

Schalltechnische Untersuchung

Bauvorhaben „8 Stadtvillen im Salamander-Areal“ Stadt Kornwestheim

5041



BS INGENIEURE

Straßen- und Verkehrsplanung
Bauüberwachung
Schallimmissionsschutz
Messstelle nach § 26 BImSchG

Zusammenfassung

Schalltechnische Untersuchung der Geräuscheinwirkungen des Schienenverkehrs und der gewerblichen Nutzung des Salamander Areals auf das Plangebiet.

Projektleitung: Wolfgang Schröder

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Christian Fiegl

Auftraggeber: Westermann Generalplaner
Friedrich-Ebert-Straße 120
34119 Kassel

Ludwigsburg, 22. März 2012

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.42
Fax 07141.8696.34
info@bsingenieure.de
www.bsingenieure.de

ZUSAMMENFASSUNG

Durch die Fa. Westermann Generalplaner - Architekten & Ingenieure werden in Kornwestheim auf dem Gebiet des Salamander Areals 8 Stadtvillen geplant. Mit dem Bauvorhaben wird im Zuge des Planungsverfahrens eine Schallimmissionsprognose erforderlich. Die geplanten Wohngebäude sollen mit der Gebietsnutzung „Allgemeines Wohngebiet“ (WA) ausgewiesen werden.

Ziel der Untersuchung ist die Ermittlung und Beurteilung der schalltechnischen Einwirkungen der maßgebenden westlich und östlich gelegenen Schienenstrecken. Zudem wird die Geräuscheinwirkung der vorhandenen und geplanten gewerblichen Nutzungen im Salamander Areal auf die geplante schützenswerte Wohnbebauung beurteilt. Als Beurteilungsgrundlage dient die DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“ (Stand Juli 2002) mit Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung (Stand Mai 1987) in Verbindung mit der TA Lärm (Stand August 1998).

Für die Berechnung der Geräuschemissionen wurde ein dreidimensionales Berechnungsmodell erarbeitet, das die bestehende Topografie, die vorhandene umgebende sowie geplante Bebauung und die maßgebenden Schallquellen abbildet.

Die Berechnung der Schallimmissionen durch Schienengeräusche sowie Gewerbe-geräusche erfolgt aufgrund der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen nach DIN 18005-1 in getrennten Berechnungen. Die ermittelten Beurteilungspegel werden mit den Orientierungswerten nach DIN 18005-1 verglichen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist nach DIN 18005-1 wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Die folgende Tabelle zeigt einen Auszug der Orientierungswerte nach DIN 18005-1:

Gebietsausweisung	Orientierungswert	
	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
Reines Wohngebiet (WR), Wochenendhausgebiet, Ferienhausgebiet	50	40 bzw. 35
Allgemeines Wohngebiet (WA), Kleinsiedlungsgebiet (WS), Campingplatzgebiet	55	45 bzw. 40
Dorfgebiet (MD), Mischgebiet (MI)	60	50 bzw. 45
Kerngebiet (MK), Gewerbegebiet (GE)	65	55 bzw. 50

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

Eingangsdaten für die Berechnung von Schallimmissionen aus Schienengeräuschen sind die von Güterzügen durchgehend befahrenen Schienenstrecken im Bereich des Rangier- und Güterbahnhofs Kornwestheim westlich des Salamander Areals sowie die östlich gelegenen Schienenverkehrsstrecken im Bereich des Personenbahnhofs, die von Personen- als auch von Güterzügen befahren werden. Die in die Berechnung eingehenden Zugzahlen für den Prognosehorizont 2025 und ihre Kennwerte wurden von der Deutschen Bahn AG zur Verfügung gestellt.

Gewerbegeräusche ergeben sich aus Anlieferverkehr des Grundbuchzentralarchivs, aus Parkvorgängen im Innenhof inkl. Zufahrt der Pkw sowie aus dem geplanten Einkaufsmarkt. Über dem Einkaufsmarkt ist ein Parkhaus für Kunden und Mitarbeiter des Salamander Areals geplant, das mit seiner Schallabstrahlung berücksichtigt ist. Geräuschemissionen des Einkaufsmarktes durch anliefernde Lkw, den Vorgängen im Andienungsbereich sowie der Haustechnik gehen in die Berechnung ein. Die Schallabstrahlung der Haustechnik auf dem Dach des parallel zu den geplanten Stadtvillen befindlichen Gebäudeabschnitts des Salamander Areals ist nicht bekannt. Es wurde daher ein Ansatz gewählt, der als auf der sicheren Seite liegend betrachtet werden kann.

Die Berechnungen erfolgen jeweils für den Zeitbereich tags (06.00 bis 22.00 Uhr) und den Zeitbereich nachts (22.00 bis 06.00 Uhr). Grundsätzlich werden die Berechnungen „schalltechnisch ungünstig“ durchgeführt. Dies bedeutet, dass die prognostizierten Beurteilungspegel als auf der sicheren Seite liegend betrachtet werden können.

Berechnungsergebnisse Schienengeräusche

Zur Ermittlung der Geräuschimmissionen an den geplanten Gebäuden wurden Einzelpunktberechnungen für jede Fassadenseite und die jeweiligen Stockwerke durchgeführt. Die an das Plangebiet angrenzende Bestandsbebauung ging wegen ihrer teilweise reflektierenden und abschirmenden Wirkung in die Berechnung mit ein.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Orientierungswerte nach DIN 18005-1, die ermittelten Beurteilungspegel durch Schienenverkehrsgeräusche für die jeweils ungünstigste Geschosslage sowie gegebenenfalls die Überschreitungen der Orientierungswerte für ausgewählte Immissionsorte:

Immissionsort Nr. Bezeichnung	Fassade	Ge- schoss	Nutzung	Zeitbereich	Orientierungs- werte [dB(A)]	Beurteilungs- pegel [dB(A)]	Über- schreitung [dB(A)]
102 Haus 1	Ost	3. OG	WA	tags	55	47	-
				nachts	45	49	4
103 Haus 1	Süd	3. OG	WA	tags	55	49	-
				nachts	45	51	6
105 Haus 1	West	2. OG	WA	tags	55	48	-
				nachts	45	50	5
108 Haus 1	West	3. OG	WA	tags	55	49	-
				nachts	45	50	5
302 Haus 3	Ost	3. OG	WA	tags	55	46	-
				nachts	45	48	3
305 Haus 3	West	2. OG	WA	tags	55	47	-
				nachts	45	48	3
308 Haus 3	West	3. OG	WA	tags	55	48	-
				nachts	45	49	4
602 Haus 6	Ost	3. OG	WA	tags	55	47	-
				nachts	45	48	3
605 Haus 6	West	2. OG	WA	tags	55	49	-
				nachts	45	51	6
607 Haus 6	West	3. OG	WA	tags	55	50	-
				nachts	45	51	6
802 Haus 8	Ost	3. OG	WA	tags	55	48	-
				nachts	45	49	4
805 Haus 8	West	3. OG	WA	tags	55	47	-
				nachts	45	48	3
808 Haus 8	West	3. OG	WA	tags	55	49	-
				nachts	45	50	5
810 Haus 8	Nord	3. OG	WA	tags	55	51	-
				nachts	45	52	7

Die Ergebnisse zeigen, dass im Zeitbereich tags die schalltechnischen Anforderungen der DIN 18005-1 an allen Immissionsorten eingehalten sind. Durch den Schienenverkehr kommt es im Zeitbereich nachts an den meisten Fassaden zu Überschreitungen um bis zu 7 dB(A). Die maximale Überschreitung ist im 3. OG des nördlichen Gebäudes „Haus 8“ an der Nordfassade mit 7 dB(A) festzustellen. Es sind daher Vorkehrungen zum Schutz gegen Außenlärm vorzusehen.

Da bauliche Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm nur wirksam sind, wenn Fenster und Türen bei der Geräuscheinwirkung geschlossen bleiben, müssen zur Sicherstellung eines hygienisch ausreichenden Luftwechsels in Aufenthaltsräumen und besonders in Schlafräumen ggf. Lüftungseinrichtungen nach VDI 2719 vorgesehen werden. Nach VDI 2719 ist bei Außengeräuschpegeln von über 50 dB(A) nachts in Schlafräumen eine schalldämmende, eventuell Fenster

unabhängige Lüftungseinrichtung notwendig. Zur Lüftung in Räumen, die nicht zum Schlafen benutzt werden, kann die Stoßlüftung verwendet werden.

Der erforderliche passive Schallschutz durch bauliche Maßnahmen am Gebäude ist nach DIN 4109 zu dimensionieren. Hierzu werden die erforderlichen Lärmpegelbereiche, für die der Nachweis zu erbringen ist, ermittelt. Grundlage dafür bilden die nächtlichen Schallimmissionen durch Schienenverkehr.

Für die Bestimmung des erforderlichen, bewerteten Schalldämmmaßes $R'_{w, res}$ der Gebäudefassaden wurden auf der Grundlage der DIN 4109 die Lärmpegelbereiche für die Dimensionierung passiven Schallschutzes bestimmt:

Haus 1-7	Lärmpegelbereich III	erf. $R'_{w, res} = 35$ dB
Haus 8	Lärmpegelbereich III	erf. $R'_{w, res} = 35$ dB

Abweichend davon ergibt sich im 3. OG an der Nordfassade Lärmpegelbereich IV. Hier ist bei Schlaf- oder Aufenthaltsräumen $R'_{w, res} = 40$ dB erforderlich.

Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens ist vom Antragsteller ein Nachweis über die Luftschalldämmung nach DIN 4109 zu führen, wenn folgende Bedingung erfüllt ist:

- Aufenthaltsräume in Wohnungen und ähnliche Räume: ab Lärmpegelbereich III
- Büroräume und ähnliche Räume: ab Lärmpegelbereich IV

Berechnungsergebnisse Gewerbegeräusche

Zur Ermittlung der Geräuschimmissionen an den geplanten Gebäuden wurden Einzelpunktberechnungen für jede Fassadenseite und die jeweiligen Stockwerke durchgeführt. Die an das Plangebiet angrenzende Bestandsbebauung ging wegen ihrer teilweise reflektierenden und abschirmenden Wirkung in die Berechnung mit ein.

Durch die Geräuschimmissionen der gewerblichen Nutzungen des Salamander Areals auf das Plangebiet ergeben sich maximale Beurteilungspegel von 42 dB(A) im Zeitbereich tags (06.00 – 22.00). Dies entspricht einer Unterschreitung des Orientierungswertes für „Allgemeines Wohngebiet“ um 13 dB(A). Im Zeitbereich nachts wird der Orientierungswert von 40 dB(A) auch unter Ansatz von schalltechnisch ungünstigen Emissionsansätzen eingehalten.

Aufgestellt durch:

BS Ingenieure

Ludwigsburg, 22. März 2012


Dipl.-Ing. Christian Fiegl