

Praxisbeispiele zeigen: MINERGIE bringt mehrfachen Nutzen

# Schön, komfortabel und umweltfreundlich

*Zwei Bauherrschaften haben sich für innovative Lösungen entschieden und einen Neubau sowie einen Umbau nach MINERGIE-Standard errichtet. Das Ergebnis lässt sich nicht nur sehen, sondern auch gut bewohnen. Wie schnell die Objekte vermietet waren, belegt, dass sich der Entscheid der Bauherrschaften für MINERGIE gelohnt hat.*

MINERGIE verbindet Energieeffizienz, erneuerbare Energien, steigende Lebensqualität und Konkurrenzfähigkeit auf zukunftsweisende Art. MINERGIE-Bauten bringen neben dem Nutzen für die Umwelt auch zahlreiche Vorteile für die Hauseigentümerschaften und die Bewohnerinnen und Bewohner. Die folgenden Praxisbeispiele erläutern die Entstehung zweier MINERGIE-Mehrfamilienhäuser. Trotz sehr unterschiedlicher Ausgangslagen haben Überlegungen zur langfristigen Werterhaltung und zum Wohnkomfort zur gleichen Lösung ge-

führt: der konsequenten Anwendung des MINERGIE-Konzepts. Entstanden sind zwei optisch reizvolle und gut vermietbare Wohnhäuser.

## Von Grund auf MINERGIE:

### Neubau «Möwe» in Feldmeilen

Energie-sensibilisierte Mitglieder einer Erbgemeinschaft beauftragten 1994 den Architekten mit einer Bebauungs- und Bewertungsstudie über ihr Gelände, das in drei Bauzonen und im Einzugsgebiet eines laufenden Quartierplanverfahrens lag. Zur selben Zeit war in Meilen auch die neue Zonenordnung mit zugehöriger Bauordnung hängig, die den Wechsel von der Ausnutzungsziffer zur Baumassenziffer brachte. Das Grundstück an schöner Aussichtslage hatte eine Nutzfläche von 1480 m<sup>2</sup>. Bei einer Bau-

### Inhaltliche Verantwortung:

Rudolf Graf

Abteilung Energie

AWEL Amt für

Abfall, Wasser, Energie und Luft

Stampfenbachstrasse 12

8090 Zürich

Telefon 01 / 259 43 52

Telefax 01 / 259 51 59

E-Mail: [rudolf.graf@bd.zh.ch](mailto:rudolf.graf@bd.zh.ch)



Die Öffnung zur Sonne verleiht dem neuen Mehrfamilienhaus «Möwe» in Feldmeilen eine besondere Gestalt und steigert den Wohnkomfort.

Foto: AWEL/Energie

# ENERGIE

**Gebäude- und Energiedaten für den MFH-Neubau Möwe:**

U-Wert Wand	0,18 W/m <sup>2</sup> K
U-Wert Dach	0,15 W/m <sup>2</sup> K
U-Wert Fenster	1,14 W/m <sup>2</sup> K
U-Wert Boden EG	0,18 W/m <sup>2</sup> K
Heizung+Warmwasser	Gas/Sonne
Solardach	65 m <sup>2</sup>
Energiekennzahl E <sub>Wärme</sub>	39,2 kWh/a
MINERGIE-Grenzwert	45 kWh/a
Architekt	Werkstatt für Architektur, H.P. Stahel, dipl. Architekt HTL, Müliweg 7, 8187 Weiach

massenziffer von 1.4 ergibt das eine Bau-masse von 2065 m<sup>3</sup>.

Nach der Devise «Eigentum verpflichtet» stellte die Bauherrschaft hohe An-

forderungen an Gestaltung und Energieeffizienz. Von Oktober 1998 bis August 1999 wurde gebaut. Der Topografie des Geländes folgend markiert das Gebäude den Übergang vom mehr oder weniger flachen Plato zur extremen Hanglage. Das Haus ist auf Sandsteinfels gebaut.

**Das Projekt**

Der Name «Möwe» entstand während der Entwurfsarbeit: Die flügel förmigen Balkone verleihen dem Gebäude optische Leichtigkeit. Die Grundrissanordnung nutzt passiv die Sonnenenergie: Sämtliche Wohnräume sind nach Süd-Ost bis Süd-West orientiert, wodurch die grossen Fensterfassaden der Sonne zugewandt sind. Wie ein Rucksack an die vorderen Räume angehängt sind Bäder und Küchen. Diese Anordnung ermöglicht kurze Leitungsführungen. Eine Komfortlüftung bringt erwärmte Luft

von den besonnten Räumen in die kühleren Nordräume. Dieses Konzept wird optisch durch die kubische Ausgestaltung des Bauvolumens und die Farbgebung mit zwei verschiedenen Fassadenfarben unterstrichen.

Die Balkone und das Vordach im Attikageschoss beschatten die Fenster in der warmen Jahreszeit. Das etwa 70 m<sup>2</sup> grosse Solardach besteht aus schwarz lackiertem Blech und nimmt zugleich die Funktion der Dachhaut ein. Die anderen geneigten Dachflächen und die Dächer der Nebenbauten sind extensiv begrünt. Die Terrasse im Dachgeschoss ist mit Rosten aus Lärchenholz und Sandsteinplatten belegt.

Das Konzept hätte verschiedene Wohnungsgrössen erlaubt. Nach mehrmaligen Änderungen hat sich die Bauherrschaft auf eine 2½-Zimmer-Wohnung im Kellergeschoss, je zwei 3½-Zim-

**Der Kanton baut in die Zukunft**

Die Baudirektion feiert dieses Jahr ihr 150-jähriges Bestehen. Nach dem Jubiläumsmotto «Wir gestalten die Zukunft» setzt sie immer mehr auf die innovative MINERGIE-Technik: Nicht mit staatlichen Vorschriften, sondern mit der Qualitätsmarke MINERGIE will sie die Energieeffizienz und erneuerbare Energien fördern. Gemäss Regierungsrätin Dorothee Fierz hat MINERGIE den Vorteil, dass die effiziente Energienutzung aus Eigeninteresse eingesetzt wird, da sie zahlreiche Nutzervorteile mit sich bringt. Der Standard ist keine staat-



Foto: AWEL/Energie

liche Vorschrift. Vielmehr ist MINERGIE eine Qualitätsmarke, die neben Anforderungen an die maximalen Baukosten und den Raumluftaustausch die Energieziele vorgibt, den Architektinnen und Architekten dabei aber erlaubt, der Situation angepasste Gebäudeformen, Konstruktionen und Materialien einzusetzen.

**Mediothek im MINERGIE-Standard**

Der erste kantonale Bau nach MINERGIE-Standard ist die Mediothek der Kantonsschule Küssnacht. Der vom Architekturbüro Bétrix & Consolascio entworfene

Neubau ist gemäss Kantonsbaumeister Stefan Bitterli eine geglückte Synthese von guter Architektur und zukunftsweisender Technologie. Für den Kanton Zürich, der jährlich rund 300 Millionen Franken in den Hochbau investiert, zählen nicht nur die klaren Nutzervorteile der MINERGIE-Technik, wie verbesserte Werterhaltung, angenehmeres Raumklima und

Schallschutz. Gemäss Kantonsbaumeister sollen die MINERGIE-Standards auch als unabdingbarer Beitrag zur Baukultur und – im Sinne der Nachhaltigkeit – als Zeichen des Pflichtbewusstseins gegenüber der

Nachwelt angewendet werden. Diese Herausforderung soll von allen am Bau Beteiligten angenommen werden. (Detailliert wird in der nächsten Ausgabe der «Zürcher UmweltPraxis» von diesem Bau berichtet.)

**MINERGIE als Marketinginstrument**

Dem Verein MINERGIE gehören heute 25 Kantone, der Bund sowie verschiedene Verbände, Firmen und Schulen an. Gemäss Dr. Ruedi Kriesi,

Ausschuss-Präsident des Vereins, können die Kantone mit der Marke MINERGIE das Interesse breiter Bevölkerungskreise an rationeller Energieanwendung und erneuerbaren Energien wecken. Die Wirkung ist im Baubereich, dem bis anhin schwergewichtig bearbeiteten Sektor, bereits gut sichtbar.

mer-Wohnungen im Erdgeschoss und Obergeschoss sowie eine Grosswohnung im Attikageschoss festgelegt. Alle Wohnungen sind überdurchschnittlich grosszügig angelegt.

#### Der Garten

Die Bauherrschaft war der Ansicht, dass zu einem ökologischen Haus ein Naturgarten gehört. Wege, Stützmauern und Treppen wurden aus grauem Sandstein gebaut. Die trockenen Hänge wurden mit einheimischen Stauden und ein paar Obstbäumen bepflanzt. Die verschiedenen Pflanzen blühen während der ganzen Vegetationsperiode, was auch Vögel und Insekten schätzen.

#### Die Finanzierbarkeit und Vermietbarkeit

Die Bauherrschaft legte neben dem Energiesparen grossen Wert auf Gestaltung und Ästhetik. Da es ihr nicht in erster Linie um Rentabilität, sondern um Qualität und Werterhaltung des Gebäudes ging, wurde der Landwert nicht voll in die Renditeberechnung eingesetzt.

Die Bauherrschaft profitierte vom kompetent ausgeführten Bau: Mit dem überdurchschnittlichen Komfort, der einmaligen Lage und der aussergewöhnlichen Architektur waren die Wohnungen in kurzer Zeit vermietet.

### Sanierung am bewohnten Objekt:

#### 60er-Jahre-Bau in Männedorf

Das Wohnhaus wurde 1960 als typischer Hochkonjunkturbaubau massiv und fast ohne Wärmedämmung gebaut. Nach 40 Jahren bestand besonders bei den Fenstern und den Sanitärinstallationen ein grosser Erneuerungsbedarf. Die Massivbauteile waren, abgesehen von den zu dünnen Beton-Balkonbrüstungen, in gutem Zustand. Sogar die Verputzoberflächen und die Seitenfassaden mit Sichtbackstein waren gut erhalten. Durch Wärmebrücken und ungenügende oder gar fehlende Wärmedämmungen entsprach die Gebäudehülle aber nicht mehr den heutigen Ansprüchen. In kalten Winterperioden traten in den Wohnungen Probleme mit Schimmelpilz auf. Die sechs Wohnungen mit vorwiegend drei und vier Zimmern waren relativ

klein und entsprachen nur noch bedingt den Anforderungen an Familienwohnungen.

#### Konzept und Finanzierung

Ziel war, die langfristige Wohnattraktivität (Vermietbarkeit) und Werterhaltung zu gewährleisten. Daher wurden die bestehenden räumlichen und baulichen Qualitäten mit gezielten Anpassungen und Ergänzungen aufgewertet. Zudem werden Erneuerungsinvestitionen üblicherweise auf einen Zeithorizont von mehreren Jahrzehnten getätigt, weshalb

nur ein zukunftsgerichteter Baustandard langfristig werterhaltend sein kann: Ein weiterer Grund, den MINERGIE-Standard zu realisieren.

Für eine bessere Finanzierung wurden ertragssteigernde Mehrwerte geschaffen: Eine zusätzliche Wohneinheit in der Aufstockung sowie eine Liftanlage wurden gebaut. Um die Baukosten zu optimieren, wurden verschiedene Synergieeffekte genutzt: Die Installationszonen für den Ersatz von Sanitärleitungen konnten in den dicken Aussenwärmedämmungen untergebracht



Ansicht des Mehrfamilienhauses in Männedorf vor der Sanierung ...

Foto: AWEL/Energie



... und nach der Sanierung nach MINERGIE-Standard.

Foto: AWEL/Energie

**Gebäude- und Energiedaten der MFH-Sanierung in Männedorf:**

U-Wert Wand	0,20 W/m <sup>2</sup> K
U-Wert Dach	0,25 W/m <sup>2</sup> K
U-Wert Fenster	1,00 W/m <sup>2</sup> K
U-Wert Boden EG	0,30 W/m <sup>2</sup> K
Heizung+Warmwasser	Öl (bestehend)
Energiekennzahl E <sub>Wärme</sub>	70,8 kWh/a
MINERGIE-Grenzwert	90 kWh/a
Architekt und Bauherrschaft	Eric Labhard, Architektur+Beratung, dipl. Architekt HTL, Glärnischstr. 163 8708 Männedorf

werden. So konnten Eingriffe im Gebäudeinnern reduziert werden, und die Erneuerung der Nasszellen kann in Zukunft wohnungsweise, statt strangweise erfolgen.

**Energetische Massnahmen**

Die Fassaden sind mit Aussenwärmedämmungen mit U-Werten bis zu 0,15

W/m<sup>2</sup>K versehen. Die hinterlüftete Verkleidung besteht aus rohem Fichtenholz. Aus gestalterischen Gründen beschränkt sich die Dämmung der seitlichen Fassaden mit Sichtbackstein auf die Eckpartien. Bei den Fenstern wurde grosser Wert auf gute energetische Werte und die optische Qualität der Verglasung gelegt.

Für den MINERGIE-Standard ist die Komfortlüftung in allen Wohnungen mit geführter Zu- und Abluft sowie Wärmerückgewinnung eine wichtige Voraussetzung. Neben den energetischen Vorteilen bringt sie einen grösseren Wohnkomfort. Der Einbau in die bestehende Baustruktur erforderte eine sorgfältige Planung. Mit je einem Lüftungsgerät pro Gebäudehälfte im Keller werden durch Kanäle innerhalb der Aussenwärmedämmung die Wohnungen erschlossen.

**Bauliche Erweiterung**

Aus statischen Gründen wurde die Aufstockung mit Holzelementen ausgeführt. Zur Erhöhung der Speicherfähigkeit wurden gezielt Massivbauteile eingebaut. Als Ersatz für die Estrichabteile

wurde hinter dem Haus ein zweigeschossiger Anbau aus Stahlbeton in den Hang hineingebaut. Der frei stehende Liftturm wurde in Sichtkalkstein-Mauerwerk ausgeführt. Die Balkonbrüstungen und teilweise auch die Balkonplatten wurden abgetrennt und durch Holzkonstruktionen ersetzt, die den nutzbaren Balkonbereich vergrössern.

Diese Erneuerungen wurden von Februar bis September 1999 durchgeführt. Mindestens drei Wohnungen waren ständig bewohnt, was ein ausgeklügeltes Bauprogramm verlangte.

**Erfahrungen**

Besonders mit dem Einbau der Lüftungsanlagen ging das komplexe Bauvorhaben an die Grenze des in einem bewohnten Umbau Machbaren. Der Komfortgewinn der Wohnungslüftung war jedoch vom ersten Betriebstag an spürbar und daher von den Bewohnerinnen und Bewohnern akzeptiert. Die Nachfrage für die renovierten Wohnungen war enorm gross. Die Neuvermietung war deshalb, trotz einer moderaten Mietzinserhöhung, problemlos.