



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Östlich der Ringstraße",
Schöfferstadt Gernsheim

ANTRAGSTELLER:

Magistrat der Schöfferstadt Gernsheim
Stadthausplatz 1
64579 Gernsheim

BEARBEITER:

Dr. Frank Schaffner

BERICHT NR.: 12-2351

15.06.2012

DR. GRUSCHKA Ingenieurgesellschaft mbH

Schalltechnisches Büro

64297 Darmstadt - Heinrich-Delp-Straße 106 - 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 Geräuscheinwirkungen durch Straßen- und Schienenverkehr auf den Geltungsbereich des Bebauungsplanes "Östlich der Ringstraße", Schöfferstadt Gernsheim, führt zu folgenden Ergebnissen.

0.1 Beurteilung

Im **Tagzeitraum** wird im überwiegenden Teil des Plangebietes der Orientierungswert der DIN 18005 /1/ für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) eingehalten. Lediglich am südwestlichen und am südöstlichen Rand kommt es zu Orientierungswertüberschreitungen um bis zu 10 bzw. 5 dB(A).

Im **Nachtzeitraum** ist im gesamten Plangebiet der Orientierungswert von 45 dB(A) überschritten: im nordöstlichen Teil liegen die Überschreitungen unter 10 dB(A), nach Südwesten, zur Bahnstrecke hin, betragen die Überschreitungen nachts um bis zu 23 dB(A), nach Südosten, zur B 44 hin, um bis zu 10 dB(A).

Im Tagzeitraum liegen die Geräuscheinwirkungen durch Schienen- und Straßenverkehr in der gleichen Größenordnung. Im Nachtzeitraum dominieren die Geräuscheinwirkungen durch den Schienenverkehr.

Durch die Eigenabschirmung der zukünftigen Bebauung im Plangebiet wird es an den von den Verkehrswegen abgewandten Fassaden zu deutlich niedrigeren Lärmeinwirkungen kommen.

0.2 Konfliktbewältigung Schallschutz

Zur Konfliktbewältigung der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräusche wurden verschiedene Schallschutzkonzepte geprüft (s. **Kap. 6.2**). Hierbei stellte sich heraus, dass folgende Schallschutzmaßnahmen im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben geeignet sind (Empfehlungen):

- Freihalten des Flurstücks Nr. 118/3 südlich der Ringstraße von Wohnbebauung.
- Fenster von Schlafräumen und Kinderzimmern der Wohnungen am südlichen Plangebietsrand an die Nordfassaden legen, um die Eigenabschirmung der Bebauung auszunutzen.

- Die gemäß DIN 4109 /5/ bei freier Schallausbreitung ermittelten Lärmpegelbereiche (LPB) betragen im gesamten Plangebiet:

für Schlafräume und Kinderzimmer: LPB IV
für alle übrigen schutzbedürftigen Räume (z. B. Wohnzimmer): LPB II.

Die Lärmpegelbereiche bildet die Grundlage für den objektbezogenen Schallschutznachweis nach DIN 4109 /5/ gegen Außenlärm, d. h. für die Bemessung der Schalldämmung von z. B. Fenstern. Wenn im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht wird, dass im Einzelfall geringere Lärmpegelbereiche an den Fassaden vorliegen (z. B. durch Gebäudeabschirmung), können die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile entsprechend den Vorgaben der DIN 4109 /5/ reduziert werden.

- Ausstatten von Schlafräumen und Kinderzimmern mit schalldämmenden Lüftungseinrichtungen. Wenn im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht wird, dass zum Lüften erforderliche Fenster dieser Räume im Einzelfall durch z. B. Gebäudeabschirmung Verkehrslärmeinwirkungen von nachts weniger als 50 dB(A) ausgesetzt sind, kann auf schalldämmende Lüftungseinrichtungen verzichtet werden.

Bei den o. g. Maßnahmen wurde u. a. berücksichtigt, dass die Orientierungswertüberschreitungen im Plangebiet vorwiegend nachts auftreten, nachts jedoch keine Nutzung der Außenwohnbereiche (Gärten, Terrassen, Balkone) erfolgt, so dass bei dem zu beurteilenden Vorhaben das in der DIN 18005 /1/ formulierte Ziel "Schutz der Außenwohnbereiche" auf das Ziel "Schutz der Aufenthaltsräume" hin verlagert werden kann. Aufenthaltsräume in Gebäuden können wirksam durch passive Maßnahmen geschützt werden. In diesem Fall kann auf zusätzliche aktive Schallschutzmaßnahmen verzichtet werden (z. B. Lärmschutzwände).

0.3 Fazit

Mit den o. g. ergänzenden Schallschutzmaßnahmen ist im Plangebiet gesundes Wohnen gewährleistet.

1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Am südöstlichen Ortsrand von Gernsheim soll mit dem Bebauungsplan "Östlich der Ringstraße" voraussichtlich in 2 Abschnitten die im Westen und Norden vorhandene Wohnbebauung erweitert werden (s. **Abb. 1** im Anhang).

Als Art der baulichen Nutzung soll allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden.

Durch die im Westen verlaufende Bahnstrecke Darmstadt - Mannheim und die im Osten verlaufende Bundesstraße B 44 kommt es zu Geräuscheinwirkungen auf das Plangebiet.

Das Untersuchungsgebiet ist eben.

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

Aufgabe der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist die Prognose und Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet gemäß DIN 18005 /1/. Falls erforderlich, sollen geeignete Lärmschutzmaßnahmen angegeben 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, 1987-05, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

- /2/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036)

- /3/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Ausgabe 1990, eingeführt durch das allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.4.1990 des Bundesministers für Verkehr, StB 11/14.86.22-01/25 Va 90

- /4/ Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, Schall 03, bekannt gemacht im Amtsblatt der Deutschen Bundesbahn, Nr. 14 vom 4. April 1990 unter laufender Nr. 133

- /5/ DIN 4109, "Schallschutz im Hochbau", Anforderungen und Nachweise, November 1989

- /6/ VDI-Richtlinie 2719, "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen", August 1987.

3 Anforderungen an den Immissionsschutz

3.1 Verkehrslärmeinwirkungen

Zur Beurteilung von Verkehrslärmeinwirkungen sind gemäß DIN 18005 /1/ den unterschiedlichen schutzbedürftigen Nutzungen die in **Tab. 3.1** dargestellten **Orientierungswerte** zuzuordnen. Die Orientierungswerte gelten außen, d. h. vor den Gebäuden, und sind mit den prognostizierten Beurteilungspegeln zu vergleichen.

Tab. 3.1: Orientierungswerte für Verkehr nach DIN 18005 /1/

Gebietsnutzung	Orientierungswerte / [dB(A)]	
	tags (6 – 22 Uhr)	nachts (22 – 6 Uhr)
reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55	45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
besondere Wohngebiete (WB)	60	45
Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60	50
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55

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

Orientierungswerte sind als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen.

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abge-

sichert werden. Mögliche Maßnahmen sind z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung sowie bauliche Schallschutzmaßnahmen.

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 Verordnungsgebers zur normativen Festsetzung der Zumutbarkeitsschwelle von Verkehrsräuschen 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 Passiver Schallschutz

Werden die maßgeblichen schalltechnischen Orientierungswerte nicht eingehalten, sind zusätzliche passive Schallschutzmaßnahmen (z. B. Schallschutzfenster) an den Gebäuden vorzusehen.

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 /5/

Bei Verkehrswegen, die nachts zu deutlich geringeren Lärmeinwirkungen als im Tagzeitraum führen, sind gemäß DIN 4109 /5/ aus den energetisch summierten Tag-Beurteilungspegeln zzgl. 3 dB(A) die maßgeblichen Außenlärmpegel zu berechnen und hieraus die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 /5/ zu bestimmen (s. **Tab. 3.2**).

Aufgrund der gemäß **Tab. 5.1** durch den Schienenverkehr nachts höheren Lärmeinwirkungen auf das Plangebiet als im Tagzeitraum werden ergänzend zum Verfahren der DIN 4109 /5/ für Schlafräume und Kinderzimmer die maßgeblichen Außenlärmpegel aus den Nacht-Beurteilungspegeln durch Addition von $(10 + 3) \text{ dB(A)} = 13 \text{ dB(A)}$ ermittelt.

Anhand der Lärmpegelbereiche können bei der konkreten Objektplanung der Gebäude in eindeutiger Weise die Schalldämm-Maße der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen ermittelt werden.

Tab 3.2: (= Tab. 8 der DIN 4109 /5/)
 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Spalte	1	2	3	4	5
	Raumarten				
Zeile	Lärmpegelbereich	"Maßgeblicher Außenlärmpegel"	Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u. ä.	Büroräume ¹⁾ und ähnliches
		dB(A)	erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	²⁾	50	45
7	VII	> 80	²⁾	²⁾	50

¹⁾ An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

²⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

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."

4 Vorgehensweise

Vom Untersuchungsgebiet wird auf der Grundlage des digitalen Katasterplanes und einer Ortsbesichtigung ein digitales Schallquellen-, Gelände- und Hindernismodell erstellt (SoundPLAN Vs. 7.1).

Mittels richtlinienkonformer Ausbreitungsrechnungen, die von einer die Schallausbreitung fördernden Mitwind- und Temperaturinversions-Situation ausgehen und bei denen die Schall abschirmende Wirkung der bestehenden Bebauung berücksichtigt wird, werden im Plangebiet flächenhaft geschossweise die Gesamtbeurteilungspegel "Straße + Schiene" prognostiziert (Rasterweite 20 m x 20 m, Immissionshöhen 2,8 m (EG), 5,6 m (1.OG) und 8,4 m (2.OG) über Gelände).

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 Bahnstrecke Frankfurt - Mannheim (Riedbahn)

Die Schallemissionen der Bahnstrecke Nr. 4010 Darmstadt - Mannheim (Riedbahn) werden in **Tab. 5.1** gemäß Schall 03 /4/ auf der Grundlage von Bestandsdaten 2011/2012 und Prognosedaten 2025 der DB Bahn AG, Vorstandsressort Technik, Systemverbund Bahn, Umweltschutz, Lärm und Erschütterungen (TUM 1), Karlsruhe, berechnet.

Tab. 5.1: Zugzahlen und Emissionspegel der Bahnstrecke Darmstadt - Mannheim

1	3		4	5	6	7	9	
Zugart	Anzahl Züge		Scheiben-	Geschwin-	Länge je	Korrektur	Emissionspegel	
	tags	nachts	bremsanteil	digkeit	Zug	Zugart D _{Fz}	tags	nachts
	6 - 22 Uhr	22 - 6 Uhr	[%]	[km/h]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Strecke Nr. 4010, Abschn. Groß-Rohrheim - Biebesheim (Summe über beide Richtungen)								
Analyse 2011/2012								
GZ-V	1	0	0	90	400	0	51,1	0,0
GZ-E	1	2	0	90	600	0	52,8	58,8
GZ-E	1	1	0	90	700	0	53,5	56,5
DR-G	1	0	0	100	300	0	50,7	0,0
DR-G	2	1	0	100	500	0	55,9	55,9
DR-G	8	5	0	100	550	0	62,4	63,4
DR-G	11	13	0	100	600	0	64,1	67,9
GZ-E	1	2	0	100	650	0	54,1	60,1
GZ-E	22	18	0	100	700	0	67,8	70,0
GZ-E	1	0	0	120	550	0	54,9	0,0
GZ-E	0	2	0	120	600	0	0,0	61,3
GZ-E	2	5	0	120	700	0	59,0	66,0
RB-E	0	2	60	140	180	0	0,0	54,6
RB-ET	0	1	100	140	70	-2	0,0	41,3
RB-ET	0	1	100	160	70	-2	0,0	42,5
RB-E	13	2	85	140	160	0	57,1	52,0
RB-E	16	6	85	140	180	0	58,5	57,3
NZ-E	2	0	95	200	180	0	51,3	0,0
NZ-E	0	4	95	200	390	0	0,0	60,7
NZ-E	0	4	95	200	420	0	0,0	61,0
IC-E	1	0	100	200	230	0	48,6	0,0
ICE	9	1	100	200	190	-3	54,3	47,8
ICE	0	1	100	200	320	-3	0,0	50,0
ICE	61	11	100	200	360	-3	65,4	61,0
ICE	33	3	100	200	400	-3	63,2	55,8
TGV	14	2	100	200	200	-2	57,5	52,0
TGV	1	1	100	200	400	-2	49,0	52,0
Gesamt:	201	88	Gesamtemissionspegel:				73,2	75,0
Prognose 2025								
GZ-E	70	70	10	100	700	0	72,5	75,5
GZ-E	13	23	10	120	700	0	66,8	72,2
RE-E	32	8	95	160	180	0	61,4	58,4
NZ-E	0	6	95	200	420	0	0,0	62,8
Gesamt:	115	107	Gesamtemissionspegel:				73,8	77,4

Für die vorliegende schalltechnische Untersuchung werden die Prognosewerte 2025 herangezogen, die insbesondere nachts über den Bestandswerten liegen.

Für die Fahrbahnart "Schotterbett - Betonschwelle" ist nach Tab. 5 der Schall 03 /4/ ein Zuschlag von $D_{Fb} = 2 \text{ dB(A)}$ zu berücksichtigen.

Bei der Berechnung der Beurteilungspegel ist gemäß Schall 03 /4/ der Abschlag $S = - 5 \text{ dB(A)}$ in Ansatz zu bringen.

5.2 Bundesstraße B 44

Die Schallemissionen der Bundesstraße B 44 werden in **Tab. 5.2** gemäß RLS-90 /3/ berechnet. Die Bestandsdaten werden der Verkehrsmengenkarte für Hessen, Ausschnitt "Kreis Groß-Gerau", Ausgabe 2010, Hessen Mobil - Straßen- und Verkehrsmanagement, entnommen. Im Sinne einer Prognose auf der sicheren Seite wird bis zum Prognosejahr 2025 von einer allgemeinen Verkehrszunahme um 1 % pro Jahr ausgegangen (Faktor $(1 + 0,01)^{15}$).

Tab. 5.2: Verkehrsmengen und Emissionspegel der B 44

Straße	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	DTV Kfz/24h	M_T Kfz/h	M_N Kfz/h	p_T %	p_N %	v_Pkw km/h	v_Lkw km/h	D_StrO dB(A)	Steigg. %	L_m,E,T dB(A)	L_m,E,N dB(A)
Verkehrsmengenkarte 2010:											
	0,06*DTV 0,011*DTV										
B 44	6.085	365	67	11,2	11,2	120	80	0	< 5	66,8	59,5
Prognose 2025:											
	0,06*DTV 0,011*DTV										
B 44	7.064	424	78	11,2	11,2	120	80	0	< 5	67,5	60,1

2 M_T: maßgebende stündliche Verkehrsstärke am Tag (6-22 Uhr)

3 M_N: maßgebende stündliche Verkehrsstärke in der Nacht (22-6 Uhr)

4 p_T: Lkw-Anteil am Tag (6-22 Uhr)

5 p_N: Lkw-Anteil in der Nacht (22-6 Uhr)

6 v_Pkw: zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw

7 v_Lkw: zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw

8 Zuschlag für die Straßenoberfläche nach RLS-90, Tabelle 4

9 Steigung der Fahrbahn

10, 11 $L_{m,E} = L_m(25) + D_v + D_{Stg} + D_{Stro}$

Emissionspegel (in 25 m Abstand zur Straße) am Tag (6-22 Uhr) und in der Nacht (22-6 Uhr)

Die Aufteilung des DTV-Wertes auf den Tag- und Nachtzeitraum erfolgt gemäß den entsprechenden Faktoren für Bundesstraßen nach Tab. 3 der RLS-90 /3/. Die prozentualen Lkw-Anteile tags/nachts werden aus den 24h-Werten unter Beachtung des Verhältnisses der entsprechenden Anhaltswerte nach Tab. 3 der RLS-90 /3/ für Bundesstraßen von tags/nachts 20%/20% aufgeteilt.

Für die vorliegende schalltechnische Untersuchung werden die Prognosewerte 2025 herangezogen.

6 Ergebnisse

Die schalltechnische Untersuchung zu Geräuscheinwirkungen durch Straßen- und Schienenverkehr auf den Geltungsbereich des Bebauungsplanes "Östlich der Ringstraße", Schöffersstadt Gernsheim, führt zu den nachfolgend aufgeführten Ergebnissen.

Zur besseren Übersicht beschränkt sich die Ergebnisdarstellung auf die Immissionshöhe des 1.OG, da die Beurteilungspegel im EG um lediglich weniger als 1 dB(A) unter den Werten des 1.OG liegen, im 2.OG um lediglich weniger als 1 dB(A) über den Werten für das 1.OG. Diese geringen Pegelunterschiede sind weder wahrnehmbar noch messbar und liegen im Rahmen der Prognosegenauigkeit.

6.1 Beurteilung

Im **Tagzeitraum** ist gemäß **Abb. 1** im Anhang im überwiegenden Teil des Plangebietes der Orientierungswert "Verkehr" der DIN 18005 /1/ für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) eingehalten. Lediglich am südwestlichen und am südöstlichen Rand kommt es zu Orientierungswertüberschreitungen: nach Südwesten, zur Bahnstrecke hin, betragen die Überschreitungen tags um bis zu 10 dB(A), nach Südosten, zur B 44 hin, um bis zu 5 dB(A).

Im Tagzeitraum liegen die Geräuscheinwirkungen durch Schienen- und Straßenverkehr in der gleichen Größenordnung.

Im **Nachtzeitraum** ist gemäß **Abb. 2** im Anhang im gesamten Plangebiet der Orientierungswert "Verkehr" der DIN 18005 /1/ für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) überschritten: im nordöstlichen Teil liegen die Überschreitungen unter 10 dB(A), nach Südwesten, zur Bahnstrecke hin, betragen die Überschreitungen nachts um bis zu 23 dB(A), nach Südosten, zur B 44 hin, um bis zu 10 dB(A).

Im Nachtzeitraum dominieren die Geräuscheinwirkungen durch den Schienenverkehr.

Diese Ergebnisse gelten im Rahmen der Prognosegenauigkeit auch für das EG und das 2.OG.

Durch die Eigenabschirmung der zukünftigen Bebauung im Plangebiet wird es an den von den Verkehrswegen abgewandten Fassaden zu deutlich niedrigeren Lärmeinwirkungen kommen.

6.2 Konfliktbewältigung Schallschutz

Zur Konfliktbewältigung der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräusche werden folgende Schallschutzmaßnahmen betrachtet:

§ Maßnahmen an der Quelle

Die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeiten oder des Zugaufkommens auf der Bahnstrecke ist erfahrungsgemäß bei der Deutschen Bahn AG nicht durchzusetzen.

Die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der B 44 und/oder der Einsatz von "Flüsterasphalt" ist im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben nicht realisierbar, da Baulastträger der B 44 nicht die Schöfferstadt Gernsheim, sondern der Bund ist.

§ Aktive Schallschutzmaßnahmen (z. B. Lärmschutzwand)

Um die Beurteilungspegel nachts im überwiegenden Teil des Plangebietes bis in das 2.OG/DG auf unter 50 dB(A) zu reduzieren, müsste eine Lärmschutzwand entlang der Bahnstrecke ab der Valentin-Thomann-Straße nach Süden hin mit einer Mindestlänge von 800 m und einer Mindesthöhe von 10 m über Schienenoberkante errichtet werden sowie zusätzlich in gleicher Höhe eine Lärmschutzwand entlang der B 44 mit einer Mindestlänge von 900 m und einer Mindesthöhe von 8 m über Straßenoberkante (Kosten ca. $\{800 \text{ m} * 10 \text{ m} + 900 \text{ m} * 8 \text{ m}\} * 500,- \text{ €/m}^2 \approx 7,6 \text{ Mio €}$). Die Abmessungen gelten, wenn die Lärmschutzanlagen unmittelbar neben den Verkehrswegen errichtet werden. Mit zunehmendem Abstand zu den Verkehrswegen (z. B. um kein Bahngelände in Anspruch zu nehmen) müssten zur Erzielung einer vergleichbaren Wirkung die Lärmschutzanlagen noch weiter erhöht werden.

Durch die Lärmschutzanlage entlang der Bahnstrecke würde allerdings die höchste Pegelminderung im Bereich der Bestandsbebauung erzielt werden. Somit würden bei der vorteilsgerechten Umlegung der Erschließungskosten dieser Lärmschutzanlage vorrangig die Eigentümer der Bestandsbebauung herangezogen werden.

Aufgrund der hohen Kosten der Lärmschutzanlage und des zu erwartenden Widerstands bei der Umlegung der Erschließungskosten wird von der Stadt Gernsheim aktiver Lärmschutz im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben als nicht realisierbar erachtet.

§ Differenzierte Baugebietsausweisungen (Nutzungsgliederung)

Eine differenzierte Baugebietsausweisung (z. B. eine immissionsunempfindlichere Mischgebietsausweisung in Bereichen mit hoher Verkehrslärmeinwirkung) widerspricht dem Planungsziel "Wohnen". Somit kann hierdurch nicht auf die Verkehrslärmeinwirkungen reagiert werden.

§ Einhalten von Mindestabständen

Aufgrund der hohen Orientierungsüberschreitung im südwestlichen Teil des Plangebietes sollte zumindest das Flurstück Nr. 118/3 südlich der Ringstraße von Wohnbebauung freigehalten werden.

§ Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden

Da Orientierungswertüberschreitungen im Plangebiet vorwiegend nachts auftreten, nachts jedoch keine Nutzung der Außenwohnbereiche (Gärten, Terrassen, Balkone) erfolgt, kann bei dem zu beurteilenden Vorhaben 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 diesem Fall kann auf zusätzliche aktive Schallschutzmaßnahmen verzichtet werden.

Zusätzlich kann durch Grundrissorganisation der Wohnungen am südlichen Plangebietsrand auf die hier herrschenden hohen Lärmeinwirkungen im Nachtzeitraum reagiert werden: Fenster von Schlafräumen und Kinderzimmern sollten in diesen Gebäuden an die Nordfassaden gelegt werden, um die Eigenabschirmung der Bebauung auszunutzen.

6.3 Passiver Schallschutz

Lärmpegelbereiche

Die nach **Kap. 3.2** gemäß DIN 4109 /5/ bei freier Schallausbreitung ermittelten Lärmpegelbereiche (LPB) betragen im gesamten Plangebiet:

für Schlafräume und Kinderzimmer:

LPB IV

für alle übrigen schutzbedürftigen Räume (z. B. Wohnzimmer): LPB II.

Die Lärmpegelbereiche bildet die Grundlage für den objektbezogenen Schallschutznachweis nach DIN 4109 /5/ gegen Außenlärm, d. h. für die Bemessung der Schalldämmung von z. B. Fenstern.

Gemäß Tab. 10 der DIN 4109 /5/ gilt für Gebäude mit Raumhöhen von ca. 2,5 m und Raumtiefen von ca. 4,5 m oder mehr sowie bei Fensterflächenanteilen bis ca. 60 % 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)

Vorbehaltlich des objektbezogenen Schallschutznachweises gegen Außenlärm erfüllen i. d. R. bis zum Lärmpegelbereich III Außenbauteile von Wohnungen, die den Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) genügen, auch die Anforderungen an die Schalldämmung. Fenster besitzen hierbei gemäß VDI 2719 /6/ mindestens die Schallschutzklasse 2.

Wenn im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht wird, dass im Einzelfall geringere Lärmpegelbereiche an den Fassaden vorliegen (z. B. durch Gebäudeabschirmung), können die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile entsprechend den Vorgaben der DIN 4109 /5/ reduziert werden.

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 **Abb. 2** im Anhang liegen bei freier Schallausbreitung im gesamten Plangebiet die Nacht-Beurteilungspegel über 50 dB(A). Somit sind dem Grunde nach in allen Schlafräumen und Kinderzimmern schalldämmende Lüftungseinrichtungen erforderlich. Die Kosten für die schalldämmenden Lüftungseinrichtungen trägt der Bauträger, sie werden nicht erstattet.

Wenn im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht wird, dass zum Lüften erforderliche Fenster dieser Räume im Einzelfall durch z. B. Gebäudeabschirmung Verkehrslärmeinwirkungen von nachts weniger als 50 dB(A) ausgesetzt sind, kann auf schalldämmende Lüftungseinrichtungen verzichtet werden.



Dr. Frank Schaffner

Anhang

Abbildungen 1 und 2



