

Aufklappen und einfangen



Mehrfamilienhaus in Therwil: Sanierung

Besondere Merkmale

- Architektonische Aufwertung
- Zusätzliche Wohnungen dank Dachausbau
- Wintergärten erhöhen den Wohnkomfort
- Sonnenkollektoren zur Wassererwärmung
- Wandheizung mit transparenter Wärmedämmung

Objektdaten

- Objekt: Mehrfamilienhaus in Therwil/BL
- Baujahr: 1964
- Sanierungsjahr: 1998
- Umbaukosten (BKP2): 545 Fr./m³
- Heizenergiebedarf vor Sanierung: 645 MJ/m²a
- Heizenergiebedarf nach Sanierung: 174 MJ/m²a

Ausgangslage

Das 6-Familien-Haus steht in Therwil bei Basel und hat Jahrgang 1964. Es gehört zu einer Siedlung von drei riegelförmigen Bauten und ist zurückversetzt, während die beiden anderen Häuser an einer Durchgangsstrasse stehen. Der West-Ost gerichtete einfache Baukörper wurde zweigeschossig mit Satteldach erstellt. Er umfasst vier 3½-Zimmer-Wohnungen und zwei gegen Osten orientierte 2½-Zimmer-Einlegerwohnungen.

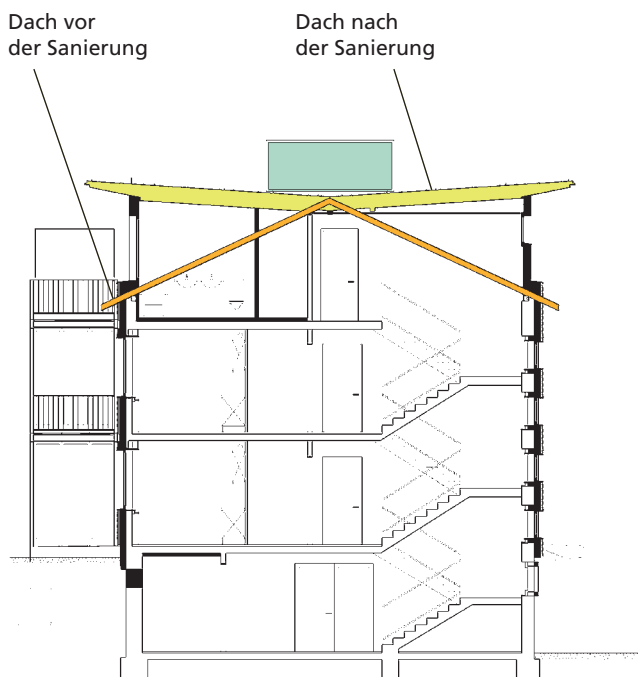
Auslöser für die Sanierung der Liegenschaft waren Reklamationen der Mieter: Die Behaglichkeit in den Wohnungen liess wegen undichter Holzfenster und zu geringer Wärmedämmung (30 cm Backstein) stark zu wünschen übrig. In den Ecken häuften sich Feuchtigkeitsschäden. Der Energieverbrauch der Liegenschaft lag mit 645 MJ/m²a über dem Durchschnitt von 450 MJ/m²a für bestehende Wohnbauten.

1995 schrieb das Bundesamt für Energie BFE einen gesamtschweizerischen Ideenwettbewerb aus für mustergültige, energetisch optimierte Sanierungen von Mehrfamilienhäusern. Das Basler Büro Vischer AG, Architekten + Planer beteiligte sich mit dem Therwiler Haus. Sein Sanierungsprojekt «Schmetterling» wurde prämiert und zwei Jahre später auch realisiert.

Konzept

Architektur: Wohnraum gewinnen

Am Anfang stand die Idee, durch Aufklappen des Satteldachs zum Pultdach – analog einem flügel-schwingenden Schmetterling – zusätzlichen Wohnraum zu schaffen. Auf diese Weise entstanden zwei attraktive 3½-Zimmer-Attikawohnungen.



Das Aufklappen des Satteldachs zum Pultdach schuf Raum für Dachwohnungen.

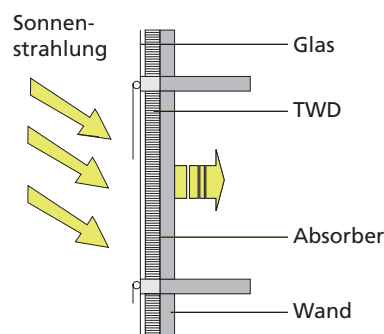
Energie: Heizverbrauch senken

Die Architekten verfolgten das Ziel, durch konsequente Wärmedämmung den Energieverbrauch zu senken und die Behaglichkeit für die Bewohner zu optimieren. Dazu bekam das Haus eine zeitgemässe Eternitfassade mit 14 cm Zellsulosedämmung. Die Fenster wurden ersetzt und mit Wärmeschutzgläsern versehen. Durch den Abbruch der Balkone mit durchlaufenden Balkonplatten aus Beton wurden Wärmebrücken eliminiert. Die neuen, auf 2 m verbreiterten Balkone sind vor die Fassade gestellt und verglast. Sie sind in der Übergangszeit ein beliebter Aufenthaltsort. Durch die Dämmung der Kellerdecke liess sich das beheizte Volumen konsequent verringern. Insgesamt bringen die Massnahmen eine Reduktion des Heizenergiebedarfs auf ein Viertel (174 MJ/m²a).

Sonnenenergie: Wandheizung und Kollektoren

Die fensterlose Südfassade wurde zur solaren Wandheizung: Dazu wurden Elemente aus transparenter Wärmedämmung (TWD) in die Eternitfassade integriert. Diese wandeln Solarstrahlung in nutzbare Wärme um. Das dahinter liegende Mauerwerk wirkt als Wärmespeicher, der die Sonnenwärme zeitverzögert an die Räume abgibt. Die warme Oberfläche auf der Innenseite der transparent gedämmten Wand ist vergleichbar mit einem Kachelofen, der angenehme Strahlungswärme verbreitet. Zum Schutz vor Überhitzung verfügen die gewählten TWD-Elemente über integrierte Beschattungslamellen. Sie reduzieren die Einstrahlung im Sommer um 60 % bis 90 %.

Für die Wassererwärmung in den zwei neuen Attikawohnungen wurden zwei Kompaktsolarsysteme mit je 4,2 m² Kollektorenfläche installiert.



Solare Wandheizung mit TWD-Elementen.



Das Gebäude vor der Sanierung.



toren und einem Solarboiler à 260 Liter Inhalt installiert. Die Heizenergie für das Dachgeschoss wird durch die bestehende Ölheizung (Baujahr 1985) erbracht.

Ökologie: Wasser für Haus und Garten

Sämtliche Verbraucher sind mit Durchflussmengenbegrenzer ausgerüstet, die Toiletten besitzen eine Spartaste für das «kleine» Geschäft. Der Wasserverbrauch wird für jede Wohnung individuell abgerechnet.

Das Regenwasser wird durch eine extensive Dachbegrünung mit Speicherschicht zurückgehalten. Die Massnahme vermeidet eine Überbelastung der Abwasser-Reinigungsanlagen bei Platzregen, sorgt für ein angenehmes Mikroklima (Staubbindung, Luftbefeuchtung) und schützt die Dachhaut vor grossen Aussentemperaturschwankungen. Das Dachwasser wird in einem 3 m³ grossen Regenwassertank gesammelt und dient zur Gartenbewässerung.

Erfahrungen

Baurechtliche Probleme wegen der durch das Gebäude verlaufenden Zonengrenze sowie Einsprachen von Nachbarn verzögerten die Realisierung des Projekts um ein Jahr. Während der Umbauphase blieb das Haus bewohnt. Die zum Teil langjährigen Mieter wurden in einer vorangehenden Informationsveranstaltung in die bevorstehende Sanierung einbezogen. Für jede Wohnung wurde ein genauer Terminplan aufgestellt, damit sich die Mieter auf die Arbeiten einstellen konnten. In einer freistehenden Wohnung standen Badezimmer und Gemeinschaftsküche zur Verfügung. Ein Mieterbriefkasten

Investitionen

Sanierung bestehendes Gebäude

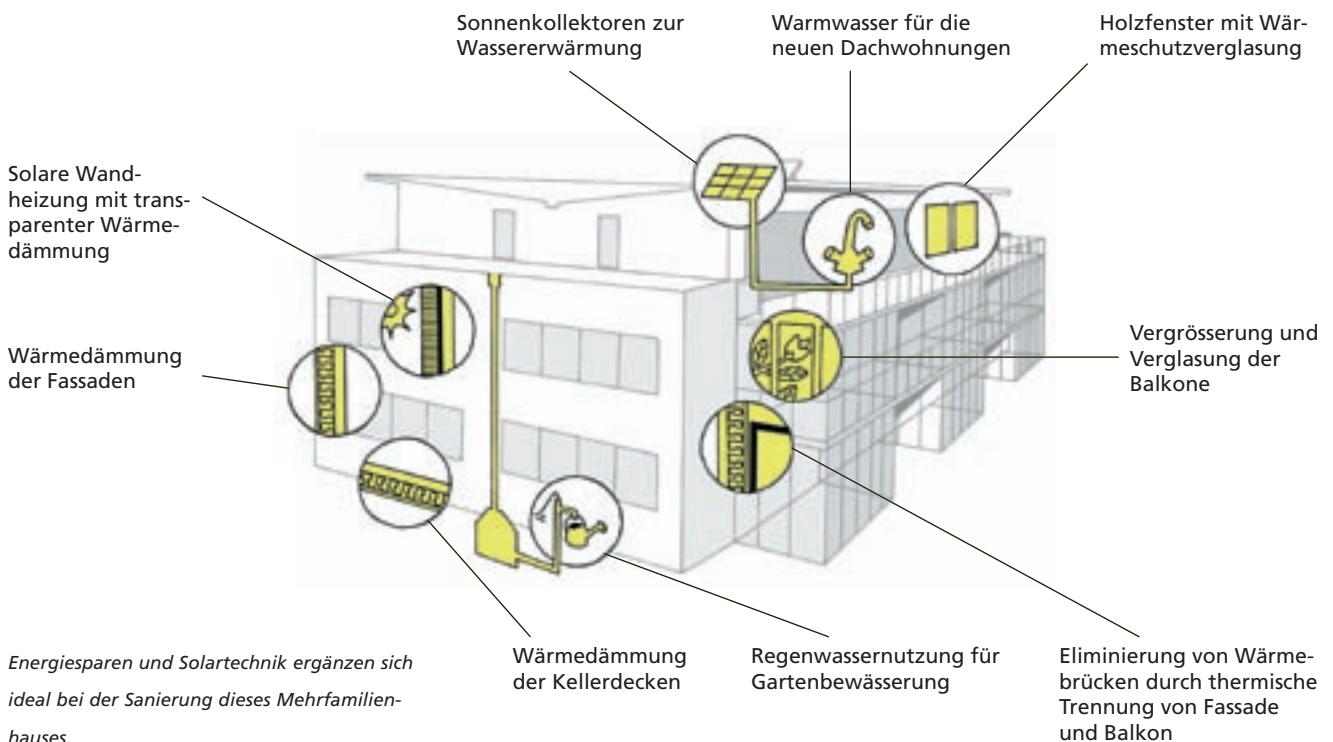
Wärmedämmung Kellerdecke	13 500 Fr.
Gebäudehülle inkl. Fenster	319 100 Fr.
Transparente Wärmedämmung	34 300 Fr.
Wintergärten und Balkone	145 400 Fr.
Küchen, Bäder, Innenausbau	413 800 Fr.

Aufstockung

Gebäudehülle	213 900 Fr.
Balkone	26 600 Fr.
Küchen, Bäder, Innenausbau	299 700 Fr.
Sonnenkollektoren	18 600 Fr.
Total Umbau	1 484 900 Fr.

Technische Daten

Kennwerte	vorher	nachher
Energiebezugsfläche	506 m ²	688 m ²
Heizenergiebedarf	645 MJ/m ² a	174 MJ/m ² a
U-Wert Dach	1,35 W/m ² K	0,22 W/m ² K
U-Wert Wände	1,11 W/m ² K	0,23 W/m ² K
U-Wert Kellerdecke	1,75 W/m ² K	0,34 W/m ² K
U-Wert Fenster (mit Rahmen)	3,20 W/m ² K	1,60 W/m ² K



zuhanden der Bauleitung diente für Reklamationen und Fragen, eine Mieterinformation über die geplanten Bauarbeiten wurde wöchentlich im Treppenhaus aufgehängt. Nach Beendigung der Bauarbeiten konnten die leer stehenden Wohnungen sowie die zwei neuen Attikawohnungen sofort vermietet werden.

Beim Wärmeverbrauch liegen die Verbrauchszahlen für die erste Heizperiode nach der Sanierung vor. Diese Zahlen beziehen sich allerdings auf die gesamte, aus drei Häusern bestehende Siedlung (bei zwei Häusern beschränkte man sich auf Dämmmassnahmen; die Einsparungen sind dort also geringer). Während der Ölverbrauch zwischen 1993 und 1998 im Durchschnitt bei 24 936 Litern pro Jahr lag, sank er in der Heizperiode 1998/99 (nach der Sanierung) auf 16 483 Liter. Die Einsparung beim Wärmeverbrauch der Siedlung liegt somit bei 34 %.

Wirtschaftlichkeit

Die gesamten Umbaukosten beliefen sich auf rund 1,5 Mio. Fr., dies entspricht einem Kubikmeterpreis (BKP2) von 545 Fr. Obwohl sich die Mietpreise verdoppelten, eine 3½-Zimmer-Wohnung kostet heute 900 Fr., ist das Kosten-Nutzen-Verhältnis sehr gut. Mehrwert entstand insbesondere durch die Wärmedämmung (mit verminderten Heiznebenkosten), durch die neu hinzugekommenen Wintergärten sowie den hohen Ausbaustandard von Küchen und Bädern.

Relevanz

Die Verminderung der Verluste durch konsequente Wärmedämmung ist immer der erste Schritt auf dem Weg zu mehr Wohnkomfort. Nach dieser goldenen Regel hat man sich auch in Therwil gerichtet. Allerdings beschränkten sich hier die Bauherrschaft und die Architekten nicht auf die Spartechnik, sondern kombinierten diese geschickt mit Massnahmen zur aktiven und passiven Sonnenenergienutzung.

Exemplarisch ist auch das Aufklappen des Satteldachs zum Pultdach und die Schaffung zweier neuer Wohnungen. Die Massnahme macht dreifach Sinn: Erstens weist sie den Weg für verdichtetes Bauen. Zweitens erhält das Haus eine zeitgemässe Form. Und drittens helfen die beliebten Dachwohnungen der Bauherrschaft, durch die zusätzlichen Mieteinnahmen die Sanierungskosten zu amortisieren.

Therwil zeigt, wie sich beim Sanieren gleichzeitig der Energieverbrauch stark senken und die Wohnqualität steigern lässt. Dadurch verbessert sich die Vermietbarkeit der Wohnungen. Für die Sonnenenergienutzung kamen aus Gründen der Wirtschaftlichkeit Standardanlagen zum Einsatz. Das Projekt hat Vorbildcharakter: Zehntausende von Häusern in vergleichbarer Bauweise könnten in der Schweiz auf diese Weise saniert werden – mit durchwegs positiven Auswirkungen auf Wohnkomfort und Umweltbilanz.

Adressen

Architektur, Energie

Vischer AG, Architekten + Planer
Urs Tschan, dipl. Arch. ETH
Hardstrasse 10, 4052 Basel
Tel. 061 272 98 11

Bauherrschaft

Basellandschaftliche Pensionskasse,
Arisdörferstrasse 2, 4410 Liestal
Tel. 061 927 93 33

Transparente Wärmedämmung

Ernst Schweizer AG, 8908 Hedingen
Tel. 01 763 61 11

Literatur

«Gebäudesanierung mit transparenter Wärmedämmung», Herausgeber IEA.

Bezug: Infoenergie c/o Nova Energie GmbH,
Schachenallee 29, 5000 Aarau,
Tel. 062 834 03 00, Fax 062 834 03 23
www.infoenergie.ch

Bauforschung für die Praxis, Band 15, «Transparent gedämmte Altbauten», Fraunhofer IRB Verlag, ISBN 3-8167-4214-9

EnergieSchweiz

Bundesamt für Energie BFE, Worblentalstrasse 32, CH-3063 Ittigen · Postadresse: CH-3003 Bern
Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 · office@bfe.admin.ch · www.energie-schweiz.ch