



Fotos von links nach rechts: Q-Cells SE | Solar-Fabrik AG, Freiburg | Q-Cells SE



## Solarkraft? Ja, bitte!

**Nach der Atomkatastrophe in Japan sind erneuerbare Energien gefragt denn je. Solartechnik kann jetzt helfen, den Umstieg auf eine saubere und sichere Energieversorgung zu meistern. Die Firmen bieten ihren Kunden inzwischen viele effiziente Lösungen für die Sonnenstromernte an. Wir haben uns in der Branche nach Neuigkeiten umgesehen.**

An den Börsen spielen Emotionen keine Rolle. Kaum war nach dem schweren Erdbeben und dem Tsunami am 11. März in Japan der erste Reaktorblock des Atomkraftwerks Fukushima explodiert, schossen die Aktien der Solarunternehmen in die Höhe. Solarkonzern Solarworld legte innerhalb von wenigen Stunden um 30 Prozent zu, die Papiere des Solarmodulherstellers Solon stiegen sogar um 67 Prozent. Zwar hat sich der Hype inzwischen wieder gelegt, doch werden die Rufe nach erneuerbaren Energien immer lauter.

Die Photovoltaik(PV)-Branche steht in den Startblöcken für den Systemwechsel: „Wir stehen bereit und haben in unserem ‚Wegweiser Solarwirtschaft‘ deutlich gemacht, dass

ein Ausbau der Stromerzeugung aus Solarenergie von bis zu 70 Gigawatt im Jahr 2020 an neu installierter Leistung in Deutschland möglich ist“, sagt Carsten Körnig, Geschäftsführer des Bundesverbands Solarwirtschaft. Für den Hinterkopf: Derzeit sind in Deutschland PV-Anlagen mit rund 20 Gigawatt Gesamtleistung aufgestellt. Die Solarfirmen sind längst auf Wachstum vorbereitet: Angesichts des wachsenden Interesses an der Solarenergie haben sie ihre Produktionskapazitäten für Zellen und Module massiv aufgestockt und ihre Produktvielfalt erhöht. Gleichzeitig haben sich dank Massenproduktion und raschen Innovationen die Preise für Solaranlagen in den vergangenen zwei Jahren halbiert. Es ist mit weiteren Neuentwicklungen und sinkenden Kosten zu rechnen.

Vor allem die chinesischen Hersteller bauen ihre Produktionskapazitäten massiv aus und drängen mit günstigen Modulen nach Europa – das schürt den Wettbewerbsdruck. Die Firmen legen sich daher mächtig ins Zeug: Sie trimmen ihre Module fieberhaft auf höhere Leistung und präsentieren besseres Aussehen und erhöhte Produktvielfalt. Davon profitieren Kunden, die mit modernsten Sonnendächern noch mehr Ökostrom ernten können. Die Kehrseite: Sie müssen bei der Angebotsvielfalt erst mal die Spreu vom Weizen trennen.

Noch vor wenigen Jahren war der Modulkauf leicht. Die Auswahl beschränkte sich auf wenige Formate und zwei Techniken: einfache monokristalline und die effizienteren

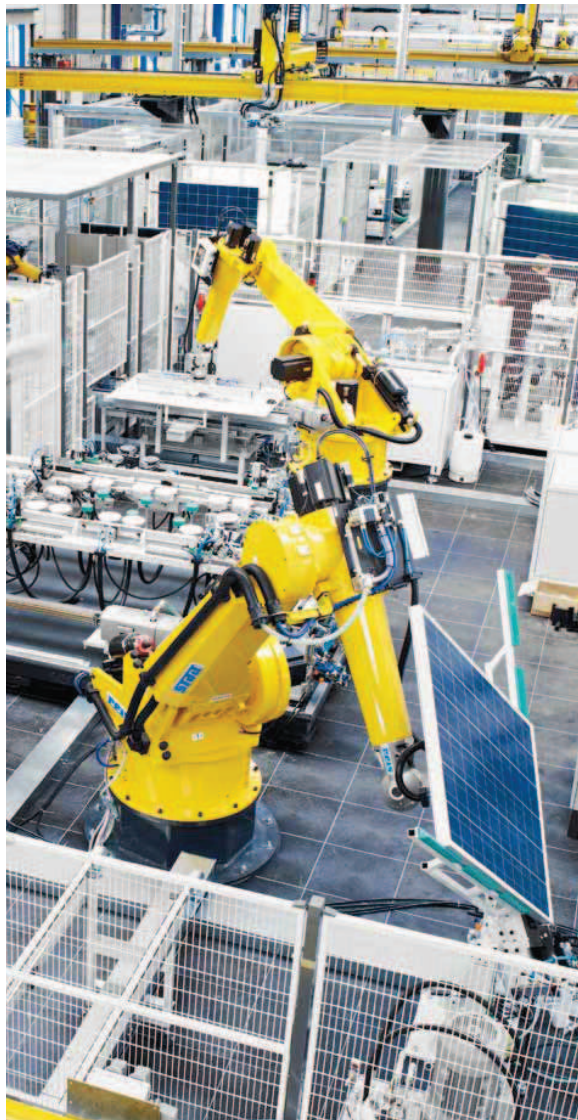
monokristallinen Siliciumplatten. Der Installateur bockte sie um 30 Grad gen Süden – fertig war das Solarkraftwerk auf dem heimischen Dach. Inzwischen lässt sich die Sonne viel variabler ernten, denn es gibt Module für jede Anwendung: kleine, hocheffiziente Lichtsammler für Privathäuser, größere fürs Gewerbe, leichte Lösungen für die Gebäudeintegration, mobile Module, die auf beweglichen Nachführsystemen, den Trackern, montiert der Sonne nachjagen, oder besonders edel aussehende Varianten. Die Strategie der Firmen: breiter offerieren, mehr Kunden gewinnen. Q-Cells aus Bitterfeld etwa, das neben Zellen neuerdings auch Module herstellt, bietet mit Q.Pro, Q.Base und Q.Smart gleich drei verschiedene Paneele an. Das Q.Pro-Modul ist mit 220 bis 240 Watt besonders leistungsstark und eignet sich daher besonders für Anwendungen mit begrenzter Fläche auf privaten Wohnhäusern. Q.Base rechnet sich dagegen eher auf großen Industriedächern. Es erzeugt pro installiertem Watt weniger Strom als Q.Pro, ist dafür aber in der Anschaffung günstiger. Das Dünnschichtmodul Q.Smart sieht vor allem gut aus. Es ist komplett schwarz und kann daher gut in der Gebäudeintegration eingesetzt werden.

Trina Solar aus China hat mittlerweile sogar sechs Modultypen im

Portfolio: zwei Standardpaneele, ein Leistungsmodul, eine überdimensionierte Solarplatte für Großanlagen und für Ästheten zwei Designmodule mit schwarzem Rahmen und schwarzer Rückseitenfolie. „Kunden wollen heute Leistung und Style. Wir bedienen diesen Wunsch“, sagt Trina-Produktmanager Tim Heltner.

### Schicker und leistungsstärker

Power und Ästhetik – das sind auch die zentralen Merkmale der beiden neuen Modultypen von Evergreen Solar: Der US-Hersteller bietet leistungsstarke Arbeitstiere für Fabrikdächer ebenso an wie schöne schwarze PV-Platten für das Architektenhaus. Die eigentliche Innovation versteckt sich bei Evergreen-Modulen jedoch hinter dem Glas: Die Firma nutzt Zellen, die dank dünnerer elektrischer Kontakte auf der Frontseite mehr Licht einfangen und daher höhere Leistung liefern. Die Technik basiert auf speziellen Siliziumscheiben – den Wafern. Diese werden nicht wie üblich aus Siliciumblöcken gesägt, sondern im sogenannten String-Ribbon-Verfahren nach dem Seifenblasenprinzip zwischen zwei parallelen Drähten aus der Siliciumschmelze gezogen. Dadurch sinken, so Evergreen, Materialverbrauch und CO<sub>2</sub>-Belastung um die Hälfte.



Trina Solar wiederum will im Frühjahr 2011 mit Quad-Max-Modulen und 16 Prozent Effizienz nachziehen. „Wir erwarten eine Leistungssteigerung bis zu acht Prozent, verglichen mit konventionellen monokristallinen Modulen“, sagt Heltner.

Die deutsche Solarindustrie wehrt sich vehement gegen die asiatischen Kontrahenten – mit Innovationen, aber mehr noch mit starken Appellen an das Markenbewusstsein der Kunden. Neben vielen witzigen Werbeeinlagen wie „Wir können auch Schatten“ oder „Wir können sogar Winter“ schwingt die Branche aber auch gern die verbale Keule gegen die asiatische Konkurrenz: „Wir können Qualität, die Chinesen nicht“, wetteuerte Frank Asbeck, Chef des Bonner Solarworld-Konzerns, auf dem Forum Solarpraxis im November. Etwas leisere Töne stimmt der Freiburger Modulproduzent Solar-Fabrik an. „Wir stehen international in intensivem Wettbewerb. Dieser Herausforderung begegnen wir mit einem klaren Bekenntnis zu hochwertiger Qualität“, sagt Firmenchef Günter Weinberger. Unbestritten sieht sein neuestes monokristallines Modul im edlen Nadelstreifenlook super aus und erreicht zudem mit 14,8 Prozent eine recht gute Effizienz. Nur: Wo „Made in Germany“ draufsteht, sind keineswegs nur deutsche Produkte drin: Die Solar-Fabrik verarbeitet auch importierte Zellen – zum Beispiel von Suntech aus China.

### Made in Germany war gestern

Das Mainzer Unternehmen Schott-Solar präsentiert sich ebenfalls qualitätsbewusst und innovativ. So hatte es die Garantie für seine Module stetig verbessert. Kunden wird seit Juni 2010 in jedem Jahr der Garantiezeit eine bis zu zwölf Prozent höhere Modulleistung zugesichert. Bereits im September 2009 hatte Schott-Solar die Gewährleistung für seine Paneele um fünf auf insgesamt 25 Jahre verlängert. Außerdem will das Unternehmen bald mit einem neuen multikristallinen Panel in Produktion gehen, das mit 15,8 Prozent Effizienz mehr Licht in Strom umwandelt als seine bisherigen Lichtfänger. „Die Entwicklung ist bereits weit fortgeschritten. Die Serienfertigung ist der nächste Schritt“, sagt Firmensprecher Lars Waldmann.

Diese wird allerdings voraussichtlich nicht in Deutschland laufen. Schott-Solar-Chef Martin Heming liebäugelt mit einer Produktion in Asien. „Die Massenfertigung könnte im Ausland stattfinden“, sagt er. Nach Solarworld und Q-Cells wäre Schott-Solar die dritte große deutsche Photovoltaik-Firma, die wegen geringerer Fertigungskosten in den Osten abwandert.

Deutschland wird aber wohl weiterhin der weltweit größte PV-Absatzmarkt bleiben. Ein Grund für diese Annahme: Seit Sommer 2010 wird Solarstrom, den Hausbesitzer selbst verbrauchen, besser vergütet. Die PV-Industrie wittert einen neuen Massenmarkt: Damit Betreiber ihren Eigenverbrauch erhöhen könnten, bauen die Firmen Systeme zur Kontrolle und Steuerung der Solarstromnutzung sowie zur Zwischenspeicherung überschüssiger Energie. Die Hamburger Firma Conergy offeriert beispielsweise eine VisionBox zur Visualisierung des Solarstromverbrauchs im Haushalt. Das Gerät zeigt auf einem Bildschirm an, wie viel die PV-Anlage gerade produziert und wie groß der Stromverbrauch des Haushalts im Vergleich dazu ist. Der Conergy-Wechselrichter spielt die Erzeugungsdaten der Box zu, den aktuellen Verbrauch misst ein spezieller Zähler im Hausanschlusskasten. „Das System macht sichtbar, wann der Solarertrag am höchsten ist. Werfen Nutzer dann stromfressende Geräte wie Waschmaschinen an, können sie ihren Eigenverbrauch um zehn Prozent steigern“, erklärt Conergy-Sprecher Alexander Leinhos.

Großhändler IBC-Solar und Wechselrichterproduzent SMA haben mit dem IBC SolGuard und dem Sunny Home Manager jetzt Lösungen im Angebot, die das Monitoring von PV-Anlagen mit einer gezielten Steuerung einzelner Hausgeräte kombinieren. Dazu ermitteln die Systeme über Funk, wie viel Energie die Solaranlage gerade erzeugt. In Verbindung mit aktuellen Wetterdaten, die über das Internet abgerufen werden, berechnen sie die Sonneneinstrahlung für mehrere Stunden. Bei positiver Prognose schalten die Systeme

automatisch auf Eigenverbrauch und steuern gezielt Verbraucher im Haushalt an. SMA hat zudem einen speziellen Wechselrichter, das Sunny-Backup-System, entwickelt, das nicht selbst genutzte Energie zwischenspeichern kann. So steht Solarstrom auch nachts zur Verfügung.

Etlche Newcomer und kleinere Firmen werden, so prophezeien Experten, von finanzstarken chinesischen und europäischen Akteuren früher oder später überrollt. Die Angezählten sehen das selbst etwas gelassener. Ihre Strategie: mit ausgefallenen Produkten Kunden ködern, die sich von der breiten Masse der PV-Erzeuger abheben wollen. Der taiwanische Elektronikkonzern AU Optronics (AUO) zum Beispiel hat als Neueinsteiger ein Modul entwickelt, das sich selbst reinigt und so bis zu vier Prozent mehr Strom produzieren soll. AUO überzieht sein Panel mit einer spiegelglatten Folie, auf der Schmutz einfach abrutschen soll. Dadurch stören keine Fremdpartikel den Lichteinfall.

Systemanbieter Azur-Solar setzt ebenfalls auf die smarte Idee mit der Selbstreinigung. Sein neues Modul soll dank einer mikrostrukturierten Oberfläche nach dem Vorbild von Lotusblumen sogar fünf Prozent mehr Energie liefern. PV-Hersteller Alfasolar aus Hannover packt Zellen dagegen hinter ein Modulglas mit pyramidenförmigen Strukturen. An der Glasinnenseite werden austretende Strahlen so reflektiert, dass sie erneut auf die Zellen treffen – also quasi eine zweite Chance zur Absorption erhalten, falls sie nicht schon beim ersten Kontakt vom Silicium verschluckt worden sind. So schafft das Multipanel überdurchschnittliche 15,4 Prozent Effizienz. Womit Alfasolar vor allem Betreiber mit einem großen grünen Gewissen überzeugen dürfte: Gehen seine Module kaputt, werden sie zurückgenommen und recycelt, müssen also nicht kostenpflichtig auf der Deponie entsorgt werden. Seit September ist Alfasolar Mitglied bei PV Cycle, einem von Solarfirmen gegründeten Verband, der ein freiwilliges Rücknahme- und Recyclingprogramm für Altmodule aufbaut. „Hohe Leistung und Nachhaltigkeit kommen beim Kunden gut an“, sagt Firmenchef Martin Denz. Bei einer so gewaltigen Auswahl von Modulen, Wechselrichtern und Sekundärelektrik können potenzielle PV-Käufer leicht den Überblick verlieren. Wer keine Lust hat, sich mit so viel Technik auseinanderzusetzen, kann bei Centrosolar eine bequemere Lösung finden. Die Münchner Solarfirma bietet – ganz entgegen dem Trend der Individualisierung der PV – neuerdings ein Komplettssystem von der Stange an. Cenpac, so der Name, ist in zwei verschiedenen Versionen mit drei oder fünf Kilowatt Leistung erhältlich und besteht aus 16 beziehungsweise 24 Modulen, einem Wechselrichter und einem Montagesystem zur Aufdachinstallation. Die Teile seien, so Centrosolar-Sprecherin Manuela Jakobi, aufeinander abgestimmt. Der Installateur erhalte das System kompakt auf einer Palette und könne es demnach leicht in kurzer Zeit installieren. Einfach Sonne ernten – gut möglich, dass Kompaktsysteme in Zeiten verwirrender Vielfalt an Bedeutung gewinnen.

Weniger auf Umweltfreundlichkeit, dafür auf Power setzt die US-Firma Sunpower. Ihre Module bestehen aus energieintensiv gefertigten Rückkontaktzellen: Um Verschattung zu vermeiden, verlegen die Spezialisten die Kontakte von der Zellvorderseite auf den Rücken, wofür allerdings zusätzliche Prozessschritte nötig sind, die eben mehr Energie benötigen. Bei der Leistung zeigt Sunpower der Konkurrenz dafür aber die Hacken: Das neueste monokristalline Panel der Kalifornier wandelt Licht mit bis zu 19,5 Prozent Wirkungsgrad in Strom um – der Durchschnitt schafft 14 Prozent. Die Powerpakete gibt es neuerdings für jeden Standort: Integriert in Flachdachsysteme oder auf Trackern installiert, generieren die Rückseitensammler auch auf Fabrikdächern oder im Freiland Energie. Im Konzert der PV-Topanbieter spielen längst auch chinesische Hersteller mit. Suntech Power zum Beispiel ist im vorigen Jahr nicht nur zum größten Modulproduzenten der Welt aufgestiegen, sondern zählt auch zu den innovativsten Solarfirmen: Es bietet seit Ende letzten Jahres ein Panel namens Pluto an, das bis 15 Prozent effizienter ist als seine bisherigen Solarplatten. Die monokristalline Variante erreicht mehr als 16 Prozent Effizienz. Den Effizienzsprung ermöglichen neue Zellen mit einer speziell behandelten Oberfläche, die

mehr Licht absorbiert, und dünneren Kontakten. Sie verringern den Schattenwurf auf der Vorderseite und sorgen so für eine höhere Stromausbeute. Yingli Green Energy, ebenfalls aus China, bietet seit letztem Herbst ein Monomodul mit 16,5 Prozent Wirkungsgrad an. Panda, so der Name, basiert auf Zellen aus N-Typ-Silivium. Es wird bei der Erzeugung nicht mit Phosphor-, sondern mit Boratomen gespickt, was die elektrischen Eigenschaften des Halbleiters verbessert.

