

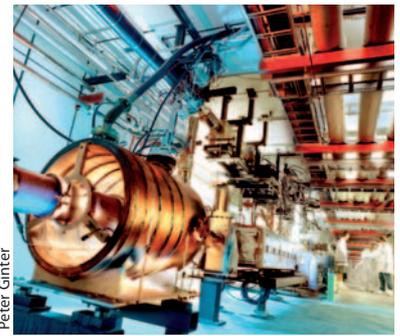
## Weltraumteleskop ohne Wartung

Das James Webb Space Teleskop (JWST), ein Gemeinschaftsprojekt der NASA, der ESA und der kanadischen Raumfahrtagentur CSA, soll 2013 die Nachfolge des Hubble-

dauer bis 2013 verlängern. Während diese Hubble-Wartung allseits große Zustimmung findet, stoßen die Wartungspläne für das JWST bei den Mitgliedern der American Astronomical Society und bei den JWST-Projektwissenschaftlern auf große Skepsis. Das Teleskop wird sich außerhalb der Reichweite der Weltraum-Shuttles befinden und wäre von Astronauten nur mit dem geplanten Orion Crew Exploration Vehicle zu erreichen. Doch der Flug zum Weltraumteleskop wird wegen der hohen Strahlenbelastung als zu gefährlich eingeschätzt. Eine unbemannte Wartungsmission mit Robotern könnte nicht allzu viel ausrichten. Darüber hinaus besteht die Gefahr, dass bei einem Reparaturversuch der 6,5 Meter große Hauptspiegel des Teleskops verunreinigt würde. Ein nachträglicher Anbau einer Andockvorrichtung würde die Kosten des über 4,5 Milliarden US-Dollar teuren JWST weiter in die Höhe treiben. Doch ein NASA-Sprecher meinte, wenn man den Orion-Transporter zur Verfügung habe, dann wäre es doch sinnvoll, dafür zu sorgen, dass Astronauten auch zum JWST hinkommen könnten, um ein kleines, aber entscheidendes Problem zu beheben.

## Tevatron könnte bis 2010 laufen

Da sich der Start des Large Hadron Colliders (LHC) am CERN voraussichtlich bis April 2008 verzögern wird, diskutieren die US-Teilchenphysiker darüber, ob das Tevatron am Fermilab ein Jahr länger als geplant laufen könnte. Ursprünglich war vorgesehen, den US-amerikanischen Beschleuniger schon vor 2009 abzuschalten, doch inzwischen ist es sehr wahrscheinlich, dass das Tevatron auch darüber hinaus noch laufen wird.<sup>+)</sup> Wenn sich bis dahin deutliche Hinweise auf das Higgs-Boson zeigen sollten, könnte das Tevatron auch noch bis 2010 weiterarbeiten, so die Überlegung. Die zusätzlichen Kosten für ein weiteres Betriebsjahr beziffert



Peter Ginter

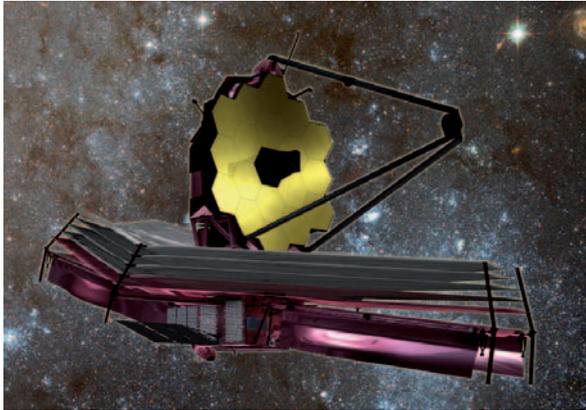
Eine längere Laufzeit des Tevatron könnte bedeuten, dass der LHC das Nachsehen im Rennen um die Entdeckung des Higgs-Bosons haben wird.

das Fermilab auf etwa 30 Millionen US-Dollar. Die Befürworter einer Betriebsverlängerung hoffen auf zusätzliche Mittel, damit nicht etwa die Neutrino-Experimente am Fermilab unter der Higgs-Jagd leiden müssen. Zwar beginnen schon jetzt Forscher vom Tevatron zum LHC abzuwandern, da über 2009 hinaus bisher keine Fortsetzung der Beschleunigerexperimente am Fermilab vereinbart ist. In den nächsten zwei Jahren sind aber noch genügend Wissenschaftler vor Ort, damit der Nachweis des Higgs-Teilchens am Fermilab gelingen kann. Selbst wenn das Tevatron dem LHC am Ende doch noch die Schau stiehlt, wird es aber nach 2010 in jedem Fall Geschichte sein. Dann spielt die Musik am LHC.

## Zukunft der Festkörperphysik

Welche Zukunftsaussichten hat die Physik der kondensierten Materie und der Werkstoffe zu Beginn des 21. Jahrhunderts? Dieser Frage geht ein neuer Report des National Research Council nach,<sup>§)</sup> der in Zusammenarbeit mit der American Physical Society, der American Chemical Society und der Materials Research Society erstellt wurde.

Dem 216 Seiten umfassenden Report zufolge stehen die Physik der kondensierten Materie und der Werkstoffe vor sechs großen Herausforderungen: Wie gehen komplexe Phänomene aus einfachen Bestandteilen hervor? Wie lässt sich der zukünftige Energie-



NASA

Laut bisheriger Planung der NASA sind keine Wartungsmissionen für das James Webb Space Teleskop vorgesehen.

Weltraumteleskops antreten. Doch bei der NASA denkt man schon jetzt darüber nach, ob und wie das JWST zu verändern wäre, damit eventuell auftretende Betriebsstörungen durch eine Wartungsmission behoben werden könnten. Bisher war diese Möglichkeit für das JWST, das in 1,5 Millionen Kilometern Entfernung von der Erde Beobachtungen im Infrarotbereich machen soll, nicht vorgesehen. Im Gegensatz dazu hat das Hubble-Weltraumteleskop, das in nur 600 Kilometern Höhe fliegt, schon vier Wartungsflüge erlebt. Eine fünfte Mission, die für den 10. September 2008 geplant ist, soll seine Betriebs-

+) s. Physik Journal, Juli 2006, S. 12

§) [www7.nationalacademies.org/bpa/CMMP2010.html](http://www7.nationalacademies.org/bpa/CMMP2010.html)

### TV-TIPPS

5. 9. 2007, 15:00 Uhr **SWR**

**Planet Wissen**

Elektrizität: Vorsicht Hochspannung!

8. 9. 2007, 2:55 Uhr **hr fernsehen**

**Wernher von Braun: Über den Mond hinaus**

(Erstsendung: 25. Februar 1968)

9. 9. 2007, 20:15 Uhr **Phoenix**

**Geheimnisse unserer Erde**

Das Herz der Erde – Kernkraftwerk der Natur

25. 9. 2007, 21:00 Uhr **WDR**

**Quarks & Co**

Die Wissenschaft vom Kaputtgehen

bedarf decken? Was ist die Physik des Lebens? Was geschieht fern vom thermischen Gleichgewicht – und warum? Welche neuen Entdeckungen erwarten uns in der Nanowelt? Wie kann die Revolution in der Informationstechnologie weitergeführt werden?

Der Report warnt, dass die führende Rolle der USA im Bereich „Condensed-Matter and Materials Physics“ gefährdet ist, da andere Länder hier kräftig in die Forschung und Entwicklung investierten, während die Forschungslabors der US-Industrie zu wenig für die Grundlagenforschung täten und die staatlichen Ausgaben im letzten Jahrzehnt inflationsbereinigt praktisch unverändert geblieben sind. Die Studie empfiehlt, die Erfolgsquote bei Anträgen für staatliche Forschungsgelder innerhalb von fünf Jahren auf über 30 Prozent zu erhöhen. Außerdem sollten Einzelforscher und kleine Forschungsgruppen stärker gefördert werden, indem man die finanzielle Ausstat-

tung ihrer Grants verbessert – nicht zuletzt, um sie in den USA halten zu können.

### Entscheidung für Homestake

Die National Science Foundation (NSF) hat sich für die stillgelegte Homestake-Goldmine in South Dakota als Standort des geplanten Deep Underground Science and Engineering Lab (DUSEL) entschieden. Die über 2400 Meter tiefe Mine hat ein rund 600 Kilometer langes Tunnelnetz. In 1500 und 2250 Metern Tiefe sollen in 50 bis 60 Meter großen Hohlräumen zwei Forschungsstationen eingerichtet werden. Damit wäre das Homestake-Labor durch kilometerdicke Felschichten gegen kosmische Strahlung abgeschirmt, wie dies für bestimmte Experimente z. B. zum Nachweis des neutrinolosen Doppelbetazerfalls nötig ist. Ob das 500 Millionen US-Dollar teure DUSEL tatsächlich gebaut wird, ist indes

South Dakota School of Mines and Technology



Statt Gold soll die stillgelegte Homestake-Mine in South Dakota künftig wissenschaftliche Ergebnisse liefern.

noch offen. Zwar haben der Bundesstaat South Dakota und ein dort ansässiger Milliardär zusammen schon 100 Millionen aufgebracht, um die obere Forschungsstation einzurichten, doch für die tiefer gelegene Station muss die NSF aufgenommen. Sie hat aber bisher nur 15 Millionen für einen detaillierten Projektentwurf bereitgestellt, der in drei Jahren fertig sein soll. Um verwirklicht zu werden, muss sich das Projekt dann noch vor dem National Science Board gegen andere Großforschungsprojekte behaupten.

Rainer Scharf

## GROSSBRITANNIEN

### Aus zwei mach drei

Am 28. Juni hat Ministerpräsident Gordon Brown seine Regierung ordentlich aufgerüttelt und aus Wirtschafts- und Bildungsministerium drei neue Ministerien kreiert: das DIUS für „Innovation, Universitäten und Qualifikationen“<sup>1)</sup>, das DCSF für „Kinder, Schulen und Familien“ und das DERF für „Unternehmen, Firmen und Aufsichtsreform.“ Das neue Innovationsministerium DIUS nimmt eine Mittelposition ein und kombiniert Aufgaben aus beiden Ministerien, die „Innovationen“ stammen dabei aus dem Wirtschaftsministerium, die „Universitäten“ aus dem Bildungsministerium, was man so genau unter „Qualifikationen“ zu verstehen hat, wird aus der Rollenklärung des DIUS nicht klar. Natürlich soll das DIUS eng mit DCSF und DERF zusammenarbeiten, und die „nationalen Stärken in Wissenschaft, Forschung und

Universitäten vereinigen, um eine dynamische, wissenschaftsorientierte Ökonomie aufzubauen“, wie die DIUS-Webseite wirbt. Der bisherige Umweltminister Ian Pearson wurde zum Wissenschaftsminister ernannt und Bildungsminister Bill Rammell einfach übernommen.

Martin Rees, Präsident der Royal Society, begrüßt das DIUS. Jetzt käme es darauf an, dass sich das neue Ministerium für wissenschaftliche Spitzenleistungen und für eine stärkere Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Industrie einsetzt. Rees kritisiert, „wir hätten es allerdings vorgezogen, wenn das Wort *Wissenschaft* im Titel des neuen Ministeriums vorkäme.“

Auch das Amt für Wissenschaft und Innovation<sup>2)</sup>, seit 1995 dem Handelsministerium untergeordnet, wurde im Rahmen der Hochgeschwindigkeits-Reform dem DIUS einverleibt. Es koordinierte Wissenschaft und Technologie und war verantwortlich, rund 2,4 Milliarden

Pfund auf die sieben Forschungsgesellschaften aufzuteilen. Damit vereinigt das DIUS die Verantwortung für beide Hälften des dualen Förderungssystems: die Finanzierung von Projekten durch die Forschungsgesellschaften und die von HEFCE<sup>3)</sup> an Universitäten vergebenen Mittel, die diese nach eigenem Gutdünken einsetzen können.

Wissenschaftler und Parlamentsmitglieder drängen derweil die Regierung, den Wissenschaftssonderausschuss<sup>4)</sup> des House of Commons aufrecht zu erhalten. Dieser konnte ungebunden an Ministerien agieren und daher einen weiten Bereich wissenschaftlicher Themen behandeln. Stattdessen wurde ein halbherziger Sonderausschuss eingeführt, der ausschließlich die Ausgaben des DIUS überprüfen, sich aber nicht in Aspekte der anderen Ministerien einmischen soll. Die Zukunft des Wissenschaftssonderausschusses ist zurzeit noch unklar.

Sonja Franke-Arnold

1) [www.dius.gov.uk](http://www.dius.gov.uk)

2) Office for Science and Innovation

3) Higher Education Funding Council for England: [www.hefce.ac.uk](http://www.hefce.ac.uk)

4) Science Select Committee: [www.parliament.uk/parliamentary\\_committees/science\\_and\\_technology\\_committee.cfm](http://www.parliament.uk/parliamentary_committees/science_and_technology_committee.cfm)