

Besser als Minergie

Autor(en): **Stadelmann, Martin**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wohnen**

Band (Jahr): **79 (2004)**

Heft 6

PDF erstellt am: **05.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-107284>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

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.



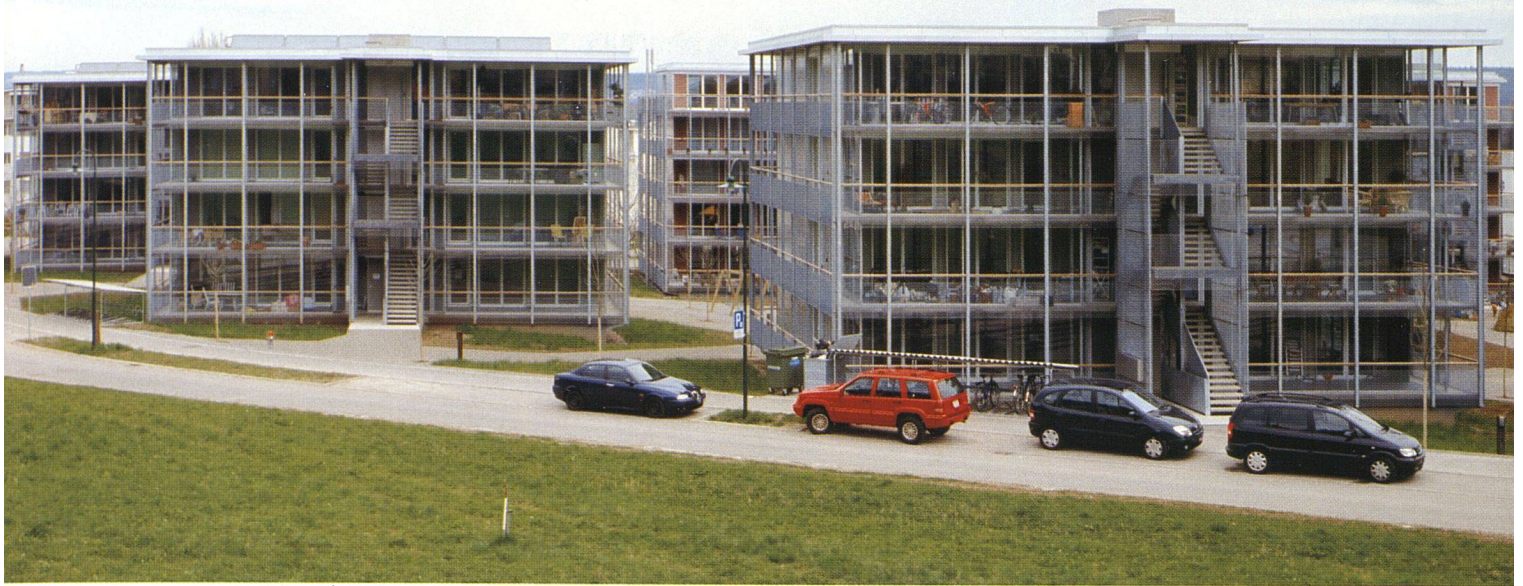
VON MARTIN STADELMANN ■ Neun Bauten haben der Generalunternehmer Streich AG, Brütisellen, und die Architekten Sabine Hubacher und Christoph Haerle, Zürich, auf einem leicht ansteigenden Gelände in Fällanden schachbrettartig angeordnet. Die vierstöckigen Häuser enthalten pro Stockwerk zwei Wohnungen mit je 42 m², die fünfstöckigen je eine Eigentumswohnung von 195 m² 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 Wallisellen 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 eingebracht. 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 Tragekonstruktion wurden Betondecken befestigt, die aussen von Hightech-Holzstützen getra-



Fotos: Dominique Marc Wehrli

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 $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ warmen Waben den Transmissionswärmeverlust auf ein Minimum reduzieren.

Dreifachverglaste raumhohe Fenster mit einem U-Wert von $0,84$ erlauben passive Sonnenwärmenutzung. 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 Rohrschlangen eingelegt, in denen das Heizwasser mit maximal $28\text{ }^{\circ}\text{C}$ Vorlauftemperatur zirkuliert. Die Kerntemperatur des Betons liegt stets $4\text{ }^{\circ}\text{K}$ 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 $15,65\text{ kW}$, die fünfstöckigen je $17,6\text{ kW}$. Die Wärmeerzeugung für die insgesamt 9216 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 Holzsplitzel mit und ohne Solar gerechnet.

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

Die Balance-Überbauung in Fällanden bietet flexibel nutzbare Wohnungen.

pumpe/Solar ($27\text{ }500$), war aber mit $370\text{ }000$ gegenüber $490\text{ }000$ 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 kWe und $49,2\text{ kWh}$ 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 m^2 Sonnenkollektoren auf den Dächern zweier Häuser bedienen ebenfalls den Energiespeicher. Dieser erwärmt über einen Plattentauscher die gesamte Wassermenge im zentralen 4000 -l-Warmwasserspeicher der Überbauung auf $60\text{ }^{\circ}\text{C}$. 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 wärmt den Warmwasserspeicher bei Bedarf nach.

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