrechtlich zulässigen Geschossen im MU 1 im Südwesten des Plangebietes entlang der Burgstraße / Neue Bahnhofstraße,
- ▶ von bis zu 62 / 54 dB(A) tags / nachts an der Bestandsbebauung im WA im Süden des Plangebietes entlang der Burgstraße,
- ▶ von bis zu 54 / 49 dB(A) tags / nachts an der künftig zulässigen Bebauung im WA im Südosten des Plangebietes entlang der Silcherstraße und
- ▶ von bis zu 53 / 48 dB(A) tags / nachts an der Bestandsbebauung im WA im Norden des Plangebietes entlang der Silcherstraße.

Wie den Plänen entnommen werden kann, werden die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55 / 45 dB(A) tags / nachts bei realer Schallausbreitung mit der bestehenden Bebauung entlang der Burgstraße um bis zu 7 / 9 dB(A) tags / nachts überschritten. Die für das Urbane Gebiet (MU) hilfsweise angesetzten Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 / 50 dB(A) tags / nachts werden entlang der Neue Bahnhofstraße an den Bestandsgebäuden um bis zu 2 / 8 dB(A) tags / nachts, in den planungsrechtlich zulässigen Geschossen um bis zu 2 / 10 dB(A) tags / nachts überschritten.

Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 / 60 dB(A) tags / nachts werden an allen Immissionsorten am Tag und in der Nacht unterschritten. Des Weiteren zeigt sich, dass der Auslösewert der Lärmsanierung für Wohngebiete von 64 dB(A) am Tag, der ohne bauliche Lärmschutzmaßnahmen als Obergrenze für Belastungen durch Verkehrslärm im Außenwohnbereich als noch zumutbar angesehen wird, an allen Immissionsorten unterschritten wird.

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.

Schallschutzmaßnahmen:

Im vorliegenden Fall werden Geräuscheinwirkungen durch den Straßen- und Schienenverkehr, insbesondere der Bahnhofstraße, Burgstraße, Neue Bahnhofstraße und der Bahnstrecke 4000, verursacht. Eine weitere Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der Bahnhof-, Burg- und Neue Bahnhofstraße ist aufgrund der bereits bestehenden Beschränkung auf 30 km/h tags und nachts nicht umsetzbar. Eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h auf der Burgstraße, südlich der Neue Bahnhofstraße, könnte für sich allein genommen zwar zu einer maximalen Pegelminderung von ca. 2,5 dB(A) führen, wäre jedoch verkehrsrechtlich unter Berücksichtigung der Maßgaben der Lärmschutz-Richtlinien-StV nicht umsetzbar.

Des Weiteren werden Geräuscheinwirkungen durch den Schienenverkehr verursacht. Im Zuge des freiwilligen Lärmsanierungsprogramms an Haupteisenbahnstrecken des Bundes, das 1999 seitens der Bundesregierung aufgelegt wurde, wurden an der Bahnstrecke durch Weingarten erstmals Schallschutzmaßnahmen umgesetzt. Die damals anzuwendenden Auslösewerte der Lärmsanierung betrugen für Wohngebiete 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht. Nordwestlich des Plangebietes wurde dabei eine Schallschutzwand mit einer Höhe von 2,0 m über Schienenoberkante errichtet. Den Eigentümern wurde zudem das Angebot unterbreitet, passive Schallschutzmaßnahmen am Gebäude selbst umzusetzen, deren Kosten zu 75 % gefördert wurden. Somit hatte jeder betroffene Eigentümer die Möglichkeit, sich selbst zu schützen.

Aus heutiger Sicht muss daher festgehalten werden, dass für die Bestandsgebäude kein Anspruch auf weitergehenden Lärmschutz geltend gemacht werden kann, sofern kein Ausbau oder eine wesentliche Änderung der Bahnstrecke erfolgt.

Im Weiteren kann jedoch davon ausgegangen werden, dass sich die Schienenverkehrsgeräusche (bei annähernd gleicher Streckenauslastung) aufgrund laufender Programme des Bundes (z.B. Umrüstung der Güterzüge auf die sog. 'Flüsterbremse') nicht weiter erhöhen werden.

In vorliegendem Fall der bestehenden innerörtlichen Bebauung reichen die vorliegenden Flächen nicht aus, um an den bestehenden straßen- und 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.

Die Anordnung von langgezogenen Gebäuden als Abschirmriegel gegen den einwirkenden Verkehrslärm würde dem Charakter der Bestandsbebauung, d.h. den bestehenden Einzel- und Doppelhäusern, widersprechen.

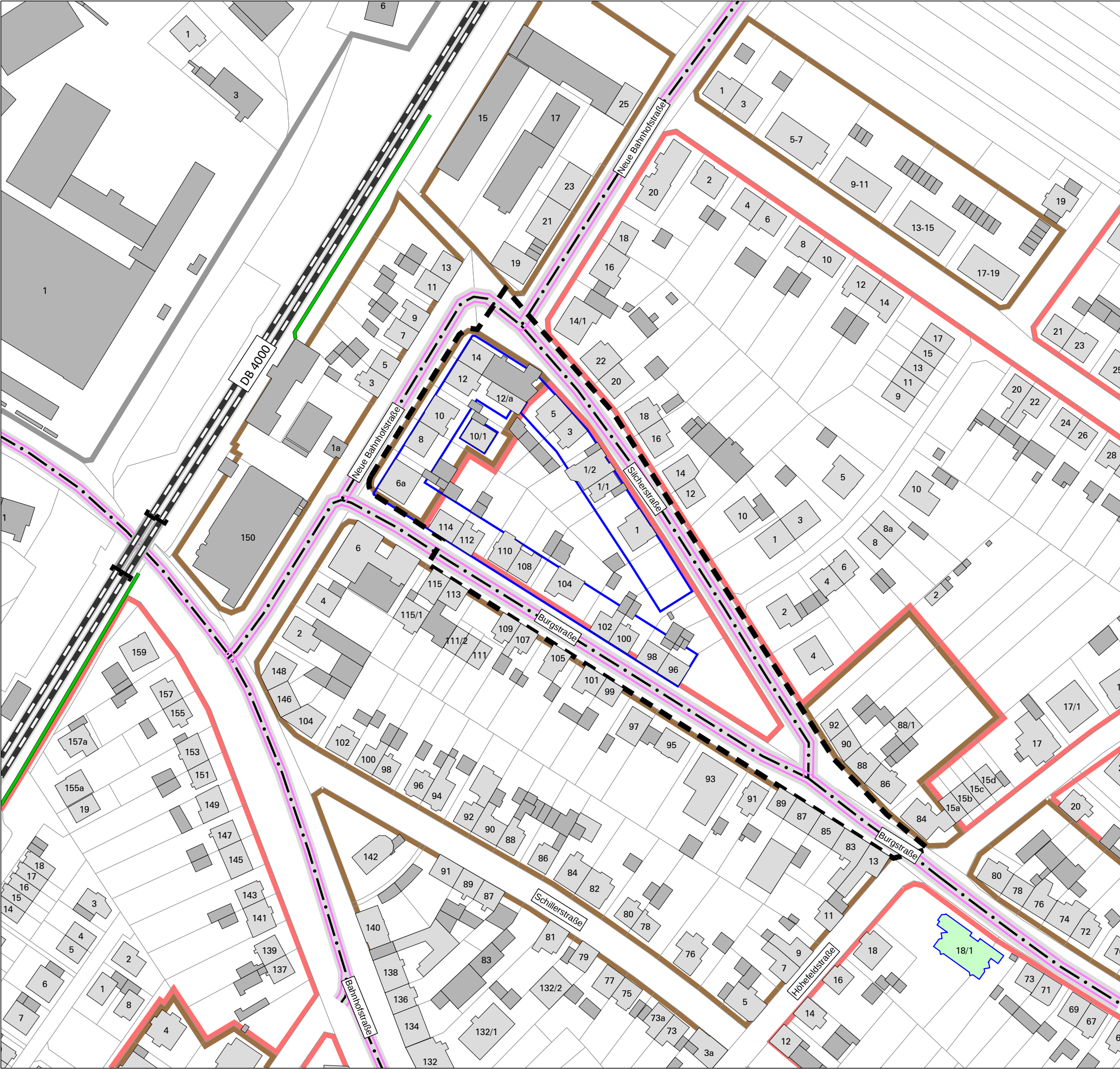
Nachdem die oben beschriebenen Maßnahmen zum Einhalten der Orientierungswerte Tag und Nacht an allen Fassaden und in allen Stockwerken nicht in allen Punkten umgesetzt werden können, werden weitere Maßnahmen an den Gebäuden zum Schutz der Bebauung vor den Geräuschbelastungen durch die Verkehrswege erforderlich.

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 Januar 2018.

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 der Einbau von schallgedämmten Lüftern an allen in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen empfohlen, an denen nachts im MU 1 und MU 2 ein Beurteilungspegel von 50 dB(A) überschritten wird. Der allgemeine Orientierungswert von 50 dB(A) für Mischgebiete wird dabei im Städtebau als Schwelle für gesunde Wohnverhältnisse angesehen. Des Weiteren wird der Einbau von schallgedämmten Lüftern an allen in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen empfohlen, an denen nachts im WA ein Beurteilungspegel von 45 dB(A) überschritten wird.

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



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Kindergarten
- Allgemeine Wohngebiete
- Misch- / Urbane Gebiete
- Gewerbegebiete
- Geltungsbereich des Bebauungsplan
- bestehende Lärmschutzwand
- Schiene
- Schienenachse
- Straßenachse
- Emissionslinie

Maßstab i.O. 1:1500

0 5 10 20 30 40 50 m

Plan01_Übersichtsplan

Gemeinde	Weingarten (Baden)													
Projekt	Bebauungsplan Nr. 77 "Burgstraße / Silcherstraße / Neue Bahnhofstraße"		Projekt-Nr. 23048-37											
Planinhalt	Übersichtsplan	Plangröße 420 x 297												
<table><thead><tr><th></th><th>Name</th><th>Datum</th></tr></thead><tbody><tr><td>bearb.</td><td>MR</td><td>17.07.2023</td></tr><tr><td>gez.</td><td>AL</td><td>17.07.2023</td></tr><tr><td>gepr.</td><td>FG</td><td>17.07.2023</td></tr></tbody></table>			Name	Datum	bearb.	MR	17.07.2023	gez.	AL	17.07.2023	gepr.	FG	17.07.2023	MODUS CONSULT Pflanzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11 Plan 1
	Name	Datum												
bearb.	MR	17.07.2023												
gez.	AL	17.07.2023												
gepr.	FG	17.07.2023												



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Misch- / Urbane Gebiete
- Gewerbegebiete
- Geltungsbereich des Bebauungsplan
- vorhandene Lärmschutzwand
- Schiene
- Schienenachse
- Straßenachse
- Emissionslinie
- IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- IO mit Orientierungswertüberschreitung

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

Beurteilungspegel 2,0 m ü.G.
in dB(A)

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

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

Plan02_V_T

Gemeinde	Weingarten (Baden)													
Projekt	Bebauungsplan Nr. 77 "Burgstraße / Silberstraße / Neue Bahnhofstraße"	Projekt-Nr. 23048-37												
Planinhalt	Verkehrslärm (Schiene + Straße): Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN 18005 Verkehr; Tag (6-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297												
<table border="1"><tr><td></td><td>Name</td><td>Datum</td></tr><tr><td>bearb.</td><td>MR</td><td>17.07.2023</td></tr><tr><td>gepr.</td><td>AL</td><td>17.07.2023</td></tr><tr><td>gepr.</td><td>FG</td><td>17.07.2023</td></tr></table>		Name	Datum	bearb.	MR	17.07.2023	gepr.	AL	17.07.2023	gepr.	FG	17.07.2023	 Planungs- und Ingenieurgesellschaft mbH Pflanzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11	Plan 2
	Name	Datum												
bearb.	MR	17.07.2023												
gepr.	AL	17.07.2023												
gepr.	FG	17.07.2023												



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Misch- / Urbane Gebiete
- Gewerbegebiete
- Geltungsbereich des Bebauungsplan
- vorhandene Lärmschutzwand
- Schiene
- Schienenachse
- Straßenachse
- Emissionslinie
- IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- IO mit Orientierungswertüberschreitung

Gebietsart: OW Tag/Nacht
Stockwerke (*planungsrechtlich zulässig*);
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
80,0 <

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

Plan03_V_N

Gemeinde	Weingarten (Baden)													
Projekt	Bebauungsplan Nr. 77 "Burgstraße / Silberstraße / Neue Bahnhofstraße"	Projekt-Nr. 23048-37												
Planinhalt	Verkehrslärm (Schiene + Straße): Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN 18005 Verkehr; Nacht (22-6 Uhr)	Plangröße 420 x 297												
<table border="1"><tr><td></td><td>Name</td><td>Datum</td></tr><tr><td>bearb.</td><td>MR</td><td>17.07.2023</td></tr><tr><td>gez.</td><td>AL</td><td>17.07.2023</td></tr><tr><td>gepr.</td><td>FG</td><td>17.07.2023</td></tr></table>		Name	Datum	bearb.	MR	17.07.2023	gez.	AL	17.07.2023	gepr.	FG	17.07.2023	 Planungs- und Ingenieurgesellschaft mbH Pflanzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11	Plan 3
	Name	Datum												
bearb.	MR	17.07.2023												
gez.	AL	17.07.2023												
gepr.	FG	17.07.2023												



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Misch- / Urbane Gebiete
- Gewerbegebiete
- Geltungsbereich des Bebauungsplan
- vorhandene Lärmschutzwand
- Schiene
- Schienenachse
- Straßenachse
- Emissionslinie

Maßgebliche Außenlärmpegel Tag
erforderliche Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109 (Januar 2018)
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

0 5 10 20 30 40 50 m

Plan04_LPB_T

Gemeinde	Weingarten (Baden)									
Projekt	Bebauungsplan Nr. 77 "Burgstraße / Silcherstraße / Neue Bahnhofstraße"		Projekt-Nr. 23048-37							
Planinhalt	Verkehrslärm (Schiene + Straße): Maßgeblicher Außenlärmpegel Tag nach DIN 4109-2; Tag (6-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297								
<table><tr><td>Name</td><td>Datum</td></tr><tr><td>bearb. MR</td><td>17.07.2023</td></tr><tr><td>gepr. AL</td><td>17.07.2023</td></tr><tr><td>gepr. FG</td><td>17.07.2023</td></tr></table>		Name	Datum	bearb. MR	17.07.2023	gepr. AL	17.07.2023	gepr. FG	17.07.2023	Plan 4
Name	Datum									
bearb. MR	17.07.2023									
gepr. AL	17.07.2023									
gepr. FG	17.07.2023									

MODUS CONSULT

Planungs- und Projektmanagement

Pflanzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe
Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Misch- / Urbane Gebiete
- Gewerbegebiete
- Geltungsbereich des Bebauungsplan
- vorhandene Lärmschutzwand
- Schiene
- Schienenachse
- Straßenachse
- Emissionslinie

Maßgebliche Außenlärmpegel Nacht
erforderliche Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109 (Januar 2018)
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

0 5 10 20 30 40 50 m

Plan05_LPB_N

Gemeinde	Weingarten (Baden)													
Projekt	Bebauungsplan Nr. 77 "Burgstraße / Silcherstraße / Neue Bahnhofstraße"		Projekt-Nr. 23048-37											
Planinhalt	Verkehrslärm (Schiene + Straße): Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht nach DIN 4109-2; Nacht (22-6 Uhr)	Plangröße 420 x 297												
<table><tr><td></td><td>Name</td><td>Datum</td></tr><tr><td>bearb.</td><td>MR</td><td>17.07.2023</td></tr><tr><td>geg.</td><td>AL</td><td>17.07.2023</td></tr><tr><td>gepr.</td><td>FG</td><td>17.07.2023</td></tr></table>			Name	Datum	bearb.	MR	17.07.2023	geg.	AL	17.07.2023	gepr.	FG	17.07.2023	Plan 5
	Name	Datum												
bearb.	MR	17.07.2023												
geg.	AL	17.07.2023												
gepr.	FG	17.07.2023												

MODUS CONSULT

Planungs- und Projektmanagement

Pflanzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe
Tel. 0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11

Gemeinde Weingarten

B-Plan 77 " Burgstraße / Silcherstraße / Neue Bahnhofstraße"

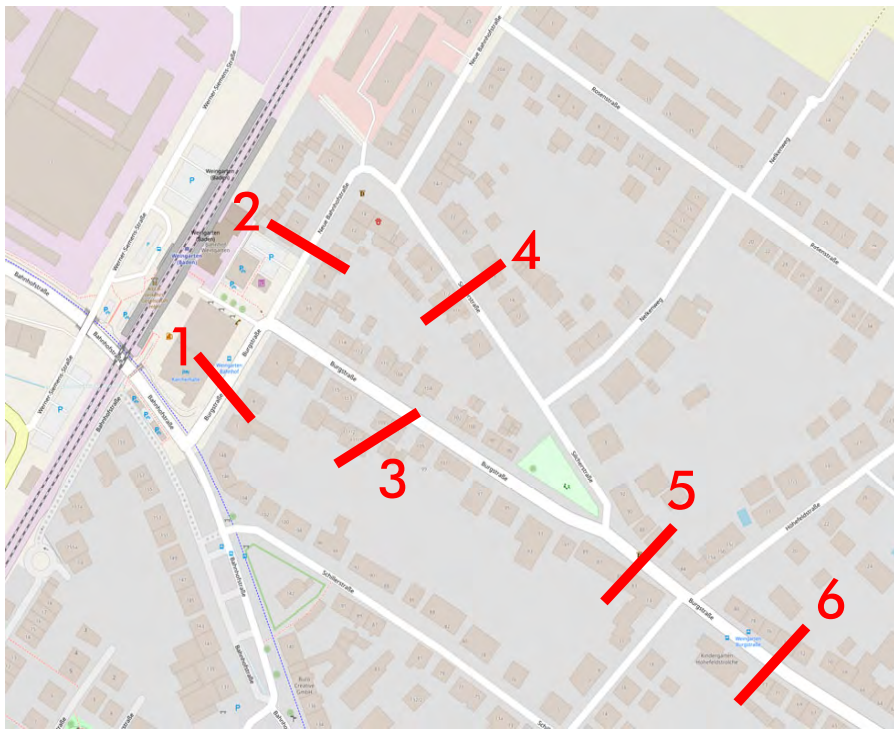
Schallgrundlagen Verkehr (RLS-19)

Analyse 2021

Q	Kfz/24h (DTV)	M _i	M _n	a _n	SV1-Anteil (DTV)	P _{i,SV1}	P _{n,SV1}	SV2-Anteil (DTV)	P _{i,SV2}	P _{n,SV2}	Krad-Anteil (DTV)	P _{i,Krad}	P _{n,Krad}
1	2.700	159	23	6,8%	1,9%	2,1%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,7%	0,7%	1,4%
2	500	32	1	2,2%	11,3%	11,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,5%	2,2%	15,4%
3	2.400	144	19	6,1%	2,1%	2,3%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	1,5%	1,5%	1,2%
4	200	11	0	1,9%	3,2%	3,3%	0,0%	0,5%	0,5%	0,0%	3,8%	2,9%	50,0%
5	2.200	128	14	5,1%	2,4%	2,5%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	2,4%	2,4%	1,6%
6	2.500	149	15	4,8%	2,2%	2,3%	0,0%	0,2%	0,3%	0,0%	1,9%	1,9%	2,2%

Nullfall 2035

Q	Kfz/24h (DTV)	M _i	M _n	a _n	SV1-Anteil (DTV)	P _{i,SV1}	P _{n,SV1}	SV2-Anteil (DTV)	P _{i,SV2}	P _{n,SV2}	Krad-Anteil (DTV)	P _{i,Krad}	P _{n,Krad}
1	2.990	174	25	6,8%	2,0%	2,2%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,7%	0,7%	1,4%
2	570	35	2	2,2%	11,7%	11,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,4%	2,2%	15,4%
3	2.680	157	20	6,1%	2,2%	2,4%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	1,5%	1,5%	1,2%
4	200	13	0	1,9%	3,4%	3,5%	0,0%	0,5%	0,5%	0,0%	3,9%	3,0%	50,0%
5	2.370	141	15	5,1%	2,5%	2,6%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	2,4%	2,4%	1,6%
6	2.750	163	16	4,8%	2,3%	2,4%	0,0%	0,3%	0,3%	0,0%	1,9%	1,8%	2,2%



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 -**Variante** bzw. -**Zeilennummer** in Tabelle Beiblatt 1 -**Achszahl** (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.S.O [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