



# INFO

> *Wärme aus Sonnenenergie*



© Gian Vairi

## > **Solarthermie**

Erneuerbare Wärmequelle – Integrierbare, kombinierbare Haustechnik – Effizienter, langlebiger und amortisierbarer Betrieb

## > **Warmwasser mit Sonnenenergie**

# Unabhängige und emissionsfreie Wärmeerzeugung

Die Sonne strotzt vor Energie. Mit bis zu 1000 Watt pro m<sup>2</sup> strahlt sie zuverlässig und beständig auf die Erde – auch bei bewölktem Wetter und im Winter.

- > Zur Erwärmung und Speicherung des Brauchwassers im Privathaushalt wird die solare Energiequelle daher immer häufiger gewählt. Eine Solaranlage ist deutlich erkennbar und weist darauf hin: Dieses Haus wird mit umweltfreundlicher Energie beheizt.
- > Solarthermische Anlagen bieten eine unabhängige und emissionsfreie Variante für die Wärmeerzeugung; sie sind gegen steigende Brennstoffpreise immun und verbessern die lokale Klimabilanz im Vergleich zur fossilen Energie.
- > Die Energiewende strebt eine Vollversorgung der Gebäude mit erneuerbaren Energien an. Kantonale Baugesetze verbieten heute schon, dass das Brauchwasser nur noch mit elektrischer Energie erwärmt wird (Ausnahme: Strom aus eigener PV-Anlage). Um die Installation von Sonnenkollektoren zu erleichtern, werden die Bewilligungsregeln angepasst und Förderbeiträge in Aussicht gestellt.



Sonnenkollektoren für die Brauchwassererwärmung werden Standard. Unsichere und steigende Energiepreise sowie die Abkehr von fossilen Brennstoffimporten machen Sonnenenergie zur bezahlbaren und ökologischen Alternative.

### > **Förderbeiträge an Solaranlagen:**

- > Solarthermische Anlagen werden in fast allen Kantonen öffentlich gefördert. Fragen Sie frühzeitig die Energiefachstelle des Kantons, das Gemeindebauamt und den lokalen Energieversorger!  
(Infos unter [www.energiefranken.ch](http://www.energiefranken.ch))

### > **Bewilligungspflicht:**

- > Das Raumplanungsgesetz des Bundes hat die Bewilligungspflicht für Sonnenkollektoren teilweise zu Gunsten des einfachen Meldeverfahrens aufgehoben, abhängig von der Denkmalpflege, Gestaltung und Bauzone. (Infos unter [www.swissolar.ch](http://www.swissolar.ch))

## > Einfache Integration der solarthermischen Anlage

# Sonnenkollektoren lassen sich mit bestehenden und neuen Heizungsanlagen kombinieren

### > Neubau und Umbau

Jedes fünfte neue Wohnhaus besitzt inzwischen Sonnenkollektoren; noch häufiger geht die Installation auf dem Dach mit dem Ersatz bestehender Heizungsanlagen sowie des Elektroboilers einher. Der Marktanteil beträgt bei Umbauten sogar 25 % – bei Ein- und Mehrfamilienhäusern. Baulich ist die Integration der verglasten Kollektoren und des Kombispeichers einfach. Zudem sind Leitungen zwischen Dach und Keller vorzugsweise durch stillgelegte Kaminzüge und Abluftschächte oder entlang einer Regentraufe zu ziehen. Und für einen Energiespeicher findet sich immer einen Platz.

### > Kombi- oder Kompaktsysteme

Bauherrschaften setzen Sonnenkollektoren standardmässig zur Brauchwassererwärmung ein. Kompaktanlage ist üblicherweise ein Fertigsystem für Warmwasser. Kombianlage, wenn Warmwasser und Heizung kombiniert sind. Kombianlagen mit 4 bis 6 m<sup>2</sup> grosser Kollektorfläche decken bis zu 2/3 des Bedarfes im Einfamilienhaus ab. Die Dachfläche ist entweder nach Südwesten geneigt oder das Flachdach bietet Platz für eine aufgeständerte Variante. Mit doppelter Fläche lässt sich auch der Heizungskreislauf teilweise – zum Beispiel in Übergangszeiten – durch eine solarthermische Kompaktanlage versorgen. Grundsätzlich aber gilt für alle bivalenten Solaranlagen: Sie sind einfach mit Öl-, Gas- und Holzheizungen kombinierbar, wobei der Brennkessel im Sommer jeweils ausser Betrieb gesetzt werden kann.

### > Flach- oder Röhrenkollektor

Zwei Drittel der installierten Sonnenkollektoren sind verglaste Modelle, die aus einem schwarzen Metallabsorber und einem gut isolierten, flachen Gehäuse bestehen. Pro m<sup>2</sup> und Jahr erzeugen sie 400 bis 600 Kilowattstunden Energie, was etwa 40 bis 60 Litern Heizöl entspricht. Einen rund 30 % höheren Wärmeertrag liefern Kollektoren mit vakuumdicht verschlossenen Glasröhren. Die Vakuumkollektoren sind jedoch teurer als Flachkollektoren; beide Varianten eignen sich für die Montage sowohl auf dem Dach als auch an gut besonnte Hausfassade.



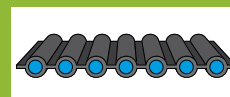
#### Flachkollektor

- Häufigste Variante für EFH und MFH
- Warmwasser; Heizung (Vorwärmung); bis 80 °C
- Dach, Fassade



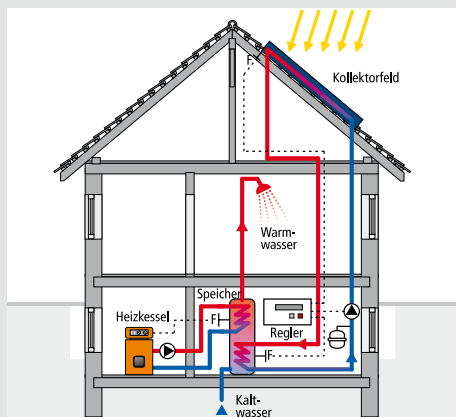
#### Vakuumkollektor

- insb. MFH
- Warmwasser; Heizung (Vorwärmung); bis 140 °C
- Fassade, Balkon, Dach



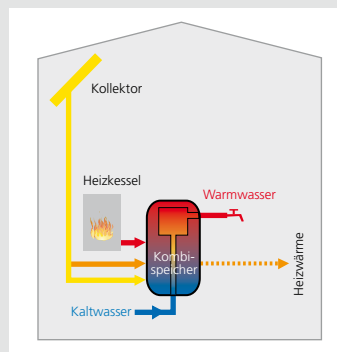
#### Unverglaste Absorber

- Pools und Schwimmbad
- Warmwasser (Vorwärmung); bis 40 °C
- Dach



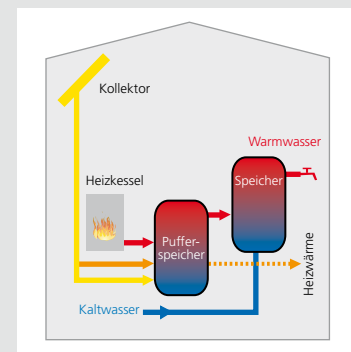
#### Solarer Wasserkreislauf

Der Speicher für das Warmwasser wird im Sommer fast ausschliesslich mithilfe der Sonnenkollektoren aufgeladen.



#### Kombispeichersystem

Kleiner Bereitschaftsspeicher im Pufferspeicher integriert; geringer Platzbedarf, geringere Wärmeverluste und kurze Durchlaufzeit des Warmwassers; geeignet, wenn bestehende Speicher ersetzt werden müssen.



#### Mehrspeichersystem mit Puffer-speicher

Pufferspeicher zur Solarwärmespeicherung und Bereitschaftsspeicher; kurze Durchlaufzeit des Warmwassers; Pufferspeicher aus günstigem Material (Stahl).



> **Effizienter, langlebiger und rentabler Betrieb**

# Solaranlagen mit gutem Kosten-Nutzen-Verhältnis

Die Solarthermie schöpft das natürliche Energiepotenzial am wirkungsvollsten aus; der energetische Wirkungsgrad ist beispielsweise zwei- bis dreimal höher als bei der Photovoltaik. Die Technologie ist zudem ausgereift: Die Lebensdauer beträgt 25 Jahre, wobei der Aufwand für Service und Unterhalt gering bleibt.

Investitionen für eine thermische Solaranlage betragen bei Neubauten in der Regel höchstens 1,5 % des Gesamtaufwands. Bei weiter steigenden Energiepreisen zahlt sich dies für Eigenheimbesitzer nach rund 20 Jahren aus. Noch schneller amortisieren lässt sich die solare Wärme in einem Mehrfamilienhaus; die Wohnungsmieter profitieren dank der Sonnenkollektoren von sinkenden Nebenkosten.

Die Richtpreise beinhalten Material und Montagekosten ohne Berücksichtigung von Förderbeiträgen oder sonstigen Abzügen. Diese Tabelle soll nur als grobe Abschätzung verwendet werden. Zur effektiven Kostenberechnung ist eine detaillierte Offerte mit Berücksichtigung der Förderbeiträge und Steuererleichterung unerlässlich.



Eine Alternative zu Sonnenkollektoren auf dem Dach sind verglaste Flachkollektoren an der Fassade. © Solarpreis 2013

Solarthermische Anlagen werten daher die ökonomische Substanz jeder Immobilie auf. Der Einsatz von Sonnenenergie zur Wassererwärmung zeigt sich auch an der besseren Klassierung im Gebäudeenergieausweis der Kantone GEAK.



GEBÄUDEENERGIEAUSWEIS DER KANTONE

## > Richtpreise für Solaranlagen gemessen an der Kollektorfläche

Flachkollektoren Absorberfläche, m <sup>2</sup>	Richtpreis in Fr.	
Kompaktanlage bis 6 m <sup>2</sup>	12'000.- bis 16'000.- Fr.	
Flachkollektoren Absorberfläche, m <sup>2</sup>	Richtpreis in Fr. Flachkollektoren	Richtpreis in Fr. Röhrenkollektoren
10 m <sup>2</sup>	ca. 2'000.- Fr./m <sup>2</sup>	ca. 2'400.- Fr./m <sup>2</sup>
20 m <sup>2</sup>	ca. 1'800.- Fr./m <sup>2</sup>	ca. 2'200.- Fr./m <sup>2</sup>
50 m <sup>2</sup>	ca. 1'400.- Fr./m <sup>2</sup>	ca. 1'900.- Fr./m <sup>2</sup>
100 m <sup>2</sup>	ca. 1'200.- Fr./m <sup>2</sup>	ca. 1'700.- Fr./m <sup>2</sup>

# Mit Solarthermie zum Plusenergiehaus

Energetische und bauliche Erneuerung eines Einfamilienhauses im Berner Oberland; innovativer Bestandteil des Vorhabens war die Integration einer solarthermischen Anlage in die Balkonbrüstung. Das Plusenergiehaus erhielt den Solarpreis 2014.

Projektverfasser: Architektur Atelier Adrian Christen Steffisburg



## Energiekennwerte im Vorher-Nachher-Vergleich

Verbrauch Heizung	35 512 kWh (inkl. WW)	4 053 kWh
Verbrauch Warmwasser		2 316 kWh
Eigenproduktion Solarthermie	–	10 m <sup>2</sup> Röhrenkollektoren 5 095 kWh*
GEAK	G/G	B/A

\* Die restliche Wärmeenergie wird mit einer Gasheizung erzeugt.

## > **Die 8 Schritte zur solarthermischen Anlage (Sonnenkollektoren)**

# Das Wichtigste auf einen Blick!

### **1 Analyse**

- Welche Dachflächen eignen sich
- Art/Zustand des Daches
- Platzverhältnisse
- bestehende Haustechnik/ Möglichkeit der Einbindung
- Energieverbräuche
- Bedürfnisse/gewünschte Deckungsgrade/ Investitionsmöglichkeit

### **2 Die Planung**

- Auslegung des Systems (Kollektorfläche/ Speichergrosse ec. )
- Bestimmung der Hydraulischen Schaltung
- Definition der Komponenten
- Möglichkeiten der Leitungsführung klären
- Bauliche Zusatzleistungen klären wie Baugerüst, etc.
- Simulation der Anlage

### **3 Bewilligung**

- heute sind viele Solaranlagen bewilligungsfrei, bedürfen aber einer Anzeige
- Abklärungen sind zu treffen bei aufgeständerten Konstruktionen, schützenswerte Gebäude, Ortskernen, etc.
- Örtliche Bauvorschriften sind einzuhalten
- Nachbar über Vorhaben informieren spart oft Diskussionen im Nachhinein

### **4 Förderung**

- In den meisten Kantonen wird Solarthermie gefördert. Infos erhalten Sie über [www.swissolar.ch](http://www.swissolar.ch)
- Frühzeitig (vor Beginn der Realisierung) Fördergesuch einreichen

### **5 Auftrag**

- Auftrag erteilen für den Bau der Solaranlage
- Unterstützung zur Evaluation möglicher Unternehmer ( Installateure)
- Eine Auswahl der Installateure mit Solarerfahrung erhält man auf der Homepage von Swissolar oder einholen von Referenzen
- Frühzeitige Auftragserteilung hilft zum Wunschtermin die Anlage fertig erstellt zu haben

### **6 Installation**

- Installation der Solaranlage durch den Installateur
- Der Installateur koordiniert die anderen Handwerker wie evtl. Dachdecker, Elektriker, Hersteller etc.

### **7 Inbetriebnahme**

- Die Inbetriebnahme erfolgt oft durch den Hersteller. Dadurch findet eine Qualitätskontrolle statt

### **8 Betrieb**

- Eine regelmässige Kontrolle sichert einen korrekten Betrieb und die Effizienz der Anlage

## Quellen für weitere Informationen

[www.swissolar.ch](http://www.swissolar.ch)

[www.energieschweiz.ch](http://www.energieschweiz.ch)



**GebäudeKlima  
Schweiz**

## Impressum

Herausgeberin  
GebäudeKlima Schweiz  
[www.gebaeudeklima-schweiz.ch](http://www.gebaeudeklima-schweiz.ch)

Gestaltung  
Walther & Partner AG

Infos für die Energie- und  
Gebäudeberatung

**Schweizerischer Verband für Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik**

Solothurnerstrasse 236 | Postfach | CH-4603 Olten | Telefon +41 (0)62 205 10 66 | Fax +41 (0)62 205 10 69

E-Mail: [info@gebaeudeklima-schweiz.ch](mailto:info@gebaeudeklima-schweiz.ch) | Web: [www.gebaeudeklima-schweiz.ch](http://www.gebaeudeklima-schweiz.ch)