

Solare Vollheizung und Kühlen der Kellerräume im Haus eines Arztes

# Sonnenenergie spart Wärmepumpen-Strom

Von Axel Urbanek, München

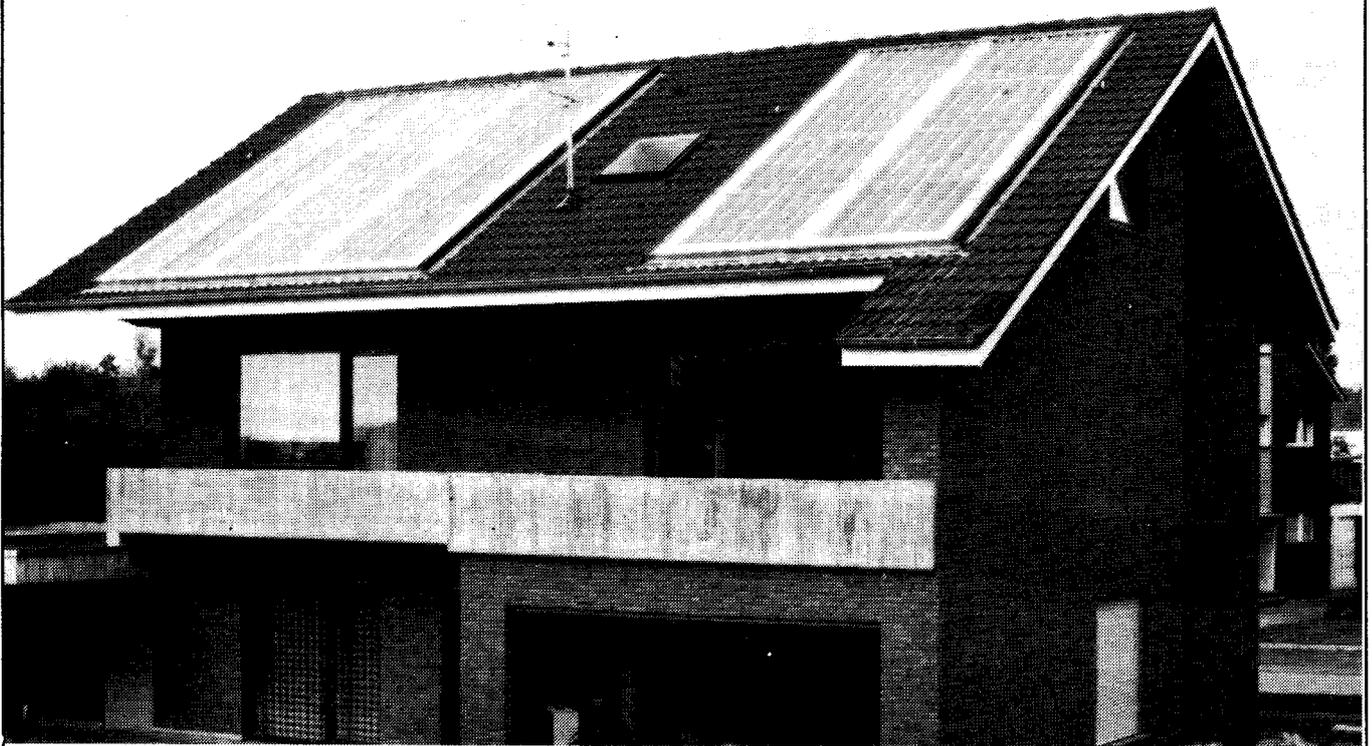


Bild 1: Auf dem Sonnenhaus Heiden verringern 45 m<sup>2</sup> Kollektorfläche den Stromverbrauch der Wärmepumpe um 30 %

In Heiden bei Borken, Münsterland, ist seit Juli 1976 eine solare Vollheizung in Betrieb, die mit Hilfe von 45 m<sup>2</sup> Kollektorfläche die Sonnenenergie direkt und mit Hilfe einer Grundwasser-Wärmepumpe von 6,9 kW indirekt nutzt, um den gesamten Wärmebedarf des Hauses zu decken und darüber hinaus Kälteleistungen für das Kühlen der Kellerräume zu erbringen. Die Anlage, die mit einem Langzeitspeicher von 6,8 m<sup>3</sup> und einer Warmwasserfußbodenheizung kombiniert ist, stellt die konsequente Fortentwicklung des Wärmepumpensystems als Alternative zur herkömmlichen Ölheizung dar: Durch die Kollektoranlage wird der Stromverbrauch für den Betrieb der Wärmepumpe erheblich reduziert.

Der Elektrobetrieb Robert Böing, Ramsdorf, kann für sich in Anspruch nehmen, die meisten Wärmepumpen in Deutschland in Einfamilienhäusern installiert zu haben. Dies geschah in Zusammenarbeit mit der Pflüger Apparatebau GmbH & Co KG, Herne, als Wärmepumpenhersteller und in Abstimmung mit den Vereinigten Elektrizi-

tätswerken Westfalen (VEW), Dortmund. Die von Böing seit 1972 etwa 200 angeschlossenen Wärmepumpen stellten von jeher einen vollwertigen Ersatz für herkömmliche Heizsysteme dar und ermöglichten das "Haus ohne Schornstein". Hier hat sich bereits die Kombination von Wärmepumpe und Niedertemperatur-Heizsystem bewährt.

Inzwischen sind jedoch bei den meisten Versorgungsunternehmen die "Nachttäler" in der Stromversorgung aufgefüllt, so daß auch Nachtstrom nicht mehr zu den günstigsten Bedingungen angeboten werden kann. Da die EVU zudem für die 80er-Jahre Engpässe in der Elektrizitätsversorgung befürchten, genügt es heute nicht mehr, Öl durch Strom zu ersetzen.

Böing hatte dies erkannt und deshalb sofort zugegriffen, als 1976 die ersten Sonnenkollektoren zur Marktreife entwickelt waren. Denn diese direkte Nutzung der Sonnenenergie paßt nicht nur harmonisch in das Niedertemperatur-Heizsystem, sondern ist auch in der

Lage, gerade rechtzeitig zur Einsparung erheblicher Mengen des kostbaren Stroms zu führen. Das Einfamilienhaus in Heiden ist die erste Anlage Böings nach diesem zukunftsweisenden Konzept. Die bisher ermittelten Ergebnisse bestätigen seine Folgerichtigkeit: In dem Haus mit 300 m<sup>2</sup> Wohnfläche wurde allein im ersten Winterhalbjahr mit rd. 6 000 kWh etwa 30 % weniger Strom verbraucht als in einem vergleichbaren, nur mit Wärmepumpe betriebenen Warmwasser-Fußbodensystem.

## Kollektoranlage

Die Kollektoren wurden von der Firma *ZinCo Walter Zink Solartechnik*, Unterensingen, geliefert. Die fünf großflächigen Kollektoren mit den Maßen 1,5 x 6 m wurden, da der Dachstuhl bereits erstellt war, auf die Sparren montiert und durch ein spezielles, beidseitig vergütetes und wettergeschütztes GFK-Sickenprofil abgedeckt (vgl. *Sonnenenergie* 5/76). Die Neigung des voll nach Süden ausgerichteten Daches beträgt 32°. Der Kollektor-

## **SONNENENERGIE und WÄRMEPUMPE**

Diese Kombination ist eine optimale Lösung zur vollen Nutzung der Sonnenenergie.

Die Erfahrungen aus der Installation von über 220 Wärmepumpen-Anlagen und unsere speziellen Kenntnisse auf dem Gebiet der Solartechnik geben Ihnen Gewähr für sichere Funktion und wirtschaftliche Nutzung der Anlage.

Sonnenenergie + Wärmepumpe = Häuser ohne Schornstein.  
Ein richtungsweisendes Heizsystem zum Schutz der Umwelt.



**ROBERT BÖING**

Elektro - Radio - Fernsehen  
Nachtstrom-Speicherheizungen

**4285 Ramsdorf/Westf.**

Hüppohlstraße 21 · Fernruf: 02863 / 395

ZinCo



**AUTORISIERTER  
FACHBETRIEB FÜR  
SONNENHEIZUNGEN  
UND SOLARDACHER**

## **ZinCo-Solartechnik**

setzt Maßstäbe für die partnerschaftliche Kooperation zwischen Hersteller und verarbeitenden Installationsbetrieben.

Über 200 ausgewählte Heizungsbaufirmen bieten als autorisierte ZinCo-Fachfirmen die Garantie für fachgerechten Service und sachgemäße Installation der ZinCo-Solaranlagen in der Bundesrepublik und im europäischen Ausland.

Die ZinCo-Solar-Kollektoren lassen architektonisch großzügige und fachlich einwandfreie Lösungen auf dem Satteldach und dem Flachdach zu. In diesen Anlagen verbindet sich die langjährige ZinCo-Erfahrung aus der Versorgungstechnik und der Dachtechnik.

Lieferprogramm: Solarkollektoren, Solarsteuerungen, Solarspeicher und Dacheinbauelemente.



Walter Zink Solartechnik  
Postfach 490  
7440 Nürtingen

Werk: 7441 Unterensingen  
Industriestraße 21  
Tel. 07022/2545 FS 7267324

kreislauf wird mit Wasser und einem handelsüblichen Frostschutzmittel betrieben.

### Speicher

Über einen Wärmetauscher wird die Energie an einen Großspeicher von 6,8 m<sup>3</sup> Inhalt abgegeben. Dieser kellergeschweißte Tank ist mit Polyuretan-schaum von ca. 10 cm Stärke isoliert. Sinkt die Speichertemperatur nachts unter 30 °C ab, dann schaltet sich automatisch die Wärmepumpe zu.

### Wärmepumpe

Die verwendete Wärmepumpe vom Typ HWP 25 benötigt eine Anschlussleistung von 6,9 kW und hat einen Wasserbedarf von 3,13 m<sup>3</sup>/h, der durch eine Brunnenbohrung aus dem Grundwasser gedeckt wird. Die Wärmepumpe leistet 25 000 kcal/h. Sie kühlt das von einer Pleuger-Unterwasserterpumpe von 0,55 kW geförderte Grundwasser um ca. 4 °C ab und führt den Energiegewinn mit einer Leistungsziffer von durchschnittlich 4,5 dem Großspeicher zu. Die Grundwasserpumpe deckt auch den Kaltwasserbedarf des Hauses.

Das Wärmepumpen-Kompaktgerät wird betriebsbereit angeliefert und ist

in einem stabilen Stahlblechgehäuse mit schalldämpfender Ausfütterung und Korrosionsschutz untergebracht.

### Warmwasser-Fußbodenheizung

Das TERIGEN-Heizsystem der Pflüger Apparatebau GmbH & Co KG besteht aus einer Kombination der Wärmepumpe mit einer Warmwasser-Fußbodenheizung aus hochwertigem Polyolefin-Rohr. Dieses ist auf speziellen Befestigungsmatten im Estrich verlegt, und zwar je Raum mit mindestens einem Heizkreislauf. Die Vorlauftemperatur beträgt 45 °C. Der Heizungsverteiler mit Handeinstellung für die einzelnen Räume ist im Keller untergebracht.

### Kühlen der Kellerräume

Mit dem abgekühlten Grundwasser aus dem Primärkreislauf der Wärmepumpe wird über ein Rohrregister die Temperatur im Vorratskeller stets unter einem Niveau von ca. + 10 °C gehalten.

### Warmwasserversorgung

Für die Brauchwassererwärmung ist ein isolierter Doppelmantel-Edelstahlboiler von 300 l Fassungsvermögen im Einsatz, der vom Großspeicher mit

vorgewärmtem Wasser versorgt und bei Bedarf durch einen elektrischen Heizstab von 6 kW nachgeheizt wird.

### Wirtschaftlichkeit

Die Kosten für die Wärmepumpe allein betragen 8 500 DM, für das TERIGEN-Heizsystem 8 000 DM. Für die Kollektoren waren 10 000 DM aufzuwenden, für deren Einbau, Regeltechnik und Speicherung 5 000 DM. Dem Mehraufwand gegenüber einer Wärmepumpenheizung ohne Solartechnik stehen jedoch Einsparungen von jährlich ca. 12 000 kWh Strom gegenüber. Bei einem Strompreis von 8,5 DPf/kWh errechnet sich daraus eine Verringerung der Betriebskosten um 1 020 DM jährlich.

Unabhängig von den rein rechnerischen Wirtschaftlichkeitsüberlegungen beim einzelnen Betreiber der Solaranlage sichert sich dieser in der Kombination der Heizanlage mit einem Kollektorsystem nicht nur Unabhängigkeit von Importenergien sondern leistet beim Betrieb der Wärmepumpenanlage auch einen bedeutsamen Beitrag zur Begrenzung des Strombedarfs und damit zur Sicherung der Versorgung in den unmittelbar vor uns liegenden Jahren.

TERIGEN

# Die 1000. TERIGEN-Wärmepumpe

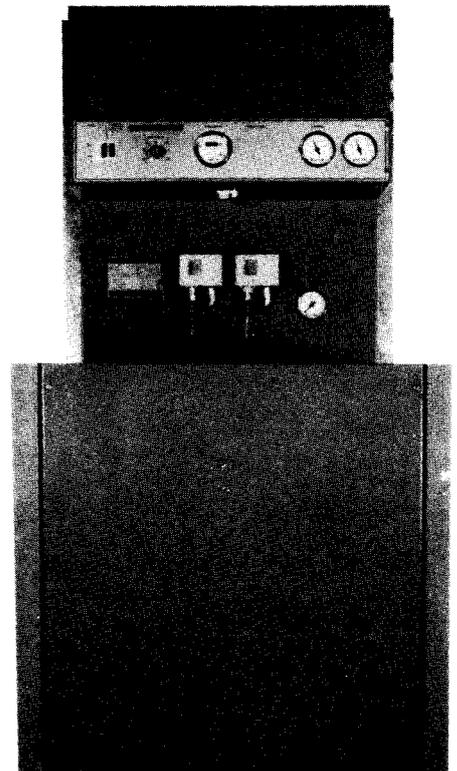
Ein Beweis für die ausgereifte Technik der TERIGEN-Wärmepumpen. Seit 1972 erfolgreich eingesetzt zur Wohnhaus-Vollbeheizung. Für 1-, 2- und Mehrfamilienhäuser. In Verbindung mit der TERIGEN-Fußbodenheizung bieten wir damit ein komplettes, einbaufertiges Heizsystem an.

Mit den Vorteilen der Nutzung kostenloser Umweltenergie wie Grundwasser, Erdreichwärme und Solarenergie. Ab sofort durch serienmäßigen Einbau einer vollautomatischen Regelelektronik weitere Betriebskostenminderung!

Bitte fordern Sie weitere Informationen an:



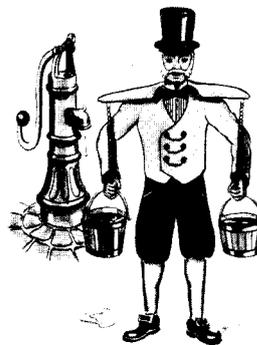
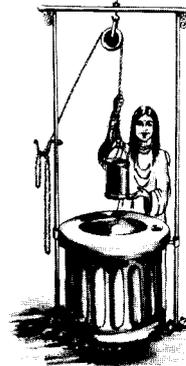
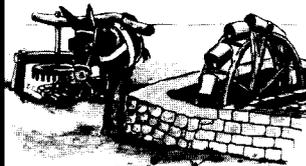
**Pflüger Apparatebau GmbH & Co. KG**  
Postfach 56, 4690 Herne 1  
Tel. (02323) 63024, Telex 08229806  
Wir stellen aus auf der ISH in Frankfurt  
vom 23.-27. 3. 77 in Halle 6, Stand 61512



# PLEUGER

UNTERWASSERMOTORPUMPEN  
WASSERSTANDSWÄCHTER  
WASSERSPIEGELMESSANLAGEN

Diese Wasserversorgungssysteme können Sie getrost vergessen!



Mit diesem System erreichen Sie das Optimum an betriebssicherer und wirtschaftlicher Wasserversorgung:

- ① **PLEUGER** UNTERWASSERPUMPEN MIT WASSERFESTEN DREHSTROM-KURZSCHLUSSLÄUFER-MOTOREN IN VERTIKALER WIE HORIZONTALER EINBAUWEISE FÜR BRUNNEN AB 4" - 28"
- ② **PLEUGER** WASSERSTANDSWÄCHTER ODER WASSERSPIEGELMESSANLAGEN

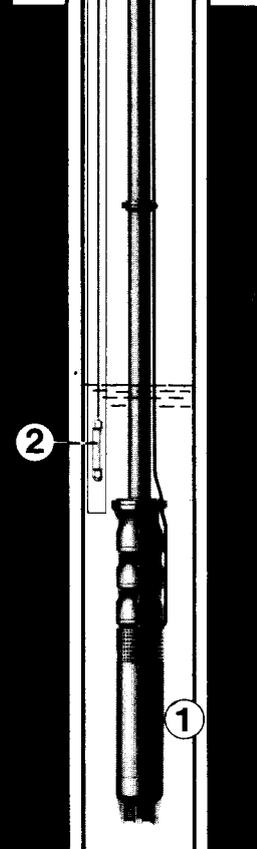
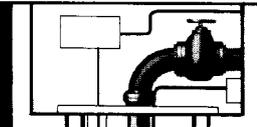


Bild 2: Die Montage der großflächigen Kollektoren

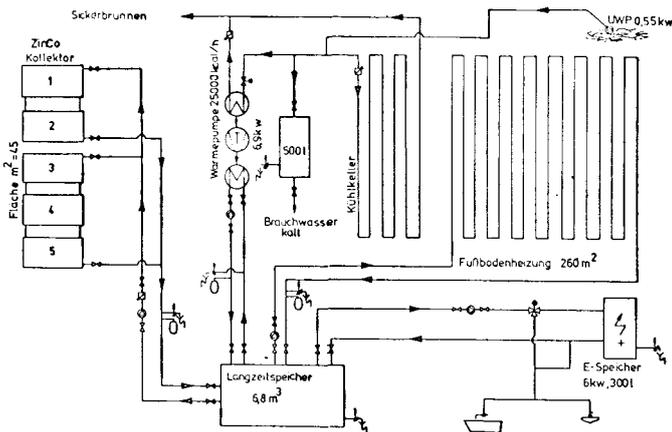


Bild 3: Funktionsschema der Anlage Heiden

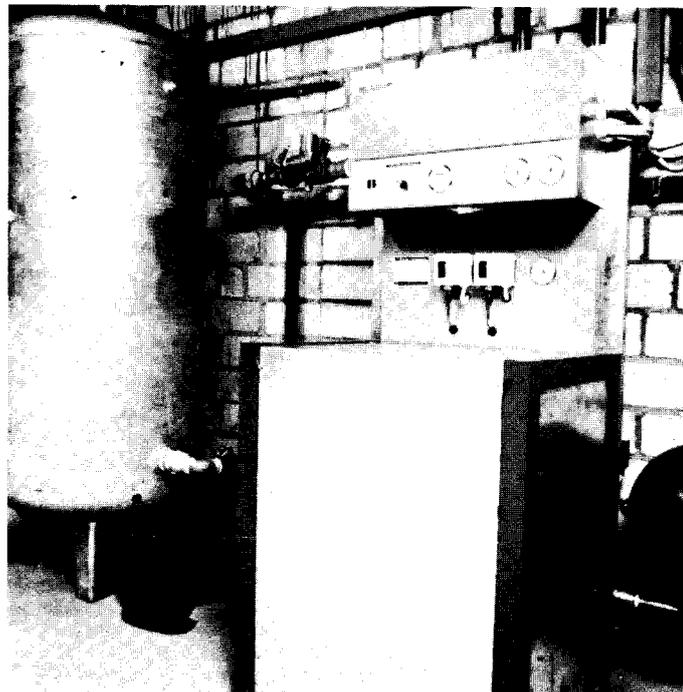


Bild 4: Die Kompakt-Wärmepumpe, links der Brauchwasser-Boiler

**PLEUGER**  
UNTERWASSERPUMPEN GMBH



Friedrich-Ebert-Damm 105  
D-2000 Hamburg 70

☎ (040) 69 46 1 · tlx 02 13 274 · pleugerpumpe

FORDERN SIE AUSFÜHRLICHES INFORMATIONSMATERIAL AN