



**UNVERZICHTBARES KLEINOD.** In deutschen Schrebergärten spielt die Solarenergie kaum eine Rolle, an Gartenzwergen führt dagegen kein Weg vorbei.

# Wenig Lust auf die Sonnen-Insel

In Deutschland spielen Solaranlagen zur autarken Stromversorgung so gut wie keine Rolle. Dabei gäbe es für die netzunabhängigen Lichtfänger reichlich Einsatzgebiete – vor allem auf Lauben und Ferienhäusern. Doch bisher konnten sich Kleingärtner & Co. für diese Technologie wenig erwärmen.

Text: Sascha Rentzing, Fotos: Axel Schmidt

Fritz Sittner, stellvertretender Vorsitzender des Kleingartenvereins Eschersheim, ist sauer. Bis vor wenigen Wochen blitzten auf den Laubendächern der Kolonie vor den Toren Frankfurts am Main jede Menge Solarmodule. Weil keine der 273 Parzellen ans öffentliche Stromnetz angeschlossen ist, hatten Anfang 2000 zahlreiche Schrebergärtner die Lichtfänger auf ihren Häuschen installiert. Eine einfache und saubere Lösung. Um den Rasen mähen, den Kühlschrank betreiben oder den Garten abends beleuchten zu können, waren knatternde Dieselgeneratoren und stinkende Öllampen nun überflüssig.

Doch dann, in zwei Mai-Nächten, kamen die Langfinger. „Mindestens zehn Solaranlagen wurden geklaut“, schimpft Sittner und rekonstruiert: „Die Diebe sind beide Male gleich vorgegangen: Sie haben die Stromzuführungskabel durchgeschnitten und sich dann spurlos vom Acker gemacht.“ Dass die Datschen nicht noch aufgeknackt und weitere Systemkomponenten, etwa Laderegler oder Akkus, entwendet wurden, tröstet den Garten-Manager wenig. „Die Photovoltaikanlagen waren nicht versichert. Die Werte – immerhin mehrere Tausend Euro – sind wohl futsch.“

Aufgeben wollen die Eschersheimer Kleingärtner nach diesem Verlust aber nicht. Der alte Solar-Bestand soll so schnell wie möglich wiederhergestellt und sogar zusätzliche Panels aufgebaut werden. „Sobald wir eine Lösung gefunden haben, die Anlagen günstig zu versichern, geht es bei uns wieder los“, betont Sittner.

Zweierlei machen die Ereignisse bei den Frankfurter Hobbygärtnern offenkundig: Die Modul-Mafia tummelt sich nicht mehr nur auf Freiflächen und Fabrikdächern, sondern neuerdings auch in Schrebergärten. Vor allem aber die große Leidenschaft

der Eschersheimer für die Solarenergie – einmal auf die Sonne gekommen, wollen sie auf diese einfache und komfortable Art der Stromversorgung nicht mehr verzichten.

## Nur ein Prozent Marktanteil

Typisch ist diese Solar-Begeisterung jedoch keineswegs. Auch wenn das Gärtnern zu den Lieblingsbeschäftigungen der Deutschen zählt – mehr als ein paar Megawatt (MW) Photovoltaik-Leistung dürften hierzulande auf Lauben & Co. nicht installiert sein. Nicht viel mehr Inselanlagen finden sich an anderen denkbaren Einsatzorten: auf Almhütten, Wochenend- oder Ferienhäusern zum Beispiel. Größer ist die Nachfrage dagegen in Bereichen, wo Mobilität gefordert ist: Immer häufiger kommen autarke Solargeneratoren etwa auf Wohnmobilen und Campingfahrzeugen, Segel- und Motorbooten, Wetter- und Messstationen oder in Verkehrsleitsystemen und Baustellenbaken zum Einsatz.

Nichtsdestoweniger bleibt zu konstatieren: Zwischen Schleswig und Schliersee spielt die netzunabhängige Solar-Technologie – ganz anders als Anlagen, die Strom direkt ins öffentliche Netz einspeisen – kaum eine Rolle. Nach Schätzungen des Bundesverbands Solarwirtschaft (BSW) liegt ihr Anteil am Photovoltaik-Markt bei höchstens einem Prozent, was maximal 14 MW entspricht.

Vom Grundsatz ist das keinesfalls überraschend: Nur wenige Haushalte in Deutschland sind nicht ans öffentliche Stromnetz angeschlossen. Außerdem reicht oft schon ein einziges 50-Watt-Modul, um Arbeitstrom für eine Gartenlaube oder einen Wohnwagen bereitzustellen. Im Gegensatz zu netzgekoppelten Sonnenkraftwerken, die mit durchschnittlich zwei

bis drei Kilowatt über das 40- bis 60-fache an Leistung verfügen, ist bei diesen Systemen also nur sehr wenig Power gefragt.

## Millionen Inseln ohne Sonne

Dennoch hätte in diesem speziellen Segment der Photovoltaik deutlich mehr passieren können. Hierzulande gibt es sage und schreibe fünf Millionen Kleingärtner, die ihre Wochenenden in einer Million Kleingärten mit insgesamt 460 Millionen Quadratmetern verbringen. Und längst nicht alle Parzellen hängen am Netz. In westdeutschen Kleingärten sind es nur rund 25 Prozent.

Warum werden da nicht mehr Hobbygärtner zu Sonnenanbetern? Zum einen, weil sie es nicht dürfen: Einige Gemeinden untersagen es ihren Kleingärtnern, Panels aufzustellen. Sie argumentieren, dass Gartenlauben mithilfe der Solarenergie dauerhaft bewohnbar gemacht werden könnten, was dem Kleingartenwesen widerspreche – eine restriktive, wenn nicht gar falsche Auslegung des so genannten Bundeskleingartengesetzes (siehe Info-Kasten). In vielen Fällen wissen Schreberfreunde aber gar nicht um die technischen Möglichkeiten oder sie sind von sich aus gegen Solar. „Kleingärtner haben viele alte Traditionen. Sie für die Solarenergie zu begeistern, ist sehr, sehr schwer“, sagt Björn Hemmann, Mitarbeiter des Fürther Solarenergie Informations- und Demonstrationszentrums (Solid).

Solid muss es wissen: Die fränkischen Solar-Berater haben alles versucht, um Kleingärtner in Bayern vom Nutzen von Inselanlagen zu überzeugen – Kampagnen wurden gestartet und Studien erarbeitet, die den Schreberfreunden vor Augen führen sollten, dass es zu den umweltschädlichen Öl- und Cabidlampen sowie Diesel-



und Gasgeneratoren saubere Alternativen gibt – ohne durchschlagenden Erfolg.

Dabei wäre es so leicht, noch nicht elektrifizierte Orte mit solaren Inselanlagen auszustatten. Anbieter gibt es in Hülle und Fülle. Und an einen oder auch mehrere Klein-Lichtfänger mit zehn bis 50 Watt Leistung ranzukommen, ist trotz des gegenwärtigen Modulengpasses kein Problem. In der Regel werden die Mini-Kraftwerke über den Fachhandel vertrieben. Meistens handelt es sich dabei um Systeme namhafter deutscher Hersteller und Großhandelshäuser wie der Conergy AG oder der IBC Solar AG. Diese Unternehmen haben rund um den Globus bereits zahlreiche Anlagen, etwa für die Elektrifizierung von Schulen oder Krankenhäusern, realisiert, bieten also praxiserprobte Hightech an.

### Systeme in jedem Baumarkt erhältlich

Aber auch in Baumärkten oder Elektroschops sind Inselsysteme erhältlich. Dort werden sie häufig als Komplettssets angeboten, bestehend aus einem Modul, einem Akku als Speichermedium, einem Laderegler als Schutz der Akkus vor Über- und Tiefentladung sowie Kabeln.

Je nachdem, wo welche Leistung und Qualität gekauft wird, variiert freilich auch der System-Preis: Wer sich für ein kleines Solar-Set für den Garteneinsatz (rund 50

Watt Leistung) entscheidet und die Teile selbst installiert, kommt bereits mit einigen hundert Euro hin. Mehr kostet es, wenn die Anlage bei einem Fachhändler erstanden wird und dieser Planung und Installation übernimmt. Dann kann der Gesamtpreis bei 1.000 bis 1.500 Euro liegen.

Grundsätzlich gilt jedoch: Damit ein Gartenkraftwerk gut und dauerhaft funktioniert, ist es wichtig, die einzelnen Komponenten mit Bedacht auszuwählen und gut aufeinander abzustimmen. Als Module sind kleine Typen mit bis zu 50 Watt geeignet, die bei netzgekoppelten Anlagen nicht mehr eingesetzt werden; in der Regel werden im Grid-Bereich heute Lichtfänger mit mindestens 120 Watt verwendet. Ist der Aufstellungsort etwa durch Bäume verschattet, was in Kleingartensiedlungen nicht selten der Fall ist, können amorphe Solarmodule solchen aus mono- oder mikrokristallinem Silizium vorgezogen werden, denn sie arbeiten bei Teilabschattung effizienter. Und teurer als die herkömmliche Variante ist die Dünnschicht nicht: Pro Watt Modulleistung muss bei beiden Technologien mit etwa fünf bis sechs Euro gerechnet werden.

Um den im Sonnengenerator erzeugten Strom zwischenzuspeichern, ist – anders als im Netzbetrieb – ein Akku notwendig. Die bekannteste Form ist die Autobatterie. Für kleine Photovoltaik-Anlagen auf Datschen

sollten aber nur Solarakkus verwendet werden, die aufgrund ihres robusteren Aufbaus eine längere Lebenszeit, im Fachjargon: Zyklenfestigkeit, haben. Dieser Wert beschreibt, wie oft ein Akku ent- und wieder aufgeladen werden kann bevor er hinüber ist. Bei einer Entladung von etwa 80 Prozent der gesamten Kapazität schafft ein Solar-Akku bis zu 300 Zyklen, eine Autobatterie maximal 150.

### Akku und Laderegler ersetzen das Netz

Die meisten Akkus arbeiten mit einer Spannung von zwölf Volt. Die Energiemenge, die sie speichern können, wird mit der Ladekapazität in Amperestunden (Ah) angegeben. Das Spektrum der angebotenen Solarakkus reicht von zehn bis 250 Ah. Je größer die Kapazität, umso länger kann Strom entnommen werden. Ein Akku mit 100 Amperestunden Ladekapazität – eine Größe, die im Zusammenspiel mit 50-Watt-Modulen häufig gewählt wird – ist ab 200 Euro zu haben.

Wichtiger Bestandteil eines Inselsystems ist der Laderegler. Dieses Gerät ist quasi das Bindeglied zwischen Modul und Verbraucher und schützt die Batterie vor Tiefent- und Überladung. Im Prinzip funktioniert das ganz einfach: Wird der Akku leer, werden elektrische Heckenschere, Kühlschränke & Co. hiervon getrennt;

## Solar in Kleingarten möglich

Sind Solarstromanlagen in Kleingartenanlagen erlaubt oder nicht? Über diese Frage wurde viele Jahre gestritten. Und auch heute noch herrscht bei so manchem Schreiberfreund Unsicherheit, ob er sich ein Panel auf die Laube setzen darf oder nicht. Schuld an diesem Dilemma ist das so genannte Bundeskleingartengesetz. In diesem, im Jahr 1994 novellierten Gesetz, wird der Deutschen liebste Freizeitbeschäftigung geregelt.

Prinzipiell wird zwischen verschiedenen Nutzungen unterschieden. Ein Kleingarten hat einen anderen Status als etwa ein Wochenendgrundstück. Eine Gartenlaube soll demzufolge „nach ihrer Beschaffenheit, insbesondere nach ihrer Ausstattung und Einrichtung, nicht zum dauerhaften Wohnen geeignet“ sein. Grund: Würde die Datsche komfortabler ausgebaut, hätte sie den Wert eines Wochenendhauses. Der Pachtzins für die gut eine Million Kleingärten in Deutschland darf laut Gesetz maximal das Vierfache des ortsüblichen Pachtzinses im Obst- und Gemüseanbau betragen. Damit soll jedem ein eigenes Gärtchen ermöglicht werden. Die Pachtzinsen für Wochenendgrundstücke liegen in der Regel deutlich höher.

Was heißt aber nun mit „nicht zum dauerhaften Wohnen“? Im Bundeskleingartengesetz wird dies nicht konkretisiert. Und so kommt es entscheidend auf die Interpretation des Gesetzes an. Die



**SONNENSTROM FÜR DIE LAUBE:** Oft reicht schon ein Modul kleiner Leistung aus, um ein Gartenhaus zu versorgen.

meisten Gemeinden – ihnen obliegt die Auslegung des Gesetzes – sagen inzwischen „Ja“ zur Photovoltaik. Meist aber unter folgender Voraussetzung: Die Anlagen dürfen nur so groß sein, dass sie „Arbeitsstrom“ zur Bewirtschaftung der Parzelle bereitstellen, sprich: Strom für kleinere elektrische Geräte wie Lampen oder Wasserpumpen. Selbst im restriktiven Bayern sind viele Kommunen inzwischen liberaler. Wer Solarstrom will, kann ein Panel aufstellen – es darf jedoch nicht größer als ein Quadratmeter sein.

droht der Speicher umgekehrt überladen zu werden, wird schlicht kein Sonnenstrom mehr rein gelassen. Die Kosten für ein solches ‚Solarhirn‘ mittlerer Größe (acht bis 16 Ampere Ladestrom) liegen bei 100 bis 200 Euro. Wie alle anderen Insel-Komponenten lässt sich auch dieses Gerät einzeln und einfach im Internet oder beim Fachhändler erwerben. Namhafte Anbieter sind unter anderem die Steca GmbH oder die Centrosolar-Tochter Solara AG.

Und wann müssen Inselanlagen wie netzgekoppelte Kraftwerke mit einem Wechselrichter ausgestattet werden? Die Antwort ist einfach: Immer wenn neben Gleichstromverbrauchern wie Zwölf-Volt-Lampen und anderen elektrischen Kleingeräten auch 220-Volt-Wechselstromverbraucher zum Einsatz kommen. Dazu zählen größere konventionelle Geräte wie Fernseher, Kühlschränke oder Rasenmäher. Denn eine Solaranlage liefert nur zwölf Volt Gleichstrom. Wird 220 Volt Wechselspannung benötigt, ist ein Inverter nötig, der den Strom umformt.

Im Prinzip können für den Inselbetrieb die gleichen Wechselrichter wie im netzgekoppelten Bereich eingesetzt werden (neue energie 5/2006). Einziger Unterschied: Speziell für den Insel-Einsatz in heißen Regionen der Erde konzipierte Geräte sind besonders robust und zeichnen sich durch hohe Temperaturbeständigkeit aus. Günstig sind die Solar-Schaltzentralen aber nicht: Bei etwa 250 Euro liegen die kleinsten Geräte mit einer Nennleistung von 200 Watt. Anbieter sind zum Beispiel die Schweizer Studer Innotec, die Mastervolt GmbH oder die Conergy AG.

Die Technik für unbeschwerte Stunden auf der Sonneninsel ist also vorhanden,

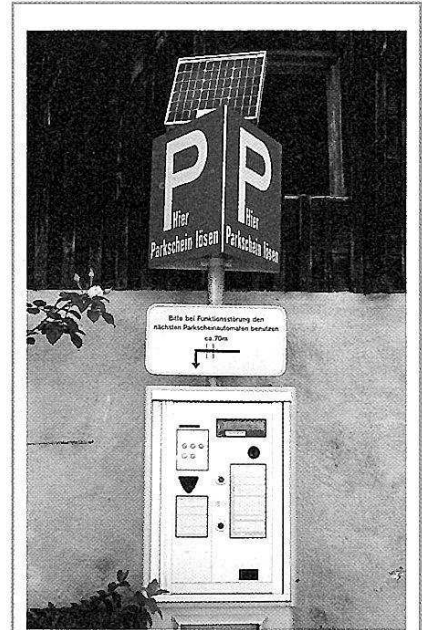
gleichwohl es fehlt die Nachfrage: „Der Markt für autarke Solaranlagen ist woanders – der überwiegende Teil unserer Systeme ist für den Export in Schwellen- und Entwicklungsländer bestimmt“, erklärt etwa Conergy-Sprecher Thorsten Vespermann.

## Wohnmobilisten entdecken die Solarenergie

Wachsenden Bedarf nach Insel-Panels gibt es dagegen offenbar im Caravaning- und Bootsbereich. Der Unterschied zu Modulen für den Einsatz im Garten: Sie müssen besonders robust (seewasserfest, begehbar) sein, weshalb sie aufwändiger konstruiert werden und in der Regel teurer sind. Zwar können die Solarhersteller und -händler keine konkreten Angaben machen, wie viel Leistung sie im mobilen Freizeitbereich verkauft haben, ihr Eindruck ist aber durchweg positiv: „Wir haben in den letzten Jahren mehrere Tausend Wohnmobile und Yachten ausgestattet, damit sind wir zufrieden“, sagt etwa Solara-Vorstandsvorsitzender Thomas Rudolph.

Allerdings sind die Hersteller realistisch genug zu wissen, dass hier nicht das große Geschäft zu machen ist. „Der netzgekoppelte Bereich wird bei uns auch künftig die entscheidende Rolle spielen“, so Rudolph.

Den Eschersheimer Kleingärtnern dürfte völlig egal sein, wie viel Camper und Bootsfahrer sich künftig mit welcher Art von Solarpanels ausstatten. Für sie ist entscheidend, dass Vizevorsitzender Sittner die Versicherungsfrage rasch klärt. Erst dann darf solar neu aufgerüstet werden – und Dieselaggregate und Öllampen können im Schuppen verschwinden. ◀



## Solar für die Parkuhr

Bundesweit gibt es von ihnen bereits mehrere tausend Exemplare – doch wer hat sie bisher so recht wahrgenommen? Solarmodule auf Parkuhren, für Autobahn- oder Baustellenleuchten sind nützliche, aber unauffällige Verkehrshelfer. Warum zwar über die großen Verwandten der Parkuhr-Panels, die netzgekoppelten Photovoltaik-Anlagen, nicht aber über die kleinen Stromgeneratoren gesprochen wird, liegt auf der Hand: Summa summarum bringen es die Solarinseln hierzulande auf einige wenige Megawatt Leistung. Dabei helfen sie ihren Betreibern – Ländern sowie Städten und Gemeinden – viel Geld zu sparen. Denn sie können überall dort eingesetzt werden, wo eine Anbindung zu höheren oder vergleichbaren Kosten führen würde. Und bei der Vielzahl der Installationen in Deutschland ist das offensichtlich häufig der Fall. In der Regel reicht für die Stromversorgung einer Parkuhr oder einer Baustellenbarke ein Modul mit maximal 100 Watt Leistung. Und das ist inklusive Laderegler, Akku, Installation beziehungsweise Integration bei den meisten Anbietern schon für einige hundert Euro zu haben. Klar, dass Hersteller wie die Centrotech-Tochter Solara AG oder die Conergy AG mit den Inseln nicht die großen Umsätze machen; ein lohnenswertes Geschäft ist es dennoch: Die Nachfrage steigt ihren Angaben zufolge deutlich.

## Ausgewählte Hersteller und Anbieter von solaren Inselsystemen

### Komplettsysteme

Conergy > [www.conergy.de](http://www.conergy.de)

High Solar > [www.highsolar.de](http://www.highsolar.de)

IBC Solar > [www.ibt-solar.com](http://www.ibt-solar.com)

Krannich Solartechnik > [www.krannich-solar.com](http://www.krannich-solar.com)

Schwaben Solar > [www.schwabensolar.de](http://www.schwabensolar.de)

Solar Konzept > [www.solkonzept.de](http://www.solkonzept.de)

Sunline > [www.sunline-ag.com](http://www.sunline-ag.com)

Tritec Energy > [www.tritecenergie.de](http://www.tritecenergie.de)

### Laderegler

Phocos > [www.phocos.com](http://www.phocos.com)

Steca > [www.steca.de](http://www.steca.de)

### Wechselrichter

Mastervolt > [www.mastervolt.de](http://www.mastervolt.de)

SMA > [www.sma.de](http://www.sma.de)

Studer Innotec > [www.studer-inno.com](http://www.studer-inno.com)

### Inselssysteme für den mobilen Einsatz

Büttner Elektronik > [www.buettner-elektronik.de](http://www.buettner-elektronik.de)

Movera > [www.movera.com](http://www.movera.com)