

Neues Konzept gegen regelungsbedingte Wärmeverluste

# Intelligenter Solarregler

Volker Böhringer\*

*Mit einem neuartigen Regelungskonzept lassen sich an Tagen mit geringer oder wechselnder Einstrahlung Verbesserungen des solaren Wärmeertrags von mehr als 10 % erreichen.*

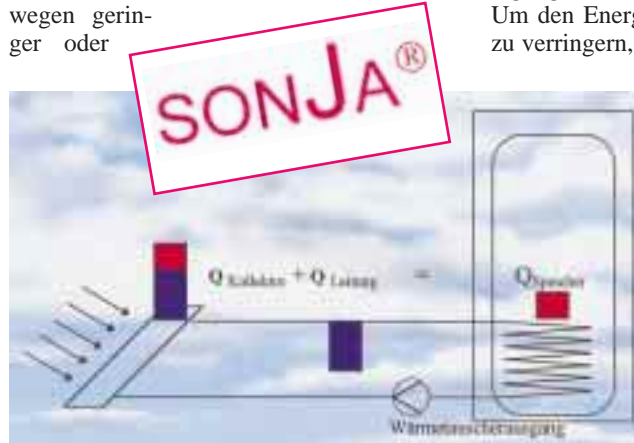
Das entscheidend Neue am Solarregelungskonzept „Sonja“ ist, daß es die in allen Anlagenteilen – also in Kollektor, Speicher und Leitungen – gebundene Wärmemengen in einer Wärmebilanz gegenüberstellt. Die Pumpe im Solarkreislauf wird nur dann eingeschaltet, wenn ein tatsächlicher Wärmegewinn für Gebäude und Speicher erfolgt. An Tagen mit geringer oder wechselnder Einstrahlung lassen sich entsprechend einer Untersuchung der Fraunhofer-Gesellschaft, Institut für Solare Energiesysteme, Freiburg, Verbesserungen des Wärmeertrags von mehr als 10 % erreichen.

## Wie „Sonja“ arbeitet

Bei der Solarregelung „Sonja“ ist eine Wärmebilanz über alle Anlagenteile einer thermischen Solaranlage umgesetzt, wodurch regelungsbedingte Verluste für den Speicher vermieden werden. Diese Wärmebilanz stellt dabei die Temperaturen von Kollektor und Leitung einander gegenüber, immer bezogen auf den Speicher und entsprechend den Volumina gewichtet. Die Regelung ermittelt daraus dann die Kollektortemperatur, die erreicht sein muß, damit sich aus einem Pumpvorgang ein effektiver Wärmegewinn für das Gesamtsystem ergibt. Die Pumpe im Solarkreislauf wird also erst dann eingeschaltet, wenn sich der Wärmeinhalt des Speichers (oder Gebäudes) durch den Pumpvorgang effektiv erhöht. Die Regelung führt so zu einer sich ständig verändernden Einschalt-Temperaturdifferenz von Kollektor und Speicher in Abhängigkeit von der Temperatur der Leitung und den Volumenverhältnissen in der Anlage.

\* Dipl.-Ing. Volker Böhringer ist geschäftsführender Gesellschafter der esaa GmbH – Innovative Solartechnik –, 75417 Mühlacker; Fax (0 70 41) 8 45 46

Im Gegensatz zum fest eingestellten Wert einer Differenztemperaturregelung errechnet „Sonja“ bei kalter Leitung eine vergleichsweise hohe erforderliche Temperaturdifferenz von Kollektor und Speicher (z. B. +26,0 °C). Wird diese wegen geringer oder



Das Solarregelungskonzept „Sonja“ berücksichtigt in seiner Wärmebilanz die in allen Anlagenteilen gebundene Wärmemengen und sorgt so für einen Wärmegewinn gegenüber herkömmlichen Solarreglern.

durch Bewölkung unterbrochener Einstrahlung nicht erreicht, steht die Pumpe still und ein Wärmeverlust aus dem Speicher wird so konsequent vermieden. Bei warmer Leitung dagegen reicht eine – im Vergleich zur Differenztemperaturregelung mit Festwert-einstellung – viel kleinere Temperaturdifferenz von Kollektor und Speicher (z. B. +4,5 °C) aus, um die Wärmebilanz zu erfüllen. Der Kollektor wird im optimalen Bereich gefahren. Vor allem an Tagen mit unzureichender Einstrahlung werden damit Steigerungen des Wärmeertrags erzielt und die Wärmeverluste für den Speicher unterbunden.

## Wärmebilanz auch fürs Gesamtgebäude

Durch die intelligente Kopplung von Temperaturen und Füllmengen paßt sich die Regelung von selbst an die veränderlichen

Kennlinien der einzelnen Baugruppen an. Sie arbeitet auch dann optimal, wenn die Isolation von Kollektor und Leitungen gealtert ist oder sich z. B. durch eingedrungene Feuchtigkeit oder mechanische Beschädigungen verschlechtert hat.

Um den Energieverbrauch eines Gebäudes zu verringern, ist es in der kalten Jahreszeit unerheblich, ob die solar gewonnene Wärme der Raumheizung oder dem Warmwasserspeicher zugeführt wird. Bei niedrigen Außentemperaturen wird deshalb die Wärmebilanz im Regler auf das ganze Gebäude ausgedehnt, und die Pumpe eingeschaltet, sobald die mittlere Temperatur von Kollektor und außenliegendem Leitungsabschnitt oberhalb üblicher Raumtemperaturen liegt. Dadurch erhöht sich bei maximalem Kollektoreffizienzgrad die Wärmemenge im gesamten Gebäude plus Speicher.

Und wie sieht es mit der Montage des Reglers aus? Die ergänzenden Installationen beschränken sich – je nach Ausführung – auf einen oder mehrere zusätzliche Temperaturfühler. Auch Altanlagen lassen sich einfach nachrüsten. Die Inbetriebnahme erfolgt über ein Bedienfeld mit mehrzeiligem Display, wo – neben den allgemeinen Einstellungen wie Speichertemperatur – nur wenige zusätzliche Kenngrößen der Anlage wie Gesamtfüllvolumen, die Leitungslänge und -durchmesser einzugeben sind. Eine „SET“-Taste paßt die Reglerfunktionen dann automatisch an die Anlage an.

Der Solarregler wird ab ca. Juni '97 zunächst in zwei Versionen angeboten: „Sonja 1“ wird für nur ein Kollektorfeld und einen Speicher und „Sonja 2“ für maximal zwei Kollektorfelder (Ost/West-Dach) und maximal zwei Speicher einsetzbar sein. Damit Montageaufwand und Kosten für die Verkabelung möglichst niedrig bleiben, sind die Regler mit einem Installationsbus (3adriges Kabel) für die externen Einheiten ausgestattet. □