

Ein Jahr Betriebserfahrungen im Sonnenhaus Leverkusen von Wilhelm Peters

Solaranlage mit Warmwasser-Fußbodenheizung

Von Axel Urbanek, München

Solaranlage und Warmwasser-Fußbodenheizung

Von Axel Urbanek, München

Vor einem Jahr sind auf dem Neubau von Wilhelm Peters im Leverkusener Stadtteil Steinbüchel-Neuboddenberg 16 Sonnenkollektoren von insgesamt 25 m² installiert worden. Die Inbetriebnahme der Gesamtanlage in Kombination mit einer Warmwasser-Fußbodenheizung erfolgte am 1. November 1975. Seit Jahresanfang werden in dem ersten auf rein privatwirtschaftlicher Basis errichteten Sonnenhaus Nordrhein-Westfalens genaue Leistungsmessungen für die VMH-Multibeton-Gruppe durchgeführt. Danach wird in dem Haus von 116 m² Wohnfläche bei Raumheizung und Warmwasserbereitung eine Energieersparnis von ca. 40 % erreicht. Bei Investitionen von rd. 12 000 DM beziffert Peters die jährliche Einsparung bei den Energiekosten auf fast 2 000 DM.

Ausgangspunkt des Projektes war eigentlich eine Nachtstrom-Speicherheizung, die allerdings bereits als Warmwasser-Fußbodenheizung verwirklicht werden sollte. Auf die Verwendung einer Wärmepumpe wurde hier noch verzichtet. Sie soll jedoch wegen ihres vorteilhaften Einsatzes im Zusammenhang mit der Nieder-temperaturheizung (günstige Leistungsziffer!) in einer von der Multibeton-Gruppe entwickelten Gesamtkonzeption berücksichtigt werden.

Kollektor

Die 16 Flachkollektoren von je 1,5 m², italienisches Fabrikat, sind mit Glas abgedeckt und auf der Südseite (45° Neigung SSW) des Giebedaches montiert. Sie wurden vor Beginn der Dachdeckerarbeiten befestigt, vom Dachdecker isoliert und in das Schieferdach eingefügt.

Speicher

Als Wärmeträger wird Wasser verwendet, das während des Winters mit einem Frostschutzmittel versetzt ist. Die Auslegung des Speichers erfolgte nach den Erfordernissen der Wärmeabnehmer. Es wurden vier Behälter von je 750 l aus der Elocal-Serie von Buderus hintereinandergeschaltet und isoliert. Zu diesen 3 000 l Speichervolumen kommt ein eigener Speicher für die Bereitung von Warmwasser, der 2 000 l faßt.



Bild 1: Im Juni 1975 wurden die Kollektoren auf dem Süddach des Neubaus installiert
Aufn.: G. Jagenburg

Regelanlage

Die Regelanlage arbeitet mit Dreiwege-Ventilen in Abhängigkeit einer festgelegten Temperaturdifferenz. Der Vorlauf kann entweder in die Speicher oder, bei Bedarf, den Verbrauchern zugeleitet werden. Die Steuerung erfolgt über ein Zentralgerät mittels zweier Temperaturfühler, die in der Vorlaufseite der Kollektoranlage und in der Speicheranlage eingebaut sind.

Anwendung

Die Solaranlage dient sowohl der Erwärmung von Brauchwasser als auch der Raumheizung. Als zusätzliche Energiequelle wurde eine Nachtstromspeicherheizung eingebaut. In jeden Speichertank ist ein Heizstab mit einer Leistung von 6 kW eingeführt, der zugeschaltet wird, wenn die Speichertemperatur nachts unter ein bestimmtes Niveau absinkt. Anstelle dieser elektrischen Zusatzheizung ist jedoch auch jede andere Heizquelle, insbesondere aber eine Wärmepumpe denkbar.

Kosten und Nutzen

Im Gegensatz zu den an dieser Stelle beschriebenen Beispielen, den Sonnen-

häusern Grünwald und Murnau, handelt es sich hier um einen Neubau, so daß ein Vergleich an eingesparten Brennstoffkosten gegenüber früheren Jahren nicht möglich ist. Bei Anlagekosten von rd. 12 000 DM wird jedoch mit ersparten Energiekosten von jährlich etwa 2 000 DM gerechnet.

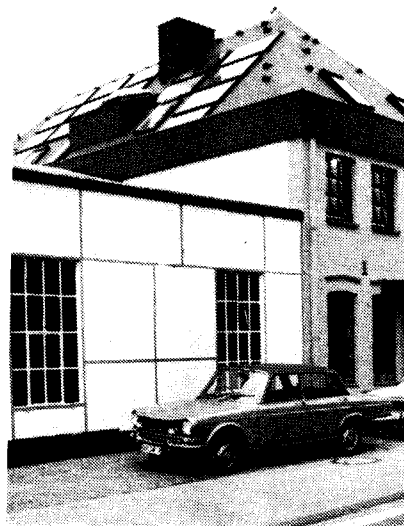


Bild 2: Das Sonnenhaus Leverkusen von Wilhelm Peters Aufn.: Halberstadt

Beispiele

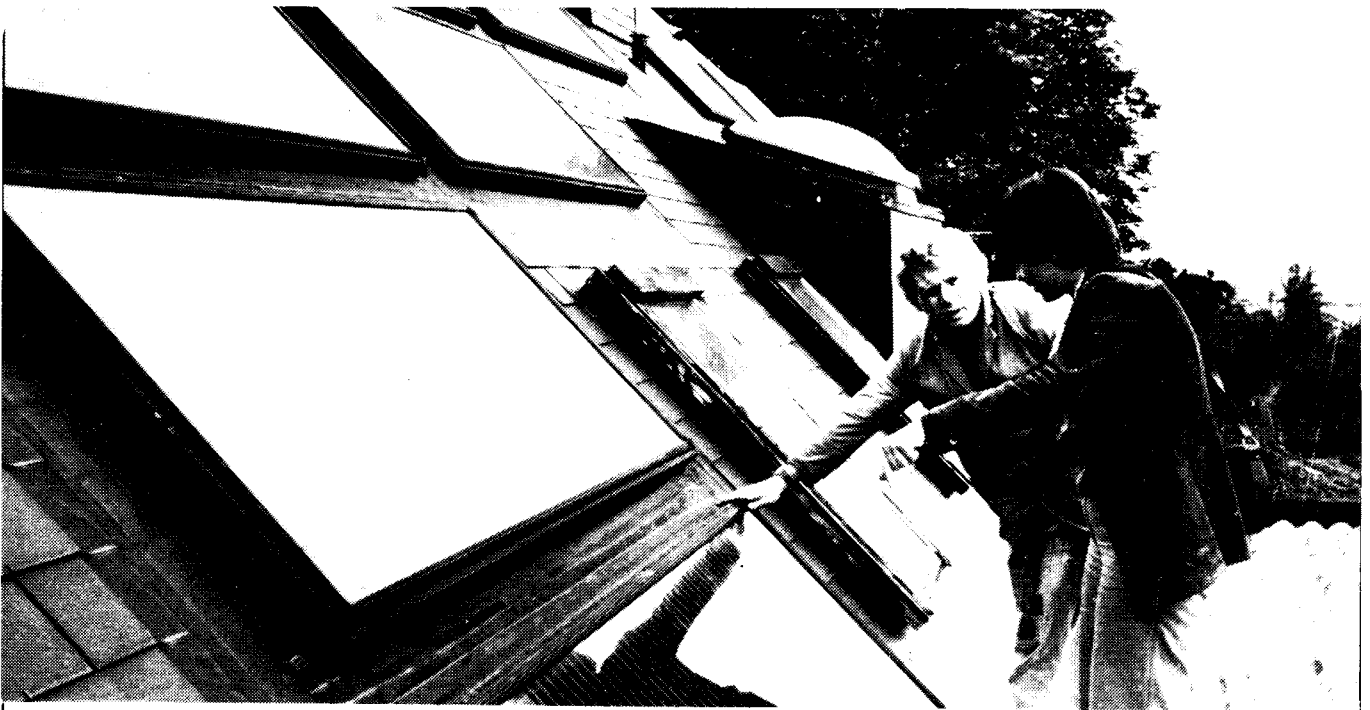


Bild 3: Die Kollektoren sind einzeln abgeklebt

Aufn.: Karl-Heinz Halberstadt

Überschlagsmäßig wurde ermittelt, daß sieben Sonnenstunden 120 000 kcal und damit etwa 20 Stunden die erforderliche Heizleistung für das ganze Haus erbringen.

Meßgeräte und Punktschreiber

Die VMH-Multibeton-Gruppe hat die Anlage mit Meßinstrumenten ausgerüstet. Seit 1. Januar 1976 notiert ein automatischer Punktschreiber die von den Kollektoren aufgenommene Energiemenge. Von den im Januar benötigten 2 500 Mcal lieferte die Solaranlage nur 180; im Februar und März deckte sie dagegen den Energie-

bedarf insgesamt acht volle Tage. Und im April mußte die Nachstromspeicher-Heizung nur noch an zwei Tagen in Betrieb gesetzt werden, weil die übrige Zeit die Sonnenenergie ausreichte, um den erforderlichen Wärmebedarf zu decken.

In den ersten sieben Monaten 1976 sind in der Kollektoranlage insgesamt 5,28 Geal Lichtenergie registriert worden. An Nutzenergie konnten für die Heizung 3,18 Geal und für die Warmwasserbereitung 1,51 Geal Sonnenenergie eingesetzt werden.

Nach Auskunft des Deutschen Wetteramtes in Offenbach betrug die mittlere

Sonnenscheindauer in der Kölner Bucht zwischen 1950 und 1969 jährlich 1 500 Stunden. Die gleiche Zahl an Stunden dürfte zudem das Streulicht bei bedecktem Himmel an Energiegewinn bringen. Die jährlich für die Kollektorfläche zur Verfügung stehende Energiemenge wurde von den Planern der Anlage mit 37 000 kcal angenommen. Bis zum Jahresende die Meßergebnisse aus dem ganzen Kalenderjahr vorliegen wird sich zeigen, wieviel davon in Wärme für das Haus umgewandelt werden konnte.

Warmwasser-Fußbodenheizung

Es liegt auf der Hand und wird auch in den Ratschlägen, die das Bundesministerium für Forschung und Technologie in seinen Mitteilungen den Bauherrn gibt, stets betont, daß die Sonnenenergie am besten mit einem Niedertemperatur-Heizsystem zur Raumheizung genutzt werden kann. Je niedriger nämlich das Temperaturniveau, desto höher ist die Zahl der Benutzungstunden und desto rascher spricht die Solaranlage auch bei geringem Energiegewinn an und liefert Nutzenergie. Weitere Vorteile des Arbeitens mit niederen Temperaturen sind: geringere Materialprobleme und Speicherverluste und damit niedrigere Anlagekosten.

Nach Angaben der Multibeton-Gruppe sind derzeit etwa 50 000 Wohnungen in der Bundesrepublik mit diesen Fußbodenheizungen ausgestattet. Wir werden uns nach Vorliegen entsprechender Ergebnisse in einem der nächsten Hefte noch ausführlicher mit diesem System und mit den Möglichkeiten der Kombination von Solaranlage, Wärmepumpe und Fußbodenheizung beschäftigen:

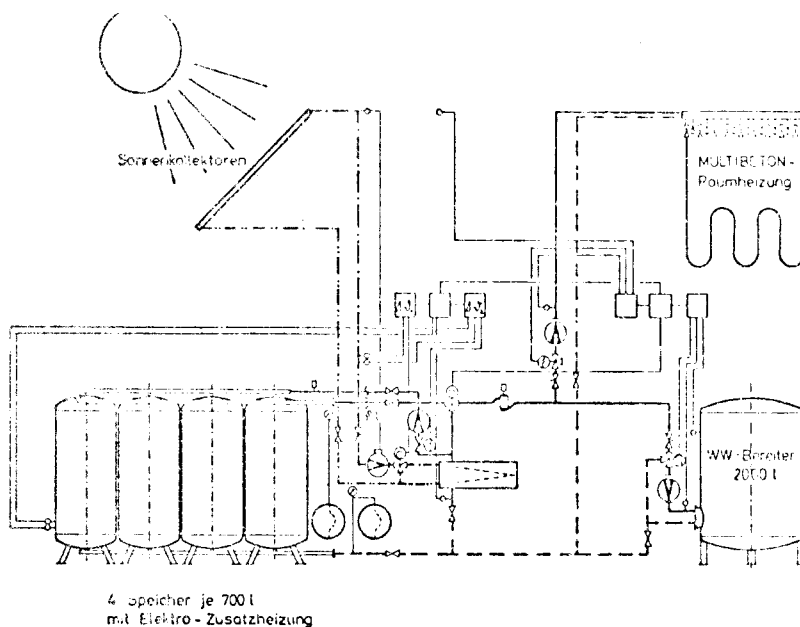


Bild 4: Schaltschema der Multibeton-Fußbodenheizung und Warmwasserbereitung mit Sonnenkollektoren