

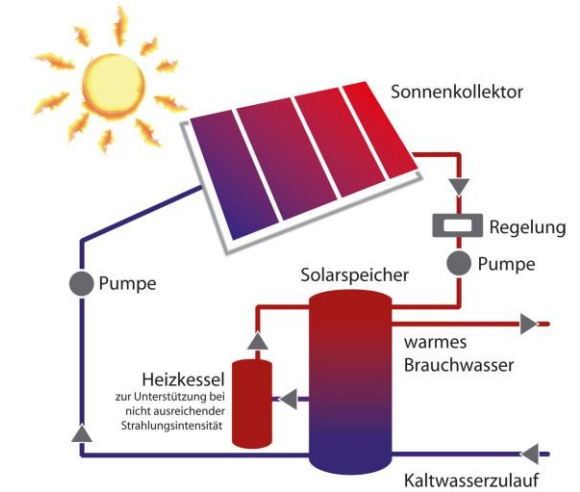
ERZEUGUNG WÄRME

Solarthermie

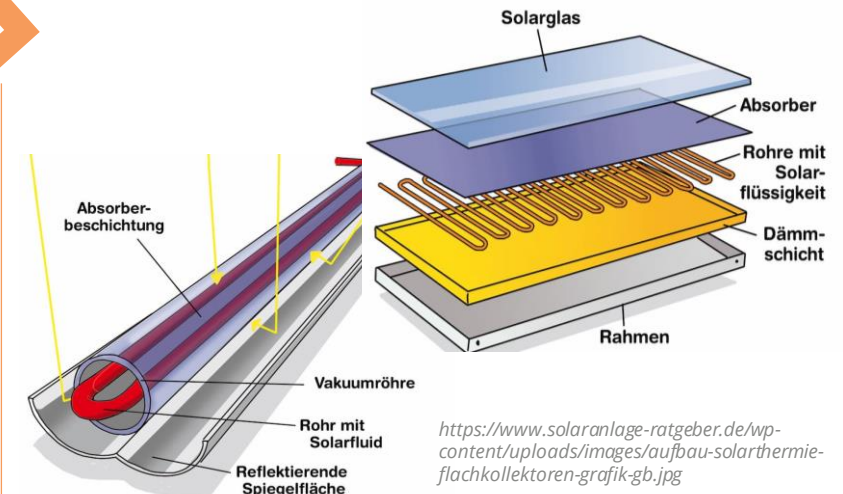
Nutzung thermischer Energie aus Sonnenstrahlung

FUNKTIONSWEISE

Die **Sonnenenergie** wird zunächst über **Kollektoren** aufgenommen. Durch die Kollektoren fließt eine **Trägerflüssigkeit** - ein Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel. Diese Flüssigkeit wird durch die Sonneneinstrahlung **erwärmt** und mittels einer Pumpe zum **Solarspeicher** geleitet. Im Solarspeicher befindet sich ein **Wärmetauscher**, an dem die Wärme der Trägerflüssigkeit an das Brauchwasser abgegeben wird und somit das **Brauchwasser** erwärmt. Die nun **abgekühlte Trägerflüssigkeit verlässt den Wärmetauscher** und wird wieder dem **Sonnenkollektor zugeführt**, wobei diese erneut erwärmt wird. Man unterscheidet zwischen zwei Bauformen: **Flachkollektoren** (Abbildung 2) und **Röhrenkollektoren** (Abbildung 3). Flachkollektoren bestehen aus einem wärmegeprägten Kasten, der zur Sonne hin mit einer transparenten Scheibe abgedeckt ist. Der sogenannte **Absorber** (ein dunkel eingefärbtes Blech im Inneren) hat die Aufgabe, möglichst viel Energie aufzunehmen. Er erwärmt sich durch das Sonnenlicht und **überträgt thermische Energie an die Trägerflüssigkeit**. **Röhrenkollektoren** bestehen aus einzelnen **Glasröhren**, die einen Absorber und die Trägerflüssigkeit beinhalten. Auch hier nimmt der **Absorber die Energie der Sonne auf und überträgt diese an das Wärmeträgermedium**, das dabei verdampft. Es steigt in der Röhre nach oben und erhitzt die Solarflüssigkeit.



<https://www.fs-wohnbau-gmbh.de/bauen/haustechnik/solarthermie>



<https://www.solaranlage-ratgeber.de/wp-content/uploads/images/solarthermie-rohrenkollektoren-aufbau-grafik-gb.jpg>

<https://www.solaranlage-ratgeber.de/wp-content/uploads/images/aufbau-solarthermie-flachkollektoren-grafik-gb.jpg>

Solarthermie



Bildquellen:

https://x2e-se.de/wp-content/uploads/2020/02/Ratgeber_VorschauBild_0048_PhotovoltaikSolar.jpg

VORTEILE

- Bis zu 60%-ige Kosteneinsparung bei Warmwasseraufbereitung und 30%-ige bei den Heizkosten möglich
- Fördermittelzuschuss (BEG)
- Wartungsarm
- Hohe technische Lebensdauer
- Hoher Wirkungsgrad
- Von Mai bis September keine andere Wärmequelle erforderlich
- Einsparung auch im Winter (20% Heizkosteneinsparung)

NACHTEILE

- Abhängig von Sonnenstrahlung
- Von Oktober bis April muss zusätzliche Energiequelle einbezogen werden
- Nicht alle Dächer und Standorte geeignet
- Hohe Anfangsinvestitionskosten

ERZEUGUNG WÄRME

Solarthermie

Technische Merkmale			
Wirkungsgrade² (Höchste Wirkungsgrade bei Neigung von 35 ° in Richtung Süden) <input type="checkbox"/> Flachkollektoren <input type="checkbox"/> Röhrenkollektoren	<input type="checkbox"/> 60 bis 85 % <input type="checkbox"/> bis zu 90 %	Ausrichtung³	<input type="checkbox"/> Süden (im besten Falle) <input type="checkbox"/> Bei West-Ost-Ausrichtung: Einbußen bis zu 20% (Ausgleich mit größerer Kollektorfläche)
Maximale spezifische Kollektorleistung⁴ (ergibt sich aus der maximalen Globalstrahlung von 1000 W pro m ² und aus mit dem Hersteller des Kollektors abhängigen optischen Wirkungsgrad von z.B.: 75 %)	<input type="checkbox"/> Bspw. 750 W/m ² (unter Realbedingungen eher von ca. 500 W/m ² auszugehen)	Kollektorertrag pro Jahr⁴ (berechnet aus Produkt der Kollektorleistung in Kilowatt (kW) und den entsprechenden jährlichen Sonnenstunden (h))	<input type="checkbox"/> Ca. 2.400 kWh/(m ² a)
Durchschnittlich benötigte Fläche an Kollektoren pro Person in einem Haushalt² <input type="checkbox"/> Flachkollektoren <input type="checkbox"/> Röhrenkollektor	<input type="checkbox"/> Warmwasseraufbereitung: 1,5 m ² ; zusätzlich Heizung 3 m ² <input type="checkbox"/> Warmwasserbereitung: etwa 1 m ² ; zusätzlich Heizung 2 m ²	Technische Lebensdauer¹	<input type="checkbox"/> ca. 25a
Kosten			
Investitionskosten² (Bruttopreise) <input type="checkbox"/> Flachkollektoren <input type="checkbox"/> Röhrenkollektor	<input type="checkbox"/> 200 bis 600 €/m ² <input type="checkbox"/> 350 bis 850 €/m ²	Wärmegestehungskosten² <input type="checkbox"/> Flachkollektoren <input type="checkbox"/> Röhrenkollektor	<input type="checkbox"/> 0,03 €/kWh <input type="checkbox"/> 0,05-0,06 €/kWh

QUELLEN



- ¹ <https://www.solaranlage-ratgeber.de/solarthermie/solarthermie-planung/solarthermie-vorteile-und-nachteile>
- ² <https://www.solaranlage-ratgeber.de/solarthermie/solarthermie-technik/solarthermie-kollektoren-im-vergleich>
- ³ <https://heizung.de/solartechnik/funktion-solarthermie/>
- ⁴ <https://www.energie-experten.org/heizung/solarthermie/wirtschaftlichkeit/ertrag>
- <https://www.youtube.com/watch?v=rRevEnwuMhU>