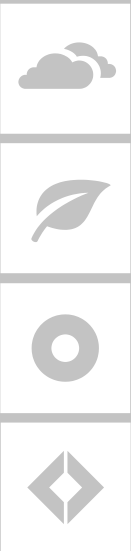
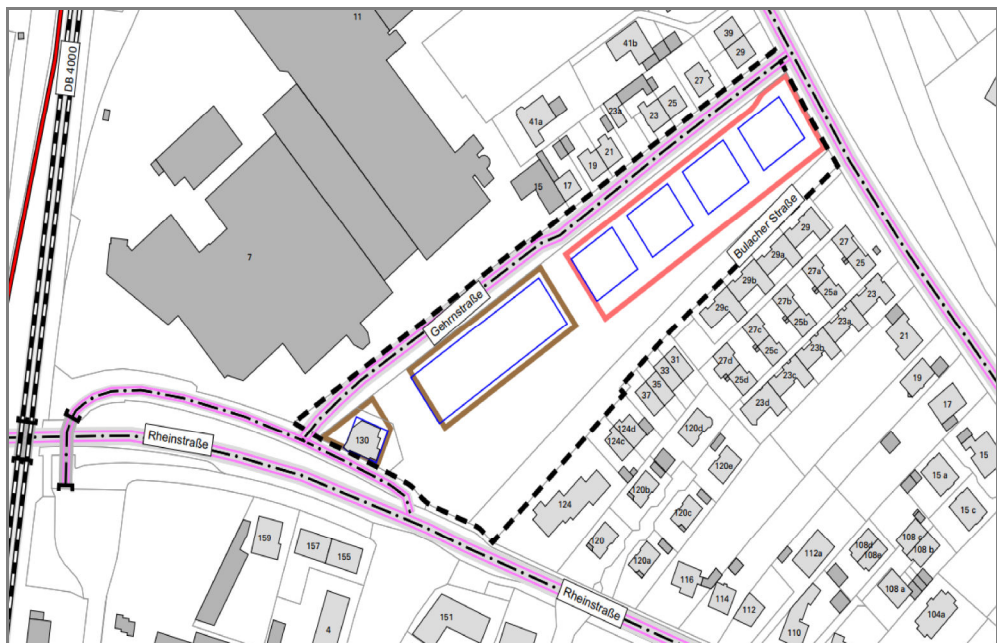


Stadt Ettlingen

Bebauungsplan “Östliche Gehrstraße”

Fachbeitrag Schall



Karlsruhe
Juni 2025

Stadt Ettlingen

Bebauungsplan “Östliche Gehrstraße”

Fachbeitrag Schall

Bearbeiter

Dr. Ing. Frank Gericke

B.Sc.-Geogr. Tobias Vogel

Verfasser

MODUS CONSULT Gericke GmbH & Co. KG

Pforzheimer Straße 15b

76227 Karlsruhe

0721 / 86009-0

Erstellt im Auftrag der Stadt Ettlingen

im Juni 2025

Inhalt

1. Aufgabenstellung	7
2. Datengrundlagen	8
3. Örtliche Situation und Planvorhaben	10
4. Schalltechnische Bewertung - Verkehrslärm	11
4.1 Beurteilungsgrundlagen	11
4.2 Herleitung der Emissionspegel Straßenverkehr	13
4.3 Herleitung der Emissionspegel Schienenverkehr	15
4.4 Schalltechnische Berechnungen	15
5. Beurteilung zum Gewerbelärm	17
6. Schallschutzkonzept	18
6.1 Grundsätzliche Möglichkeiten des Schallschutzes	18
6.2 Maßnahmen an den Schallquellen (Schiene und Straße)	19
6.3 Einhalten von Mindestabständen	20
6.4 Aktive Schallschutzmaßnahmen	20
6.5 Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahmen	20
6.6 Grundrissorientierung	21
6.7 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden	21
7. Vorschlag für textliche Festsetzungen und Hinweise	24
7.1 Festsetzungen	24
7.2 Hinweise - Schallschutz DIN 4109	24
8. Zusammenfassung	25

Tabellen

- Tab. 1: Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 (11)
- Tab. 2: Auslösewerte der Lärmsanierung nach der VLärmSchR97 (12)
- Tab. 3: Berechnungsgrundlagen und Emissionen Straßenverkehr, Nullfall 2035 (14)
- Tab. 4: Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 (22)

Pläne

- Plan 1 Übersichtsplan
- Plan 2 Verkehrslärm (Straße+Schiene): Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten, DIN18005 Verkehr; Tag (06-22 Uhr)
- Plan 3 Verkehrslärm (Straße+Schiene): Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten, DIN18005 Verkehr; Nacht (22-06 Uhr)
- Plan 4 Gesamtlärm (Verkehr+Gewerbe): maßgeblicher Außenlärmpegel Tag nach DIN 4109-2
- Plan 5 Gesamtlärm (Verkehr+Gewerbe): maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht nach DIN 4109-2

Tabellen im Anhang

- Anh.-Tab. 1 Schallgrundlagen Straßenverkehr (RLS-19), Nullfall 2035
- Anh.-Tab. 2 Schallemissionen Schienenverkehr, Prognose 2030

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Ettlingen hat die Aufstellung des Bebauungsplans "Östliche Gehrstraße" zwischen der Rheinstraße und Bulacher Straße begonnen, mit dem Ziel, im Plangebiet eine Mischung aus Urbanem Gebiet (MU) und Allgemeinem Wohngebiet (WA) zu entwickeln. Die planerische Zielsetzung orientiert sich an der städtebaulichen Studie des Planungsbüro berchtold.krass space&options in Kooperation mit Gerhardt.Stadtplaner.Architekten (heute: SCHÖFFLER.stadtplaner.architekten) vom Dezember 2018. Grundlage der schalltechnischen Untersuchung ist zum einen das aktualisierte Bebauungskonzept (Variante 2a), zum anderen die planerischen Festsetzungen zum Bebauungsplan mit dem Stand Mai 2025 von Lars Petri, Stadtplanung.Architektur.

Auf das Plangebiet wirken insbesondere von Nordosten und Südwesten her die Verkehrslärmgeräusche der Bulacher Straße und Rheinstraße sowie von Westen der Bahnstrecke 4000 ein. Weitere Geräuschquellen wirken von Südwesten in Form von Gewerbelärm auf das Plangebiet ein.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sind die potenziellen Konflikte zwischen Verkehrslärm und Wohnen sowie zu potenziellem Anlagenlärm zu ermitteln und Lösungen vorzuschlagen.

Zur Bestimmung der Verkehrslärmimmissionen der tangierenden Hauptverkehrsstraßen kann im Bestand (Analyse 2019) auf den Lärmaktionsplan zurückgegriffen sowie auf die Verkehrszählung am Knotenpunkt Bulacher Straße/Gehrstraße vom Mai 2025. Die Daten werden auf das Prognosejahr 2035 hochgerechnet. Basierend auf den prognostizierten Verkehrsmengen werden die Beurteilungspegel im Plangebiet nach RLS-19 berechnet und mit den Anforderungen an den Schallimmissionsschutz nach DIN 18005 verglichen. Für den Verkehrslärm der Bahnstrecke wird im Sinne einer Abschätzung auf die Belastungswerte der Bahn zurückgegriffen. Diese werden in die Berechnung mit einbezogen.

Der schalltechnische Konflikt zwischen Gewerbe-, und Misch- und Wohngebietsflächen kann im Rahmen der allgemeinen Beurteilung behandelt werden. Eine Bestimmung der Anlagenemissionen umliegender gewerblicher Nutzungen findet nicht statt, da die aktuelle Planung Misch- und Wohngebietsflächen in der Nachbarschaft zu Misch- und eingeschränkten Gewerbeflächen vorsieht.

Als Grundlage für die weitere Planung werden die maßgeblichen Außenlärmpegel aus dem Gesamtlärm Verkehr und Gewerbe nach der DIN 4109 ermittelt und Empfehlungen zum Schallschutz erarbeitet.

2. Datengrundlagen

Die folgenden Datengrundlagen werden in der vorliegenden schalltechnische Untersuchung verwendet:

- ▶ Städtebauliche Studie “Papyrus-Areal Ettlingen”, berchtold.krass space& options in Kooperation mit Gerhardt.Stadtplaner.Architekten, Karlsruhe, Stand Dezember 2018.
- ▶ Planfestsetzungen zum Bebauungsplan “Östliche Gehrstraße”, Lars Petri, Stadtplanung.Architektur, Baden-Baden, Stand Mai 2025.
- ▶ Bebauungskonzept, Variante 2a, Lars Petri, Stadtplanung.Architektur, Baden-Baden, Stand Mai 2025.
- ▶ Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan “Östliche Gehrstraße”, Modus Consult Gericke GmbH & Co. KG, Karlsruhe, Stand Mai 2025.
- ▶ Lärmaktionsplan 3. Runde, Modus Consult Gericke GmbH & Co. KG, Karlsruhe, Stand Juli 2021.
- ▶ Bebauungsplan (Fuchtlinienplan; nicht qualifiziert) “Überführung der Mörscher Straße über die Bundesbahnlinie und verl. der Gehrstraße”, Stadt Ettlingen, rechtskräftig 02.01.1962.
- ▶ Weitere umliegende Bebauungspläne der Stadt Ettlingen, abgerufen über das Geoportal Ettlingen am 10.04.2024.
- ▶ Strecke 4000, Mannheim - Basel, Zugzahlen Prognose 2030, Deutsche Bahn AG, Ressort Wirtschaft, Recht und Regulierung, Lärm- und Erschütterung (CU), Karlsruhe.
- ▶ 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.
- ▶ DIN 18005, Juli 2023, Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung.
- ▶ DIN 18005, Beiblatt 1, Juli 2023, 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.
 - ▶ Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR97) vom 27. Mai 1997 (VkBl 1997 S. 434; 04.08.2006 S. 665 06; 25.06.2010).
 - ▶ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Art. 1 V v. 04.11.2020 (BGBl. I S. 2334).

3. Örtliche Situation und Planvorhaben

Das Plangebiet umfasst ca. 6.650 m² (ca. 0,6 ha) und befindet sich innerhalb der bebauten Ortslage von Ettlingen, nordwestlich der Innenstadt. Das Gelände ist im Wesentlichen eben. Das Plangebiet "Östliche Gehrstraße" grenzt im Westen an gewerbliche Nutzungen und Wohngebietsflächen im Norden und Osten. Im Nordosten wird es durch die Bulacher Straße, im Südwesten durch die Rheinstraße und im Nordweste durch die Gehrstraße begrenzt.

Innerhalb des größtenteils unbebauten Plangebietes befinden sich derzeit noch Nutzflächen für Parkplätze, Nebengebäude sowie Grünflächen (Flst.-Nr. 45640/0, 5648/0, 5639/0). Im Süden des Plangebietes befindet sich außerdem ein bestehendes Gebäude an der Rheinstraße (Flst.-Nr. 5640/1). Der künftige Bebauungsplan bietet die planungsrechtliche Voraussetzung einer zukünftigen Bebauung.

Im Westen an das Plangebiet angrenzend findet sich das Gelände der Fa. Papyrus (Inapa Logistics), welches nach der städtebaulichen Studie als ein urbaner Standort mit Büro- und Gewerbeflächen, Wohnen, Freizeit, Gastronomie, etc. entwickelt werden soll. Die aktuelle Planung sieht neben drei- bis viergeschossigen (Wohn-) Nutzungen, zwischen dem südlich gelegenen Bestandsgebäude und der geplanten Bebauung einen Quartiersplatz mit Gastronomienutzung vor. Nördlich und östlich des Plangebietes finden sich schutzwürdige Nutzungen im Misch-, Allgemeinen und Reinen Wohngebiet. Nach Süden, südlich der Rheinstraße schließen weitere schutzwürdige Nutzungen im Misch- und Allgemeinen Wohngebiet an.

Auf das Plangebiet wirken von Nordosten her die Straßenverkehrsgeräusche der Bulacher Straße, von Nordwesten die der Gehrstraße sowie von Südwesten die der Rheinstraße ein. Außerdem wirken von Westen her die Schienenverkehrsgeräusche der Bahnstrecke 4000 Mannheim - Basel, Bereich Karlsruhe- Brunnenstück- Rastatt ein. Entlang der Bahnstrecke findet sich auf gegenüberliegender westlicher Seite bis auf Höhe der Rheinstraße eine bestehende Lärmschutzwand mit einer Höhe von 2,0m über Schienenoberkante.

Die Immissionsempfindlichkeit des Plangebietes soll entsprechend den Planfestsetzungen zum Bebauungsplan im nördlichen Bereich als Allgemeines Wohngebiet (WA) und im südlichen Bereich als Urbanes Gebiet (MU1 und MU2) eingestuft werden.

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

4. Schalltechnische Bewertung - Verkehrslärm

Das Plangebiet ist von Nordosten, Nordwesten und Südwesten vorhandenen Verkehrslärmeinwirkungen aus dem Straßenverkehr der Bulacher Straße, Gehrstraße und der Rheinstraße sowie von Westen vorhandenen Schienenverkehrslärmeinwirkungen der DB-Strecke 4000 Mannheim - Basel, Bereich Karlsruhe-Brunnenstück- Rastatt ausgesetzt.

Es wird geprüft, ob im Plangebiet Maßnahmen zum Schutz gegen Verkehrslärm beachtet werden müssen.

4.1 Beurteilungsgrundlagen

Bei städtebaulichen Aufgabenstellungen ist die DIN 18005 'Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung' vom Juli 2023 in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zu DIN 18005 'Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung' vom Juli 2023 die maßgebliche Beurteilungsgrundlage.

Für einwirkende Verkehrsgeräusche nennt die DIN 18005 die in der nachfolgenden Tabelle genannten Orientierungswerte, die im Sinne der Lärmvorsorge, soweit wie möglich, eingehalten werden sollen.

Gebietsnutzung	Orientierungswerte in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (6-22 Uhr)
1 Reine Wohngebiete (WR),	50	40
2 Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhaus-, Ferienhaus-, Campingplatzgebiete	55	45
3 Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
4 Besondere Wohngebiete (WB)	60	45
5 Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW) Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50
6 Kerngebiete (MK)	63	53
7 Gewerbegebiete (GE)	65	55
8 Sonstige Sondergebiete, je nach Nutzungsart	45 - 65	40 - 65
9 Industriegebiete (GI)	-	-

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

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.

Wohnen ist dabei grundsätzlich auch in Misch- oder Urbanen Gebieten 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 Misch- bzw. Urbanes Gebiet (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 8 dB(A), d.h. bis in Höhe der Orientierungswerte für ein Kerngebiet (63 / 53 dB(A) tags / nachts) dem Grunde nach abwägbar wäre.

Eine weitere schalltechnische Beurteilungsvorgabe als Maßstab für die Verträglichkeit von Verkehrslärm geben die "Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR97)". Sie stellt einen weiteren Maßstab für die Verträglichkeit von Verkehrslärm im Sinne "gesunder Wohn- (und Arbeits-) verhältnisse" dar und bezieht die Auslösewerte der Lärmsanierung in die Abwägung der Bebaubarkeit einer Fläche mit ein. 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 abwägenstfähig sind hingegen Beurteilungspegel, die die enteignungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle von 70 / 60 dB(A) tags / nachts für Allgemeine Wohngebiete sowie 72 / 62 dB(A) tags / nachts für Misch- bzw. Urbane Gebiete 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 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 der Lärmaktionsplanung der 3. Runde sowie auf die Verkehrsuntersuchung mit Stand Mai 2025 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. Es verkehren zukünftig im Umfeld des Plangebietes:

- ▶ bis zu 11.100 Kfz/24h auf der Rheinstraße (Q 1),
- ▶ bis zu 1.100 Kfz/24h auf der Überführung Bahnhofstraße / Rheinstraße (Q 2),
- ▶ bis zu 800 Kfz/24h auf der Gehrstraße (Q 3),
- ▶ bis zu 7.200 Kfz/24h auf der nördlichen Bulacher Straße (Q 4) und
- ▶ bis zu 6.700 Kfz/24h auf der südlichen Bulacher Straße (Q 5).

Neben den Verkehrsmengen des fließenden Straßenverkehrs gehen weitere schalltechnische Parameter, wie die zulässige Geschwindigkeiten, etc. in die Berechnung ein. Die zulässige Höchstgeschwindigkeiten betragen derzeit auf der Bulacher Straße 50 km/h, auf der Rheinstraße (aus Richtung Bahntrasse kommend bis zur Bunsenstraße) 50 km/h, im weiteren Straßenverlauf 30 km/h. Für die untersuchten Straßenabschnitte Gehrstraße sowie Rheinstraße (Überführung Bahnhofstraße / Rheinstraße) wurde eine zulässige Höchstgeschwindigkeit 30 km/h im schalltechnischen Modell angesetzt.

Als Fahrbahndeckschichttyp wird nach Tabelle 4a der RLS-19 auf allen untersuchten innerörtlichen Straßenabschnitten <60 km/h ein Korrekturwert $D_{SD,SDT}$ für die Straßenoberfläche von 0 dB(A) für Pkw sowie Lkw entsprechend einem nicht geriffelten Gussasphalt (Tabelle 4a, Zeile 1, Zeile 1) angesetzt. Korrekturen D_{LN} für Längsneigungen werden in Abhängigkeit der Neigung in Teilabschnitten der jeweiligen Straßenabschnitte vom Rechenprogramm automatisch erteilt.

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 (Q) der Tabelle 1 im Anhang entnommen werden.

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

Nullfall 2035		DTV	Lkw-Anteil DTV		Krad-Anteil DTV	zulässige Geschwindigkeit		L _w	
			p _{SV1}	p _{SV2}	p _{Krad}	v _{Pkw,Krad}	v _{SV1, SV2}	tags	nachts
Querschnitt	Straße	Kfz/24h	%	%	%	km/h	km/h	dB(A)	
Q1	Rheinstraße	11.100	3,4	0,2	0,7	50	50	82,1	72,4
Q1	Rheinstraße	11.100	3,4	0,2	0,7	30	30	78,8	69,7
Q2	Überführung Bahnhofstr. / Rheinstr.	1.100	1,3	0,2	0,2	30	30	68,1	60,5
Q3	Gehrstraße	800	11,1	7,2	2,4	30	30	69,9	64,7
Q4	Bulacher Straße, Nord	7.200	2,4	1,3	1,9	50	50	79,8	70,5
Q5	Bulacher Straße, Süd	6.700	2,8	0,9	1,9	50	50	79,5	69,8

Tab. 3: Berechnungsgrundlagen und Emissionen Straßenverkehr, Nullfall 2035

4.3 Herleitung der Emissionspegel Schienenverkehr

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen des Schienenverkehrslärms wird auf die Zugmengenangaben der DB AG für die Prognose 2030 im Bereich der Strecke 4000 Karlsruhe-Brunnenstück - Rastatt zurückgegriffen. Demnach verkehren in der Prognose 2030 zukünftig auf der DB-Strecke 4000 täglich 189 / 56 Züge tags / nachts, davon 61 / 35 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 die Prognose 2030 wiedergegeben.

Die Bestimmung der höhenbezogenen Schalleistungspegel 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 auf freier Strecke nicht und nur im Bereich der Brücke über die Rheinstraße zu vergeben.

Bei der vorhandenen Brücke handelt sich um eine Brücke mit Stahlkonstruktion mit Schwellengleis im Schotterbett mit dem Korrekturfaktor $K_{BR} = 6 \text{ dB(A)}$.

Eine bestehende Lärmschutzwand befindet sich auf gegenüberliegender westlicher Seite der Trasse bis auf Höhe der Rheinstraße mit einer Höhe von 2,0m über Schienenoberkante.

4.4 Schalltechnische Berechnungen

4.4.1 Schalltechnisches Geländemodell

Die Berechnung der Geräuschbelastung aus dem Verkehrslärm 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 Plangebietes,
- ▶ die bestende Bebauung innerhalb des südlichen Plangebietes,
- ▶ die entlang der DB-Strecke 4000 befindliche Brücke und Lärmschutzwand sowie
- ▶ die maßgebenden Straßen- und Schienenabschnitte in der Umgebung des Plangebietes als Schallquellen.

4.4.2 Schallausbreitungsberechnungen

Zur Durchführung der Ausbreitungsrechnungen des Straßenverkehrslärms wird als Berechnungsvorschrift die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19, Ausgabe 2019 und zur Durchführung der Ausbreitungsrechnungen des Schienenverkehrslärms wird als Berechnungsvorschrift die Schall 03 [2012] herangezogen.

Die Einteilung der Farbskalen der Rasterlärmkarte ist entsprechend der Vorgabe der DIN 18005 gewählt. Die Berechnungen werden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm SoundPLAN Vers. 9.0 der SoundPLAN GmbH durchgeführt.

4.4.3 Berechnungsergebnisse und deren Beurteilung

Plan 2, 3 Die Berechnungen der Beurteilungspegel bei freier Schallausbreitung, mit bestehendem Objekt im südlichen Plangebiet, erfolgen im Beurteilungszeitraum Tag (Plan 2) flächenhaft in 2 m Höhe über Geländeoberkante (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. Geschoss) als repräsentative Höhe für eine geplante Bebauung zur Festlegung gegebenenfalls erforderlicher passiver Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der Schlafruhe. Die Beurteilungspegel werden an repräsentativen Immissionsorten an den geplanten Baugrenzen ermittelt.

Auf das Plangebiet wirken von Nordosten die Immissionen der Bulacher Straße, von Nordwesten die der Gehrstraße, von Südwesten die der Rheinstraße sowie von Westen die der DB Strecke 4000 ein. Dabei berechnen sich – entsprechend den Vorgaben der 16. BImSchV – auf ganze dB(A) aufgerundete Beurteilungspegel:

- ▶ von bis zu 70 / 62 dB(A) tags / nachts an der Bestandsbebauung im Süden des Plangebietes im geplanten MU2 entlang der Rheinstraße (vgl. IO-3),
- ▶ von bis zu 68 / 59 dB(A) tags / nachts im Norden des Plangebietes im geplanten WA im Bereich des Knotenpunktes Bulacher Straße / Gehrstraße (vgl. IO-9) und
- ▶ von bis zu 64 / 60 dB(A) tags / nachts im Westen des Plangebietes im geplanten MU1 entlang der südlichen Gehrstraße (vgl. IO-12).

Es zeigt sich, dass die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 / 45 dB(A) tags / nachts innerhalb des

Geltungsbereiches des Bebauungsplanes um bis zu 13 dB(A) am Tag und um bis zu 14 dB(A) in der Nacht überschritten werden. An der Bestandsbebauung im Süden des Plangebietes werden die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Urbane Gebiete (MU) von 60 / 50 dB(A) tags / nachts um bis zu 10 / 12 dB(A) tags / nachts überschritten.

Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 / 60 dB(A) tags / nachts für Allgemeine Wohngebiete und von 72 / 62 dB(A) tags nachts für Misch- bzw. Urbane Gebiete werden an allen Immissionsorten am Tag und in der Nacht eingehalten.

Aufgrund der hohen Geräuscheinwirkungen aus dem Straßen- und Schienenverkehr sind Maßnahmen zum Schutz vor dem Verkehrslärm erforderlich.

5. Beurteilung zum Gewerbelärm

Während bei vielen Schallquellen (speziell beim Straßen- und Schienenverkehr) aufgrund bekannter spezifischer Emissionen eine sehr sichere Emissionsprognose erstellt werden kann, ist ohne genaue Kenntnis der zukünftigen gewerblichen Nutzungen oder deren genauer Lage eine Vorausberechnung der Lärmemission nur auf der Grundlage von Vorgaben oder stark generalisierten Annahmen möglich, für die DIN 18005: 07-2023 "Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung", im Kapitel 5.2.3 eine gute Hilfestellung gibt. Unter Berücksichtigung der in dieser Norm genannten Hinweise sollte es zwischen der geplanten Wohnnutzung im Allgemeinen Wohngebiet innerhalb des Bebauungsplans "Östliche Gehrstraße" und den in der städtebaulichen Studie "Papyrus-Areal Ettlingen" des Planungsbüro berchtold.krass space&options geplanten Nutzungen keine schalltechnischen Konflikte geben.

Die dem Gutachten zugrunde liegende städtebauliche Studie sieht die Neuplanung und -gestaltung des großflächigen Areals unter Einbeziehung des Gebiets "Östliche Gehrstraße" vor. Die Planung sieht ein neues Quartier mit dem Nebeneinander eines Allgemeinen Wohngebietes, Mischgebiets- und (lärmetechnisch) eingeschränkten Gewerbeflächen vor.

Es ist davon auszugehen, dass Lärmkonflikte zwischen den geplanten und bestehenden Nutzungen, insbesondere dem bestehenden Allgemeinen Wohngebietes "Östliche Gehrstraße" ausgeschlossen sind.

■ Gewerbelärm ('Quartiersplatz' mit Gastronomienutzung)

Im Plangebiet "Östlich Gehrstraße" ist zwischen dem südlich gelegenen Bestandsgebäude sowie der geplanten Bebauung ein Quartiersplatz mit Gastronomienutzung im aktuellen Baukonzept (Stand: Mai 2025) geplant. Aktuell liegt jedoch keine konkrete Vorhabensplanung für die gewerbliche Nutzung vor.

Bei Gastronomienutzungen, insbesondere in Verbindung mit einer Außenbestuhlung, mit Öffnungszeiten bis nach 22:00 Uhr, können potentielle Lärmkonflikte nicht generell ausgeschlossen werden. Während derzeit aufgrund eines fehlenden Nutzungskonzeptes auch ohne rechnerischen Nachweis davon auszugehen ist, dass eine Gastro-Nutzung tagsüber zwischen 06:00 und 22:00 Uhr uneingeschränkt möglich ist, kann davon ausgegangen werden, dass eine Nutzung in den Nachtstunden, d.h. zwischen 22:00 und 06:00 Uhr ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen nicht uneingeschränkt möglich ist.

Es wird daher empfohlen, für eine potentielle zukünftige Gastro-Nutzung mit Öffnungszeiten nach 22:00 Uhr, ein Schallschutzkonzept zu erarbeiten, das prüft, ob und unter welchen Rahmenbedingungen eine nächtliche Nutzung möglich ist. Ein entsprechender Nachweis ist dann mit der für den Gastronomiebetrieb erforderlichen "Schankgenehmigung" vorzulegen.

6. Schallschutzkonzept

6.1 Grundsätzliche Möglichkeiten des Schallschutzes

Im vorliegenden Fall sind zur Minderung der Geräuschbelastungen des Schienen- und Straßenverkehrs 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 und
- ▶ Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden.

6.2 Maßnahmen an den Schallquellen (Schiene und Straße)

Im vorliegenden Fall werden Geräuscheinwirkungen durch den Straßen- und Schienenverkehr verursacht. Pegelbestimmend sind die Emissionen der Bulacher-, Gehr- und Rheinstraße sowie die der DB-Bahnstrecke 4000.

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

Im Straßenverkehr besteht grundsätzlich die Möglichkeit des Einbaus von lärm-mindernden Straßenoberflächen (z.B. lärmoptimierter Splitt-Mastix-Asphalt). Lärmoptimierte Asphalte mit Minderungen von 2 bis 4 dB(A) werden jüngst insbesondere in Innerortslagen vermehrt eingesetzt. Der Einsatz eines derartigen Belags im Zusammenhang mit der Bauleitplanung ist jedoch nicht umsetzbar und würde hier auch nicht für das Einhalten der Orientierungswerte der DIN 18005 an einer geplanten Bebauung ausreichen. Eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h auf der Rheinstraße sowie auf der Bulacher Straße 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 verzichtet werden kann.

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 Cargo in Deutschland seit Ende 2020 erreicht, im Bereich Wagons "Dritter" sowie bei ausländischen Wagons jedoch erst teilweise. Für die weitere Zukunft kann daher davon ausgegangen werden, dass sich die Schienenverkehrsgeräusche (bei annähernd gleicher Streckenauslastung) nicht weiter erhöhen, sondern eher weiter verringern werden.

2017 hat der Gesetzgeber zudem das Schienenlärmschutzgesetz (SchlärmschG) verabschiedet. Es verbietet lauten Güterverkehr auf dem deutschen Streckennetz seit dem Fahrplanwechsel 2020/21.

6.3 Einhalten von Mindestabständen

Aufgrund der geografischen Lage des Plangebietes innerhalb der bebauten Ortslage von Ettlingen zwischen der Bulacher Straße im Norden, der Gehrstraße im Westen, der Rheinstraße im Süden sowie bestehender Bebauung im Osten lassen sich größere Abständen zwischen den emittierenden Verkehrslärmquellen und den schutzwürdigen Nutzungen nicht umsetzen, so dass diese Lösung nicht weiter verfolgt werden kann.

6.4 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Wenn die oben genannten Mittel zur Konfliktbewältigung im Verkehrslärm 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 Außenbereich als auch - je nach Situierung - an der Außenfassade, womit die mindernde Wirkung dann auch im Innenraum erreicht wird.

Im vorliegenden Fall lassen sich jedoch aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden am Fahrbahnrand nicht zielführend umsetzen, da deren abschirmende Wirkung bei ggf. städtebaulich gerade noch vertretbaren Höhen von etwa 3 m im Wesentlichen beschränkt auf das Erdgeschoss wäre.

6.5 Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahmen

Eine weitere Maßnahme des aktiven Schallschutzes ist die Anordnung von möglichst langgezogenen, geschlossenen Gebäuderiegeln, welche die Geräuscheinwirkungen an rückwärtig gelegenen Gebäuden oder innenliegenden Höfen reduzieren. Aufgrund des maßgebend von Nordosten, Nordwesten und (Süd-) Westen einwirkenden Straßen- und Schienenverkehrslärms sowie der Einteilung des Plangebietes lässt sich diese Maßnahme kaum gesamthaft wirksam für das Plangebiet und im Idealfall nur individuell umsetzen, um beispielsweise abgeschirmte und ruhige rückwärtige Bereiche im Plangebiet zu schaffen.

6.6 Grundrissorientierung

Bei hohen Verkehrslärmeinwirkungen an bestimmten Gebäudefassaden, die über der enteignungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle von 70 / 60 dB(A) tags / nachts für Allgemeine Wohngebiete sowie von 72 / 62 dB(A) tags / nachts für Misch- bzw. Urbane Gebiete 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. Durch eine schalltechnisch optimierte Anordnung zukünftiger Gebäude können somit ruhige Bereiche geschaffen werden. Ein Nachteil solcher Grundrissorientierungen stellt dabei die eingeschränkte Möglichkeit der Grundrissgestaltung dar.

Derartige Situationen mit Beurteilungspegeln aus Verkehrslärm von größer 70 / 60 dB(A) tags / nachts im WA sowie von 72 / 62 dB(A) tags / nachts im MU treten im Plangebiet nicht auf. Eine Grundrissorientierung wird im Bebauungsplan daher nicht erforderlich.

6.7 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden

Auf Grund der vorliegenden Belastung aus Geräuscheinwirkungen durch den Straßenverkehrslärm 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 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. 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;

$K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, und Ähnliches;
$K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches
L_a	der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2: 2018-01, Kapitel 4.4.5

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{\text{w,ges}} = 35 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$R'_{\text{w,ges}} = 30 \text{ dB}$	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.

Maßgeblich ist immer die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt (hier: **Nacht**, da die Differenz zwischen Tag- und Nachtpegel weniger als 10 dB(A) beträgt).

In vorliegendem Fall ermittelt sich der maßgeblichen Außenlärmpegel Nacht aus der energetischen Addition des Straßen- und Schienenverkehrslärms sowie des Anlagenlärms innerhalb des Plangebietes unter **Addition eines Zuschlags von 10 dB(A)** zum Schutz des Nachtschlafes **zzgl. 3 dB(A), d.h. in Summe von 13 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 DIN 4109-1

Plan 4, 5 Die nach DIN 4109 erforderlichen maßgeblichen Außenlärmpegel aus den Verkehrs- und Anlagengeräuschen zeigt der Plan 4 für den Beurteilungszeitraum Tag (06:00 - 22:00 Uhr), Plan 5 für den Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 - 06:00 Uhr) bei freier Schallausbreitung im Plangebiet. In der Plandarstellung sind die Iso-phonen der maßgeblichen Außenlärmpegel in dB-Schritten dargestellt. Ergänzend dazu sind die einzelnen Außenlärmpegel den entsprechenden Lärmpegelbereichen farblich zugeordnet. Im Plangebiet werden am Tag Lärmpegelbereiche III bis V und in der Nacht Lärmpegelbereiche von III bis VI ermittelt. Von der Ausführung der Außenbauteile nach diesen Vorgaben kann abgewichen werden, wenn im Baugenehmigungs- bzw. ausnahmsweise im Kenntnissgabeverfahren nachgewiesen wird, dass geringere maßgebliche Außenlärmpegel an den Fassaden vorliegen. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109 reduziert werden.

Zum Schutz der Wohn-, Schlaf- und Aufenthaltsräume vor Lärmbeeinträchtigungen durch den Straßenverkehr 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 Verkehrslärmeinwirkungen 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 für Allgemeine Wohngebiete sowie einen Wert von 50 entsprechend dem Orientierungswert für Urbane Gebiete nicht überschreitet.

7. Vorschlag für textliche Festsetzungen und Hinweise

7.1 Festsetzungen

Die Belüftung ist für alle in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräume, an denen nachts ein Beurteilungspegel aus dem Verkehrslärm von 45 dB(A) im WA und von 50 dB(A) im MU1 und MU2 überschritten wird, zu sichern, und zwar:

- ▶ durch die Verwendung fensterunabhängiger schallgedämmter Lüftungseinrichtungen oder gleichwertiger Maßnahmen bautechnischer Art, die eine ausreichende Belüftung sicherstellen,
- ▶ durch Anordnung der Fenster an einer schallabgewandten Fassade oder
- ▶ durch eine geeignete Eigenabschirmung der Fenster gegen Verkehrslärm.

7.2 Hinweise - Schallschutz DIN 4109

In der Planzeichnung sind die nach DIN 4109-2:2018-01, Kapitel 4.4.5 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- Schall- dämm- 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.

8. Zusammenfassung

Die Stadt Ettlingen hat die Aufstellung des Bebauungsplans "Östliche Gehrstraße" zwischen der Rheinstraße und Bulacher Straße begonnen, mit dem Ziel, im Plangebiet eine Mischung aus Urbanem Gebiet (MU) und Allgemeinem Wohngebiet (WA) zu entwickeln. Die planerische Zielsetzung orientiert sich an der städtebaulichen Studie des Planungsbüro berchtold.krass space&options in Kooperation mit Gerhardt.Stadtplaner.Architekten (heute: SCHÖFFLER.stadtplaner.architekten) vom Dezember 2018. Grundlage der schalltechnischen Untersuchung ist zum einen das aktualisierte Baukonzept (Variante 2a), zum anderen die planerischen Festsetzungen zum Bebauungsplan mit dem Stand Mai 2025 von Lars Petri, Stadtplanung.Architektur.

Auf das Plangebiet wirken insbesondere von Nordosten und Südwesten her die Verkehrslärmgeräusche der Bulacher Straße und Rheinstraße sowie von Westen der Bahnstrecke 4000 ein. Weitere Geräuschquellen wirken von Südwesten in Form von Gewerbelärm auf das Plangebiet ein.

Für den Fachbeitrag Schall sind folgende Aufgabenstellungen zu bearbeiten:

- ▶ Verkehrslärm von außen auf das Plangebiet einwirkend.
- ▶ Abschätzung und Beurteilung des Gewerbelärms.

Die schalltechnische Beurteilung kommt zu folgenden Ergebnissen:

■ Verkehrslärm von außen auf das Plangebiet einwirkend

Auf das Plangebiet wirken von Nordosten die Immissionen der Bulacher Straße, von Nordwesten die der Gehrstraße, von Südwesten die der Rheinstraße sowie von Westen die der DB Strecke 4000 ein. Dabei berechnen sich – entsprechend den Vorgaben der 16. BImSchV – auf ganze dB(A) aufgerundete Beurteilungspegel:

- ▶ von bis zu 70 / 62 dB(A) tags / nachts an der Bestandsbebauung im Süden des Plangebietes im geplanten MU2 entlang der Rheinstraße,
- ▶ von bis zu 68 / 59 dB(A) tags / nachts im Norden des Plangebietes im geplanten WA im Bereich des Knotenpunktes Bulacher Straße / Gehrstraße und
- ▶ von bis zu 64 / 60 dB(A) tags / nachts im Westen des Plangebietes im geplanten MU1 entlang der südlichen Gehrstraße.

Es zeigt sich, dass die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 / 45 dB(A) tags / nachts innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes um bis zu 13 dB(A) am Tag und um bis

zu 14 dB(A) in der Nacht überschritten werden. An der Bestandsbebauung im Süden des Plangebietes werden die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Urbane Gebiete (MU) von 60 / 50 dB(A) tags / nachts um bis zu 10 / 12 dB(A) tags / nachts überschritten.

Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 / 60 dB(A) tags / nachts für Allgemeine Wohngebiete und von 72 / 62 dB(A) tags nachts für Misch- bzw. Urbane Gebiete werden an allen Immissionsorten am Tag und in der Nacht eingehalten.

Aufgrund der hohen Geräuscheinwirkungen aus dem Straßen- und Schienenverkehr sind Maßnahmen zum Schutz vor dem Verkehrslärm erforderlich.

■ Beurteilung Gewerbelärm

Die dem Gutachten zugrunde liegende städtebauliche Studie "Papyrus-Areal Ettlingen" des Planungsbüro berchtold.krass space&options sieht die Neuplanung und -gestaltung des großflächigen Areals unter Einbeziehung des Gebiets "Östliche Gehrstraße" vor. Die Planung sieht ein neues Quartier mit dem Nebeneinander eines Allgemeinen Wohngebietes, Mischgebiets- und (lärmetechnisch) eingeschränkten Gewerbeflächen vor.

Es ist davon auszugehen, dass Lärmkonflikte zwischen den geplanten und bestehenden Nutzungen, insbesondere dem bestehenden Allgemeinen Wohngebietes "Östliche Gehrstraße" ausgeschlossen sind.

Im Plangebiet "Östlich Gehrstraße" ist zwischen dem südlich gelegenen Bestandgebäude sowie der geplanten Bebauung ein Quartiersplatz mit Gastronomienutzung im aktuellen Baukonzept (Stand: Mai 2025) geplant. Aktuell liegt jedoch keine konkrete Vorhabensplanung für die gewerbliche Nutzung vor. Es wird daher empfohlen, für eine potentielle zukünftige Gastro-Nutzung mit Öffnungszeiten nach 22:00 Uhr, ein Schallschutzkonzept zu erarbeiten, das prüft, ob und unter welchen Rahmenbedingungen eine nächtliche Nutzung möglich ist. Ein entsprechender Nachweis ist dann mit der für den Gastronomiebetrieb erforderlichen "Schankgenehmigung" vorzulegen.

■ Schallschutzkonzept

Innerhalb des Plangebietes werden Geräuscheinwirkungen maßgeblich durch den Straßen- und Schienenverkehr verursacht. In vorliegendem Fall reichen die Flächen nicht aus, um an den bestehenden straßenorientierten Fassaden des geplanten Bauvorhabens, die Orientierungswerte der DIN 18005 tags einhalten zu können. Aktive Schallschutzmaßnahmen am Straßenrand lassen sich in der innerörtlichen Situation nicht zielführend umsetzen. Zudem wäre deren ab-

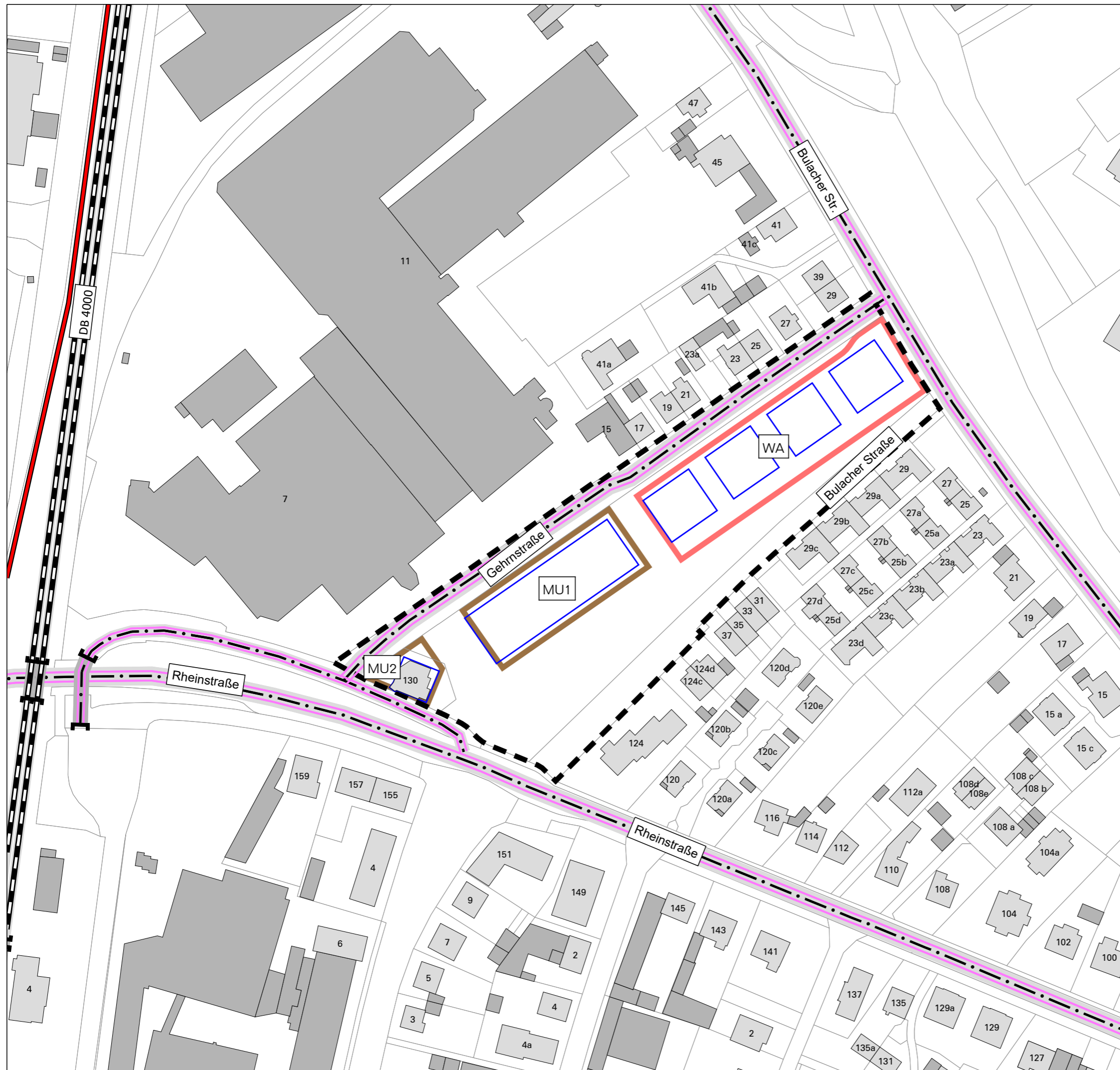
schirmende Wirkung bei ggf. städtebaulich gerade noch vertretbaren Höhen von etwa 3 m im Wesentlichen beschränkt auf das Erdgeschoss.

Nachdem die oben beschriebenen Maßnahmen zum Einhalten der Orientierungswerte an allen Fassaden und in allen Stockwerken nicht umgesetzt werden können, wird als Schallschutzmaßnahme die Durchführung besonderer passiver Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile von schutzwürdigen 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. Der Maßgebliche Außenlärmpegel Nacht ermittelt sich hier aus der energetischen Summe des Verkehrs- und Anlagenlärms unter Addition eines Zuschlags von 13 dB(A).

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

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

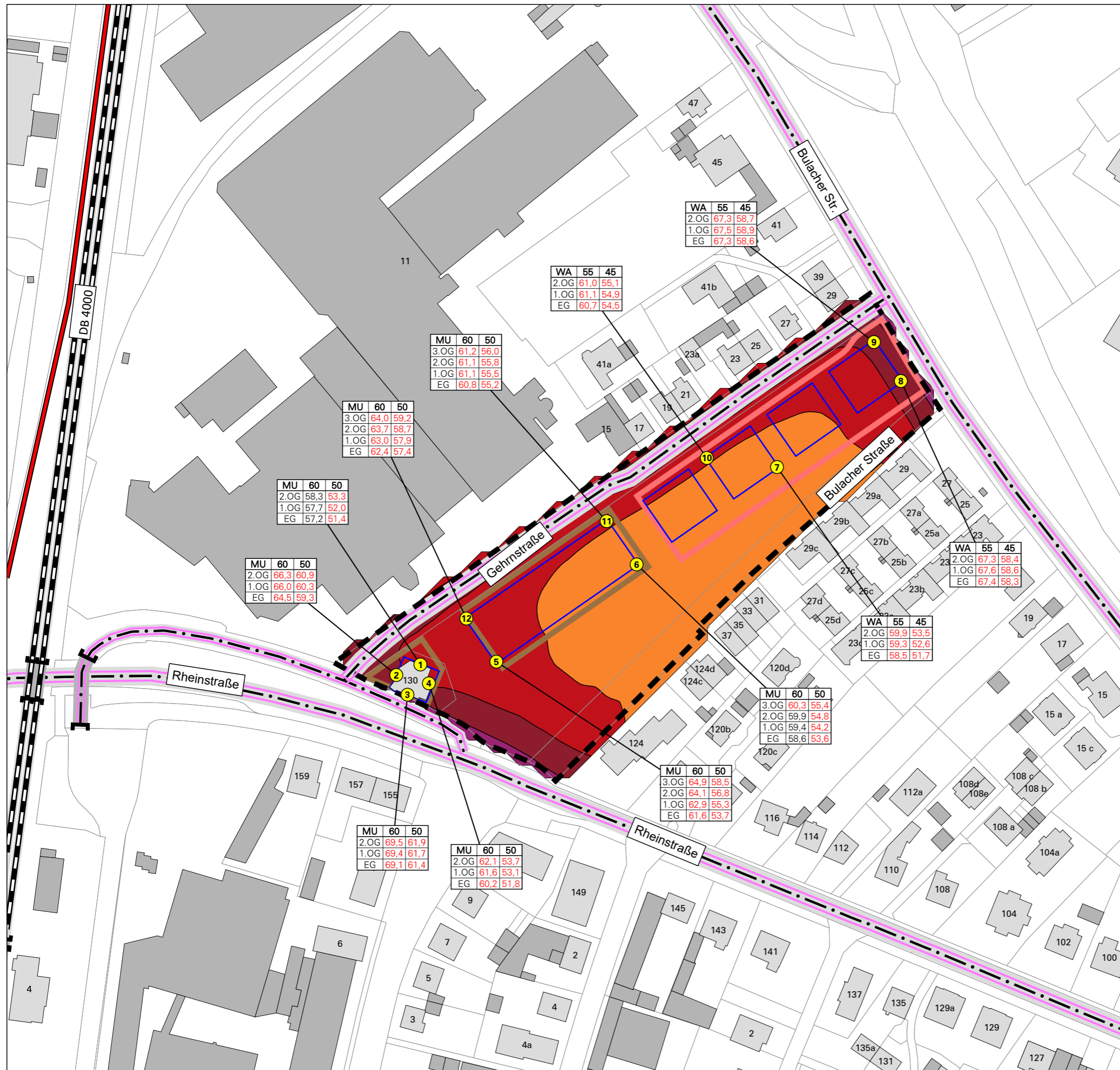


- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Allgemeine Wohngebiete
 - Urbane Gebiete
 - Geltungsbereich Plangebiet
 - Baugrenzen
 - Schienenachse
 - Straßenachse
 - Emissionslinie
 - Oberfläche
 - Brücke
 - bestehende Lärmschutzwand

Maßstab i.O. 1:1500
 0 5 10 20 30 40 50 m

01_Übersichtsplan

Stadt	Ettlingen									
Projekt	Bebauungsplan "Östlich Gehrstraße"	Projekt-Nr. 33031-22								
Planinhalt	Übersichtsplan	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Name</th> <th style="width: 70%;">Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. TV</td> <td>26.06.2025</td> </tr> <tr> <td>gez. AL</td> <td>26.06.2025</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>26.06.2025</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. TV	26.06.2025	gez. AL	26.06.2025	gepr. FG	26.06.2025	 <small> Gerdorf GmbH & Co. KG Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 86009-0 Fax 0721 / 86009-011 </small>	Plan 1
Name	Datum									
bearb. TV	26.06.2025									
gez. AL	26.06.2025									
gepr. FG	26.06.2025									



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Gewerbegebiete
- Geltungsbereich Plangebiet
- Baugrenze
- Schienenachse
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Brücke
- bestehende Lärmschutzwand
- IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- 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
35,0 <	<= 40,0
40,0 <	<= 45,0
45,0 <	<= 50,0
50,0 <	<= 55,0 OW WA
55,0 <	<= 60,0 OW MI/MU
60,0 <	<= 65,0 OW GE
65,0 <	<= 70,0
70,0 <	<= 75,0
75,0 <	<= 80,0
80,0 <	<= 80,0

Maßstab i.O. 1:1500

0 5 10 20 30 40 50 m

Stadt	Ettlingen										
Projekt	Bebauungsplan "Östlich Gehrstraße"		Projekt-Nr. 33031-22								
Planinhalt	Verkehrslärm (Straße und Schiene): Rasterlärnkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Tag (06-22 Uhr)		Plangröße 420 x 297								
<table border="1"> <tr><th>Name</th><th>Datum</th></tr> <tr><td>baarb. TV</td><td>26.06.2025</td></tr> <tr><td>gez. AL</td><td>26.06.2025</td></tr> <tr><td>gepr. FG</td><td>26.06.2025</td></tr> </table>	Name	Datum	baarb. TV	26.06.2025	gez. AL	26.06.2025	gepr. FG	26.06.2025	<p>MODUS CONSULT Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 8009-0 Fax 0721 / 8009-011</p>		Plan 2
Name	Datum										
baarb. TV	26.06.2025										
gez. AL	26.06.2025										
gepr. FG	26.06.2025										

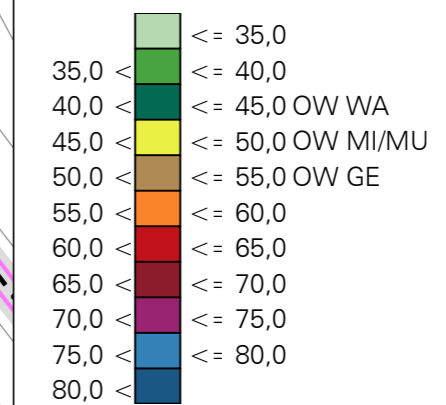


Legende

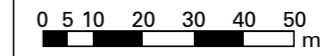
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Gewerbegebiete
- Geltungsbereich Plangebiet
- Baugrenze
- Schienenachse
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Brücke
- bestehende Lärmschutzwand
- 1 IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- 2 IO mit Orientierungswertüberschreitung

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

Beurteilungspegel 6,0 m ü.G.
in dB(A)



Maßstab i.O. 1:1500



03_V_RLK6_FS

Stadt	Ettlingen									
Projekt	Bebauungsplan "Östlich Gehrstraße"	Projekt-Nr. 33031-22								
Planinhalt	Verkehrslärm (Straße und Schiene): Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Nacht (22-06 Uhr)	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Name</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>baarb. TV</td> <td>26.06.2025</td> </tr> <tr> <td>gez. AL</td> <td>26.06.2025</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>26.06.2025</td> </tr> </tbody> </table>		Name	Datum	baarb. TV	26.06.2025	gez. AL	26.06.2025	gepr. FG	26.06.2025	 <small> Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 86009-0 Fax 0721 / 86009-011 </small>
Name	Datum									
baarb. TV	26.06.2025									
gez. AL	26.06.2025									
gepr. FG	26.06.2025									
		Plan 3								

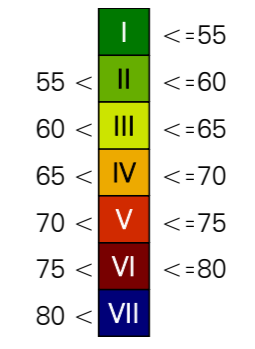


Legende

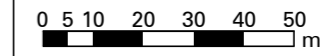
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Gewerbegebiete
- Geltungsbereich Plangebiet
- Baugrenze
- Schienenachse
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Brücke
- bestehende Lärmschutzwand

Maßgebliche Außenlärmpegel Tag
erforderliche Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109 (Jan 2018)
in dB(A)

Lärmpegelbereiche



Maßstab i.O. 1:1500



04_LPB_T

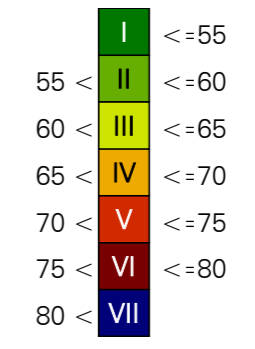
Stadt	Ettlingen									
Projekt	Bebauungsplan "Östlich Gehrstraße"	Projekt-Nr. 33031-22								
Planinhalt	Gesamtlärm (Verkehr und Gewerbe): Maßgeblicher Außenlärmpegel Tag nach DIN 4109-2	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Name</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>26.06.2025</td> </tr> <tr> <td>gez. AL</td> <td>26.06.2025</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>26.06.2025</td> </tr> </tbody> </table>		Name	Datum	bearb. MR	26.06.2025	gez. AL	26.06.2025	gepr. FG	26.06.2025	 <small> Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 86009-0 Fax 0721 / 86009-011 </small>
Name	Datum									
bearb. MR	26.06.2025									
gez. AL	26.06.2025									
gepr. FG	26.06.2025									
		Plan 4								



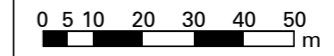
- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Allgemeine Wohngebiete
 - Gewerbegebiete
 - Geltungsbereich Plangebiet
 - Baugrenze
 - Schienenachse
 - Straßenachse
 - Emissionslinie
 - Oberfläche
 - Brücke
 - bestehende Lärmschutzwand

Maßgebliche Außenlärmpegel Nacht
erforderliche Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109 (Jan 2018)
in dB(A)

Lärmpegelbereiche



Maßstab i.O. 1:1500



05_LPB_N

Stadt	Ettlingen									
Projekt	Bebauungsplan "Östlich Gehrstraße"	Projekt-Nr. 33031-22								
Planinhalt	Gesamtlärm (Verkehr und Gewerbe): Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht nach DIN 4109-2	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Name</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>26.06.2025</td> </tr> <tr> <td>gez. AL</td> <td>26.06.2025</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>26.06.2025</td> </tr> </tbody> </table>		Name	Datum	bearb. MR	26.06.2025	gez. AL	26.06.2025	gepr. FG	26.06.2025	 <small> Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 86009-0 Fax 0721 / 86009-011 </small>
Name	Datum									
bearb. MR	26.06.2025									
gez. AL	26.06.2025									
gepr. FG	26.06.2025									
		Plan 5								

Schallgrundlagen nach RLS-19: Analyse 2019

Q	Kfz/24h (DTV)	M _T	M _n	α _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	9.900	590	63	5,1%	3,2%	3,0%	4,4%	0,1%	0,1%	0,0%	0,7%	0,6%	1,9%
2	1.000	56	8	6,4%	1,2%	1,0%	3,2%	0,2%	0,2%	0,0%	1,0%	0,9%	1,5%
3	700	42	9	9,5%	10,9%	8,8%	21,4%	7,1%	6,0%	11,4%	2,4%	2,3%	1,4%
4	6.800	402	42	4,9%	2,4%	2,1%	4,2%	1,2%	1,1%	3,0%	2,0%	1,8%	2,1%
5	6.300	377	35	4,5%	2,7%	2,5%	4,6%	0,9%	0,8%	1,4%	1,9%	1,7%	2,8%

Schallgrundlagen nach RLS-19: Nullfall 2035

Q	Kfz/24h (DTV)	M _T	M _n	α _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	11.100	656	70	5,1%	3,4%	3,1%	4,6%	0,2%	0,2%	0,0%	0,7%	0,6%	1,9%
2	1.100	63	9	6,4%	1,3%	1,1%	3,4%	0,2%	0,2%	0,0%	0,2%	0,1%	1,5%
3	800	44	9	9,5%	11,1%	9,1%	21,9%	7,2%	6,1%	11,7%	2,4%	2,3%	1,4%
4	7.200	427	44	4,9%	2,4%	2,2%	4,3%	1,3%	1,1%	3,1%	1,9%	1,8%	2,1%
5	6.700	401	38	4,5%	2,8%	2,6%	4,7%	0,9%	0,8%	1,5%	1,9%	1,7%	2,8%



4000 Streckenabschnitt Karlsruhe Brunnenstück bis Rastatt

(Abschnitt Ettlingen)

VzG von km 77,0 bis km 94,2 = 160 km/h

Prognose 2030

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart-	Anzahl Züge		v_max km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
	Tag	Nacht		Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl
GZ-E	47	27	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
GZ-E	6	4	120	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
GZ-E	8	4	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	10						
RV-ET	64	8	160	5-Z5_A12	1								
RV-E	32	4	160	7-Z5_A4	1	9-Z5	5						
ICE	7	2	160	3-Z9_A32	1								
TGV	7	0	160	1-V1	2	2-V2	5						
ICE	10	4	160	3-Z9_A48	1								
IC-E	8	3	160	7-Z5_A4	1	9-Z5	12						
	189	56	Summe beider Richtungen										

Erläuterungen und Legende

1. v_max abgeglichen mit VzG 2020

Bei *Streckenneu- und Ausbauprojekten* wird die jeweilige *Fahrzeughöchstgeschwindigkeit* angegeben. Der Abgleich mit den zulässig *Streckenhöchstgeschwindigkeiten* erfolgt durch die *Projektleitung*.

2. Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV -Zugzahlen hat das BMVI eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schadwagen usw. abgebildet werden.

3. 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)

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

Legende

Traktionsarten:

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

Zugarten:

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

$L_{W,A,f,h}$ [dB(A)] $v = 160$ km/h

Höhe ü. SO [m]	$L_{W,A,f,h}$ Tag	$L_{W,A,f,h}$ Nacht
0	90,6	90,2
4	74,3	74,0
5	62,4	57,6