

Basiswissen Solare Kühlung

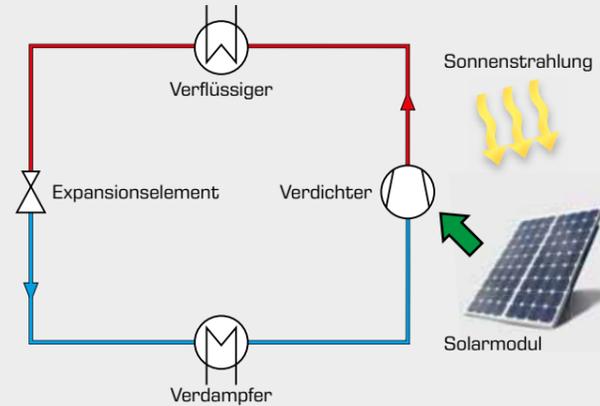
Das Interesse an alternativen Verfahren der Kälteerzeugung, die aus erneuerbaren Energiequellen versorgt werden können, wächst beständig. Die Grundidee solarer Kühlung besteht darin, Sonnenenergie zur Kühlung von Gebäuden oder zur

Prozesskühlung, gerade in der heißen Tageszeit, zu nutzen. Der Zukunftsmarkt „Solares Kühlen“ ist für die Nachhaltigkeit von Gebäuden mit Klimaanlage, sowohl in gemäßigten Klimazonen als auch in warmen Ländern, von höchster Bedeutung.

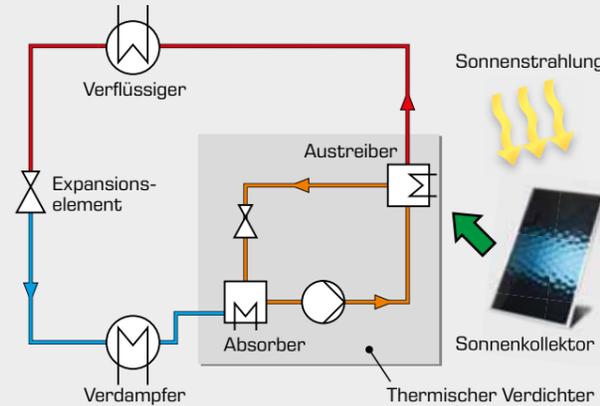
Funktionsprinzip der solaren Kühlung

Unter solarer Kühlung versteht man einen Prozess, bei dem der Kälteprozess **direkt** über Solarenergie angetrieben wird. Die Sonnenenergie dient damit als regenerative Antriebswärmequelle. Grundsätzlich wird bei der Umwandlung der Solarenergie in Nutzenergie zwischen zwei Verfahren unterschieden:

Umwandlung in elektrischen Strom, elektrisches Verfahren mit Photovoltaikmodul



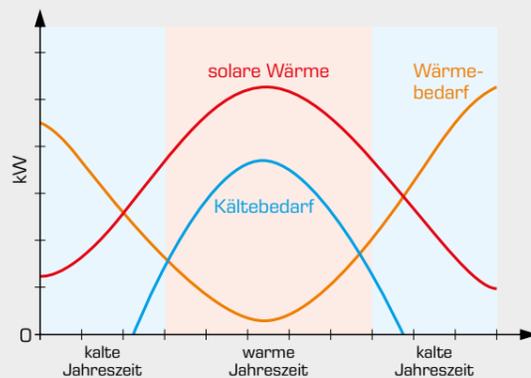
Umwandlung in Wärme, thermisches Verfahren am Beispiel einer Absorptionskälteanlage mit Solarkollektor



In solaren Kältemaschinen wird im Prinzip der elektrische durch einen thermischen Verdichter ersetzt.

Verfügbare Solarenergie

Sonneneinstrahlung und Kühlbedarf korrelieren zeitlich miteinander. Diesen Zustand gilt es nutzen. Die Vorteile einer Versorgung von Kühlanlagen durch Solarenergie sind daher offensichtlich.

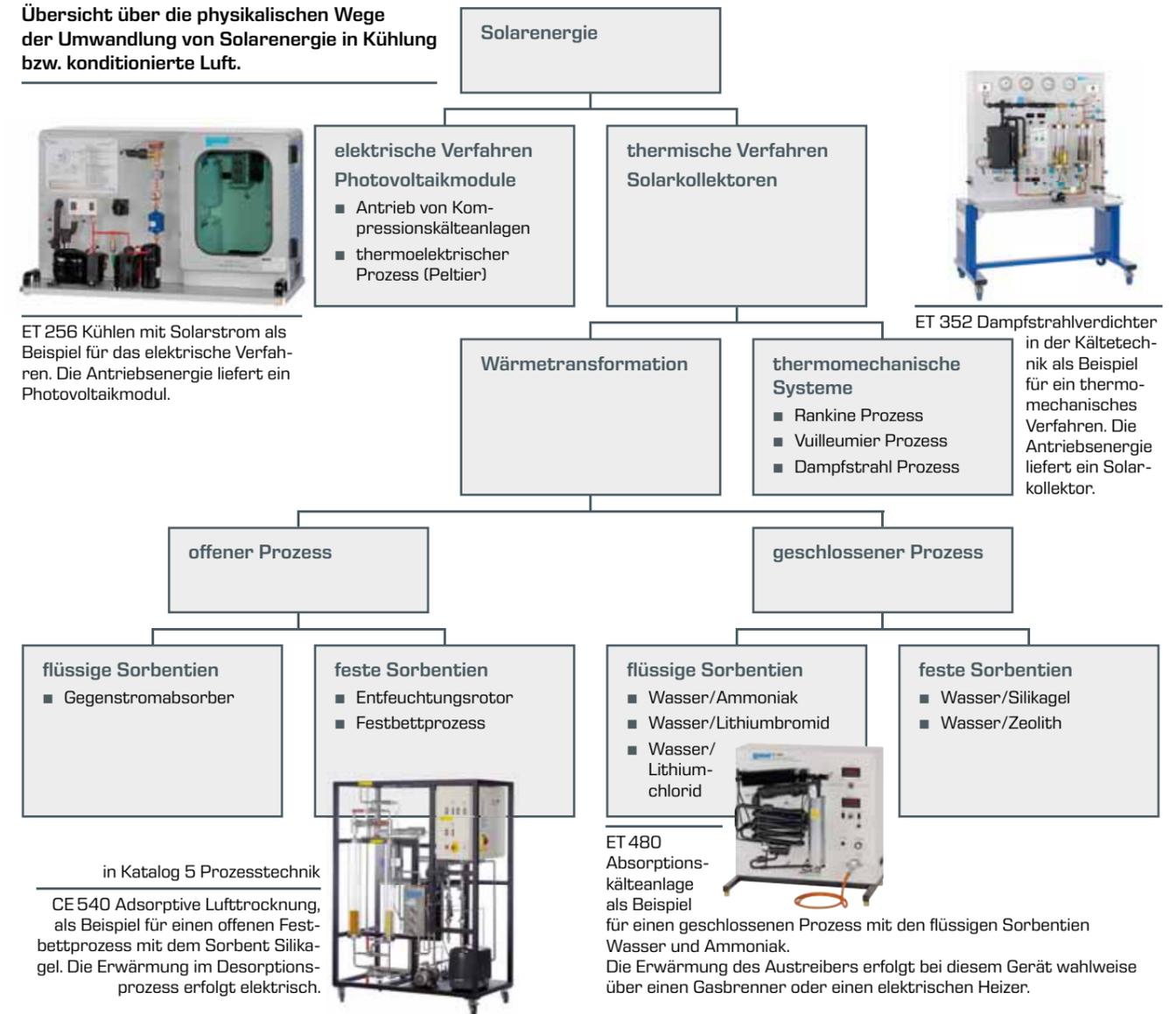


Typische Jahresverläufe für verfügbare Solarenergie und den Heiz- sowie Kühlbedarf eines Gebäudes

Vorteile der solaren Kühlung

- Statt einer hohen elektrischen Leistung für eine konventionelle Kühlanlage, kann der Verbrauch an elektrischer Energie auf die Antriebe von Pumpen und Gebläsen beschränkt werden.
- Besonders an warmen Sommertagen, wenn der Kühlbedarf besonders groß ist, wird der Stromverbrauch gesenkt.

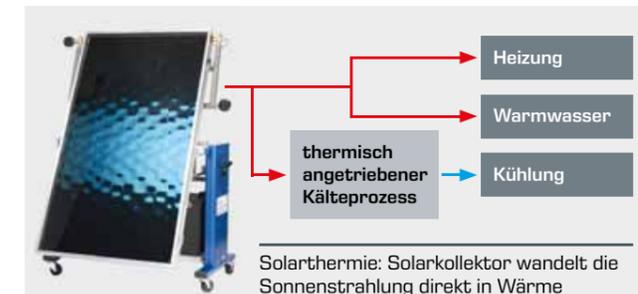
Übersicht über die physikalischen Wege der Umwandlung von Solarenergie in Kühlung bzw. konditionierte Luft.



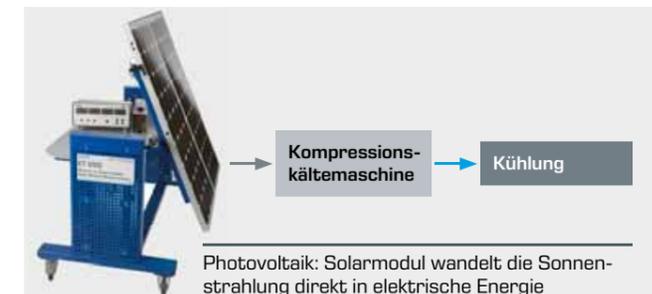
Versorgung von Gebäuden als Anwendungsbereich

Ein großer Anteil von möglichen Anwendungen der solaren Kühlung betrifft den Bereich der Gebäudeversorgung. Im Hinblick auf eine energetische Optimierung ist es daher sinnvoll, auch

andere Energieverbraucher eines Gebäudes zu berücksichtigen. Im dargestellten Schema sind zwei System-Konzepte für die Einbindung von Solarthermie und Photovoltaik dargestellt.



Solarthermie: Solarkollektor wandelt die Sonnenstrahlung direkt in Wärme



Photovoltaik: Solarmodul wandelt die Sonnenstrahlung direkt in elektrische Energie