

Die Spitzenforscher vom Weinberg

Was in den zwei „Zentren für Innovationskompetenz“ an der MLU passiert

ROMAN RÜHLE

Mit „HALOmem“ und „SiLi-nano“ gibt es seit einem Jahr auch in Halle zwei „Zentren für Innovationskompetenz“ (ZIK). Das sind herausragende Forschungsprojekte in Ostdeutschland, die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) jeweils mit 6,25 Millionen Euro gefördert werden. In Sachsen-Anhalt sind sie bislang die beiden einzigen. Ein Riesenerfolg für den Forschungsstandort Halle und die Martin-Luther-Universität, wo beide Zentren angesiedelt sind. Was seit der Bewilligung der Fördermittel geschehen ist und wer hinter den Projekten steckt, beleuchtet die *scientia halensis* im folgenden Porträt.



Aus den USA nach Halle kommt Wissenschaftlerin Kirsten Bacía. Ab dem kommenden Wintersemester wird sie für „HALOmem“ eine eigene Forschungsgruppe betreuen. Hier präpariert sie Liposomen, in denen sie Membranproteine untersuchen kann.

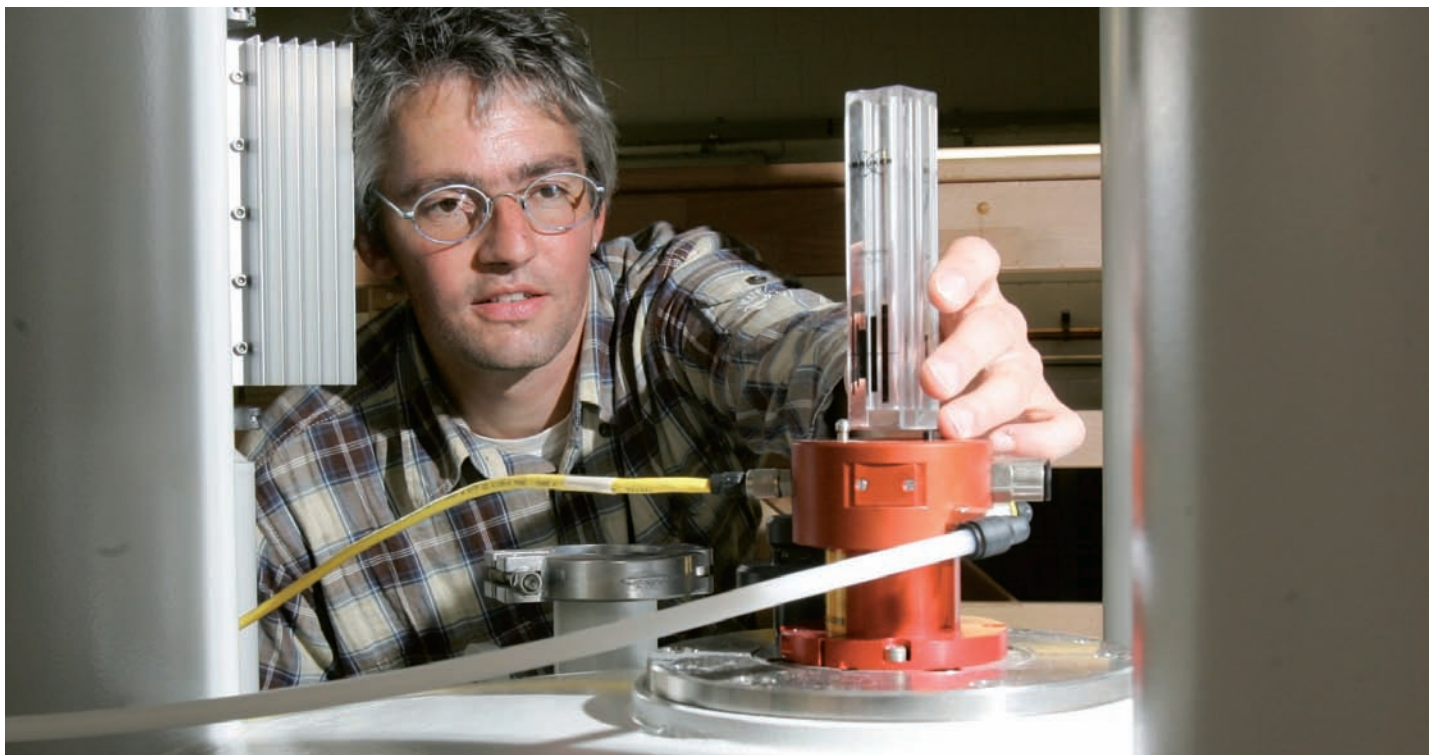
Erst vor Kurzem fertig geworden ist das Kernresonanzzentrum auf dem Weinberg-Campus. Hier erforscht Jochen Balbach mit seinem Team die Strukturen von Proteinen. Das Foto zeigt ihn beim Einführen einer Proteinprobe in das 800-MHz-Spektrometer.

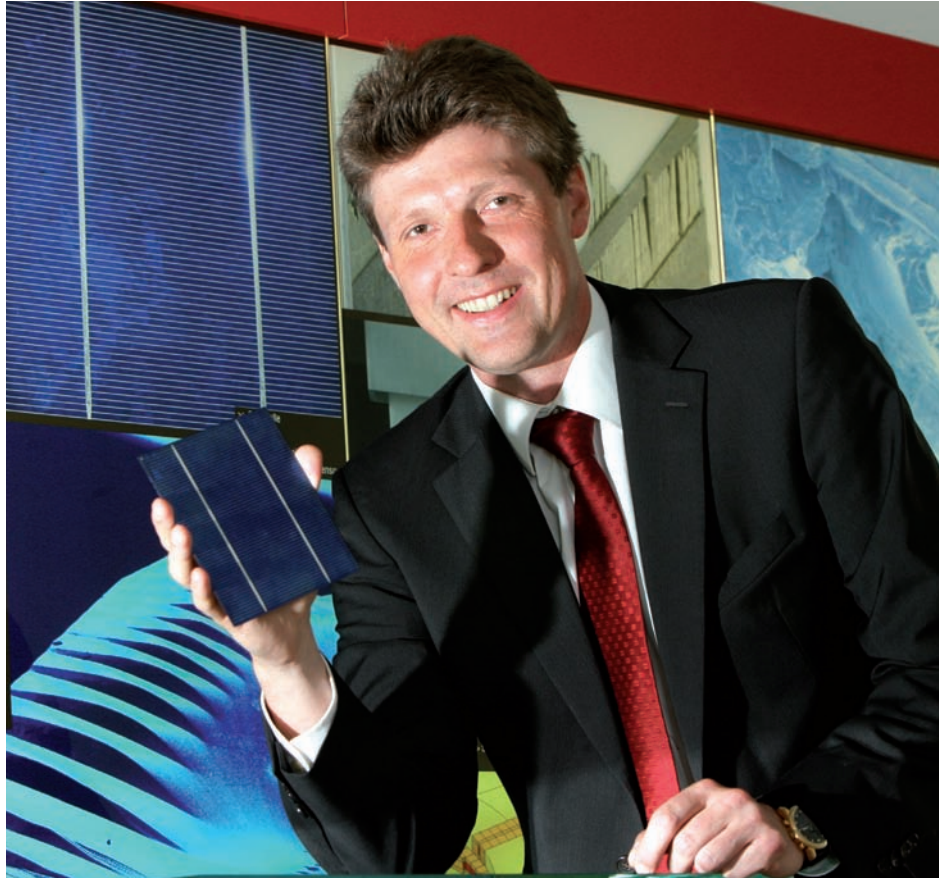
„Wir erforschen Membranproteine.“ Kirsten Bacía hat damit kurz und bündig umrissen, womit sich „HALOmem“ beschäftigt. Die junge Wissenschaftlerin ist voller Ideen, wenn sie über das Projekt spricht. Erwartungsvoll schaut sie sich gerade mit Physikprofessor Jochen Balbach einen der neuen Arbeitsplätze dafür an. Gemeinsam stehen sie im Kernresonanzzentrum auf dem Weinberg-Campus. „Hier können wir auf hohem Niveau arbeiten. Technisch sind wir sehr gut ausgestattet“, erläutert Balbach zufrieden. Balbach und Bacía werden fortan gemeinsam bei „HALOmem“ arbeiten. Balbach ist einer der Initiatoren und Mitbegründer des Projektes. Bacía wird von September an eine Forschungsgruppe leiten. Bis dahin wird sie ihre Position als Postdoktorandin in den USA aufgeben und nach Halle ziehen. Die Arbeit an Membranproteinen ist Bacía durch ihren Aufenthalt in den USA bereits vertraut. Auch während ihrer Promotion untersuchte sie schon Membranen mit Methoden der Biophysik. In Halle wird sie mithilfe moderner Mikroskopie- und Spektroskopie-Techniken die räumliche Struktur und Funktionsweise von Membranproteinen erforschen: „Die Proteine sitzen in verschiedenen zellulären Membranen.

Sie steuern und regulieren essentielle Funktionen im menschlichen Körper. Besonders wichtig sind sie bei Kommunikationsprozessen“, erläutert sie. Und Balbach fügt hinzu: „Sie übermitteln eine Vielzahl von Signalen. Die Kenntnis ihrer Struktur hilft uns, Krankheitsbilder zu verstehen.“ Kurz: Die Proteine werden untersucht, um daraus Erkenntnisse für die Entwicklung von Medikamenten abzuleiten. Balbach weiß: „Unsere Ergebnisse werden nicht nur für die Grundlagenforschung, sondern auch für Industriepartner von großem Interesse sein.“

INTERDISZIPLINÄRE FORSCHUNG

Balbach ist überzeugt, dass „HALOmem“ Akzente setzen und neue Erkenntnisse fördern wird. Gegründet hat er die Forschungsinitiative zusammen mit seinem Kollegen Milton T. Stubbs. Scherzhaft bezeichnen sie sich denn auch als „ZIK-Eltern“. Beide ergänzen sich kongenial, stammen sie doch aus unterschiedlichen Disziplinen: Stubbs ist Professor für Biotechnologie, Balbach Professor für Physik. Ein Jahr, so erzählt Balbach, haben er, Prof. Daniel Huster (er ist mittlerweile an der





Eine bessere Nanostrukturierung von Silizium erforscht Prof. Dr. Ralf B. Wehrspohn. Er ist Gründer und Sprecher des Forschungsprojektes „SiLi-nano“. In der Hand hält er eine eingefärbte Platte einer Photovoltaikanlage. Fotos: Maïke Glöckner

Universität Leipzig tätig) und Stubbs an der Konzeption für „HALOmem“ arbeiten müssen, bevor das Projekt in den Wettbewerb des BMBF gegeben werden konnte. Angst vor der Konkurrenz hat Balbach nicht. Im Gegenteil: Er betont, dass die internationale Forschungsgemeinschaft eng zusammenarbeitet. „In dieser Forschungsgemeinde“, sagt er, „hat Halle seinen festen Platz gefunden, nicht zuletzt wegen der enormen Fördersumme des BMBF.“

Insgesamt 6,25 Millionen Euro können er und sein Kollege Stubbs in den nächsten fünf Jahren investieren. Davon werden momentan zwei Nachwuchsgruppen eingerichtet und Stellen für Doktoranden, Postdoktoranden und Technische Assistenten geschaffen. Mehrere Laborräume werden am Institut für Biochemie und Biotechnologie hergerichtet. Damit ist „HALOmem“ bereits ein gutes Stück vorangekommen. Balbach: „Unsere nächste Aufgabe wird es sein, die Forschung voranzuplanen. Das Geld des BMBF können und wollen wir ja nicht auf einmal ausgeben.“

LICHT UND STROM DER ZUKUNFT

Vorausschauend agieren muss auch Ralf B. Wehrspohn. Er ist der Kopf der zweiten haleschen Forschungsinitiative „SiLi-nano“. Das Kürzel steht für „Silizium und Licht: von Makro zu Nano“. Gleich drei Partner – die MLU, das Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik und das Max-Planck-Institut für Mikrostrukturphysik – haben dieses Konzept auf den Weg gebracht. Im Mittelpunkt stehen Aspekte, in denen Silizium in Kombination mit Licht zum Einsatz kommt. Damit wird es Wehrspohn seinen Kollegen der Initiative

„HALOmem“ gleich tun und sich der Grundlagenforschung eines immer bedeutender werdenden Bereiches widmen. Bei ihm werden es jedoch nicht biochemische Prozesse sein, die im Vordergrund stehen: Wehrspohn hat sich der Weiterentwicklung der Solar- und Photovoltaiktechnik verschrieben.

OPTIMALE VORAUSSETZUNGEN

„SiLi-nano“ zielt also auf die Schnittstelle von Silizium-Photonik und Photovoltaik. Schnell hat Wehrspohn das Ziel der Forschung umrissen: „Wir wollen durch Nanostrukturierung von Silizium erreichen, dass Silizium ein effizienter Lichtemitter wird. Ist dies erreicht, so lassen sich auch daraus neuartige Silizium-solarzellen herstellen. Denn Lichtemission ist physikalisch gesehen der reziproke Prozess der Lichtabsorption.“ Künftig soll Silizium also noch effizienter bzgl. der Lichtabsorption werden. „Denn“, erklärt der Physiker, „viele der heute eingesetzten Silizium-solarzellen müssen relativ dick sein, um das gesamte Sonnenlicht aufzunehmen.“ Dafür, dass sich die Effizienz von Silizium und damit Solaranlagen erhöht, werden sich die beiden Nachwuchsgruppenleiter PD Dr. Stefan Schweizer und Dr. Jörg Schilling in den nächsten fünf Jahren mit jeweils einer eigenen Forschungsgruppe einsetzen. „Die Optimierung wird jedoch nur erreicht werden, wenn wir auch die Beschaffenheit des Materials selbst verbessern können“, sagt Wehrspohn. In enger Verzahnung von Grundlagen- und anwendungsorientierter Forschung will er mit jenen Nachwuchswissenschaftlern Verfahren entwickeln, die auf Licht und Silizium beruhen. Wehrspohn weiß: Neu ist das Problem, mit dem er und sein

Team sich beschäftigen werden, nicht. Auf dem Gebiet wird seit Ende der 1980er Jahre intensiv geforscht, „sowohl an Universitäten als auch in Forschungseinrichtungen“, wie er sagt. „Jedoch sind die Bedingungen hier in Halle gut wie nirgendwo sonst. Es ist lohnenswert, den Standort weiter auszubauen.“ An einem Strang ziehen dabei die MLU, die Stadt Halle sowie das hiesige Max-Planck- und das Fraunhofer-Institut.

SPEZIELLE MASTER-ANGEBOTE ALS PERSPEKTIVE

„Insbesondere für die spätere Aus- und Weiterbildung werden unsere Partnerschaften wichtig sein“, so der Physiker. „Forschung in der Dunkelkammer macht ja keinen Sinn.“ Stärker will Wehrspohn künftig daher Hallenser und potentielle Studierende aus Ost und West über „SiLi-nano“ informieren: „Wir brauchen eine langfristige Öffentlichkeitsarbeit. Nur dann werden wir auch die Akzeptanz in der Bevölkerung für das Erreichen, was wir hier machen.“ Auch überregionale Kampagnen hält Wehrspohn für notwendig. Trotzdem bleibt er realistisch: „Die Studierendenzahlen werden dadurch nicht sprunghaft ansteigen. Ich bin mir aber sicher, dass sie in zwei, drei Jahren steigen werden.“

Die Physik plant derzeit mit der neugeschaffenen Q-Cells-Photovoltaik-Stiftungsprofessur und durch Unterstützung von „SiLi-nano“ voraus: Ab dem Wintersemester 2010/2011 soll es einen Master „Photovoltaik“ geben. „Darin sehe ich unsere Chance, uns künftig noch besser profilieren zu können. Denn die Studenten von morgen werden allein wegen der Spezialisierung zu uns kommen.“ 25 Plätze soll es laut Wehrspohn später geben. Für ihn wäre das „eine gute und realistische Zahl“. Fazit: Die Arbeit von „SiLi-nano“ und „HALOmem“ wird zwar erst zum Start des kommenden Wintersemesters richtig beginnen. Doch schon jetzt steht fest: Die Zentren werden international renommierte Forschungseinrichtungen sein, die weit über Halle hinaus auf die Stadt und ihre Universität aufmerksam machen werden.

„HALOmem“

Internet: www.halomem.de

Prof. Dr. Jochen Balbach

Tel.: 0345 55 28550

E-Mail: jochen.balbach@physik.uni-halle.de

„SiLi-nano“

Internet: www.sili-nano.de

Prof. Dr. Ralf B. Wehrspohn

Tel.: 03455589100

E-Mail: ralf.wehrspohn@iwmh.fraunhofer.de