

Kollektoranlage gemeinsam gebaut und genutzt



Neubau mit Alters- wohnungen in Näfels

Besondere Merkmale

- Grosse Sonnenkollektoranlage im Selbstbau
- Gute Wärmedämmung und Südorientierung der Haupträume
- Nahwärmebezug von benachbartem Altersheim

Objektdaten

- Baujahr 1994
- Alterswohnheim mit 21 Wohnungen
- 90 m² Sonnenkollektoren
- Solarer Deckungsgrad bei Wassererwärmung 72 %
- Solarer Deckungsgrad Heizung 20 %



Ausgangslage

Mitte 1992 wurde die Genossenschaft «Alterswohnungen Näfels» gegründet. Zweck der Genossenschaft war die Erstellung von Alterswohnungen. Das Projekt für den Neubau «Letz» stammte aus einem 1993 durchgeführten Studienauftrag. Es galt dabei, die spezifischen Anforderungen an Alterswohnungen – etwa den Umstand, dass auch leicht behinderte Menschen in ihnen selbständig leben können – mit den örtlichen Gegebenheiten (denkmalgeschützte Standorte in unmittelbarer Nachbarschaft) unter einen Hut zu bringen. Mit Hilfe eines Energiekonzepts wurden die eingereichten Projekte auch energetisch begutachtet.

Dass letztlich die vom Energieingenieur vorgeschlagene Sonnenkollektoranlage trotz geringen Mehrkosten realisiert wurde, ist vor allem dem Präsidenten der Bauherrschaft zu verdanken, der viel Überzeugungsarbeit leistete.

Konzept

Die Alterswohnungen liegen direkt neben dem Altersheim, dessen Infrastruktur von den Mieterinnen und Mietern der Wohnungen mitbenutzt werden kann. Sämtliche Haupträume der Wohnungen sind südlich orientiert, die Räume für Nebenutzungen wurden im Erdgeschoss untergebracht.

Die Gebäudehülle wurde südseitig mit hinterlüfteter Eternitverkleidung und 10-cm-Wärmedämmung ausgeführt, während die übrige Gebäudehülle aus einem Zweischalen-Mauerwerk mit einer 10-cm-Wärmedämmung aus Mineralwolle besteht. Die Balkone sind vom Gebäudekörper thermisch getrennt. Sämtliche Holzfenster wurden mit Wärmeschutzverglasungen ausgeführt. Das Dach wurde als Kaltdach – mit zwei Hinterlüftungsebenen – ausgebildet und der Estrichboden mit einer 12 cm dicken Dämmschicht belegt.

Die Alterswohnungen werden von der bestehenden Energiezentrale im Altersheim mit Wärme versorgt. Zur Wärmeproduktion

dient eine Holzfeuerung, ein Ölkessel deckt die Spitzenlasten. Der Speicher im Neubau mit den Alterswohnungen wird über eine Fernwärmeleitung gespeist. Die Wärmeverteilung an die Wohnungen erfolgt über Niedertemperaturradiatoren. Zur Warmwasseraufbereitung wurden im Speicher zwei Einschweiss-Wassererwärmer installiert.

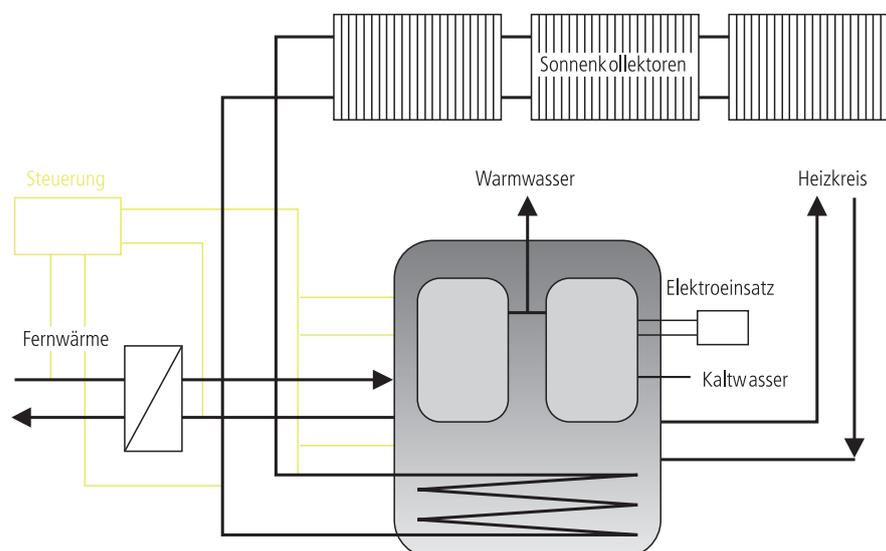
Bereits im Energiekonzept wurden verschiedene Varianten der Warmwasseraufbereitung evaluiert. Dabei schnitt eine grössere Selbstbau-Sonnenkollektoranlage, unter Einbezug der damals möglichen Subventionen, gut ab. Die Bauherrschaft entschloss sich daher zur Installation von 90m² Kollektoren, integriert auf der südseitigen Dachhälfte. Sie wurden von freiwilligen – darunter auch zukünftige Bewohner unter Anleitung des örtlichen Gewerbes – in 1100 Arbeitsstunden erstellt. Die Leute wurden grösstenteils durch «Mund-zu-Mund-Propaganda» gefunden. Die Anlage dient im Sommer zur Warmwasseraufbereitung und unterstützt in der Übergangszeit die Heizung.

Wirtschaftlichkeit

Die Baukosten betragen 4,81 Mio. Fr. und teilten sich wie folgt auf:

Grundstück	25 000 Fr.
Vorbereitungsarbeiten	110 000 Fr.
Gebäude	3 950 000 Fr.
Umgebungsarbeiten	185 000 Fr.
Baunebenkosten	470 000 Fr.
Einrichtungen	70 000 Fr.

Im Rahmen des «Startprogramms Sonnenkollektoren» von EnergieSchweiz wurde der Anlage ein Förderbeitrag von 24000Fr. zugesprochen. Die Mehrkosten für die Sonnenkollek-



Prinzipschema der Wärmeversorgung.



Technische Daten

Beheiztes Volumen	4316 m ³
U-Wert Wände	0,3 W/m ² K
U-Wert Boden	0,27 W/m ² K
U-Wert Fenster	1,6 W/m ² K
Volumen Wärmespeicher	6750 l
Volumen Einschweisboiler	23250 l
Installierte Leistung Kollektoren	60 kW
Fläche Sonnenkollektoren	90 m ²

toranlage betragen schliesslich noch 57 000 Fr. oder 1,2 % der Baukosten. Durch den Selbstbau der Anlage konnten die Investitionskosten im Vergleich zu einer fertig installierten Anlage um 30 % gesenkt werden. Die Jahreskosten der Solaranlage, nach Abzug der Kosten für die voraussichtlich eingesparte Elektrizität, die sonst für die Warmwasseraufbereitung eingesetzt werden müsste, betragen 1760 Fr. oder umgerechnet 6.67 Fr. pro Monat und Wohnung.

Die Mietzinse für eine 4-Zimmer-Wohnung liegen unter 1500 Fr. Durch das Wohnbau- und Eigentumsförderungsgesetz des Bundes (WEG) werden diese Ansätze zusätzlich reduziert. Die Nebenkosten betragen monatlich rund 100 Fr.

Erfahrungen

Die Bau- und Betriebserfahrungen sind insgesamt positiv. Vor allem bei der Bauherrschaft wich die anfängliche Skepsis und machte Begeisterung und einem gewissen Stolz Platz. Die Bewohnerinnen und Bewohner sind zufrieden.

Die Zusammenarbeit mit den Handwerkern war gut, umso mehr, als sie beim Bau der Solaranlage Toleranz beweisen mussten, da die «Selbstbauer» nur zu Randzeiten arbeiten konnten. Einmal mehr zeigte sich, dass der Selbstbau von Solaranlagen eine echte Alternative zum Kauf von fixfertigen Modellen ist. Für eine leistungsfähige Anlage sind Vorkenntnisse beim Selbstbau unerlässlich. Da aber die anfallenden Arbeiten von Löten bis Abrechnen reichen, konnten alle ihren Fähigkeiten entsprechend eingesetzt werden.

Energieverbrauch

Der Heizenergiebedarf Q_h beträgt 229 MJ/m²a, er liegt damit 66 MJ/m²a unter dem SIA-Grenzwert und 16 MJ/m²a unter dem SIA-Zielwert. Der Ertrag der Sonnenkollektoren beläuft sich auf rund 35 MWh/a. Dies entspricht einem solaren Deckungsgrad von 72 % bei der Warmwasseraufbereitung und 20 % für die Heizung.

Die Energiekennzahl «Wärme» beträgt ca. 315 MJ/m²a. Dabei gilt es zu berücksichtigen, dass die Berechnungen auf der bezogenen Fernwärmemenge basieren, ohne Berücksichtigung des

Die Alterswohnungen in Näfels mit einer der grössten Selbstbau-Sonnenkollektoranlagen in der Schweiz. Die 90 m² Kollektoren dienen zur Warmwasseraufbereitung und zur Heizungsunterstützung.



Heizungswirkungsgrads. Momentan sind die Wärmeverluste der Warmwasser-Zirkulation noch zu hoch. Die Zirkulation ist von 5 Uhr morgens bis nachts um 22 Uhr in Betrieb und «fährt» dementsprechend hohe Verluste ein. Allein der Energiebedarf für die Zirkulation beläuft sich auf $\frac{1}{3}$ des Verbrauchs für die gesamte Warmwasseraufbereitung. Die Druckverhältnisse in den Verteilungen werden neu «eingestellt», um die Widerstände bei der Wärmeverteilung zu vermindern.

Die wichtigsten Kenndaten der Solaranlage werden auf einer Schautafel im Foyer des Gebäudes angezeigt.

Relevanz

Es gibt nicht viele Altersheime bzw. -wohnungen mit Sonnenenergienutzung. Der Entscheid für diese Technik ist ein mutiger und symbolischer Schritt, haben die Alterswohnungen als Gebäude von öffentlichem Interesse doch auch Vorbildfunktion. Nach Einschätzung des Energieingenieurs wird die Anlage auf dem «Letz» positive Auswirkungen auf weitere Solar-Aktivitäten in der Region haben, ist sie doch eine der grössten Selbstbau-Anlagen in der Schweiz. So hat sie denn auch eine Anerkennung des Schweizer Solarpreisgerichts 1995 erhalten. Die Selbstbau-Idee ist beliebig übertragbar, sei es auf Schulhäuser unter Mitarbeit der Schülerinnen und Schüler, sei es im Bereich von Arbeitsloseneinsätzen oder im Siedlungsbereich unter Mitarbeit der Bewohnerinnen und Bewohner.

Adressen

Energiekonzept und Kontaktadresse

ef – energieprojekte fischli
 Otto Fischli
 Am Linthli 6b, 8752 Näfels
 Tel. 055 646 64 67

Bauherrschaft

Genossenschaft Alterswohnungen
 Näfels, vertreten durch:
 Karl Müller-Kessler
 Autschachen 10, 8752 Näfels

Architekt

Stucki+Jacobser
 Bahnhofstrasse 13, 8750 Glarus

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