

# MINERGIE

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

Modernisierung eines Mehrfamilienhauses in Unterägeri

## Nachhaltige Planung

- 1 Aus einem Einfamilienhaus entsteht ein Dreifamilienhaus
- 2 Kleinerer Heizenergiebedarf bei doppelter Fläche
- 3 Flexible Haustechnik ermöglicht jederzeit Erweiterung oder Anpassung
- 4 Immer frische Luft dank Komfortlüftung
- 5 Weitergedachtes Konzept des Familienhauses

Das nach MINERGIE® erneuerte Haus in Unterägeri (ZG-009).



Ausgangslage

## Nicht mehr zeitgemäss

Der Familie Treier-Blöchliger bot sich auf ihrer Suche nach einer grösseren Wohnung die Gelegenheit, das leer stehende Elternhaus des Mannes zu erwerben. Das 1961 erbaute Wohnhaus entsprach jedoch mit dem unpraktischen, zum Teil engen Grundriss den Ansprüchen einer modernen Familie nicht. Hinzu gesellte sich der Wunsch nach zwei Arbeitszimmern für die selbstständig tätigen Eltern. Auch die sanierungsbedürftige Bausubstanz, die nicht mehr zeitgemässe Wärmedämmung und die veraltete Haustechnik machten einen Handlungsbedarf dringlich. Ein kompletter Abbruch und Neubau kam nicht in Frage, deshalb entschied man sich für ein Weiterbauen und Weiterentwickeln des Familienhauses.



Das Gebäude mit Baujahr 1961 vor der Erneuerung.

Konzept und Umsetzung

## Aus eins mach drei

Aufgrund der schwachen Ausnutzung der Liegenschaft legten die Architekten der Bauherrschaft nahe, das Haus um eine Wohneinheit zu erweitern, sowie den Grundriss der Hauptwohnung im ersten Obergeschoss umzugestalten und zu vergrössern. Ein Auf- und Anbau in vorfabriziertem Holzbau sollte die geplanten Erweiterungen ermöglichen. Die bestehende kleine Küche im ersten Obergeschoss wurde um die Fläche des alten Bades und des bisher gefangenen Esszimmers erweitert. So entstand eine grosszügige Wohnküche. Die bestehende Wand zum angrenzenden Zimmer wurde herausgebrochen und durch eine flexible, halb transparente Faltwand mit Flügeltüre ersetzt. Diese ermöglicht entweder die Erweiterung der Wohnküche oder das Abtrennen eines Arbeits- oder Gästezimmers. Der eingebaute Wohnungskern mit dem Badezimmer und dem Lüftungsgerät strukturiert die Wohnung in den Wohn- und Schlafbereich. Die Raumfolge der Wohnung im zweiten Obergeschoss lehnt sich an den Grundriss der Wohnung darunter an.

Die Aussenwärmedämmung beim Altbau besteht aus 14 cm starken Dämmplatten aus Steinwolle. Die Aussenwände der vorfabrizierten Blockholzelemente des neuen Erweiterungsbaus sind mit 28 cm Mineralfaserplatten gedämmt, im Bereich der Deckenkonstruktion erreicht die maximale Dämmstärke sogar 42 cm. Die bestehenden Fenster des

Altbaus werden im Zuge der Sanierung durch Fenster mit U-Wert von  $1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$  ersetzt. Derselbe Fenstertyp wird auch im Erweiterungsbau eingesetzt. Grosse Fenster gegen Süden ermöglichen einen hohen passiven Wärmegewinn durch Sonneneinstrahlung. Auf der Nordseite, die dem Hang zugewandt ist, befinden sich nur wenige und wesentlich kleinere Fenster.



Das aussen liegende Treppenhaus verbindet die beiden Wohnungen miteinander.



# Flexibles System

9 m<sup>2</sup> Sonnenkollektoren auf dem Dach decken über 35 Prozent des Jahresenergiebedarfs des Hauses. Die Bedarfsspitzen werden durch einen abgasarmen Ölbrenner überbrückt. Die Kollektoranlage und der Ölkessel arbeiten auf einen 700-Liter-Speicher, der mittels Wärmetauscher den Heizkreislauf sowie das Trinkwasser erwärmt. Das hat den Vorteil, dass sich das System problemlos anpassen oder erweitern lässt: Eine Ergänzung durch alternative Energieträger oder eine Nutzung von Regenwasser sind jederzeit ohne grossen Aufwand möglich.

Jede Wohnung verfügt über eine Komfortlüftung mit integrierter Wärmerückgewinnung. Die Lüftungskanäle für beide Wohnungen sind im Unterlagsboden zwischen dem ersten und zweiten Obergeschoss eingebaut. Die Aussenluft wird auf der Nordseite des Hauses angesogen und im Erdgeschoss durch den Wärmetauscher vorgewärmt.

Die Bewohner sind sehr zufrieden mit dem Wohnklima: «Auch im Jahrhundertsommer 2003 hatten wir nie zu heiss im Haus.» Sie schätzen auch, dass sie im Winter, bei kalten Aussentemperaturen, die Fenster zum Lüften nicht mehr zu öffnen brauchen. Aus diesen Gründen würde die Familie Treier-Blöchlinger jederzeit wieder nach MINERGIE® bauen.

## Gebäudedaten

Baujahr	1961
Sanierung	1999 bis 2002
Energiebezugsfläche (EBF)	364,2 m <sup>2</sup>
Energiebedarf Heizung und Warmwasser (Energiekennzahl Wärme)	63,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Anforderung MINERGIE®-Standard (Mittelwert aus EBF Neubau und Sanierung)	71,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf SIA 380/1	37,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtkosten BKP 2	790 000 Fr.

**«Ganz toll finde ich, dass das Haus jetzt weniger Energie verbraucht als vorher – und das bei doppelter Fläche.»**

Patricia Blöchlinger, Bewohnerin

## Erfahrungen

# Weiterentwickeltes Familienhaus

In der Wohnung im ersten Obergeschoss wohnt heute der Sohn des ehemaligen Besitzers mit seiner Familie, im zweiten Obergeschoss der Bruder der Schwiegertochter mit Familie. Ein aussen liegendes Treppenhaus verbindet die beiden Wohnungen miteinander. Der durch den Anbau entstandene Vorplatz wird rege genutzt. «Ich schätze es sehr, dass wir so nahe beisammen sind», so Patricia Blöchlinger. Der Plan vom weitergedachten Familienhaus ist also aufgegangen. Das Konzept des Hauses sorgt dafür, dass das auch so bleibt: Im Untergeschoss befinden sich ein Büro, Kellerräume sowie eine kleine Wohnung, die bei Bedarf durch die bestehende interne Treppe mit der darüber liegenden Wohnung verbunden werden kann. Ausserdem ist in beiden Wohnungen im Obergeschoss eine Abtrennung eines kleinen Studios möglich. Dies erlaubt eine Anpassung des Hauses an sich verändernde Familienstrukturen.



Lea und Max spielen gerne auf dem neu entstandenen Vorplatz.

# Besser bauen – besser leben

- 1 Tiefer Energieverbrauch:** MINERGIE® ist ein Qualitätslabel für neue und sanierte Gebäude. Es garantiert einen tiefen Energieverbrauch bei gleichzeitig hohem Komfort. Als Leitgrösse gilt der spezifische Energieverbrauch für Raumwärme, Wassererwärmung und Komfortlüftung. Er beträgt für neue Wohnbauten 42 kWh/m<sup>2</sup>a, für Sanierungen 80 kWh/m<sup>2</sup>a. Wird bei einer Sanierung gleichzeitig noch erweitert, gilt für die Berechnung ein gewichteter Mittelwert.
- 2 Behaglich Wohnen:** Eine gute Bauhülle ist das A und O des MINERGIE®-Standards und massgebend für den Komfort im Gebäude. Die überdurchschnittliche Wärmedämmung sowie ausgezeichnete Wärmeschutzfenster sorgen für angenehme und ausgeglichene Raumtemperaturen – auch im Bereich der Aussenwände. Die hohe Dichtigkeit verhindert Zugercheinungen.
- 3 Immer frische Luft:** Eine Komfortlüftung sorgt für einen gezielten Luftaustausch im Gebäude. Frische Aussenluft versorgt Schlaf- und Wohnräume. «Verbrauchte» Luft wird über Küche, Bad und WC abgeführt. Die kontrollierte Lüftung sorgt für ein gutes Raumklima und ausgeglichene Luftfeuchtigkeit; zudem schützt sie vor Aussenlärm.
- 4 Breite Akzeptanz:** Der Baustandard MINERGIE® geniesst eine breite Akzeptanz. Gründe gibt es viele, der wichtigste: Bauherrschaft und Planer, also Architekten und Ingenieure, sind in der Gestaltung, in der Materialisierung und in der inneren und äusseren Struktur eines Gebäudes völlig frei. Wichtigstes Kriterium ist der Energieverbrauch.
- 5 Wertsteigerung:** Studien der Zürcher Kantonalbank zeigen, dass MINERGIE®-Bauten auf dem Markt einen Mehrpreis von 9 Prozent gegenüber herkömmlichen Liegenschaften mit vergleichbarem Alter, Standard und Lage erzielen.

## Allgemeine MINERGIE®-Informationen

<b>Geschäftsstelle MINERGIE®</b>	<b>MINERGIE® Agentur Bau</b>
Steinerstrasse 37	Optingenstrasse 54
3006 Bern	3000 Bern 25
Tel. 031 350 40 60	Tel. 031 340 35 30
Fax 031 350 40 51	Fax 031 340 35 36
info@minergie.ch	agentur@minergie.ch

**MINERGIE®-Telefon 0800 678 880**  
**www.minergie.ch**

## Beteiligte

### Bauherrschaft

Herbert und Patricia Treier-Blöchlinger  
6314 Unterägeri

### Architektur und Gesamtleitung

aardeplan Architekten ETH SIA  
6300 Zug  
www.aardeplan.ch

aardeplan Architekten ETH SIA

### MINERGIE®-Beratung

Otmar Spescha  
Ingenieurbüro für energieeffizientes  
Bauen  
6430 Schwyz  
otmar.spescha@passivhaus.ch

**MINERGIE**  
FACHPARTNER

### Blockholz

Pius Schuler AG  
6418 Rothenturm  
www.pius-schuler.ch

### Fenster

Nussbaumer Fensterbau AG  
6315 Alosen  
www.fenster-nussbaumer.ch

### Lüftungsgeräte

Zehnder Comfosystems AG  
8820 Wädenswil  
www.comfosystems.ch

### Verglasungen

Glas Trösch AG  
4922 Bützberg  
www.glastroesch.ch

### Wärmeerzeugung, Kombiheizschrank

Gebrüder Tobler AG  
8902 Urdorf  
www.haustechnik.ch

### Finanzielle Unterstützung

Erdöl-Vereinigung  
8001 Zürich  
www.heizoel.ch

**HEIZEN MIT ÖL**  
ENTSCIEDEN RICHTIG

