

Allgemeine Informationen zur Solartechnik

Photovoltaik:

Wie funktioniert eine Photovoltaikanlage?

Bei der Photovoltaik wird die Energie des Sonnenlichtes durch so genannte Solarzellen in elektrische Energie umgewandelt. "Photo" ist das griechische Wort für Licht. "Voltaik" wird vom Namen des italienischen Physikers Alessandro Volta abgeleitet (Volt ist auch die Maßeinheit für die elektrische Spannung).



Bei der Herstellung der Solarzellen werden je zwei Scheiben des Halbleitermaterials Silizium verunreinigt, eine mit Phosphor (negative Schicht), die andere mit Bor oder Indium (positive Schicht). Wird nun die Übergangsschicht dieser beiden Platten durch die Sonne bestrahlt, so bewirken die auftreffenden Photonen einen Mangel bzw. Überschuss an Elektronen in den jeweiligen Schichten und damit elektrische Ladung. Diese Ladung wird nun abgegriffen und als elektrischer Strom genutzt.

Ein großer Vorteil der Photovoltaik ist, dass sie überall und in jeder Leistungsstärke eingesetzt werden kann. In Privathäusern kommen normalerweise Solaranlagen mit einer Leistung zwischen 1 bis 5 Kilowatt zum Einsatz. Die Dimensionierung richtet sich in erster Linie nach dem Stromverbrauch, den Sie damit abdecken wollen. Eine Familie, die die Hälfte ihres jährlichen Stromverbrauchs von 3000 kWh mit einer Solaranlage decken will, sollte eine Anlage mit einer Leistung von ca. 2 kW wählen. Die genauen Anforderungen an die Solaranlage müssen natürlich individuell an die jeweiligen Gegebenheiten angepasst werden, z.B. Lage des Hauses, finanzielle Aspekte etc.

Es gibt nun zwei verschiedene Anwendungsmöglichkeiten einer Photovoltaikanlage:

1. Netzautarker Betrieb

Dabei dient eine Solaranlage zur Netzunabhängigen (12V oder 24V Gleichspannung bzw. 230V Wechselspannung) Stromversorgung verschiedener Geräte bzw. Einrichtungen z.B.: Wochenendhäuser, Verkehrstechnik, Luftmessstationen oder auch zum Betreiben einer Pumpe am Gartenteich.

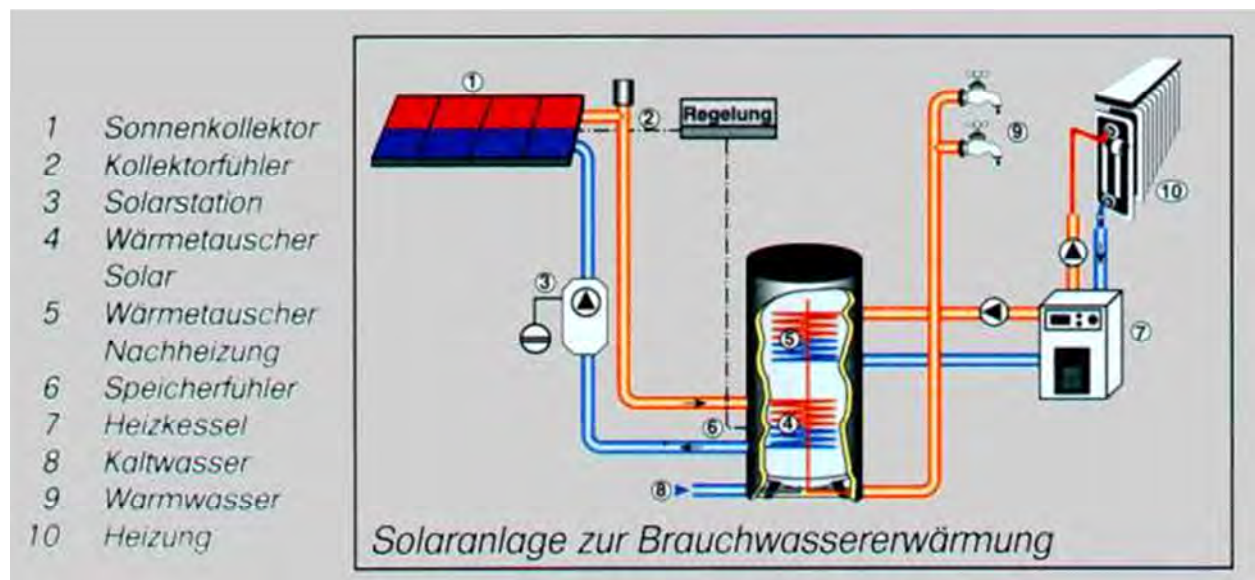
2. Netzparallelbetrieb

Bei diesen Anlagen wird der Gleichstrom, erzeugt durch die Solarzellen, über Wechselrichter in eine brauchbare 230V-Wechselspannung gewandelt. Bei diesem Betrieb ist die Solaranlage mit dem öffentlichen 230V-Netz verbunden. Sie können so die erzeugte elektrische Energie für sich im Haushalt benutzen oder ins öffentliche Netz einspeisen. Die ins öffentliche Netz eingespeiste Energie wird über einen separaten Stromzähler geführt. Am Jahresende wird dann der eingespeiste Strom mit dem jeweiligen Tarif vergütet, bzw. mit der Stromrechnung verrechnet.

Wenn Sie weitere Informationen zu Fördermitteln und Vergütungen erfahren wollen, so setzen Sie sich mit uns in Verbindung.

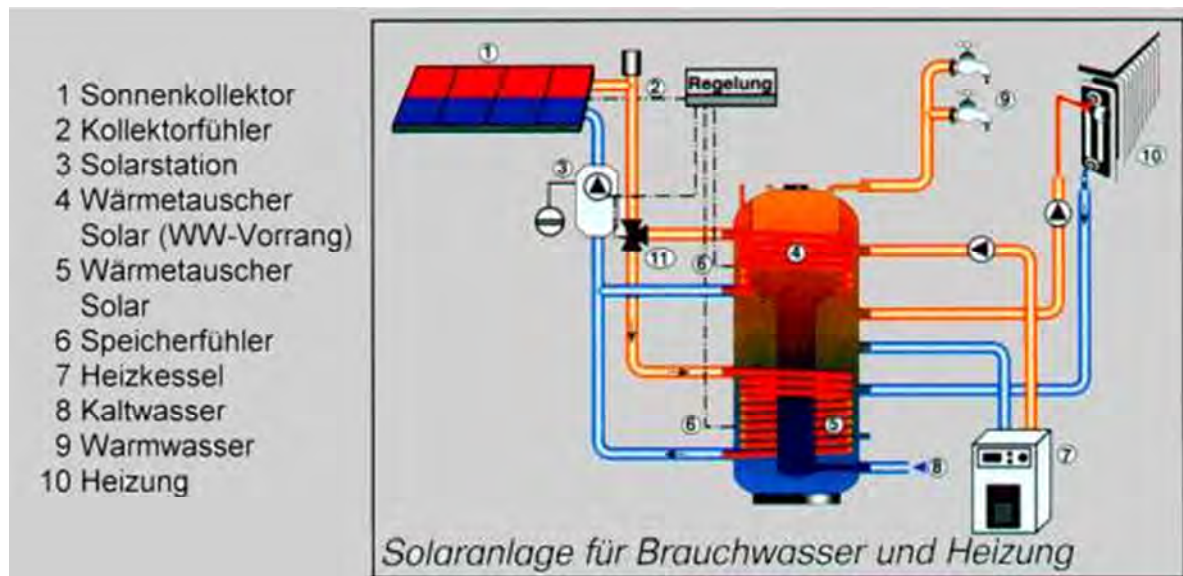
Thermische Solaranlagen:

Solaranlagen können zur Heizungsunterstützung und als reine Brauchwasser-Anlagen betrieben werden. Die Solaranlage nutzt die Wärmeenergie des Sonnenlichtes. Im **Kollektor** wird die Solarflüssigkeit erwärmt, und durch eine Pumpe in einen Wärmetauscher transportiert. Eine elektronische Regelung sorgt dafür, dass immer dann Wärme zum **Speicher** transportiert wird, wenn die Temperatur des Kollektors die des Speichers übersteigt. Der Solarwärmetauscher sitzt im unteren Bereich des Speichers, der Wärmetauscher der konventionellen Heizung im oberen. Im Winter kann der obere Bereich des Speichers durch die "normale" Heizung erwärmt werden.



Bei der unten dargestellten Anlage wird die vom Kollektor kommende Energie auf zwei Wärmetauscher aufgeteilt. Der komplette Stahlmantel des Warmwasser-Speichers dient dabei als Wärmetauscher. Das obere Drittel des Kombispeichers dient der Warmwasser-Bereitung, deshalb ist der Warmwasser-Bereich dort auch größer ausgebildet. Die unteren zwei Drittel sind für die Heizung und die Brauchwasser-Vorwärmung bestimmt. Durch die Vorwärmung des Brauchwassers im unteren Speicherbereich ist das Temperaturniveau hier immer sehr niedrig, so dass die Solaranlage morgens früher einschaltet und abends länger läuft. Vorrangig führt die Steuerung die Solarenergie in den oberen Speicherbereich.

Die Niedertemperatur-Heizung holt sich die Energie aus dem unteren Speicherbereich. Ist dort also Solarenergie vorhanden, kann diese sowohl für die Heizung als auch für die Brauchwasserbereitung genutzt werden. Reicht die Solarenergie nicht aus, wird automatisch nachgeheizt.



Für Fragen zur Solartechnik stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Tel.: 06806 920145

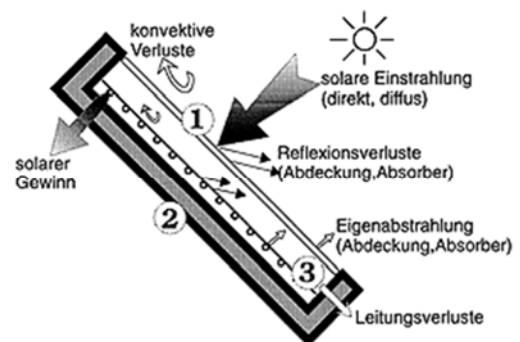
Solarkollektoren thermischer Solaranlagen:

Hochleistungs-Sonnenkollektoren liefern selbst bei hellem, wolkeigem Himmel oder bei sonnigem Winterwetter noch Wassertemperaturen, die zum Duschen oder Waschen ausreichen. Günstige optische Eigenschaften und gute Dämmwerte ergeben hohe Wirkungsgrade, so daß eine Zusatzheizung in der heizungsfreien Periode entfallen kann, der Heizkessel bleibt dann ganz aus.

Ein idealer Kollektor absorbiert das einfallende Licht möglichst verlustfrei, liefert die Wärme optimal zum Speicher weiter und zeichnet sich durch eine lange Lebensdauer aus.

Kollektorprinzip

- 1 transparente Abdeckung
- 2 Gehäuse mit Isolierung
- 3 Absorber mit Leitungssystem



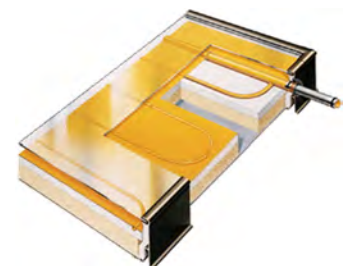
Richtig ausgelegte Solarkollektoren können ca. 60% des jährlichen Heizöl- oder Gas-Verbrauchs zur Brauchwassererwärmung einsparen.

Moderne Flachkollektoren wenden sich besonders an Hausbesitzer, die Sonnenenergie zur Unterstützung ihrer Trinkwassererwärmung oder auch zur Schwimmbadwassererwärmung nutzen wollen. Flachkollektoren lassen sich sowohl auf Schräg- wie auf Flachdächern installieren als auch ins Dach integrieren.

Moderner Flachkollektor

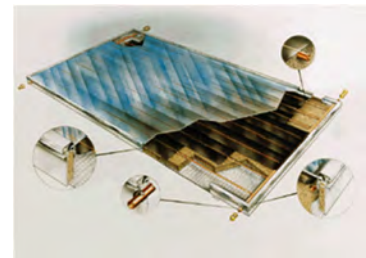
Schnitt durch einen modernen Flachkollektor:

"Herz" ist die beschichtete Absorberplatte mit dem eingebetteten Kupferrohr. Die reflexionsarme Solarglassscheibe und eine effektive Wärmedämmung minimieren Reflexions- und Wärmeverluste.

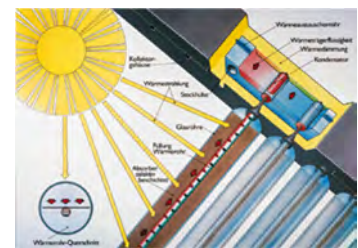


Direkt durchflossene Vakuum-Röhrenkollektoren sind lageunabhängig. Ihr Einsatzbereich ist insbesondere überall dort, wo waagrechte Anordnung an der Fassade oder liegende Anordnung auf Flachdächern gewünscht wird. Die einzelnen Röhren lassen sich optimal zur Sonne hin ausrichten. Die Energieausnutzung ist besonders hoch – sogar bei diffuser Lichteinstrahlung. Ihre Leistung liegt daher etwa um 50% höher als die von Flachkollektoren; sie können so ganzjährig Energie ernten und bei Bedarf Prozesswärme liefern, z.B. für solare Klimatisierungsanlagen.

Schnitt durch Hochleistungskollektor.



Prinzip eines Vakuum-Röhrenkollektors



Montierte Flachkollektoren



Richtig ausgelegte Sonnenkollektoranlagen mit aufeinander abgestimmten Systemkomponenten können in den Sommermonaten Mai bis August die Erwärmung des Brauchwassers nahezu voll übernehmen. Die Kollektoren sollten dabei so bemessen sein, dass auch im Zeitraum der höchsten Sonneneinstrahlung das Energieangebot nicht wesentlich höher ist als der Energiebedarf. Denn die Überdimensionierung der Fläche führt unweigerlich zu nicht nutzbaren Überschüssen, die keine Brennstoffeinsparung bringen. Dies schränkt übrigens auch die Anwendung der Solarthermie zur Wohnraumbeheizung ein. Sie ist nur in den Fällen sinnvoll, wo auch in den Zeiten des größten Wärmeangebots – also im Sommer – Heizwärmebedarf besteht.

Orientierungsgrundlage für die Dimensionierung der Solaranlage sollten die Sommermonate sein. So kann der Heizkessel im Sommer unter günstigen Bedingungen für zwei bis drei Monate ganz abgeschaltet werden. Die Deckungsrate sollte bei kleineren Anlagen 50 bis 60% und bei größeren Anlagen (wie bei Mehrfamilienhäusern) ca. 40% betragen.

Für eine optimale Energieaufnahme müssen die Oberflächen der Solarkollektoren im rechten Winkel zur Sonneneinstrahlung stehen. Das Dach für die Kollektormontage sollte möglichst nach Süden ausgerichtet sein. Akzeptabel sind aber auch noch Abweichungen aus der Südrichtung um bis zu 45°. Abweichungen bis 20° haben in den Sommermonaten kaum Einfluss auf den Energieertrag; übers Jahr gesehen ergeben sich dabei Unterschiede von lediglich 2 bis 3%. Ein weiteres Kriterium ist der Neigungswinkel der Kollektoren, der bei Schrägdachmontage von der Dachneigung vorgegeben ist. Da sich der Sonnenstand im Verlauf des Jahres ändert, ist der optimale Neigungswinkel abhängig vom Nutzungszeitraum der Kollektoren. Für Mitteleuropa ist ein Neigungswinkel von ca. 30 bis 45° (zwischen der Horizontalen und dem Kollektor) ein idealer Kompromiss zwischen Sonnenhöchststand im Sommer (Neigungswinkel 30°) und Sonnentiefstand im Winter (Neigungswinkel 60°).

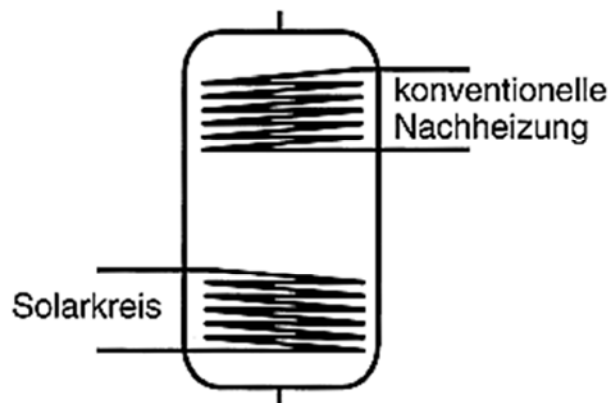
Solar- und Heizungsspeicher

Im Solarspeicher wird das erwärmte Wasser gesammelt, und von dort fließt es zu den einzelnen Zapfstellen im Haus. Die vom Kollektor kommende Wärme geht in einem verkalkungs-unempfindlichen Glattrohr-Wärmetauscher in das Trinkwasser im Speicher über. Zur Vermeidung von Verlusten ist der Solarspeicher mit einer Schaumstoff-Wärmedämmung ummantelt.

Solarwarmwasser-Standspeicher gibt es in unterschiedlichen Größen. Die geschlossenen Stahlspeicher sind innen – zum Schutz vor Korrosion – mit spezieller Emaille beschichtet. Zur weiteren Rostvermeidung dient eine Schutzanode aus Magnesium mit Signalanzeige. Die Speicher verfügen im oberen Speicher Drittel über eine Flanschöffnung, einen Anschluss Stutzen für Zusatzfunktion und einen Stutzen zur Aufnahme eines Elektro-Einschraubheizkörpers. Ab Werk ist die obere Flanschöffnung wahlweise mit Wärmeaustauscher, Elektroheizflansch oder Blindflansch bestückt.



Solarwarmwasser-Standspeicher



Prinzip eines Speichers