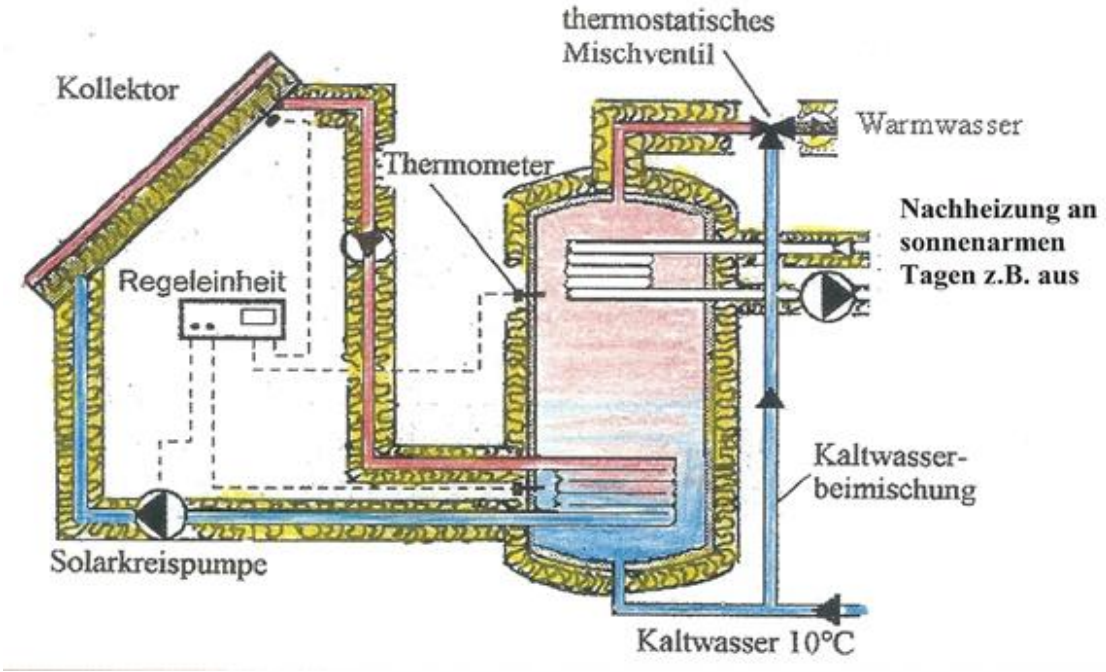
Optimierung des Wirkungsgrades einer Solaranlage

Als eine Schülergruppe beim Forschungsinstitut für Wärmetechnik der Universität Stuttgart eine Präsentation des hier entwickelten ➔ „Langzeitwärmespeichers Friedrichshafen“ (recherchiere!) erlebte, sah es auf dem Dach des Institutes eine ganze Reihe verschiedener thermischer Solaranlagen. Der Institutsleiter teilte mit: Das sind Anlagen von verschiedenen Heizungsfirmen aus ganz Europa, wir testen sie im Vergleich. Tatsächlich stellte das Institut fest, dass die Wirkungsgrade sehr verschieden waren, erforschte die Ursachen und gab die Forschungsergebnisse an alle Heizungsfirmen weiter. Diese konnten damit ihre Anlagen zum Teil erheblich verbessern.



Versuche selbst folgende Fragen zur Optimierung des Wirkungsgrades von thermischen Solaranlagen zu beantworten.

1. Wann sollte die automatische Regeleinheit sinnvollerweise die Solarkreispumpe ein- bzw. ausschalten?
2. Wann sollte sie die Nachheizung ein- bzw. ausgeschalten,z.B. aus der Heizanlage des Hauses, oder mit einem elektrischem Durchlauferhitzer?
3. Wie kann man erreichen, dass
   a) möglichst wenig von der eingefangenen Solarenergie wieder verloren geht.
   b) an sonnenarmen Tagen so wenig wie möglich nachgeheizt werden muss?
   c) an aufeinander folgenden Sonnentagen möglichst viel Energie gespeichert werden kann?
   d) man sich an sonnenreichen Tagen nicht die Finger verbrennt, wegen zu heißem Wasser?
   e) das Wasser im Boiler bzw. Speicher nicht anfängt zu kochen?
   f) gefährliche Krankheitskeime („Legionellen“) mit Sicherheit abgetötet werden?