

DIESELBE DACHFLÄCHE DOPPELT NUTZEN

PVT-KOLLEKTOREN ERZEUGEN SOLARSTROM UND WÄRME ZUGLEICH, INSBESONDERE IM ZUSAMMENSPIEL MIT WÄRMEPUMPEN BIETEN SIE SICH AN.



Bild 1: Hybridanlage mit PVT-Kollektoren liefert Strom und Wärme

Solarstrom vom Dach oder doch lieber Solarwärme? Inzwischen geht beides zusammen auf derselben Fläche. Hybridkollektoren, die seit Jahrzehnten als technische Option diskutiert werden, gewinnen erstmals am Markt an Bedeutung.

Ortstermin im Gewerbegebiet der Kreisstadt Lörrach bei Basel. Ulrich Leibfried ist Gründer und einer der Eigentümer der Firma Consolar, die solche Kollektoren entwickelt hat. Die Technik trägt den Namen PVT, das steht für photovoltaisch-thermisch. Es sind Flachkollektoren, die einerseits auf konventionelle Weise Wasser erwärmen, zugleich aber auf ihrer Oberfläche mit Solarzellen für die Stromerzeugung bestückt sind.

Auf dem Lörracher Freigelände des Herstellers sind Testkollektoren aufgebaut. Die 2,25 m² großen Paneele sind in der Draufsicht kaum von einem PV-Modul zu unterscheiden. Darunter allerdings zirkuliert, wie in jedem Kollektor, ein Wärmeträger. Allerdings fallen die

zahlreichen Lamellen auf der Rückseite auf – doch dazu später.

Solare Ideenschmiede im Badischen

Dass eine solche neue Technik im südbadischen Lörrach entwickelt wird, ist kein Zufall: Die Stadt hat als Ideenschmiede der Solarenergienutzung eine lange Tradition, die untrennbar mit dem Namen Kleinwächter verbunden ist. Hans Kleinwächter, ursprünglich aus der Raketenforschung kommend, begann bereits im Jahr 1971 in Lörrach mit der Entwicklung von Solartechnik und wurde später mit der Firma Bomin Solar bundesweit als Pionier bekannt. Zusammen mit seinem Sohn Jürgen, der die Firma später übernahm, entwickelte er unter anderem Solarabsorber für Schwimmbäder – zu einer Zeit, als das noch ungewöhnlich war.

Ulrich Leibfried, studierter Maschinenbauer, arbeitete fünf Jahre lang bei der Firma der Kleinwächters, ehe er 1994 den Schritt in die Selbständigkeit wagte und

zusammen mit drei Mitstreitern Consolar gründete. Die Firma begann mit Solarschichtenspeichern und startete bald darauf auch die Produktion von Röhrenkollektoren in Kooperation mit Bosch. Als im Zuge der Finanzkrise ab 2008 die Ölpreise einbrachen und damit auch der Absatz von Kollektoren schrumpfte, trieb Consolar den PVT-Kollektor voran und brachte ihn unter dem Markennamen „Solink“ zur Marktreife. 2016 erhielt Consolar dafür ein weltweites Patent und baute – zusammen mit einem niederländischen Partner – erste Prototypen. Im Folgejahr bekam die Firma für das Produkt den Umwelttechnikpreis des Landes Baden-Württemberg in der Kategorie Energieeffizienz.

Technologie mit großem Potential

Längst ist Consolar nicht mehr der einzige Anbieter von PVT, aber einer der bekanntesten. „In der Vergangenheit waren PVT-Kollektoren eher ein Nischenprodukt“, sagt Carsten Körnig,



Bild 2: Auf den ersten Blick kaum von PV-Modulen zu unterscheiden – aber hinter den Zellen fließt ein Wärmeträger, der die Wärme nutzbar macht und zugleich die Zellen kühlen kann

Bildquelle: Fraunhofer ISE

Hauptgeschäftsführer des Bundesverbands Solarwirtschaft (BSW). Inzwischen aber zeigten nicht nur Privathaushalte zunehmend Interesse an der Technik, sondern es würden auch im Gewerbe verstärkt Projekte realisiert – etwa auf Dächern von Hotels, Schwimmbädern und Sportanlagen oder zur Erzeugung von Prozesswärme für Wäschereien. Einige Mitgliedsunternehmen des BSW hätten sich bereits auf PVT spezialisiert, lässt der Branchenverband wissen.

Die Doppelnutzung hat mehrere Vorteile. Die Stromerzeugung profitiert durch den Entzug der Wärme, weil kältere Solarzellen effizienter arbeiten. Von „sechs bis zehn Prozent mehr Stromertrag durch Modulkühlung“ spricht Consolar und nennt das Konzept einen „Turbo für die PV“. Attraktiv ist auch die Abtau-Funktion im Winter, denn man kann die Module, da sie am Wärmekreislauf hängen, durch kurzen Rückfluss aus dem Wärmespeicher schnell wieder für die Wintersonne schnee- und eisfrei machen.

Der Wärmepumpenkollektor

Vor allem in Kombination mit einer Wärmepumpe böten sich die PVT-Kollektoren an, erklärt Consolar-Gründer Leibfried. Diese Kombination sei im Vergleich zur Luftwärmepumpe effizienter, weil die Sole-Flüssigkeit der Wärmepumpe zu Zeiten der Sonneneinstrahlung in den Kollektoren erwärmt wird. Die höhere Effizienz ergibt sich dann aus der reinen Physik: Je wärmer das Ausgangsmittel ist, umso effizienter kann eine Wärmepumpe arbeiten. Hinzu kommt, dass Luftwärmepumpen in der kalten Jahreszeit regelmäßig unter Einsatz von Strom abgetaut werden müssen – was beim PVT-Kollektor „Solink“ nicht nötig ist.

Ein weiterer Vorteil: Der große Kasten mit Ventilator, der bei Luftwärmepumpen vor oder hinter dem Haus steht, wird durch PVT verzichtbar, denn die Wärmeaufnahme findet auf dem Dach statt. Das gelingt auch dann, wenn die Sonne nicht scheint – dann nämlich wird der Kollektor zum schlichten Wärmetauscher und nutzt die Wärme der Außenluft. Dabei kommen nun die Lamellen auf der Rückseite des PVT-Kollektors ins Spiel, die eine enorme Kontaktfläche zur Außenluft schaffen: Das gut zwei m² große Modul verfügt dort über einen Luft-Wärmetauscher mit einer Gesamtoberfläche von 19 m². Selbst in den Zeiten, wenn alleine die Luftwärme genutzt wird, funktioniert die Wärmeaufnahme ohne Ventilator.

Laut dem Lörracher Hersteller steigt durch dieses Konzept die Jahresarbeitszahl gegenüber einer Luftwärmepumpe von gut drei auf knapp vier. Ein weiterer Vorteil: PVT-Wärmepumpensysteme arbeiten lautlos – anders als Luftwärmepumpen, deren Ventilatorgeräusch mitunter für Unmut bei Nachbarn sorgt.

Im Vergleich zu Wärmepumpen mit Erdsonde wiederum sind solche mit PVT-Kollektor deutlich einfacher zu realisieren. Die Sonden erfordern Bohrungen, die erstens aufwendig und zweitens aus geologischen Gründen nicht überall zulässig sind. PVT-Kollektoren hingegen benötigen – wie andere Dach-Solaranlagen auch – keine Genehmigung.

So bleibt die Frage der Dimensionierung, wenn man mit der Wärme der Kollektoren eine Wärmepumpe speisen und damit den Heiz- und Trinkwarmwasserbedarf abdecken möchte. „Wir rechnen typischerweise mit 3,3 bis 4,3 m² pro kW Heizlast“, sagt Leibfried. Damit ergeben sich 20 bis 40 m² Kollektorfläche für ein durchschnittliches Einfamilienhaus; Neubauten liegen an der unteren Grenze dieser Spanne.

Ein Wasserspeicher im Keller von zumeist zwischen 550 und 1.000 Litern sorgt dann dafür, dass die Laufzeiten der Wärmepumpe ein Stück weit vom Wärmebedarf des Hauses entkoppelt werden können, was der Effizienz des gesamten Prozesses zugutekommt.

Fazit

Angesichts des politisch getriebenen Ausbaus der Wärmepumpen könnten die PVT-Kollektoren nun vor einer großen Entwicklung stehen. Von den PVT-Kollektoren von Consolar seien bereits rund 20.000 in mehr als 1.500 Anlagen verbaut worden, sagt Firmenchef Leibfried. Angesichts der gestiegenen Energiepreise sei die Nachfrage nach den Hybridmodulen inzwischen groß: Der Umsatz des Unternehmens stieg von 1,64 Millionen Euro im Jahr 2021 auf rund drei Millionen im Jahr 2022.

ZUM AUTOR:

► *Bernward Janzing*
Fachjournalist

www.bernward-janzing.de

Beteiligungsmöglichkeiten an Solarparks in Bayern

Ab 1.000 Euro beteiligen,
jetzt 4 % Rendite p.a. sichern.

Alle weiteren Informationen sowie Details zu den aktuellen Projekten online unter:

<https://buergersolar.greenovative.de>



0911-1313 74700
beteiligung@greenovative.de