

Riesiges Potential

DGS-Tagung zu Möglichkeiten des solaren Heizens

von J. Berner

Annähernd die Hälfte des bundesdeutschen Endenergieaufkommens wird zur Beheizung von Gebäuden und zur Warmwasserbereitung eingesetzt. In deutschen Haushalten entfallen fast 80% der eingesetzten Endenergie – läßt man den Energieschlucker Automobil einmal außer acht – auf die Raumheizung. Für dieses gewaltige Potential geeignete solare Heizsysteme vorzustellen, war das Ziel der Vortragsveranstaltung „Solares Heizen“. Veranstaltet vom *DGS-Fachausschuß Thermie* fand die Tagung am 11. März 1997 unter regem Publikumsinteresse in den Räumen der *Technischen Universität München* statt.

Bisher bestimmen Solaranlagen zur Warmwasserbereitung in Einfamilienhäusern das Bild auf dem Solarmarkt. Diese werden meist so dimensioniert, daß sie etwa 60% des Warmwasserbedarfs decken. Vergrößert man aber die üblichen 6 m² Kollektorfläche (Flachkollektoren) auf 10 oder sogar 15 m², kann die Solaranlage – vor allem in den Übergangszeiten Herbst und Frühjahr – einen erklecklichen Teil zur Deckung des jährlichen Heizbedarfs beitragen (etwa 10 bis 25%).

Der Energieberater Volkmar Schäfer wies jedoch darauf hin, daß Solaranlagen zur Heizungsunterstützung nur für Gebäude mit einem niedrigen Wärmebedarf empfehlenswert seien.

Überschußwärme im Sommer

Doch was passiert im Sommer, wenn zwar kein Heizbedarf besteht, die Sonne aber um so heftiger scheint? Schnell ist der Solarspeicher aufgeheizt. Die restliche Wärme, die von den Kollektoren geliefert wird, kann nicht mehr abgenommen werden und die Solaranlage schaltet ab. Währenddessen heizt sich die Solarflüssigkeit immer weiter auf. Irgendwann sind die Wärmeverluste des Kollektors genauso so hoch wie sein Energieertrag. Dabei erreicht der Absorber „Stillstandstemperaturen“ von 180 °C oder noch höher. Das Problem: die Solarflüssigkeit beginnt schon früher zu verdampfen.

Dennoch besteht normalerweise keine Gefahr, daß das Sicherheitsventil anspricht und Solarflüssigkeit ausfließt. Vorausgesetzt, das Membranausdehnungsgefäß ist ausreichend dimensioniert und kann die Volumenvergrößerung der Solarflüssigkeit vollständig aufnehmen.

Wie der mögliche Stillstand einer Solaranlage vermieden werden kann, erläuterte Matthias Rommel vom *Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme*. So kann überschüssige Wärme über den Heizkessel abgegeben werden. Oder ein Be-

trieb der Solarpumpe in der Nacht sorgt für eine Abkühlung des Speicherinhalts über die Kollektoren. Am günstigsten wäre natürlich ein zusätzlicher Verbraucher im Sommer, etwa ein Schwimmbad. Wissenschaftler am Fraunhofer-Institut sind derzeit zudem bemüht, neue Regelungskonzepte, die den Stillstandsfall hinauszögern, zu entwickeln.

Warme Wände und warme Luft

Alfred Achatz von der Münchner Heizungsfirma *Achatz-Wärmetechnik* stellte ein System vor, das die Solarwärme auch bei Temperaturen, die zur Beheizung des Solar-Speichers nicht mehr ausreichen würden, nutzt (siehe S. 25). Dabei wird die überschüssige Solarwärme zur Erwärmung des Baukörpers über in der Wand verlegte Wärmetauscherlamellen, durch die die Solarflüssigkeit fließt, verwendet und somit eine Auskühlung der Wohnräume verhindert.

Heizt man die Raumluft direkt auf, können Luftkollektoren zum Einsatz kommen. Hier reicht ein niedrigeres Temperaturniveau für Heizzwecke aus, was sich günstig auf die Effizienz der Kollektoren auswirkt. Vorteile des Wärmeträgers Luft benannte Kerstin Grammer von der Firma *Grammer Solar-Luft-Technik* ebenfalls. Sie ist frostfrei, siedesicher, dazu noch kostenlos und ungiftig.

Luftkollektoren bieten sich vor allem an, wenn in Gebäuden bereits ein Lüftungs- oder Luftheizungssystem vorhanden ist. Dies ist häufig in Schwimmhallen, Turnhallen, Industriebauten, oder in kommunalen Gebäuden der Fall. Aber auch im Wohnungsbau werden sie durch die neue Wärmeschutzverordnung, die Lüftungsanlagen als sinnvolle Maßnahme zur Begrenzung des Wärmebedarfs vorsieht, immer interessanter.

Solarwärme im großen Stil

Zunehmend interessanter werden auch Solaranlagen zur Versorgung ganzer Siedlungen. Manfred Reuß

von der *Landtechnik Weihenstephan* und Wolfgang Schölkopf von der *ZAE Bayern* gaben den Zuhörern einen Einblick in die dafür notwendige Großanlagentechnik und in neue Langzeitspeicher-Konzepte.

Begonnen hat die Geschichte der „Solaren Nahwärme“ 1992 mit ersten Pilotprojekten in Ravensburg und Göttingen. Projektstudien zeigten, daß Anlagen mit zentraler, solargestützter Warmwasserbereitung heute schon wirtschaftlicher sind als dezentrale, konventionelle Anlagen. Es zeigte sich aber auch, daß die solaren Großanlagen über einen Langzeitwärmespeicher verfügen müssen, wenn sie zur Deckung des Heizbedarfs beitragen sollen. In den Langzeitwärmespeichern wird die im Sommer anfallende Überschußwärme für den Winter bevorratet.

Das kann zum Beispiel ein in der Erde vergrabener, außen gedämmter Betonspeicher mit innenliegender Edelstahlhaut sein. Bei einem zu Beginn dieses Jahres fertiggestellten Projekt in Hamburg-Bramfeld wurde ein solcher sogenannter Erdbecken-Heißwasserspeicher mit einem Speichervolumen von 4.500 m³ realisiert (siehe SE 1/97, S. 25) – in Friedrichshafen-Wiggenhausen sogar ein 12.000 m³-Erdbeckenspeicher.

Wegen der relativ hohen Kosten dieser Speicher sind Experten verschiedenster Institutionen derzeit dabei, nach Alternativen zu suchen.

Mit dem Erdsondenspeicher glaubt man, eine weitere Möglichkeit der Langzeitspeicherung gefunden zu haben. Dabei wird die Wärme über in senkrechten Bohrlöchern befindlichen Wärmetauschersonden in die Erde eingespeist. Auch an die Speicherung der Sonnenwärme in porösem Gestein, das mit Grundwasser gesättigt und von Sperrschichten umgeben ist, wird bereits gedacht (Aquifer). Bei Projekten in Neckarsulm und Potsdam sollen diese neuen Konzepte demnächst realisiert werden.

Dies werden bestimmt nicht die letzten Schritte sein auf dem Weg, die Sonne auch zu Raumheizungszwecken nutzbar zu machen. Der Tagung jedenfalls war es gelungen, das bereits bestehende breite Spektrum an Anwendungsmöglichkeiten in diesem Bereich aufzuzeigen.

Der Tagungsband kann bei der DGS-Geschäftsstelle angefordert werden.