

Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner

Von der Industrie- und Handelskammer Ulm öffentlich bestellter
und vereidigter Sachverständiger für Schallimmissionsschutz

Tuchplatz 11 88499 Riedlingen
Telefon 07371/3660 Telefax 07371/3668
Email: ISIS_MSpinner@t-online.de

ISIS

**Ingenieurbüro für
Schallimmissionsschutz**

A 1256a

Lärmschutz Schützenweg Stockach

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Schützenweg“
in Stockach.

Riedlingen, im März 2012

Inhalt

1.	Aufgabenstellung	3
2.	Ausgangsdaten	4
2.1.	Planunterlagen, örtliche Gegebenheiten	4
2.2.	Verkehrskenndaten, Lärmemissionen	5
3.	Schalltechnische Anforderungen	6
3.1.	DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau	6
3.2.	DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau	7
4.	Lärmimmissionen	11
4.1.	Berechnungsverfahren	11
4.2.	Berechnungsergebnisse	12
4.2.1.	Isophonenpläne Baugebiet	12
4.2.2.	Einzelpunktberechnungen	13
5.	Anforderungen an den passiven Schallschutz	15
6.	Festsetzungen im Bebauungsplan	16
7.	Zusammenfassung – Interpretation	17
	Literatur	19
	Anhang	
	Pläne 1256a -01 bis -04	

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Stockach beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans „Schützenweg“ an der Zoznegger Straße in Stockach. Durch den Bebauungsplan soll eine Nachverdichtung des weitgehend mit Wohngebäuden bebauten Planungsgebiets ermöglicht werden.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind die Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs der Zoznegger Straße auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans und auf die geplanten Baufenster zu bestimmen und zu beurteilen.

Die Beurteilung der Lärmsituation im Planungsgebiet erfolgt nach der DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau - [1]

Werden schalltechnische Anforderungen überschritten, so ist durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen) ein Ausgleich vorzusehen und planungsrechtlich abzusichern. Gegebenenfalls sind die schalltechnischen Anforderungen zum Schutz der Wohnräume gegen Außenlärm nach DIN 4109 [2] (passiver Schallschutz) auszuweisen.

Die Ergebnisse der im Auftrag der Stadt Stockach durchgeführten schalltechnischen Untersuchung werden hiermit vorgelegt.

2. Ausgangsdaten

2.1. Planunterlagen, örtliche Gegebenheiten

Vom Planungsbüro Baldauf Architekten und Stadtplaner GmbH, Stuttgart, wurde uns zur Ausarbeitung der schalltechnischen Untersuchung das städtebauliche Konzept „Pflegeheim Ziegelwiese II / Schützenweg“, Auszüge der relevanten Bebauungspläne sowie ein Katasterplan ausgehändigt. Ferner erhielten wir den vom genannten Planungsbüro ausgearbeiteten Entwurf des Bebauungsplans (Stand November 2011).

Der Bebauungsplan umfasst ein Areal, das in nordwestlicher Richtung von der Zoznegger Straße (K 6180) begrenzt wird. In südlicher und südöstlicher Richtung wird es vom Schützenweg beziehungsweise von dessen Randbebauung begrenzt. In nordöstlicher Richtung endet das Planungsgebiet Am Bildstock beziehungsweise an dessen Randbebauung. In südwestlicher Richtung schließt bestehende Wohnbebauung an das Planungsgebiet. Zentral im Planungsgebiet liegt eine Fläche für Gemeinbedarf, die einen Kindergarten enthält.

Das Grundstück an der Zoznegger Straße, das derzeit mit einem Altersheim bebaut ist, soll künftig der Wohnnutzung dienen.

Mit Ausnahme der Fläche für Gemeinbedarf und der Grünflächen sieht die Planung die Gebietsausweisung Allgemeines Wohngebiet (WA) im Geltungsbereich des Bebauungsplans vor.

Die örtlichen Gegebenheiten sind in den Lageplänen 1256a-01 bis -04 schematisch dargestellt.

2.2. Verkehrskenndaten, Lärmemissionen

Die Verkehrsbelastung der Zoznegger Straße (K 6180) wurde aus den Ergebnissen von Verkehrszählungen des Jahres 2011, die von der Stadt Stockach zur Verfügung gestellt wurden, abgeleitet. Bis zum Prognosehorizont 2020/2025 wird eine Verkehrszunahme von ca. 20% angenommen. Entsprechend wird von den folgenden Verkehrskenndaten und den nach RLS-90 [3] berechneten Emissionspegeln ausgegangen:

Straße	DTV in Kfz/24h	v in km/h	a _N in %	p _T in %	p _N in %	Emissionspegel in dB(A)	
						tags	nachts
K 6180 Zoznegger Straße	8.000	50	6,4	10,0	5,0	62,5	52,0

DTV durchschnittlicher täglicher Verkehr
v zulässige Höchstgeschwindigkeit
a_N Nachtanteil
p_T Schwerverkehrsanteil tags
p_N Schwerverkehrsanteil nachts

Zuschläge für Lichtsignalanlagen sind hier nicht erforderlich. Den Berechnungen wurde der Fahrbahnbelag Asphaltbeton zu Grunde gelegt. Zuschläge für Steigungen wurden bei der Dateneingabe berücksichtigt.

Die detaillierten Eingabedaten und die Emissionspegel gehen aus dem Anhang (Seiten 1 und 2) hervor.

3. Schalltechnische Anforderungen

3.1. DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau

Das Beiblatt 1 zur DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau - [1] liefert schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Diese Orientierungswerte sind abhängig von der Nutzung des Baugebietes. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen:

Bei Allgemeinen Wohngebieten (WA)	tags 55 dB(A)
	nachts 45 bzw. 40 dB(A)

Bei Mischgebieten (MI, MD)	tags 60 dB(A)
	nachts 50 bzw. 45 dB(A)

Bei Kerngebieten und Gewerbegebieten (MK, GE)	tags 65 dB(A)
	nachts 55 bzw. 50 dB(A)

Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart:

tags 45 bis 65 dB(A)
nachts 35 bis 65 dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

Können die Orientierungswerte auch unter Berücksichtigung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen nicht eingehalten werden, so ist durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen) ein Ausgleich vorzusehen und planungsrechtlich abzusichern.

Die Dimensionierung der baulichen (passiven) Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109 [2] ist nicht abhängig von der Gebietsausweisung des Baugebietes sondern von der Nutzung der einzelnen Räume eines schutzwürdigen Gebäudes.

3.2. DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau

Durch die Bekanntmachung des Innenministeriums über die Einführung technischer Baubestimmungen vom 06. November 1990 [4] wurde die DIN 4109 [2] Bestandteil der Landesbauordnung (§ 3 Abs. 2).

Entsprechend dieser Bekanntmachung ist ein Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen zu führen, wenn der maßgebliche Außenlärmpegel (MAP) auch nach den vorgesehenen Maßnahmen zur Lärminderung gleich oder höher ist als

56 dB(A)	bei Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien
61 dB(A)	bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen
66 dB(A)	bei Büroräumen und ähnlichen Räumen

In der DIN 4109 [2] sind Anforderungen an den Schallschutz mit dem Ziel festgelegt, Menschen in Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Belästigungen und Schallübertragungen zu schützen.

Für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen – bei Wohnungen mit Ausnahme von Küchen, Bädern und Hausarbeitsräumen – sind unter Berücksichtigung der Raumarten und Raumnutzungen folgende Anforderungen an die Luftschalldämmung nach DIN 4109 [2] einzuhalten:

Tabelle 8 [2]: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

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

Beträgt die Differenz zwischen Tag- und Nachtwert mehr als 7 dB(A), so wird der Maßgebliche Außenlärmpegel (MAP) durch die Erhöhung des Beurteilungspegels tags um 3 dB(A) gebildet (Korrektur für Schalleinfallrichtung: Labor – Praxis). Ist die Pegeldifferenz zwischen Tag- und Nachtwert kleiner als 7 dB(A), so ist zur Bildung des Maßgeblichen Außenlärmpegels der Beurteilungspegel nachts um 10 dB(A) zu erhöhen. Neben der Korrektur für die Schalleinfallrichtung wird in diesem Fall eine Korrektur von 7 dB(A) zur Anpassung der Schalldämmung an die Lärmsituation nachts berücksichtigt.

Auf Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, sind grundsätzlich die Anforderungen der Tabelle 8 jeweils separat anzuwenden.

Bei Außenbauteilen, die aus mehreren Teilflächen unterschiedlicher Schalldämmung bestehen, gelten die Anforderungen nach Tabelle 8 an das aus den einzelnen Schalldämm-Maßen der Teilflächen berechnete resultierende Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$.

Für Decken von Aufenthaltsräumen, die zugleich den oberen Gebäudeabschluss bilden, sowie für Dächer und Dachschrägen von ausgebauten Dachräumen gelten die Anforderungen an die Schalldämmung für Außenbauteile nach Tabelle 8. Bei Decken unter nicht ausgebauten Dachräumen und bei Kriechböden sind die Anforderungen durch Dach und Decke gemeinsam zu erfüllen. Die Anforderungen gelten als erfüllt,

wenn das Schalldämm-Maß der Decke allein um nicht mehr als 10 dB unter dem erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ liegt.

Tabelle 9 [2]: Korrekturwerte für das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß nach Tabelle 8 in Abhängigkeit vom Verhältnis $S_{(W+F)}/S_G$

$S_{(W+F)}/S_G$	2,5	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
Korrektur	+5	+4	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3

$S_{(W+F)}$ Gesamtfläche des Außenbauteils eines Aufenthaltsraumes in m^2
 S_G Grundfläche eines Aufenthaltsraumes in m^2

Für Räume in Wohngebäuden mit

- üblicher Raumhöhe von etwa 2,5 m,
- Raumtiefe von etwa 4,5 m oder mehr,
- 10 % bis 60 % Fensteranteil,

gelten die Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ als erfüllt, wenn die in Tabelle 10 angegebenen Schalldämm-Maße $R'_{w,R}$ für die Wand und $R_{w,R}$ für das Fenster jeweils einzeln eingehalten werden.

Tabelle 10 [2]: Erforderliche Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,res}$ von Kombinationen von Außenwänden und Fenstern

erf. $R'_{w,res}$ in dB nach Tabelle 8	Schalldämm-Maße für Wand/Fenster in ...dB/...dB bei folgenden Fensterflächenanteilen					
	10 %	20 %	30%	40 %	50 %	60 %
30	30/25	30/25	35/25	35/25	50/25	30/30
35	35/30 40/25	35/30	35/32 40/30	40/30	40/32 50/30	45/32
40	40/32 45/30	40/35	45/35	45/35	40/37 60/35	40/37
45	45/37 50/35	45/40 50/37	50/40	50/40	50/42 60/40	60/42
50	55/40	55/42	55/45	55/45	60/45	-

Diese Tabelle gilt nur für Wohngebäude mit üblicher Raumhöhe von etwa 2,5 m und Raumtiefe von etwa 4,5 m oder unter Berücksichtigung der Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ des Bauteiles nach Tabelle 8 und der Korrektur von -2 dB nach Tabelle 9 [2].

Da Lärmschutzfenster nur in geschlossenem Zustand wirksam sind, müssen zur Sicherstellung eines hygienisch ausreichenden Luftwechsels in Aufenthaltsräumen und besonders in Schlafräumen und Kinderzimmern ggf. fensterunabhängige Lüftungs-

einrichtungen oder der Einbau einer kontrollierten Lüftungsanlage vorgesehen werden, falls keine Lüftung über lärmabgewandte Gebäudeseiten erfolgen kann. Räume, die nicht zum Schlafen benutzt werden, können in der Regel mittels Stoßlüftung belüftet werden.

Entsprechend der VDI 2719 [5] werden bei Außenlärmpegeln von über 50 dB(A) nachts für schutzbedürftige Räume, insbesondere Schlaf- und Kinderzimmer, schalldämmende, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen empfohlen.

Werden Lüftungseinrichtungen/Rollläden vorgesehen, so sind die Schalldämm-Maße und die Flächen dieser Bauteile bei der Ermittlung des resultierenden Schalldämm-Maßes des Außenbauteils zu berücksichtigen.

4. Lärmimmissionen

4.1. Berechnungsverfahren

Die Berechnung der Schallimmissionen wurde mit dem Programmpaket soundPLAN der Braunstein + Berndt GmbH, Backnang, durchgeführt. Die einschlägigen Regelwerke der Schallimmissionsberechnung (hier: RLS-90 [3]) bilden die Grundlage von soundPLAN. Die Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten bedingt die Erstellung eines dreidimensionalen Geländemodells. Dies erfordert die Eingabe folgender Datensätze nach Lage und Höhe:

- Straßenachse mit Emissionspegeln
- Reflexkanten (Gebäude)
- Schallschirme bzw. Beugungskanten
- Bezugspunkte als Einzel- und Rasterpunkte

Für die einzelnen Bezugspunkte werden die Lärmeinwirkungen der Linienschallquelle unter Berücksichtigung der Pegelminderungen auf dem Ausbreitungsweg (z. B. Bodendämpfung, Abstand, Abschirmung) und der Pegelerhöhungen durch Reflexionen berechnet.

Zur Darstellung der Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs im Planungsgebiet wurden Isophonenpläne für die Zeitbereiche tags und nachts erstellt (Pläne 1256a-01 und -02). Die Isophonen sind aus einer Rasterlärnkarte mit einem Rasterabstand der Bezugspunkte von 3 auf 3m und einer Bezugshöhe von 8m (2. Obergeschoss) abgeleitet. Zur Veranschaulichung der Anforderungen an den passiven Schallschutz nach DIN 4109 [2] wurde ein weiterer Isophonenplan ausgearbeitet (Plan 1256a-03).

Anhand von Einzelpunktberechnungen erfolgt die geschossweise Bestimmung der Lärmsituation an ausgewählten Bezugspunkten und die Ausweisung der Lärmpegelbereiche zur Dimensionierung passiver Lärmschutzmaßnahmen. Die Lage der Bezugspunkte geht aus dem Plan 1256a-04 hervor.

Die Berechnungsergebnisse der Einzelpunktberechnungen sind im Anhang (Seiten 3 bis 5) dokumentiert.

4.2. Berechnungsergebnisse

4.2.1. Isophonenpläne Baugebiet

Zur Darstellung der Lärmeinwirkungen der Zoznegger Straße auf das Baugebiet wurden Rasterlärmkarten für die Zeitbereiche tags und nachts berechnet. Aus den Rasterlärmkarten wurden Isophonenpläne abgeleitet. Die Isophonenpläne beziehen sich auf eine Höhe von 8,0m über Gelände und stellen die schalltechnische Situation in den 2. Obergeschossen dar.

Der Plan 1156a-01 veranschaulicht die Lärmeinwirkungen im Zeitbereich tags. Er lässt Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswertes der DIN 18005 [1] für Allgemeine Wohngebiete (tags: 55 dB(A)) bis zu einem Abstand von ca. 70m zur Zoznegger Straße erkennen. Im „grünen Bereich“ wird der Orientierungswert eingehalten oder unterschritten. Überschreitungen des Orientierungswerts für Mischgebiete (tags 60 dB(A)) sind bis zu einem Abstand von ca. 40m zur genannten Straße zu erwarten.

Der Plan 1256a-02 zeigt die Lärmeinwirkungen im Zeitbereich nachts. Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswertes für Allgemeine Wohngebiete (nachts: 45 dB(A)) bis zu einem Abstand von ca. 65m zur Zoznegger Straße zu erkennen. Im „grünen Bereich“ wird der Orientierungswert eingehalten oder unterschritten.

Aus den Berechnungsergebnissen ohne Berücksichtigung der geplanten Bebauung wurde ein weiterer Isophonenplan abgeleitet. Der Plan 1256a-03 zeigt die Maßgeblichen Außenlärmpegel und die Lärmpegelbereiche zur Dimensionierung der Außenbauteile nach DIN 4109 –Schallschutz im Hochbau– [2]. Der Maßgebliche Außenlärmpegel wird durch die Erhöhung des Beurteilungspegels tags um 3 dB(A) gebildet (Korrektur für Schalleinfallrichtung: Labor – Praxis).

Entsprechend dieser Bekanntmachung ist ein Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen zu führen, wenn der maßgebliche Außenlärmpegel (MAP) auch nach den vorgesehenen Maßnahmen zur Lärminderung gleich oder höher ist als 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen oder gleich oder höher ist als 66 dB(A) bei Büros und ähnlichen Nutzungen.

Die Kennzeichnung ist in den Bebauungsplan zu übernehmen und die Nachweispflicht entsprechend festzusetzen.

Der Isophonenplan 1256a-03 stellt bezüglich der Anforderungen an den passiven Schallschutz die ungünstigste Situation dar. Bereits durch die abschirmende Wirkung der geplanten Gebäude können Pegelminderungen verursacht werden, die zu geringeren maßgeblichen Außenlärmpegeln führen und die Zuordnung geringerer Lärmpegelbereiche ermöglichen.

Dementsprechend wurden Einzelpunktberechnungen für einzelne Seiten der Baufenster durchgeführt und die Lärmpegelbereiche zugeordnet.

4.2.2. Einzelpunktberechnungen

An den Bezugspunkten an den Baufenstern im Planungsgebiet (Plan 1256a-04) sind die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Pegelwerte zu erwarten. Als Grundlage für die Dimensionierung passiver Schallschutzmaßnahmen nach der DIN 4109 [2] sind die maßgeblichen Außenlärmpegel MAP und die Lärmpegelbereiche LPB aufgelistet:

Bezugspunkt	HR	Geschoss	Straßenverkehr Mittelungspegel		MAP	LPB
			tags	nachts		
A 1	NW	EG	67,8	57,3	71	V
		1. OG	67,6	57,2	71	V
		2. OG	67,1	56,7	71	V
A 2	NO	EG	61,4	50,9	65	III
		1. OG	62,7	52,3	66	IV
		2. OG	62,7	52,2	66	IV
A 3	NW	EG	67,9	57,4	71	V
		1. OG	67,7	57,3	71	V
		2. OG	67,2	56,7	71	V
B 2*	NW	EG	56,4	45,9	60	II
		1. OG	57,9	47,4	61	III
		2. OG	59,0	48,6	62	III
B 3*	NW	EG	56,5	46,1	60	II
		1. OG	57,6	47,2	61	III
		2. OG	58,7	48,2	62	III

Pegelangaben in dB(A)

fett Nachweispflicht passiver Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 [2]

* ohne Berücksichtigung der Bebauung von Baufenster A

Die Berechnungen sind im Anhang auf den Seiten 3 bis 5 dokumentiert.

Durch die Bekanntmachung des Innenministeriums über die Einführung technischer Baubestimmungen vom 06. November 1990 [4] wurde die DIN 4109 [2] Bestandteil der Landesbauordnung (§ 3 Abs. 2). Entsprechend dieser Bekanntmachung ist ein Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen zu führen, wenn der maß-

gebliche Außenlärmpegel (MAP) auch nach den vorgesehenen Maßnahmen zur Lärm-minderung gleich oder höher ist als 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen oder gleich oder höher ist als 66 dB(A) bei Büros und ähnlichen Nutzungen.

Entsprechend der VDI 2719 [5] werden an den Gebäudeseiten mit Nachweispflicht bei Außenlärmpegeln von über 50 dB(A) für schutzbedürftige Räume - insbesondere Schlafzimmer - schalldämmende, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen empfohlen. Gegebenenfalls ist auch der Einsatz von kontrollierten Wohnungsbe-lüftungen mit Wärmerückgewinnung zu prüfen.

Der Einbau von fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen ermöglicht einen kontinuierlichen, aus hygienischen Gründen notwendigen Luftaustausch ohne die Fenster öffnen zu müssen. Neben dem gegenüber gekippten oder geöffneten Fenstern erhöhten Schallschutz bietet die fensterunabhängige Lüftung einen zugluftfreien Luft-wechsel, gegebenenfalls mit Wärmerückgewinnung.

Die Seiten der Baufenster, denen in der ungünstigsten Geschosslage mindestens Lärmpegelbereich III zuzuordnen ist, sind im Plan 1256a-04 farbig gekennzeichnet.

5. Anforderungen an den passiven Schallschutz

Entsprechend der Bekanntmachung des Innenministeriums [4] muss der Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegen Außenlärm bei Wohnnutzung ab Lärmpegelbereich III (LPB III) erbracht werden. Die Nachweispflicht des Schallschutzes gegen Außenlärm erstreckt sich auf sämtliche Gebäude mit Wohnnutzungen im Planungsgebiet.

Nach der Tabelle 8 der DIN 4109 [2] – Schallschutz im Hochbau – sind abhängig vom jeweiligen Lärmpegelbereich folgende Anforderungen an das erforderliche Schalldämm-Maß des jeweiligen Außenbauteils (erf. $R'_{w,res}$) der Gebäude nachzuweisen:

Raumart	erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils			
	LPB II	LPB III	LPB IV	LPB V
Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u. ä.	30 dB	35 dB	40 dB	45 dB
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.				

Die Anforderungen entsprechend Lärmpegelbereich III bei Wohnnutzung werden in der Regel mit üblichen Bauteilen (z. B. Standardfenster) erfüllt.

Ausführungsbeispiele für die Wand-, Dach- und Fensterkonstruktionen sind der DIN 4109, Beiblatt 2 [2] zu entnehmen.

Entsprechend der VDI 2719 [5] werden bei Außenlärmpegeln von über 50 dB(A) nachts für schutzbedürftige Wohnräume, insbesondere Schlaf- und Kinderzimmer, schalldämmende, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen empfohlen.

Werden Lüftungseinrichtungen/Rollläden vorgesehen, so sind die Schalldämm-Maße und die Flächen dieser Bauteile bei der Ermittlung des resultierenden Schalldämm-Maßes des Außenbauteils zu berücksichtigen.

Der Einsatz von fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen wird bei sämtlichen Schlafräumen auch aus Gründen des Wärmeschutzes empfohlen.

6. Festsetzungen im Bebauungsplan

Immissionsschutzmaßnahmen

Nach der schalltechnischen Untersuchung des Ingenieurbüros für Schallimmissionsschutz (ISIS) vom März 2012 ist zum Schutz der Wohn-, Schlaf- und Aufenthaltsräume des Pflegeheims vor unzumutbaren Lärmbeeinträchtigungen durch den Straßenverkehr passiver Schallschutz entsprechend DIN 4109 [2] vorzusehen und nachzuweisen. Es wird maximal der Lärmpegelbereich V erreicht.

In Anbetracht der Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs mit Beurteilungspegeln über 50 dB(A) im Zeitbereich nachts ist bei betroffenen Schlafräumen der Verzicht auf die Fensterlüftung erforderlich. Demzufolge ist der Einbau von fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen oder von kontrollierten Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung zur Bewerkstelligung des notwendigen Luftwechsels notwendig.

Auf die Nachweispflicht des baulichen Schallschutzes im Rahmen der Baugenehmigungen ist im Bebauungsplan hinzuweisen. Grundlage für die Bemessung der Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm sind die Lärmpegelbereiche des Isophonenplanes 1256a-03.

Im Einzelfall darf bei der Bemessung des resultierenden Schalldämm-Maßes ein geringerer als der im Isophonenplan gekennzeichnete Lärmpegelbereich zugrunde gelegt werden, wenn dies durch eine schalltechnische Untersuchung begründet wird.

7. Zusammenfassung – Interpretation

Die Stadt Stockach beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans „Schützenweg“ an der Zoznegger Straße in Stockach. Durch den Bebauungsplan soll eine Nachverdichtung des weitgehend mit Wohngebäuden bebauten Planungsgebiets ermöglicht werden.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs auf die geplante Bebauung abgeschätzt und beurteilt. Die Beurteilung der Lärmsituation im Planungsgebiet erfolgt nach der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau - [1].

Zum Schutz der geplanten Bebauung kommen aktive Lärmschutzmaßnahmen aus städtebaulichen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten nicht in Betracht, so dass die schalltechnischen Anforderungen zum Schutz der Wohnräume gegen Außenlärm nach DIN 4109 [2] (passiver Schallschutz) ausgewiesen wurden.

Zur Darstellung der Lärmeinwirkungen der Zoznegger Straße auf das Baugebiet wurden Isophonenpläne erstellt.

Der Plan 1256a-01 veranschaulicht die Lärmeinwirkungen im Zeitbereich tags. Er lässt Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswertes der DIN 18005 [1] für Allgemeine Wohngebiete (tags: 55 dB(A)) bis zu einem Abstand von ca. 70m zur Zoznegger Straße erkennen.

Der Plan 1256a-02 zeigt die Lärmeinwirkungen im Zeitbereich nachts. Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswertes für Allgemeine Wohngebiete (nachts: 45 dB(A)) bis zu einem Abstand von ca. 65m zur Zoznegger Straße zu erwarten.

Somit bedingt der Straßenverkehr der Zoznegger Straße die Nachweispflicht des passiven Schallschutzes entsprechend DIN 4109 [2]. Als Grundlage für die Bemessung der Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm dient die Darstellung der Lärmpegelbereiche im Isophonenplan 1256a-03. Im Nahbereich der Zoznegger Straße wird maximal der Lärmpegelbereich V erreicht.

Im Einzelfall darf bei der Bemessung des resultierenden Schalldämm-Maßes ein geringerer als der im Isophonenplan gekennzeichnete Lärmpegelbereich zugrunde gelegt werden, wenn dies durch eine schalltechnische Untersuchung begründet wird.

Die Nachweispflicht besteht dementsprechend an den Baufenstern A 1, A 2, A 3 und an der zur Zoznegger Straße orientierten Seite der Baufenster B 1, B 2 und B 3. Die Lärmpegelbereiche sind für die geplanten Baufenster im Plan 1256a-04 dargestellt.

Literatur

- [1] DIN 18005 Beiblatt 1
Schallschutz im Hochbau
Mai 1987
- [2] DIN 4109, inkl. Beiblatt 1 und 2
Schallschutz im Hochbau
November 1989
- [3] RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau, Ausgabe 1990
- [4] Bekanntmachung des Innenministeriums über die Einführung
technischer Bestimmungen vom 06. November 1990
Az.: 5-7115/342
- [5] VDI-Richtlinie 2719
Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
August 1987

ANHANG

Schützenweg Stockach

EP Zoznegger Straße R1

Straße	KM	DTV Kfz/24h	vPkw km/h	vLkw km/h	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	p Tag %	p Nacht %	Steigung %	D Stg dB(A)	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)
Zoznegger Pro	0,000	8000	50	50	468	64	10,0	5,0	1,6	0,0	62,5	52,0
Zoznegger Pro	0,194	8000	50	50	468	64	10,0	5,0	6,0	0,6	63,0	52,6
Zoznegger Pro	0,202	8000	50	50	468	64	10,0	5,0	5,7	0,4	62,9	52,4
Zoznegger Pro	0,211	8000	50	50	468	64	10,0	5,0	6,2	0,7	63,2	52,7
Zoznegger Pro	0,228	8000	50	50	468	64	10,0	5,0	7,0	1,2	63,6	53,2
Zoznegger Pro	0,242	8000	50	50	468	64	10,0	5,0	6,0	0,6	63,1	52,6
Zoznegger Pro	0,250	8000	50	50	468	64	10,0	5,0	6,8	1,1	63,5	53,1
Zoznegger Pro	0,263	8000	50	50	468	64	10,0	5,0	5,1	0,1	62,5	52,0
Zoznegger Pro	0,276	8000	50	50	468	64	10,0	5,0	7,4	1,4	63,9	53,4
Zoznegger Pro	0,282	8000	50	50	468	64	10,0	5,0	6,6	1,0	63,4	52,9

Legende

Straße	Straßenname
KM	Kilometrierung
DTV	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
vLkw	zul. Geschwindigkeit Schwerverkehr Tag
M Tag	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag
M Nacht	durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke Nacht
p Tag	Schwerverkehrsanteil Tag
p Nacht	Schwerverkehrsanteil Nacht
Steigung	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
D Stg	Zuschlag für Steigung
LmE Tag	Emissionspegel Tag
LmE Nacht	Emissionspegel Nacht

Immissionsort	HR	Geschoss	LrT	LrN	
			dB(A)	dB(A)	
A 1	NW	EG	67,8	57,3	
		1. OG	67,6	57,2	
		2. OG	67,1	56,7	
A 2	NO	EG	61,4	50,9	
		1. OG	62,7	52,3	
		2. OG	62,7	52,2	
A 3	NW	EG	67,9	57,4	
		1. OG	67,7	57,3	
		2. OG	67,2	56,7	

Immissionsort	HR	Geschoss	LrT	LrN	
			dB(A)	dB(A)	
B 2	NW	EG	56,4	45,9	
		1. OG	57,9	47,4	
		2. OG	59,0	48,6	
B 3	NW	EG	56,5	46,1	
		1. OG	57,6	47,2	
		2. OG	58,7	48,2	

Legende

Immissionsort

HR

Geschoss

LrT

LrN

dB(A)

dB(A)

Name des Immissionsorts

Himmelsrichtung

Geschoss

Beurteilungspegel Tag

Beurteilungspegel Nacht