



Altbau wird zum Sonnenhaus

Voll regenerativ

Nahezu unverändert hat das Wohnhaus der Familie Apfel* die Zeiten durchlaufen, bevor es die erstaunliche Metamorphose zu einem energieeffizienten Sonnenhaus durchlief. Ein Beispiel, das Schule machen sollte! Fotos: Sonnenhaus-Institut; Text: Sabine Hofmann

Fast 90 Prozent des Energieverbrauchs eines privaten Haushalts werden laut Angaben der Bundesregierung hierzulande für Heizung und Warmwasser verwendet. Der Löwenanteil kommt der Heizung zu:

* Name von der Redaktion geändert

Rund drei Viertel der Energie werden zur Erwärmung unserer Wohnräume benötigt. Gerade in Altbauten entweicht jedoch ein Großteil davon – über Fenster, Türen, Dach oder Wände – vollkommen ungehindert wieder nach draußen. Komplettiert wird diese



Das Haus der Familie Apfel vor der Modernisierung: deutlich kleiner, aber dafür mit einem sehr hohen Energieverbrauch.



Abgerundet wurde die aufwendige Komplettsanierung und Wohnraumerweiterung mit einem neu gestalteten Terrassen- und Gartenbereich mitsamt Fischteich.

energetische Misere in vielen Fällen durch eine völlig veraltete Heiztechnik. Ein Umdenken ist nicht nur gefragt, sondern gefordert, und obwohl viele Immobilienbesitzer den Aufwand einer umfassenden Sanierung scheuen,

gibt es doch immer wieder ermutigende Beispiele, die zeigen, wie gewinnbringend solche Maßnahmen – nicht nur in puncto Energieeffizienz, sondern auch in Bezug auf die individuelle Wohnqualität – sein können.



Mit dem Anbau kamen 95 m² Wohnfläche hinzu, der Gesamtenergiebedarf reduzierte sich jedoch um rund 90 Prozent.

Sonnenhaus

Ein Vorzeigeprojekt in diesem Zusammenhang ist das Wohnhaus der Familie Apfel, das nach einem umfassenden Umbau rund 90 Prozent weniger Energie verbraucht. Klein, aber durchaus mit Charme präsentierte sich das Wohnhaus vor seiner Sanierung dem Betrachter, das 1942 als Teil einer Militärsiedlung in einer ländlichen Gegend in Oberbayern erbaut worden war. Von einer Dämmung keine Spur, dafür besaß es jedoch eine sehr steile Dachneigung, die nach Südwesten ausgerichtet war. Ideale Voraussetzungen für hohe solare Gewinne



Das Grundkonzept für neu gebaute Sonnenhäuser wurde auch bei diesem Altbau angewendet: große und steile Solarthermieflächen, ein großer Wärmespeicher und ein Holzofen als Zusatzheizung.

wie der Bauherr richtig erkannte und das Wohnhaus konsequenterweise in ein „Sonnenhaus“ umbauen ließ. Das Konzept, das dahintersteckt: In einem Sonnenhaus wird der Wärmebedarf für Heizung und Warmwasser eines Jahres zu mehr als 50 Prozent mithilfe einer thermischen Solaranlage gedeckt. Eine Entscheidung, die den Bauherren leicht fiel, denn nach einer Durchsicht ihrer langen Wunschliste kam für sie „ausschließlich ein Sonnenhaus in Betracht“, so Tobias Apfel. Die zentralen Anliegen der Familie lauteten: „Wir wollen zukünftig unabhängig von Energielieferanten und damit auch von Rohstoffpreisen sein. Darüber hinaus wünschen wir uns ein durch und durch warmes Haus, das tatsächlich CO₂-neutral und damit ökologisch ist und das Ganze mit einer einfachen und wartungsarmen Technik.“

Sorgfältig kombiniert

Für ein Gelingen der Sonnenheizung war jedoch zunächst eine konsequente energetische Sanierung des Gebäudes nötig. Planung und Ausführung des Vorhabens legten die



Mit dem 4.000 l fassenden Schichtenspeicher von ratiotherm werden längere Kälteperioden überbrückt.

Bauherren in die Hände der Architektin und Energieberaterin Helga Meinel und beschlossen gleichzeitig, aus der Not eine Tugend zu machen. Mit einer Wohnfläche von 100 m² eher zu klein für die fünfköpfige Familie, ließen sie den Altbau gleich noch um einen fast ebenso großen Anbau erweitern. Den ökologischen Ansprüchen der Familie folgend wurden dabei die Wände – sowohl vom Altbau als auch vom Anbau – mit natürlichen Holzweichfaserplatten warm verpackt. Infolge dieser Maßnahmen sanken die U-Werte der Altbauwände auf 0,18 W/m²K, wodurch dieser Gebäudeteil einem „KfW-Effizienzhaus 70“ entspricht. Getoppt wurde dies nur durch den Anbau: Der Holzrahmenbau erreicht den Standard eines „KfW-Effizienzhauses 55“.

Satte Erträge

Das eigentliche Herzstück eines Sonnenhauses sind jedoch die Solarflächen auf dem Dach, die optimal zur Sonne hin ausgerichtet werden müssen. Damit das ehrgeizige Konzept funktionieren kann, müssen zwei Voraussetzungen erfüllt sein: Zum einen wird für hohe solare Gewinne eine Kollektorfläche von mindestens 30–70 m² benötigt, zum anderen sollte das Dach eine möglichst steile Neigung von etwa 45–60 Grad aufweisen. Voraussetzungen, die beide in diesem Fall erfüllt waren bzw. werden konnten: So wurde auf dem Dach der Familie eine 52 m²



Naturnahes Wohnen mit vollständig regenerativer Energieversorgung mittels Sonnenenergie und Holzofen. Ein stimmiges und ökologisch nachhaltiges Konzept mit niedrigen laufenden Heizkosten: Etwa 150–200 € fielen im letzten Winter für Brennholz an.

große Kollektorfläche installiert, während das um 50 Grad geneigte Dach selbst in den Wintermonaten noch die Sonnenwärme einfangen kann. Die Größe der Kollektorfläche auf dem Dach ist jedoch nur eine Komponente einer solarthermischen Heizanlage, denn um das solarthermisch erwärmte Heiz- und Brauchwasser speichern zu können, wird ein entsprechend großer Pufferspeicher benötigt. Ein 4.000 l fassender Schichtenspeicher hält bei Familie Apfel die Wärme noch über Wochen vor. Unterstützt und ergänzt wird die Solarheizung – etwa in besonders kalten und sonnenarmen Wintern – durch eine Biomasseheizung. Der mit 40 kW eigentlich überdimensionierte Holzvergaserkessel im Keller des Hauses wurde dabei auf Wunsch des Bauherrn installiert, um auch größere Holzstücke in die Brennkammer laden zu können. Holz und Sonne ergänzen sich hier optimal und versorgen das Wohnhaus zu 100 Prozent mit regenerativen Energien.

Selbstversorger

Die Kraft der Sonne wird bei diesem Haus allerdings nicht nur zum Heizen und zur Warmwasserbereitung genutzt, sondern auch zur Stromerzeugung. Denn zusätzlich zur solarthermischen Heizung befindet sich auf dem Dach des Hauses auch noch eine Photovoltaikanlage. Um ihrem selbst ernannten Ziel – unabhängig von Energielieferanten zu sein –

möglichst nahezukommen, nutzt die Familie den Sonnenstrom dabei weitgehend selbst. Dazu mussten die Bewohner allerdings erst einmal ihr eigenes Verhalten umstellen und die entsprechenden Haushaltsgeräte dem neuen Modell anpassen. So nutzen beispielsweise die Spül- und die Waschmaschine nicht nur das warme Wasser aus dem Pufferspeicher – wodurch das stromintensive Aufwärmen des Wassers durch das Gerät selbst entfällt –, sondern die Geräte werden auch nur entsprechend dem Stromaufkommen aus der Photovoltaikanlage eingeschaltet. Das Ergebnis dieser „Mühen“ kann sich sehen lassen: Mit 12,6 kWh/m²a ist der Primärenergiebedarf des Hauses nicht nur sehr gering, sondern stellt auch zahlreiche – deutlich jüngere – Häuser in den Schatten, da dieser Wert etwa 75 Prozent unter dem eines Einfamilienhauses nach dem zum Zeitpunkt der Fertigstellung der Modernisierung geltenden EnEV-2009-Standard liegt.

Daten und Fakten

Objekt: Sonnenhaus Apfel

Planung: Sonnenhaus-Institut, Architekturbüro Helga Meinel, Ebersberger Heiztechnik

Modernisierungsmaßnahmen: Installation einer thermischen Solar-, einer Photovoltaik- und einer Lüftungsanlage sowie eines Holzvergaserkessels; Dämmung des Bestandsgebäudes und Anbau

Kosten: auf Anfrage

Mehr Infos: Architekten- und Herstelleradressen auf Seite 74