

Die Sonnenkönigin

Martha Lux-Steiner ist Deutschlands renommierteste Solarforscherin. Und Vorbild für viele junge Wissenschaftlerinnen.

Text: Sascha Rentzing, Foto: Axel Schmidt

Auf den ersten Blick wirkt das Hahn-Meitner-Institut (HMI) nicht gerade wie ein Ort, an dem Spitzensolarforschung betrieben wird. Kabel hängen von aufgerissenen Decken und statt sinnierenden Forschern begegnet man auf den Gängen hämmernden Handwerkern mit weiß verstaubten Haaren. Ab und zu fällt der Blick durch einen Türspalt in das spärlich eingerichtete Arbeitszimmer eines wissenschaftlichen Mitarbeiters. Fast immer steht dort ein alter Computer auf einem einfachen Schreibtisch. Einzige Farbtupfer sind die bunten Kaffeetassen. Das sind Zimmer, die binnen weniger Minuten geräumt werden könnten.

Auch das Büro von Martha Lux-Steiner, der Leiterin der Abteilung Heterogene Materialsysteme des Bereichs Solarenergieforschung am HMI, ist eher zweckmäßig als repräsentativ eingerichtet. Nur durch eine zusätzliche Sitzecke und ein Bild an der Wand unterscheidet sich ihr Raum von denen ihrer Mitarbeiter. Und dennoch findet die Physik-Professorin hier alles, was ihr im Leben lieb und teuer ist: Stapelweise Arbeit – Dissertationen, Reports ihrer Mitarbeiter und Studien – auf dem Schreibtisch. Darunter, schnaufend auf einer Decke liegend, ihren achtjährigen Boxer Uno. Der ist, wie sie schmunzelnd sagt, ihre „bessere Hälfte“ und daher auch oft dabei, wenn sie sich auf eine ihrer vielen Geschäftsreisen begibt. So wie an diesem Tag: „Wir fahren gleich noch zum ‚Innovationsdialog Neue Materialien‘ nach Bonn.“

Martha Lux-Steiner ist eine weltweit anerkannte Solarforscherin. 1999 erhielt sie den Bundesverdienstorden für ihre wissenschaftlichen Leistungen auf dem Gebiet der Solarenergie und ihren besonderen Einsatz für die regionale Zusammenarbeit zwischen Industrie und Forschung. Seitdem trifft man sie auf allen wichtigen Photovoltaik-Events. Dort spricht sie über die neuesten Erkenntnisse und Visionen der Dünnschichtzellenforschung oder kämpft auf Augenhöhe mit führenden internationalen Wissenschaftlern und Politikern für mehr Forschungsgelder

und bessere politische Rahmenbedingungen für die Photovoltaik. Nicht weniger selten taucht die rührige Solarexpertin in Schulen oder auf Foren junger Wissenschaftlerinnen auf, um dem weiblichen Nachwuchs Mut und Tipps für den weiteren Berufsweg zu geben. „Ich will Vorbild sein und die Frauen bestärken, das zu tun, was sie tun wollen“, sagt sie.

Weltgewandte CIS-Spezialistin

Gute Ratschläge kann Lux-Steiner sicher geben, blickt sie doch auf eine lange Wissenschaftskarriere zurück. 1950 in der Schweizer Hauptstadt Bern geboren, studierte und promovierte sie an der renommierten Eidgenössisch-Technischen-Hochschule (ETH) Zürich. Nach wissenschaftlicher Tätigkeit in der Fakultät für Physik der ETH, einem einjährigen Forschungsaufenthalt an der Princeton University (New Jersey, USA) und fünf Jahren an der Universität Konstanz wurde sie 1995 C4-Professorin an der Freien Universität Berlin und leitende Wissenschaftlerin am HMI. 70 Mitarbeiter sind der 58-Jährigen dort heute unterstellt und die hat sie fest auf ein Ziel eingeschworen: Dünnschichtzellen so effizient, flexibel und kostengünstig zu machen, dass bei der Stromerzeugung künftig kein Weg mehr an ihnen vorbei führt.

Besonders für Lichtfänger aus den sogenannten Chalkopyriten Kupfer-Indium-Sulfid (CIS) oder Kupfer-Indium-Gallium-Sulfid (CIGS) gilt das HMI als Top-Adresse: Durch Erhöhung des Absorptionsvermögens der eingesetzten Materialien und Optimierung der Produktionsprozesse ist es Lux-Steiners Forschern gelungen, den Wirkungsgrad der CIS-Zellen kontinuierlich zu steigern. „Wir erzielen heute im Labor bei CIS 11,4 und bei CIGS 12,3 Prozent“, sagt die Dünnschichtchefin. Mit diesen Werten hält das HMI jeweils den Weltrekord. Und das Ende der Fahnenstange ist bei den Kupferzellen längst nicht erreicht: „Ich halte in einigen Jahren Wirkungsgrade von über 20 Prozent für möglich“, sagt Lux-Steiner. We-

gen ständig steigender Effizienzen und „weil das Herstellungsverfahren deutlich günstiger ist als bei der Siliziumtechnik, sind wir der Meinung: Die Dünnschicht-Technologie wird mittelfristig einen starken Anteil am Markt haben“.

Ein gutes Beispiel für die erfolgreiche Umsetzung innovativer Dünnschicht-Ideen in ein neues Produkt liefert das Berliner Solarunternehmen Sulfurcell, eine Ausgründung des Instituts. Nach erfolgreicher Pilotproduktion startet die Firma nun die Massenfertigung von Kupfer-Indium-Sulfid-Panels. Dieser Modultyp zeichnet sich dadurch aus, dass er leicht und kostengünstig produziert werden kann und mit knapp neun Prozent ordentliche Wirkungsgrade erzielt. Die Firma rechnet daher stark mit einem Markterfolg (neue energie 12/2007).

An der geglückten Ausgründung wie an den stetigen Effizienzverbesserungen der letzten Jahre hat Lux-Steiner großen Anteil. Nicht, dass sie noch selbst experimentierte. „Dafür“, betont sie, „bleibt mir überhaupt keine Zeit.“ Aber sie bestimmt letztlich, woran geforscht wird: „Mit ein bisschen Abstand zum Labor erkennt man ganz gut, was man besser machen kann.“ Auch bei der Rekrutierung der Mitarbeiter bewies die Schweizerin ein glückliches Händchen. „Ich will nicht arrogant klingen, aber ich habe schon einen Riecher für die richtigen Leute“, sagt die Physik-Professorin. Nikolaus Meyer, Mitbegründer der Sulfurcell, war so ein junger talentierter Forscher. Ihn „pushte“ die Abteilungsleiterin nach Kräften. „Meyer war von der Sache so angefressen – man konnte ihm nur dazu raten, schnell zu dissertieren und eine Firma zu gründen“, sagt sie. Auch in ihrem jetzigen Forscherteam gebe es viele gute Leute, „die locker in eine neue Ausgründung abgeworben werden könnten“.

Physikgenie schon als Kind

Doch Lux-Steiner geht es nicht nur darum, dass sie, ihre Leute und das HMI erfolgreich sind. Ihr Anliegen ist vor allem



Augen auf den Nachwuchs: Martha Lux-Steiner nimmt sich gern Zeit für junge Solarforscherinnen.

die Entwicklung der Solarenergie im Allgemeinen. „Ich will eine Brücke bauen, damit Erkenntnisse der Wissenschaft umgesetzt werden“, betont sie. Aus diesem Grund engagiert sich die Schweizerin in diversen Gremien und Vereinigungen: Sie initiierte die Gründung der Arbeitsgemeinschaft Solare Materialien, ist Vorsitzende des Forschungsverbands Sonnenenergie, Mitglied der Eurec-Agency, eines Zusammenschlusses von europäischen Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet der Regenerativenergien, sitzt in der Eidgenössischen Energieforschungskommission und seit 2006 koordiniert sie Athlet – Advanced Thin Film Technologies for Cost Effective Photovoltaics. Das Projekt, an dem 23 Partner aus elf Ländern teilnehmen, zielt auf eine Verbesserung des Kosten-Wirkungsgradverhältnisses in der Photovoltaik ab.

Bei so vielen Jobs bleibt der Networkerin kaum Zeit zum Durchatmen. Doch abgesehen von ihrem morgendlichen Spaziergang mit Boxer Uno braucht sie davon offenbar weniger als andere „Ich bringe von Natur aus viel Power mit“, sagt Lux-Steiner.

Wenn sie über ihren Werdegang spricht, glaubt man ihr das sofort: Stets gehörte sie zu den Erfolgreichsten und Zielstrebigsten. Schon in der Schule wurde sie bei Physik- und Matheklausuren weit von ihren Mitschülern weggesetzt, damit die nicht von ihr abschreiben konnten. Früh wusste sie, was sie wollte: „Ich hatte schon immer die Idee, dass alles, was ich mache, der Menschheit etwas bringt.“

Da Lux-Steiner aus einer Arztfamilie stammt, konzentrierte sie sich zunächst auf die Medizin: Sie studierte Physik mit Schwerpunkt Medizintechnik, promovierte über Computertomographie und spezialisierte sich auf die Analyse von Spurenelementen in Blutproben. Ein beruflicher Ortswechsel ihres Mannes zwang sie, ihren Werdegang aufzugeben. „Das war hart, aber ich wollte unbedingt in der Wissenschaft bleiben. Ich habe sogar im Branchenverzeichnis nach einem neuen Arbeitgeber gesucht.“ Schließlich kam die Schweizerin an die Photovoltaik-Abteilung der Universität Konstanz, die erste Station ihrer Solarkarriere. Ihr weiterer Lebensweg ist bekannt.

Und wer die 58-Jährige kennengelernt hat, kann sich leicht ausmalen, wie sie sich ihre Zukunft vorstellt: voller neuer Herausforderungen. „Ich muss gestalten können, rein administrative Aufgaben passen nicht zu mir“, sagt sie. Am HMI hat sie alle Möglichkeiten, ihren Tatendrang auszuleben. Die Entwicklung einer neuen Dünnschichtzelle mit einem Wirkungsgrad jenseits der 20 Prozent steht an. Einer Tandemzelle, die sowohl kurzwellige blaue als auch langwellige rote Solarstrahlung absorbieren kann. Die bisherigen CIS-Zellen sind nur für rotes Licht empfindlich, setzen also nur einen Teil der Sonnenenergie in Elektrizität um. „Da liegen mindestens zehn Jahre mühsame Knochenarbeit vor uns“, sagt Lux-Steiner.

Möglicherweise wird sie die Entwicklung des Effizienzwunders nicht bis zum Ende begleiten. Top-Forscher wie sie sind begehrt. Sie selbst sagt, nicht auf CIS festgelegt zu sein. Tatsache ist aber: Die Idee für diese Zelle wie für viele andere Ansätze stammt von Lux-Steiner. Sie entstanden in einem unscheinbaren Arbeitszimmer im Beisein ihres Hundes. ◀