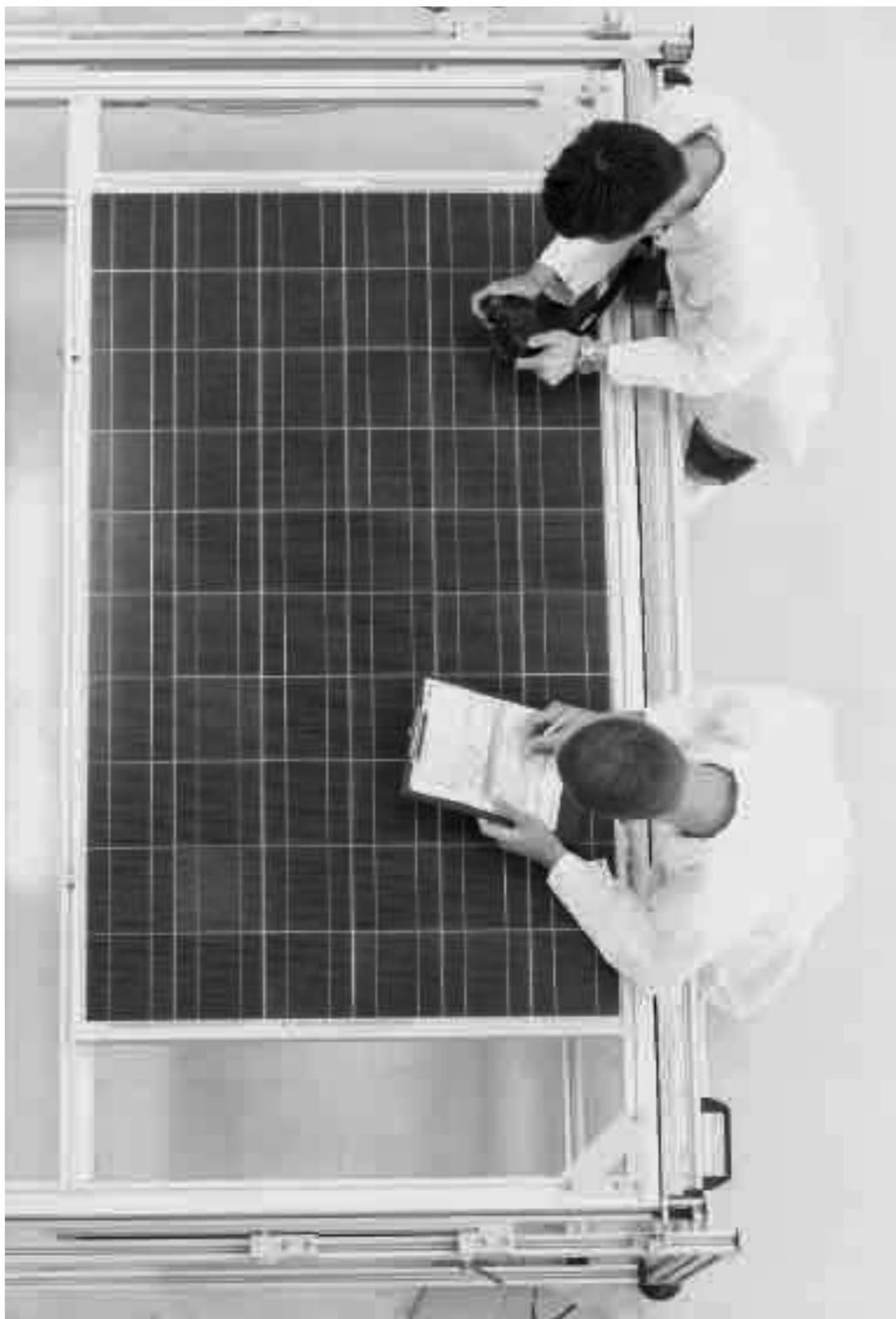


Photovoltaik-Trends

# Vielfalt ist Trumpf

Im Kampf um die Kunden werden die Firmen kreativ: Sie entwickeln effizientere Zellen und erweitern ihr Produktportfolio. Unser Autor hat sich in der Branche umgeschaut.



**D**ie Stimmung ist vermiest: Unter der drastischen Kürzung der Solarförderung in Deutschland wird die gesamte Photovoltaikindustrie stark leiden, hörte man im vergangenen Jahr die Unkenrufe. In der Tat: Der Hochstimmung der Firmen ist Ernüchterung gewichen. „Der deutsche PV-Markt wird 2011 rückläufig sein“, sagt Analyst Götz Fischbeck von der Frankfurter BHF Bank. Solaranlagen mit nur noch 6 Gigawatt (GW) Gesamtleistung sollen dieses Jahr in Deutschland installiert werden – 2 GW weniger als im Vorjahr mit acht. Für den Hinterkopf: Ein Gigawatt entspricht 1.000 Megawatt oder einer Million Kilowatt.

Das Problem: Während die Nachfrage wegen der sinkenden Einspeisevergütung im weltweit wichtigsten PV-Markt zurückgeht, steigt das globale Angebot an Solarmodulen drastisch. 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 feberhaft auf höhere Leistung und präsentieren besseres Aussehen und erhöhte Produktvielfalt. Davon profitieren Kunden, die mit modernsten Sonnendächern noch mehr Öko-Strom ernten können. Die Kehrseite: Sie müssen bei der verwirrenden Angebotsvielfalt auf den Messen erst Mal die passende Anlage finden und bei den Innovationen die Spreu vom Weizen trennen.

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

Foto: O-Cells SE



Foto: Solar-Fabrik AG, Freiburg

**Ansaugen und wegbringen:** Roboter, die Solartechnik schnell schonend befördern können, werden in der Photovoltaik immer wichtiger.

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 Modulserien 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 Siliciumscheiben, 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. Diese Öko-Argumente kommen bei den Kunden gut an: Sogar im Krisenjahr 2009 steigerten die Amerikaner ihren Umsatz um fast 150 Prozent auf 272 Millionen Dollar.

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: Sie bietet seit ▶

Ende letzten Jahres ein Panel namens *Pluto* an, das bis 15 Prozent effizienter ist als ihre 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 Schattenschwurf auf der Vorderseite und sorgen so für eine höhere Stromausbeute. Yingli Solar, 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-Silicium. Es wird bei der Erzeugung nicht mit Phosphor-, sondern mit Boratomen gespickt, was die elektrischen Eigenschaften des Halbleiters verbessert. 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.

### Made in Germany war gestern

Die deutsche Solarindustrie wehrt sich vehement gegen die asiatischen Kontrahenten – mit Innovationen, aber mehr noch

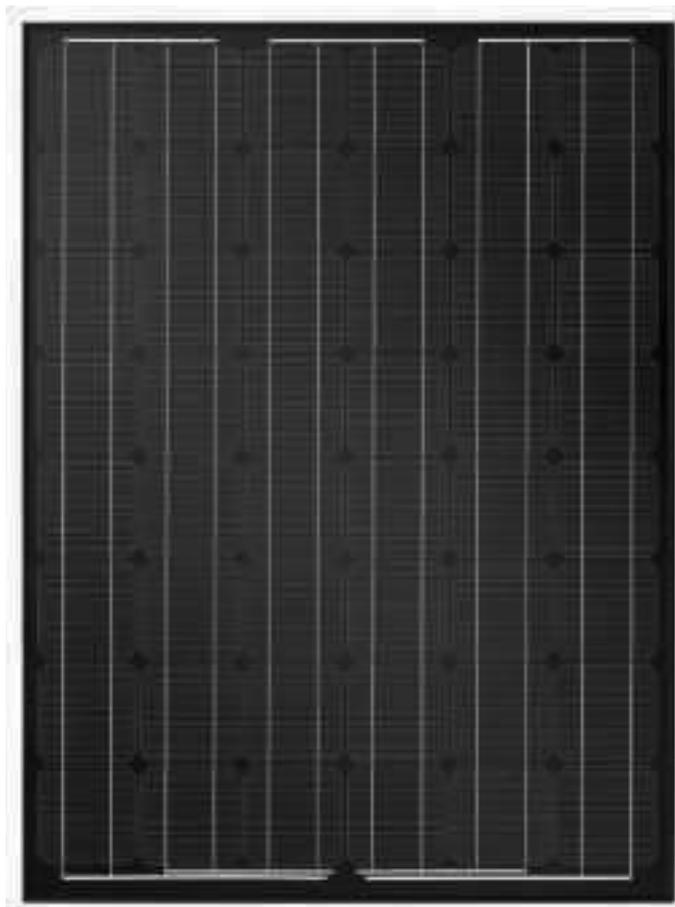


Foto: Solar-Fabrik AG, Freiburg

**Schwarz und stark:** Das neue Premium-Modul im Nadelstreifen-Look der Firma Solar-Fabrik sieht nicht nur ästhetisch aus, es arbeitet auch überdurchschnittlich effizient.

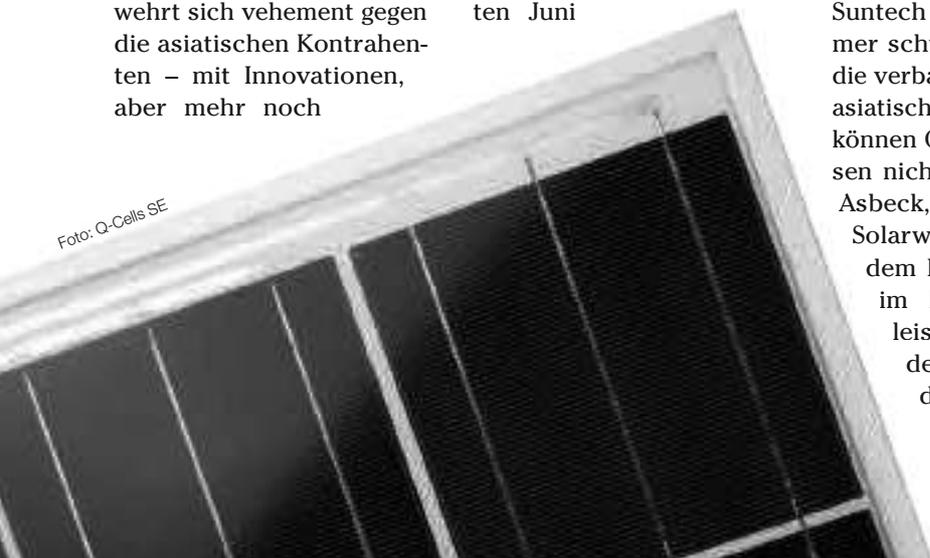
mit starken Appellen an das Markenbewusstsein der Kunden. Neben vielen witzigen Werbeeinfällen wie „Wir können auch Schatten“ oder „Wir können sogar Winter“ gab es dabei auch üble Fehltritte: So lagen auf der Intersolar letzten Juni

Imitate der *Bild-Zeitung* aus, die gegen chinesische Solarfirmen polemisierten. Unter Slogans wie „die Gelbe Gefahr“ oder „China kauft die Sonne – Aus für deutsche Solarbranche“ liefen den Sommer über anonyme Schmähkampagnen gegen Suntech und Co. Noch immer schwingt die Branche die verbale Keule gegen die asiatische Konkurrenz: „Wir können Qualität, die Chinesen nicht“, wetterte Frank Asbeck, Chef des Bonner Solarworld-Konzerns, auf dem Forum Solarpraxis im November. Etwas leisere Töne stimmt der Freiburger Modulproduzent So-

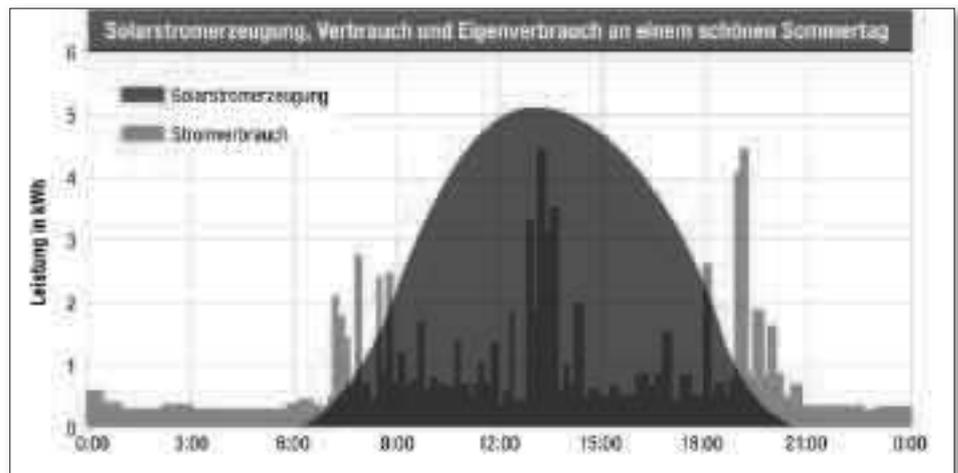
lar-Fabrik an. „Wir stehen international in intensivem Wettbewerb. Dieser Herausforderung begegnen wir mit einem klaren Bekenntnis zu hochwertiger Qualität“, sagt Firmenchef Günter Weinberger. Unbestritten sieht sein neuestes monokristallines Modul im edlen Nadelstreifenlook super aus und erreicht zudem 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.

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

Foto: Q-Cells SE



**Zellenspezialist** Q-Cells produziert seit neuestem auch Solarmodule. Das leistungsstärkste, *Q.Pro*, erreicht bis zu 15,3 Prozent Effizienz. ▶



**Alles im Blick:** Die VisionBox der Firma Conergy stellt Stromerzeugung und Stromverbrauch gegenüber. So sehen Nutzer, wann ihr Solarertrag am höchsten ist. Stellen sie dann stromfressende Geräte wie Waschmaschinen an, steigern sie ihren Eigenverbrauch.

er. Nach Solarworld und Q-Cells wäre Schott Solar die dritte große deutsche PV-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 können, bauen die Firmen Systeme zur Kontrolle und Steuerung der Solarstromnutzung sowie zur Zwischenspeicherung überschüssiger Energie. Die Hamburger Firma Conergy beispielsweise offeriert neuerdings eine Vision Box 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. Die Erzeugungsdaten spielt der Conergy-Wechselrichter 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-Technikchef Tim Meyer.

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.

**Verbrauchsmanager:** Scheint die Sonne, schaltet der SolGuard der Firma IBC automatisch auf Eigenverbrauch und steuert gezielt Verbraucher im Haushalt an.



Foto: IBC Solar AG

## Gut leben in der Nische

Etliche Newcomer und kleinere Firmen werden, so prophezeien Experten, von finanzstarken chinesischen und europäischen Spielern 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 Elektrokonzern 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 Dreck 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 Alfa-



**Stets unter Kontrolle:** Mithilfe des Webportals *VisionBox-Sunreader* haben Betreiber per PC weltweiten Zugriff auf ihre Solaranlagendaten.

Fotos: Conergy AG (3)

solar 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 Multi-Paneel 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. In seinen beiden Fabriken mit insgesamt 25 MW Kapazität produziere Alfasolar am Anschlag.

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 – seit dem Sommer ein Komplettsystem 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 in Mode kommen.

Sascha Rentzing □