

## CERN auf LHC-Kurs

Bei seiner Sitzung Mitte Dezember hat der CERN-Rat unterstrichen, dass der Large Hadron Collider (LHC) in den nächsten Jahren absolute Priorität haben wird und dass dahinter alle anderen CERN-



Das originalgetreue 6 m lange Modell des Large Hadron Colliders ist bereits eingeweiht. Auf den Beschleuniger selbst müssen die Teilchenphysiker noch vier Jahre warten (Quelle: CERN)

Aktivitäten zurück stecken müssen. Der vom CERN-Rat einstimmig verabschiedete Finanzplan für die Jahre 2003 bis 2010 sieht vor, dass der LHC bis April 2007 fertig gestellt und bis 2010 bezahlt sein wird. Ein Darlehen der Europäischen Investmentbank EIB über 300 Millionen Euro soll die Finanzierung des insgesamt rund 2,2 Milliarden Euro teuren Beschleunigers sicher stellen.

Der Finanzplan geht auf Empfehlungen einer externen Kommission zurück, die CERN-Generaldirektor Luciano Maiani Ende 2001 ins Leben gerufen hatte, nachdem massive Kostenüberschreitungen beim LHC für Furore gesorgt hatten. Der Bericht hatte Mitte 2002 dem LHC zwar Exzellenz und eine weltweite Priorität in der Hochenergiephysik bescheinigt, zugleich aber „ernste Schwächen“ bei Kostenbewusstsein und -kontrolle sowie Vertragsmanagement konstatiert. Offenbar hat die Arbeit der Kommission die CERN-Mitgliedsländer beeindruckt, denn der CERN-Rat wählte ihren Vorsitzenden, den Franzosen Robert Aymar, zum Nachfolger Maianis als Generaldirektor. Mit dem Fusionsforscher Aymar, dessen fünfjährige Amtszeit zum 1. Januar nächsten Jahres beginnt, wird erstmals kein Teilchenphysiker an der Spitze von CERN stehen. Aymar hat in den 80er-Jahren das französische Fusionsprojekt Tore Supra geleitet und war in hohen Funktionen bei der französischen Atomenergiekommission CEA tätig. Seit 1994 ist er Direktor des ITER-Projektes, das zeigen soll, dass die Energiegewinnung durch einen Fusionsreaktor möglich ist. (S)

tont der NSB-Report. Als politisches Führungsgremium der NSF berät das Board den US-Präsidenten und den Kongress in wissenschaftspolitischen Fragen. Mit seinem Report reagiert das NSB auf die Kritik des Kongresses an der Forschungsförderung der NSF. Der Kongress hatte bemängelt, dass im Laufe der letzten Jahre ein Rückstau von förderungswürdigen Großprojekten entstanden ist, die die NSF nicht finanzieren kann.<sup>2)</sup>

Der Report empfiehlt, die nötigen Mittel zunächst durch Umschichtung der Ausgaben im NSF-Haushalt zur Verfügung zu stellen. In den kommenden Jahren müssten im NSF-Haushalt mindestens 350 Millionen Dollar jährlich bereitgestellt werden, um den Rückstau bei den Großprojekten aufzulösen. Zudem empfiehlt der Report, eine fortschrittliche „Cyber-Infrastruktur“ zu entwickeln, um die Soft- und Hardware für die Wissenschaft des 21. Jahrhunderts zur Verfügung zu stellen. Für das kommende Jahrzehnt schätzt der Report, dass insgesamt knapp 19 Milliarden Dollar in die wissenschaftliche Infrastruktur investiert werden müssen, davon allein 4,5 Milliarden Dollar für die physikalische Forschung.

## Neutrinoexperimente ergänzen sich

Zwei große Neutrinoforschungsprojekte werden zurzeit in den USA geplant: das National Underground Science Laboratory (NUSL) und der Neutrinodetektor IceCube. Während in NUSL die Neutrinodetektoren unterirdisch in einer Tiefe von mehreren Kilometern installiert werden sollen<sup>4)</sup>, würden die Neutrinos bei IceCube in einem kubik-kilometergroßen Eisblock am Südpol detektiert. Die Kosten für beide Projekte liegen jeweils bei mehreren hundert Millionen Dollar.

Das Office of Science and Technology Policy des Weißen Hauses hatte im vergangenen Jahr die National Academy of Sciences beauftragt zu untersuchen, ob zwei Neutrinoexperimente nötig sind. In dem jetzt vorgelegten Bericht „Neutrinos and Beyond: New Windows on Nature“<sup>5)</sup> heißt es, dass sich beide Projekte in ihren wissenschaftlichen Zielen nicht überschneiden und keine Redundanz aufweisen. IceCube sei von seiner Lage und seiner Technologie her einzigartig. Es wird Neutrinos sehr hoher Energie aus

## USA

### Neues Forschungsprogramm der NASA

Wodurch wurde die kosmische Inflation ausgelöst? Was passiert am Rande eines Schwarzen Loches? Was ist die Dunkle Energie, die das Universum auseinander treibt? Diese fundamentalen Fragen will die NASA mit einem Milliarden schweren Forschungsprogramm anpacken, das den Namen „Beyond Einstein“ trägt. Ein umfangreicher strategischer Plan für die nächsten 25 Jahre soll sowohl Wissenschaftler als auch Laien – vor allem die im Kongress – begeistern.<sup>3)</sup> Denn die NASA benötigt für das neue Programm mehrere 100 Millionen Dollar im Jahr zusätzlich. Zwei Projekte stehen ganz oben auf der Prioritätenliste: die Weltraum-Gravitationswellenantenne LISA (Laser Interferometer Space Antenna), mit der die von Schwarzen Löchern abgestrahlten Gravitationswellen

registriert werden sollen, und Constellation-X, vier Satelliten mit 1,6 Meter großen Röntgenteleskopen, die zum Beispiel Strahlung vom Rand von Schwarzen Löchern auffangen sollen. Drei kleinere Projekte sollen die Dunkle Energie und die kosmische Inflation erforschen sowie Schwarze Löcher aufspüren.

### Bessere wissenschaftliche Infrastruktur

Das National Science Board (NSB) empfiehlt in einem Report mit dem Titel „Science and Engineering for the 21st Century“<sup>1)</sup>, dass die National Science Foundation (NSF) mehr Geld in die wissenschaftliche Infrastruktur investieren sollte. Gegenwärtig gehen jährlich 1,1 Milliarden Dollar oder 22 % der NSF-Ausgaben in die Infrastruktur, zu der Computer, Datenleitungen, Strahlungsquellen, Beschleuniger und Detektoren zählen. Doch das sei zu wenig, be-

1) s. <http://www.nsf.gov/nsb/>

2) s. Physik Journal, September 2002, S. 14

3) <http://universe.gsfc.nasa.gov>

4) s. Physik Journal, Juni 2002, S. 13

5) [http://www7.nationalacademies.org/bpa/BPA\\_Reports.html](http://www7.nationalacademies.org/bpa/BPA_Reports.html)

6) [http://fire.pppl.gov/fesac\\_devpath\\_prelim\\_rpt.pdf](http://fire.pppl.gov/fesac_devpath_prelim_rpt.pdf)

7) s. Physik Journals, November 2002, S. 12

8) [http://fire.pppl.gov/doe\\_iter\\_lehman.pdf](http://fire.pppl.gov/doe_iter_lehman.pdf)