



SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG
Änderung des Bebauungsplanes "Darmstädter Straße"
im Bereich Darmstädter Straße 52 & 54
Stadt Weiterstadt

AUFTRAGGEBER:

Eigentümergeinschaft
Laun, Laun, Feuerbach
Darmstädter Straße 54
64331 Weiterstadt

BEARBEITER:

Dr. Frank Schaffner

BERICHT NR.: 24-3201

07.07.2024

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 zur Änderung des Bebauungsplanes "Darmstädter Straße" im Bereich der Grundstücke Darmstädter Straße 52 & 54 in 64331 Weiterstadt führt zu folgenden Ergebnissen:

0.1 Straßenverkehrslärm

An der straßenseitigen Fassade der Randbebauung entlang der Darmstädter Straße überschreiten die Beurteilungspegel "Straße" die Orientierungswerte "Verkehr" der DIN 18005 /1/ für Mischgebiete tags um bis zu ca. 4 dB(A), nachts um bis zu ca. 7 dB(A).

Im übrigen Plangebiet sind dagegen durch die Eigenabschirmung der Straßenrandbebauung die Orientierungswerte "Verkehr" tags und nachts eingehalten. Damit sind insbesondere die hier vorgesehenen Außenwohnbereiche (Gärten, Terrassen, Balkone) wirksam vor Straßenverkehrslärmeinwirkungen geschützt.

Mögliche Planungsgrundsätze, Vermeidungsmöglichkeiten und Maßnahmen zur Bewältigung des Immissionskonfliktes durch den auf die Straßenrandbebauung im Plangebiet einwirkenden Verkehrslärm werden in **Kap. 6.1.2** betrachtet. Welche der hierbei als wirksam erachteten Maßnahmen, oder warum ggf. keine dieser Maßnahmen ergänzend festgesetzt werden, ist in der Abwägung zu begründen.

0.2 Parkplatzlärm

Im Plangebiet sind durch den Parkierungsverkehr auf dem Parkplatz "Bürgerzentrum" die Anforderungen der TA Lärm /7/ an den Schallimmissionsschutz tags und nachts ohne zusätzliche Maßnahmen eingehalten.

0.3 Passiver Schallschutz

In **Kap. 6.3** werden die Grundlagen für die Bemessung erforderlicher passiver Schallschutzmaßnahmen für die straßenseitige Fassade bei der Errichtung oder der baulichen Änderung der Straßenrandbebauung 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.



1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

In 64331 Weiterstadt soll im Bereich der Grundstücke Darmstädter Straße 52 & 54 der Bebauungsplan "Darmstädter Straße" zur Schaffung zusätzlichen Wohnraums geändert werden.

Der räumliche Geltungsbereich der Bebauungsplan-Änderung befindet sich in zentraler Lage in Weiterstadt. Weiter westlich liegt das "Medienschiff", nordwestlich die Carl-Ulrich-Schule und das Bürgerzentrum Weiterstadt mit an das Plangebiet angrenzendem Parkplatz. Weiter östlich befinden sich neben weiteren Wohn- und Geschäftsgebäuden die Spessartstraße sowie das Gebäude der Frankfurter Volksbank. Im Süden und Südwesten schließen sich ebenfalls Wohn- und Geschäftsgebäude sowie die Heinrichstraße an.

Innerhalb des Plangebiets existieren zwei Wohn- und Geschäftshäuser mit je einem eingeschossigen Anbau im Norden. Die beiden Wohn- und Geschäftshäuser bilden mit der übrigen Nachbarbebauung einen geschlossenen Gebäuderiegel entlang der Darmstädter Straße.

Im rechtskräftigen Bebauungsplan "Darmstädter Straße" aus dem Jahr 1978 sind die Flächen innerhalb des Geltungsbereiches als Mischgebiet (MI) festgesetzt. Im Norden schließt sich eine Verkehrsfläche mit besonderer Zweckbestimmung "Öffentlicher Parkplatz" an. Der unmittelbar an das Plangebiet angrenzende Teil des Parkplatzes wurde jedoch bislang baulich nicht umgesetzt und ist im Bestand Teil der Gartenfläche, kann aber zukünftig als öffentlicher Parkplatz ausgebaut werden.

Durch die Darmstädter Straße im Süden und den Parkplatz im Norden kommt es zu Geräuscheinwirkungen auf das Plangebiet.

Die im Norden im Abstand von ca. 200 m verlaufende Eisenbahnstrecke Nr. 3530 ("Rhein-Main-Bahn") verursacht dagegen gemäß Lärmkartierung des Eisenbahn-Bundesamtes* keine relevanten Geräuscheinwirkungen auf das Plangebiet.

*: <https://geoportal.eisenbahn-bundesamt.de>

Das Plangebiet liegt zudem außerhalb der Tag- und Nachtschutzzonen des Flughafens Frankfurt/Main**.

** : <https://framap.fraport.de/framap/main/tr/isfl/go>

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



Aufgabe der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist die Prognose und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch Straßenverkehr sowie durch den Parkierungsverkehr auf das Plangebiet. Falls erforderlich, sollen die Grundlagen für die Bemessung passiver Lärmschutzmaßnahmen angegeben werden. Grundsätzlich mögliche Lärmschutzmaßnahmen sollen auf Bebauungsplanebene 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 (VkBl. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698), eingeführt mit "Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 19/2020" des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur, Bonn
- /4/ Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, 2007, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg
- /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 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) 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 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist.



3 Anforderungen an den Immissionsschutz

3.1 Straßenverkehrslärm

Zur Beurteilung von Straßenverkehrslärmeinwirkungen 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 Straßenverkehrslärms 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 Verkehrsräuschen schließt es grundsätzlich aus, Lärmimmissionen, die die in der Verkehrslärmschutzverordnung /2/ festgesetzten Grenzwerte (s. umseitige **Tab. 3.1.a**) 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.



Tab. 3.1a: 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 und urbane Gebiete	64	54
Kleingartengebiete	64	64
Gewerbegebiete	69	59



3.2 Parkplatzlärm

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.

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 das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist je nach Störwirkung ein Zuschlag K_I anzusetzen ("**Impulszuschlag**").

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**").



Der Beurteilungspegel L_r ist wie folgt zu berechnen:

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

mit:

T_r Beurteilungszeitraum (tags 16 h, nachts 1 h)

T_j Teilzeit j

N Zahl der Teilzeiten

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

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

K_R = Ruhezeitzuschlag.

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

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage stehen, sind nach TA Lärm /7/ der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen zu beurteilen.

Gemäß Anhang A.1.3 der TA Lärm /7/ liegen die maßgeblichen Immissionsorte:

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



3.3 Passiver Schallschutz

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

3.3.1 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 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 Gewerbe- und Anlagenlärmwirkungen 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). Für das planungsgegenständliche Mischgebiet (MI) betragen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /7/ tags/nachts 60/45 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 **Tab. 3.3** in Anlehnung an Tab. 7 der DIN 4109-1 /5a/. Dies ist konform zu den vorausgegangen 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 Raumlufftfeuchte 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 ein digitales Schallquellen-, Gelände- und Hindernismodell erstellt (SoundPLAN Vs. 9.0).

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

Die Schallausbreitungsrechnungen erfolgen geschossweise und gehen im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite von einer die Schallausbreitung fördernden Mitwind- bzw. Temperaturinversions-Situation aus.

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 Straßenverkehr

Die Verkehrsmengen und die zulässige Höchstgeschwindigkeit der südlich des Plangebietes verlaufenden Darmstädter Straße zur programminternen Berechnung der längenbezogenen Schallleistungspegel gemäß RLS-19 /3/ sind in **Tab. 5.1** angegeben. Der DTV-Wert 2022 entstammt dem "Lärmviewer Hessen"*. Die Aufteilung des DTV-Wertes auf den Tag- und Nachtzeitraum erfolgt mit den einschlägigen Faktoren für Gemeindestraßen nach Tab. 2 der RLS-19 /3/. Für die Berechnung der Lkw-Anteile tags/nachts aus dem DTV-Wert werden aufgrund der bestehenden Einschränkung durch das in beide Fahrtrichtungen geltende Zeichen 253 der Straßenverkehrsordnung (StVO) "Verbot für Kraftfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 3,5 t, einschließlich ihrer Anhänger, und Zugmaschinen, ausgenommen Personenkraftwagen und Kraftomnibusse" ("Lkw-Durchfahrtsverbot") mit Zusatzschild "Anlieger frei" die auf 20 % reduzierten Standard-Faktoren für uneingeschränkte Gemeindestraßen nach Tab. 2 der RLS-19 /3/ angesetzt. Im Sinne einer Lärmprognose auf der sicheren Seite wird bis zum Prognosejahr 2035 von einer allgemeinen Verkehrszunahme um 1 % pro Jahr ausgegangen (Faktor $(1 + 0,01)^{13}$). Die Verkehrsparameter "Prognose 2035" aus **Tab. 5.1** werden im Modell den Linienschallquellen der Darmstädter Straße zugeordnet. Die übrigen Straßen im Untersuchungsgebiet sind aus Sicht des Schallimmissionsschutzes nicht relevant.

*: <https://laerm.hessen.de/mapapps/resources/apps/laerm/index.html?lang=en>

Tab. 5.1: Verkehrsmengen und zul. Höchstgeschwindigkeit der Darmstädter Straße

Straße	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	DTV Kfz/24h	M_T Kfz/h	M_N Kfz/h	$\rho_{Lkw1,T}$ %	$\rho_{Lkw1,N}$ %	$\rho_{Lkw2,T}$ %	$\rho_{Lkw2,N}$ %	v_{Pkw} km/h	v_{Lkw} km/h
Darmstädter Straße:		$0,0575 \cdot DTV$	$0,0100 \cdot DTV$						
Stand 2022	4.731	272	47	0,6	0,6	0,8	0,8	30	30
Prognose 2035	5.384	310	54	0,6	0,6	0,8	0,8	30	30

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)

Hierbei sind:

Pkw: Personenkraftwagen, Personenkraftwagen mit Anhänger und Lieferwagen $\leq 3,5$ t

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

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

- 8 zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw
- 9 zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw

5.2 Parkierungsverkehr

Die Schalleistungspegel des Parkierungsverkehrs auf dem nördlich an das Plangebiet angrenzenden Parkplatz "Bürgerzentrum" mit Einfahrt über die Kreuzstraße sind in **Tab 5.2** gemäß Gl. 11a der "Parkplatzlärmstudie" /4/ berechnet (Details s. unten). Das in dieser Studie beschriebene Verfahren führt im Vergleich zu Messungen i. d. R. zu Ergebnissen auf der sicheren Seite. Das Rechenverfahren berücksichtigt die Emissionen aus dem Durchfahr- und Stellplatzsuchverkehr, beim Rangieren, An- und Abfahren und sowie durch Türeenschlagen.

Tab. 5.2: Schalleistungspegel Parkierungsverkehr

Beurteilungszeit	Schalleistungspegel in dB(A)												
	$L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \times \log(B \times N) = L_{WA,1h}$												
tags	63	+	0	+	4	+	5,0	+	0	+	10 x log(106 x 1,00) =	92,2	dB(A)
lauteste Nachtstd.	63	+	0	+	4	+	5,0	+	0	+	10 x log(106 x 0,16) =	84,3	dB(A)

Erläuterungen:

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

Der Parkplatz "Bürgerzentrum" besitzt gemäß Bebauungsplan* "Darmstädter Straße" mit der optionalen Erweiterung auf der Grünfläche nördlich des Plangebietes insgesamt ca. $B = (86 + 20) = 106$ Stellplätze ($B =$ Bezugsgröße). Für allgemein zugängliche Parkplätze in Innenstädten beträgt gemäß Tab. 34 der "Parkplatzlärmstudie" /4/ die Bewegungshäufigkeit tags $N = 1$ Pkw-Bewegung pro Stellplatz und Stunde, in der gemäß TA Lärm /7/ zu beurteilenden ungünstigsten Nachtstunde $N = 0,16$ Pkw-Bewegungen pro Stellplatz. Es werden die in Tab. 33 der "Parkplatzlärmstudie" /4/ angegebenen Zuschläge für Besucherparkplätze von $K_{PA} = 0$ dB(A) und $K_I = 4$ dB(A) berücksichtigt. Für asphaltierte Verkehrsflächen beträgt nach Kap. 8.2.1 der "Parkplatzlärmstudie" /4/ der Zuschlag $K_{Stro} = 0$ dB(A). Die Größe $f = 1$ entspricht nach Kap. 8.2.1 der "Parkplatzlärmstudie" /4/ dem Wert für Parkplätze, bei denen die Anzahl der Stellplätze die Bezugs-



größe B ist. Die Schalleistungspegel aus **Tab. 5.2** werden der in **Abb. 2** im Anhang gekennzeichneten Flächenschallquelle "Pkw-Parkierungsverkehr" des Parkplatzes "Bürgerzentrum" zugeordnet (Emissionshöhe 0,5 m über Gelände).

*: <https://gmsck13.kc-systemhaus.de/BMApp/legend?project=B%C3%BCrgerportal&legend=Hessen&rotation=0.00&scale=2198¢er=470257,5528245>

Gemäß TA Lärm /7/ sind möglicherweise auftretende kurzzeitige Pegelspitzen zusätzlich gesondert zu beurteilen ("Spitzenpegelkriterium"). Beim Türenschiagen oder bei der beschleunigten Abfahrt von den Pkw-Stellplätzen betragen gemäß Tab. 35 der Parkplatzlärmstudie /4/ die in einem Abstand von 7,5 m zum Emittenten auftretenden maximalen Schalldruckpegel bis zu 72 dB(A). Der hieraus abgeleitete Maximal-Schalleistungspegel am Ort der Schallquelle von:

$$L_{WA,max} = 72 + 20 \cdot \log(7,5m) + 8 \text{ dB(A)}$$

$$L_{WA,max} = \mathbf{97,5 \text{ dB(A)}}$$

wird zur Überprüfung des Spitzenpegelkriteriums ebenfalls der in **Abb. 2** im Anhang gekennzeichneten Flächenschallquelle "Pkw-Parkierungsverkehr" zugeordnet.

Bei der Berechnung des Spitzenpegels wird im Rechenmodell eine Punktquelle mit dem Maximalpegel entlang der Kontur der Schallquelle bewegt, so dass die Punktschallquelle zu irgendeinem Zeitpunkt eine bezüglich den Ausbreitungsbedingungen zu einem gegebenen Immissionsort "lauteste" Position einnimmt.

6 Ergebnisse

Die schalltechnische Untersuchung zur Änderung des Bebauungsplanes "Darmstädter Straße" im Bereich der Grundstücke Darmstädter Straße 52 & 54 in 64331 Weiterstadt führt zu den nachfolgend aufgeführten Ergebnissen.

6.1 Straßenverkehrslärm

6.1.1 Beurteilung

In **Anlage 1** im Anhang sind im Plangebiet an der straßenseitigen Fassade der Randbebauung entlang der Darmstädter Straße geschossweise die Beurteilungspegel des Straßenverkehrs beigefügt. Die Beurteilungspegel sind in **Tab. 6.1** zusammengefasst und den Orientierungswerten "Verkehr" der DIN 18005 /1/ für Mischgebiete gegenübergestellt. Die Lage des für den Straßenverkehrslärm maßgeblichen Immissionspunktes IP1 ist in **Abb. 1** im Anhang markiert.

Tab. 6.1: Beurteilungspegel "Straße"

Immissionspunkt	Geschoss	Orientierungswert "Verkehr" [dB(A)]		Beurteilungspegel "Straße" [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	2	3	4	5	6
IP1	EG	60	50	64,1	56,5
	1.OG	60	50	62,8	55,3
	2.OG	60	50	61,6	54,0
	3.OG	60	50	60,6	53,0

Gemäß **Tab. 6.1** überschreiten die Beurteilungspegel "Straße" an der straßenseitigen Fassade die Orientierungswerte der DIN 18005 /1/ für Mischgebiete tags um bis zu ca. 4 dB(A), nachts um bis zu ca. 7 dB(A). An den straßenabgewandten Fassaden liegen die Beurteilungspegel dagegen durch die Eigenabschirmung der Straßenrandbebauung um bis zu ca. 20 dB(A) unter den Werten von **Tab. 6.1**, so dass im übrigen Plangebiet die Orientierungswerte "Verkehr" tags und nachts eingehalten sind. Damit sind insbesondere die hier vorgesehenen Außenwohnbereiche (Gärten, Terrassen, Balkone) wirksam vor Straßenverkehrslärmeinwirkungen geschützt.

6.1.2 Konfliktbewältigung Schallschutz

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



§ **Maßnahmen an der Quelle**

Die **zulässige Höchstgeschwindigkeit** auf der Darmstädter Straße ist bereits auf 30 km/h begrenzt, so dass gemäß RLS-19 /3/ durch eine weitergehende Geschwindigkeitsreduzierung keine zusätzliche Pegelminderung erreicht werden kann.

Durch **lärmmindernde Straßenbeläge** auf der Darmstädter Straße kann aufgrund der bestehenden Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h keine weitergehende Pegelminderung erreicht werden.

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

Zur vollständigen Einhaltung der Orientierungswerte "Verkehr" für Mischgebiete (MI) von tags/nachts 60/50 dB(A) bis ins oberste Geschoss der Straßenfassade müsste eine haushohe Lärmschutzwand entlang der Darmstädter Straße errichtet werden. Aufgrund der innerstädtischen Situation ist eine solche Lärmschutzanlage nicht realisierbar.

§ **Differenzierte Baugebietsausweisungen (Nutzungsgliederung)**

Der straßenseitige Bereich des Plangebietes könnte als aus Sicht des Schallimmissionsschutzes unempfindlicheres Gewerbe- oder Industriegebiet ausgewiesen werden. Allerdings widersprechen diese Nutzungsarten dem Planungsziel.

§ **Einhalten von Mindestabständen**

Die Einhaltung der Orientierungswerte "Verkehr" für Mischgebiete (MI) von tags/nachts 60/50 dB(A) durch Abstandsvergrößerung zur Darmstädter Straße ist aufgrund der vorhandenen Randbebauung und der innerstädtischen Situation nicht realisierbar.

§ **Gebäudestellung**

Durch den vorhandenen geschlossenen Gebäuderiegel parallel zur Darmstädter Straße entstehen auf der straßenabgewandten Seite lärmgeschützte Bereiche.

§ **Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden**

Außenwohnbereiche

Außenwohnbereiche (Balkone, Loggien) an der straßenseitigen Fassade können als geschlossene (öffnenbare) Wintergärten ausgeführt werden. Dachterrassen können mit (verglasen) mindestens 2 m hohen Brüstungen geschützt werden. Diese Maßnahmen sind bei Tag-Beurteilungspegeln von mehr 64 dB(A) zwingend erforderlich, falls der betroffenen Wohnung kein weiterer Außenwohnbereich mit Tag-Beurteilungspegeln ≤ 64 dB(A) zugeordnet ist.

Grundrissorientierung

Zur Belüftung erforderliche Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume können vorzugsweise an der straßenabgewandten Fassade vorgesehen werden.

Verglasung

Vor der straßenseitigen Fassade kann eine vorgehängte hinterlüftete Glasfassade montiert werden.

Alternativ können öffnenbare Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume an der straßenseitigen Fassade 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 straßenseitige 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 Parkplatzlärm

6.2.1 Beurteilungspegel

In **Anlage 2** im Anhang sind im Plangebiet am rückseitigen Baufenster geschossweise die Beurteilungspegel (Mittelungspegel) des Parkierungsverkehrs auf dem Parkplatz "Bürgerzentrum" beigefügt. Die Beurteilungspegel sind in **Tab. 6.2** zusammengefasst und den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /7/ für Mischgebiete gegenübergestellt. Die Lage des für den Parkplatzlärm maßgeblichen Immissionspunktes IP2 ist in **Abb. 1** im Anhang markiert.

Tab. 6.2: Beurteilungspegel "Parkierungsverkehr"

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	Immissionsrichtwerte/[dB(A)]		Beurteilungspegel/[dB(A)]	
			tags	nachts	tags	nachts
1	2	3	4	5	6	7
IP2	MI	EG	60	45	49,0	41,0
IP2	MI	1.OG	60	45	49,7	41,7

Gemäß den **Tab. 6.2** sind im Plangebiet die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm /7/ die für die Beurteilungspegel (Mittelungspegel) durch den Parkierungsverkehr tags und nachts eingehalten.

6.2.2 Maximalpegel

Die bei kurzzeitigen Geräuschspitzen durch den Parkierungsverkehr - z. B. beim Türenschiagen oder bei der beschleunigten Abfahrt - möglichen Maximalpegel sind in **Anlage 3** im Anhang beigefügt, in **Tab. 6.3** zusammengefasst und dort den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /7/ für kurzzeitige Geräuschspitzen in Mischgebieten gegenübergestellt. Die Lage des für den Parkplatzlärm maßgeblichen Immissionspunktes IP2 ist in **Abb. 1** im Anhang markiert.

Tab. 6.3: Kurzzeitige Maximalpegel "Parkierungsverkehr"

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	Immissionsrichtwerte/[dB(A)]		Maximalpegel/[dB(A)]	
			tags	nachts	tags	nachts
1	2	3	4	5	6	7
IP2	MI	EG	90	65	64,4	64,4
IP2	MI	1.OG	90	65	63,9	63,9

Gemäß **Tab. 6.3** sind im Plangebiet die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm /7/ für kurzzeitige Geräuschspitzen durch den Parkierungsverkehr tags und nachts eingehalten.



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 für die straßen- seitige Fassade bei der Errichtung oder der baulichen Änderung der Straßenrandbebauung 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 schutzbedürftiger Aufenthaltsräume nachzuweisen. Grundlage hierzu bilden die maßgeblichen Außenlärmpegel (s. **Kap. 3.3**). Da gemäß den **Spalten 3 und 4** von **Tab. 6.4** die Beurteilungspegel "Straße" (s. auch **Tab. 6.1**) nachts weniger als 10 dB(A) unter den Tagwerten liegen, ergeben sich nach den Ausführungen in **Kap. 3.3** die Verkehrslärm-Beiträge zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln nachts zum Schutz des Nachtschlafes aus den Nacht-Beurteilungspegeln "Straße" 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 "Straße".

Als mögliche Gewerbelärm-Beiträge zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln werden gemäß **Kap. 3.3.1** für das planungsgegenständliche Mischgebiet (MI) die zugeordneten Immissionsrichtwerte der TA Lärm /7/ von tags/nachts 60/45 dB(A) zu Grunde gelegt.

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.

Die so berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel sind in den **Spalten 5 und 6** von **Tab. 6.4** dargestellt, die hieraus gemäß **Tab. 3.3** abgeleiteten Lärmpegelbereiche in den **Spalten 7 und 8**. Die Lage des für den Straßenverkehrslärm maßgeblichen Immissionspunktes IP1 ist in **Abb. 1** im Anhang markiert.

Tab. 6.4: Maßgebliche Außenlärmpegel

Immissionspunkt	Geschoss	Beurteilungspegel "Straße" [dB(A)]		maßgeblicher Außenlärmpegel / [dB(A)]		Lärmpegelbereich	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	2	3	4	5	6	7	8
IP1	EG	64,1	56,5	68,5	69,5	IV	IV
	1.OG	62,8	55,3	67,6	68,3	IV	IV
	2.OG	61,6	54,0	66,9	67,1	IV	IV
	3.OG	60,6	53,0	66,3	66,1	IV	IV



Gemäß **Tab. 6.4** betragen damit im Plangebiet an der straßenseitigen Fassade die maßgeblichen Außenlärmpegel **tags** ca. 67 dB(A) bis 69 dB(A) (entsprechend **Tab. 3.3** dem Lärmpegelbereich IV), gemäß **Abb. 3.2** im Anhang **nachts** ca. 67 dB(A) bis ca. 70 dB(A) (entsprechend **Tab. 3.3** dem Lärmpegelbereich IV).

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 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 ≥ 50 dB(A) ist jedoch gemäß VDI 2719 /6/ in Schlafräumen und Kinderzimmern bei geschlossenen Fenstern eine ausreichende Frischluftzufuhr mit zusätzlichen, schalldämmenden Lüftungseinrichtungen sicherzustellen.

Gemäß **Tab. 6.4** liegen entlang der Darmstädter Straße an der straßenseitigen Fassade der Randbebauung die Nacht-Beurteilungspegel "Straße" in allen Stockwerken über 50 dB(A), so dass hier für Schlaf- und Kinderzimmer schalldämmende Lüftungseinrichtungen erforderlich sind.

Auf dezentrale schalldämmende Lüftungseinrichtungen 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 Mindestfestsetzungen

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

Die nachfolgenden Festsetzungen zum Schutz vor Außenlärmwirkungen gelten für die zur Darmstädter Straße hin orientierte Fassade der Randbebauung. An den übrigen Gebäudefassaden im Plangebiet bestehen keine erhöhten Anforderungen an den Schallschutz gegen Außenlärm.

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 für den Schallschutznachweis gegen Außenlärm an der straßenseitigen Fassade bilden folgende maßgeblichen Außenlärmpegel L_a :

Geschoss	maßgeblicher Außenlärmpegel / [dB(A)]	
	Tag	Nacht
EG	68,5	69,5
1.OG	67,6	68,3
2.OG	66,9	67,1
3.OG	66,3	66,1

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 der straßenseitigen Fassade anliegen. 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 baulichen Änderung von Schlaf- und Kinderzimmern an der straßenseitigen Fassade sind schalldämmende Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Auf dezentrale schalldämmte Lüftungsgeräte für diese Räume kann verzichtet werden, wenn das Gebäude mit einer zentralen Lüftungsanlage ausgestattet ist und hierdurch ein ausreichender und schalldämmter 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.

Dr. Frank Schaffner



Anhang

Weiterstadt Darmstädter Straße Teilbeurteilungspegel - Straße

Legende

Quelle		Quellname
Fahrspur		Fahrspur
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Weiterstadt Darmstädter Straße Teilbeurteilungspegel - Straße

Quelle	Fahrspur	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Immissionsort IP1 Nutzung MI SW EG LrT 64,1 dB(A) LrN 56,5 dB(A)				
Darmstädter Straße	L	62,2	54,6	
Darmstädter Straße	R	59,5	51,9	
Immissionsort IP1 Nutzung MI SW 1.OG LrT 62,8 dB(A) LrN 55,3 dB(A)				
Darmstädter Straße	L	60,6	53,0	
Darmstädter Straße	R	58,9	51,3	
Immissionsort IP1 Nutzung MI SW 2.OG LrT 61,6 dB(A) LrN 54,0 dB(A)				
Darmstädter Straße	L	59,1	51,5	
Darmstädter Straße	R	58,1	50,5	
Immissionsort IP1 Nutzung MI SW 3.OG LrT 60,6 dB(A) LrN 53,0 dB(A)				
Darmstädter Straße	L	57,9	50,3	
Darmstädter Straße	R	57,2	49,6	



Weiterstadt Darmstädter Straße Mittlere Ausbreitung Leq - Parkplatz

Legende

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

Weiterstadt Darmstädter Straße Mittlere Ausbreitung Leq - Parkplatz

Quelle	Zeit- bereich	Quellentyp	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	L'w dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Cmet dB	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
Immissionsort IP2 Nutzung MI SW EG			LrT 49,0 dB(A)	LrN 41,0 dB(A)	LT,max 64,4 dB(A)	LN,max 64,4 dB(A)										
Parkierungsverkehr	LrT	Fläche	92,2	3631,0	56,6	3	42,93	-43,6	-1,9	0,0	-0,1	0,3	-0,3	0,0	0,0	49,0
Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	92,2	3631,0	56,6	3	42,93	-43,6	-1,9	0,0	-0,1	0,3	-0,3	-8,0	0,0	41,0
Immissionsort IP2 Nutzung MI SW 1.OG			LrT 49,7 dB(A)	LrN 41,7 dB(A)	LT,max 63,9 dB(A)	LN,max 63,9 dB(A)										
Parkierungsverkehr	LrT	Fläche	92,2	3631,0	56,6	3	43,49	-43,8	-0,8	0,0	-0,1	0,4	0,0	0,0	0,0	49,7
Parkierungsverkehr	LrN	Fläche	92,2	3631,0	56,6	3	43,49	-43,8	-0,8	0,0	-0,1	0,4	0,0	-8,0	0,0	41,7

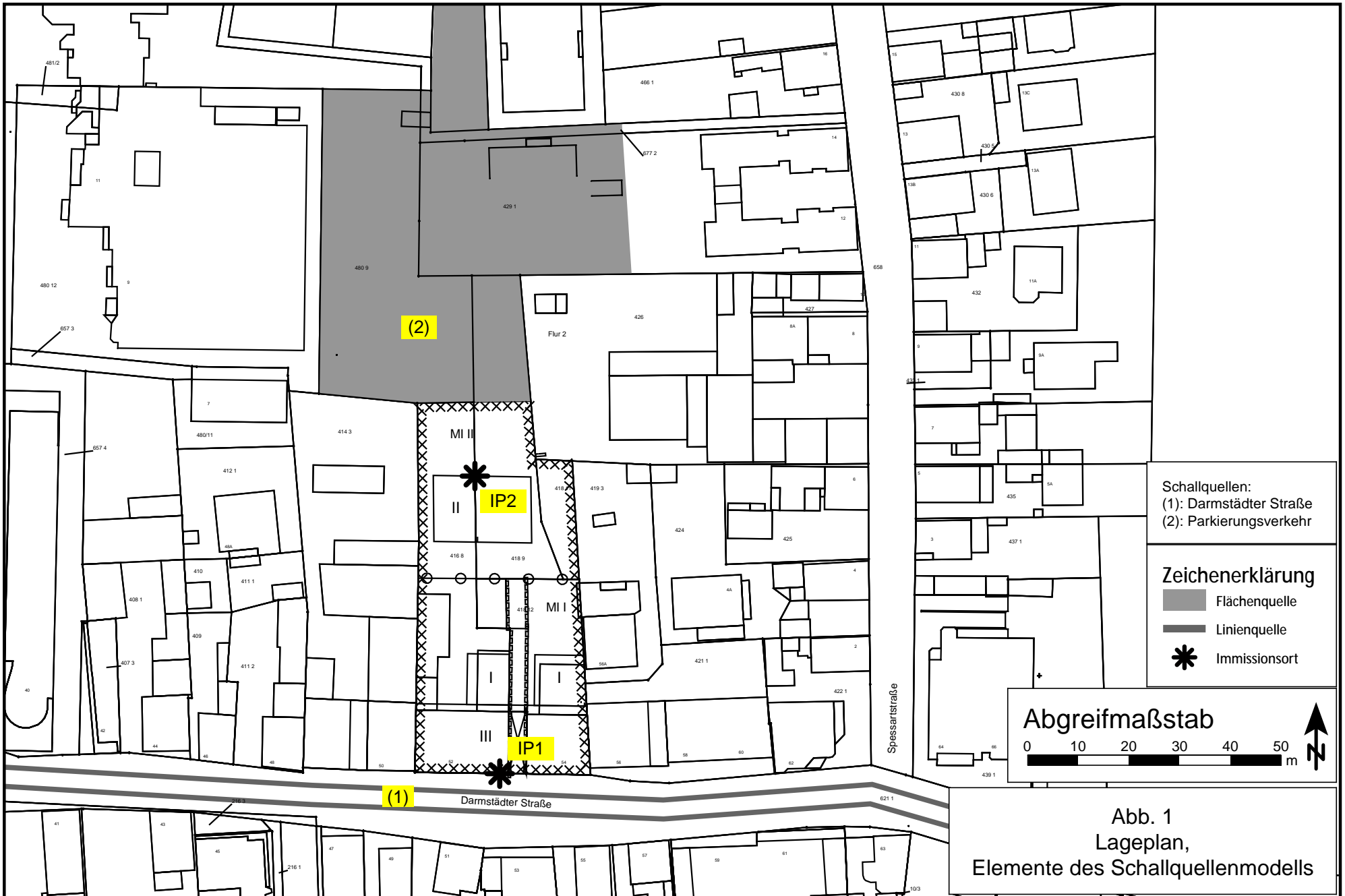
Weiterstadt Darmstädter Straße Mittlere Ausbreitung Lmax - Parkplatz

Legende

Quelle		Quellname
Zeit- bereich		Name des Zeitbereichs
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Weiterstadt Darmstädter Straße Mittlere Ausbreitung Lmax - Parkplatz

Quelle	Zeitbereich	Quelltyp	Lw dB(A)	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Cmet dB	Lr dB(A)	
Immissionsort IP2 Nutzung MI SW EG LrT 49,0 dB(A) LrN 41,0 dB(A) LT,max 64,4 dB(A) LN,max 64,4 dB(A)													
Parkierungsverkehr	LT,max	Fläche	97,5	3	14,7	-34,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	64,4	
Parkierungsverkehr	LN,max	Fläche	97,5	3	14,7	-34,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	64,4	
Immissionsort IP2 Nutzung MI SW 1.OG LrT 49,7 dB(A) LrN 41,7 dB(A) LT,max 63,9 dB(A) LN,max 63,9 dB(A)													
Parkierungsverkehr	LT,max	Fläche	97,5	3	15,4	-34,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	63,9	
Parkierungsverkehr	LN,max	Fläche	97,5	3	15,4	-34,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	63,9	



Schallquellen:
 (1): Darmstädter Straße
 (2): Parkierungsverkehr

Zeichenerklärung

- Flächenquelle
- Linienquelle
- * Immissionsort

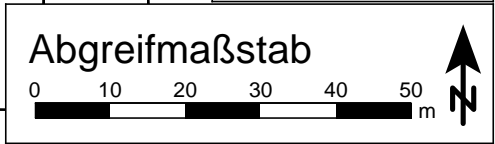


Abb. 1
 Lageplan,
 Elemente des Schallquellenmodells