

Solarwärme

Heizen mit der Sonne

Solaranlagen zur Wärmeerzeugung könnten längst eine größere Rolle spielen, wenn sie nur günstiger wären. Doch der Markt für Solarthermie stagniert, weil die Installateure sinkende Herstellungskosten nicht an die Kunden weitergeben. Dagegen lohnt es sich mittlerweile, mit Sonnenstrom aus Photovoltaikanlagen zu heizen.

Die Bilanz ist ernüchternd: Die deutschen Hauseigentümer lassen sich kaum für Solarthermie erwärmen. Weder das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz noch das begleitende Marktanzreizprogramm konnten die Begeisterung der Hauseigentümer steigern, die Wärme für Dusche und Heizung mit der Sonne zu erzeugen. Im Gegenteil: Produzierten neu errichtete Solarthermieanlagen, Holzkessel und Wärmepumpen 2008 insgesamt 2,1 Terawattstunden Heizenergie, waren es 2012 bloß noch knapp zwei Terawattstunden. Unter den erneuerbaren Wärmeträgern schwächelt vor allem die Solarthermie. Zwischen 2008 und 2012 brach der Kollektorabsatz fast um die Hälfte ein: von 1.500 Megawatt auf 800 Megawatt Leistung, muss das Bundesumweltministerium in seinem letzten Erfahrungsbericht zum Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz eingestehen.

„Eine erfolgreiche Energiewende im Wärmemarkt sieht anders aus“, konstatiert auch Andreas Lücke. Der Geschäftsführer des Heizungsverbands BDH kennt das Hauptproblem der Solarthermie: Noch immer ist diese neue Wärme deutlich teurer als konventionell er-

zeugte. So kostet die Kilowattstunde Fernwärme heute rund zehn Cent, solarthermische Anlagen produzieren die Kilowattstunde bei deutschen Strahlungsverhältnissen je nach Größe des Kollektors für durchschnittlich 15 bis 20 Cent.

Dabei könnte Solarwärme längst günstiger sein. Die Hersteller haben die Produktionskosten von Solarkollektoren durch stärkere Automatisierung und Materialersparnisse zwischen 1995 und 2010 halbiert, doch gleichzeitig stiegen die Kosten und Gewinne beim Vertrieb und bei der Installation. „Dadurch wurden die Fortschritte in der Kollektorproduktion nahezu neutralisiert“, erklärt Gerhard Stry-Hipp von der Europäischen Solarthermie-Technologieplattform (ESTTP).

Nach seinen Angaben machen die reinen Hardwarekosten bei einem Systempreis von 5.000 Euro heute nur noch etwa 2.000 Euro aus. Über die Hälfte des Preises einer solchen Kollektoranlage zur Brauchwassererwärmung für einen Vier-Personen-Haushalt behält also der Installateur für seine Arbeitszeit ein. Das ist unverhältnismäßig hoch. Zum Vergleich: Bei einer privaten Photovoltaik-



Dachanlage, deren Module Solarstrom erzeugen, liegt der Anteil der Installationskosten derzeit nur bei 30 Prozent. Und der Installationsaufwand ist bei Solarstrommodulen nicht geringer als bei den Solarwärmekollektoren. Läge der Anteil der Montagekosten in der Solarthermie auf ähnlichem Niveau, würden Kollektoranlagen vermutlich längst besser laufen.

Aber an Preissenkungen denken die Handwerksbetriebe offensichtlich nicht. In der Regel übernehmen Firmen aus dem Bereich Heizung, Sanitär, Klima (SHK) die Installation der solarthermischen Anlagen. Eine Erklärung: Die Firmen sind sehr gut mit der Modernisierung von Bädern ausgelastet, die Solarthermie ist für die meisten

Zu wenig Wettbewerb: Handwerker diktieren Kunden die Preise

nur ein Nebengeschäft. Wer bei ihnen eine Anlage ordert, muss deshalb satte Aufschläge für die Montage in Kauf nehmen. Zudem haben Solarthermiekunden kaum Vorstellungen von einem angemessenen Preis-Leistungs-Verhältnis, sodass die Installateure die hohen Preise auch problemlos durchsetzen können. „Es ist ein großer Nach-

teil für die Kunden, dass die Hersteller keine konkreten Angaben zu der Leistungsfähigkeit ihrer Anlagen machen. Das heißt, Kunden können nicht beurteilen, welche Anlage eine bestimmte Menge Solarwärme am günstigsten erzeugt“, kritisiert Stryi-Hipp. In der Photovoltaik herrscht mehr Transparenz: Der Preis einer Solarstromanlage bemisst sich an der Leistung pro Watt. Zu teure Anbieter sind daher leicht ausgemacht.

Solche klaren Orientierungswerte fordern Experten daher auch für die Solarthermie. Ihr Vorschlag: Die Hersteller in Europa sollen künftig einen Nachweis über den Systemertrag ihrer Anlagen erbringen. Er gibt an, wie viel Solarwärme eine Anlage unter bestimmten Bedingungen wie zum Beispiel der meteorologischen Situation pro Jahr erzeugt. Damit können die Kunden leicht die Kosteneffizienz eines Systems einschätzen.

Um den Nachweis auf den Weg zu bringen, wäre eine spezielle Förderung für Anlagen möglich, deren Jahres-Output in Testverfahren simuliert wurde. Würde zum Beispiel über das Marktanzreizprogramm ein zusätzlicher Bonus für Systeme mit solchem Nachweis gewährt, könnten Anbieter ihre Mehrkosten für die Simulation kostenneutral an Kunden weitergeben. Doch an diesem Punkt zögert das für die Solarthermieförderung zuständige Bundesumweltministerium. Es gebe zu viele Unwägbarkeiten, daher sei eine Förderung vorerst nicht umsetzbar, heißt es.

Der Solarthermiemarkt muss aber dringend in Schwung gebracht werden, wenn Solarwärmekollektoren bei der



Foto: Printemps/Coloria

Kompakt

Hohe Ziele, niedrige Förderung

Wärmeversorgung. Die Bundesregierung hat ehrgeizige Ziele: Die Sanierungsrate bereits gebauter Häuser soll von derzeit einem auf zwei Prozent steigen und 2050 nahezu die gesamte Wärmeversorgung mit erneuerbaren Energien gedeckt werden. Doch die staatliche Förderung dürfte dafür kaum ausreichen. Nur insgesamt 2,2 Milliarden Euro stellt der Bund 2013 über die einschlägigen Förderprogramme, das Gebäudesanierungs- und das Marktanzreizprogramm, zur Verfügung. Das ist neunmal weniger als die knapp 19,9 Milliarden Euro, die dieses Jahr in die Förderung von Photovoltaik- und Windenergieanlagen fließen.

Energetisch renovieren. Der Topf des Gebäudesanierungsprogramms der Kreditanstalt für Wiederaufbau ist dieses Jahr mit 1,8 Milliarden Euro gefüllt. Das Programm richtet sich über zinsverbilligte Kredite und Zuschüsse vor allem an ältere Bestandsimmobilien. Gefördert werden die Wärmedämmung von Fassade und Dach, die Erneuerung der Fenster und der Heizungstausch. Investoren können einen Tilgungszuschuss von bis zu 17,5 Prozent des Darlehensbetrages erhalten. Der Kredit ist auf 75.000 Euro pro Wohneinheit beschränkt.

Starthilfe. Über das Marktanzreizprogramm werden dieses Jahr knapp 400 Millionen Euro zur Verfügung gestellt. Aus dem Topf wird die Anschaffung einer neuen Ökoheizung in Neubauten gefördert. Für Solarthermie gibt das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle Bafa Zuschüsse. **Nützliche Links.** Mittel aus dem Gebäudesanierungsprogramm. Details zur Förderung finden sich auf der Seite: energiesparen.kfw.de/sanieren. Nähere Informationen zum Marktanzreizprogramm gibt es auf der Bafa-Seite: http://www.bafa.de/bafa/de/energie/erneuerbare_energien

Energiewende eine Rolle spielen sollen. Denn mittlerweile ist auch Sonnenstrom für die Erzeugung von Wärme eine interessante Option. Energiebewussten Verbrauchern galt das Verheizen von Strom lange Zeit als Unding. Schließlich ist Elektrizität als edelste und vielseitigste Form von Energie viel zu schade, um in schlechte Wärme umgesetzt zu werden. Doch rein wirtschaftlich betrachtet, sieht die Sache anders aus: „Wenn die Kosten weiter fallen, wird Solarstrom bald nur noch elf bis zwölf

Cent pro Kilowattstunde kosten und dann direkt mit Öl für die Heizung konkurrieren“, prognostiziert Volker Quaschnig, Professor für regenerative Energien und Solarenergie in Berlin.

Nach seinen Berechnungen können Privatleute ihr Warmwasser unter bestimmten Bedingungen schon heute preiswerter per Photovoltaik erzeugen als mit herkömmlichen Sonnenkollektoren. Wenn der Sonnenstrom zum Beispiel eine Wärmepumpe antreibt, lässt sich die Kilowattstunde Wärme demnach bereits für rund fünf Cent erzeugen – deutlich günstiger als mit klassischen Solarthermieanlagen. „Damit amortisiert sich das Photovoltaiksystem schon nach zwölf Jahren“, sagt Professor Quaschnig. Solarthermieanlagen rechneten sich hingegen meist erst gegen Ende ihrer rund 20-jährigen Lebensdauer.

Eine Wärmepumpe verwendet den Solarstrom sehr effizient, weil sie ihn nutzt, um der Umgebung Wärme zu entziehen. Aus einem Kilowatt elektrischer Antriebsleistung kann sie so drei bis vier Kilowatt

Wärme erzeugen. Selbst wenn eine Art Tauchsieder den Photovoltaikstrom direkt zum Erhitzen von Wasser verwendet, kann sich das rechnen. Dann entfällt zwar der Effizienzhebel der Wärmepumpe, aber dafür muss der Bauherr auch viel weniger investieren. Wirtschaftlich gesehen ist diese energetisch ungünstige Lösung deshalb sogar die attraktivere: Quaschnig zufolge verkürzt sich die Amortisationszeit der Photovoltaikanlage dadurch um weitere zwei auf weniger als zehn Jahre.

Der entscheidende Pluspunkt für die Photovoltaik ist aber: Wenn es keinen Bedarf an Wärme gibt, kann der Sonnenstrom das ganze Jahr über für eine bestimmte Vergütung ins öffentliche Stromnetz eingespeist werden. Derzeit sieht das Erneuerbare-Energien-Gesetz für typische Hausdachanlagen mit bis zu zehn Kilowatt Leistung einen Einspeisetarif von 14,27 Cent pro Kilowattstunde vor. Die überschüssige Wärme einer Solarthermieanlage lässt

sich bisher hingegen kaum nutzen.

Erste Komplettsysteme aus Wärmepumpe, Warmwasserspeicher, Solarmodulen und Wechselrichter sind bereits auf dem Markt erhältlich. Der Münchener Hersteller Centrosolar beispielsweise bietet ein solches Paket unter dem Namen „CENPAC plus“ mit 3,28 beziehungsweise 3,44 Kilowatt elektrischer Spitzenleistung an. Die Pumpe nutzt die Wärme der Umgebungsluft, der dazu nötige Wärmetauscher ist im Gerät integriert. Ein Energiemanager regelt, wann der Solarstrom die Wärmepumpe und wann er andere elektrische Geräte betreiben soll, erklärt Produktingenieur Sebastian Voigt. „So maximieren wir den lukrativen Eigenverbrauch.“

Noch einen Schritt weiter geht bei den Komplettpaketen der Bielefelder Fassadenspezialist Schüco. Das Unternehmen bietet eine Wärmepumpen-Photovoltaik-Kombination an, die nicht nur für die Warmwasserbereitung Verwendung findet, sondern zusätzlich auch Wärme für

Solarstrom statt Sonnenwärme. Die Deutschen verbauen lieber Photovoltaikmodule als Kollektoren zur Wärmeerzeugung.



Foto: iStock/Thinkstock

die Raumheizung bereitstellt. Dafür integriert Schüco leistungsstärkere Komponenten. Die 38 Photovoltaikmodule des Systems erreichen insgesamt 8,36 Kilowatt Leistung, die dazu passenden Wärmepumpen sind in drei Varianten mit 8 sowie 11,2 und 14 Kilowatt Leistung erhältlich. Mit dem System könnten Besitzer von Ein- und Zweifamilienhäusern ihren Wärmebedarf weitgehend aus erneuerbaren Energien decken, verspricht Schüco. Auch große Heiztechnikunternehmen wie Stiebel Eltron und Vaillant schwenken zur Photovoltaik. In einem Gemeinschaftsprojekt mit dem Wechselrichterhersteller SMA entwickeln die Unternehmen Eigenverbrauchssysteme, die überschüssigen Solarstrom zum Heizen nutzen statt ihn in Batterien im Keller zu leiten.

Ist der Zug für die Solarthermie nun abgefahren? So einfach ist es nicht. Der Unternehmensberater Werner Koldehoff, langjähriges Vorstandsmitglied des Bundesverbandes Solarwirtschaft, glaubt weiter an die Zukunft der Solarthermie. „Zur Warmwasserbereitung und im Neubau macht Photovoltaik vielleicht Sinn, nicht aber für die Beheizung älterer Gebäude“, sagt Koldehoff. In Altbauten müsse wegen der schlechten Dämmung mehr Wärme bereitgestellt werden, und das erfordert relativ hohe Vorlauftemperaturen von bis zu 60 Grad. „Wenn man diese Temperaturen mit Wärmepumpen erzeugen will, verringert sich ihre Effizienz rapide“, so Koldehoff. „Energetisch gesehen ist das Quatsch.“

Sonnenkollektoren sind für die energetische Sanierung besser geeignet – besonders wenn man sie ebenfalls mit



einer Wärmepumpe kombiniert. Bei vielen älteren Mehrfamilienhäusern wird dies bereits gemacht. Für Wärmepumpen, die solch große Objekte heizen müssen, reichen eingebaute Luft-Wärme-Tauscher wie in der Warmwasseranlage von Centrosolar nicht mehr aus. Sie beziehen ihre Wärme deshalb in der Regel von Tiefensonden aus dem Erdreich. Werden diese Wärmepumpen von Solarkollektoren unterstützt, müssen sie keine so große Temperaturdifferenz mehr überwinden und arbeiten effizienter.

Trotz ihrer technischen Vorzüge führt aber kein Weg daran vorbei, dass Solarthermieanlagen günstiger werden müssen. Eine bessere staatliche Förderung könnte helfen, der Technik auf die Sprünge zu helfen und die Kosten zu senken. Aus Sicht von Umweltverbänden und Verbraucher-

schützern ist eine wesentliche Voraussetzung für den Erfolg der Wärmewende, dass das Marktanreizprogramm aufgestockt wird und die Förderprämien unabhängig vom Bundeshaushalt und vom Energie- und Klimafonds fließen. Dann könnten auch wettbewerbsfördernde Instrumente wie der Systemnachweis sicher umgesetzt werden. Bisher ist die jährliche Ausstattung des Marktanreizprogramms ungewiss. Ein Grund dafür ist, dass die Einnahmen aus dem europäischen Emissionshandel, mit denen der Fonds gespeist wird, schrumpfen.

Einspielen ließen sich die zusätzlichen Mittel durch Umorganisation des Marktanreizprogramms. Vorschläge der Branche dazu liegen dem Bundesumweltministerium bereits auf dem Tisch. „Möglich wäre zum Beispiel,

den Import von Öl und Gas mit einer kleinen Abgabe zu belegen und damit den Fördertopf zu speisen“, schlägt Harald Uphoff vor, Wärmeexperte des Bundesverbandes Erneuerbare Energie.

Für die Solarthermie gäbe es einen weiteren Weg aus der Nische: Großanlagen könnten den Markt antreiben und die Technik über große Ansatzmengen billiger machen. Hoffnung machen zum Beispiel die großen Kollektorfelder der dänischen Fernwärmegenossenschaften, die Sonnenstrahlen bereits für rund vier Cent einfangen und somit günstiger Wärme erzeugen als konventionelle Öl- und Gasheizwerke. In Deutschland ließen sich ausgedehnte solarthermische Freilandanlagen aufgrund knapper und teurer Flächen zwar nur schwer realisieren, dafür böte sich aber auf großen Mehrfamilienhäusern oder Gewerbehallen reichlich Platz. Die Anlagen könnten die Wohnparteien direkt mit Heizenergie versorgen oder der Industrie sogenannte Prozesswärme liefern. Das Institut für Thermische Energietechnik (ITE) der Universität Kassel hat ermittelt, dass Unternehmen wie Autowaschstraßen, Brauereien oder Wäschereien deutschlandweit insgesamt 130 Terawattstunden Wärme pro Jahr benötigen. 16 Terawattstunden, also etwa zwölf Prozent des Bedarfs, könnte nach Berechnungen der Kasseler Forscher die Solarthermie beisteuern. Das entspräche etwa 40 Millionen Quadratmetern Kollektorfläche oder umgerechnet 28 Gigawatt thermischer Leistung, mehr als dem Dreißigfachen des Jahresabsatzes 2012. □

Sascha Rentzing