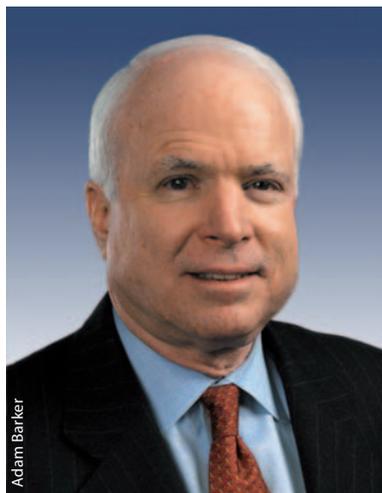


Wahlkampfthema Wissenschaft

Der Präsidentschaftswahlkampf zwischen dem Republikaner John McCain und dem Demokraten Barack Obama wird zwar nicht durch wissenschaftspolitische Themen entschieden. Doch die beiden Kandidaten haben mit ihren Statements und der Auswahl ihrer Wissenschaftsberater deutlich gemacht, wie sie sich voneinander und von der Vorgängerregierung unterscheiden wollen. Sowohl McCain als auch Obama hatten im Senat den America COMPETES Act¹⁾ unterstützt, der mit höheren Forschungs- und Bildungsausgaben in den Natur- und Ingenieurwissenschaften die Innovationskraft der USA fördern sollte. Im Wahlkampf haben sich beide Kandidaten klar dafür ausgesprochen, die staatliche Forschungsförderung zu verstärken. Allerdings will McCain im kommenden Jahr zur Haushaltskonsolidierung erst einmal sämtliche Ausgaben einfrieren, während Obama sich das Ziel gesetzt hat, die Ausgaben für die Grundlagenforschung in den Natur-, Bio- und Ingenieurwissenschaften innerhalb von zehn Jahren zu verdoppeln. In der Klimapolitik wollen beide den Stillstand überwinden, der seit der Bush-Ära herrscht, und die Emission von Treibhausgasen in den USA regulieren. Während McCain die Emissionsrechte zunächst kostenlos abgeben will, möchte Obama sie versteigern und die Erlöse u. a. in umwelt- und energiepolitische Maßnahmen stecken. Das von McCain und Obama vorgegebene Ziel: Im Jahr 2050 soll der Ausstoß an Treibhausgasen 60 Prozent bzw. 80 Prozent unter dem von 1990 liegen.

Beide Kandidaten haben sich dagegen ausgesprochen, Forschungsergebnisse politisch motiviert durch staatliche Stellen zu verzerren oder zu unterdrücken,²⁾ wie es während der Bush-Regierung in der Klima- und Umweltforschung vorgekommen ist. Beide legen großen Wert auf hochkarätige Regierungsberater in wissenschaftlich-technischen Fragen. So will McCain einen



Adam Barker

Wissenschaftsberater, der direkt mit dem Präsidenten zusammenarbeitet, während Obama erstmals einen Technologieberater berufen und zudem die Rolle des President's Council of Advisors on Science and Technology (PCAST) stärken will. Während die Ratgeber des republikanischen Kandidaten ehemalige Regierungsmitglieder und Industriemanager sind, lässt sich sein demokratischer Kontrahent durch Vertreter aus dem akademischen Bereich beraten, u. a. durch die Physiker Leon Lederman und Burton Richter. So überrascht es nicht, dass McCain bei der Forschungsförderung stärker auf die Industrie setzt als Obama.

Unterschiedliche Positionen haben beide Kandidaten auch im Hinblick auf die friedliche Nutzung der Kernenergie. Zwar wollen beide neue Kernkraftwerke bauen lassen, weil sich sonst die Emissionen von Treibhausgasen nicht genügend reduzieren ließen. Doch während McCain die Frage der Entsorgung ausklammert und das geplante Endlager am Yucca Mountain³⁾ in Nevada befürwortet, lehnt Obama es ab und will zusammen mit der Industrie und den betroffenen Bundesstaaten eine andere Lösung entwickeln.

Obama und McCain gehen auf Distanz zu den Plänen der Bush-Regierung, ungeachtet der weltweiten politischen Folgen neue Nuklearwaffen⁴⁾ zu entwickeln. McCain will neue Kernwaffen nur in Erwägung ziehen, wenn sie der Abschreckung,



www.barackobama.net

der Abrüstung und der Erhöhung der globalen Sicherheit dienen. Obama lehnt es hingegen ab, neue Kernwaffen zu entwickeln. Das Ziel sei vielmehr, Kernwaffen weltweit zu beseitigen. Die USA werden zeigen, dass sie sich an ihre Verpflichtungen aus dem Nichtverbreitungsvertrag halten.

In der bemannten Raumfahrt hingegen wollen beide Kandidaten Bushs Nachfolge antreten: Beide haben sich für die Fertigstellung der Internationalen Raumstation ISS und für einen bemannten Flug zum Mond bis 2020 ausgesprochen. Doch im Gegensatz zu Bush wollen beide die ISS über das Jahr 2016 hinaus nutzen. Die Space Shuttles sollen bis 2015 fliegen, wenn ihr Nachfolger, die Constellation-Rakete, startbereit ist. Wie viel Spielraum die Finanzkrise und die enorme Staatsverschuldung dem neuen US-Präsidenten lassen, um seine

Inzwischen haben die beiden Präsidentschaftskandidaten John McCain (links) und Barack Obama (rechts) zu wissenschaftspolitischen Themen Stellung bezogen.

1) Physik Journal, Juni 2007, S. 14

2) s. Physik Journal, März 2007, S. 12

3) Physik Journal, Januar 2008, S. 12

4) s. Physik Journal, April 2007, S. 12

TV-TIPPS

7. 11. 2008, 22:15 Uhr **ARTE**
Der Urknall aus dem Labor
Experimente am LHC

20. 11. 2008, 21:55 Uhr **Discovery Channel**
Ein großer Schritt für die Menschheit
Die Missionen der NASA

Radiotipps
7. 11. 2008, 8:30 Uhr **hr2 Kultur**
Wissenswert
Große Physikerinnen: Lise Meitner

24. – 28. 11. 2008, jew. 8:30 Uhr **hr2 Kultur**
Sind wir allein im Universum?
Harald Lesch über die Suche nach außerirdischem Leben



NASA

Das Weltraumteleskop Hubble muss auf seine Reparatur noch warten, denn die NASA hat den Start des Shuttles Atlantis verschoben.

wissenschafts- und forschungspolitischen Pläne zu verwirklichen, ist jedoch offen.

Hubble-Reparatur verzögert sich

Die NASA hat den für Mitte Oktober geplanten Wartungsflug des Space-Shuttles Atlantis zum Hubble-Weltraumteleskop mindestens bis zum Februar 2009 verschoben, nachdem ein Bordcomputer des Teleskops ausgefallen war. Dieser „Science Data Formatter“ speichert die Beobachtungsdaten und überträgt sie zur Erde. Am 27. September versagte die bisher benutzte „Side A“ des Gerätes, wobei Daten verloren gingen, sodass Beobachtungen wiederholt werden müssen. Jetzt will das Hubble-Team die Datenspeicherung und -übertragung auf die redundante „Side B“ umstellen. Der Erfolg dieses langwierigen Prozesses ist jedoch ungewiss, da die B-Module des Computers zum letzten Mal bei Tests Anfang der 1990er-Jahre angeschaltet worden waren. Wenn alles glatt geht, kann Hubble weiterarbeiten. Sollten weitere Probleme auftreten, wäre die Funktionsfähigkeit des Teleskops jedoch gefährdet, wenn es auf das Reservesystem angewiesen wäre. Deshalb will die NASA bei einem Wartungsflug auch einen Ersatz für den angeschlagenen Datencomputer zum Weltraumteleskop bringen. Das in 1980er-Jahren gebaute Gerät muss jedoch zunächst gründlich getestet werden, um sicherzustellen, dass es noch funktioniert und den Flug zu Hubble heil übersteht. Da diese Tests einige Monate dauern werden, kann der Wartungsflug frühestens im Februar nächsten Jahres stattfinden.

APS für Energieeinsparung

Für eine effizientere Energienutzung plädiert eine umfangreiche Studie der American Physical Society (APS)⁵⁾. Das sei die wirtschaftlichste und wirksamste Methode, um die Abhängigkeit der USA von Ölimporten zu verringern und den Ausstoß von Treibhausgasen zu reduzieren, heißt es darin. Wie sehr die Importabhängigkeit in den letzten Jahrzehnten zugenommen hat, zeigt sich daran, dass die USA 1973, im Jahr der Ölkrise, 6,5 Millionen Barrel Öl pro Tag importiert hatten, während es heute 13 Millionen Barrel sind. In den vergangenen 35 Jahren hätten Wissenschaft und Technik enorme Fortschritte gemacht, die US-Energiepolitik jedoch nicht. Die Studie untersucht für die Bereiche „Transport“ und „Gebäude“, welche kurz-, mittel- und langfristigen Maßnahmen die Energieeffizienz erhöhen können.

Schon bis 2020 ließe sich durch stetige Verbesserung der Pkw-Motoren eine Fahrleistung von mindestens 35 Meilen pro Gallone (6,7 Liter/100 km) erreichen. Die dafür nötige Technik sei schon in der Entwicklung. Durch verstärkten Einsatz von Diesel- und Hybridmotoren lasse sich der Verbrauch noch weiter senken. Die staatlichen Forschungs- und Entwicklungsprogramme sollten breiter aufgestellt sein und z. B. die Entwicklung neuer Batterien und Brennstoffzellen fördern. Bis 2030 sollten Pkw in Leichtbauweise mindestens 50 Meilen pro Gallone (4,7 Liter/100 km) erreichen. Durch Hybridfahrzeuge mit elektrischen Batterien, die eine Reichweite von 40 Meilen ermöglichen und nachts an der Steckdose aufgeladen werden, ließe sich der Benzinverbrauch um mehr als 60 Prozent reduzieren. Das Fernziel seien Pkw, die überhaupt kein Benzin mehr verbrauchen, da sie elektrisch oder mit Wasserstoff über Brennstoffzellen angetrieben werden. Diese müssen aber die von Benzinfahrzeugen gewohnte Reichweite von 300 Meilen erreichen. Für einen umfassenden Einsatz von wasserstoffgetriebenen Pkw sind noch zahlreiche technische Pro-

bleme zu lösen. Dazu gehören die Entwicklung haltbarer und preiswerter Brennstoffzellen, effiziente Wasserstofftanks, die kostengünstige Wasserstoffproduktion und ein Tankstellennetz.

Große Energiemengen lassen sich auch durch fortschrittliche Gebäudetechnik einsparen. Hier propagiert die APS-Studie das Nullenergiehaus, das keine fossilen Brennstoffe verbraucht, als Ziel für Privathäuser bis 2020 und für Geschäftshäuser bis 2030. Den Energiebedarf dieser Gebäude können erneuerbare Energiequellen vollständig decken. Langfristig ist es das Ziel, u. a. verbesserte thermodynamische Prozesse, Ventilationssysteme und Fenster sowie ultradünne Dämmstoffe zu entwickeln. All diese Zukunftsaufgaben sollte das Department of Energy koordinieren und fördern, möglicherweise über die Advanced Research Projects Agency-Energy (ARPA-E), die durch den America COMPETES Act ins Leben gerufen worden war.

Die großen Ph.D.-Schmieden

Das American Institute of Physics hat kürzlich den Enrollments and Degrees Report für 2006 veröffentlicht⁶⁾, der detaillierte Informationen über die Neueinschreibungen und Abschlüsse im Fach Physik an den US-amerikanischen Hochschulen enthält. Demnach hat die Zahl der Bachelor-Abschlüsse im siebten Jahr in Folge zugenommen und lag bei 5373, während sich die Zahl der Ph. D.-Abschlüsse auf 1380

Universität	Physikpromotionen
MA Inst. of Technology	38
U of Maryland, College Park	32
U of Illinois-Urbana/Champaign	29
U of California-Berkeley	28
U of Texas-Austin	27
CA Inst. of Technology	23
U of Wisconsin, Madison	23
Cornell U (NY)	20
U of California, Santa Barbara	20
U of Chicago (IL)	20

5) www.aps.org/energy-efficiencyreport/index.cfm

6) www.aip.org/statistics/trends/reports/ed.pdf



MIT

Am MIT promovieren jährlich die meisten US-amerikanischen Physiker.

belieb und damit 5 Prozent über der des Vorjahres lag. Die 187 Universitäten, an denen man seinen Doktor in Physik machen kann, haben 2006 im Durchschnitt fünf Doktorgrade vergeben. Dabei war die Spannweite allerdings sehr groß: An sieben Unis haben zwischen 2004 und 2006 überhaupt keine Physiker promoviert, an elf Unis hingegen im Jahresdurchschnitt 20 und mehr. Einsamer Spitzenreiter war das MIT mit durchschnittlich 38 Physikpromotionen im Jahr.

Rainer Scharf

Zur Lage der Physik

Am 1. Oktober wurde der Wakeham Bericht veröffentlicht.¹⁾ Bill Wakeham, Vizekanzler der Uni Southampton, sowie acht nationale und internationale Wissenschaftler untersuchten dazu die Physik im Vereinigten Königreich auf ihren internationalen Stand, auf Forschung, Lehre sowie Finanzen und befanden sie als „gesund.“ Die Forschung sei von höchster Qualität, was sich z. B. in überproportional vielen Zitaten pro Publikation zeigt. Dort landete das Vereinigte Königreich auf dem zweiten Platz hinter den USA.

Schlechter schneiden Schulphysik und Universitätslehre ab. Grund dafür sind sinkende Abschlusszahlen, die Schließung mehrerer Institute und der niedrige Studienanteil von Frauen und ethnischen Minderheiten. Das Budget für physikalische Forschung ist von 2001 bis 2006 um 34 Prozent gestiegen, hält aber nicht Schritt mit dem

gesamten Wissenschaftsbudget, das vorrangig das Gesundheitssystem und den Umweltschutz fördert.

Ende 2007 hatte das Wissenschaftsministerium den Wakeham Bericht in Auftrag gegeben. Dieser attestiert nun, dass die Finanzkrise des STFC (Science and Technology Facilities Council), die anschließenden Diskussionen und der Ausstieg aus Projekten wie dem International Linear Collider²⁾ dem internationalen Ruf der britischen Physik „signifikant geschadet“ habe. Jocelyn Bell Burnell kommentiert: „An meinem ersten Tag als IoP-Präsidentin hätte ich mir keine klarere Stellungnahme zur Lage der Physik wünschen können.“ Der Bericht empfiehlt, mehr Wissenschaftler in das STFC Council zu berufen, um die Kommunikation zwischen Forschern und Council zu verbessern. Zur großen Enttäuschung des Institute of Physics (IoP) schlägt er aber nicht vor, das Budget zu erhöhen.

Sonja-Franke-Arnold

1) www.rcuk.ac.uk/cms-web/downloads/rcuk/reviews/physics/review.pdf

2) vgl. Physik Journal, August/September 2008, S. 15