

zugunsten der gewählten Beiräte verändert, die Amtszeit des Präsidenten auf fünf Jahre beschränkt und die Gremien von mehr Kollegialität geprägt werden.

Die Unsicherheit über die künftige Struktur beeinträchtigt mancherorts die weit fortgeschrittenen Fusionsverhandlungen. So stehen in Montpellier und Bordeaux Neugründungen von Volluniversitäten an, und in Paris und Saclay sollen bis 2016 große Hochschulzentren entstehen. Letztes Jahr hatten sich die lothringischen Hochschulen in Metz und Nancy zur Université de Lorraine zusammen geschlossen, und jene der Provence zur Aix-Marseille Universität.

In den letzten Jahren waren vor allem in den Geisteswissenschaften

viele außerordentlich spezialisierte Studiengänge gegründet worden. Derzeit werden in Frankreich 7800 Master- und 3300 Bachelorabschlüsse angeboten; hinzu kommen mehr als 2000 vom Ministerium nicht anerkannte Master an privaten Einrichtungen. Das vorliegende Gesetz soll die Zahl der Abschlüsse auf rund tausend reduzieren. Zudem soll ein Rahmenprogramm den Studenten die Orientierung erleichtern.

Obwohl der Gesetzesvorlage eine lange und intensive Konsultation vorausgegangen war und sie manchen Forderungen Genüge leistet, wird sie von allen Seiten kritisiert. Das CNRS bedauert die geringe Anhebung des eigenen Budgets vor dem Hintergrund der

umfangreichen Förderung von Industrieforschung durch Steuererleichterungen. Diese belaufen sich für 2012 auf über fünf Milliarden Euro. Von Gewerkschaftsseite heißt es, die Regierung reduziere Wissenschaft auf ihren Beitrag zur ökonomischen Wertschöpfung. Die Konferenz der Universitätspräsidenten beklagt, dass das Gesetz nicht wie angekündigt eine mittelfristige Finanzplanung erlaube. Die Studentenverbände schließlich sind unzufrieden, da die von Sarkozy begonnene Reform der Lehrerausbildung nicht zurückgenommen wird, die unter anderem den Wegfall des Referendariatsjahres beinhaltet. Das Gesetz wird Ende März im Ministerrat diskutiert.

Alois Würger

USA

Inertialfusion unter Druck

Eine kritische Bewertung der Inertialfusionsforschung in den USA gibt ein Bericht der National Academies, erstellt im Auftrag des Department of Energy.¹⁾ Die möglichen Vorteile einer auf der Inertialfusion beruhenden Energietechnologie rechtfertigten Investitionen in diesen Bereich. Die Entwicklung der Inertialfusion als Teil der langfristigen Energie-F&E-Palette erfordere ein umfassendes und koordiniertes nationales Programm. Doch dafür sei die erfolgreiche Zündung eines Fusionsplasmas unabdingbar. Und genau hier hapert es, da die National Ignition Facility (NIF) am Lawrence Livermore National Laboratory, die weltweit größte Inertialfusionsanlage, dieses für 2012 gesteckte Ziel nicht erreicht hat und wohl auch in nächster Zeit nicht erreichen kann.²⁾

Der Bericht betont, dass in den USA mehrere Forschungsansätze für die Inertialfusion verfolgt werden. So bemüht man sich, das Fusionsplasma mit Lasern, Teilchenstrahlen oder gepulsten Magnetfeldern zu zünden. Es sei verfrüht, so der Bericht, sich schon jetzt auf einen Ansatz festzulegen.

Mit den Problemen bei NIF wächst indes der Druck, verstärkt Alternativen zu fördern. So wurde im US-Kongress beantragt, sowohl die am Sandia Lab erforschte Fusion mit Magnetpulsen als auch eine neue, „Polar Direct Drive“ genannte Lasertechnik zu fördern. Außerdem weist der Bericht darauf hin, dass in der Inertialfusionsforschung bisher das Erreichen der Zündung im Vordergrund gestanden hat, während die Entwicklung von Komponenten, die für eine kommerzielle Nutzung der Inertialfusion wesentlich sind, weniger Aufmerksamkeit gefunden hätten. Dazu gehören die widerstandsfähigen Reaktionskammern und die Hochleistungslaser. Angesichts der Einschnitte im DOE-Haushalt sowie der US-Beiträge zum Fusionsreaktor ITER in Frankreich ist es fraglich, ob für die Inertialfusionsforschung zusätzliche Mittel locker gemacht werden.

Forschen statt spionieren

Vor zwei Jahren hatte die NASA ein unerwartetes Geschenk vom National Reconnaissance Office (NRO) des Pentagon erhalten: zwei alte, aber noch unbenutzte Spio-

nagesatelliten im Gesamtwert von 500 Millionen US-Dollar, jeweils mit einem 2,4-Meter-Teleskop ausgerüstet, was der Größe des Hubble-Weltraumteleskops entspricht.³⁾ Das NRO knüpfte an die noble Gabe nur die Bedingung, dass die beiden Teleskope nicht auf die Erde gerichtet werden. Bei der NASA denkt man darüber nach, eines der Teleskope zum Herzstück des geplanten Wide-Field Infrared Survey Telescope (WFIRST) zu machen, das die Dunkle Energie und Exoplaneten erforschen soll. Ein Ausschuss von Astrophysikern untersucht inzwischen, wie sich das Spionagesatelliten in WFIRST integrieren lässt. Darüber hinaus hat die NASA im vergangenen November die Astronomen dazu aufgerufen, weitere Projektvorschläge zu machen. Kürzlich wurden auf einem Treffen am Marshall Space Flight Center in Huntsville, Alabama, 33 der eingegangenen Vorschläge diskutiert. So wurde angeregt, einen der Spionagesatelliten zum Nachfolger des Hubble-Weltraumteleskops umzubauen, das wahrscheinlich innerhalb von fünf Jahren abgeschaltet wird. Danach hätten die USA kein Weltraumobservatorium mehr, das Auf-

1) www.nap.edu/catalog.php?record_id=18289

2) Physik Journal, November 2012, S. 15

3) Physik Journal, Juli 2012, S. 13

nahmen im UV-Bereich machen kann. Weiter wurde angeregt, mit einem der geschenkten Teleskope einen Satelliten auszurüsten, der Gammastrahlenausbrüche beobachtet. Durch andere Teleskope alarmiert, könnte der Satellit einzelne, weit entfernte Ausbrüche beobachten und ihre Strahlung spektral analysieren. Nach entsprechender Umrüstung könnte einer der Spionagesatelliten bei den 200 sonnennächsten Sternen Ausschau nach erdähnlichen Exoplaneten halten und gegebenenfalls ihre Atmosphären untersuchen. Schließlich wurde auch vorgeschlagen, eines der Teleskope doppelt zu nutzen und damit zwei geplante Missionen kostengünstig durch eine zu ersetzen.

Die NASA will sechs der vorgestellten Projektvorschläge auswählen und weiter entwickeln. Bis zur Verwirklichung dürften allerdings noch einige Jahre vergehen. Die Teleskope sind zwar geschenkt, doch ihre Ausstattung mit den nötigen Instrumenten und nicht zuletzt ihr Start ins All kosten viel Geld.

Freier Zugang nach Jahresfrist

In den USA haben die Bemühungen um einen „Open Access“ von wissenschaftlichen Zeitschriftenartikeln einen starken Schub bekommen. Die unmittelbaren Ergebnisse staatlich finanzierter Forschung sollten in größtem Umfang und mit den geringstmöglichen Einschränkungen der Öffentlichkeit, der Industrie und der wissenschaftlichen Gemeinschaft verfügbar gemacht werden. So steht es in einem neuen Memorandum des Office of Science and Technology Policy (OSTP) des Weißen Hauses.⁴⁾

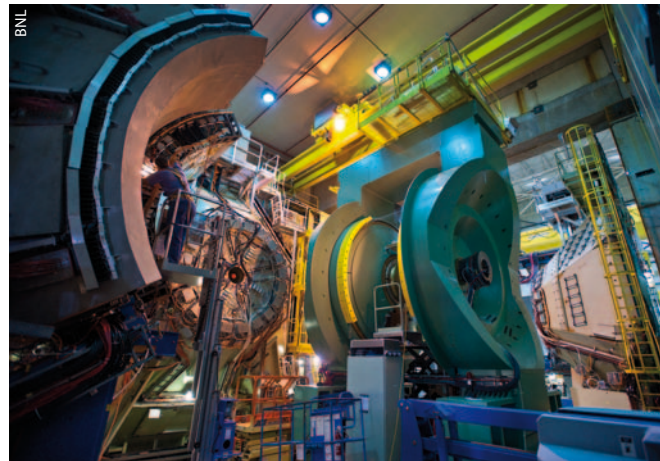
Das OSTP gibt den 19 staatlichen Organisationen und Behörden, die jeweils mehr als 100 Millionen US-Dollar im Jahr für Forschung und Entwicklung ausgeben, bis zum 22. August Zeit zu erklären, wie sie den freien Zugang zu den Forschungsdaten und Veröffentlichungen organisieren wollen. Angestrebt ist, dass Zeitschriftenartikel zwölf Monate nach ihrer Veröffent-

lichung kostenlos im Internet zugänglich sind. Hier konnten sich die wissenschaftlichen Zeitschriftenverlage durchsetzen, die eine kürzere Frist oder den sofortigen freien Zugang als Gefährdung ihres Geschäftsmodells ablehnen, das auf Abonnements und auf dem kostenpflichtigen Zugriff auf die Artikel beruht. Außerdem rückte das OSTP von der Idee ab, die frei zugänglichen Artikel in einem zentralen Online-Archiv abzulegen. Mit PubMed Central existiert solch ein Archiv für biomedizinische Fachartikel, die auf Forschungen beruhen, die das National Institutes of Health finanziert hat. Die Verlage möchten aber den freien Zugriff auf die Fachartikel über ihre eigenen Webseiten abwickeln. Von einem sofortigen freien Zugang auf die Fachartikel, bei dem die Autoren die Kosten der Veröffentlichung tragen, ist in dem OSTP-Memo nicht die Rede. Bis zur praktischen Umsetzung wird es wohl noch ein bis zwei Jahre dauern.

Einschnitte bei der Forschung

Nachdem sich die Demokraten und Republikaner im US-Kongress nicht auf Haushaltskürzungen einigen konnten, ist am 1. März der schon 2011 beschlossene Budget Control Act in Kraft getreten. Er sieht automatische Haushaltskürzungen („Sequestration“) in Höhe von 1200 Milliarden US-Dollar in Laufe von zehn Jahren vor. In den verbleibenden sieben Monaten des Haushaltsjahrs 2013, das am 30. September endet, muss die US-Regierung 85 Milliarden US-Dollar einsparen. Für die frei verfügbaren zivilen Ausgaben, die auch der Forschung und Entwicklung zugutekommen, bedeutet dies Kürzungen um fünf Prozent gegenüber den auf dem Stand von 2012 eingefrorenen Ausgaben.

Welche negativen Folgen das für die Forschung in den USA haben wird, skizziert eine erste Einschätzung, welche die Demokraten im Haushaltsausschuss des US-Repräsentantenhauses vorgelegt haben. Dabei berufen sie sich auf die Zahlen des Office of Management and



Der Relativistic Heavy Ion Collider mit dem Detektor Phenix wird wahrscheinlich ein Opfer der Sparmaßnahmen.

Budget. Demnach hat die National Science Foundation 375 Millionen US-Dollar weniger zur Verfügung. Da die Förderung der schon bewilligten Forschungsprojekte gesichert ist, muss die Zahl der neuen Projekte im laufenden Haushaltsjahr um mindestens tausend reduziert werden. Das dürfte in erster Linie Nachwuchswissenschaftler treffen. Darüber hinaus sind von den Kürzungen etwa 12 000 NSF-geförderte Personen betroffen wie Professoren, Studenten oder Lehrer.

Die NASA muss Einschnitte in Höhe von 950 Millionen US-Dollar verkraften, wovon 270 Millionen auf ihr Wissenschaftsbudget entfallen. Das Office of Sciences des DOE bekommt 260 Millionen weniger, was zu Hunderten von Entlassungen an den DOE-Forschungslaboratorien sowie an Universitäten und in Privatunternehmen führen wird. Großforschungseinrichtungen des DOE wie die Spallation Neutron Source in Oak Ridge werden ihr Personal, ihren Betrieb und ihr Angebot an die Benutzer weiter reduzieren müssen. Andere Anlagen wie der Relativistic Heavy Ion Collider in Brookhaven werden voraussichtlich abgeschaltet. Beim National Institute of Standards and Technology (NIST) droht der Verlust von rund hundert Stellen für wissenschaftliche Mitarbeiter. Durch die langjährigen Einschnitte infolge der Sequestration steht der US-Forschung ein schmerzhafter Anpassungsprozess bevor.

Rainer Scharf

4) www.whitehouse.gov/blog/2013/02/22/expanding-public-access-results-federally-funded-research