

## Plan B für das Fermilab?

Da spätestens 2010 das Tevatron am Fermilab abgeschaltet wird<sup>1)</sup>, bemüht man sich dort mit Nachdruck um den Zuschlag für den International Linear Collider (ILC). Doch der Bau des mehr als 10 Milliarden US-Dollar teuren Elektron-Positron-Beschleunigers könnte frühestens 2012 beginnen, die Fertigstellung wäre dann 2019. Falls sich dieser Plan verzögern sollte, will man am Fermilab nicht untätig bleiben, sondern eine neue Protonenquelle („Project X“) für



Peter Ginter

Blick über den Beschleunigerkomplex am Fermilab, welches bereits für die Zeit nach dem Tevatron plant.

die Neutrinophysik bauen. Der 500 Millionen Dollar teure Beschleuniger wird ein ILC im Kleinformat sein und sich eng an dessen Linac-Design anlehnen. Dadurch wäre es möglich, viele Komponenten des ILC mit dem „Project X“ zu testen. Pier Oddone, der Direktor des Fermilab, betonte, dass die Protonenquelle kein Plan B sei. Sie könne parallel zu den Vorbereitungen für den ILC entwickelt werden und würde ihn ergänzen. Doch das „Project X“ ist nicht billig und könnte zu Lasten des am Fermilab geplanten Neutrinoexperimentes SNuMI gehen. Darüber hinaus muss sich das Projekt noch gegen andere Großforschungsvorhaben des DOE behaupten, von dem das Fermilab finanziert wird. Oddone hofft auf mehr verfügbare Ressourcen, wenn drei große Teilchenphysikanlagen in den USA geschlossen werden: der CESR-Speicherring

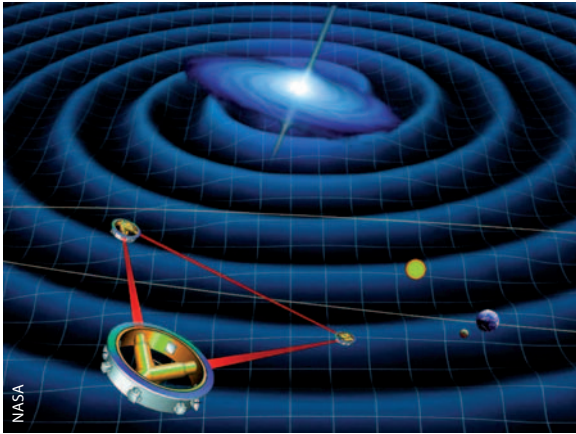
in Cornell, die B-Factory am SLAC und das Tevatron. Mit dem japanischen Proton Accelerator Research Complex in Tokai, der im nächsten Jahr hochgefahren wird, entsteht „Project X“ schon jetzt international Konkurrenz. Das Fermilab befindet sich also in einer schwierigen Lage.

## Beyond Einstein

Mit dem Programm „Beyond Einstein“ hatte die NASA im Jahr 2003 eine Roadmap für die zukünftige Erforschung des Kosmos vorgestellt. Darin wurden fünf Forschungsthemen genannt, zu denen Missionen geplant waren: Dunkle Energie, Schwarze Löcher, Gravitationsstrahlung, die Inflation des frühen Universums sowie Tests der Einsteinschen Gravitationstheorie. Auf Wunsch der NASA und des Department of Energy (DOE) hat das National Research Council (NRC) jetzt einen Bericht<sup>2)</sup> veröffentlicht, der die geplanten Forschungsmissionen bewertet und Empfehlungen zu ihrer Durchführung gibt. Demnach hat die Joint Dark Energy Mission (JDEM) zur Erforschung der Dunklen Energie die höchste Priorität. JDEM, ein Gemeinschaftsprojekt von NASA und DOE, soll mit einem Teleskop großräumige Aufnahmen des Himmels machen, die Aufschlüsse über die Veränderung der Expansion des Universums und über die Dunkle Materie ermöglichen. Bisher sind drei Konzepte für JDEM in der Diskussion: die Supernova Acceleration Probe (SNAP), das Dark Energy Space Telescope (DESTINY) und das Advanced Dark Energy Physics Telescope (ADEPT). Der NRC-Bericht bescheinigt JDEM, dass sie direkten Einblick in eine der Schlüsselfragen von „Beyond Einstein“ ermögliche und dass sie die technisch praktikabelste der vorliegenden Optionen sei.

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

2) [http://books.nap.edu/catalog.php?record\\_id=12006](http://books.nap.edu/catalog.php?record_id=12006)



LISA besteht aus drei Satelliten, die auf ihrer Bahn um die Sonne Gravitationswellen detektieren sollen.

An zweiter Stelle nennt der Bericht die Laser Interferometer Space Antenna (LISA). Dieser aus drei Satelliten bestehende Detektor soll niederfrequente Gravitationswellen registrieren und es so ermöglichen, die Verschmelzung von Schwarzen Löchern sowie den Gravitationswellenhintergrund des Kosmos zu messen. Außerdem erlaubt es LISA, die Geschwindigkeit und Polarisation von Gravitationswellen zu bestimmen und mit den Vorhersagen der Allgemeinen Relativitätstheorie zu vergleichen. Der NRC-Bericht betont, dass LISA auf lange Sicht das Flaggschiffprojekt sein wird und die NASA daher zusätzliche Mittel in LISA investieren sollte. Doch zunächst müsse man die Ergebnisse von LISA-Pathfinder abwarten – einem Projekt der ESA, das 2009 starten und die von LISA genutzte Technologien erproben soll. Die übrigen Projekte von „Beyond Einstein“ empfiehlt die NRC-Studie noch nicht zur Verwirklichung.

## Mehr Geld für die Physik

US-Präsident Bush hat den vom Kongress mit überwältigender Mehrheit verabschiedeten America COMPETES Act unterschrieben, der eine deutliche Erhöhung der Forschungs- und Bildungsausgaben in den Natur- und Ingenieurwissenschaften vorsieht. Das Gesetz greift zahlreiche Empfehlungen einer Studie der National Academies auf, die die wissenschaftlich-technischen Grundlagen der US-Volkswirtschaft in Gefahr sah.<sup>3)</sup> Nun sollen sich u. a. die Ausgaben für die National Science Foundation sowie für das Office of Science des Department of Energy (DOE) in den kommenden sieben Jahren verdoppeln, was in erster Linie der physikalischen Forschung zugute kommen würde. Beschlossen wurde auch die umstrittene Gründung von ARPA-E, einer dem DOE unterstellten Organisation, welche die Energieforschung koordinieren wird und 2008 bis zu 300 Millionen US-Dollar erhalten soll. Zudem soll das DOE eine größere Rolle bei der schulischen Ausbildung spielen als bisher, indem es mathematisch-naturwissenschaftliche Akademien gründet, die mit den DOE-Laboratorien verbunden sind. Ob das Gesetz, das noch keine konkreten Haushaltsmittel zuteilt, erfolgreich sein wird, hängt vor allem davon ab, ob die dahinter stehende parteiübergreifende Kongressmehrheit Bestand hat.

John Marburger, der Wissenschaftsberater des Präsidenten, lobte, dass der Kongress die Wichtigkeit von Forschung und Erziehung in den Natur- und Ingenieurwissenschaften unterstrichen hat. Er befürchtete aber, dass das zur Verwirklichung des Gesetzes benötigte Geld nicht vorhanden ist. Bei der Gesetzesunterzeichnung hat Präsident Bush vor allem die vorgesehene Gründung von ARPA-E und die Schaffung von zahlreichen neuen Programmen kritisiert. Dadurch würden der Grundlagenforschung dringend benötigte Ressourcen entzogen. Inzwischen hat die Bush-Regierung ihre Prioritäten für den Forschungshaushalt 2009 bekannt

gegeben.<sup>4)</sup> Im Vordergrund steht die Verdopplung des NSF-Haushalts und der Forschungsausgaben von DOE und NIST innerhalb von zehn Jahren. In den ersten beiden Jahren der Initiative habe man einen Zuwachs von insgesamt 17 Prozent erreicht. Das soll sich 2009 fortsetzen. Im Februar 2008 wird die Regierung ihren Haushaltsentwurf für 2009 dem Kongress vorlegen.

## Bessere Betreuung für Postdocs

Postdoktoranden werden oft schlecht bezahlt und müssen bei Forschungsprojekten mitarbeiten, durch die sie sich profilieren. Dafür sollte ihnen aber die Chance geboten werden, Forschung aus erster Hand zu erlernen und sich zu eigenständigen Wissenschaftlern zu entwickeln. Doch viele Postdocs klagen über Routinearbeiten, die nicht zu ihrer Qualifizierung beitragen.

Dagegen will jetzt die National Science Foundation (NSF) vorgehen. Im Einklang mit Ausführungsbestimmungen des COMPETES Acts fordert die NSF von den antragstellenden Wissenschaftlern, dass sie für jeden geförderten Postdoc die vorgesehenen Betreuungsmaßnahmen beschreiben. Dieses Mentoring kann eine Karriereberatung, eine Schulung zur Ausarbeitung von Forschungsanträgen, Anleitung zur Verbesserung der Lehrfähigkeiten und einen Lehrgang in Forschungsethik einschließen. Die jährlichen Zwischenberichte und der Abschlussbericht über das geförderte Forschungsprojekt müssen eine Beschreibung des durchgeführten Mentoring enthalten. Viele Forscher machen dies jetzt schon von sich aus. Doch die neue Regelung soll dazu führen, dass die geförderten Wissenschaftler das Mentoring ernster nehmen als bisher. Die National Postdoctoral Association<sup>5)</sup>, die die Interessen der Postdoktoranden in den USA vertritt, will genau beobachten, wie die Regelung in der Praxis umgesetzt wird.

Rainer Scharf

3) Physik Journal, Juni 2007, S. 14; Dezember 2005, S. 11

4) [www.ostp.gov/html/FY2009FINALOMB-OSTPRD-PriorityMemo.pdf](http://www.ostp.gov/html/FY2009FINALOMB-OSTPRD-PriorityMemo.pdf)

5) [www.nationalpostdoc.org](http://www.nationalpostdoc.org)

### TV-TIPPS

7., 21. 10. 2007, 20:15 Uhr und 20. 10. 2007, 18:30 Uhr **Phoenix Sternstunden**  
Die Geburt des Universums (1/4); Schwarze Löcher (2/4); Suche nach neuen Sonnensystemen (3/4)

20. 10. 2007, 22:15 Uhr **Phoenix WissenschaftsFORUM Petersberg**  
Daten, Daten, Daten – das Ende der Privatheit?

20. 10. 2007, ab 0:45 Uhr **Phoenix Themennacht Raumfahrt**

21. 10. 2007, 19:30 Uhr **ZDF ZDF Expedition**  
Wilder Planet: Das große Beben

3. 11. 2007, 20:45 Uhr **ARTE Die Astronomen von Lascaux**