



Tabelle 3.4:

Ergebnisse eines Speichertests des „Solar Energy Research Centers (SERC)“ in Schweden. 10 verschiedene Speicher wurden unter gleichen Bedingungen (Wetter, Zapfzeitpunkte, -raten, -temperatur und -mengen) über 6 Tage getestet. Es wurde jedem Speicher die Energie jeweils über einen 10 m²-Kollektor gleichen Fabrikats zugeführt (Säulen SOL) und jeweils gleiche Energiemengen entnommen. Die notwendige Zusatzenergie wurde elektrisch bereitgestellt (Säulen EL). Ergebnis ist der „Solare Deckungsgrad“ (SF, solar fraction), der angibt, welcher Anteil in % der entnommenen Energie von der Solaranlage stammt /83/.

Speichersicherheit

Bei hohen Einstrahlungen und fehlendem Warmwasserverbrauch (z.B. während der Ferien) kann die Speichertemperatur auf unerwünscht hohe, unter Umständen sogar gefährliche Werte ansteigen. Wie die Beispielrechnung im Kasten zeigt, können durchaus Temperaturen von über 100°C im System und damit auch im Speicher entstehen. Dies bringt nicht nur extreme Verbrühungsgefahr und oberhalb von 60°C verstärkte Kalkausscheidungen, sondern birgt auch das Risiko der Dampfbildung im Speicher, was zum Ansprechen des Sicherheitsventiles führen würde. Daher sind unbedingt Maßnahmen vorzusehen, um die Speichertemperatur auf unter 95°C zu begrenzen.

Zwar könnte schon das Entfernen des Deckels der Speicherisolation zur Speichertemperaturbegrenzung (z.B. in der Urlaubszeit) ausreichen, aber wer will schon für alle Zeiten auf diesen unsicheren Handbetrieb vertrauen. Es gibt eine Reihe von wirkungsvollen und erprobten Maßnahmen, um eine automatische Temperaturbegrenzung zu gewährleisten (vgl. Kapitel 3.2.2).

Beispiel einer Abschätzung der Anlagen-Stillstandstemperatur

1. Wärmeverluste der Anlage:

Verlust am Kollektor:	
8 m ² Kollektorfläche, $k = 3,5 \text{ W/m}^2\text{K}$	28 W/K
Leitungsverluste	20 W/K
Speicherverluste $6 \text{ m}^2 \cdot 1 \text{ W/m}^2\text{K} =$	6 W/K
Gesamt	54 W/K

2. Kollektorgewinne zu Spitzenzeiten

bei 75% optischem Wirkungsgrad	
$8 \text{ m}^2 \cdot 800 \text{ W/m}^2 \cdot 0,75 =$	4.800 W

Anlagenstillstandstemperatur =

$$4.800 \text{ W} / 54 \text{ W/K} = 88 \text{ K}$$

Die Anlagenstillstandstemperatur liegt im Beispiel also um 88 K über der Umgebungstemperatur. Bei 20°C Umgebungstemperatur wird im Stillstand eine Temperatur von 108°C erreicht.