



Die Solar-Pioniere vom Bodensee

Professor Ernst Bucher forschte in Konstanz schon vor 25 Jahren an neuen Solarzellen-Technologien



Erste praxistaugliche Versuche mit Solarzellen gab es an der Universität Konstanz vor 20 Jahren mit dem „Tino“. Heute baut das Konstanzer Solarunternehmen Sunways Solarzellen neuester Technologie in exklusive Auto-Schiebedächer.

Die Entwicklung neuer Technologien hat in Baden-Württemberg eine lange Tradition. Vor über 100 Jahren waren es Pioniere wie Bosch, Daimler und Maybach, die an ihr Werk glaubten. Als Erfolg ihrer harten Arbeit an der Keimzelle des Autos hat sich über viele Jahrzehnte hinweg der Erfolg dieses Wirtschaftssektors eingestellt. Birgt die Technologie der Solarenergienutzung nicht eine ähnliche Chance für unsere Volkswirtschaft? Wer heute den wirtschaftlichen Erfolg will, sollte schon bei den Pionieren dabei gewesen sein.

Vor etwa einem Viertel Jahrhundert, als junge Wissenschaftler sich zum Ziel gesetzt hatten, in der Forschung rund um die Solarzelle zu arbeiten, entschieden sich einige für die Forschungsgruppe von Professor Ernst Bucher an der Universität Konstanz. Professor Bucher hatte an der Fakultät für Physik zu dieser Zeit eine

der im internationalen Vergleich größten Forschungsgruppen um sich geschart. Sie beschäftigte sich mit halbleiterphysikalischen Fragen rund um die Solarzelle. Der Visionär Bucher glaubte schon damals an das Potential des technologischen Fortschritts durch die Zusammenarbeit der exakten Wissenschaften

mit der Industrie. Er erzählte einmal, dass er zur Zeit der Ölkrise in den 70-er Jahren vor einer Tankstelle in New York einen Streit zweier Autofahrer ums Erdöl beobachtete. Dies war für ihn der Auslöser nach Alternativen zu suchen. Er tat dies mit seinem Lehrstuhl an der Universität Konstanz.

Über Jahrzehnte gelang es ihm so, viele Millionen externer Forschungsgelder an die Universität nach Konstanz zu holen, um mit innovativen Ansätzen die Dünnschichtsolarelle oder neue Technologien für die traditionellen kristallinen Silizium-Solarzellen, die heute immer noch weltweiter Marktführer ist, zu verbessern.

Viele Prozessschritte der ersten industriellen Produktionsanlagen kristalliner Siliziumsolarellen hatten so ihren Ursprung in den Labors von Ernst Bucher. Die harte Arbeit, der Durchhaltewille und schlussendlich auch der heutige Durchbruch der kostengünstigen Massenproduktion von Solarzellen gaben ihm Recht. Im Fahrwasser dieser Anstrengung ermöglichte es Bucher vielen engagierten Solarzellenforschern, ins Boot der Solartechnik zu finden, wo sie heute an verschiedenen Stellen selbst steuern oder andere mitsteuern lassen. Dies belegt die berufliche Entwicklung zahlreicher Wissenschaftler, die eines gemeinsam haben: sie hatten das Glück vor über zwanzig Jahren im Team von Professor Bucher am Sonnenbühl in Konstanz mitzuarbeiten.

Das Solarmobil TINO, ein alltags-tauglicher Prototyp eines Zweisitzers mit



Im Energiewürfel der Stadtwerke Konstanz lässt die Fassade aus transparenten Solarzellen Licht ins Gebäude. Sie setzen auch nachts im Zusammenspiel mit farbigen LED-Leuchten optische Akzente.

im Dach integrierten Solarzellen, wurde vor 20 Jahren ausserhalb der Universität Konstanz, aber mit Unterstützung von Professor Bucher, von den Mitarbeitern Michael Simon, Roland Burkhardt (Anm. der Redaktion: und Franz Baumgartner) realisiert. Eine Solartankstelle auf dem Uni-Dach lieferte den Solarstrom zum

Fahren. Es wurde zwar nie ein wirtschaftlicher Erfolg, aber es war trotzdem ein wichtiger Kristallisationspunkt, um Kontakte und weitere wirtschaftliche Entwicklungen in Konstanz auszulösen.

So gründete Roland Burkhardt vor 20 Jahren das Unternehmen Sunways, die erste große Photovoltaik Firma in



Konstanz mit bundesweit bis zu 340 Mitarbeitern. Die Solarzellenproduktion in Konstanz war eine der ersten automatisierten kristallinen Solarzellenproduktionslinien weltweit. In Konstanz wurden dann auch Speziallösungen produziert, wie transparente Solarzellen für aussergewöhnliche Solaranwendungen in der Architektur oder das Solardachfenster für Luxusautos wie den Maybach. Seit zwei Jahrzehnten hat Sunways nicht nur Solarmodule, sondern auch Leistungselektronik für Solarkraftwerke entwickelt. Über Jahre lieferte Sunways Solarwechselrichter mit den höchsten Wirkungsgraden in der Branche, deren Entwicklung mit dem Elektroantrieb für das Solarmobil Tino begonnen hatte. Bei der Entwicklung der Sunways AG konnte Roland Burkhardt in den Anfängen auch Mitstreiter wie Peter Fath und über Jahre Hartmut Nussbaumer für die Solarzellenentwicklung einbinden. Hartmut Nussbaumer wechselte dann als Entwicklungsleiter zur RENA, dem weltweit führenden schwäbischen Anbieter für Nasschemieanlagen in der Solarzellenproduktion, mit etwa 1000 Mitarbeitern und einem kleineren Ableger im Konstanzener Industriegebiet.

Als Technologie-Vorstand der Centrotherm Photovoltaics AG weiß Peter Fath, welche Anstrengungen nötig sind, um auf dem internationalen Parkett bei unterschiedlicher Marktlage Millionenprojekte für den Kauf von Produktionslinien für Solarzellen oder Solarmodule abzuschließen. An diesen Stellen wird entschieden, welche Technologie in der Lage ist, die Produktionskosten und so auch die Preise weiter zu senken. Der Investor muss noch tiefere Produktionskosten als heute erkennen, wobei schon in den letzten fünf Jahren die Solarmodulpreise auf ein Drittel gesunken sind. Der Neubau des Centrotherm-Gebäudes am Rhein drückt auch für jedermann sichtbar diese Speerspitzenfunktion aus.

Michael Simon erweiterte sehr erfolgreich seine solide Erfahrung mit der Entwicklung und der Installation von Photovoltaikkraftwerken.

Prof. Dr. Franz Baumgartner



Prof. Dr. Franz Baumgartner seit dem Jahr 2008 Professor für Erneuerbare Energien an der Züricher Hochschule für Angewandte Wissenschaften. Davor war er in der Forschung und Entwicklung im Bereich Photovoltaik tätig.

Vor 20 Jahren leitete er in Konstanz ein Projekt zur Optimierung eines elektrischen Antriebs für ein alltagstaugliches Elektrofahrzeug. Im aktuellen Forschungsprojekt BAER untersucht er für die Bodenseeregion das Potential der Solar-Elektromobilität. Der studierte Elektroingenieur und promovierte Physiker hat seinen Forschungsschwerpunkt in der Photovoltaik bei der Analyse des Energieertrags unterschiedlicher Solarzellentechnologien, der Entwicklung neuer seilbasierter Modulmontagesysteme sowie in der Entwicklung neuer industrieller Messtechnik für die Solarmodulproduktion und Qualitätssicherung.

Er ist Mitglied in verschiedenen Konferenz-Programm-Komitees, wie der Europäischen Photovoltaik-Konferenz, der Energiekommission des Fürstentums Liechtenstein und der Agentur für Erneuerbare Energie Schweiz und der Electro-suisse ETG.



Solarpioniere vom Bodensee unter sich: Kristian Peter, Harmut Nussbaumer, Prof. Ernst Bucher, Prof. Franz Baumgartner und Michael Simon (von links).

Mit seiner Sunny Solartechnik, in der er abhängig vom Auf und Ab des Photovoltaikmarktes bis zu zwanzig Mitarbeiter in Konstanz beschäftigt, konnte er so hunderte Photovoltaikanlagen vorwiegend auf Dächer realisieren, aber auch bei Großkraftwerken in der Region mitwirken.

Kristian Peter ist eine der treibenden Kräfte des ISC (International Solar Energy Research Center Konstanz), das mit obigen Firmen intensiv zusammenarbeitet. Es beschäftigt 50 Mitarbeiter und kann auch noch auf die tatkräftige Unterstützung des Mitgründers Ernst Buchers zählen.

Bleibt noch zu erwähnen, dass andere Bucher-Schüler nicht direkt in Konstanz für die Photovoltaik arbeiten.

Dazu zählt der Erfinder der Dünnschichtsolarzelle, Johannes Meier, langjähriger Solarforschungschef der Schweizer Oerlikon Solar/Tokyo Electron und nach wie vor an den Wochenenden begeisterter Fischer in seinem Heimatort Berlingen. Oder die an anderen Forschungszentrum oder Hochschulen tätig sind, wie Professorin Martha Lux-Steiner am Helmholtz-Zentrum Berlin, Gerd Willeke am Solarforschungszentrum ISE in Freiburg.

Wie schon vor 100 Jahren beim Automobil geschehen, so musste die Initialzündung von der Erfindung über den Prototypen bis zur Industrialisierung durch geeignete Finanzierungsschritte erfolgen. Bei der Finanzierung großer Solarmodul-

produktionsanlagen haben aktuell die Asiaten die Nase vorne, wobei die Technologie aus Europa und speziell auch aus Konstanz kommt. Bleibt für die Pioniere und unsere Volkswirtschaft nur zu hoffen, dass auch in Deutschland die nächsten Schritte der Finanzierung des industriellen Solarsektors gelingen werden. Die in Konstanz gemachten Entwicklungen stehen dazu bereit und müssen zukünftig noch weiter ausgebaut werden.

Text: Franz Baumgartner

Fotos: Franz Baumgartner/Archiv;

Sunways AG

www.zhaw.ch/~bauf



An modernen Fassaden und auch an Kirchenfenstern setzen Solarzellen gestalterische Akzente.

