

Leistungsvergleich statt Hitliste

Hochschul-Rankings sind in, aber nicht immer weiß man, wie aussagekräftig deren Ergebnisse wirklich sind. Deshalb hat der Wissenschaftsrat (WR) nun ausführliche Empfehlungen vorgelegt, die für mehr Transparenz beim Leistungsvergleich von Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen sorgen sollen.¹⁾

Bei dem vom WR vorgeschlagenen Verfahren sollen fachspezifische Bewertungsgruppen die Forschungseinrichtungen nach standardisierten Forschungsprofilen beurteilen. Beispiele für die zugrunde liegenden neun Rahmenkriterien und deren Komponenten sind Qualität (z. B. Forschungsergebnisse, begutachtete Drittmittel, Kooperationen), Effektivität (z. B. qualitätsgewichtete Publikationszahlen) oder Prozesse der Nachwuchsförderung (z. B. Promotionsprogramme, Zahl der selbstständigen Nachwuchsgruppen). Eine Steuerungsgruppe aus renommierten Wissenschaftlern und Vertretern der großen Wissenschaftsorganisationen ist dabei für das Verfahren des Ratings zuständig.

In den Ergebnissen des Verfahrens sollen weder die Fachgebiete noch die Kriterien gewichtet oder zu einer Gesamtnote verrechnet werden. Ziel sind vielmehr fachgebietsspezifische Ratings nach unterschiedlichen Kriterien, die es erlauben, die Universitäten oder die außeruniversitären Forschungseinrichtungen jeweils untereinander zu vergleichen.

Der Wissenschaftsrat empfiehlt eine Pilotstudie, um das vorgeschlagene Verfahren anhand von zwei methodisch sehr unterschiedlichen Fachgebieten (etwa Informatik und Soziologie) zu überprüfen. (AP)

Neue DFG-Graduiertenkollegs

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) hat die Förderung von 23 neuen Graduiertenkollegs (GK) bewilligt, drei davon aus der Physik bzw. ihrem Umfeld. So erhält die Universität Freiburg ein Kolleg zur „Physik an Hadron-Beschleunigern“ (Sprecher: Karl Jacobs), das sich schwerpunktmäßig

mit den Tests des Standardmodells der Teilchenphysik und der Suche nach Erweiterungen des Modells mit Hilfe von Hadron-Beschleunigern befassen wird – insbesondere im Hinblick auf die Möglichkeiten, die sich mit dem am CERN im Bau befindlichen Large Hadron Collider ergeben.

Ebenfalls an der Universität Freiburg eingerichtet wird das GK „Eingebettete Mikrosysteme“ (Sprecher: Oliver Paul), das im Schnittpunkt von Mikrosystemtechnik und Informatik angesiedelt ist. Ziel ist die Entwicklung vernetzter Mikrosysteme, die sich etwa für die medizinische Dia-

gnostik oder die Fertigungstechnik eignen.

Das GK „Optische Messtechniken für die Charakterisierung von Transportprozessen“ (Sprecherin: Cameron Tropea) wird an der TU Darmstadt eingerichtet. Hier sollen, in enger Zusammenarbeit von Forscherinnen und Forschern aus Biologie, Chemie, Physik und Maschinenbau, optische Messtechniken entwickelt werden, mit denen sich Prozesse an Grenzflächen auf noch kleineren Längen- und Zeitskalen als bisher berührungslos charakterisieren lassen. (AP)

USA

SLAC nach Unfall abgeschaltet

Nach einem Unfall am Stanford Linear Accelerator Center (SLAC) sind dort die Teilchenbeschleuniger auf unbestimmte Zeit abgeschaltet worden. Bei Wartungsarbeiten hatte sich ein Techniker schwer verletzt. Als er eine 110-Volt-Sicherung in der „Klystron-Galerie“ auswechseln wollte, schlug von einem 480-Volt-Stromkreis aus bislang ungeklärtem



Blick in die „Klystron-Galerie“ am Stanford Linear Accelerator Center. (Foto: SLAC)

Grund ein Funken über, der den Techniker traf und seine Kleidung in Brand setzte. Der Mann wurde mit lebensgefährlichen Verbrennungen in ein Krankenhaus eingeliefert.

In letzter Zeit hat das SLAC durch eine Reihe von Unfällen die Aufmerksamkeit seines Betreibers, des Department of Energy (DOE), auf sich gezogen. Inzwischen liegt die Unfallhäufigkeit am SLAC deutlich über dem Durchschnitt für alle DOE-Laboratorien. Der Leiter des Beschleunigerzentrums, Jonathan Dorfman, hat daraufhin den Betrieb der Anlage vorläufig einstellen lassen und angeordnet, dass alle 1500 SLAC-Mitarbeiter ihre Sicherheitsvorschriften studieren. Das DOE

untersucht derzeit, wie es zu dem Unfall kommen konnte, der während des Beschleunigerbetriebs passiert ist. Auch andere DOE-Laboratorien sind angewiesen worden, ihre Sicherheitsvorschriften für elektrische Wartungsarbeiten, die während des Betriebes („hot work“) durchgeführt werden, zu überprüfen. Frühere interne Untersuchungen am SLAC hatten ergeben, dass zahlreiche Genehmigungen für das riskante „hot work“ nicht hätten erteilt werden dürfen. Für die Forscher am SLAC kommt die Zwangspause äußerst ungelegen. Nach dem planmäßigen Shutdown während des Sommers hatte der Wiederanlauf der Beschleuniger gerade begonnen, als es zu dem Unfall kam. Insbesondere den 600 Wissenschaftlern und Ingenieuren am BaBar-Detektor, die den CP-verletzenden Zerfall von B-Mesonen untersuchen, läuft die Zeit davon.²⁾ Ihre Konkurrenz, die Belle-Kollaboration am japanischen Forschungszentrum KEK in Tsukuba, kann indessen ungestört weiterforschen.

Wissenschaft für das 21. Jahrhundert

Das National Science and Technology Council hat den Report „Science for the 21st Century“ veröffentlicht.²⁾ Das 40-seitige Dokument richtet sich an die breite Öffentlichkeit und gibt einen Überblick über die forschungspolitischen Aufgaben und Ziele der US-Regierung. Prägnante Beispiele aus der aktuellen Forschung sollen die forschungspolitischen Erfolge der Bush-Regierung unterstreichen. Die Biomedizin

+) „Empfehlungen zu Rankings im Wissenschaftssystem“ (www.wissenschaftsrat.de/texte/6285-04.pdf)

1) www.slac.stanford.edu/BFROOT

2) www.ostp.gov/nstc/21stcentury/index.html

3) www.nsf.gov/sbe/srs/nsf04323/pdfstart.htm

4) http://icon.rice.edu/

zin und die physikalische Forschung spielen dabei eine herausragende Rolle. Erwähnt werden u. a. die Wilkinson Microwave Anisotropy Probe (WMAP), das Hubble-Weltraumteleskop, Bose-Einstein-Kondensate, hydrodynamische Experimente, Kohlenstoff-Nanoröhren, Nanopartikel und Brennstoffzellen.

In fünf kurzen Kapiteln umreißt der Report die Rolle, die die Wissenschaft in der US-Gesellschaft spielt, und nennt die wichtigsten Aufgaben der staatlich geförderten Forschung. Dazu gehören die nationale Sicherheit, die Gesundheit der Bürger, die Energieversorgung und der Schutz der Umwelt. Der Report betont die wichtige Rolle, die die Physik, die Mathematik und die Ingenieurwissenschaften für die langfristigen wissenschaftlichen Durchbrüche in der Biomedizin spielen. Die weit verbreitete Forderung, die staatlichen Ausgaben für die physikalische Forschung zu erhöhen, wird jedoch als eine von mehreren Positionen beschrieben. Letztlich müsse eine gesunde Mischung der geförderten Forschung in den Bio- und Sozialwissenschaften, den physikalischen und den Ingenieurwissenschaften angestrebt werden.

Wissenschaftlerinnen benachteiligt

Eine umfangreiche Studie der National Science Foundation kommt zu dem Schluss, dass Wissenschaftlerinnen und Ingenieurinnen im akademischen Bereich weniger erfolgreich sind als ihre männlichen Kollegen. In der ersten Hälfte ihrer akademischen Karriere ist dies vor allem darauf zurückzuführen, dass die Frauen durch die Erziehung der Kinder stärker belastet sind als die Männer. Doch auch in der zweiten Karrierenhälfte zeigen sich deutliche Erfolgsunterschiede zwischen Frauen und Männern.

Die Studie „Gender Differences in the Careers of Academic Scientists and Engineers“ greift auf Erhebungen zurück, die alle zwei Jahre unter den Empfängern von Dokortiteln in den Natur-, Sozial- und Ingenieurwissenschaften in den USA durchgeführt werden.³⁾ Berücksichtigt wurden in der Studie nur Promovierte, die eine akademische Stelle hatten. Es ergab sich, dass auf allen Karrierestufen verheiratete Frauen mit Kindern weniger erfolgreich waren als verheiratete Männer mit Kindern. Die akademische Kar-

riereleiter in den USA hat insgesamt vier Stufen. Zunächst können die Nachwuchswissenschaftler und -ingenieure eine tenure-track-Stelle erhalten, die ihnen die Aussicht auf eine Festanstellung eröffnet. Die Chance, dass die im akademischen Bereich beschäftigten Frauen acht oder neun Jahre nach ihrer Promotion tenure-track hatten, war 3,3 % geringer als bei Männern. Nach 14 oder 15 Jahren lag der Unterschied sogar bei 4,5 %. Wurde allerdings der „nachteilige“ Einfluss von Kindern herausgerechnet, so ergab sich kein signifikanter Unterschied.

Die nächste Karrierestufe besteht darin, eine tenure oder Festanstellung zu erhalten. Hier lag der Unterschied nach acht oder neun Jahren bei 6,9 % und nach 14 oder 15 Jahren bei 8,5 %. Bei der dritten Stufe, der Assistenzprofessur, lagen die Frauen mit 8 % hinter ihren männlichen Kollegen, und bei der vollen Professur schließlich hatte sich der Abstand sogar auf 14 % erhöht. Auch wenn man die Karriere Nachteile durch die Erziehung von Kindern abrechnet, ist die Chance für die im akademischen Bereich arbeitenden promovierten Frauen, eine volle Professur zu erlangen, um 7 % geringer als für Männer. Der Verzicht auf Kinder, zumindest zu Anfang der akademischen Karriere, verringert also die Benachteiligung der Frauen, hebt sie aber nicht völlig auf.

Nanosorgen

Den Nutzen der Nanotechnologie für die Gesellschaft zu maximieren und zugleich ihre Risiken für die Umwelt und die Gesundheit festzustellen, bekannt zu machen und zu verringern – das sind die Ziele des International Council on Nanotechnology.⁴⁾ Mit industriellen Sponsoren wie Intel, DuPont und Procter & Gamble im Hintergrund, ist ICON am Center for Biological and Environmental Nanotechnology der Rice University in Houston gegründet worden. Mit ICON will die Nanotechnologie-Industrie um Vertrauen werben und die Fehler vermeiden, die bei der Einführung der Gentechnologie gemacht worden waren und die Öffentlichkeit misstrauisch gemacht haben. Deshalb hat man sich darum bemüht, bei der Gründung von ICON Umweltschutzgruppen wie National Resources Defense Council oder Environmental Defense dabei zu

haben. Doch diese Organisationen kritisierten die hinter ICON stehenden Industrieinteressen und zeigten sich abwartend. Immerhin schickten sie Beobachter nach Houston. Die bei ICON mitarbeitenden Wissenschaftler bemühen sich indes auch hier um Offenheit und wollen die Entscheidungsprozesse so weit wie möglich unabhängig von den Interessen der industriellen Geldgeber halten.

Kontroverse Themen wie die Auswirkungen der Nanotechnologie auf die Wirtschaft und Gesellschaft in den Industrienationen und in den weniger entwickelten Ländern

wurden zunächst ausgeklammert. Zuerst will man klären, was alles in den Bereich der Nanotechnologie hineinfällt. Entsprechende Gedanken hat man sich auch beim US-Patentamt gemacht. Nach einer kürzlich erlassenen Definition fallen Erfindungen nur dann in den Bereich der Nanotechnologie, wenn mindestens eine ihrer räumlichen Ausdehnungen zwischen 1 und 100 Nanometern liegt und diese Größe auch wesentlich für die Funktion ist. UV-Absorber sind demnach der Nanotechnologie zuzurechnen, Halbleiterbauelemente aber nicht.

RAINER SCHARF

„Labor der Zukunft“ bei Bordeaux eingeweiht

Der Generaldirektor der Chemiefirma Rhodia hat Ende Oktober gemeinsam mit den Direktoren der Universität Bordeaux 1 und des CNRS in Pessac bei Bordeaux das „Labor der Zukunft“ eingeweiht. Spezialisiert auf Anwendungen der physikalischen Chemie, auf Mikrofluidtechnik und Nanotechnologien, sollen die im Labor tätigen Wissenschaftler für eine schnelle Umsetzung von Forschungsergebnissen in Produkte und Produktionsmethoden im Rhodia-Konzern sorgen, der mit speziellen Materialien und Feinchemikalien für industrielle Anwendungen und für Umwelttechnologien einen Jahresumsatz von 5,4 Milliarden Euro (2003) macht. Rhodia beschäftigt insgesamt 23000 Mitarbeiter, davon 1750 in der Forschung. 2003 wandte die Firma 203 Millionen Euro für F&E auf.

Im „Labor der Zukunft“ arbeiten derzeit 15 Mitarbeiter, die Zahl soll in den nächsten Jahren aber auf 40 bis 50 ansteigen. Das Jahresbudget wird dann etwa 2,5 Millionen Euro betragen. Die Stammbesetzung des Labors soll eine Katalysatorrolle für F&E des Rhodia-Konzerns spielen, indem zeitlich befristet Wissenschaftler und Ingenieure aus den fünf anderen Forschungszentren des Konzerns nach Pessac abgeordnet werden.

Um den Kontakt zur Grundlagenforschung zu intensivieren, ist im „Labor der Zukunft“ eine gemischte Gruppe Universität-CNRS tätig. In ihr können Doktoranden und Postdocs an anwendungsnahen Projekten ausgebildet zu werden.

THOMAS OTTO

FRANKREICH

Neuer Kernreaktor geplant

In Frankreich werden nun konkrete Pläne für die Zukunft der Kernenergie gemacht. Nach Jahren des Stillstandes soll wieder ein Kernreaktor gebaut werden. Im Jahr 2007 soll in Flamanville an der Kanalküste der Grundstein für einen Reaktor der „dritten Generation“ gelegt werden, der 2011 ans Netz gehen soll, gab der staatliche Energiekonzern EDF bekannt.

Nach einer ersten, in Frankreich entwickelten Generation von mit Natururan betriebenen Reaktoren, wurden in den 80er-Jahren 58 Druckwasserreaktoren an 19 Standorten mit einer Leistung von je 900 MWe (elektrisch) bis 1450 MWe von der staatlichen Firma Framatome unter Lizenz von Westinghouse gebaut (2. Generation). Diese Kraftwerke liefern etwa drei Viertel des französischen Stroms, mit Reserven, die einen Stromexport z. B. nach Deutschland erlauben.

Angesichts der hart geführten öffentlichen Diskussion über die Sicherheit der Kernenergie, verschärft durch den Tschernobyl-Unfall, hat die Industrie u. a. den European Pressurized Water Reactor (EPR) entwickelt. Er ist eine deutsch-französische Weiterentwicklung der ursprünglich deutschen Konvoi-Reaktoren durch Siemens und Framatome. Eine Kernschmelze soll dadurch verhindert werden, dass alle sicherheitsrelevanten Systeme in doppelter Ausfertigung in verschiedenen „Bunkern“ untergebracht wurden. Der biologische Schild und die Reaktorkuppel wurden gleich-

falls verstärkt. Der EPR lässt sich mit Mischoxid-Brennelementen (MOX) betreiben. Dabei kann das langlebige Plutonium-Isotop ^{239}Pu (Halbwertszeit 24000 Jahre) „verbrannt“ werden. Ein mit MOX betriebener EPR verbraucht pro Jahr etwa doppelt soviel Plutonium, wie ein mit UO_2 betriebener Reaktor gleicher Leistung erzeugt. Die Endlagerproblematik des langlebigen Pu könnte folglich durch Ausnutzung des EPR und den Betrieb einer Wiederaufarbeitungsanlage zur Herstellung der MOX-Brennelemente entschärft werden.

Die Pläne für den EPR verschwanden in Deutschland in der Schublade, Framatome, heute eine Tochter von Siemens und Areva, führte die Entwicklung weiter. Nach dem Verkauf eines ersten EPR nach Finnland fällt mit der Entscheidung von EDF der Startschuss für die dritte Reaktorgeneration in Frankreich.

TV-TIPPS

05.12.2004
19:30 UHR
ZDF

**Faszination
Universum (2/3)**
Katastrophen als
Hoffnung

06.12.2004
20:15 UHR
PHOENIX

**Was Einstein noch
nicht wusste**
Das Rätsel des Uni-
versums (1/3)

09.12.2004
23:15 UHR
BAYERN

Archimedes
Das älteste Eis der
Welt • Die Geschichte
der Luftfahrt

10.12.2004
20:45 UHR
ARTE

Hawking
Die Suche nach dem
Anfang der Zeit

11.12.2004
19:10 UHR
VOX

BBC Exklusiv
Saturn - Der Herr
der Ringe

12.12.2004
16:00 UHR
3SAT

hitec
Auf der Suche
nach der „Dunklen
Materie“