

Zukunft Sonne: thermische Solaranlagen

Die Technologie thermischer Solaranlagen ist heute ausgereift. Bei geprüften Systemen, die der Europäischen Normung entsprechen und von erfahrenen Fachbetrieben geplant und installiert werden, besteht für Bauherren und Modernisierer große Sicherheit.

Sowohl für warmes Wasser als auch zur Heizungsunterstützung sind die Kollektoren einsetzbar.

Die Technik

Herzstück thermischer Solaranlagen ist der Absorber. Wegen seiner hervorragenden Leitfähigkeit besteht er meist aus dünnem, dunkel beschichtetem Kupferblech. Der Absorber fängt die Strahlung ein, wandelt sie in Wärme um und überträgt sie auf Röhren. Dort zirkuliert in der Regel ein Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel. Eine Pumpe transportiert es zum Solarspeicher, von wo aus die Energie über einen Wärmetauscher ins Trinkwasser gelangt. Transparente Glasabdeckungen schützen die Absorber und sollen möglichst viel Sonnenlicht passieren lassen, aber auch Wärme halten. Entspiegelte Gläser, so genannte Antireflexgläser, erlauben eine besonders gute Energieausbeute. Am Kollektorboden bremsen Dämmstoffe den Energieverlust. Da sie Temperaturen bis 200 Grad standhalten müssen, werden fast ausschließlich mineralische Dämmstoffe verwendet.

Bauarten & Einbauvarianten

Gängigste und preisgünstigste Bauart ist der aufgeständert montierte Flachkollektor. Eleganter ist die Integration in die Eindeckung: Der Flachkollektor wirkt dann wie ein Dachfenster, der höhere Montageaufwand schlägt allerdings mit gut zehn Prozent Zusatzkosten zu Buche. Leistungsstärker ist der Vakuum-Röhrenkollektor, da das Vakuum Wärmeverluste minimiert. Es schützt darüber hinaus den Absorber, der in seiner Hülle praktisch nicht altert. Vakuum-Röhrenkollektoren setzt man ein, wenn wenig Einbaufläche zur Verfügung steht.

Ausrichtung & Dachneigung

Optimal ist die Ausrichtung nach Süden. Aber auch eine Ausrichtung zwischen Südost und Südwest bei einer Dachneigung zwischen zehn und fünfzig Grad führt nicht zu wesentlichen Ertragseinbußen. Entscheidender ist das regionale Großklima. Auf Flachdächern kann man Ausrichtung und Neigung frei wählen und so optimieren.

Allerdings zeigt die Praxis, dass gerade hier Aufständigung und Verrohrung teuer sein können. Achtung bei Bäumen rund ums Haus: Das Blätterkleid kann die solare Ernte empfindlich schmälern.

Kein Gemisch, sondern reines Wasser

Zum Schutz gegen Minustemperaturen wird die Zirkulationsflüssigkeit des Solarsystems meist mit Frostschutz gemischt. Angeboten werden auch Systeme, in denen reines Leitungswasser fließt. Nicht so beim Aqua-System. Hier fließt reines Heizungswasser. Vorteil: So können auch vorhandene Speicher weiter genutzt werden. Nachrüstpakete für Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung gibt es für verschiedene Leistungsbereiche.

Anlagen mit Heizungsunterstützung

Bei der Warmwasserbereitung befindet sich das Trinkwasser im Solarspeicher. Über den Wärmetauscher von Kollektor und bei Bedarf zusätzlich von jenem des Kessels wird es auf Temperatur gebracht. Bei der Heizungsunterstützung ist das Heizwasser im Solarspeicher. Ein zusätzlicher Wärmetauscher erhitzt das Trinkwasser innerhalb oder außerhalb des Solarspeichers. Besonders wirkungsvoll arbeiten hier sogenannte Schichtenspeicher.

Die Kosten

Je nach Region und Klima kann ein Vierpersonenhaushalt die Hälfte des Warmwasserbedarfs mit einem Flachkollektor von sechs Quadratmetern decken. Maßstab sollte der Energiebedarf des Heizkessels im Sommer sein, wenn er ausschließlich Warmwasser bereitet. Ziel muss sein, von Mai bis September die Zentralheizung abzuschalten. Die Kosten für eine solche Solaranlage kann man zwischen 6.000 und 8.000 Euro veranschlagen. Eigenbau ist für ambitionierte Heimwerker durchaus möglich. Bezüglich Heizungsunterstützung muss der Installateur oder Heizungsbauer den Bedarf ermitteln. Neben der Wohnfläche spielen Energieverluste über Dach, Außenwände und Fenster sowie das Wärmeverteilsystem eine Rolle. Fußboden- und Wandheizung sind wegen ihrer niederen Vorlauftemperatur ideale Partner. Als Erfahrungswert kann man eine Kollektorfläche von 15 bis 20 m² mit Kosten von 12.000 bis 18.000 Euro ansetzen.

Zukunft Sonne: Thermische Solaranlagen

Was gehört ins Angebot?

Nicht jeder Heizungsbauer oder Installateur ist mit moderner Solartechnologie vertraut. Deshalb sollte man vor der Angebotsphase bei den ausgewählten Unternehmen um Referenzadressen bitten. Auch die Hersteller von Solaranlagen können Empfehlungen aussprechen.

Nicht nur beim Neubau, auch bei jeder Modernisierung holt man am besten drei vergleichbare Angebote ein. Wobei die Betonung auf „vergleichbar“ liegt. Das heißt, sie müssen denselben Wortlaut enthalten. Und den gibt der Auftraggeber vor. In diesem Fall müssen folgende Punkte enthalten sein:

- **Kollektor:** Fabrikat, Typ, Größe, Herstellerangaben zu Materialien und Wirkungsgrad
- **Speicher:** Fabrikat, Größe und Art, Herstellerangaben zu Materialien
- **Verrohrung:** Art und Größe, genaue Angaben der Rohrlängen in Metern sowie die komplette Dämmung
- **Regelung:** Fabrikat, Typ und Beschreibung, Art der verwendeten Temperaturfühler, Zusatzfunktionen des Reglers
- **Montagekosten:** Mauerdurchbrüche, Nebenarbeiten, die zur Wiederherstellung notwendig sind, Anfahrtskosten

Verlangen Sie Einzelpreise, um die Positionen vergleichen zu können. Der Auftraggeber hat einen Anspruch auf fünfjährige Gewährleistung. Angebote werden in der Regel kostenlos abgegeben.

Die Anbindung

Anlagenart	Kurzbeschreibung	Anbindung an die Solaranlage
Elektrischer Durchfluss-Wassererwärmer	Elektrische Widerstandheizung, ohne jegliche Zwischenspeicherung. Springt während des Zapfens an.	Normalerweise ungeeignet, da kein Warmwassernetz im Gebäude vorhanden ist. Sofern ein Warmwassernetz existiert, mit elektronischer Feinregelung zur Nachheizung geeignet.
Elektro-Durchlaufspeicher	Untertischgeräte, mit kleinem Speicher	Ungeeignet, da kein Warmwassernetz im Gebäude vorhanden ist.
Nachtstrom-Warmwasserspeicher	Der Tagesbedarf an Warmwasser wird während der Nacht erwärmt.	Wärmetechnisch gesehen möglich, wenn auch nicht günstig, da der Speicher jeden Morgen mit der Wärme für den kompletten Tag geladen sein muss. Dieser Vorbehalt entfällt, wenn ein Solarspeicher mit zwei Wärmetauschern eingesetzt wird, bei dem der untere vom Kollektor erwärmt wird.
Durchfluss-Gas-Wassererwärmer	Die meisten angebotenen Fabrikate sprechen dann an, wenn der Druck an der Zapfleitung durch Öffnen der Warmwasserleitung abfällt und eine Membran die Gaszufuhr öffnet.	In der Regel ist kein Warmwassernetz installiert, daher ungeeignet. Mit einer druckgesteuerten Regelung der Geräte kann die Temperatur des austretenden Wassers nicht geregelt werden. Nur temperaturgesteuerte Geräte können zur Nachheizung des vorgewärmten Wassers aus dem Solarspeicher eingesetzt werden.
Speicher-Gas-Wassererwärmer	Bevorratung einer gewissen Wassermenge auf einem vorgegebenen Temperaturniveau.	Sofern ein Warmwasser-Verteilnetz installiert ist, kann der Speicher-Gas-Wassererwärmer mit einem zusätzlichen Solarspeicher kombiniert werden.

Zukunft Sonne: Thermische Solaranlagen

Anlagenart	Kurzbeschreibung	Anbindung an die Solaranlage
Kombikessel für Warmwasser und Heizung	Ein mit Gas oder Öl befeuerter Heizkessel, in den ein kleiner Warmwasserspeicher integriert ist. Der gesamte Heizkessel muss ständig auf einer Betriebstemperatur von 50°C (Ölfeuerung) bis 60°C (Gasfeuerung) gehalten werden.	Ungeeignet, wegen der großen Stillstandsverluste sind diese Geräte geradezu Energieschleudern und sollten grundsätzlich ausgetauscht werden.
Separat stehende Standspeicher mit Erwärmung durch den Heizkessel	Dies ist die häufigste Art der Warmwasserbereitung in Wohnhäusern aller Art. Die Erwärmung des kalten Wasser erfolgt über einen Wärmetauscher, der entweder innen im Speicher liegt oder bei größeren Anlagen auch separat montiert sein kann. Die eigentliche Wärmequelle ist der separat stehende Heizkessel. Letzterer versorgt im Winter auch die Raumheizung.	Die Sonnenkollektoren können über einen zweiten, tief liegenden Wärmetauscher an einen Standspeicher angeschlossen werden. Viele Hersteller bieten Systeme an, die auch eine Nachrüstung mit einem Wärmetauscher für eine Solaranlage ermöglichen.

Quelle: BINE Informationsdienst: Solare Wärme. Vom Kollektor zur Hausanlage. Köln: TÜV-Verlag. ISBN 3-8249-0607-4