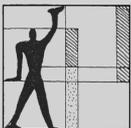


B-Plan 'Wilhelm-Busch-Straße'

Fachbeitrag Schall



Gemeinde Bad Schönborn - Bad Mingolsheim

B-Plan 'Wilhelm-Busch-Straße'

Fachbeitrag Schall

Bearbeiter

Dr.-Ing. Frank Gericke

Dipl.-Ing. Martin Reichert

B.Sc. Tobias Vogel

Verfasser

MODUS CONSULT

Dr. Frank Gericke GmbH

Kirchgasse 9

76646 Bruchsal

0721 / 940060

Erstellt im Auftrag der Weisenburger Bau GmbH, Rastatt
im Juli 2017

Inhalt

1. Aufgabenstellung	5
2. Datengrundlagen	6
3. Beschreibung des Plangebiets und seiner Umgebung	6
4. Schalltechnische Bewertung	7
4.1 Herleitung der Emissionspegel Schienenverkehr	7
4.2 Beurteilungsgrundlagen	7
4.3 Schalltechnische Berechnungen	9
5. Schallschutzkonzept	11
5.1 Maßnahmen an den Schallquellen (Schiene)	11
5.2 Einhalten von Mindestabständen	11
5.3 Aktive Schallschutzmaßnahmen	11
5.5 Schutz der Außenwohnbereiche	13
5.6 Grundrissorientierung schutzbedürftiger Räume	14
5.7 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden	15
5.8 Vorschlag für textliche Festsetzungen	17
6. Zusammenfassung	18

Tabellen

Tab. 1: Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1	8
Tab. 2: Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm nach der 16. BImSchV	9
Tab. 3: Lärmpegelbereiche und erforderliche Schalldämm-Maße nach DIN 4109, Tab. 8	16

Pläne

Plan 1	Übersichtsplan
Plan 2	Verkehrslärm (Schiene Prognose 2025) Rasterlärmkarte Tag h=2,0 m ü. Gelände und Beurteilungspegel, freie Schallausbreitung
Plan 3	Verkehrslärm (Schiene Prognose 2025) Rasterlärmkarte Nacht h=6,0 m ü. Gelände und Beurteilungspegel, freie Schallausbreitung
Plan 4	Verkehrslärm (Schiene Prognose 2025) Rasterlärmkarte Tag h=2,0 m ü. Gelände und Beurteilungspegel, mit geplanter Bebauung
Plan 5	Verkehrslärm (Schiene Prognose 2025) Rasterlärmkarte Nacht h=6,0 m ü. Gelände und Beurteilungspegel, mit geplanter Bebauung
Plan 6	Verkehrslärm (Schiene Prognose 2025) Rasterlärmkarte Tag h=2,0 m ü. Gelände und Beurteilungspegel, mit geplanter Bebauung und LS = 6,0 m
Plan 7	Verkehrslärm (Schiene Prognose 2025) Rasterlärmkarte Nacht h=6,0 m ü. Gelände und Beurteilungspegel, mit geplanter Bebauung und LS = 6,0 m
Plan 8	Verkehrslärm (Schiene Prognose 2025) Lärmpegelbereiche DIN 4109 im EG, mit geplanter Bebauung und LS = 6,0 m
Plan 9	Verkehrslärm (Schiene Prognose 2025) Lärmpegelbereiche DIN 4109 im 1. OG, mit geplanter Bebauung und LS = 6,0 m
Plan 10	Verkehrslärm (Schiene Prognose 2025) Lärmpegelbereiche DIN 4109 im 2. OG, mit geplanter Bebauung und LS = 6,0 m

Anlagen

Anl. 1	Zugzahlen Strecke 4000 (Prognose 2025)
--------	--

1. Aufgabenstellung

Die Fa. Weisenburger Bau GmbH plant die Realisierung von 12 Reihenhäusern mit Garagen / Carports und Stellplätzen auf dem Grundstück Bahnhofstraße 1, Flur-Nr. 4612/1 in Mingolsheim. Für das Bauvorhaben wird ein vorhabenbezogener Bebauungsplan erstellt.

Auf das Plangebiet wirken unmittelbar von Westen her die Schienenverkehrsgeräusche der DB-Strecke 4000 Bruchsal - Heidelberg ein. Weitere Lärmquellen des Straßenverkehrs liegen ca. 100 m nördlich des Plangebietes in Form der K 3522 sowie ca. 380 m östlich in Form der B 3 vor. Die Bahnhofstraße selbst dient überwiegend nur als Zufahrt zum P+R-Parkplatz des Bahnhofs.

Westlich der Bahnstrecke finden sich gewerbliche Nutzungen, deren Anlagen- und Betriebsgeräusche auf die geplante Wohnbebauung einwirken. Weitere beurteilungsrelevante Lärmquellen aus dem Gebiet des Sport- oder Freizeitlärms sind im Umfeld des Planungsgebietes nicht erkennbar.

Basierend auf den Verkehrsmengendaten der DB-Strecke 4000 werden die Geräuscheinwirkungen des Schienenverkehrs auf die geplanten schutzwürdigen Nutzungen ermittelt und auf Basis der DIN 18005 bewertet. Nach Auffassung der Gemeinde treten die Straßenverkehrsgeräusche gegenüber den Einwirkungen des Schienenverkehrs soweit in den Hintergrund, dass eine summative Betrachtung des Gesamtverkehrslärms aus Straße und Schiene nicht erforderlich ist.

Die Anlagen- und Betriebsgeräusche der westlich der Bahn gelegenen Gewerbebetriebe werden – unabhängig von derzeit vorhandenen oder messbaren Geräuscheinwirkungen – durch einen von der Gebietsart abhängigen Ansatz gemäß DIN 18005, Abschnitt 5.2.3 einzuschätzen sein. Aufgrund der Dominanz des Bahnlärms ist eine eigene Berechnung allerdings ebenfalls nicht erforderlich.

Zum Schutz vor den Geräuscheinwirkungen des Verkehrslärms ist es erforderlich, ein Schallschutzkonzept für die vorgesehene Bebauung aufzustellen und entsprechende Textvorschläge für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan zu formulieren.

2. Datengrundlagen

Folgende Quellen werden bei der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung verwendet:

- ▶ Bestandskataster Gemarkung Mingolsheim, Flur-Stücke 4612/1, Streiling Ing.-Büro für Vermessung, Steinmauern, Stand 04/2016.
- ▶ Vertriebspläne, Übersichtsplan 'Neubau von 12 Reihenhäusern', Weisenburger Bau GmbH, Stand 06/2017.
- ▶ Strecke 4000 Bruchsal - Heidelberg, Zugzahlen Prognose 2025, Deutsche Bahn AG, Ressort Wirtschaft, Recht und Regulierung, Lärm-und Erschütterung (CU), Karlsruhe, Stand 05/2017.
- ▶ 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.
- ▶ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Art. 1 V v. 18.12.2014 (BGBl. I S. 2269).
- ▶ DIN 4109, "Schallschutz im Hochbau", Anforderungen und Nachweise, November 1989.

3. Beschreibung des Plangebiets und seiner Umgebung

Das Plangebiet umfasst ca. 2.600 m² und befindet sich in der Oberrheinebene, am westlichen Rand des Kraichgaus. Es liegt nahezu geländegleich am westlichen Ortsrand von Bad Mingolsheim innerhalb der bebauten Ortslage zwischen der Wilhelm-Busch-Straße im Westen und der Bahnhofstraße im Süden. Die Immissionsempfindlichkeit entspricht einem Mischgebiet (MI).

Im Plangebiet befindet sich derzeit noch ein Wohnobjekt, welches nach Beginn des Bauvorhabens abgerissen wird. Am westlichen Rand des Plangebietes verläuft die DB-Strecke 4000 (Bruchsal - Heidelberg), daran anschließend findet sich ein Gewerbegebiet. Südlich angrenzend liegt die Haltestelle Bad Schönborn-Kronau. Zukünftig sollen im Rahmen des Bebauungsplans 12 neue Reihenhäuser sowie die dazugehörigen Garagen, Carports und Stellplätze geschaffen werden.

4. Schalltechnische Bewertung

Aufgrund der vorhandenen Verkehrslärmeinwirkungen aus dem Schienenverkehr im Umfeld des Plangebietes wird geprüft, ob im Plangebiet Maßnahmen zum Schutz gegen Verkehrslärm beachtet werden müssen. Nach Auffassung der Gemeinde treten die Straßenverkehrsgeräusche gegenüber den Einwirkungen des Schienenverkehrs soweit in den Hintergrund, dass eine summative Betrachtung des Gesamtverkehrslärms aus Straße und Schiene nicht erforderlich ist.

Aufgrund der Dominanz des Bahnlärms ist auch eine gesonderte Betrachtung der gewerblichen Immissionen nicht erforderlich.

Weitere beurteilungsrelevante Lärmquellen aus dem Gebiet des Sport- oder Freizeitlärms sind im Umfeld des Planungsgebietes nicht erkennbar.

4.1 Herleitung der Emissionspegel Schienenverkehr

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen des Schienenverkehrslärms wird auf die Zugmengenangaben der DB AG (Prognose 2025) für die Strecke 4000 Bruchsal - Heidelberg zurückgegriffen. Demnach verkehren zukünftig auf der DB-Strecke 4000 täglich 144 / 80 Züge tags / nachts, davon 33 / 55 Güterzüge tags / nachts.

Anh-Tab. 1 Die zugrunde gelegten Zugmengen, -längen, -geschwindigkeiten und sonstigen schalltechnischen Parameter und Emissionspegel des Schienenverkehrs sind in Tabelle 1 im Anhang für den derzeitiger der DB AG zur Verfügung stehenden entferntesten Prognosehorizont 2025 (mit Umrüstung der Güterzüge auf die sog. 'Flüsterbremse') 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 nicht zu vergeben.

4.2 Beurteilungsgrundlagen

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

Orientierungswerte, die im Sinne der Lärmvorsorge, soweit wie möglich, eingehalten werden sollen.

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

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

Die Orientierungswerte haben keine bindende Wirkung, sondern sind ein Maßstab des wünschenswerten Schallschutzes. Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind sie insbesondere bei Vorliegen einer Vorbelastung in Grenzen zumindest hinsichtlich des Verkehrslärms abwägungsfähig. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. Im Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" Teil 1 wird ausgeführt, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, die Orientierungswerte oft nicht eingehalten werden können.

Deshalb wird als Maßstab für die Verträglichkeit von Verkehrslärm in der Regel die Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes - Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) in der geänderten Fassung vom 18.12.2014 zur weiteren Beurteilung herangezogen, die stets bei Neubauvorhaben im Straßen- oder Schienenverkehr verwendet wird und insofern einen festen Grenzwert für die Lärmvorsorge schafft.

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

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

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

Damit wird die 16. BImSchV für die Beurteilung von Neubauvorhaben herangezogen. Sollten die Werte schon im Bestand überschritten sein, wird dies über die Verkehrslärmschutzverordnung für die Beurteilung von Lärmsanierungsfragen behandelt.

Für die Abwägung relevant ist zusätzlich der Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung. Man geht derzeit davon aus, dass ab einer Geräuschbelastung von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht Gesundheitsschäden verursacht werden und insofern zu vermeiden sind.

4.3 Schalltechnische Berechnungen

4.3.1 Schalltechnisches Geländemodell

Vom Untersuchungsgebiet wird auf der Grundlage des Kataster- und Höhenplanes ein digitales Schallquellen-, Gelände- und Hindernismodell erstellt.

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

Das SGM enthält folgende Daten:

- ▶ die vorhandene Bebauung in der Umgebung des Plangebiets,
- ▶ die im Bebauungsplanentwurf vorgesehenen Baufenster sowie
- ▶ die hier maßgebende Schallquelle (DB-Strecke 4000, Bruchsal-Heidelberg).

4.3.2 Schallausbreitungsberechnungen

Die Berechnung der Beurteilungspegel bei freier Schallausbreitung erfolgt im Beurteilungszeitraum Tag 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 in 6 m Höhe (entspricht ungefähr dem 1. Geschoss) als repräsentative Höhe für die geplante Bebauung zur Festlegung gegebenenfalls erforderlicher passiver Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der Schlafruhe.

Die Berechnungen werden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm SoundPLAN Vers. 7.4 der SoundPLAN GmbH durchgeführt.

4.3.3 Berechnungsergebnisse und deren Beurteilung

Plan 2,3 Am Rand des Plangebietes berechnen sich bei freier Schallausbreitung aus dem umliegenden Schienenverkehrslärm der DB-Strecke 4000:

- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 74 / 78 dB(A) tags / nachts entlang der Wilhelm-Busch-Straße,
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 71 / 75 dB(A) tags / nachts entlang der Bahnhofstraße,
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 71 / 75 dB(A) tags / nachts im Norden des Plangebietes.

Es zeigt sich, dass die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 / 50 dB(A) tags / nachts an der Bebauung entlang der Wilhelm-Busch-Straße und Bahnhofstraße am Tag und in der Nacht deutlich, d.h. um bis zu maximal 14 / 28 dB(A) tags / nachts überschritten werden.

Plan 4,5 Unter Berücksichtigung der geplanten Bebauung innerhalb des Plangebietes berechnen sich an den zur Wilhelm-Busch-Straße orientierten Hausfassaden maximale Beurteilungspegel von bis zu 71 / 75 dB(A) tags / nachts (vgl. IO-8). Die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 werden um bis zu 11 / 25 dB(A) tags / nachts überschritten.

An den zur Bahnhofstraße orientierten Fassadenseiten der Gebäude im Süden des Plangebietes berechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 66 / 70 dB(A) tags / nachts (vgl. IO-2). Die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 werden hier um bis zu 6 / 20 dB(A) tags / nachts überschritten.

An den Außenfassaden der Gebäude im nördlichen Plangebiet berechnen sich maximale Beurteilungspegel von bis zu 68 / 72 dB(A) tags / nachts (vgl. IO-9). Die maßgebenden Orientierungswerte werden auch hier um bis zu 8 / 22 dB(A) tags/nachts überschritten.

Auf Grund der verbleibenden Geräuscheinwirkungen aus dem Schienenverkehr (insbesondere nachts) sind Maßnahmen zum Schutz vor dem Verkehrslärm erforderlich.

5. Schallschutzkonzept

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

Zur Aufstellung eines Schallschutzkonzepts gibt es grundsätzlich folgende Möglichkeiten:

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

5.1 Maßnahmen an den Schallquellen (Schiene)

Im Schienenverkehr wird seitens der DB AG im Rahmen des Lärmsanierungsprogramms die Umrüstung der Güterzüge auf lärmarme Bremsen bis zum Jahr 2025 umgesetzt, wodurch sich mittelfristig eine Halbierung der Geräuschemissionen der Güterzüge gegenüber der heutigen Situation ergeben wird. In den schalltechnischen Berechnungen mit dem Prognosehorizont 2025 beim Schienenverkehr wird dabei ein konservativer Ansatz von 80 % Umrüstung der Güterzüge in Ansatz gebracht.

5.2 Einhalten von Mindestabständen

Aufgrund der geografischen Lage des Plangebietes zwischen der DB-Strecke 4000, der Wilhelm-Busch-Straße und der Bahnhofstraße am westlichen Ortsrand von Bad Mingolsheim lassen sich größere Abständen zwischen den emittierenden Verkehrslärmquellen und den schutzwürdigen Nutzungen nicht umsetzen, so dass diese Lösung nicht weiter verfolgt werden kann.

5.3 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Wenn die oben genannten Mittel zur Konfliktbewältigung nicht oder nur eingeschränkt zur Verfügung stehen, kann eine Reduzierung der Geräuscheinwirkungen mit aktiven Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwälle oder Lärmschutzwände bzw. deren Kombination) erreicht werden. Eine aktive Schallschutzmaßnahme erzeugt eine pegelmindernde Wirkung sowohl im Außenwohnbereich als

auch an der Außenfassade und die mindernde Wirkung wird so dann auch im Innenraum erreicht.

Um im Plangebiet zumindest den Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 dB(A) im ebenerdigen Freiraum einhalten zu können, wäre eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von ca. 3,5 m über Schienenoberkante entlang der Ostseite der Bahnstrecke zwischen dem Bahnhofsgebäude im Süden und der Straßenüberführung der K 3522 im Norden auf einer Länge von ca. 150 m erforderlich. Das vollständige Einhalten des maßgebenden Orientierungswertes Nacht von 50 dB(A) in den Obergeschossen der geplanten Bebauung wäre jedoch auch mit einer 10,0 m hohen Lärmschutzwand nicht erzielbar.

Die Lärmschutzwand müsste - aufgrund der beengten Platzverhältnisse zwischen Bahnstrecke und Wilhelm-Busch-Straße überwiegend auf Bahngrund errichtet werden. Die entsprechenden Genehmigungsverfahren zum Bau der Wand sowie der Bau der Lärmschutzwand an sich würden somit von der DB aus durchgeführt werden müssen. Eine kurzfristige Umsetzung scheidet damit aus.

Zudem muss auch festgestellt werden, dass eine Lärmschutzwand an der Bahnstrecke im Hinblick auf die Verhältnismäßigkeit ausscheidet und die Lösung von daher nicht weiter verfolgt wird.

Eine Schallschutzwand im Plangebiet selbst scheidet aufgrund der Zufahrten und der Erschließung von der Wilhelm-Busch-Straße und der Bahnhofstraße her, aus.

5.4 Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahmen

Eine weitere Maßnahme des aktiven Schallschutzes ist einerseits die Anordnung eines möglichst langgezogenen bzw. in vorliegendem Fall eines U-förmigen Gebäuderiegels, welcher die Geräuscheinwirkungen an rückwärtig gelegenen Gebäuden reduziert.

Der gegenständliche Bebauungsentwurf greift diese Maßnahme auf und sieht auf der westlichen Stirnseite der beiden Reihenhauszeilen im Norden und Süden des Grundstücks die Errichtung von Garagen und Carport vor. Aufgrund der Anordnung der Gartenbereiche der Reihenhäuser in den so entstehenden 'Innenhof' lassen sich zumindest im Inneren des Plangebietes die einwirkenden Verkehrsgeräusche wirksam vermindern.

Plan 5

Wie der Rasterlärmkarte im Beurteilungszeitraum Tag in 2,0 m Höhe über Gelände im Plan 5 entnommen werden kann, wird der maßgebenden Orientierungswert Tag von 60 dB(A) im abgeschirmten 'Innenhof' sowie den Erdgeschossen der Reihenhäuser eingehalten. Jedoch ergeben sich bereits im ersten Ober-

geschoss Pegel von bis zu 66 dB(A) am Tag, da die Höhe der Garagen mit ca. 2,5 bis 3,0 m über Gelände hier nicht mehr schalltechnisch wirksam ist.

Es wird daher eine Variante untersucht, die eine Aufstockung der Garagenzeile im Westen entlang der Wilhelm-Busch-Straße auf eine Höhe von 6,0 m vorsieht.

Plan 6,7

Durch die geplante 'Blockrandstruktur' der geplanten Bebauung können nun sowohl die innen liegenden Freiflächen, als auch die nach innen gerichteten ersten Obergeschosse ausreichend geschützt werden, so dass der Orientierungswert der DIN 18005 von 60 dB(A) am Tag eingehalten werden kann (siehe Plan 6). In der Nacht verbleiben auch im geschützten 'Innenhof' Beurteilungspegel oberhalb des maßgebenden Orientierungswertes von 50 dB(A).

An den nicht abgeschirmten Außenfassaden im Norden, Süden und Westen der Bebauung berechnen sich:

- ▶ an den zur Wilhelm-Busch-Straße orientierten Hausfassaden maximale Beurteilungspegel von bis zu 69 / 72 dB(A) tags / nachts (vgl. IO-8); die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 werden um bis zu 9 / 22 dB(A) tags / nachts überschritten;
- ▶ an den zur Bahnhofstraße orientierten Fassadenseiten der Gebäude im Süden des Plangebietes Beurteilungspegel von bis zu 66 / 70 dB(A) tags / nachts (vgl. IO-2); die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 werden hier um bis zu 6 / 20 dB(A) tags / nachts überschritten;
- ▶ an den Außenfassaden der Gebäude im nördlichen Plangebiet maximale Beurteilungspegel von bis zu 66 / 70 dB(A) tags / nachts (vgl. IO-9); die maßgebenden Orientierungswerte werden auch hier um bis zu 6 / 20 dB(A) tags/nachts überschritten.

5.5 Schutz der Außenwohnbereiche

Entlang der nicht abgeschirmten nördlichen, westlichen und südlichen Außenseiten der geplanten wird sowohl der hier maßgebende Orientierungswert der DIN 18005 von 60 dB(A) am Tag, als auch der maßgebende Lärmvorsorgegrenzwert der 16. BImSchV von 64 dB(A) aufgrund der vorhandenen Vorbelastungen durch Verkehrslärmimmissionen von bis zu 69 dB(A) am Tag bereits heute deutlich überschritten. Ungeschützte Außenwohnbereiche sind daher auf den von 'Innenhof' aus betrachteten außenliegenden Hausseiten nach Norden und Süden für einen dauerhaften Aufenthalt nicht geeignet.

Der Bebauungsentwurf sieht im 2. OG eine Dachterrasse in Richtung Innenhof vor. Hier kann – auch unter Berücksichtigung der 6,0 m hohen Garagenfront im Westen – der maßgebenden Orientierungswert am Tag nicht eingehalten wer-

den. Um auf den Dachterrassen dennoch eine angemessene Nutzung zu ermöglichen sind bauliche Maßnahmen für diese Außenwohnbereiche zu ergreifen.

Eine Außenwohnbereichsnutzung ist auf den verkehrslärmzugewandten Fassaden zulässig, wenn sichergestellt wird, dass der Orientierungswert der DIN 18005 von 60 dB(A) am Tag in einer Bezugshöhe von 1,20 m über der Mitte der Bodenfläche des Außenwohnbereichs mit zusätzlichen baulichen Maßnahmen (z.B. Wand um die Terrasse, erhöhte Balkonbrüstung, Teilverglasung) eingehalten werden kann. Hierbei wird ein überwiegend sitzender Aufenthalt auf der Terrasse angenommen und die noch zulässige Verkehrslärmeinwirkung dementsprechend auf "Ohrhöhe" bezogen.

Wie dem Plan 6 entnommen werden kann, kann durch eine 1,4 m hohe Balkonbrüstung der Orientierungswert der DIN 18005 im Außenbereich der Dachterrasse sicher eingehalten werden.

Für den Fall, dass ein Beurteilungspegel von 60 dB(A) im Außenwohnbereich nicht eingehalten werden kann, sind diese nur zulässig, wenn die Außenbereiche baulich geschlossen, d.h. in Form von verglasten Loggien, Wintergärten, etc. ausgeführt werden.

5.6 Grundrissorientierung schutzbedürftiger Räume

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.

Geräuscheinwirkungen von über 70 dB(A) am Tag treten im Plangebiet nicht auf, jedoch werden nachts Pegel von deutlich über 60 dB(A) erreicht. Der Bebauungsplan sieht die Errichtung von Reihenhäusern vor, die hinsichtlich der baulichen Umsetzung einer Grundrissorientierung insbesondere im Hinblick auf die Ausgestaltung des 1. Obergeschosses wenig flexibel sind. So verbleibt hier, auch bei gezielter Orientierung der Schlaf- und Kinderzimmer zum lärmabgewandten 'Innenhof' in der Regel ein Raum, der auf die unabgeschirmte Seite des Gebäudes orientiert ist. Eine Festsetzung einer Grundrissorientierung im Bebauungsplan ist daher nicht durchsetzbar.

5.7 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden

Nachdem die oben beschriebenen Maßnahmen zum das 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.

Für die Bereiche, in denen Beurteilungspegel am Tag bzw. in der Nacht vorliegen, welche die gebietsspezifischen Orientierungswerte (hier 60 dB(A) am Tag bzw. 50 dB(A) in der Nacht) überschreiten, wird als Schallschutzmaßnahme die Durchführung besonderer passiver Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile an den zum Wohnen genutzten Aufenthaltsräumen vorgeschlagen.

Zusätzlich wird der Einbau von schallgedämmten Lüftungseinrichtungen in allen zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen der Bebauung vorgeschlagen, an denen in der Nacht ein Beurteilungspegel von 50 dB(A) überschritten wird. Dies ist in vorliegendem Fall an allen Fassadenseiten der Bebauung der Fall.

Ausnahmsweise kann an den lärmbeaufschlagten Fassaden davon abgewichen werden, wenn durch konkrete bauliche Schallschutzmaßnahmen, wie z.B. verglaste Loggien, vorgehängte Glasfassaden, vorgelagerte Wintergärten oder vergleichbare Maßnahmen im belüfteten Zustand gewährleistet wird, dass vor den Fenstern von Aufenthaltsräumen der Beurteilungspegel des Verkehrslärms der gebietsspezifische Orientierungswert von 50 dB(A) in der Nacht eingehalten ist.

Die Qualität und der erforderliche Umfang der passiven Lärmschutzmaßnahmen bestimmen sich nach der DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise" vom November 1989. In der DIN 4109 werden Aussagen zu den Lärmpegelbereichen, zu den Anforderungen an die Außenbauteile unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten oder Nutzungen, für Decken und Dächer sowie für Lüftungseinrichtungen und Rollladenkästen getroffen, die beim Bau der Gebäude zu berücksichtigen sind.

Gemäß DIN 4109 wird der für die Dimensionierung der passiven Schallschutzmaßnahmen maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel am Nacht aus der Summation aller verkehrlichen und gewerblichen Schallquellen unter Berücksichtigung der Freifeldkorrektur von 3 dB(A) errechnet.

Die sich ergebenden erforderlichen Lärmpegelbereiche in Abhängigkeit des maßgebenden Außenlärmpegels sind in der nachfolgenden Tabelle wiedergegeben:

Lärm- pegel- bereich	maßgeblicher Außenlärmpegel	erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
		Bettenraum in Kranken- anstalten und Sanato- rien [dB]	Wohn- und Schlafräum in Woh- nungen und Beherbergungsstät- ten, Unterrichtsräume und ähnliches [dB]	Büroraum und ähnliches [dB]
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
VI	76 bis 80	Einzelfestlegung	50	45
VII	>80	Einzelfestlegung	Einzelfestlegung	50

Tab. 3: Lärmpegelbereiche und erforderliche Schalldämm-Maße nach DIN 4109, Tab. 8

Plan 8-10 Die Schallschutzmaßnahmen werden gemäß DIN 4109 gestaffelt nach Lärmpegelbereichen bestimmt. Die jeweiligen Anforderungen an das Schalldämm-Maß der Außenbauteile können dem Plan 8 im Anhang für das Erdgeschoss, dem Plan 7 für das 1.Obergeschoss sowie dem Plan 10 für das Dachgeschoss entnommen werden.

Im Plangebiet werden an den zur Bahnstrecke orientierten Westfassaden der Lärmpegelbereich V (im Erdgeschoss) bis VI (im 1. und 2. OG), an den nördlichen Fassaden der nördlichen Reihenhäuser die Lärmpegelbereiche III bis IV und an den Südfassaden der südlichen Reihenhäuser die Lärmpegelbereiche IV bis V ermittelt. Im 'Innenhof' des Plangebietes ergeben sich die Lärmpegelbereiche I bis III. Es gilt zu berücksichtigen, dass Bereiche mit Lärmpegelbereichen von I oder II aufgrund der heute üblichen Baustandards keine erhöhten Ansprüche an die Schalldämmung der Außenhaut des Gebäudes stellen. Festsetzungen von Maßnahmen erfolgen daher erst ab dem Lärmpegelbereich III.

Hierbei wird jedoch davon ausgegangen, dass der Beurteilungspegel des einwirkenden Verkehrslärms während der Nachtstunden um 10 dB(A) geringer ausfällt, als im Beurteilungszeitraum Tag. In vorliegendem Fall hat die schalltechnische Untersuchung dargestellt, dass eine derartige Differenz zwischen dem Tag und der Nacht aufgrund der von Westen her dominierenden Schienenverkehrslärmimmissionen nicht überall auftritt, sondern in der Nacht an bahnzugewandten Fassaden sogar um bis zu 4 dB(A) höhere Schallimmissionen als am Tag zu erwarten sind. Um dennoch einen ausreichenden Schallschutz im Beurteilungszeitraum Nacht sicherzustellen, werden daher die Anforderungen an den Außenlärmschutz durch die Festsetzung des Lärmpegelbereichs anhand des maßgebenden Außenlärmpegels Nacht festgesetzt. Dies entspricht nahezu der

Festsetzung eines um eine Stufe höheren Lärmpegelbereichs nach DIN 4109, Tabelle 8.

Bei der Festsetzung von Maßnahmen wird für alle Schlafräume der Bebauung die Belüftung durch fensterunabhängige Belüftungssysteme gesichert. Im gesamten Plangebiet wird die Belüftung für Aufenthaltsräume am Tag zwischen 6 und 22 Uhr über kurzes Stoßlüften als zumutbar angesehen.

Im Rahmen der Vorgaben der DIN 4109 kann von der Ausbildung der Außenbauteile abgewichen werden, wenn beispielsweise im Zuge der Baugenehmigung nachgewiesen wird, dass auf Grund tatsächlicher Baustrukturen geringere Lärmpegelbereiche als in den Plänen 8 bis 10 dargestellt erforderlich sind.

5.8 Vorschlag für textliche Festsetzungen

- (1) Zum Schutz vor Verkehrslärmimmissionen sind im 2. Obergeschoss der neu zu errichtenden Gebäude Außenwohnbereiche (Dachterrassen) nur in baulich geschlossener Ausführung (z.B. Wintergarten, verglaste Loggia, etc.) zulässig. Ausnahmsweise sind hier dennoch Außenwohnbereiche zulässig, wenn sichergestellt ist, dass in 1,2 m Höhe über der Mitte der Bodenfläche des Außenwohnbereichs im Tagzeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) ein Beurteilungspegel von 60 dB(A) am Tag nicht überschritten wird. Der Nachweis kann entfallen, wenn eine Brüstungshöhe von mindestens 1,4 m über Fertigboden der Dachterrasse vorliegt.

- (2) In der Planzeichnung sind Fassadenseiten mit Vorkehrungen zum Schutz vor Lärm (die Lärmpegelbereiche LPB III bis LPB VI) festgesetzt. Hierin ist ein erhöhter Schallschutz der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen bei der Baugenehmigung nachzuweisen.

Bei der Errichtung von Gebäuden sind die Außenbauteile der Aufenthaltsräume mindestens gemäß den Anforderungen der in der Planzeichnung festgesetzten Lärmpegelbereiche nach der DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise' vom November 1989 entsprechend nachfolgender Tabelle auszubilden.

Die erforderlichen Schalldämmmaße sind in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgröße im Genehmigungs- bzw. Kenntnisgabeverfahren auf Basis der DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau- Anforderungen und Nachweise' vom November 1989 nachzuweisen.

Lärmpegelbereiche, 'Maßgeblicher Außenlärmpegel' und erforderliches Gesamtschalldämm-Maß der Außenbauteile nach DIN 4109 vom November 1989, Tabelle 8, anzuwenden in Verbindung mit Tabelle 9 (erforderliches Schalldämmmaß in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgröße) (erschieden im Beuth-Verlag)

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel	erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
		Bettenraum in Krankenanstalten und Sanatorien [dB]	Wohn- und Schlafräume in Wohnungen und Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches [dB]	Büroraum und ähnliches [dB]
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
VI	76 bis 80	Einzelfestlegung	50	45

Im Plangebiet ist an allen Schlafräumen die Belüftung durch die Verwendung fensterunabhängiger schalldämmter Lüftungseinrichtungen oder gleichwertiger Maßnahmen bautechnischer Art, die eine ausreichende Belüftung sicherstellen, zu sichern.

Hiervon kann nach § 31 Abs. 1 BauGB ausnahmsweise abgewichen werden, wenn im Baugenehmigungs- bzw. Kenntnissgabeverfahren nachgewiesen wird, dass geringere Lärmpegelbereiche an der Fassade vorliegen. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109 reduziert werden.

6. Zusammenfassung

Die Fa. Weisenburger Bau GmbH plant die Realisierung von 12 Reihenhäusern mit Garagen / Carports und Stellplätzen auf dem Grundstück Bahnhofstraße 1, Flur-Nr. 4612/1 in Mingolsheim. Für das Bauvorhaben wird ein vorhabenbezogener Bebauungsplan erstellt.

Auf das Plangebiet wirken unmittelbar von Westen her die Schienenverkehrsgläusche der DB-Strecke 4000 Bruchsal - Heidelberg ein. Weitere Lärmquellen des Straßenverkehrs liegen ca. 100 m nördlich des Plangebietes in Form der K 3522 sowie ca. 380 m östlich in Form der B 3 vor. Die Bahnhofstraße selbst dient überwiegend nur als Zufahrt zum P+R-Parkplatz des Bahnhofs.

Westlich der Bahnstrecke finden sich gewerbliche Nutzungen, deren Anlagen- und Betriebsgeräusche auf die geplante Wohnbebauung einwirken. Weitere beurteilungsrelevante Lärmquellen aus dem Gebiet des Sport- oder Freizeitlärms sind im Umfeld des Planungsgebietes nicht erkennbar.

Basierend auf den Verkehrsmengendaten der DB-Strecke 4000 werden die Geräuscheinwirkungen des Schienenverkehrs auf die geplanten schutzwürdigen Nutzungen ermittelt und auf Basis der DIN 18005 bewertet. Andere Lärmquellen, wie z.B. Straßenverkehrsgeräusche bzw. Gewerbelärmeinwirkungen treten gegenüber den Einwirkungen des Schienenverkehrs soweit in den Hintergrund, dass eine summative Betrachtung des Gesamtlärms nicht erforderlich ist.

Die schalltechnische Beurteilung kommt zu folgenden Ergebnissen:

Am Rand des Plangebietes berechnen sich bei freier Schallausbreitung aus dem umliegenden Schienenverkehrslärm:

- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 74 / 78 dB(A) tags / nachts entlang der Wilhelm-Busch-Straße,
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 71 / 75 dB(A) tags / nachts entlang der Bahnhofstraße,
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 71 / 75 dB(A) tags / nachts im Norden des Plangebietes.

Es zeigt sich, dass die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 / 50 dB(A) tags / nachts an der Bebauung entlang der Wilhelm-Busch-Straße und Bahnhofstraße am Tag und in der Nacht deutlich, d.h. um bis zu 14 / 28 dB(A) tags / nachts überschritten werden.

Auf Grund der Geräuscheinwirkungen, insbesondere des einwirkenden Schienenverkehrslärm in der Nacht, sind Maßnahmen zum Schutz vor dem Verkehrslärm erforderlich.

Maßnahmen an der Schiene, z.B. der Bau von Lärmschutzwänden auf Bahngrund, scheiden insbesondere aus Gründen der Verhältnismäßigkeit aus. Eine Schallschutzwand im Westen des Plangebietes scheidet aufgrund der erforderlichen Zufahrten und der Erschließung des Plangebietes ebenfalls aus.

Eine weitere Maßnahme des aktiven Schallschutzes ist in vorliegendem Fall die Anordnung eines U-förmigen Gebäuderiegels, welcher die Geräuscheinwirkungen in rückwärtig gelegenen Gebäuden reduziert.

Der gegenständliche Bebauungsentwurf greift diese Maßnahme auf und sieht auf der westlichen Stirnseite der beiden Reihenhauszeilen im Norden und Süden des Grundstücks die Errichtung von Garagen und Carports vor. Aufgrund der Anordnung der Gartenbereiche der Reihenhäuser in den so entstehenden 'Innenhof' lassen sich zumindest im Inneren des Plangebietes die einwirkenden Verkehrsgeräusche wirksam vermindern.

Es wird vorgeschlagen, eine Aufstockung der Garagenzeile im Westen entlang der Wilhelm-Busch-Straße auf eine Höhe von 6,0 m vorzunehmen. Durch die

‘Blockrandstruktur’ der geplanten Bebauung können nun sowohl die innen liegenden Freiflächen, als auch die nach innen gerichteten ersten Obergeschosse ausreichend geschützt werden, so dass der Orientierungswert der DIN 18005 von 60 dB(A) am Tag eingehalten werden kann. In der Nacht verbleiben auch im geschützten ‘Innenhof’ Beurteilungspegel oberhalb des maßgebenden Orientierungswertes von 50 dB(A).

An den nicht abgeschirmten Außenfassaden im Norden, Süden und Westen der Bebauung berechnen sich:

- ▶ an den zur Wilhelm-Busch-Straße orientierten Hausfassaden maximale Beurteilungspegel von bis zu 69 / 72 dB(A) tags / nachts (vgl. IO-8); die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 werden um bis zu 9 / 22 dB(A) tags / nachts überschritten;
- ▶ an den zur Bahnhofstraße orientierten Fassadenseiten der Gebäude im Süden des Plangebietes Beurteilungspegel von bis zu 66 / 70 dB(A) tags / nachts (vgl. IO-2); die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 werden hier um bis zu 67 / 20 dB(A) tags / nachts überschritten;
- ▶ an den Außenfassaden der Gebäude im nördlichen Plangebiet maximale Beurteilungspegel von bis zu 66 / 70 dB(A) tags / nachts (vgl. IO-9); die maßgebenden Orientierungswerte werden auch hier um bis zu 6 / 20 dB(A) tags/nachts überschritten.

Entlang der nicht abgeschirmten nördlichen, westlichen und südlichen Außenseiten der geplanten Bebauung wird sowohl der hier maßgebende Orientierungswert der DIN 18005 von 60 dB(A) am Tag, als auch der maßgebende Lärmvorsorgegrenzwert der 16. BImSchV von 64 dB(A) aufgrund der vorhandenen Vorbelastungen durch Verkehrslärmimmissionen von bis zu 69 dB(A) am Tag bereits heute deutlich überschritten. Ungeschützte Außenwohnbereiche sind daher auf den von ‘Innenhof’ aus betrachteten außenliegenden Hausseiten nach Norden und Süden für einen dauerhaften Aufenthalt nicht geeignet.

Der Bebauungsentwurf sieht im 2. OG eine Dachterrasse in Richtung Innenhof vor. Hier kann – auch unter Berücksichtigung der 6,0 m hohen Garagenfront im Westen – der maßgebenden Orientierungswert am Tag nicht eingehalten werden. Um auf den Dachterrassen dennoch eine angemessene Nutzung zu ermöglichen sind bauliche Maßnahmen für diese Außenwohnbereiche zu ergreifen. Eine Außenwohnbereichsnutzung ist auf den verkehrslärmzugewandten Fassaden zulässig, wenn sichergestellt wird, dass der Orientierungswert der DIN 18005 von 60 dB(A) am Tag in einer Bezugshöhe von 1,20 m über der Mitte der Bodenfläche des Außenwohnbereichs mit zusätzlichen baulichen Maßnahmen (z.B. Wand um die Terrasse, erhöhte Balkonbrüstung, Teilverglasung) eingehal-

ten werden kann. Hierbei wird ein überwiegend sitzender Aufenthalt auf der Terrasse angenommen und die noch zulässige Verkehrslärmeinwirkung dementsprechend auf "Ohrhöhe" bezogen. Mit einer 1,4 m hohen Balkonbrüstung kann der Orientierungswert der DIN 18005 im Außenbereich der Dachterrasse sicher eingehalten werden.

Geräuscheinwirkungen von über 70 dB(A) am Tag treten im Plangebiet nicht auf, jedoch werden nachts Pegel von deutlich über 60 dB(A) erreicht. Der Bebauungsplan sieht die Errichtung von Reihenhäusern vor, die hinsichtlich der baulichen Umsetzung einer Grundrissorientierung insbesondere im Hinblick auf die Ausgestaltung des 1. Obergeschosses wenig flexibel sind. So verbleibt hier, auch bei gezielter Orientierung der Schlaf- und Kinderzimmer zum lärmabgewandten 'Innenhof' in der Regel ein Raum, der auf die unabgeschirmte Seite des Gebäudes orientiert ist. Eine Festsetzung einer Grundrissorientierung im Bebauungsplan ist daher nicht durchsetzbar.

Nachdem die oben beschriebenen Maßnahmen zum das 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.

Für die Bereiche, in denen Beurteilungspegel am Tag bzw. in der Nacht vorliegen, welche die gebietsspezifischen Orientierungswerte (hier 60 dB(A) am Tag bzw. 50 dB(A) in der Nacht) überschreiten, wird als Schallschutzmaßnahme die Durchführung besonderer passiver Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile an den zum Wohnen genutzten Aufenthaltsräumen vorgeschlagen.

Im Plangebiet werden an den zur Bahnstrecke orientierten Westfassaden der Lärmpegelbereich V (im Erdgeschoss) bis VI (im 1. und 2. OG), an den nördlichen Fassaden der nördlichen Reihenhäuser die Lärmpegelbereiche III bis IV und an den Südfassaden der südlichen Reihenhäuser die Lärmpegelbereiche IV bis V ermittelt. Im 'Innenhof' des Plangebietes ergeben sich die Lärmpegelbereiche I bis III.

In der Nacht sind durch den Schienenverkehr um bis zu 4 dB(A) höhere Schallimmissionen als am Tag zu erwarten. Um auch einen ausreichenden Schallschutz im Beurteilungszeitraum Nacht sicherzustellen, werden daher die Anforderungen an den Außenlärmenschutz durch die Festsetzung des Lärmpegelbereichs anhand des maßgebenden Außenlärmpegels Nacht festgesetzt.

Zusätzlich wird der Einbau von schallgedämmten Lüftungseinrichtungen in allen zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen der Bebauung vorgeschlagen, an

denen in der Nacht ein Beurteilungspegel von 50 dB(A) überschritten wird. Dies ist in vorliegendem Fall an allen Fassadenseiten der Bebauung der Fall.

Bei Umsetzung der Maßnahmen zum passiven Schallschutz an den Gebäuden bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken gegen die Planung.



- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Schienenachse
 - Emissionslinie
 - Oberfläche
 - Geltungsbereich

Maßstab i.O. 1:500

Blatt 1

Gemeinde	Mingolsheim	
Projekt	B-Plan Wilhelm-Busch-Straße	
Plan-Nr.	Übersichtsplan	Plangröße 420 x 297
	1	
bearb.	MR 29.06.2017	MODUS CONSULT Dr. Frank Gericke GmbH Kirchgasse 9, 76646 Bruchsal Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11
gez.	TS 29.06.2017	
gepr.	FG 29.06.2017	

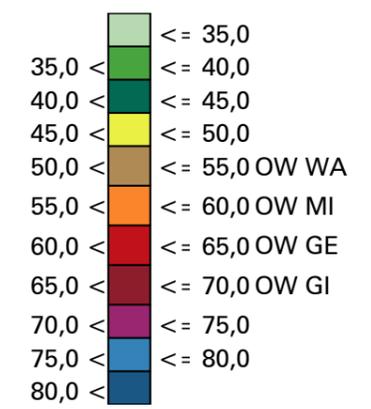


Legende

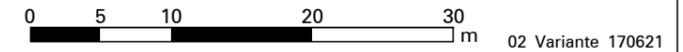
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schienenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Geltungsbereich
- ① IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- ② IO mit Orientierungswertüberschreitung

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

Beurteilungspegel 2,0 m ü.G. in dB(A)



Maßstab i.O. 1:500



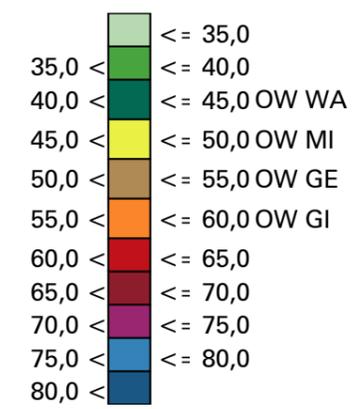
Gemeinde	Mingolsheim									
Projekt	B-Plan Wilhelm-Busch-Straße	Projekt-Nr. 33045-0								
Plan-Nr.	Verkehrslärm (Schiene Prognose 2025) Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Tag (6-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>29.06.2017</td> </tr> <tr> <td>gez. TS</td> <td>29.06.2017</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>29.06.2017</td> </tr> </table>		Name	Datum	bearb. MR	29.06.2017	gez. TS	29.06.2017	gepr. FG	29.06.2017	 MODUS CONSULT <small>Dr. Frank Gericke GmbH Kirchgasse 9, 76646 Bruchsal Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11</small>
Name	Datum									
bearb. MR	29.06.2017									
gez. TS	29.06.2017									
gepr. FG	29.06.2017									



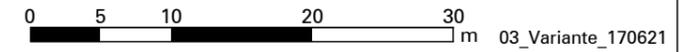
Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schienenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Geltungsbereich
- 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. 1:500



Gemeinde	Mingolsheim									
Projekt	B-Plan Wilhelm-Busch-Straße		Projekt-Nr. 33045-0							
Plan-Nr.	Verkehrslärm (Schiene Prognose 2025) Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Nacht (22-6 Uhr)	Plangröße 420 x 297								
<table border="1"> <tr><th>Name</th><th>Datum</th></tr> <tr><td>bearb. MR</td><td>29.06.2017</td></tr> <tr><td>gez. TS</td><td>29.06.2017</td></tr> <tr><td>gepr. FG</td><td>29.06.2017</td></tr> </table>	Name	Datum	bearb. MR	29.06.2017	gez. TS	29.06.2017	gepr. FG	29.06.2017	<p>MODUS CONSULT Dr. Frank Gericke GmbH Kirchgasse 9, 76646 Bruchsal Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11</p>	
Name	Datum									
bearb. MR	29.06.2017									
gez. TS	29.06.2017									
gepr. FG	29.06.2017									



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schienenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Geltungsbereich
- 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)
- Terrassengeländer, h=1,4 m ü. FOK

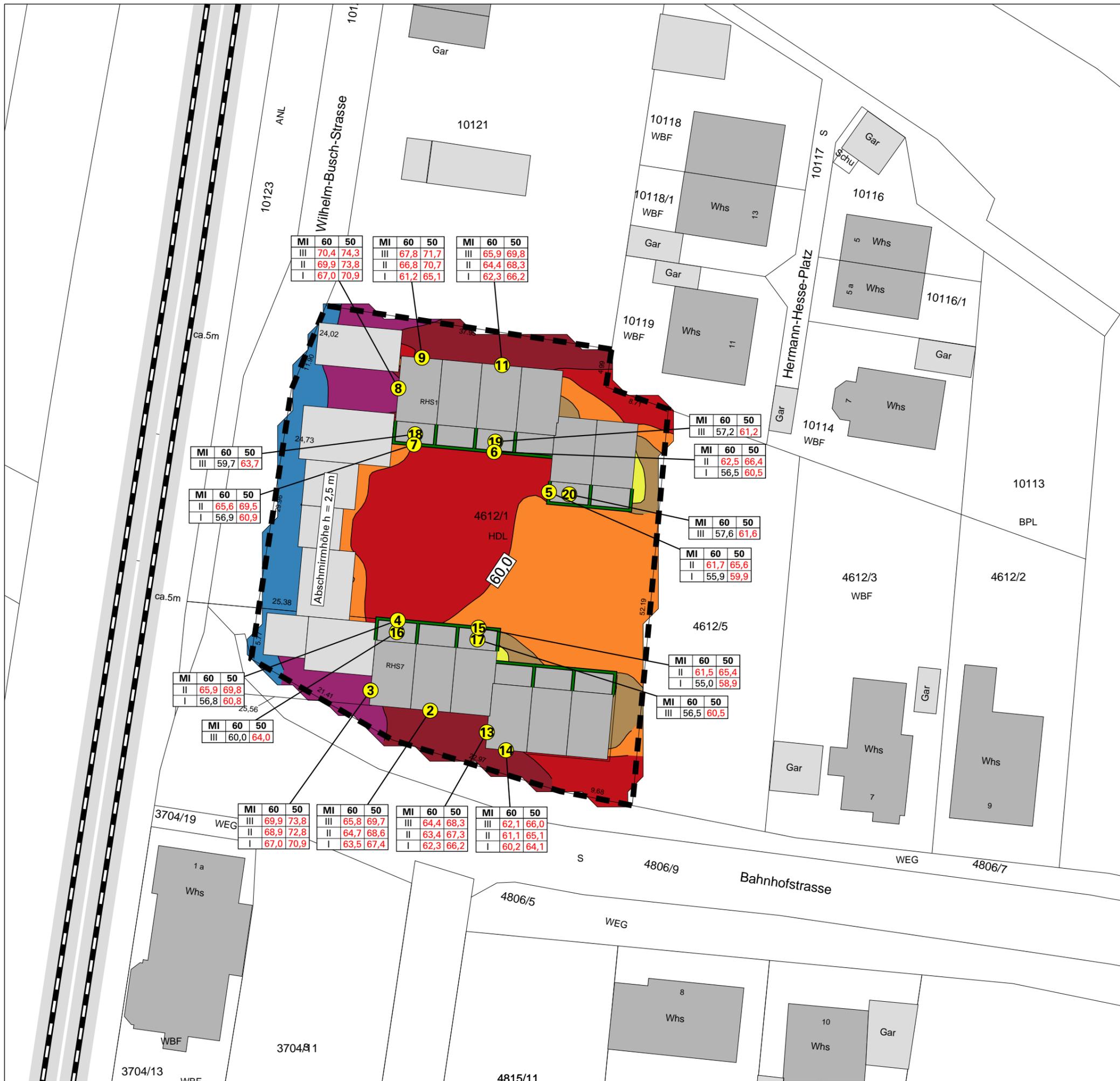
Beurteilungspegel 2,0 m ü.G. in dB(A)

<= 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 OW GI
70,0 < <= 75,0
75,0 < <= 80,0
80,0 <

Maßstab i.O. 1:500

0 5 10 20 30 m 04_Variante_170621

Gemeinde	Mingolsheim	
Projekt	B-Plan Wilhelm-Busch-Straße	Projekt-Nr. 33045-0
Plan-Nr.	Verkehrslärm (Schiene Prognose 2025) Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Tag (6-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297
4		
Name	MODUS CONSULT	
Datum	Dr. Frank Gericke GmbH	
bearb.	MR 29.06.2017	Kirchgasse 9, 76646 Bruchsal
gez.	TS 29.06.2017	Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11
gepr.	FG 29.06.2017	



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schienenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Geltungsbereich
- IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- IO mit Orientierungswertüberschreitung
- Gebietsart; OW Tag/Nacht
- Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht (Überschreitung des OW in rot)
- Alle Werte in dB(A)
- Terrassengeländer, h=1,4 m ü. FOK

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 OW GI
60,0 < <= 65,0
65,0 < <= 70,0
70,0 < <= 75,0
75,0 < <= 80,0
80,0 <

Maßstab i.O. 1:500

0 5 10 20 30 m 05_Variante_170621

MI	60	50
III	70,4	74,3
II	69,9	73,8
I	67,0	70,9

MI	60	50
III	67,8	71,7
II	66,8	70,7
I	61,2	65,1

MI	60	50
III	65,9	69,8
II	64,4	68,3
I	62,3	66,2

MI	60	50
III	59,7	63,7

MI	60	50
II	65,6	69,5
I	56,9	60,9

MI	60	50
II	65,9	69,8
I	56,8	60,8

MI	60	50
III	60,0	64,0

MI	60	50
III	69,9	73,8
II	68,9	72,8
I	67,0	70,9

MI	60	50
III	65,8	69,7
II	64,7	68,6
I	63,5	67,4

MI	60	50
III	64,4	68,3
II	63,4	67,3
I	62,3	66,2

MI	60	50
III	62,1	66,0
II	61,1	65,1
I	60,2	64,1

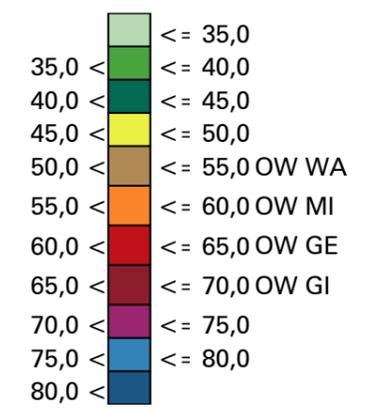
Gemeinde	Mingolsheim	
Projekt	B-Plan Wilhelm-Busch-Straße	
Plan-Nr.	5	Plangröße 420 x 297
Verkehrs-lärm (Schiene Prognose 2025) Rasterlärmmarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Nacht (22-6 Uhr)		
Name	Datum	MODUS CONSULT Dr. Frank Gericke GmbH Kirchgasse 9, 76646 Bruchsal Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11
bearb.	MR 29.06.2017	
gez.	TS 29.06.2017	
gepr.	FG 29.06.2017	



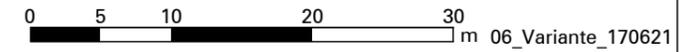
Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schienenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Geltungsbereich
- 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)
- Terrassengeländer, h=1,4 m ü. FOK

Beurteilungspegel 2,0 m ü.G. in dB(A)



Maßstab i.O. 1:500



Gemeinde	Mingolsheim									
Projekt	B-Plan Wilhelm-Busch-Straße	Projekt-Nr. 33045-0								
Plan-Nr.	Verkehrslärm (Schiene Prognose 2025) Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel reale Schallausbreitung mit zus. LS h=6m DIN18005 Verkehr; Tag (6-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>29.06.2017</td> </tr> <tr> <td>gez. TS</td> <td>29.06.2017</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>29.06.2017</td> </tr> </table>		Name	Datum	bearb. MR	29.06.2017	gez. TS	29.06.2017	gepr. FG	29.06.2017	<p>MODUS CONSULT</p> <p>Dr. Frank Gericke GmbH Kirchgasse 9, 76646 Bruchsal Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11</p>
Name	Datum									
bearb. MR	29.06.2017									
gez. TS	29.06.2017									
gepr. FG	29.06.2017									



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schienenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Geltungsbereich
- 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)
- Terrassengeländer, h=1,4 m ü. FOK

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 OW GI
60,0 < <= 65,0
65,0 < <= 70,0
70,0 < <= 75,0
75,0 < <= 80,0
80,0 <

Maßstab i.O. 1:500

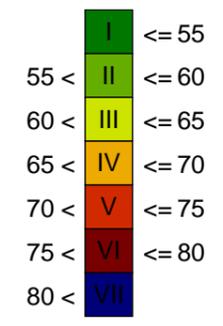
0 5 10 20 30 m 07_Variante_170621

Gemeinde	Mingolsheim									
Projekt	B-Plan Wilhelm-Busch-Straße		Projekt-Nr. 33045-0							
Plan-Nr.	Verkehrslärm (Schiene Prognose 2025) Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel reale Schallausbreitung mit zus. LS h=6m DIN18005 Verkehr; Nacht (22-6 Uhr)	Plangröße 420 x 297								
<table border="1"> <tr><td>Name</td><td>Datum</td></tr> <tr><td>bearb. MR</td><td>29.06.2017</td></tr> <tr><td>gez. TS</td><td>29.06.2017</td></tr> <tr><td>gepr. FG</td><td>29.06.2017</td></tr> </table>	Name	Datum	bearb. MR	29.06.2017	gez. TS	29.06.2017	gepr. FG	29.06.2017	<p>MODUS CONSULT</p> <p>Dr. Frank Gericke GmbH Kirchgasse 9, 76646 Bruchsal Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11</p>	
Name	Datum									
bearb. MR	29.06.2017									
gez. TS	29.06.2017									
gepr. FG	29.06.2017									

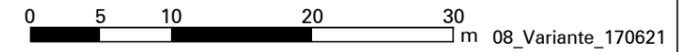


- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Schienenachse
 - Emissionslinie
 - Oberfläche
 - Geltungsbereich

Maßgebliche Außenlärmpegel / erforderliche Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (Nov. '89) in dB(A)



Maßstab i.O. 1:500

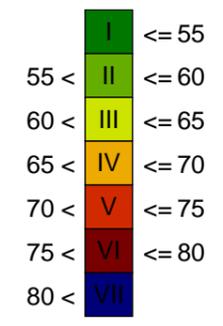


Gemeinde	Mingolsheim									
Projekt	B-Plan Wilhelm-Busch-Straße		Projekt-Nr. 33045-0							
Plan-Nr.	Verkehrslärm (Schiene Prognose 2025) Lärmpegelbereiche DIN 4109 im EG an Fassaden der Planung	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>29.06.2017</td> </tr> <tr> <td>gez. TS</td> <td>29.06.2017</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>29.06.2017</td> </tr> </table>		Name	Datum	bearb. MR	29.06.2017	gez. TS	29.06.2017	gepr. FG	29.06.2017	<p>MODUS CONSULT</p> <p>Dr. Frank Gericke GmbH</p> <p>Kirchgasse 9, 76646 Bruchsal Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11</p>
Name	Datum									
bearb. MR	29.06.2017									
gez. TS	29.06.2017									
gepr. FG	29.06.2017									

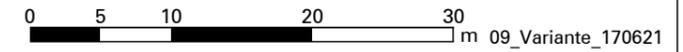


- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Schienenachse
 - Emissionslinie
 - Oberfläche
 - Geltungsbereich

Maßgebliche Außenlärmpegel / erforderliche Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (Nov. '89) in dB(A)



Maßstab i.O. 1:500

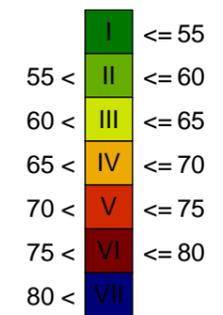


Gemeinde	Mingolsheim	
Projekt	B-Plan Wilhelm-Busch-Straße	Projekt-Nr. 33045-0
Plan-Nr.	Verkehrslärm (Schiene Prognose 2025) Lärmpegelbereiche DIN 4109 im 1. OG an Fassaden der Planung	Plangröße 420 x 297
bearb.	MR 29.06.2017	<p>MODUS CONSULT Dr. Frank Gericke GmbH Kirchgasse 9, 76646 Bruchsal Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11</p>
gez.	TS 29.06.2017	
gepr.	FG 29.06.2017	

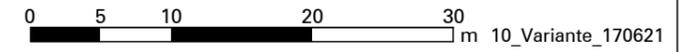


- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Schienenachse
 - Emissionslinie
 - Oberfläche
 - Geltungsbereich

Maßgebliche Außenlärmpegel / erforderliche Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (Nov. '89) in dB(A)



Maßstab i.O. 1:500



Gemeinde	Mingolsheim	↑ N ↓
Projekt	B-Plan Wilhelm-Busch-Straße	Projekt-Nr. 33045-0
Plan-Nr.	Verkehrslärm (Schiene Prognose 2025) Lärmpegelbereiche DIN 4109 im 2. OG an Fassaden der Planung	Plangröße 420 x 297
10		
bearb.	MR 29.06.2017	MODUS CONSULT Dr. Frank Gericke GmbH Kirchgasse 9, 76646 Bruchsal Tel. 0721/94006-0 Fax 0721/94006-11
gez.	TS 29.06.2017	
gepr.	FG 29.06.2017	

4000 Streckenabschnitt Rot-Malsch - Bad Schönborn Süd

bei Mingolsheim

Km 39,9 - Km 40,8 V = 160 km/h

Schienenverkehr Prognose (2025 / Strecke) => neue Schall 03 ab 01/2015

Zugart	Anzahl Tag (6-22) Uhr	Anzahl Nacht (22-6) Uhr	V - max (Km/h)	Fz-KAT 1	ANZ 1	Fz-KAT 2	ANZ 2	Fz-KAT 3	ANZ 3	Fz-KAT 4	ANZ 4	Fz-KAT 5	ANZ 5
GZ-E	26	44	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	6	10-Z5	23	10-Z15	1	10-Z18	6
GZ-E	7	11	120	7-Z5_A4	1	10-Z2	6	10-Z5	23	10-Z15	1	10-Z18	6
RE-E	16	0	140	7-Z5_A4	1	9-Z5	5						
S	44	13	140	5-Z5-A10	1								
S	24	7	140	5-Z5-A10	2								
IC-E	10	2	160	7-Z5_A4	1	9-Z5	11						
ICE	17	3	160	3-Z11	1								

Total 144 80 (Richtung u. Gegenrichtung)

Bemerkung : Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie (Fz-KaT) setzt sich wie folgt zusammen

Nr. der Fz-Kategorie: Zeilennr. in Tab . Beiblatt 1 Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebz. außer bei HGV)

Traktionsarten: **Zugarten:** S = S-Bahn RE = Regionalexpress
 E = Besp. E-Lok LZ = Leerzug/Lok ICE = Triebzug des HGV TGV= franz.Triebzug des HGV
 V = Besp. Diesellok GZ = Güterzug IC = Intercityzug
 ET,-VT= E -/Dieseltriebzug RB = Regionalbahn D/EZ/NZ = Reise-/Nachtreisezug

Bei GZ der Prognose 2025 Anteil Verbundstoff-Klotzbremsten = 80% gem. EBA-Anordnung vom 11.01.2015
 Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.
 Als Fahrbahnart ist grundsätzlich Schotterbett mit Betonschwellen anzusetzen

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

Höhe ü.SO [m]	$L_{W,A,f,h}$ Tag	$L_{W,A,f,h}$ Nacht
0	89,6	93,4
4	72,5	76,6
5	60,1	58