

**Report.** Einig mit der Denkmalpflege und trotzdem grosse Energieersparnisse: Das gelingt mit einer geschickten Kombination von baulichen und haustechnischen Massnahmen. **Matthias Gallati**

# Das Bild blieb erhalten

Auch in Zürich fährt eine Rigibahn – natürlich nicht auf den weltbekannten Ausflugsberg am Vierwaldstättersee, sondern mitten aus der Stadt ins Grüne. Nach fünfminütiger Fahrt mit der Standseilbahn erreicht man die Bergstation Rigi-blick und lässt die Augen über das Häusermeer, den Zürichsee bis in die Glarner Alpen und eben – zur Rigi schweifen.

Hier, an dieser sonnigen Lage steht das Justinushaus. Es bietet 80 StudentInnen aus aller Welt während ihres Studiums an der Universität oder der ETH Zürich ein Zuhause. Sie wohnen zusammen in einer der neun grossen Wohnungen mit je acht Zimmern und treffen sich im Speisesaal, der Gemeinschaftsküche oder im Partyraum.

Kürzlich wurde das markante Haus saniert. Es kann als hervorragendes Beispiel dafür gelten, wie ein denkmalgeschütztes Gebäude energetisch saniert werden kann, ohne sein Erscheinungsbild zu beeinträchtigen. Die Fassade wurde lediglich aufgefrischt.

## Neue Fenster, gedämmter Dachstock

Die Energieeinsparung lässt sich sehen: Vor der Sanierung verschlang die Heizung und die Warmwassererwärmung im langjährigen Durchschnitt jedes Jahr 37 000 Liter fossile Brennstoffe. Heute

sind für den Betrieb der Wärmepumpe 55 000 Kilowattstunden Strom nötig, die Sonnenkollektoren liefern zusätzlich Wärme in der Menge von 25 000 Kilowattstunden (Kasten). Zusammen entspricht der Energiebedarf für Heizwärme und Warmwasser lediglich noch 8000 Litern fossilen Brennstoffen.

Wie gelang es, ohne Dämmung der Fassade den Energieverbrauch derart zu reduzieren? Ein Drittel der Einsparung geht auf das Konto von Massnahmen an der Gebäudehülle: Es wurden neue, dreifach verglaste Holzfenster eingebaut. Sie lassen im Vergleich mit den alten Fenstern dreimal weniger Wärme hinaus. Architekt Beat Kämpfen hat ausserdem den Dachstock dämmen lassen. «Wir wollten nicht, dass sich das Dach markant erhöht», erklärt Beat Kämpfen. Deshalb wurde zwischen den Sparren Cellulose eingeblasen und darüber sechs Zentimeter dicke Holzfaserplatten verlegt – zehn Zentimeter ist das Dach nun höher. Alle vorspringenden Gebäudeteile, die Lukarnen im Dach und die beiden Erker, die die Terrasse im ersten Obergeschoss begrenzen, wurden mit vier Zentimeter dicken Aerogel-Dämmplatten gedämmt, mit dreifach verglasten Holzfenstern ausgerüstet und neu verputzt. Der Keller wurde teils an der Decke, teils entlang den Aussenwänden mit Mineralwolle gedämmt.

## Auf Gebäudetechnik setzen

Wer den Energieverbrauch nicht durch eine totale Dämmung der Gebäudehülle verringern kann oder will, setzt stattdessen auf eine Kombination aus baulichen und haustechnischen Massnahmen. Beat

### Energiebilanz des Justinus-Hauses (gerundete Zahlen)

Verbrauch vorher	370 000 kWh
Dämmung von Dach und Kellerdecke, neue Fenster	125 000 kWh
Lüftungsanlage	45 000 kWh
Sonnenkollektoren: 70 m <sup>2</sup>	25 000 kWh
Restwärmebedarf nach baulich-haustechnischen Massnahmen	175 000 kWh
Deckung durch Wärmepumpe: Strombedarf (Jahresarbeitszahl 3,2)	55 000 kWh
Quelle: Kämpfen für Architektur AG; Naef Energietechnik AG	



Kämpfen hat alle Kippfenster ausgebaut und eine Lüftungsanlage installiert, denn auch im Justinushaus standen im Winter oft Fenster offen und Wärme verpuffte ungenutzt. Dieser Effekt verringert sich nun stark. Die Bewohnerinnen und Bewohner schätzen die sanfte Luftzufuhr, die von der Lüftungsanlage in die Einzelzimmer transportiert wird, jedenfalls sehr. Die Drehflügel Fenster können trotzdem noch geöffnet werden. Dank der neuen Anlage konnte der Bedarf an Heizenergie um weitere 12% reduziert werden. Für die Lüftungskanäle genügend Platz zu finden, hat dem Architekten allerdings einiges Kopfzerbrechen bereitet. «Zuerst wollten wir die Kanäle in die Kaminzüge verlegen. Die waren aber zu unserer Überraschung mit Bauschutt gefüllt und zugemauert worden – wahrscheinlich während einer früheren Sanierung», konstatiert Beat Kämpfen. Kaminzüge wären genug vorhanden gewesen, denn früher wurde im 1907 erbauten, weitläufigen und komfortabel ausgebauten Haus mit Kohle geheizt. Es standen überall Öfen in den Zimmern. So blieb nichts anderes übrig, als die Lüftungsgeräte auf den Dachstock und den Keller zu verteilen, damit kleinere Leitungsquerschnitte möglich wurden und die Verteilung der Frischluft durch teilweise bestehende Doppeldecken erfolgen konnte.

### **Solarkollektoren unterstützen Erdsonden**

Für warme Zimmer sorgt heute eine Wärmepumpe. Sie wird von fünf Erdsonden gespeist, deren Sondenköpfe Wärme aus 380 Metern Tiefe heraufholen. Die Anlage liefert daneben 50% des warmen Wassers für Küche und Bad. Das restliche Warmwasser stammt von den 70 m<sup>2</sup> Solarkollektoren auf dem Dach. Genügt diese Wärme wegen tiefer Temperaturen nicht für die Wassererwärmung, unterstützt sie die Wärmepumpe. Im Sommer, wenn es lediglich Warmwasser braucht und zu viel Wärme anfällt, wird die Wärme der Solarkollektoren hingegen den Erdsonden zugeführt. So verhindert die solare Wärme, dass die Erdsonden stark abkühlen. Neueste Studien

zeigen nämlich, dass der Wirkungsgrad von Erdsonden nach zehn bis 15 Jahren abnimmt. «Es ist markant, was es ausmacht, ob eine Solaranlage im Spiel ist oder nicht», sagt Beat Kämpfen. Das am Umbau beteiligte Planungsbüro Naef Energietechnik AG hat mit einem vom Ingenieurbüro Huber Energietechnik AG neu entwickelten Programm simuliert, wie stark sich das Erdreich während einer Betriebszeit von 50 Jahren abkühlt: Das zurückfliessende Wasser ist mit gekoppelter Solaranlage dann noch 17 Grad warm, ohne Solarkollektoren kühlt es bis auf sieben Grad ab.

Auch bei der Platzierung der nach Süden und Südosten ausgerichteten Solarkollektoren hat Beat Kämpfen darauf geachtet, dass sie sich optimal ins Gebäude integrieren lassen. So wurden sie zuoberst am 50 Grad steilen Giebeldach montiert. Sie fügen sich perfekt in die Architektur des Hauses ein, so dass die Denkmalpflege mit dieser Lösung einverstanden war. Sie hatte auch allen Grund dazu, denn Beat Kämpfen hat mit seinen Massnahmen den Charakter des Gebäudes nicht nur erhalten, sondern gar gestärkt: Die Holzfenster tragen wieder Sprossenkreuze und Oberlichter – sie wurden in den 1980er-Jahren durch Rollladenkästen ersetzt – bringen wieder Licht in die Räume. Wenn es in den Zimmern dunkel sein soll, können anstelle der Rollläden wieder Fensterläden geschlossen werden. Das Beispiel des Justinushauses zeigt, dass eine geschickte Kombination von baulichen und haustechnischen Massnahmen zum energetischen Erfolg führen kann, ohne die Fassade dämmen zu müssen und ohne den Charakter des Gebäudes zu stören. Mit seiner warmen, braungelb gefärbten Fassade ist das Justinushaus ein Blickfang – wie die Rigi, die man aus der Ferne erkennen kann. ■