



Schwierige Aufbauarbeit: Thermische Solaranlagen wie dieser Flachkollektor könnten einen wichtigen Beitrag zur Minderung des CO₂-Ausstoßes leisten, sie rechnen sich bei niedrigem Ölpreis jedoch nicht.

Sommerpause für Ölkessel

Mit fallenden Öl- und Gaspreisen verlieren erneuerbare Energien als Wärmelieferanten an Reiz. Photovoltaisch unterstützte Heizungen könnten den Abwärtstrend bremsen.

Von Sascha Rentzing

Der Ölmarkt steht Kopf. Während die USA mit ihrem Fracking-Boom für ein weltweites Überangebot an Öl sorgen, sinkt aufgrund der schwachen Konjunktur in vielen Abnehmerländern der Verbrauch. Die Konsequenz: Der Ölpreis ist seit vergangener Sommer um mehr als die Hälfte auf rund 50 Dollar pro Barrel (159 Liter) gefallen. Wann die Trendwende kommt, ist ungewiss: Auch der weltweit größte Ölproduzent Saudi-Arabien erhöht die Förderung, um Kosten zu senken und den Markt weiter dominieren zu können.

Für die erneuerbare Wärmebranche sind das schlechte Nachrichten, denn mit fallenden Ölpreisen sinkt erfahrungsgemäß die Bereitschaft der Energieverbraucher, in neue, klimafreundliche Heizungssysteme zu investieren. Der Anteil der erneuerbaren Wärme am Gesamtwärmemarkt stagniert in Deutschland bereits seit 2010 bei knapp zehn Prozent, 2015 wird sich daran voraussichtlich nichts ändern. „Wir rechnen mit einem schwierigen Jahr“, sagt Sanna Börgel vom Bundesverband Wärmepumpe.

Dabei könnten erneuerbare Wärmequellen ein wichtiger Eckpfeiler der Energiewende sein. Deutschland will seine Kohlendioxid-Emissionen bis 2020 im Vergleich zu 1990 um 40 Prozent senken – dieses Ziel wird nach aktuellem Stand um rund zehn Prozentpunkte verfehlt. Mit mehr Biomasseheizungen, Solaranlagen und Wärmepumpen könnte es doch noch erreicht werden. Der Wärmesektor schluckt bisher mehr als die Hälfte der Endenergie, bietet also noch großes Einsparpotenzial.

Besonders regenerative Nahwärme kann Treibhausgas-Emissionen eindämmen. In einem Neubaugebiet im schwäbischen Crailsheim etwa deckt eine Solarthermieanlage mit 7400 Quadratmetern Kollektorfläche die Hälfte des Wärmebedarfs von rund 200 Haushalten. Damit ihnen auch im Winter Wärme zur Verfügung steht, wird Solarenergie aus dem Sommer in einen Großspeicher eingespeist. Der Boden nimmt die Wärme auf und speichert sie, bei Bedarf entziehen

Erdsonden sie wieder und geben die Wärme in das örtliche Versorgungsnetz ab.

Sogar im relativ trüben Hamburg lässt sich mit Solarenergie planen. Ein alter Flakbunker im Vorort Wilhelmsburg wurde zur Internationalen Bauausstellung 2013 in ein regeneratives Heizkraftwerk verwandelt. Der 2000 Kubikmeter große Warmwasserspeicher in seinem Inneren versorgt rund

Wir rechnen mit einem schwierigen Jahr.“

Sanna Börgel, Bundesverband Wärmepumpe

3000 Haushalte in der Umgebung mit Wärme. Er wird aus verschiedenen Energiequellen gespeist, unter anderem einem 1350 Quadratmeter großen Solarkollektor auf dem Bunkerdach.

Bisher sind derartige Projekte in Deutschland aber eher selten, da Regenerativ-Heizungen noch teurer sind als konventionelle. Gegen Öl- und Gaspreise von ▶

derzeit etwa 7,5 Cent pro Kilowattstunde kommt die Solarthermie nicht an. Selbst Großanlagen wie in Crailsheim oder in Hamburg produzieren die Kilowattstunde Solarwärme nicht unter acht bis zehn Cent. Wärme aus kleineren Privatkollektoren ist mit zwölf bis 14 Cent sogar noch teurer. Deshalb sinkt aktuell die Nachfrage nach diesen Anlagen trotz staatlicher Förderung (neue energie 12/2014).

Module statt Kollektoren

Dennoch ist eine Kehrtwende am Ökowärme-Markt möglich. Zum einen spekuliert die Branche auf ein baldiges Ende des ruinösen Öl-Wettförderns und einen erneuten Anstieg der Preise für fossile Brennstoffe – dadurch könnten regenerative Heizsysteme wieder stärker in den Fokus rücken. Zum anderen könnten Photovoltaik-basierte Heizungssysteme für eine Zunahme der Solarwärmenutzung sorgen. „Solarstrom wird immer günstiger. Damit wird es wirtschaftlich interessant, mit Überschussstrom aus

Strom um, während die Solarthermie fast 80 Prozent Effizienz erreicht. Das spielt jedoch keine große Rolle. Denn es geht nicht darum, eine Photovoltaikanlage ausschließlich zum Heizen zu benutzen. Sie soll vielmehr Reste des Solarstroms verwerten. Die solare Einspeisevergütung hat sich in den vergangenen drei Jahren auf rund zwölf Cent pro Kilowattstunde halbiert und sinkt kontinuierlich weiter. Immer mehr Haushalte nutzen ihren Solarstrom vom Dach deshalb direkt selbst und speisen nur noch die überschüssige Energie gegen Vergütung ins öffentliche Stromnetz ein. Das lohnt sich, weil privat erzeugter Solarstrom mit zwölf Cent mittlerweile nicht einmal mehr halb so teuer ist wie Haushaltsstrom aus der Steckdose.

Heizstäbe und Wärmepumpen fügen sich nahtlos in dieses Konzept ein. „Sie wandeln



Großprojekt: Im schwäbischen Crailsheim wurden insgesamt 7500 Quadratmeter Kollektorfläche errichtet, auf dem Dach einer Mehrzweck-Sporthalle (links im Bild), auf einem Gymnasium (Vordergrund) und auf fünf Mehrfamilienhäusern (Hintergrund).

Photovoltaikanlagen zu heizen“, sagt der Berliner Energieprofessor Volker Quaschning (siehe Seite 40). Technisch wäre das leicht möglich: Photovoltaikmodule ersetzen die Kollektoren und den Kollektorkreis einer Solarthermieanlage. Die Wärme wird dann statt über einen Wärmetau-

schler über einen elektrischen Heizstab oder eine Wärmepumpe in den Wärmespeicher eingespeist.

Aus physikalischer Sicht ist das Heizen mit Solarstrom zwar ineffizient: Solarmodule wandeln Sonnenlicht nur mit einem Wirkungsgrad von rund 20 Prozent in

nur den Überschussstrom in warmes Wasser für die Dusche und die Heizung um“, erklärt Ralf Kleinknecht von der schwäbischen Firma Solarinvert. Die Wärme steht dem Verbraucher dann in einem herkömmlichen thermischen Speicher zur Verfügung.

wasserbedarf, sie arbeiten daher stark taktend und bei schlechten Wirkungsgraden. Wird ein Heizstab oder eine Wärmepumpe genutzt, kann der Kessel ruhen.

Einfachste Photovoltaikheizungen bestehen aus einem simplen Heizstab, der direkt im thermischen Speicher oder in einem vorgeschalteten Boiler heißes Wasser erzeugt. Solarinverts „Stromhamster“ ist in beiden Ausführungen erhältlich. Das Heizelement mit bis zu sechs Kilowatt Leistung lässt sich dank einer integrierten Leistungselektronik stufenlos regeln, um die Leistungsaufnahme an den aktuellen Stromüberschuss anzupassen. Oft sind die Überschüsse niedriger als die Leistung des Heizstabs. Ein nicht regelbares Gerät müsste in diesem Fall ausgeschaltet bleiben oder Strom aus dem Netz nutzen.

Das Ziel ist, genauso viel Solarstrom per Heizstab zu nutzen, wie sonst eingespeist wird. Bei den derzeitigen Brennstoffpreisen dürfte es sich für die meisten Betreiber immer noch mehr lohnen, Solarstrom-Über-

Die wichtigste Aufgabe der solaren Stromversorgung ist es, die Elektromobilität mit Solarstrom aus Batterien zu betreiben.“

Helmut Jäger, BSW

Der noch verbleibende, über den Bedarf und die Speicherkapazität hinausgehende Überschussstrom wird ins Netz eingespeist. Ihre Stärken haben Photovoltaikheizungen ebenso wie Solarthermieanlagen im Sommer. Konventionelle Wärmeerzeuger laufen im Sommerbetrieb nur für den Trink-



Zweifache Sonnenernte: Neben Photovoltaik-Modulen hat dieser Hausbesitzer in Cottbus auch Sonnenkollektoren aus Vakuumröhren auf seinem Dach installiert.

schüsse ins Netz einzuspeisen. Doch mit stetig fallender Vergütung und steigenden Ölpreisen könnten sich die Heizstäbe bald bezahlt machen. Bei solarthermischen Anlagen sieht die Prognose ungünstiger aus, da die Wärmegestehungskosten der Technik seit Jahren unverändert auf hohem Niveau verharren und im Gegensatz zu Photovoltaikzellen keine nennenswerten kostensenkenden Innovationen zu erwarten sind.

Heizstab oder Wärmepumpe?

Wärmepumpen bieten eine weitere Möglichkeit, mit Solarstrom zu heizen. Eine

Wärmepumpe ist zwar in der Anschaffung um ein Vielfaches teurer als ein Heizstab, verwertet den Solarstrom aber auch wesentlich effizienter. Ein modernes Gerät erzeugt aus einem Kilowatt elektrischer Antriebsleistung etwa vier Kilowatt Wärme. Damit liegen die Kosten pro Kilowattstunde aus einer mit Solarstrom betriebenen Wärmepumpe derzeit bei nur rund drei Cent. Mittlerweile bieten fast alle namhaften Hersteller Brauchwasser-Wärmepumpen an, die speziell auf den Betrieb mit Solarstrom abgestimmt sind. In der Regel handelt es sich dabei um so genannte Luft-Wasser-

Wärmepumpen, die den Solarstrom nutzen, um der Umgebung Wärme zu entziehen. Der dazu nötige Wärmetauscher ist im Gerät integriert. Ein Energiemanagementsystem regelt, wann der Solarstrom die elektrischen Geräte im Haushalt und wann er die Wärmepumpe betreiben soll.

Wenn sich mit Photovoltaik schon günstig Warmwasser erzeugen lässt, warum soll sie dann nicht auch gleich das ganze Haus heizen? Heizungsspezialist Rennergy hat ein Solar-Wärmepumpen-System entwickelt, das genau das kann. „PV-Heiz“ enthält eine leistungsstärkere Wärmepumpe-

pe als die Warmwasser-Varianten, arbeitet aber ebenfalls mit einem integrierten Luft-Wärmetauscher. Das System erhitzt dabei vorrangig das Brauchwasser, speist überschüssige Wärme aber direkt in das Heizungssystem ein. „Auf diese Weise lässt sich der Hausenergiebedarf eines Energiesparhauses von März bis November komplett mit Photovoltaikstrom abdecken“, erklärt Rennergy-Vertriebschef Jakob Schweiger.

Das Problem ist jedoch, dass die Photovoltaik-Wärmepumpen-Kombination in den Wintermonaten nur 30 bis 50 Prozent des Bedarfs liefern kann und somit entweder viel zusätzlicher Netzstrom bezogen werden muss oder ein zusätzlicher Wärmeerzeuger nötig ist – beide Varianten schmälern die Wirtschaftlichkeit der Photovoltaikheizung erheblich. Schweiger verspricht jedoch, dass sich „PV-Heiz“ dennoch bezahlt macht. „Selbst wenn die Wärmepumpe von Dezember bis Februar mit Netzstrom betrieben wird, liegt das System bei durchschnittlichen Kosten von

acht Cent pro Kilowattstunde und damit auf Augenhöhe mit Öl“, sagt Schweiger.

Hängt die Photovoltaik die Solarthermie nun ab? Wärmeexperten beim Bundesverband Solarwirtschaft bezweifeln das. Zur Wasserbereitung und bei Neubauten sei die Photovoltaik noch sinnvoll, nicht aber für die Beheizung älterer Gebäude. In Alt-

”

Selbst wenn die Wärmepumpe von Dezember bis Februar mit Netzstrom betrieben wird, liegt unser System bei den Kosten auf Augenhöhe mit Öl.“

Jakob Schweiger, Rennergy

bauten müsse wegen der schlechten Dämmung mehr Wärme bereitgestellt werden. Das erfordere hohe Vorlauftemperaturen, die Wärmepumpen nur mit erheblichem Effizienzverlust erreichen könnten. Die So-

larthermie sei in diesem Punkt energetisch sinnvoller, heißt es beim BSW.

Außerdem ist Photovoltaik aus Sicht des Verbands zu schade, um in einfache Wärme umgewandelt zu werden. „Wir bekommen in den kommenden Jahren durch die Elektromobilität neue Stromverbraucher dazu. Die wichtigste Aufgabe der solaren

Stromversorgung ist es, diese neuen Verbraucher mit Solarstrom aus Batterien zu betreiben, weil wir hier die größten Energieeinsparungseffekte erreichen können“, sagt BSW-Vizepräsident Helmut Jäger. Ob Hausbesitzer aus diesem Grund auf das Heizen mit Solarstrom verzichten, ist jedoch frag-

lich. Die Erfahrung zeigt, dass Verbraucher in erster Linie auf die Wirtschaftlichkeit ihrer Investition erpicht sind. Das spricht derzeit eher für die Photovoltaik als Wärmelieferant. ◀