

## Neutrinos statt Beschleuniger?

Die USA werden ihre führende Rolle in der Beschleunigerphysik aufgeben und sich künftig darauf konzentrieren, Neutrinos zu erforschen. Diesen Schluss legen die Empfehlungen<sup>1)</sup> des Particle Physics Project Prioritization Panels (P5) nahe, die ein beratender Ausschuss für das Department of Energy (DOE) und die National Science Foundation (NSF) abgesegnet hat.

in Elektron-Neutrinos suchen. In den nächsten zehn Jahren könnte der Bau einer hochintensiven Neutrinoquelle am Fermilab und eines großen Neutrinodetektors im Deep Underground Science and Engineering Laboratory in der Homestake-Goldmine in South-Dakota beginnen.<sup>2)</sup> Inwieweit die Vorschläge des P5 verwirklicht werden, entscheidet der US-Kongress.

## Nachschlag für die Forschung

Ein von US-Präsident Bush unterzeichneter Nachtragshaushalt stellt gut 300 Millionen US-Dollar an zusätzlichen staatlichen Forschungsmitteln für das laufende Haushaltsjahr zur Verfügung. Damit lassen sich einige schmerzliche Folgen der im Dezember beschlossenen Etatkürzungen abmildern.<sup>3)</sup>

So erhalten die NASA, die NSF und das DOE jeweils 62,5 Millionen Dollar. Das DOE soll mit dem Geld vor allem Kündigungen am Fermilab und am Argonne Lab verhindern. Für die Forschung bleibt davon wenig übrig. Das Fermilab erhält 9,5 Millionen für das Neutrinoexperiment NOvA, das im Dezember leer ausgegangen war. Für Forschung und Entwicklung des Internationalen Thermonuklearen Experimentalreaktors (ITER) sind 15,5 Millionen vorgesehen. Das reicht aber bei weitem nicht aus, um die von den USA für 2008 vertraglich zugesagten 150 Millionen aufzubringen, die der Kongress gestrichen hatte. Das jetzt bewilligte Geld ist wohl nur eine symbolische Geste für die Bereitschaft der USA, weiter bei ITER mitmachen zu wollen. Eine Studie der National Academy of Sciences (NAS) betont, dass das gegenwärtig unsichere Bekenntnis zu ITER ein Grund zu großer Sorge sei.<sup>4)</sup> Solche Wankelmütigkeit würde sich nachteilig auf die Möglichkeiten der US-Fusionsforscher auswirken, Einfluss auf das ITER-Forschungsprogramm zu nehmen und die Ergebnisse für die US-Fusionsenergieziele nutzbar zu machen. Außerdem werde die

Rolle der USA als gleichwertiger Partner bei künftigen internationalen Projekten in Frage gestellt. Die Studie empfiehlt dem DOE, für eine größere Stabilität der ITER-Mittel zu sorgen.

## Pentagon erleichtert Forschung

Die vom Pentagon finanzierte Grundlagenforschung an den Universitäten unterlag seit den Terroranschlägen vom 11. September 2001 häufig erhöhten Sicherheitsbedingungen. Das konnte dazu führen, dass ausländische Mitarbeiter ohne Sicherheitsüberprüfung keinen Zugang mehr zu nichtgeheimen Geräten und Forschungsergebnissen erhielten oder dass diese Ergebnisse nur eingeschränkt publiziert werden durften. Diese Praxis führte häufig zu Konflikten zwischen den Universitäten und den staatlichen Forschungsförderorganisationen, stand sie doch im Widerspruch zu einer Direktive der Reagan-Regierung, die die Grundlagenforschung von solchen Beschränkungen ausnahm. Jetzt hat das Pentagon klargestellt, dass solche Beschränkungen nur aufgrund einer ausdrücklichen Geheimenstufung erfolgen dürfen. Das Department of Defense (DOD) unterstütze den freien wissenschaftlichen Austausch und die Weitergabe von Forschungsergebnissen im größtmöglichen Umfang. Für das DOD gebe es zwar zwingende Gründe, einige Bereiche der angewandten Forschung an den Universitäten zu kontrollieren, doch müsse dies die Ausnahme bleiben. Ein Sprecher des Pentagons sagte, es sei nötig gewesen, daran zu erinnern, dass die Grundlagenforschung frei von Beschränkungen bleiben müsse.

## Bubble-Fusion – letzter Akt

Zwei Fälle von wissenschaftlichem Fehlverhalten hat ein Untersuchungsausschuss der Purdue Universität in West Lafayette (Indiana) dem dort tätigen Nuklearingenieur Rusi Taleyarkhan nachgewiesen.



Reidar Hahn, Fermilab

Beim NOvA-Experiment soll voraussichtlich ab 2013 ein Neutrinostrahl vom Fermilab zu einem Detektor in der Soudan-Mine in Minnesota geschickt werden.

Anfang 2007 hatten DOE und NSF die Hochenergiephysiker gebeten, ihre Pläne für die Zeit zwischen dem Start des Large Hadron Collider (LHC) und der Inbetriebnahme des Internationalen Linear Collider (ILC) zu revidieren. Der Bericht des P5 stellt fest, dass sich die US-Teilchenphysik in einer Übergangsphase befindet. Zwei von drei Beschleunigern haben ihre Arbeit eingestellt. Bis das Tevatron am Fermilab 2010 abgeschaltet wird, sollten die USA den Beschleuniger weiter fördern. Der Bericht rät, den LHC und den ILC zu unterstützen. Es ist aber nicht die Rede davon, dass sich die USA darum bemühen sollten, Standort des ILC zu werden. Den Schwerpunkt legt der Report auf die Erforschung der Neutrinos und empfiehlt daher, die Bauarbeiten für das NOvA-Experiment zu beginnen. Bei diesem wird ein Neutrinostrahl von einer Quelle am Fermilab zu einem Detektor in der Soudan-Mine in Minnesota geschickt. Voraussichtlich ab 2013 könnte man nach der Umwandlung von Myon-

1) [www.er.doe.gov/hep/files/pdfs/P5\\_Report%2006022008.pdf](http://www.er.doe.gov/hep/files/pdfs/P5_Report%2006022008.pdf)

2) Physik Journal, August/September 2007, S. 13

3) Physik Journal, Februar 2008, S. 13

4) [www.nap.edu/catalog.php?record\\_id=12449](http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=12449)

Der hatte 2002 angeblich Kernfusion durch Sonolumineszenz in Ultraschallblasen beobachtet. Da unabhängige Experimente dies nicht bestätigen konnten, wurden Zweifel an Taleyarkhans Arbeit laut.<sup>5)</sup> Jetzt hat sich gezeigt, dass eine von ihm als unabhängige Bestätigung der Blasen-Fusion zitierte Arbeit in seinem Labor von einem seiner Assistenten durchgeführt worden war. Als die Veröffentlichung dieses Ein-Mann-Experiments in Physical Review Letters abgelehnt wurde, fügte Taleyarkhan den Namen eines seiner Studenten als Autor hinzu und reichte sie bei einem anderen Journal ein, wo sie dann erschien. Auf die Beschuldigung, dass Taleyarkhan den experimentellen Nachweis der Kernfusion fabriziert hat, ging der Ausschuss nicht ein. Doch auch so scheint die Fusionsblase endgültig geplatzt zu sein.

## Alter Abfall in alten Tanks

Mehr als 200 000 Kubikmeter radioaktiver und chemischer Abfall lagern in den 177 unterirdischen Stahltanks des Hanford-Geländes im Bundesstaat Washington. Die vom Department of Energy (DOE) betriebene Anlage ist eine Zeitbombe, wie ein Bericht des Government Accountability Office (GAO) festgestellt hat.<sup>6)</sup> Nur 28 Tanks seien doppelwandig und erlaubten es, den Zustand der inneren Wandung zu überwachen und Lecks zu entdecken. In vielen dieser mehr als 50 Jahre alten Behälter haben sich Lecks gebildet, sodass vermutlich schon 4000 Kubikmeter flüssiger Abfall in den Boden versickert sind. Der GAO-Report wirft dem DOE



DOE

Der in Hanford lagernde radioaktive Abfall könnte das Wasser des Columbia Rivers verseuchen.

vor, nicht genug über den Zustand, den Inhalt und die Langzeitsicherheit der Tanks zu wissen. Das DOE hat seine Pläne, die Tanks zu leeren, den Abfall aufzubereiten und sicher zu lagern, aus technischen Gründen immer wieder verschoben. Die acht Milliarden Dollar teure Wiederaufbereitung des Abfalls soll 2019 beginnen und wird sich wohl bis 2050 hinziehen. Der GAO-Report be-

zeichnet die Annahmen des DOE, dass die Tanks so lange halten, als zu optimistisch. Das DOE sollte sich umgehend einen Überblick über die Sicherheitsrisiken verschaffen und diese Informationen alle drei bis fünf Jahre aktualisieren. Sollten die Tanks nicht halten, könnte das Wasser des Columbia Rivers verseucht werden.

Rainer Scharf

## GROSSBRITANNIEN

### Finanzkrise abgewendet?

Nach monatelangen Debatten hat das Science and Technology Facilities Council (STFC) im Juli rund zwei Milliarden Pfund für die nächsten drei Jahre bewilligt.<sup>7)</sup> Damit ist die Finanzkrise, die Ende letzten Jahres britische Forscher aufgerüttelt hatte, vorerst abgewendet. 80 Millionen Pfund fehlten demnach im Budget für 2008 bis 2011, und das STFC plante u. a., aus dem Internationalen Linear Collider (ILC) und aus dem Gemini Observatorium auszusteigen. Die STFC-Führung wurde vor allem dafür kritisiert, dass sie über die Forscher hinweg entschieden hatte.

Im März hatten das Komitee für Teilchenphysik, Astronomie und Kernphysik sowie das Komitee für Naturwissenschaften Projekte empfohlen, die weiterhin gefördert werden sollten. Verschiedene Gremien hatten die Ratschläge von mehr als 1400 britischen und internationalen Physikern ausgewertet. Das Resultat ähnelt den ursprünglichen STFC-Plänen vom Dezember, allerdings mit einigen Zugeständnissen, die es ermöglichen sollen, bereits begonnene Projekte fortzuführen. Eine Million Pfund kommen „fortgeschrittener Detektorarbeit“ zugute, was auch Vorbereitungen für den ILC abdecken soll. Großbritannien wird Gemini weiterhin unterstützen, allerdings die Hälfte der Beobachtungszeit verkaufen.

„Wir haben schwierige, aber notwendige Entscheidungen getroffen, um das Vereinigte Königreich an der Spitze internationaler For-

schung zu halten“, sagte der STFC-Vorstandsvorsitzende Keith Mason. Ihm zufolge würde das Forschungsprogramm helfen, den ökonomischen Effekt von Wissenschaft gegenüber Regierung, Wirtschaft und Steuerzahlern zu demonstrieren.

Das STFC hat die Teilnahme an internationalen Projekten bewilligt: So unterstützt das Vereinigte Königreich bodengebundene Observatorien (ALMA, SKA und E-LT), bleibt führender Partner beim Large Hadron Collider am CERN, es investiert in Experimente bei FAIR in Deutschland, in Neutrino-physik am T2K in Japan und in Gravitationswellenforschung. An der Neutronenquelle ISIS soll die zweite Zielstation entstehen, um weiche Materie zu untersuchen, und die Laseranlage ULTRA soll die Beobachtung biologischer Prozesse erlauben. Das STFC bleibt mit 86 Prozent Hauptaktionär der Synchrotron-Lichtquelle Diamond.

Mitte Juli kündigte das Wissenschaftsministerium weitere Investitionen in Großforschungsanlagen an. Für das STFC sind 236,5 Millionen Pfund vorgesehen. Davon gehen 92 Millionen an Diamond, 50 Millionen an das Hartree Computerzentrum in Daresbury und 30 Millionen an das neue Zentrum für Detektorsysteme, das Daresbury und der Harwell Campus gemeinschaftlich betreiben wollen.

Hochstimmung verbreitet sich nicht unter Astronomen und Hochenergiephysikern, aber zumindest herrscht Waffenstillstand zwischen dem STFC und seinen Forschern.

Sonja Franke-Arnold

5) Physik Journal, Mai 2007, S. 13

6) [www.gao.gov/docsearch/abstract.php?rptno=GAO-08-793](http://www.gao.gov/docsearch/abstract.php?rptno=GAO-08-793)

7) [www.stfc.ac.uk/resources/pdf/FinalProg-RevOutcome.pdf](http://www.stfc.ac.uk/resources/pdf/FinalProg-RevOutcome.pdf)