

# Von der Energieschleuder zum Plusenergiehaus

In Zürich-Schwamendingen wurde erstmals ein Mehrfamilienhaus im Minergie-A-Standard saniert. Das Projekt nutzt konsequent die erneuerbare Energie. Anfang Mai 2017 wurde das umgebaute Plus-Heizenergiehaus mit 50 Kleinwohnungen der Öffentlichkeit vorgestellt. Text **Stefan Hartmann**

Das Gebäude aus dem Jahr 1970 ist ein «Kind» seiner Zeit, was sich am schlechten energetischen Baustandard mit hohem Energieverbrauch zeigte. Die Betonkonstruktion wies systematische Wärmebrücken und nur eine minimale Innendämmung auf, war aber ansonsten intakt. Der Energieverbrauch von 30 000 Litern Heizöl pro Jahr, was rund 20 Liter/m<sup>2</sup> entsprach, konnte mit der Sanierung in einen Energieüberschuss umgewandelt werden. Für das energetische Kunststück zeichnet das Architekturbüro von Beat Kämpfen verantwortlich, welches bereits 2002 mit dem Holzbau «Sunny Woods» Furore gemacht hat. Für die vorbildliche Solararchitektur und das Null-Heizenergiekonzept erhielt Kämpfen seinerzeit den Europäischen Solarpreis.

## Neuartige Kollektoren

Auch beim Umbau des Gebäudes an der Stettbachstrasse 43 in Schwamendingen stand die solare Energiegewinnung im Zentrum. Dies merkt man aber dem Haus, dessen ursprüngliche Architektur weitgehend belassen wurde, kaum an. Das ist neuartigen Sonnenkollektoren zu verdanken, die geschickt ins Fassadenbild integriert sind. Auf der Ost-, Süd- und Westfassade sind Teile der Fassade mit hellen Sonnenkollektoren zur Warmwassererzeugung bestückt. Dadurch wird ganztags Energie produziert. Der vertikale Einbau reduziert den Ertrag im Sommer, optimiert die Kollektoren aber für den Winter. Die Kromatix-Gläser schimmern im Tagesverlauf und je nach Wetter in unterschiedlichen Grau- und Bronzetönen. Dies eröffnete gestalterisch ganz neue Möglichkeiten, lobte Stadtrat André Odermatt bei der Hauseinweihung im Mai. Anders als die vertrauten schwarzen Solarpaneele trage

die neue Generation von Kollektoren denkmalpflegerischen Aspekten besser Rechnung, meinte Odermatt.

## «Solare» Architektur wird zum Thema

Die innovativen Kollektoren wurden von der Firma Swissinso und der ETH Lausanne (EPFL) entwickelt und von DOMA Solar-technik GmbH, dem österreichischen Tochterunternehmen von Ernst Schweizer AG, produziert. Farbe wie auch Format der kolorierten Gläser können nun unterschiedlichen Ansprüchen gerecht werden. Trotz des kleinen Verlusts von 5 bis 6 Prozent in der Wärmeabgabe eröffnen Kromatix-Solargläser neue Möglichkeiten in der Architektur. Das ist auch in der ETH angekommen: Dort ist am Departement Architektur seit Kurzem das Integrieren von Solarmodulen beim Bauen zum Thema geworden. Für David Stichelberger von Swisolar ist die Sanierung Stettbachstrasse 43 das «gelungene Beispiel einer intelligenten Kombination von Photovoltaik und Solarwärme». Erstmals werde im grösseren Stil gezeigt, dass nicht nur PV-Module, sondern auch Kollektoren als Gestaltungselemente eingesetzt werden können.

## Zeichen gegen den Trend Ersatzbau

Der Umbau, das zeigt ein Rundgang, kommt ästhetisch und technisch einem Neubau gleich. Dank moderater Verdichtung in Form des Zusatzgeschosses konnten vier grössere Wohnungen gebaut werden, was den Wohnmix des Hauses vielfältiger macht. Das aufgestockte Attikageschoss besteht aus einer hoch gedämmten, vorgefertigten Holzkonstruktion. Die Bauherrschaft – das auf Nachhaltigkeit bedachte Ehepaar David und Ana Dubois – hätte das 45 Jahre alte Haus auch rückbauen und durch einen konventionellen Neubau erset-

## Focus

### Am Bau Beteiligte

#### Bauherrschaft

Ana und David Dubois

#### Architektur, Bauleitung

Kämpfen für architektur ag

#### Energie-, Heizungsplanung

Naef Energietechnik

#### Sanitärplanung

Gerber + Plüss Haustechnik GmbH

#### Holzbau

Hector Egger Holzbau AG

#### Heizung

Sanatarm Heizungs-systeme AG

#### Lüftung

AMW Comfort AG

#### Sanitär

Kolb & Co AG

#### Sonnenkollektoren

Schweizer Ernst AG

#### Wasserspeicher

Jenni Energietechnik AG

#### Photovoltaikanlage

BE-Netz AG

zen können. Doch er habe das Erbe seiner Vaters, der das Haus 1970 entworfen hat, würdig ins Heute überführen wollen, betont Dubois. Der Gebäudekern habe seine Lebensdauer noch lange nicht erreicht. Den Entscheid zum Umbau versteht er auch «als Zeichen gegen den Trend, ältere Gebäude wegen eines zu tiefen Wohnkomforts, schlechter Energiebilanz und trotz Potenzial zur Verdichtung abzubauen». Er habe daher beschlossen, eine tiefgreifende bau-



Die südseitigen Sonnenkollektorflächen sind farblich unauffällig und passen sich ideal ins Fassadenbild ein.



Die Liegenschaft in Schwamendingen vor dem Umbau.

liche und energetische Erneuerung durchzuführen. Alle Fassaden sind 22 cm gedämmt und die Wärmebrücken wurden eliminiert. Obwohl die Wohnfläche um 22 Prozent erweitert worden ist, konnte der Energiebedarf um zwei Drittel auf 100 000 kWh/a reduziert werden. Dies entspricht einem Faktor vier! Um diese Energie zu erzeugen, sind nur 25 000 kWh/a Strom erforderlich. Bauherr Dubois versteht den kostenbewussten Umbau auch als Beitrag ▶



Auch auf dem Dach der Anlage befindet sich eine PV-Anlage.



## Energie

Endenergiebedarf Gebäude	Heizung	9169 kWh/a	
	Warmwasser	7251 kWh/a	
	(Energie aus Sonnenkollektoren bereits eingerechnet)		
	Lüftung, Pumpen	2018 kWh/a	
<b>Total Gebäudestrom</b>		<b>18438 kWh/a</b>	<b>20%</b>
Energieverbrauch Betrieb Annahme 50 Wohnungen à 1500 kWh/a			
	<b>Haushaltsstrom</b>	<b>75000 kWh/a</b>	<b>80%</b>
<b>Energieverbrauch</b>	<b>Strom total</b>	<b>93438 kWh/a</b>	<b>100%</b>
Photovoltaikanlage	installierte Leistung	35.7 kWp	
	Jahresproduktion	33900 kWh/a	
<b>Energiebedarf bilanziert</b>		<b>58077 kWh/a</b>	

## Focus

### Stromerzeugung auf Dach

- Photovoltaik 180 m<sup>2</sup>, 36 kWp, Ertrag 33900 kWh/a

### Wärme aus Fassade und Erdreich

- Thermische Sonnenkollektoren, 180 m<sup>2</sup>, Ertrag: 24.177 kWh/a
- 19 m hoher Solarspeicher mit 19000 l Wasser
- 4 Erdsonden mit solarer Regeneration, je 235 m tief



Innenausbau der Attikawohnung.



Sitzplatz der Attikawohnung.



Kernstück des Heizkonzepts im Plusenergiehaus ist «Le cigar»; der Warmwasserspeicher in der Werkstatt der Firma Jenni in Burgdorf.

► zur Energiewende. Für den Umbau wurde nur etwa ein Viertel der Grauen Energie aufgewendet, die bei einem gleich grossen Ersatzneubau hätte aufgewendet werden müssen. Die Kosten betragen mit 6,5 Mio. Franken rund zwei Drittel der Summe, die ein Neubau gekostet hätte.

### Der Solarspeicher - ein Glücksfall

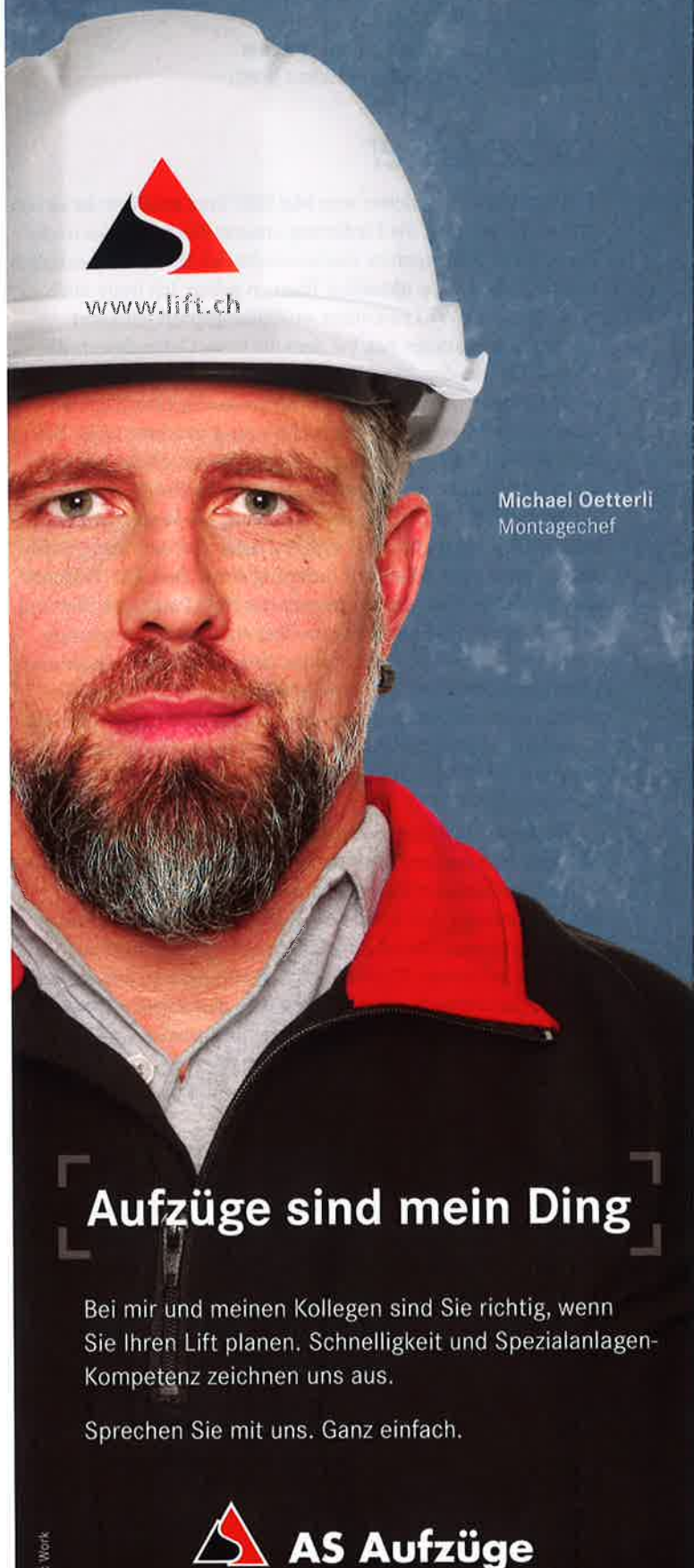
Es sei ein Glücksfall, dass am Gebäude im Laufe der Jahrzehnte keine Änderungen vorgenommen worden seien, meinte Architekt Beat Kämpfen in seiner Präsentation. Dies habe eine geniale Lösung beim Heizenergiekonzept erlaubt: Im Zentrum des Gebäudes befand sich nämlich der Abluftschacht für die Entlüftung der Tiefgarage des nahen Grossverteilers. Die Entlüftung konnte verlegt und vereinfacht werden, und so war es möglich, diesen Schacht für die Platzierung eines 19 Meter hohen Solarspeichers zu nutzen. Der enge Schacht (1.80×1.80 Meter) erforderte einen sehr schlanken Speicher, weshalb ihm Haustechniker René Naef auch den Beinamen «Le cigar» gab – «die Zigarre, die nicht glüht, aber doch warm gibt». Das Einpassen des Speichers – ein Produkt der Firma Jenni in Burgdorf – durch den grössten Pneukran der Schweiz ging letzten Herbst durch die Presse. Der Speicher ist das Herz der neuen Energiezentrale. Er fasst 19 000 Liter Wasser und dient der Heizungsunterstützung und der Deckung des Warmwasserbedarfs der 60 Mieterinnen und Mieter. Bei Schlechtwetterperioden reicht der Speicher für drei Tage; dann kommt die Erdsondenwärmepumpe zum Einsatz.

Überschüssige Solarwärme wird im Sommer in die vier Erdsonden gespiesen, die vor dem Haus in eine Tiefe von 235 Metern gebohrt wurden. Dies diene der Regeneration der Erdsonden und sei wichtig, betont Haustechniker René Naef. «Man kann dem Boden nicht einfach über Jahre unbesehen Wärme entnehmen.» Im Sommer können die Erdsonden über eine Wärmepumpe auch zur Kühlung der Bodenheizungen in den Wohnungen genutzt werden.

### Photovoltaik auf dem Dach - ein «Must»

Auf dem Dach wurde fast vollflächig auf 180 m<sup>2</sup> eine PV-Anlage mit 30 kW Leistung horizontal montiert. Der produzierte Strom reicht aus, um die Wärmepumpe und die Lüftungsanlagen zu betreiben sowie den Allgemeinstrombedarf zu decken. Mit dem in Kürze geplanten Einbau eines Batteriespeichers soll der Anteil des Eigenverbrauchs noch verbessert werden. Die Energiebilanz für die Gebäudetechnik liegt mit 10 000 kWh Überschuss pro Jahr im positiven Bereich. ■

# EINFACH NÄHER




Michael Oetterli  
Montagechef

## Aufzüge sind mein Ding

Bei mir und meinen Kollegen sind Sie richtig, wenn Sie Ihren Lift planen. Schnelligkeit und Spezialanlagen-Kompetenz zeichnen uns aus.

Sprechen Sie mit uns. Ganz einfach.

 **AS Aufzüge**