

12. Entwurf**Schalltechnischer Untersuchungsbericht**

Berechnung des Verkehrslärms auf der öffentlichen Straße und
des Schienenverkehrslärms auf der Trasse Mannheim Waldhof –
Lampertheim

Berücksichtigung des vorhandenen Gewerbelärms

Prognose der Geräuscheinwirkung auf das Plangebiet „Wohnge-
biet Eugen Schreiber Straße“ in 68623 Lampertheim und Beurtei-
lung nach den geltenden Regelwerken.

Bauvorhaben:

Stadt Lampertheim
Bebauungsplan Nr. 117-00
„Wohngebiet Eugen Schreiber Straße“

Auftraggeber:

Boxheimer u. Scheuermann GmbH
Otto-Beck-Straße 38
68165 Mannheim

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Ch. Malo

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	Seite
1. Aufgabenstellung	3
2. Örtliche Situation	4
3. Beurteilungsgrundlagen	5
3.1 Planungsunterlagen	5
3.2 Normen, Richtlinien und behördliche Vorschriften	6
3.3 Einstufung der Schutzbedürftigkeit, schalltechnische Orientierungswerte, Immissionsrichtwerte, Immissionsgrenzwerte	7
4. Vorgaben und Annahmen für die Immissionsprognose	10
4.1 Digitales Geländemodell	11
4.2 Straßenverkehr, Eugen-Schreiber-Straße	12
4.3 Schienenverkehr	13
4.4 Schallquellen Gewerbelärm	15
5. Immissionsprognose	19
5.1 Straßenverkehr, Eugen-Schreiber-Straße, Prognosejahr 2025	20
5.2 Schienenverkehr, Prognosejahr 2025	21
5.3 Gesamtverkehrslärm	21
5.4 Gewerbelärm	21
5.5 maßgeblicher Außenlärmpegel, Lärmpegelbereiche	21
6. Beurteilung	25
6.1 Straßenverkehr, Eugen-Schreiber-Straße, Prognosejahr 2025	25
6.2 Schienenverkehr, Prognosejahr 2025	28
6.3 Gesamtverkehrslärm	33
6.3.1 Geräuscheinwirkungen im Plangebiet	33
6.3.2 Geräuscheinwirkungen außerhalb des Plangebiets	41
6.4 Gewerbelärm	43
6.5 Maßgeblicher Außenlärm, Lärmpegelbereiche	44
7. Aktive und passive Schallschutzmaßnahmen	45
8. Zusammenfassung	46

1. Aufgabenstellung

Die Deutsche Reihenhäuser AG beabsichtigt die Realisierung von 3 Hausgruppen mit insgesamt 32 Reihenhäusern in der Stadt Lampertheim. Das Plangebiet befindet sich zwischen der Eugen-Schreiber-Straße und den Bahnflächen der Deutschen Bahn, nördlich der Neuschloßstraße.

Zur planungsrechtlichen Umsetzung der beschriebenen Entwicklungsabsicht führt die Stadt Lampertheim derzeit ein Aufstellungsverfahren für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 117-00, „Wohngebiet Eugen-Schreiber-Straße“ durch.

Im Zuge der Aufstellung des genannten Bebauungsplans wird die Erarbeitung eines schalltechnischen Gutachtens erforderlich. In diesem Gutachten sind die Geräuscheinwirkung der auf das Plangebiet einwirkenden Schallquellen

- Straßenverkehrslärm
- Schienenverkehrslärm
- Gewerbelärm

zu ermitteln.

Auf Basis der vorliegenden Angaben zum Straßen- und Schienenverkehr mit den bekannten Schallemissionen des Verkehrslärms werden die Einwirkung künftigen Gebäuden prognostiziert und nach der DIN 18005, Beiblatt 1 [3], der 16. BImSchV [4] und den baurechtlichen Vorgaben der DIN 4109, Juli 2016 [15] bewertet.

Unter Beachtung der vorhandenen und genehmigten gewerblichen Aktivitäten in den im Osten der Bahnflächen gelegenen Industrie- und Gewerbegebieten in der Nachbarschaft des Plangebietes sind die daraus prognostizierten Beurteilungspegel nach DIN 18005, Beiblatt 1 [3] und TALärm [5] zu beurteilen.

Für die künftigen Gebäude werden die Anforderungen für die Dimensionierung des Schallschutzes gegen Außenlärm nach der DIN 4109, Juli 2016 [15] über die Festlegung der maßgeblichen Außenlärmpegel definiert.

Auf Basis der auf das Plangebiet einwirkenden und nach den geltenden Regelwerken bewerteten Geräuschmissionen wird ein Schallschutzkonzept für die geplanten Gebäude erarbeitet. Dieses gewährleistet gesunde Wohnverhältnisse innerhalb der Wohngebäude und im Bereich der Außenwohnbereiche.

Zur Schaffung gesunder Wohnverhältnisse können grundsätzlich folgende Schallschutzmaßnahmen ergriffen werden.

- Abstand zwischen der Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen und den Geräuschemittenten in der bestehenden Nachbarschaft vergrößern
- Festsetzungen der Nutzungen nach BauNVO innerhalb des Plangebietes unter Beachtung der Geräuscheinwirkungen
- Aktive Schallschutzmaßnahmen wie z. B. Schallschutzwände oder -wälle
- Grundrissorientierungen innerhalb des Plangebietes bei Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109
- Passive Schallschutzmaßnahmen (nicht bei gewerblichen Geräuscheinwirkungen)

Nach einer eingehenden Prüfung und Bewertung der möglichen Schallschutzmaßnahmen wird ein finales Schutzkonzept für die geplanten Gebäude erarbeitet, das im vorhabenbezogenen Bebauungsplan festzusetzen ist.

2. Örtliche Situation

Die Lage des Plangebietes und der geplanten Gebäude kann den beiliegenden Lageplänen in den **Anlagen 1.1** bis **Anlage 1.3** entnommen werden. Das Plangebiet liegt im Osten des Zentrums der bestehenden Bebauung von Lampertheim, östlich der Eugen-Schreiber-Straße und westlich der Bahntrasse Mannheim Waldhof – Lampertheim. Die bestehende Bebauung in der Nachbarschaft ist 1- bis 3-geschossig.

Entlang der Bahntrasse sind im Bereich des Plangebietes bereits Lärmschutzwände vorhanden. Eine Wand verläuft im südlichen Teilbereich des Plangebietes westlich der Bahntrasse. Eine weitere Schallschutzwand ver-

läuft ca. vom südlichen Ende des Bahnhofsgebäudes bis in den südlichen Bereich des Plangebietes zwischen dem zweiten und dritten Gleis von Westen. Diese vorhandenen Schallschutzwände werden mit einer Höhe von 2,8 Meter über Geländeniveau in das digitale Geländemodell eingearbeitet.

Die Unterlagen der **Anlagen 1.1ff** und die Ortsbesichtigung mit der Aufnahme der Gebäudehöhen in der Nachbarschaft des Plangebietes bilden die Grundlage für das digitale Geländemodell in der **Anlage 2**.

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1 Planungsunterlagen

Dem schalltechnischen Untersuchungsbericht liegen folgende Planungsunterlagen zugrunde:

- Kennzeichnung des Plangebietes, **Anlage 1.1**.
- Ausschnitt aus dem Stadtplan, **Anlage 1.2**.
- Lageplan mit Darstellung des Plangebietes und der möglichen Bebauung, **Anlage 1.3**.
- Verkehrsdaten DB-AG, **Anlage 3.1ff**.
- Verkehrsuntersuchung Eugen-Schreiber-Straße 2013, **Anlage 3.3**.
- Geltende Bebauungspläne in der Nachbarschaft des Plangebietes, **Anlage 4.1ff**.
- Ortstermin mit fotografischer Dokumentation der örtlichen Situation

3.2 Normen, Richtlinien und behördliche Vorschriften

Den Berechnungen und Beurteilungen liegen folgende Regelwerke zugrunde:

- [1] BImSchG** Bundes-Immissionsschutzgesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, in der letztgültigen Fassung
- [2] DIN 18005** Teil 1, Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- [3] DIN 18005** Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren Juli 2002, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [4] 16. BImSchV** Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung), vom 12. Juni 1990 (BGBl. I, S. 1036), Änderung durch Art. 1 V v. 18.12.2014 I 2269 (Nr. 61)
- [5] TALärm** Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TALärm), vom 26. August 1998, Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [6] RLS-90** Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990
- [7] VDI 2719** Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtung, August 1987,
- [8] BauNVO** Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548) geändert worden ist Stand: Neugefasst durch Bek. v. 23.1.1990 I 132; zuletzt geändert durch Art. 2 G v. 4.5.2017 I 1057

- [9] VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
- [10] DIN ISO 9613-2 Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- [11] VDI 2714 Schallausbreitung im Freien, Januar 1988
- [12] ZTV-LSW 06 Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, September 2008
- [13] Schall 03 Richtlinie zur Berechnung der Schallemissionen von Schienenwegen, Schall 03, Ausgabe 18. Dez. 2014
- [14] DIN 4109 Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Juli 2016
- [15] DIN 4109 Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Juli 2016

3.3 Einstufung der Schutzbedürftigkeit, schalltechnische Orientierungswerte, Immissionsrichtwerte, Immissionsgrenzwerte

Für das Plangebiet „Wohngebiet Eugen Schreiber Straße“ in 68623 Lampertheim wird im vorhabenbezogenen Bebauungsplan keine Gebietsart festgesetzt. Die Schutzbedürftigkeit der geplanten Wohngebäude wird vergleichbar der eines Allgemeinen Wohngebiets (WA) nach §4 BauNVO eingestuft.

Bei der städtebaulichen Planung gelten für diese Gebietseinstufung nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 [2] folgende schalltechnische Orientierungswerte (SOW):

- **Allgemeines Wohngebiet (WA) §4 nach BauNVO**

Schalltechn. Orientierungswerte (SOW) tags = 55 dB(A)

nachts = 40 (45) dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche vergleichbarer öffentlicher Betriebe gelten. Der höhere Wert gilt danach für die Geräuscheinwirkung des öffentlichen Straßen- und Schienenverkehrslärms.

Die Einhaltung oder Unterschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte (SOW) ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbeeinträchtigung zu erfüllen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Daher werden in solchen Situationen häufig auch für Allgemeine Wohngebiete die folgenden Schalltechnischen Orientierungswerte für Mischgebiete herangezogen.- Mischgebiete (MI) §6 nach BauNVO, Schalltechnische Orientierungswerte (SOW) tags = 60 dB(A) und nachts = 50 dB(A).

Eine eventuell erforderliche Schallpegelminderung soll entsprechend der heranzuziehenden Lärmschutzsystematik des Bundesimmissionsschutzgesetzes in erster Linie durch aktive Schallschutzmaßnahmen herbeigeführt werden, da nur diese in der Lage sind auch den Außenwohnbereich angemessen zu schützen.

Geräusche, die auf die Verkehrswege zurückzuführen sind, können die nach Beiblatt 1 der DIN 18005 geltenden SOW überschreiten. Überschreitungen der geltenden SOW durch Verkehrslärm von öffentlichen Straßen und Schienenwegen ohne aktive Schallschutzmaßnahmen erschließen sich i.S.d. Tenors der Rechtsprechung bis zu den geltenden Immissionsgrenzwerten (IGW) der 16. BImSchV [3] einer angemessenen Abwägung.

Gemäß 16. BImSchV [3] gelten bei der Gebietseinstufung WA folgende Immissionsgrenzwerte (IGW):

- **Allgemeines Wohngebiet (WA) §4 nach BauNVO**

Immissionsgrenzwerte (IGW) tags = 59 dB(A)

nachts = 49 dB(A)

Diese Vorgehensweise ist begründet in der Tatsache, dass bei Neubau oder wesentlicher Änderung von Straßen und Schienenwegen, die betroffenen Anwohner bei Überschreitung der geltenden Immissionsgrenzwerte vorrangig Anspruch auf aktiven Lärmschutz und wenn dieser z.B. nicht ausreicht bzw. unverhältnismäßig teuer ist, Anspruch auf passiven Lärmschutz haben.

In begründeten Fällen können auch die für ein Allgemeines Wohngebiet die geltenden Immissionsgrenzwerte für ein Mischgebiet der Beurteilung zu Grunde gelegt werden.

- **Mischgebiet (MI) §6 nach BauNVO**

Immissionsgrenzwerte (IGW) tags = 64 dB(A)
nachts = 54 dB(A)

Ein Eingriff in Grundrechte (Gesundheitsgefahr) für Wohnnutzungen und vergleichbare schutzbedürftige Nutzungen wird in der verwaltungsgerichtlichen Rechtsprechung zunehmend ab einem Beurteilungspegel von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht festgemacht. Wird ein Plangebiet mit Geräuscheinwirkungen dieser Größenordnung beaufschlagt, müssen gewichtige Gründe dafür sprechen, diese Flächen für eine Wohnnutzung zu entwickeln. Die Geräuscheinwirkungen innerhalb des Plangebiets „Wohngebiet Eugen-Schreiber-Straße“ erreichen die genannten Werte einer Gesundheitsgefahr. Daher ist ein umfassendes Schallschutzkonzept zu erarbeiten, um im Plangebiet gesunde Wohnverhältnisse zu erreichen.

Wenn aktive Schallschutzmaßnahmen nicht möglich sind, sind für die geplante Bebauung innerhalb des Plangebietes passive Lärmschutzmaßnahmen nach DIN 4109, Juli 2016, abhängig von der Nutzung der Räume, festzusetzen.

Bei der Ermittlung und Bewertung der Geräuscheinwirkungen an den geplanten Wohngebäuden **gewerblicher Anlagen** sind neben den Anforderungen der DIN 18005 auch die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen der TA Lärm [4] zu berücksichtigen. Dabei gelten am Tage folgende Beurteilungszeiten:

- 06.00 bis 22.00 Uhr mit dem Zuschlag für Tagezeiten mit erhöhter Empfindlichkeit für Gebiete e bis g nach Punkt 6.1 der TALärm
- werktags von 06.00 bis 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr.
- sonn- und feiertags von 06.00 bis 09.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr.

Entgegen den Orientierungswerten der DIN 18005, bei der in der Nachtzeit eine Beurteilungszeit von 8 Stunden gilt, muss nach TA Lärm in der Nacht die für die Lärmimmissionen ungünstigste Stunde betrachtet werden.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Allgemeine Wohngebiete sind identisch den SOW des Beiblattes 1 zur DIN 18005 für gewerbliche Geräusche.

- **Allgemeines Wohngebiet (WA) § 4 nach BauNVO**

Immissionsrichtwert (IRW)	tags = 55 dB(A)
	nachts = 40 dB(A)

Die Immissionsrichtwerte sind vor zu öffnenden Fenstern von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109 (Aufenthaltsräume) zwingend einzuhalten. Die TALärm kommt in den der Bauleitplanung nachfolgenden Objektgenehmigungsverfahren zur Anwendung, so dass eine Planung nur vollziehbar bleibt, soweit sie im Vorgriff bereits diese Richtwerte angemessen berücksichtigt. Dies gilt insbesondere im vorliegenden Fall eines Vorhabenbezogenen Bebauungsplans.

4. **Vorgaben und Annahmen für die Immissionsprognose**

Die der Immissionsprognose zu Grunde liegenden Geräuschemissionen werden in ein dreidimensionales, digitales Geländemodell eingegeben. Mit diesem werden die von den Geräuschquellen

- Straßenverkehrslärm
- Schienenverkehrslärm
- Gewerbelärm

ausgehenden Emissionen auf das Plangebiet prognostiziert.

4.1 Digitales Geländemodell

Gebäude, Schallquellen, Immissionsorte u. a. Objekte, die die Schallausbreitung in Bezug auf die gewählten Immissionsorte beeinflussen, werden in das digitalisierte Geländemodell in Höhe und Ausdehnung eingefügt. Es werden im Detail unter anderem folgende, die Immissionsprognose beeinflussende Parameter berücksichtigt.

- Geländeverlauf
- Bodenbeschaffenheit (absorbierend oder reflektierend)
- Bestehende Gebäudeanordnung und –höhe in direkter Nachbarschaft des Plangebietes
- Wände, Wälle
- Lage der Schallquellen und Höhe über Grund
- Einwirkungsdauer der Schallquellen, Schalleistung, Zuschläge für Impuls-, Ton- und/oder Informationshaltigkeit
- Lage und Höhe der geplanten Gebäude
- Immissionsorte an den schutzbedürftigen Räumen der geplanten Gebäude

Dabei wird die Schallausbreitung mit der Entfernung, mit Reflexionen und mit Abschirmungen unter Beachtung der geltenden Regelwerke prognostiziert.

Im Zuge des schalltechnischen Untersuchungsberichtes wurde die geplante Baustruktur zugrunde gelegt.

Ebenfalls wird wie unter Nummer 2 dieses Berichtes erläutert die bestehende, absorbierende Schallschutzwand innerhalb des Gleiskörpers in das digitale Geländemodell eingearbeitet und bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Grundlage für die Immissionsprognose der einzelnen Geräuscharten sind die Lagepläne, die das digitale Geländemodell darstellen, in den **Anlagen 2.1ff.** Diesen ist zu entnehmen, dass die in der Umgebung des Plangebietes angrenzende Bebauung welche abschirmend bzw. reflektierend wirkt, in das digitale Geländemodell eingearbeitet wurde.

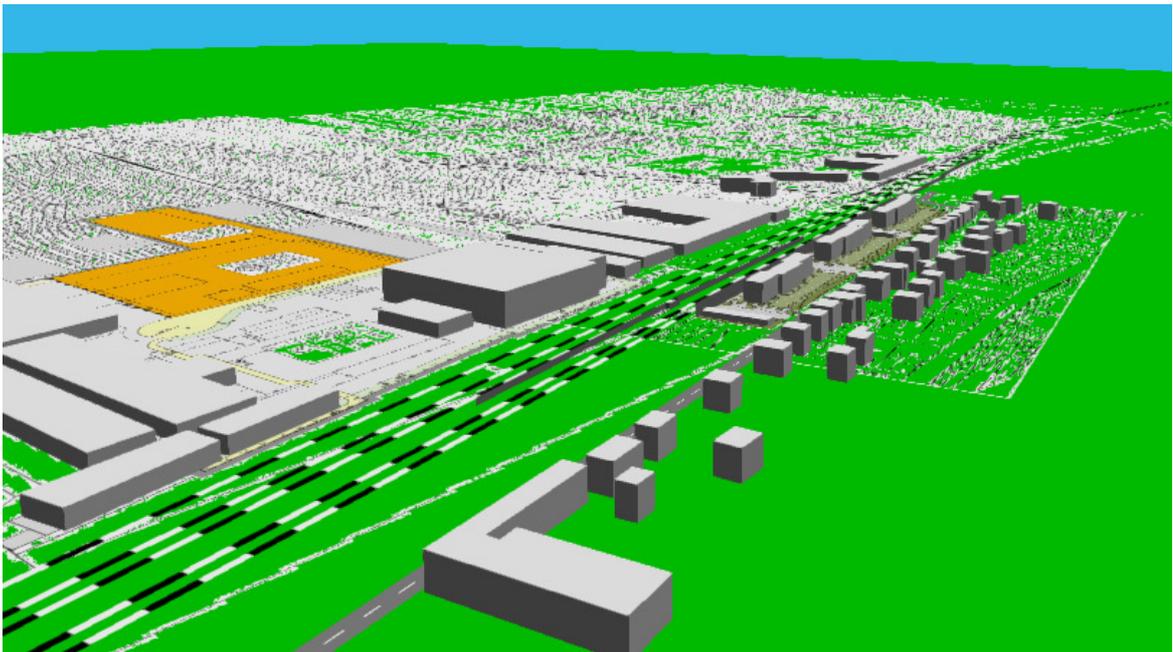


Bild 1: Ausschnitt aus dem digitalen Geländemodell

Bei der Immissionsprognose der möglichen gewerblichen Geräuscheinwirkungen auf das Plangebiet wird die abschirmende Wirkung der bestehende Bebauung innerhalb der gewerblich genutzten Flächen östlich der Bahntrasse rechnerisch nicht berücksichtigt und freie Schallausbreitung angesetzt. Die Bebauung innerhalb der gewerblich genutzten Flächen wird jedoch bezüglich der möglichen Reflektionen des Verkehrslärms (Schiene, Straße) bei der Immissionsprognose, wie in Bild 1 dargestellt, berücksichtigt.

4.2 Straßenverkehr, Eugen-Schreiber-Straße

Die Daten der Verkehrszählung auf der Eugen-Schreiber-Straße wurden uns von der Stadt Lampertheim zur Verfügung gestellt, siehe **Anlage 3.3** zu diesem Bericht. Wie der **Anlage 3.3** entnommen werden kann, befahren innerhalb von 16 Tagen 22.723 Kfz die Eugen-Schreiber-Straße. Im Sinne der 16. BImSchV errechnet sich daraus ein DTV von 1.420 Kfz.

Der Lkw-Anteil wird, da nicht explizit ausgewiesen auf der sicheren Seite liegend nach RLS 90 angenommen. Bis zum Jahr 2025 wird eine Verkehrszunahme der Zählenden von 2013 auf der sicheren Seite liegend um 10% in Anlehnung an die Shell-Studie der Immissionsprognose zugrunde gelegt.

Tabelle 1: Zusammenfassung des bei der Immissionsprognose berücksichtigten Verkehrsaufkommens auf der Eugen-Schreiber Straße.

DTV 2025	Kfz Tag	Kfz Nacht	Lkw tag	Lkw Nacht
	M_t	M_n	p_t	p_n
[-]	[-]	[-]	[%]	[%]
1562	93,72	17,18	10	3

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Eugen-Schreiber-Straße beträgt 30 km/h. Die Lage des Straßenverkehrsweges Eugen-Schreiber-Straße ist dem Lageplan des digitalen Geländemodells in der **Anlage 2.1** zu entnehmen.

4.3 Schienenverkehr

Die Daten der Zugzahlen auf der Trasse Mannheim-Waldhof - Lampertheim wurden uns von der Deutsche Bahn AG zur Verfügung gestellt, siehe **Anlage 3.1ff**. Wie der **Anlage 3.1ff** entnommen werden kann, befahren unterschiedliche Züge die Trasse.

Bei der Berechnung der Geräuschemission der Bahntrasse ergeben sich folgende Schalleistungspegel:

Jahr 2015:

Schalleistungspegel tags: $L_{w,A} = 94,8 \text{ dB(A)}$

Schalleistungspegel nachts: $L_{w,A} = 94,1 \text{ dB(A)}$

Jahr 2025:

Schalleistungspegel tags: $L_{w,A} = 92,3 \text{ dB(A)}$

Schalleistungspegel nachts: $L_{w,A} = 95,0 \text{ dB(A)}$

Die dem berechneten Schalleistungspegel der Bahntrasse zugrunde liegende Anzahl der unterschiedlichen Schienenfahrzeuge kann wie oben erwähnt der **Anlage 3.1ff** entnommen werden.

Der Immissionsprognose für die geplante Bebauung und der Erarbeitung des Schallschutzkonzepts werden die Geräuscheinwirkungen auf Basis der Verkehrsmengen im Jahr 2025 zu Grunde gelegt.

Nach Aussage der DB kann aufgrund der Datenlage keine Aussage darüber getroffen werden, welche Züge östlich und welche Züge westlich der mitten im Gleiskörper stehenden Schallschutzwand vorbei fahren.

Daher wird bei der Immissionsprognose auf der sicheren Seite liegend folgende Verteilung der Züge angenommen. Es wird unterstellt, dass sich die Gesamtzahl aller Züge gleichmäßig in beide Richtungen verteilt:

- 50 % aller Züge auf den Gleisen 1,2,3 (Richtung Mannheim)
- 50 % aller Züge auf den Gleisen 4,5 (Richtung Frankfurt)

Diese Zugzahlen je Richtung werden im **Tagzeitraum** auf alle Gleise im Bereich des Bahnkörpers gleichmäßig verteilt.

Richtung Mannheim:

- Gleis 1 1/3 von 50%
- Gleis 2 1/3 von 50%
- Gleis 3 1/3 von 50%

Richtung Frankfurt:

- Gleis 4 1/2 von 50%
- Gleis 5 1/2 von 50%

In der **Nachtzeit** wird eine andere Verteilung angenommen. Es wird davon ausgegangen, dass nachts mehr Güterzüge auf Gleis 3 fahren, als tagsüber.

Richtung Mannheim:

- Gleis 1 1/4 von 50%
- Gleis 2 1/4 von 50%
- Gleis 3 1/2 von 50%

Richtung Frankfurt:

- Gleis 4 1/2 von 50%
- Gleis 5 1/2 von 50%

Die Lage des Schienenverkehrsweges Bahntrasse Mannheim Waldhof – Lampertheim ist dem Lageplan des digitalen Geländemodell in der **Anlage 2.2** zu entnehmen. Die Nummerierung der Gleise ist zur Verdeutlichung in dem folgenden Bild 2 dargestellt.



Bild 2: Ausschnitt aus dem digitalen Geländemodell, Nummerierung der Gleise

4.4 Schallquellen Gewerbelärm

Die gewerbliche Geräuscheinwirkung auf das Plangebiet wird durch mehrere gewerbliche Anlagen bestimmt. Dies sind die bestehenden Betriebe in einem Bereich im Osten und Südosten des Plangebietes, östlich der Bahntrasse Mannheim-Waldhof – Lampertheim. Die Gebietseinstufung der gewerblich genutzten Flächen im Osten und Südosten des Plangebietes können den folgenden Unterlagen entnommen werden. Der besseren Orientierung wegen ist in der **Anlage 4.1** eine zusammenfassende Darstellung diesem Bericht beigefügt.

Gewerbe- und Industriegebiet Ost, Nummer 1:

- Festgesetzte Nutzung GI / GE nach Baunutzungsverordnung
- grundsätzlich nicht eingeschränkt, aber Ausschluss bestimmter Anlagen gem. Gewerbeordnung von 1960
- Wohnen ist in beiden Bereichen ausnahmsweise zulässig

Der zeichnerische Teil des Bebauungsplanes ist in der **Anlage 4.2** diesem Bericht beigefügt.

Fachmarktzentrum Otto-Hahn-Straße, Nummer 2:

- Festgesetzte Nutzung GE / SO, jeweils keine Einschränkungen
- Wohnen ist im GE ausnahmsweise zulässig

Der zeichnerische Teil des Bebauungsplanes ist in der **Anlage 4.3** diesem Bericht beigefügt.

Am Rosenstock, 1. Bauabschnitt, Nummer 3:

- Festgesetzte Nutzung GE1 > GE2 > MI > WA, Bauabschnitte 2 + 3 in Richtung Osten sind allg. Wohngebiete
- GE1: Wohnen ausnahmsweise zulässig.
- GE2: Wohnen ausnahmsweise zulässig.
- GE2: "Betriebe und Anlagen, deren Lärmemission die folgenden Mittelungspegel überschreiten, sind nicht zugelassen: Tag 60 dB(A) / Nach 45 dB(A)"
- Innerhalb des GE2 ist die die 5. Änderung des Bebauungsplanes 043 I, „Rosenstock 1, Teilabschnitt in Lampertheim“ bezüglich der festgesetzten Emissionskontingente mit dem Zuschlag für Sektor B berücksichtigt.

Der zeichnerische Teil des Bebauungsplanes ist in der **Anlage 4.4** und **Anlage 4.7** diesem Bericht beigefügt.

GE Neuschlossstraße – Industriestraße, B-Plan in Aufstellung, Nummer 4:

- zuvor unbeplant, Bereich nach § 34
- Der Aufstellungsbeschluss erfolgte 2010 um die Ansiedlung von Vergnügungsstätten zu regeln
- 2012 erfolgte eine Offenlage, seit dem ruht das Verfahren
- Im Entwurf zur Offenlage war der Bereich als GE festgesetzt, mit Wohnen als ausnahmsweise zulässige Nutzung

Der zeichnerische Teil des Bebauungsplanes ist in der **Anlage 4.5** diesem Bericht beigefügt.

BPL in Aufstellung: GE Boveristraße, Nummer 5:

- zuvor unbeplant, Bereich nach § 34
- Der Aufstellungsbeschluss erfolgte 2012 um die Ansiedlung von Vergnügungsstätten zu regeln
- auch dieses Verfahren ruht scheinbar, eine Offenlage fand bislang nicht statt
- demnach gibt es für diesen Bereich auch keine Aussage zur möglichen Wohnnutzung
- innerhalb des gebietes wird Großgewerbe betrieben (Roche, SEW, Maschinenbau, Elektrotechnik)

Der Aufstellungsbeschluss des Bebauungsplanes ist in der **Anlage 4.6** diesem Bericht beigefügt.

Die gewerbliche Schallabstrahlung der einzelnen Betriebe kann im Rahmen des Bebauungsplanes nicht im Detail untersucht werden. Ziel ist es eine konservative, sichere Planung zu erstellen, die die Belange der bestehenden Betriebe berücksichtigt. Hierzu werden Ausbreitungsberechnungen der Geräuschemissionen von den gewerblich genutzten Flächen auf die bestehende, schutzbedürftige Bebauung in der Nachbarschaft durchgeführt.

Unabhängig von der tatsächlichen Gebietseinstufung der bestehenden schutzbedürftigen Bebauung in der Nachbarschaft der gewerblich genutzten Flächen wird eine Gemengelage unterstellt. Damit wird für die bestehende schutzbedürftige Bebauung in der Nachbarschaft der gewerblich genutzten Flächen die Schutzbedürftigkeit vergleichbar einem Mischgebiet unterstellt.

Durch diese Berechnungsannahme wird bezogen auf das Plangebiet Bebauungsplan Nr. 117-00 „Wohngebiet Eugen Schreiber Straße“ die größtmögliche gewerbliche Geräuscheinwirkung berücksichtigt.

Die Geräuschabstrahlung der einzelnen gewerblichen Flächen wurde unter der Beachtung unterschiedlicher Regelwerke und der obigen Maximierungsvorgabe iterativ ermittelt.

Für die mögliche Nutzung der gewerblichen Flächen können nach DIN 18005, Nummer 5.2.3 die folgenden immissionsrelevanten, flächenbezogenen Schalleistungspegel angesetzt werden.

Industriegebiet:

Tags: IFSP = 65 dB(A)

Nachts: IFSP = 65 dB(A)

Gewerbegebiet:

Tags: IFSP = 60 dB(A)

Nachts: IFSP = 60 dB(A)

Aufgrund der Systematik der TALärm mit den um 15 dB reduzierten Immissionsrichtwerten wären aufgrund der innerhalb der Gewerbeflächen und in der Nachbarschaft zulässigen und vorhandenen Wohnnutzung folgende immissionsrelevante, flächenbezogene Schalleistungspegel zu beachten.

Industriegebiet:

Tags: IFSP = 65 dB(A)

Nachts: IFSP = 50 dB(A)

Gewerbegebiet:

Tags: IFSP = 60 dB(A)

Nachts: IFSP = 45 dB(A)

Aufgrund des oben erläuterten Ansatzes der umliegenden, bestehenden Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen die Schutzwürdigkeit eines Mischgebietes zuzuordnen, wird die Geräuschabstrahlung der gewerblich genutzten Flächen (IFSP) gemäß **Anlage 2.3** erhöht. Die Emissionshöhe der IFSP wird 3 Meter über Geländeniveau angenommen.

Die Schallabstrahlung der obigen gewerblich genutzten Flächen ohne Festsetzungen zur zulässigen Schallabstrahlung wurde daher mit Berücksichtigung der Festsetzungen innerhalb der Bebauungspläne soweit erhöht, dass an der umliegenden bestehenden Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen außerhalb der als Industriegebiet, Gewerbegebiet oder Sondergebiet die geltenden Immissionsrichtwerte für ein Mischgebiet erreicht oder geringfügig überschritten werden.

Neben der vorstehend beschriebenen Ermittlung der gewerblichen Geräuscheinwirkungen im Plangebiet wurden auch die Baugenehmigungen der Betriebe im Osten der Bahnstrecke eingesehen und hinsichtlich schalltechnisch relevanter Festlegungen ausgewertet. Hieraus ergaben sich keine höheren zulässigen Geräuschemissionen als die im schalltechnischen Gutachten getroffenen konservativen Ansätze zur Geräuschabstrahlung der vorhandenen Betriebe.

5. Immissionsprognose

Die Immissionsprognose wird mit der Software Cadna/A der Datakustik GmbH, München durchgeführt.

Grundlage für die Immissionsprognose sind ist das dreidimensionale, digitale Geländemodell, dargestellt in den Lageplänen in **Anlage 2.1ff**. Im Zuge des schalltechnischen Untersuchungsberichtes wurde die geplante Baustruktur zugrunde gelegt. Die Reflektionen der Straßenverkehrsgeräusche an der bestehenden Bebauung westlich der Eugen-Schreiber-Straße und

östlich der Bahntrasse Mannheim Waldhof – Lampertheim werden ebenfalls bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

5.1 Straßenverkehr, Eugen-Schreiber-Straße Prognosejahr 2025

An den geplanten Gebäuden werden die Zahlenwerte der Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms angezeigt.

Die unter Nummer 4.2 dieses Berichtes beschriebene Verkehrszahlen der Eugen-Schreiber-Straße und die damit verbundene Geräuscheinwirkung auf die geplante Bebauung innerhalb des Plangebietes ist in den **Anlagen 5.1ff** für den Tag- und Nachtzeitraum für die einzelnen Geschosse der geplanten Bebauung innerhalb des Plangebietes dargestellt. Die Immissionsprognose wird für das Jahr 2025 durchgeführt.

5.2 Schienenverkehr, Prognosejahr 2025

An den geplanten Gebäuden werden die Zahlenwerte der Beurteilungspegel des Schienenverkehrslärms angezeigt.

Die unter Nummer 4.3 dieses Berichtes beschriebene Nutzung der Bahntrasse Mannheim Waldhof – Lampertheim und die damit verbundene Geräuscheinwirkung auf die geplante Bebauung innerhalb des Plangebietes ist in den **Anlagen 6.1ff** für den Tag- und Nachtzeitraum für die einzelnen Geschosse der geplanten Bebauung innerhalb des Plangebietes dargestellt. Die Immissionsprognose wird für das Jahr 2025 durchgeführt.

Es wird in einem weiteren Lastfall untersucht, welche pegelmindernde Wirkung eine über die gesamte Grundstückslänge in Nord-Süd-Richtung an der östlichen Grundstücksgrenze errichtete **Schallschutzwand** mit einer **Höhe von 6 Meter**, bezogen auf die Oberkante Schiene, aufweist. Die Geräuscheinwirkung auf die geplante Bebauung innerhalb des Plangebietes ist in den **Anlagen 6a.1ff** für den Tag- und Nachtzeitraum für die einzelnen Geschosse der geplanten Bebauung innerhalb des Plangebietes dargestellt.

5.3 Gesamtverkehrslärm

Die Summe der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräusche ist in der **Anlage 8.1ff** für den Verkehrslärm Schiene nach Anlage 6.1ff und dem Verkehrslärm der Eugen-Schreiber-Straße nach Anlage 5.1ff dargestellt

In einer zweiten Berechnung wird die Summe der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräusche in der **Anlage 8a.1ff** für den Verkehrslärm Schiene nach Anlage 6a.1ff (**Schallschutzwand** mit einer **Höhe von 6 Meter**) und dem Verkehrslärm der Eugen-Schreiber-Straße nach Anlage 5.1ff dargestellt.

5.4 Gewerbelärm

An den geplanten Gebäuden werden die Zahlenwerte der Beurteilungspegel des Gewerbelärms angezeigt.

Die unter Nummer 4.4 dieses Berichtes beschriebene Annahme der Schallabstrahlung der gewerblich genutzten Flächen (dargestellt in der Anlage 2.3) und die damit verbundene Geräuscheinwirkung auf die geplante Bebauung ist in den **Anlagen 7.1ff** für den Tag- und Nachtzeitraum für die einzelnen Geschosse der geplanten Bebauung innerhalb des Plangebietes dargestellt.

5.5 Maßgeblicher Außenlärmpegel, Lärmpegelbereiche

Für die unterschiedlichen Lärmquellen (Straßen-, Schienen-, Luft-, Wasserverkehr, Industrie/Gewerbe) werden jeweils angepasste Mess- und Beurteilungsverfahren nach DIN 4109 vom Juli 2016 genannt, die den unterschiedlichen akustischen Wirkungen der Lärmarten Rechnung tragen. Zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels werden die Lärmbelastungen in der Regel berechnet, wie in diesem Bericht erfolgt.

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2016-07, Tabelle 7, Spalte 2, ergibt sich

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr),
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht).

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A) gemindert werden.

Der Nachweis wurde in diesem Bericht detailliert über Berechnungen geführt. Sind Lärmschutzwände oder Lärmschutzwälle vorhanden, darf der maßgebliche Außenlärmpegel gemindert werden (Nachweis siehe RLS-90 bzw. Schall 03). Sofern es im Sonderfall gerechtfertigt ist, sind zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels auch Messungen zulässig.

Straßenverkehr:

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Der Zuschlag von 10 dB wird im Nachtzeitraum berücksichtigt.

Schieneverkehr:

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Der Zuschlag von 10 dB wird im Nachtzeitraum berücksichtigt.

Gewerbe- und Industrieanlagen:

Im Regelfall wird als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind. Besteht im Einzelfall die Vermutung, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten werden, dann sollte die tatsächliche Geräuschimmission als Beurteilungspegel nach der TA Lärm ermittelt werden, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Mittelungspegeln 3 dB(A) zu addieren sind.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 15 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 15 dB(A). Der Zuschlag von 15 dB wird im Nachtzeitraum nicht berücksichtigt.

Überlagerung mehrerer Schallimmissionen:

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a,i}$ nach folgender Gleichung):

$$L_{a,res} = 10 \lg \sum_{i=1}^n (10^{0,1L_{a,i}}) \text{ (dB)}$$

Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen. Die Addition von 3 dB(A) darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 vom Juli 2016 wird aus der hier berechneten Summe der auf das Plangebiet einwirkenden einzelnen Geräuscharten, wie unter Nummer 4 dieses Berichtes beschrieben, zusätzlich 3 dB gebildet.

Die nach DIN 4109 vom Juli 2016 berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel sind der **Anlage 9.1ff** zu entnehmen.

Diese Werte des maßgeblichen Außenlärmpegels, dargestellt in den obigen Anlagen müssen mit den Tabellenwerten der folgenden Tabelle 1 verglichen und den Fassaden der geplanten Bebauung innerhalb des Plangebietes ein Lärmpegelbereich zugeordnet werden, was in den **Anlagen 9.1ff** farblich dargestellt wird.

Tabelle 2: Anforderung an die Luftschalldämmung von Außen bauteilen nach DIN 4109, 2016

Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden					
Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärm- pege- lbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	Büroräume ^a und Ähnliches
		L _a in dB	R _{w,ges} des Außenbauteiles in dB		
			R _{w,ges} = L _a - K _{Raumart} in dB		
			K _{Raumart} = 25 dB	K _{Raumart} = 30 dB	K _{Raumart} = 35 dB
1	I	bis 55	35	30	30
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	36 bis 40	31 bis 35	30
4	IV	66 bis 70	41 bis 45	36 bis 40	31 bis 35
5	V	71 bis 75	46 bis 50	41 bis 45	36 bis 40
6	VI	76 bis 80	b	46 bis 50	41 bis 45
7	VII	> 80	b	b	46 bis 50

a: An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

b: Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Mit dieser Tabelle 2 kann aufgrund des an einer Fassade prognostizierten maßgeblichen Außenlärmpegels ein der Nutzung des Raumes angepasstes, erforderliches, resultierendes Schalldämm-Maß zugeordnet werden. Dieser Wert muss dann von der Fassadenkonstruktion, d.h., Außenmauerwerk und/oder Dach einschließlich Fenster, als Mittelwert erbracht werden.

Über die Flächenanteile von Außenwand und/oder Dach und Fenster sowie der bekannten Schalldämm-Maße von Wand und/ oder Dach, eines Raumes lässt sich dann das erforderliche, bewertete Schalldämm-Maß der Fenster raumweise berechnen. Bei der Berechnung sind auch die Schalldämm-Maße eventuell vorhandener Rollladenkästen oder Lüftungsöffnungen zu beachten.

Die **Anlage 9.1ff**, Lärmpegelbereiche im **Tagzeitraum** gilt nach DIN 4109, 2016 für alle schutzbedürftigen Räume, außer für Schlafräume, Kinderzimmer, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten etc. Für diese überwiegend zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräume gelten die Lärmpegelbereiche berechnet für den **Nachtzeitraum** in der **Anlage 9.4ff**, wenn diese höher sind als die für den Tagzeitraum nach Anlage 9.1ff berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel.

Das erforderliche Schalldämm-Maß der Außenbauteile wird in Abhängigkeit des vorhandenen Lärmpegelbereiches und mit der Annahme Wohnnutzung der obigen Tabelle 1 entnommen. Heutige bezügliche des Wärmeschutzes erforderliche Bauteilkonstruktionen erfüllen die Schallschutzanforderungen der Lärmpegelbereiche I und II für Wohngebäude. Für die übrigen Lärmpegelbereiche muss der Schallschnachweis rechnerisch geführt werden.

In der DIN 4109, 2016, Nummer 7.4, wird darauf hingewiesen, dass das Schalldämm-Maß von Außenbauteilen nur voll wirksam ist, wenn die Türen und Fenster bei der Lärmeinwirkung geschlossen bleiben. Es ist daher eine Fensterunabhängige Lüftung der Räume vorzusehen.

6 Beurteilung

6.1 Straßenverkehr, Eugen-Schreiber-Straße, Prognosejahr 2025

Es werden der Immissionsprognose die Verkehrsdaten des Jahres 2013, hochgerechnet auf das Jahr 2025 und die Lkw-Anteile der 16. BImSchV zugrunde gelegt.

Der einfacheren Erläuterung wegen wird die Bezeichnung der Gebäude als Ausschnitt aus dem digitalen Geländemodell nochmals in Bild 3 dargestellt



Bild 3: Ausschnitt dem digitalen Geländemodell

Folgende schalltechnische Orientierungswerte (SOW) der DIN 18005 werden der Beurteilung zugrunde gelegt:

- **Allgemeines Wohngebiet (WA) §4 nach BauNVO**
 Schalltechn. Orientierungswerte (SOW) tags = 55 dB(A)
 nachts = 45 dB(A)

- **Mischgebiet (MI) §6 nach BauNVO**
 Schalltechn. Orientierungswerte (SOW) tags = 60 dB(A)
 nachts = 50 dB(A)

6.2 Schienenverkehr, Prognosejahr 2025

Es werden der Immissionsprognose die Zugdaten der DB-AG des Jahres 2025 zugrunde gelegt.

In der **Anlage 6.1ff** kann der Beurteilungspegel der Schienenverkehrsgeräuschen an der geplanten Bebauung innerhalb des Plangebietes für den Tagzeitraum und der **Anlage 6.4ff** der Beurteilungspegel für den Nachtzeitraum entnommen werden.

Es werden der Beurteilung die schalltechnische Orientierungswerte (SOW) und die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV nach Nummer 6.1 dieses Berichtes zugrunde gelegt:

Der **Anlage 6.1ff** kann entnommen werden, dass im **Tagzeitraum** an der Nord-, Ost- und Westfassaden über alle Geschosse der geltende SOW der DIN 18005, Beiblatt 1 für ein **Allgemeines Wohngebiet** um bis zu 18 dB überschritten wird, siehe folgende Tabellen 3, 4 und 5. An der Westfassade wird im EG und 1- OG der geltende SOW der DIN 18005, Beiblatt 1 für ein **Allgemeines Wohngebiet** nicht überschritten. Im DG wird an der Westfassade des RH 9 und im Süden des RH 8 der geltende SOW der DIN 18005, Beiblatt 1 für ein **Allgemeines Wohngebiet** um bis zu einem dB überschritten

Der **Anlage 6.4ff** kann entnommen werden, dass im Nachtzeitraum an allen Fassaden über alle Geschosse der geltende SOW der DIN 18005, Beiblatt 1 für ein **Allgemeines Wohngebiet** überschritten wird, siehe folgende Tabellen 3, 4 und 5.

Der **Anlage 6.1ff** kann entnommen werden, dass im **Tagzeitraum** an der Nord-, Ost- und Westfassaden über alle Geschosse der geltende SOW der DIN 18005, Beiblatt 1 für ein **Mischgebiet** um bis zu 13 dB und der geltende Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV um bis zu 9 dB überschritten wird. An der Westfassade wird über alle Geschosse der geltende SOW der DIN 18005, Beiblatt 1 und der geltende Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für ein **Mischgebiet** nicht überschritten.

Der **Anlage 6.4ff** kann entnommen werden, dass im Nachtzeitraum an allen Fassaden über alle Geschosse der geltende SOW der DIN 18005, Beiblatt 1 für ein **Mischgebiet** überschritten wird.

Tabelle 3: Zusammenfassung Schienenverkehr im EG, Überschreitung SOW und IGW, siehe Anlage 6.1 und Anlage 6.4.

Haus	Fassade	SOW DIN 18005, Beibl. 1		max. Überschreitung SOW		IGW 16. BImSchV		max. Überschreitung IGW	
		tags dB(A)	nachts dB(A)	tags [dB]	nachts [dB]	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags [dB]	nachts [dB]
RH 1	Ost	55	45	10	22	59	49	6	18
	Süd	55	45	-	-	59	49	-	-
	West	55	45	-	10	59	49	-	6
	Nord	55	45	7	19	59	49	3	15
RH 2	Ost	55	45	10	21	59	49	6	17
	Süd	55	45	-	-	59	49	-	-
	West	55	45	-	9	59	49	-	5
	Nord	55	45	-	-	59	49	-	-
RH 3	Ost	55	45	10	22	59	49	6	18
	Süd	55	45	-	-	59	49	-	-
	West	55	45	-	8	59	49	-	4
	Nord	55	45	-	-	59	49	-	-
RH 4	Ost	55	45	11	23	59	49	7	19
	Süd	55	45	-	-	59	49	-	-
	West	55	45	-	8	59	49	-	4
	Nord	55	45	6	18	59	49	2	14
RH 5	Ost	55	45	11	24	59	49	7	20
	Süd	55	45	-	-	59	49	-	-
	West	55	45	-	10	59	49	-	6
	Nord	55	45	-	-	59	49	-	-
RH 6	Ost	55	45	12	25	59	49	8	21
	Süd	55	45	9	21	59	49	5	17
	West	55	45	-	10	59	49	-	6
	Nord	55	45	-	-	59	49	-	-
RH 7	Ost	55	45	12	25	59	49	8	21
	Süd	55	45	-	-	59	49	-	-
	West	55	45	-	9	59	49	-	5
	Nord	55	45	9	21	59	49	5	17
RH 8	Ost	55	45	12	24	59	49	8	20
	Süd	55	45	-	-	59	49	-	-
	West	55	45	-	12	59	49	-	8
	Nord	55	45	-	-	59	49	-	-
RH 9	Ost	55	45	12	25	59	49	8	21
	Süd	55	45	9	21	59	49	5	17
	West	55	45	-	12	59	49	-	8
	Nord	55	45	-	-	59	49	-	-

Tabelle 4: Zusammenfassung Schienenverkehr im OG, Überschreitung SOW und IGW, siehe Anlage 6.2 und Anlage 6.5.

Haus	Fassade	SOW DIN 18005, Beibl. 1		max. Überschreitung SOW		IGW 16. BImSchV		max. Überschreitung IGW	
		tags dB(A)	nachts dB(A)	tags [dB]	nachts [dB]	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags [dB]	nachts [dB]
RH 1	Ost	55	45	16	28	59	49	12	24
	Süd	55	45	-	-	59	49	-	-
	West	55	45	-	11	59	49	-	7
	Nord	55	45	11	23	59	49	7	19
RH 2	Ost	55	45	14	26	59	49	10	22
	Süd	55	45	-	-	59	49	-	-
	West	55	45	-	10	59	49	-	6
	Nord	55	45	-	-	59	49	-	-
RH 3	Ost	55	45	17	28	59	49	13	24
	Süd	55	45	11	23	59	49	7	19
	West	55	45	-	9	59	49	-	5
	Nord	55	45	-	-	59	49	-	-
RH 4	Ost	55	45	15	27	59	49	11	23
	Süd	55	45	-	-	59	49	-	-
	West	55	45	-	9	59	49	-	5
	Nord	55	45	10	22	59	49	6	18
RH 5	Ost	55	45	16	29	59	49	12	25
	Süd	55	45	-	-	59	49	-	-
	West	55	45	-	11	59	49	-	7
	Nord	55	45	-	-	59	49	-	-
RH 6	Ost	55	45	18	30	59	49	14	26
	Süd	55	45	13	26	59	49	9	22
	West	55	45	-	11	59	49	-	7
	Nord	55	45	-	-	59	49	-	-
RH 7	Ost	55	45	18	31	59	49	14	27
	Süd	55	45	-	-	59	49	-	-
	West	55	45	-	10	59	49	-	6
	Nord	55	45	13	26	59	49	9	22
RH 8	Ost	55	45	17	30	59	49	13	26
	Süd	55	45	-	-	59	49	-	-
	West	55	45	-	13	59	49	-	9
	Nord	55	45	-	-	59	49	-	-
RH 9	Ost	55	45	19	32	59	49	15	28
	Süd	55	45	14	27	59	49	10	23
	West	55	45	-	13	59	49	-	9
	Nord	55	45	-	-	59	49	-	-

Tabelle 5: Zusammenfassung Schienenverkehr im DG, Überschreitung SOW und IGW, siehe Anlage 6.3 und Anlage 6.6.

Haus	Fassade	SOW DIN 18005, Beibl. 1		max. Überschreitung SOW		IGW 16. BImSchV		max. Überschreitung IGW	
		tags dB(A)	nachts dB(A)	tags [dB]	nachts [dB]	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags [dB]	nachts [dB]
RH 1	Ost	55	45	18	30	59	49	14	26
	Süd	55	45	-	-	59	49	-	-
	West	55	45	-	12	59	49	-	8
	Nord	55	45	13	25	59	49	9	21
RH 2	Ost	55	45	18	30	59	49	14	26
	Süd	55	45	-	-	59	49	-	-
	West	55	45	-	10	59	49	-	6
	Nord	55	45	-	-	59	49	-	-
RH 3	Ost	55	45	18	30	59	49	14	26
	Süd	55	45	14	26	59	49	10	22
	West	55	45	-	10	59	49	-	6
	Nord	55	45	-	-	59	49	-	-
RH 4	Ost	55	45	18	30	59	49	14	26
	Süd	55	45	-	-	59	49	-	-
	West	55	45	-	10	59	49	-	6
	Nord	55	45	14	26	59	49	10	22
RH 5	Ost	55	45	18	31	59	49	14	27
	Süd	55	45	-	-	59	49	-	-
	West	55	45	-	12	59	49	-	8
	Nord	55	45	-	-	59	49	-	-
RH 6	Ost	55	45	19	32	59	49	15	28
	Süd	55	45	15	28	59	49	11	24
	West	55	45	-	11	59	49	-	7
	Nord	55	45	-	-	59	49	-	-
RH 7	Ost	55	45	19	32	59	49	15	28
	Süd	55	45	-	-	59	49	-	-
	West	55	45	-	11	59	49	-	7
	Nord	55	45	15	28	59	49	11	24
RH 8	Ost	55	45	19	32	59	49	15	28
	Süd	55	45	-	-	59	49	-	-
	West	55	45	1	13	59	49	-	9
	Nord	55	45	-	-	59	49	-	-
RH 9	Ost	55	45	19	32	59	49	15	28
	Süd	55	45	16	29	59	49	12	25
	West	55	45	1	14	59	49	-	10
	Nord	55	45	-	-	59	49	-	-

Schienenverkehrslärm mit zusätzlicher Schallschutzwand im Osten, Höhe 6 Meter:

Beim Vergleich der **Anlagen 6.1ff (ohne** zusätzliche Schallschutzwand) und der **Anlagen 6a.1ff (mit** zusätzlicher Schallschutzwand) kann eine Reduzierung des Beurteilungspegels festgestellt werden:

Tagzeitraum:

- An der Ostfassade im EG um 8 dB bis 10 dB
- An der Ostfassade im 1. OG um 10 dB bis 13 dB
- An der Ostfassade im 2. OG um 3 dB bis 6 dB

An den Nord- und Südfassaden sind die Pegelreduzierungen infolge der Eigenabschirmung der geplanten Gebäude geringer und an der Westfassade betragen die Pegelreduzierungen weniger als 2 dB. Diese Bewertung ist im Wesentlichen auf den Nachtzeitraum übertragbar.

Die Auswirkungen der Errichtung einer 6 Meter hohen Schallschutzwand an der östlichen Grundstücksgrenze über die gesamte Länge des Plangebietes sind zum Teil deutliche Reduzierungen des Beurteilungspegels, insbesondere an der Ostfassade.

Der Schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005, Beiblatt 1 für ein **Allgemeines Wohngebiet** wird im **Tagzeitraum** an der Westfassade nicht überschritten. An den übrigen Fassaden wird der Schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005, Beiblatt 1 für ein Allgemeines Wohngebiet erreicht oder deutlich überschritten. Im **Nachtzeitraum** wird an allen Fassaden der Schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005, Beiblatt 1 für ein **Allgemeines Wohngebiet** überschritten.

Der Schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005, Beiblatt 1 für ein **Mischgebiet** wird im **Tagzeitraum** an der Westfassade über alle Geschosse unterschritten. Im **Nachtzeitraum** wird an allen Fassaden der Schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005, Beiblatt 1 für ein **Mischgebiet** überschritten.

Mit der Errichtung einer 6 Meter hohen Schallschutzwand an der östlichen Grundstücksgrenze über die gesamte Länge des Plangebietes würde im Tagzeitraum der geltende Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für ein Mischgebiet an nahezu allen Fassaden bis auf

- die Ostfassade im DG,
- die Südfassade RH 6 und RH 9,
- die Nordfassade RH 7

eingehalten.

Im Nachtzeitraum wird trotz der teilweise erheblichen Reduzierungen des Beurteilungspegels infolge der Errichtung der Schallschutzwand der geltende Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für ein Mischgebiet an allen Fassaden bis auf die Westfassade überschritten.

6.3 Gesamtverkehrslärm

6.3.1 Geräuscheinwirkungen im Plangebiet

Die Beurteilung des Schienenverkehrslärms nach Nummer 6.2 dieser Immissionsprognose kann im Wesentlichen auf die Beurteilung des Gesamtverkehrslärms (**keine zusätzliche Schallschutzwand H = 6 Meter**) an der Nord-, Ost-, und Südfassade übertragen werden, siehe **Anlagen 8.1ff.**

An allen Fassaden werden im Tag- und Nachtzeitraum die Schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 für ein **Allgemeines Wohngebiet** überschritten. An der Ost-, Nord-, und Südfassaden wird im Tagzeitraum ebenfalls der Schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 für ein **Mischgebiet** im Tagzeitraum überschritten. Im Nachtzeitraum wird an allen Fassaden der Schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 für ein **Mischgebiet** überschritten.

Ebenfalls werden an allen Fassaden im Tag- und Nachtzeitraum bis auf die Ostfassade im Tagzeitraum die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für ein **Allgemeines Wohngebiet** überschritten.

Im Tagzeitraum wird an der

- Ostfassade im EG
- Nord-, Ost- und Südfassade im 1. OG und DG

der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für ein **Mischgebiet** überschritten. Im Nachtzeitraum wird bis auf Teilbereiche der Westfassade im EG und OG der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für ein **Mischgebiet** überschritten.

Tabelle 6: Zusammenfassung Gesamtverkehr im EG, Überschreitung SOW und IGW, siehe Anlage 8.1 und Anlage 8.4.

Haus	Fassade	SOW DIN 18005, Beibl. 1		max. Überschreitung SOW		IGW 16. BImSchV		max. Überschreitung IGW	
		tags dB(A)	nachts dB(A)	tags [dB]	nachts [dB]	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags [dB]	nachts [dB]
RH 1	Ost	55	45	10	22	59	49	6	18
	Süd	55	45	-	-	59	49	-	-
	West	55	45	1	10	59	49	-	6
	Nord	55	45	7	19	59	49	3	15
RH 2	Ost	55	45	10	21	59	49	6	17
	Süd	55	45	-	-	59	49	-	-
	West	55	45	1	9	59	49	-	5
	Nord	55	45	-	-	59	49	-	-
RH 3	Ost	55	45	10	22	59	49	6	18
	Süd	55	45	-	-	59	49	-	-
	West	55	45	-	9	59	49	-	5
	Nord	55	45	-	-	59	49	-	-
RH 4	Ost	55	45	11	23	59	49	7	19
	Süd	55	45	-	-	59	49	-	-
	West	55	45	-	9	59	49	-	5
	Nord	55	45	7	18	59	49	3	14
RH 5	Ost	55	45	11	24	59	49	7	20
	Süd	55	45	-	-	59	49	-	-
	West	55	45	1	10	59	49	-	6
	Nord	55	45	-	-	59	49	-	-
RH 6	Ost	55	45	12	25	59	49	8	21
	Süd	55	45	9	21	59	49	5	17
	West	55	45	1	10	59	49	-	6
	Nord	55	45	-	-	59	49	-	-
RH 7	Ost	55	45	12	25	59	49	8	21
	Süd	55	45	-	-	59	49	-	-
	West	55	45	1	10	59	49	-	6
	Nord	55	45	9	21	59	49	5	17
RH 8	Ost	55	45	12	24	59	49	8	20
	Süd	55	45	-	-	59	49	-	-
	West	55	45	2	12	59	49	-	8
	Nord	55	45	-	-	59	49	-	-
RH 9	Ost	55	45	12	25	59	49	8	21
	Süd	55	45	9	21	59	49	5	17
	West	55	45	2	12	59	49	-	8
	Nord	55	45	-	-	59	49	-	-

Tabelle 7: Zusammenfassung Gesamtverkehr im OG, Überschreitung SOW und IGW, siehe Anlage 8.2 und Anlage 8.5.

Haus	Fassade	SOW DIN 18005, Beibl. 1		max. Überschreitung SOW		IGW 16. BImSchV		max. Überschreitung IGW	
		tags dB(A)	nachts dB(A)	tags [dB]	nachts [dB]	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags [dB]	nachts [dB]
RH 1	Ost	55	45	16	28	59	49	12	24
	Süd	55	45	-	-	59	49	-	-
	West	55	45	2	11	59	49	-	7
	Nord	55	45	11	23	59	49	7	19
RH 2	Ost	55	45	14	26	59	49	10	22
	Süd	55	45	-	-	59	49	-	-
	West	55	45	2	10	59	49	-	6
	Nord	55	45	-	-	59	49	-	-
RH 3	Ost	55	45	17	28	59	49	13	24
	Süd	55	45	11	23	59	49	7	19
	West	55	45	1	9	59	49	-	5
	Nord	55	45	-	-	59	49	-	-
RH 4	Ost	55	45	15	27	59	49	11	23
	Süd	55	45	-	-	59	49	-	-
	West	55	45	1	10	59	49	-	6
	Nord	55	45	10	22	59	49	6	18
RH 5	Ost	55	45	16	29	59	49	12	25
	Süd	55	45	-	-	59	49	-	-
	West	55	45	2	11	59	49	-	7
	Nord	55	45	-	-	59	49	-	-
RH 6	Ost	55	45	18	30	59	49	14	26
	Süd	55	45	13	26	59	49	9	22
	West	55	45	2	11	59	49	-	7
	Nord	55	45	-	-	59	49	-	-
RH 7	Ost	55	45	18	31	59	49	14	27
	Süd	55	45	-	-	59	49	-	-
	West	55	45	2	11	59	49	-	7
	Nord	55	45	13	26	59	49	9	22
RH 8	Ost	55	45	17	30	59	49	13	26
	Süd	55	45	-	-	59	49	-	-
	West	55	45	3	13	59	49	-	9
	Nord	55	45	-	-	59	49	-	-
RH 9	Ost	55	45	19	32	59	49	15	28
	Süd	55	45	14	27	59	49	10	23
	West	55	45	3	13	59	49	-	9
	Nord	55	45	-	-	59	49	-	-

Tabelle 8: Zusammenfassung Gesamtverkehr im DG, Überschreitung SOW und IGW, siehe Anlage 8.3 und Anlage 8.6.

Haus	Fassade	SOW DIN 18005, Beibl. 1		max. Überschreitung SOW		IGW 16. BlmSchV		max. Überschreitung IGW	
		tags dB(A)	nachts dB(A)	tags [dB]	nachts [dB]	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags [dB]	nachts [dB]
RH 1	Ost	55	45	18	30	59	49	14	26
	Süd	55	45	-	-	59	49	-	-
	West	55	45	3	12	59	49	-	8
	Nord	55	45	14	25	59	49	10	21
RH 2	Ost	55	45	18	30	59	49	14	26
	Süd	55	45	-	-	59	49	-	-
	West	55	45	3	11	59	49	-	7
	Nord	55	45	-	-	59	49	-	-
RH 3	Ost	55	45	18	30	59	49	14	26
	Süd	55	45	14	26	59	49	10	22
	West	55	45	2	10	59	49	-	6
	Nord	55	45	-	-	59	49	-	-
RH 4	Ost	55	45	18	30	59	49	14	26
	Süd	55	45	-	-	59	49	-	-
	West	55	45	2	10	59	49	-	6
	Nord	55	45	14	26	59	49	10	22
RH 5	Ost	55	45	18	31	59	49	14	27
	Süd	55	45	-	-	59	49	-	-
	West	55	45	2	12	59	49	-	8
	Nord	55	45	-	-	59	49	-	-
RH 6	Ost	55	45	19	32	59	49	15	28
	Süd	55	45	15	28	59	49	11	24
	West	55	45	2	12	59	49	-	8
	Nord	55	45	-	-	59	49	-	-
RH 7	Ost	55	45	19	32	59	49	15	28
	Süd	55	45	-	-	59	49	-	-
	West	55	45	2	11	59	49	-	7
	Nord	55	45	15	28	59	49	11	24
RH 8	Ost	55	45	19	32	59	49	15	28
	Süd	55	45	-	-	59	49	-	-
	West	55	45	4	14	59	49	-	10
	Nord	55	45	-	-	59	49	-	-
RH 9	Ost	55	45	19	32	59	49	15	28
	Süd	55	45	16	29	59	49	12	25
	West	55	45	4	14	59	49	-	10
	Nord	55	45	-	-	59	49	-	-

Dem Minimalziel des Gesundheitsschutz ist Genüge getan, wenn im Tagzeitraum der auf die mögliche Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109, 2016 einwirkende Beurteilungspegel einen Schalldruckpegel von $L_{r,A} \leq 70$ dB(A) und im Nachtzeitraum einen Schalldruckpegel von $L_{r,A} \leq 60$ dB(A) nicht überschreitet. Diese Vorgabe des Gesundheitsschutzes wird in Teilbereichen des Plangebietes, in denen Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen geplant sind im Tag- und Nachtzeitraum nicht erfüllt, siehe folgende Tabellen.

Tabelle 9: Zusammenfassung der Fassaden im EG an denen die Werte des Gesundheitsschutzes überschritten werden, Tagzeitraum siehe Anlage 8.1, Nachtzeitraum siehe Anlage 8.4.

Haus	Fassade	Gesundheitsschutz	
		tags 70 dB(A) dB(A)	nachts 60 dB(A) dB(A)
RH 1	Ost	-	67
	Süd	-	-
	West	-	-
	Nord	-	64
RH 2	Ost	-	66
	Süd	-	-
	West	-	-
	Nord	-	-
RH 3	Ost	-	67
	Süd	-	-
	West	-	-
	Nord	-	-
RH 4	Ost	-	68
	Süd	-	-
	West	-	-
	Nord	-	63
RH 5	Ost	-	69
	Süd	-	-
	West	-	-
	Nord	-	-
RH 6	Ost	-	70
	Süd	-	66
	West	-	-
	Nord	-	-
RH 7	Ost	-	70
	Süd	-	-
	West	-	-
	Nord	-	66
RH 8	Ost	-	69
	Süd	-	-
	West	-	-
	Nord	-	-
RH 9	Ost	-	70
	Süd	-	66
	West	-	-
	Nord	-	-

Tabelle 10: Zusammenfassung der Fassaden im OG an denen die Werte des Gesundheitsschutzes überschritten werden Tagzeitraum siehe Anlage 8.2, Nachtzeitraum siehe Anlage 8.5.

Haus	Fassade	Gesundheitschutz	
		tags 70 dB(A) dB(A)	nachts 60 dB(A) dB(A)
RH 1	Ost	71	73
	Süd	-	-
	West	-	-
	Nord	-	68
RH 2	Ost	-	71
	Süd	-	-
	West	-	-
	Nord	-	-
RH 3	Ost	72	73
	Süd	-	68
	West	-	-
	Nord	-	-
RH 4	Ost	70	72
	Süd	-	-
	West	-	-
	Nord	-	67
RH 5	Ost	71	74
	Süd	-	-
	West	-	-
	Nord	-	-
RH 6	Ost	73	75
	Süd	-	71
	West	-	-
	Nord	-	-
RH 7	Ost	73	76
	Süd	-	-
	West	-	-
	Nord	-	71
RH 8	Ost	72	75
	Süd	-	-
	West	-	-
	Nord	-	-
RH 9	Ost	74	77
	Süd	-	72
	West	-	-
	Nord	-	-

Tabelle 11: Zusammenfassung der Fassaden im DG an denen die Werte des Gesundheitsschutzes überschritten werden Tagzeitraum siehe Anlage 8.3, Nachtzeitraum siehe Anlage 8.6.

Haus	Fassade	Gesundheitschutz	
		tags 70 dB(A) dB(A)	nachts 60 dB(A) dB(A)
RH 1	Ost	73	75
	Süd	-	-
	West	-	-
	Nord	-	70
RH 2	Ost	73	75
	Süd	-	-
	West	-	-
	Nord	-	-
RH 3	Ost	73	75
	Süd	-	71
	West	-	-
	Nord	-	-
RH 4	Ost	73	75
	Süd	-	-
	West	-	-
	Nord	-	71
RH 5	Ost	73	76
	Süd	-	-
	West	-	-
	Nord	-	-
RH 6	Ost	74	77
	Süd	70	73
	West	-	-
	Nord	-	-
RH 7	Ost	74	77
	Süd	-	-
	West	-	-
	Nord	70	73
RH 8	Ost	74	77
	Süd	-	-
	West	-	-
	Nord	-	-
RH 9	Ost	74	77
	Süd	71	74
	West	-	-
	Nord	-	-

Schienenverkehrslärm mit zusätzlicher Schallschutzwand im Osten, Höhe 6 Meter:

Die Auswirkungen der Schallschutzwand an der Nord-, Ost-, und Südfassade auf den Gesamtverkehrslärm (siehe **Anlagen 8a.1ff**) sind vergleichbar den Auswirkungen auf den Schienenverkehrslärm alleine, wie oben unter Nummer 6.2 dieser Immissionsprognose beschrieben. Bezogen auf die Westfassade der Gebäude kann kein wesentlicher, den Beurteilungspegel der Gesamtverkehrsgeräusche mindernder Einfluss der Schallschutzwand festgestellt werden.

Der den Gesundheitsschutz markierende Beurteilungspegel von tags 70 dB(A) wird an folgenden Fassaden im **Tagzeitraum** (siehe **Anlagen 8a.1ff**) erreicht oder überschritten.

- Reihenhaus 6, DG Ostfassade, max. Beurteilungspegel 70 dB(A)
- Reihenhaus 7, DG Ostfassade, max. Beurteilungspegel 70 dB(A)
- Reihenhaus 9, DG Ostfassade, max. Beurteilungspegel 70 dB(A)

Im Nachtzeitraum (siehe **Anlagen 8a.4ff**) wird der den Gesundheitsschutz markierende Beurteilungspegel von nachts 60 dB(A) an folgenden Fassaden überschritten.

- Reihenhaus 6, EG Südfassade, max. Beurteilungspegel 60 dB(A)
- Reihenhaus 9, EG Südfassade, max. Beurteilungspegel 60 dB(A)

- Reihenhaus 1, OG Nordfassade, max. Beurteilungspegel 62 dB(A)
- Reihenhaus 1, OG Ostfassade, max. Beurteilungspegel 64 dB(A)
- Reihenhaus 2, OG Ostfassade, max. Beurteilungspegel 63 dB(A)
- Reihenhaus 3, OG Ostfassade, max. Beurteilungspegel 64 dB(A)
- Reihenhaus 3, OG Südfassade, max. Beurteilungspegel 61 dB(A)

- Reihenhaus 4, OG Nordfassade, max. Beurteilungspegel 60 dB(A)
- Reihenhaus 4, OG Ostfassade, max. Beurteilungspegel 64 dB(A)
- Reihenhaus 5, OG Ostfassade, max. Beurteilungspegel 64 dB(A)
- Reihenhaus 6, OG Ostfassade, max. Beurteilungspegel 64 dB(A)
- Reihenhaus 6, OG Südfassade, max. Beurteilungspegel 61 dB(A)

- Reihenhaus 7, OG Nordfassade, max. Beurteilungspegel 61 dB(A)
 - Reihenhaus 7, OG Ostfassade, max. Beurteilungspegel 64 dB(A)
 - Reihenhaus 8, OG Ostfassade, max. Beurteilungspegel 64 dB(A)
 - Reihenhaus 9 OG Ostfassade, max. Beurteilungspegel 64 dB(A)
 - Reihenhaus 9, OG Südfassade, max. Beurteilungspegel 62 dB(A)
-
- Reihenhaus 1, DG Nordfassade, max. Beurteilungspegel 6/ dB(A)
 - Reihenhaus 1, DG Ostfassade, max. Beurteilungspegel 72 dB(A)
 - Reihenhaus 2, DG Ostfassade, max. Beurteilungspegel 71 dB(A)
 - Reihenhaus 3, DG Ostfassade, max. Beurteilungspegel 72 dB(A)
 - Reihenhaus 3, DG Südfassade, max. Beurteilungspegel 67 dB(A)
-
- Reihenhaus 4, DG Nordfassade, max. Beurteilungspegel 67 dB(A)
 - Reihenhaus 4, DG Ostfassade, max. Beurteilungspegel 72 dB(A)
 - Reihenhaus 5, DG Ostfassade, max. Beurteilungspegel 71 dB(A)
 - Reihenhaus 6, DG Ostfassade, max. Beurteilungspegel 73 dB(A)
 - Reihenhaus 6, DG Südfassade, max. Beurteilungspegel 67 dB(A)
-
- Reihenhaus 7, OG Nordfassade, max. Beurteilungspegel 68 dB(A)
 - Reihenhaus 7, OG Ostfassade, max. Beurteilungspegel 73 dB(A)
 - Reihenhaus 8, OG Ostfassade, max. Beurteilungspegel 71 dB(A)
 - Reihenhaus 9 OG Ostfassade, max. Beurteilungspegel 73 dB(A)
 - Reihenhaus 9, OG Südfassade, max. Beurteilungspegel 67 dB(A)

6.3.2 Geräuscheinwirkungen außerhalb des Plangebiets

Es werden zusätzlich die Auswirkungen des Plangebietes mit der vorgesehenen Bebauung auf die bestehende Wohnbebauung westlich der Eugen-Schreiber-Straße untersucht und bewertet.

Auswirkungen der geplanten Bebauung auf die Nachbarschaft:

In den **Anlagen 10.1** ist die Gesamtverkehrssituation auf die bestehende Bebauung westlich der Eugen-Schreiber-Straße **ohne die geplante Bebauung** innerhalb des Plangebietes „Wohngebiet Eugen Schreiber Straße“ dargestellt. Der Beurteilungspegel der Gesamtverkehrssituation wurde exemplarisch für die Ostfassade, 1. OG, Tag- und Nachtzeitraum berechnet.

Im Tagzeitraum beträgt der Beurteilungspegel an dem Gebäude 8 maximal $L_{r,A} \leq 67$ dB(A) und an dem Gebäude 10 minimal $L_{r,A} \leq 65$ dB(A). Der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005, Beiblatt 1 für ein Allgemeines Wohngebiet beträgt im Tagzeitraum $SOW = 55$ dB(A) und der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV beträgt $IGW = 59$ dB(A). Dieser Orientierungswert für ein Allgemeines Wohngebiet wird um mindestens 10 dB und der Immissionsgrenzwert um mindestens 6 dB überschritten.

Im Nachtzeitraum beträgt der Beurteilungspegel an den Gebäuden 6 bis 9 $L_{r,A} \leq 68$ dB(A), an den Gebäuden 10 bis 19 $L_{r,A} \leq 67$ dB(A). Der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005, Beiblatt 1 für ein Allgemeines Wohngebiet beträgt im Nachtzeitraum $SOW = 45$ dB(A) und der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV beträgt $IGW = 49$ dB(A). Dieser Orientierungswert für ein Allgemeines Wohngebiet wird um mindestens 22 dB und der Immissionsgrenzwert um mindestens 18 dB überschritten.

Dem gegenüber gestellt wird in den **Anlagen 11.1ff** die Gesamtverkehrssituation auf die bestehende Bebauung westlich der Eugen-Schreiber-Straße **mit der geplanten Bebauung** innerhalb des Plangebietes „Wohngebiet Eugen Schreiber Straße“.

Im Tagzeitraum beträgt der Beurteilungspegel an dem Gebäude 19 maximal $L_{r,A} \leq 65$ dB(A) und an dem Gebäude 11 minimal $L_{r,A} \leq 61$ dB(A). Der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005, Beiblatt 1 für ein Allgemeines Wohngebiet beträgt im Tagzeitraum $SOW = 55$ dB(A) und der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV beträgt $IGW = 59$ dB(A). Dieser Orientierungswert für ein Allgemeines Wohngebiet wird um mindestens 6 dB und der Immissionsgrenzwert um mindestens 2 dB überschritten. Im Tagzeitraum wurde aufgrund des geplanten Bauvorhabens eine Reduzierung des Beurteilungspegels des Gesamtverkehrsaufkommens um abgerundet bis zu 3 dB rechnerisch ermittelt.

Im Nachtzeitraum beträgt der Beurteilungspegel an dem Gebäude 19 maximal $L_{r,A} \leq 65$ dB(A) und an dem Gebäude 11 minimal $L_{r,A} \leq 59$ dB(A). Der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005, Beiblatt 1 für ein Allgemeines Wohngebiet beträgt im Nachtzeitraum $SOW = 45$ dB(A) und der

Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV beträgt IGW = 49 dB(A). Dieser Orientierungswert für ein Allgemeines Wohngebiet wird um mindestens 20 dB und der Immissionsgrenzwert um mindestens 16 dB überschritten. Im Tagzeitraum wurde aufgrund des geplanten Bauvorhabens eine Reduzierung des Beurteilungspegels des Gesamtverkehrsaufkommens um abgerundet bis zu 5 dB rechnerisch ermittelt.

Sowohl im Tagzeitraum als auch im Nachtzeitraum werden die Vorgaben der DIN 18005 und der 16. BImSchV auch nach der vorgesehenen Bebauung innerhalb des Plangebietes deutlich überschritten. Die Beurteilungspegel der Gesamtverkehrsgeräusche werden jedoch aufgrund der Abschirmung gegenüber dem Schienenverkehrslärms reduziert. Die Pegelminderung an der bestehenden Bebauung kann der **Anlage 12.1** für den Tagzeitraum und der **Anlage 12.2** für den Nachtzeitraum entnommen werden.

Der Unterschied zwischen Tag und Nacht ist auf den Sachverhalt zurückzuführen, dass die Bahntrasse im Nachtzeitraum einen wesentlich höheren Anteil am Gesamtgeräuschpegel besitzt als im Tagzeitraum, in dem die Straße von deutlich mehr Kfz befahren wird.

Die Pegelminderung an der bestehenden Bebauung infolge der abschirmenden Wirkung der geplanten Bebauung ist wesentlich höher als die mögliche Zunahme des zusätzlichen Verkehrsaufkommens durch das Plangebiet. Eine Pegelminderung von 2 dB könnte nur durch einer Verkehrszunahme auf der Eugen-Schreiber-Straße von 60% kompensiert werden. Dies ist infolge des Plangebietes nicht zu erwarten.

6.4 Gewerbelärm

Die der Immissionsprognose zugrunde gelegte Schallabstrahlung der gewerblich genutzten Flächen wird ausführlich unter Nummer 4.4 dieses Berichtes beschrieben.

In der **Anlage 7.1ff** kann der Beurteilungspegel der gewerblichen Geräuscheinwirkung auf die geplanten Bebauung innerhalb des Plangebietes für den Tagzeitraum und den Nachtzeitraum entnommen werden.

Folgende schalltechnische Orientierungswerte (SOW) der DIN 18005 werden der Beurteilung zugrunde gelegt:

- **Allgemeines Wohngebiet (WA) §4 nach BauNVO**

Schalltechn. Orientierungswerte (SOW) tags = 55 dB(A)
nachts = 40 dB(A)

- **Mischgebiet (MI) §6 nach BauNVO**

Schalltechn. Orientierungswerte (SOW) tags = 60 dB(A)
nachts = 45 dB(A)

Folgende Immissionsrichtwerte (IRW) der TALärm gelten:

- **Allgemeines Wohngebiet (WA) § 4 nach BauNVO**

Immissionsrichtwerte (IRW) tags = 55 dB(A)
nachts = 40 dB(A)

- **Mischgebiet (MI) §6 nach BauNVO**

Immissionsrichtwerte (IRW) tags = 60 dB(A)
nachts = 45 dB(A)

Der **Anlage 7.1ff** kann entnommen werden, dass im **Tagzeitraum** im EG, OG und DG nur an der Westfassade und im EG zusätzlich an den südlichen und nördlichen Stirnseiten der Gebäude der geltende SOW bzw. IRW von 55 dB(A) für ein **Allgemeines Wohngebiet** nicht überschritten wird. An den übrigen Fassaden wird der geltende SOW bzw. IRW für ein Allgemeines Wohngebiet im Tagzeitraum überschritten. An der Ostfassade beträgt die Überschreitung bis zu 8 dB. Diese Bewertung kann auf den **Nachtzeitraum** und den hier geltenden SOW bzw. IRW von 40 dB(A) für ein Allgemeines Wohngebiet sinngemäß übertragen werden, die maximale Überschreitung an der Ostfassade beträgt bis zu 7 dB.

6.5 Maßgeblicher Außenlärmpegel, Lärmpegelbereiche

In der **Anlage 9.1ff** keine zusätzliche Schallschutzwand H = 6 Meter, kann der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109, 2016 für den Tag- und den Nachtzeitraum entnommen werden. Es wird deutlich, dass der

Nachtzeitraum für die vor allem im Nachtzeitraum genutzten Räume (Schlafzimmer, Kinderzimmer) maßgeblich ist.

Die Fassaden sind entsprechend den Anforderungen an den Lärmpegelbereich schalltechnisch auszulegen und nachzuweisen.

Die Fassaden der geplanten Gebäude liegen teilweise im Lärmpegelbereich 6 und 7 nach DIN 4109, 2016. Es werden hohe Anforderungen an die Fensterkonstruktionen gestellt, damit die den Anforderungen an das Gesamtschalldämm-Maß der Fassade von $R'_{w, res} = 50$ dB erfüllt werden kann.

Zur Verdeutlichung werden die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, 2016 farblich in der **Anlage 9.1ff** dargestellt.

Die Erfüllung der aus der Zuordnung einer Fassade zu einem Lärmpegelbereich resultierenden Anforderung an das Schalldämm-Maß der Fassade ist unabhängig von der Zulässigkeit zu öffnender Fenster. Maßgeblich ist die Schutzwürdigkeit des hinter der Fassade angeordneten Raumes nach DIN 4109, 2016.

Das Schalldämm-Maß der Fassade gegen Außenlärm ist im Zuge des Bauantrages nachzuweisen.

7 Aktive und passive Schallschutzmaßnahmen

Zur Realisierung des Bebauungsplanes und der Gewährleistung gesunder Wohnverhältnisse sind aktive und passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Entlang der Bahntrasse sind im Bereich des Plangebietes bereits Lärmschutzwände vorhanden. Eine Wand verläuft im südlichen Teilbereich des Plangebietes westlich der Bahntrasse. Eine weitere Schallschutzwand verläuft ca. vom südlichen Ende des Bahnhofsgebäudes bis in den südlichen Bereich des Plangebietes zwischen dem zweiten und dritten Gleis von Westen. Diese vorhandenen Schallschutzwände werden mit einer Höhe von 2,8 Meter über Geländeneiveau in das digitale Geländemodell eingearbeitet.

1. zusätzliche Maßnahme:

Die Schallschutzwand mit einer Höhe von ca. 2,8 Metern im südlichen Teilbereich des Plangebietes westlich der Bahntrasse wird bis zur nördlichen Grenze des Plangebietes verlängert. Die bestehende und neue Lärmschutzwand überlappen sich 4 Meter um den Schallschutz zu gewährleisten.

2. zusätzliche Maßnahme:

Es gibt Fassadenbereiche, an denen der Gesundheitsschutz im Tag- und Nachtzeitraum nicht gewährleistet ist, siehe hierzu **Anlage 8.1ff**, Gesamtverkehrsaufkommen. Maßgeblich zur Festlegung dieser Bereiche an den geplanten Gebäuden ist der Nachtzeitraum.

An folgenden Fassaden (Festgelegt nach Anlage 8.4ff) dürfen keine zu öffnenden Fenster vorhanden sein.

- Erdgeschoss: Nord-, Ost- und Südfassade
- 1. Obergeschoss: Nord-, Ost- und Südfassade
- 2. Obergeschoss: Nord-, Ost- und Südfassade

3. zusätzliche Maßnahme:

Die Gebäude sind mit einer dezentralen oder zentralen schallgedämmten Lüftungsanlage zu errichten.

8 Zusammenfassung

Die Deutsche Reihenhäuser AG beabsichtigt die Realisierung von 3 Hausgruppen mit insgesamt 32 Reihenhäusern in der Stadt Lampertheim. Das Plangebiet befindet sich zwischen der Eugen-Schreiber-Straße und den Bahnflächen der Deutschen Bahn, nördlich der Neuschloßstraße.

Zur planungsrechtlichen Umsetzung der beschriebenen Entwicklungsabsicht führt die Stadt Lampertheim derzeit ein Aufstellungsverfahren für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 117-00, „Wohngebiet Eugen-Schreiber-Straße“ durch. Im Zuge der Aufstellung des genannten Bebau-

ungsplans wird die Erarbeitung eines schalltechnischen Gutachtens erforderlich. In diesem Gutachten werden die Geräuscheinwirkung der auf das Plangebiet einwirkenden Schallquellen

- Straßenverkehrslärm
- Schienenverkehrslärm
- Gewerbelärm

prognostiziert und nach der DIN 18005, Beiblatt 1 [3], der 16. BImSchV [4] und den baurechtlichen Vorgaben der DIN 4109, Juli 2016 [15] bewertet.

Unter Beachtung der bestehenden, möglichen und zulässigen gewerblichen Aktivitäten in den im Osten der Bahnflächen gelegenen Industrie- und Gewerbegebieten in der Nachbarschaft des Plangebietes „Wohngebiet Eugen Schreiber Straße“ sind die daraus prognostizierten Beurteilungspegel nach DIN 18005, Beiblatt 1 [3] und TALärm [5] zu beurteilen.

Für das Plangebiet soll der Nachweis des Schallschutzes gegen Außenlärm nach der DIN 4109, Juli 2016 [15] über die Festlegung von Lärmpegelbereiche geführt werden.

Auf Basis der auf das Plangebiet einwirkenden und nach den geltenden Regelwerken bewerteten Geräuschemissionen soll ein Schallschutzkonzept für die geplante Wohnbebauung erstellt werden. Dieses soll gesunde Wohnverhältnisse innerhalb der Wohngebäude und im Bereich der Terrasse ermöglichen.

Zur Schaffung gesunder Wohnverhältnisse können folgende Schallschutzmaßnahmen ergriffen werden.

- Abstand zwischen der Bebauung mit schutzbedürftigen Räumen und den Geräuschemittenten in der bestehenden Nachbarschaft vergrößern
- Festsetzungen der Nutzungen nach BauNVO innerhalb des Plangebietes unter Beachtung der Geräuscheinwirkungen

- Aktive Schallschutzmaßnahmen wie z. B. Schallschutzwände oder –wälle
- Grundrissorientierungen innerhalb des Plangebietes bei Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109
- Passive Schallschutzmaßnahmen (nicht bei gewerblichen Geräuscheinwirkungen)

Den einzelnen Lastfällen und zugehörigen Lärmkarten kann entnommen werden, dass insbesondere an der Ostfassade der geplanten Gebäude aber auch an der Nord- und Südfassade die geltenden Schalltechnischen Orientierungswerte für ein Allgemeines Wohngebiet bzw. ein Mischgebiet teilweise deutlich überschritten sind.

Dis gilt bezüglich des Gewerbelärms vergleichbar für die Immissionsrichtwerte der TALärm ebenso wie bei Verkehrslärm für die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV. Die detaillierten Bewertungen sind der Nummer 6 dieses Berichtes zu entnehmen.

Der Gesundheitsschutz kann im Nachtzeitraum an der Westfassade durchgehend gewährleistet werden. Mit den unter Nummer 7 dieses Berichtes aufgeführten zusätzlichen Maßnahmen können im gesamten Plangebiet gesunde Wohnverhältnisse erreicht werden.

Bad Dürkheim, den 10. September 2019



Ingenieurbüro für Bauphysik
Dipl.-Ing. Ch. Malo

Dieser Bericht besteht aus 48 Seiten
und 12 Anlagen