

**Zeitschrift:** Wohnen

**Herausgeber:** Wohnbaugenossenschaften Schweiz; Verband der gemeinnützigen Wohnbauträger

**Band:** 79 (2004)

**Heft:** 6

**Artikel:** Besser als Minergie

**Autor:** Stadelmann, Martin

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-107284>

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 11.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

Die Balance-Siedlung in Fällanden besticht auch durch ihr Energiekonzept

# Besser als Minergie

Die «Balance»-Siedlung in Fällanden ZH bietet nicht nur fortschrittlichen, dank flexibler Grundrisse vielfältig nutzbaren Wohnraum. Auch die ökologische Bilanz darf sich sehen lassen. Dafür sorgt eine ganze Palette energietechnischer Besonderheiten.



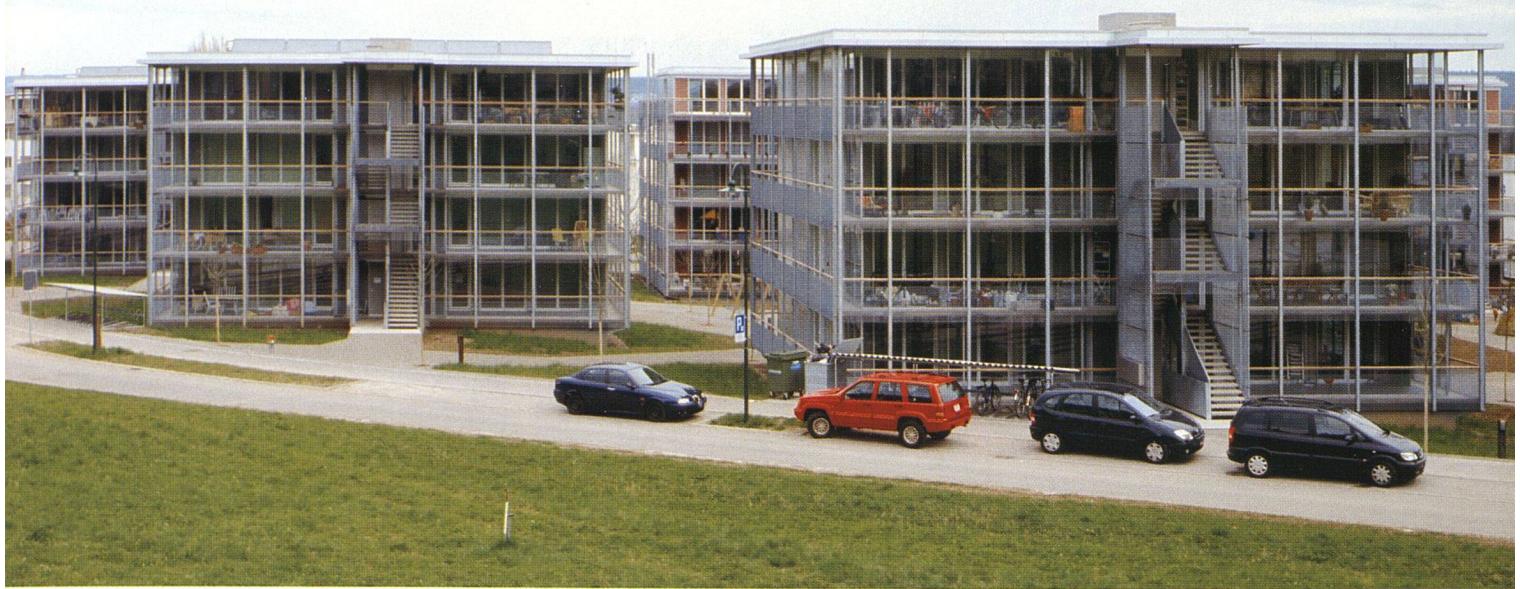
**VON MARTIN STADELMANN** ■ Neun Bauten haben der Generalunternehmer Streich AG, Brüttisellen, und die Architekten Sabine Hubacher und Christoph Haerle, Zürich, auf einem leicht ansteigenden Gelände in Fällanden schachbrettartig angeordnet. Die vierstöckigen Häuser enthalten pro Stockwerk zwei Wohnungen mit je 42 m<sup>2</sup>, die fünfstöckigen je eine Eigentumswohnung von 195 m<sup>2</sup> pro Stock. Der Grundriss der Wohnungen wird nur durch einen Sanitär- und Medienkern und eine Schrankwand definiert. Der Rest ist flexibel einteilbar, von der Loft- bis zur konventio-

nellen Mehrzimmerwohnung. Überbauungen nach dem Balance-Konzept sind auch in Wali-sellen und Uster erstellt worden.

**KONZEPT «BAUHÜTTE».** «So leicht wie möglich und so schwer wie nötig», so lautet das Prinzip der Balance-Bauten. Für jedes Bauteil wurde der Verbrauch an grauer Energie untersucht und als Planungsgröße eingebbracht. Dafür musste ein komplexer interdisziplinärer Prozess in Gang gesetzt werden – eben das Konzept «Bauhütte»: Ein eingespieltes Team von Fachplanern und Handwerkern

Zum fortschrittlichen Energiekonzept gehören eine Solaranlage, ein Blockheizkraftwerk, das auch Strom produziert, sowie ein kondensierender Gaskessel zur Deckung der Spitzenlast.

wählt Halbfabrikate und Fertigprodukte in gegenseitigem Verständnis aus, verarbeitet sie vor Ort weiter und montiert sie. Daraus entstand die Konzeption der Häuser. An einem schweren (Sanitär-)Kern als Tragkonstruktion wurden Betondecken befestigt, die aussen von Hightech-Holzstützen getra-



Fotos: Dominique Marc Wehli

gen werden. Die Hülle ist «mehrlagig», entspricht also dem «Zwiebel-Prinzip», das wir für Bekleidung bei grosser Kälte anwenden: Auf eine 20-cm-Isolation folgt nach aussen eine 6 cm starke Kartonwabe und ein hinterlüftetes Spezialglas, das sich später je nach technischer Entwicklung durch Solarkollektoren ersetzen lässt. Diese «Solarfassade» ( $U=0,1-0,14$ ) hält dank Hinterlüftung im Sommer die Räume kühl, während im Winter die bis zu  $70^{\circ}\text{C}$  warmen Waben den Transmissionswärmeverlust auf ein Minimum reduzieren.

Dreifachverglaste raumhohe Fenster mit einem U-Wert von 0,84 erlauben passive Sonnenwärmeverwendung. Balkone rundum waren zuerst Baugerüst und Montageebenen und dienen nach Fertigstellung als Sonnen- und Wetterschutz – und nicht zuletzt dem Vergnügen. Das Flachdach, eine neuartige Holzkonstruktion, vermindert den Aufwand an grauer Energie und isoliert sehr gut ( $U=0,13$ ).

**WÄRMEVERTEILUNG INTEGRIERT.** Das Konzept «Bauhütte» brachte automatisch auch den Heizungs- und Lüftungsplaner Planforum GmbH, Winterthur, von Anfang an ins Spiel, um die Wärmeverteilung in die Konstruktion zu integrieren. Minergie-Standard war klares Ziel. Planforum ergänzte die hierfür vorgeschriebene kontrollierte Wohnungslüftung durch thermoaktive Bauteile (TABS): In allen Betonböden und -decken sind Rohrschläuche eingelegt, in denen das Heizwasser mit maximal  $28^{\circ}\text{C}$  Vorlauftemperatur zirkuliert. Die Kerntemperatur des Betons liegt stets  $4^{\circ}\text{K}$  höher als die Raumtemperatur; das vermeidet unangenehme Strahlung. Ebenfalls in die Betonböden verlegt sind zudem flexible Kunststoffschläuche für die kontrollierte Wohnungslüftung. So nachgewärmt, wird die Luft unter jedem Fenster aus-

geblasen; die Fensterauslässe können von Hand abgestellt werden. Angesogen wird die Aussenluft in Bodennähe an der Fassade und gelangt dann über einen Filter in einen Abluftwärmetauscher, wo sie vorgewärmt wird. Die Verteilung in die Wohnungen erfolgt über einen Medienkanal im Tragekern des Hauses. Dieser Medienkanal enthält zudem eine überall anzapfbare Stromzufuhr, EDV-Verkabelung, Telefon, Antenne usw. Die Abluft wird in Deckennähe beim Kern abgesogen und in diesem wieder zum Wärmetauscher im Untergeschoss geleitet.

**BHKW GUT FÜR MINERGIE.** All diese Massnahmen lassen den Wärmeleistungsbedarf auf ein Minimum schrumpfen: Die vierstöckigen Häuser (acht Wohnungen) brauchen je 15,65 kW, die fünfstöckigen je 17,6 kW. Die Wärmeerzeugung für die insgesamt  $9216\text{ m}^2$  Wohnfläche hatte ökonomischen wie auch ökologischen Kriterien zu genügen. Planforum verglich zuerst individuelle Anlagen für jedes Haus mit einer zentralen Wärmeerzeugung für die ganze Überbauung, und zwar für die Varianten Gas-Kondensationskessel, Gas/Solar, Blockheizkraftwerk (BHKW)/Gas, dito mit Solar, Wärmepumpe Erdsonde mit und ohne Solar. Für die Variante Zentral wurde zusätzlich Wärmepumpe Luft mit und ohne Solar sowie Holzschnitzel mit und ohne Solar gerechnet.

Von den Investitionskosten her hätte die Variante Gaskessel pro Haus zwar gut abgeschnitten (250 000 Franken); die Variante BHKW/Gaskessel zentral wäre nur 20 000 Franken teurer gewesen. Bloß genügte dies ökologisch nicht. Sonnenwärme musste sein. Und: Investitionskosten sind das eine. Das andere sind die Jahreskosten. Hier schnitt BHKW/Gas/Solar mit 29 100 Franken zwar nicht so gut ab wie Erdsonden-Wärme-

**Die Balance-Überbauung in Fällanden bietet flexibel nutzbare Wohnungen.**

pumpe/Solar (27 500), war aber mit 370 000 gegenüber 490 000 Franken viel günstiger. Weil beim Minergie-Standard der selbst erzeugte Strom wie der vom Netz bezogene mit Faktor 2 bewertet wird, schnitt schliesslich BHKW/Gas/Solar klar am besten ab. Planforum liess nun ein Gasmotor-BHKW mit 20 kW und 49,2 kWh Leistung installieren, das zusammen mit einem nachgeschalteten Kondensationswärmetauscher auf einen 7000-Liter-Speicher arbeitet. So deckt das BHKW 60,4 Prozent des Wärmebedarfs und erreicht 5600 Betriebsstunden. Der Strom wird in der Überbauung verbraucht; allfällige Überschüsse gehen ans Netz.

**WEIT UNTER MINERGIE-STANDARD.**  $150\text{ m}^2$  Sonnenkollektoren auf den Dächern zweier Häuser bedienen ebenfalls den Energiespeicher. Dieser erwärmt über einen Platten-tauscher die gesamte Wassermenge im zentralen 4000-l-Warmwasserspeicher der Überbauung auf  $60^{\circ}\text{C}$ . Damit und durch tägliche Leerung sollte die Gefahr der Legionellen-Vermehrung gebannt sein. Ein Gas-Kondensationskessel, der von 12 bis 120 kW moduliert, deckt die Heizungsspitzenlast und erwärmt den Warmwasserspeicher bei Bedarf nach.

Während das Minergie-Label einen Grenzwert des Wärmeenergieverbrauchs von  $42\text{ kWh/m}^2$  fordert, bleibt die Überbauung «Balance» in Fällanden mit rund  $30\text{ kWh/m}^2$  weit darunter. Dies einerseits, weil die Gebäudehülle wesentlich besser ist, als Minergie fordert, anderseits aber nicht zuletzt dank des klug dimensionierten Gasmotor-BHKW.