

## Infoblatt „Solarthermie“

### Mit der Sonne heizen

Unter Solarthermie versteht man die Umwandlung der Sonnenenergie in nutzbare thermische Energie. Im privaten Bereich wird sie vorrangig zur Warmwasserbereitung und Gebäudeheizung genutzt.

Genutzt wird bei der Solarthermie die von der Sonne abgegebene Strahlungsenergie in Form elektromagnetischer Wellen, die absorbiert (aufgenommen) und in thermische Energie gewandelt wird. Das kann direkt durch Sonnenkollektoren geschehen oder mit Hilfe von Konzentratoren, die die Strahlung bündeln und höhere Temperaturniveaus erreichen .

Flachkollektoren arbeiten bei einer durchschnittlichen Temperatur von ca. 80 °C. In ihnen erwärmt das Licht direkt eine flache wärmeabsorbierende Fläche, die Wärme gut leitet und mit Röhren durchzogen ist, in denen sich das Wärmeträgermedium befindet. Als Wärmeträgermedium wird meist ein Wasser-Propylenglycol-Gemisch verwendet. Durch den Zusatz von 40 % Propylenglycol wird ein Frostschutz bis -23 °C erreicht, sowie eine Siedetemperatur, die je nach Druck 150 °C und mehr betragen kann.

Inzwischen gibt es Flachkollektoren, die anstelle des Dämmmaterials mit einer Vakuum-Isolierung ausgestattet sind (ähnlich Vakuumröhrenkollektoren). Dies steigert durch geringere Energieverluste den Wirkungsgrad. Die nutzbare jährliche Wärmeenergie, die ein nicht vakuumisolierter Flachkollektor liefert, liegt bei ca. 350 kWh/m<sup>2</sup>.

Vakuumröhrenkollektoren können auch Reflektoren enthalten (siehe Bild), die die Strahlung auf das Rohr mit dem Wärmeträgermedium konzentrieren. Es gibt aber auch dicht gepackte Vakuumröhrenkollektoren ohne Reflektor. Die Konzentrationswirkung ist je nach Ausführung unterschiedlich stark und soll bewirken, dass weniger Licht ungenutzt zwischen den Wärmeträgerrohren hindurch auf die Dachziegel scheint. Kosten eingespart werden (größerer Abstand zwischen den Rohren) durch die Konzentration der Strahlung die Temperatur im Wärmeträgermedium schneller steigt.

Von Nachteil ist aber, dass die Reflektoren verschmutzen und regelmäßig vorsichtig gereinigt werden müssen.

Für alle Systeme gilt: Optimal ist eine Ausrichtung der Kollektoren nach Süden (Azimut 0°) und eine Neigung von 30-45 Grad, wobei regionale Unterschiede berücksichtigt werden müssen. Viele Städte und Gemeinden stellen zur Unterstützung der Planung sog. Solarkataster bereit, in denen die Eignung von Dachflächen angegeben wird.

<https://www.solardachkataster-rek.de>

## Kombisysteme

Da hierzulande der Wärmebedarf meist nicht vollständig durch Kollektoren gedeckt werden kann, wird Solarthermie häufig zur Unterstützung einer bereits vorhandenen anderweitigen Heizung verwendet. Grundsätzlich lassen sich vier Konzepte für solche Kombisysteme unterscheiden: Bei Zweispeichieranlagen wird der Warmwasserspeicher einfach mit einem Pufferspeicher für die Heizung ergänzt. Dafür genügen einfach konstruierte Speicher. Allerdings erhöhen sich die Wärmeverluste durch den zusätzlichen Speicher sowie der Aufwand, die Speicher miteinander zu verschalten.

Bei Einspeichieranlagen liefert, wie der Name sagt, ein Speicher gleichzeitig Warmwasser und Wärme für die Heizung. Um beide Funktionen in einem Bauteil zu vereinen, haben die Solarhersteller in den letzten Jahren so genannte Kombispeicher entwickelt. Inzwischen gibt es sogar Kombispeicher mit integriertem Brenner. Sie sparen Platz im Heizungskeller und verringern den Montageaufwand.

Nachteilig ist allerdings, dass sich die Speicherbereiche für die Warmwasserbereitung und den Heizungspuffer nicht getrennt nachheizen lassen.

Im Unterschied zu diesen Anlagenkonzepten verzichtet man bei Kombianlagen mit Rücklaufanhebung auf ein Puffervolumen im Speicher. Er besitzt nur ein Bereitschaftsvolumen, um das Trinkwasser zu erwärmen. Der angeschlossene Heizkessel liefert seine Wärme direkt an die Heizung. Das direkte Nachheizen und der fehlende Heizungspufferbereich sparen wegen der geringeren Wärmeverluste Energie ein.

Ist die Wassertemperatur im Speicher höher als die Rücklauftemperatur im Heizkreislauf, kommt die Solaranlage zum Zuge. Das Rücklaufwasser wird durch den Speicher geleitet, dort erwärmt und erst anschließend

dem Heizkessel zugeführt. Dieser muss nun weniger zu heizen. Ist die Differenz zwischen der angehobenen Rücklauf- und der Soll-Vorlauftemperatur jedoch zu gering, beginnen sogenannte modulierende Brenner zu Takten. Kaum, dass er begonnen hat zu heizen, muss er schon wieder stoppen, weil die Solltemperatur schnell erreicht ist. Folge dieses Stop-and-go ist ein höherer Ausstoß von Schadstoffen.