



## Solarthermie im Überblick

### Die Sonne für Warmwasser und Heizung anzapfen

Die Sonne stellt mit ihrem Energiepotenzial einen Energielieferanten dar, der unseren Bedarf um ein Vielfaches übersteigt. Sonnenenergie steht unbegrenzt zur Verfügung und kann an nahezu jedem Gebäude einen wesentlichen Beitrag zur Energiegewinnung leisten. Mit solarthermischen Anlagen lässt sich die Kraft der Sonne zur Warmwasserbereitung und zusätzlich zur Heizungsunterstützung nutzen.

### Solare Energie in Wärme umwandeln und nutzen

Unter Solarthermie versteht man die Umwandlung der Sonnenenergie in nutzbare thermische Energie – also in Wärme. Im Unterschied zu Photovoltaik-Anlagen, die Strom erzeugen, dient die Solarthermie überwiegend der Eigennutzung über die vorhandene Haustechnik. Durch moderne und richtig geplante thermische Solaranlagen können 60 bis 70 Prozent des jährlichen Energiebedarfs für Warmwasser, also zum Beispiel für Baden, Kochen, Duschen oder den Betrieb von Wasch- und Geschirrspülmaschine eingespart werden. Eine solarthermische Anlage besteht aus mehreren Komponenten, die aufeinander abgestimmt und entsprechend dimensioniert sind. Die wichtigsten sind der Kollektor und der Speicher.

### Das Kernstück: der Solarkollektor

Kernstück jeder thermischen Solaranlage ist der Kollektor. Er fängt das Sonnenlicht ein und gibt die gewonnene Energie in nutzbarer Form ab. Der Kollektor besteht im Wesentlichen aus dem Absorber, das ist ein Wärmeleitblech mit selektiver, schwarzer Beschichtung, sowie einem Gehäuse, das den Absorber umschließt. Es gibt verschiedene Bauarten von Kollektoren. Sie unterscheiden sich in erster Linie durch die Technik zur Begrenzung ihrer Wärmeverluste, die sich äußerlich an den verschiedenartigen Bauformen erkennen lässt. Die wichtigsten sind:

- Flachkollektor
- Vakuum-Flachkollektor
- Vakuum-Röhrenkollektor

Optimal geplant, erfüllen alle drei Kollektortypen ihre Aufgabe hervorragend. Entscheidend ist eine Dimensionierung der Kollektorfläche, die auf den tatsächlichen Warmwasserbedarf abgestimmt ist, eine verschattungsfreie Ausrichtung nach Süden im Sommer sowie eine fehlerfreie Installation.

### Die richtige Kollektorart auswählen

Jeder Kollektor hat eine eigene Kennlinie, die seinen Wirkungsgrad bei unterschiedlichen Klima- und Betriebsbedingungen darstellt. Der Wirkungsgrad ist definiert durch die vom Kollektor abgegebene nutzbare Wärme im Verhältnis zur solaren Einstrahlung. Vakuumkollektoren haben höhere Wirkungsgrade als Flachkollektoren, da das Vakuum isoliert und Wärmeverluste im Kollektor minimiert. Bei der Planung wird zunächst der Wirkungsgrad für Betriebsbedingungen, bei denen der Kollektor optimal arbeiten soll, aus der Kennlinie ermittelt. Anhand des Wirkungsgrades, der Einstrahlung sowie der Kollektorkosten kann der Preis pro Kilowatt für die unterschiedlichen Kollektoren ermittelt werden. Dies ist für den Hausbesitzer das entscheidende Kriterium bei der Kollektorauswahl: Zu welchen Investitionskosten kann die notwendige Wärmeleistung erzielt werden? Dieses Preis-Leistungs-Verhältnis sollte aus dem vorliegenden Angebot eines Installateurs bestimmt werden können, auch um einen sinnvollen Vergleich verschiedener Angebote zu ermöglichen. Die Erfahrung zeigt, dass Flachkollektoren besonders geeignet sind, um hauptsächlich im Sommer Warmwasser zu bereiten.

### Den Kollektor optimal ausrichten

Durch die Orientierung des Kollektors zur Sonne lässt sich der Ertrag optimieren. Nicht so sehr ins Gewicht fallen Abweichungen von der Südausrichtung: Akzeptabel sind bis zu 30° nach Ost oder West, hier ist im Jahresmittel von Einbußen an Strahlungsenergie von maximal 10 Prozent auszugehen. Weit wichtiger ist die richtige Kollektorneigung. Empfohlen wird eine Neigung des Kollektors zwischen 30° und 45°. Dieser Bereich garantiert während der sonnenreichsten Zeit

# RATGEBER

des Jahres den höchsten Einstrahlungsgewinn. Kleine Defizite in der Neigung oder Südabweichung können durch eine etwas größere Kollektorfläche ausgeglichen werden.

## Den Solarspeicher richtig auslegen

Um das schwankende Energieangebot der Sonne auszugleichen, muss solar erwärmtes Wasser über einen bestimmten Zeitraum gespeichert werden. Üblich sind Speicher ab 400 Liter Fassungsvermögen, die Anschlüsse für mindestens zwei Wärmeüberträger/Wärmetauscher besitzen. Dadurch ist die Erwärmung über eine andere Heizquelle, z.B. den Heizkessel zu Zeiten möglich, in denen die solarthermische Anlage nicht genügend Wärme liefert. Der Speicher ist in der Regel als Druckspeicher konzipiert und auf den normalen Druck des öffentlichen Trinkwassernetzes ausgelegt. Je schlanker und höher ein Speicher ist, desto besser lässt sich die Wärme schichten. So ist auch bei geringer Sonneneinstrahlung ein höherer Wirkungsgrad zu erzielen. Übrigens: Je schmaler der Speicher, desto leichter lässt er sich bei einem nachträglichen Einbau durch Türen zum Einbauort transportieren. Neben Kunststoffspeichern werden Edelstahl- oder emaillierte Speicher (V4A oder V2A) angeboten. Letztere sind leichter und wartungsfrei, dafür teurer und es besteht die Gefahr von Lochfraß (Korrosion) bei stark chlorhaltigem Wasser. Es gibt mittlerweile auch Speicherkonzepte, die sich für den kombinierten Einsatz von Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung eignen.

## Die Solaranlage – mehr als nur ein Kollektor und Speicher

Ebenso wichtig wie der Kollektor sind die anderen Komponenten der Solaranlage: das Kollektorfeld, der Solarkreislauf, der Solarregler und die Nachheizung. Voraussetzung für die wirtschaftliche Arbeitsweise der Solaranlage ist eine angepasste Dimensionierung von Kollektor und Speicher. Es ist schwer, exakte Zahlen im Vorfeld anzugeben. Je nach Gegebenheiten und Ausstattung kann der Verbrauch sehr unterschiedlich sein. Mit folgenden „Daumenzahlen“ kann man zur Vorplanung arbeiten:

- pro Person etwa 1,5 m<sup>2</sup> Absorberfläche bei Flach-Kollektoren oder 1 m<sup>2</sup> bei Vakuum-Röhrenkollektoren.
- der Speicher sollte das 1,5- bis 2-fache des täglichen Warmwasserbedarfs bevorraten können, also 400 Liter und mehr.

Bei richtiger Planung sind im Sommer solare Deckungsraten über 90 Prozent, im Winter jedoch kaum mehr als 10 Prozent zu erreichen. Ziel ist im Jahresmittel eine solare Deckung von mehr als 60%. Für die Prüfung von Angeboten und Unterlagen kann die Unterstützung eines unabhängigen Beraters sinnvoll sein. Wichtig: Versicherungsschutz für die solarthermische Anlage klären.

## Wartung: regelmäßiger Check für gleichbleibende Effizienz

Eine Solarthermieanlage hat eine Funktionsdauer von bis zu 25 Jahren. Sie gilt als wartungsfrei und es gibt keine gesetzlich vorgeschriebenen Wartungszyklen. Um eine gleichbleibende Effizienz zu gewährleisten und Betriebsstörungen zu

vermeiden, wird empfohlen, die Anlage regelmäßig vom Fachbetrieb durchchecken zu lassen. Hier sollen vor allem der Anlagenbetriebsdruck, die Solarflüssigkeit und auch der bauliche Zustand der Kollektoren überprüft werden. Starke Verschmutzungen der Kollektoren reduzieren den Energieertrag, eine regelmäßige Reinigung ist daher empfehlenswert.

## Gütesiegel: Solar Keymark ist Voraussetzung für Förderungen

An Gütesiegeln besteht in Deutschland kein Mangel. Aussagekräftig ist auf jeden Fall das „SOLAR KEYMARK“, ein Gütezeichen des Europäischen Normenverbandes (CEN) für Kollektoren und komplette Anlagen. Unabhängige Prüfstellen garantieren die Einhaltung einheitlicher europäischer Qualitätsstandards. In Deutschland wird die Prüfung für die Vergabe von SOLAR KEYMARK im Auftrag des DIN Deutsches Institut für Normung e. V. durchgeführt. Wichtig: Seit 2010 ist die SOLAR KEYMARK-Zertifizierung Voraussetzung für die Förderfähigkeit von Kollektoren und solarthermischen Anlagen.

## FÖRDERMÖGLICHKEITEN AUF EINEN BLICK

### Bafa-Förderung

Der Bund fördert den Einbau solarthermischer Anlagen über eine Basisförderung, die sowohl für die Erstinstallation als auch für die Erweiterung von Anlagen in Anspruch genommen werden kann. Die Höhe der Förderung ist abhängig von der Bruttokollektorfläche. Neben der Basisförderung gibt es zusätzlich die Möglichkeit der Bonusförderung besonders effizienter solarthermischer Anlagen.

### KfW-Förderung

Die Kombination einer Bafa-Förderung mit einer KfW-Förderung ist bei bestimmten Förderprogrammen zulässig, sofern eine umfassende Sanierung zum KfW-Effizienzhaus in Planung ist. Bei einer Einzelmaßnahme, wenn nur der Einbau einer Solarthermieanlage geplant ist, muss man sich zwischen Bafa und KfW-Förderung entscheiden.

### Serviceangebote des BSB

Die Bauherrenberater des Bauherren-Schutzbund e.V. stehen Ihnen für eine weitergehende Beratung zur Verfügung. Der Leistungsumfang wird individuell vereinbart.

## HIER GIBT ES MEHR INFORMATIONEN:

Förderprogramm des Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (Bafa): [www.bafa.de/bafa/de/energie/erneuerbare\\_energien/solarthermie/index.html](http://www.bafa.de/bafa/de/energie/erneuerbare_energien/solarthermie/index.html)

KfW: [www.kfw.de](http://www.kfw.de)

Informationen über die Nutzung der Solarenergie in Deutschland: [www.solaranlage-ratgeber.de](http://www.solaranlage-ratgeber.de)

Deutsche Energie-Agentur: [www.dena.de](http://www.dena.de)

BSW - Bundesverband Solarwirtschaft e.V.: [www.solarwirtschaft.de](http://www.solarwirtschaft.de)

© Bauherren-Schutzbund e.V., Berlin, 2014