

Der Sonne zugewandt : ein Kollektor und ein Stückholzofen versorgen ein Einfamilienhaus im Kanton St. Gallen mit Heizenergie

Autor(en): **Lainsecq, Margrit de**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Hochparterre : Zeitschrift für Architektur und Design**

Band (Jahr): **7 (1994)**

Heft 12

PDF erstellt am: **17.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-120047>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Der Sonne zugewandt

Bauherrschaft: Margrit und Franz Konrad, St. Gallenkappel

Architekt: Ueli Schäfer, Binz

Koordination Messprojekt: Forschungsstelle Solararchitektur, ETH Zürich

Messungen: Daniel Brühwiler, Volketswil

Quellen: Good J., Nussbaumer Th., «Emissionsmessung und Wirkungsgradbestimmung an einem Holzofen, Messprojekt EFH Gwad», Ing.-Büro Verenum, Zürich 1994;

Zimmermann M., «Handbuch der passiven Sonnenenergienutzung», SIA-Dokumentation 8010, Zürich 1986

Ein Fensterkollektor und ein Stückholzofen versorgen ein Einfamilienhaus im Kanton St. Gallen mit der nötigen Heizenergie. Allein von der Schwerkraft angetrieben, zirkuliert die von Kollektor und Holzofen erwärmte Luft durch wand- und bodenintegrierte Betonspeicher.

Abgesehen von einer gemütlichen Dorfbeiz und dem freien Ausblick auf Linthebene und Glarner Alpen hat St. Gallenkappel wenig zu bieten. Die

Der Fensterkollektor an der Südfassade liefert die Heizenergie



neuen Wohnquartiere zeigen, was entsteht, wenn aus 100 Bauplätzen 100 Träume vom eigenen Heim wachsen. Auch Margrit und Franz Konrad hatten einen Traum, ein 580 Quadratmeter grosses Grundstück und einen Wunscharchitekten. Der Traum: ein Solarhaus. Der Architekt: Ueli Schäfer, der von sich sagt, er baue hin und wieder konventionell, um sich von der Denkarbeit, die ein Solarhaus voraussetzt, zu erholen. Er baut schon seit 20 Jahren Sonnenenergiehäuser. Weil aber in jedes Projekt neue Erkenntnisse einfließen und auch die Technik seit damals, als Schäfer den ersten Kollektor ins Dach eines Einfamilienhauses integrierte, Fortschritte gemacht hat, ist jeder Neubau Pionierarbeit. Das Haus der Konrads in St. Gallenkappel ist – seinem bescheidenen Äusseren und seiner Umgebung zum Trotz – gute Solararchitektur.

Kollektor als Gestaltungselement Solaranlagen können nicht wie öl- oder gasbefeuerte Heizkessel im Keller versteckt werden. Das sollen sie auch nicht. Solarmodule und Kollektoren werden zu Gestaltungselementen. In St. Gallenkappel prägt ein Fensterkollektor die Südfassade. Er ist

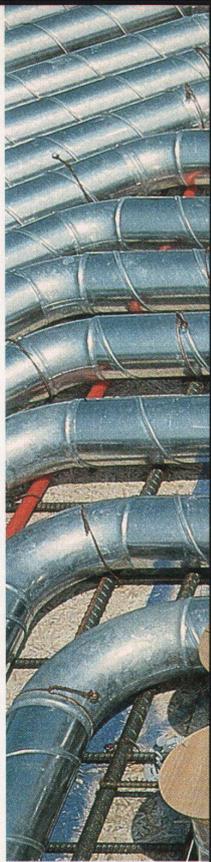
exakt nach Süden ausgerichtet und liefert Heizenergie frei Haus. Zwischen der äusseren Glasfläche des Kollektors und den schwarzen Innenstoren wird Luft durch Solarstrahlung erwärmt. Über ein Rohrsystem strömt die Warmluft ins Gebäudeinnere, in Böden und Wände aus Beton. Aus dieser Speichermasse flieht die Wärme, abends und an verhangenen Tagen, in die Räume. «Zwar ist die Speicherfähigkeit des Betons kleiner als diejenige des Wassers. Für Beton spricht aber die Tatsache, dass statisch und konstruktiv notwendige Elemente die Speicherfunktion übernehmen können», begründet Schäfer seine Wahl. Gewagt ist der Entschluss, für die Zirkulation der Warmluft keinen Ventilator einzubauen – die Luftumwälzung erfolgt allein. Reicht die solare Heizung nicht, so liefert ein Holzofen zusätzliche Wärme, die auch durch Schwerkraftzirkulation in dieselben Betonspeicher geführt wird.

Temperatur nicht unter 19 Grad

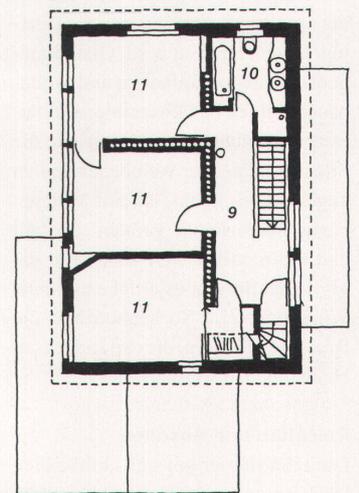
Ist der Himmel an einem Wintermorgen bedeckt, feuert Margrit Konrad den Holzofen im Wohnzimmer an. Bei klarem Wetter hingegen fängt der Fensterkollektor genug Sonnenenergie ein, um die Temperaturen nicht unter 19 Grad sinken zu lassen: Während der langen Abende geben die Betonspeicher die Strahlungswärme wieder ab. Um eine adäquate Wärmeabgabe in allen Räumen zu sichern, mussten die Speicherflächen unterschiedlich gedämmt werden. Leitbleche und gleichbleibende Querschnitte der Luftröhren helfen mit, Druckverluste zu minimieren. Nur so ist es möglich, ohne den Ventilator auszukommen.

Pilotprojekt

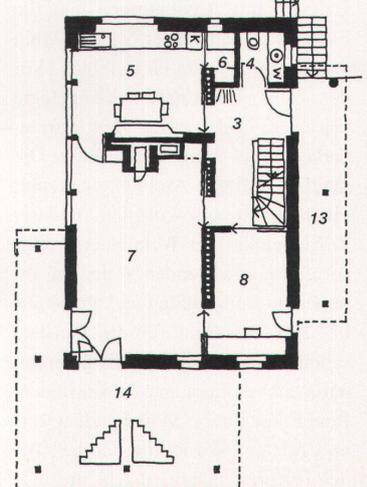
Das ungewöhnliche Heizkonzept trug dem Haus die Qualifikation «Pilot-



Obergeschoss

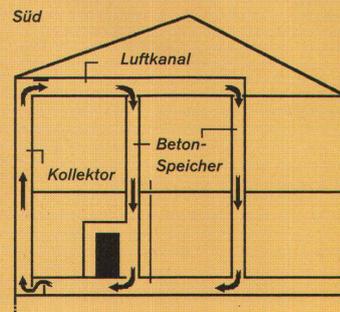


Erdgeschoss

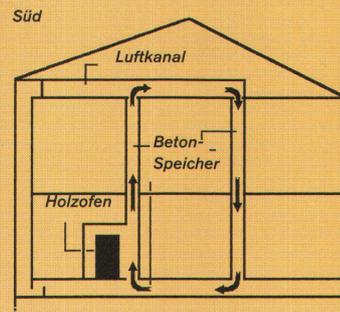




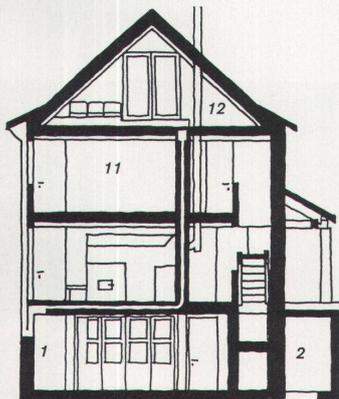
Schema der Luftführung bei Kollektorbetrieb



Schema der Luftführung bei Ofenbetrieb



Schnitt



- 1 Garage
- 2 Naturkeller
- 3 Eingang
- 4 WC
- 5 Küche
- 6 Vorräte
- 7 Wohnraum
- 8 Hauswirtschaftsraum
- 9 Podest
- 10 Bad
- 11 Zimmer
- 12 Dachraum
- 13 Holzplatz
- 14 Sitzplatz

und Demonstrationsprojekt» ein. Als solches wird es vom Bundesamt für Energiewirtschaft (BEW) mit einem Beitrag an die nicht amortisierbaren Mehrkosten unterstützt, die im Vergleich zu einem gut gedämmten Haus mit konventioneller Ölheizung etwa sieben Prozent der Bausumme betragen. Das BEW hat Messungen durchgeführt, um neue Erkenntnisse über solche umweltfreundliche, CO₂-neutrale Heizsysteme zu gewinnen.

Leistungsfähige Holzheizung

Im Stückholzofen wurden im Winter 93/94 rund fünf Ster (5 m³) Holz verfeuert, was dem Energieinhalt von 800 kg Heizöl entspricht. Der 18 m² grosse Kollektor brachte einen Jahresertrag von 1450 kWh. Umgerechnet auf die Energiebezugsfläche von 206 m² ergibt sich ein jährlicher Ertrag von 7 kWh/m². Zusätzlich liefert der Kollektor durch Direktgewinn einen weiteren Beitrag zur Raumheizung. Dieser ist sogar höher als der konvektive Kollektorertrag. Die Gründe für den niedrigen Heizenergiebedarf des Hauses sind:

- die gute Wärmedämmung der Bauhülle,
- die bedarfsgesteuerte Heizung,
- die direkte Nutzung der Sonneneinstrahlung,
- und erst in vierter Linie der konvektive Ertrag des Kollektors.

Über ein Rohrsystem strömt Warmluft ins Gebäudeinnere, in Böden und Wände

Geringe Komforteinbussen ...

Auf äussere Beschattungsstoren für den Fensterkollektor wurde verzichtet; der hohe Sonnenstand und die Teilbeschattung durch den Traufbereich des Daches verhindern eine Überhitzung im Sommer. Wenn sich trotzdem zu hohe Raumlufttemperaturen einstellen, wird die Temperatur durch intensive nächtliche Fensterlüftung wieder auf ein erträgliches Niveau gesenkt.

Während der kalten Jahreszeit gewährleisten Holzofen und Solarsystem in der Regel ausreichende Raumtemperaturen. Dagegen bestätigten die Messungen, was den Konrads im vergangenen Winter als Nachteil aufgefallen ist: Im Erdgeschoss liegen die Temperaturen im Bodenbereich trotz guter Dämmung oft zu tief. Ein Grund dafür ist das hohe Wärmeableitungsvermögen des Tonplattenbelags, ein anderer die unzureichende Geschwindigkeit, mit der die Luftmenge bei Ofenbetrieb durch die Speicher strömt.

... aber positive Gesamtbilanz

Nach dem ersten Jahr im neuen Haus bewerten die Konrads die Vorteile der Solararchitektur höher als die erwähnten Komforteinbussen. Ihr Wunsch nach hellen, der Sonne zugewandten Räumen hat sich erfüllt, und die Messergebnisse bestätigen: Ihr

Haus verbraucht nur halb so viel thermische Energie wie ein gutgedämmter konventioneller Neubau.

Margrit de Lainsecq