

Fachmesse für Photovoltaik und Solarthermie in Berlin:

Solar Energy 1998 in Aufbruchstimmung

Nach drei Tagen schloß am 7.11.98 die 1. Internationale Solarfachmesse auf dem Berliner Messegelände unter dem Funkturm ihre Pforten. 16132 Besucher wurden registriert. Davon waren etwa zwei Drittel Fachbesucher. Wie die Hamelner Soltec 97 und 98 wurde die Messe von der Hildesheimer Profair GmbH veranstaltet. Trotz mancher Mängel bei der Vorbereitung war die Solar Energy 1998 ein Erfolg.

1 Solar Energy 1998 setzte Zeichen

130 Aussteller waren gekommen, in der Mehrzahl Anbieter von Photovoltaik und Solarthermie. Vertreten waren aber auch einige Anbieter von Ausrüstungen und Dienstleistungen zur gezielten Tageslichtnutzung, aus dem Solarbau und nicht zu vergessen Finanzberater. Ein umfangreiches, vertiefendes Veranstaltungsprogramm begleitete die Ausstellung. Erwähnenswert ist u.a. eine Vortragsfolge des Mobilien Umweltzentrums Berlin MUTZ zur Solarthermie. Behandelt wurden die solare Klimatisierung, die Luftheizung von Industriegebäuden mit Solarkollektoren sowie Erfahrungen beim Bau von maximal 650 m² großen Kollektorfeldern zur Warmwasserbereitung. Eine samstäglige Vortragsreihe speziell für Handwerker vertiefte das Wissen zur Solarthermie. Dabei wurden weitere Projekte vorgestellt, aber auch Fragen der Markteinführung behandelt. Die Vorträge zum Thema Photovoltaik konzentrierten sich einmal auf den gegenwärtigen Stand der Solarzellenforschung, deren Ziele auch weiterhin die Verbesserung der Wirkungsgrade und die Senkung der Kosten sind. Die Referate ergänzten die Messepräsentationen des renomierten

Berliner Hahn-Meitner-Institutes und der ebenso bekannten Institute für Solarforschung aus Emmertal und für Solare Energieversorgungstechnik aus Kassel. Zum anderen wurde im Rahmen der Architekten- und Ingenieurtagung „Mit der Sonne gestalten“ auch die Qualifizierung von PV-Fassaden behandelt. Erwähnenswert sind im Zusammenhang mit dieser Veranstaltung auch Beiträge zur Nutzung des Tageslichtes mit optischen Systemen. Zu diesem Themenkomplex stellten verschiedene Aussteller interessante Lösungen vor. Darüber hinaus wurden u.a. solar-gestützte Nahwärmesysteme sowie Konzepte und ausgeführte Projekte zum Solarbau vorgestellt. Diese Zusammenkunft war die Fortsetzung einer Reihe von Expertengesprächen, die die vom Senat geförderte Technologiestiftung Innovationszentrum Berlin bisher zweimal im Jahr bei guter Beteiligung durchführte.

Insgesamt gesehen waren die Vortragsprogramme zu umfangreich, so daß der Fachbesucher kaum Zeit für einen Besuch der Ausstellung hatte. Die Vortragsreihen waren thematisch unzureichend gegeneinander abgegrenzt. Am letzten Messetag wurde deutlich, daß die Ausstellung räumlich ihre Kapazitätsgrenze erreicht hatte. Die

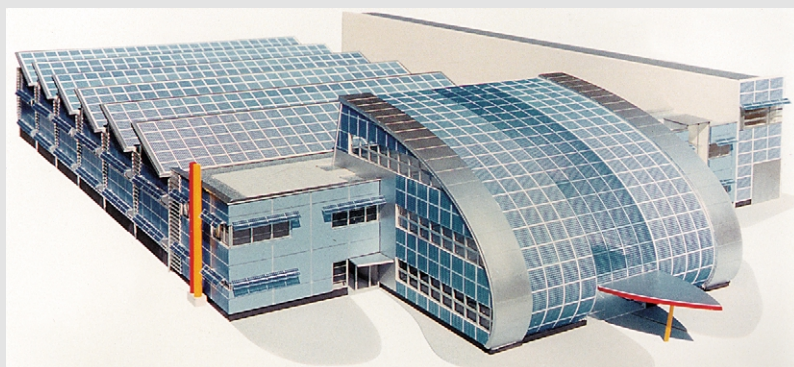
nächste soll deshalb um einen Tag verlängert und flächenmäßig um etwa 50 % erweitert werden. Termin der 99er Solar Energy ist der 1. bis 3. Juli. Der Plan, gemeinsam mit der „belektro“ im Herbst die Tore zu öffnen, kam leider nicht zur Umsetzung.

2 Ein Konzept, aber zwei Zeithorizonte

Bereits die Eröffnungsveranstaltung (Bild 1) vermittelte einen guten Überblick über das Anliegen einer auf Nutzung von Sonnenstrahlung orientierten umweltfreundlichen Energieversorgung. Als erster Festredner begründete und erläuterte Dr. F. Vahrenholt, Vorstandsmitglied der Deutschen Shell AG und dort zuständig u.a. für erneuerbare Energien, die Konzernpolitik. Technologien erneuerbarer Energien dürften danach um das Jahr 2020 wettbewerbsfähig sein. Shell geht davon aus, daß erneuerbare Energien dann zwischen 5 und 10 % des Weltenergiebedarfs decken und daß dieser Anteil bis zur Mitte des nächsten Jahrhunderts auf 30 - 50 % steigen könnte. Dabei setzt der Ölmulti neben Biomasse auf Photovoltaik (Bild 2). Vahrenholt sieht eine der wesentlichsten Voraussetzungen für diese neue Energiepolitik in der Lösung des Energiespeicherproblems (s. VDE-Kongreß ep H. 12/98, S. 1107). Dabei setzt er zumindest im Bereich der Verkehrstechnik auf Wasserstoff. Shell – so war auf Nachfrage zu erfahren – ist überzeugt, mit der schon in der Praxis getesteten CPO-Technologie (katalytische Teiloxidation) zur Lösung der noch anstehenden Probleme beizutragen. Sie wandelt flüssigen Kraftstoff in Gas mit hohem Wasserstoffanteil um. Dieses Konzept könne damit dem bisher bekannten und von Daimler-Benz erprobten Verfahren wesentlich überlegen sein. In einer mit Daimler-Benz vereinbarten Forschungskoooperation wird seit



1 Dr. F. Vahrenholt (links im Bild) vermutet, daß die Jahre 1997/98 „vielleicht einmal als die Jahre des Beginns einer Erfolgsgeschichte einer neuen Technologie, der Photovoltaik, angesehen werden“. Für den rechts neben ihm sitzenden Dr. Alt ist das Shell-Tempo ungenügend. (Foto: Wagner)



2 Modell der im Bau befindlichen Solarzellenfabrik in Gelsenkirchen. Die Anlage geht Ende 1999 mit einer Jahreskapazität von 25 MWp in Betrieb und ist aus heutiger Sicht die weltweit größte Produktionsstätte. Auf die automatisierte Fertigung multikristalliner Zellen orientiert, soll sie helfen, die Kosten jährlich um 6 % zu senken. (Foto: Shell)

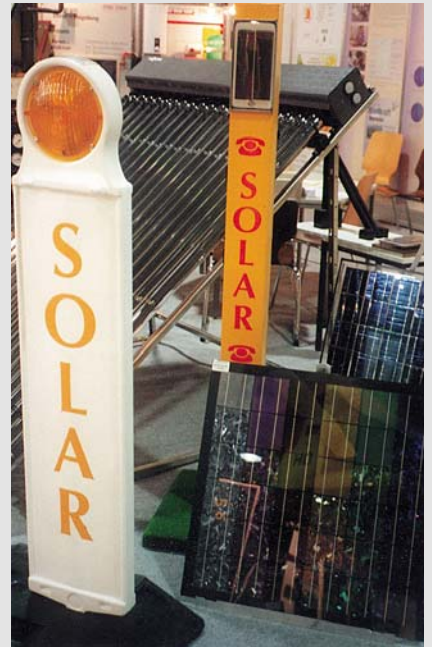


4 Zentralbau auf dem Gelände einer Musterhaussiedlung für energetische Beratung. In der Mitte PV-Module vom Typ Solo, gefertigt im Solarwerk Teltow bei Berlin.

(Foto: Kabisch)

3 PV-Bausätze unterschiedlicher Leistung – hier ein Ausschnitt aus dem PV-700-System von Braas mit Optisol-Modulen von Pilkington.

(Foto: Wagner)



5 Solar – in dieser Form eine inzwischen schon in vielen Bundesländern eingesetzte, mit Solarstrom versorgte Baustellenbake mit extrem stromsparender und doch ausreichend heller Blinkleuchte und zugehöriger Elektronik. Dahinter in der Mitte ein Streckentelefon und rechts hinten ein extrem leichtes PV-Modul für Paddelboote.

(Foto: Kabisch)



6 Teil eines Nachführsystems für Solargeratoren bis 6 m² Fläche. Die thermopneumatischen Elemente zur Bewegung sind in den äußeren Rahmen integriert.

(Foto: Wagner)

August 1998 das Ziel verfolgt, die CPO-Technologie zusammen mit Brennstoffzellen zur direkten Umwandlung von Wasserstoff in Strom zum Speisen eines Elektromotors zum Kern einer umweltfreundlichen Mobilität zu entwickeln.

Dem zweiten Gastredner, Dr. F. Alt, vielen Fernsehzuschauern vor allem durch seine kritischen Beiträge zu Umweltproblemen bekannt, war das skizzierte Tempo beim Übergang zu einer nicht mehr klimafähigenden Energieversorgung unzureichend. Er begründete die Kritik mit der zunehmenden Anzahl von Naturkatastrophen und erläuterte die gegenwärtige Situation am Beispiel einer „ökologisch realistischen Tagesschau“: Tägliche Berichte über Naturkatastrophen, Verwüstungen, Hunger, fehlendes Trinkwasser, Artensterben. Als Vision setzte er dem Shellszenario „24 Millionen Kleinkraftwerke auf 24 Millionen Hausdächern“ entgegen. Die Realisierbarkeit leitet er von dem rasanten Zuwachs an Windenergie-Kleinkraftwerken (vgl. ep H. 1/99, S. 46) in weniger als einem Jahrzehnt ab. Auch zur Podiumsdiskussion am Folgetag wurde mehr Tempo und dabei eine kurzfristige Umsetzung des in der Koalitionsvereinbarung festgeschriebenen 100 000-Dächer-Programms gefordert. Dr. H. Scheer, langfristiges Mitglied des Bundestages und Präsident von Eurosolar, war nach eigenem Bekunden daran beteiligt und fordert sogar für Deutschland bis zur Mitte des nächsten Jahrhunderts eine 100 %ige Deckung des Bedarfs aus erneuerbaren Energiequellen.

3 Erstmals wieder Solarzellen aus deutscher Produktion

Mit Siemens, BP und Pilkington Solar waren PV-Produzenten von internationalem Rang vertreten. Gleiches gilt für die Angewandte Solarenergie GmbH (ASE), die Ende August 1998 ihre neue Anlage zur Serienfertigung von Solarzellen im bayerischen Alzenau einweihte. Damit kann die ASE nach Schließung der alten Produktionsstätte bei Hamburg erstmalig seit 1995 wieder in Deutschland hergestellte kristalline Solarzellen und Module anbieten. Sie

wird allerdings von ihrer amerikanischen Tochter mit Silizium unterstützt.

Mit der in Gelsenkirchen und Alzenau auf zusammen 38 MWp steigenden Produktion wächst auch die Fertigung an PV-Modulen. Vorhanden bzw. angekündigt sind Unternehmen unterschiedlicher Größe in Alzenau, Berlin, Dresden, Erfurt, Freiburg, Gelsenkirchen, Heilbronn, München und Wernigerode. Weitere 10 MWp steuert die erste deutsche Dünnschichtsolarzellenproduktion, die bis zum Modul führt, aus dem thüringischen Rudisleben bei (vgl. Messebericht ep H. 1/99, S. 10).

4 PV mit neuen Gestaltungsmöglichkeiten

Zu den vorgenannten Herstellern von PV-Modulen zählt auch die Berliner Solon AG. Sie zeigte neue Module für Dächer und Fassaden. Sie können sowohl in Aluminium- und Stahlsysteme integriert werden, sie werden aber auch für Überkopfmontage und in semitransparenter Ausführung geliefert. Viele der Aussteller setzten statt angepaßter PV-Module weiterhin auf die langjährig erprobten Typen in „Standard“-Abmessungen (Bild 7). Unverkennbar war der Trend zum ästhetisch gestalteten Dach. Beispielsweise sind dabei die Modulmaße an die der handelsüblichen Dachpfannen angepaßt. Dadurch lassen sich unterschiedlich ausgeformte und eingefärbte Dachziegel problemlos mit PV-Modulen kombinieren. Die Bilder 3 und 4 belegen, auch der Farbton der Module und die Struktur der Oberfläche sind in gewissen Grenzen frei wählbar. Neben nachrüstbaren, auf das gedeckte Dach aufgesetzten Modulen empfehlen sich für Neubauten dachintegrierte Lösungen. Sie übernehmen gleichzeitig den Witterungsschutz. Auch das „Solarwerk Teltow“ setzt u.a. auf farbliche Gestaltung. So können Module mit Solarzellen in den Farben magenta, silber, gold und auch dunkelblau bestückt werden. Als erstes Projekt wurde eine blaue PV-Fassade in Wien durch ein integriertes, mit goldgelben Solarzellen ausgelegtes Bild aufgelockert. 9,7 kWp liefern die blauen Module und weitere 0,9 kWp zusätzlich das



7 Der Berliner Stromversorger beriet die Besucher über Aufbau und Wirkungsweise von PV-Anlagen und die beim Anschluß an das öffentliche Stromversorgungsnetz einzuhaltenden Vorschriften. Das Förderprogramm „Energie 2000“ konnte ebenfalls hinterfragt werden. (Foto: Wagner)



8 3000 m² Kollektorfläche auf 124 Reihenhäusern erhitzen einen unterirdischen 4500 m³ großen Heißwasserspeicher. Im Winter liefert die gespeicherte Wärme 50 % des Wärmebedarfs aller Häuser.

(Foto: Wagner u. Co)

Bild. Auf andere Gestaltungsmöglichkeiten verweist das vordere Modul in Bild 5. Es zeigt im übrigen einen Ausschnitt aus dem Arbeitsprogramm der Dresdener Solarwatt, die in Berlin schon mehrere Projekte realisierte (vgl. ep Heft 06/98, LuK S. 1-3).

5 Nachführungssysteme in Konkurrenz zur festen Montage

Auf der Suche nach einer möglichst hohen Stromausbeute fand der Besucher gleich zwei Nachführsysteme. Bild 6 zeigt eine solche Einrichtung, mit der die Lage des Solargenerators kontinuierlich und selbsttätig dem jeweiligen Sonnenstand angepaßt wird. Der jährliche Energieertrag kann damit gegenüber den üblicherweise festmontierten PV-Modulen gleicher Größe um 30 - 35 % erhöht werden, so die Aussage des Ausstellers Altec. Wesentlich komfortabler war ein System zum Nachführen von Solargeneratoren (Fläche max. 6 m²). Allerdings führt der Preis von 10.000,- DM kaum zu einem wirtschaftlichen Einsatz in PV-Anlagen. Eher ist es zum Nachführen von Spiegeln für die Tageslichtbeleuchtung geeignet.

6 Solarstromversorgung setzt umfassende Beratung voraus

Preislisten – vor allem für die kostengünstigen Bausätze – waren reichlich vorhanden. Phönix, ein Projekt des Bundes der Energieverbraucher, bot seinen Mitgliedern preisgünstige und als technisch ausgereift geltende Lösungen an. In einer von Verbraucherverbänden, Anbietern (Großhändler) und vom zuständigen EVU gestalteten Vortragsreihe konnten sich Fachleute wie „Häuslebauer“ über Fördermöglichkeiten informieren. Der Berliner Stromversorger Bewag erläuterte auf Wunsch das Förderprogramm Energie 2000 und dabei die 1997 aus der Taufe gehobene Solarstrombörse (Bild 7). In einer inzwischen bundesweit als vorbildlich anerkannten Form können Antragsteller nicht rückzahl-

bare Zuschüsse von bis zu 50 % der Anlagenkosten und eine Einspeisevergütung von 0,81 DM/kWh erhalten. Zu festgelegten Strombörsenterminen wird entschieden, welche der eingereichten Anträge auf Grund eines günstigen Preis-Leistungs-Verhältnisses im Rahmen eines vorgegebenen Gesamtlimits genehmigt werden. Für den Elektrofachmann wurde deutlich, daß eine erfolgreiche Tätigkeit auf dem Gebiet Photovoltaik eine qualifizierte Beratung voraussetzt. Sie beginnt bei dem Anliegen einer klimabewahrenden Energieversorgung. Die Konsultation schließt die technischen Inhalte sowie die Fragen der äußeren Gestaltung ein. Den Abschluß der Analyse bildet die Wirtschaftlichkeitsrechnung unter Ausnutzung aller Fördermöglichkeiten.

7 Solarthermie zunehmend auch zum Heizen

Nicht weniger Interesse – auch bei Fachleuten der Elektrobranchen – erregte die Solarthermie mit ihrem Herzstück dem Solarkollektor als Wärmequelle zur Heizung und Brauchwassererwärmung (vgl. H. 1/99, S. 6, 50). Die Entwicklungstendenzen sind vergleichbar mit der Photovoltaik: Leistungserhöhung, hohe Lebensdauer und Zuverlässigkeit, Kostenreduzierung, ästhetische Gestaltung, Montage auf und wahlweise auch ohne Dachziegel. Im Gegensatz zur netzgekoppelten Photovoltaik ist sie aber näher an der Wirtschaftlichkeitsgrenze und somit weiter verbreitet.

Die Fachleute sehen gleichfalls hier ein großes Potential kostenreduzierender Maßnahmen. Insbesondere wird erwartet, daß die von der Branche initiierte Solarkampagne 2000 und das angekündigte 100 000-Dächer-Programm den Übergang auf eine kostengünstige, weitgehend automatisierte Fertigung beschleunigt. Auch UFE Solar – inzwischen größter Hersteller von Solarkollektoren im Osten Deutschlands – und der Newcomer Alligator aus Berlin, welcher 1999 die kostengünstige Produktion eines neuen Hochleistungs-Flachkollektors in Form eines Dachziegels aufnehmen wird,

mischen mit. Die Fa. Wagner + Co aus Cölbe bei Marburg demonstrierte ihre Leistungsfähigkeit zur Lieferung kompletter Systeme an zwei Beispielen. Ein Beispiel war das erste in Europa als Passivhaus errichtete Bürogebäude. Der noch vorhandene Heizenergiebedarf von nur 10 kWh/m² kann im Winter zum größten Teil einem Wärmespeicher entnommen werden, der im Sommer über eine thermische Solaranlage mit bis zu 90°C warmen Wasser „geladen“ wurde. Von weit größeren Dimensionen ist die solarthermische Anlage für eine Wohnsiedlung mit 124 Einfamilien-Reihenhäusern in Hamburg-Bramfeld (Bild 8). Andere solarbeheizte Siedlungen sind in Friedrichshafen im Bau oder werden in Neckarsulm, Saarbrücken, Jülich, Hannover und Stuttgart geplant.

Zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit nicht zuletzt auch einzelner solarbeheizter Häuser wird eine neue Wärmedämmung wie die von der Sto AG angebotene transparente Wärmedämmung (TWD) einen wichtigen Beitrag leisten (vgl. ep 01/99, S. 6). Ein viel diskutiertes Messthemata war auch die vom Institut für solare Energiesysteme in Freiburg gemeinsam mit der Eberswalder UFE Solar begonnene Entwicklung neuer Wärmespeicher. Diese sog. Sorptionsspeicher weisen die vier- bis fünffache Energiedichte auf und könnten im zu beheizenden Gebäude Platz finden. Schon heute, so die Argumentation der Solarthermiker, reichen Fördermittel und Einsparungen gegenüber einer elektrischen Warmwasseraufbereitung vielfach aus, um Wohnungen und Gewerbebetriebe wirtschaftlich vertretbar bei Deckungsraten zwischen 40 - 60 % umweltfreundlich mit Wärmeenergie zu versorgen. Die dadurch erzielten Primärenergieeinsparungen von bis zu 50% können allerdings nach Meinung der Gesellschaft für Rationelle Energieverwendung bei Einsatz elektrischer Nachheizsysteme nicht unwesentlich erhöht werden. Andere regenerative Energiequellen sollten künftig auch diesen Heizenergiebedarf decken. H. Kabisch ■