



Schalltechnische Untersuchung

**Bebauungsplan Nr. 931 "Südlich der Mainzer Landstraße/Elektronstraße"
im Stadtteil Griesheim der Stadt Frankfurt am Main**

- Teil 1 von 3: Geräuscheinwirkungen auf das Plangebiet -

AUFTRAGGEBER:

Magistrat der Stadt Frankfurt am Main
Kurt-Schumacher-Straße 10
60311 Frankfurt am Main

BEARBEITER:

Dr. Frank Schaffner

BERICHT NR.: 23-3160/1

28.01.2024

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 zu Verkehrslärmeinwirkungen auf den Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 931 "Südlich der Mainzer Landstraße/Elektronstraße" im Stadtteil Griesheim der Stadt Frankfurt am Main führt zu folgenden Ergebnissen:

Das städtebauliche Konzept der Machbarkeitsstudie (Stand 2023) reagiert wirksam auf die Verkehrslärmeinwirkungen und gewährleistet auf dem Pausenhof sowie am überwiegenden Teil der Fassaden der Schulgebäude die Einhaltung der Anforderungen an den Schallimmissionsschutz. Durch passive Maßnahmen an den Fassaden entlang der Mainzer Landstraße können die dort gelegenen Aufenthaltsräume vor Verkehrslärmeinwirkungen geschützt werden (s. **Kap. 6.2**), falls keine ergänzenden aktiven Schallschutzmaßnahmen realisierbar sind (s. **Kap. 6.1.2**).

An der Dienstwohnung im Osten des Plangebietes sind die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz erfüllt.

Die öffentliche Grünfläche im Südwesten des Plangebietes kann durch mindestens 2 m hohe Lärmschutzanlagen entlang der Elektronstraße und der Akazienstraße vor Verkehrslärmeinwirkungen geschützt werden (z. B. Geländemodulation, Baukörper wie z. B. Schutzhütte, Kletterwand).

1

Im gesamten Frankfurter Stadtgebiet werden dringend neue Schulstandorte sowie Angebote zur Kinderbetreuung benötigt. Aus der Schulentwicklungsplanung ergibt sich zudem der Bedarf der Ausweitung des Angebotes weiterführender Schulen für den Frankfurter Westen. Darüber hinaus weist der Stadtteil Griesheim ein Bevölkerungswachstum auf und stellt sich insgesamt mit einem sehr geringen Grünflächenanteil dar.

Um den Bedarfen gerecht zu werden, hat die Stadt Frankfurt im Jahr 2020 das sogenannte Fiat-Areal erworben. Aus Sicht der Stadt eignet sich das Gelände mit seiner Größe von 2,7 Hektar optimal als Fläche für den Gemeinbedarf und als Ergänzung benötigter Grünflächen. Mit dem neu aufzustellenden Bebauungsplan Nr. 931 "Südlich der Mainzer Landstraße/Elektronstraße" werden die planungsrechtlichen Grundlagen für die Errichtung einer Grundschule, einer weiterführenden Schule sowie Möglichkeiten zur Kinderbetreuung geschaffen. Zusätzlich wird die Herstellung einer öffentlichen Grünfläche auf dem Grundstück ermöglicht.

Zur Konkretisierung der Planung wurde eine Machbarkeitsstudie (Stand 2023) beauftragt. Hierbei sind die Schulgebäude und das Kinderzentrum (KIZ) um eine Freifläche (Pausenhof) herum angeordnet (s. **Abb. 1** im Anhang). Eine Sporthalle ist im Nordosten des Plangrundstücks vorgesehen, die öffentliche Grünfläche im Südwesten, eine Dienstwohnung im Osten. Die Zufahrt zur Angestellten-Tiefgarage sowie die Andienung (z. B. Paketdienst, Catering) sind im Süden über die Akazienstraße angedacht. Die Sporthalle soll tagsüber dem Schulsport dienen, abends allgemeinen sportlichen Veranstaltungen zur Verfügung stehen. Für Nutzer der Sporthalle sind keine Parkplätze auf dem Plangrundstück vorgesehen.

Das Plangebiet liegt südlich der Mainzer Landstraße mit der Stadtbahntrasse der Linien 11 und 21 auf besonderem Bahnkörper in Mittellage, östlich der Elektronstraße und nördlich der Akazienstraße. Im Osten verläuft die Waldschulstraße.

Die westlich, südlich und östlich angrenzenden Flächen sind gemäß rechtskräftiger Bebauungspläne* als Mischgebiete (MI) ausgewiesen. Diese Art der baulichen Nutzung war auch bisher für das Plangebiet festgesetzt.

*: https://planas.frankfurt.de/?t=bau_planungs-recht&bi=plan_raster_v%21%2Cv_rv%21%2Cv_iv%21%2Cv_rv%21%2Cv_iv%21%2Cssem_rv%21%2Cssem_iv%21%2Cse_rv%21%2Ce_iv%21%2Cgs_rv%21%2Cgs_iv%21%2Cstellplatzsatzung%21%2Cbberatung_61_63-%2Csgk_rot-%2Cg_gemarkung%21%2Cg_stadtbezirk%21%2Cg_stadteil%21%2Cg_ortsbe-zirk%21%2Cg_stadtgrenze&bi=plan_raster_auf_stadtkarte&c=471360%2C5549756&s=1000&st=elektronstra%C3%9Fe

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

Aufgabe des vorliegenden **Teils 1** der schalltechnischen Untersuchung ist die Prognose und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch Straßen- und Schienenverkehr auf das Plangebiet.



Falls erforderlich, sollen die Grundlagen für die Bemessung passiver Lärmschutzmaßnahmen angegeben werden. Grundsätzlich mögliche Lärmschutzmaßnahmen sollen auf Bebauungsplanebene diskutiert werden.

Gegenstand von **Teil 2** der schalltechnischen Untersuchung ist die Prognose und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen aus dem Plangebiet auf die Nachbarschaft, **Teil 3** beinhaltet schalltechnische Empfehlungen und Hinweise für die Planung sowie einen Vorschlag für die schalltechnischen Mindestfestsetzungen zum Bebauungsplan.



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/ 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/ 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
- /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/ "Berliner Leitfaden - Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2021", Herausgeber: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen, 10107 Berlin
<https://www.berlin.de/sen/uvk/umwelt/laerm/laermenschutz-in-der-bauleitplanung/>
- /12/ "Verkehrsgutachten B 931 Schulbau Frankfurt a. Main - Stadtteil Griesheim", R+T Verkehrsplanung GmbH, 64293 Darmstadt.



3 Anforderungen an den Immissionsschutz

3.1 Verkehrslärm

Im Rahmen der Bauleitplanung sind zur Beurteilung von Verkehrslärmeinwirkungen auf den Geltungsbereich 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 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), Wochenendhausgebiete, 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.

Da die DIN 18005 /1/ für Schulen und Kitas keine besonderen Regelungen im Hinblick auf den Schallimmissionsschutz beinhaltet, wird nachfolgend auf die Empfehlungen des "Berliner Leitfadens" /11/ zurückgegriffen. Sollen Schulen und Kitas planungsrechtlich gesichert werden, so ist



gemäß Kap. "III.1.2.4 Schutzanspruch von Flächen für den Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung Schule oder Kita" des "Berliner Leitfadens" /11/ gegenüber Verkehrslärm für die planungsrechtlich möglichen Gebäude, in denen schutzbedürftige Räume im Sinne der DIN 4109-1 /5a/ (Aufenthaltsräume) möglich sind (zum Beispiel Unterrichtsräume, Büroräume, Aufenthaltsräume in Kitas) als Schutzniveau möglichst die Einhaltung eines Tag-Beurteilungspegels außen von 55 dB(A) anzustreben. Bei Beurteilungspegeln außen von bis zu 55 dB(A) ist auch bei gekippten Fenstern ein weitgehend störungsfreies Unterrichten noch möglich. Ein Schutzbedürfnis für die Nacht besteht in der Regel nicht.

Gemäß Kap. "VII.2.12 Planfall 12 - Sozialadäquate Geräusche" des "Berliner Leitfadens" /11/ sind Kinderspielflächen (beispielsweise Kita-Freiflächen oder Spielplätze) und Freiflächen von Schulen (Pausenhöfe) gegenüber Verkehrslärm als schutzbedürftig anzusehen. Das anzustrebende Schutzniveau orientiert sich an der Einhaltung des Tag-Orientierungswertes der DIN 18005 /1/ von 55 dB(A) für Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen. Als oberer Schwellenwert wird ein Beurteilungspegel von 62 dB(A) tags empfohlen. Bis zu diesem Pegel ist die Verständlichkeit für Anweisungen von Aufsichtspersonen gewahrt.

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 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 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

Dienstwohnung

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

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

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

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

Schulen, Kinderzentrum (KIZ)

Gemäß Kap. "III.1.2.4 Schutzanspruch von Flächen für den Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung Schule oder Kita" des "Berliner Leitfadens" /11/ ist bei Beurteilungspegeln außen von bis zu 55 dB(A) auch bei gekippten Fenstern ein weitgehend störungsfreies Unterrichten noch möglich. Bei höheren Außenpegeln sollten für Aufenthaltsräume schalldämmende Lüftungseinrichtungen vorgesehen werden.



4 Vorgehensweise

Vom Untersuchungsgebiet wird auf der Grundlage der digitalen Liegenschaftskarte mit Entwurfsplanung und Höhenangaben 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 1 m x 1 m exemplarisch für die Immissionshöhen EG, 2. OG und 4. OG unter Berücksichtigung der bestehenden Bebauung sowie des städtebaulichen Konzepts der Machbarkeitsstudie (Stand 2023).

Ergänzend werden für die schalltechnischen Festsetzungen zum Bebauungsplan im **Teil 3** der schalltechnischen Untersuchung die Schallausbreitungsrechnungen "Verkehr" ohne Bebauung für die Immissionshöhe 2. OG durchgeführt (Worst Case, freie Schallausbreitung).

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

5.1 Schienenverkehr

Die Emissionspegel der im Norden in der Mainzer Landstraße verlaufenden Stadtbahntrasse mit den Linien 11 und 21 werden in **Tab. 5.1** gemäß Schall 03 /4/ auf der Grundlage des aktuellen Fahrplans* berechnet. Die Emissionspegel der Stadtbahntrasse aus **Tab. 5.1** werden im Modell der Linienschallquelle der Gleisanlage zugeordnet.

*: <https://www.rmv.de/auskunft/bin/ip/stboard.exe/dn?&application=FILTER&REQ0PttAhfMode=bhf>

Tab. 5.1: Zugzahlen/-parameter und Emissionspegel der Stadtbahntrasse
(Summe über beide Richtungen)

Linie	Anzahl Tag (6-22) Uhr	Anzahl Nacht (22-6) Uhr	V - max (Km/h)	Fz-KAT 1	ANZ 1
11	397	73	50	21-V2 FZ 21	3
21	383	57	50	21-V2 FZ 21	3
Summe:	780	130			

Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwin- digkeit 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
Stadtbahn	780,0	130,0	50	51	-	81,2	70,0	-	76,5	65,2	-

5.2 Straßenverkehr

Die Verkehrsmengen der Mainzer Landstraße, Elektronstraße, Akazienstraße und Waldschulstraße sind für den Prognose-Planfall zur programminternen Berechnung der längenbezogenen Schallleistungspegel gemäß RLS-19 /3/ in umseitiger **Tab. 5.2** ebenso wie die Knotenpunkte KP angegeben. Gemäß Kap. 1 der RLS 19 /3/ sind zu Gunsten der Lärmbetroffenen Motorräder emissionsmäßig wie "Lkw2" einzustufen. Die Verkehrsmengen entstammen der Verkehrsuntersuchung /12/. Zu Details der Verkehrserhebung wird auf die Verkehrsuntersuchung /12/ verwiesen. Die Verkehrsparameter "Prognose-Planfall" aus **Tab. 5.2** werden im Rechenmodell den Linienschallquellen der entsprechenden Straßenabschnitte zugeordnet. Die Berücksichtigung der entfernungsabhängigen Störwirkung beim Anfahren und Bremsen der Fahrzeuge an den lichtzeitengeregelten Knotenpunkten KP1 und KP2 erfolgt bei den Schallausbreitungsrechnungen programmintern nach Kap. 3.3.7 der RLS-19 /3/. Die übrigen Straßen sind im Hinblick auf das geplante Vorhaben aus Sicht des Schallimmissionsschutzes nicht relevant.

Tab. 5.2: Verkehrssparameter der Straßen und Knotenpunkte KP

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
Prognose-Planfall									
Mainzer Landstraße (östlich KP1)	18.250	1.020	241	4,7	8,1	2,3	2,8	50	50
Elektronstraße (nördlich KP3)	5.360	313	43	3,1	1,7	2,6	4,0	50	50
Akazienstraße (östlich KP3)	1.020	60	6	1,4	0,0	2,1	0,0	30	30
Waldschulstraße (südlich KP2)	7.920	466	59	2,5	2,5	2,7	3,7	50	50
Elektronstraße (südlich KP3)	4.890	286	38	3,3	2,0	2,6	4,3	50	50

Erläuterungen zu den Spalten:

- 1 Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
- 2,3 stündliche Verkehrsstärke am Tag (6 - 22 Uhr) bzw. in der Nacht (22 - 6 Uhr)
- 4,5 Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 am Gesamtverkehr am Tag (6 - 22 Uhr) bzw. in der Nacht (22 - 6 Uhr)
- 6,7 Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 am Gesamtverkehr am Tag (6 - 22 Uhr) bzw. in der Nacht (22 - 6 Uhr)
- 8 zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw
- 9 zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw

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



5.3 Vorhabenbedingter Verkehr auf dem Plangrundstück

Die Geräuschbeiträge des vorhabenbedingten Verkehrs auf dem Plangrundstück (TG-Zufahrt, Andienung) sind aufgrund des geringen Umfangs im Vergleich zum Straßen- und Schienenverkehrslärm aus Sicht des Schallimmissionsschutzes vernachlässigbar.



6 Ergebnisse

Die schalltechnische Untersuchung zu Verkehrslärmeinwirkungen auf den Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 931 "Südlich der Mainzer Landstraße/Elektronstraße" im Stadtteil Griesheim der Stadt Frankfurt am Main führt unter Berücksichtigung des städtebaulichen Konzepts der Machbarkeitsstudie (Stand 2023) zu den nachfolgend aufgeführten Ergebnissen.

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

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

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

6.1 Verkehrslärm

6.1.1 Beurteilung

Da die DIN 18005 /1/ für Schulen und Kitas keine besonderen Regelungen im Hinblick auf den Schallimmissionsschutz beinhaltet, wird nachfolgend auf die Empfehlungen des "Berliner Leitfadens" /11/ zurückgegriffen. Sollen Schulen und Kitas planungsrechtlich gesichert werden, so ist gemäß Kap. "III.1.2.4 Schutzanspruch von Flächen für den Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung Schule oder Kita" des "Berliner Leitfadens" /11/ gegenüber Verkehrslärm für die planungsrechtlich möglichen Gebäude, in denen schutzbedürftige Räume im Sinne der DIN 4109-1 /5a/ (Aufenthaltsräume) möglich sind (zum Beispiel Unterrichtsräume, Büroräume, Aufenthaltsräume in Kitas) als Schutzniveau möglichst die Einhaltung eines Tag-Beurteilungspegels außen von 55 dB(A) anzustreben. Bei Beurteilungspegeln außen von bis zu 55 dB(A) ist auch bei gekippten Fenstern ein weitgehend störungsfreies Unterrichten noch möglich. Ein Schutzbedürfnis für die Nacht besteht in der Regel nicht.

Gemäß Kap. "VII.2.12 Planfall 12 - Sozialadäquate Geräusche" des "Berliner Leitfadens" /11/ sind Kinderspielflächen (beispielsweise Kita-Freiflächen oder Spielplätze) und Freiflächen von



Schulen (Pausenhöfe) gegenüber Verkehrslärm als schutzbedürftig anzusehen. Das anzustrebende Schutzniveau orientiert sich an der Einhaltung des Tag-Orientierungswertes der DIN 18005 /1/ von 55 dB(A) für Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen. Als oberer Schwellenwert wird ein Beurteilungspegel von 62 dB(A) tags empfohlen. Bis zu diesem Pegel ist die Verständlichkeit für Anweisungen von Aufsichtspersonen gewahrt.

Die Gesamtbeurteilungspegel des Straßen- und Schienenverkehrs sind unter Berücksichtigung der bestehenden Bebauung sowie des städtebaulichen Konzepts der Machbarkeitsstudie (Stand 2023) exemplarisch für die Immissionshöhen EG, 2. OG und 4. OG für den Tagzeitraum in den **Abbildungen x.1** (x = 1, 3, 5) im Anhang dargestellt, für den Nachtzeitraum in den **Abbildungen x.2** (x = 1, 3, 5) im Anhang.

Hiernach ist im **Tagzeitraum** auf dem **Pausenhof** (SEK1-, SEK2-, KIZ-, Grundschule-Freifläche) sowie an den **von der Mainzer Landstraße abgewandten Gebäudefassaden** der o. g. Orientierungswert von 55 dB(A) eingehalten. Damit sind auch an der **Dienstwohnung** im Osten des Plangebietes die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz im Tagzeitraum erfüllt. An den Fassaden der **Schulgebäude** entlang der Mainzer Landstraße ist dagegen mit Tag-Beurteilungspegeln von bis zu ca. 70 dB(A) der Orientierungswert von 55 dB(A) um bis zu ca. 15 dB(A) überschritten.

Im Nachtzeitraum ist an der **Dienstwohnung** im Osten des Plangebietes der Nacht-Orientierungswert der DIN 18005 /1/ für Mischgebiete von 50 dB(A) eingehalten. Damit sind gesunde Wohnverhältnisse gewährleistet.

Für die **Sporthalle** im Nordosten des Plangebietes gelten keine besonderen Anforderungen an den Schallimmissionsschutz.

Auf der im Südwesten des Plangebietes vorgesehenen **öffentlichen Grünfläche** ist im Tagzeitraum der Tag-Orientierungswert der DIN 18005 /1/ für Parkanlagen von 55 dB(A) lediglich in einem kleinen Bereich im Osten eingehalten. Nach Westen, zur Elektronstraße hin, steigen die Tag-Beurteilungspegel auf bis zu ca. 67 dB(A) an. Allerdings ist auf dem überwiegenden Teil der Grünfläche der Tag-Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /2/ für Mischgebiete von 64 dB(A) eingehalten, der im Rahmen der Abwägung als oberer Grenzwert herangezogen kann, bis zu dem der Verordnungsgeber gesunde Wohnverhältnisse grundsätzlich als gewährleistet erachtet. Im Nachtzeitraum ist der Nacht-Orientierungswert der DIN 18005 /1/ für Parkanlagen von 55 dB(A) im überwiegenden Teil der Grünfläche eingehalten.

Da im Pausenhof sowie an den von der Mainzer Landstraße abgewandten Fassaden der Schulgebäude und an der Dienstwohnung die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz einge-



halten sind, können im Rahmen der Abwägung Aufenthaltsräume an Fassaden der Schulgebäude entlang der Mainzer Landstraße mit verbleibenden Orientierungswertüberschreitungen durch passive Maßnahmen geschützt werden (s. **Kap. 6.2**), falls keine ergänzenden aktiven Schallschutzmaßnahmen realisierbar sind (s. **Kap. 6.1.2**).

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 Stadtbahntrasse würde zu keiner deutlich wahrnehmbaren Lärminderung führen, da die Straßenverkehrsgeräusche die Schienenverkehrsgeräusche dominieren.

Die Reduzierung der **zulässigen Höchstgeschwindigkeit** auf der Mainzer Landstraße und der Elektronstraße um 20 km/h würde zu einer Lärminderung um bis zu ca. 3 dB(A) führen.

Durch **lärmmindernde Straßenbeläge** auf der Mainzer Landstraße und der Elektronstraße könnten in Abhängigkeit von der zulässigen Höchstgeschwindigkeit nach Tab. 4a der RLS-19 /3/ die in **Tab. 6.1** aufgeführten Pegelminderungen an den straßenseitigen Fassaden erreicht werden.

Tab. 6.1: Pegelminderung durch lärmmindernde Straßenbeläge

Straßendeckschichttyp SDT	Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD,SDT,FzG}(v)$ in dB bei einer Geschwindigkeit v_{FzG} in km/h			
	für			
	Pkw		Lkw	
	≤ 60	> 60	≤ 60	> 60
Nicht geriffelter Gussasphalt	0,0	0,0	0,0	0,0
Splittmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3	-2,6		-1,8	
Splittmastixasphalte SMA 8 und SMA 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3		-1,8		-2,0
Asphaltbetone ≤ AC 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3	-2,7	-1,9	-1,9	-2,1
Offenporiger Asphalt aus PA 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13		-4,5		-4,4
Offenporiger Asphalt aus PA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13		-5,5		-5,4
Betone nach ZTV Beton-StB 07 mit Waschbetonoberfläche		-1,4		-2,3
Lärmarmer Gussasphalt nach ZTV Asphalt-StB 07/13, Verfahren B		-2,0		-1,5
Lärmtechnisch optimierter Asphalt aus AC D LOA nach E LA D	-3,2		-1,0	
Lärmtechnisch optimierter Asphalt aus SMA LA 8 nach E LA D		-2,8		-4,6
Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelung aus DSH-V 5 nach ZTV BEA-StB 07/13	-3,9	-2,8	-0,9	-2,3



§ Aktive Schallschutzmaßnahmen (z. B. Lärmschutzwände)

Zur Einhaltung der Tag-Orientierungswertes von 60 dB(A) an den Fassaden der Schulgebäude entlang der Mainzer Landstraße müsste im Norden und Osten des Plangebietes voraussichtlich eine mindestens $(150 + 20) \text{ m} = 170 \text{ m}$ lange und mindestens 12 m hohe L-förmige Lärmschutzanlage errichtet werden ("Vollschutz", Kosten mindestens $170 \text{ m} * 12 \text{ m} * 500,- \text{ EUR/m}^2 \approx 1 \text{ Mio. EUR}$).

Die öffentliche Grünfläche im Südwesten des Plangebietes kann durch mindestens 2 m hohe Lärmschutzanlagen entlang der Elektronstraße und der Akazienstraße vor Verkehrslärmeinwirkungen geschützt werden (z. B. Geländemodulation, Baukörper wie z. B. Schutzhütte, Kletterwand).

§ Differenzierte Baugebietsausweisungen (Nutzungsgliederung)

Durch Ausweisung eines aus Sicht des Schallimmissionsschutzes unempfindlicheren Gewerbe- oder Industriegebietes könnte auf die Verkehrslärmeinwirkungen reagiert werden. Allerdings widerspräche diese Art der baulichen Nutzung dem untersuchungsgegenständlichen Planungsziel.

§ Einhalten von Mindestabständen

Der Tag-Orientierungswert für Schulen, Kitas und Parkanlagen von 55 dB(A) ist bei freier Schallausbreitung im gesamten Plangebiet um mindestens 1 dB(A) überschritten.

§ Gebäudestellung

Durch die riegelförmigen Gebäudekörper entlang der Mainzer Landstraße reagiert das städtebauliche Konzept der Machbarkeitsstudie (Stand 2023) u. a. auch auf die Verkehrslärmeinwirkungen. Auf den straßenabgewandten Seiten entstehen lärmgeschützte Bereiche.

§ Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden

Grundrissorientierung

Zur Belüftung erforderliche Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume können vorzugsweise an Fassaden vorgesehen werden, an denen die Orientierungswerte eingehalten sind ("durchgesteckte Räume").

Verglasung

Vor Fassaden mit Orientierungswertüberschreitungen können vorgehängte hinterlüftete Glasfassaden montiert werden.



Alternativ 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 Passiver Schallschutz

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

6.2.1 Maßgebliche Außenlärmpegel

Bei erhöhten Außenlärmwirkungen ist im Rahmen des Schallschutznachweises gegen Außenlärm gemäß DIN 4109 /5a, 5b/ die ausreichende Luftschalldämmung von Außenbauteilen (z. B. Fenster, Rollladenkästen) schutzbedürftiger Aufenthaltsräume nachzuweisen. Grundlage hierzu bilden die maßgeblichen Außenlärmpegel (s. **Kap. 3.3.1**). Da gemäß den **Abbildungen x.1** und **x.2** ($x = 1, 3, 5$) 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 (Dienstwohnung). 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 Gewerbe- bzw. Anlagenlärm-Beiträge zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln entsprechen den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /7/ für Mischgebiete von tags/nachts 60/45 dB(A) (s. **Kap. 3.3.1**).

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



Gemäß den **Abbildungen x.3** (x = 1, 3, 5) im Anhang betragen damit an den Gebäudefassaden die maßgeblichen Außenlärmpegel tags ca. 64 bis 75 dB(A) (entsprechend **Tab. 3.3** den Lärmpegelbereichen III bis V), gemäß den **Abbildungen x.4** (x = 1, 3, 5) im Anhang nachts < 55 bis ca. 77 dB(A) (entsprechend **Tab. 3.3** den Lärmpegelbereichen I bis VI). Die Nachtwerte gelten für Schlaf- und Kinderzimmer der Dienstwohnung.

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.

6.2.2 Schalldämmende Lüftungseinrichtungen

Dienstwohnung

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.

Den **Abbildungen x.2** (x = 1, 3, 5) im Anhang können jene Fassaden (-abschnitte) entnommen werden, an denen der Nacht-Beurteilungspegel "Verkehr" über 50 dB(A) liegt, so dass hier bei der Errichtung oder der baulichen Änderung von Schlaf- und Kinderzimmern 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 der o. g. Schwellenwert von nachts 50 dB(A) im überwiegenden Teil des Plangebietes ausgeschöpft bzw. überschritten (Grundlage für den Vorschlag zu den schalltechnischen Mindestfestsetzungen im **Teil 3** der schalltechnischen Untersuchung).

Schulen, Kinderzentrum (KIZ)

Gemäß Kap. "III.1.2.4 Schutzanspruch von Flächen für den Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung Schule oder Kita" des "Berliner Leitfadens" /11/ ist bei Tag-Beurteilungspegeln außen von bis zu 55 dB(A) auch bei gekippten Fenstern ein weitgehend störungsfreies Unterrichten noch möglich. Bei höheren Außenpegeln sollten für Unterrichtsräume schalldämmende Lüftungseinrichtungen vorgesehen werden.

Den **Abbildungen x.1** (x = 1, 3, 5) im Anhang können jene Fassaden (-abschnitte) entnommen werden, an denen der Tag-Beurteilungspegel "Verkehr" über 55 dB(A) liegt, so dass hier bei der Errichtung oder der baulichen Änderung von Unterrichtsräumen schalldämmende Lüftungseinrichtungen erforderlich sind, falls diese Räume keine zur Belüftung geeignete Fenster an Fassaden (-abschnitten) mit Tag-Beurteilungspegeln unter 55 dB(A) besitzen. Diese Empfehlung gilt für sämtliche schutzbedürftigen Aufenthaltsräume im Sinne der DIN 4109-1 /5a/ (z. B. Unterrichtsräume, Büroräume, Aufenthaltsräume in Kitas).

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 der o. g. Schwellenwert von tags 55 dB(A) im gesamten Plangebiet überschritten (Grundlage für den Vorschlag zu den schalltechnischen Mindestfestsetzungen im **Teil 3** der schalltechnischen Untersuchung).



Dr. Frank Schaffner



Anhang

























