

Entwicklung der Solartechnik in den Niederlanden

Kollektorkreis ohne Frostschutzmittel

Gerhard Schnaiter*

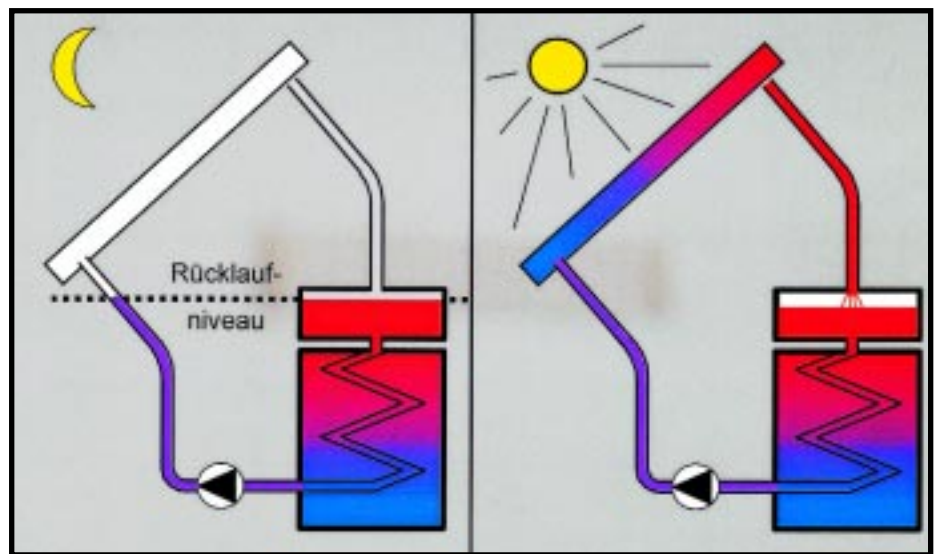
Trotz der räumlichen Nähe hat sich die Solartechnik in den Niederlande völlig anders entwickelt als in Deutschland. Für die holländische Solarbranche stellte sich aufgrund ungünstiger Gegebenheiten die Aufgabe, ein System zu entwickeln, das ohne Frostschutz und mit kleinen Speichern auskommt. Diese Anpassung an die Umstände gelang mit der Einführung der Drain-Back-Technologie.

Bisweilen lohnt es sich, über den deutschen Tellerrand hinauszuschauen. Denn auch in anderen Ländern finden sich interessante Systemansätze, die in Deutschland Marktchancen eröffnen können. So hat sich trotz der räumlichen Nähe die Solartechnik bei unserem Nachbarn Niederlande völlig anders entwickelt als hierzulande.

Ungünstige Voraussetzungen

Dieser außerordentliche Erfolg ist der holländischen Solarbranche trotz der nachfolgenden ungünstigen Voraussetzungen gelungen:

* Gerhard Schnaiter ist Berater für den Bereich Solartechnik bei Rapido Wärmetechnik, 41748 Viersen, Telefon (0 21 62) 3 70 90, Telefax (0 21 62) 37 09 67, Internet: www.rapido.de. Rapido vertreibt in Deutschland das Drain-Back-Solarsystem des niederländischen Solartechnikbieters Zonne-Energie Nederland.



Funktionsschema des Drain-Back-Solarsystems, das ohne Frostschutzmittel im Kollektorkreis auskommt

● Faktisches Verbot von Frostschutzmitteln

In den Pionierzeiten der 70er Jahre stand als Frostschutzmittel im Solarkreis nur giftiges Ethylenglykol zur Verfügung. Um den Benutzer – z. B. bei Leckage im Wärmetauscher – vor einer Kontamination des Brauchwassers zu schützen, wurden doppelwandige Wärmetauscher vorgeschrieben. Dadurch sanken die Wärmeübertragungsleistung und die Effizienz der Anlage erheblich. Diese Vorschrift kam also faktisch einem Verbot der Benutzung von Frostschutzmitteln gleich.

● Beengte Platzverhältnisse

Niederländische Häuser werden seltener als bei uns mit einem Keller versehen und traditionell sehr kompakt gebaut. Somit ist oft nur wenig Platz für einen großen Warmwasserspeicher vorhanden.

● Hygieneanforderungen

In den Niederlanden muß Warmwasser auf 60 °C erwärmt werden, um Keime abzutöten. Dadurch muß der Heizkessel öfter nachheizen als bei einem Betrieb bei z. B. 45 °C. Zudem ist die Akzeptanz für große Speicher gering, da der tägliche Austausch des Wassers aus hygienischen Gründen ge-

wünscht ist. Typischerweise wird also bei einem WW-Verbrauch von 100 Litern am Tag auch nur ein Speicher dieser Größe verwendet.

Für die holländische Solarbranche stellte sich unter diesen widrigen Gegebenheiten die Aufgabe, ein System zu entwickeln, das ohne Frostschutz und mit kleinen Speichern auskommt. Diese Anpassung an die Umstände gelang mit der Einführung der Drain-Back-Technologie.

Prinzip des Drain-back-Systems

Wegen der Probleme mit Frostschutzmitteln wurde beschlossen, reines Wasser als Wärmeüberträger zu verwenden. Wasser hat gegenüber der Frostschutzmischung einen Vorteil: Die Wärmekapazität liegt um etwa 20 % höher, so daß bei gleicher Pumpenleistung ein größerer Wärmetransport möglich ist. Um zu verhindern, daß das Wasser

im Winter im Kollektor gefrieren und die Leitungen zum Bersten bringen kann, wurde in die Solarkreisleitung ein Gefäß integriert, in welches das Solarkreiswasser aus dem Kollektor zurücklaufen kann, wenn die Pumpe – die nur bei warmem Kollektor läuft – stillsteht. Der Solarkreis ist bei Stillstand also nur bis zum Rücklaufgefäß mit Wasser befüllt. Darüber und im Kollektor befindet sich dann Luft. Der Solarkreis wird also drucklos betrieben, ist aber geschlossen. Gegenüber dem in Deutschland bevorzugten Anlagenprinzip kann neben dem Frostschutzmittel auch auf das Ausdehnungsgefäß, die Schwerkraftbremse und den Entlüfter am Kollektor verzichtet werden. Natürlich ist bei der Konstruktion des Kollektors und bei der Installation darauf zu achten, daß alle Leitungen mit stetigem Gefälle zum Rücklaufgefäß führen. Würden Wassertaschen entstehen, wäre wieder Frostgefahr gegeben. Das Interessante an diesem Prinzip ist, daß es gleichzeitig im Sommer einen Überhitzungsschutz bietet. So wie die Regelung bei kaltem Kollektor die Solarkreispumpe ausschaltet, so tut sie dies auch wenn der Speicher zu heiß wird. Da das Wasser im Solarkreis auch in diesem Falle aus dem Kollektor herausläuft, kann es nicht auskochen. Der Kollektor kann geleert problemlos bis auf über 200 °C erhitzen, ohne daß eine Störung oder Beschädigung eintritt. Nach Abkühlung geht die Anlage wieder von alleine in Betrieb.

Kleine Speichergroße

In der konventionellen Solartechnik gilt eine Speichergroße von etwa dem Eineinhalb- bis Zweifachen des Tagesbedarfs als optimal, da so die Solarwärme von sehr ertragsreichen Tagen noch bis zu einem Tag länger gespeichert werden kann und der Speicher nicht so schnell überhitzt. Jedoch zeigt die Praxis, daß der jährliche Gesamtertrag durch die Reduktion des Speichervolumens von 300 auf 150 l nur um etwa 10 % sinkt, wenn alle anderen Parameter wie Kollektorgroße und Warmwasserverbrauch gleich bleiben. Da das Überhitzungsproblem durch die Drain-back-Technik gelöst ist, spricht nur wenig gegen die Verwendung kleinerer Speicher. Während bei deutschen Anbietern die Effizienz der einzelnen Anlage im Vordergrund steht, setzte sich in Holland die Philosophie durch, das Kosten-Nutzen-Verhältnis zu optimieren. Die etwas geringeren Erträge der einzelnen Solaranlage von etwa 10 % werden in Kauf genommen. Durch Verkleinerung des Speichers auf 90 bis 150 Liter Inhalt und durch das Weglassen unnötiger Komponenten können deutlich niedrigere Kosten und eine Redu-

zierung des Platzbedarfs erzielt werden. Dadurch wird für weitaus mehr Kunden die Anschaffung einer Anlage möglich und die Umwelt gewinnt letztendlich. Denn: Minimal geringerer Einzelertrag mal deutlich mehr installierte Anlagen ergibt eine höhere Gesamtenergieeinsparung.

Solarbündnis schafft Durchbruch

Auch wenn die technische Lösung der spezifischen Probleme schon Ende der 70er Jahre gefunden war, so dauerte es auch in Holland bis in die 90er Jahre, um den Durchbruch zu schaffen. Die Solarfirmen waren zu klein, um effizient produzieren und vermarkten zu können. Es bedurfte deshalb einer intensiven Unterstützung durch Behörden, Regierung und andere Organisationen, um den Stein richtig ins Rollen zu bringen. Ab 1988 wurden Solaranlagen finanziell gefördert. Der endgültige Durchbruch begann 1992, als sich Regierung, Energieversorger und die Solarbranche auf eine fünfjährige zielgerichtete Kooperation einigten. Die Energieversorger unterstützen Solartechnik finanziell und durch Werbemaßnahmen. Damit leisteten sie einen Beitrag, ihre Verpflichtungen bezüglich der Bereitstellung erneuerbarer Energien zu verwirklichen. Die Regierung versicherte eine kontinuierliche Förderung über mehrere Jahre und finanzierte Werbekampagnen. Im Gegenzug sollte die Solarbranche aufgrund größerer Stückzahlen über die Jahre die Preise senken, bei bleibend hoher Qualität. Die Ergebnisse all dieser Entwicklungen und Maßnahmen können sich sehen lassen: 1997 wurden etwa 8000 Solaranlagen installiert im Vergleich zu nur etwa 100 im Jahr 1988. Aufgrund der guten Erfahrungen wurde die Kooperations-Vereinbarung bis 2003 fortgeschrieben. □

Wo finden Sie alle Hersteller?

Natürlich unter

www.shk.de