



**SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG**  
**Neubau von Reihenhäusern**  
**im Geltungsbereich des Bebauungsplanes**  
**"Donnersbergstraße - Gärtnerreistraße - Zypressenweg, Teiländerung 1"**  
**(ehemalige Stadtgärtnerei)**  
**67657 Kaiserslautern**

**AUFTRAGGEBER:**

Deutsche Reihenhäuser AG  
Straßburger Allee 67  
67657 Kaiserslautern

**BEARBEITER:**

Dr. Frank Schaffner

**BERICHT NR.:** 23-3142

24.02.2025

---

**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 geplanten Neubau von Reihenhäusern entlang der Donnersbergstraße im Geltungsbereich des Bebauungsplanes "Donnersbergstraße - Gärtnerestraße - Zypressenweg, Teiländerung 1" (ehemalige Stadtgärtnerei) der Stadt Kaiserslautern führt zu den nachfolgend aufgeführten Ergebnissen.

Hierbei ist zu beachten, dass das städtebauliche Konzept aus Gründen des Schallimmissionsschutzes ausschließlich grundrissorientierte Reihenhäuser vorsieht, bei denen sämtliche, zur Belüftung schutzbedürftiger Aufenthaltsräume erforderliche Fenster auf den von der Donnersbergstraße abgewandten Fassaden angeordnet sind. Zudem besitzt jedes Grundstück straßenabgewandte Außenwohnbereiche (Gärten, Terrassen).

### **0.1 Verkehrslärm**

Im Plangebiet sind durch die riegelförmige Anordnung der Reihenhauseinheiten entlang der Donnersbergstraße, die Grundrissorientierung der Gebäude mit Anordnung der zur Belüftung erforderlichen Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume zur straßenabgewandten Seite hin sowie durch die ebenfalls auf den straßenabgewandten Seiten projektierten Außenwohnbereiche (Gärten, Terrassen) die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz im Städtebau der DIN 18005 /1/ für Allgemeine Wohngebiete (WA) ohne zusätzliche Maßnahmen eingehalten. Eine Lärmschutzwand entlang der Donnersbergstraße ist somit nicht erforderlich.

### **0.2 Passiver Schallschutz**

In **Kap. 6.2** 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 nach DIN 4109 /5a, 5b/).

### **0.3 Vorschlag schalltechnische Festsetzungen**

In **Kap. 6.3** wird ein Vorschlag für die schalltechnischen Festsetzungen zum Bebauungsplan unterbreitet.

### **0.4 Hinweis zu haustechnischen Außenanlagen**

Bei der Errichtung und beim Betrieb von Luftwärmepumpen, Klimaanlage, Lüftungsgeräten, Mini-Blockheizkraftwerken und vergleichbaren Anlagen ist über die geltenden Normen und Verordnungen hinaus auch der "Leitfaden für die Verbesserung des Schutzes gegen Lärm bei stationären Geräten" zu beachten\*.

\*: <https://www.lai-immissionsschutz.de/Veroeffentlichungen-67.html>

## **1 Sachverhalt und Aufgabenstellung**

In Kaiserslautern beabsichtigt die Deutsche Reihenhäuser AG im Geltungsbereich des Bebauungsplanes "Donnersbergstraße - Gärtnerstraße - Zypressenweg, Teiländerung 1" (ehemalige Stadtgärtnerei) den Neubau von Reihenhäusern entlang der Donnersbergstraße (s. **Abbildungen** im Anhang). Im Nordwesten verläuft der Zypressenweg, im Nordosten die Gärtnerstraße.

Das städtebauliche Konzept sieht aus Gründen des Schallimmissionsschutzes ausschließlich grundrissorientierte Reihenhäuser vor, bei denen sämtliche, zur Belüftung schutzbedürftiger Aufenthaltsräume erforderliche Fenster auf den von der Donnersbergstraße abgewandten Fassaden angeordnet sind. Zudem besitzt jedes Grundstück straßenabgewandte Außenwohnbereiche (Gärten, Terrassen).

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 den Straßenverkehr auf das Plangebiet. Falls erforderlich, sollen die Grundlagen für die Bemessung passiver Lärmschutzmaßnahmen für die geplante Wohnbebauung angegeben werden. Grundsätzlich mögliche Lärmschutzmaßnahmen sollen diskutiert 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, 2023-07, Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
  
- /2/    Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV), Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
  
- /3/    "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" (RLS-19), Ausgabe 2019 (VkBl. 2019, Heft 20, Ifd. Nr. 139, S. 698), eingeführt mit "Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 19/2020" des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur, Bonn
  
- /4/    Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225, Nr. 340) geändert worden ist
  
- /5a/    DIN 4109-1, "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen", Januar 2018
  
- /5b/    DIN 4109-2, "Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen", Januar 2018
  
- /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.



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

#### **3.1 Verkehrslärm**

Zur Beurteilung von Verkehrslärmeinwirkungen sind gemäß DIN 18005 /1/ die in **Tab. 3.1** dargestellten Orientierungswerte anzuwenden. Die Orientierungswerte gelten außen, d. h. vor dem Gebäude, und sind mit den prognostizierten Beurteilungspegeln des Verkehrslärms zu vergleichen.

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

| <b>Gebietsnutzung</b>                                                                                                         | <b>Orientierungswerte / [dB(A)]</b> |                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
|                                                                                                                               | <b>tags (6 – 22 Uhr)</b>            | <b>nachts (22 – 6 Uhr)</b> |
| Reine Wohngebiete (WR)                                                                                                        | 50                                  | 40                         |
| Allgemeine Wohngebiete (WA),<br>Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhaus-<br>gebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete | 55                                  | 45                         |
| Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen                                                                                    | 55                                  | 55                         |
| Besondere Wohngebiete (WB)                                                                                                    | 60                                  | 45                         |
| Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW),<br>Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)                                      | 60                                  | 50                         |
| Kerngebiete (MK)                                                                                                              | 63                                  | 53                         |
| Gewerbegebiete (GE)                                                                                                           | 65                                  | 55                         |
| Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für<br>den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind,<br>je nach Nutzungsart    | 45 bis 65                           | 35 bis 65                  |
| Industriegebiete (GI)                                                                                                         | -                                   | -                          |

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

*Bei Außen- und Außenwohnbereichen gelten grundsätzlich die Orientierungswerte des Zeitbereichs "tags".*

*Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung bestehender Stadtstrukturen - zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere bei Maßnahmen der Innenentwicklung - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.*

*In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen wird, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.*

### 3.2 Gewerbe- und Anlagenlärm

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) |
| Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten | 45                             | 35                  |
| reine Wohngebiete                          | 50                             | 35                  |
| allgemeine Wohngebiete                     | 55                             | 40                  |
| Kern-, Dorf- und Mischgebiete              | 60                             | 45                  |
| urbane Gebiete                             | 63                             | 45                  |
| Gewerbegebiete                             | 65                             | 50                  |

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

### **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 Maßgebliche Außenlärmpegel**

Gemäß Kap. 7.1 der DIN 4109-1 /5a/ ergeben sich die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten wie folgt:

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

Dabei ist:

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

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

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

$L_a$  der maßgebliche Außenlärmpegel gemäß Kap. 4.4.5 der DIN 4109-2 /5b/.

Mindestens einzuhalten sind:

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

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

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von  $R'_{w,ges} > 50$  dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  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 /5b/, Gleichung (32) mit dem Korrekturwert  $K_{AL}$  nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe Kap. 4.4.1 der DIN 4109-2 /5b/.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich gemäß Kap. 4.4.5.1 der DIN 4109-2 /5b/:

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6 bis 22 Uhr) zzgl. 3 dB(A),
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22 bis 6 Uhr) zzgl. 3 dB(A) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

Die maßgeblichen Nacht-Außenlärmpegel  $L_a$  berechnen sich für die verschiedenen Lärmarten wie folgt:

- Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel durch Straßenverkehr zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich gemäß Kap. 4.4.5.2 und 4.4.5.3 der DIN 4109-2 /5b/ der jeweilige maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).
- Gemäß Kap. 4.4.5.6 der DIN 4109-2 /5b/ wird für Gewerbelärmeinwirkungen im Regelfall als maßgeblicher Tag-Außenlärmpegel der nach der TA Lärm /7/ im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert zzgl. 3 dB(A) eingesetzt, als maßgeblicher Nacht-Außenlärmpegel der nach TA Lärm /7/ geltende Nacht-Immissionsrichtwert zzgl. 3 dB(A). Gemäß Kap. 6.1 der TA Lärm /7/ lauten die Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete (WA) tags/nachts 55/40 dB(A).

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich gemäß Kap. 4.4.5.7 der DIN 4109-2 /5b/ der resultierende Außenlärmpegel  $L_{a,res}$ , jeweils getrennt für Tag und Nacht, aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln  $L_{a,i}$  wie folgt:

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

Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen.

Die Addition von 3 dB(A) darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

Die Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und dem maßgeblichen Außenlärmpegel  $L_a$  erfolgt in umseitiger **Tab. 3.3** in Anlehnung an Tab. 7 der DIN 4109-1 /5a/. Dies ist konform zu den vorausgegangenen Ausgaben dieser Norm. Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, entspricht der maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a$  dem jeweils oberen Wert in Spalte 2.

**Tab. 3.3:** Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel

| 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

### **3.3.2 Ausreichende Belüftungen von Wohn- und Schlafräumen**

Aus Gründen der Hygiene und zur Begrenzung der Raumlufffeuchte 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 Schlafraum 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 Liegenschaftskarte mit Entwurfsplanung und Höhenangaben ein digitales Schallquellen-, Gelände- und Hindernismodell erstellt (Sound-PLAN Vs. 8.2).

Die Emissionspegel des Straßenverkehrs werden in **Kap. 5** hergeleitet.

Die richtlinienkonformen Ausbreitungsrechnungen "Verkehr" erfolgen im Plangebiet flächenhaft bei einer Rasterweite von 1 m x 1 m geschossweise unter Berücksichtigung der bestehenden Bebauung und des städtebaulichen Konzepts. Die Ausbreitungsrechnungen "Verkehr" gehen im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite von einer die Schallausbreitung fördernden Mitwind- bzw. Temperaturinversions-Situation aus.

#### 5 Ausgangsdaten

Die Verkehrsmengen und die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten der Donnersbergstraße zur programminternen Berechnung der längenbezogenen Schalleistungspegel gemäß RLS-19 /3/ sind in **Tab. 5.1** angegeben. Die Verkehrsmengen entstammen einer Verkehrszählung der Stadt Kaiserslautern vom 07.09.2023. Im Sinne einer Lärmprognose auf der sicheren Seite wird bis zum Prognosejahr 2035 von einer allgemeinen Verkehrszunahme um 1 % pro Jahr ausgegangen (Faktor  $(1 + 0,01)^{12}$ ). Die Verkehrsparameter "Prognose 2035" aus **Tab. 5.1** werden im Rechenmodell den Linienschallquellen der Donnersbergstraße zugeordnet. Die Längsneigungskorrektur zur Berücksichtigung der erhöhten Schallemissionen auf Steigungs- und Gefällestrecken wird auf der Grundlage des Geländemodells programmintern gemäß Kap. 3.3.6 der RLS-19 /3/ berechnet. Die übrigen Straßen im Untersuchungsgebiet sind im Hinblick auf das geplante Vorhaben aus Sicht des Schallimmissionsschutzes nicht relevant.

**Tab. 5.1:** Verkehrsmengen und zul. Höchstgeschwindigkeiten der Donnersbergstraße

| Straße                    | 1<br>DTV<br>Kfz/24h | 2<br>M <sub>T</sub><br>Kfz/h | 3<br>M <sub>N</sub><br>Kfz/h | 4<br>P <sub>Lkw1,T</sub><br>% | 5<br>P <sub>Lkw1,N</sub><br>% | 6<br>P <sub>Lkw2,T</sub><br>% | 7<br>P <sub>Lkw2,N</sub><br>% | 8<br>V <sub>Pkw</sub><br>km/h | 9<br>V <sub>Lkw</sub><br>km/h |
|---------------------------|---------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| <b>Donnersbergstraße:</b> |                     |                              |                              |                               |                               |                               |                               |                               |                               |
| Analyse 2023              | 13.351              | 785                          | 100                          | 4,7                           | 4,6                           | 1,9                           | 4,5                           | 50                            | 50                            |
| <b>Prognose 2035</b>      | 15.044              | 884                          | 112                          | 4,7                           | 4,6                           | 1,9                           | 4,5                           | 50                            | 50                            |

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

## 6 Ergebnisse

Die schalltechnische Untersuchung zum geplanten Neubau von Reihenhäusern entlang der Donnersbergstraße im Geltungsbereich des Bebauungsplanes "Donnersbergstraße - Gärtnerestraße - Zypressenweg, Teiländerung 1" (ehemalige Stadtgärtnerei) der Stadt Kaiserslautern führt zu den nachfolgend aufgeführten Ergebnissen.

Hierbei ist zu beachten, dass das städtebauliche Konzept aus Gründen des Schallimmissions-schutzes ausschließlich grundrissorientierte Reihenhäuser vorsieht, bei denen sämtliche, zur Belüftung schutzbedürftiger Aufenthaltsräume erforderliche Fenster auf den von der Donnersbergstraße abgewandten Fassaden angeordnet sind. Zudem besitzt jedes Grundstück straßenabgewandte Außenwohnbereiche (Gärten, Terrassen). Somit ist der straßenseitige Bereich des Plangebietes nicht Gegenstand der schalltechnischen Beurteilung gemäß DIN 18005 /1/.

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

| Abb. Nr. | Thema                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| x.y      | Immissionshöhe:<br>x = 1 EG<br>x = 2 1. OG<br>x = 3 2. OG                                                                                                                                                                                                          |
| x.y      | y = 1 Beurteilungspegel "Verkehr" tags<br>y = 2 Beurteilungspegel "Verkehr" nachts<br>y = 3 Maßgebliche Außenlärmpegel tags und Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 /5a, 5b/<br>y = 4 Maßgebliche Außenlärmpegel nachts und Lärmpegelbereiche gemäß 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.

Hinweis: Ab dem 1. OG sind ausschließlich die Pegelwerte an den Fassaden relevant, da in den oberen Geschossen der Luftraum vor den Gebäuden keinen schutzbedürftigen Außenwohnbereich darstellt.

### 6.1 Verkehrslärm

Die Beurteilungspegel "Verkehr" sind unter Berücksichtigung des städtebaulichen Konzepts geschossweise für den **Tagzeitraum** in den **Abbildungen x.1** (x = 1 bis 3) im Anhang dargestellt, für den **Nachtzeitraum** in den **Abbildungen x.2** (x = 1 bis 3) im Anhang.

Hiernach ist **tags** im von der Donnersbergstraße abgewandten Teil des Plangebietes, und damit in den hier angeordneten Außenwohnbereichen (Gärten, Terrassen) und zur Belüftung erforderlichen Fenstern schutzbedürftiger Aufenthaltsräume der Tag-Orientierungswert der DIN 18005 /1/ für Allgemeine Wohngebiete (WA) von **55 dB(A)** eingehalten.

**Nachts** ist ebenfalls an den straßenabgewandten Fassaden und damit an den ausschließlich hier angeordneten, zur Belüftung erforderlichen Fenstern schutzbedürftiger Aufenthaltsräume der Nacht-Orientierungswert der DIN 18005 /1/ für Allgemeine Wohngebiete (WA) von **45 dB(A)** eingehalten.

Damit sind im Plangebiet durch die riegelförmige Anordnung der Reihenhauszeilen entlang der Donnersbergstraße, die Grundrissorientierung der Gebäude mit Anordnung der zur Belüftung erforderlichen Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume zur straßenabgewandten Seite hin sowie durch die ebenfalls auf den straßenabgewandten Seiten projektierten Außenwohnbereiche (Gärten, Terrassen) die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz im Städtebau der DIN 18005 /1/ für Allgemeine Wohngebiete (WA) ohne zusätzliche Maßnahmen eingehalten. Eine Lärmschutzwand entlang der Donnersbergstraße ist somit nicht erforderlich.

## **6.2 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.

### **6.2.1 Maßgebliche Außenlärmpegel**

Bei erhöhten Außenlärmwirkungen ist im Rahmen des Schallschutznachweises gegen Außenlärm gemäß DIN 4109 /5a, 5b/ die ausreichende Luftschalldämmung von Außenbauteilen (z. B. Wände, Dächer, Fenster, Rollladenkästen) schutzbedürftiger Aufenthaltsräume nachzuweisen. Grundlage hierzu bilden die maßgeblichen Außenlärmpegel (s. **Kap. 3.3.1**). Da gemäß den **Abbildungen x.1** und **x.2** (x = 1 bis 3) im Anhang die Beurteilungspegel "Verkehr" nachts weniger als 10 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 "Verkehr" zzgl. einem Zuschlag von 10 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 "Verkehr".



Mögliche Gewerbe- bzw. Anlagenlärm-Beiträge zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln entsprechen den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /7/ für Allgemeine Wohngebiete (WA) von tags/nachts 55/40 dB(A) (s. **Kap. 3.3.1**).

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

Gemäß den **Abbildungen x.3** ( $x = 1$  bis 3) im Anhang betragen damit an den Fassaden der Gebäude des städtebaulichen Konzepts die maßgeblichen Außenlärmpegel tags 59 dB(A) bis ca. 71 dB(A) (entsprechend **Tab. 3.3** den Lärmpegelbereichen II bis V), gemäß den **Abbildungen x.4** ( $x = 1$  bis 3) im Anhang nachts  $< 55$  dB(A) bis ca. 73 dB(A) (entsprechend **Tab. 3.3** den Lärmpegelbereichen I bis V).

Zur Orientierung: Für Gebäude mit Raumhöhen von ca. 2,5 m und Raumtiefen von ca. 4,5 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 III -> 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.

### **6.2.2 Schalldämmende Lüftungseinrichtungen**

Aus Gründen der Hygiene und zur Begrenzung der Raumluftfeuchte 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 ist zu entnehmen, dass an straßenabgewandten Fassaden und damit den ausschließlich hier angeordneten, zur Belüftung erforderlichen Fenstern schutzbedürftiger Aufenthaltsräume die Nacht-Beurteilungspegel "Verkehr" unter 50 dB(A) liegen, so dass bei der Errichtung oder der baulichen Änderung von Schlaf- und Kinderzimmern keine schalldämmenden Lüftungseinrichtungen erforderlich sind.



### 6.3 Vorschlag schalltechnische Festsetzungen

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

##### **Maßgebliche Außenlärmpegel**

*Bei der Errichtung oder der baulichen Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind die Außenbauteile entsprechend den Anforderungen der DIN 4109-1:2018-01, "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen", und DIN 4109-2:2018-01, "Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen", auszubilden. Grundlage hierzu sind die maßgeblichen Außenlärmpegel  $L_a$ , die unter Berücksichtigung des städtebaulichen Konzepts geschoss- und fassadenweise der schalltechnischen Untersuchung "Neubau von Reihenhäusern im Geltungsbereich des Bebauungsplanes 'Donnersbergstraße - Gärtnerstraße - Zypressenweg, Teiländerung 1' (ehemalige Stadtgärtnerei), 67657 Kaiserslautern", Bericht Nr. 23-3142, Dr. Gruschka Ingenieurgesellschaft, 64297 Darmstadt, entnommen werden können.*

*Die erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile sind im Baugenehmigungsverfahren gemäß DIN 4109-1:2018-01 und DIN 4109-2:2018-01 nachzuweisen.*

*Von dieser Festsetzung kann 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 und/oder wenn sich die schalltechnischen Randbedingungen (z. B. Verkehrsmengen) relevant geändert haben.*



Dr. Frank Schaffner



## **Anhang**







Abb. 1.3  
 Maßgebliche Außenlärmpegel tags  
 Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1/-2:2018-01  
 Immissionshöhe EG



















Abb. 3.4  
 Maßgebliche Außenlärmpegel nachts  
 Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1/-2:2018-01  
 Immissionshöhe 2. OG