

Forschungsprioritäten

Die von US-Präsident Bush vorgeschlagene American Competitiveness Initiative¹⁾ soll die knappen staatlichen Forschungsgelder auf die Grundlagenforschung in Schlüsselbereichen der Natur- und der Ingenieurwissenschaften konzentrieren. Es ist geplant, die Gesamtausgaben für die National Science Foundation (NSF), das Office of Science des Department of Energy (DOE) und das National Institute of Standards and Technology (NIST) innerhalb von zehn Jahren zu verdoppeln. John Marburger, der Wissenschaftsberater des Präsidenten, hat kürzlich die Prioritäten der Initiative erläutert. Es wies zunächst darauf hin, dass Präsident Bush in seiner zweiten Amtszeit das Haushaltsdefizit verringern wolle und dass deshalb die staatlichen Ausgaben reduziert werden müssen. In dieser Situation eine große Initiative zu starten, die die Forschungsausgaben beträchtlich erhöht, sei nur möglich, wenn man klare Schwerpunkte setze. Dabei stünden drei Leitlinien im Vordergrund: Die Förderung von langfristiger Forschung mit hohem Risiko sei Aufgabe des Staates; die Wissenschaftsbereiche, die mit größter Wahrscheinlichkeit zur langfristigen ökonomischen Konkurrenzfähigkeit der USA beitragen, sollten höchste Priorität haben; gegenwärtig würden die Naturwissenschaften von den meisten staatlichen Forschungsorganisationen zu wenig gefördert.

Aufgrund dieser Leitlinien fallen dem Office of Science des DOE, der NSF und dem NIST eine Schlüsselrolle in der American Competitiveness Initiative zu. Das Office of Science als der größte Förderer naturwissenschaftlicher Forschung stellt Anlagen und Infrastruktur zur Verfügung, die von zahlreichen Forschern aus nahezu allen Wissenschaftsgebieten genutzt werden. Im Rahmen der Initiative sollen ca. 2600 Forscher zusätzlich gefördert werden. Die NSF, als größter Geldgeber für die naturwissenschaftliche Forschung an den Universitäten, kann dank der Initiative im kommenden Jahr 500 neue Forschungsprojekte unterstützen. Bis zu 6400 Wissenschaftler, Postdoktoranden, Studenten und Techniker zusätzlich

wird die Initiative zugute kommen, sagte Marburger.

Das NIST wird im Rahmen der Initiative zusätzlich 600 Forscher aus dem staatlichen Bereich, der Industrie und den Universitäten unterstützen. Wenn das Geld knapp ist und viele Projekte um die begrenzten Ressourcen konkurrieren, müssten selbst unter den als exzellent begutachteten Projekten Prioritäten gesetzt werden, gab Marburger zu bedenken. Die American Competitiveness Initiative gehe auf diese Anforderungen ein und leite die Mittel an die Organisationen weiter, die ein gut umrissenes Programm haben, das für die zukünftige wirtschaftliche Konkurrenzfähigkeit relevant ist. Die Initiative versuche hingegen nicht, die Hilfe für jeden Bereich der Naturwissenschaften zu vergrößern.

US-Teilchenphysik am Scheideweg

Die Vereinigten Staaten sollten sich nachdrücklich als Standort für den über 6 Mrd. \$ teuren International Linear Collider (ILC) bewerben, um die Zukunft der US-Teilchenphysik zu sichern. Diese Empfehlung gibt das interdisziplinär zusammengesetzte „Committee on Elementary Particle Physics in the 21st Century“ in einer Studie, die im Auftrag der National Academy of Sciences veröffentlicht wurde.²⁾ Trotz atemberaubender Entwicklungen und hoher Erwartungen in der Teilchenphysik sei die traditionelle Führungsrolle der USA in diesem Gebiet gefährdet. Für die großen Versuchsanlagen der US-Teilchenphysik beginne eine Zeit des Umbruchs, in der sie geschlossen oder für andere Zwecke genutzt werden sollen. So soll das Tevatron am Fermilab, der größte Beschleuniger in den USA, in drei bis vier Jahren abgeschaltet werden. Ein hochkarätiges Nachfolgeprojekt ist derzeit nicht geplant. Die Studie stellt fest, dass die Unterstützung für die Teilchenphysik in den USA stagniert und dass sich in diesem Forschungsgebiet der intellektuelle Schwerpunkt ins Ausland verschiebt. In wenigen Jahren werde die Mehrheit der US-Teilchenphysiker an Experimenten im

1) s. Physik Journal, März 2006, S. 11

2) www7.nationalacademies.org/bpa/EPP2010.html

Ausland arbeiten. Um in der Teilchenphysik global konkurrenzfähig zu bleiben, müsse die USA eine führende Rolle im weltweiten Bemühen zur Erforschung der Physik auf der TeV-Energieskala spielen, fordert die Studie. Sie gibt folgende Empfehlungen: Die USA sollten die Möglichkeiten, die der Large Ha-



Das Tevatron, der größte Teilchenbeschleuniger der USA, soll in drei bis vier Jahren abgeschaltet werden. Ein Nachfolgeprojekt ist jedoch noch nicht in Sicht. (Foto: Fermilab)

dron Collider am CERN bietet, voll ausschöpfen. Sie sollten ein umfassendes Programm aufstellen und einleiten, um das weltweit führende Zentrum zur Forschung und Entwicklung für die Linearbeschleunigertechnologie zu werden. Mit einem zwingenden Angebot sollten sie alles Nötige dafür tun, dass der ILC auf US-amerikanischem Boden gebaut wird. Schließlich sollten sie das Forschungsprogramm in der Teilchenastrophysik ausweiten und ein international koordiniertes Programm in der Neutrinophysik betreiben. Ob die USA aber mindestens die Hälfte der Kosten für den ILC aufbringen können, wie es vom zukünftigen Sitzland des Beschleunigers gefordert wird, ist sehr frag-

lich. Derzeit hat die Beteiligung der USA am Fusionsreaktor ITER für das Department of Energy höhere Priorität, und es gibt keine Anzeichen, dass für den ILC zusätzliche Mittel bereitgestellt werden.

Weniger Industriegelder für die Hochschulforschung

Die Forschungsgelder, die von der Industrie an die US-Hochschulen fließen, haben in den Jahren 2002 bis 2004 stetig abgenommen, und zwar um insgesamt 5 % auf 2,1 Mrd. \$. Das geht aus einem Bericht³⁾ der National Science Foundation hervor. Dieser Rückgang der industriefinanzierten Forschung – nach zwei Jahrzehnten des Wachstums – steht in deutlichem Kontrast zur Entwicklung der anderen Finanzierungsquellen der Hochschulforschung (s. Tabelle). So haben die Bundesmittel von 2002 bis 2004 um 42 % zugelegt, während die gesamten Forschungsmittel immerhin um 31 % zugenommen haben. Als Ursache für die Abnahme der Industriegelder werden aus den Hochschulen und aus der Industrie unterschiedliche Gründe genannt. Die Hochschulen machen die wirtschaftlich schwierigen Zeiten für die Zurückhaltung der Industrie verantwortlich. Außerdem würden die langfristigen Investitionen in die Forschung immer mehr unter dem in der Industrie vorherrschenden Zwang zur kurzfristigen Produktivitätssteigerung leiden. In der Industrie macht man hingegen die Hochschulen für die Entwicklung

verantwortlich. Sie würden immer aggressiver ihr geistiges Eigentum an den Ergebnissen der industrie-finanzierten Forschung schützen, sodass die Industrie dann auch noch Lizenzgebühren für „ihre“ Forschungsergebnisse zahlen müsse. Die Industrie geht deshalb immer mehr dazu über, sich von vornherein alle Rechte an den Ergebnissen der von ihr finanzierten Forschung vertraglich zu sichern.

Forschungsgelder für die Universitäten

Geldgeber	Stand 2004	Veränderung gegen 2002
Bundesregierung	27,4 Mrd. \$	+ 42 %
Bundesstaat u. ä.	2,8 Mrd. \$	+ 23 %
Industrie	2,1 Mrd. \$	- 5 %
Universität	7,8 Mrd. \$	+ 18 %
Sonstige	2,8 Mrd. \$	+ 17 %
Gesamt	42,9 Mrd. \$	+ 31 %

Physiker nehmen Stellung

In zwei offenen Briefen haben prominente US-amerikanische Physiker die Außenpolitik der Bush-Regierung scharf kritisiert. Das erste Schreiben richtet sich direkt an Präsident Bush und fordert ihn auf, öffentlich zu erklären, dass die USA jetzt und in Zukunft keine Kernwaffen gegen Gegner einsetzen werden, die nicht über solche Waffen verfügen. Auslöser des Briefes waren die sich häufenden Medienberichte, dass das Pentagon und das Weiße Haus einen Angriff auf den Iran mit taktischen Nuklearwaffen in Erwägung ziehen. Kernwaffen gegen einen Gegner einzusetzen, der solche Waffen nicht besitzt, oder auch nur mit ihrem Einsatz zu drohen, würde den Nichtnuklearstaaten, die den Nichtverbreitungsvertrag unterschrieben haben, zu verstehen geben, dass ihnen ein Festhalten an diesem Vertrag zukünftig keinen Schutz vor einem nuklearen Angriff bringt. Wahrscheinlich würden dann viele dieser Staaten den Vertrag fallen lassen, betonen die Physiker. Das internationale System der Nichtverbreitung von Kernwaffen würde dann noch mehr als bisher beschädigt werden – mit verheerenden Folgen für die Sicherheit der Vereinigten Staaten und der ganzen Welt. Wenn die USA nach mehr als 60 Jahren wieder Kernwaffen einsetzen, würde das die Wahrscheinlichkeit vergrößern, dass andere es auch tun werden. In

3) www.nsf.gov/statistics/infbrief/nsf06315

4) <http://physics.ucsd.edu/petition/physicistsletter.html>

5) www.sns.gov

TV-TIPPS

07.06.2006 19:15 UHR XXP	BBC Exklusiv: Projekt Poltergeist – Neutrinos dringend gesucht	18.06.2006 16:00 UHR 3SAT	hitec: Nanotechnologie Visionen von gestern, Realität von morgen?
07.06.2006 02:20 UHR 3SAT	Lesch & Co. (1) Gesetz und Natur	25.06.2006 16:00 UHR 3SAT	hitec: Das große Beben Wissenschaft zwischen Präzision & Chaos
08.06.2006 19:15 UHR ZDF	Wunderbare Welt Die Geburt des Universums	19.06.2006 23:03 UHR WDR3	Radiotipp Das Universum, die Physik und das Loch in der Theorie
08.06.2006 19:15 UHR XXP	BBC Exklusiv Kernfusion – Energie aus dem Wasserglas	28.06.2006 8:30 UHR HR2	Radiotipp Magische Zahlen Wie Maria Goeppert-Mayer Ordnung in den Atomkern brachte
11.06.2006 17:15 UHR HESSEN	LebensArt Einsteins große Idee (1)		

einer zukünftigen Welt mit vielen weiteren Nuklearstaaten, in der das nukleare Tabu gefallen ist, wächst die Gefahr erheblich, dass regionale Konflikte zu einem globalen Nuklearkrieg eskalieren, der die Zivilisation zerstören könnte. Angesichts dessen wären entsprechende Pläne der USA äußerst verantwortungslos. Zu den Unterzeichnern, die ihre Mitbürger zum Protest aufrufen, gehören David Gross, Anthony Leggett, Frank Wilczek und Ed Witten.⁴⁾

Mit dem zweiten Schreiben, das als Leserbrief in der New York Times erschienen ist, verurteilen Leonard Susskind und 18 andere Physiker (allesamt Mitglieder der National Academy of Sciences) die Behandlung der US-Gefangenen in Guantanamo und andernorts. Die Heimlichkeit sowie die Verachtung des internationalen Rechts stünden gegen die Ideale, für die die Vereinigten Staaten lange Zeit eingetreten seien. Es sei eines der grundlegendsten Prinzipien der Demokratie, dass jeder Angeklagte ohne unzumutbare Verzögerung verurteilt oder, falls unschuldig, freigelassen wird. Eine erniedrigende oder entwürdigende Behandlung sei nicht mit den moralischen Prinzipien vereinbar. Die US-Regierung habe jedoch zynisch die Angst (vor Terrorismus) ausgenutzt, um ein Verhalten zu rechtfertigen, das in der zivilisierten Welt seit langem als kriminell gilt.

Spallation Neutron Source nimmt Arbeit auf

Ende April hat die Spallation Neutron Source (SNS) in Oak Ridge ihre ersten Neutronen produziert.⁵⁾ Die nach sieben Jahren Bauzeit fertig gestellte 1,4 Mrd. \$ teure Anlage wird die leistungsfähigste Spallationsneutronenquelle der Welt sein. Die Intensität ihres gepulsten Neutronenstrahls soll bisher erreichbare kontinuierliche Strahlintensitäten um das 50- bis 100-fache übertreffen. In der SNS bringt zunächst ein Linearbeschleuniger Protonen nahezu auf Lichtgeschwindigkeit. Diese werden dann in einem Speicherring gesammelt und als Teilchenpulse auf ein Target aus Quecksilber geschossen. Die neutronenreichen Quecksilberkerne geben bei ihrer Zertrümmerung jeweils zwischen 20 und 30 Neutronen ab, die von einem Moderator abgebremst und durch Beamlines zu den einzelnen Experimenten und Detektoren geleitet werden. Gegenwärtig werden fünf Beamlines gebaut, doch das Department of Energy hat Gelder für 15 weitere beantragt. Der intensive Neutronenstrahl der SNS wird vor allem der Forschung in der Festkörperphysik und in den Materialwissenschaften zugute kommen. Schon im Sommer sollen die ersten Experimente beginnen.

RAINER SCHARF

Klick ins Web

Ein buntes Potpourri zum Thema „Fußball und Physik“ – vom „Buckyball“ über Roboterfußball bis zum Fußballspielen auf dem Mond – findet sich auf der Website „The Maths and Physics of Soccer“ (www.oceansiderevolution.com/EINSTEIN.HTM).

Wer mehr über die Physik von Sportarten erfahren möchte, egal ob Baseball, Hockey oder Surfen, der dürfte auf den entsprechenden Webseiten des Wissenschaftsmuseums Exploratorium in San Francisco (www.exploratorium.edu/sports/index.html) fündig werden.

Sportmuffel, die während der Fußball-WM in ein Schwarzes Loch fallen, können sich unter http://hubblesite.org/discoveries/black_holes/ anschauen, wie das aussieht und welche Physik dahinter steckt. Die von einem Team unter der Leitung des Astronomen Roeland van der Marel kreierte visuell beeindruckende Website „Black Holes: Gravity's Relentless Pull“ erhielt den Pirelli INTERNETional Award für das Jahr 2005 in der Kategorie Physik.

*Eigene Funde sind willkommen.
E-Mail bitte an info@pro-physik.de.*

Physik Journal

Das Physik Journal ist die Mitgliederzeitschrift der Deutschen Physikalischen Gesellschaft e. V. (DPG), Nachfolger der Zeitschrift „Physikalische Blätter“ (1943–2001). Die DPG knüpft an die Traditionen von früheren, bis auf das Jahr 1845 zurückgehenden physikalischen Gesellschaften an. Sie hat heute rund 50 000 Mitglieder.

Physik Journal

Boschstraße 12, 69469 Weinheim
Telefon (+49-6201) 606-243
Telefax (+49-6201) 606-328
redaktion@physik-journal.de
www.physik-journal.de

Redaktion

Stefan Jorda (verantwortlich)
Alexander Pawlak
Thorsten Dambeck

Redaktionsassistentz

Anja Raggan

Herstellung

Marita Beyer



DPG-Geschäftsstelle

Hauptstraße 5, 53604 Bad Honnef
Telefon (02224) 9232-0
Telefax (02224) 9232-50
dpg@dpg-physik.de
www.dpg-physik.de

Herausgeber

Bruno Eckhardt, Marburg
Konrad Samwer, Göttingen
Markus Schwoerer, Bayreuth
Augustin Siegel, Oberkochen

Kuratoren

Klaas Bergmann, Kaiserslautern; Ulrich Eberl, München; Wolfgang Ertmer, Hannover; Fritz Haake, Essen; Robert Klanner, Hamburg; Stephan Koch, Marburg; Franz Kranzinger, Stuttgart; Dierk Raabe, Düsseldorf; Jürgen Renn, Berlin; Achim Richter, Darmstadt; Gisela Schütz, Stuttgart; Petra Schulle, Dresden; Andreas Tünnermann, Jena; Christian D. Uhlhorn, Bonn/Berlin; Simon White, Garching

DPG-Pressestelle

Rathausplatz 2-4, 53604 Bad Honnef
Telefon: (+49-2224) 95195-18
Telefax: (+49-2224) 95195-19
presse@dpg-physik.de



Verlag

WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA
Boschstraße 12, 69469 Weinheim
Postfach 10 11 61, 69451 Weinheim
Telefon (06201) 606-0

Anzeigen

Änne Anders (-552) (verantwortlich)
Silvia Edam (-570)

Abo-Service

service@wiley-vch.de

Gestaltungskonzept und Typographie

Gorbach GmbH, Buchendorf

© 2006 WILEY-VCH Verlag
GmbH & Co. KGaA, Weinheim

ISSN 1617-9439 Physik Journal 5 (6)

Adressänderungen und Reklamationen bitte an die DPG-Geschäftsstelle richten. Achtung: Bei der Post eingereichte Nachsendeanträge schließen nicht die Nachsendung von Zeitschriften im Postzeitungsdienst ein.