

Netzeinspeisung und kostengerechte Vergütung

1991 bis 1995

Das Stromeinspeisungsgesetz, das am 1. Januar 1991 in Kraft trat, bahnte den aus allen erneuerbaren Energien erzeugten Strom den Weg ins öffentliche Netz, das bis dahin nur dem Strom aus fossilen und nuklearen Kraftwerken sowie großen Wasserkraftwerken offen stand. Die winzige Lobby, die sich im wesentlichen aus Betreibern kleiner Wasserkraftanlagen in Süddeutschland und den ersten Windenergie-Pionieren in Norddeutschland zusammensetzte, konnte im energiepolitischen Vakuum, das während des ersten gesamtdeutschen Bundestagswahlkampfes herrschte, einen historischen Sieg erringen.

Weil die großen Energieversorger die Tragweite des Stromeinspeisungsgesetzes zunächst nicht erkannten, leisteten sie erst dann Widerstand, als es bereits zu spät war. Die Stromeinspeisung aus privaten Wind-, Solar- und Biogasanlagen ließ sich nicht mehr aufhalten. Davon profitierte zunächst vor allem die Windenergie und später auch die Bioenergie, denn für die Photovoltaik war die erstmals gesetzlich festgelegte Vergütung des eingespeisten Stroms viel zu niedrig.

Doch ein Anfang war gemacht. Das fast gleichzeitig gestartete 1000-Dächer-Programm des Bundes und der Länder gab der Netzeinspeisung des Solarstroms einen kräftigen An Schub. Das Förderprogramm war der weltweit erste Breitentest der solaren Stromerzeugung, und schon bald zeichnete sich ab, dass die Photovoltaik eine zuverlässige Stromquelle war.

Deshalb dauerte es nicht lange, bis der Ruf laut wurde, der Photovoltaik eine angemessene, also kostengerechte Vergütung zu gewähren. Obwohl dies eine Erhöhung der Vergütung auf mindestens das Zwölfwache bedeutete, konnte sie sich relativ schnell in einzelnen Kommunen durchsetzen.

März 1991

6. Symposium

Kristallines Silizium bekommt Konkurrenz

„Die internationale Photovoltaik-Szene ist nach wie vor dadurch gekennzeichnet, dass der kommerzielle Markt auf netzferne Anwendungen beschränkt ist“, stellte Fritz Pfisterer, wissenschaftlicher Mitarbeiter des ZSW, zu Beginn des Symposiums fest, und noch immer sei das Hauptproblem die Kostensenkung. Allmählich setzte sich die Ansicht durch, dass erst die Netzeinspeisung die Photovoltaik entfesseln und durch schnell wachsende Stückzahlen die Kosten nach unten drücken würde.

Kristallines Silizium beherrschte alle Anwendungen, die hohe Leistungen erforderten, aber viele Fachleute bezweifelten, dass es das bestmögliche Material sei. Sie waren der Ansicht, dass die möglichen Konkurrenten nicht genug gefördert worden waren. Das amorphe Silizium hatte zwar den Kleinleistungsbereich erobert und lieferte Strom für immer mehr Taschenrechner, doch für Hausdach-Anlagen wurde dieses Material selten eingesetzt, weil der im Laufe der Zeit absinkende Wirkungsgrad abschreckende Wirkung hatte. Inzwischen hatten sich zwei Konkurrenten für das kristalline Silizium herausgeschält. Erstens das Cadmiumtellurid, das schon in den 60er Jahren wegen seines günstigen Bandabstandes die Solarzellenforschung beflügelt hatte, aber erst in den 80er Jahren das Laborstadium hinter sich lassen konnte, und zweitens Kupferindiumdiselenid, das für viele Fachleute zum „Favorit Nummer eins unter den Dünnschichtsolarzellen“ herangewachsen war, wie sich Fritz Pfisterer ausdrückte. Beide Dünnschicht-Technologien hatten im Labor bereits 12 Prozent Wirkungsgrad erreicht und wurden am ZSW, dessen Geschäftsbereich Photovoltaik von Werner Bloss geleitet wurde, intensiv erforscht.

Megawattprojekt für West-Berlin

Erstmals war der Versuch zu erkennen, die Beschränkung auf Kleinanwendungen zu überwinden und den Einsatz der Photovoltaik im großen Stil zu planen. Die Berliner Kraft- und Licht Aktien-

gesellschaft (Bewag) hatte ein Megawatt-Projekt für Berlin durchgerechnet. Mit der Photovoltaik hatte sich der Energieversorger bereits seit längerem beschäftigt. Klaus Bürgel berichtete in Staffelstein, dass die Bewag schon im Jahr 1980 eine Forschungsanlage in Berlin-Zehlendorf installiert hatte, um die technisch-wirtschaftlichen Randbedingungen des Einsatzes der Solarenergie für Brauchwassererwärmung und Raumheizung zu erproben.

Nach dem erfolgreichen Abschluss der Versuche war 1988 an gleicher Stelle eine Photovoltaik-Anlage mit 10 Kilowatt Leistung errichtet worden. Sie war mit einem Wechselrichter zur Netzeinspeisung, einem Wechselrichter zum Betrieb einer Wärmepumpe und einer Steckdose zum Aufladen von Elektrofahrzeugen ausgerüstet. Wärme, Strom und Mobilität wurden damals bereits als Ganzes betrachtet. Das „Ein-Megawatt-Projekt Berlin“ sollte aus vielen kleinen Einzelanlagen bestehen, die sich auf mehrere hundert Hausdächer verteilten. Nach erfolgreicher Erprobungsphase hätte man die installierte Leistung weiter steigern können. Deshalb hatte die Bewag auch das technische Potenzial der Solarenergienutzung ermittelt.

Damals war die Stadt zwar nicht mehr geteilt, aber nur für das westliche Stadtgebiet standen detaillierte Luftbilder zur Verfügung. Die Aufsummierung der für die Photovoltaik nutzbaren Dachflächen in West-Berlin ergab eine Fläche von etwa 20 Quadratkilometern. Unter Berücksichtigung der Globalstrahlung in Höhe von etwa 1000 Kilowattstunden pro Quadratmeter und eines durchschnittlichen Anlagenwirkungsgrades von 10 Prozent ergab sich ein nutzbares Potenzial von jährlich 2 Terawattstunden, das entsprach damals 20 Prozent des jährlichen Stromverbrauchs West-Berlins.

Die dafür erforderlichen 200.000 Anlagen mit jeweils 10 Kilowatt Leistung würden den Berechnungen der Bewag zufolge etwa 48 Milliarden DM kosten. Allerdings brauchte man sich über die Beschaffung dieser ungeheuren Summe bis auf weiteres keine Gedanken zu machen, denn „photovoltaische Anlagen in großer Menge, insbesondere die Solarpaneele, werden in den nächsten zwei Jahrzehnten wahrscheinlich noch nicht zur Verfügung stehen“, vermutete Klaus Bürgel.

Optimierung von Inselssystemen

In Österreich war die netzeinspeisende Photovoltaik noch weiter von der Marktdurchdringung entfernt als in Deutschland. Anfang 1992 waren in Österreich Solarmodule mit einer Gesamtleistung von etwa 300 Kilowatt installiert, und der Großteil versorgte autonome Inselanlagen, vor allem Alpenvereinshütten, Almwirtschaften, Funkstationen, Autobahnnotrufsäulen, Wohnwagen und Segelyachten. Heinrich Wilk, der die Photovoltaik-Projekte der Oberösterreichischen Kraftwerke AG betreute, erläuterte in Staffelsee am Beispiel einer Funkstation, wie diese Systeme dimensioniert werden müssten, um die Stromversorgung der angeschlossenen Verbraucher zu sichern.

Zu den wichtigsten Voraussetzungen gehörte es, die Stromaufnahme der Verbraucher zu optimieren. „Es ist oft billiger, stromsparende Geräte anzuschaffen, als viele Module zu installieren“, stellte Heinrich Wilk fest. Gleichstromverbraucher seien meist effizienter zu betreiben und intelligente Steuerschaltungen, zum Beispiel Thermostate oder Schaltuhren, seien für das Stromsparen wichtig. Außerdem hing die Dimensionierung natürlich von der Lastkurve ab. Funkstationen mit ganzjährig geforderter hoher Verfügbarkeit benötigen mehr Modul-Leistung und mehr Speicherkapazität als Almwirtschaften, die im Winter nicht in Betrieb sein müssen.

Eine auf sparsamen Verbrauch getrimmte Funkstation im Alpenvorland brauchte zwar nur 0,58 Kilowattstunden am Tag, aber sie musste nach dem Strahlungsangebot der Wintermonate ausgelegt werden. Deshalb waren die Module auch um 60° statt 30° gegen die Horizontale geneigt. Zur laufenden Abdeckung des Strombedarfs benötigte man für den Monat Dezember 7,4 Quadratmeter Modulfläche. Im Juli stand fast dreimal so viel Strom zur Verfügung wie gebraucht wurde. Diese Stromüberschüsse ließen sich nicht vermeiden. Außerdem wurde die Kapazität der Batterie durch die geforderte Autonomie bestimmt. Die Batterie war dann erschöpft, wenn der Ladezustand auf 20 Prozent abgesunken war. Bis dieser Punkt erreicht war, konnte eine Batterie mit 1000 Amperestunden Kapazität die Funkstation etwa 17 Tage lang versorgen. Nach fünf wolkenlosen Tagen war die Batterie wieder voll aufgeladen.

Solares Leichtfahrzeug für den Stadtverkehr

Dass die solare Mobilität fast das genaue Gegenteil der Mobilität darstellt, an die wir uns gewöhnt haben, beschrieb Michael Simon am Beispiel des Elektrofahrzeugs *Tino*. Das an der Universität Konstanz konzipierte und von der Konstanzer Firma Auto-Sol realisierte Fahrzeug war weder schnell noch ausdauernd, es war auf geringen Stromverbrauch und geringe Reichweite ausgelegt. Das Gewicht sollte 650 Kilogramm nicht überschreiten. „Der immer dichter werdende Berufs- und Stadtverkehr fordert die Entwicklung eines Kleinfahrzeugs für den Nahverkehr, das umweltverträglich ohne Schadstoffabgabe, leise, energiesparend, einfach zu bedienen und trotzdem formschön ist.“ Diese Kurzcharakteristik beschrieb in etwa das genaue Gegenteil der klobigen, benzingetriebenen Fahrzeuge, die 25 Jahre später die Städte verstopfen sollten.

Um die Unabhängigkeit vom Erdöl und zugleich die Abwesenheit von Schadstoffen zu demonstrieren, war *Tino* mit einem 80-Watt-Solarmodul ausgerüstet. Die in das Fahrzeugdach integrierten Solarzellen „gliedern sich in die weiche, ansprechende Form der Karosserie ein“, betonte Michael Simon. Sie dienten in erster Linie zum Nachladen der Bordbatterien, und die Überschüsse wurden in die Antriebsbatterie eingespeist.

Der Energiebedarf war auf 10 Kilowattstunden pro 100 Kilometer begrenzt, und deshalb genügte eine Batterie mit 7 Kilowattstunden Kapazität für alle Stadtfahrten. Wenn sich die Nickel-Cadmium-Batterie der Erschöpfung näherte, würde man die nächste Solar-tankstelle ansteuern, die zukünftig hoffentlich zahlreich im Stadtgebiet vorhanden sein würde. Es sollte aber auch möglich sein, an jeder beliebigen Steckdose solar erzeugten Strom zu tanken. An auswechselbare Batteriesätze hatten die Entwickler ebenso gedacht wie an den kumulierten Energieaufwand. Das verwendete Verbundmaterial war bereits in einem Demonstrationsprojekt durch Pyrolyse recycelt worden. Das Fahrzeug war also durch und durch auf Umweltfreundlichkeit getrimmt worden. Anfang 1991 konnte der erste fahrtüchtige Prototyp in Konstanz gebaut werden. Vier weitere Fahrzeuge mit unterschiedlichen Motoren und Batteriesätzen sollten folgen.

März 1992

7. Symposium

Bundesregierung formuliert neues Klimaschutzziel

Paul-Georg Gutermuth, Referatsleiter im Bundesministerium für Wirtschaft, unternahm in der Eröffnungssitzung den Versuch, der Solargemeinde ein wenig Hoffnung auf bessere Zeiten einzuflößen. Die Neuigkeiten, die er verkündete, waren aber globaler Natur und würden der Photovoltaik kurzfristig nichts nützen. Die Bundesregierung hatte mit ihrem energiepolitischen Gesamtkonzept im Dezember 1991 die Forderungen nach Sicherheit, Wirtschaftlichkeit, Schonung endlicher Quellen und Umweltverträglichkeit unter dem Klimagesichtspunkt neu gewichtet.



Professor Spindler und seine Musikanten, die „Capella Antiqua Bambergensis“, spielten in zünftiger Garderobe im Kaisersaal auf.

Foto: Eckardt Günther

Nur wenige Wochen nach der Wiedervereinigung war die Bundesregierung zwar vor allem mit den Altlasten der DDR beschäftigt, doch sie hatte trotzdem noch Zeit für den Klimaschutz und bekräftigte ihren politischen Willen, die Kohlendioxid-Emissionen bis zum Jahr 2005 deutlich zu senken. Zu der geplanten Einsparung von

rund 270 Millionen Tonnen sollten die erneuerbaren Energien etwa 25 bis 28 Millionen Tonnen beitragen, was sie jedoch nur erreichen könnten, wenn sie ihre Kapazität verdoppeln würden.

Das wichtigste politische Instrument des Kapazitätsausbaus, das dafür zur Verfügung stand, war das Stromeinspeisungsgesetz, das erst 15 Monate zuvor in Kraft getreten war. „Es hat bereits zu einem spürbaren Optimismus bei den entsprechenden Energiequellen geführt“, sagte Paul-Georg Gutermuth, konnte das Auditorium damit aber nicht überzeugen. Denn der von ihm festgestellte Optimismus traf eigentlich nur auf die Windenergie zu, denn die im Gesetz festgelegte Mindestvergütung war für die Photovoltaik viel zu gering.

Eine damals häufig diskutierte Möglichkeit, die erneuerbaren Energien indirekt zu fördern, wäre die Einführung einer Kohlendioxid-Abgabe, die den Strom aus fossilen Quellen verteuern würde. Dadurch würde sich der Abstand zu den Kosten der erneuerbaren Energien verringern. Aber die Bundesregierung zog sich auf die Position zurück, dass eine solche Abgabe nur dann sinnvoll wäre, wenn man sie europaweit einführen würde. „Ein Alleingang würde mit Sicherheit nicht nur zu Wettbewerbsverzerrungen führen, sondern auch ökologisch kaum etwas bringen“, behauptete Paul-Georg Gutermuth. Abgesehen vom gerade angelaufenen 1000-Dächer-Programm war von der Bundesregierung also keine direkte Unterstützung der Photovoltaik zu erwarten.

Bayernwerk sieht Möglichkeiten im Ausland

Die netzgekoppelten PV-Anlagen war noch weit von der Konkurrenzfähigkeit entfernt. Allerdings gingen die Berechnungen weit auseinander. Eine erwartungsgemäß konservative Berechnung legte Georg Maier, Mitarbeiter der Bayernwerk AG, dem Symposium vor. Die Investitionskosten einer Dachanlage mit 3 Kilowatt Leistung errechnete er zu 25.000 DM pro Kilowatt. Diese spezifischen Kosten würden auf 17.000 DM sinken, wenn man eine 100-Kilowatt-Anlage auf die „Grüne Wiese“ stellt, und auf 15.000 DM für eine fünfmal so große Anlage. Daraus ergaben sich nach Georg Maiers Berechnung Stromkosten in Höhe von knapp 3 DM pro Kilowattstunde für die Dachanlage und rund 2 DM für die Freifeldanlagen.

„Diese Ergebnisse zeigen, dass in den Kosten für Photovoltaik-Kraftwerke noch ein deutliches Reduktionspotenzial vorhanden ist“, resümierte er und beendete seinen Vortrag mit der optimistischen Prognose, dass in den nächsten beiden Jahrzehnten die Stromgestehungskosten etwa halbiert werden könnten. „Damit würde die photovoltaische Stromerzeugung in einen Kostenbereich vorrücken“, stellte Georg Maier in Aussicht, „in dem sie durchaus über den Bereich einiger Nischenanwendungen hinaus breitere günstige Anwendungsfelder finden kann, insbesondere in Gegenden mit sehr viel höherer und gleichmäßigerer Sonneneinstrahlung, schlechterer Infrastruktur und niedrigeren Bedarfsansprüchen.“ Dieses Schlussfolgerung schloss die Eignung der Photovoltaik für Anwendungen in Deutschland weitgehend aus, und das war natürlich nicht das, was das Auditorium hören wollte.



Franz Nießler, der Gründer der Eurosolar Austria, war Stammgast im Kloster Banz und für seine herzhaften Zwischenrufe bekannt. Foto: Eckardt Günther

Elektroautos für den Großraum Köln

Zur Aufmunterung der Solargemeinde blieb noch der Hinweis auf zukünftige Anwendungen der Photovoltaik im Bereich der Mobilität. Diese Anwendung setzte allerdings voraus, dass man seine An-

sprüche herunterschraubte, insbesondere an die Geschwindigkeit der Fortbewegung. Christian Schaffrin, Professor an der Fachhochschule Konstanz, stellte das Solarboot Korona vor, das seit kurzem mit einer Reisegeschwindigkeit von 7 bis 9 Stundenkilometern über den Bodensee glitt. Diese gemächliche Mobilität war aber nur für Touristen attraktiv.

Die Nutzung der Solarenergie für den Antrieb von Elektrofahrzeugen versprach eine höhere Reisegeschwindigkeit und ein größeres Potenzial. Gunter Wessels berichtete von einer Studie des TÜV Rheinland, die für das Ballungsgebiet des Kölner Großraumes den Solarstrombedarf errechnet hatte. Unter der Annahme, dass Kurzstrecken-Elektrofahrzeuge in diesem Ballungsgebiet täglich rund 25 Millionen Kilometer zurücklegen, würden 9 Gigawattstunden Strom pro Tag gebraucht. Dieser Berechnung lag ein spezifischer Verbrauch von 35 Kilowattstunden pro 100 Kilometer zugrunde. Zur Deckung dieses Bedarfs in den Sommermonaten sei ein Photovoltaik-Kraftwerk mit einer Flächenausdehnung von etwa 20 Quadratkilometern ausreichend, aber in den Wintermonaten müsste diese Fläche um den Faktor 9 größer sein, stellte Gunter Wessels fest. Die Versorgung der Elektrofahrzeuge sei also nur im Netzverbund möglich. Damit schloss sich der Kreis. Denn alles lief darauf hinaus, die Netzeinspeisung der Photovoltaik möglichst schnell zu steigern.

März 1993

8. Symposium

Zum letzten Mal hieß es „Nationales Symposium Photovoltaische Solarenergie“. Ab 1994 nannte sich die Veranstaltung nur noch „Symposium Photovoltaische Solarenergie“. Aber international wurde sie dadurch natürlich nicht, sondern die Umbenennung brachte lediglich zum Ausdruck, dass die Beschränkung auf Deutschland längst aufgehoben war und Österreich und die Schweiz dazugehörten. Das Symposium umfasste den deutschsprachigen Raum, und dabei blieb es auch.

Fabriken verdienen zu wenig Geld

„Seit Jahren ist die Entwicklung der Photovoltaik expansiv“, stellte Armin Räuber in seinem einleitenden Vortrag fest, „die Modulumsätze steigen stetig an, und die Kapazitätsauslastung der Firmen ist hoch.“ Trotzdem konnte man nicht zufrieden sein. Denn viele Firmen hatten jahrelang hohe Investitionen getätigt, doch die Erlössituation war noch immer unbefriedigend. Es gab zu viele Anbieter, nationale Egoisten spielten eine große Rolle und der Kampf um die Marktanteile artete häufig in einen Preiskampf aus. Im Jahr 1992 wurden zwischen 52 und 57 Megawatt Leistung verkauft. „Diese Summe schließt aber den Umsatz mit Kleinmodulen für Indoor-Anwendungen ein, die nach recht unglaubwürdigen Rechnungen in Megawatt umgerechnet wurden“, betonte Armin Räuber. Der Anteil dieser Kleinstmodule für Taschenrechner und ähnliche Anwendungen stagnierte seit Jahren bei etwa 8 Megawatt. Für leistungsrelevante Anwendungen blieben damit etwa 45 bis 50 Megawatt übrig.

Die Energieversorger hatten ihre Aktivitäten verstärkt. In den USA beteiligten sie sich an einem großen Demonstrationsprogramm, in Japan fiel ihnen die Aufgabe zu, verbindliche Regeln für den Betrieb und den Anschluss netzgekoppelter Anlagen auszuarbeiten. Zehn der größten japanischen Energieversorger hatten sich verpflichtet, die erste Phase des Ausbauprogramms durchzuführen und 2,4 Megawatt bis Ende 1995 zu installieren. In Italien hatte ein ehrgeiziges Demonstrationsprogramm begonnen, in dessen Rahmen das

damals größte europäische Solarkraftwerk mit 3,3 Megawatt Leistung errichtet wurde. Solarzellen aus monokristallinen Silizium dominierten zwar nicht mehr, beanspruchten aber noch immer den größten Marktanteil. Der Anteil des multikristallinen Siliziums hatte inzwischen knapp den Anteil des monokristallinen erreicht, und Forschung und Entwicklung beschäftigten sich intensiv damit, die Eigenschaften des multikristallinen Siliziums zu verbessern. Weil genügend Wafer als Nebenprodukt der Halbleiterindustrie zur Verfügung standen, bewegten sich die Preise auf relativ niedrigem Niveau. Preismindernd wirkte sich ebenfalls aus, dass beträchtliche Mengen des Materials aus dem Gebiet der ehemaligen Sowjetunion auf den westeuropäischen Markt drängten.



Diesmal waren 353 Teilnehmer erschienen, und wegen der Anzahl der Vorträge wurden am zweiten Konferenztag zwei Parallelsitzungen eingeplant. Eine fand in einem Seminarraum unter dem Dach des Klosters statt.

Foto: Eckardt Günther

Photovoltaik als Element der Architektur

Grundsätzliche Anmerkungen zur Verbindung von Photovoltaik und Architektur formulierte der Bochumer Architekt Dieter Oligmüller. Um die Potenziale der erneuerbaren Energien zu nutzen, sei der Baukörper in den natürlichen Kreislauf durch seine Ausrichtung,

Konstruktion und Materialwahl wieder einzubinden. Das photovoltaische Element spielte dabei eine wichtige Rolle. Leider hatte es sich noch nicht zu einem ausgereiften Architekturelement entwickelt, denn die bereits erfolgten Anwendungen waren bisher nur unvollkommen in die Architektur eingebunden worden.

„Die Zukunft der Photovoltaik kann nur darin liegen, dass sie sich den heutigen Umbrüchen stellt“, betonte Dieter Oligmüller. Zu diesen Umbrüchen zählte er in erster Linie die Einbindung solarer Elemente, also der Photovoltaik und der Solarthermie sowie passiver Solarelemente. Diese Einbindung werde zu einer neuen Architektursprache führen, die selbstverständlich regional unterschiedlich sein würde. Gute Architekturelemente müssten mehrere Funktionen sinnvoll verknüpfen. Ein aufgeständertes PV-Element erfüllt diesen Anspruch offensichtlich nicht, im Gegensatz zu einem in die Dachhaut integrierten Modul, das zugleich die Funktion der Dacheindichtung und Wärmedämmung übernimmt. Allerdings ist diese Funktionsverknüpfung mit einer Verminderung des Ertrages verbunden, weil sich die in das Dach integrierten Module in der Regel stärker aufwärmen, sodass ihr Wirkungsgrad sinkt. Dieter Oligmüller schlug deshalb vor, die Vordächer und Sonnenschutzdächer bevorzugt für die Photovoltaik zu nutzen.

Rennsolarmobile und Elektroautos

Gleich drei Vorträge widmeten sich die Erfahrungen, die mit Solar- und Elektroautos gemacht wurden. Gerhard Weißmüller berichtete, dass das Rennsolarmobil des Vereins Solarmobil Karlsruhe lediglich 5 Kilowattstunden brauchte, um 100 Kilometer zurückzulegen. Zur Stromversorgung würde also eine kleine netzgekoppelte PV-Anlage ausreichen. Aber auch Elektrofahrzeuge, die durch Umbau konventioneller Autos entstanden waren, brauchten nicht mehr 25 Kilowattstunden pro 100 Kilometer. Der Ertrag einer PV-Anlage mit 2,5 Kilowatt Leistung würde also für 10.000 Kilometer pro Jahr ausreichen. Heinrich Wilk bilanzierte die Erfahrungen mit zwei Elektroautos, die durch den Umbau konventioneller Fahrzeuge entstanden waren und zum Fuhrpark der Oberösterreichischen Kraftwerke gehörten. Der umgebaute Fiat Panda brauchte je nach Fahrweise zwischen 15 und 40 Kilowattstunden, während sich der Citroën-

Lieferwagen mit 20 Kilowattstunden auf 100 Kilometer begnügte. Die Bleibatterien, mit denen beide Fahrzeuge ausgerüstet waren, würden nach Heinrich Wilks Ansicht auch in den kommenden fünf bis zehn Jahren noch eine wichtige Rolle spielen. Es sei eigentlich unerheblich, ob die Fahrzeuge mit Gleichstrom oder Drehstromantrieb ausgerüstet wurden, sondern viel wichtiger sei die Lebensdauer der Batterie. Bernd Willer referierte die Erkenntnisse des ISET und betonte, dass der massenhafte Einsatz der Elektromobilität eine starke Reduzierung des Energieverbrauchs voraussetze, außerdem die Entwicklung möglichst effizienter Systeme und die weitergehende Erschließung regenerativer Energiequellen.

Kostengerechte Vergütung auf dem Vormarsch

Philippe Welter, Mitglied des Aachener Solarenergie-Fördervereins, stellte das Konzept der kostengerechten Vergütung vor. Sein Ausgangspunkt war die Frage, warum jemand, der etwas für die Umwelt tat, finanziell schlechter gestellt war als jemand, der nichts dafür tat. Denn wer zugunsten der Umwelt in eine PV-Anlage investierte, musste unter den gegebenen Umständen stets Verluste hinnehmen.

Deshalb sei es durchaus gerechtfertigt, den Investitionszuschuss so hoch anzusetzen, dass die PV-Anlage rentabel werden würde. Philippe Welters Wirtschaftlichkeitsberechnung beruhte auf der Annahme, dass die Anlage 25.000 DM pro Kilowatt kostet und 25 Jahre lang Strom erzeugen kann. Mit einem angenommenen Zinssatz von nominal 8 Prozent und Wartungs- und Versicherungskosten in Höhe von jährlich 1 Prozent des Kaufpreises sei eine Vergütung in Höhe von 2 DM pro eingespeiste Kilowattstunde erforderlich. Das war mehr als das Zehnfache des Betrages, den damals das Strom-einspeisungsgesetz vorsah.

Dieser hohe Vergütungsbetrag war aufgrund der fleißigen Öffentlichkeitsarbeit des Solarenergie-Fördervereins bereits allgemein bekannt, und es gab im Auditorium viele, die diesen Vorschlag unterstützten. Sie hoffen, dadurch der „babylonischen Gefangenschaft“ zu entinnen, in der sie sich durch die zeitlich befristeten und finanziell begrenzten staatlichen Investitionsförderprogramme

eingeschlossen wähten. Diese Programme hatten zwar einiges bewirkt, aber der Markt entwickelte sich nur quälend langsam.

In dieser Situation war die Forderung nach kostengerechter Vergütung verlockend. Aber es bedeutete eine unerhörte Forderung an die Energieversorger, die verpflichtet werden sollten, den in ihr Stromnetz eingespeisten Solarstrom mit diesem hohen Betrag zu vergüten. Auch wenn sie die Kosten, die ihnen dadurch entstanden, auf den Strompreis umlegen, also nach dem Verursacherprinzip auf die Stromverbraucher abwälzen konnten, war bereits absehbar, dass sie sich mit Händen und Füßen dagegen wehren würden.

Doch in der Solargemeinde war die Lust zur Konfrontation inzwischen gewachsen, und es war deutlich erkennbar, dass man die etablierten Energieversorger mit einem radikal einfachen Konzept herausfordern konnte. Und es gab damals nichts Schöneres, als die Energieversorger zu piesacken. In der lebhaften Debatte, die Philippe Welters Vortrag folgte, dauerte es nicht lange, bis jemand vorschlug, eine Resolution zu verabschieden, um dem verheißungsvollen Konzept der kostengerechten Vergütung den Weg zu bahnen.

Der Sitzungsleiter versuchte die drohende Politisierung des Symposiums abzuwenden. Er wies darauf hin, dass die Stromversorgung europaweit geregelt sei und dass Deutschland keinen Alleingang riskieren dürfte: „Denn schließlich sind wir ja Mitglied in der Europäischen Gemeinschaft.“ Die Antwort ließ nicht lange auf sich warten: „Dann müssen's austreten!“ rief jemand unüberhörbar aus der hintersten Reihe, und jeder wusste, dass sich wieder einmal Franz Nießler zu Wort gemeldet hatte, der als Gründer der Eurosolar Austria damals ein Stammgast im Kloster war.

Wegweisende Resolution

Der Austritt Deutschlands aus der Europäischen Gemeinschaft, der Vorläuferin der Europäischen Union, stand im Kloster Banz aber eigentlich nicht zur Debatte, sondern nur die kostengerechte Vergütung. Doch dieses Konzept enthielt viel Sprengstoff und erhitzte die Gemüter. Die Unruhe im Saal war so groß, dass die Sitzungsleitung schließlich nachgab und die Abstimmung zuließ. Von den

etwa 350 anwesenden Personen stimmten 202 für die Resolution, in der es unter anderem hieß:

„Neue wirtschaftliche Rahmenbedingungen sind nötig. Wer heute in Anlagen zur umweltfreundlichen Nutzung der Sonnenenergie, Wind- und Wasserkraft oder Biogas investiert, darf finanziell nicht mehr benachteiligt werden. Die kostengerechte Vergütung für Strom aus erneuerbaren Energien (Aachener Modell) ist eine wegweisende Markteinführungsstrategie. Sie führt zu Massenproduktion und somit zu einer Kostensenkung – und nicht zuletzt werden hierdurch zahlreiche zukunftsweisende Arbeitsplätze geschaffen. Wir fordern daher zum einen die Kommunen auf, in ihren Stadtwerken bzw. ihren Konzessionsverträgen mit den EVU die kostengerechte Vergütung einzuführen. Wir fordern zum anderen den Deutschen Bundestag auf, kostengerechte Vergütung im Strom-einspeisungsgesetz festzulegen.“

Dass diese Resolution, die am 18. März 1993 in Staffelstein beschlossen wurde, nur sieben Jahre später durch das Erneuerbare-Energie-Gesetz eindrucksvoll bestätigt werden sollte, ahnte damals niemand.

März 1994

9. Symposium

Wachsende Ungeduld

Aufgrund der anhaltenden Diskussion über die kostendeckende Vergütung wuchs die Ungeduld in der Branche. Deshalb diskutierte das Neunte Symposium lebhaft über staatliche Fördermaßnahmen. Die bundeseinheitliche Vergütung gemäß Stromeinspeisungsgesetz betrug im Jahr 1994 nur 16,93 Pfennige pro Kilowattstunde. Das reichte für einen wirtschaftlichen Betrieb bei weitem nicht aus, und deshalb wuchs der Markt nur langsam. Weil die Nachfrage keine großen Stückzahlen erlaubte, konnten die Kosten auch nur langsam sinken.



Das volle Weißbierglas lässt darauf schließen, dass der Tagungsbeirat seine Sitzung im Kloster Banz gerade erst begonnen hatte, als dieses Foto entstand. Joachim Luther, Adolf Goetzberger und Eckardt Günther mussten sich mit der Tatsache auseinandersetzen, dass die Teilnehmerzahlen seit 1992 rückläufig waren. Foto: OTTI

Einige Stromversorger bemühten sich, einen Ausweg aus diesem Dilemma zu finden. Mehrere Vorträge widmeten sich diesem Thema. Die Freiburger Energie- und Wasserversorgung AG hatte ein Solarförderprogramm aufgelegt, um die Nachfrage anzukurbeln. Sie

zahlte ab dem 1. Januar 1994 für Solarstrom 26,6 Pfennige während der Normallastzeit und 46,6 Pfennige während der Spitzenlastzeit. Außerdem gab es in den ersten beiden Jahren einen Investitionszuschuss in Höhe von 2 DM pro Kilowattstunde für die Einspeisung während der Spitzenlastzeit. Um es den Kunden möglichst einfach zu machen, konnten diese zwischen zwei Musteranlagen wählen, je nachdem, ob sie 1,2 oder 3,5 Kilowatt Leistung haben wollten. Nicht ganz so spendabel waren die Hamburgischen Electricitätswerke AG. Sie zahlten für die Dauer von drei Jahren einen Förderzuschuss in Höhe von 10 Pfennigen pro Kilowattstunde.

Andere Energieversorger waren bestrebt, eine erhöhte Vergütung zu vermeiden in der nicht ganz unberechtigten Annahme, dass dies über kurz oder lang eine Kostenlawine auslösen könnte. Die Bayernwerk AG versuchte deshalb, umweltbewusste Bürger für ein Beteiligungsmodell zu gewinnen. Im Rahmen des Programms „Bürger für Solarstrom“ sollte eine PV-Anlage auf einer Freifläche mit einer Leistung von 50 Kilowatt entstehen. Die Kosten wollte sich das Bayernwerk mit Bürgern teilen, die bereit waren, einen Anteil an dieser Anlage zu erwerben und dafür eine eher symbolische Verzinsung in Anspruch zu nehmen. Durch den Verkauf von 100 Anteilscheinen, die jeweils 500 Watt entsprachen und 6500 DM kosteten, sollte die Hälfte der Investitionskosten gedeckt werden. Die andere Hälfte wollte das Bayernwerk zuschießen, denn die gesamte Anlage würde etwa 13 Millionen DM kosten. Weil pro 500 Watt installierter Leistung ein Jahresertrag von 500 Kilowattstunden zu erwarten war, konnte man mit einer Vergütung von etwa 80 DM pro Jahr rechnen, das war etwas mehr als ein Prozent des pro Anteilsschein investierten Geldes. Auf diese Weise wollte das Bayernwerk beweisen, dass eine erhöhte Vergütung nicht notwendig sei, aber auch keine zusätzliche staatliche Förderung. Das Auditorium nahm diesen Vortrag mit wenig Begeisterung zur Kenntnis.

Solar-Home-Systeme sollen Markt beleben

Weil die Kostensenkung in erster Linie durch die Steigerung der Stückzahl zu erreichen war, plädierte Wolfhart Bucher (DLR) in Staffelstein für die Förderung von Kleinanwendungen. Denn die weitaus meisten PV-Systeme wurden damals zur Versorgung ab-

gelegener Dörfer mit Wasser sowie abgelegener Gebäude mit Licht sowie zur Batterieladung in Kleinaggregaten, zum Beispiel in Handlampen und Radiogeräten, genutzt. Die Leistungen bewegten sich zwischen 35 und 150 Watt, und unter Einsatz energiesparender Verbraucher konnte man den Leistungsbedarf vermindern, sodass günstige Anlagenpreise realisiert werden konnten. Gleichzeitig war ein Trend zu komplexeren Anlagen für höhere Ansprüche erkennbar, zum Beispiel wuchs die Nachfrage nach Kühlaggregaten und Fernsehgeräten. Der weltweite Bedarf an „Solar-Home-Systemen“ wurde damals auf 10 Millionen Einheiten geschätzt.



Udo Möhrstedt setzte sich dafür ein, die Förderung nicht auf netzgekoppelte PV-Anlagen zu beschränken. Auch die Förderung von Inselssystemen sei wichtig, denn diese würden sich besser für den Export eignen. Foto: OTTI

Wolfhart Bucher schlug vor, das lokale Geld- und Kreditwesen in den Ländern Afrikas und Asiens zu fördern und zu ertüchtigen, um die Finanzierung dieser solaren Kleinsysteme zu sichern. Angesichts der Situation in den Schwellenländern könnte die Photovoltaik die entscheidende Schrittmacherrolle übernehmen. Denn sie sei in hervorragender Weise dafür geeignet, elementare Bedürfnisse der Menschen zu erfüllen. Allerdings sei es erforderlich, die technischen Ansprüche herunter zu schrauben. „Wir dürfen nicht das deutsche

Reinheitsgebot in der PV-Anwendung in der Dritten Welt durchsetzen“, mahnte Wolfhart Bucher. In die gleiche Richtung zielten die Vorschläge, die Montage von Solarladeregler und kleinen Solarleuchten in afrikanischen Staaten zu fördern. Über diese Projekte, die zahlreiche Arbeitsplätze schaffen würden, berichteten Peter Adelman und Rolf Martin in Staffelstein.

Gemächliches Reisen mit Solarstrom

Dass die Vielseitigkeit der Photovoltaik fast keine Grenzen kennt, bewies Werner Knaupp mit seinem Vortrag über das solar angetriebene Luftschiff Lotte: „In weitaus größerem Umfang als das Elektroauto kann das Luftschiff den Traum von der umweltfreundlichen Mobilität erfüllen“, stellte er fest. Das war überzeugend, denn es ist leicht nachvollziehbar, dass der Energiebedarf eines Luftschiffes gering ist und dass es nur wenig Landschaft verbraucht. Außerdem bewegt sich das Luftschiff leise und gemächlich voran, und deshalb steht es in sympathischer Opposition zur lärmenden und hektischen Betriebsamkeit der modernen Mobilität.

Innerhalb von 20 Monaten waren im Rahmen eines Gemeinschaftsprojekts des Instituts für Statik und Dynamik der Luft- und Raumfahrtkonstruktionen der Universität Stuttgart, des Vereins Stuttgart Solar e.V. und des ZSW zwei 16 Meter lange solar angetriebene Luftschiffe gebaut worden, die im wesentlichen durch private Sponsoren finanziert worden waren.

Doch bevor sich Lotte 1 und Lotte 2 in die Luft erheben konnten, mussten viele Probleme gelöst werden. Die handelsüblichen Photovoltaik-Module waren weder leicht noch flexibel genug, um die Anforderungen zu erfüllen. In Zusammenarbeit mit der Firma MWB aus Bamberg konnte schließlich ein Folienmodul realisiert werden, das mit 148 Watt pro Quadratmeter Flächenleistung und mit 82 Watt pro Kilogramm Massenleistung die Anforderungen erfüllte. Die mechanische Flexibilität des monokristallinen Folienmoduls wurde durch umfangreiche statische und dynamische Belastungstest nachgewiesen. Damit das Luftschiff nicht bei jedem Wolkendurchzug langsamer wurde, hatte man eine Nickelcadmium-Batterie eingebaut. Die PV-Module leisteten maximal 1040 Watt, und der Heck-

propeller wurde durch einen Motor mit 800 Watt Nennleistung angetrieben.

Im Mai 1993 schwebte Lotte 1 erstmals durch die Lüfte. Ein unerwarteter Belastungstest erfolgte zwei Monate später, als orkanartige Unwetter die Luftschiffhalle und damit auch Lotte 1 zerstörten. Eine Überprüfung der Trümmerteile ergab, dass nur 3 Prozent der Module total beschädigt waren. Die übrigen konnten für das innerhalb von acht Wochen neu gebaute Luftschiff Lotte 2 verwendet werden. Die beiden Prototypen hatten eindrucksvoll bewiesen, dass sich die Photovoltaik auch für diese Art der Mobilität eignet. Der unterhaltsame Vortrag war einer der originellsten des Symposiums. Das Auditorium dankte dem Referenten mit lang anhaltendem Beifall.



Dieses 16 Meter lange Solarluftschiff schwebte zwar 1994 nicht über dem Kloster Banz, wird aber ausnahmsweise hier abgebildet, weil es eines der originellsten Vorträge der Symposiums-Historie illustrierte. Das friedliche Beispiel gemächlicher Mobilität war mit flexiblen PV-Modulen bestückt, deren Leistung ausreichte, um bei voller Sonneneinstrahlung den den Heckpropeller auf 4000 Umdrehungen pro Minute zu beschleunigen.

Foto: Werner Knaupp

März 1995

10. Symposium

Kritische Anmerkungen zum Jubiläum

Das Jubiläumssymposium war Anlass für einen Rückblick, aber auch für kritische Bemerkungen an die Adresse der traditionellen Industrie, der Architekten und der Politiker. Udo Möhrstedt zog eine gründliche Zwischenbilanz. „Wir hatten ein viel stärkeres Echo der Automobilindustrie und der Architekten erwartet“, stellte er ernüchtert fest. Es werde nur dann zu einer stärkeren Verbreitung der Photovoltaik kommen, wenn die Architekten die Installation von Solaranlagen in die Planung der Gebäude einbeziehen würden.

Immerhin gab es einen Lichtblick. Die Firma Webasto hatte das Schiebedach für den Audi A8 als Solardach gestaltet, das den Strom für die Belüftung des Innenraums lieferte. Aber an anderen Kleinanwendungen der Photovoltaik war die Automobilindustrie nicht interessiert. Der Einsatz der Solarenergie im Verkehrsbereich beschränkte sich im wesentlichen auf die Verkehrszeichen. Mit Unterstützung des Bundesforschungsministeriums waren inzwischen viele Demonstrationsanlagen realisiert worden. Kleine PV-Anlagen an den Straßenrändern, die Verkehrsschilder oder Parkscheinautomaten mit Strom versorgten, gehörten schon fast zum alltäglichen Anblick. Dies konnte man als ersten Erfolg werten.

Industriepolitik lässt auf sich warten

„Auch das 1000-Dächer-Programm der Bundesregierung war rückblickend ein Erfolg“, sagte Udo Möhrstedt, „es hat Schwächen der Komponenten aufgezeigt, aber auch das Funktionieren von netzgekoppelten Solaranlagen in der Fläche bewiesen.“ An der staatlichen Förderung gab es ansonsten nicht viel auszusetzen, auch wenn der große Wurf noch nicht gelungen war. Nachholbedarf hatte die Bundesregierung eher in der Industriepolitik. Udo Möhrstedt räumte ein, dass es in einem föderalistisch aufgebauten Staat wie Deutschland schwierig sei, eine breit angelegte Industriepolitik zentral zu formulieren und diese regional in den Bundesländern umzusetzen.

In Japan schien dies einfacher zu sein. Jedenfalls ließen sich dort damals schnelle industriepolitische Erfolge nachweisen. Und man hatte in Japan auch die Idee des 1000-Dächer-Programms aufgegriffen. Das für seine industriepolitischen Erfolge berühmte Ministry of International Trade and Industry (MITI) hatte schon im Jahr 1994 ein 70.000-Dächer-Programm gestartet und kam damit gut voran. Bis März 1995 waren bereits 2500 Anlagen mit jeweils 3 Kilowatt Leistung genehmigt worden, sodass abzusehen war, dass bis Ende des Jahres 1995 voraussichtlich mehr PV-Leistung im Rahmen dieses Programms installiert werden würde als durch das 1000-Dächer Programm in Deutschland während dessen gesamter Laufzeit. „Der deutsche Vorsprung ist auf wenige Monate zusammengeschrumpft“, stellte Udo Möhrstedt fest.



Das Jubiläum war Anlass für die Ehrung der Symposiumsgründer. Udo Möhrstedt und Jürgen Schmid nahmen die lobende Erwähnung von Joachim Luther entgegen, der erstmals die Tagungsleitung übernommen hatte. Foto: OTTI

Dieser Mangel an industriepolitischer Durchsetzungsfähigkeit war nicht nur im ersten Jahrzehnt des Staffelstein-Symposiums zu beobachten, sondern sollte sich durch alle Jahrzehnte hindurchziehen. Die Hoffnung der Photovoltaik-Branche, dass die Bundesregierung wirksame industriepolitische Impulse geben würde, war vergebens. Auch die Möglichkeiten der Beschäftigungspolitik blieben bisher weitgehend ungenutzt, kritisierte Udo Möhrstedt. „Wenn jemand 60 Prozent seiner PV-Anlage selbst finanziert, dann investiert er

gespartes Geld“, stellte er fest, „niemand finanziert eine private PV-Anlage ausschließlich mit Krediten.“ Es würden dadurch finanzielle Mittel mobilisiert, die ansonsten auf dem Sparkonto schlummern würden. Das dadurch aktivierte Geld werde, ebenso wie die Fördermittel, in den Wirtschaftskreislauf fließen und neue Arbeitsplätze in Mittelstand, Handwerk und Industrie schaffen, prophezeite Udo Möhrstedt. Er schlug eine Art „Marshall-Plan für die Solarenergie“ vor. Wenn die Regierung 5 Milliarden DM innerhalb von zehn Jahren mobilisieren, also in jedem Jahr 500 Millionen DM freigeben würde, dann könnte dies 50.000 Arbeitsplätze schaffen, und das vom Staat investierte Geld werde in Form von Steuern wieder zurückfließen.

Udo Möhrstedt sprach sich gegen das 100.000-Dächer-Programm aus, das seit einiger Zeit in der Diskussion war. Er kritisierte den bürokratischen Aufwand des vor allem von Hermann Scheer geforderten Programms und bemängelte dessen Beschränkung auf die Netzkopplung, denn diese würde nicht unbedingt PV-Systeme hervorbringen, die man exportieren könnte. Es sei besser, alle Systeme mit Leistungen zwischen 300 Watt und 50 Kilowatt zu fördern, also sowohl netzgekoppelte Anlagen als auch Inselösungen. „Unser Vorteil liegt in der Individualität der PV-Lösungen, die offen sind für alle Anwendungen“, stellte Udo Möhrstedt fest, „wir dürfen uns nicht auf vorgegebene, definierte Systeme beschränken.“

Seiner Ansicht nach war es sinnvoller, halbstaatliche Institutionen zu gründen, die in der Lage wären, nach dem Vorbild des nordrhein-westfälischen REN-Programms schnell und zügig wirksame Förderprogramme abzuwickeln. Erfolgversprechend sei auch die kostendeckende Vergütung, die eine von bürokratischen Lasten und Behinderungen befreite Entwicklung der Solartechnik zur Folge hätte. Nicht mehr eingeengt durch Reglementierungen, könnte sich der PV-Markt dann frei entfalten.

Udo Möhrstedt beendete seine Zwischenbilanz mit der These, dass eine technische Revolution bevorstehe, die durch den Rückgang des Primärenergieverbrauchs und durch den intelligenten Einsatz erneuerbarer Energien gekennzeichnet sei. In der Vergangenheit sei die technische Entwicklung immer mit einem Anstieg des Energieverbrauchs in quantitativer Größenordnung einher gegangen.

1991 bis 1995: Netzeinspeisung und kostengerechte Vergütung

Durch den Einsatz der Photovoltaik könnte diese auf Dauer ungesunde Entwicklung möglicherweise gestoppt werden.



Der Frühling der Photovoltaik ließ noch auf sich warten. Das Gleiche galt für den Frühling in Oberfranken. Als das zehnte Symposium stattfand, war der Klosterhof tief verschneit, und nur ein Trampelpfad führte zum Portal. Foto: Eckardt Günther

Preise decken kaum die Kosten

Armin Räuber gab auch diesmal einen Überblick der globalen Entwicklung der Photovoltaik. Er stellte fest, dass der Weltmarkt nach einer schwächeren Phase im Vorjahr wieder etwas angestiegen sei. Das Volumen hatte sich im Jahr 1994 auf nahezu 70 Megawatt erhöht. „Die Erlössituation der meisten Zellen- und Modulproduzenten ist aber weiterhin schlecht, weil die erzielbaren Preise kaum die Herstellungskosten decken“, sagte er und bedauerte, dass in vielen Fällen die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten eingeschränkt worden waren, um Geld zu sparen.

Dennoch zeichnete sich die Forschungslandschaft nach wie vor durch eine große Vielfalt aus. Neben den beiden „Arbeitspferden“, der monokristallinen und der multikristallinen Siliziumzelle, waren

allein acht kristalline Solarzellentypen zu erwähnen, die sich im Laborstadium oder in der Pilotproduktion befanden, darunter die von Texas Instruments entwickelte Kugel-Solarzelle, berichtete Wolfram Wettling, einer der Solarzellenexperten des Fraunhofer ISE. Ein kleineres, aber inzwischen recht fleißiges Arbeitspferd war die Dünnschichtsolarzelle aus amorphem Silizium. Außerdem befanden sich drei weitere Dünnschichtzellen-Technologien im Laborstadium oder in der Pilotproduktion. Nicht zu vergessen die elektrochemische Solarzelle sowie die beiden exotischen Zellen, die unter dem Namen Lepcon und Lumeloid bekannt wurden und die auf der Idee basierten, Licht wie längerwellige elektromagnetische Strahlung über kleine Antennen und Gleichrichter in Strom umzuwandeln. Diese Antennen bestanden entweder aus nanostrukturierten Metallen oder aus organischen Molekülen.

Dass die Forschungslandschaft so vielgestaltig und zugleich unübersichtlich war, sei auf die besondere Situation der Photovoltaik zurückzuführen, erklärte Wolfram Wettling. Denn erstens konnte bisher keine der industriell gefertigten Solarzellentechnologien das Stadium der echten Massenproduktion, die damals bei etwa 30 Megawatt pro Jahr angenommen wurde, erreichen. Das hatte die Konsequenz, dass bisher keine Technologie ihre Wirtschaftlichkeit nachweisen konnte. Und zweitens würden neue, vielversprechende Technologien unverhältnismäßig lange im Laborstadium verharren, weil das Geld fehlte, um sie über dieses Stadium hinaus weiterzuentwickeln. Sie drohten zum ewigen Hoffnungsträger zu werden, und deshalb gab es auch keine Möglichkeit, Aussagen über ihr wirtschaftliches Potenzial zu treffen.

Leichtfertige Versprechungen

In dieser Lage ließen sich einzelne Wissenschaftler dazu hinreißen, „völlig unzulässige und überzogen optimistische Kostenabschätzungen für die Industrieproduktion“ hinauszuposaunen, schimpfte Wolfram Wettling. Die „ungeheuer starke, aber unangemessene Aufmerksamkeit“, die diese sensationell anmutenden Nachrichten in der Öffentlichkeit genossen, war ihm ein Dorn im Auge. Eine Solarzelle, die nicht größer als ein Fingernagel war und bisher nur im Labor funktionierte, sollte angeblich in der Großproduktion nur ein

Zehntel der heutigen Solarzellen kosten. Das hatte Michael Graetzel behauptet und war damit bis in die Tageszeitungen vorgedrungen, bevorzugt in die Rubrik „Aus aller Welt“.



Die beiden Berufsschullehrer Edwin Heinz und Heinz Schmidkonz waren seit dem ersten Symposium in Staffelstein dabei.

Foto: OTTI

Michael Graetzel wurde deshalb von Wolfram Wettling ebenso aufs Korn genommen wie Martin Green, der getönt hatte, dass die von ihm entwickelte neue Zelle den Solarstrom billiger als Kohlestrom produzieren würde, „obwohl diese Zelle bisher nur auf dem Papier existiert“, wettete Wettling und verschonte auch die PV-Industrie nicht. Denn auch diese ließ gelegentlich die gebotene Zurückhaltung vermissen. Beispielsweise hatte Paul D. Maycock wenige Monate zuvor, im Dezember 1994 während der 1st WCPEC auf Hawaii, Produktionsanlagen mit 10 bis 100 Megawatt Kapazität angekündigt, obwohl damals noch gar nicht sicher war, ob diese Fabriken jemals gebaut werden würden. Nun war zu befürchten, dass die Photovoltaik die hohen Erwartungen, die einige Wissenschaftler mit unbedachten Äußerungen in der Öffentlichkeit geweckt hatten, enttäuschen würde.