



**Schalltechnische Untersuchung**  
**Bebauungsplan "Justus-von-Liebig-Straße - 3. Änderung"**  
**Stadt Eppelheim**

**AUFTRAGGEBER:**

EPPLE GmbH  
Vangerowstraße 2  
69115 Heidelberg

**BEARBEITER:**

Dr. Frank Schaffner

**BERICHT NR.:** 21-2987

11.03.2021

---

**DR. GRUSCHKA Ingenieurgesellschaft mbH**

**Schalltechnisches Büro**

64297 Darmstadt - Strohweg 45 - Tel. 0 61 51 / 2 78 99 67  
[dr.gruschka.gmbh@t-online.de](mailto:dr.gruschka.gmbh@t-online.de) - [www.dr-gruschka-schallschutz.de](http://www.dr-gruschka-schallschutz.de)



## **Inhalt**

- 0 Zusammenfassung**
- 1 Sachverhalt und Aufgabenstellung**
- 2 Grundlagen**
- 3 Anforderungen an den Immissionsschutz**
- 4 Vorgehensweise**
- 5 Ausgangsdaten**
- 6 Ergebnisse**

## **Anhang**

## **0** Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Justus-von-Liebig-Straße - 3. Änderung" der Stadt Eppelheim führt zu den nachfolgend aufgeführten Ergebnissen.

### **0.1** Verkehrslärm

Gemäß den **Abbildungen x.1** (x = 1 bis 3) im Anhang ist im **Tagzeitraum** im gesamten Plangebiet der Tag-Orientierungswert der DIN 18005 /1/ für Mischgebiete von 60 dB(A) eingehalten.

Gemäß den **Abbildungen x.2** (x = 1 bis 3) im Anhang ist im **Nachtzeitraum** im überwiegenden Teil des Plangebietes und insbesondere an allen von der BAB A 5 abgewandten Westfassaden der Nacht-Orientierungswert "Verkehr" der DIN 18005 /1/ für Mischgebiete von 50 dB(A) eingehalten. Am östlichen Rand des Plangebietes wird im obersten Geschoss mit Beurteilungspegeln von bis zu ca. 54 der Nacht-Orientierungswert der DIN 18005 /1/ für Mischgebiete von 50 dB(A) um bis zu ca. 4 dB(A) überschritten. Da jedoch die Nacht-Beurteilungspegel den Nacht-Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /2/ für Mischgebiete von 54 dB(A) nicht überschreiten, sind im Plangebiet gesunde Wohnverhältnisse grundsätzlich gewahrt (s. z. B. den Beschluss vom 04.12.1997 des OVG Lüneburg (Az. 7 M 1050/97, s. **Kap. 3.1**) oder die Ausführungen auf den Seiten 9 und 10 der "Arbeitshilfe zur Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse - Schallimmissionen, Stand September 2017" der Stadt Frankfurt /10/).

In **Kap. 6.1.2** werden mögliche Planungsgrundsätze, Vermeidungsmöglichkeiten und Maßnahmen zur Konfliktbewältigung der Verkehrslärmeinwirkungen diskutiert.

Da im Plangebiet im Tagzeitraum ausreichend geschützte Außenwohnbereiche vorhanden sind, nachts Außenwohnbereiche nicht genutzt werden bzw. keinen höheren Schutzanspruch als am Tage besitzen und falls keine ergänzenden aktiven Schallschutzmaßnahmen realisierbar sind, kann im Rahmen der Abwägung an Fassaden mit verbleibenden Nacht-Orientierungswertüberschreitungen das in der DIN 18005 /1/ formulierte Ziel "Schutz der Außenwohnbereiche" auf das Ziel "Schutz der Aufenthaltsräume" hin verlagert werden. Aufenthaltsräume in Gebäuden können wirksam durch passive Maßnahmen geschützt werden (s. **Kap. 6.3**).

### **0.2** Gewerbe-/Anlagenlärm

Im Hinblick auf mögliche Geräuscheinwirkungen aus den südlich des Plangebietes gelegenen gewerblich genutzten Flächen (z. B. Mitarbeiterparkplatz der Fa. ADM WILD Europe GmbH & Co. KG sowie die übrigen Produktions- und Betriebsstätten), aus der östlich des Plangebietes gelegene Anlage des Reitervereins 1929 Eppelheim e.V. sowie aus den nördlich angrenzenden Sport- und Freizeitstätten (Rhein-Neckar-Halle, Ernst-Knoll-Halle, Gisela-Mierke-Bad, Gummi-Plätze, Capri-Sonne-Halle/-Sportcenter, Icehouse-Eppelheim, Eppelheimer Tennisclub e.V.)



sind im Plangebiet die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz ohne zusätzliche Maßnahmen eingehalten.

Die beim jährlichen dreitägigen Reiterfest des Reitervereins 1929 Eppelheim e.V. möglichen erhöhten Geräuschemissionen sind durch die "Seltene-Ereignis-Regelung" nach § 5 Abs. 5 der 18. BImSchV /4/ abgedeckt.

Durch die Gliederung der Art der baulichen Nutzung von Bestand und Planung in Gewerbegebiet / Mischgebiet / Allgemeines Wohngebiet ist der Trennungsgrundsatz gemäß § 50 BImSchG gewahrt.

### **0.3 Passiver Schallschutz**

In **Kap. 6.3** werden die Grundlagen für die Bemessung erforderlicher passiver Schallschutzmaßnahmen bei der Errichtung oder der baulichen Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen im Plangebiet angegeben (maßgebliche Außenlärmpegel / Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 /5a, 5b/, Erfordernis schalldämmender Lüftungseinrichtungen).

### **0.4 Vorschlag schalltechnische Festsetzungen**

In **Kap. 6.4** werden schalltechnische Festsetzungen zum Bebauungsplan vorgeschlagen.

## **1 Sachverhalt und Aufgabenstellung**

Der Gemeinderat der Stadt Eppelheim hat die Aufstellung des Bebauungsplanes "Justus-von-Liebig-Straße - 3. Änderung " beschlossen.

Das Plangebiet liegt im südlichen Innerortsbereich der Stadt Eppelheim und umfasst den Quartiersbereich zwischen der Justus-von-Liebig-Straße und dem Wingertspfad bzw. zwischen der Erich-Veith-Straße und der Rudolf-Harbig-Straße.

Die Stadt Eppelheim unterliegt einer stetigen Nachfrage nach Baugrundstücken für eine Wohnbebauung. Dieser Nachfrage nach Wohnbaugrundstücken möchte Eppelheim in einem für die Stadt sinnvollen und verträglichen Maß nachkommen, indem vorzugsweise die bestehenden Potenziale zur Nachverdichtung und Innenentwicklung innerhalb der bestehenden Ortslage in Anspruch genommen werden, bevor weitere Bauflächen im Außenbereich erschlossen werden.

Im Bereich des Plangebiets steht eine ca. 0,6 ha große, bereits bebaute Teilfläche, für eine bauliche Umnutzung zur Verfügung, da die bisherige gewerbliche Nutzung - soweit dies nicht schon der Fall ist - aufgegeben werden soll.

Im Osten verläuft im Abstand von ca. m die BAB A 5 teilweise in Troglage und nordöstlich des Plangebietes zusätzlich mit einer Lärmschutzwand abgeschirmt.

Ein Vorhabenträger beabsichtigt nun eine Umnutzung dieser an der Erich-Veith-Straße gelegenen Fläche. Die vorhandene Bebauung soll nach Ende des laufenden Erbpachtvertrags abgebrochen und durch eine Neubebauung mit Reihenhäusern und gegebenenfalls auch Geschosswohnungsbauten ersetzt werden. Hierfür liegen konzeptionelle Vorüberlegungen vor.

Planungsrechtlich ist das Vorhaben gegenwärtig nicht genehmigungsfähig. Die betreffenden Flächen befinden sich im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Justus-von-Liebig-Straße“, der dort für den gesamten Quartiersbereich zwischen der Justus-von-Liebig-Straße und dem Wingertspfad bzw. zwischen der Erich-Veith-Straße und der Rudolf-Harbig-Straße ein Gewerbegebiet festsetzt. Zur planungsrechtlichen Absicherung des Vorhabens wird daher eine Änderung des bestehenden Bebauungsplans erforderlich.

Im Rahmen der kommunalen Bauleitplanung ist die Verträglichkeit der Nutzungen im Planungsgebiet und seinem Umfeld sicher zu stellen. Daher soll der gesamte Quartiersbereich zwischen der Justus-von-Liebig-Straße und dem Wingertspfad bzw. zwischen der Erich-Veith-Straße und der Rudolf-Harbig-Straße in den Bebauungsplan einbezogen werden. Auch wenn der genannte

Quartiersbereich planungsrechtlich als Gewerbegebiet festgesetzt ist, weist er einen erheblichen Anteil an Wohnnutzung - überwiegend unabhängig von gewerblichen Nutzungen - auf. Im Rahmen der Änderung des Bebauungsplans soll daher eine Umstrukturierung des gesamten Blockbereichs in Richtung der Ausweisung eines Mischgebiets erfolgen.

In der Nachbarschaft des Plangebiets sind mit der Rhein-Neckar-Halle und weiteren Sport- und Freizeittstätten im Norden, dem Gelände des Reitverein 1929 Eppelheim e.V. im Osten und der Fa. ADM WILD Europe GmbH & Co. KG im Süden geräuschemittierende Nutzungen vorhanden. In Bezug auf die nördlich gelegenen Sport- und Freizeittstätten und die Fa. ADM WILD Europe GmbH & Co. KG im Süden stellen jedoch die bestehenden Wohnhäuser im Allgemeinen Wohngebiet westlich der Rudolf-Harbig-Straße die kritischen Immissionsorte dar. Somit ist davon auszugehen, dass bereits im allgemeinen Wohngebiet die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz eingehalten sind und damit erst recht in dem in gleicher Höhe gelegenen geplanten Mischgebiet. Vom Gelände des Reitvereins (inkl. zugeordnetem Parkierungsverkehr) sind erfahrungsgemäß ebenfalls keine das Wohnen wesentlich störende Geräuscheinwirkungen zu erwarten, zudem das Plangebiet von den Reitplätzen noch durch die Vereinsgebäude abgeschirmt ist. Daher wird bereits im Aufstellungsbeschluss davon ausgegangen, dass - vorbehaltlich einer näheren Prüfung - bei einer Festsetzung des gesamten Planungsgebiets als Mischgebiet keine weitergehende Einschränkung der zulässigen Emissionstätigkeit der umgebenden Nutzungen zu erwarten ist.

Wesentliche Ziele bei der Aufstellung des Bebauungsplans sind daher:

- die planungsrechtliche Absicherung einer baulichen Nachnutzung einer absehbar nicht mehr gewerblich genutzten Fläche durch eine Mischgebietsnutzung,
- die Sicherung eines verträglichen Nebeneinanders von der geplanten Wohnnutzung mit den bestehenden Gewerbe-, Sport- und Freizeittnutzungen im Umfeld des Plangebiets.

Die Details der örtlichen Situation sowie der Planung werden als bekannt vorausgesetzt.

Aufgabe der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist die Prognose und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch Straßenverkehr, Gewerbe, Sport- und Freizeittanlagen auf das Plangebiet. Falls erforderlich, sollen die Grundlagen für die Bemessung geeigneter Lärmschutzmaßnahmen angegeben werden.



## 2 Grundlagen

- /1/ DIN 18005-1, 2002-07, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung  
DIN 18005-1 Beiblatt 1, 1987-05, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- /2/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19. September 2006 (BGBl. I S. 2146), geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269), ergänzt durch die Zweite Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 4. November 2020 (BGBl. Jahrgang 2020 Teil I Nr. 50, ausgegeben zu Bonn am 9. November 2020, in Kraft getreten am 1. März 2021)
- /3/ "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" (RLS-19), Ausgabe 2019 (VkBl. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698), eingeführt mit "Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 19/2020" des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur, Bonn
- /4/ 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18.7.1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 9. Februar 2006 (BGBl. I S. 324), geändert durch die Zweite Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 1. Juni 2017
- /5a/ DIN 4109-1, "Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen", Juli 2016
- /5b/ DIN 4109-2, "Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen", Juli 2016
- /6/ VDI-Richtlinie 2719, "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen", August 1987
- /7/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), 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 ISO 9613-2, "Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien", Ausgabe Oktober 1999
- /9/ Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, 2007, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg
- /10/ "Arbeitshilfe zur Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse - Schallimmissionen, Stand September 2017", Herausgeber: Stadt Frankfurt am Main, Dezernat IV – Planen und Wohnen, Stadtplanungsamt / Bauaufsicht, 60311 Frankfurt am Main\*  
\* <https://www.stadtplanungsamt-frankfurt.de/show.php?ID=16235&psid=2>
- /11/ "Schallschutz bei teilgeöffneten Fenstern", 2011, Herausgeber: HafenCity Hamburg GmbH, 20457 Hamburg; Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Landes- und Landschaftsplanung, 20459 Hamburg\*\*  
\*\*: [https://www.hafencity.com/upload/files/files/Laerm\\_Leitfaden\\_3\\_1.pdf](https://www.hafencity.com/upload/files/files/Laerm_Leitfaden_3_1.pdf)
- /12/ VDI-Richtlinie 3770, "Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen", September 2012.



### **3 Anforderungen an den Immissionsschutz**

#### **3.1 Verkehrslärm**

Zur Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet sind im Rahmen der Bauleitplanung die schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 /1/ heranzuziehen:

**Tab. 3.1:** Orientierungswerte nach DIN 18005 /1/

<b>Gebietsnutzung</b>	<b>Orientierungswerte / [dB(A)]</b>	
	tags (6 – 22 Uhr)	nachts (22 – 6 Uhr)
reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55	45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
besondere Wohngebiete (WB)	60	45
Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60	50
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55

Die Orientierungswerte gelten außen (d. h. vor den Gebäuden) und sind mit den Beurteilungssiegeln zu vergleichen.

Die DIN 18005 /1/ gibt folgende Hinweise und Anmerkungen für die Anwendung der Orientierungswerte:

*Orientierungswerte sind als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen.*

*Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.*

*In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. Mögliche Maßnahmen sind z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung sowie bauliche Schallschutzmaßnahmen.*

Zur Bedeutung der Orientierungswerte seien noch beispielhaft folgende Gerichtsbeschlüsse zitiert:

**OVG Lüneburg, Beschluss vom 04.12.1997 (Az. 7 M 1050/97):**

Die in § 43 BImSchG erhaltene Ermächtigung des Verordnungsgebers zur normativen Festsetzung der Zumutbarkeitsschwelle von Verkehrsräuschen schließt es grundsätzlich aus, Lärmimmissionen, die die in der Verkehrslärmschutzverordnung /2/ festgesetzten Grenzwerte unterschreiten, im Einzelfall als erhebliche Belästigung einzustufen. Die Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung /2/ betragen in reinen und allgemeinen Wohngebieten tags 59 dB(A), nachts 49 dB(A), in Mischgebieten tags 64 dB(A), nachts 54 dB(A). Es ist davon auszugehen, dass bei Einhaltung der Werte für Mischgebiete gesunde Wohnverhältnisse noch gewahrt sind.

**Bundesverwaltungsgericht, Urteil vom 22.03.2007 (Az. BVerwG 4 CN 2.06):**

Zum städtebaulich begründeten Verzicht auf aktive Schallschutzmaßnahmen bei der Neuausweisung von Wohngebieten entlang von stark frequentierten Verkehrswegen führt das Gericht aus, dass an den Rändern eines Wohngebietes die Orientierungswerte der DIN 18005 /1/ um bis zu 15 dB(A) überschritten werden können, wenn diese Werte im Inneren des Gebiets im Wesentlichen eingehalten werden. Dies ist jedenfalls dann mit dem Gebot gerechter planerischer Abwägung nach § 1 Abs. 6, 7 BauGB vereinbar, wenn im Inneren der betroffenen Randgebäude durch die Raumanordnung, passiven Lärmschutz und die Verwendung schallschützender Außenbauteile angemessener Lärmschutz gewährleistet wird. Dabei kann insbesondere in die Abwägung eingestellt werden, dass durch eine geschlossene Riegelbebauung geeignete geschützte Außenwohnbereiche auf den straßenabgewandten Flächen derselben Grundstücke und ggf. weiterer Grundstücke geschaffen werden können. Die DIN 18005 /1/ sieht eine solche Lärmschutzmaßnahme in ihren Nummern 5.5 und 5.6 gerade vor.

### 3.2 Gewerbe- und Anlagenlärm

Geräuscheinwirkungen durch Gewerbebetriebe und Anlagen können im Rahmen der Bauleitplanung ebenfalls nach DIN 18005 /1/ beurteilt werden. Da jedoch bei konkreten Beschwerden über Gewerbelärm das strengere Mess- und Beurteilungsverfahren der TA Lärm /7/ heranzuziehen ist, werden die Geräuscheinwirkungen durch Gewerbe/Anlagen bereits im Zuge der Bauleitplanung gemäß TA Lärm /7/ beurteilt. Die TA Lärm /7/ nennt zur Beurteilung von Gewerbe- und Anlagenlärm folgende Immissionsrichtwerte:

**Tab. 3.2:** Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /7/

	Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte / [dB(A)]	
		tags (6 – 22 Uhr)	nachts (22 – 6 Uhr)
1	Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
2	reine Wohngebiete	50	35
3	allgemeine Wohngebiete	55	40
4	Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
5	urbane Gebiete	63	45
6	Gewerbegebiete	65	50

Die Immissionsrichtwerte gelten außen (d. h. vor den Gebäuden) und sind mit den Beurteilungspegeln zu vergleichen.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen aus dem Betriebsgelände dürfen die Immissionsrichtwerte in **Tab. 3.2** um nicht mehr als tags 30 dB(A) und nachts 20 dB(A) überschreiten ("**Spitzenpegelkriterium**").

Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist je nach Auffälligkeit ein Zuschlag  $K_T$  anzusetzen (**Ton-/Informationshaltigkeitszuschlag**).

Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist je nach Störwirkung ein Zuschlag  $K_I$  anzusetzen (**Impulszuschlag**).

Für folgende Zeiten ist außer in Kern-, Dorf-, Misch-, urbanen und Gewerbegebieten bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von  $K_R = 6$  dB(A) zu berücksichtigen ("**Ruhezeitzuschlag**"):



an Werktagen	6 – 7 Uhr
	20 – 22 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	6 – 9 Uhr
	13 – 15 Uhr
	20 – 22 Uhr.

Der Beurteilungspegel  $L_r$  ist wie folgt zu berechnen:

$$L_r = 10 \cdot \log\left\{\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{AFeq,j} + K_{T,j} + K_{R,j})}\right\} \text{ dB(A)} \quad (\text{Gl. 3.1})$$

mit:

$T_r$  Beurteilungszeitraum (tags 16 h, nachts 1 h)

$T_j$  Teilzeit j

$N$  Zahl der Teilzeiten

$L_{AFeq,j}$  Mittelungspegel während der Teilzeit  $T_j$

$K_{T/I}$  = Ton-/Informations-/Impulshaltigkeitszuschlag

$K_R$  = Ruhezeitzuschlag.

Die Ruhezeitzuschläge werden, falls vom Tagesgang der Geräuschemissionen und von der Immissionsempfindlichkeit im Einwirkungsbereich erforderlich, bei den Schallausbreitungsrechnungen entsprechend den Tagesganglinien der berücksichtigten Schallquellen programmintern vergeben.

**Maßgebliche Immissionsorte** liegen nach Nr. A.1.3 der TA Lärm /7/:

- bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989;*
- bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.*

### **3.3 Passiver Schallschutz**

Bei hohen Außenlärmbelastungen sind ggf. zusätzliche passive Schallschutzmaßnahmen (z. B. erhöhte Schalldämmung der Außenbauteile, schalldämmende Lüftungseinrichtungen) an den Gebäuden vorzusehen.

#### **3.3.1 Lärmpegelbereiche**

Als Grundlage zur objektbezogenen Bemessung des baulichen (passiven) Schallschutzes gegen Außenlärm dienen die Lärmpegelbereiche gemäß Kap. 7 der DIN 4109-1 /5a/. Anhand der Lärmpegelbereiche kann im Zuge der objektbezogenen Ausführungsplanung in eindeutiger Weise die Berechnung der Mindest-Schalldämm-Maße der einzelnen Außenbauteile schutzbedürftiger Räume i. S. von Kap. 3.16 der DIN 4109-1 /5a/ erfolgen.

Für Außenbauteile schutzbedürftiger Räume sind unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten die in umseitiger **Tab. 3.3** (Tab. 7 in DIN 4109-1 /5a/) aufgeführten Anforderungen an die Luftschalldämmung einzuhalten. Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raumes  $S_s$  zur Grundfläche des Raumes  $S_G$  nach Gleichung 33 der DIN 4109-2 /5b/ mit dem Korrekturfaktor  $K_{AL}$  zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, ist Kap. 4.4.1 der DIN 4109-2 /5b/ zu beachten.

Bei der Bestimmung der Lärmpegelbereiche werden die maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a$  zugrunde gelegt:

- Beträgt die Differenz der jeweiligen Beurteilungspegel durch Straßenverkehr zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich gemäß Kap. 4.4.5.2 der DIN 4109-2 /5b/ der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).
- Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel durch Gewerbelärm zwischen Tag minus Nacht weniger als 15 dB(A), so ergibt sich gemäß Kap. 4.4.5.6 der DIN 4109-2 /5b/ der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 15 dB(A). Als maßgebliche Außenlärmpegel werden im Sinne einer optimalen Lärmvorsorge die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /7/ für Mischgebiete von tags/nachts 60/45 dB(A) zzgl. 3 dB(A) angesetzt.
- Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich nach Kap. 4.4.5 der DIN 4109-2 /5b/ der resultierende Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  als energetische Summe der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel. Die Addition von 3 dB(A) darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

Maßgeblich ist gemäß Kap. 4.4.5.1 der DIN 4109-2 /5b/ die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

Den maßgeblichen Außenlärmpegeln werden Lärmpegelbereiche zugeordnet, für die die Anforderungen an die resultierende Luftschalldämmung der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume in **Tab. 3.3** tabelliert sind (Tab. 7 in DIN 4109-1 /5a/).

**Tab. 3.3:** Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärm- pegel- be- reich	"Maßgeblicher Au- ßenlärmpegel"  dB(A)	Raumarten		
			Bettenräume in Kran- kenanstalten und Sa- natorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherber- gungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	Büroräume <sup>1)</sup> und Ähnli- ches
			$R_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	2)	50	45
7	VII	> 80	2)	2)	50

<sup>1)</sup> An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.  
<sup>2)</sup> Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

### 3.3.2 Ausreichende Belüftungen von Wohn- und Schlafräumen

Aus Gründen der Hygiene und zur Begrenzung der Raumluftfeuchte müssen Aufenthaltsräume ausreichend mit Außenluft versorgt werden. Dies geschieht in der Regel durch zeitweises Öffnen der Fenster. In Schlafräumen, bei denen ein nächtliches Öffnen der zum Schallschutz geschlossenen Fenster nicht zumutbar ist, kann die ausreichende Frischluftzufuhr durch zusätzliche, schalldämmende Lüftungseinrichtungen erfolgen.

Über die Notwendigkeit des Einsatzes solcher Fensterlüftungssysteme macht die VDI 2719 /6/ folgende Aussage:

*"Da Fenster in Spaltlüftung nur ein bewertetes Schalldämm-Maß  $R_w$  von ca. 15 dB erreichen, ist diese Lüftungsart nur bei einem A-bewerteten Außengeräuschpegel  $L_m \leq 50$  dB für schutzbedürftige Räume zu verwenden. Bei höherem Außengeräuschpegel ist eine schalldämmende, evtl. fensterunabhängige Lüftungseinrichtung notwendig. In jeder Wohnung ist dann wenigstens ein Schlafräum oder ein zum Schlafen geeigneter Raum mit entsprechenden Lüftungseinrichtungen vorzusehen.... Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen benutzt werden, kann die Stoßlüftung benutzt werden."*

Die VDI 2719 /6/ stellt den Stand der Technik dar, der aus zivilrechtlichen Gründen bei der schalltechnischen Gebäudeplanung zu beachten ist.

#### **4 Vorgehensweise**

Vom Untersuchungsgebiet wird auf der Grundlage der digitalen Liegenschaftskarte mit Entwurfsplanung ein digitales Schallquellen-, Gelände- und Hindernismodell erstellt (SoundPLAN Vs. 8.2).

Die Emissionspegel des Straßenverkehrs werden im nachfolgenden **Kap. 5.1** hergeleitet, die Emissionspegel "Gewerbe/Anlagen" in **Kap. 5.2**.

Mittels richtlinienkonformer Ausbreitungsrechnungen, die von einer die Schallausbreitung fördernden Mitwind- bzw. Temperaturinversions-Situation ausgehen und bei denen die bestehenden Gebäude sowie die Wohnhäuser der Vorzugsvariante des städtebaulichen Entwurfs berücksichtigt sind, werden im Plangebiet flächenhaft geschossweise die Beurteilungspegel des Straßenverkehrs prognostiziert (Rasterweite 1 m \* 1 m).

Ergänzend werden für die schalltechnischen Festsetzungen zum Bebauungsplan im Plangebiet bei freier Schallausbreitung die Beurteilungspegel "Straße" für das am stärksten mit Verkehrslärm beaufschlagte oberste Geschoss prognostiziert (Worst Case, Rasterweite 5 m x 5 m).

Zur Berücksichtigung der langfristig einwirkenden Gewerbe-/Anlagengeräusche ist gemäß TA Lärm /7/ in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 /8/ ein Langzeitmittelungspegel zu bestimmen. Es wird vom prognostizierten Mittelungspegel die meteorologische Korrektur ( $C_{met}$ ) subtrahiert. Diese Korrektur berücksichtigt eine Vielzahl von Witterungsbedingungen, die sowohl günstig wie auch ungünstig für die Schallausbreitung sein können. Der zur Berechnung der meteorologischen Korrektur heranzuziehende Faktor  $C_0$ , der von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Temperaturgradienten abhängt, wird mit  $C_0 = 2 \text{ dB(A)}$  angesetzt. Die so errechnete Korrektur geht von einer etwa gleichen Häufigkeit aller Windrichtungen aus; auch bei anderen Windverteilungen liegt der Fehler in der Regel innerhalb von  $\pm 1 \text{ dB(A)}$ . Für Quellen ohne Spektrum wird der Bodeneffekt nach dem alternativen Verfahren der DIN ISO 9613-2 /8/ berechnet.

## 5 Ausgangsdaten

Die nachfolgend aufgeführten Schallleistungspegel sind Eingangswerte für die Schallausbreitungsrechnungen und dürfen nicht mit den Orientierungswerten der DIN 18005 /1/ bzw. mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /7/ verglichen werden.

### 5.1 Straßenverkehr

Die längenbezogenen Schallleistungspegel der BAB A 5 werden in **Tab. 5.1** gemäß RLS-19 /3/ berechnet. Die Analysedaten 2019 entstammen dem aktuell veröffentlichten Verkehrsmonitoring der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg\*. Im Sinne einer Lärmprognose auf der sicheren Seite wird bis zum Prognosejahr 2030 von einer allgemeinen Verkehrszunahme um 1 % pro Jahr ausgegangen (Faktor  $(1 + 0,01)^{11}$ ). Die Aufteilung der DTV-Werte und der Lkw-Anteile auf den Tag- und Nachtzeitraum erfolgt mit den einschlägigen Faktoren für Autobahnen nach Tab. 2 der RLS-19 /3/. Gemäß Kap. 1 der RLS-19 /3/ ist zu Gunsten der Lärmbetroffenen in Fällen ohne Geschwindigkeitsbeschränkung für die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 bzw. für Kfz > 3,5 t abweichend von den zulässigen Geschwindigkeiten nach der StVO auf Autobahnen (§ 18 Absatz 5 StVO: 80 km/h), eine Geschwindigkeit von 90 km/h hypothetisch anzunehmen. Die längenbezogenen Schallleistungspegel "Prognose 2030" aus **Tab. 5.1** werden im Modell den Linienschallquellen der BAB A 5 zugeordnet. Die übrigen Straßen im Untersuchungsgebiet sind im Hinblick auf das geplante Vorhaben aus Sicht des Schallimmissionsschutzes nicht relevant.

\*: <https://www.svz-bw.de/verkehrszaehlung/verkehrsmonitoring#>

**Tab. 5.1:** Verkehrsmengen und längenbezogene Schallleistungspegel der BAB A 5

Straße	1 DTV Kfz/24h	2 M <sub>T</sub> Kfz/h	3 M <sub>N</sub> Kfz/h	4 p <sub>Lkw1,T</sub> %	5 p <sub>Lkw1,N</sub> %	6 p <sub>Lkw2,T</sub> %	7 p <sub>Lkw2,N</sub> %	8 v <sub>Pkw</sub> km/h	9 v <sub>Lkw</sub> km/h	10 D <sub>SD,SDT,Pkw</sub> dB(A)	11 D <sub>SD,SDT,Lkw1</sub> dB(A)	12 D <sub>SD,SDT,Lkw2</sub> dB(A)	13 Längsneigung %	14 L <sub>W',T</sub> dB(A)/m	15 L <sub>W',N</sub> dB(A)/m
<b>BAB A 5:</b>		$0,0556 \cdot \text{DTV}$	$0,0140 \cdot \text{DTV}$												
Zählung 2019	73.000	4.052	1.022	2,1	7,0	7,7	17,5	100	90	0,0	0,0	0,0	< 2,0	<b>97,6</b>	<b>93,5</b>
Prognose 2030	81.444	4.520	1.140	2,1	7,0	7,7	17,5	100	90	0,0	0,0	0,0	< 2,0	<b>98,1</b>	<b>94,0</b>

Erläuterungen zu den Spalten:

- 1 Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
- 2,3 stündliche Verkehrsstärke am Tag (6 - 22 Uhr) bzw. in der Nacht (22 - 6 Uhr)
- 4,5 Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 am Gesamtverkehr am Tag (6 - 22 Uhr) bzw. in der Nacht (22 - 6 Uhr)
- 6,7 Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 am Gesamtverkehr am Tag (6 - 22 Uhr) bzw. in der Nacht (22 - 6 Uhr)
- 8 zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw
- 9 zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw
- 10,11,12 Korrekturwerte für unterschiedliche Straßendeckschichttypen für die Fahrzeuggruppen Pkw/Lkw1/Lkw2
- 13 Längsneigung der Fahrbahn (Steigung > 0 %, Gefälle < 0 %),  
für Längsneigungen unterhalb von -12 % bzw. oberhalb von +12 % ist -12 % bzw. +12 % anzusetzen
- 14,15 längenbezogener Schallleistungspegel der Quelllinie am Tag (6 - 22 Uhr) bzw. in der Nacht (22 - 6 Uhr)

## 5.2 Gewerbe/Anlagen

Maßgebliche Geräuschemissionen aus dem südlich des Plangebietes gelegenen Betriebsgebäude der Fa. ADM WILD Europe GmbH & Co. KG werden durch den Parkierungsverkehr des Mitarbeiterparkplatzes verursacht. Der Andienungsbereich ist dagegen nach Westen hin angeordnet und wird durch die Betriebsgebäude im Hinblick auf das Plangebiet abgeschirmt. Aus den Betriebsgebäuden selbst kommt es zu keinen relevanten Geräuschemissionen.

Die Schalleistungspegel des Parkierungsverkehrs auf dem südlich des Plangebietes gelegenen Mitarbeiterparkplatz der Fa. ADM WILD Europe GmbH & Co. KG sind in **Tab 5.2** gemäß Gl. 11a der "Parkplatzlärmstudie" /9/ berechnet (Details s. u.). Das in dieser Studie beschriebene Verfahren führt im Vergleich zu Messungen i. d. R. zu Ergebnissen auf der sicheren Seite. Das Rechenverfahren berücksichtigt die Emissionen aus dem Durchfahr- und Stellplatzsuchverkehr, beim Rangieren, An- und Abfahren und sowie durch Türenschiagen.

**Tab. 5.2:** Schalleistungspegel Parkierungsverkehr

Beurteilungszeit	Schalleistungspegel in dB(A)												
	$L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \times \log( B \times N ) = L_{WA,1h}$												
tags	63	+	0	+	4	+	7,5	+	0	+	10 x log( 1.000 x 0,25 ) =	<b>98,5</b>	dB(A)
lauteste Nachtstd.	63	+	0	+	4	+	6,0	+	0	+	10 x log( 250 x 1,00 ) =	<b>96,9</b>	dB(A)

Erläuterungen:

$L_{W0}$	= 63 dB(A) = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde
$K_{PA}$	= Zuschlag für die Parkplatzart in dB(A)
$K_I$	= Zuschlag für Impulshaltigkeit in dB(A)
B	= Bezugsgröße = Anzahl der Stellplätze
f	= Stellplätze pro Einheit der Bezugsgröße
$K_D$	= Zuschlag für Durchfahr- u. Parkplatzsuchverkehr = $2,5 \times \log(f \times B - 9)$ dB(A) für $f \times B > 10$ Stellplätze = 0 für $f \times B \leq 10$ Stellplätze f = 1
$K_{Stro}$	= Zuschlag für Straßenoberfläche
N	= Bewegungshäufigkeit = Anzahl der Bewegungen pro Bezugsgröße und Stunde
$L_{WA}$	= Schalleistungspegel in dB(A)

Bei dem Mitarbeiterparkplatz mit ca. B = 1.000 Stellplätzen (Bezugsgröße) wird für einen 3-Schicht-Betrieb im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite im Tagzeitraum von insgesamt 4 Pkw-Bewegungen pro Stellplatz ausgegangen (d. h. N = 4 / 16 h = 0,25 Pkw-Bewegungen pro Stellplatz und Stunde, entsprechend 4 \* 1.000 = 4.000 Pkw-Fahrten im Tagzeitraum), in der gemäß TA Lärm /7/ zu beurteilenden lautesten Nachtstunde von 1 Pkw-Bewegung bei einem Viertel aller Stellplätze (d. h. N = 1/4 = 0,25 Pkw-Bewegungen pro Stellplatz und Stunde, entsprechend 1.000 / 4 = 250 Pkw-Fahrten in der lautesten Nachtstunde, bzw. bis zu  $(250 + 249 * 7 h) = 1.993$



Pkw-Fahrten im gesamten achtstündigen Nachtzeitraum). Da beim nächtlichen Schichtwechsel der Parkplatz weitestgehend leer ist, entfällt der Stellplatzsuchverkehr und für den verbleibenden Durchfahranteil ist als Bezugsgröße B die Anzahl der in der lautesten Nachtstunde erforderlichen 250 Stellplätze anzusetzen. Es werden die in Tab. 34 der "Parkplatzlärmstudie" /9/ angegebenen Zuschläge für Mitarbeiterparkplätze berücksichtigt. Für die asphaltierten Verkehrsflächen beträgt nach Kap. 8.2.1 der "Parkplatzlärmstudie" /9/ der Zuschlag  $K_{Stro} = 0 \text{ dB(A)}$ . Die Größe  $f = 1$  entspricht nach Kap. 8.2.1 der "Parkplatzlärmstudie" /9/ dem Wert für Mitarbeiterparkplätze. Die Schalleistungspegel aus **Tab. 5.2** werden den in **Abb. 0** im Anhang gekennzeichneten Flächen-schallquellen "Pkw-Parkierungsverkehr tags/nachts" auf dem Betriebsgelände zugeordnet (Emissionshöhe 0,5 m über Gelände). Hierbei ist berücksichtigt, dass sich das Parken im Tagzeitraum auf den gesamten Parkplatz erstreckt, im Nachzeitraum auf den südlichen Teil des Parkplatzes konzentriert.

Die übrigen gewerblich genutzten Flächen im Süden des Plangebietes (s. **Abb. 0** im Anhang) werden belegt mit den hierfür einschlägigen flächenbezogenen Schalleistungspegeln von:

**tags  $L_{WA} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$**   
**nachts  $L_{WA} = 45 \text{ dB(A)/m}^2$ .**

Höhere flächenbezogene Schalleistungspegel würden in den Gewerbegebieten selbst sowie in den bestehenden benachbarten allgemeinen Wohngebieten zu Richtwertüberschreitungen führen und wären somit bereits heute nicht zulässig. Zur Verdeutlichung dieses abstrakten Emissionsansatzes: Ein flächenbezogener Schalleistungspegel von  $60 \text{ dB(A)/m}^2$  ist z. B. gemäß Tab. 35 der VDI-Richtlinie 3770 /12/ auch der Emissionsansatz für Kinderspielflächen mit erfahrungsgemäß erheblichen Geräuscheinwirkungen auf die Nachbarschaft.

Im Sinne einer Lärmprognose auf der sicheren Seite werden die o. g. flächenbezogenen Schalleistungspegel ebenfalls der östlich des Plangebietes gelegenen Anlage des Reitervereins 1929 Eppelheim e.V. sowie den nördlich angrenzenden Sport- und Freizeitstätten zugeordnet (Rhein-Neckar-Halle, Ernst-Knoll-Halle, Gisela-Mierke-Bad, Gummi-Plätze, Capri-Sonne-Halle/-Sportcenter, Icehouse-Eppelheim, Eppelheimer Tennisclub e.V.). Durch - ausnahmsweisen - Zuschlag dieser Anlagen zu den gewerblichen Emittenten erfolgt eine summarische, und damit noch kritischere Beurteilung des Sport- und Freizeitlärms als durch die immissionsschutzrechtliche übliche separate Beurteilung solcher Anlagen nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV /4/) bzw. der Freizeitlärmrichtlinie.

Im Sinne einer Lärmprognose auf der sicheren Seite wird für alle o. g. Emittenten von einer ununterbrochenen 24-stündigen Einwirkzeit ausgegangen.

Bei den Schallausbreitungsrechnungen der flächenbezogenen Schallleistungspegel zu den in **Abb. 0** im Anhang dargestellten maßgeblichen Immissionsorten am Rande des Plangebietes gelten folgende Randbedingungen:

- freie Schallausbreitung in den Halbraum
- Emissionshöhe 1 m
- Immissionshöhe 5 m
- Faktor für meteorologische Korrektur  $C_0 = 2 \text{ dB(A)}$ .
- Berücksichtigung der Bodendämpfung nach dem alternativen Verfahren gemäß Kap. 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 /8/
- ggf. gemäß TA Lärm /7/ zu beachtenden Zuschläge für Impuls-/Tonhaltigkeit bzw. für Ruhezeitzuschläge sind in den flächenbezogenen Schallleistungspegeln enthalten.

Da bei der Ermittlung des Gewerbe-, Anlagen-, Sport- und Freizeitlärms außer der hier vorgenommenen ausnahmsweisen Überlagerung der verschiedenen Lärmarten zusätzlich von freier Schallausbreitung ausgegangen wird, liegen die Gesamtbeurteilungspegel im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite deutlich über den Werten, die sich bei richtlinienkonformer getrennter Beurteilung der verschiedenen Lärmarten sowie unter Berücksichtigung der Gebäudeabschirmung ergäben.

Gemäß TA Lärm /7/ sind möglicherweise auftretende kurzzeitige Pegelspitzen zusätzlich gesondert zu beurteilen. Nach Tab. 37 der Parkplatzlärmstudie /9/ sind im Hinblick auf das geplante Mischgebiet bereits im Abstand von 15 m zum Parkplatzrand die Anforderungen der TA Lärm /7/ an den Schallimmissionsschutz für kurzzeitige Geräuschspitzen ("Spitzenpegelkriterium") tags und nachts eingehalten. Dieser Mindestabstand der bestehenden und geplanten Wohnhäuser zu den umliegenden Parkplätzen ist beim geplanten Vorhaben stets sichergestellt.

## 6 Ergebnisse

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Justus-von-Liebig-Straße - 3. Änderung" der Stadt Eppelheim führt zu den nachfolgend aufgeführten Ergebnissen.

Die Nummerierung der im Anhang beigefügten Schallimmissionspläne richtet sich nach folgender Systematik:

Abb. Nr.	Thema
<b>0</b> x.y	Elemente des Schallquellenmodells Immissionshöhe: x = 1 EG x = 2 1. OG x = 3 2. OG
x.y	y = 1 Beurteilungspegel "Verkehr" tags y = 2 Beurteilungspegel "Verkehr" nachts y = 3 Maßgebliche Außenlärmpegel tags / Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 /5a, 5b/ y = 4 Maßgebliche Außenlärmpegel nachts / Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 /5a, 5b/

Gebäudekörper, die niedriger als die dargestellte Immissionshöhe sind, werden in den Schallimmissionsplänen ausgeblendet, gehen aber in die Schallausbreitungsrechnungen ein und beeinflussen somit auch die Konturen der Isophonen bei darüber liegenden Immissionshöhen.

### 6.1 Verkehrslärm

#### 6.1.1 Beurteilung

Gemäß den **Abbildungen x.y** (x = 1 bis 3, y = 1 und 2) im Anhang nehmen die Verkehrslärmeinwirkungen aus der BAB A 5 auf das Plangebiet mit zunehmender Immissionshöhe zu.

Gemäß den **Abbildungen x.1** (x = 1 bis 3) im Anhang ist im **Tagzeitraum** im gesamten Plangebiet der Tag-Orientierungswert der DIN 18005 /1/ für Mischgebiete von 60 dB(A) eingehalten.

Gemäß den **Abbildungen x.2** (x = 1 bis 3) im Anhang ist im **Nachtzeitraum** im überwiegenden Teil des Plangebietes und insbesondere an allen von der BAB A 5 abgewandten Westfassaden der Nacht-Orientierungswert "Verkehr" der DIN 18005 /1/ für Mischgebiete von 50 dB(A) eingehalten. Am östlichen Rand des Plangebietes wird im obersten Geschoss mit Beurteilungspegeln von bis zu ca. 54 der Nacht-Orientierungswert der DIN 18005 /1/ für Mischgebiete von 50 dB(A) um bis zu ca. 4 dB(A) überschritten. Da jedoch die Nacht-Beurteilungspegel den Nacht-Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /2/ für Mischgebiete von 54 dB(A) nicht überschreiten, sind im Plangebiet gesunde Wohnverhältnisse grundsätzlich gewahrt (s. z. B. den Beschluss vom 04.12.1997 des OVG Lüneburg (Az. 7 M 1050/97, s. **Kap. 3.1**) oder die Ausführungen auf den Seiten 9 und 10 der "Arbeitshilfe zur Beurteilung gesunder Wohnverhältnisse - Schallimmissionen, Stand September 2017" der Stadt Frankfurt /10/).

### **6.1.2 Konfliktbewältigung Schallschutz**

Zur Konfliktbewältigung der Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet werden folgende Planungsgrundsätze, Vermeidungsmöglichkeiten und Maßnahmen betrachtet:

#### **§ Maßnahmen an der Quelle**

Die nächtliche Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der BAB A 5 auf 80 km/h würde zu einer Lärminderung um bis zu ca. 2 dB(A) führen. Der Einsatz von "Flüsterasphalt" würde zu einer Lärminderung um ca. 3 dB(A) führen.

#### **§ Aktive Schallschutzmaßnahmen (z. B. Lärmschutzwände)**

Zur Einhaltung des Nacht-Orientierungswertes für Mischgebiet von 50 dB(A) bis zum obersten Geschoss müsste der Osten des Plangebietes eine ca. 120 m lange Lärmschutzanlage mit einer voraussichtlichen Mindesthöhe entsprechend der Gebäudehöhe umschlossen werden ("Vollschutz", Kosten mindestens  $120 \text{ m} * 9 \text{ m} * 500,- \text{ EUR/m}^2 = 0,54 \text{ Mio. EUR}$ ).

#### **§ Differenzierte Baugebietsausweisung (Nutzungsgliederung)**

Durch eine aus Sicht des Schallimmissionsschutzes unempfindlichere Art der baulichen Nutzung "Gewerbegebiet" kann das Planungsziel "Wohnen" nicht realisiert werden.

#### **§ Einhalten von Mindestabständen**

Bei freier Schallausbreitung ohne Gebäudeabschirmung wird der Nacht-Orientierungswert für Mischgebiete von 50 dB(A) im gesamten Plangebiet überschritten.

#### **§ Gebäudestellung**

Der städtebauliche Entwurf reagiert durch riegelförmige Gebäude in Nord-Süd-Ausrichtung auf die Verkehrslärmeinwirkungen. Hierdurch werden auf den Westseiten der Gebäude lärmgeschützte Bereiche geschaffen.

#### **§ Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden**

##### **Grundrissorientierung**

Zur Belüftung erforderliche Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume können vorzugsweise an Fassaden vorgesehen werden, an denen der Nacht-Orientierungswert von 50 dB(A) eingehalten ist.

##### **Verglasung**

Vor Fassaden mit Orientierungswertüberschreitungen können vorgehängte hinterlüftete Glasfassaden montiert werden.

Alternativ können öffnenbare Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume an Fassaden mit Orientierungswertüberschreitungen durch außen im Abstand von weniger als 0,5 m vor den Fenstern montierte feststehende Glasscheiben ("Prallscheiben") geschützt werden (z. B. /10/, /11/). Durch den abstandsbedingten Spalt zwischen Hauswand und Prallscheibe ist weiterhin eine natürliche Belüftung des dahinter liegenden Fensters möglich. Prallscheiben begrenzen den Schalleintrag vor dem eigentlichen Fenster und stellen einen gewissen Außenbezug sicher.

Alternativ bzw. ergänzend zu den Prallscheiben können Fenster mit schallabsorbierender Verkleidungen an Sturz und Laibung eingesetzt werden (Hamburger HafenCity-Fenster, z. B. /10/, /11/). Mit dieser Konstruktion kann bis zu einem durch den Hersteller angegebenen erhöhten Außenpegel auch in Kippstellung die Einhaltung des zulässigen Innenpegels gewährleistet werden. Über die Kippstellung ist eine natürliche Raumbelüftung möglich.

Da im Plangebiet im Tagzeitraum ausreichend geschützte Außenwohnbereiche vorhanden sind, nachts Außenwohnbereiche nicht genutzt werden bzw. keinen höheren Schutzanspruch als am Tage besitzen und falls keine ergänzenden aktiven Schallschutzmaßnahmen realisierbar sind, kann im Rahmen der Abwägung an Fassaden mit verbleibenden Nacht-Orientierungswertüberschreitungen das in der DIN 18005 /1/ formulierte Ziel "Schutz der Außenwohnbereiche" auf das Ziel "Schutz der Aufenthaltsräume" hin verlagert werden. Aufenthaltsräume in Gebäuden können wirksam durch passive Maßnahmen geschützt werden (s. **Kap. 6.3**).

## **6.2 Gewerbe-/Anlagenlärm**

Die Gesamtbeurteilungspegel durch die südlich des Plangebietes gelegenen gewerblich genutzten Flächen (z. B. Mitarbeiterparkplatz der Fa. ADM WILD Europe GmbH & Co. KG sowie die übrigen Produktions- und Betriebsstätten), durch die östlich des Plangebietes gelegene Anlage des Reitervereins 1929 Eppelheim e.V. sowie durch die nördlich angrenzenden Sport- und Freizeitstätten (Rhein-Neckar-Halle, Ernst-Knoll-Halle, Gisela-Mierke-Bad, Gummi-Plätze, Capri-Sonne-Halle/-Sportcenter, Icehouse-Eppelheim, Eppelheimer Tennisclub e.V.) sind in **Anlage 1** im Anhang beigefügt, in umseitiger **Tab. 6.1** zusammengefasst und dort den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /7/ für Mischgebiete gegenübergestellt. Die Immissionspunkte sind in **Abb. 0** im Anhang dokumentiert. Durch den hier vorgenommenen ausnahmsweisen Zuschlag der letztgenannten Anlagen zu den gewerblichen Emittenten erfolgt eine summarische, und damit noch kritischere Beurteilung des Sport- und Freizeitlärms als durch die immissionsschutzrechtliche übliche separate Beurteilung solcher Anlagen nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV /4/) bzw. der Freizeitlärmsrichtlinie. Da bei der Prognose des Gewerbe-, Anlagen-, Sport- und Freizeitlärms außer der hier vorgenommenen ausnahmsweisen Überlagerung der verschiedenen Lärmarten zusätzlich von freier Schallausbreitung ausgegangen wird, liegen die

Gesamtbeurteilungspegel im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite deutlich über den Werten, die sich bei richtlinienkonformer getrennter Beurteilung der verschiedenen Lärmarten sowie unter Berücksichtigung der Gebäudeabschirmung ergäben.

**Tab. 6.1:** Beurteilungspegel

Immissionsort	Nutzung	Immissionsrichtwerte/[dB(A)]		Beurteilungspegel/[dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts
1	2	3	4	5	6
IP1	MI	60	45	53,8	42,9
IP2	MI	60	45	59,2	44,9
IP3	MI	60	45	59,1	44,6

Gemäß **Tab. 6.1** sind im Plangebiet selbst bei der oben beschriebenen Worst-Case-Betrachtung die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /7/ für Mischgebiete eingehalten. Bei richtlinienkonformer getrennter Beurteilung der verschiedenen Lärmarten sowie unter Berücksichtigung der Gebäudeabschirmung ergäben sich noch jeweils deutlich niedrigere Beurteilungspegel für die einzelnen Lärmarten.

Die beim jährlichen dreitägigen Reiterfest des Reitervereins 1929 Eppelheim e.V. möglichen erhöhten Geräuschemissionen sind durch die "Seltene-Ereignis-Regelung" nach § 5 Abs. 5 der 18. BImSchV /4/ abgedeckt.

Durch die Gliederung der Art der baulichen Nutzung von Bestand und Planung in Gewerbegebiet / Mischgebiet / Allgemeines Wohngebiet ist der Trennungsgrundsatz gemäß § 50 BImSchG gewahrt (<https://dejure.org/gesetze/BImSchG/50.html>).

### **6.3 Passiver Schallschutz**

Nachfolgend werden die Grundlagen für die Bemessung der erforderlichen Luftschalldämmung gegen Außenlärm von Außenbauteilen schutzbedürftiger Aufenthaltsräume gemäß DIN 4109 /5a, 5b/ sowie die Kriterien für das Erfordernis schalldämmender Lüftungseinrichtungen in Schlaf- und Kinderzimmern angegeben. Diese passiven Schallschutzmaßnahmen sind bei der Errichtung oder der baulichen Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen zu beachten.

#### **6.3.1 Maßgebliche Außenlärmpegel**

Bei erhöhten Außenlärmwirkungen ist im Rahmen des Schallschutznachweises gegen Außenlärm gemäß DIN 4109 /5a, 5b/ die ausreichende Luftschalldämmung von Außenbauteilen (z. B. Fenster, Rollladenkästen) schutzbedürftiger Aufenthaltsräume nachzuweisen. Grundlage

hierzu bilden die maßgeblichen Außenlärmpegel bzw. die hieraus abgeleiteten Lärmpegelbereiche (s. **Kap. 3.3.1**). Da gemäß den **Abbildungen x.y** ( $x = 1$  bis  $3$ ,  $y = 1$  und  $2$ ) die Beurteilungspegel "Verkehr" nachts weniger als  $10 \text{ dB(A)}$  unter den Tagwerten liegen, ergeben sich nach den Ausführungen in **Kap. 3.3.1** die Verkehrslärm-Beiträge zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln nachts zum Schutz des Nachtschlafes aus den Nacht-Beurteilungspegeln des Straßenverkehrs zzgl.  $10 \text{ dB(A)}$ . Die Nachtwerte gelten für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden. Die Verkehrslärm-Beiträge zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln tags entsprechen den Tag-Beurteilungspegeln des Straßenverkehrs.

Die Gewerbelärm-Beiträge zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln entsprechen gemäß der Art der baulichen Nutzung den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /7/ für Mischgebiete von tags/nachts  $60/45 \text{ dB(A)}$  (s. **Kap. 3.3.1**).

Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind dann gemäß **Kap. 3.3.1** durch Addition von jeweils  $3 \text{ dB(A)}$  auf die Summenpegel der unterschiedlichen Lärmarten tags/nachts zu bilden.

Gemäß den **Abbildungen x.y** ( $x = 1$  bis  $3$ ,  $y = 3$  und  $4$ ) im Anhang betragen damit im Plangebiet an den Gebäudefassaden die maßgeblichen Außenlärmpegel tags ca.  $64$  bis  $65 \text{ dB(A)}$  (entsprechend **Tab. 3.3** dem Lärmpegelbereich III), nachts  $< 55$  bis  $67 \text{ dB(A)}$  (entsprechend **Tab. 3.3** den Lärmpegelbereichen I bis IV).

Gemäß Kap. 4.4.5.1 der DIN 4109-2 /5b/ ist maßgeblich die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. Dies ist im vorliegenden Fall der Nachtzeitraum.

Zur Orientierung: Für Gebäude mit Raumhöhen von ca.  $2,5 \text{ m}$  und Raumtiefen von ca.  $4,5 \text{ m}$  oder mehr sowie bei Fensterflächenanteilen bis ca.  $60 \%$  gilt überschlägig und vorbehaltlich des objektbezogenen Schallschutznachweises:

- bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen entspricht die Fenster-Schallschutzklasse nach VDI 2719 /6/ dem Wert des Lärmpegelbereiches minus 1 (z. B. Lärmpegelbereich IV -> Fenster-Schallschutzklasse 3),
- bei Büros entspricht die Fenster-Schallschutzklasse nach VDI 2719 /6/ dem Wert des Lärmpegelbereiches minus 2 (z. B. Lärmpegelbereich IV -> Fenster-Schallschutzklasse 2).

Vorbehaltlich des objektbezogenen Schallschutznachweises gegen Außenlärm erfüllen i. d. R. bis zum Lärmpegelbereich III Außenbauteile von Wohnungen, die den Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) genügen, auch die Anforderungen an die Schalldämmung. Fenster besitzen hierbei gemäß VDI 2719 /6/ mindestens die Schallschutzklasse 2.

### **6.3.2 Schalldämmende Lüftungseinrichtungen**

Aus Gründen der Hygiene und zur Begrenzung der Raumlufffeuchte müssen Wohn- und Schlafräume ausreichend mit Frischluft versorgt werden. Dies geschieht in der Regel durch zeitweises Öffnen oder Kippen der Fenster. Bei einer Außenlärmbelastung von nachts  $\geq 50$  dB(A) ist jedoch gemäß VDI 2719 /6/ in Schlafräumen und Kinderzimmern bei geschlossenen Fenstern eine ausreichende Frischluftzufuhr mit zusätzlichen, schalldämmenden Lüftungseinrichtungen sicherzustellen.

Den **Abbildungen x.2** ( $x = 1$  bis 3) im Anhang können jene Fassaden (-abschnitte) entnommen werden, an denen der Nacht-Beurteilungspegel "Verkehr" über 50 dB(A) liegt, so dass hier für Schlaf- und Kinderzimmer schalldämmende Lüftungseinrichtungen erforderlich sind, falls diese Räume keine zur Belüftung geeignete Fenster an Fassaden (-abschnitten) mit Nacht-Beurteilungspegeln unter 50 dB(A) besitzen.

Auf dezentrale schalldämmende Lüftungseinrichtungen kann verzichtet werden, wenn das Gebäude mit einer zentralen Lüftungsanlage ausgestattet ist und hierdurch ein ausreichender und schallgedämmter Luftaustausch gewährleistet ist.

## 6.4 Vorschlag schalltechnische Festsetzungen

### Objektbezogene (passive) Schallschutzmaßnahmen

#### Maßgebliche Außenlärmpegel, Lärmpegelbereiche

Die Festsetzung der Maßgeblichen Außenlärmpegel / Lärmpegelbereiche zum Schutz vor Außenlärmwirkungen gelten für den aus schalltechnischer Sicht ungünstigsten Lastfall:

- freie Schallausbreitung nachts
- Immissionshöhe 2. OG.

Bei der Errichtung oder baulichen Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind die Außenbauteile entsprechend den Anforderungen der DIN 4109-1:2016-07, "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen", und DIN 4109-2:2016-07, "Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen", auszubilden. Grundlage hierzu sind die im Plan gekennzeichneten maßgeblichen Außenlärmpegel  $L_a$  bzw. Lärmpegelbereiche, die gemäß Tab. 7 der DIN 4109-1: 2016-07 einander wie folgt zugeordnet sind:

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a$ / [dB(A)]
1	I	bis 55
2	II	56 bis 60
3	III	61 bis 65
4	IV	66 bis 70
5	V	71 bis 75
6	VI	76 bis 80
7	VII	> 80 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>: für maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a > 80$  dB(A) sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen





*Die erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile sind in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgröße im Baugenehmigungsverfahren gemäß DIN 4109-1:2016-07 und DIN 4109-2:2016-07 nachzuweisen.*

*Von dieser Festsetzung kann gemäß § 31 Abs. 1 BauGB ausnahmsweise abgewichen werden, wenn im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht wird, dass im Einzelfall geringere maßgebliche Außenlärmpegel bzw. Lärmpegelbereiche an den Fassaden anliegen (z. B. unter Berücksichtigung der Abschirmung durch Gebäude). Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109-1: 2016-07 und DIN 4109-2: 2016-07 reduziert werden.*

*Unter Berücksichtigung der Gebäudeabschirmung können die maßgeblichen Außenlärmpegel bzw. Lärmpegelbereiche tags und nachts fassaden- und geschossweise der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan entnommen werden (Abbildungen x.y (x = 1 bis 3, y = 3 und 4) im Bericht Nr. 21-2987, Dr. Gruschka Ingenieurgesellschaft, 64297 Darmstadt).*

*Von dieser Festsetzung kann auch abgewichen werden, wenn zum Zeitpunkt des Baugenehmigungsverfahrens die DIN 4109 in der dann gültigen Fassung ein anderes Verfahren als Grundlage für den Schallschutznachweis gegen Außenlärm vorgibt.*

#### **Schalldämmende Lüftungseinrichtungen**

*Bei der Errichtung oder der baulichen Änderung von Schlaf- und Kinderzimmern sind schalldämmende Lüftungseinrichtungen vorzusehen. Auf dezentrale schalldämmende Lüftungsgeräte kann verzichtet werden, wenn das Gebäude mit einer zentralen Lüftungsanlage ausgestattet ist und hierdurch ein ausreichender und schallgedämmter Luftaustausch gewährleistet ist.*

*Von dieser Festsetzung kann gemäß § 31 Abs. 1 BauGB ausnahmsweise abgewichen werden, wenn im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht wird, dass im Einzelfall nachts geringere Außenlärmpegel als 50 dB(A) an den zur Belüftung von Schlaf- und Kinderzimmern erforderlichen Fenstern anliegen (z. B. unter Berücksichtigung der Abschirmung durch Gebäude).*

*Unter Berücksichtigung der Gebäudeabschirmung können die Nacht-Beurteilungspegel fassaden- und geschossweise der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan entnommen werden (Abbildungen x.2 (x = 1 bis 3) im Bericht Nr. 21-2987, Dr. Gruschka Ingenieurgesellschaft, 64297 Darmstadt).*



Dr. Frank Schaffner



## **Anhang**

# Eppelheim BPlan "Justus-von-Liebig-Straße 3Ä"

## Mittlere Ausbreitung Leq - Gewerbe/Anlagen

### Legende

Quelle		Quellname	
Zeit bereich		Name des Zeitbereichs	
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)	
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage	
l oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)	
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>	
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung	
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort	
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung	
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt	
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung	
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption	
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten	
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur	
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)	
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich	

## Eppelheim BPlan "Justus-von-Liebig-Straße 3Ä" Mittlere Ausbreitung Leq - Gewerbe/Anlagen

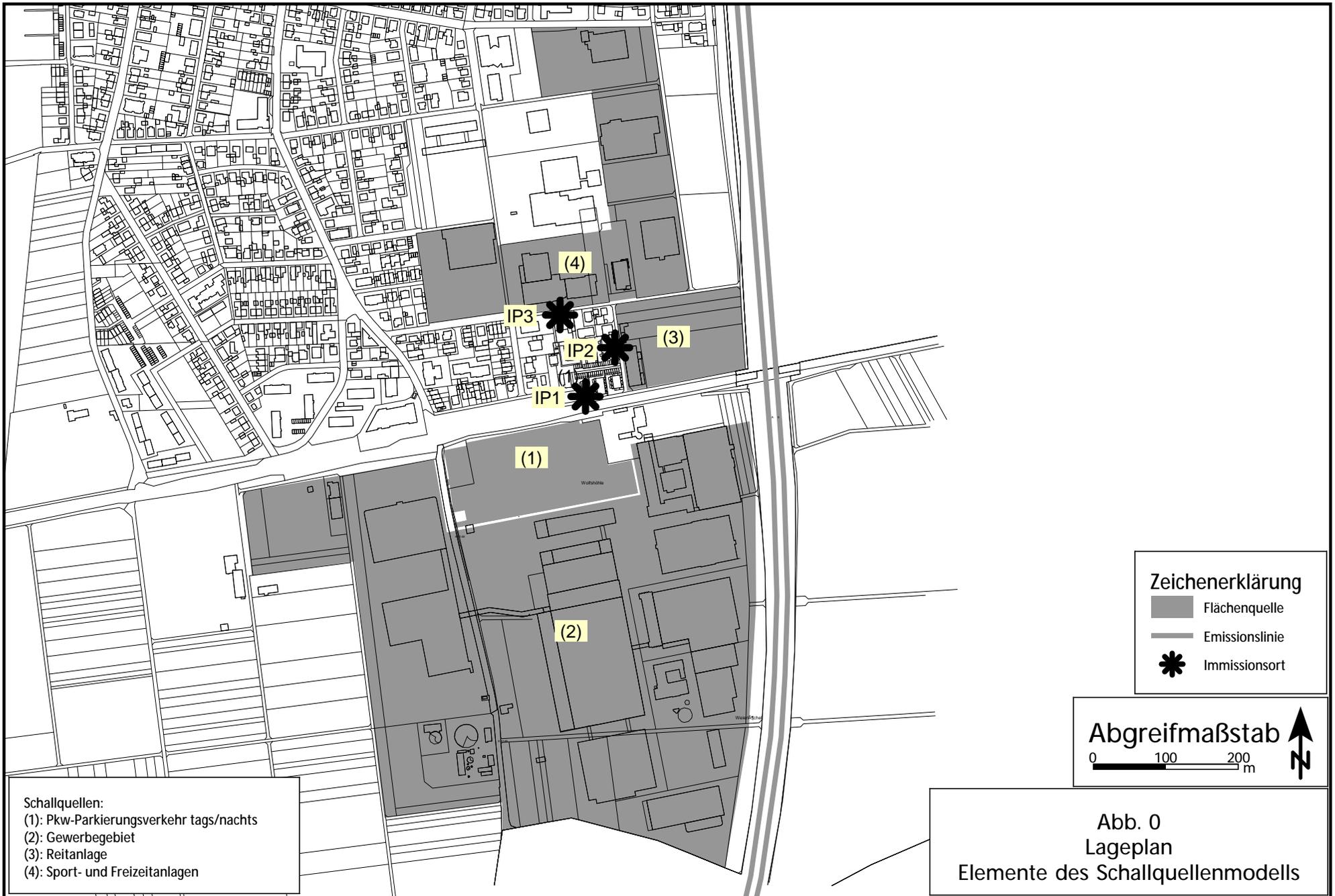
Quelle	Zeit bereich	Quellentyp	Lw dB(A)	I oder S m,m²	L'w dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Immissionsort IP1 Nutzung MI			LrT 53,8 dB(A)	LrN 42,9 dB(A)											
Gewerbegebiet	LrN	Fläche	114,3	266151,3	60,0	3	315,54	-61,0	-4,3	0,0	-0,5	-15,0	-1,5	0,0	34,9
Pkw-Parkierungsverkehr nachts	LrN	Fläche	96,9	7294,3	58,3	3	131,76	-53,4	-4,0	0,0	-0,2	0,0	-1,1	0,0	41,2
Pkw-Parkierungsverkehr tags	LrN	Fläche	98,5	25483,2	54,4	3	107,35	-51,6	-3,2	0,0	-0,2		-0,5		
Reitanlage	LrN	Fläche	102,9	19584,0	60,0	3	134,88	-53,6	-3,7	0,0	-0,2	-15,0	-0,9	0,0	32,5
Sport- und Freizeitanlagen	LrN	Fläche	108,5	69984,8	60,0	3	239,00	-58,6	-4,2	0,0	-0,4	-15,0	-1,4	0,0	31,8
Gewerbegebiet	LrT	Fläche	114,3	266151,3	60,0	3	315,54	-61,0	-4,3	0,0	-0,5	0,0	-1,5	0,0	49,9
Pkw-Parkierungsverkehr nachts	LrT	Fläche	96,9	7294,3	58,3	3	131,76	-53,4	-4,0	0,0	-0,2		-1,1		
Pkw-Parkierungsverkehr tags	LrT	Fläche	98,5	25483,2	54,4	3	107,35	-51,6	-3,2	0,0	-0,2	0,0	-0,5	0,0	46,0
Reitanlage	LrT	Fläche	102,9	19584,0	60,0	3	134,88	-53,6	-3,7	0,0	-0,2	0,0	-0,9	0,0	47,5
Sport- und Freizeitanlagen	LrT	Fläche	108,5	69984,8	60,0	3	239,00	-58,6	-4,2	0,0	-0,4	0,0	-1,4	0,0	46,8

## Eppelheim BPlan "Justus-von-Liebig-Straße 3Ä" Mittlere Ausbreitung Leq - Gewerbe/Anlagen

Quelle	Zeit bereich	Quellentyp	Lw dB(A)	I oder S m,m²	L'w dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Immissionsort IP2 Nutzung MI			LrT 59,2 dB(A)	LrN 44,9 dB(A)											
Gewerbegebiet	LrN	Fläche	114,3	266151,3	60,0	3	377,87	-62,5	-4,4	0,0	-0,7	-15,0	-1,6	0,0	33,0
Pkw-Parkierungsverkehr nachts	LrN	Fläche	96,9	7294,3	58,3	3	201,55	-57,1	-4,3	0,0	-0,4	0,0	-1,4	0,0	36,7
Pkw-Parkierungsverkehr tags	LrN	Fläche	98,5	25483,2	54,4	3	193,45	-56,7	-4,2	0,0	-0,4		-1,4		
Reitanlage	LrN	Fläche	102,9	19584,0	60,0	3	59,27	-46,4	-1,1	0,0	-0,1	-15,0	-0,1	0,0	43,1
Sport- und Freizeitanlagen	LrN	Fläche	108,5	69984,8	60,0	3	174,38	-55,8	-3,9	0,0	-0,3	-15,0	-1,0	0,0	35,5
Gewerbegebiet	LrT	Fläche	114,3	266151,3	60,0	3	377,87	-62,5	-4,4	0,0	-0,7	0,0	-1,6	0,0	48,0
Pkw-Parkierungsverkehr nachts	LrT	Fläche	96,9	7294,3	58,3	3	201,55	-57,1	-4,3	0,0	-0,4		-1,4		
Pkw-Parkierungsverkehr tags	LrT	Fläche	98,5	25483,2	54,4	3	193,45	-56,7	-4,2	0,0	-0,4	0,0	-1,4	0,0	38,9
Reitanlage	LrT	Fläche	102,9	19584,0	60,0	3	59,27	-46,4	-1,1	0,0	-0,1	0,0	-0,1	0,0	58,1
Sport- und Freizeitanlagen	LrT	Fläche	108,5	69984,8	60,0	3	174,38	-55,8	-3,9	0,0	-0,3	0,0	-1,0	0,0	50,5

## Eppelheim BPlan "Justus-von-Liebig-Straße 3Ä" Mittlere Ausbreitung Leq - Gewerbe/Anlagen

Quelle	Zeit bereich	Quellentyp	Lw dB(A)	I oder S m,m <sup>2</sup>	L'w dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Immissionsort IP3 Nutzung MI			LrT 59,1 dB(A)	LrN 44,6 dB(A)											
Gewerbegebiet	LrN	Fläche	114,3	266151,3	60,0	3	430,16	-63,7	-4,5	0,0	-0,8	-15,0	-1,7	0,0	31,6
Pkw-Parkierungsverkehr nachts	LrN	Fläche	96,9	7294,3	58,3	3	243,38	-58,7	-4,4	0,0	-0,5	0,0	-1,5	0,0	34,8
Pkw-Parkierungsverkehr tags	LrN	Fläche	98,5	25483,2	54,4	3	217,79	-57,8	-4,3	0,0	-0,4		-1,5		
Reitanlage	LrN	Fläche	102,9	19584,0	60,0	3	153,09	-54,7	-3,9	0,0	-0,3	-15,0	-1,1	0,0	31,0
Sport- und Freizeitanlagen	LrN	Fläche	108,5	69984,8	60,0	3	98,37	-50,8	-1,6	0,0	-0,1	-15,0	-0,2	0,0	43,6
Gewerbegebiet	LrT	Fläche	114,3	266151,3	60,0	3	430,16	-63,7	-4,5	0,0	-0,8	0,0	-1,7	0,0	46,6
Pkw-Parkierungsverkehr nachts	LrT	Fläche	96,9	7294,3	58,3	3	243,38	-58,7	-4,4	0,0	-0,5		-1,5		
Pkw-Parkierungsverkehr tags	LrT	Fläche	98,5	25483,2	54,4	3	217,79	-57,8	-4,3	0,0	-0,4	0,0	-1,5	0,0	37,6
Reitanlage	LrT	Fläche	102,9	19584,0	60,0	3	153,09	-54,7	-3,9	0,0	-0,3	0,0	-1,1	0,0	46,0
Sport- und Freizeitanlagen	LrT	Fläche	108,5	69984,8	60,0	3	98,37	-50,8	-1,6	0,0	-0,1	0,0	-0,2	0,0	58,6



Schallquellen:  
 (1): Pkw-Parkierungsverkehr tags/nachts  
 (2): Gewerbegebiet  
 (3): Reitanlage  
 (4): Sport- und Freizeitanlagen

**Zeichenerklärung**

- Flächenquelle
- Emissionslinie
- ✱ Immissionsort

**Abgreifmaßstab**

0 100 200 m



Abb. 0  
 Lageplan  
 Elemente des Schallquellenmodells





