Stadt Zug
Baudepartement
St. Oswalds-Gasse 20
6300 Zug

ÜBERBAUUNG GARTENSTADT SÜD, ZUG:

Lärmtechnische Beurteilung des Bebauungsplans

(0436 / 6. Juli 2009)

INGENIEURBÜRO BEAT SÄGESSER • UMWELTPLANUNG UND LÄRMSCHUTZ

Inhaltsverzeichnis**Seite**

1. Ausgangslage und Auftrag.....	2
2. Verkehr und Emissionen	2
3. Immissionen in der bestehenden Überbauung Gartenstadt	3
3.1. Massgebender Grenzwert	3
3.2. Beurteilung des Bebauungsplans Gartenstadt Süd	3
4. Immissionen in der neuen Überbauung Gartenstadt Süd	4
4.1. Massgebende Grenzwerte.....	4
4.2. Lärmbelastung für die Überbauung Gartenstadt Süd	5

1. Ausgangslage und Auftrag

Entlang der neuen Nordstrasse wird das kantonale Tiefbauamt im Bereich Gartenstadt Süd (Parzellen Nr. 330, 331, 2436, 4545 und 4646) zwischen den bestehenden Gebäuden eine temporäre Lärmschutzwand von 2.0 m Höhe realisieren (vgl. Auflageprojekt Nordzufahrt). Diese temporäre Massnahme dient primär zum Schutz der hinterliegenden Wohnzone bzw. Wohn- und Gewerbezone, insbesondere der Gebäude Gartenstadt 3 bis 7 sowie Aabachstrasse 22 bis 28. Der definitive Lärmschutz für die beschriebenen Gebäude soll mit einer neuen Überbauung Gartenstadt Süd sichergestellt werden.

Zu diesem Zweck hat das Baudepartement der Stadt Zug in Zusammenarbeit mit den Grundeigentümern einen Bebauungsplan erarbeitet. Der Auftrag bestand darin, die Planung aus akustischer Sicht zu begleiten und das Ergebnis lärmtechnisch zu beurteilen.

2. Verkehr und Emissionen

Im UVB der Nordzufahrt wird für den betroffenen Abschnitt der Nordstrasse im Jahr 2012 ein durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV) von rund 10'700 Motorfahrzeugen prognostiziert. Der Anteil lärmige Fahrzeuge (N2-Anteil) wird mit 7 % tags und 4 % nachts ausgewiesen und die Tag-/Nachtverteilung mit einem alpha tags von 5.8 % und alpha nachts von 0.9 % modelliert. Alle diese Daten werden für die vorliegende Beurteilung übernommen.

Als durchschnittlich gefahrene Geschwindigkeit wird die signalisierte Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h eingesetzt. Ein relevantes Längsgefälle ist nicht vorhanden (modellmässig kein Gefällszuschlag). Die allfällig lärmhemmende Wirkung des Deckbelags ist langfristig nicht gesichert und wird modellmässig nicht berücksichtigt (keine Belagskorrektur).

Mit dem Modell Stl 86+ (EMPA / BAFU) ergeben sich die folgenden Emissionsbeurteilungspegel $L_{r,e}$ (modellmässiger, energetischer Mittelwert in 1 m Abstand von der Strassenachse, inkl. Pegelkorrektur K1 gemäss Anhang 3 der LSV):

Emissionen Nordstrasse $L_{r,e}$	$L_{r,e}$ tags (6 – 22 Uhr)	$L_{r,e}$ nachts (22 – 6 Uhr)
Bereich Gartenstadt Süd	76.8 dB(A)	67.6 dB(A)

Die Differenz zwischen der Belastung tags und nachts beträgt etwas weniger als 10 dB(A). Für die Beurteilung ist der Zeitraum nachts geringfügig kritischer.

Hinweis: Die aktuelle Prognose im kantonalen Verkehrsmodell weist für das Jahr 2020 auf dem relevanten Abschnitt einen DTV von 12'700 aus. Gegenüber dem Modellzustand im UVB für das Jahr 2012 entspricht dies einer Steigerung der Verkehrsmenge um knapp 20 % und führt zu einer Zunahme der Lärmbelastung von knapp 1 dB(A).

Streng rechtlich ist die Einhaltung der Grenzwerte bei der Planung der Überbauung Gartenstadt Süd lediglich mit der Verkehrsbelastung im Zeitpunkt der Inbetriebnahme der Nordzufahrt nachzuweisen (DTV 10'700). Die absehbare Verkehrszunahme verschärft im vorliegenden Fall aber die Lärmproblematik und verstärkt das Bedürfnis nach einer optimalen Lärmschutzlösung.

3. Immissionen in der bestehenden Überbauung Gartenstadt

3.1. Massgebender Grenzwert

Die Nordstrasse ist lärmrechtlich eine neue Anlage und muss in der Überbauung Gartenstadt die Planungswerte einhalten. Die Wohnzone Gartenstadt (W2b) ist der Empfindlichkeitsstufe ES II zugeordnet. Die Gebäude Aabachstrasse 22 und 24 liegen in der Wohn- und Gewerbezone, welche der Empfindlichkeitsstufe ES III zugeordnet ist. Damit ergeben sich folgende Planungswerte (PW):

	PW tags (6 – 22 Uhr)	PW nachts (22 – 6 Uhr).
Gartenstadt (ES II, Wohnen)	55 dB(A)	45 dB(A)
Aabachstrasse 22 / 24 (ES III, Wohnen)	60 dB(A)	50 dB(A)

Mit der temporären Wand gemäss Auflageprojekt ist der Planungswert in den untersuchten Gebäuden der Gartenstadt eingehalten (vgl. UVB zur Nordzufahrt). Es ist offensichtlich, dass die neue Überbauung Gartenstadt Süd ebenfalls mindestens die Einhaltung der Planungswerte in der bestehenden Überbauung Gartenstadt sicherstellen muss.

Darüberhinaus ist mit den temporären Massnahmen für die Überbauung Gartenstadt eine Lärmbelastung vorgegeben, welche für die weitere Planung als maximal zulässiger Wert zu betrachten ist. Der Ersatz der temporären Lärmschutzwand durch die neue Überbauung darf nicht dazu führen, dass für die Bewohner in der bestehenden Überbauung Gartenstadt eine Zunahme der Lärmbelastung oder eine wahrnehmbare, negative Veränderung der Lärmcharakteristik entsteht.

3.2. Beurteilung des Bebauungsplans Gartenstadt Süd

3.2.1. Gebiet unmittelbar hinter dem neuen Baukörper

Der geplante Baukörper ist mehrgeschossig (max. 6 Geschoss) und als durchgehende Bebauung konzipiert (geschlossene Bauweise). Dadurch wird das Gebiet unmittelbar hinter dem neuen Baukörper (Gebäude Aabachstrasse 26b und 26c, Gartenstadt 3, 5 und 7) wirksam vor dem Strassenlärm geschützt. Im Vergleich zur Situation mit der temporären Lärmschutzwand wird die Belastung um einige Dezibel tiefer sein. Die Planungswerte sind deutlich unterschritten.

Hinweis: Im Bereich der Parzelle 331 ist ein öffentlicher Durchgang vorgesehen (Lage schematisch im Plan eingetragen). Um zu verhindern, dass eine Lücke im Lärmschutz entsteht, ist in der Bestimmung 5.3 zum Bebauungsplan festgelegt, dass der Lärmschutz mit gestalterischen Massnahmen sicherzustellen ist. Als Möglichkeiten sind u.a. ein versetzter Grundriss oder absorbierende Verkleidungen Untersichten oder Seitenwänden denkbar. Mit der Bestimmung 7.1 ist gewährleistet, dass die Vorgaben im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens kontrolliert werden.

3.2.2. Gebäude hinter den Randbereichen der neuen Bebauung

Am westlichen und am östlichen Rand verbleibt zwischen der definitiven Lärmschutzwand und der neuen Bebauung Gartenstadt Süd je eine Lücke. Zwar zeigen die Kontrollberechnungen, dass der Planungswert mit dem Bebauungsplan in allen hinterliegenden Gebäuden (Aabachstrasse 22, 24, 26a und 28 sowie Gartenstadt 4) auch ohne weitere Massnahmen eingehalten ist. Im Vergleich zur Situation mit der temporären Lärmschutzwand würde aber ohne weitere Massnahmen eine höhere Lärmbelastung resultieren.

Dies wäre einerseits kritisch, weil hinter Baulücken bei jeder Fahrzeugdurchfahrt kurzzeitige Lärmspitzen entstehen, welche für die Betroffenen deutlich stärker störend wirken als die gleichmässige Belastung hinter einer durchgehenden Massnahme. Andererseits bliebe die Strasse in den Lücken sichtbar, was erfahrungsgemäss dazu führt, dass der Lärm subjektiv stärker wahrgenommen wird.

Am westlichen Rand der Überbauung Gartenstadt Süd ist die Ein-/Ausfahrt in die Tiefgarage vorgesehen. Gemäss Bestimmung 7.2 muss mindestens eine eingeschossige Überdeckung erstellt werden, welche bei Bedarf mit einer Lärmschutzwand zu ergänzen ist.

Zwischen dem östlichen Rand der Bebauung und der Lärmschutzwand sind keine weiteren lärmrelevanten Baukörper vorgesehen. In diesem Bereich ist gemäss Bestimmung 7.3 im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens aufzuzeigen, wie der Lärmschutz für die hinterliegenden Gebäude (insbesondere Gartenstadt 4) sichergestellt wird. Erforderlich ist voraussichtlich eine Verbindung (allenfalls verglast) zwischen der definitiven Lärmschutzwand und dem neuen Baukörper.

Mit diesen beiden Ergänzungen können die lärmrechtlichen Vorgaben (vgl. Kap 3.1.) für alle bestehenden Gebäude in der Überbauung Gartenstadt erfüllt werden. Der formelle Nachweis ist auf Stufe Bauprojekt zu erbringen, die Kontrolle erfolgt im Baubewilligungsverfahren.

4. Immissionen in der neuen Überbauung Gartenstadt Süd

4.1. Massgebende Grenzwerte

Nachdem die Überbauung Gartenstadt Süd nicht mehr direkt mit dem Projekt Nordzufahrt verbunden ist, und die Realisierung nach der Inbetriebnahme der Nordzufahrt erfolgt, ist die Überbauung Gartenstadt Süd lärmrechtlich ein neues Bauvorhaben in einem lärmbelasteten Gebiet. Gemäss Lärmschutzverordnung (LSV) müssen die Immissionsgrenzwerte eingehalten werden.

Die direkt betroffenen Parzellen liegen in den Mischzonen WG3 und WG4, welche der Empfindlichkeitsstufe ES III zugeordnet sind. Damit ergeben sich je nach Nutzung die folgenden Immissionsgrenzwerte (IGW):

	IGW tags (6 bis 22 Uhr)	IGW nachts (22 bis 6 Uhr).
Gartenstadt Süd: Wohnen, ES III	65 dB(A)	55 dB(A)
Gartenstadt Süd: Betrieb, ES III+ 1)	70 dB(A)	60 dB(A)

1) Für Räume in Betrieben gelten um 5 dB(A) höhere Immissionsgrenzwerte.

4.2. Lärmbelastung für die Überbauung Gartenstadt Süd

Die Lärmberechnung zeigt, dass der IGW für Betriebsräume (Gewerbenutzung) bereits am Trottoirrand eingehalten ist. Für diese Nutzung resultieren keine lärmrechtlichen Einschränkungen.

Der IGW für Wohnnutzung ist bei ungehinderter Ausbreitung bis zu einem Abstand von rund 18 m ab Strassenachse überschritten. In diesem Bereich (Strassenfassade) sind die Fenster lärmempfindlicher Räume mit gestalterischen oder architektonischen Massnahmen gegen Lärm zu schützen. Falls in der strassenseitigen Fassade ungeschützte Fenster zu Wohn- oder Schlafräumen angeordnet werden, müssen bei der kantonalen Baudirektion Erleichterungen beantragt werden.

Diese Erleichterungen werden gemäss bisheriger Praxis gewährt, wenn alle lärmempfindlichen Räume mit übermässiger Lärmbelastung über eine alternative Lüftungsmöglichkeit mit Lärmbelastung unter dem IGW verfügen. Dies kann z.B. mit folgenden Massnahmen erreicht werden:

- zweites Fenster in eine seitliche oder strassenabgewandte Fassade
- Fenster hinter verglasten Balkonen / Wintergärten / Loggias
- Fenster hinter Terrassen mit schalldichter Brüstung (massiv / verglast)
- kontrollierte Wohnungslüftung nach Minergiestandard (Einhaltung Minergiestandard wird ohnehin gefordert, vgl. Bestimmung 2.8).

Die Grundrisse (inkl. Raumnutzungen) und die Fassadengestaltung sind auf Stufe Bebauungsplan noch nicht bekannt. Damit ist im vorliegenden Bericht noch keine Grenzwert-Beurteilung möglich. Der Nachweis der IGW-Einhaltung ist auf Stufe Bauprojekt zu erbringen, die Kontrolle erfolgt im Baubewilligungsverfahren.