



Bild: Streich

Röhrenkollektoren lassen sich in ihrer Ausrichtung durch Verdrehen korrigieren

AUSRICHTUNG VON SOLARKOLLEKTOREN

Der kleine Unterschied

Im Idealfall werden Solarkollektoren in Richtung Süden mit einer Neigung von 35 bis 45° ausgerichtet. Aber auch Dächer mit Ost-West-Ausrichtung und sogar Fassadenmontage erlauben den wirtschaftlichen Betrieb einer Solaranlage.

Die Sonne scheint das ganze Jahr durchgängig und mit fast gleichbleibender Intensität auf die Erde. Jedoch erreichen von den 1367 W/m² nur etwa 1000 W/m² die Erdoberfläche. Der Rest wird von der Atmosphäre, den Wolken oder Staub absorbiert oder zerstreut. Ein Teil der Strahlung trifft anschließend direkt auf die Erde und wird von dieser entweder absorbiert oder reflektiert. Die Strahlung, die von der Erde reflektiert wird oder diese aufgrund von Wol-

kenschichten nicht direkt erreicht, nennt man diffuse Strahlung. Die Summe aus diffuser und direkter Strahlung ist dann wiederum die Globalstrahlung.

SONNE IN DEUTSCHLAND

In Deutschland geht man bei der Globalstrahlung, je nach geographischer Lage, von durchschnittlich 950 bis 1200 Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr aus. Das entspricht der

Energie, die in 95 bis 120 Liter Heizöl enthalten ist. Die nutzbare Energie ist dabei stark vom Einstrahlwinkel abhängig. Eine senkrechte Einstrahlung auf die Absorberfläche stellt den Idealfall dar. Jedoch würde dieses in Deutschland aufgrund der Neigung der Erdachse bei einer horizontal montierten Anlage nie erreicht werden. Deshalb wird dem Einstrahlwinkel durch Aufstellen der Kollektoren nachgeholfen.

DER WINKEL MACHT'S

Ein guter Mittelwert für den Aufstellwinkel bzw. die Neigung liegt zwischen 35 und 45 Grad. Dabei erhöht eine steile Aufstellung die Anlagenleistung in den Wintermonaten. Die Sonne strahlt dann wesentlich flacher, was man im täglichen Leben wintertags durch das Blenden der Sonne morgens und abends im Straßenverkehr deutlich bemerken kann. Eine solarthermische Anlage zur Heizungsunterstützung liegt damit dann gut im Trend, denn in den Wintermonaten steigt ja auch die Heizlast eines Gebäudes. Für den reinen Warmwasserbetrieb im Sommer eignet sich, durch den höheren Sonnenstand, eine flachere Neigung. In den Sommermonaten bewirkt ein Aufstellwinkel von 35° eine Leistungssteigerung von rund 12 Prozent im Vergleich zur horizontalen Montage.

EINFLUSSMÖGLICHKEITEN

Bei einer Auf- oder Indachmontage wird der Neigungswinkel normalerweise von der Schräge des Daches vorgegeben. Bei zu starken Abweichungen kann alternativ auf Vakuumröhrenkollektoren ausgewichen werden. Bei diesem System ist die Absorberfläche innerhalb eines vakuumisierten Glaskolbens untergebracht. Diese Glaskolben sind einzeln verdrehbar, so dass die Absorberfläche in einen für den Betrieb günstigen Winkel gedreht werden kann. Bei dieser Technik spielt, durch die variablen Röhren, der Montagewinkel nur noch eine untergeordnete Rolle. Ein auch optisch ansprechendes Beispiel hierfür ist zum Beispiel die Kollektormontage an senkrechten Fassadenflächen. Durch Verdrehen der Röhren wird trotz der eigentlich absolut ungünstigsten Montagelage ein optimaler Ertrag gewährleistet.

OSTEN ODER WESTEN

Ein Diskussionspunkt ist auch die Ausrichtung, wenn eine Montage Richtung Süden, etwa in einem Reihenhaushaus, nicht möglich ist. Dabei schneiden die Varianten der Ost- oder Westausrichtung ungefähr gleich gut ab. Durch die Ausrichtung gen Westen oder Osten liegt die Einstrahlung etwa 25 Prozent hinter der Südvariante zurück. Jedoch ist der Wirkungsgrad einer nach Westen ausgerichteten Anlage durch die am Nachmittag übliche höhere Außentemperatur etwas besser. Dieser



Bild: Viessmann

Drei Typen, eine Aufgabe ...

Unterschied ist jedoch so klein, dass im Zweifel einem kürzeren Weg zum Heizraum Vorrang gegeben werden sollte. Sonst wird zwar ein höherer Wärmeertrag erreicht. Dieses Plus wird dann aber im Zweifel durch eine höhere notwendige Pumpenleistung und größere Wärmeverluste mehr als aufgehoben. Einen größeren Effekt könnte man auch hier durch den Einsatz von zur Sonne ausgerichteten Vakuumröhrenkollektoren erreichen. Andernfalls müsste zur Sicherstellung der geforderten Anlagenleistung die Kollektorfläche vergrößert werden.

FAZIT

Den richtigen Aufstellort- und Winkel zu ermitteln ist kein Hexenwerk. Anlagen, die ausschließlich zur Warmwasserbereitung eingesetzt werden können dabei etwas flacher montiert werden als solche in Kombination mit einer Heizungsunterstützung. Ob der Einsatz von Vakuumröhrenkollektoren sich im Geldbeutel des Kunden bemerkbar macht, sollte trotz besserer Ausrichtungsmöglichkeiten kritisch überprüft werden. Dies kann am besten mit einer Simulationssoftware wie zum Beispiel GetSolar berechnet werden.



AUTOR



Martin Streich aus Hamm ist Installateur- und Heizungsbau-ermeister und befasst sich unter anderem mit der Hydraulik von Heizungsanlagen.
E-Mail: streich.martin@googlemail.com