

Photovoltaik

2 Sonnige Zeiten

Otto Schott Forschungspreis

6 Meilensteine für Glaswissenschaft

Jena

9 Schröder bei Schott

Astronomie

10 Vom Fernrohr zum High-Tech Teleskop

Electronic Packaging

14 Starke Partner für starkes Geschäft

Schaufenstergestaltung

17 Ein Werbespot auf Glas

Messtechnik

18 Präzise Prüfkörper

Hausgeräte-Industrie

20 Glühende Ideen schnell umgesetzt

Kunst mit Lichteffekten

23 Eine Welt kleiner Lichter

Technische Glaskugeln

24 Rundum perfekt

Funktionsgläser

26 Funktionale Eleganz

Sanitärprodukte

28 Mehr Glas fürs Bad

Prisma

30 Kurzmeldungen aus dem Schott Konzern; Vorschau; Impressum

Anne Hardy
Wissenschafts-
journalistin
Frankfurt/Main

Sonnige

Die Übernahme der US-amerikanischen Applied Power Corporation ist für Schott die Eintrittskarte in einen Markt mit guten langfristigen Wachstumsprognosen.

Lebens- und Arbeitsbedingungen durch kompetente Problemlösungen zu verbessern. Schließlich ist Photovoltaik schon jetzt ein globaler Markt, für den Schott mit seiner internationalen Aufstellung gut vorbereitet ist.“

Spezialist für Photovoltaik-Anlagen

Das Ziel ist ehrgeizig: Bis zum Jahr 2010 will Schott zur Nummer eins oder zwei unter den Anbietern für photovoltaische Systeme avancieren. Die über 20-jährige Erfahrung des neuen Tochterunternehmens soll über das weitverzweigte Vertriebsnetz der Stammfirma weltweit zum Einsatz kommen. Warum Photovoltaik? Das mag sich manch einer fragen, der Schott vor allem als Spezialglas-Hersteller kennt. Michael Harre, Segmentleiter des neuen Geschäftsfelds, gibt darauf eine pragmatische Antwort: „Der Photovoltaik-Markt hat einen jährlichen Zuwachs von 20 bis 25 Prozent. Für Schott bieten sich hier aus mehreren Gründen gute Entwicklungsmöglichkeiten. Zunächst einmal hat Photovoltaik viel mit Glas und Glashandling zu tun. Dann passt dieses neue Geschäftsfeld hervorragend zu unserer Vision 2010, für die wir als Kernaufgabe definiert haben, die

Die Schott Applied Power Corporation (SAPC) ist heute schon einer der führenden Anbieter für Photovoltaik-Systeme in den Vereinigten Staaten. Als Systemintegrator entwickelt und vertreibt das Unternehmen individuelle Komplettsysteme, deren Komponenten – beispielsweise Photovoltaik-Module, Batterien und Wechselrichter – von verschiedenen Herstellern bezogen werden. Bereits in den ersten Gründungsjahren gehörte SAPC zu einer kleinen Gruppe von Firmen, die von der US-Regierung dazu ausersehen wurden, mit öffentlichen Geldern finanzierte Photovoltaik-Projekte zu realisieren. Heute zeichnet sich die Schott-Tochter nicht nur durch ihre langjährige Erfahrung aus, sondern auch durch ein breitgefächertes Angebot. Die größeren Projekte der vergangenen Jahre reichen von der Elektrifizierung in ländlichen Gegenden in Brasilien bis hin zu schlüsselfertigen Systemen zum Betrieb von Telekom-



Titelbild: Photovoltaische Anlagen versorgen auch schwer zugängliche Naturschutzgebiete – wie hier am Lake Powell Marina im Glen Canyon/Utah – effektiv, umweltfreundlich und unkompliziert mit Strom. Einer der führenden US-Anbieter solcher Systeme ist Schott Applied Power Corp. Foto: SAPC

Zeiten

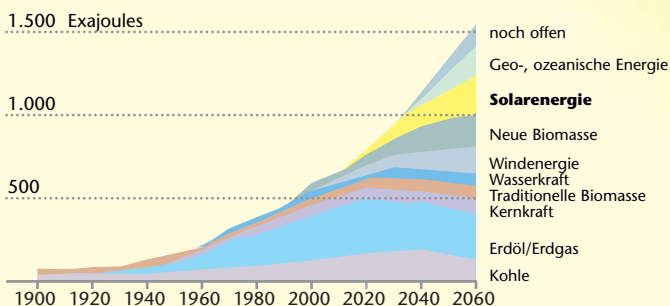
munikationsanlagen. Aber auch die Umwandlung von Sonnenenergie in Strom für netzgekoppelte Systeme (z.B. Gebäude) und Konsumgüteranwendungen (z.B. für den privaten Wohnwagen oder das Motorboot) gehören zum Programm.

Solarstrom – wirtschaftlich sinnvoll

Die Wirtschaftlichkeit von Photovoltaik-Anlagen wird oft unterschätzt. „Das liegt daran, dass wir meist nur an die staatlich subventionierten Projekte wie das 100.000-Dächer-Programm in Deutschland denken“, erklärt Harre. Tatsächlich ist der netzgebundene (on-grid) Anteil des Marktes ohne Subventionen kaum

Weltenergieverbrauch bis 2060

Quelle Shell AG



Sonne liefert kostenlose Energie

Die Sonne ist ein riesiger Fusionsreaktor mit dem über 100-fachen Durchmesser der Erde. Aus einer Entfernung von rund 150 Millionen Kilometer liefert sie seit über vier Milliarden Jahren zuverlässig und kostenlos Energie zur Erde. Im Kern der Sonne läuft bei sehr hohen Temperaturen ein Fusionsprozess ab, wobei jeweils vier Wasserstoffkerne zu einem Heliumkern verschmelzen. Pro Sekunde verbrennen rund 600 Millionen Tonnen Wasserstoff zu Helium und geben einen Teil ihrer Masse als Strahlung ab. Auf diese Weise verliert die Sonne in einem Zeitraum von 1,24 Milliarden Jahren geradezu ein Prozent ihrer Masse. Obwohl auf der Erde nur der zweimilliardste Teil der insgesamt abgestrahlten Sonnenenergie auftrifft, reicht dieser winzige Teil aus, um das gesamte Leben auf der Erde seit Millionen von Jahren mit Energie zu versorgen und die Lebenszyklen in Gang zu halten. Experten schätzen, dass die auf die Landfläche der Erde einfallende Sonnenenergie rund 2.700 mal so groß ist wie der weltweite Primärenergiebedarf. In Anbetracht dieser im Vergleich zum Primärenergiebedarf gigantischen Sonneneinstrahlung wäre eine vollständige Energieversorgung durch die Sonne technisch möglich. (Quelle: www.solarenergie.de)



Die US General Services Administration in Suitland/Maryland betreibt eine 100 kW-Thin-Film-Pilotanlage. In Vergleich zu konventionellen, mit Siliziumwafern bestückten Photovoltaik-Systemen, werden hier Module eingesetzt, die aus mit dünnen Halbleitermaterialien beschichteten Glassubstraten bestehen.



Bei Alliant Energy in Winnebago/Minnesota installierte netzgekoppelte Photovoltaik-Anlage. In Spitzenverbrauchszeiten können durch deren Einsatz Kapazitätsengpässe im Stromnetz überbrückt werden.

denkbar. Dabei vergisst man aber die vielen abseits des Stromnetzes liegenden (off-grid) Anlagen. Diese Anlagen lohnen sich, weil sie kostengünstiger sind als ein Anschluss an das Stromnetz. Beispiele sind Parkuhren, Notrufsäulen und Verkehrsschilder an Autobahnen, aber auch Telekommunikationsnetze. In einem weitläufigen und dünn besiedelten Kontinent wie Australien werden Photovoltaik-Generatoren auch deshalb in der Telekommunikation eingesetzt, weil sie wesentlich haltbarer sind als Dieselgeneratoren. Die Hersteller von solargetriebenen Generatoren geben eine Funktionsgarantie von 25 Jahren.

Ein kleines Kraftwerk besitzt die Weyerhouse Residence (Federal Way/Washington): ein dachintegriertes photovoltaisches System ersetzt die Ziegel und liefert zugleich Strom.



„Zwei Drittel des Photovoltaik-Marktes sind daher auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten betrachtet sinnvoll“, stellt Harre fest. Das sichert Firmen, die in diesem Geschäft tätig sind, auch eine gewisse Unabhängigkeit von politischen Entscheidungen. Langfristig geht der Trend ohnehin zu umweltverträglichen Energien. Einer Shell-Studie zufolge kann das Klimaschutzziel, den Ausstoß von Kohlendioxid deutlich zu vermindern, nur erreicht werden, wenn bis zum Jahr 2060 der weltweite Energiebedarf zur Hälfte durch erneuerbare Energien gedeckt wird.

Ein großer Markt für Photovoltaik eröffnet sich in strukturschwachen Ländern der Dritten Welt. Solarstrom bietet hier die einzige Möglichkeit, Milliarden

Menschen mit Elektrizität für Licht, Kühlung und Kommunikation zu versorgen – und zwar ohne die Umwelt zusätzlich zu belasten. Auch dies ist ein wichtiger Grund für Schotts Engagement in der Photovoltaik. Auf den Erfahrungen der SAPC lässt sich dabei bestens aufbauen. Sie hat bereits mehrere Projekte zur Elektrifizierung in ländlichen Gebieten in Brasilien, Mexiko, Indien, Bolivien, Kenia und Sri Lanka durchgeführt.

Kompetenz in Glas und Beschichtung

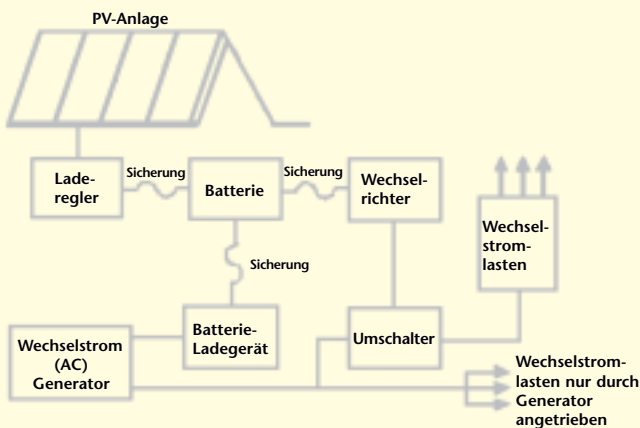
Vom technischen Gesichtspunkt gesehen ist die Photovoltaik für Schott vor allem aufgrund der Kompetenzen in der Entwicklung, Produktion und Beschichtung von Gläsern interessant. Auf absehbare Zeit wird die konventionelle Silizium-Wafer-Technologie den Markt dominieren. Langfristig sehen Experten aber einen Trend zu Dünnschicht-Solarmodulen, deren Herstellung deutlich kostengünstiger sein könnte. Sie bestehen aus mehrere Quadratmeter großen Glas- oder Metallscheiben, auf die ein Halbleiter in Schichten von wenigen Mikrometern aufgetragen wird. So entstehen innerhalb von kurzer Zeit und mit geringem Material- und Energieverbrauch großflächige Solarzellen. Derzeit konzentriert sich die Forschung darauf, den noch geringen Wirkungsgrad dieser Zellen (ca. 8%) weiter zu erhöhen. Der Wirkungsgrad von Siebdruck-Solarzellen beträgt 12-15 Prozent. Für Schott könnte die Dünnschicht-Technologie langfristig gute Wachstumspotentiale bieten ■

Typische Anbringung von Solarmodulen an Gebäuden.





Chance für strukturschwache Regionen: wie hier in einer marokkanischen Stadt können Solaranlagen Wasserpumpen mit der erforderliche Elektrizität versorgen.



Photovoltaische Systeme Aus Licht wird Strom

Wichtigster Baustein einer Photovoltaik-Anlage ist die Solarzelle, in der Licht zu Strom umgewandelt wird. Etwa zehn bis 100 Zellen bilden zusammen ein Modul. Je nach benötigter elektrischer Leistung werden mehrere Module zu einem Solargenerator zusammengeschaltet. Auf diese Weise lassen sich Anlagen mit einer Leistung zwischen wenigen Milliwatt bis zu einigen Megawatt realisieren. Die Kosten entfallen je zur Hälfte auf das Photomodul und die Verschaltung zu einem integrierten System.



Die SAPC Readypower Battery ist ein typisches Back-up System, welches tagsüber überschüssigen Solarstrom speichert und Energie bei Bedarf – zum Beispiel bei Nacht – wieder zur Verfügung stellt.



In Naturschutzgebieten eine umweltfreundliche Alternative zu Diesengeneratoren: Der Capitol Reef National Parc/Utah beispielsweise setzt Photovoltaik-Module ein, um Wasser aus der Tiefe zu pumpen.

