



Aufbau eines Solarfeldes auf der Max-Schmeling-Halle im Berliner Szenebezirk Prenzlauer Berg. Der Generator leistet 250 Kilowatt, er wurde von der Berliner Energieagentur errichtet.

## Solar für die Metropole

Die Preise für Photovoltaik purzeln. Nun werden die Solargeneratoren vor allem für die Kommunen und Städte interessant.

Die Bremer Höhe ist markant: ein Quartier wie aus einem Guss. Das weitläufige Karree inmitten des Berliner Szenebezirks Prenzlauer Berg stammt aus frühen Tagen, als Mitte des 19. Jahrhunderts die Mietskasernen an der Ausfallstraße nach Prenzlau nordöstlich von Berlin hochgezogen wurden. Heute hat der Denkmalschutz seine schützenden Hände über die Bremer Höhe gelegt. Aber die Wohnungsgenossenschaft, die das Karree verwaltet, ließ sich davon nicht schrecken. Unter den Dächern summt ein Blockheizkraftwerk (BHKW), auf den Dächern stromen Solarmodule. „Träger der Solaranlage und des BHKW ist die Berliner Energieagentur“, erzählt Barbara König vom Vorstand der Genossenschaft. „Sie betreibt das Blockheizkraftwerk in einem Contracting-Modell. Die Dachfläche haben wir an die Agentur verpachtet.“

Der Strom aus dem BHKW wird ins Netz eingespeist und vergütet, die Wärme nehmen die Mieter der Bremer Höhe ab. „Unsere Strategie ist es, Kraft-

Wärme-Kopplung stärker mit Photovoltaik zu verbinden“, erläutert Michael Geißler, Chef der Berliner Energieagentur. „Wir bieten den Strom aus den BHKW unter dem Namen Kiezstrom an. Künftig wollen wir diese Mieterstromversorgung erweitern und zunehmend über Photovoltaik abdecken“. Wenn seine Ingenieure ein BHKW einbauen, bietet die Energieagentur auch eine Überprüfung der Dachflächen an und rüstet entsprechend nach, falls zum Beispiel statische Verstärkungen notwendig sind.

Solaranlagen sind im Berliner Stadtbild bisher kaum zu sehen, denn bis vor wenigen Monaten war die Technik noch zu teuer. Berlin hat nicht die hohe Sonneneinstrahlung wie Bayern, Schwaben oder die Umlandsinsel Uesedom. Die Amortisation einer Solaranlage hängt wesentlich von ihren Erträgen ab, da redet die Sonne ein gewichtiges Wörtchen mit. Zwar gibt es vereinzelt Gebäude mit Sonnenkollektoren auf dem Dach – etwa in der Marienburger Straße –, die Sonnenwärme einfangen und für

Warmwasser oder Heizwärme verwenden. Aber seit Mitte 2010 werden auch in der Bundeshauptstadt die Dächer zunehmend mit Photovoltaik veredelt. Denn die Preise für die Technik sind stark gefallen, um rund 50 Prozent.

Deshalb hat Berlin innerhalb eines Jahres den Zubau an Photovoltaik von zwölf Megawatt im Jahr 2009 auf rund 26 Megawatt im vergangenen Jahr verdoppelt. Dieser Trend dürfte weiter anhalten: „Technisch gesehen gibt es für die Energiewende keine Hindernisse“, sagt Michael Geißler. „Im Energiekonzept 2020 für Berlin haben wir im Zielzenario formuliert, dass sich der Anteil des Solarstroms von derzeit 20 Gigawattstunden pro Jahr auf rund 170 Gigawattstunden im Jahr 2020 steigern lässt. Wenn es bei den jetzigen Zubauraten bleibt, ist dieses Ziel sehr realistisch.“ Er fordert: „Für alle öffentlichen Bauten sollte es eine Pflicht geben, erneuerbare Energien einzusetzen. Die Bauämter müssten per Verwaltungsvorschrift oder Baurecht bei Sanierungsprojekten verpflichtet werden, den vorzugsweisen Einsatz von erneuerbaren Energien zu analysieren. Aufgrund der städtebaulichen Struktur in Berlin können das vorzugsweise Solaranlagen sein oder Blockheizkraftwerke mit Bio-Erdgas als Brennstoff.“

### Zunehmend größere Generatoren

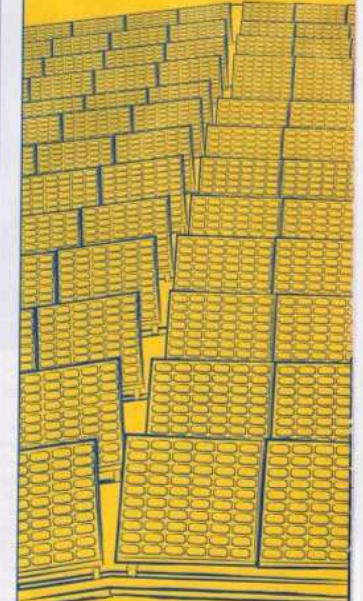
Selbst der Denkmalschutz kann diese Entwicklung nicht mehr stoppen: Die Solarmodule auf der Bremer Höhe sollte man von unten oder von der U-Bahn auf dem Viadukt in der Schönhauser Allee nicht sehen. Deshalb ist die Anlage nur flach aufgestellt. Bei der benachbarten Max-Schmeling-Halle galt diese Vorgabe nicht. Dort hat die Berliner Energieagentur unlängst eine Photovoltaikanlage mit 250 Kilowatt Leistung aufgebaut. Dort kamen mehr als tausend multikristalline Module von Centrosolar zum Einsatz.

Auf der Bremer Höhe wurden 232 Module von Suntech verbaut, die Anlage leistet 47,56 Kilowatt. „Seit dem letzten Jahr ist die Nachfrage nach Solarmodulen in den Großstädten deutlich gestiegen“, sagt Suntech-Sprecher Björn Emde. „In großen Mietshäusern hat sich bei vielen Vermietern aber noch nicht herumgesprochen, welch eine sinnvolle Investition die Photovoltaik ist. Besonders wegen der besonderen Förderung des Eigenverbrauchs kann sich die Investition in weniger als zehn Jahren amortisieren. Danach ist der Strom quasi umsonst.“ Vier Prozent der Einnahmen aus dem Solarstrom gehen als Dachpacht auf das Konto der Genossenschaft. Bei größeren Solaranlagen wie auf der Max-Schmeling-Halle beträgt die Pacht bis zu sechs Prozent. Auch nach Michael Geißlers Erfahrungen kommt endlich Bewegung in die Sache. „Seit zwei, drei Jahren häufen sich die ermutigenden Beispiele“, berichtet er. „Es ist uns in vielen Fällen gelungen, die Eigentümer zu überzeugen, Dachflächen an uns zu vermieten. Das hat natürlich mit der Preisentwicklung bei Photovoltaik zu tun, aber auch mit den Emissionsbilanzen, mit dem Image und letzten Endes auch mit der Aufwertung von Wohnraum.“

### Energiewende im Altbau

In einer Stadt wie Berlin setzt sich die Photovoltaik auf Altbauten durch oder gar nicht. Denn „klar erkennbar ist der Trend, dass Photovoltaik zumindest bei Neubauten als zusätzliches Element einer gebäudeintegrierten Energieversorgung gesehen wird“, sagt Geißler. „Allerdings ist die Neubautätigkeit in Berlin im Verhältnis zum Gebäudebestand relativ unbedeutend. Deshalb fokussieren sich unsere Bemühungen auf den Gebäudebestand, hier ist ein großes Potenzial zu erschließen.“ Theoretisch stehen in Berlin 45 Millionen Quadratmeter Dachflächen zur Verfügung. Davon ist ein großer Teil auch ausreichend saniert und kann

## Blühende Dächer



AS Solar ist Ihr zuverlässiger, fairer und kompetenter Partner für Photovoltaik, Solarthermie und Pelletheizsysteme. Wir bringen Ihre Dächer zum Blühen.

Besuchen Sie uns:  
Halle B5  
Stand B25

EU PVSEC  
Hamburg Messe  
5.-8. September

**AS Solar**  
Sonne weitergedacht.

AS Solar GmbH, Fachgroßhandel für Solartechnik  
Nemndorfer Chaussee 9 Tel.: +49 511 475578-0  
D-30453 Hannover Fax: +49 511 475578-11  
www.as-solar.com info@as-solar.com





## PHOTOVOLTAIK

Solardach für den Regierenden Bürgermeister. Auch auf dem Roten Rathaus in Berlin strahlt seit Juni eine Photovoltaikanlage. Ihre Leistung beträgt 36 Kilowatt, 160 kristalline Module wurden montiert.



Foto: Berliner Energieagentur

die Solaranlagen auch aus statischer Sicht für 20 Jahre aufnehmen.

Das größere Problem in einer Metropole wie Berlin ist jedoch die Eigentümerstruktur. Die Bremer Höhe liegt in der Hand einer Genossenschaft, deren weitblickender Vorstand die erneuerbare Energiewende unterstützt. „In Berlin haben wir die Besonderheit, dass sich der Großteil der Gebäude nicht in der Hand seiner Bewohner befindet. 85 Prozent der Bevölkerung lebt in Mietwohnungen“, rechnet Geißler vor. „Fast die Hälfte der Wohnungen befindet sich im Besitz der städtischen Wohnungsbau-Gesellschaften und von Genossenschaften.“

Diese großen Gesellschaften haben sich bisher mit der Solartechnik schwer getan. Sie haben darin keinen betriebswirtschaftlichen Nutzen gesehen, „zumal der Verlust bestimmter Steuerprivilegien droht, wenn die Geschäftstätigkeit um die Stromerzeugung erweitert wird“, wie Geißler ergänzt.

### Der Wind dreht sich

Nun dreht sich der Wind. So hat die Berliner Energieagentur vor kurzem auf einer Wohnsiedlung im östlichen Stadtteil Weißensee eine Solaranlage installiert, die insgesamt 240 Kilowatt leistet. Auch hier wurde das Dach gepachtet, von der Wohnungsbau-Genossenschaft GeWoSüd. Seit Juni betreibt die Agentur eine kleinere Anlage auf dem Roten Rathaus, die 36 Kilowatt leistet. Neue Anlagen sind auf einer Lagerhalle der Berliner Hafengesellschaft und auf weiteren Wohngebäuden in der Metropole geplant.

Besonders publikumswirksam ist die Anlage auf dem Dach der neuen Fahrzeughalle des Deutschen Technikmuseums. „Dort haben wir erstmals Solarmodule eines Berliner Produzenten verbaut, von Solon“, sagt Geißler. „Wir wollen dort auch ein Pilotprojekt starten und eine solare Ladestation für Elektrofahrzeuge errichten.“ Seit kurzem verfügt Berlin über einen Solaratlas im Internet, wo jeder Hausbesitzer oder Mieter nachschauen kann, ob und wie sich sein Dach für Solargeneratoren eignet.

Bisher wurde die solare Energiewende in der Stromversorgung Deutschlands vor allem durch kleine Anlagen auf den Dächern von privaten Hausbesitzern in den ländlichen Regionen Bayerns, Baden-Württembergs und Nordrhein-Westfalens getragen. Aber die Mehrheit der Deutschen lebt in größeren Kommunen und Städten. Zunehmend stützen sie die Dynamik der Photovoltaik im Land. Allein in Nordrhein-Westfalen entstehen derzeit nahezu flächendeckend sogenannte Solarkataster, um interessante Freiflächen und Dächer systematisch für die Photovoltaik zu erschließen.

### Das Beispiel Werne

Ein Beispiel ist Werne, eine Kleinstadt in der Nähe vom Autobahnkreuz Kamen. „Für die Stadt Werne haben wir im Auftrag der Volksbank ein Solarpotenzialkataster entwickelt“, erzählt Stephan Wilforth von der Firma Tetraeder Solar aus Dortmund. „Die Bank veranstaltet regelmäßig einen Solarstammtisch, um Handwerker, die Bank und ihre Kunden zusammenzubringen. Das Kataster entstand als Kooperation der Stadt und der Volksbank. Ein gutes Solarpotenzialkataster muss nicht teuer sein, die Stadt Werne hat dafür 7.500 Euro netto bezahlt.“ Das Kataster ist übers Internet öffentlich zugänglich.

Die Bank hat darüber hinaus einen Wirtschaftlichkeitsrechner für ihre Homepage bestellt, der sich aus den Grunddaten des Katasters bedient. „Der Rechner kostet noch einmal 2.500 bis 4.000 Euro netto. In der höchsten Ausbaustufe kann man sogar Moduldaten hinterlegen, die Module virtuell auf dem Dach platzieren und sich die Wirtschaftlichkeit wie beispielsweise bei der Stadt Dresteinfurt modular berechnen lassen.“ Das Kataster ist im Internet unter [www.solare-stadt.de/werne](http://www.solare-stadt.de/werne) zu finden.

Tetraeder Solar hat sich auf solche Informationsdienste für die solare Stromerzeugung spezialisiert. „Ein Solarpotenzialkataster erlaubt, auf bestimmte Personen und Zielgruppen konkret zuzugehen“, sagt Wilforth. „Man verzettelt das Solarmarketing in den Städten nicht, es ist ein hilfreiches Planungsinstrument. Auch sieht man im Nachgang sehr gut, wie wirksam die Maßnahmen waren. Man kann erkennen, ob sich die Solaranlagen zufällig im Stadtgebiet verteilen oder sich um Keime gruppieren.“ Für die Eigentümer der Dächer, also Privatleute oder die Kommunen, bietet das Kataster einen Anreiz, selber in Solaranlagen zu investieren oder das Dach zu verpachten.

### Ein Anreiz für viele

Nicht nur die Banken nutzen es, auch die Handwerker und Installateure, wenn es um die Modernisierung des Daches geht. „2010 haben wir beispielsweise auch ein Solarpotenzialkataster für die Landeshauptstadt Düsseldorf entwickelt“, berichtet Wilforth. „In diesem Jahr haben wir bereits für Kamen, Werne, Wätten, Olpe und den halben Kreis Steinfurt solche Kataster erstellt.“ Tetraeder hat sich auf Städte mit bis zu 100.000 Einwohnern spezialisiert. „Die großen Städte haben auch Interesse angemeldet, aber bei einer Großstadt sind die Absprachen mit den zuständigen Ämtern viel langwieriger.“ Für ein Potenzialkataster nutzt Wilforth's Team bereits vorhandene Laserscandaten, die mit einer ei-

gens für diesen Zweck entwickelten Software direkt eingeleitet und verarbeitet werden können.

Die Tendenz ist klar: Ausgehend von der Sonneneinstrahlung und den geometrischen Daten des Daches sowie seiner Ausrichtung wird künftig ein großer Teil der Anlagenplanung schon im Kataster erledigt. „Die Software basiert auf der direkten und diffusen Strahlung der Sonne. Die vom Boden reflektierte Strahlung berücksichtigen wir bei Dachanalysen nicht, das spielt in den Städten kaum eine Rolle“, erläutert Wilforth die technische Präzision der Software. „Die automatisierte Erkennung der Dachgeometrien aus den Laserscans ist schon sehr weit fortgeschritten. Nun wollen wir einen weiteren Schritt machen und die Auswahl geeigneter Module hinterlegen, die automatische Platzierung der Module inbegriffen. Unter Berücksichtigung der Einstrahlungsbedingungen und Modultypen kann die Anzahl der Strings und damit die Anzahl der Wechselrichter wirtschaftlich optimiert werden.“

### Kataster schlägt Module vor

Bis August will das Unternehmen eine erste Version zur solaren Analyse von Neubaugebieten auf den Markt bringen. Im Herbst soll eine Software zur solaren Ausbauprognose in der Stadt folgen. Anfang 2012 wird die vollautomatische Modulplatzierung möglich sein. „Mittelfristig wird bei den Wohnhäusern die meiste Musik im optimierten Eigenverbrauch des Solarstroms spielen“, meint Wilforth. „Den Selbstverbrauch kann man optimieren, indem man das Lastprofil eines Gebäudes und das Ertragsprofil der Photovoltaikanlage besser aufeinander abstimmt und Wetterprognosen einbindet.“

Bei aller Aufbruchstimmung in den Kommunen hat die Dynamik jedoch ihre Grenzen. „Schauen Sie sich eine dicht bebaute Region wie das Ruhrgebiet zwischen Duisburg und Dortmund an“, meint Wilforth. „Dass sich solche stark verdichteten Städte komplett aus Solarstrom von den Dächern versorgen, ist illusorisch.“ Vielmehr können sich weniger verdichtete Regionen bilanziell selbst versorgen. Das zieht jetzt an, da tut sich sehr viel. Kombiniert man Solarstrom mit Windkraft oder Biogas, kann man auch Industrie und Gewerbe der Klein- und Mittelstädte vollständig mit erneuerbaren Energien versorgen. „Es wird eine Konzentration der Energiegewinnung im Umland der Städte geben“, sagt Wilforth. „Die Großstädte beziehen ihre Energie künftig aus den benachbarten Regionen, das Verhältnis von Stadt und Land wird neu definiert. Das Umland wird zum Energielieferanten für die Stadt und profitiert von den Erträgen.“ ■

HEIKO SCHWARZBURGER

### Solaratlas für Berlin

Berlin hat rund 560.000 Dächer. Ein Solaratlas im Internet zeigt, ob ein bestimmtes Dach für Solartechnik geeignet ist. Der Atlas erfasst alle Wohn- und Gewerbegebäude im Stadtgebiet. Gibt man die Adresse des Gebäudes ein, erscheint ein Luftbild der Umgebung mit rot eingefärbten Hausdächern. Sie sind sehr gut für Photovoltaik geeignet. Graue Dächer sind weniger geeignet. Zu jedem Haus ist ein Datenblatt verfügbar, das unter anderem anzeigt, wie viel Strom vom Dach produziert wird und wie viele Kohlendioxidemissionen eingespart werden könnten. Der Atlas liefert auch die Information, wie viel eine Solaranlage für dieses Dach ungefähr kosten würde und berechnet die Rentabilität der Investition. Er basiert auf den amtlichen Geodaten der Vermessungsverwaltung und weist auch mögliche Einschränkungen durch den Denkmalschutz aus.

[www.businesslocationcenter.de/solaratlas](http://www.businesslocationcenter.de/solaratlas)



# Lächeln inklusive!



## Gemeinsam Märkte entwickeln.

- Durchdachte Systemlösungen und hochwertige Komponenten für Ihren Betrieb
- Ihr Spezialist für PV-Projekte aller Größenordnungen

**Sonnenflächen gesucht!**  
Sie haben eine Freifläche ab 5 ha?  
Informieren Sie sich jetzt über Ihre Vorteile!

SunEnergy Europe GmbH  
Tel: 040. 520 143 - 0  
[partner@sunenergy.eu](mailto:partner@sunenergy.eu)

[www.sunenergy.eu](http://www.sunenergy.eu)

