

Umbauen statt ersetzen – für die Energiewende

Nach einem umfassenden Umbau wurde ein Mehrfamilienhaus an der Stettachstrasse 43 in Zürich-Schwamendingen – eine Energieschleuder von 1970 – zu einem Plus-Heizenergie-Gebäude und zeichnet sich damit als schweizweit erste Minergie-A-Erneuerung dank solarer Architektur aus.

Text: Sigrid Hanke / Philipp Dreyer
Bilder: kämpfen für architektur ag

Das Mehrfamilienhaus an der Stettbachstrasse 43 mit 48 Ein-Zimmer-Wohnungen wurde 1970 gebaut. Obwohl das Gebäude noch nicht 50 Jahre alt ist, stammt es energetisch aus einer anderen Zeit. Die für die Bauzeit typische Betonkonstruktion wies systematische Wärmebrücken und nur eine minimale Innendämmung auf. Der Energieverbrauch lag bei 30 000 Liter Heizöl pro Jahr. Bisherige bauliche Massnahmen beschränkten sich auf Unterhaltsarbeiten, entsprechend hoch war der Erneuerungsbedarf. Die Bauherrschaft beschloss daher, eine tiefgreifende bauliche und energetische Erneuerung durchzuführen – und dies unter Berücksichtigung ökologischer Aspekte. Damit entschied sie sich gegen den «Trend», Gebäude aus den Jahren 1940 bis 1970 wegen eines zu tiefen Wohnkomforts, schlechter Energiebilanz und des Potenzials zur Verdichtung abzubrechen.

Ausgangslage und Ziele

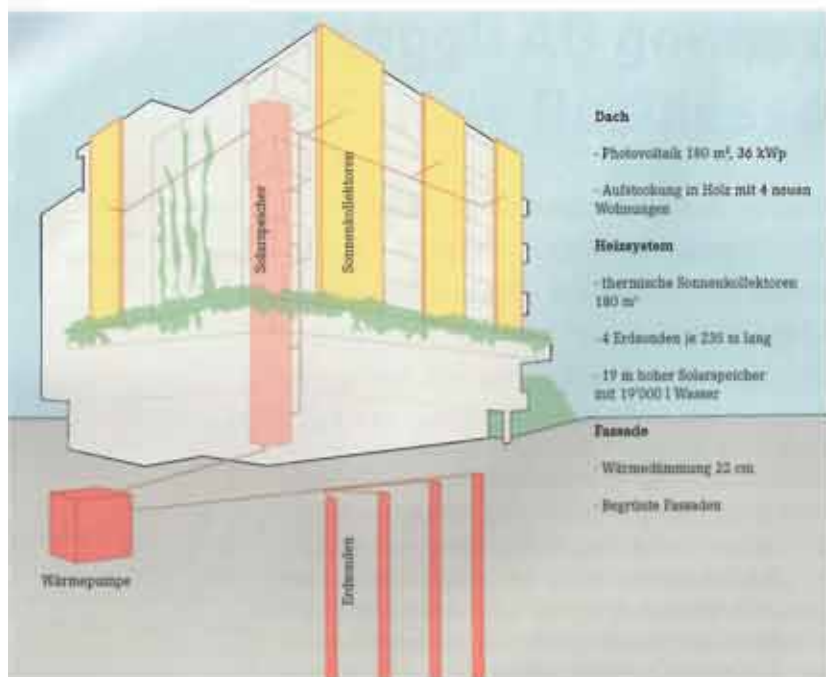
Die Architektur der 1970er-Jahre wurde quasi uneingeschränkt in das Heute transformiert – nur eben besser. Der Energieverbrauch von 30 000 Liter Heizöl pro Jahr wurde in einen Energieüberschuss verwandelt. Für den Umbau wurden nur etwa 25 Prozent der grauen Energie aufgewendet, die bei einem gleich grossen Ersatzneubau hätte aufgewendet werden müssen. Neben der Photovoltaik auf dem Dach ist es vor allem die neue Fassade, die von sich reden macht. Sie passt ästhetisch ins Gesamtbild, produziert aber nicht Strom, sondern Wärme für Warmwasser und Heizung und liegt kostenmässig durchaus im Rahmen einer Fassadensanierung.

Ein Leuchtturmprojekt

Möglich machte das Projekt der Solararchitekt Beat Kämpfen, Büro «kämpfen für architektur ag», in ▶

Ein Plus-Heizenergie-Gebäude. ▾





er Solarspeicher ist
is Herz der neuen
nergiezentrale.

Zusammenarbeit mit weiteren Pionieren der Energieszene, unter anderem mit der Ernst Schweizer AG, in Hedingen. Auslöser für das ausgeklügelte Energiekonzept war – neben grossen, geschlossenen, aber gut besonnten Fassadenflächen – ein nicht mehr benötigter Abluftschacht in der Mitte des Hauses. In diesen wurde am 26. Oktober 2016 ein 19 Meter hoher Solarspeicher abgesenkt: das Herz der neuen Energiezentrale. Seit Mitte Mai 2017 ist das Gebäude fertig umgebaut und gilt als eines der Leuchtturmprojekte im Rahmen der Umsetzung der Energiestrategie 2050.

Die Überlegungen dahinter

Thermische Solarenergie, die von den Sonnenkollektoren an den Fassaden kommt, hat überzeugende Vorteile: Im Sommer, wenn die Sonne hoch steht und keine Heizung mitbetrieben werden muss, ist der Ertrag tiefer als im Winter, wenn neben warmem Brauchwasser auch die Heizung betrieben werden muss. In den Wintermonaten dagegen, wenn der Sonnenstand tief ist, werden die Fassadenkollektoren direkter beschienen, wodurch der Wirkungsgrad der Fassadenkollektoren erwünschtermassen höher ist, sodass neben Warmwasser zusätzlich auch die Heizung problemlos mitbetrieben werden kann. Wird Solarthermie nur für die Erwärmung des Brauchwassers genutzt, können die Kollektoren problemlos auf dem Dach installiert werden. Wird sie aber die Heizung unterstützend eingesetzt, dann gehört sie eindeutig an oder vor die Fassade. Der Grund ist einleuchtend: Der Wirkungsgrad von Solarthermie ist immer noch deutlich höher als der von



Photovoltaik. Eine neue Bedeutung erhält Solarthermie zudem für die Regeneration der dem Boden durch Erdsonnen in Verbindung mit Wärmepumpen entzogenen Wärme.

Mehr als nur eine Alternative

Um ein Haus mit genügend warmem Wasser zu versorgen, ist eine relativ grosse Fläche an Fassadenkollektoren nötig. Deshalb ist es wichtig, dass die Kollektoren den Eigentümern und Bewohnern gefallen. «Es gibt mittlerweile viele Optionen, nicht mehr nur schwarze und dunkelblaue Sonnenkollektoren», sagt Maik Brünig von der Ernst Schweizer AG, die zusammen mit der österreichischen Tochtergesellschaft DOMA Solartechnik GmbH für die Fassade verantwortlich ist. «Bronzen, blau, grün, gelb – alles ist möglich.» So bieten sich den Architekten immer mehr Möglichkeiten an, die Kollektoren auch als Gestaltungselement zu nutzen. Für das schöne und individuelle Erscheinungsbild muss allerdings in Kauf genommen werden, dass mit einer helleren Farbe einige Prozente des Ertrags verloren gehen. Dennoch: Sind die Kollektoren in die Fassade integriert, können sie einen Teil dieses Verlustes gleich selbst wieder wettmachen. Im Winter senken sie die Transmissionswärmeverluste der Wand und tragen so zur Wärmedämmung des Gebäudes bei. Ganz nebenbei schützen die Kollektoren die Hausfassade auch vor der Witterung.

Reduktion des Energieverbrauchs

Der Energieverbrauch wurde bei gleichzeitiger Vergrösserung der Wohnfläche um 22 Prozent von rund

300'000 kWh/a auf rund 90'000 kWh/a reduziert. Pro Quadratmeter Wohnfläche bedeutet dies eine Verringerung um den Faktor vier. Möglich wurde das durch Solarthermie: 180 Quadratmeter Sonnenkollektoren sind an der Ost-, Süd- und Westfassade angeordnet. Dadurch ist die nutzbare Solarenergie relativ gleichmässig übers Jahr verteilt. Die Sonnenkollektoren sind mit einem neuartigen, von der Firma Swissinso und der ETH Lausanne (EPFL) entwickelten, bronzefarbenen, hell changierenden Glas abgedeckt. Verschärfte Qualitätssicherungsmaßnahmen sorgen zudem dafür, dass die Solarkollektoren über ihre ganze Lebensdauer einwandfrei funktionieren – was für Hauseigentümer ein leicht zu erbringender Beitrag zur Energiewende und – im Umfeld einer ohnehin nötigen Fassadensanierung – auch durchaus berechenbar ist.

Möglichst hoher Eigenverbrauch

Auf der Dachfläche wurde eine PV-Anlage mit 35,7 kWp Leistung horizontal montiert. Diese produziert voraussichtlich 33'900 kWh/a. Das reicht aus, um die Wärmepumpe und die Lüftungsanlagen zu betreiben sowie den Allgemeinstrombedarf zu decken. Mit dem Einbau einer kleinen Batterie wird ein möglichst hoher Eigenverbrauch angestrebt. Die Energiebilanz für die Gebäudetechnik liegt mit 2500 kWh Überschuss pro Jahr im positiven Bereich. Über dem Erdgeschoss sind Betontröge für eine Begrünung des Gebäudes vorhanden. Geplant sind herunterhängende Wachholder-Pflanzen. Die grossen Wandflächen an der Ost- und Westfassade werden zudem mit kletterndem Hopfen bepflanzt. So bietet das erneuerte Gebäude nicht nur Wohnraum für die Mieterinnen und Mieter, sondern auch einen guten Lebensraum für Insekten und Vögel und leistet so einen Beitrag zu einem angenehmen Stadtklima. ■



Das Leuchtturmprojekt an der Stettbachstrasse in Zürich-Schwamendingen.

Energiestrategie 2050

2007 stützte der Bundesrat seine Energiestrategie auf vier Säulen ab: Energieeffizienz, erneuerbare Energien, Ersatz und Neubau von Grosskraftwerken zur Stromproduktion (auch Kernkraftwerke) sowie Energieaussenpolitik. Nach der Reaktorkatastrophe von Fukushima im Jahr 2011 haben Bundesrat und Parlament den schrittweisen Ausstieg der Schweiz aus der Kernenergie beschlossen. Dieser Entscheid sowie weitere tiefgreifende Veränderungen im internationalen Energieumfeld bedingen einen Umbau des Schweizer Energiesystems. Hierfür hat der Bundesrat die Energiestrategie 2050 erarbeitet. Sie führt die Stossrichtungen der Energiestrategie 2007 mit neuen Zielsetzungen verstärkt weiter. Grundsätzlich neu ist, dass die bestehenden fünf Kernkraftwerke am Ende ihrer sicherheitstechnischen Betriebsdauer stillgelegt und nicht ersetzt werden sollen. Am 4. September 2013 unterbreitete der Bundesrat dem Parlament das erste Massnahmenpaket zur Energiestrategie 2050. Er will die vorhandenen Energieeffizienzpotenziale konsequent erschliessen und die Potenziale der Wasserkraft und der neuen erneuerbaren Energien (Sonne, Wind, Geothermie, Biomasse) ausschöpfen. Das Massnahmenpaket bedingt eine Totalrevision des Energiegesetzes sowie Änderungen in verschiedenen weiteren Bundesgesetzen. Das Parlament hat die revidierte Gesetzesvorlage am 30. September 2016 angenommen, das Stimmvolk stimmte ihr am 21. Mai 2017 zu.