

# Sanierung im Einklang mit dem Denkmalschutz

Autorin | Anita Niederhäusern

**«Vor allem bei Sanierungsaufgaben gilt es, die richtigen Kompromisse zwischen der energetischen Verbesserung der Gebäudehülle und der Erneuerung der Gebäudetechnik zu treffen», erklärt der Architekt Beat Kämpfen. Beim über hundertjährigen Justinus-Haus wurden die riesigen und verwinkelten Dachflächen und das Kellergeschoss nach allen Regeln der Kunst gedämmt, dazu kamen neue Fenster. Die nicht gedämmten Aussenwände wurden mit einer Wärmepumpe kompensiert, welche ihre Energie von unverglasten Kollektoren auf dem Dach und von einem Erdsondenfeld bezieht.**

Das Ergebnis: Damit konnte der Einkauf von Energie fast um den Faktor fünf reduziert werden. Gleichzeitig wurden die architektonischen Merkmale des denkmalgeschützten Studentenhauses Justinus bei der Sanierung nicht nur erhalten, sondern zum Teil wieder hergestellt.

Die Aussicht vom Haus Justinus zuoberst auf dem Zürichberg ist grandios: Die Stadt liegt dem Haus zu Füssen, der Blick reicht von den Glarner Alpen über den Zürichsee bis weit ins Limmattal. Da das markante Gebäude von der Stadt aus von vielen Orten aus zu sehen ist, bildet es zudem einen Orientierungspunkt. Das Justinus-Werk wurde 1927 vom Freiburger Priester und späteren Bischof François Charrière gegründet und betreibt in Freiburg, Genf und Zürich Studentenhäuser für junge Menschen vor allem aus Entwicklungsländern. Es bietet rund 700 Studenten und Studentinnen günstigen Wohnraum und unterstützt mit den Mieterträgen einzelne Studenten sogar mit Stipendien.

## Platz für 80 Studentinnen und Studenten

Im Erdgeschoss befinden sich ein Essraum und eine Gemeinschaftsküche sowie ein kleines Büro für die Verwaltung. Ebenso ist im Erdgeschoss bereits eine Wohneinheit mit acht Zimmern mit Gemeinschaftsdusche und WC angeordnet. In den vier darüber liegenden Stockwerken befinden sich je zwei Wohneinheiten mit je acht Zimmern, ebenfalls mit Gemeinschaftsdusche und WC. Die Zimmer sind klein, die ursprünglich grossen und teilweise als Doppelzimmer genutzten Räume wurden im Verlauf

der Jahre unterteilt, um dem Bedürfnis nach Einzelzimmern nachzukommen. Rund 80 Studenten aus der ganzen Welt wohnen hier. In den Semesterferien können die Zimmer auch von Touristen für Kurzaufenthalte gemietet werden.

## Weg von fossilen Energien

Das unter Denkmalschutz stehende Gebäude wurde 1907 als herrschaftliches Wohnhaus erstellt, später als Altersheim mit dem Namen «Bellavista» genutzt und gehört seit 1961 dem Justinus-Werk. Bauliche Anpassungen erfolgten periodisch, sodass der bauliche Zustand im Innern recht heterogen ist. Ende der 1980er-Jahre wurden umfangreiche Modernisierungsmassnahmen durchgeführt. Dabei wurden auch einige architektonische Merkmale wegmodernisiert. Geheizt wurde im Justinus-Haus zuerst mit Kohle, dann mit Erdöl und schliesslich mit Erdgas, also immer fossil. «Bei der aktuellen Sanierung war der Auftrag klar: Die Stiftung wollte sich sowohl von Gas als auch von Heizöl verabschieden», erklärt Beat Kämpfen, Inhaber und Geschäftsleiter der Kämpfen für Architektur AG in Zürich, der mit der Sanierung beauftragt wurde.

## Architektur und Energieeffizienz im Einklang

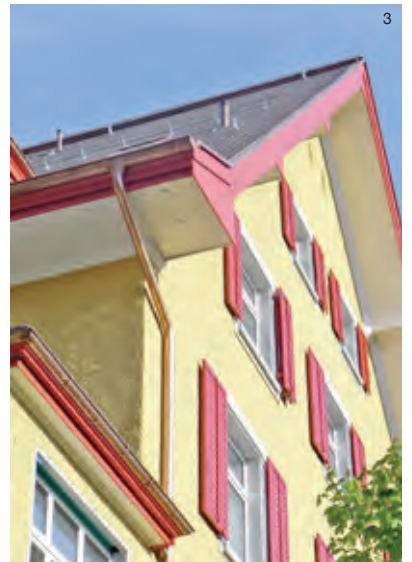
Das Architekturbüro verfügt über langjährige Erfahrung im Bereich Bau und Sanierung mit höchsten Anforderungen an die Energieeffizienz. Dabei setzt Beat Kämpfen auch stets auf hohe architektonische Qualität: «Heute werden zu viele alte, architektonisch wertvolle Gebäude zugunsten einer Mehrausnützung



1



2



3

- 1 Luftaufnahme
- 2 Ansicht Nord
- 3 Detail Giebelfassade



4 Ansicht Süd

der Parzelle abgerissen, oder sie werden durch dicke Dämmhüllen gestalterisch zerstört, sodass sich ganze Strassenbilder verändern.» Das ärgert ihn, denn es geht auch anders, wie das Beispiel des Justinus-Hauses und andere Sanierungen des Architekturbüros Kämpfen für Architektur AG in Zürich zeigen.

#### Zurück zu Sprossen und Oberlichtern

«Die Fassade wies praktisch keine Risse oder Verputzschäden auf. Konstruktiv war das Gebäude in einem sehr guten Zustand», erklärt Beat Kämpfen bei einem Rundgang. Energetisch gab es jedoch einiges aufzuwerten. Als Erstes wurden zwischen September und November 2013 schrittweise die Fenster ersetzt, denn die gesamte Sanierung wurde bei normalem Betrieb durchgeführt. «Die Studenten wurden informiert und mussten ihre Zimmer für den Fensterersatz für 24 Stunden räumen», erklärt Beat Kämpfen. Die neuen, dreifachverglasten Holzfenster verfügen im Gegensatz zu den in den 1980er-Jahren eingesetzten wieder über ein Sprossenkreuz. «Damals sind die Oberlichter den Blechkisten für die Rollläden zum Opfer gefallen. Wir haben nun wieder Fenster mit Oberlichtern montiert. Die Rollläden wurden wieder durch Fensterläden ersetzt, so wie es ursprünglich war.»

#### 30 cm Dämmung auf dem Dach

Gleichzeitig mit dem Fensterersatz wurde im Herbst 2013 auch der Dachstock saniert: Das gesamte Dach wurde zwischen den Sparren mit Cellulose und darüber mit 6 cm dicken Holzfaserplatten gedämmt. Die Dachzwischenräume der im Sommer sehr heissen und im Winter sehr kalten Dachzimmer mit Lukarnen

wurden mit Zellulose ausgeblasen und die Fenster auch hier durch Holzfenster mit Dreifachverglasung ersetzt. Aussen wurde der Verputz abgeschlagen und die Lukarnen mit zweimal 2 cm starken Aerogel Dämmplatten gedämmt und wieder verputzt. «Das entspricht circa 10 cm konventioneller Wärmedämmung», erklärt Beat Kämpfen. Dass die Lukarnen nun wenige Zentimeter breiter sind, ist von aussen nicht wahrnehmbar, dafür ist jetzt ein normaler Wohnkomfort sichergestellt. Die erkerartigen Vorbauten im 1. Obergeschoss wurden ebenfalls mit 4 cm Aerogel gedämmt, aus gestalterischen Gründen jedoch von innen. Es wäre unmöglich gewesen, den groben und von Hand gemischten Fassadenputz dieser Bauteile nachzubilden. Ebenso wurden die Kellerdecken gegen die beheizten Räume mitgedämmt.

#### Wärmepumpe und unverglaste Kollektoren

«Da das Dach im Verhältnis zum Gebäude relativ gross ist, konnten auf der Süd- und Südostseite 70 Quadratmeter unverglaste Kollektoren des Walliser Produzenten Energie Solaire installiert werden, die nach Süden und Südosten ausgerichtet sind.» Sie fügen sich perfekt in die Architektur des Justinus-Hauses ein. Mit diesen Änderungen war auch die die Denkmalpflege einverstanden, da dem Haus auch einige ursprüngliche architektonische Merkmale, wie die Fensterläden und die Fenstersprossen, zurückgegeben wurden. «Die Wärme der Kollektoren wird mittels einer Wärmepumpe direkt zum Heizen und für Warmwasser genutzt und im Sommer, wenn es lediglich Warmwasser braucht und zu viel Wärme anfällt, den sechs je 380 Meter tiefen Erdsonden zugeführt, damit diese nicht über die Jahre auskühlen», erklärt Architekt Kämpfen. Zudem steht im Heizungsraum ein 3000 Liter-Speicher. Der Ersatz des gesamten Heizsystems erfolgte im Spätsommer 2014.

«Das Abkühlen von Erdsonden wird unterschätzt», erklärt Beat Kämpfen: «Neueste Studien zeigen, dass der Wirkungsgrad von Erdsonden – besonders wenn sie in einem dichten Feld angeordnet sind – nach 15 bis 20 Jahren abnimmt. Der Begriff Erdwärme ist irreführend, denn nur 20 Prozent der Wärme stammt aus dem Erdinneren, 80 Prozent sind gespeicherte Sonnenenergie! Mit der Einspeisung der Sommerwärme regenerieren wir die Erdsonden. Bei kalten Aussentemperaturen weisen die unverglasten Kollektoren in Kombination mit einer Wärmepumpe zudem einen besseren Wirkungsgrad auf als verglaste.»

#### Platz finden für Lüftungsleitungen

«Wir bauen eine Komfortlüftung ein. Das ist schnell gesagt, aber bis dahin ist es ein langer Leidensweg», meint Beat Kämpfen. In einem alten und mehrfach umgebauten Gebäude braucht es fast Detektive auf Planerseite, um die Luftleitungen unterbringen zu können. Luftleitungen brauchen Platz, müssen bestimmte geometrische Regeln einhalten und können Schallwellen übertragen. Es war eine intensive Zusammenarbeit von Architekt, Ingenieur und Unternehmer gefragt, um die optimalen Leitungsführungen mit den minimalen baulichen Eingriffen ausfindig zu machen. Teamarbeit, Kreativität und Geduld waren von

allen Beteiligten gefordert, vor allem von der Bauherrschaft, die manchmal am Talent der Planer zu zweifeln begann. Zwei Lüftungsgeräte stehen nun im Estrich und versorgen von dort die Obergeschosse mit Frischluft, während Erdgeschoss und Untergeschoss von Geräten aus dem Keller versorgt werden. Diese Aufteilung ergibt kleinere Lüftungsquerschnitte in den Steigschächten. Die horizontale Verteilung wurde durch teilweise bestehende Doppeldecken geführt, wobei dort bereits ein

wildes Durcheinander von Heiz- und Wasserleitungen sowie von Elektrokabeln vorhanden war. Über den Türen wird Frischluft in die Zimmer eingeblasen, in den Nassräumen wird sie wieder abgesaugt. Hier wurde das erprobte Kaskadenprinzip angewendet. Durch die Lüftungsanlage konnte gleichzeitig auch die in den 1980er-Jahren zu klein dimensionierte Abluftanlage saniert werden.

## Fakten und Daten

Ort	Freudenbergstrasse 146, 8044 Zürich
Höhe ü.M.	585 m
Heizgradtage	Zürich 3435 d/a
Gebäude	
Planung	2012/2013
Bau/Sanierung	2013/2014
Gebäudetyp	Studentenwohnhaus
Anzahl Wohnungen bzw. Arbeitsplätze	Platz für 80 Studenten
Energiebezugsfläche AE gem. SIA 416	2275 m <sup>2</sup>
Gebäudehülle	
Gebäudehüllfläche Ath	2797 m <sup>2</sup>
Gebäudehüllzahl Ath/AE	1.23
Fensteranteil in Fassade	14 %
g-Wert Glas mit Sonnenschutz	0,1 %
U-Werte	
Boden gegen Erdreich	Ungedämmt 3,02 W/m <sup>2</sup> K Gedämmt 0,37 W/m <sup>2</sup> K
Boden gegen unbeheizt	0,38 W/m <sup>2</sup> K
Boden gegen aussen	0,34 W/m <sup>2</sup> K
Wand gegen Erdreich	Ungedämmt 0,68 W/m <sup>2</sup> K Gedämmt 0,29 W/m <sup>2</sup> K
Wand gegen unbeheizt	0,29 W/m <sup>2</sup> K
Wand gegen aussen	Aussenwand 60 cm 0,67 W/m <sup>2</sup> K Aussenwand 50 cm 0,79 W/m <sup>2</sup> K Aussenwand 40 cm 0,96 W/m <sup>2</sup> K Aussenwand Loggia 0,27 W/m <sup>2</sup> K Aussenwand Lukarnen 0,30 W/m <sup>2</sup> K
Decke gegen unbeheizt	0,47 W/m <sup>2</sup> K
Dach gegen aussen	Schrägdach 0,19 W/m <sup>2</sup> K
Dach Loggia	0,24 W/m <sup>2</sup> K
Fenster, inkl. Rahmen	1,0 W/m <sup>2</sup> K
Aussentüren	2,0 W/m <sup>2</sup> K
Dachfenster	1,1 W/m <sup>2</sup> K
Wärmeerzeugung	Erdsonden Wärmepumpe
Leistung Wärmeerzeugung	96 kW
Wirkungsgrad bzw. Jahresarbeitszahl	2.9
Solaranlagen	
Thermische Sonnenkollektoren	Energie Solaire
Nutzung der Anlage	Warmwasser, Regenerierung Erdsonde
Absorberfläche	70,5 m <sup>2</sup>
Wärmespeicher	2600 Liter
Deckungsgrad (Jahresbilanz)	44,3 %
Leistung Photovoltaik-Anlage	Keine kWp
Lüftungsanlagen	
Lüftungstyp	Komfortlüftung mit WRG
Effizienz Wärmerückgewinnung	80 %
Gefördertes Luftvolumen	2430 m <sup>3</sup> /h
Wärmeverteilung	
System	Radiator
Energieberechnung (Projekt)	
Heizwärmebedarf gem. SIA 380/1	62,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Wärmebedarf Warmwasser SIA 380/1	20,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Gewichtete Energiekennzahl MINERGIE	58,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Ertrag therm. Sonnenkollektoren	35'250 kWh/a

## Der richtige Kompromiss

Die Fassade wurde neu gestrichen und der Verputz wo nötig erneuert. «Wir haben die Fassade aber nicht gedämmt. Auch wenn normalerweise die Reduktion des Energiebedarfes durch Wärmedämmung erste Priorität hat, so kann dies bei schönen historischen Fassaden auch durch moderne Heizungstechnologie kompensiert werden.» Bei diesem Bau konnte auf die Wärmedämmung der Fassaden verzichtet werden, da aufgrund der dicken Aussenwände ein normaler thermischer Komfort in den Zimmern gewährleistet ist. Bei den dünnen Aussenwänden von Bauten aus den 1960er- oder 1970er-Jahren könnte ohne Dämmung wohl die thermische Behaglichkeit nicht garantiert werden. Beim Sanieren von bestehenden Gebäuden sind die sogenannten konsequenten Lösungen selten zielführend. Es braucht clevere Ideen, die pragmatisch umgesetzt werden. Es geht immer darum, sinnvolle und gute Kompromisse zu finden. «Wo kann die Gebäudehülle gedämmt werden, wo würde dadurch aber die Gestaltung des Baus beeinträchtigt werden? Mit moderner Gebäudetechnik können einige Dämmücken gestopft werden, allerdings ist eine solche keinesfalls kostengünstiger als ein warmer Pullover», sagt Beat Kämpfen. Die total 2,3 km langen Erdsondenbohrungen, die hier benötigt wurden, bestätigen diese Aussage.

Es ist bewundernswert, dass sich eine gemeinnützige Organisation wie das Justinus-Werk trotz beschränkter finanzieller Mittel konsequent dafür einsetzt, das energetische Ziel der 2000-Watt-Gesellschaft, dem sich die Stadt Zürich verpflichtet hat, umzusetzen. Manche mehr profitorientierte Bauherren könnten sich das Justinus-Werk als Vorbild nehmen! ■

## Kontakte

Bauherrschaft  
Verein Justinus Zürich, Freudenbergstrasse 146, 8044 Zürich  
Fon +41 (0)44 362 29 80, Fax +41 (0) 44 362 29 82  
justinuszh@bluewin.ch, www.justinus.ch

Architektur  
Kämpfen für Architektur AG, Badenerstrasse 571, 8048 Zürich  
Fon +41(0)44 344 46 20, Fax +41 (0)44 344 46 30  
info@kaempfen.com, www.kaempfen.com

Energieplaner und Haustechnik  
Naef Energietechnik AG, Jupiterstrasse 26, 8032 Zürich  
Fon +41 (0)44 380 36 88, Fax +41 (0)44 422 79 53  
info@naef-energie.ch, www.naef-energie.ch