

# MINERGIE

Mehr Lebensqualität, tiefer Energieverbrauch  
Meilleure qualité de vie, faible consommation d'énergie

Mehrfamilienhaus «Lorzstrasse» in Zug

## Nachhaltigkeit beim Bauen ist messbar

- 1 Genossenschaftlicher Wohnungsbau mit ortsüblichen Mietzinsen
- 2 Ungewöhnlicher Architekturwettbewerb sichert hohe Qualität
- 3 Über 50 Kriterien für Wohnwert, Ökologie und Wirtschaftlichkeit
- 4 Wohnungen mit Schaltzimmern, nutzungsflexible Räume
- 5 MINERGIE®-Standard und 100% erneuerbare Energien

Vorgefertigt und ökologisch: ein Holzhaus, das nicht so aussieht. (MINERGIE®-Gebäude ZG-018)



Ausgangslage

# Wider die Wohnungsnot

Vor dem Hintergrund einer Wohnungsnot im Kanton Zug beschloss die Allgemeine Wohnbaugenossenschaft Zug (AWZ) im Jahr 2000, ein Mehrfamilienhaus zu erstellen. Das Land erwarb sie von der Stadt Zug im Baurecht. Um Vermietbarkeit und Werterhaltung auf lange Sicht garantieren zu können, wurden die Zielsetzungen hoch gesteckt: flexible Nutzung, nachhaltige Bauweise, ökologische Materialien, sparsamer Energieverbrauch, hoher Wohnwert. «Wir wollten uns aber nicht nur mit schönen Zielen begnügen, sondern diese auch umsetzen», blickt Alfons Eder, Vizepräsident der Wohnbaugenossenschaft, zurück. «Uns war klar, dass dies nur gelingen konnte, wenn wir die Bedürfnisse an Wohnwert und Nachhaltigkeit als konkrete Vorgaben an Architekt, Planer und Unternehmer formulierten. Ausserdem musste ein Vorgehen gefunden werden, um die Umsetzung im Planungs- und Bauablauf zu überprüfen.» Hilfestellung fand die AWZ beim «Zentrum für nachhaltiges Gestalten, Planen und Bauen» an der Zürcher Hochschule Winterthur und beim Bundesamt für Wohnungswesen. Beide Institutionen haben in den letzten Jahren Arbeitsmittel erstellt, die es erlauben, Wohnwert und Nachhaltigkeit anhand von Kriterien zu messen (siehe Seite 4).

## Gebäudedaten

Bauzeit	17 Monate
Bezug	Frühjahr 2002
Volumen (SIA 116)	7751 m <sup>3</sup>
Bruttogeschossfläche	1658 m <sup>2</sup>
Wohnungen (2 ½ bis 5 ½ Zimmer)	15
Gemeinschaftsraum	120 m <sup>2</sup>

**Alfons Eder, Stellvertretender Zuger Kantonsbaumeister und Vizepräsident der Wohnbaugenossenschaft AWZ: «Zeitgemässes Bauen erfordert konkrete Kriterien für Wohnwert und Nachhaltigkeit.»**



Ungewöhnliche Kriterien

## Spezieller Architekturwettbewerb

Basis für das Projekt bildete ein ungewöhnlicher Architekturwettbewerb. Über den üblichen Rahmen hinaus mussten die Teilnehmer folgende Beilagen einreichen:

- Nutzungs-, Möblierungs- und Beleuchtungsvorschläge
- Detaillierte Material- und Flächenangaben
- U-Werte für Aussenwände, Dach, Böden und Fenster
- Bezeichnung der Installationszonen (horizontal und vertikal) und der Zentrale
- Katalog der haustechnischen Anlagen und Geräte
- Nachweis des MINERGIE®-Standards
- Berechnung des Anteils erneuerbarer Energien am Totalenergieverbrauch
- Energiebilanz nach SIA 380/1
- Tabellen mit Kosten nach Elementmethode

Beurteilt wurden unter anderem die graue Energie der Baukonstruktionen, die Wartungs- und Energiekosten über die Lebensdauer des Gebäudes, die Qualität der Grundrisse bezüglich flexibler Nutzbarkeit, Möblierung und Elektroinstallationen, die Tageslichtnutzung, die Sicht ins Freie oder das Angebot an Gemeinschaftseinrichtungen. Als Sieger ging das Projekt «Nut und Kamm» hervor – ein südorientierter, viergeschossiger Holzquader.

**Grundriss einer 4½-Zimmer-Wohnung. Sämtliche Zimmer sind gleich gross und sehr flexibel nutzbar.**



# Holz als Bau- und Brennstoff

Bei der Grundkonstruktion handelt es sich um einen vorgefertigten Holzbau. Die Fassaden bestehen aus grossformatigen Rahmenelementen von bis zu 12 m Länge. Als Geschossdecken kamen Brettstapelelemente aus Tanne zum Einsatz. Diese Konstruktion lässt Spannweiten bis zu 5,8 m zu. Wände und Decken sind mit Holzfaserplatten gedämmt und mit Gipsplatten verkleidet (Brand- und Schallschutz). Im letzten Punkt erfüllt der Bau die erhöhten Anforderungen nach SIA. Aussen ist das Gebäude mit einer Holzschalung aus einheimischer Douglasie verkleidet. Auch bei der Wärmeversorgung spielt Holz die zentrale Rolle: Geheizt wird mit einer automatischen Holzpellet-Feuerung. Für die Wassererwärmung stehen zusätzlich Sonnenkollektoren zur Verfügung. Somit wird ausschliesslich erneuerbare Energie genutzt. Solarpaneele auf dem Dach des Hauses produzieren umweltfreundlichen Solarstrom.

## Energie

Wärmeleistungsbedarf	39 kW
Heizenergiebedarf (SIA 380/1)	22 kWh/m <sup>2</sup> a
Energiekennzahl Wärme (nach MINERGIE®)	39 kWh/m <sup>2</sup> a
Ertrag Solarstromanlage	4400 kWh/a
Ertrag Sonnenkollektoren	20 000 kWh/a
Brennstoffverbrauch	18 m <sup>3</sup> /a (Holzpellets)



Geheizt wird zu 100 Prozent mit erneuerbaren Energien: Solarwärme und Holzpellets (Bild).

## Ortsüblicher Mietzins

# Liftfahren teurer als Heizen

Dank rationeller Bauweise konnten die Mietzinse im ortsüblichen Rahmen gestaltet werden. 11 der 15 Wohnungen sind nach den Richtlinien des Wohnbau- und Eigentumsförderungsgesetzes (WEG) des Bundesamtes für Wohnungswesen erstellt und daher subventionsberechtigt. Infolge der guten Wärmedämmung und der Wärmerückgewinnung der Komfortlüftung liegen die Nebenkosten im Vergleich tief. Sie betragen 90 Fr. bis 150 Fr. je Monat. Liftfahren kommt teurer zu stehen als Heizen. Angesichts der insgesamt interessanten Mieten waren die Wohnungen im Nu vermietet. Das Spektrum reicht von Familien aus anderen Ländern und behinderten Menschen bis hin zu Akademikerinnen und zum Architekten. Die breite soziale Durchmischung ist für Alfons Eder ein deutliches Zeichen für die Qualität des Hauses, aber auch Garantie für die langfristige Werterhaltung.

## Ökonomie

Baukosten (BKP 1 bis 9)	6,4 Mio. Fr.
Spezifische Baukosten (m <sup>3</sup> SIA)	rund 660 Fr.
Mietzinse (ohne WEG-Vergünstigung)	
3½-Zimmer-Wohnung (86 m <sup>2</sup> )	1685 Fr. bis 1745 Fr.
5½-Zimmer-Wohnung (120 m <sup>2</sup> )	2335 Fr. bis 2435 Fr.
Pflichtanteilscheine	8000 Fr. bis 12 000 Fr.
Nebenkosten	90 Fr. bis 150 Fr./Monat



Grosszügige, offene Grundrisse erlauben hohe Nutzungsflexibilität.

# Fünf Qualitätsstandards

- 1 MINERGIE®** ist ein Qualitätslabel für neue und sanierte Gebäude. Es garantiert einen tiefen Energieverbrauch bei gleichzeitig hohem Komfort. Als Leitgrösse gilt die spezifische Energiekennzahl für Raumwärme, Wassererwärmung und Komfortlüftung. Sie beträgt für neue Wohnbauten 42 kWh/m<sup>2</sup>a.
- 2 SNARC** ist eine gesamtheitliche Systematik zur Beurteilung von Nachhaltigkeitsaspekten bei der Planung von Bauten. Beurteilt werden 17 Kriterien in den Sparten Grundstück, Erstellung, Betrieb, Nutzungsqualität, Umnutzung und Erweiterungsmöglichkeiten. Zu den zählenden Grössen gehören die «Graue Energie», die Betriebsenergie, der Wasserhaushalt und die Luftqualität im Gebäude. Information: Zürcher Hochschule Winterthur, Postfach 805, 8401 Winterthur, Tel. 052 267 76 16, Internet: [www.nachhaltigesbauen.ch](http://www.nachhaltigesbauen.ch).
- 3 WBS 2000:** Das Wohnungs-Bewertungs-System (WBS) des Bundesamtes für Wohnungswesen ist ein Planungswerkzeug und Beurteilungsinstrument, mit dem sich der Gebrauchswert einer Wohnung und der Nutzen für die Bewohner systematisch bestimmen lassen. Insgesamt umfasst die Checkliste 39 Punkte. Information: Bundesamt für Wohnungswesen, Sektion Technik, Storchengasse 6, 2540 Grenchen, Tel. 032 654 91 11, E-Mail: [info@bwo.admin.ch](mailto:info@bwo.admin.ch), Internet: [www.bwo.admin.ch](http://www.bwo.admin.ch).
- 4 SIA-Dokumentation 0123:** Die Dokumentation «Hochbaukonstruktionen nach ökologischen Gesichtspunkten» des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins (SIA) ist ein 250-seitiges Grundlagenwerk. Die verbreitetsten Baukonstruktionen werden darin nach ökologischen Kriterien wie «Graue Energie» und Umwelteinwirkungen beurteilt. Bezug: SIA, Selnaustrasse 16, Postfach, 8039 Zürich, Tel. 01 283 15 15, E-Mail: [gs@sia.ch](mailto:gs@sia.ch), Internet: [www.sia.ch](http://www.sia.ch).
- 5 Tageslichtnutzung nach DIANE:** Das DIANE-Projekt «Tageslichtnutzung» beschreibt 22 «Regeln zur Tageslichtnutzung». Sie finden sich im Internet unter [www.energieantworten.ch](http://www.energieantworten.ch). Bezug der DIANE-Publikationen zu Tageslichtnutzung: Bundesamt für Bauten und Logistik, Verkauf Publikationen, 3003 Bern, Tel. 031 325 50 50, E-Mail: [verkauf.zivil@bbl.admin.ch](mailto:verkauf.zivil@bbl.admin.ch). Bestellnummer 805.169.



Die systematische Anwendung von Qualitätskriterien beim Planen und Bauen ermöglicht einen hohen Wohnwert.

#### Beteiligte

##### **Bauherrschaft**

Allgemeine Wohnbaugenossenschaft Zug  
Letzistrasse 26, 6300 Zug  
E-Mail: [info@awzug.ch](mailto:info@awzug.ch)  
Internet: [www.awzug.ch](http://www.awzug.ch)

##### **Architektur**

Hegi Koch Kolb Architekten  
6300 Zug  
E-Mail: [zug@architekten-hkk.ch](mailto:zug@architekten-hkk.ch)  
Internet: [www.architekten-hkk.ch](http://www.architekten-hkk.ch)

##### **Projektbegleitung**

Bundesamt für Wohnungswesen  
2540 Grenchen  
Zürcher Hochschule Winterthur  
8401 Winterthur

##### **Förderbeiträge**

Baudirektion des Kantons Zug  
Energiefachstelle  
Aabachstrasse 5, 6301 Zug  
Tel. 041 728 33 02  
Fax 041 728 33 92

Holzfaserdämmplatten Pavatherm schützen die Wohnräume vor sommerlicher Hitze, Kälte und Lärm. Diese Weichfaserplatten enthalten keine holzfremden Bindemittel. Pavatherm ist ein Produkt von Pavatex. [www.pavatex.ch](http://www.pavatex.ch)

#### Allgemeine MINERGIE®-Informationen

##### **Geschäftsstelle MINERGIE®**

Steinerstrasse 37  
3000 Bern 16  
Tel. 031 350 40 60  
Fax 031 350 40 51  
[info@minergie.ch](mailto:info@minergie.ch)

##### **MINERGIE® Agentur Bau**

Optingenstrasse 54  
3000 Bern 25  
Tel. 031 340 35 30  
Fax 031 340 35 36  
[agentur@minergie.ch](mailto:agentur@minergie.ch)

**MINERGIE-Telefon 0800 678 880**  
**[www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)**



**pavatex**®