

Krise trifft Wissenschaft

Die Finanz- und Wirtschaftskrise in den USA wirkt sich zunehmend auch auf die Forschung und den akademischen Bereich aus. So hat die Harvard Universität in den letzten vier Monaten 22 Prozent



Harvard

Die Finanz- und Wirtschaftskrise macht auch vor amerikanischen Eliteuniversitäten wie Harvard nicht halt.

ihres Stiftungskapitals von 36,9 Milliarden Dollar eingebüßt. Der Verlust könnte zum Abschluss des Finanzjahrs Ende Juni 2009 noch auf 30 Prozent ansteigen. Da Harvard ein gutes Drittel seiner Betriebsausgaben über Erträge des Stiftungskapitals deckt, sind erhebliche Einschnitte zu erwarten. Zugleich drohen auch die Einnahmen der privaten Universitäten durch Studiengebühren zurückzugehen, da sich viele das teure Studium nicht mehr leisten können und die Zahl der Stipendien abnimmt.

1) Physik Journal August/September 2008, S. 14

2) www.aps.org/publications/apsnews/200811/popa.cfm

Aber auch den öffentlichen Hochschulen stehen schwere Zeiten bevor, denn die Bundesstaaten, die sie finanzieren, müssen drastisch sparen. Forschungsgelder aus der Industrie, von Stiftungen und von Risikokapitalgebern gehen ebenfalls deutlich zurück. Deshalb werden die Rufe immer lauter, dass der Staat verstärkt in Bildung und Forschung investieren müsse, um langfristig die Voraussetzungen zu schaffen, die Krise zu überwinden. Das 100 Milliarden Dollar schwere Konjunkturpaket zur Ankurbelung der US-Wirtschaft, das die Demokraten in den Senat eingebracht haben, erhält daher 1,7 Milliarden an zusätzlichen Forschungsgeldern. Davon sollen 400 Millionen Dollar an die NASA und 175 Millionen an das Department of Energy (DOE) fließen.

Der zukünftige US-Präsident Barack Obama will Bildung und Forschung fördern und trotz der Krise die staatlichen Forschungsausgaben in den kommenden zehn Jahren verdoppeln. In diesem Zeitraum sollen 150 Milliarden Dollar für klima- und umweltschonende Formen der Energienutzung zur Verfügung stehen. Eine entscheidende Rolle spielt dabei das Department of Energy, dessen neuer Chef der Physiknobelpreisträger Steven Chu werden soll. Als amtierender Direktor des Lawrence Berkeley National Laboratories hat er sich unter anderem für die Forschung zur Solarenergie und zu Biotreibstoffen stark gemacht. Außerdem befürwortet er eine Kontrolle der Treibhausgasemissionen.

Ob trotz aller guten Vorsätze noch genügend Geld für die physikalische Grundlagenforschung übrig bleibt, wird sich zeigen. Hier sind vor allem die geplanten Großprojekte gefährdet wie der Internationale Linearbeschleuniger oder das Deep Underground Science and Engineering Laboratory¹⁾ in Dakota. Kleinere Projekte scheinen es da leichter zu haben. So hat das Pentagon angekündigt, in den kommenden fünf Jahren 400 Millionen Dollar in neu entstehende

Nobelpreisträger Steven Chu wird der neue Energieminister der Obama-Regierung.



Forschungsgebiete zu investieren. Dazu gehören die Quanteninformationswissenschaften, die Entwicklung bioinspirierter Systeme, die Erforschung von Netzwerken und die Entwicklung von Abwehrmaßnahmen gegen Massenvernichtungswaffen.

Die Zukunft der Kernwaffen

Welche Rolle sollen die Kernwaffen der USA im 21. Jahrhundert spielen? Dieser Frage geht eine Studie nach, die die American Physical Society (APS) und zwei andere Organisationen gemeinsam veröffentlicht haben.²⁾ Anders als im Kalten Krieg geht die Hauptgefahr jetzt nicht von einzelnen Staaten aus, sondern von Terroristen sowie von der unkontrollierten Weiterverbreitung von Kernwaffen und Nukleartechnologie. Das hat zu Unsicherheit und Zweifeln über die Aufgabe und den Wert der Kernwaffen geführt. Die Studie will der neuen US-Regierung eine Orientierung in Fragen der Nuklearpolitik und -strategie geben.

Drei Aufgaben seien besonders dringend: Die Weiterverbreitung von Kernwaffen müsse verhindert werden; die weltweiten Bestände an Kernwaffen und Nuklearmaterialien seien zu reduzieren und besser zu sichern; die Tendenz Russlands, sich in seiner Sicherheitspolitik zunehmend auf Kernwaffen zu verlassen, müsse umgekehrt werden. Die USA sollten in der Nichtweiterverbreitung, Kontrolle und Abrüstung von Kernwaffen wieder mit gutem Beispiel vorangehen. Solange die abschreckende Wirkung der US-Kernwaffen aber benötigt werde, müssten genü-

TV-TIPPS

17. 1. 2009, ab 1:50 Uhr **Phoenix**

Themennacht: Der Traum vom Fliegen

u. a. Fliegen frei wie ein Vogel; Sorry Mister Wright; Wettlauf der Giganten; Vögel auf Kollisionskurs

17. 1. 2009, 6:45 Uhr **Phoenix**

Die ersten Raumfahrer

20. 1. 2009, 8:10 Uhr **ARTE**

Ice Age III: Jetzt taut's wirklich

Der Eisschwund im Nordpolarmeer

Radiotipps

12. 1. 09, 8:30 Uhr **SWR2**

SWR2 Wissen: Wundersames Weltall (1/3)

Wo die Uhren rückwärts gehen. Das Rätsel der Zeit

gend erfahrene Fachleute beim Department of Defense und beim Department of Energy deren Funktionsfähigkeit sichern. Neue Waffen sollten die USA jedoch nicht entwickeln. Die Studie empfiehlt, direkte Abrüstungsverhandlungen mit Russland zu beginnen, um die Kernwaffenbestände detailliert aufzunehmen und schließlich stark zu reduzieren.

Die beliebtesten Promotionsgebiete

In den Jahren 2005 und 2006 promovierten mit Abstand die meisten US-Physiker über ein Thema aus dem Bereich der Physik der Kondensierten Materie. Das ergab

Fachgebiet	Ø für 05/06	2000
Kondensierte Materie	315	341
Astronomie/ Astrophysik	215	245
Teilchenphysik	201	164
Kernphysik	91	67
Atom- u. Molekülphysik	86	85
Biophysik	79	34
Optik und Photonik	72	90
Angewandte Physik	39	k. A.
Materialwissenschaft	28	41
Relativistische Physik	26	k. A.
Oberflächenphysik	26	k. A.
Atmosphärenphysik	25	38
Sonstige	197	207
Insgesamt	1400	1353

eine Befragung der Physik- und Astronomie-Departments, die einen Doktorgrad verleihen.³⁾ Auf den Plätzen zwei und drei lagen Astronomie und Astrophysik sowie die Teilchenphysik. Im Vergleich zu den Umfrageergebnissen für das Jahr 2000 ist die Kernphysik vom sechsten auf den vierten Platz geklettert, die Biophysik vom zehnten auf den sechsten Platz. Die Plasmaphysik, die 2000 noch auf Platz sieben lag, taucht jetzt nicht mehr unter den ersten zwölf auf.

Rainer Scharf

Mehr Licht!

Die Europäische Synchrotron-Strahlungsquelle ESRF wird ausgebaut.

Ende November hat der Rat der European Synchrotron Radiation Facility (ESRF) in Grenoble grünes Licht gegeben für ein ehrgeiziges Ausbauprogramm dieser europäischen Synchrotronstrahlungsquelle. Mit 177 Millionen Euro wollen die Forscher bis 2015 ein Drittel der 40 Messstationen ersetzen, um insbesondere eine höhere zeitliche und räumliche Auflösung zu ermöglichen. Darüber hinaus sieht das Programm vor, den Beschleunigerkomplex zu verbessern sowie die Experimentierhalle auszubauen.

Synchrotronstrahlung, ursprünglich ein „Abfallprodukt“ in der Beschleunigerphysik, hat sich längst zu einem universellen Werkzeug in einer Vielzahl von Disziplinen entwickelt – sei es, um die Eigenschaften von Materialien oder die Struktur von Proteinen aufzuklären oder um chemische Reaktionen im Detail zu verfolgen. Die Nachfrage nach dieser intensiven elektromagnetischen Strahlung wächst kontinuierlich, sodass an der ESRF im vergangenen Jahr nur jeder zweite von 2000 eingereichten Anträgen genehmigt werden konnte. Mit ihrem über 800 Meter langen Speicherring, in dem Elektronen mit einer Energie von 6 GeV zirkulieren, erzeugt die ESRF äußerst brillante Röntgenstrahlung und gehört zu den drei stärksten Quellen weltweit. 19 europäische Länder betreiben die Anlage; Deutschland trägt rund ein Viertel des Jahresbudgets von 84 Millionen Euro.

Das Update dient insbesondere dazu, die Forschungsmöglichkeiten mehrerer Schlüsselgebiete der Zukunft zu verbessern: So soll zum Beispiel die Nanotechnologie von einem Instrument profitieren, das mit Nanometer-Genauigkeit Proben dreidimensional abbilden und ihre chemische Zusammensetzung analysieren kann. Weitgehend automatisiert sollen künftig auch die Strukturen von bis zu 1000 Proteinkristallen am Tag bestimmt werden. Und ein weiteres Instrument soll es ermöglichen, sehr schnelle Pro-



Denis Morel

zesse wie die chemische Katalyse, Plasmadynamik oder Phasenübergänge auf einer Zeitskala von Piko- bis Sekunden aufzulösen. Die Proben sollen dabei einem Druck von bis zu 1 Mbar, einer Temperatur von 3000 Kelvin oder einem Magnetfeld von 30 Tesla ausgesetzt werden, um die Verhältnisse während chemischer Reaktionen oder im Erdinneren nachzuahmen.

Seit die ESRF 1994 eingeweiht wurde, sind weltweit mehr als 20 weitere Synchrotronstrahlungsquellen in Betrieb gegangen, darunter Diamond in Großbritannien und Soleil in Frankreich. Mit Petra III bei DESY in Hamburg sowie ALBA bei Barcelona stehen ab diesem und dem nächsten Jahr weitere nationale Quellen ihren Nutzern zur Verfügung und unterstreichen damit den Anspruch Europas, auch künftig eine führende Rolle bei der Forschung mit Synchrotronstrahlung zu spielen. Der europäische Röntgenlaser X-FEL, dessen Baubeginn Anfang Januar in Hamburg war, wird ab 2014 die Brillanz der ESRF sogar um mehrere Größenordnungen übertreffen und eine weltweit einmalige Anlage sein.

Stefan Jorda

Die kreisförmige ESRF befindet sich in Grenoble am Zusammenfluss von Drac und Isère. Rechts ist das Reaktorgebäude des Instituts Laue Langevin zu sehen.

KORRIGENDUM

Zu: „Förderung für Fortgeschrittene“, von Anja Hauck, November 2008, S. 11: Das Projekt SOCATHES wird gemeinsam von Prof. Dr. Reinhold Kleiner und Prof. Dr. József Fortágh von der Universität Tübingen geleitet.

3) www.aip.org/statistics/trends/physstrends.html