



FCP IBU GmbH

Immissionsschutz
Baudynamik
Umweltingenieurwesen

Ladenspelderstraße 61
45147 Essen
T. +49 201 87445 0
F. +49 201 87445 45
office@fcp-ibu.de
www.fcp-ibu.de

Auftraggeber: **MV Mannheimer Verkehr GmbH**

Möhlstraße 27
68165 Mannheim

Objekt: **Ausbau des Haltepunkts Duale Hochschule**
in Mannheim

Titel: **Schall- und Schwingungstechnische Untersuchung**
Teil 1: Berechnung und Beurteilung der Luftschallimmissionen
aus dem Betrieb

Auftrag-Nr.: 22-7090/1

Erstfassung: 27.06.2023

Umfang: 28 Dokumentseiten inkl. Verzeichnisse und Deckblatt
7 Anlagen

Bearbeitet:
Essen, den 27.06.2023

Geprüft und freigegeben:
Essen, den 27.06.2023

FCP IBU GmbH
Ladenspelderstraße 61
45147 Essen
0201-87445-0

FCP IBU GmbH
Ladenspelderstraße 61
45147 Essen
0201-87445-0

M. Sc. Lukas Böhm
Hannah Unruh

Dr.-Ing. Alexander Martha

ÄNDERUNGSINDEX

Index	Datum	Bearbeitet	Freigegeben	Bemerkungen
a	25.07.2023	Böhm	Martha	geänderte Gebietseinstufung und redaktionelle Änderungen

ZUSAMMENFASSUNG

Die Rhein-Neckar-Verkehr GmbH plant im Namen und im Auftrag der MV Mannheimer Verkehr GmbH den barrierefreien Ausbau des Haltepunktes Duale Hochschule (Strecke 9402 Mannheim – Heidelberg, Bahnkilometer 4,9) [U1].

Ein barrierefreier Zugang zum Haltepunkt soll aus Richtung des Gewerbegebietes Mühlfeld und der direkt angrenzenden Dualen Hochschule erfolgen. Um die Barrierefreiheit herzustellen, soll die bestehende Fußgängerbrücke zurückgebaut und durch eine neue, ebenerdige und signalisierte Querung über die Seckenheimer Landstraße ersetzt werden. Der Überweg wird auf Höhe der Dualen Hochschule angeordnet, da dort ein hohes Fahrgastpotenzial vorhanden ist [U1].

Der bestehende Bahnübergang Feudenheimer Fähre soll zum Haltepunkt Duale Hochschule verlegt werden, um eine gesicherte Querung für den Radverkehr an der Dualen Hochschule anbieten zu können [U1].

Durch den Schienenverkehr entstehen im Planzustand nach der 16. BImSchV keine Ansprüche auf Schallschutz dem Grunde nach.

Durch den Straßenverkehr entstehen im Planzustand nach der 16. BImSchV keine Ansprüche auf Schallschutz dem Grunde nach.

Der Gesamtverkehr bewirkt keine kritische Pegeländerung.

Die Anordnung von Schallschutzmaßnahmen ist nicht erforderlich.

VERWEISE

1. **16. BImSchV.** 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes - Verkehrslärmschutzverordnung. 12.06.1990.
2. **BauNVO.** Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO). 14. Juni 2021. Erstausgabe: 26.06.1962.
3. **AVV Baulärm.** Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschemissionen – . 1970.
4. **DIN 45633.** Präzisionsschallpegelmesser - Allgemeine Anforderungen. März 1970.
5. **Eisenbahn Bundesamt.** Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebbahnen - Teil VI: Schutz vor Schallimmissionen aus Schienenverkehr. Dezember 2012.
6. **Schall 03.** Anlage 2 (zu § 4) der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03). 2014. Erstausgabe: 12.06.1990.
7. **Bundesverwaltungsgericht.** Kleingartengebiete: 4 B 230.91. Beschluss vom 17. März 1992.
8. —. Wochenendhausgebiete: 4 B 170/93. Beschluss vom 20. Oktober 1993.
9. **Oberverwaltungsgericht Lüneburg.** Campingplatzgebiete: 7 K3383/92. Urteil vom 15. April 1993.
10. **VLärmSchR 97.** Richtlinie für Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes. 1997.
11. **Verwaltungsgerichtshof München.** 22 A 02.40013. Urteil vom 25.02.2003.
12. **Bundesverwaltungsgericht.** Gebäude außerhalb des Plangebiets: 9 A 22.18. Urteil vom 10. April 2019.
13. —. Trassenbezogener Schienenweg: 9 A 67/03. Urteil vom 10. November 2004.
14. **RLS-19.** Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen. 2019.

Referenz / Auftrag-Nr.:
22-7090/1
Dateiname:
22-7090-G1a.docx



15. **32. BImSchV.** 32. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung). 27.07.2021. Ausfertigungsdatum: 29.08.2002.

INHALTSVERZEICHNIS

Änderungsindex.....	ii
Zusammenfassung	iii
Verweise.....	iv
1 Aufgabenstellung	1
2 Grundlagen.....	2
2.1 Planungsunterlagen.....	2
2.2 Lage und Gebietsausweisung.....	3
2.3 Gleisoberbau	5
3 Immissionskennwerte	6
3.1 Luftschallimmissionen.....	6
4 Beurteilungskriterien	7
4.1 Grundlage für die Beurteilung	7
4.2 Grenzwerte der 16. BImSchV	9
4.3 Beurteilung der Gesamtbelastung.....	10
4.4 Ausdehnung des Beurteilungsbereiches.....	10
4.5 Trassenbezogene Definition des Schienenweges (gemeinsamer Verkehrsweg) ...	11
5 Rechenverfahren	12
6 Immissionsberechnung.....	13
6.1 Berechnungsvarianten und Parameter.....	13
6.2 Schienenverkehr.....	14
6.3 Strassenverkehr	17
7 Ergebnisse und Beurteilung.....	19
7.1 Schienenverkehr.....	19
7.2 Strassenverkehr	19
7.3 Gesamtverkehr Schienen- und Strassenverkehr.....	20
8 Schlussbemerkung	21
9 Anlagen	22

1 AUFGABENSTELLUNG

Die Rhein-Neckar-Verkehr GmbH plant im Namen und im Auftrag der MV Mannheimer Verkehr GmbH den barrierefreien Ausbau des Haltepunktes Duale Hochschule (Strecke 9402 Mannheim – Heidelberg, Bahnkilometer 4,9) [U1].

Ein barrierefreier Zugang zum Haltepunkt soll aus Richtung des Gewerbegebietes Mühlfeld und der direkt angrenzenden Dualen Hochschule erfolgen. Um die Barrierefreiheit herzustellen, soll die bestehende Fußgängerbrücke zurückgebaut und durch eine neue, ebenerdige und signalisierte Querung über die Seckenheimer Landstraße ersetzt werden. Der Überweg wird auf Höhe der Dualen Hochschule angeordnet, da dort ein hohes Fahrgastpotenzial vorhanden ist [U1].

Der bestehende Bahnübergang Feudenheimer Fähre soll zum Haltepunkt Duale Hochschule verlegt werden, um eine gesicherte Querung für den Radverkehr an der Dualen Hochschule anbieten zu können [U1].

Im Hinblick auf das anstehende Genehmigungsverfahren wurde die FCP IBU GmbH damit beauftragt, eine Schall- und Schwingungstechnische Untersuchung für den geplanten Umbau vorzunehmen.

Dem vorliegenden Bericht sind die Ergebnisse der Schalltechnischen Beurteilung für den Betrieb der Gleisanlage zu entnehmen. Erforderliche Maßnahmen zur Reduzierung der Schallimmissionen durch die neue Trasse werden bei Bedarf beschrieben.

2 GRUNDLAGEN

2.1 PLANUNGSUNTERLAGEN

Die folgenden Unterlagen wurden für die schalltechnische Untersuchung herangezogen:

- [U1] Maßnahmenbeschreibung
 Angebotsanfrage zur schalltechnischen Stellungnahme im
 Genehmigungsverfahren „Ausbau des Haltepunkts Duale Hochschule“

- [U2] Bebauungsplan der Stadt Mannheim
 B-Plan 61.3 – für das Gewerbegebiet zwischen Seckenheimer Landstraße
 (B37), Hans-Thoma-Str., Rhein-Neckar-Schnellweg (B38 Neu) und Karl-
 Kuntz-Weg (1977)
 B-Plan 61.14 – Gewerbegebiet südlich der Seckenheimer Landstraße – wird
 aktuell aufgestellt, Angaben der Stadt Mannheim (Mail vom 30.06.2023)

- [U3] Lagepläne Bestand und Planung
 Anlage-Nr. 2.3 Übersichtslageplan M1000
 Anlage-Nr. 3 Lageplan Bestand BI 1;2;3
 Anlage-Nr. 4 Lageplan Planung BI 1;2;3
 Anlage 6 QP 1;2;3;4
 Anlage 03-EB-LP-P-070 Bauphasen Hp Duale Hochschule M500
 Anlage 03-EB-LP-P-301 Lageplan
 Anlage 03-EB-QP-P-301 Regelquerschnitte
 Geodaten Gebäudemodell LOD2
 Geländemodell mit Hinweisen zur Verwendung

- [U4] Verkehrszahlen Schiene
 2022-09-06 Verkehrszahlen Schiene Duale Hochschule

- [U5] Angaben zu Verkehrszahlen Straße
 Email vom 04.05.2023 mit den Verkehrszahlen Seckenheimer Landstraße

2.2 LAGE UND GEBIETSAUSWEISUNG

Der Haltepunkt Duale Hochschule befindet sich am Bahnkilometer 4,9 der zweigleisigen Eisenbahnstrecke 9402 Mannheim Kurpfalzbrücke – Heidelberg zwischen Mannheim-Neustheim und Mannheim-Seckenheim. Ca. 500 m vom Haltepunkt entfernt befindet sich der Bahnübergang (BÜ) Feudenheimer Fähre, der eine Zugänglichkeit zu den Grünflächen und Wiesen am Neckarufer sicherstellt.

Die Gleistrasse und somit auch der Haltepunkt sind durch die Seckenheimer Landstraße vom Gewerbegebiet Mühlfeld und der Dualen Hochschule getrennt.

Die Gebietseinstufung erfolgt durch den vorhandenen Bebauungsplan 61.3 der Stadt Mannheim [U2].

Für den Bereich südlich der Seckenheimer Landstraße und der Trübnerstraße, nördlich der Hans-Thoma-Straße, östlich der Will-Sohl-Straße und westlich der Autobahn A6 wird zurzeit der Bebauungsplan 61.14 „Gewerbegebiet südlich der Seckenheimer Landstraße“ aufgestellt.

Dieser Bebauungsplan setzt als Art der baulichen Nutzung Gewerbegebiete und Sondergebiete „großflächiger Einzelhandel und Gewerbe“ sowie ein Sondergebiet „Lebensmitteldiscounter, Studierendenwohnen und Gewerbe“ fest. Die Sondergebiete sind vom schalltechnischen Schutzniveau vergleichbar einem Gewerbegebiet, mit Ausnahme des Studierendenwohnens. Für das Studierendenwohnen (im Bereich des jetzigen Aldi) wird das Schutzniveau vergleichbar einem Mischgebiet herangezogen.

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans bestehen diverse Wohnhäuser. Diesen Fremdkörpern wird im Bebauungsplan 61.14 – abweichend von den festgesetzten Gewerbe- und Sondergebieten - das Schutzniveau eines Mischgebietes zugeordnet.

Für den Bebauungsplan wurde eine schalltechnische Untersuchung erstellt. Die berücksichtigten Immissionsorte außerhalb und innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans mit den berücksichtigten Schutzniveaus sowie die vorgeschlagenen Festsetzungen zum Studierendenwohnen im SO₂ mit Lageplan werden hier bei der Gebietseinstufung berücksichtigt.

Die Gebietseinstufung wird durch die Ergebnisse der Ortsbesichtigung vom 23.11.2022 bestätigt.

Eine übersichtliche Darstellung der verwendeten Nutzungsgebiete in der Rechendatei befindet sich in Anlage-Nr. 1.1.

Die Übertragung der Gebietseinstufung aus Anlage-Nr. 1.1 auf die 16. BImSchV (1) erfolgt nach Tabelle 1.

Kürzel, § BauNVO (2)	Gebietszuordnung	
	16. BImSchV (1)	AVV Baulärm (3)
GE §§8, 9	Gewerbegebiete	Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind
		Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind
MI §§5, 5a, 6, 6a, 7	Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete und Urbane Gebiete	Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind
WA §§ 2, 3, 4, 4a	Reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind
		Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind
KS §11 u. A.	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten

Tabelle 1: Gebietseinstufung und Zuordnung zur BauNVO (2)

2.3 GLEISOBERBAU

Der geplante sowie bestehende Gleisoberbau ist grundsätzlich als Schwellengleis im Schotterbett ausgeführt. Lediglich der Bereich des Bahnübergang Feudenheimer Fähre ist zurzeit als straßenbündiger Bahnkörper ausgeführt, wird jedoch zu einem Schwellengleis im Schotterbett zurück gebaut. Der Bahnübergang wird am Haltepunkt Duale Hochschule neu eingerichtet, wodurch sich dort der Oberbau vom Schwellengleis im Schotterbett zu einem Straßenbündigen Bahnkörper verändert. Eine Übersicht der Gleislage und Oberbauformen ist in Anlage-Nr. 1.2 (Prognose-Nullfall) und Anlage-Nr. 1.3 (Prognose-Planfall) dargestellt. Im Planbereich sind keine Weichen angeordnet. Die Gleisanlagen beider Abschnitte weisen keine Radien unter 200 m auf [U3].

3 IMMISSIONSKENNWERTE

3.1 LUFTSCHALLIMMISSIONEN

Luftschallimmissionen werden üblicherweise in Form von Schalldruckpegeln erfasst. Als Schalldruckpegel (kurz: Schallpegel) wird allgemein der auf einen Bezugsschalldruck p_0 bezogene logarithmierte Schallwechseldruck p bezeichnet. Die Maßeinheit für den Schallpegel ist das Dezibel (dB). Als analytische Funktion lässt sich dieser Zusammenhang wie folgt darstellen:

$$L_p = 20 \lg p / p_0 \text{ [dB] mit} \quad (1)$$

p [N/m²] Effektivwert des Schalldrucks

$p_0 = 2 \cdot 10^{-5}$ [N/m²] Bezugsschalldruck

Das sich so ergebende lineare Geräuschsignal wird dem menschlichen Gehör durch die A-Bewertung nach DIN 45633 (4) angepasst. Es ergibt sich der A-bewertete Schallpegel L_{AF} (F : Zeitsignalbewertung "Fast").

Für die Bewertung der von Verkehrswegen ausgehenden Schallemissionen ist der sogenannte Beurteilungspegel L_R heranzuziehen. Der Beurteilungspegel ist ein auf den Tag- bzw. Nachtzeitraum bezogener Mittelungspegel.

Im Rahmen von Immissionsprognosen wird der Beurteilungspegel nach den festgelegten Verfahren berechnet. Die dort verwendeten Schallpegel verschiedener Einflussfaktoren wurden ursprünglich aus Messungen abgeleitet.

4 BEURTEILUNGSKRITERIEN

4.1 GRUNDLAGE FÜR DIE BEURTEILUNG

Grundlage für die Beurteilung von Schienenverkehrsimmissionen bildet die 16. BImSchV (1), welche anzuwenden ist, wenn eine öffentliche Straße oder ein Schienenweg der Eisenbahnen und Straßenbahnen neu gebaut oder wesentlich geändert wird.

Liegt durch das Vorhaben eine Änderung des Verkehrsweges vor, muss demnach eine Prüfung erfolgen, ob die Änderung als wesentlich zu betrachten ist. Eine Änderung ist nach der 16. BImSchV dann wesentlich, wenn:

- *eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird, oder*
- *durch einen erheblichen Baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) erhöht wird.*

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms auf mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird. Dies gilt nicht in Gewerbegebieten. (1)

Gemäß dem Umweltleitfaden des Eisenbahn Bundesamtes (EBA) (5) verdeutlicht Abbildung 1 den sich aus den §§ 1 und 2 der 16. BImSchV ergebenden und zuvor zusammengefassten Ablauf der Prüfung auf Lärmvorsorgeansprüche. Die dabei anzuwendenden Rundungsvorschriften ergeben sich unmittelbar aus der Anlage 2 zu § 3 der 16. BImSchV (Schall 03 (6)). Danach sind Beurteilungspegel auf ganze dB (A) aufzurunden. Im Falle der Prüfung auf wesentliche Änderung bei einem erheblichen baulichen Eingriff ist erst die Differenz des Beurteilungspegels aufzurunden. Hier werden im Rahmen der Bearbeitung Abweichungen $> 0,1$ dB(A) berücksichtigt, da Änderungen in der Größenordnung von $+/-0,1$ dB(A) im Rahmen von Rechenungenauigkeiten liegen.

Zunächst ist festzustellen, ob es sich bei dem Vorhaben in diesem Abschnitt um eine wesentliche Änderung im Sinn von § 1 Absatz 1 Satz 2 der 16. BImSchV handelt. Eine Voraussetzung für eine wesentliche Änderung ist im ersten Schritt immer eine Pegelerhöhung zwischen der Umsetzung der Maßnahme (Prognose-Planfall) und dem Ausbleiben der Maßnahme (Prognose-Nullfall).

Wenn die Pegelerhöhung durch die Umsetzung des Vorhabens mindestens 3 dB beträgt, handelt es sich in jedem Fall um eine wesentliche Änderung.

Wenn die Pegeldifferenz kleiner als 3 dB ist, werden folgende Punkte geprüft:

- Beträgt der Pegel mit Umsetzung des Vorhabens mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht?
- Befinden sich die Immissionsorte in einem Gewerbegebiet?
- Beträgt der Pegel ohne die Umsetzung des Vorhabens weniger als 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht?

Eine Pegelerhöhung durch einen allgemeine Verkehrsänderung ist in dieser Betrachtung nicht zu berücksichtigen, da das Vorhaben keine Beeinflussung der Verkehrsmengen beabsichtigt.

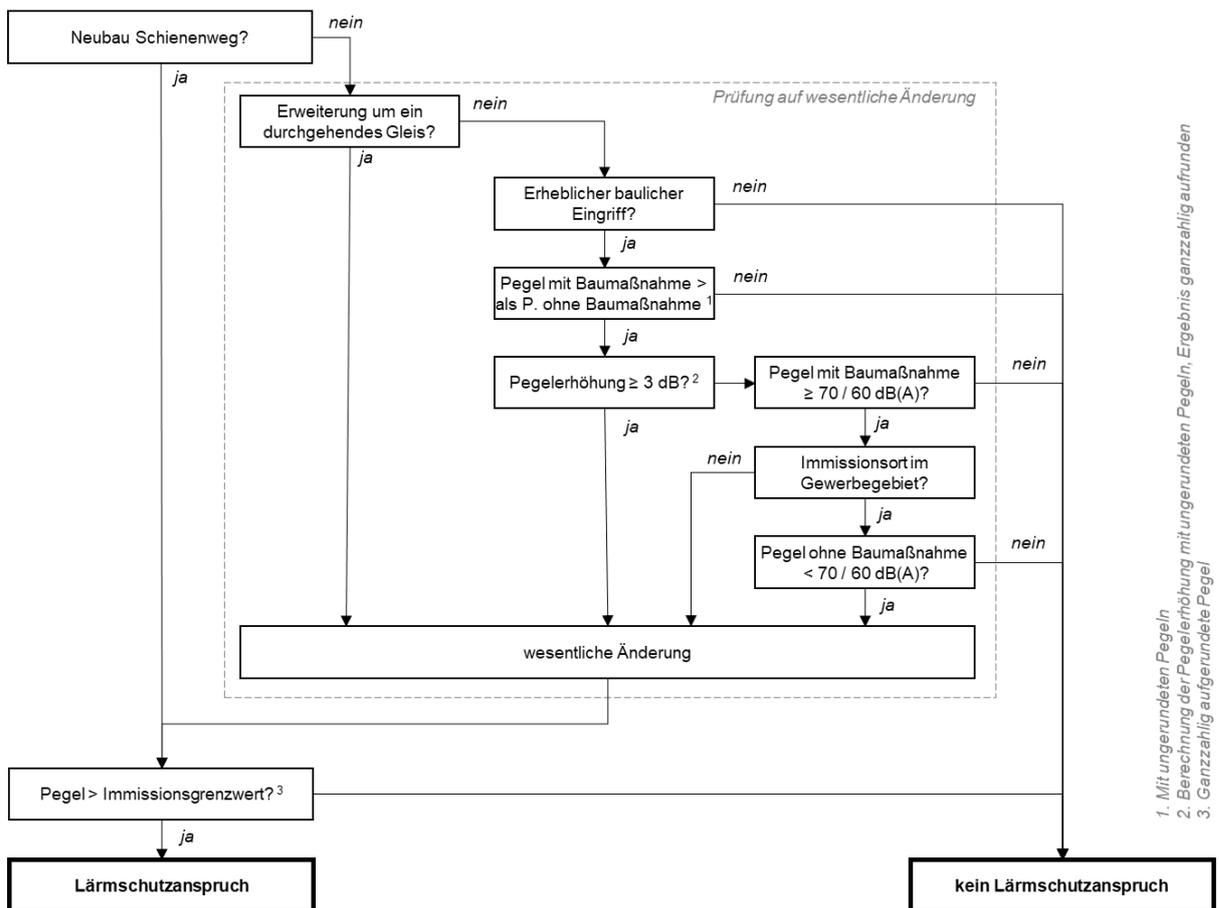


Abbildung 1: Ablaufschema zur Prüfung auf Lärmvorsorgeansprüche nach der 16. BImSchV (1) in Anlehnung an den EBA-Umweltleitfaden (5)

4.2 GRENZWERTE DER 16. BIMSCHV

Für den Bau oder die wesentliche Änderung eines Straßen- oder Schienenweges nennt die 16. BImSchV (1) folgende Immissionsgrenzwerte:

Immissionsgebiete	Immissionsgrenzwerte [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiet und Mischgebiete und urbane Gebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte nach § 2 der 16. BImSchV (1)

Bei unbeplanten, bebauten Gebieten werden die Kriterien der BauNVO (2) zur Beurteilung der Schutzbedürftigkeit herangezogen. Für Sondergebiete nach § 10 BauNVO haben sich in der Verwaltungspraxis, durch Verwaltungsgerichtsentscheidungen (7), (8) und (9), die folgenden Immissionsgrenzwerte durchgesetzt:

Immissionsgebiete	Immissionsgrenzwerte [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Kleingartengebiete (Kern-, Dorf- und Mischgebiete)	64	-
Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete (Kern-, Dorf- und Mischgebiete)	64	54

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte für Sondergebiete, die der Erholung dienen

Für Parkanlagen, Erholungswälder, Sport- und Grünflächen, Friedhöfe oder ähnliche Flächen kann nach der 16. BImSchV kein Lärmschutz gewährt werden. Hier fehlt das Merkmal der Nachbarschaft, das heißt die Zuordnung zu einem bestimmten Personenkreis mit regelmäßigem und nicht nur vorübergehendem Aufenthalt.

Die Beurteilungszeiträume Tag bzw. Nacht sind mit 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr (16 h) bzw. 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr (8 h) in § 3 der 16. BImSchV (1) festgelegt.

4.3 BEURTEILUNG DER GESAMTBELASTUNG

Für eine Beurteilung der Gesamtbelastung ist derzeit von folgenden Werten auszugehen: 70 dB(A) tagsüber und 60 dB(A) nachts. In der allgemeinen Rechtsprechung wird hier die Grenze zur Gesundheitsgefährdung und zur Gewährleistung der Substanz des Eigentums gesehen.

Wird durch eine Planung das erstmalige Erreichen der gesundheitsgefährdenden Pegel oder die weitere Zunahme gesundheitsgefährdender Pegel bewirkt, so tritt eine kritische Pegeländerung ein. Diese kann zum Anspruch auf Schallschutz führen. Eine eindeutige gesetzliche Regelung zur Beurteilung derartiger Pegelzunahmen existiert nicht. Im Folgenden werden Pegelzunahmen $> 0,1$ dB(A) bei Beurteilungspegeln $\geq 70/60$ dB(A) als kritische Pegeländerung ausgewiesen. Pegelzunahmen $\leq 0,1$ dB(A) werden hierbei als nicht relevant angesehen, da diese im Rahmen von Rechenungenauigkeiten liegen.

4.4 AUSDEHNUNG DES BEURTEILUNGSBEREICHES

Dem EBA Umweltleitfaden Teil VI – Schutz vor Schallimmissionen aus dem Schienenverkehr (5) ist folgendes zu entnehmen:

Bei der Prüfung auf Lärmschutzansprüche ist es nicht ausreichend, die Beurteilungspegel nur unter der Berücksichtigung der vom Bauabschnitt ausgehenden Emissionen zu ermitteln und dabei die Emissionen der übrigen vorhandenen Strecke mit „Null“ anzusetzen (sog. „Baugrubenmodell“. Bei einer solchen Vorgehensweise werden unter anderem Lärmschutzansprüche am Ende des Bauabschnitts „abgeschnitten“, obwohl sich hier Gebäude innerhalb des Planbereichs befinden.

Um zu vermeiden, dass für Gebäude unterschiedliche Schutzansprüche entstehen, je nachdem, ob sie sich in der Mitte oder kurz vor dem Ende des Bauabschnitts befinden, sind bei der Prüfung auf Lärmschutzansprüche die Beurteilungspegel folgendermaßen zu ermitteln (vgl. VLärmSchR 97 (10) und Verwaltungsgerichtshof München (11):

Für Gebäude **innerhalb des Bauabschnitts** (Neubauabschnitt bzw. Abschnitt des erheblichen baulichen Eingriffs (vgl. auch Ziffer 2.2.3.1 des EBA-Umweltleitfadens): Berücksichtigung der Emissionen aus dem Bauabschnitt und der angrenzenden vorhandenen baulich nicht geänderten Strecke.

Für Gebäude **außerhalb des Bauabschnitts** erfolgt eine Berücksichtigung der Emissionen, im Rahmen der Beurteilung nach der 16. BImSchV, ausschließlich aus dem Bauabschnitt. Für eine allgemeine Abwägung werden bei der Gesamtlärbetrachtung die Emissionen innerhalb und außerhalb des Bauabschnittes berücksichtigt (12).

4.5 TRASSENBEZOGENE DEFINITION DES SCHIENENWEGES (GEMEINSAMER VERKEHRSWEG)

Der Begriff des Schienenweges in § 1 der 16. BImSchV ist nicht funktions-, sondern trassenbezogen zu verstehen (Bundesverwaltungsgericht (13)). Entscheidend dabei ist das räumliche Erscheinungsbild der Gleisanlagen im Gelände unter Berücksichtigung der konkreten örtlichen Gegebenheiten. Zur Begründung verweist das Gericht auf die immissionsrechtliche Zielsetzung des § 1 der 16. BImSchV. In enger Parallellage verlaufende Gleisanlagen treten für die Anwohner als einheitliche Störquelle in Erscheinung. Die Verkehrsfunktion der einzelnen Gleise ist dabei ohne (wesentliche) Bedeutung.

5 RECHENVERFAHREN

Mit der Änderung der 16. BImSchV zum 01.03.2021 wurde festgelegt, dass die Schallimmissionen des Straßenverkehrs nach der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 (14) zu ermitteln sind.

Die Anlage 2 der 16. BImSchV enthält das Verfahren zur Berechnung der Beurteilungspegel von Schienenverkehrswegen. Mit der Änderung der 16. BImSchV zum 01.01.2015 wurde das Rechenverfahren der Schall 03 (6) als Regelverfahren für die Ermittlung der Beurteilungspegel von Schienenverkehrswegen festgelegt.

Die Beurteilungspegel der Tag- und Nachtzeit werden aus den der Planung zu Grunde liegenden Daten ermittelt, die folgend aufgelisteten Einflussgrößen gehen in die Rechenverfahren ein:

Maßgebende Parameter zur Immissionsberechnung		
Emissionspegel		Schallausbreitung
Schiene	Straße	
Fahrzeuggattung, Anzahl der Achsen, Anzahl der Fahrzeuge, Fahrzeuggeschwindigkeit, Fahrbahnart, Schallminderung am Gleis, Brücken, Kurven.	Anzahl der Fahrzeuge, Lkw-Anteil, zul. Geschwindigkeit, Straßenoberfläche, Steigung/Gefälle, lichtzeichengeregelte, Kreuzungen/Einmündungen.	Abstandssituation, Reflexion, Abschirmung.

Tabelle 4: Parameter zur Immissionsberechnung nach 16. BImSchV (1) bzw. RLS 19 (14) /SCHALL 03 (6)

Die endgültige Berechnung der Schallimmissionen erfolgt unter Verwendung der zu dem Zeitpunkt aktuellen Version (Wartungsvertrag) des Programms CadnaA der Softwarefirma DataKustik GmbH, nach dem Teilstückverfahren gemäß SCHALL 03 – Ausgabe 2014 - und RLS 19. Die Konformitätserklärung und das Prüfprotokoll für die zu verwendenden Version des Berechnungsprogramms liegen vor.

6 IMMISSIONSBERECHNUNG

6.1 BERECHNUNGSVARIANTEN UND PARAMETER

Die Beurteilung der Immissionen nach 16. BImSchV (1) und die Darstellung der Gesamtimmissionen erfordern in der Regel folgende Berechnungsvarianten:

Immissionen aus Schienenverkehr Prognose-Nullfall*	→ SCH0
Immissionen aus Straßenverkehr Prognose- Nullfall*	→ STR
<hr/>	
Immissionen aus Schienenverkehr Prognose-Planfall	→ SCH1
Immissionen aus Straßenverkehr Prognose Planfall	→ STR
<hr/>	
Immissionen aus Gesamtverkehr (SCH0 + STR) Prognose-Nullfall*	→ GES0
Immissionen aus Gesamtverkehr (SCH1 + STR) Prognose-Planfall	→ GES1

*) Der Prognose-Nullfall entspricht der Bestandssituation unter Berücksichtigung der Entwicklung der Straßenverkehrszahlen

Für die Ausbreitungsrechnung gilt allgemein:

- Abstandssituation gemäß den Planunterlagen,
- das zu betrachtende Gebiet ist weitestgehend eben,
- Berechnung der 3. Reflexion für Schienenverkehr,
- Berechnung der 1. Reflexion für Straßenverkehr zuzüglich Zuschlag D_{refl} für Mehrfachreflexion zwischen den gegenüberliegenden Gebäudefronten,
- die Gebäudehöhen werden aus den LOD2 Daten übernommen,
- die Immissionspunkthöhen betragen standardmäßig 3,5 m für das Erdgeschoss (EG) zzgl. 2,8 m je Obergeschoss (OG) für die Gebäudemodelle LOD2.

Die emissionsseitig in die Rechnung eingehenden Parameter werden in den folgenden Abschnitten beschrieben.

In Tabelle 5 sind die ermittelten Mehrfachreflexionszuschläge angegeben:

Kennzeichnung der Streckenabschnitte	Zuschlag D_{refl} [dB(A)]*)
Parallele Fahrbahn Richtung Ost	0,2
Seckenheimer Landstraße Richtung West	0,1
Seckenheimer Landstraße Richtung Ost	0,2
*) Mehrfachreflexionszuschlag nach der 16. BImSchV wird von Rechenprogramm automatisch ermittelt	

Tabelle 5: Zuschläge für Mehrfachreflexionen für Straßenabschnitte

6.2 SCHIENENVERKEHR

Die Strecke wird im Regelbetrieb von den in Tabelle 6 aufgelisteten Fahrzeugen befahren.

Fahrzeugbezeichnung	Fahrzeugkategorie	Anzahl der Achsen je Zug
RNV6Z	Niederflurfahrzeug	6
GT8Z	Hochflurfahrzeug	8
RNV8Z	Niederflurfahrzeug	8
RNV12Z	Niederflurfahrzeug	12
GT16Z	Hochflurfahrzeug	16

Tabelle 6: Fahrzeugarten

Die Anzahl der Fahrten für die beiden Fahrtrichtungen ergibt sich nach [U4] für Bestand und Planung entsprechend Tabelle 7:

Fahrzeug	Fahrtrichtung Edingen		Fahrtrichtung Mannheim	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
RNV6Z	65	10	71	10
GT8Z	2	0	4	0
RNV8Z	7	0	–	–
RNV12Z	16	4	12	4
GT16Z	–	–	3	0

Tabelle 7: Fahrplandaten nach [U4]

Im Abschnitt 5.3.2 "Für die Berechnung anzusetzende Geschwindigkeit" der Anlage 2 zur 16. BImSchV (6) heißt es:

"Ist die Streckenhöchstgeschwindigkeit geringer als $v = 50$ km/h, wird ersatzweise mit einer Geschwindigkeit von $v = 50$ km/h gerechnet. Es sind folgende Längen zu berücksichtigen:

- *Weichen: Weichenlänge plus je 25 m davor und dahinter*
- *Kreuzungen: Länge der Kreuzung plus je 25 m davor und dahinter*
- *Haltstellen an Strecken: Bahnsteiglänge plus je 25 m davor und dahinter*

Ausgenommen sind Strecken mit dauerhaft $v < 30$ km/h (z.B. Langsamfahrstellen und Fußgängerbereiche), sofern es sich um Straßenabschnitte mit $r > 200$ m und Bereiche ohne Weichen, Haltstellen oder Kreuzungen handelt. In diesen Fällen wird mit einer Geschwindigkeit von $v = 30$ km/h gerechnet."

Die zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit beträgt 80 km/h, im Bereich des Haltepunktes 40 km/h und ab dem BÜ Feudenheimer Fähre in Richtung Neuostheim 60 km/h.

Zusätzlich ist ein Zuschlag von $K = 4$ dB für Gleisradien $R < 200$ m anzusetzen, wenn keine wirksamen Schallminderungsmaßnahmen (Behandlungsmaßnahmen am Schienenkopf oder Radabsorber) vorgesehen sind. Die Gleisachsen weisen hier keine Radien kleiner 200 m auf.

Die für die Immissionsberechnung relevanten Schalleistungspegel der einzelnen Gleisabschnitte, sowie deren Oberbauform und angesetzte Geschwindigkeit sind in Tabelle 8 zusammengestellt.

Prognose-Nullfall (SCH0 / GES0) und Prognose-Planfall (SCH1/ GES1)				
Strecken-abschnitt	v [km/h]	Oberbauform	L_w, [dB(A)]	
			Tag	Nacht
Richtung Edingen im Haltestellenbereich	50	Schwellengleis im Schotterbett	68,8	63,9
Richtung Edingen im Haltestellenbereich	50	Straßenbündiger Bahnkörper	74,8	70,0
Richtung Edingen außerhalb des Haltestellenbereiches	80	Schwellengleis im Schotterbett	71,7	66,8
Richtung Edingen außerhalb des Haltestellenbereiches	80	Straßenbündiger Bahnkörper	78,3	73,5
Richtung Edingen ab BÜ	60	Schwellengleis im Schotterbett	69,8	65,0
Richtung Mannheim im Haltestellenbereich	50	Schwellengleis im Schotterbett	68,7	63,9
Richtung Mannheim im Haltestellenbereich	50	Straßenbündiger Bahnkörper	74,8	70,0
Richtung Mannheim außerhalb des Haltestellenbereiches	80	Schwellengleis im Schotterbett	71,6	66,8
Richtung Mannheim außerhalb des Haltestellenbereiches	80	Straßenbündiger Bahnkörper	78,2	73,5
Richtung Mannheim ab BÜ	60	Schwellengleis im Schotterbett	69,8	65,0

Tabelle 8: Streckenbezogene Schalleistungspegel der Schienenfahrzeuge für den Bestandsfall und Planfall

6.3 STRASSENVERKEHR

Die Berechnung der Schallimmissionen des Straßenverkehrs bezieht sich auf einen festgelegten A-bewerteten Gesamtpegel der längenbezogenen Schalleistung, der sich aus der Verkehrsstärke, den Fahrzeuggeschwindigkeiten und dem Typ der Straßendeckschicht (Fahrbahnart) ergibt. Zusätzlich werden Zuschläge für die Längsneigung der Straße, für Mehrfachreflexionen und für Störwirkungen von lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten und Kreisverkehren berücksichtigt. Die Details zur Ermittlung des Emissionspegels sind den Rechenfunktionen der RLS 19 (14) zu entnehmen und werden im Rechenprogramm zur Ermittlung der Schallimmissionen des Straßenverkehrs entsprechend umgesetzt.

Folgende Grundlagen wurden bei der Ermittlung des Emissionspegels berücksichtigt:

- Straßendeckschichttyp: Splittmastix-Asphalt
- Längsneigung der Straßen im Bereich - 6 bis +2%
- zulässige Höchstgeschwindigkeit: mit 70 km/h oder 50 km/h entsprechend Tabelle 10
- vorgegebene Verkehrszahlen [U5]
- Lichtzeichenanlagen an Knotenpunkten

Nach RLS 19 sind für Knotenpunkte entfernungsabhängige Zuschläge zu berücksichtigen. Hiermit soll die erhöhte Störwirkung durch Brems- und Anfahrgeräusche berücksichtigt werden.

Die Knotenpunktkorrektur ergibt sich in Abhängigkeit von der Entfernung zwischen zu betrachtendem Immissionspunkt und nächstgelegenen Knotenpunkt sowie des Knotenpunkttyps und wird im Rechenprogramm automatisch ermittelt.

In Tabelle 9 sind die für die Berechnungen der Straße berücksichtigten DTV-Werte und LKW-Anteile und in Tabelle 10 die Oberflächen und zulässigen Geschwindigkeiten für die verschiedenen Straßenabschnitte dargestellt.

Streckenabschnitte	Maßgebende stündliche Verkehrsstärke		Anteil LKW1* p1 [%]		Anteil LKW2** p2 [%]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
Seckenheimer Landstraße Fahrtrichtung West	284	38	1,85	1,85	1,85	1,85
Seckenheimer Landstraße Fahrtrichtung Ost	435	52	3,25	3,2	3,25	3,2
Parallele Fahrbahn Richtung Ost	278	44	1,75	1,8	1,75	1,8

*) LKW1: Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse
 **) LKW2: Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t

Tabelle 9: Streckenbezogene Verkehrszahlen Kfz für den Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall

Streckenabschnitte	Fahrbahnoberfläche	v [km/h]	L _w , [dB(A)]	
			Tag	Nacht
Seckenheimer Landstraße Fahrtrichtung West	Splittmastix-Asphalt	70	81,7	73,0
Seckenheimer Landstraße Fahrtrichtung Ost			84,1	74,8
Parallele Fahrbahn Richtung Ost		50	76,1	68,1

Tabelle 10: Schalleistungspegel Kfz

7 ERGEBNISSE UND BEURTEILUNG

7.1 SCHIENENVERKEHR

Es befindet sich im Planbereich bereits Bestandsgleise. Aufgrund der baulichen Maßnahme an den Gleisen ist zu prüfen, ob in Zukunft eine wesentliche Änderung der Immissionssituation bezüglich des Schienenverkehrs in den beiden betrachteten Bereichen eintritt.

Die Immissionsorte, die zugehörigen Immissionsgrenzwerte sowie deren Zuordnung im Baubereich (innerhalb/außerhalb des Plangebiets, Umbaubereich/Neubaubereich) sind den Tabellen der Anlage-Nr. 2 zu entnehmen.

Für eine Auflösung nach Etagen und Immissionspunkten können die detaillierten Ergebnisse in Anlage-Nr. 3 eingesehen werden.

Eine wesentliche Änderung wird für keinen der betrachteten Immissionspunkte festgestellt.

Es ergibt sich kein Anspruch auf Schallschutz dem Grunde nach.

Aufgrund der ausschließlich minimalen Änderungen deutlich innerhalb des Planbereiches kann in dieser Untersuchung auf eine Einteilung der Gebäude nach dem Baugrubenmodell (siehe Abschnitt 4.4) verzichtet werden: die Änderungen wirken sich nicht auf Bereiche außerhalb der Plangrenzen aus.

7.2 STRASSENVERKEHR

Die geplante Änderung im Schienenverkehr bewirkt keinen erheblichen baulichen Eingriff in den Straßenraum. Insofern besteht kein Anspruch auf Schallschutz im Sinne der Lärmvorsorge nach der 16.BImSchV.

Für eine Auflösung nach Etagen und Immissionspunkten können die detaillierten Berechnungsergebnisse in Anlage-Nr. 4 eingesehen werden.

Es ergibt sich kein Anspruch auf Schallschutz dem Grunde nach.

7.3 GESAMTVERKEHR SCHIENEN- UND STRASSENVERKEHR

Die energetische Addition der Beurteilungspegel aus Straßen- und Schienenverkehr ergibt die in der Anlage-Nr. 5 gezeigten Gesamt-Beurteilungspegel sowie die zugehörigen Differenzpegel GES1 - GES0.

Eine Zunahme der Immissionspegel um mehr als 0,1 dB(A) mit gleichzeitiger Überschreitung der Werte von 70 dB(A) am Tage bzw. 60 dB(A) in der Nacht wird als kritische Pegeländerung bezeichnet. Zu- oder Abnahmen bis 0,1 dB(A) liegen im Rahmen der Rechen- und Modellgenauigkeiten.

Es ergibt sich keine kritische Pegeländerung.

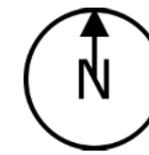
Die Berechnungen der Gesamtimmissionen wurden im Hinblick auf eine umwelttechnische Gesamtbewertung des geplanten Vorhabens durchgeführt, eine Beurteilung der Ergebnisse gemäß 16. BImSchV erfolgt nicht.

8 SCHLUSSBEMERKUNG

Abschließend wird darauf hingewiesen, dass vorstehende Berechnungen und Beurteilungen der Schallimmissionen nach 16. BImSchV (1) vorgenommen wurden. Die Ergebnisse der Berechnungen sind nicht vergleichbar mit denen nach der 34. BImSchV zur Erstellung der veröffentlichten Lärmkarten der Städte (15).

9 ANLAGEN

Anlage-Nr.	Beschreibung
1.1	Gebietseinstufung
1.2	Übersicht Immissionsorte, Gleis- und Straßenachsen Prognose-Nullfall
1.3	Übersicht Immissionsorte, Gleis- und Straßenachsen Prognose-Planfall
2	Immissionsorte mit zugehörigen Immissionsgrenzwerten
3	Luftschallpegel des Schienenverkehrs
4	Luftschallpegel des Straßenverkehrs
5	Luftschallpegel des Gesamtverkehrs



1:5.000

0 50 100 m



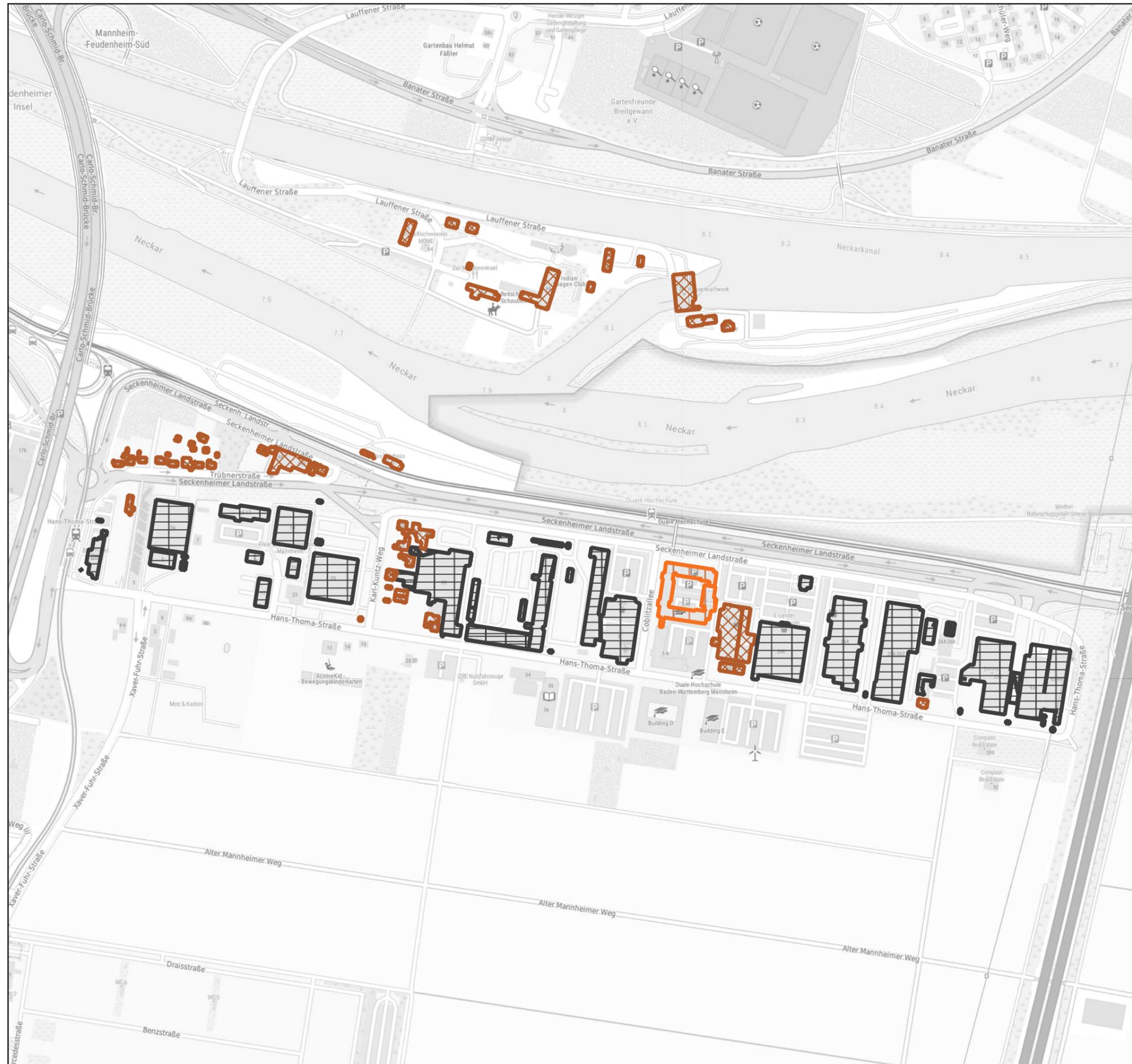
Legende:

Gebietseinstufung

Gewerbegebiet

Sondergebiet

Mischgebiet



Projekt:

Ausbau des Haltepunkts Duale Hochschule Mannheim

Titel:

Gebietseinstufung nach BauNVO

Plan- bzw. Anlagennummer:

A 1.1

Bearbeiter:

H. Unruh
L. Böhm

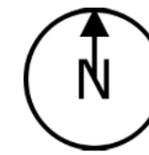
Projektnummer:

22/7090



FCP IBU GmbH

Immissionsschutz
Baudynamik
Umweltingenieurwesen



1:5.000

0 50 100 m



Legende:

Immissionsorte

• Immissionspunkte

▭ Gebäude im Rechenmodell

Verkehrsachsen

⊕⊖ Gleis im Schotterbett

⊕⊖ Gleis straßenbündiger Bahnkörper

--- Straße



Projekt:

Ausbau des Haltepunkts Duale Hochschule Mannheim

Titel:

Übersicht Verkehrsachsen Prognose-Nullfall

Plan- bzw. Anlagennummer:

A 1.2

Bearbeiter:

H. Unruh
L. Böhm

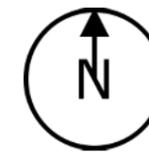
Projektnummer:

22/7090



FCP IBU GmbH

Immissionsschutz
Baudynamik
Umweltingenieurwesen



1:5.000

0 50 100 m



Legende:

Immissionsorte

• Immissionspunkte

▭ Gebäude im Rechenmodell

Verkehrsachsen

⊕⊖ Gleis im Schotterbett

⊕⊖ Gleis straßenbündiger Bahnkörper

--- Straße



Projekt:

Ausbau des Haltepunkts Duale Hochschule Mannheim

Titel:

Übersicht Verkehrsachsen Prognose-Planfall

Plan- bzw. Anlagennummer:

A 1.3

Bearbeiter:

H. Unruh
L. Böhm

Projektnummer:

22/7090



FCP IBU GmbH

Immissionsschutz
Baudynamik
Umweltingenieurwesen

AUFTRAGGEBER: MV Mannheimer Verkehr GmbH Möhlstraße 27 68165 Mannheim	AUFTRAG-NR.: 22-7090	OBJEKT Ausbau des Haltepunkts Duale Hochschule
		Immissionsorte mit zugehörigen Immissionsgrenzwerten sowie den Grenzwerten zur Bewertung der Gesamtbelastung

MI - Mischgebiet; GE - Vorwiegend gewerbliche Anlagen; SO- Sondergebiet

Immissionsort				Gebiets- aus- weisung	Immissions- grenzwert der 16.BImSchV		kritischer Pegelwert Gesamtverkehr	
Straße	Haus- Nr	Imm.- Punkt	Etage		Tag	Nacht	Tag	Nacht
Lauffener Str.	65	1	0	MI	64	54	70	60
		1	1	MI	64	54	70	60
	73	1	0	MI	64	54	70	60
		1	1	MI	64	54	70	60
	76	1	0	MI	64	54	70	60
		1	1	MI	64	54	70	60
Secken- heimer Landstr.	186	1	0	MI	64	54	70	60
		1	1	MI	64	54	70	60
	190	1	0	MI	64	54	70	60
		1	1	MI	64	54	70	60
	190a	1	0	MI	64	54	70	60
		1	1	MI	64	54	70	60
	191	1	0	MI	64	54	70	60
	202	1	0	MI	64	54	70	60
		1	1	MI	64	54	70	60
		1	2	MI	64	54	70	60
	210	1	0	GE	69	59	70	60
		1	1	GE	69	59	70	60
	220	1	0	GE	69	59	70	60
		1	1	GE	69	59	70	60
		1	2	GE	69	59	70	60
		1	3	GE	69	59	70	60
		1	4	GE	69	59	70	60
		1	5	GE	69	59	70	60
	230	1	0	GE	69	59	70	60
	232	1	0	SO	57	47	70	60
		1	1	SO	57	47	70	60
		1	2	SO	57	47	70	60
		1	3	SO	57	47	70	60
		1	4	SO	57	47	70	60
		1	5	SO	57	47	70	60
	238	1	0	MI	64	54	70	60
	246	1	0	GE	69	59	70	60
	252	1	0	GE	69	59	70	60
		1	1	GE	69	59	70	60
		1	2	GE	69	59	70	60
258	1	0	GE	69	59	70	60	
	1	1	GE	69	59	70	60	
270	1	0	GE	69	59	70	60	
	1	1	GE	69	59	70	60	

AUFTRAGGEBER: MV Mannheimer Verkehr GmbH Möhlnstraße 27 68165 Mannheim	AUFTRAG-NR.: 22-7090	OBJEKT Ausbau des Haltepunkts Duale Hochschule
		Berechnung und Beurteilung der Luftschallpegel des Schienenverkehrs für SCH0 und SCH1

MI - Mischgebiet; GE - Vorwiegend gewerbliche Anlagen; SO- Sondergebiet

Immissionsort				Gebiets- aus- weisung	Beurteilungspegel				Differenzpegel		Anspruch auf	
Straße	Haus- Nr	Imm.- Punkt	Etage		L _r [dB(A)]		L _r [dB(A)]		ΔL _r [dB(A)]		Schallschutz	
					SCH0		SCH1		(SCH1 - SCH0)		Tag	Nacht
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Lauffener Str.	65	1	0	MI	40,9	36,1	40,7	35,9	-0,2	-0,2	-	-
		1	1	MI	41,2	36,4	41,0	36,2	-0,2	-0,2	-	-
	73	1	0	MI	38,5	33,7	38,5	33,7	0,0	0,0	-	-
		1	1	MI	38,8	34,0	38,8	34,0	0,0	0,0	-	-
	76	1	0	MI	39,5	34,7	39,7	34,9	0,2	0,2	-	-
		1	1	MI	39,6	34,8	39,9	35,1	0,3	0,3	-	-
Secken- heimer Landstr.	186	1	0	MI	53,5	48,7	51,2	46,4	-2,3	-2,3	-	-
		1	1	MI	55,4	50,6	52,8	48,0	-2,6	-2,6	-	-
	190	1	0	MI	55,5	50,7	53,9	49,1	-1,6	-1,6	-	-
		1	1	MI	57,1	52,3	55,4	50,6	-1,7	-1,7	-	-
	190a	1	0	MI	50,1	45,3	50,1	45,3	0,0	0,0	-	-
		1	1	MI	54,5	49,7	54,4	49,6	-0,1	-0,1	-	-
	191	1	0	MI	59,3	54,5	59,6	54,8	0,3	0,3	-	-
	202	1	0	MI	47,7	42,9	47,6	42,9	-0,1	0,0	-	-
		1	1	MI	49,5	44,7	49,4	44,6	-0,1	-0,1	-	-
		1	2	MI	50,6	45,8	50,6	45,8	0,0	0,0	-	-
	210	1	0	GE	42,5	37,7	42,6	37,8	0,1	0,1	-	-
		1	1	GE	47,1	42,3	47,1	42,3	0,0	0,0	-	-
	220	1	0	GE	46,1	41,3	46,3	41,5	0,2	0,2	-	-
		1	1	GE	47,8	43,0	47,9	43,1	0,1	0,1	-	-
		1	2	GE	49,2	44,4	49,3	44,5	0,1	0,1	-	-
		1	3	GE	50,0	45,2	50,1	45,3	0,1	0,1	-	-
		1	4	GE	50,5	45,7	50,6	45,8	0,1	0,1	-	-
		1	5	GE	50,7	45,9	50,8	46,0	0,1	0,1	-	-
	230	1	0	GE	39,4	34,6	40,5	35,7	1,1	1,1	-	-
	232	1	0	SO	45,3	40,5	46,7	41,9	1,4	1,4	-	-
		1	1	SO	47,0	42,2	48,5	43,7	1,5	1,5	-	-
		1	2	SO	48,1	43,3	49,6	44,8	1,5	1,5	-	-
		1	3	SO	48,9	44,1	50,4	45,6	1,5	1,5	-	-
		1	4	SO	49,4	44,6	51,0	46,2	1,6	1,6	-	-
		1	5	SO	49,6	44,8	51,1	46,3	1,5	1,5	-	-
	238	1	0	MI	42,8	38,0	43,0	38,2	0,2	0,2	-	-
	246	1	0	GE	42,3	37,5	42,5	37,7	0,2	0,2	-	-
	252	1	0	GE	48,3	43,6	48,4	43,6	0,1	0,0	-	-
		1	1	GE	49,1	44,3	49,1	44,3	0,0	0,0	-	-
		1	2	GE	49,8	45,0	49,8	45,0	0,0	0,0	-	-
258	1	0	GE	45,4	40,6	45,4	40,6	0,0	0,0	-	-	
	1	1	GE	46,7	41,9	46,7	41,9	0,0	0,0	-	-	
270	1	0	GE	34,4	29,6	34,4	29,6	0,0	0,0	-	-	
	1	1	GE	34,8	30,0	34,9	30,1	0,1	0,1	-	-	

Beurteilungskriterium nach 16. BImSchV bei einem erheblichen baulichen Eingriff in den Verkehrsweg (Schiene oder Straße):

Die Beurteilungspegel L_r (Tag und Nacht) werden für die bestehende Situation (Planfall P0) und für die geplante Situation (Planfall P1) getrennt berechnet und auf folgende Kriterien untersucht:

1. Zunahme des Beurteilungspegels um mindestens 3 dB(A) und Überschreitung des zulässigen Grenzwertes.
2. Anhebung eines vorhandenen Pegels auf ≥ 70 dB(A) (Tag) bzw. ≥ 60 dB(A) (Nacht).
3. Weitere Anhebung eines vorhandenen Pegels von ≥ 70 dB(A) (Tag) bzw. ≥ 60 dB(A) (Nacht).

Ist eines dieser Kriterien erfüllt,

besteht eine wesentliche Änderung im Sinne der 16.BImSchV und somit ein Anspruch auf Schallschutz.

AUFTRAGGEBER: MV Mannheimer Verkehr GmbH Möhlstraße 27 68165 Mannheim	AUFTRAG-NR.: 22-7090	OBJEKT Ausbau des Haltepunkts Duale Hochschule
		Berechnung und Beurteilung der Luftschallpegel des Straßenverkehrs für STR0 und STR1

MI - Mischgebiet; GE - Vorwiegend gewerbliche Anlagen; SO- Sondergebiet

Immissionsort				Gebiets- aus- weisung	Beurteilungspegel				Differenzpegel		Anspruch auf	
Straße	Haus- Nr	Imm.- Punkt	Etage		L _r [dB(A)]		L _r [dB(A)]		ΔL _r [dB(A)]		Schallschutz	
					STR0		STR1		(STR1 - STR0)		Tag	Nacht
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Lauffener Str.	65	1	0	MI	52,7	43,8	52,7	43,8	0,0	0,0	-	-
		1	1	MI	52,8	43,9	52,8	43,9	0,0	0,0	-	-
	73	1	0	MI	51,7	42,8	51,7	42,8	0,0	0,0	-	-
		1	1	MI	51,4	42,5	51,4	42,5	0,0	0,0	-	-
	76	1	0	MI	52,3	43,5	52,3	43,5	0,0	0,0	-	-
		1	1	MI	52,5	43,6	52,5	43,6	0,0	0,0	-	-
Secken- heimer Landstr.	186	1	0	MI	65,4	56,7	65,4	56,7	0,0	0,0	-	-
		1	1	MI	65,4	56,7	65,4	56,7	0,0	0,0	-	-
	190	1	0	MI	67,4	58,7	67,4	58,7	0,0	0,0	-	-
		1	1	MI	67,3	58,6	67,3	58,6	0,0	0,0	-	-
	190a	1	0	MI	63,5	54,7	63,5	54,7	0,0	0,0	-	-
		1	1	MI	66,1	57,3	66,1	57,3	0,0	0,0	-	-
	191	1	0	MI	63,6	54,7	63,6	54,7	0,0	0,0	-	-
	202	1	0	MI	66,7	58,0	66,7	58,0	0,0	0,0	-	-
		1	1	MI	67,3	58,5	67,3	58,5	0,0	0,0	-	-
		1	2	MI	67,5	58,7	67,5	58,7	0,0	0,0	-	-
	210	1	0	GE	61,6	52,7	61,6	52,7	0,0	0,0	-	-
		1	1	GE	64,1	55,3	64,1	55,3	0,0	0,0	-	-
	220	1	0	GE	67,2	58,4	67,2	58,4	0,0	0,0	-	-
		1	1	GE	67,9	59,1	67,9	59,1	0,0	0,0	-	-
		1	2	GE	68,1	59,2	68,1	59,2	0,0	0,0	-	-
		1	3	GE	68,0	59,2	68,0	59,2	0,0	0,0	-	-
		1	4	GE	67,9	59,0	67,9	59,0	0,0	0,0	-	-
		1	5	GE	67,7	58,8	67,7	58,8	0,0	0,0	-	-
	230	1	0	GE	58,3	49,4	58,3	49,4	0,0	0,0	-	-
	232	1	0	SO	66,0	57,2	66,0	57,2	0,0	0,0	-	-
		1	1	SO	66,9	58,1	66,9	58,1	0,0	0,0	-	-
		1	2	SO	67,2	58,4	67,2	58,4	0,0	0,0	-	-
		1	3	SO	67,3	58,4	67,3	58,4	0,0	0,0	-	-
		1	4	SO	67,2	58,3	67,2	58,3	0,0	0,0	-	-
		1	5	SO	67,0	58,1	67,0	58,1	0,0	0,0	-	-
	238	1	0	MI	59,2	50,3	59,2	50,3	0,0	0,0	-	-
	246	1	0	GE	57,3	48,5	57,3	48,5	0,0	0,0	-	-
	252	1	0	GE	61,2	52,7	61,2	52,7	0,0	0,0	-	-
		1	1	GE	61,7	53,2	61,7	53,2	0,0	0,0	-	-
		1	2	GE	62,0	53,5	62,0	53,5	0,0	0,0	-	-
258	1	0	GE	60,4	52,0	60,4	52,0	0,0	0,0	-	-	
	1	1	GE	61,0	52,7	61,0	52,7	0,0	0,0	-	-	
270	1	0	GE	52,8	44,5	52,8	44,5	0,0	0,0	-	-	
	1	1	GE	53,8	45,6	53,8	45,6	0,0	0,0	-	-	

Beurteilungskriterium nach 16. BImSchV bei einem erheblichen baulichen Eingriff in den Verkehrsweg (Schiene oder Straße):

Die Beurteilungspegel L_r (Tag und Nacht) werden für die bestehende Situation (Planfall P0) und für die geplante Situation (Planfall P1) getrennt berechnet und auf folgende Kriterien untersucht:

1. Zunahme des Beurteilungspegels um mindestens 3 dB(A) und Überschreitung des zulässigen Grenzwertes.
2. Anhebung eines vorhandenen Pegels auf ≥ 70 dB(A) (Tag) bzw. ≥ 60 dB(A) (Nacht).
3. Weitere Anhebung eines vorhandenen Pegels von ≥ 70 dB(A) (Tag) bzw. ≥ 60 dB(A) (Nacht).

Ist eines dieser Kriterien erfüllt,

besteht eine wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV und somit ein Anspruch auf Schallschutz.

AUFTRAGGEBER: MV Mannheimer Verkehr GmbH Möhlstraße 27 68165 Mannheim	AUFTRAG-NR.: 22-7090	OBJEKT Ausbau des Haltepunkts Duale Hochschule
		Berechnung und Beurteilung der Luftschallpegel des Gesamtverkehrs für GES0 und GES1

MI - Mischgebiet; GE - Vorwiegend gewerbliche Anlagen; SO- Sondergebiet

Immissionsort				Gebiets- aus- weisung	Beurteilungspegel				Differenzpegel		Kritische	
Straße	Haus- Nr	Imm.- Punkt	Etage		L _r [dB(A)]		L _r [dB(A)]		ΔL _r [dB(A)]		Pegeleränderung	
					GES0 (SCH0, STR0)	GES1 (SCH1, STR1)	GES1 - GES0	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Lauffener Str.	65	1	0	MI	52,9	44,5	52,9	44,4	0,0	-0,1	-	-
		1	1	MI	53,1	44,6	53,1	44,6	0,0	0,0	-	-
	73	1	0	MI	51,9	43,3	51,9	43,3	0,0	0,0	-	-
		1	1	MI	51,6	43,1	51,6	43,1	0,0	0,0	-	-
	76	1	0	MI	52,6	44,0	52,6	44,0	0,0	0,0	-	-
		1	1	MI	52,7	44,2	52,7	44,2	0,0	0,0	-	-
Secken- heimer Landstr.	186	1	0	MI	65,7	57,3	65,5	57,1	-0,2	-0,2	-	-
		1	1	MI	65,8	57,7	65,6	57,2	-0,2	-0,5	-	-
	190	1	0	MI	67,7	59,4	67,6	59,2	-0,1	-0,2	-	-
		1	1	MI	67,7	59,5	67,5	59,2	-0,2	-0,3	-	-
	190a	1	0	MI	63,7	55,2	63,7	55,2	0,0	0,0	-	-
		1	1	MI	66,4	58,0	66,3	58,0	-0,1	0,0	-	-
	191	1	0	MI	65,0	57,6	65,0	57,8	0,0	0,2	-	-
		1	1	MI	66,8	58,1	66,8	58,1	0,0	0,0	-	-
	202	1	0	MI	66,8	58,1	66,8	58,1	0,0	0,0	-	-
		1	1	MI	67,4	58,7	67,4	58,6	0,0	-0,1	-	-
	210	1	0	GE	61,7	52,8	61,7	52,8	0,0	0,0	-	-
		1	1	GE	64,2	55,5	64,2	55,5	0,0	0,0	-	-
	220	1	0	GE	67,2	58,5	67,2	58,5	0,0	0,0	-	-
		1	1	GE	68,0	59,2	68,0	59,2	0,0	0,0	-	-
		1	2	GE	68,1	59,4	68,1	59,4	0,0	0,0	-	-
		1	3	GE	68,1	59,3	68,1	59,3	0,0	0,0	-	-
		1	4	GE	68,0	59,2	67,9	59,2	-0,1	0,0	-	-
		1	5	GE	67,8	59,0	67,8	59,0	0,0	0,0	-	-
	230	1	0	GE	58,4	49,6	58,4	49,6	0,0	0,0	-	-
		1	1	SO	66,1	57,3	66,1	57,4	0,0	0,1	-	-
	232	1	1	SO	67,0	58,2	67,0	58,2	0,0	0,0	-	-
		1	2	SO	67,3	58,5	67,3	58,5	0,0	0,0	-	-
		1	3	SO	67,3	58,5	67,3	58,6	0,0	0,1	-	-
		1	4	SO	67,2	58,5	67,3	58,5	0,1	0,0	-	-
		1	5	SO	67,1	58,3	67,1	58,4	0,0	0,1	-	-
	238	1	0	MI	59,3	50,6	59,3	50,6	0,0	0,0	-	-
	246	1	0	GE	57,5	48,8	57,5	48,8	0,0	0,0	-	-
		1	0	GE	61,4	53,2	61,4	53,2	0,0	0,0	-	-
		1	1	GE	61,9	53,7	61,9	53,7	0,0	0,0	-	-
	252	1	2	GE	62,3	54,1	62,3	54,1	0,0	0,0	-	-
1		0	GE	60,5	52,3	60,5	52,3	0,0	0,0	-	-	
258	1	1	GE	61,2	53,0	61,2	53,0	0,0	0,0	-	-	
	1	0	GE	52,9	44,7	52,9	44,7	0,0	0,0	-	-	
270	1	0	GE	52,9	44,7	52,9	44,7	0,0	0,0	-	-	
	1	1	GE	53,9	45,7	53,9	45,7	0,0	0,0	-	-	

Die Beurteilungspegel L_r (Tag und Nacht) für den Gesamtverkehr werden für die bestehende Situation (Planfall P0) und für die geplante Situation (Planfall P1) getrennt berechnet und auf folgende Kriterien untersucht:

1. Anhebung eines vorhandenen Pegels um mehr als **0,1 dB(A)** auf den kritischen Pegelwert für Gesamtverkehr (Tag, Nacht).
2. Weitere Anhebung um mehr als **0,1 dB(A)** eines vorhandenen Pegels von dem kritischen Pegelwert für Gesamtverkehr (Tag, Nacht).

Ist eines dieser Kriterien erfüllt, besteht eine kritische Pegelanhebung.