



WISSEN,  
DAS ANKOMMT.

## Leseprobe zum Download



Liebe Besucherinnen und Besucher unserer Homepage,

tagtäglich müssen Sie wichtige Entscheidungen treffen, Mitarbeiter führen oder sich technischen Herausforderungen stellen. Dazu brauchen Sie verlässliche Informationen, direkt einsetzbare Arbeitshilfen und Tipps aus der Praxis.

Es ist unser Ziel, Ihnen genau das zu liefern. Dafür steht seit mehr als 25 Jahren die FORUM VERLAG HERKERT GMBH.

Zusammen mit Fachexperten und Praktikern entwickeln wir unser Portfolio ständig weiter, basierend auf Ihren speziellen Bedürfnissen.

Überzeugen Sie sich selbst von der Aktualität und vom hohen Praxisnutzen unseres Angebots.

Falls Sie noch nähere Informationen wünschen oder gleich über die Homepage bestellen möchten, klicken Sie einfach auf den Button „In den Warenkorb“ oder wenden sich bitte direkt an:

**FORUM VERLAG HERKERT GMBH**

**Mandichostr. 18**

**86504 Merching**

Telefon: 08233 / 381-123

Telefax: 08233 / 381-222

**E-Mail: [service@forum-verlag.com](mailto:service@forum-verlag.com)**

**[www.forum-verlag.com](http://www.forum-verlag.com)**

## 4.8.1 Einbindung neuer Heizsysteme in die Gasheizung

### 4.8.1.1 Gasheizung mit Solarthermieanlagen

Jahrzehntelang war die Kombination von Gasbrennwertheizungen mit Solarthermieanlagen das gängige System im Neubau. Mit der Energieeinsparverordnung 2007 wurde das Referenzgebäudeverfahren eingeführt. Die damals beschriebene Anlagentechnik enthielt eine Gebäudeheizung mit Gas-Brennwertkessel (verbessert) und eine solarthermische Anlage zur Trinkwassererwärmung, die im Prinzip durch das Gebäudeenergiegesetz übernommen wurde.

Auch im Gebäudebestand wurden schon in den 1990er-Jahren bestehende Gasheizungen gern mit Solarthermieanlagen ergänzt. In den meisten Fällen als reine Trinkwassererwärmungssysteme, gelegentlich auch zusätzlich zur solaren Heizungsunterstützung.

Mit günstigen Rahmenbedingungen und sinkenden Preisen für Photovoltaiksysteme hat die Beliebtheit thermischer Solaranlagen abgenommen. Vor allem, wenn nicht ausreichend Platz für beide Systeme auf dem Dach vorhanden ist, fällt die Entscheidung meist zugunsten der Photovoltaik aus.

### Kollektoren

Unterschieden werden Flach- und Vakuum-Röhrenkollektoren. Flachkollektoren bestehen meist aus selektiv beschichteten Metallabsorbieren mit integrierten Rohren, durch die das Wärmeträgermedium strömt. Die Rück-

*Flachkollektoren*

seite des Flachkollektors ist zur Verringerung von Wärmeverlusten gedämmte, die Oberseiten sind mit Glasscheiben (ein- oder zweischichtig) abgedeckt. Flachkollektoren können als Indachlösung in die Dachoberfläche integriert oder als Aufdachlösungen montiert werden. Letztere werden meist im Gebäudebestand eingesetzt. Eine Aufständering kann bei geringen Dachneigungen sinnvoll sein, um den Kollektor-ertrag zu erhöhen.

#### *Vakuum-Röhren- kollektoren*

Bei Vakuum-Röhrenkollektoren befinden sich die Absorber in evakuierten Glasrohren. Die Wärmeträgerflüssigkeit kann die Absorberrohre entweder direkt durchströmen oder bei Heatpipe-Systemen die Wärme in einem Sammler aufnehmen. Heatpipe-Kollektoren enthalten ein Kältemittel, das bei Erwärmung verdampft und in Richtung Sammler aufsteigt. Dort gibt es seine Wärme ab, kondensiert dabei und fließt wieder nach unten. Mit Vakuum-Röhrenkollektoren können höhere Wirkungsgrade und Temperaturen erreicht werden, die Preise liegen etwa beim 1,5-Fachen.

#### *Ausrichtung und Neigung*

Für eine Optimierung der Energieerträge der Kollektoren müssen die Ausrichtung und die Neigung beachtet werden. Südausrichtung ist zu bevorzugen, wobei dann ein Neigungswinkel von  $40^\circ$  optimal ist. Abweichungen von  $\pm 20^\circ$  führen nur zu geringen Ertragsminderungen von ca. 5 %, auch Abweichungen von der reinen Südausrichtung um bis zu  $\pm 50^\circ$  mindern die Einstrahlung um nur etwa 10 %.

### **Systeme**

Ein solarthermisches System besteht aus Kollektoren, Speicher, Hydraulik und Sicherheitsarmaturen (Sicher-

heitsventil, Ausdehnungsgefäß) sowie der Regelung. Speicher für Einfamilienhäuser haben meist Volumina von 200–500 l und sind mit innen liegenden Wärmeübertragern ausgestattet. Sollen höhere Leistungen in größere Speicher übertragen werden, können externe Wärmeübertrager verwendet werden, die einen weiteren Kreislauf mit Pumpe und Sicherheitsarmaturen benötigen.

Ausstattung und Planung unterscheiden sich nicht deutlich zwischen Neubau und Bestand. Naturgegeben müssen bei Bestandsbauten die vorhandenen Randbedingungen berücksichtigt werden, wie beispielsweise Türbreiten für die Speichereinbringung, die zusätzlichen Dachlasten durch die Kollektoren etc.

### Trinkwassererwärmung

Der überwiegende Teil der Anlagen in Einfamilienhäusern beschränkt sich auf die solarthermische Trinkwassererwärmung. Die Auslegung der Speichergröße erfolgt möglichst nach Bedarf. Zu große Speicherinhalte führen ggf. zu einem zu seltenen Austausch des Speicherwassers, das üblicherweise durch die Gasheizung nicht vollständig aufgewärmt werden kann. An dieser Stelle besteht ein gewisses Hygienierisiko. Üblicherweise befindet sich der integrierte Wärmeübertrager für die Solarthermie im unteren Teil des Speichers, wodurch der gesamte Speicherinhalt erwärmt werden kann. Der Wärmeübertrager für die fossile Nach- bzw. Ersatzheizung befindet sich im oberen Teil, wodurch gewährleistet wird, dass nicht der gesamte Speicherinhalt über die Gasheizung erwärmt wird. Üblicherweise werden solare Deckungsanteile von 60 % im Jahresmittel erreicht, wozu etwa 1–1,5 m<sup>2</sup> Kollektorflä-

*Auslegung der Speichergröße*

che pro Person benötigt werden (Flachkollektoren). Hersteller von Solarsystemen bieten Simulationstools an, die abhängig von Kollektorenflächen, -ausrichtung, -neigung, Speichergröße und weiteren Parametern die Abschätzung von Deckungsgraden zulassen. Die Speichergrößen werden vorzugsweise nach einem bekannten Bedarf ausgelegt, ansonsten kann von einem Verbrauch von 30–40 l pro Person und Tag ausgegangen werden. Um auch eine sonnenarme Zeit zu überbrücken, wird oft der etwa 2,5-fache Tagesbedarf als Speichereinhalt gewählt. Dies entspräche bei einem 4-Personen-Haushalt einer Speichergröße von 300–400 l.

### Solare Heizungsunterstützung

*Deckungsgrade des  
Heizwärmebedarfs  
von 15–30 %*

*Verkeimungsrisiko*

Aufgrund der Phasenverschiebung zwischen solarem Angebot und Heizwärmebedarf werden Anlagen zur solaren Heizungsunterstützung auf Deckungsgrade des Heizwärmebedarfs in der Größenordnung von 15–30 % ausgelegt, da eine größere Dimensionierung sommerliche Überhitzung und längeren Anlagenstillstand zur Folge hätte. Bei solarer Heizungsunterstützung ist der Kombination mit solarer Trinkwassererwärmung größere Aufmerksamkeit zu widmen. Das Verkeimungsrisiko kann beispielsweise durch die Nutzung von Frischwasserstationen minimiert werden, da so keine Bevorratung warmen Trinkwassers notwendig ist. Auch die Nutzung von Kombispeichern (Tank-in-Tank-System) ist möglich, hat aber den Nachteil, dass zumindest ein Teil des Heizungspuffers immer auf der gewünschten Trinkwarmwassertemperatur gehalten werden muss. Die solare Heizungsunterstützung in Kombination mit Gasheizungen verliert aber gegenüber anderen Technologien an Bedeutung, da ein Großteil der erforderlichen Energie aus fossilen Quellen stammt.



Unser Wissen  
für Ihren Erfolg

## Bestellmöglichkeiten



### Zukunftssichere Heiztechnik

Planung, Installation, Wartung und Förderung  
im Neubau und Bestand



BAU UND  
IMMOBILIEN

### Zukunftssichere Heiztechnik

Für weitere Produktinformationen oder zum Bestellen hilft Ihnen unser Kundenservice gerne weiter:

#### Kundenservice

☎ **Telefon: 08233 / 381-123**

✉ **E-Mail: [service@forum-verlag.com](mailto:service@forum-verlag.com)**

Oder nutzen Sie bequem die Informations- und Bestellmöglichkeiten zu diesem Produkt in unserem Online-Shop:

#### Internet

🌐 **<http://www.forum-verlag.com/details/index/id/70523>**