



SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

Bebauungsplan

**"Westlich der Bahnlinie, zw. Wiesenpromenade West, Platanenallee
und Ahornstraße, sowie Bleichstraße"**

Stadt Zwingenberg

AUFTRAGGEBER:

Magistrat der Stadt Zwingenberg
Untergasse 16
64673 Zwingenberg

BEARBEITER:

Dr. Frank Schaffner

BERICHT NR.: 23-3141

09.07.2023

DR. GRUSCHKA Ingenieurgesellschaft mbH

Schalltechnisches Büro

64297 Darmstadt - Strohweg 45 - Tel. 0 61 51 / 2 78 99 67
dr.gruschka.gmbh@t-online.de - 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 "Westlich der Bahnlinie, zw. Wiesenpromenade West, Platanenallee und Ahornstraße, sowie Bleichstraße" der Stadt Zwingenberg führt zu folgenden Ergebnissen:

0.1 Verkehrslärm

Die Beurteilungspegel des Straßen- und Schienenverkehrs wurden exemplarisch für die Immissionshöhe EG unter Berücksichtigung der Bestandsbebauung sowie die Gebäude des städtebaulichen Entwurfs ermittelt. Hierdurch lässt sich insbesondere die schalltechnische Situation in den Außenwohnbereichen (Terrassen, Gärten) beurteilen.

Im **Mischgebiet (MI)** im Norden des Plangebietes ist in den von der Platanenallee und der Bahntrasse abgewandten Bereichen gemäß **Abb. 1** im Anhang im **Tagzeitraum** der maßgebende Orientierungswert der DIN 18005 /1/ von **60 dB(A)** eingehalten. Somit sind die hier angeordneten Außenwohnbereiche ausreichend vor Verkehrslärmeinwirkungen geschützt. An den straßen- bzw. bahnseitigen Fassaden kommt es tags zu Orientierungswertüberschreitungen um bis zu ca. 5 dB(A). Gemäß **Abb. 2** im Anhang ist im Mischgebiet im **Nachtzeitraum** der maßgebende Orientierungswert der DIN 18005 /1/ von **50 dB(A)** ebenfalls in den von der Platanenallee und der Bahntrasse abgewandten Fassaden eingehalten. Nachts kommt es an den straßen- und bahnseitigen Gebäudefassaden zu Orientierungswertüberschreitungen um bis zu ca. 13 dB(A).

Im **Allgemeinen Wohngebiet (WA)** im südlichen Teil des Plangebietes ist in den schienenabgewandten Bereichen gemäß **Abb. 1** im Anhang im **Tagzeitraum** der maßgebende Orientierungswert der DIN 18005 /1/ von **55 dB(A)** eingehalten. Somit sind die hier angeordneten Außenwohnbereiche ausreichend vor Verkehrslärmeinwirkungen geschützt. An den bahnseitigen Fassaden kommt es tags zu Orientierungswertüberschreitungen um bis zu ca. 5 dB(A). Gemäß **Abb. 2** im Anhang ist im Allgemeinen Wohngebiet im **Nachtzeitraum** in den schienenabgewandten Bereichen der maßgebende Orientierungswert der DIN 18005 /1/ von **45 dB(A)** ca. zur Hälfte eingehalten, in den übrigen Flächen um bis zu ca. 5 dB(A) überschritten. Nachts kommt es an den bahnseitigen Gebäudefassaden zu Orientierungswertüberschreitungen um bis zu ca. 15 dB(A).

Da somit im Plangebiet die Außenwohnbereiche in den von der Platanenallee und der Bahntrasse abgewandten Bereichen ausreichend vor Verkehrslärmeinwirkungen geschützt sind, und falls keine ergänzenden aktiven Schallschutzmaßnahmen realisierbar sind (s. **Kap. 6.1.2**), kann im Rahmen der Abwägung an Fassaden mit verbleibenden 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**).

In **Kap. 6.1.2** werden mögliche Planungsgrundsätze, Vermeidungsmöglichkeiten und Maßnahmen zur Konfliktbewältigung der Verkehrslärmeinwirkungen diskutiert. Welche der hierbei als wirksam erachteten Maßnahmen, oder warum ggf. keine dieser Maßnahmen ergänzend festgesetzt wird, ist in der Abwägung zu begründen.

0.2 Gewerbelärm

Die im Zuge der bisherigen Bauleitplanung der Stadt Zwingenberg sowie im Rahmen des untersuchungsgegenständlichen Bebauungsplanes erfolgte Gliederung der Art der baulichen Nutzung in bestehende **eingeschränkte Gewerbegebiete** / bestehende sowie geplante **Mischgebiete** / bestehende sowie geplante **Allgemeine Wohngebiete** entspricht dem Trennungsgrundsatz gemäß § 50 BImSchG /11/, so dass keine unzulässigen Gewerbelärmeinwirkungen weder von außen auf das Plangebiet, noch aus dem Plangebiet auf die Nachbarschaft oder innerhalb des Plangebietes zu erwarten sind.

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 nach DIN 4109 /5a, 5b/, Erfordernis schalldämmender Lüftungseinrichtungen für Schlaf- und Kinderzimmer).

0.4 Vorschlag schalltechnische Mindestfestsetzungen

In **Kap. 6.4** wird ein Vorschlag für die schalltechnischen Mindestfestsetzungen zum Bebauungsplan unterbreitet. Hierbei wird im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite von freier Schallausbreitung ausgegangen (d. h. ohne Berücksichtigung der bestehenden und geplanten Gebäude).



1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Um dem steigenden Bedarf an Wohnraum im Gemeindegebiet gerecht zu werden, beabsichtigt die Stadt Zwingenberg eine Nachverdichtung der bestehenden Wohnbebauung westlich der Bahnlinie. Zudem soll im nördlichen Teil des Plangebietes eine Mischnutzung entwickelt werden, um einerseits Flächen für gewerbliche Nutzungen herzustellen und andererseits eine Übergangszone zum angrenzenden Gewerbegebiet zu schaffen.

Ziel des untersuchungsgegenständlichen Bebauungsplans "Westlich der Bahnlinie, zw. Wiesenpromenade West, Platanenallee und Ahornstraße, sowie Bleichstraße" ist es, eine maßvolle Nachverdichtung im Innenbereich zu ermöglichen und dadurch dafür Sorge zu tragen, dass es zu keiner unregelmäßigen Entwicklung des Gebietes westlich der Bahnlinie zwischen der Wiesenpromenade West, der Platanenallee und der Ahornstraße, sowie der Bleichstraße durch Einzelfallgenehmigungen kommt.

Bis auf das im nördlichen Randbereich an die Platanenallee angrenzende Mischgebiet (MI) soll als Art der baulichen Nutzung Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden.

Das Plangebiet liegt zentral in der Stadt Zwingenberg. Es grenzt im Osten an die in Dammlage geführte und durch eine Lärmschutzwand abgeschirmte Bahnstrecke Frankfurt-Heidelberg. Im Norden wird das Plangebiet durch die Platanenallee, im Westen durch die Ahorn- und Bleichstraße und im Süden durch die Wiesenpromenade West begrenzt. Innerhalb des Plangebietes befindet sich die Straße Gartenfeld sowie ein Teil der Rodauer Straße.

Das Plangebiet grenzt im Norden an Gewerbe- und Mischnutzung, im Westen und Süden an Wohnnutzung und im Osten an Bahnanlagen.

Das Plangebiet wird durch die Rodauer Straße in einen nördlichen und einen südlichen Teil gegliedert. Der nördliche Teil ist durch vereinzelte Wohnbebauung, Grün- und Gartenflächen sowie eine Brachfläche geprägt. Der südliche Teil weist überwiegend Wohnbebauung und vereinzelt mischgenutzte Gebäude auf. Der rückwärtige Bereich der Wohngebäude ist durch Gartennutzungen gekennzeichnet, teilweise gibt es rückwärtige Wohnbebauung in "zweiter Reihe".

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 Straßen- und Schienenverkehr auf das Plangebiet. Falls erforderlich, sollen die Grundlagen für die Bemessung passiver Lärmschutzmaßnahmen 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/ 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 (VkB. 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/ 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/ Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6) geändert worden ist
- /10/ "Schallschutz bei teilgeöffneten Fenstern", 2011, Herausgeber: HafenCity Hamburg GmbH, 20457 Hamburg; Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Landes- und Landschaftsplanung, 20459 Hamburg
<http://www.hamburg.de/contentblob/3303900/data/schallschutz-bei-teilgeoeffneten-fenstern.pdf>
- /11/ Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist.



3 Anforderungen an den Immissionsschutz

3.1 Verkehrslärm

Zur Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen auf das geplante Vorhaben 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/

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



Zur Bedeutung der Orientierungswerte seien noch beispielhaft folgende Gerichtsbeschlüsse zitiert:

Bundesverwaltungsgericht, Beschluss vom 18.12.1990 (Az. 4 N 6.88):

Da die Werte der DIN 18005 /1/ lediglich eine Orientierungshilfe für die Bauleitplanung sind, darf von ihnen abgewichen werden. Entscheidend ist, ob die Abweichung im Einzelfall noch mit dem Abwägungsgebot des § 1 Abs. 6 BauGB vereinbar ist. Eine Überschreitung der Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete um 5 dB(A) kann das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein.

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

Die in § 43 BImSchG erhaltene Ermächtigung des Ordnungsgebers zur normativen Festsetzung der Zumutbarkeitsschwelle von Verkehrslärm 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

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.



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 Nacht-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 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). 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 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 tags/nachts für Mischgebiete (MI) 60/45 dB(A), für Allgemeine Wohngebiete (WA) 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 ^a

^a: 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 Höhen-
daten und Entwurfsplanung ein digitales Schallquellen-, Gelände- und Hindernismodell erstellt
(SoundPLAN Vs. 8.2).

Die Emissionspegel des Straßen- und Schienenverkehrs werden in **Kap. 5** hergeleitet.

Die richtlinienkonformen Ausbreitungsrechnungen "Verkehr" erfolgen im Plangebiet flächenhaft
bei einer Rasterweite von 2 m x 2 m exemplarisch für die Immissionshöhe "EG" unter Berücksichtigung
der bestehenden Bebauung, der Gebäude des städtebaulichen Entwurfs entlang der
Platanenallee sowie der Lärmschutzwand westlich der Bahntrasse. Hierbei lässt sich insbesondere
die schalltechnische Situation in den Außenwohnbereichen (Gärten, Terrassen) beurteilen.
Die Ausbreitungsrechnungen "Verkehr" gehen im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite
von einer die Schallausbreitung fördernden Mitwind- bzw. Temperaturinversions-Situation aus.

Ergänzend werden für die schalltechnischen Festsetzungen zum Bebauungsplan die Schallausbreitungsrechnungen "Verkehr" ohne die geplante Bebauung für die Immissionshöhe 2. OG durchgeführt (Worst Case, freie Schallausbreitung).



5 Ausgangsdaten

Die nachfolgend aufgeführten Emissionspegel sind Eingangswerte für die Schallausbreitungsrechnungen und dürfen nicht mit den Orientierungswerten der DIN 18005 /1/ verglichen werden.

5.1 Schienenverkehr

Die Emissionspegel der Bahnstrecke Nr. 3601 in **Tab. 5.1** gemäß Schall 03 /4/ auf der Grundlage aktueller Prognosedaten 2030 der Deutschen Bahn AG berechnet.

Tab. 5.1: Zugzahlen/-parameter und Emissionspegel der Bahnstrecken (Prognose 2030)

Zugart	Anzahl		v_max Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband					
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl
GZ-E	52	41	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
GZ-E	6	5	120	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8
GZ-E	6	4	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10		
IC-E	14	4	120	7-Z5_A4	1	9-Z5	9		
ICE	13	3	120	4-V1	1				
RB/RE-E	128	18	120	5-Z5-A16	2				
Summe	219	75							

Zugarten:
 GZ = Güterzug
 RV, RE, RB = Regionalzug
 S = Elektrotriebzug der S-Bahn
 IC = Intercityzug (auch Railjet)
 ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV
 NZ = Nachtreisezug
 AZ = Saison- oder Ausflugszug
 D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
 LR, LICE = Leerreisezug

Traktionsarten:
 - V = Diesellok
 - E = E-Lok

Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]					
	Tag	Nacht				Tag			Nacht		
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m
GZ-E(1)	52,0	41,0	100	734	-	88,5	72,6	48,0	90,5	74,6	50,0
GZ-E(2)	6,0	5,0	120	734	-	80,3	64,0	42,6	82,5	66,2	44,8
GZ-E(3)	6,0	4,0	100	207	-	73,6	57,2	38,7	74,8	58,5	39,9
IC-E	14,0	4,0	120	257	-	77,8	61,2	46,3	75,4	58,8	43,9
ICE	13,0	3,0	120	184	-	72,7	53,1	44,0	69,3	49,8	40,6
RB/RE-E	128,0	18,0	120	135	-	84,6	62,7	58,9	79,1	57,1	53,4
Gesamt	219,0	75,0	-	-	-	90,8	73,9	59,7	91,6	75,5	56,0

Die Emissionspegel aus **Tab. 5.1** werden im Modell der Linienschallquelle der Bahntrasse zugeordnet.



5.2 Straßenverkehr

Die längenbezogenen Schallleistungspegel der Platanenallee werden in **Tab. 5.2** gemäß RLS-19 /3/ berechnet. Die Verkehrsmengen wurden als Prognosewerte 2025 von der R+T Verkehrsplanung GmbH, 64293 Darmstadt, zur Verfügung gestellt. Die Aufteilung der DTV-Werte auf den Tag- und Nachtzeitraum erfolgt entsprechend den einschlägigen Faktoren für Gemeindestraßen nach Tab. 2 der RLS-19 /3/. Im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite wird bis zum Prognosejahr 2030 von einer allgemeinen Verkehrszunahme um 1 % pro Jahr ausgegangen (Faktor $(1 + 0,01)^5$).

Tab. 5.2: Verkehrsmengen und längenbezogene Schallleistungspegel der Platanenallee

Straße	1 DTV Kfz/24h	2 M _T Kfz/h	3 M _N Kfz/h	4 P _{Lkw1,T} %	5 P _{Lkw1,N} %	6 P _{Lkw2,T} %	7 P _{Lkw2,N} %	8 V _{Pkw} km/h	9 V _{Lkw} km/h	10 D _{SD,SDT,Pkw} dB(A)	11 D _{SD,SDT,Lkw1} dB(A)	12 D _{SD,SDT,Lkw2} dB(A)	13 Längsneigung %	14 L _{w,T} dB(A)/m	15 L _{w,N} dB(A)/m
Platanenalle:		0,0575·DTV	0,0300·DTV												
Prognose 2025	9.500	546	95	1,8	1,8	2,4	2,4	30	30	0,0	0,0	0,0	< 2,0	78,5	70,9
Prognose 2030	9.985	574	100	1,8	1,8	2,4	2,4	30	30	0,0	0,0	0,0	< 2,0	78,7	71,1

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)

Hierbei sind:

Pkw: Personenkraftwagen, Personenkraftwagen mit Anhänger und Lieferwagen ≤ 3,5 t

Lkw1: Lastkraftwagen (> 3,5 t) ohne Anhänger und Busse

Lkw2: Lastkraftwagen (> 3,5 t) mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge

Die Emissionspegel "Prognose 2030" aus **Tab. 5.2** werden im Modell den Linienschallquellen der Platanenallee zugeordnet.

6 Ergebnisse

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Westlich der Bahnlinie, zw. Wiesenpromenade West, Platanenallee und Ahornstraße, sowie Bleichstraße" der Stadt Zwingenberg führt zu den nachfolgend aufgeführten Ergebnissen.

6.1 Verkehrslärm

6.1.1 Beurteilung

Die Beurteilungspegel des Straßen- und Schienenverkehrs wurden exemplarisch für die Immissionshöhe EG unter Berücksichtigung der bestehenden Bebauung, der Gebäude des städtebaulichen Entwurfs entlang der Platanenallee sowie der Lärmschutzwand westlich der Bahntrasse ermittelt. Hierdurch lässt sich insbesondere die schalltechnische Situation in den Außenwohnbereichen (Terrassen, Gärten) beurteilen. Die Beurteilungspegel "Verkehr" sind für den Tagzeitraum in **Abb. 1** im Anhang dargestellt, für den Nachtzeitraum in **Abb. 2** im Anhang.

Im **Mischgebiet (MI)** im Norden des Plangebietes ist in den von der Platanenallee und der Bahntrasse abgewandten Bereichen gemäß **Abb. 1** im Anhang im **Tagzeitraum** der maßgebende Orientierungswert der DIN 18005 /1/ von **60 dB(A)** eingehalten. Somit sind die hier angeordneten Außenwohnbereiche ausreichend vor Verkehrslärmeinwirkungen geschützt. An den straßen- bzw. bahnseitigen Fassaden kommt es tags zu Orientierungswertüberschreitungen um bis zu ca. 5 dB(A). Gemäß **Abb. 2** im Anhang ist im Mischgebiet im **Nachtzeitraum** der maßgebende Orientierungswert der DIN 18005 /1/ von **50 dB(A)** ebenfalls in den von der Platanenallee und der Bahntrasse abgewandten Fassaden eingehalten. Nachts kommt es an den straßen- und bahnseitigen Gebäudefassaden zu Orientierungswertüberschreitungen um bis zu ca. 13 dB(A).

Im **Allgemeinen Wohngebiet (WA)** im südlichen Teil des Plangebietes ist in den schienenabgewandten Bereichen gemäß **Abb. 1** im Anhang im **Tagzeitraum** der maßgebende Orientierungswert der DIN 18005 /1/ von **55 dB(A)** eingehalten. Somit sind die hier angeordneten Außenwohnbereiche ausreichend vor Verkehrslärmeinwirkungen geschützt. An den bahnseitigen Fassaden kommt es tags zu Orientierungswertüberschreitungen um bis zu ca. 5 dB(A). Gemäß **Abb. 2** im Anhang ist im Allgemeinen Wohngebiet im **Nachtzeitraum** in den schienenabgewandten Bereichen der maßgebende Orientierungswert der DIN 18005 /1/ von **45 dB(A)** ca. zur Hälfte eingehalten, in den übrigen Flächen um bis zu ca. 5 dB(A) überschritten. Nachts kommt es an den bahnseitigen Gebäudefassaden zu Orientierungswertüberschreitungen um bis zu ca. 15 dB(A).

Da somit im Plangebiet die Außenwohnbereiche in den von der Platanenallee und der Bahntrasse abgewandten Bereichen ausreichend vor Verkehrslärmeinwirkungen geschützt sind, und falls keine ergänzenden aktiven Schallschutzmaßnahmen realisierbar sind (s. **Kap. 6.1.2**),

kann im Rahmen der Abwägung an Fassaden mit verbleibenden 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**).

6.1.2 Konfliktbewältigung Schallschutz

Mögliche Planungsgrundsätze, Vermeidungsmöglichkeiten und Maßnahmen zur Bewältigung des Immissionskonfliktes durch den auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärm werden nachfolgend betrachtet. Welche der hierbei als wirksam erachteten Maßnahmen, oder warum ggf. keine dieser Maßnahmen ergänzend festgesetzt wird, ist in der Abwägung zu begründen.

§ Maßnahmen an der Quelle

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

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Platanenallee ist bereits auf 30 km/h begrenzt. Lärm mindernde Straßenbeläge würden bei dieser geringen Geschwindigkeit keine weitergehende Lärm minderung bieten.

§ Aktive Schallschutzmaßnahmen (z. B. Lärmschutzwände)

Zur Einhaltung der maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 /1/ müsste voraussichtlich eine mindestens $(100 + 330) \text{ m} = 430 \text{ m}$ lange und mindestens 12 m über dem Plangebietsniveau hohe L-förmige Lärmschutzanlage entlang der Platanenallee sowie der Bahntrasse errichtet werden ("Vollschutz", Kosten mindestens $430 \text{ m} * 12 \text{ m} * 500,- \text{ EUR/m}^2 = 2,6 \text{ Mio. EUR}$).

§ Differenzierte Baugebietsausweisungen (Nutzungsgliederung)

Durch die Gliederung des Plangebietes in ein Mischgebiet im Norden und Allgemeines Wohngebiet im Süden reagiert die Planung u. a. auf die erhöhten Verkehrslärmeinwirkungen entlang der Platanenallee. Die Ausweisung eines aus Sicht des Schallimmissionsschutzes noch unempfindlicheren Gewerbe- oder Industriegebietes widerspräche dem Planungsziel "Wohnen".

§ Einhalten von Mindestabständen

Aufgrund der geringen Plangebietsgröße ist insbesondere nachts ohne zusätzliche Maßnahmen die Einhaltung der maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 /1/ durch Vergrößerung der Grundstücks- und Gebäudeabstände zur Bahntrasse nicht realisierbar.



§ Gebäudestellung

Durch riegelförmige Gebäude parallel zur Platanenallee sowie zur Bahntrasse kann auf die Verkehrslärmeinwirkungen reagiert werden. Auf den von den Verkehrswegen abgewandten Seiten entstehen hierdurch lärmgeschützte Bereiche. Solche Lärmschutzriegel sieht der städtebauliche Entwurf entlang der Platanenallee vor.

§ Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden

Außenwohnbereiche

Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien) 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.

Alternativ können öffnbare Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume an Fassaden mit Orientierungswertüberschreitungen durch außen im Abstand von weniger als 0,5 m vor den Fenstern montierte feststehende Glasscheiben geschützt werden ("Prallscheiben", z. B. /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", z. B. /10/). Mit dieser Konstruktion kann bis zu einem durch den Hersteller angegebenen erhöhten Außenpegel auch in Kippstellung die Einhaltung des zulässigen Innenpegels gewährleistet werden und ein gewisser Außenbezug ist sichergestellt. Über die Kippstellung ist eine natürliche Raumbelüftung möglich.



6.2 Gewerbelärm

Die im Zuge der bisherigen Bauleitplanung* der Stadt Zwingenberg sowie im Rahmen des untersuchungsgegenständlichen Bebauungsplanes erfolgte Gliederung der Art der baulichen Nutzung in bestehende **eingeschränkte Gewerbegebiete** / bestehende sowie geplante **Mischgebiete** / bestehende sowie geplante **Allgemeine Wohngebiete** entspricht dem Trennungsgrundsatz gemäß § 50 BImSchG /11/, so dass keine unzulässigen Gewerbelärmeinwirkungen weder von außen auf das Plangebiet, noch aus dem Plangebiet auf die Nachbarschaft oder innerhalb des Plangebietes zu erwarten sind.

*: <https://buergergis.kreis-bergstrasse.de/EXTERN/synserver?project=BuergerGIS&client=flexis>

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 (s. **Kap. 3.3.1**). Da gemäß den **Abbildungen 1** und **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 "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". 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 Beurteilungspegel für Schienenverkehr jeweils pauschal um 5 dB(A) zu mindern.

Die Gewerbelärm-Beiträge zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln entsprechen in Abhängigkeit von der im Plangebiet festgesetzten Art der baulichen Nutzung den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /7/ tags/nachts für Mischgebiete (MI) von 60/45 dB(A) bzw. für Allgemeine Wohngebiete (WA) von 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 **Abb. 3** im Anhang betragen damit in Erdgeschosshöhe in den überbaubaren Flächen im Plangebiet die maßgeblichen Außenlärmpegel tags ca. 59 bis ca. 70 dB(A) (entsprechend **Tab. 3.3** den Lärmpegelbereichen II bis IV), gemäß **Abb. 4** im Anhang nachts < 55 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 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 Raumluchtfeuchte 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 ≥ 50 dB(A) ist jedoch gemäß VDI 2719 /6/ in Schlafräumen und Kinderzimmern bei geschlossenen Fenstern eine ausreichende Frischluftzufuhr mit zusätzlichen, schalldämmenden Lüftungseinrichtungen sicherzustellen.

Abb. 2 im Anhang können in Erdgeschosshöhe 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.

Bei freier Schallausbreitung ist im gesamten Plangebiet der Nacht-Beurteilungspegeln von 50 dB(A) überschritten (Grundlage für die schalltechnischen Festsetzungen i. S. einer Prognose auf der sicheren Seite, s. **Kap. 6.4**).

6.4 Vorschlag schalltechnische Mindestfestsetzungen

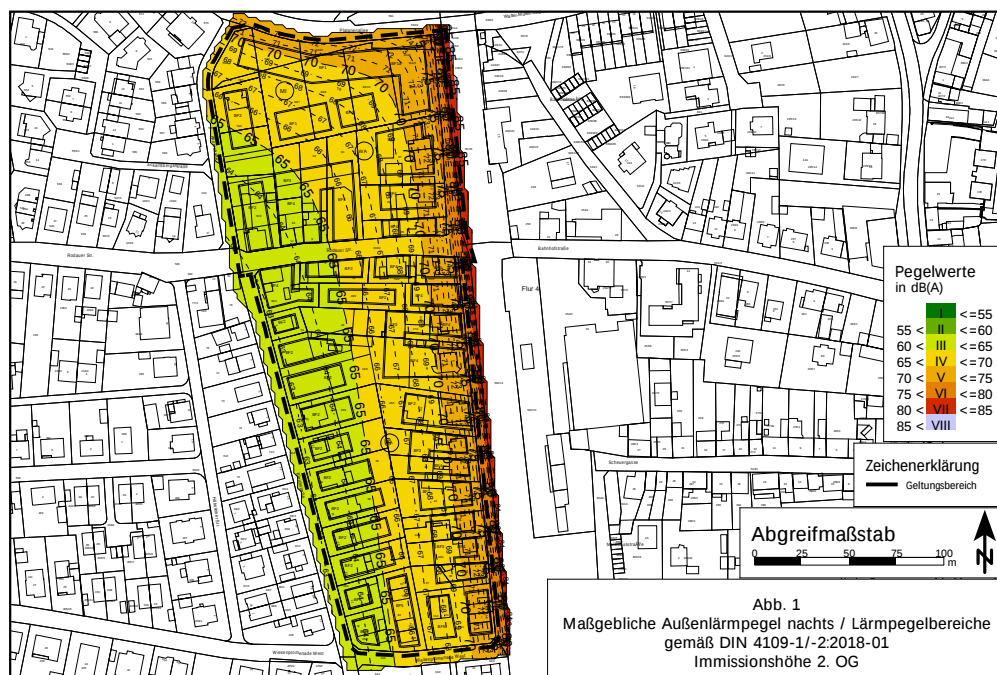
Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

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

- freie Schallausbreitung nachts,
- Immissionshöhe 2. OG.

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 im Plan gekennzeichneten maßgeblichen Außenlärmpegel L_a .



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 gemäß § 31 Abs. 1 BauGB ausnahmsweise abgewichen werden, wenn im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht wird, dass im Einzelfall geringere maßgebliche Außenlärmpegel an den Fassaden anliegen (z. B. unter Berücksichtigung der Gebäudeabschirmung oder falls Aufenthaltsräume nur tags genutzt werden). 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.



Unter Berücksichtigung der Abschirmung der Bestandsbebauung sowie der Gebäude des städtebaulichen Entwurfs können die maßgeblichen Außenlärmpegel exemplarisch für das Erdgeschoss fassadenweise getrennt für den Tag- und Nachtzeitraum der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan entnommen werden (Bericht Nr. 23-3141, Dr. Gruschka Ingenieurgesellschaft, 64297 Darmstadt).

Schalldämmende Lüftungseinrichtungen

Bei der Errichtung oder der baulichen Änderung von Schlaf- und Kinderzimmern sind schalldämmende Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Auf dezentrale schallgedämmte Lüftungsgeräte für diese Räume 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 Beurteilungspegel des Verkehrs als 50 dB(A) an den zur Belüftung von Schlaf- und Kinderzimmern erforderlichen Fenstern anliegen (z. B. unter Berücksichtigung der Gebäudeabschirmung).

Unter Berücksichtigung der Abschirmung der Bestandsbebauung sowie der Gebäude des städtebaulichen Entwurfs können die Nacht-Beurteilungspegel exemplarisch für das Erdgeschoss fassadenweise der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan entnommen werden (Bericht Nr. 23-3141, Dr. Gruschka Ingenieurgesellschaft, 64297 Darmstadt).



Dr. Frank Schaffner



Anhang

