

Bad Schinznach AG
Postfach 67
5116 Schinznach Bad

Bebauungsplan Freudenberg
Meisenbergstrasse, Zug

Lärmgutachten

(1124 / 11. Mai 2011)

INGENIEURBÜRO BEAT SÄGESSER • UMWELTPLANUNG UND LÄRMSCHUTZ

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Ausgangslage und Auftrag.....	2
2. Grundlagen	2
2.1. Unterlagen / Literatur	2
2.2. Empfindlichkeitsstufe / Massgebender Grenzwert	2
2.3. Massgebende Empfangspunkte	2
3. Lärmberechnung	3
3.1. Emissionen (Quellenwerte).....	3
3.2. Immissionen (Belastung im Fenster)	3
3.3. Ergebnisse	3
4. Beurteilung gemäss Lärmschutzverordnung	4

1. Ausgangslage und Auftrag

Im Auftrag der Bad Schinznach AG plant das Atelier WW, Architekten SIA AG, Zürich die Erschliessung und die Überbauung des Gebietes Freudenberg an der Meisenbergstrasse in Zug. Für dieses Gebiet besteht gemäss Bauordnung und Zonenplan eine Bebauungsplanpflicht. Als Grundlage für den Bebauungsplan ist ein Lärmgutachten erforderlich. Darin ist die Lärmbelastung für die geplanten Gebäude zu ermitteln und mit dem massgebenden Grenzwert der Lärmschutzverordnung (LSV) zu vergleichen.

2. Grundlagen

2.1. Unterlagen / Literatur

Für die Berechnung und die Beurteilung werden die folgenden Grundlagen verwendet:

- Projektpläne, Atelier WW, Architekten SIA AG, Zürich, Mai 2011
- Bauordnung und Zonenplan der Stadt Zug (mit Lärmempfindlichkeitsstufen)
- Lärmberechnungsmodell Stl 86+ der EMPA, mit Anpassung gemäss BAFU 1995 (A = 43)
- Lärmgutachten für Einzonungen im Rahmen der Ortsplanungsrevision der Stadt Zug (Stadt Zug, Ingenieurbüro Sägesser, 17. Sept. 2009)
- Lärmschutzverordnung (LSV) vom 15. Dez. 1986 (aktueller Stand)

2.2. Empfindlichkeitsstufe / Massgebender Grenzwert

Das Bauvorhaben liegt in der Wohnzone W2a, welche gemäss Zonenplan der Empfindlichkeitsstufe ES II zugeordnet ist. Die Einzonung erfolgte nach dem Inkrafttreten des Umweltschutzgesetzes. Gemäss Lärmschutzverordnung und Bauordnung gilt der Planungswert. Der Planungswert für die ES II liegt tags (6 bis 22 Uhr) bei 55 dB(A) und nachts (22 bis 6 Uhr) bei 45 dB(A).

2.3. Massgebende Empfangspunkte

Die Grenzwerte der Lärmschutzverordnung (LSV) gelten in der Mitte des offenen Fensters von lärmempfindlichen Räumen. Als lärmempfindlich gelten alle Räume in Wohnungen mit Ausnahme von Küchen ohne Wohnanteil, Sanitärräumen und Abstellräumen.

Bei der geplanten Wohnüberbauung an der Meisenbergstrasse liegen die lärmexponierten Fenster bei allen Gebäuden in der Westfassade. Die höchste Belastung ist aufgrund der topografischen Situation im 1. OG zu erwarten. Dieser Punkt wird bei allen 7 Gebäuden untersucht. In den am stärksten exponierten Gebäuden (Haus 1 bis 3) werden im Sinne eines Nachweises alle 4 Geschosse mit Wohnnutzung beurteilt.

3. Lärmberechnung

3.1. Emissionen (Quellenwerte)

Auf der Meisenbergstrasse verkehren aktuell rund 1'000 bis 1'200 Fahrzeuge pro Tag (DTV). Gemäss Lärmschutzverordnung ist bei der Lärmermittlung die zukünftige Entwicklung der Lärmbelastung zu berücksichtigen. Aufgrund der älteren Baulandreserven im Gebiet Gimenen, des allgemeinen Verkehrswachstums und der im Jahr 2009 eingezonten Flächen ist auf der Meisenbergstrasse mittel- bis langfristig ein DTV von rund 1'500 bis 1'800 Fahrzeugen zu erwarten. Für die vorliegende Beurteilung wird analog zum Lärmgutachten für die Einzonung ein DTV von 1'600 Fahrzeugen eingesetzt.

Das Längsgefälle der Meisenbergstrasse beträgt im kritischsten Abschnitt rund 12.5 %. Die Parameter für die Tag-/ Nachtverteilung (5.8 % tags / 0.9 % nachts) und für den Anteil lärmiger Fahrzeuge N2 (tags 5 % / nachts 3 %) sowie die mittlere gefahrene Geschwindigkeit (40 km/h) werden ebenfalls aus dem Lärmgutachten für die Einzonung übernommen. Aus diesen Daten resultieren mit dem von BAFU/EMPA entwickelten Modell Stl86+ die folgenden Emissionsbeurteilungspegel (Quellenwerte in 1 m Abstand von der Achse, inkl. Pegelkorrektur K1):

L_{r,e} tags: 71.3 dB(A)

L_{r,e} nachts: 57.7 dB(A)

Die Differenz zwischen den Zeiträumen tags und nachts beträgt mehr als 10 dB(A). Der Zeitraum tags (6 bis 22 Uhr) ist für die Beurteilung kritischer.

3.2. Immissionen (Belastung im Fenster)

Die Immissionen werden mit dem Programm SLIP (Version 6.0a) berechnet. Dieses Modell berücksichtigt die Abstands- und Luftdämpfung, den Bodeneffekt und die Hinderniswirkung. Die topografischen Informationen werden aus dem Höhenkurvenplan übernommen. Die Beurteilung beschränkt sich auf den kritischeren Zeitraum tags.

3.3. Ergebnisse

3.3.1. Massnahmen für Haus 1 bis 3

Eine erste Berechnung hat gezeigt, dass der Planungswert bei den 3 exponiertesten Häusern in der ersten Reihe (Haus 1 bis 3) ohne Massnahmen am Gebäude jeweils in den beiden Obergeschossen erreicht oder überschritten wäre.

Bei allen 3 Gebäuden sind vor diesen beiden Geschossen Balkone von 1.5 m Tiefe mit schalldichten Brüstungen von 1.1 m Höhe vorgesehen. Zusätzlich werden die Untersichten der Balkone absorbierend verkleidet, um Reflexionen zu verhindern, welche die Lärmschutzwirkung der Brüstungen teilweise kompensieren könnten.

Im Erdgeschoss ist der Planungswert wegen der Hinderniswirkung der Vorplatz-Stützmauer für den Sitzplatz eingehalten (inkl. Glasgländer). Im Attikageschoss liegt die Lärmbelastung wegen der zurückversetzten Lage und der Terrassenbrüstung unter dem Planungswert.

3.3.2. Resultierende Lärmbelastung für Haus 1 bis 3

Wie die folgende Tabelle zeigt, kann der Planungswert von 55 dB(A) tags mit den beschriebenen Massnahmen in allen Geschossen von Haus 1 bis 3 eingehalten werden.

Geschoss	Lärmbelastung im Zeitraum tags		
	Haus 1	Haus 2	Haus 3
Attikageschoss	47 dB(A)	48 dB(A)	48 dB(A)
2. OG	52 dB(A)	53 dB(A)	53 dB(A)
1. OG	53 dB(A)	54 dB(A)	54 dB(A)
Erdgeschoss	50 dB(A)	51 dB(A)	51 dB(A)

Im Zeitraum nachts liegt die Lärmbelastung rund 13 dB(A) tiefer als tags (vgl. Kap. 3.1). Damit ist der Planungswert von 45 dB(A) nachts mit grösserer Reserve eingehalten.

3.3.3. Lärmbelastung für Haus 4 bis 7

In den Gebäuden der 2. Reihe (Haus 4 bis 6) und im Haus 7 ist die Lärmbelastung aufgrund der Hinderniswirkung der ersten Gebäudereihe bzw. des grösseren Abstandes tiefer. Die Beurteilung beschränkt sich auf das exponierteste Geschoss (1. OG). Wie die folgende Tabelle zeigt, ist der Planungswert von 55 dB(A) bei allen vier Gebäuden eingehalten:

Gebäude	Geschoss	Lärmbelastung im Zeitraum tags
Haus 4	1. OG	44 dB(A)
Haus 5	1. OG	47 dB(A)
Haus 6	1. OG	51 dB(A)
Haus 7	1. OG	54 dB(A)

Auch hier ist die Lärmbelastung im Zeitraum nachts rund 13 dB(A) geringer als tags und damit der Planungswert von 45 dB(A) auch nachts überall unterschritten.

4. Beurteilung gemäss Lärmschutzverordnung

Der Bebauungsplan Freudenberg ist durch den Lärm der Meisenbergstrasse belastet. Als Lärmschutzmassnahme sind im 1. und 2. Obergeschoss von Haus 1 bis 3 westseitige Balkone von 1.5 m Tiefe mit schalldichten Brüstungen von 1.1 m Höhe vorgesehen. Zusätzlich werden die Untersichten aller Balkone dieser 3 Häuser absorbierend verkleidet.

Mit diesen Massnahmen kann der Planungswert in allen Geschossen von Haus 1 bis Haus 3 eingehalten werden. Bei den Häusern 4 bis 7 ist der Planungswert aufgrund des grösseren Abstandes bereits ohne Massnahmen unterschritten. **Zusammenfassend steht einer Genehmigung des Bebauungsplans aus lärmtechnischer Sicht nichts entgegen.**