

heute, wo die meisten Studierenden mit dem Diplom abschließen, können wir in Deutschland den Bedarf an hoch qualifizierten Physikerinnen und Physikern nicht abdecken“, sagt der Vorsitzende der KFP und DPG-Vorstandsmitglied, Axel Haase, Präsident der Universität Würzburg: „In dieser Situation fordert es die Verantwortung für den Wissenschafts- und Technikstandort Deutschland, dass man sich nicht an der Niedrigqualifikation des Bachelor orientiert, sondern dass man im Gegenteil Bedingungen dafür schafft, dass möglichst viele Studierende den Abschluss auf international hohem Niveau erreichen. Einem Niveau, das dem bisherigen Diplom entspricht – und das ist der Master.“

Der DPG-Präsident begrüßte auf der Sitzung die ohne Gegenstimmen angenommene Entschließung als einen konstruktiven Beitrag der deutschen Physiker zur verantwortungsvollen Mitgestaltung des europäischen Einigungsprozesses auf dem Gebiet der universitären Bildung. Nun gehe es darum, die jetzt gewonnene Einheit der Physikfachbereiche bei der Umsetzung der KFP-Empfehlungen zu bewahren. Die Deutsche Physikalische Gesellschaft werde auf diesem Hintergrund alle ihr zur Verfügung stehenden Möglichkeiten nutzen, in der Politik und in den anderen Fachverbänden Verständnis und Unterstützung für die Spezifika des Physikstudiums zu finden, insbesondere das als Einheit zu sehende Forschungsjahr im Master-Studiengang. (DPG/SJ)

Neutronen marsch

Forschungsreaktor FRM-II offiziell eingeweiht

Nach jahrelangem Hickhack zwischen Bayern und dem Bundesumweltministerium und drei Jahre nach der Fertigstellung wurde Anfang Juni der Forschungsreaktor FRM-II an der Technischen Universität München offiziell eingeweiht. Damit steht Anwendern aus Wissenschaft, Medizin und Industrie nun die modernste Neutronenquelle der Welt zur Verfügung, ein „Leuchtturm der Innovation“ und ein „Instrument der Spitzenforschung“, das Bayern und Deutschland brauche, sagte der bayerische Ministerpräsident Edmund Stoiber in seiner Festrede. Bundesinnenminister Otto Schily nannte den Reaktor eine „forschungspolitische Notwendigkeit“ und betonte, dass Deutschlands Zukunft von der Stärkung der Forschungs- und Entwicklungskapazitäten abhängt.

Im Routinebetrieb ab Herbst dieses Jahres wird die Neutronenquelle zu 70 Prozent für die Forschung und zu 30 Prozent für industrielle Anwendungen genutzt. Experimente der Grundlagenforschung sollen zum Beispiel dazu beitragen, den Mechanismus der Hochtemperatur-Supraleitung aufzuklären oder die Proteinfaltung zu verstehen. Neutronen ermöglichen es aber auch, quasi ein „Röntgenbild“ eines laufenden Motors aufzunehmen und dabei den Ölfilm und den Verbrennungsprozess abzubilden, oder

die mikroskopische Ermüdung von Eisenbahnreifen zu detektieren. Schließlich lassen sich mit Neutronen auch oberflächennahe Tumore therapieren. Zu den industriellen Anwendungen zählt die Herstellung von Radiopharmaka für die Medizin oder die äußerst homogene Dotie-



Der bayerische Ministerpräsident Edmund Stoiber mit dem wissenschaftlichen Direktor des FRM-II, Winfried Petry, beim Rundgang durch den Forschungsreaktor (Foto: TUM)

rung von Silizium mit Phosphor über einen Neutroneneinfang.^{#)} Der FRM-II sei daher eine „High-Tech-Jobmaschine“, sagte Stoiber, „Garaging wird für völlig neue Produkte und für eine neues Made in Germany stehen.“

Die vielfältigen Anwendungen verlangen nach Neutronen unterschiedlicher Energie. Am Reaktor selbst entstehen zunächst thermische Neutronen, deren Fluss von 8×10^{14} Neutronen pro Sekunde und Quadratmeter knapp einen Faktor 2 geringer ist als der Fluss am Reaktor des Institut Laue Langevin in Grenoble. Mithilfe von unterschiedlichen Einbauten im Reaktorbecken, sog. Sekundärquellen,

^{#)} In einem der nächsten Hefte wird ein ausführlicher Artikel über die Möglichkeiten erscheinen, die der FRM-II eröffnet.

entstehen daraus aber Neutronen mit Energien zwischen Milli- und Megaelektronenvolt. „Dieses breite Spektrum ist einmalig in der Welt“, sagt der wissenschaftliche Direktor des FRM-II, Winfried Petry, „wir schneiden uns die Wellenlänge für den jeweiligen Zweck zurecht“. Einzigartig und mit technischen In-

novationen ausgestattet seien auch viele der bislang 19 Instrumente, von denen die meisten von den künftigen Nutzern an deutschen Hochschulen, Max-Planck-Instituten oder Instituten der Helmholtz-Gemeinschaft entwickelt wurden.

Stationen des FRM-II

1980er	Idee für Nachfolger des legendären Atom-Eis von 1957
1992	Empfehlung des Wissenschaftsrats
1993	Stoiber erklärt FRM-II in Regierungserklärung zum Leitprojekt in der Offensive Zukunft Bayern
1994	Generalunternehmervertrag mit Siemens
Ostern 1996	1. Teilgenehmigung
Herbst 1997	2. Teilgenehmigung
August 1996	erster Spatenstich
August 1998	Richtfest
Anf. 2001	Fertigstellung
Okt. 2001	Einigung über Umrüstung
Ostern 2003	5. Teilgenehmigung
März 2004	erste Neutronen erzeugt
Juni 2004	Inbetriebnahme

novationen ausgestattet seien auch viele der bislang 19 Instrumente, von denen die meisten von den künftigen Nutzern an deutschen Hochschulen, Max-Planck-Instituten oder Instituten der Helmholtz-Gemeinschaft entwickelt wurden.

Hintergrund des jahrelangen Ringens um die Erteilung der dritten Teilgenehmigung ist der Betrieb des FRM-II mit hochangereichertem Uran (HEU), das im Prinzip waffentauglich ist und daher aus der zivilen Nutzung verbannt werden soll. Aber selbst nach der Einigung zwischen Bund und Bayern im Herbst 2001, die eine Umrüstung des FRM-II auf ein Brennelement mit mittlerer Urananreicherung bis 2010 vorsieht, erfüllten sich die Hoffnungen auf ein schnelles Ende des Genehmigungs-marathons zunächst nicht.⁺⁾ „Wir haben uns durch Widerstände nicht beirren lassen“, sagte Stoiber, „und dieses Großprojekt mit Mut und Beharrlichkeit vorangetrieben“.

Die Entwicklung des neuen Brennelements, deren Kosten von geschätzten 10 Millionen Euro sich Bund und Bayern teilen, hat inzwischen begonnen. Ob das Element aber tatsächlich bis 2010 zur Verfügung stehen wird, ist noch offen. „Forschung können Sie planen, die Ergebnisse nicht“, sagte dazu TU-Präsident Wolfgang Herrmann. Das heutige Brennelement enthält 8 Kilogramm HEU, die für einen Betriebszyklus von 52 Tagen ausrei-

chen. Pro Jahr sollen fünf Elemente verbraucht werden, sodass der FRM-II seinen Nutzern 260 Tage im Jahr zur Verfügung stehen wird. Die Investitionskosten des FRM-II betragen 435 Millionen Euro. Der Bund hat nach dem Hochschulbauförderungsgesetz zwar die Zahlungsverpflichtung für die Hälfte dieses Betrags übernommen, bislang aber nur rund 80 Millionen überwie- sen. Über die Zahlung des ausstehenden Betrags, den Bayern aus Privatisierungserlösen im Rahmen der „High-Tech-Offensive“ vorfinanziert hat, wird derzeit verhandelt; ebenso über eine Aufteilung der Betriebskosten von 25 Millionen Euro im Jahr, die Bayern bislang alleine trägt. Darin enthalten sind die Personal- kosten von zurzeit 140 permanenten Stellen, davon rund zwei Drittel für Techniker zum Betrieb des Reaktors und ein Drittel für Wissenschaftler. Für den Ausbau auf die insgesamt vorgesehenen 35 Instrumente ist aber weiteres Personal erforderlich, und so verband Petry bei der Eröffnung mit dem Dank an die Politik zugleich die Bitte, auch den Betrieb und den Ausbau des FRM-II kontinuierlich zu fördern.

STEFAN JORDA

Dokortitel ade

Knapp zwei Jahre, nachdem der „Fall Schön“ als größter Fälschungsskandal der letzten Jahrzehnte in der Physik aufgefliegen war, hat die Universität Konstanz Jan Hendrik Schön nun den 1998 verliehenen Dokortitel entzogen und ihn aufgefordert, die Promotionsurkunde zurückzugeben.

Die Fälschungen, die zu den vermeintlich spektakulären wissenschaftlichen Ergebnissen führten, hatte Schön als Postdoc bei den Bell Labs in den USA durchgeführt. Eine Untersuchungskommission hatte dort 25 Publikationen unter die Lupe genommen und in 16 Fällen Datenmanipulationen festgestellt.^{†)} Im vergangenen Jahr war eine Konstanzer Untersuchungskommission zu dem Schluss gekommen, dass Schön im Rahmen seiner Doktorarbeit und daraus hervorgegangener Veröffentlichungen zwar „handwerkliche Fehler“ begangen, sprich: geschlampt hatte, dass ihm dabei aber keine grobe Fahrlässigkeit nachzuweisen war.^{*)} Den jetzigen Entzug des Dokortitels

begründet der Promotionsausschuss des Fachbereichs Physik mit dem Paragraph 55c des baden-württembergischen Universitätsgesetzes, der diesen Schritt vorsieht, falls sich der Inhaber des Dokortitels „durch sein späteres Verhalten der Führung des Grades als unwürdig erwiesen hat“. „Ein Wissenschaftler, der wie Schön Daten manipuliert, sie im falschen Zusammenhang präsentiert sowie künstlich erzeugt, ist unwürdig, einen Dokortitel zu tragen“, sagt der Vorsitzende des Promotionsausschusses Wolfgang Dieterich, „Jan Hendrik Schön hat die Glaubwürdigkeit von Wissenschaft in der Öffentlichkeit stark beschädigt“. Schön, dessen Aufenthaltsort unbekannt ist, hat nach Bekanntgabe des Bescheids einen Monat Zeit, um Widerspruch einzulegen. Bis zum Redaktionsschluss dieses Heftes gab es weder von ihm noch von seinem Anwalt eine Reaktion. (SJ)

piko für die Schule

„Physik im Kontext“ (piko) heißt ein neues Programm, das das angeschlagene Image des Physikunterrichts verbessern und die naturwissenschaftliche Grundbildung fördern soll.^{‡)} Unter Leitung des Leibniz-Instituts für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN) werden Fachdidaktiker und Lehrer in den nächsten drei Jahren gemeinsam neue Konzepte und Materialien für den Physikunterricht entwickeln und erproben.

Er sehe die Gefahr, dass sich der Physikunterricht bezüglich des Schülerinteresses in eine Richtung entwickle wie der Lateinunterricht, sagte Ministerialdirigent Konrad Koch vom BMBF beim offiziellen Start des Projektes, Mitte Mai in Berlin: „Das können wir uns einfach nicht leisten“. Eine aktive Teilnahme am gesellschaftlichen Leben erfordere naturwissenschaftliches Grundwissen, und die heutige Gesellschaft brauche Spezialisten aus diesem Bereich.

Bei der Verbesserung des Physikunterrichts setzt Manfred Euler, Projektleiter und Direktor des IPN, vor allem auf die Anwendung einer modernen Pädagogik und die Behandlung zukunftsorientierter Themen. „Die Lehrer sind aktiv, aber nicht unbedingt die Schüler“ beschreibt Euler den Ist-Zustand. Anders als in den Niederlanden

+) vgl. Phys. Blätter, Dezember 2001, S. 7, Physik Journal, Juni 2003, S. 6

†) vgl. Physik Journal, November 2001, S. 7

*) vgl. Physik Journal, September 2003, S. 6

‡) <http://physik-im-kontext.de>