

■ Neue DFG-Sonderforschungsbereiche

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) richtet zum 1. Juli insgesamt 13 neue Sonderforschungsbereiche (SFBs) ein, darunter 6 sog. Transregios. Ein SFB und ein Transregio befassen sich dabei mit Fragen zur Geschichte und Aufbau des Universums.

Erst in jüngster Zeit fließen unterschiedliche Erklärungsansätze aus der Teilchenphysik, der frühen Kosmologie und der Stringtheorie zusammen. Ziel des neuen Sonderforschungsbereichs „Teilchen,

Strings und frühes Universum: Struktur von Materie und Raum-Zeit“ (Sprecher: Jan Louis, Hamburg) ist es, mithilfe der drei Disziplinen eine vereinigte Theorie von Materie und Raum-Zeit zu entwickeln. Im Zentrum stehen der Mechanismus der Massenerzeugung sowie Fragen nach dem Ursprung von Dunkler Materie und Dunkler Energie. Die Physiker der Uni Hamburg und von DESY erhoffen sich durch die Zusammenführung theoretischer und experimenteller Ergebnisse aus den genannten Forschungsgebieten darüber hinaus weitreichende Erkenntnisse über

die Bausteine der Materie sowie der Geschichte des Universums.

Der Transregio „Das Dunkle Universum“ (Sprecher: Christof Wetterich, Heidelberg) will systematisch mit astrophysikalischen Beobachtungen, numerischen Simulationen und theoretischen Modellen die physikalischen Eigenschaften der Dunklen Energie und der Dunklen Materie untersuchen, die fast vollständig ungeklärt sind. Die beteiligten Forscher aus Heidelberg, Bonn und München erhoffen sich davon Rückschlüsse auf die zeitliche Entwicklung und die Strukturbildung des Universums. (DFG/AP)

USA

Die Rolle der „Stars“

Welche Rolle spielen herausragende Wissenschaftler bei der Gründung und Entwicklung von Hightech-Unternehmen, die einen überdurchschnittlichen Fortschritt verzeichnen? Dieser Frage geht die Studie „Movement of Star Scientists and Engineers and High-Tech Firm Entry“ nach, die das National Bureau of Economic Research herausgegeben hat.¹ Die Studie kommt zu dem Schluss, dass schlaue Köpfe wichtiger sind als die von ihnen gemachten Entdeckungen. Dazu verfolgt die Studie die Karriere von 1838 „Star-Wissenschaftlern“, regional in den USA und in den 25 führenden Industrienationen, im Zeitraum von 1981 bis 2004 anhand von wissenschaftlichen Veröffentlichungen und Patenten. Es stellt sich heraus, dass die Zahl der Starwissenschaftler in einer bestimmten US-Region oder in einem Industrieland einen deutlich positiven Einfluss auf die Wahrscheinlichkeit hat, dass dort neue Hightech-Unternehmen entstehen, die im selben Bereich arbeiten wie die entsprechenden Stars.² Bei der Bildung und Entwicklung von Hightech-Industrien spielen die Stars eine größere Rolle als ihre Patente und wissenschaftlichen Entdeckungen. Für die USA konnten die Autoren der Studie den Trend beobachten, dass sich die

„Stars“ im Laufe der Zeit immer mehr in bestimmten geografischen Regionen konzentrieren. Das gilt allerdings nicht für die im Ausland geborenen US-Starwissenschaftler, die die Tendenz haben, in ihr Heimatland zurückzukehren, wenn dieses hinreichend attraktiv in ihrem Wissenschafts- oder Technologiebereich geworden ist.

NASA-Forschung unter Beschuss

Ein Report des National Research Council (NRC)³, der vom US-Kongress in Auftrag gegeben worden war, kritisiert das 5,5 Mrd. \$ teure Weltraum- und Geowissenschaftsprogramm der NASA. Es sei unausgewogen und bringe keinen Fortschritt auf die Ziele hin, die frühere NRC-Studien empfohlen hatten. Der Report fordert die NASA auf, die vorgeschlagenen Kürzungen bei kleinen Projekten rückgängig zu machen bzw. gestrichene Forschungsmissionen wiederherzustellen. Forschungsprojekte, die zur Vorbereitung von langen bemannten Raumflügen wichtig seien, müssten erhalten bleiben. Eindringlich appelliert der Report an Kongress und Regierung, die Forschungsgelder von den übrigen Mitteln zu trennen, damit sie nicht für finanzielle Engpässe in der bemannten Raumfahrt mißbraucht würden. Dem NASA-Management wirft der Report vor,

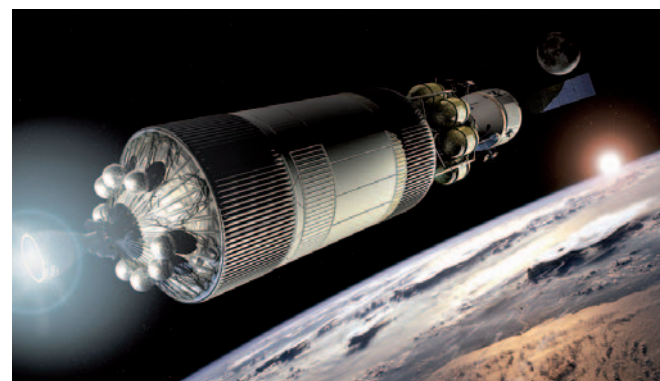
dass bei vielen Forschungsmissionen die tatsächlichen Kosten weit über den Schätzungen liegen. Um Kosten einzusparen, empfiehlt der Report, übertriebene Sicherheitsanforderungen fallen zu lassen.

Als Antwort auf den Report sagte der NASA-Chef Michael Griffin, das Wissenschaftsprogramm bleibe gesund, ungeachtet der geplanten Kürzungen, die bis 2011 auf 3 Mrd. \$ wachsen könnten. Allerdings betonte er, dass Präsident Bushs Entscheidung, Astronauten zum Mond und zum Mars zu schicken, Vorrang vor einer Erhöhung der Wissenschaftsausgaben habe.

1 <http://papers.nber.org/papers/w12172>

2 Insgesamt wurden sechs Bereiche untersucht: Biologie, Chemie und Medizin; Computer und Informationstechnologie; Halbleiter, Integrierte Schaltungen und Supraleiter; Nanowissenschaften und Nanotechnologie; sonstige Wissenschaften; sonstige Technologien.

3 www.nap.edu/catalog/11644.html



Die ehrgeizigen US-Pläne für bemannte Flüge zu Mond und Mars bedrohen das NASA-Wissenschaftsbudget. (Quelle: NASA)

Der Empfehlung des NRC-Reports, die NASA sollte die Meinung der Forschergemeinde durch Beratergremien möglichst frühzeitig einholen, stimmte Griffin zu. Dabei kommt allerdings

4 www.aip.org/statistics/trends/gendertrends.html

5 Den Antworten der überproportional häufig vertretenen US-Physikerinnen (511) wurde im Vergleich zu denen der übrigen Befragten ein geringeres Gewicht (0,2) gegeben.

nicht immer ein klares Votum heraus: Ein beratender Ausschuss der NASA, dem 70 Geowissenschaftler, Astrophysiker und Planetologen angehören, hat kürzlich vergeblich versucht, einen alternativen Haushaltsentwurf für die NASA-Forschung vorzuschlagen. Während die einen sich für kleine Missionen aussprachen, warben andere für große und aufwändige „Flaggschiff-Missionen“. Bei Uneinigkeit der Forscher könnte der US-Kongress jedoch in erster Linie nach politischen Kriterien über den NASA-Haushalt entscheiden.

Situation der Physikerinnen

Das American Institute of Physics (AIP) hat im vergangenen Jahr eine E-Mail-Befragung⁴ unter 1353 Physikerinnen aus 71 Ländern durchgeführt.⁵ Für eine Karriere in der Physik hatten sich 15 % der Befragten schon vor der weiterführenden Schule entschieden, 60 % in der weiterführenden Schule, 17 % im Grundstudium und 8 % im Hauptstudium. Die Physikerinnen nannten folgende Gründe dafür, dass sie in ihrer Arbeit bisweilen entmutigt werden: die Wechselbeziehung mit den Kollegen (55 %), die Finanzierung (52 %), die Forschung (49 %), persönliche Gründe (48 %), das „Klima“ für Frauen (43 %), familiäre Verpflichtungen (35 %). Insgesamt 91 % der Befragten waren der Meinung, dass die Lage der Physikerinnen in ihrem Land verbessert werden müsse. Dann wurden folgende Vorschläge gemacht: Kinderbetreuung sollte weniger kosten

(55 %), mehr Angebote zur Kinderbetreuung (65 %), einfachere Reisen mit kleinen Kindern (58 %), ausgewogene Kinderbetreuung in der Familie (69 %), weniger Diskriminierung (65 %), geänderte Einstellung der Gesellschaft zur Frau in der Wissenschaft (80 %). Deutliche Unterschiede zeigten sich zwischen Physikerinnen aus Entwicklungs- und Industrieländern. So hatten 86 % der Physikerinnen aus Entwicklungsländern Kinder, verglichen mit 73 % aus den Industrienationen. Von diesen hatten 33 % ihre Kinder vor dem Berufsabschluss und 67 % danach bekommen. Bei den Physikerinnen aus den Industrieländern war es umgekehrt: 69 % vor und 31 % nach dem Berufsabschluss. Die Studie stellt abschließend fest, dass die meisten der befragten Physikerinnen trotz der Probleme, mit denen sie zu kämpfen hatten, sich für die Physik begeistern und dass sie denen dankbar waren, die sie während ihrer Karriere ermutigt hatten.

Tevatron sucht Higgs

Das Tevatron, der sechs Kilometer lange Ringbeschleuniger am Fermilab, läuft jetzt auf vollen Touren und könnte mit etwas Glück bis zu seiner geplanten Stilllegung 2009 das Higgs-Boson finden, das den anderen Elementarteilchen ihre Masse verleihen soll. Nach dem erfolgreichen „Run I“ (1992 bis 1996) wurde das Tevatron bis 2001 aufgerüstet, um eine zehn- bis zwanzigmal höhere Rate von Proton-Antiproton-Kollisionen zu erhalten. Doch wegen schwerwiegender technischer Probleme ließ sich die Kollisionsrate zunächst nur verdoppeln. Erst seit August 2005 läuft das Tevatron zufrieden stellend und produziert jetzt in sechs Wochen so viele Kollisionen wie während des gesamten Run I. Sollte die Masse des Higgs-Teilchens nicht größer sein als 125 GeV/c², dann könnte die Zahl der bis 2009 produzierten Kollisionen groß genug sein, um das Higgs-Boson zu entdecken. Ob das Tevatron allerdings tatsächlich bis 2009 läuft, ist ungewiss. Das Department of



Ein Blick in den Tunnel des Tevatron-Beschleunigers (Foto: FNAL)

Energy (DOE), der Betreiber der Fermilab, wird den Beschleuniger möglicherweise schon 2008 abschalten, um Mittel für andere Projekte frei zu bekommen, wie den International Linear Collider. Im kommenden Jahr wird ein Gutachtergremium des DOE darüber entscheiden, wie lange das Tevatron noch nach dem Higgs suchen darf. Ausschlaggebend könnte es sein, ob man bis dahin erste Hinweise auf die Existenz des Teilchens gefunden hat. Ebenfalls im kommenden Jahr geht der wesentlich leistungsfähigere Large Hadron Collider am CERN in Betrieb und nimmt seine Suche nach dem Higgs-Boson auf.

Exportregelung vom Tisch

Das US-Handelministerium hat eine geplante Regelung zurückgezogen, die für ausländische Wissenschaftler (vor allem aus Pakistan, Indien, China und Russland) in den USA den Zugang zu bestimmten Technologien eingeschränkt hätte. Demnach hätten diese Wissenschaftler Lizenzen beantragen müssen, um z. B. bestimmte Laborgeräte benutzen zu können. Die Regelung war eine Reaktion auf eine Studie des Rechnungshofes, die davor gewarnt hatte, dass Exportkontrollen allein nicht verhindern können, dass Ausländer Zugang zu „sensiblen“, sicherheitsrelevanten Technologien erlangen. Aus Furcht vor wachsender Bürokratie und einer Abschreckung auf die in den USA dringend benötigten ausländischen Wissenschaftler wurde die Regelung einhellig abgelehnt.

Rainer Scharf

TV-TIPPS

12.7.2006, 16:30 Uhr **3sat**
Albert Einstein – Relativ genial

20., 21.7. und 3.8.2006, jew. 14:00 Uhr **SWR**
Planet Wissen
Abenteuer Sonnensystem – Die Erkundung der Planeten;
Kosmische Rätsel – Der Blick ins Universum;
Wunderwerk Uhr – Die Geschichte der Zeitmessung

22.7.2006, 20:15 Uhr **Phoenix**
Zeitgeschichte
Tage, die die Welt bewegen (3/4)

6.8.2006, 20:15 Uhr **3sat**
Im Wassertropfen um die Welt