



Kraft für Kreppe

Mit Sonnenstrom mobil telefonieren, Rasen mähen oder Zähne putzen – trotz des hohen Preises und ihres oft zweifelhaften Nutzens sind solarbetriebene Kleingeräte viel gefragt.

Dieser Badeanzug des Schweizer Unterwäscherherstellers Triumph bringt seinen Trägerinnen gleich doppelten Nutzen: Er soll die Damen nicht nur besonders sexy kleiden, sondern liefert obendrein auch Strom. Das Textil fungiert quasi als mobiles Strandkraftwerk: 200 eingearbeitete Solarzellen erzeugen eine Leistung von vier Watt. Will man beim Sonnenbaden sein Handy oder den MP3-Player laden, steckt man einfach ein Ladekabel in eine kleine Steckdose, die versteckt unterhalb des rechten Trägers eingnäht ist. Trotz der sperrigen Extras ist der Swimsuit eine „alternative Energiequelle, die sich dem Körper faszinierend anschmiegt“, verspricht Triumph-Sprecherin Anne Raab. Denn die Ingenieure der Hamburger Solarfirma Conergy hätten dafür spezielle, besonders gut tragbare Module entwickelt. Doch der neue Badedress hat einen entscheidenden Nachteil: Zum Schwimmen taugt er nicht. Die Zellen sind wasserempfindlich. Energiebewusste Badenixen müssen vor dem Sprung ins kühle Nass in ein weniger hoch technisiertes Kleidungsstück schlüpfen.

Der Swimsuit zählt sicher nicht zu den bedeutendsten Erfindungen der Solartechnologie. Doch deutet er an, wie breit und bunt das Feld der mobilen Photovoltaik (PV) inzwischen ist. Beschränkte sich das Angebot solarbetriebener Kleingeräte vor 20 Jahren auf Taschenrechner und Digitaluhren, reicht die Palette heute vom fiependen Wühlmausschreck zum Schutz des englischen Rasens über modische Solaraschen



und Strom erzeugende Hundewesten bis zu technisch anspruchsvollen PV-Autodächern, die den Bleiakku des Fahrzeugs entlasten. Auch wenn einige dieser Applikationen überflüssiger und überteuerter Kitsch sind, der oft schnell kaputt geht – in Deutschland erfreuen sich die solaren Kleinode zunehmender Beliebtheit. „Der Markt hat in den letzten drei Jahren enorm zugelegt“, sagt Sven Tackmann, Inhaber des Internetsenders Solarbag-Shop. Die Umsatzzahlen seiner Firma belegen das: „Wir wachsen jährlich im dreistelligen Prozentbereich.“

Neue Nanozellen treiben den Markt

Das Verwunderliche daran: Der Verkauf der solaren Kleingeräte läuft, obwohl sie teils recht teuer sind. Während der Handel mit Photovoltaik für Dächer und Solarparks nur über finanzielle Anreize in Schwung gehalten werden kann, scheinen die Kunden bei den Solargeräten blind zuzugreifen. Gegenüber einem gängigen Benzinrasenmäher für 500 Euro wird sich ein solarunterstütztes Exemplar für 3000 Euro niemals rechnen. Ist bei den großen Installationen die Rentabilität maßgeblich für eine Investition, spielt das Kosten-Nutzen-Verhältnis bei der Autarkie im Kleinen offenbar keine Rolle.

Eine einfache Erklärung dafür ist, dass sich Solarenergie wegen ihres modernen Images großer Popularität erfreut. Dabei wird die kleine von der großen PV ein Stück weit mitgezogen. Die attraktive Einspeisevergütung für Solarstrom in Deutschland einerseits und fallende Modulpreise andererseits treiben hierzulande immer mehr Investoren auf die Dächer. Viele dieser Solarbegeisterten pilgern auch in die Baumärkte und tummeln sich im Internet, um dort photovoltaisch betriebene Geräte für ihren Garten und unterwegs zu kaufen. „In Deutschland ist der solare

Informationshintergrund sehr groß“, begründet Tackmann seinen guten Absatz. Auch das wachsende Bedürfnis nach

unbegrenzter Mobilität beflügelt die Nachfrage nach Mini-Inselsystemen. Attraktiv ist ein Solarladegerät, weil man sich nirgendwo sorgen muss, dass sein Handy oder Laptop schlapp macht. Neue Solartechniken wie flexible, nanostrukturierte Zellen bringen zusätzlichen Schub: Hier wandeln statt des massiven Siliziums oder der Dünnschichtabsorber winzige Farbstoff- oder Plastikmoleküle Licht in Strom um (neue energie 4/2009). Dank des geringeren Materialverbrauchs lassen sich die Nanozellen günstig produzieren und wiegen so wenig, dass sie ideal in alle tragbaren Utensilien, sogar in feinste Bademode, integriert werden können.

Entwickler wie Flexcell, G24i und Konarka haben den mobilen PV-Markt deshalb fest im Blick. „Er ist für Konarka extrem wichtig“, sagt Firmensprecherin Tracy Wemett. Konarkas erster Kunde in Deutschland ist der Ludwigsburger Internethändler Neuber's, der Umhängetaschen mit Plastikzellen des US-Unternehmens bestückt. Ihr Strom speist einen Lithium-Ionen-Akku im Tascheninneren, der elektronische Kleingeräte bei Bedarf mit Energie versorgt. Das Geschäft mit den Solarbags sei, so Shop-Betreiber Jürgen Neuber, „super angelaufen“. „Seit dem Start des Vertriebs im September 2009 haben wir bereits 1500 Exemplare verkauft.“ Künftig will er sogar 10 000 Stück pro Jahr an den Mann bringen. Offensichtlich trifft der Produktdesigner mit seiner Taschenkreation genau den Geschmack und die Bedürfnisse der Kunden: Den Solarbag gibt es in vielen modischen Farben und mit 129 Euro kostet er nicht mehr als die allseits beliebten Taschen aus LKW-Plane. Laut Konarka erzeugt das 1,4-Watt-Solarfeld acht Jahre verlässlich Strom. Chinesische Billigzellen, die immer noch in vielen Applikationen eingesetzt werden, geben dagegen oft schon nach wenigen Wochen den Geist auf. Konarka sieht daher auch in allen anderen Kategorien der mobilen PV große Chancen für seine Technik. „Es gibt viele potenzielle Part-



1 Elektrisierender Badeanzug: In die Serienproduktion ist Triumph mit diesem schwarzen Neckholder-Monokini mit dreigeschlittem Brustband Dekolletée und vier Watt Solarzellenleistung nicht gegangen. Der Schweizer Unterwäschehersteller fertigt den Solarzellen-Swimsuit jedoch auf Anfrage an: Achtung! Wasserempfindlich – nur geeignet fürs Sonnenbad.

www.triumph.de

2 Mit Zelle und Kurbel: Ein Radio für unterwegs ohne Batterien? Das Solar-Radio „Eye-Max“ von Loew-Energy erhält seinen Strom per Solarzellen. Und falls es mal dunkel wird und der Akku leer ist, kann mithilfe der Notaggregat-Kurbel weiter Musik gehört werden.

Preis: 59,95 Euro bei www.loew-energy.de

3 Kraftvolle Tasche: Die „Crystal Sunbag“ von Neuber ist eine Solarumhängetasche im derzeit modischen Lastkraftwagen-Anhängerplanen-Stil. Bis auf die Solarzellen halten sich die Materialkosten daher in Grenzen.

Preis: 129,00 Euro
www.energy-sunbags.de

4 Selbstständiger Rasenmäher: Der Automower wurde zum überraschenden Verkaufsschlager für den schwedischen Geräte-Hersteller Husqvarna. Bei schönem Wetter schafft das fleißige Kerlchen 250 Quadratmeter Rasenfläche in der Stunde. Er mäht ganz leise, immer weiter, solange die Sonne scheint...

Preis: ca. 2700 Euro
www.husqvarna.com/de/homeowner/products/robotic-mowers

5 **6** Tand aus Solarzellen: Wer kennt sie nicht, die Flugzeuge, bei denen sich per Solarzelle der Propeller drehen soll, oder die Plastik-Nick-Knack-Puppe, die solarbetrieben wackelt und nervt. Spielzeug und Werbegeschenk, fast immer Kitsch, als Werbung für die Solarenergie gedacht, tatsächlich aber unnützer Tand, der eins gemein hat: dass er nach einer Woche den Geist aufgibt. Preis: geschenkt noch zu teuer.

ner in den Bereichen Ladegeräte, Taschen und Mikroelektronik“, sagt Wemett. Die nächste Konarka-Applikation soll in Deutschland bereits diesen Sommer auf den Markt kommen: ein stylischer Sonnenschirm für Cafés, der Strom für die Bar und die Jukebox generiert.

Seriöse Technik gewinnt die Oberhand

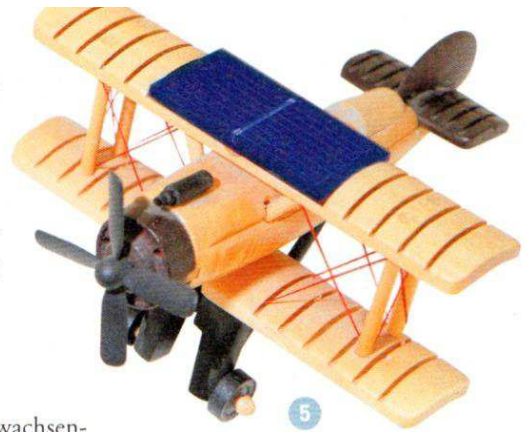
Die Amerikaner müssen sich auf wachsende Konkurrenz einstellen. Auch etablierte Dünnschichtfirmen wie die Schweizer Flexcell, die US-Firma Global Solar Energy oder Würth Solar wollen im wachsenden Mini-Insel-Segment Fuß fassen. „Viele Solarproduzenten entwickeln den Consumer-Markt inzwischen parallel zu ihrem Kerngeschäft“, sagt Tackmann. „Im Gegensatz zu der auf Förderung angewiesenen Netz-PV bietet ihnen dieser Markt Konstanz.“ Aktueller Bestseller seines Solarbag-Shops: der so genannte Powertraveller, ein Set aus Ladegerät und rollbarem Modul aus amorphem Silizium von Dünnschichtspezialist Flexcell. Das

leistungsstärkste Set besteht aus einem 14-Watt-Panel, das das Ladegerät bei voller Sonneneinstrahlung binnen zehn bis zwölf Stunden mit



Energie füllt. Damit soll ein Notebook sechs Stunden zusätzlich betrieben werden können, also mindestens eine Flug- oder Zugfahrtdauer. Kosten: 399 Euro. Wer seinen Akku in der Hälfte der Zeit laden will, kann bei Tackmann für den doppelten Preis das leistungsstärkere „Sunload“-Set kaufen. Herzstück ist ein Dünnschichtmodul auf Basis von Kupfer, Indium, Gallium und Selen (CIGS) von Global Solar Energy mit 62 Watt Leistung. Bisher installiert die Firma diese Technik vor allem in großen Solarparks. Im Großen erprobte Technik erobert damit nun auch den mobilen Markt.

Vom wachsenden Wettbewerb profitiert der Kunde. Die Auswahl wird größer, qua-



litativ

hochwertige Produkte verdrängen billige Lockangebote. Dadurch wächst das Vertrauen in die mobile Technik und steigt die Nachfrage. Zugleich fallen dank Innovationen und größerer Produktionsmengen die Kosten für die Applikationen – der Markt wächst nicht nur, er wird auch erwachsen. Das merkt auch Tackmann, der den Preis für seinen Bestseller Powertraveller aufgrund niedrigerer Einkaufskosten jetzt um 50 Euro senken konnte. „Die Masse ist der Grund dafür“, sagt der Geschäftsmann.

Auch in Haus- und Schrebergärten hält Solartechnik im großen Stil Einzug. Wo bislang nur leuchtende Kolibris oder Solarlampen anzutreffen waren, trifft man heute immer häufiger auch auf größere solarbetriebene Geräte, die knatternde Dieseldaggregate überflüssig machen.

Sogar noble PV-Pavillons, deren Solardach automatisch der Sonne nachgeführt wird, finden sich inzwischen im Sortiment einiger Anbieter. Der absolute Kracher im Garten-Segment ist derzeit der Automower Solar Hybrid des schwedischen Geräteherstellers Husqvarna. Bei vollem Akku, den ein integriertes Modul lädt, mäht das Gerät laut Anbieter eine Stunde lang und schafft in dieser Zeit 90 Quadratmeter Wiese. Mit solarer Unterstützung verdoppeln sich Mähzeit und -fläche. Ein Induktionskabel, das um das zu bearbeitende Areal gelegt wird, bestimmt Automowers Wirkkreis. Der Clou des Ökomähers: Leert sich sein Akku, fährt er automatisch zur Ladestation. So viel maschinelle Intelligenz beeindruckt Kunden: Trotz des stolzen Preises von knapp 3000 Euro habe, so Doris Schüßler von Husqvarna Deutschland, das Gerät „eingeschlagen wie eine Bombe“. „Die Produktion kommt kaum noch hinterher.“

In der gleichen glücklichen Lage steckt die Schweizer Firma Byland, die Gartenfreunden mit ihrer Solarbrause Solarfizz das Warmduschen im Freien ermöglicht. Das etwa 400 Euro teure Gerät basiert als

Sonne für Schnäppchenjäger und Yuppies

Der Markt für solare Kleinanwendungen ist fast so alt wie der für netzgekoppelte Anlagen. Bereits in den 70er Jahren wanderten Solarzellen in Uhren. Dieses ehemalige Hochpreisprodukt zählt heute längst zur preiswerten Massensektion.

Die Bandbreite der Produkte ist heutzutage enorm. Und diese Vielfalt macht die Einschätzung schwer: Wie groß der Absatzmarkt für die Mini-Applikationen weltweit oder auch nur in Deutschland ist, lässt sich kaum seriös beziffern.

Ganz grob lässt sich das bunte Feld in zwei Bereiche teilen: die Billig- und

die Lifestyle-Fraktion. Unter ersterer findet sich Massenware wie Lampen und Taschenrechner. Meist kommt sie als Komplettprodukt aus Fernost, und meist ist die Qualität alles andere als überzeugend. Das genaue Gegenstück dazu: ein Hochpreis-Segment aus trendigen Taschen, Badeanzügen und allerlei anderem spielerischem Alltagsgut. Hier übersteigt der Kaufpreis den realen Strombeitrag oft um Längen. Für die style- wie umweltbewusste Zielgruppe scheint dies aber keine so große Rolle zu spielen.

eine der wenigen solaren Applikationen nicht auf Zellen, sondern wärmeerzeugenden Kollektoren. Diese erhitzen Wasser, das ihnen ein Gartenschlauch zuleitet, auf 70 Grad Celsius. Bei voller Bestrahlung schafft der Kollektor 15 Liter pro Stunde. Laut Hersteller ist die Brause ruckzuck installiert: Stützbeine aus den aus Kollektor und Mischbatterie bestehenden Korpus drehen, die höhenverstellbare Duschstange justieren und Schlauch ankuppeln – duschen.

Riesenmarkt E-Mobilität

Das wirkliche Millionengeschäft wartet auf die Firmen aber nicht im Garten, sondern auf der Straße. Viele Autohersteller wollen Fahrzeuge mit Hybrid- oder Elektroantrieb bauen und den Ottomotor Zug um Zug verbannen. Die PV hilft beim Übergang: In das Dach von Benzinautos integrierte Zellen unterstützen die Batterie, speisen bei späteren Fahrzeugen den Elektromotor mit Solarstrom. Das Sonnenauto ist mehr als nur eine kühne Vision: Die Düsseldorfer Firma Systaic produ-

ziert bereits serienmäßig Zellen für Schiebedächer, verkauft diese über ihre Tochter Webasto Solar. „Die Dächer sorgen für Frischluftzufuhr auch im ausgeschalteten Fahrzeug, begrenzen den Energiebedarf der Klimaanlage und verringern damit den Benzinverbrauch um bis zu 0,5 Liter auf 100 Kilometer“, erklärt Systaic-Sprecher Achim Zolke. Kyocera will sich ebenfalls im Automotiven Bereich positionieren.

Der japanische Solarhersteller liefert seit einem Jahr das Solar-Lüftungssystem des Toyota Prius, hat für die Produktion diese speziellen Paneele eigens eine Linie seines Yohkaichi-Werks umgerüstet.

6 Solar-Schiebedächer und -Lüfter sind erst der Anfang. Künftig wollen die Firmen größere Teile der Fahrzeughülle mit Solarapplikationen ausstatten. Systaics nächste Errungenschaft ist bereits im Konzeptfahrzeug Mercedes-Benz Bluezero integriert: ein

Komplett Dach für Hybrid- und Elektrofahrzeuge, das bis zu 13 Prozent Sprit einspart. Ein Einsatzgebiet für Solarzellen mit einem zählbaren Mehrwert. Bei Photovoltaik in Badeanzügen trifft das allerdings wohl kaum zu. ◀

