

Checkliste für die Anschaffung von Sonnenkollektoren

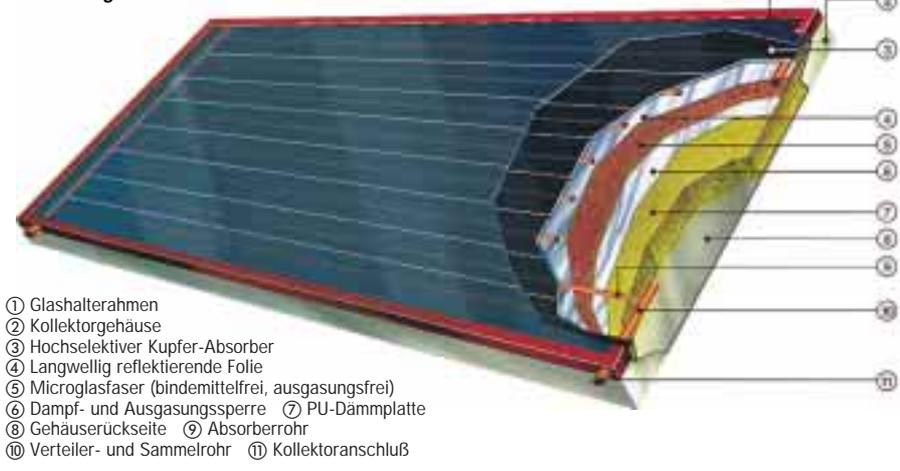
# Augen auf beim Kollektorkauf

Die steigende Nachfrage nach thermischen Sonnenkollektoren lockt auch Billiganbieter an. Die Firmen Solar Energie-Technik\* und C. L. Solar haben deshalb eine Checkliste zusammengestellt, die aus ihrer Sicht auf kritische Konstruktionsmerkmale hinweisen soll, die für die Kollektorauswahl wichtig sind.



Der Witterung ausgesetzte Bauteile sind nur so viel wert wie ihre Haltbarkeit. Bei Kollektortests bleibe das oft unbeachtet, bemängeln die beiden Solarfirmen

Aufbau eines – aus Sicht der beiden Firmen – hochwertigen Kollektors



- ① Glashalterahmen
- ② Kollektorgehäuse
- ③ Hochselektiver Kupfer-Absorber
- ④ Langwellig reflektierende Folie
- ⑤ Microglasfaser (bindemittelfrei, ausgasungsfrei)
- ⑥ Dampf- und Ausgasungssperre
- ⑦ PU-Dämmplatte
- ⑧ Gehäuserückseite
- ⑨ Absorberrohr
- ⑩ Verteiler- und Sammelrohr
- ⑪ Kollektoranschluß

Diese Tatsache werde auch bei den vielen Kollektortests durch die einschlägigen Institute oft vernachlässigt. So ergeben die Meßwerte von Wirkungsgraden und Energiegewinnen pro Jahr nur einen Baustein für die Beurteilung von Solaranlagen, der sich zudem in der Praxis kaum reproduzieren läßt, heißt es weiter.

Auf Wirtschaftlichkeit und Amortisationsdauer wirke sich dagegen Materialauswahl, Verarbeitung und Lebensdauer wesentlich stärker aus. Und gerade diese Merkmale seien für Institute wie auch für Kunden wesentlich schwerer zu beurteilen „als Meßwerte, die auf drei Stellen hinter dem Komma genau auf Digitalinstrumenten abgelesen werden können.“ Aus dieser Motivation heraus haben die beiden Solarfirmen aus ihrer Sicht einen Ratgeber für Bauherren und Installateure in Form einer Checkliste zusammengestellt.

**G**estiegenes Umweltbewußtsein und Förderprogramme sind die Hauptursachen für die positive Entwicklung der thermischen Solartechnik in den letzten Jahren. Weiterhin haben viele Aktionen von engagierten Institutionen und Vereinen, die durch Sammelbestellungen günstige Einkaufspreise erreichen, die Kollektorpreise

fallen lassen. Montiert werden die Anlagen dann im Selbsteinbau oder durch einen Heizungsbauer oder Installateur. Aus Sicht von Solar Energie-Technik und C. L. Solar habe diese Entwicklung jedoch zu einem erbarmungslosen Preiskampf geführt, den viele Kollektorhersteller und Importeure mit mangelnder Qualität und Lebensdauer für sich entscheiden wollen. So würden den angebotenen Kollektoren häufig grundlegende Merkmale fehlen, die für ein der täglichen Witterung ausgesetztes Produkt unerlässlich sind, bemängeln die beiden Unternehmen.

\* Solar Energie-Technik GmbH, 68801 Althußheim, Fax (0 62 05) 35 28

# Check

für den Ko

## Abdeckung

### **VORTEIL** Solar-Sicherheitsglas

ist ein eisenarmes gehärtetes Spezialglas für höchste Lichtdurchlässigkeit (> 91 %).

### 4 mm gehärtetes Solarglas

bietet eine höhere Hagelfestigkeit und ist auch mit höheren Schneelasten, wie sie im Alpenraum vorkommen belastbar.

### **NACHTEIL** Normal-Glas

ist billiger, hat aber eine bis zu 20 % schlechtere Lichtdurchlässigkeit.

### 3 mm gehärtetes Solarglas

bietet eine geringfügig bessere Lichtdurchlässigkeit, ist aber nur bedingt hagelfest.

## Gehäuse

### **VORTEIL** Kollektor mit Glashalterahmen

und Verglasung nach DIN 18 545 T1: der Rahmen muß das Glas und die Abdichtung mindestens 12 mm überdecken, auch zum Schutz der Abdichtung vor UV-Strahlung und Alterung.

### Silikonabdichtung des Rahmens, Verklebung des Glashalterahmens

mit dem Glas und dem Kollektorgehäuse ist eine empfehlenswerte Abdichtung, wodurch eine dauerelastische Abdichtung erzielt wird. Alternativ werden oft auch Alu-Anpreßprofile mit EPDM-Dichtung und Aluminiumabdeckung verwendet.

### Kollektorgehäuse aus einem Stück gefertigt

sind Gehäusekonstruktionen, die immer dicht sind und dicht bleiben (Bsp.: gekantete Blechwanne mit verschweißten Gehäuseecken, tiefgezogene Blechwanne).

### Lüftungsöffnungen

ermöglichen die Belüftung des Kollektorinnenraums. Die ausgetauschten Luftmengen sind gering, der Kollektorinnenraum muß aber trotzdem durch wartungsfreie Luftfilter vor Pollen, Staub und Insekten geschützt werden.

### Werkstoff des Gehäuses

muß witterungsbeständig und UV-stabil sein, Aluminium und Glas erfüllen diese Ansprüche am besten.

### Geschweißte Gehäuseecken

sind dauerhaft dicht und stabil.

### **NACHTEIL** Glashalterahmen aus EPDM-Gummi

sind zwar witterungsbeständig und UV-stabil, schrumpfen aber im Laufe der Zeit und haben je nach Konstruktion nur eine eingeschränkte Dichtwirkung.

### Silikonabdichtungen nur am Scheibenrand

entsprechen nicht den Verglasungsrichtlinien, können einreißen, durch den Wind sogar die Glasscheiben herausgerissen werden und das Eindringen von Wasser in das Gehäuse nicht mehr verhindern.

### Gehäuserückseiten aus folienkaschiertem PU-Schaum oder Teerpappe

sind nicht vollständig geschlossen und müssen abgedichtet werden, können beim Transport auf das Dach beschädigt werden und sind trotz geschützter Lage unter dem Kollektor nur bedingt witterungsbeständig.

### Kontrollierte Entwässerung, Schwitzwassersammelrinnen

sind Hilfskonstruktionen, die in einem guten Kollektor nicht notwendig sind. Ist Feuchtigkeit oder Nässe in einem Kollektor, so ist die Alterung vorprogrammiert. Gute Kollektoren kennen kein Schwitzwasser!

### Kunststoffe

besitzen zwar gute Dämmeigenschaften, altern aber und verspröden (ein Kunststoff-Fenster ist im Vergleich der Witterung wesentlich weniger ausgesetzt als ein Sonnenkollektor auf dem Dach!).

### Schrauben und Niete

an Gehäuseecken und Rahmen sind potentielle undichte Stellen, an denen Feuchtigkeit bzw. Wasser eindringen kann. Dies trägt zur beschleunigten Alterung des Kollektors bei.

## Absorber

### **VORTEIL** Absorberbeschichtungen

sollten die Anforderungen der Internationalen Energieagentur IEA (Task X) hinsichtlich Langzeitstabilität erfüllen, damit der Ertrag auch in 20 Jahren noch stimmt.

### Hochselektive Absorber

absorbieren ca. 95 % der ankommenden Sonnen-Einstrahlung, emittieren nur 12 % an Wärme. Je geringer der Emissionswert und je höher die Systemtemperatur, desto höher ist der zu erwartende Energieertrag.

### Hochselektiv beschichtete Kupferabsorber

haben die besten Wärmeleiteigenschaften.

### Hartlötungen am Absorber

halten auch bei extremen Betriebsbedingungen im Stagnationsbetrieb mit hohen Stillstandstemperaturen von bis zu 200 °C dem Systemdruck stand.

### **NACHTEIL** Absorberbeschichtungen

sind der Motor einer jeden Solaranlage. Zweifelhaft sind Beschichtungen, über die kein schriftliches Prüfprotokoll von einem unabhängigen Institut vorliegt.



# liste ✓

## Elektronikauf

### Schwarzer Lack

besitzt nur geringe selektive Eigenschaften und ist nicht temperaturbeständig. Bei höheren Temperaturen gasen die Lösungsmittel aus dem Lack aus und können die Glasscheibe von innen beschlagen, wodurch die Lichtdurchlässigkeit vermindert wird.

### Aufgeklebte hochselektive Folien

können im Laufe der Zeit Blasen bilden und zeigen Ablösungserscheinungen, wodurch der Energieertrag langfristig gemindert wird.

### Weichlötverbindungen

dürfen in Heizungsanlagen nur bis 110 °C eingesetzt werden. Problematisch sind auch die beim Weichlöten verwendeten Flußmittel, die nach der Verarbeitung gründlich entfernt werden müssen. Andernfalls wird durch die aggressive Beizwirkung des Flußmittels der Absorber im Laufe der Zeit beschädigt.

## Dämmung

### VORTEIL

#### Isoliermaterialien,

die im Kollektor verwendet werden, müssen ausgasungsfrei und temperaturbeständig sein. Mikrogas-Dämmung besteht beispielsweise zu 100 % aus Glas und ist temperaturbeständig bis 500 °C.

### Ausgasungs- und Dampfsperren

verhindern Ausgasungen im Kollektor mit den damit verbundenen Folgen, wenn Dämmstoffe eingesetzt werden, die nicht 100%ig ausgasungsfrei sind. Andernfalls müssen die Dämmstoffe gasdicht im Kollektor eingekapselt werden.

### Randdämmungen

an den Seitenflächen des Gehäuses minimieren die Wärmeverluste. Aus Kostengründen wird oftmals hierauf verzichtet.

### NACHTEIL

#### Handelsübliche Glas- bzw. Steinwolle

enthalten Bindemittel, gasen bei höheren Temperaturen aus und schlagen sich als öliger Film auf die Innenseite der Glasscheibe und auf den Absorber nieder. Hochselektive Schichten reagieren sofort mit schlechteren optischen Eigenschaften.

### Dämmdicken

der Isolierung sind bei den Herstellern oft unterschiedlich. Auf die technischen Angaben und die Gehäusehöhe sollte geachtet werden.

## Montage

### VORTEIL

#### Schnellmontagesysteme

erleichtern die Kollektormontage erheblich. Einige Hersteller bieten komplett vorgefertigte Systeme wie zum Beispiel Eindeckrahmen, Aufstellgerüste, Pumpenbaugruppen, usw. an.

### Fertig verglaste Kollektoren

wurden unter optimalen äußeren Bedingungen in einem geschlossenen Raum zusammengebaut. Als ein optisches Gerät sollte der Kollektor fertig verglast angeliefert und montiert werden.

### Kollektorgroße und Kollektorgewicht

sollten keinesfalls 2 m<sup>2</sup> bzw. 50 kg überschreiten, um die Montage auf dem Dach und in der Schräge nicht unnötig zu erschweren.

### Edelstahlkompensatoren

zwischen den Kollektoren vereinfachen die Montage und fangen die durch Temperaturschwankungen entstehenden Dehnungen ab.

### Gewährleistungszeiten

sind bei den einzelnen Herstellern unter-

schiedlich lang. Bei einer zu erwartenden Lebensdauer von mindestens 25 Jahren bei guten Kollektoren sollte die Gewährleistung 10 Jahre betragen.

### NACHTEIL Montageanleitungen

lassen unter Umständen komplizierte Systeme mit längeren Montagezeiten erkennen. Deshalb sollten die Montageunterlagen mit dem Angebot angefordert werden.

### Verglasungsarbeiten am Bau

sind aufwendig und werden in der Angebotsprüfung oft unterschätzt. Auf der Baustelle können nicht die gleichen Anforderungen hinsichtlich Staubfreiheit und Sauberkeit (Glasscheiben!) gewährleistet werden. Des Weiteren ist die Witterung bei der Montage zu berücksichtigen, da ein Regendurchnässter Kollektor nicht einfach getrocknet werden kann.

### Großkollektoren

sind nur bei Großanlagen ab 50 m<sup>2</sup> als Montageerleichterung sinnvoll, da der Autokran zusätzliche Kosten verursacht und eine durchschnittliche Solaranlage mit 6 m<sup>2</sup> Kollektorfläche hierdurch nicht schneller montiert wird.

### „Kompensatoren“

aus Schläuchen mit Schlauchschellen haben nur eine begrenzte Lebensdauer und müssen unter Umständen ausgetauscht werden. Des Weiteren werden oftmals Dichtungen verwendet, die den hohen Stillstandstemperaturen nicht standhalten.

### Gewährleistungszeiten

werden von einzelnen Herstellern leichtfertig vergeben. Beachtet werden sollte wie lange ein Hersteller schon Kollektoren produziert!