



**Schalltechnische Untersuchung**  
**Bebauungsplan "Östliche Bahnhofsallee" im Stadtteil Ostheim**  
**der Stadt Butzbach**  
**- Teil 1: Verkehrslärm -**

**AUFTRAGGEBER:**

LINK GmbH  
Bahnhofsallee 59 - 61  
35510 Butzbach-Ostheim

**BEARBEITER:**

Dr. Frank Schaffner

**BERICHT NR.: 18-2788/T1**

17.05.2018

---

**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 zu Geräuscheinwirkungen durch Straßen-, Schienen- und Parkierungsverkehr auf den Geltungsbereich des Bebauungsplanes "Östliche Bahnhofsallee" im Stadtteil Ostheim der Stadt Butzbach sowie durch den Parkierungsverkehr des geplanten P+R-Parkplatzes auf die Nachbarschaft außerhalb des Plangebietes führt zu folgenden Ergebnissen:

### **0.1     Neubau P+R-Parkplatz**

Durch den geplanten P+R-Parkplatz sind die Anforderungen der 16. BImSchV /2/ an den Schallimmissionsschutz ohne zusätzliche Maßnahmen sicher eingehalten.

### **0.2     Gesamtverkehrslärm**

Für den ungünstigsten Lastfall der freien Schallausbreitung (ohne Gebäudeabschirmung) ist im **Tagzeitraum** durch die Gesamtverkehrslärmeinwirkungen im geplanten Gewerbegebiet der maßgebliche Orientierungswert der DIN 18005 /1/ von **tags 65 dB(A)** im Osten des Plangebietes eingehalten. Nach Westen, zur Bahnstrecke hin, steigen die Orientierungswertüberschreitungen auf bis zu ca. 12 dB(A) an (s. **Abb. 2.1** im Anhang).

Im **Nachtzeitraum** ist der maßgebliche Orientierungswert der DIN 18005 /1/ für Gewerbegebiete von **nachts 55 dB(A)** im Plangebiet im Osten um bis zu 9 dB(A) überschritten, nach Westen, zur Bahnstrecke hin, um bis zu ca. 25 dB(A) (s. **Abb. 2.2** im Anhang).

Die Geräuscheinwirkungen des Schienenverkehrs übertreffen die Beiträge des Straßen- und Parkierungsverkehrs deutlich.

In **Kap. 6.2.2** werden Schallschutzmaßnahmen zur Konfliktbewältigung des auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärms betrachtet.

### **0.3     Passiver Schallschutz**

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

### **0.4     Vorschlag schalltechnische Festsetzungen**

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

## **1 Sachverhalt und Aufgabenstellung**

Im Stadtteil Ostheim der Stadt Butzbach soll für eine Fläche beidseits der Bahnhofsallee der Bebauungsplan "Östliche Bahnhofsallee" aufgestellt werden. Das Plangebiet liegt östlich des Bahnhofpunktes "Ostheim" und südlich der Kreisstraße K 17.

Planziele sind u. a.:

- Schaffung von Möglichkeiten zur Betriebserweiterung der ansässigen Fa. LINK GmbH
- Beseitigung der unbefriedigenden Verkehrsverhältnisse und Parksituation im Plangebiet durch Schaffung eines öffentlichen Park+Ride-Parkplatzes.

Die Fa. LINK GmbH entwickelt und produziert Komponenten für die Sicherheitstechnik und Gebäudeautomation

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

Aufgabe des vorliegenden **1. Teils** der schalltechnischen Untersuchung sind die Prognose und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch Straßen-, Schienen- und Parkierungsverkehr auf das Plangebiet sowie durch den Parkierungsverkehr des geplanten P+R-Parkplatzes auf die Nachbarschaft außerhalb des Plangebietes. Falls erforderlich, sollen geeignete Lärmschutzmaßnahmen angegeben werden.

Im separaten **Teil 2** der schalltechnischen Untersuchung erfolgt eine Geräuschkontingentierung der Gewerbegebiete im Plangebiet. Hierbei werden die maximal zulässigen Gewerbelärmemissionen aus diesen Gebieten bestimmt.

## 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)
- /3/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Ausgabe 1990, eingeführt durch das allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.4.1990 des Bundesministers für Verkehr, StB 11/14.86.22-01/25 Va 90
- /4/ Schall 03 in Anlage 2 der "Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)" vom 18. Dezember 2014
- /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
- /9/ Handlungsempfehlung "Schallschutz für neue Wohn- und Mischgebiete in der Nachbarschaft von bestehenden Industrie- und Gewerbegebieten", Nov. 2012, Herausgeber: Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 65189 Wiesbaden; Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung, 65185 Wiesbaden
- /10/ "Schallschutz bei teilgeöffneten Fenstern", 2011, Herausgeber: HafenCity Hamburg GmbH, 20457 Hamburg; Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Landes- und Landschaftsplanung, 20459 Hamburg
- /11/ "Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen", Heft Nr. 275, 1999, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden.



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

#### **3.1    Verkehrslärm**

##### **3.1.1 Gesamtverkehr**

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

**Tab. 3.1.1:**    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 prognostizierten Beurteilungspegeln 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.*

### 3.1.2 Geplanter P+R-Parkplatz

Der öffentlich gewidmete P+R-Parkplatz ist gemäß Kap. 4.5 der RLS-90 /3/ zu berechnen und als Neubau einer öffentlichen Verkehrsfläche zusätzlich separat gemäß 16. BImSchV /2/ zu beurteilen. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2/ lauten:

**Tab. 3.1.2:** Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV /2/

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte / [dB(A)]	
	tags (6 – 22 Uhr)	nachts (22 – 6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47
reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kern-, Dorf-, Mischgebiete	64	54
Kleingartengebiete	64	64
Gewerbegebiete	69	59

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

Bei Grenzwertüberschreitungen durch den Parkierungsverkehr besteht dem Grunde nach Lärmvorsorge im Hinblick auf die geplante P+R-Anlage gemäß 16. BImSchV /2/.

### 3.2 Gewerbe- und Anlagenlärm

Die TA Lärm /7/ nennt zur Beurteilung von Gewerbelärm aus Betriebsgrundstücken und bei der Ein- und Ausfahrt folgende Immissionsrichtwerte:

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

	<b>Gebietsnutzung</b>	<b>Immissionsrichtwerte / [dB(A)]</b>	
		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 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.

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**).





Der Beurteilungspegel  $L_r$  ist wie folgt zu berechnen:

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

mit:

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

$T_j$  Teilzeit j

$N$  Zahl der Teilzeiten

$L_{A\text{Feq},j}$  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.



### **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:

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches;
$L_a$	der maßgebliche Außenlärmpegel gemäß Kap. 4.4.5 der DIN 4109-2 /5b/.

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von  $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$  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 Außenlärmpegel  $L_a$  berechnen sich für die verschiedenen Lärmarten wie folgt:

- Beträgt die Differenz der jeweiligen Beurteilungspegel durch Straßen- oder Schienenverkehr zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich gemäß Kap. 4.4.5.2 bzw. 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). Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB(A) zu mindern (s. Kap. 4.4.5.3 der DIN 4109-2 /5b/).
- Gemäß Kap. 4.4.5.6 der DIN 4109-2 /5b/ wird im Regelfall als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der TA Lärm /4/ im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind. Analog wird als maßgeblicher Nacht-Außenlärmpegel der nach TA Lärm /4/ geltende Nacht-Immissionsrichtwert zzgl. 3 dB(A) angesetzt. Gemäß Kap. 6.1 der TA Lärm /4/ betragen die Immissionsrichtwerte tags/nachts für Gewerbegebiete 65/50 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 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 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 digitalen Liegenschaftskarte mit Entwurfsplanung ein digitales Schallquellen-, Gelände- und Hindernismodell erstellt (SoundPLAN Vs. 7.4).

Die Schallleistungspegel des geplanten öffentlichen P+R-Parkplatzes werden im nachfolgenden **Kap. 5.1** hergeleitet, die Emissionspegel des Straßen- und Schienenverkehrs in **Kap. 5.2** und **5.3**.

Die richtlinienkonformen Ausbreitungsrechnungen erfolgen i. S. einer Prognose auf der sicheren Seite bei freier Schallausbreitung flächenhaft bei einer Rasterweite von 2 m x 2 m und einer Immissionshöhe von 6 m über Gelände (Worst Case).

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 nachfolgend aufgeführten Schallleistungs- und Emissionspegel sind Eingangswerte für die Schallausbreitungsrechnungen und dürfen nicht mit den Orientierungswerten der DIN 18005 /1/ bzw. mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV /2/ verglichen werden.

### 5.1 Geplanter öffentlicher P+R-Parkplatz

Die Schallleistungspegel  $L_{WA}$  des Parkierungsverkehrs auf dem geplanten, öffentlich gewidmeten P+R-Parkplatz mit ca.  $n = 100$  Stellplätzen sind gemäß Kap. 4.5 der RLS-90 /3/ zu berechnen. Die Schallleistungspegel werden in **Tab. 5.1** aus den Emissionspegeln  $L^*_{m,E}$  in 25 m Abstand nach Gl. 31 der RLS-90 /3/ und Addition von  $(19 + 17) \text{ dB(A)} = 36 \text{ dB(A)}$  nach Gl. 21 und 30 der RLS-90 /3/ berechnet. Gemäß Tab. 6 der RLS-90 /3/ beträgt für Pkw-Parkplätze der Parkplatztypen-Zuschlag  $D_P = 0 \text{ dB(A)}$ . Gemäß Tab. 5 der RLS-90 /3/ beträgt bei P+R-Parkplätzen die Anzahl der Pkw-Bewegungen pro Stellplatz und Stunde tags  $N = 0,3$  und nachts  $N = 0,06$ . Die Schallleistungspegel aus **Tab. 5.1** werden im Modell der Flächenschallquelle des geplanten öffentlichen P+R-Parkplatzes zugeordnet (Emissionshöhe 0,5 m).

**Tab. 5.1:** Schallleistungspegel Parkierungsverkehr geplanter öffentlicher P+R-Parkplatz

P+R-Parkplatz	Schallleistungspegel in dB(A)	
	$L^*_{m,E} + 36 = L_{WA}$	
	$37 + 10 \times \log( N \times n ) + D_P + 36 = L_{WA}$	
tags (6 - 22 Uhr)	$37 + 10 \times \log( 0,3 \times 100 ) + 0 + 36 =$	<b>87,8 dB(A)</b>
nachts (22 - 6 Uhr)	$37 + 10 \times \log( 0,06 \times 100 ) + 0 + 36 =$	<b>80,8 dB(A)</b>

Erläuterungen:

$L^*_{m,E}$	= Mittelungspegel in 25 m Abstand zum Mittelpunkt der Fläche
$N$	= Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde
$n$	= Anzahl der Stellplätze
$D_P$	= Zuschlag für unterschiedliche Parkplatztypen
$L_{WA}$	= Schallleistungspegel

### 5.2 Straßenverkehr

Die Emissionspegel der nördlich des Plangebietes verlaufenden Kreisstraße K 17 werden in umseitiger **Tab. 5.2** gemäß RLS-90 /3/ berechnet. Grundlage ist die Verkehrszählung 2005 von Hessen Mobil. In der Verkehrszählung 2010 und der aktuellen Verkehrszählung 2015\* ist die K 17 nicht mehr enthalten. Im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite wird bis zum Prognosejahr 2025 von einer allgemeinen Verkehrszunahme um 1 % pro Jahr ausgegangen (Faktor  $(1 + 0,01)^{20}$ ). Die Aufteilung der DTV-Werte und der Lkw-Anteile auf den Tag- und Nachtzeitraum erfolgt entsprechend den einschlägigen Faktoren für Kreisstraßen nach Tab. 3 der RLS-90 /3/.

\*: <https://mobil.hessen.de/%C3%BCber-uns/downloads-formulare/stra%C3%9Fenverkehrs%C3%A4hlung-2015>



**Tab. 5.2:** Verkehrsmengen und Emissionspegel der K 17

Straße	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	DTV	M_T	M_N	p_T	p_N	v_Pkw	v_Lkw	D_StrO	Steigg.	L_m,E,T	L_m,E,N
	Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	km/h	dB(A)	%	dB(A)	dB(A)
<b>K 17:</b>											
Zählung 2005	3.800	228	30	4,6	2,3	100	80	0	< 5,0	<b>62,2</b>	<b>52,8</b>
Prognose 2025	4.637	278	37	4,6	2,3	100	80	0	< 5,0	<b>63,1</b>	<b>53,7</b>

Erläuterungen zu den Spalten:

- 1 DTV: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
- 2 M\_T: maßgebende stündliche Verkehrsstärke am Tag (6-22 Uhr)
- 3 M\_N: maßgebende stündliche Verkehrsstärke in der Nacht (22-6 Uhr)
- 4 p\_T: Lkw-Anteil am Tag (6-22 Uhr)
- 5 p\_N: Lkw-Anteil in der Nacht (22-6 Uhr)
- 6 v\_Pkw: zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw
- 7 v\_Lkw: zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw
- 8 Zuschlag für die Straßenoberfläche nach RLS-90, Tabelle 4
- 9 Steigung der Fahrbahn
- 10, 11  $L_{m,E} = L_{m(25)} + D_v + D_{Stg} + D_{Stro}$   
Emissionspegel (in 25 m Abstand zur Straße) am Tag (6-22 Uhr) und in der Nacht (22-6 Uhr)

Die Prognose-Emissionspegel aus **Tab. 5.2** werden im Modell den Linienschallquellen der Straße zugeordnet.

### 5.3 Schienenverkehr

Die Schallemissionen der westlich des Plangebietes verlaufenden Bahnstrecke Nr. 3900 (Streckenabschnitt Butzbach - Bad Nauheim) werden in umseitiger **Tab. 5.3** gemäß Schall 03 /4/ auf der Grundlage aktueller Prognosedaten 2025 der Deutschen Bahn AG, Ressort Qualität & Technik (T), Lärmschutz (TUL), Karlsruhe, berechnet.

Die Emissionspegel aus **Tab. 5.3** werden im Rechenmodell der Linienschallquelle der Bahntrasse zugeordnet.



**Tab. 5.3:** Zugzahlen/-parameter und Emissionspegel der Bahntrasse  
(Prognose 2025, Summe über beide Richtungen)

**Schienenverkehr Prognose( 2025 / Strecke ) => neue Schall 03 ab 01/2015**

Zugart	Anzahl Tag (6-22) Uhr	Anzahl Nacht (22-6) Uhr	V - max (Km/h)	Fz-KAT 1	ANZ 1	Fz-KAT 2	ANZ 2	Fz-KAT 3	ANZ 3	Fz-KAT 4	ANZ 4	Fz-KAT 5	ANZ 5
GZ-E	50	64	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	6	10-Z5	23	10-Z15	1	10-Z18	6
GZ-E	13	16	120	7-Z5_A4	1	10-Z2	6	10-Z5	23	10-Z15	1	10-Z18	6
RB-ET	14	3	140	5-Z5-A10	2								
RB-ET	54	8	140	5-Z5-A10	3								
RE-E	32	5	140	7-Z5_A4	1	9-Z5	6						
IC-E	7	1	140	7-Z5_A4	1	9-Z5	10						
ICE	7	1	140	3-Z11	1								

**Total 177 98** (Richtung u. Gegenrichtung)

**Bemerkung : Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie (Fz-KaT) setzt sich wie folgt zusammen**

Nr. der Fz-Kategorie:      Zeilennr. in Tab . Beiblatt 1      Achszahl (bei Tzf, E- und V-Triebz.  
außer bei HGV)

**Traktionsarten:**      **Zugarten:**      S = S-Bahn      RE = Regionalexpress  
E = Bsp. E-Lok      LZ = Leerzug/Lok      ICE = Triebzug des HGV      TGV= franz.Triebzug des HGV  
V = Bsp. Diesellok      GZ = Güterzug      IC = Intercityzug  
ET,-VT= E -/Dieseltriebzug      RB = Regionalbahn      D/EZ/NZ = Reise-/Nachtreisezug

Bei GZ der Prognose 2025 Anteil Verbundstoff-Klotzbremsen = 80% gem. EBA-Anordnung vom 11.01.2015

3900 Streckenabschnitt Butzbach - Bad Na				Gleis:		Richtung:		Abschnitt: 1 Km: 0+000					
Nr.	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschw.  km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
		tags	nachts				tags			nachts			
							0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
1	GZ-E (1)	50,0	64,0	100	696	-	89,6	72,9	47,9	93,7	77,0	51,9	
2	GZ-E (2)	13,0	16,0	120	696	-	84,9	67,8	46,0	88,8	71,7	49,9	
3	RB-ET (1)	14,0	3,0	140	135	-	74,0	55,0	52,6	70,4	51,3	49,0	
4	RB-ET (2)	54,0	8,0	140	203	-	81,7	62,6	60,3	76,4	57,3	55,0	
5	RE-E	32,0	5,0	140	178	-	80,9	64,8	53,2	75,8	59,7	48,2	
6	IC-E	7,0	1,0	140	283	-	76,3	58,4	46,6	70,8	53,0	41,2	
7	ICE	7,0	1,0	140	201	-	72,1	53,8	44,6	66,7	48,3	39,2	
-	Gesamt	177,0	98,0	-	-	-	91,9	75,0	62,1	95,0	78,2	58,7	





## 6 Ergebnisse

Die schalltechnische Untersuchung zu Geräuscheinwirkungen durch Straßen-, Schienen- und Parkierungsverkehr auf den Geltungsbereich des Bebauungsplanes "Östliche Bahnhofsallee" im Stadtteil Ostheim der Stadt Butzbach sowie durch den Parkierungsverkehr des geplanten P+R-Parkplatzes auf die Nachbarschaft außerhalb des Plangebietes führt zu den nachfolgend aufgeführten Ergebnissen.

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

Abb. Nr.	Thema
x.y	x = 1 Neubau P+R-Parkplatz
	x = 2 Gesamtverkehrslärm (Straße + Schiene + P+R-Parkplatz)
	x = 3 Maßgebliche Außenlärmpegel / Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 /5a, 5b/
x.y	y = 1 Tagwert
	y = 2 Nachtwert

### 6.1 Neubau P+R-Parkplatz

Die Beurteilungspegel des geplanten P+R-Parkplatzes sind exemplarisch für die Immissionshöhe 6 m über Gelände in **Abb. 1.1** im Anhang für den Tagzeitraum dargestellt, in **Abb. 1.2** im Anhang für den Nachtzeitraum.

Hiernach sind bereits im unmittelbar angrenzenden geplanten Gewerbegebiet sogar die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2/ für reine und allgemeine Wohngebiete von **tags/nachts 59/49 dB(A)** eingehalten. Dies gilt erst recht in den weiter entfernt gelegenen Mischgebieten westlich und östlich der Bahnstrecke sowie im allgemeinen Wohngebiet westlich der Bahnstrecke.

Damit sind durch den geplanten P+R-Parkplatz die Anforderungen der 16. BImSchV /2/ an den Schallimmissionsschutz ohne zusätzliche Maßnahmen sicher eingehalten.

### 6.2 Gesamtverkehrslärm

#### 6.2.1 Beurteilung

Es ist zu beachten, dass die im Anhang beigefügten Rasterlärmkarten für den ungünstigsten Lastfall der freien Schallausbreitung (ohne Gebäudeabschirmung) bei einer Immissionshöhe von 6 m über Gelände gelten. Unter zusätzlicher Berücksichtigung der Gebäudeabschirmung sind insbesondere in den straßenabgewandten Bereichen deutlich geringere Verkehrslärmeinwirkungen zu erwarten.

Die Beurteilungspegel durch die Gesamtverkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet aus Straße (K 17), Schiene und geplantem P+R-Parkplatz sind exemplarisch für die Immissionshöhe 6 m über Gelände in **Abb. 2.1** im Anhang für den Tagzeitraum dargestellt, in **Abb. 2.2** im Anhang für den Nachtzeitraum.

Hiernach ist im **Tagzeitraum** durch die Gesamtverkehrslärmeinwirkungen im geplanten Gewerbegebiet der maßgebliche Orientierungswert der DIN 18005 /1/ von **tags 65 dB(A)** im Osten des Plangebietes eingehalten. Nach Westen, zur Bahnstrecke hin, steigen die Orientierungswertüberschreitungen auf bis zu ca. 12 dB(A) an (s. **Abb. 2.1** im Anhang).

Im **Nachtzeitraum** ist der maßgebliche Orientierungswert der DIN 18005 /1/ für Gewerbegebiete von **nachts 55 dB(A)** im Plangebiet im Osten um bis zu 9 dB(A) überschritten, nach Westen, zur Bahnstrecke hin, um bis zu ca. 25 dB(A) (s. **Abb. 2.2** im Anhang).

Eine Detailanalyse zeigt, dass die Geräuscheinwirkungen des Schienenverkehrs die Beiträge des Straßen- und Parkierungsverkehrs deutlich übertreffen.

#### **6.2.2 Konfliktbewältigung Schallschutz**

Zur Konfliktbewältigung des auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärms werden folgende Schallschutzmaßnahmen betrachtet:

##### **§ Maßnahmen an der Quelle**

Die Reduzierung des Zugaufkommens oder der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der Bahnstrecke sind im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben erfahrungsgemäß bei der DB AG nicht umzusetzen.

Die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der K 17 um 20 km/h würde an Fassaden, an denen der Straßenverkehrslärm im Vergleich zum Schienenverkehrslärm dominant ist, zu einer Lärminderung um maximal 2,5 dB(A) führen.

Der Einsatz von "Flüsterasphalt" kann bei Geschwindigkeiten > 60 km/h zu wahrnehmbaren Pegelminderungen um ca. -3 dB(A) führen.

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

Zur vollständigen Einhaltung der Orientierungswerte müsste voraussichtlich eine ca. 450 m lange, U-förmige Lärmschutzanlage im Norden, Westen und Süden um das Plangebiet herum errichtet werden, mit einer Höhe von voraussichtlich mindestens 8 m ("Vollschutz", Kosten ca.  $450 \text{ m} \cdot 8 \text{ m} \cdot 500,- \text{ EUR/m}^2 = 1,8 \text{ Mio EUR}$ ).



#### **§ Differenzierte Baugebietsausweisungen (Nutzungsgliederung)**

Durch eine im Westen entlang der Bahnstrecke verlaufende, aus Sicht des Schallimmissions-schutzes unempfindlichere Industriegebietsausweisung kann auf die erhöhten Verkehrslärmeinwirkungen reagiert werden.

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

Aufgrund der geringen Plangebietsgröße und des relevant von zwei Seiten auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärms ist die zur vollständigen Einhaltung der GE-Orientierungswerte tags und nachts erforderliche Vergrößerung der Abstände von Gebäuden zu den schalltechnisch relevanten Verkehrswegen nicht realisierbar.

#### **§ Gebäudestellung**

Durch riegelförmige Gebäude entlang der schalltechnisch relevanten Verkehrswege kann auf die Verkehrslärmeinwirkungen reagiert werden. Auf den von den schalltechnisch relevanten Verkehrswegen abgewandten Seiten entstehen geschützte Bereiche, in denen Außenwohnbereiche (z. B. Loggien, Balkone, Terrassen) oder zur Belüftung erforderliche Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume angeordnet werden können.

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

##### **Außenwohnbereiche**

Außenwohnbereiche (z. B. Loggien, Balkone, Terrassen) an Fassaden mit Orientierungswertüberschreitungen können als geschlossene (öffnbare) Wintergärten ausgeführt werden. Dachterrassen können mit (verglasten) mindestens 2 m hohen Brüstungen geschützt werden.

##### **Grundrissorientierung**

Zur Belüftung erforderliche Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume können vorzugsweise an Fassaden vorgesehen werden, an denen die Orientierungswerte eingehalten sind.

##### **Verglasung**

Vor Fassaden mit Orientierungswertüberschreitungen können vorgehängte hinterlüftete Glasfassaden montiert werden.

##### **Prallscheiben, "Hamburger HafenCity-Fenster"**

Zur Belüftung erforderliche Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume an Fassaden mit Orientierungswertüberschreitungen können zusätzlich durch außen im Abstand von weniger als 0,5 m vor den Fenstern montierte feststehende Glasscheiben ("Prallscheiben") geschützt werden (s. a. Handlungsempfehlung "Schallschutz für neue Wohn- und Mischgebiete in der Nachbarschaft von bestehenden Industrie- und Gewerbegebieten" /9/ und Studie "Schallschutz bei

teilgeöffneten Fenstern" /10/). 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", s. a. Handlungsempfehlung "Schallschutz für neue Wohn- und Mischgebiete in der Nachbarschaft von bestehenden Industrie- und Gewerbegebieten" /9/ und Studie "Schallschutz bei teilgeöffneten Fenstern" /10/). 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.

### **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 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 (s. **Kap. 3.3.1**). Da gemäß den **Abbildungen 2.1** und **2.2** 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 des Gesamtverkehrs 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 des Gesamtverkehrs. Gemäß Kap. 4.4.5.3 der DIN 4109-2 /5b/ ist hierbei aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen der Teil-Beurteilungspegel für Schienenverkehr jeweils pauschal um 5 dB(A) zu mindern.



Die Beiträge zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln durch möglichen Gewerbelärm entsprechen gemäß **Kap. 3.3.1** den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /4/ für Gewerbegebiete von tags/nachts 65/50 dB(A).

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 3.1** und **3.2** im Anhang betragen damit im Plangebiet die maßgeblichen Außenlärmpegel tags ca. 69 bis 76 dB(A) (entsprechend **Tab. 3.3** den Lärmpegelbereichen IV bis VI), nachts ca. 73 bis > 80 dB(A) (entsprechend **Tab. 3.3** den Lärmpegelbereichen V bis VII).

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 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 der Energieeinsparverordnung (EnEV) 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 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.

Da gemäß **Abb. 2.2** im Anhang im gesamten Plangebiet der Nacht-Beurteilungspegel über 50 dB(A) liegt, sind in Schlaf- und Kinderzimmern schalldämmende Lüftungseinrichtungen erforderlich.

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

#### 6.4 **Vorschlag schalltechnische Festsetzungen**

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

##### **Objektbezogene (passive) Schallschutzmaßnahmen**

Die nachfolgenden Festsetzungen zum Schutz vor Außenlärmwirkungen gelten für den aus schalltechnischer Sicht ungünstigsten Lastfall:

- freie Schallausbreitung nachts
- Immissionshöhe 6 m über Gelände.

##### **Maßgebliche Außenlärmpegel, Lärmpegelbereiche**

Bei der Errichtung oder der 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 im Plan gekennzeichneten maßgeblichen Außenlärmpegel  $L_a$  bzw. Lärmpegelbereiche, die gemäß Tab. 7 der DIN 4109-1:2018-01 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

*[Abb. 3.2 aus Anhang einfügen]*

Die erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile sind in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgröße im Baugenehmigungsverfahren gemäß DIN 4109-1:2018-01 und DIN 4109-2:2018-01 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 4109-1:2018-01 und DIN 4109-2:2018-01 reduziert werden.



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 Änderung von Schlaf- und Kinderzimmern sind schalldämmende Lüftungseinrichtungen vorzusehen. Auf dezentrale schallgedämmte Lüftungsgeräte kann verzichtet werden, wenn die Gebäude mit einer zentralen Lüftungsanlage ausgestattet sind 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).



Dr. Frank Schaffner



## **Anhang**













