

Die Fachzeitschrift Photon gab ihren Lesern im September 2011 einen zweifelhaften Rat: Wer eine Solaranlage bauen wolle, müsse sich spüten. Für den 1. Januar 2012 sei eine drastische Absenkung der Einspeisevergütung festgelegt worden. Da die Anbieter nach dem jüngsten Preisrutsch aber kaum noch Rabatte gewähren könnten, werde sich eine Investition danach weniger lohnen. Tatsächlich ist die Lage für Solarkäufer 2012 nach wie vor interessant. Seit der Photon-Warnung sind die Durchschnittspreise für Sonnenkraftwerke um weitere zehn Prozent auf 2 000 Euro je Kilowatt gesunken. Und der Trend hält an: „Wir erwarten dieses Jahr Preise von weniger als 2 000 Euro“, sagt Analyst Simon Jäger von der Dekabank in Frankfurt. Unter diesen Bedingungen lässt sich nach seinen Berechnungen mit einer Solaranlage selbst an Standorten mit nur mäßiger Sonneneinstrahlung eine langfristige Rendite bis acht Prozent erzielen – das erreichen sonst nur spekulative Investments.

Die Einnahmen und Ausgaben lassen sich mittels der Anschaffungskosten, der Daten zum erwarteten Stromertrag, zur Finanzierung und zu steuerlichen Aspekten gut abschätzen. Renditerechner, die sich im Internet leicht finden lassen, helfen bei der Orientierung.

Die guten Erträge und die Sicherheit verdanken Anlagenbesitzer nach wie vor dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG). Es verpflichtet den örtlichen Netzbetreiber, ihnen den produzierten Strom zurzeit für 24,43 Cent pro Kilowattstunde abzukufen. Das sind zwar 15 Prozent, also 4,31 Cent weniger als im Vorjahr, ist aber immer noch großzügig bemessen. Denn bei einem Systempreis von 2 000 Euro pro Kilowatt können Betreiber die Kilowattstunde Sonnenstrom nach gängiger Strompreisformel für knapp 18 Cent produzieren. Das heißt, mit ihrer Ökoenergie verdienen sie dank des EEG gut sechs Cent je Kilowattstunde.

Bangen um die Solarförderung

Für Betreiber kann es sich auch lohnen, den Solarstrom direkt selbst zu nutzen. 12,43 Cent zahlen Netzbetreiber für jede Kilowattstunde, die vom Dach unmittelbar in die eigenen Hausgeräte fließt, vorausgesetzt der Eigenverbrauchsanteil liegt über 30 Prozent. Zusammen mit dem ersparten Normalstrompreis von 21 Cent summiert sich

Weiter Rendite mit der Sonne

Eine Investition in eine **Photovoltaikanlage** lohnt sich trotz sinkender Einspeisetarife für Solarstrom auch 2012. Denn bei effizienterer Produktion und leistungsstärkeren Modulen sinken die Technikpreise rapide.



Wegen des starken Anlagenzubaues 2011 steht die Solarvergütung wieder zur Diskussion.

FOTO: SABINE RÜBENSAAT

der finanzielle Vorteil auf 33,43 Cent – neun Cent mehr, als würde Solarstrom ins Netz eingespeist. Allerdings hat die Sache einen Haken: Da die Sonne nicht immer scheint, müssen für einen hohen Eigenverbrauch Batterien angeschafft werden, die den überschüssigen Sonnenstrom vom Mittag bis zum Verbrauch am Abend speichern können. Das zehrt einen großen Teil des Eigenverbrauchsbonus wieder auf. Ohne Akkus lassen sich die 30 Prozent wegen der starken Diskrepanz von solarer Erzeugung und Verbrauch eines durchschnittlichen Haushalts kaum erreichen. Sinkt der Eigenverbrauch aber unter diese Grenze, erhält man für den entsprechenden Anteil nur noch 8,05 Cent.

Dennoch spricht die renommierte Schweizer Bank Sarasin von unvermindert guten Investitionsbedingungen in Deutschland und erwartet weiterhin viele Neuinstallationen. Wegen der Vergütungsabsenkung am 1. Januar 2011 rechnet Sarasin dieses Jahr zwar mit einem Rückgang des Zubaus in Deutschland von 7 500 Megawatt im Vorjahr auf 5 400 Megawatt. „Absolut gesehen liegen die Zubaumengen damit immer noch auf hohem

Niveau“, sagt Sarasin-Solarexperte Matthias Fawer. Ob die Lage für Investoren aber auch über 2012 hinaus günstig bleibt, lässt sich schwer abschätzen. Bundeswirtschaftsminister Philipp Rösler von der FDP und Teile der Unionsfraktion wollen die Kosten für die Förderung der Photovoltaik, die über eine Umlage allen Verbrauchern in Rechnung gestellt werden, senken und den Zubau in Deutschland auf 1 000 Megawatt pro Jahr begrenzen. Sollte eine solche Deckelung der Solarförderung tatsächlich eingeführt werden, müssten sich viele Interessierte vom Traum eines eigenen Heimkraftwerks verabschieden.

Aber selbst wenn das EEG nicht angetastet wird, bleiben Fragezeichen. Kürzungen sind nämlich auch darin vorgesehen. Je nachdem, wie viele neue Anlagen vom Oktober 2011 bis zum April dieses Jahres installiert werden, soll die Vergütung für dann neu installierte Anlagen bereits zum 1. Juli 2012 um weitere 15 Prozent und dann zum 1. Januar 2013 noch einmal um neun Prozent sinken. Die entscheidende Frage ist, ob die Anlagenanbieter diese Degression erneut durch Preisnachlässe abfedern können. In den vergan-

genen zwei Jahren hat die Industrie die Modulpreise durch den Ausbau der Massenfertigung und technische Fortschritte bereits um die Hälfte gesenkt – große Ersparnisse scheinen vorerst nicht mehr möglich zu sein. „Die tief hängenden Früchte sind in der Photovoltaik erreicht“, sagt Peter Fath, Technikchef des schwäbischen Solarmaschinenbauers Centrotherm. Die höher hängenden sind dann halt schwerer zu erreichen.

Effizientere Anlagen

Andererseits zwingt der wachsende Wettbewerbsdruck die Unternehmen zu weiteren Kostensenkungen. Fast alle wichtigen Absatzmärkte in Europa schrumpfen, weil die Regierungen wegen des starken Zubaus die Förderung gekappt haben. In den einstigen Solarhochburgen Spanien und Tschechien zum Beispiel wird aufgrund fehlender staatlicher Unterstützung heute kaum noch in Solartechnik investiert. Im weltgrößten Absatzmarkt Italien droht dieses Jahr der Einbruch. In den verbleibenden, aufstrebenden Märkten in China und Indien dominieren chinesische Her-

steller. Die Asiaten haben massiv Produktionskapazitäten aufgebaut, ködern Kunden mit günstiger Massenware und erschweren den europäischen Produzenten den Absatz.

Um konkurrieren zu können, treiben die Hersteller kosten-senkende Innovationen mit hohem Einsatz voran. Dabei helfen ihnen die Maschinenbauer. Centrotherm beispielsweise werde mit seinen Fertigungsanlagen für Zellen und Module auch weiterhin eine Preissenkung von mindestens 18 Prozent pro Jahr ermöglichen, sagt Fath. Das klingt ambitioniert, ist aber nicht unrealistisch: Das Effizienzpotenzial ist bei Siliziumzellen noch längst nicht ausgereizt. Laborzellen erreichen bereits Wirkungsgrade von 25 Prozent, in der industriellen Fertigung werden hingegen im Durchschnitt erst 16 Prozent erreicht. Es besteht also noch reichlich Luft nach oben und damit auch Spielraum für weitere Kostenersparnisse. Die Effizienz beeinflusst die Wirtschaftlichkeit einer Solaranlage stärker als jeder andere Faktor bei der Herstellung: Jeder Prozentpunkt mehr Wirkungsgrad, so die Faustregel, senkt die Systemkosten um sieben Prozent, da pro Watt weniger Material benötigt wird. Centrotherms neueste Produktionsanlage versieht die Rückseite von Siliziumzellen mit einer speziellen Schutzschicht, die bewirkt, dass weniger Licht durch Reflexion verloren geht und im Halbleiter mehr Ladungsträger zur Stromproduktion zur Verfügung stehen. Dadurch steigt der Wirkungsgrad gegenüber gängigen Siliziumzellen um zwei Prozentpunkte auf 20 Prozent.

Roth & Rau aus Sachsen bietet inzwischen sogar Linien für Zellen mit mehr als 20 Prozent Wirkungsgrad an. Die Maschinen der Firma ummanteln den eigentlichen Siliziumhalbleiter mit einer zusätzlichen Schicht aus amorphem Dünnschichtsilizium. Diese Barrierschicht verhindert, dass die Elektronen an der Oberfläche des Halbleiters ungenutzt entweichen, und sorgt so für eine höhere Stromausbeute. Noch populärer ist die Metal-Wrap-Through-Technik (MWT). Bei dem vom niederländischen Energieforschungsinstitut ECN entwickelten Ansatz werden die Stromsammelschienen einer Siliziumzelle intern auf die Rückseite durchgeführt. Dadurch liegen auf der Vorderseite weniger Leiterbahnen, die Licht von der Zelle fernhalten. Der Wirkungsgrad steigt auf 20 Prozent, und gleichzeitig können die Module leichter gefertigt

werden. Diverse Firmen, darunter Bosch Solar und Schott Solar aus Deutschland, Canadian Solar, Ja Solar und Yingli aus China sowie die japanische Kyocera planen die Produktion der neuen Rückkontakttechnik.

Komponenten werden billiger

Auch die übrigen Systemkosten sinken. Das sind Kosten für Komponenten wie Wechselrichter, Trägersysteme oder Verkabelung. „Bei kleinen Wechselrichtern scheint der Weg schon in Richtung Massenprodukt zu gehen, vor allem, da sich in diesem Segment asiatische Hersteller positionieren“, sagt Eckhard Wolf vom Wechselrichterhersteller AEG Power Solutions. Der Verband der europäischen Photovoltaik-Industrie EPIA bestätigt diese Einschätzung. Er erwartet, dass die Kosten bei den Wechselrichtern in den kommenden Jahren um 20 Prozent pro Jahr sinken werden.

Bei den Gestellen ist die Wettbewerbssituation ähnlich. Sie tragen die Module auf dem Dach und sorgen dafür, dass die Solarplatten bei Wind und Wetter sicher 30 Grad gen Süden gebockt bleiben. Manhal Aboudi von der Bostoner GTM Research hat bei den Gestellanbietern bereits einen Konzentrationsprozess ausgemacht: „Bisher sieht der Markt so aus, dass es viele kleine Hersteller gibt und jeder seine eigene Lösung anbietet. Das wird sich ändern. Großkonzerne wie Sapa, Gestamp, Hilti und Cooper B-Line positionieren sich, um den Weltmarkt zu beliefern.“ Durch den Einstieg der großen Aluminiumprodu-

zenten und Profilversteller seien auch bei den Unterkonstruktionen Kostensenkungen zu erwarten. Die Installateure müssen ebenfalls ihre Produktivität erhöhen. Die Wirkungsgradsteigerung spielt ihnen in die Hände. Je höher die Modulleistung, desto größer ist die Leistung, die ein Monteur aufs Dach bringt. So kommt Aboudi zu dem Schluss, dass allein die übrigen Systemkosten bis 2013 um etwa 20 Cent pro Watt gesenkt werden können.

Wenn es die Bundesregierung beim bisherigen Fördermodus belässt und auf einen Zubaudeckel verzichtet, werden sich Solarinvestitionen in Deutschland wahrscheinlich auch langfristig lohnen. Die Industrie senkt die Kosten auf allen Wertschöpfungsstufen. Das nährt die Hoffnung, dass Preissenkungen weiterhin mit den geplanten Vergütungsabsenkungen Schritt halten können. Letztlich profitieren nicht nur Verbraucher von der Innovationskraft der Unternehmen, sondern auch sie selbst. Die Photovoltaik nähert sich mit Riesenschritten der Wettbewerbsfähigkeit. Fath hält bereits dieses Jahr Systempreise von 1,50 Euro pro Watt für möglich. Zu diesen Preisen könne die Kilowattstunde in Süddeutschland bereits für zwölf Cent produziert werden. Zum Vergleich: Konventionelle Gas- und Kohlekraftwerke produzieren die Kilowattstunde für durchschnittlich acht Cent. Die Photovoltaik wird also nicht mehr lange auf Förderung angewiesen sein, was den Modulbedarf erhöhen und der Branche blühende Geschäfte ermöglichen dürfte.

SASCHA RENTZING

Vorsicht vor Insolvenzen

Mit Solon hat im Dezember der erste deutsche Modulhersteller Insolvenz angemeldet, weitere Pleiten könnten folgen. Für potenzielle Solarkäufer stellen sich damit ganz neue Fragen: Kann ich noch in Solartechnik investieren? Habe ich im Falle einer Insolvenz meines Modulherstellers noch Rechte aus meiner Garantie? Die gute Nachricht ist: Die hohe Produktqualität leidet unter der Krise nicht. „Wer in Solartechnik made in Germany investiert, kann sicher sein, dass er mindestens 20 Jahre verlässlich Strom ernten kann“, sagt Carsten Körnig, Hauptgeschäftsführer des Bundesverbands Solarwirtschaft. Probleme drohen allerdings, wenn nach Ablauf der zweijährigen Gewährleistung doch Mängel auftreten und der Hersteller zahlungsunfähig geworden ist. Normalerweise greifen Produkt- oder Leistungsgarantien. Bei einer Insolvenz kann der Betreiber aber leicht auf den Instandsetzungskosten sitzen bleiben. „Die Ansprüche in der Garantie sind dann einfache Insolvenzforderungen. Das bedeutet, dass sie im Insolvenzverfahren nicht bevorrechtigt befriedigt werden. Der Kunde muss vielmehr seine Ansprüche beim Insolvenzverwalter zur Tabelle anmelden“, erklärt der Freiburger Rechtsanwalt Markus Czech. Potenzielle Käufer sollten daher nur Module von etablierten und finanzstarken Herstellern erwerben. Zudem sollte man nach einer „Pleiteversicherung“ fragen. Einige Hersteller erwägen, ihre Garantien durch Versicherungen abdecken zu lassen. Im Insolvenzfall stehen sie dann für Garantieleistungen gerade.