



Energieautarkes Solarhaus in Freiburg, Messe „Intersolar 2001“*: „Bürger, zur Sonne!“

ENERGIE

Vom Himmel in die Steckdose

Beim Geschäft mit der Sonne herrscht Goldgräberstimmung: Dank staatlicher Förderung und besserer Energieausbeute wird Solarstrom erstmals rentabel. Allein die in diesem Jahr auf deutschen Dächern installierten Kollektoren ersetzen umgerechnet 40 000 Ölheizungen.

Die Symbiose aus Geschäftssinn und Gemütlichkeit steht Georg Salvamoser ins Gesicht geschrieben. Zwischen seinen rosigen Wangen spannt sich ein imposanter Schnauzbart, darunter verzieht sich sein Mund zu einem listigen Dauergrinsen.

Der Oberbayer sieht aus wie der Vertriebschef einer Fertighausfirma. Über seinem stattlichen Bauch spannt sich ein schwarzes Business-Jackett. Zum Druckausgleich für sein Doppelkinn hat er die kupferfarbene Krawatte etwas gelockert.

Salvamoser wirkt nicht nur wie ein typischer Vertreter der Baubranche, bis vor zehn Jahren war er es auch. Dann

wechselte er vom gutbürgerlichen Lager in eine Szene, deren äußerliche Merkmale damals noch Birkenstock-Schuhe und „Atomkraft, nein danke!“-Sticker waren: Salvamoser gründete eine Solarfirma in Freiburg.

„Heute sind wir nicht nur der größte deutsche Hersteller von solaren Serienmodulen“, prahlt der Öko-entrepreneur, „sondern seit diesem Jahr auch der einzige, der schwarze Zahlen schreibt.“



Solarfabrikant Salvamoser
„Der Solarpfennig rollt“

Während Salvamoser genüsslich mit seinem Pioniergeist protzt, gleitet sein Blick durch die Halle 2 der Freiburger Messe „Intersolar 2001“. „Schauen Sie sich nur um“, brummt Salvamoser mit tiefer Genugtuung, „Fotovoltaik ist nun endlich ein richtig ernsthaftes Geschäft.“

Früher dominierten Ökoaktivisten mit ihren solargetriebenen Plastikgefährten die Intersolar. Erfolgreich versuchten die „Freaks aus dem Fundamentalisten-Bereich“ (Salvamoser) mit ihren bizarren Vehikeln, die Deutschen vom Ausstieg aus ihren Benzinkarossen zu überzeugen. Heute drängen sich die Solarmobile nur noch in dunklen Hallenecken, wo ihre Sonnenkollektoren kaum noch genügend Saft aus dem Dämmerlicht herausquetschen können.

Im grellen Halogenlicht glitzern stattdessen die pompösen Stände der deutschen Installations- und

Baustoffkonzerne. Alle großen Namen sind vertreten: Viessmann, Buderus, Klöckner, Vaillant. „Diese Unternehmen mit ihren riesigen Vertriebsnetzen bescheren der Branche einen Quantensprung“, schwärmt Salvamoser.

Handwerker und Häuslebauer schlendern durch einen Wald aus Vakuumröhren, Kollektoren und Wärmetauschern. Die Stimmung von Besuchern und Anbietern ist heiter: „Bürger, zur Sonne!“, jubelt ein badischer Familienvater. Seinen Sohn im Arm, verkündet er euphorisch: „Endlich ist effiziente Technik da, mit der sich Umwelt und Klima retten lassen.“

Passend zur Weltklimakonferenz ab dieser Woche in Bonn, bei der Staatsmänner darüber verhandeln, die Energiegewinnung aus fossilen Brennstoffen zu verringern, überschlägt sich die Solarbranche geradezu vor demonstrativem Optimismus. „Dank staatlicher Zuschüsse ist die Solarenergie für Unternehmen und Privatleute finanziell äußerst interessant geworden“, verkündet die Präsidentin der Deutschen Gesellschaft für Sonnenenergie, Sigrid Jannsen. „Immer deutlicher zeichnet sich nun der künftige Mix aus Sonne, Wind und Biomaterie ab, der die fossilen Energieträger ersetzen wird.“

Zwar hinkt die Sonnenkraft noch weit hinter der Windenergie her. Bisher sind in Deutschland gerade mal Solarzellen mit ei-

* Anfang Juli in Freiburg.

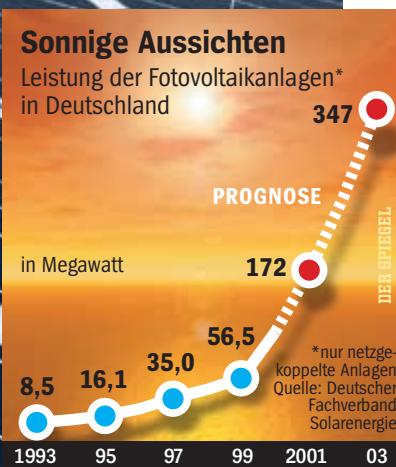


wird, könnte die Sonne vor allem Privat- und Bürohäuser beheizen und mit Warmwasser versorgen.

Der Einstieg in energieautarkes Bauen ist längst vollzogen: Allein in diesem Jahr werden schätzungsweise weitere 1,2 Millionen Quadratmeter Kollektorfläche installiert – das entspricht einer Einsparung von 236 000 Tonnen Kohlendioxid, so viel wie 40 000 Ölheizungen in Einfamilienhäusern jährlich in die Luft pusten.

Zwei Zutaten haben als Treibsatz gewirkt und den Sonnenboom ausgelöst: Zum einen konnten Forscher und Ingenieure die Effizienz der Fotovoltaik steigern und die Herstellungsverfahren verbilligen. Zugleich hat die rot-grüne Regierung mit dem im April 2000 in Kraft getretenen Erneuerbare-Energien-Gesetz festgelegt, dass jede Kilowattstunde Solarstrom mit 99 Pfennig vergütet wird.

In den USA beobachten Umweltschützer neidvoll den deutschen Sonderweg. Zwar brechen amerikanische Forscher ein ums andere Mal Effizienz-Rekorde der Solartechnik. Doch die Fotovoltaik-Produktion hinkt hinterher: Während deutsche Solarfirmen Zuwächse von über 50 Prozent melden, kommen US-Firmen nur auf Steigerungsraten von 30 Prozent. Amerikas Solarkonstrukteure hoffen nun auf Steuervergünstigungen für Fotovoltaik durch den „National Energy Plan“ der neuen US-Regierung. In Deutschland rechnet sich selbst für kostenbewusste Hausbauer schon heute die Installation



Solarstromanlage in Berlin: „In drei bis vier Jahren hat man das investierte Geld wieder eingefahren“

ner Leistung von rund 100 Megawatt installiert – das entspricht einem Zehntel der Leistung eines Großkraftwerks. Doch bereits in drei Jahren soll sich die Solarleistung mehr als verdreifacht haben: 350 Megawatt sollen dann allein die an das Stromnetz gekoppelten Anlagen bereitstellen.

Udo Möhrstedt vom Bundesverband Solarenergie glaubt, dass sich der Solaranteil am Energiebedarf „in den nächsten zehn

Jahren“ immens steigern wird. Und Gerhard Stryi-Hipp vom Deutschen Fachverband Solarenergie erklärt: „Studien belegen, dass wir vier Fünftel des deutschen Energiebedarfs bis 2050 aus regenerativen Energien decken können.“

In Umrissen zeichnet sich auch schon die Arbeitsteilung innerhalb der „New Energy Economy“ ab: Während aus Wind Strom für das Elektrizitätsnetz produziert

tion einer Solaranlage: 15 000 Mark Anschaffungskosten reichen aus, um dauerhaft über 60 Prozent des Energiebedarfs einer vierköpfigen Familie zu decken. Mehr als drei Viertel der Investitionssumme bekommt der Hausbesitzer zudem aus dem so genannten 100 000-Dächer-Förderungsprogramm als äußerst zinsgünstigen Kredit.

„In drei bis vier Jahren hat man das investierte Geld wieder eingefahren“, rech-

net Solarfabrik-Chef Salvamoser vor. „Danach kann man sich faul in die Sonne setzen und die Hände reiben, während oben auf dem Dach der Solarpfennig rollt.“

Bei konsequent energiesparender Bauweise ist sogar noch eine bessere Bilanz möglich. Den Beweis dafür hat Rolf Disch mit seiner so genannten Plus-Energiehaus-Siedlung in Freiburg angetreten. Der Stararchitekt der Solarszene platzierte die blau, gelb, grün und rot lackierten Reihenhäuser optimal zur Sonne. Dann ließ er Dreifachverglasung und Wärmerückkopplung installieren.

Kollektoren aus Salvamosers Solarfabrik bedecken die gesamte Dachfläche und verwandeln jedes dieser Häuser in ein kleines Kraftwerk, das sogar mehr Strom ins Netz einspeist als es verbraucht. Wenn es nach Disch geht, werden normale Dachziegel bald zum Ladenhüter.

Eine weitere Erfolgsmeldung kommt aus dem 212-Seelen-Dorf Geesow in Brandenburg, das derzeit mit einer Produktion von 1400 Watt pro Einwohner auf Platz eins aller deutschen Gemeinden rangiert.

Auf einer ehemaligen Müllhalde haben dort drei Bürger 8000 Quadratmeter Solarzellen aufgestellt. Jeden Abend kurz vor Mitternacht trudelt bei Gerhard Hampel, einem der Betreiber, ein automatisches Fax aus der Steuerungsanlage ein: „An guten Tagen verdienen wir 1800 Mark.“

Ein ganz anderes Solarkraftwerk hat die Firma Solarmundo mit Hilfe des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme (ISE), wo die wissenschaftlichen Leitwölfe der Fotovoltaik-Branche beheimatet sind, soeben in Lüttich in Betrieb genommen. Es nutzt die Wärme der Sonne über einen Umweg: Die Ingenieure reihten auf einer Breite von 25 Metern bewegliche Spiegel auf, die das Sonnenlicht wie beim Brennpunkt einer Lupe auf ein Stahlrohr fokussieren. So wird in dem Rohr Wasserdampf von mehreren hundert Grad Celsius erzeugt, der eine Turbine antreibt.

„Das Solarkraftwerk soll 50 Megawatt produzieren. Damit stoßen wir in eine ganz neue Dimension vor“, erklärt Hansjörg Lerchenmüller vom ISE.

Neben Strom und Wärme soll die Sonne auch noch für Kälte sorgen: Ende Juni weihten die ISE-Ingenieure in der Freiburger Industrie- und Handelskammer die erste ausschließlich mit Sonnenenergie betriebene Klimaanlage Deutschlands ein. Diese arbeitet nicht mit Strom, sondern nutzt ein physikalisches Phänomen: Kiesegel, eine chemische Verbindung auf Siliziumbasis, entzieht der von der Sonne erwärmten Außenluft ihre Feuchtigkeit. Im

Hausinnern wird die Luft anschließend wieder befeuchtet, wobei Verdunstungskälte entsteht.

„Die solare Klimatisierung hat ein großes Wirtschaftspotenzial“, ist ISE-Projektleiter Carsten Hindenburg überzeugt. Schließlich liefen Klimaanlage immer dann auf Hochtouren, wenn die Sonne glutheiß vom Himmel scheint.

Im Gegensatz zu Windkraftanlagen, die weit sichtbar in der Landschaft stehen, lässt sich Solartechnik überdies dezent in Dächer und Fassaden integrieren. Wissenschaftlern des Instituts für Physikalische Elektronik (IPE) der Universität Stuttgart ist nun gelungen, das Anwendungsgebiet der Solartechnik nochmals auszuweiten.

Bislang diente zumeist Glas als Grundlage für die dunkel schimmernden Solarzellen. Nun haben die schwäbischen Materialforscher ein Verfahren entwickelt, mit dem sich die für die Stromgewinnung nötigen Halbleiterschichten der Solarzelle auch auf Plastikfolie aufziehen lassen.

Gewöhnlich werden die in den Dünnschicht-Solarzellen verwendeten Metallverbindungen bei mehreren hundert Grad verarbeitet; auch das Trägermaterial muss



ANDREAS LOBE / ZEITENSPIEGEL

Materialforscher Schubert
Ökostrom aus dem Sacko

solche hohen Temperaturen überstehen, weshalb hitzebeständiges Glas besonders geeignet ist.

Mit ihrem neuen Verfahren schaffen es die Stuttgarter Solartechniker, die Solarzellen schon bei weniger als 100 Grad Celsius zu produzieren – einer Temperatur, bei der Kunststoffe wie PET (aus dem auch Colaflaschen geformt werden) noch stabil bleibt. Die einzelnen Schichten der IPE-Solarzelle sind extrem dünn, teilweise 50-mal dünner als ein Haar.

„Die Zellen sind nicht nur problemlos biegsam, sondern auch wesentlich kostengünstiger in der Herstellung“, erläutert IPE-Vizechef Markus Schubert.

In der Großproduktion könnten die Solarmodule in großen Rollen vom Band laufen. Eine entsprechende Anlage wird derzeit von der Baden-Württemberger Firma Würth errichtet. Ein weiterer Vorteil der effizienten Fertigungsweise ist die verbesserte Umweltbilanz: Die zur Produktion benötigte Energiemenge ist von der Solarzelle bereits nach zwei bis drei Jahren wieder aus der Kraft der Sonne eingespielt.

Die flexible Gestalt der Solarfolien beflügelt die Phantasie der IPE-Ingenieure. So wollen sie die mobile Informationstechnologie von Steckdose und Ladegeräten befreien. „Unsere Fotovoltaik lässt sich mühelos in Kleidung integrieren“, schwärmt Institutsleiter Jürgen Werner.

Den Machbarkeitstest haben die Sonnenanbeter gemeinsam mit Studentinnen der Staatlichen Modeschule Stuttgart bewältigt. Die Designerinnen nähten die Zellen in Hut und Sacko.

Anschließend stöpselten die jungen Ingenieursanwärter nacheinander Mobiltelefon, MP3-Player, Radiogerät und Pager ein. Werner: „Die Geräte funktionierten sogar im schummrigen Bürolicht.“

GERALD TRAUFFETTER



ANDREAS LOBE / ZEITENSPIEGEL

Solarzelle auf Plastikfolie: Bis zu 50-mal dünner als ein Haar