

# Ein Vorbild zur 2000-Watt- Gesellschaft

Ende 2008 beschlossen die Stimmbürger der Stadt Zürich, bis ins Jahr 2050 eine 2000-Watt-Gesellschaft werden zu wollen, das heisst ihren Energieverbrauch um etwa zwei Drittel und den CO<sub>2</sub>-Ausstoss um ungefähr den Faktor sechs zu reduzieren. Um dieses Ziel zu erreichen, muss die Energiebilanz sämtlicher Bauten ungefähr dem Minergie-P-Standard

entsprechen. Die Bauherrschaft wollte zu diesem Vorhaben einen persönlichen Beitrag leisten und entschloss sich, sogar noch einen Schritt weiter zu gehen und nicht nur ein Haus zu bauen, das Minergie-P-Eco zertifiziert ist, sondern ein Nullenergiegebäude zu erstellen. Ihrem Haus sollte in der Jahresbilanz keine Fremdenergie zugeführt werden müssen.



Bekleidung mit  
Fassadenplatten der  
Eternit (Schweiz) AG

Der Südhang des Höngerberges in der Stadt Zürich ist mehrheitlich mit kleineren Mehrfamilienhäusern bebaut und mit Bus und Tram gut erschlossen. Die feinkörnige Bebauungsstruktur, die grossen Gärten und die Aussicht über die Stadt tragen viel zur hohen Attraktivität des Quartiers bei. Das bestehende Doppelhaus aus den Vierzigerjahren war nur ein einziges Mal einer geringfügigen teilweisen Renovation unterzogen worden und entsprach nicht mehr heutigen Wohnvorstellungen. Eine Renovation wäre aus ökonomischen, aber auch aus ökologischen Überlegungen wenig sinnvoll gewesen. Im Sinne der erwünschten Verdichtung von gut erschlossenen innerstädtischen Lagen konnte ein Gebäude mit drei unterschiedlichen Wohnungen realisiert werden. Die drei 4½-Zimmer-Wohnungen verfügen über 130 m<sup>2</sup>, beziehungsweise 160 m<sup>2</sup> Wohnfläche und sind damit nicht sonderlich gross, wirken aber dank der zweigeschossigen Anordnung geräumig.

### Einfache Architektur, aber komplexe Raumaufteilung

Von aussen erscheint der Bau als einfaches, mit roten schmalen Eternitplatten verkleidetes Volumen, das sich unaufdringlich in das abfallende Gelände und die umliegende Bebauung einfügt. Vor die grosszügig verglaste Westfassade ist eine durchgehende Balkonschicht als Erweiterung des Wohnraumes gestellt, die übrigen Fassaden sind als einfache Lochfassaden gestaltet. Von aussen verrät nichts die innere, komplexe Aufteilung der Wohnungen. Diese erstrecken sich über jeweils zwei Geschosse und sind ineinander verschachtelt. Jede Wohnung profitiert von der schönen Aussicht und weist einen attraktiven Aussenraum auf. Der Wohnraum und die Zimmer befinden sich auf verschiedenen Geschossen. Es sind Wohnungen, die Bewegung erlauben und so grösser wirken, als sie effektiv sind. Zur untersten Einheit gehört der Gartenteil vor dem Haus, während die seitliche Gartenfläche der mittleren Wohnung



zugeordnet ist. Zusätzlich verfügen beide Wohnungen über einen Balkon vor dem Wohngeschoss. Dieser ist gedeckt und kann mit Stoffstoren beschattet werden, so dass er bei sehr heissen, aber auch bei regnerischen Tagen gut genutzt werden kann. Die obere Wohnung verfügt über eine grosszügige Dachterrasse mit Sicht über das Limmattal. Kerngedanke des Gebäudekonzeptes sind die drei übereinanderliegenden Treppen, welche unterschiedliche Raumanordnungen für die einzelnen Wohnungen ermöglichen. Da die Treppen Teil der wohnungstrennenden Decke sind, mussten sie mit grosser Sorgfalt konstruiert werden, um den hohen Schallschutzanforderungen gerecht zu werden. Treppenhaus und Lift scheinen ins Volumen eingebunden zu sein, sind aber ausserhalb des Wärmedämmperimeters angeordnet, damit die beheizte Wohnfläche so klein wie möglich gehalten werden konnte.



### Neue Konstruktionen mit abgestimmter Gebäudetechnik

Energetische Effizienz, tiefe Grauenergiewerte und Dauerhaftigkeit bildeten die Kriterien für die Wahl der Konstruktionen und Materialien. Aus ökologischen Überlegungen kam für die Bauteile unter Terrain ausschliesslich Recyclingbeton zum Einsatz, über Terrain ist das Haus komplett als vorgefertigte Holzelementkonstruktion ausgeführt. Die Aussenwände weisen eine Gesamtdicke von 45 cm auf, das Dach ist etwas dicker. Die U-Werte betragen durchgehend für die ganze Gebäudehülle um die 0,1 W/m<sup>2</sup>K. Die Decken sind als Brettstapeldecken ausgeführt, deren Untersicht mit einer abgehängten Gipsdecke verkleidet ist. Zur Verbesserung der thermischen Speicherfähigkeit sind in den Wohnzimmern als Experiment Vollgipsplatten mit integriertem PCM-Material verwendet worden.

Durch das optimale Verhältnis des Gebäudevolumens zu dessen Oberfläche und die äusserst gut und praktisch wärmebrückenfrei gedämmte Gebäudehülle ist der Energiebedarf des Hauses minimiert. Die Fenster sind schwergewichtig nach Süden und Westen gerichtet, um die passive Solarenergie optimal zu nutzen. Die Balkone vor den Wohnzimmern werden durch die beiden Sonnenkollektorfelder räumlich gefasst und erhalten so den Charakter einer Loggia. Die Felder mit Vakuumröhrenkollektoren bilden transluzide Wände und unterstützen das Heizsystem dank den unterschiedlichen Ausrichtungen nach Süden und Westen den ganzen Tag. Die Kollektoren verschatten zugleich die Balkone und erzeugen dank der vertikalen Position vor allem Energie in den Wintermonaten; dann, wenn sie gebraucht wird. Die weitere notwendige Heizenergie wird durch eine Erdsonden-Wärmepumpe sichergestellt. Die Wärmeverteilung erfolgt über eine Bodenheizung, mit welcher im Sommer die Wohnungen auch gekühlt werden können.

Die Dachfläche ist vollflächig mit einer Photovoltaikanlage eingedeckt und weist 5° Neigung



auf. Die übers Jahr erzeugte Strommenge reicht aus, um die restliche für die Gebäudetechnik benötigte Energiemenge und zusätzlich den ganzen Haushaltstrom für die drei Haushalte zu produzieren. Selbstverständlich sind nur die zurzeit energieeffizientesten Haushaltgeräte und Leuchten eingesetzt worden. Der Haushaltstrom wird ungefähr zwei Drittel des kompletten Energieverbrauchs des Gebäudes betragen, die Gesamtenergiebilanz ist also stark abhängig vom Verhalten der Bewohner.

Das Haus am Höggerberg zeigt, dass es ohne Weiteres möglich ist, Neubauten zu projektieren, die einen sehr geringen Energiebedarf aufweisen, ohne dass störende Einschränkungen in der architektonischen Gestaltung nötig werden. Der Wohnkomfort ist durch das passive und träge Verhalten des Gebäudes auf veränderliche Witterungsbedingungen zudem wesentlich besser als in einem konventionellen Haus. Das angestrebte Ziel des bilanzierten Nullenergiehauses konnte so realisiert werden. Die 2000-Watt-Gesellschaft kann in technischer Hinsicht tatsächlich erreicht werden, nur dürfte der von der Stadt Zürich vorgesehene Zeitrahmen bis zum Jahr 2050 wesentlich zu kurz gesteckt worden sein.

Dank seiner vorbildlichen Energiebilanz wurde das Gebäude mit dem Solarpreis 2012 ausgezeichnet.

#### **Bauherrschaft**

Familie Ponti  
Kürbergstrasse 10  
8049 Zürich

#### **Architekt**

kämpfen für architektur ag  
Badenerstrasse 571  
8048 Zürich  
Tel. 044 344 46 20  
www.kaempfen.com

#### **Gebäudetechnik**

naef energietechnik ag  
Ingenieur- und  
Planungsbüro  
Jupiterstrasse 26  
8032 Zürich  
Tel. 044 380 36 88  
www.naef-energie.ch

#### **Fenster**

1a hunkeler AG  
Bahnhofstrasse 20  
6030 Ebikon  
Tel. 041 444 04 40  
www.1a-hunkeler.ch

