

## Schalltechnische Untersuchung

<b>VORHABEN:</b>	Bebauungsplan W106 „Moritzstraße“
<b>UMFANG:</b>	Prüfung der Belange des Schallimmissionsschutzes im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens
<b>AUFTRAGGEBER:</b>	Landeshauptstadt Mainz Grün- und Umweltamt Geschwister-Scholl-Straße 4 55131 Mainz
<b>BEARBEITUNG:</b>	<b>KREBS+KIEFER Ingenieure GmbH</b> Heinrich-Hertz-Straße 2   64295 Darmstadt T 06151 885-383   F 06151 885-220
<b>AKTENZEICHEN:</b>	20220119-809-1
<b>DATUM:</b>	Darmstadt, 25.04.2022

Dieser Bericht umfasst 30 Seiten und 4 Anhänge mit 18 Blättern.

Dieser Bericht ist nur für den Gebrauch des Auftraggebers im Zusammenhang mit dem oben genannten Planvorhaben bestimmt. Eine darüberhinausgehende Verwendung, vor allem durch Dritte, unterliegt dem Schutz des Urheberrechts gemäß UrhG.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Sachverhalt und Aufgabenstellung</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Bearbeitungsgrundlagen</b>	<b>7</b>
3.1	Rechtsgrundlagen und Regelwerke	7
3.2	Daten- und Planunterlagen	8
<b>4</b>	<b>Anforderungen an den Schallschutz</b>	<b>9</b>
4.1	Schallschutz im Städtebau	9
4.2	Schallschutz im Hochbau	10
4.3	Schutz von Außenwohnbereichen	14
<b>5</b>	<b>Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise</b>	<b>15</b>
5.1	Verkehrslärm	15
5.2	Anlagenlärm	15
5.3	Schallausbreitungsberechnungen	16
<b>6</b>	<b>Untersuchungsergebnisse</b>	<b>17</b>
6.1	Emissionsermittlung	17
6.2	Immissionsermittlung	19
<b>7</b>	<b>Schallschutz an Wohngebäuden</b>	<b>21</b>
7.1	Ermittlung des Schallschutzes	21
<b>8</b>	<b>Festsetzungsvorschläge zum Schallschutz</b>	<b>24</b>
<b>9</b>	<b>Abschließende Bemerkungen</b>	<b>29</b>

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	<b>Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1, Beiblatt 1</b>
------------	---

10

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht Geltungsbereich	6
Abbildung 2: Zugzahlen Strecke 3522, Analyse 2021, DB AG /15/	18
Abbildung 3: Zugzahlen Strecke 3522, Prognose 2030, DB AG /15/	18

## Anhänge

<b>Anhang 1</b>	Übersichtskarte
<b>Anhang 2</b>	Emissionsermittlung Verkehr
<b>Anhang 3</b>	Verkehrslärmimmissionen, beurteilt nach DIN 18005
<b>Anhang 4</b>	Schallschutzkonzept

# 1 Zusammenfassung

Die Landeshauptstadt Mainz stellt den Bebauungsplan W106 „Moritzstraße“ auf. Hierbei sollen Bestandsgebiete im Stadtteil Weisenau überplant werden. Ziel des Bebauungsplanes ist es, eine geordnete städtebauliche Entwicklung dieses Gebietes zu sichern und städtebauliche Spannungen zu vermeiden.

Die schalltechnischen Untersuchungen zum Bebauungsplan W106 „Moritzstraße“ haben zu folgenden Ergebnissen geführt:

- Hinsichtlich des **Verkehrslärms** sind im Plangebiet in Berechnungshöhen von 2,8 m, 5,6 m und 8,4 m Höhe über Gelände (EG bis 2. OG) Beurteilungspegel von bis zu

$$L_{r, \text{Tag / Nacht}} = 72 / 73 \text{ dB(A)}$$

zu erwarten. Die höchsten Pegel treten hierbei im östlichen Plangebiet auf. Die maßgeblichen Emissionen sind insbesondere im östlichen Plangebiet auf die Bahnstrecke zurückzuführen. Die Orientierungswerte nach **DIN 18005-1** für Allgemeine Wohngebiete von

$$L_{r, \text{Tag / Nacht}} = 55 / 45 \text{ dB(A)}$$

werden deutlich, um bis zu

$$\Delta L_{r, \text{Tag / Nacht}} = + 17 / + 28 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

- Aktive Lärmschutzmaßnahmen sind aufgrund der geringen Wirksamkeit durch die Abstände zur Bahnstrecke beziehungsweise an den Straßen aus städtebaulichen Gründen nicht ausführbar. Daher sind geeignete Vorkehrungen zum passiven Schallschutz nach **DIN 4109** zu treffen.
- In den Bereichen des Plangebiets ergeben sich maßgebliche Außenlärmpegel im Bereich von

$$L_a = 65 \dots 83 \text{ dB.}$$

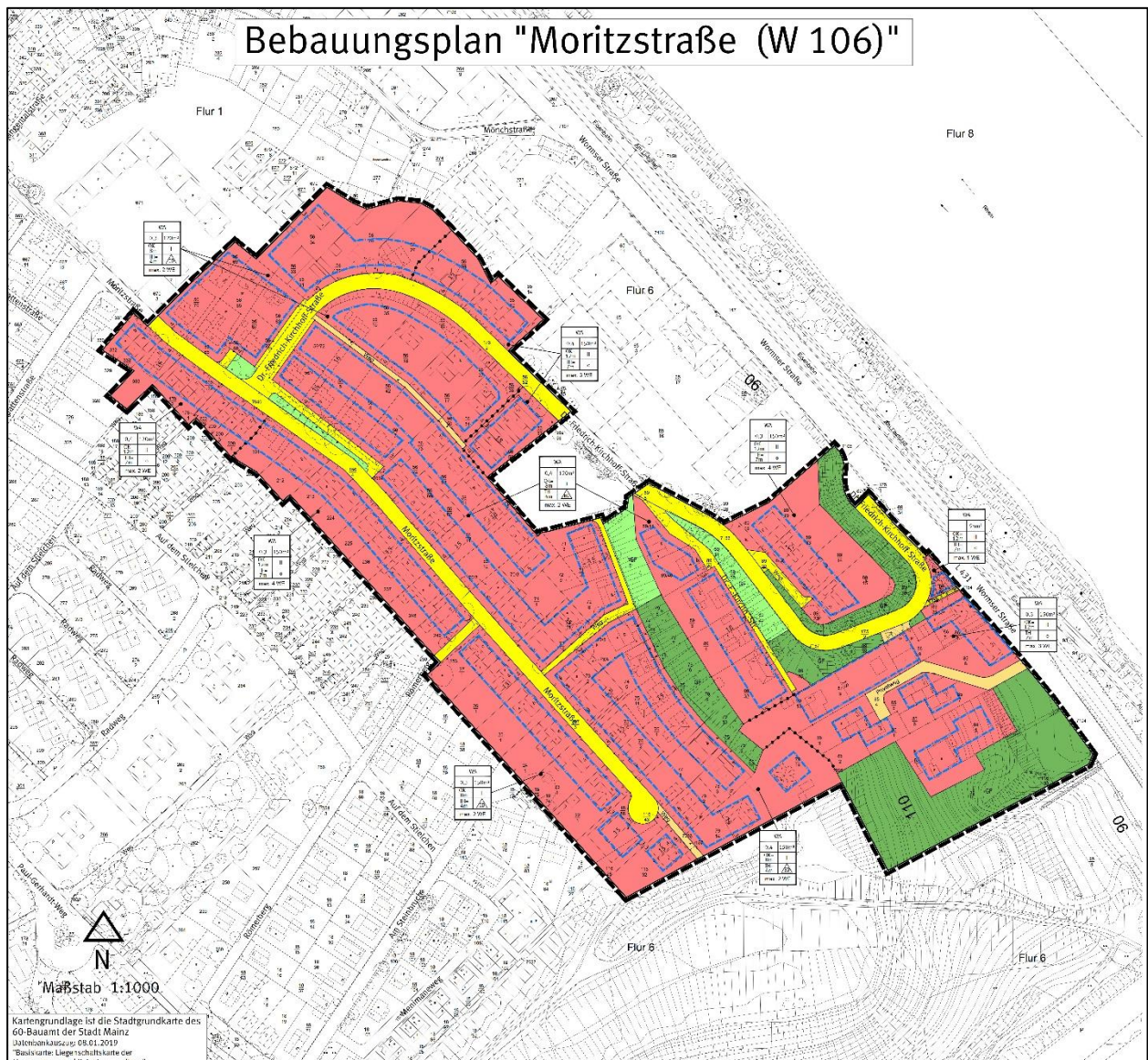
Hieraus resultieren bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen entsprechend der DIN 4109 Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w, \text{ges}}$  der Außenbauteile im Bereich von

$$R'_{w, \text{ges}} = 35 \dots 53 \text{ dB.}$$

## 2 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Die Landeshauptstadt Mainz stellt im Stadtteil Weisenau den Bebauungsplan W106 „Moritzstraße“ auf. Der Bebauungsplan ist eine Bestandsüberplanung. Ziel des Bebauungsplanes ist es, einerseits den Gebietscharakter eines allgemeinen Wohngebietes zu erhalten, andererseits den Rahmen für bauliche Erweiterungen bzw. Neubebauungen bereits bebauter Grundstücke vorzugeben, um eine geordnete städtebauliche Entwicklung dieses Gebietes zu sichern und städtebauliche Spannungen zu vermeiden. Auf das Plangebiet wirken Fluglärm ausgehend vom Frankfurter Flughafen, Straßenverkehrslärm ausgehend von der Bundesautobahn A 60, der Wormser Straße (Landesstraße L 431), der Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße und der Moritzstraße sowie Schienenverkehrslärm der Bahnstrecke 3522 Mainz - Mannheim ein. Der Bebauungsplan schafft keine Baurechte für an Gewerbebetriebe heranrückende Wohnbebauung. Konflikte zwischen Wohnnutzung und gewerblicher Nutzung werden insofern vom Bebauungsplan nicht ausgelöst, sodass eine Untersuchung zu einwirkenden gewerblichen Geräuschen nicht erforderlich ist.

Der Entwurf des Bebauungsplans ist nachfolgend wiedergegeben:



**Abbildung 1:** Übersicht Geltungsbereich

Südlich des Plangebiets verläuft in einem Abstand von ca. 900 m die Bundesautobahn A 60 Bingen – Rüsselsheim. Nordöstlich der Plangebiets verläuft die Bahnstrecke 3522 (Mainz-Mannheim) und die L 431 Wormser Straße. Innerhalb des Plangebiets verlaufen die Straßen Dr.-Friedrich Kirchhoff-Straße und der Moritzstraße. Von diesen Verkehrswegen sind Geräuscheinwirkungen im Plangebiet zu erwarten.

Das Plangebiet liegt im Bereich der Fluglärmkonturen des Flughafens Frankfurt. Somit wirkt auch Fluglärm auf das Plangebiet ein.

Es ist daher erforderlich, die Immissionssituation im Plangebiet aus dem Verkehrslärm zu ermitteln und anhand der jeweils gültigen Anforderungen aus den einschlägigen Regelwerken zu

beurteilen. Soweit Überschreitungen der Orientierungswerte zu erwarten sind, werden geeignete Schallschutzkonzepte erarbeitet, mit denen gewährleistet werden kann, dass für das Plangebiet "gesunde Wohnverhältnisse" geschaffen werden.

## 3 Bearbeitungsgrundlagen

### 3.1 Rechtsgrundlagen und Regelwerke

Der schalltechnischen Untersuchung liegen die folgenden Gesetze, Verordnungen und sonstigen Regelwerke zu Grunde:

- /1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der aktuell gültigen Fassung
- /2/ DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002
- /3/ Beiblatt zu DIN 18005, Teil 1, „Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987
- /4/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, geändert durch Zweite Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 04.11.2020 (Bundesgesetzblatt Jahrgang 2020 Teil I Nr. 50, ausgegeben am 09.11.2020, Seite 2334)
- /5/ Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19, Ausgabe 2019, eingeführt durch das allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 19/2020 vom 24.11.2020 des Bundesministers für Verkehr, Az. StB 13/7144.2/02-20/3411587
- /6/ Anlage 2 (zu § 4) der 16. BImSchV: Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), gültig ab 01. Januar 2015
- /7/ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA-Lärm vom 26. August 1998, in Kraft seit 01. November 1998, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017
- /8/ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Deutsches Institut für Normung e. V., Januar 2018, in Verbindung mit



- /9/ DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen“, Januar 2018
- /10/ VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987
- /11/ Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV-TB), Ausgabe 27.11.2019, Ministerium der Finanzen

### 3.2 Daten- und Planunterlagen

Der schalltechnischen Untersuchung liegen die folgenden Daten- und Planunterlagen zu Grunde:

- /12/ Entwurf des Bebauungsplans W106“Moritzstraße“, Landeshauptstadt Mainz, Stand 21.10.2021
- /13/ Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan He130 „Wohnquartier Hechtsheimer Höhe“, WSW & Partner GmbH, Stand 09.02.2021
- /14/ Bebauungsplanverfahren „ehemalige Brauerei Wormser Straße (W105), verkehrliche Begleitung, Freudl Verkehrsplanung, Stand 26.02.2019
- /15/ Verkehrsmengen aus Verkehrszählungen und Videoauswertungen am Knotenpunkt 41713 Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße / Moritzstraße, Landeshauptstadt Mainz, Stand 30.03.2022,
- /16/ Zugzahlen der Bahnstrecke 3522, Analysejahr 2021 und Prognosejahr 2030, DB Netz AG, Stand 09.02.2022
- /17/ Höhenpunkte, 3D Gebäudedaten und Katasterdaten, Landeshauptstadt Mainz, Stand 15.03.2022
- /18/ <https://www.umwelthaus.org/fluglaerm/fluglaermmonitoring/fluglaermkonturenkarten>



## 4 Anforderungen an den Schallschutz

### 4.1 Schallschutz im Städtebau

Gemäß **§ 50 BImSchG** sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete so weit wie möglich vermieden werden. Voraussetzung hierfür ist die Beachtung allgemeiner schalltechnischer Grundregeln bei der städtebaulichen Planung und deren rechtzeitige Berücksichtigung in den Verfahren zur Aufstellung der Bauleitpläne (Flächennutzungsplan, Bebauungsplan) sowie bei anderen raumbezogenen Fachplanungen. Nachträglich lassen sich wirksame Schallschutzmaßnahmen vielfach nicht oder nur mit Schwierigkeiten und erheblichen Kosten durchführen.

Das **Beiblatt 1** zur **DIN 18005 Teil 1** enthält Orientierungswerte für die Beurteilungspegel, die vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen haben. Die Einhaltung der Orientierungswerte oder deren Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Eine Zusammenstellung der Orientierungswerte für unterschiedliche Lärmarten und unterschiedliche Gebietsnutzungen findet sich in **Tabelle 1**.

Die Orientierungswerte gelten ausschließlich in der städtebaulichen Planung und nicht für die Zulassung von Einzelvorhaben oder den Schutz einzelner Objekte. Bereits die Bezeichnung "Orientierungswert" deutet an, dass es sich hierbei nicht um verbindliche Grenzwerte handelt. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu beachten. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen, bei Überwiegen anderer Belange, auch zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Zeile	Gebietsnutzung	Orientierungswerte in dB(A)		
		Tag	Nacht	
			Verkehrslärm	Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm
1	Reine Wohngebiete (WR), Wochenend- und Ferienhausgebiete	50	40	35
2	Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiete (WS) Campingplatzgebiete	55	45	40
3	Friedhöfe Kleingartenanlagen Parkanlagen	55	55	55
4	Dorfgebiete (MD)	60	50	45
5	Kerngebiete (MK) Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
6	Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 - 65	35 - 65	
7	Industriegebiete (GI)	Für Industriegebiete kann - soweit keine Gliederung nach § 1 Abs. 4 und 9 BauNVO erfolgt - kein Orientierungswert angegeben werden. Die Schallemission der Industriegebiete ist nach DIN 18005-1 zu bestimmen.		

Tabelle 1: **Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1, Beiblatt 1**

Die Schutzwürdigkeit des Plangebiets wird entsprechend einem Allgemeinen Wohngebiet eingestuft. Somit sind die Orientierungswerte gemäß Tabelle 1, Zeile 2 anzuwenden.

## 4.2 Schallschutz im Hochbau

### 4.2.1 Grundlagen

Die Dimensionierung des Schallschutzes von Außenbauteilen richtet sich grundsätzlich nach der DIN 4109. Mit Inkrafttreten der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen Rheinland-Pfalz (Stand 27.11.2019) am 02.01.2020 /11/ wurde die aktuellste Ausgabe der DIN 4109-1: 2018-01 bauaufsichtlich eingeführt.

In Anlage A5.2/2 der VV TB ist angegeben, dass die Berechnungen nach DIN 4109-2:2018-01 in Verbindung mit DIN 4109-31:2016-07, DIN 4109-32:2016-07, DIN 4109-33:2016-07, DIN 4109-34:2016-07, DIN 4109-35:2016-07, DIN 4109-36:2016-07 geführt werden *können*. Für Massivbauteile *können* auch Beiblatt 1 zur DIN 4109 herangezogen werden. Im Rahmen des vorliegenden Nachweises wird die aktuellste Fassung, d. h. die DIN 4109:2018 zugrunde gelegt.

Nach DIN 4109-1:2018 ergibt sich die Anforderung an das resultierende Luftschalldämm-Maß des Außenbauteils unmittelbar aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel. Im Folgenden wird zunächst darauf eingegangen, wie der maßgebliche Außenlärmpegel zu errechnen ist. Anschließend wird auf die Ermittlung der Anforderung an den Schallschutz eingegangen.

#### **4.2.2 Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels**

Nach DIN 4109-1:2018-01 /8/ ergibt sich die Anforderung an das resultierende Luftschalldämm-Maß des Außenbauteils unmittelbar aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel. Im Folgenden wird zunächst darauf eingegangen, wie der maßgebliche Außenlärmpegel zu errechnen ist. Anschließend wird auf die Ermittlung der Anforderung an den Schallschutz eingegangen.

Grundsätzlich ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 /9/

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung; dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Weiter gibt die DIN 4109-2:2018-01 an, dass die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit maßgeblich sei, die die höhere Anforderung ergibt.

Bei der Interpretation des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ gemäß DIN 4109 ist zu berücksichtigen, dass sich dieser durch Addition von 3 dB(A) zum ermittelten Freifeldpegel für einen Bezugspunkt vor der Fassade ergibt. Diese Definition hat den Zweck, die geringere Luftschalldämmung von Fassadenbauteilen, insbesondere von Fenstern, bei gerichtetem Schalleinfall zu berücksichtigen. Die in Prüfzeugnissen ausgewiesenen Luftschalldämmwerte von Fassadenbauteilen geben stets die Dämmwirkung im diffusen Schallfeld an. Da dies bei typischen Verkehrslärm-szenarien nicht gegeben ist, ist entweder ein Abschlag auf die Dämmwirkung oder ein Zuschlag auf den Immissionswert vorzunehmen. In der DIN 4109 erfolgt letzteres.

Für die unterschiedlichen Lärmquellen werden die jeweils angepassten Beurteilungsverfahren angewandt, die den unterschiedlichen akustischen Wirkungen der Lärmarten Rechnung tragen. Maßgeblich je Lärmquellenart ist dann diejenige Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. Im Folgenden wird auf die hier vorhandenen Emittenten eingegangen:

##### **4.2.2.1 Straßenverkehr**

Bei den Berechnungen des Straßenverkehrs für den Außenlärmpegel sind die Beurteilungspegel für den Tag (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) nach der 16. BImSchV /4/ zu bestimmen.

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 um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Anderenfalls bestimmt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel im Tagzeitraum zzgl. 3 dB(A).

#### 4.2.2.2 Luftverkehr

Für Flugplätze, für die Lärmschutzbereiche nach dem FluglärmG festgesetzt werden, gelten innerhalb der Schutzzonen die Regelungen dieses Gesetzes.

Zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels wird zum einen der Beurteilungspegel im Tagzeitraum herangezogen, wobei zu dem errechneten Wert 3 dB(A) zu addieren sind. Zum Schutz des Nachtschlafes wird bei einer Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht von weniger als 10 dB(A) der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A) gebildet.

#### 4.2.2.3 Gewerbe- und Industrieanlagen

Bei Gewerbe- und Industrieanlagen wird im Regelfall als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach TA Lärm gebietspezifische Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt. Auch hier sind zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren.

Besteht im Einzelfall die Vermutung, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten werden, sollte die tatsächliche Geräuschimmission als Beurteilungspegel nach TA Lärm ermittelt werden, zu der bei der Bildung des Außenlärmpegels 3 dB(A) zu addieren sind.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel auch aus dem Gewerbelärm zum Schutz des Nachtschlafes aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

#### 4.2.2.4 Überlagerung mehrerer Schallimmissionen

Setzt sich die Geräuschbelastung aus mehreren Quellen zusammen, wie es auch vorliegend der Fall ist, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel  $L_{a, res}$  aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln  $L_{a,i}$  nach folgender Gleichung:

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

Es werden in diesem Fall zunächst die einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel  $L_{a,i}$  entsprechend **Kapitel 4.2.2.1** bis **Kapitel 4.2.2.3** je Lärmart ermittelt. Anschließend erfolgt die Ermittlung des resultierenden Außenlärmpegels.

Die Addition des Freifeldzuschlags von 3 dB(A) darf entsprechend der DIN 4109-2 nur einmal erfolgen und wird daher auf den Summenpegel addiert.

#### 4.2.3 Erforderliches bewertetes Bau-Schalldämm-Maß

Die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen sind in der DIN 4109-1: 2018.01 /8/ in Kapitel 7.1 angegeben. Je nach Raumart berechnet sich das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf.  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen wie folgt:

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = L_a - K_{\text{Raumart}}$$

mit

$K_{\text{Raumart}} = 25 \text{ dB}$  für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$  für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

$K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$  für Büroräume und Ähnliches

$L_a$  maßgeblicher Außenlärmpegel.

Mindestens einzuhalten sind:

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

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$  für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Das erforderliche gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf.  $R'_{w,ges}$  muss im Nachweisverfahren durch den Summanden  $K_{AL}$  korrigiert werden. Das vorhandene gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile wird außerdem um einen Sicherheitsbeiwert von 2 dB reduziert.

Für den rechnerischen Nachweis gilt somit:

$$R'_{w,ges} - 2 \text{ dB} \geq \text{erf. } R'_{w,ges} + K_{AL}$$

mit

$$K_{AL} = 10 \log \frac{S_s}{0,8 S_G}$$

wobei  $S_s$  die vom Raum aus gesehene gesamte Außenbauteilfläche und  $S_G$  die Raumgrundfläche bezeichnet.

Bei dem hier betrachteten Gelände werden u. a. Wohnnutzungen eingerichtet. Dementsprechend ist hierbei der Korrekturwert von

$$K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$$

in Ansatz zu bringen. Bei büroähnlichen Nutzungen ist der Korrekturwert von

$$K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$$

zu berücksichtigen.

### 4.3 Schutz von Außenwohnbereichen

Für jede Wohneinheit ist sicherzustellen, dass mindestens ein Außenwohnbereich einen ausreichenden Schallschutz aufweist. Außenwohnbereiche sind dabei grundsätzlich ausschließlich im Tagzeitraum als schutzbedürftig einzustufen. Zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse im Außenwohnbereich wird in Anlehnung an die für Mischgebiete am Tag geltenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV die Einhaltung eines Beurteilungspegels von maximal

$$L_{r,\text{Tag}} = 64 \text{ dB(A)}$$

aus den Einwirkungen des landgebundenen Verkehrs im Tagzeitraum angestrebt. Dieser Wert wird vom Ordnungsgeber als für das regelmäßige Wohnen in Mischgebieten (in denen das Wohnen regelmäßig zulässig ist) ohne aktive Schallschutzmaßnahmen noch zumutbare Geräuscheinwirkung eingestuft.

### 4.4 Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse

Im Bauleitplanverfahren sind gesunde Wohnverhältnisse zu gewährleisten. Daher soll jeder Aufenthaltsraum über mindestens ein zum Lüften geeignetes Fenster verfügen, das an einer Fassade liegt, die mit nicht mehr als dem Schwellenwert für gesunde Wohnverhältnisse

$$L_{r,\text{Tag}} = 64 \text{ dB(A)}$$

belastet ist oder bei welchem durch vorgelagerten Schallschutz der Wert von 64 dB(A) gewährleistet wird. Jeder Schlafräum soll über mindestens ein zum Lüften geeignetes Fenster verfügen, das an einer Fassade liegt, die mit nicht mehr als dem Schwellenwert für gesunde Wohnverhältnisse

$$L_{r,\text{Nacht}} = 54 \text{ dB(A)}$$

belastet ist oder bei welchem durch vorgelagerten Schallschutz der Wert von 54 dB(A) gewährleistet wird.

## 5 Arbeitsgrundsätze und Vorgehensweise

### 5.1 Verkehrslärm

Die Behandlung schalltechnischer Problemstellungen im Rahmen der städtebaulichen Planung erfolgt auf der Grundlage von Schallausbreitungsberechnungen. Dies gilt insbesondere für den Fall, dass Verkehrslärmimmissionen auf ein Plangebiet einwirken. Die Berechnungen zum Straßenverkehrslärm werden nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen **RLS-19** /5/ durchgeführt. Das Regelwerk ist am 01.03.2021 in Kraft getreten und ist Bestandteil der Verkehrslärmschutzverordnung (**16. BImSchV**) /4/, die beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen zwingend anzuwenden ist. Da das Verfahren gemäß **RLS-19** dem gegenwärtigen Stand der Technik hinsichtlich der Ermittlung von Geräuschemissionen und -immissionen an Verkehrswegen entspricht, wird es grundsätzlich auch im Rahmen der städtebaulichen Planung herangezogen.

Zur Bewertung der Verkehrslärmimmissionen werden die getrennt für den Tag- und den Nachtzeitraum ermittelten Beurteilungspegel mit den gültigen gebietsspezifischen Orientierungswerten gemäß Beiblatt 1 zur **DIN 18005-1** /2/ verglichen.

Ausgangspunkt der schalltechnischen Berechnungen ist die Erstellung eines Schallquellen- und Ausbreitungsmodells. Wesentlicher Bestandteil ist ein digitales Geländemodell, in das die Geländetopographie höhenrichtig aufgenommen wird. Die abschirmende oder reflektierende Wirkung der vorhandenen Bebauung wird berücksichtigt. Als maßgebliche Emittenten werden alle Verkehrswege, für die prognostizierte Verkehrsbelastungen vorliegen, in das Modell aufgenommen. Im vorliegenden Fall liegen diese für die Bundesautobahn A 60 aus der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan He130 vor /13/. Die Verkehrsmengen der L 431 und der Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße zum Prognosezeitpunkt 2030 wurden der Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan W105 /14/ entnommen. Die Verkehrsmengen der Moritzstraße sind aus der Verkehrszählung /15/ abgeleitet. Die Zugdaten der Bahnstrecke 3522 entstammen den Angaben der DB AG /16/. Die Geräuscheinwirkungen des Fluglärms werden Karten entnommen, die öffentlich zugänglich sind /18/.

### 5.2 Anlagenlärm

Im vorliegenden Fall handelt es sich um einen Bebauungsplan in einem Bestandsgebiet, weshalb davon ausgegangen wird, dass eine Verträglichkeit zwischen den bestehenden gewerblichen und



Wohnnutzungen gegeben ist. Zur Berücksichtigung der von den Gewerbebetrieben in der Nachbarschaft ausgehenden Geräuschimmissionen erfolgt eine Berücksichtigung des Anlagenlärms bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels unter Heranziehung des nach TA Lärm gebietsspezifischen Tag-Immissionsrichtwerts.

### 5.3 Schallausbreitungsberechnungen

Ausgangspunkt der schalltechnischen Berechnungen ist die Erstellung eines Schallquellen- und Ausbreitungsmodells. Die Wirkung von vorhandenen Schallschutzanlagen sowie die abschirmende oder reflektierende Wirkung der bestehenden Bebauung werden berücksichtigt.

Als maßgebliche Verkehrslärmemittenten werden Straßen- sowie Schienenverkehrswege als Linienschallquellen in das Modell aufgenommen. **Anhang 1** zeigt die Übersichtskarte mit den relevanten Lärmquellen und sonstigen schalltechnisch relevanten Parametern.

Die Dokumentation der Berechnungsergebnisse erfolgt für den landgebundenen Verkehrslärm und für die Beurteilungszeiträume

- Tag (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und
- Nacht (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr)

anhand von Schallimmissionsplänen. Hierbei wird der Beurteilungspegel für repräsentative Immissionshöhen der einzelnen Geschossebenen in Höhen von

- 2,8 m für das Erdgeschoss,
- 5,6 m für das 1. Obergeschoss, sowie
- 8,4 m für das 2. Obergeschoss und höhere Geschosse

an Rasterpunkten im gesamten Untersuchungsraum bestimmt und für eine Darstellung als Isophonen interpoliert. Weiterhin erfolgt eine Ermittlung der Beurteilungspegel an den Fassaden der vorhandenen Wohngebäude in den oben genannten Geschossebenen.

Die Durchführung der Ausbreitungsberechnungen und die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgt rechnergestützt mit dem Programm SoundPLAN, Version 8.2 (Soundplan GmbH, Backnang). Die Genauigkeit der vorgestellten schalltechnischen Prognoseergebnisse beträgt +0/-3 dB(A).

## 6 Untersuchungsergebnisse

### 6.1 Emissionsermittlung

#### 6.1.1 Straßenverkehr

Die Berechnung der längenbezogene Schallleistungspegel auf dem Teilstück einer Straße erfolgt getrennt für Tagzeitraum (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) nach den Richtlinien **RLS-19** /5/.

Grundlage für die Berechnung der Schallemissionen aus dem Straßenverkehr bilden

- die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV),
- die maßgebenden stündlichen Verkehrsmengen  $M_{\text{Tag}}$  und  $M_{\text{Nacht}}$  in Kfz/h,
- die Anteile der Fahrzeugarten Lkw1, Lkw2 und Motorrad am Tag und in der Nacht ( $p_{\text{Tag}}$  und  $p_{\text{Nacht}}$ ), sowie
- weitere schalltechnische Parameter (Straßenoberfläche, Steigung, ggf. Mehrfachreflexion)

Die schalltechnischen Parameter, wie der DTV, die maßgebenden stündlichen Verkehrsmengen  $M_{\text{Tag}}$  und  $M_{\text{Nacht}}$  sowie die Lkw-Anteile  $p_{\text{Tag}}$  und  $p_{\text{Nacht}}$  wurden den Untersuchungen /13/ /14/ /15/ entnommen. Die Umrechnung auf die Fahrzeugarten Lkw1 und Lkw2 aus den Lkw-Anteilen erfolgte mit Hilfe der Standardwerte aus Tabelle 2 der **RLS-19** /5/.

Die längenbezogenen Schallleistungspegel  $L'_w$  werden gemäß **RLS-19** /5/, Abschnitt 3.3.2, Gleichung (4) ermittelt.

Die straßenabschnittsbezogenen Verkehrsdaten, die sonstigen schallrelevanten Parameter sowie die längenbezogenen Schallleistungspegel  $L'_w$  können aus **Anhang 2.1.1** entnommen werden. Die Lage der in **Anhang 2.1.1** genannten Straßenabschnitts zeigt **Anhang 2.1.2**.

#### 6.1.2 Schienenverkehr

Die Berechnung der Emissionspegel für den Schienenverkehr erfolgt getrennt für Tagzeitraum (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und Nachtzeitraum (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) nach der Richtlinie **Schall-03** /6/. Aus **Abbildung 2** und **Abbildung 3** sind die Zugkategorie sowie die Art und Anzahl der einzelnen Zugelemente der Züge ersichtlich, die im Analysejahr 2021 bzw. im Prognosejahr 2030 auf der nordöstlich des Plangebiets verlaufenden Bahnstrecken 3522 verkehren /16/.

Version 202203  
**Strecke** 3522 Abschnitt Mainz - Römisches Theater bis Mainz-Weisenau Gbf, km 4,2 - km 4,9, Bereich Mainz Wormser Straße  
 Horizont 2021

Zugart	Anzahl		v_max km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
	Tag	Nacht		Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl
GZ-E	1	2	90	7-Z5_A4	1	10-Z5	20	10-Z18	5	10-Z2	5	10-Z15	1
GZ-E	1	1	90	7-Z5_A4	1	10-Z5	23	10-Z18	6	10-Z2	6	10-Z15	1
GZ-E	1	1	90	7-Z5_A4	1	10-Z5	24	10-Z18	6	10-Z2	6	10-Z15	2
GZ-E	0	1	90	7-Z5_A4	1	10-Z5	24	10-Z18	6	10-Z2	6	10-Z15	1
GZ-E	1	0	90	7-Z2_A6	1	10-Z5	23	10-Z18	6	10-Z2	6	10-Z15	1
GZ-E	0	1	90	7-Z5_A4	1	10-Z5	22	10-Z18	5	10-Z2	5	10-Z15	1
GZ-E	5	0	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	20	10-Z18	5	10-Z2	5	10-Z15	1
GZ-E	0	1	100	7-Z2_A4	1	10-Z5	22	10-Z18	6	10-Z2	6	10-Z15	1
GZ-E	5	5	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	19	10-Z18	5	10-Z2	5	10-Z15	1
GZ-E	2	3	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	21	10-Z18	5	10-Z2	5	10-Z15	1
GZ-E	2	0	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	23	10-Z18	6	10-Z2	6	10-Z15	1
GZ-E	0	2	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	17	10-Z18	4	10-Z2	4	10-Z15	1
GZ-E	0	1	100	7-Z5_A4	2	10-Z5	19	10-Z18	5	10-Z2	5	10-Z15	1
GZ-E	0	1	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	22	10-Z18	6	10-Z2	6	10-Z15	1
GZ-E	0	1	100	7-Z2_A6	1	10-Z5	17	10-Z18	4	10-Z2	4	10-Z15	1
GZ-E	0	1	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	24	10-Z18	6	10-Z2	6	10-Z15	1
GZ-V	0	1	100	8-A6	1	10-Z5	20	10-Z18	5	10-Z2	5	10-Z15	1
IC-E	10	0	200	7-Z5_A4	1	9-Z5	11						
IC-E	3	0	200	7-Z5_A4	1	9-Z5	8						
IC-E	7	0	200	7-Z5_A4	1	9-Z5	9						
IC-E	2	0	200	7-Z5_A4	1	9-Z5	12						
ICE	2	0	200	4-V1	1								
ICE	1	0	230	4-V1	1								
ICE	0	1	250	1-V1	2	2-V1	12						
ICE	2	0	300	3-Z11	1								
RB/RE-E	30	1	160	5-Z5-A12	2								
RB/RE-V	4	1	140	6-A12	1	6-A8	1						
S	1	1	140	5-Z5-A10	3								
S	58	11	140	5-Z5-A10	2								
S	1	1	140	5-Z5-A10	1								
Summe	139	38											

### VzG

#### Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Die nachfolgend genannte zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist anzusetzen, wenn sie kleiner als die Zuggeschwindigkeit ist!

von km	bis km	km/h
3,0	5,3	120

Abbildung 2: Zugzahlen Strecke 3522, Analyse 2021, DB AG /16/

Gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (KW 35/2021) des Bundes ergeben sich folgende Werte

**Strecke 3522**  
 Abschnitt Mainz-Römisches Theater bis Mainz-Weisenau Gbf  
 Bereich Mainz, Wormser Straße  
 von\_km 4,2 bis\_km 4,9

#### Prognose 2030

#### Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart	Anzahl		v_max Zug km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
	Tag	Nacht		Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Fahrzeug- kategorie	Anzahl
GZ-E	18	34	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
GZ-E	2	4	120	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
GZ-E	4	2	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10						
ICE	16	1	120	3-Z11	1								
IC-E	15	2	120	7-Z5-A4	1	9-Z5	11						
RB-ET	52	5	120	5-Z5-A10	2								
RE-ET	51	5	120	5-Z5-A12	2								
Summe	158	53		Summe beider Richtungen									

### VzG

#### (Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten)

von km	bis km	km/h
3,0	5,3	120

Abbildung 3: Zugzahlen Strecke 3522, Prognose 2030, DB AG /16/

Aus den Betriebszahlen ergeben sich folgende Summen-Schallleistungspegel der Bahnstrecke:

- Analysejahr 2021:  $L'_{W,Tag/Nacht} = 87,4 / 88,7 \text{ dB(A)/m}$
- Prognosejahr 2030:  $L'_{W,Tag/Nacht} = 87,6 / 90,7 \text{ dB(A)/m}$

Die Betriebszahlen im Prognosejahr 2030 ergeben demnach höhere Emissionen als im Analysejahr 2021 und werden deshalb als ungünstigster Lastfall der Schalltechnischen Untersuchung zugrunde gelegt. Die Zugzahlen und weiteren schalltechnischen Parameter sowie die längenbezogenen Summen-Schallleistungspegel in

- 0 m über Schienenoberkante (Rad-Schiene-Kontakt)
- 4 m über Schienenoberkante (Klimaanlagen und sonstige Aggregate)
- 5 m über Schienenoberkante (Stromabnehmer an Oberleitung)

sind in **Anhang 2.2** wiedergegeben.

## 6.2 Immissionsermittlung

### 6.2.1 Landgebundener Verkehr

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen an den vorgesehenen Gebäuden sowie in den Außenwohnbereichen wurden Schallausbreitungsberechnungen am Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) und in der Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) durchgeführt.

In **Anhang 3.1.1 bis 3.1.3** sind die Beurteilungspegel am Tag auf Grund des landgebundenen Verkehrslärms in den Geschossebenen EG bis 1. OG an den Fassaden der vorhandenen Wohngebäude und im Freifeld zwischen den Gebäuden wiedergegeben. Wie dort zu erkennen ist, betragen die Beurteilungspegel

$$L_{r,Tag} = 48 \dots 72 \text{ dB(A)}$$

Der Orientierungswert der **DIN 18005** für Allgemeine Wohngebiete

$$OW_{WA,Tag} = 55 \text{ dB(A)}$$

wird um bis zu

$$\Delta L_{r,Tag} = + 17 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

Der in Kap. 4.3 genannte Schwellenwert

$$L_{r,Tag} = 64 \text{ dB(A)},$$

der als noch zumutbare Geräuscheinwirkung im Außenwohnbereich definiert ist, wird um bis zu

$$\Delta L_{r,Tag} = + 8 \text{ dB(A)}$$

überschritten. Der in der Rechtsprechung anerkannte Schwellenwert

$$L_{r,Tag} = 70 \text{ dB(A)},$$

ab dem eine Gesundheitsgefahr durch Geräuscheinwirkungen nicht ausgeschlossen werden kann, wird um bis zu

$$\Delta L_{r,Tag} = + 2 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

In **Anhang 3.2.1 bis 3.2.3** sind die Beurteilungspegel in der Nacht auf Grund des landgebundenen Verkehrslärms in den Geschossebenen EG bis 1. OG an den Fassaden der vorhandenen Wohngebäude und im Freifeld zwischen den Gebäuden wiedergegeben. Wie dort zu erkennen ist, betragen die Beurteilungspegel

$$L_{r,Nacht} = 45 \dots 73 \text{ dB(A)}$$

Der Orientierungswert der **DIN 18005** für Allgemeine Wohngebiete

$$OW_{WA,Nacht} = 45 \text{ dB(A)}$$

wird um bis zu

$$\Delta L_{r,Nacht} = + 28 \text{ dB(A)}$$

überschritten. Die Überschreitungen in der Nacht sind flächendeckend im gesamten Plangebiet zu erwarten.

Der in der Rechtsprechung anerkannte Schwellenwert

$$L_{r,Nacht} = 60 \text{ dB(A)},$$

ab dem eine Gesundheitsgefahr durch Geräuscheinwirkungen nicht ausgeschlossen werden kann, wird um bis zu

$$\Delta L_{r,Nacht} = + 13 \text{ dB(A)}$$

überschritten.

Auf Grund der Überschreitungen liegt ein Immissionskonflikt durch die Geräuscheinwirkungen des landgebundenen Verkehrs vor. Damit ist ein Maßnahmenkonzept zum Schutz vor den Geräuscheinwirkungen des Straßen- und Schienenverkehrs erforderlich.

## 6.2.2 Luftverkehr

Die Geräuscheinwirkungen des durch die Flugbewegungen der startenden und landenden Flugzeuge auf dem Flughafen Frankfurt/Main erzeugten Fluglärms werden den öffentlich zugänglichen Fluglärmkonturenkarten der Gemeinnützigen Umwelthaus GmbH /18/ entnommen.

Hinsichtlich des Luftverkehrs kann nur auf die Daten der Fluglärmkonturenkarten zurückgegriffen werden, die u. a. Prognosen für das Jahr 2020 enthält. Daten für eine Hochrechnung auf das Jahr 2030 liegen nicht vor. Ob ein weiterer Lärmzuwachs stattfindet, ist fraglich angesichts des technischen Fortschritts bei der Entwicklung leiserer Flugzeugtriebwerke. Daher ist es aus hieriger Sicht im Sinne einer oberen Abschätzung sinnvoll, die Prognosewerte der Fluglärmkonturenkarten 2020 zu übernehmen.

Wie den Karten zu entnehmen ist, treten im Plangebiet Beurteilungspegel auf Grund des flugbedingten Lärms in der schalltechnisch ungünstigsten Ostbetriebsrichtung im Prognosejahr 2020 von

$$L_{eq3,Tag/Nacht} = 57 / 50 \text{ dB(A)}$$

Im Plangebiet auf. Die Pegeldifferenz zum Orientierungswert der **DIN 18005** für Allgemeines Wohngebiet beträgt damit

$$\Delta L_{eq3,Tag/Nacht} = - 2 / + 5 \text{ dB(A)}.$$

# 7 Schallschutz an Wohngebäuden

## 7.1 Ermittlung des Schallschutzes

Die Anforderungen an den Schallschutz der im Plangebiet zu errichtenden Wohnbebauung richtet sich in erster Linie nach dem maßgeblichen Außenlärmpegel entsprechend den Definitionen der DIN 4109-2:2018-01.

Im Zusammenhang mit Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden ist außerdem in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 2719 /10/ ggf. eine geeignete Belüftung der schutzbedürftigen Räume zu gewährleisten. Außerdem ist ggf. anhand geeigneter Maßnahmen der festgelegte Schallschutz in Außenwohnbereichen sicherzustellen. Auf die genannten Punkte wird im Folgenden eingegangen.

### 7.1.1 Resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel

Zur Ermittlung der resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel wurde die Lärmbelastung aus dem landgebundenen Verkehr wie in Kap. 5.1 beschrieben berechnet und mit den Geräuscheinwirkungen aus dem Luftverkehr überlagert. Die so ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel sind fassadenbezogen sowie im Freifeld in **Anhang 4** dokumentiert. Die Ausgabe erfolgt getrennt für am Tag bzw. in der Nacht genutzte Aufenthaltsräume.

Im Ergebnis, geschossbezogen für die Tagnutzung in **Anhang 4.1** und für die Nachtnutzung in **Anhang 4.2** wiedergegeben, werden maßgebliche Außenlärmpegel innerhalb der bebaubaren Flächen im Bereich von

$$L_a = 64 \dots 83 \text{ dB}$$

aufgeführt. Hieraus resultieren bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen und Ähnlichem entsprechend DIN 4109-1/2018-01 Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile im Bereich von

$$R'_{w,ges} = 34 \dots 53 \text{ dB.}$$

Durch geeignete Außenbauteile (Außenwände, Fenster und Türen, Rollladenkästen, Lüfter und sonstige Einrichtungen) ist sicherzustellen, dass das jeweils erforderliche resultierende Schalldämm-Maß des Außenbauteils eingehalten wird.

Bei Einhaltung der oben ausgewiesenen resultierenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile ist sichergestellt, dass sich in schutzbedürftigen Räumen bei geschlossenem Fenster nutzungskonforme Innenschallpegel im Sinne der DIN 4109 einstellen.

### 7.1.2 Belüftung schutzbedürftiger Räume

Bei Einhaltung der oben aufgeführten Anforderungen an das gesamte bewertete Bauschalldämm-Maß der Außenbauteile werden bei geschlossenem Fenster der Nutzung entsprechende Innenschallpegel erzielt. Es ist zu bedenken, dass der Schallschutz bei geöffnetem Fenster weitestgehend verloren geht. In den regulär ausschließlich am Tag genutzten schutzbedürftigen Räumen ist dies unproblematisch, da ein Stoßlüften jederzeit möglich ist. Zum Schutze des Nachtschlafs ist im Nachtzeitraum durch den Einsatz schallgedämmter Lüftungseinrichtungen in Schlafräumen sicherzustellen, dass eine ausreichende Frischluftzufuhr ermöglicht wird.

Entsprechend VDI 2719 /10/ sind bei Außengeräuschpegeln oberhalb von

$$L_m > 50 \text{ dB(A)}$$



schallgedämmte Lüftungseinrichtungen notwendig, um die Luftzufuhr in Schlafräumen sicherzustellen. Der Orientierungswert der DIN 18005 in der Nacht wird sowohl durch den landesgebundenen Verkehr als auch den Luftverkehr im gesamten Plangebiet überschritten. Daher wird empfohlen, im gesamten Plangebiet bei der Neuerrichtung oder Änderung von Wohngebäuden den Einbau von schallgedämmte Lüftungseinrichtungen als erforderlich festzusetzen.

## 7.2 Außenwohnbereiche

Aus **Anhang 4.3** geht hervor, dass die Beurteilungspegel in Teilbereichen des Plangebiets am Tag

$$L_{r,Tag} > 64 \text{ dB(A)}$$

betragen. Für Planbereiche, in denen dieser Wert, der zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse im Außenwohnbereich herangezogen wird, überschritten ist, wird empfohlen, bei Neuplanungen oder baulichen Änderungen auf dem jeweiligen Grundstück einen Außenwohnbereich zur ruhigen Seite vorzusehen. Hiervon kann ausnahmsweise abgewichen werden, wenn die Außenwohnbereiche als Wintergärten/ verglaste Loggien ausgeführt werden und hierdurch der Wert von 64 dB(A) tags gewährleistet wird.

## 7.3 Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse

Aus **Anhang 3.1** geht außerdem hervor, dass die Beurteilungspegel in Teilbereichen des Plangebiets am Tag den Schwellenwert für gesunde Wohnverhältnisse

$$L_{r,Tag} = 64 \text{ dB(A)}$$

überschreiten. Für Planbereiche, in dieser Schwellenwert für gesunde Wohnverhältnisse überschritten ist, wird empfohlen, bei Neuplanungen oder baulichen Änderungen auf dem jeweiligen Grundstück die Aufenthaltsräume von ruhigeren Fassaden aus zu belüften. Hiervon kann ausnahmsweise abgewichen werden, wenn die Außenwohnbereiche als Wintergärten/ verglaste Loggien ausgeführt werden und hierdurch der Wert von 64 dB(A) tags gewährleistet wird.

Aus **Anhang 3.2** geht hervor, dass die Beurteilungspegel in Teilbereichen des Plangebiets in der Nacht den Schwellenwert für gesunde Wohnverhältnisse

$$L_{r,Nacht} = 54 \text{ dB(A)}$$

überschreiten. Für Planbereiche, in denen dieser Wert überschritten ist, wird empfohlen, bei Neuplanungen oder baulichen Änderungen auf dem jeweiligen Grundstück keine Fenster von in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen anzuordnen, sondern solche Räume von ruhigeren Fassaden aus zu belüften. Hiervon kann ausnahmsweise abgewichen werden, wenn

die Außenwohnbereiche als Wintergärten/ verglaste Loggien ausgeführt werden und hierdurch der Wert von 54 dB(A) nachts gewährleistet wird.

## 8 Festsetzungsvorschläge zum Schallschutz

Für den Fall, dass Festsetzungen von passiven Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden im Bebauungsplan erfolgen, eignet sich folgender Formulierungsvorschlag:

### ***Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen*** *(§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)*

#### ***Schallschutz***

##### ***Festsetzung nach DIN 4109 (2018) – maßgeblicher Außenlärm***

*Innerhalb der in den folgenden Abbildungen farbig dargestellten Flächen sind bei der Neuerrichtung oder Änderung von Gebäuden zum Schutz vor Außenlärm die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume so auszuführen, dass die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach der DIN 4109-1 "Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen" vom Januar 2018 (Bezugsquelle: Beuth Verlag GmbH, Berlin) eingehalten werden.*

*Bei der Ermittlung der erforderlichen SchalldämmmaÙe für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können, gilt die Abbildung 1.*



Abbildung 1



*Bei der Ermittlung der erforderlichen Schalldämmmaße für sonstige schutzbedürftige Aufenthaltsräume nach DIN 4109 gilt die Abbildung 2.*



Abbildung 2

*Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich aus den zugeordneten maßgeblichen Außenlärmpegeln nach DIN 4109-1 : 2018-01 unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten.*

*Die Einhaltung dieser Anforderungen ist im Rahmen des bauordnungsrechtlichen Antragsverfahrens nach DIN 4109-2:2018-01 ("Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen", Bezugsquelle Beuth Verlag GmbH, Berlin) nachzuweisen.*

*Von der Festsetzung kann ausnahmsweise abgewichen werden, soweit im Rahmen des bauordnungsrechtlichen Antragsverfahrens nachgewiesen wird, dass geringere Außenlärmpegel vorliegen.*

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich aus den zugeordneten maßgeblichen Außenlärmpegeln nach DIN 4109-1 vom Januar 2018 unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten entsprechend Gleichung 6 DIN 4109-1 vom Januar 2018 wie folgt:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist:

$K_{Raumart} =$  30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsäume und Ähnliches;

$K_{Raumart} =$  35 dB für Büroräume und Ähnliches;

$L_a$  der maßgebliche Außenlärmpegel

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} =$  30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsäume, Büroräume und Ähnliches.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämmmaße  $R'_{w,ges}$  sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes  $S_s$  zur Grundfläche des Raumes  $S_G$  nach DIN 4109-2:2018-01 Gleichung (32) mit dem Korrekturwert  $K_{AL}$  nach Gleichung (33) zu korrigieren.

Die Einhaltung der Anforderungen ist im Rahmen des bauordnungsrechtlichen Antragsverfahren nach DIN 4109-2:2018-01 („Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ (Bezugsquelle Beuth Verlag GmbH, Berlin) nachzuweisen.

Es können Ausnahmen von den Festsetzungen zugelassen werden, soweit nachgewiesen wird, dass – insbesondere an den Lärmquellen abgewandten Gebäudeteilen – geringere Außenlärmpegel  $L_a$  vorliegen.

### Außenwohnbereiche

Offene Außenwohnbereiche sind in Bereichen mit Verkehrslärm bedingten Geräuschpegeln von mehr als 64 dB(A) tags nach Abbildung 3 unzulässig.

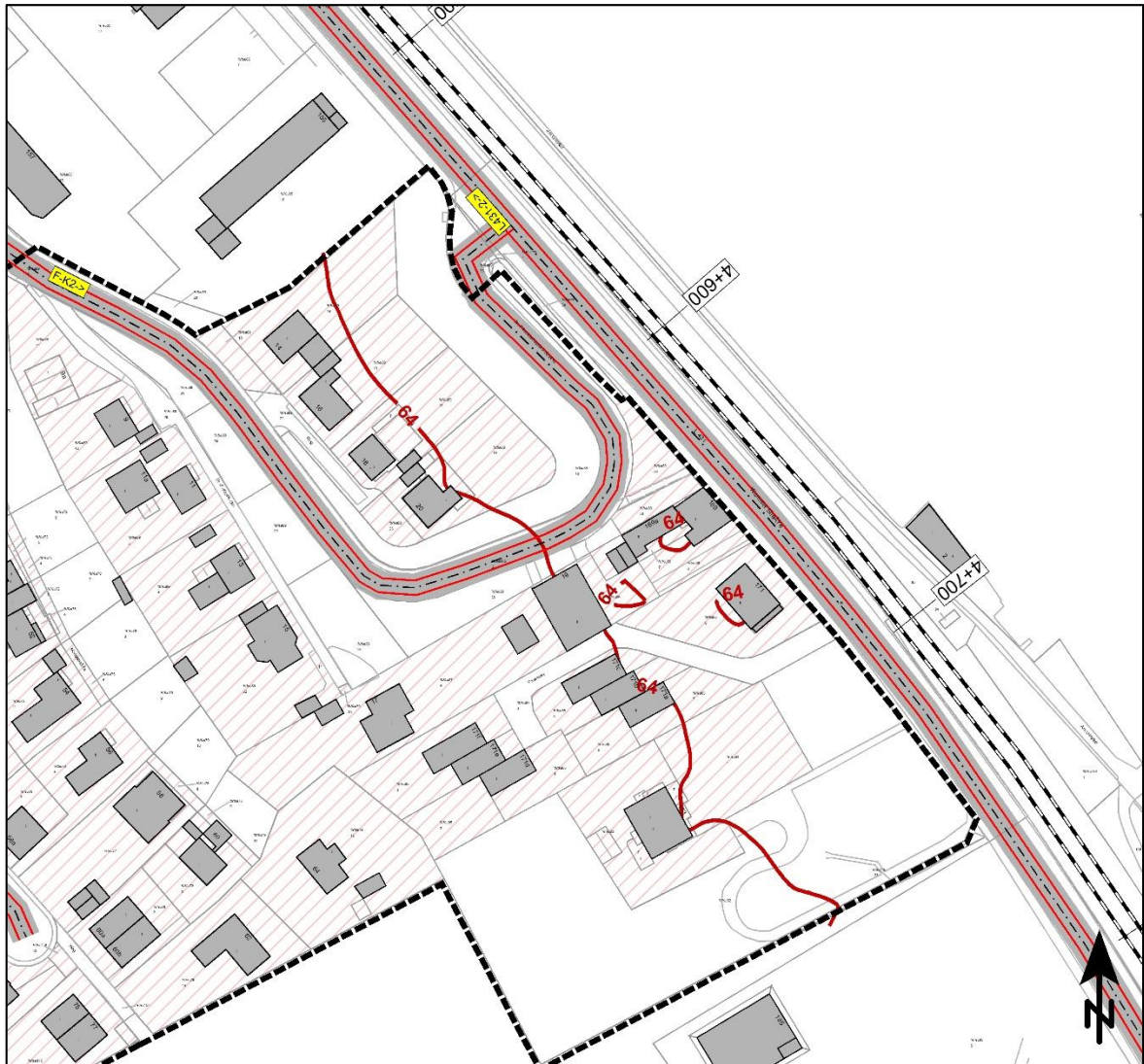


Abbildung 3

*Von der Festsetzung kann ausnahmsweise abgewichen werden, wenn die Außenwohnbereiche als Wintergärten/verglaste Loggien ausgeführt werden und hierdurch der Wert von 64 dB(A) tags gewährleistet wird.*

#### Fenster von Wohnräumen nach DIN 4109

*Aufenthaltsräume, die ausschließlich Fenster an Fassaden aufweisen, an denen der Beurteilungspegel des Verkehrslärms von 64 dB(A) am Tag nach Anhang 3.1.2 der Schalltechnischen Untersuchung zu dem Bebauungsplan 'Moritzstraße (W 106)' der Krebs + Kiefer Ingenieure GmbH vom 25.04.2022 bzw. bei Schlafräumen der Wert von 54 dB(A) in der Nacht nach Anhang 3.2.2 der Schalltechnischen Untersuchung zu dem Bebauungsplan 'Moritzstraße (W 106)' der Krebs + Kiefer Ingenieure GmbH vom 25.04.2022 überschritten ist, müssen vor mindestens einem Fenster durch bauliche Schallschutzmaßnahmen so geschützt werden, dass der Beurteilungspegel außen am geöffneten Fenster einen Wert von*



*64 dB(A) am Tag bzw. bei Schlafräumen von 54 dB(A) in der Nacht nicht überschreitet. Dies kann z. B. durch hinterlüftete Glasfassaden, vorgelagerte belüfteten Wintergärten, verglaste belüftete Loggien oder vergleichbare Schallschutzmaßnahmen erreicht werden. Eine vergleichbare Maßnahme stellt auch eine besondere Fensterkonstruktion dar, sofern hierdurch ein Pegel von 45 dB(A) tags bzw. 35dB(A) nachts innen unter Wahrung einer ausreichenden Belüftung bei teilgeöffnetem Fenster nicht überschritten wird.*

#### Schallgedämmte Belüftungsanlagen

*Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können, sind mit schallgedämmten Belüftungseinrichtungen auszustatten. In diesen Räumen ist eine Mindestluftwechselrate nach DIN 1946, Teil 6 entsprechend der Nennlüftung zu gewährleisten.*

*Zulässig sind dezentrale aktive Lüftungsanlagen. Zulässig sind auch zentrale Lüftungsanlagen sowie eine passive Luftzuführung bei aktiver Luftabsaugung. Nicht zulässig sind Einrichtungen, die nur über passive Luftzuführung ohne aktive Luftabsaugung verfügen.*

*Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens sind die Nachweise zur Einhaltung der Schallschutzfestsetzungen auf der Grundlage der Eingangsparameter der Schalltechnischen Untersuchung zu dem Bebauungsplan 'Moritzstraße (W 106)' der Krebs + Kiefer Ingenieure GmbH vom 25.04.2022 zu führen.*

## 9 Abschließende Bemerkungen

Die schalltechnischen Untersuchungen haben ergeben, dass die Belastung aus dem Verkehrslärm zu Immissionskonflikten im Plangebiet führen werden. Aufgrund der Tatsache, dass es sich bei dem Plangebiet um bestehende innerstädtische Bebauung handelt, sind aktive Schallschutzmaßnahmen städtebaulich und technisch nicht ausführbar. Deshalb wird auf die Ausführung passiver Schallschutzmaßnahmen verwiesen.

Ein Schallschutz vor Verkehrslärm ist nach den Anforderungen der DIN 4109 zu gewährleisten.

AUFGESTELLT:



Dipl.-Ing. Klaus Dietrich

GEPRÜFT:









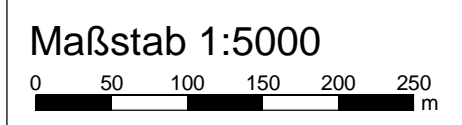
Dipl.-Ing. (FH) Simone Griesheimer



# ANHANG



- Legende**
-  Geltungsbereich des Bebauungsplans
  -  Allgemeine Wohngebiete
  -  Gebäude
  -  Straße
  -  Emission Straße
  -  Gleisachse



 **KREBS+KIEFER** Ingenieure GmbH  
 Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

Projekt 2022-0119: Schalltechnische Untersuchung - 05.04.2022

Stadt Mainz  
**Bebauungsplan W106**

**- ÜBERSICHTSKARTE -**

Lage des Plangebiets

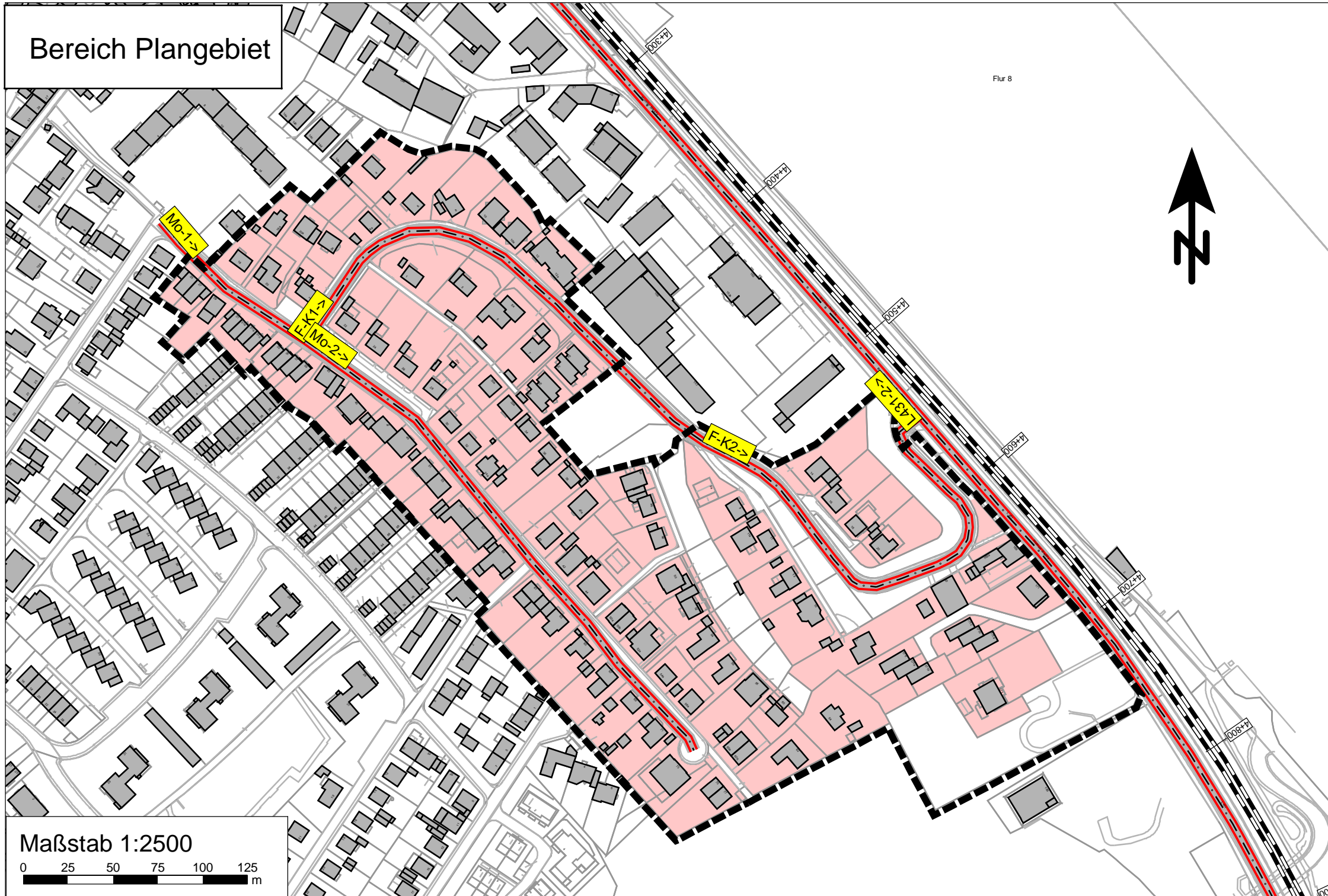


### Legende

Straße		Straßenname
Abschn.		
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
Vzul Pkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
Vzul Lkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
Straßenoberfläche		
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich

Straße	Abschn.	DTV Kfz/24h	M Tag Kfz/h	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	M Nacht Kfz/h	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	Vzul Pkw km/h	Vzul Lkw km/h	Straßenoberfläche	L'w Tag dB(A)	L'w Nacht dB(A)	
A 60	A60-O	46850	2600	3,5	12,3	656	9,3	23,1	100	80	Asphaltbetone <= AC11	93,7	89,0	
A 60	A60-W	46850	2600	3,5	12,3	656	9,3	23,1	100	80	Asphaltbetone <= AC11	93,7	89,0	
Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße	F-K1	1329	77	0,8	1,0	13	0,8	0,8	30	30	Asphaltbetone <= AC11	66,8	58,8	
Dr.-Friedrich-Kirchhoff-Straße	F-K2	1446	84	0,8	1,1	14	0,7	0,7	30	30	Asphaltbetone <= AC11	67,3	59,2	
L431 Wormser Straße	L431-1	20162	1165	2,0	3,3	191	1,7	2,0	50	50	Asphaltbetone <= AC11	82,5	74,3	
L431 Wormser Straße	L431-2	19322	1116	2,1	3,5	183	1,7	2,1	50	50	Asphaltbetone <= AC11	82,3	74,1	
L431 Wormser Straße	L431-3	10081	582	2,0	3,3	95	1,7	2,0	70	70	Asphaltbetone <= AC11	83,0	74,9	
L431 Wormser Straße	L431-4	10081	582	2,0	3,3	95	1,7	2,0	70	70	Asphaltbetone <= AC11	83,0	74,9	
Moritzstraße	Mo-1	1255	75	0,1	0,3	6	0,0	0,0	30	30	Asphaltbetone <= AC11	66,0	54,9	
Moritzstraße	Mo-2	394	24	0,8	0,8	2	0,0	0,0	30	30	Asphaltbetone <= AC11	61,4	50,0	





**Legende**

- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Allgemeine Wohngebiete
- Gebäude
- Straße
- Emission Straße
- Gleisachse

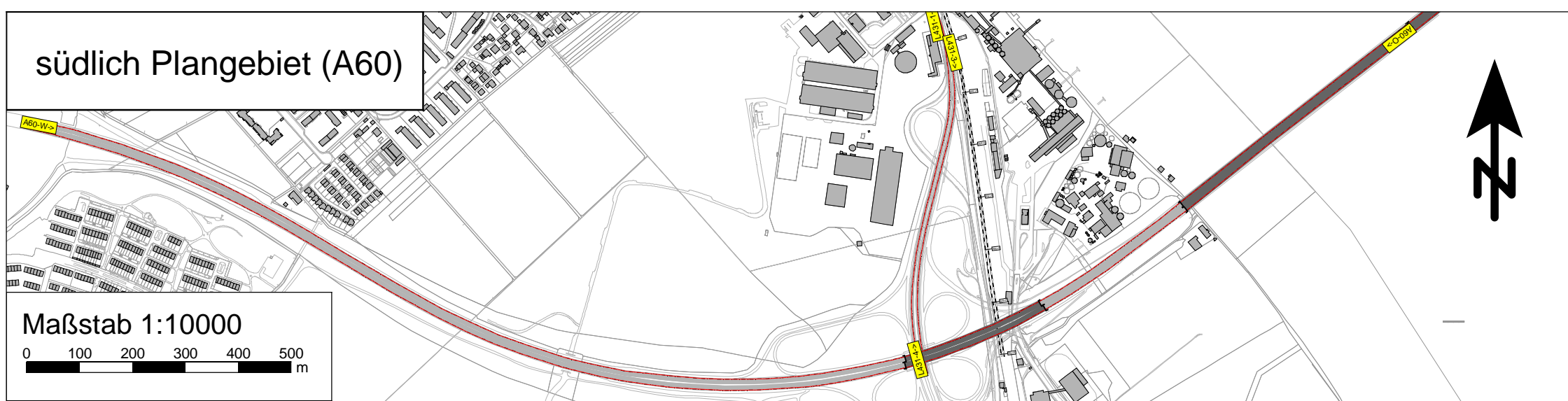
2.1.2

KREBS + KIEFER Ingenieure GmbH  
 Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

Projekt 2022-0119: Schalltechnische Untersuchung - 05.04.2022

Stadt Mainz  
**Bebauungsplan W106**

**- BEZEICHNUNG STRAßENABSCHNITTE -**



Dokumentation der Emissionen  
 Schienenverkehr Prognose 2030

3522 Mainz–Mannheim		Gleis: 1		Richtung: Mannheim			Abschnitt: 1			Km: 3+770		
	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		Tag	Nacht				Tag			Nacht		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	2030-P : 34   7-Z5-A4*1   10-Z5*30   10-Z18*8 (GZ-E)	9,0	17,0	100	734	-	80,9	65,0	40,4	86,7	70,8	46,2
2	2030-P : 4   7-Z5-A4*1   10-Z5*30   10-Z18*8 (GZ-E)	1,0	2,0	120	734	-	72,5	56,2	34,8	78,5	62,2	40,9
3	2030-P : 2   7-Z5-A4*1   10-Z5*10 (GZ-E)	2,0	1,0	100	207	-	68,8	52,5	33,9	68,8	52,5	33,9
6	2030-P : 1   3-Z11*1 (ICE)	8,0	0,5	120	201	-	71,7	53,6	41,9	62,6	44,5	32,8
4	2030-P : 2   7-Z5-A4*1   9-Z5*11 (IC-E)	7,5	1,0	120	310	-	75,9	58,6	43,6	70,2	52,9	37,8
5	2030-P : 5   5-Z5-A10*2 (RB-ET)	26,0	2,5	120	135	-	75,7	55,7	52,0	68,5	48,6	44,8
7	2030-P : 5   5-Z5-A12*2 (RB-ET)	25,5	2,5	120	135	-	76,4	55,6	51,9	69,3	48,6	44,8
-	Gesamt	79,0	26,5	-	-	-	84,5	67,4	55,7	87,6	71,5	51,0
Schiene- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwin- km/h	Kurvenfa- geräusch dB	Gleisbrem- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB		KLM dB		
3+770	Standardfahrbahn	-	120,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
5+285	Standardfahrbahn	-	140,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
3522 Mainz–Mannheim		Gleis: 2		Richtung: Mainz			Abschnitt: 1			Km: 3+770		
	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
		Tag	Nacht				Tag			Nacht		
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
1	2030-P : 34   7-Z5-A4*1   10-Z5*30   10-Z18*8 (GZ-E)	9,0	17,0	100	734	-	80,9	65,0	40,4	86,7	70,8	46,2
2	2030-P : 4   7-Z5-A4*1   10-Z5*30   10-Z18*8 (GZ-E)	1,0	2,0	120	734	-	72,5	56,2	34,8	78,5	62,2	40,9
3	2030-P : 2   7-Z5-A4*1   10-Z5*10 (GZ-E)	2,0	1,0	100	207	-	68,8	52,5	33,9	68,8	52,5	33,9
6	2030-P : 1   3-Z11*1 (ICE)	8,0	0,5	120	201	-	71,7	53,6	41,9	62,6	44,5	32,8
4	2030-P : 2   7-Z5-A4*1   9-Z5*11 (IC-E)	7,5	1,0	120	310	-	75,9	58,6	43,6	70,2	52,9	37,8
5	2030-P : 5   5-Z5-A10*2 (RB-ET)	26,0	2,5	120	135	-	75,7	55,7	52,0	68,5	48,6	44,8
7	2030-P : 5   5-Z5-A12*2 (RB-ET)	25,5	2,5	120	135	-	76,4	55,6	51,9	69,3	48,6	44,8
-	Gesamt	79,0	26,5	-	-	-	84,5	67,4	55,7	87,6	71,5	51,0
Schiene- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwin- km/h	Kurvenfa- geräusch dB	Gleisbrem- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB		KLM dB		
3+770	Standardfahrbahn	-	120,0	-	-	-	-	-	-	-	-	
5+162	Standardfahrbahn	-	140,0	-	-	-	-	-	-	-	-	





### Beurteilungspegel

Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe 2,8 m über Gelände

Geschossebene: EG

<= 45 dB(A)	<= 50 dB(A): OW Reine Wohngebiete
45 < 50	<= 55 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete
50 < 55	<= 60 dB(A): OW Mischgebiete, Urbane Gebiete
55 < 60	<= 65 dB(A): OW Gewerbegebiete
60 < 65	<= 70 dB(A)
65 < 70	<= 75 dB(A)
70 < 75	<= 75 dB(A)

### Legende

- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Allgemeine Wohngebiete
- Gebäude
- Straße
- Emission Straße
- Gleisachse
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

3.1.1

Maßstab 1:2000



KREBS + KIEFER

KREBS + KIEFER Ingenieure GmbH  
 Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

Projekt 2022-0119: Schalltechnische Untersuchung - 05.04.2022

Stadt Mainz

**Bebauungsplan W106**

### - SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Verkehrslärm im Plangebiet,  
 Beurteilungspegel Tag im EG, 2,8 m über Gelände

**ANHANG 3.1.1**





### Beurteilungspegel

Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe 5,6 m über Gelände

Geschossebene: 1.OG

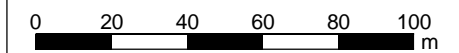
45 <	<= 45 dB(A)
50 <	<= 50 dB(A): OW Reine Wohngebiete
55 <	<= 55 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete
60 <	<= 60 dB(A): OW Mischgebiete, Urbane Gebiete
65 <	<= 65 dB(A): OW Gewerbegebiete
70 <	<= 70 dB(A)
75 <	<= 75 dB(A)

### Legende

- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Allgemeine Wohngebiete
- Gebäude
- Straße
- Emission Straße
- Gleisachse
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

3.1.2

Maßstab 1:2000



KREBS + KIEFER Ingenieure GmbH  
 Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

Projekt 2022-0119: Schalltechnische Untersuchung - 05.04.2022

Stadt Mainz

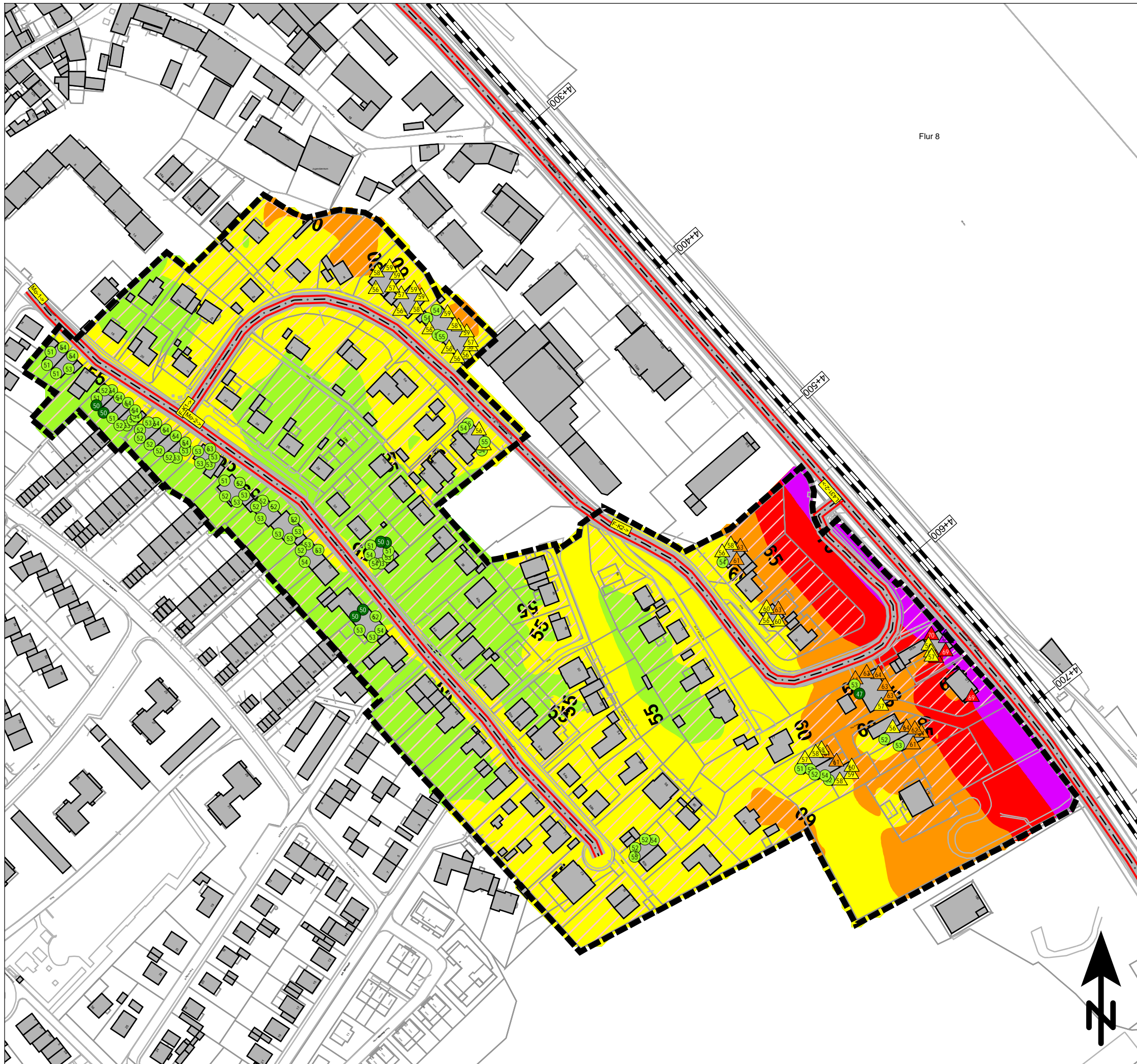
**Bebauungsplan W106**

### - SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Verkehrslärm im Plangebiet,  
 Beurteilungspegel Tag im 1.OG, 5,6 m über Gelände

**ANHANG 3.1.2**





### Beurteilungspegel

Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Tag (06.00 bis 22.00 Uhr)

Immissionshöhe 8,4 m über Gelände

Geschossebene: 2.OG

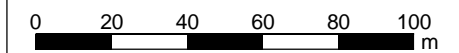
45 <	<= 45 dB(A)
50 <	<= 50 dB(A): OW Reine Wohngebiete
55 <	<= 55 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete
60 <	<= 60 dB(A): OW Mischgebiete, Urbane Gebiete
65 <	<= 65 dB(A): OW Gewerbegebiete
70 <	<= 70 dB(A)
75 <	<= 75 dB(A)

### Legende

- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Allgemeine Wohngebiete
- Gebäude
- Straße
- Emission Straße
- Gleisachse
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

3.1.3

Maßstab 1:2000



KREBS + KIEFER

KREBS + KIEFER Ingenieure GmbH  
 Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

Projekt 2022-0119: Schalltechnische Untersuchung - 06.04.2022

Stadt Mainz

**Bebauungsplan W106**

### - SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Verkehrslärm im Plangebiet,  
 Beurteilungspegel Tag im 2.OG, 8,4 m über Gelände

**ANHANG 3.1.3**





### Beurteilungspegel

Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Immissionshöhe 2,8 m über Gelände

Geschossebene: EG

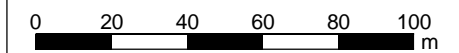
35 <	<= 35 dB(A)
40 <	<= 40 dB(A): OW Reine Wohngebiete
45 <	<= 45 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete
50 <	<= 50 dB(A): OW Mischgebiete, Urbane Gebiete
55 <	<= 55 dB(A): OW Gewerbegebiete
60 <	<= 60 dB(A)
65 <	<= 65 dB(A)

### Legende

- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Allgemeine Wohngebiete
- Gebäude
- Straße
- Emission Straße
- Gleisachse
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

3.2.1

Maßstab 1:2000



KREBS + KIEFER Ingenieure GmbH  
 Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

Projekt 2022-0119: Schalltechnische Untersuchung - 05.04.2022

Stadt Mainz

**Bebauungsplan W106**

### - SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Verkehrslärm im Plangebiet,  
 Beurteilungspegel Nacht im EG, 2,8 m über Gelände

**ANHANG 3.2.1**





### Beurteilungspegel

Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Immissionshöhe 5,6 m über Gelände

Geschossebene: 1.OG

35 <	<= 35 dB(A)
40 <	<= 40 dB(A): OW Reine Wohngebiete
45 <	<= 45 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete
50 <	<= 50 dB(A): OW Mischgebiete, Urbane Gebiete
55 <	<= 55 dB(A): OW Gewerbegebiete
60 <	<= 60 dB(A)
65 <	<= 65 dB(A)

### Legende

- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Allgemeine Wohngebiete
- Gebäude
- Straße
- Emission Straße
- Gleisachse
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

3.2.2

Maßstab 1:2000



KREBS + KIEFER Ingenieure GmbH  
 Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

Projekt 2022-0119: Schalltechnische Untersuchung - 05.04.2022

Stadt Mainz

**Bebauungsplan W106**

### - SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Verkehrslärm im Plangebiet,  
 Beurteilungspegel Nacht im 1.OG, 5,6 m über Gelände

**ANHANG 3.2.2**





### Beurteilungspegel

Verkehrslärm, beurteilt nach DIN 18005

Beurteilungszeitraum: Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr)

Immissionshöhe 8,4 m über Gelände

Geschossebene: 2.OG und höher

35 <	<= 35 dB(A)
40 <	<= 40 dB(A): OW Reine Wohngebiete
45 <	<= 45 dB(A): OW Allgemeine Wohngebiete
50 <	<= 50 dB(A): OW Mischgebiete, Urbane Gebiete
55 <	<= 55 dB(A): OW Gewerbegebiete
60 <	<= 60 dB(A)
65 <	<= 65 dB(A)

### Legende

- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Allgemeine Wohngebiete
- Gebäude
- Straße
- Emission Straße
- Gleisachse
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

3.2.3

Maßstab 1:2000



KREBS + KIEFER Ingenieure GmbH  
 Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

Projekt 2022-0119: Schalltechnische Untersuchung - 05.04.2022

Stadt Mainz

**Bebauungsplan W106**

### - SCHALLIMMISSIONSPLAN -

Verkehrslärm im Plangebiet,  
 Beurteilungspegel Nacht im 2.OG und höher, 8,4 m über Gelände

**ANHANG 3.2.3**





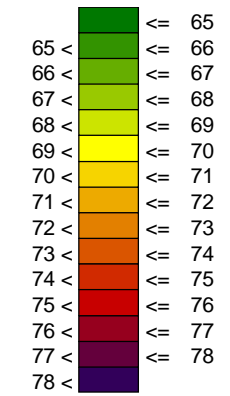
### Maßgebliche Außenlärmpegel

ermittelt nach DIN 4109:2018-01

Immissionshöhe 2,8m über Gelände

Geschossebene: EG

alle Werte in dB(A)

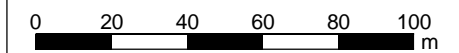


### Legende

- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Gebäude
- Straße
- Emission Straße
- Gleisachse
- Fassadenpunkt

4.1.1

### Maßstab 1:2000



KREBS + KIEFER Ingenieure GmbH  
 Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

Projekt 2022-0119: Schalltechnische Untersuchung - 25.04.2022

Stadt Mainz

### Bebauungsplan W106

### - SCHALLSCHUTZKONZEPT -

Maßgebliche Außenlärmpegel im EG  
 für am Tag genutzte Aufenthaltsräume





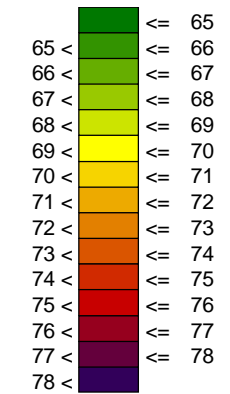
### Maßgebliche Außenlärmpegel

ermittelt nach DIN 4109:2018-01

Immissionshöhe 5,6m über Gelände

Geschossebene: 1.OG

alle Werte in dB(A)

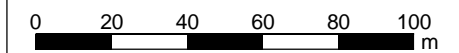


### Legende

- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Gebäude
- Straße
- Emission Straße
- Gleisachse
- Fassadenpunkt

4.1.2

Maßstab 1:2000



KREBS + KIEFER Ingenieure GmbH  
 Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

Projekt 2022-0119: Schalltechnische Untersuchung - 25.04.2022

Stadt Mainz

**Bebauungsplan W106**

### - SCHALLSCHUTZKONZEPT -

Maßgebliche Außenlärmpegel im 1.OG  
 für am Tag genutzte Aufenthaltsräume

**ANHANG 4.1.2**





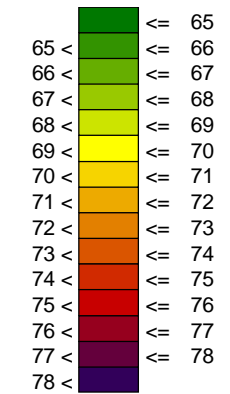
**Maßgebliche Außenlärmpegel**

ermittelt nach DIN 4109:2018-01

Immissionshöhe 8,4m über Gelände

Geschossebene: 2.OG und höher

alle Werte in dB(A)

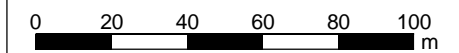


**Legende**

- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Gebäude
- Straße
- Emission Straße
- Gleisachse
- Fassadenpunkt

4.1.3

**Maßstab 1:2000**



KREBS + KIEFER Ingenieure GmbH  
 Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

Projekt 2022-0119: Schalltechnische Untersuchung - 25.04.2022

Stadt Mainz

**Bebauungsplan W106**

**- SCHALLSCHUTZKONZEPT -**

Maßgebliche Außenlärmpegel im 2.OG und höher  
 für am Tag genutzte Aufenthaltsräume

**ANHANG 4.1.3**





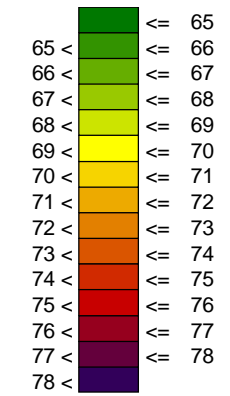
### Maßgebliche Außenlärmpegel

ermittelt nach DIN 4109:2018-01

Immissionshöhe 2,8m über Gelände

Geschossebene: EG

alle Werte in dB(A)

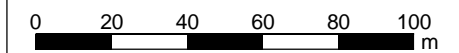


### Legende

- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Gebäude
- Straße
- Emission Straße
- Gleisachse
- Fassadenpunkt

4.2.1

Maßstab 1:2000



KREBS + KIEFER Ingenieure GmbH  
 Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

Projekt 2022-0119: Schalltechnische Untersuchung - 25.04.2022

Stadt Mainz

**Bebauungsplan W106**

### - SCHALLSCHUTZKONZEPT -

Maßgebliche Außenlärmpegel im EG  
 für in der Nacht genutzte Aufenthaltsräume

**ANHANG 4.2.1**





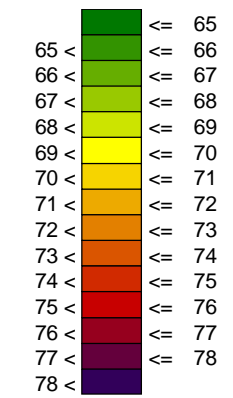
**Maßgebliche Außenlärmpegel**

ermittelt nach DIN 4109:2018-01

Immissionshöhe 5,6m über Gelände

Geschossebene: 1.OG

alle Werte in dB(A)



**Legende**

- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Gebäude
- Straße
- Emission Straße
- Gleisachse
- Fassadenpunkt

4.2.2

**Maßstab 1:2000**



KREBS + KIEFER Ingenieure GmbH  
 Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

Projekt 2022-0119: Schalltechnische Untersuchung - 25.04.2022

Stadt Mainz

**Bebauungsplan W106**

**- SCHALLSCHUTZKONZEPT -**

Maßgebliche Außenlärmpegel im 1.OG  
 für in der Nacht genutzte Aufenthaltsräume





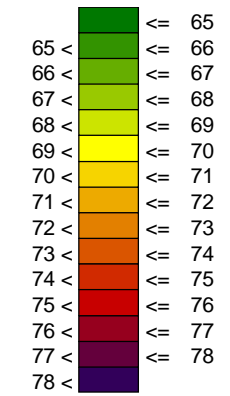
### Maßgebliche Außenlärmpegel

ermittelt nach DIN 4109:2018-01

Immissionshöhe 8,4m über Gelände

Geschossebene: 2.OG und höher

alle Werte in dB(A)

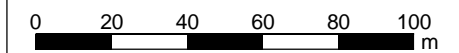


### Legende

- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Gebäude
- Straße
- Emission Straße
- Gleisachse
- Fassadenpunkt

4.2.3

Maßstab 1:2000



KREBS + KIEFER Ingenieure GmbH  
 Heinrich-Hertz-Straße 2  
 64295 Darmstadt  
 Telefon (06151) 885-383  
 Fax (06151) 885-150

Projekt 2022-0119: Schalltechnische Untersuchung - 25.04.2022

Stadt Mainz

**Bebauungsplan W106**

### - SCHALLSCHUTZKONZEPT -

Maßgebliche Außenlärmpegel im 2.OG und höher  
 für in der Nacht genutzte Aufenthaltsräume

**ANHANG 4.2.3**



