

4. Die solare Warmwasserbereitung unter besonderer Berücksichtigung von Messungen

4.1. Schaltungsvarianten

Die Warmwasserbereitung ist gegenwärtig das wichtigste Einsatzfeld der Sonnenenergie. Warmes Wasser wird ganzjährig benötigt und dies zu einem Temperaturniveau, welches durch preiswerte Sonnenkollektoren bereitgestellt werden kann. Solare Warmwasserbereitungsanlagen kann man zunächst grob in Anlagen mit Zwangsumlauf und solche mit Naturumlauf einteilen.

Die in Deutschland vorrangig eingesetzten Anlagen mit Zwangsumlauf bestehen aus einem Kollektorkreis, in welchem Wasser mit Frostschutzmittel in den Kollektoren erwärmt wird. Dieses gibt seine Energie über einen Wärmeübertrager an ein Speichersystem ab. Von dort erfolgt die Wärmeübertragung an das Trinkwasser. Bei schlechten Einstrahlungsbedingungen, wie sie im Dezember und Januar fast immer vorliegen, tritt die konventionelle Nachheizung als vierter Anlagenbestandteil in Aktion.

Bei kleinen Anlagen, wie sie in Einfamilienhäusern die Mehrzahl der deutschen Solaranlagen ausmachen, kann Speicher-, Trinkwassererwärmungs- und Nachheizfunktion gemäß Bild 105 in einem Bauteil vereinigt werden. Die dafür benötigten Trinkwasserdruckspeicher mit zwei innenliegenden Wärmeübertragern gibt es bis zu einer Größe von 1000 l, in Ausnahmefällen auch bis zu 2000 l. Oft lassen die Türweiten keine so großen Speicher zu.

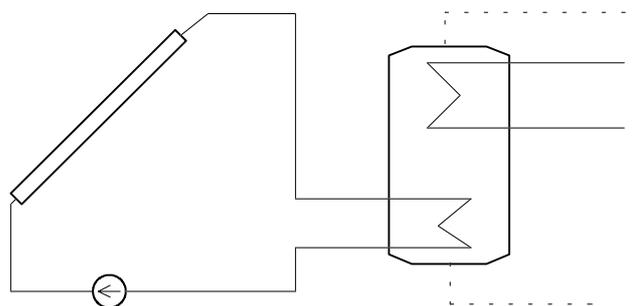


Bild 105: Kleinanlage

Allerdings sollten aus Gründen der Legionellenabwehr ab einem Speichervolumen von 400 l Kombispeicher gemäß Bild 106 eingesetzt werden. Bei diesen existiert eine hydraulische Trennung von Trinkwasser- und Wärmespeicherung, wodurch auch Korrosion und Kalkablagerung abnehmen. Als Außenspeicher können preiswerte drucklose Speicher eingesetzt werden.

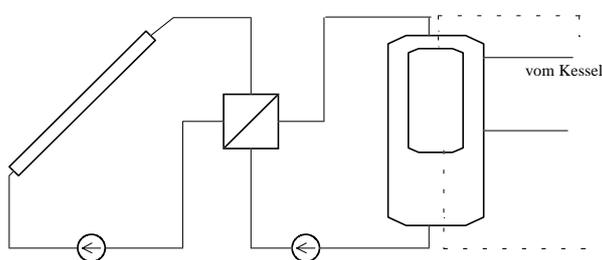


Bild 106: Mittelgroße Anlage

Sind noch größere Anlagen notwendig, kann auch die Trinkwassererwärmungs- und Nachheizfunktion, wie in Bild 107 dargestellt, getrennt werden. Solche Großanlagen wurden zum Beispiel in Oederan realisiert.

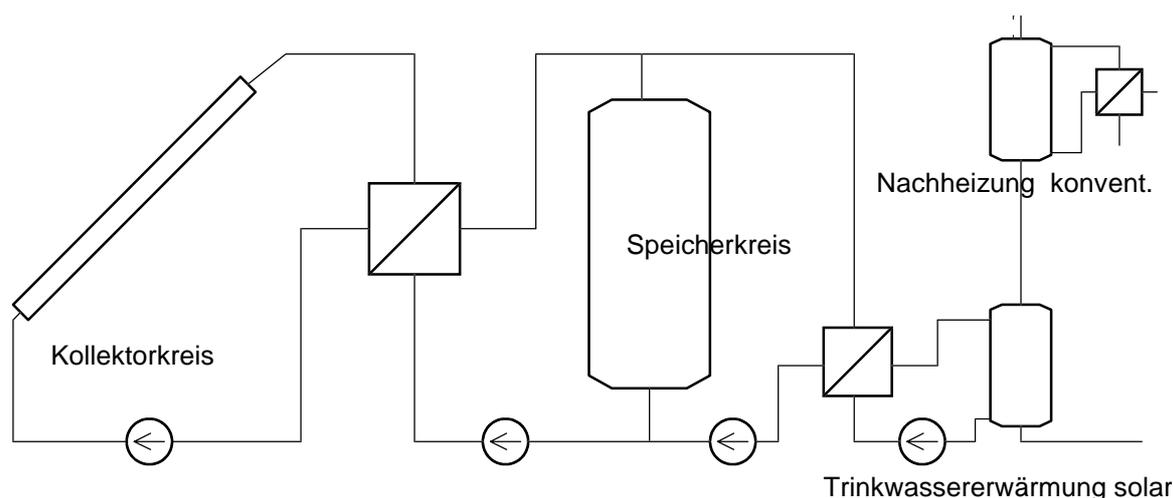


Bild 107: Große Solaranlage

Für heutige Haushaltsgrößen sind selbst die genannten Kleinanlagen oft zu groß und zu kompliziert. Hier bietet sich der Einsatz von Naturumlaufanlagen gemäß Bild 108 an. Die Umwälzung des Kollektorkreises wird hierbei durch thermischen Auftrieb realisiert. Pumpe und Regelung können eingespart werden. Der Speicher ist als Doppelmantelspeicher ausgeführt und muß höher als der Kollektor angebracht sein.

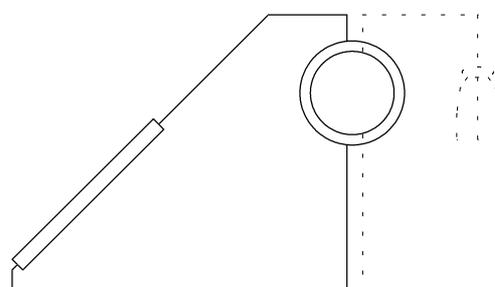


Bild 108: Naturumlaufanlage

In Deutschland sind Naturumlaufanlagen relativ selten. Es ist zumeist schwierig, eine Unterbringung im Dachraum zu finden, die höher als der Kollektor ist und den statischen Anforderungen genügt. In Ländern wie Israel und Australien erfreuen sich diese Systeme allerdings großer Beliebtheit. Der Speicher ist zumeist außerhalb des Daches angebracht. Zum Teil werden die Kollektoren auch direkt von Trinkwasser durchströmt. Beides ist in Mitteleuropa aufgrund der Frostgefahr nicht möglich.

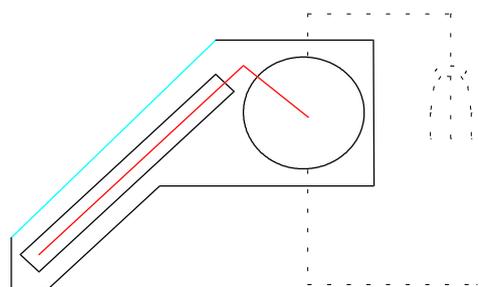


Bild 109: Speicherkollektor System Ikarus

Eine Sonderbauform ist der Speicherkollektor der Firma Ikarus. Absorber und Speicher sind in einem Gehäuse integriert. Die Wärmeübertragung erfolgt nicht mittels eines fließendes Fluids, sondern mit einem Wärmerohr. Eine weitere Sonderbauform ist der Speicherkollektor der Firma SET. Dort sind Absorber und Speicher in einem Bauteil vereinigt. Die Innenseite des Gehäuses ist verspiegelt. Um der Frostgefahr zu begegnen, ist die Abdeckscheibe mit transparenter Wärmedämmung versehen. Dies verringert die thermischen Verluste, verschlechtert aber immens den optischen Wirkungsgrad.

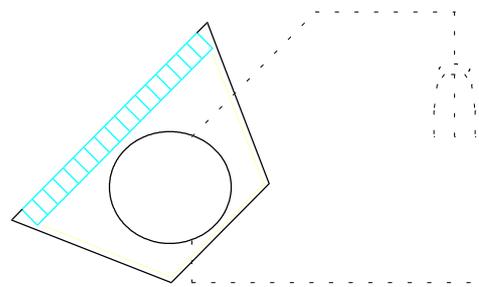


Bild 110: Speicherkollektor System SET