

## War Gravity Probe B ein Erfolg?

Der 760 Millionen US-Dollar teure NASA-Satellit Gravity Probe B (GP-B) hatte die Aufgabe, die Lense-Thirring-Präzession mit einer bisher unerreichten Genauigkeit



Das Projekt Gravity Probe B bestätigte Einstein, steht jetzt aber dennoch in der Kritik.

von 1 % zu messen.<sup>1)</sup> Mit vier Gyroskopen sollte der vor drei Jahren in die Erdumlaufbahn gebrachte Satellit eine Vorhersage der Allgemeinen Relativitätstheorie überprüfen, wonach es in der Nähe rotierender Objekte zu einem „frame dragging“ kommt. Demnach würden die Kreiselachsen pro Jahr um 39 Millibogensekunden von ihrer ursprünglichen Richtung abweichen. Doch die erste Auswertung der Messergebnisse brachte eine Enttäuschung: Aufgrund von systematischen Fehlern konnte GP-B die Lense-Thirring-Präzession bisher nicht zweifelsfrei beobachten. Elektrostatische Aufladungen in den Kreiselgehäusen hatten dazu geführt, dass sich die Rotationsachsen der Kreisel und des Satel-

liten unkontrolliert gegeneinander bewegten und deshalb die Messungen 100-mal ungenauer waren als geplant. Zum Glück wurde die Orientierung des Satelliten genau verfolgt, sodass eine aufwändige Analyse aller Daten GP-B vielleicht doch noch zum Erfolg verhelfen kann.

Die Lense-Thirring-Präzession ist inzwischen mithilfe der LAGEOS-Satelliten, die die Erdumlaufbahn beobachten, auf etwa 20 % genau bestimmt worden. Indem die Bewegungen des Mondes, der dabei als Gyroskop dient, gemessen wird, soll der Effekt sogar auf 0,1 % genau gemessen werden. Damit stellt sich die Frage, ob Gravity Probe B seinen Preis wert war. Das 1964 begonnene Projekt ist während seiner langen Vorbereitung gewissermaßen von der wissenschaftlich-technischen Entwicklung überrollt worden, sodass sich seine Aufgabe inzwischen mit anderen Mitteln besser und wesentlich preiswerter erfüllen lässt. Allerdings misst nur GP-B die Lense-Thirring-Präzession direkt. Die an GP-B beteiligten Wissenschaftler weisen darauf hin, dass das Projekt über die Messung relativistischer Effekte hinaus technische Fortschritte gebracht habe, die in anderen Missionen schon zum Einsatz gekommen seien.

## NSF überprüft Förderungspolitik

Die National Science Foundation (NSF) ist die wichtigste staatliche Förderorganisation für die naturwissenschaftliche Forschung an den US-Universitäten. Seit Oktober 2004 knüpft die NSF die Vergabe der Fördergelder nicht mehr an die Bedingung, dass die Universitäten oder Dritte sich an den Kosten der geförderten Projekte beteiligen. So hatten die Universitäten z. B. im Jahr 2001 mehr als 500 Millionen Dollar für die etwa 3300 NSF-Förderprojekte aufgebracht. An dieser Förderpraxis wurde kritisiert, dass dabei die reichen Universitäten einen sehr großen Vorteil gegenüber den anderen Hochschulen

haben. Außerdem bestand der Verdacht, dass die Gutachter und die NSF-Programmmanager solche Projektanträge bevorzugten, bei denen große Organisationen eine Kostenübernahme zugesagt hatten. Nachdem die NSF die Forderung zur Kostenbeteiligung 2004 fallengelassen hatte, sind indes neue Bedenken aufgetreten. Jetzt steht zu befürchten, dass die Bundesstaaten und Kommunen, die Industrie und andere Drittmittelgeber ihr Interesse an den NSF-Projekten verlieren könnten, wenn sie sich daran nicht finanziell beteiligen müssen. Der Vorteil einer Kostenbeteiligung wird inzwischen darin gesehen, dass sie Partnerschaften zwischen Hochschulen und Drittmittelgebern zustande bringt. Ihr völliger Wegfall wäre demnach nicht die beste Lösung. Deshalb hat die NSF einen Ausschuss beauftragt, die gegenwärtige Förderpraxis zu überprüfen. Das wiederum hat einige Universitätsverwaltungen in Unruhe versetzt. Sie weisen darauf hin, dass schon jetzt die staatlichen Fördermittel für universitäre Forschungsprojekte oftmals nicht ausreichen, sodass sich die Universitäten ohnehin an den Kosten beteiligen müssten. Würde die NSF wieder eine generelle Kostenbeteiligung fordern, so könnte das dazu führen, dass die Universitäten Gelder von anderen Forschungsprojekten abzweigen müssten.

## US-Senat verabschiedet Innovationsgesetz

Mit einer parteiübergreifenden Mehrheit von 88 zu 8 Stimmen hat der US-Senat das umfangreiche Gesetzeswerk „America COMPETES“ beschlossen, mit dessen Hilfe die Innovationskraft der USA gestärkt werden soll. COMPETES steht für „Creating Opportunities to Meaningfully Promote Excellence in Technology, Education, and Science“. Die Senatoren reagieren damit auf die vieldiskutierte Studie „Rising Above the Gathering Storm“, in der die National Acade-

1) Physik Journal, Juni 2004, S. 10

### TV-TIPPS

6. 6. 2007, 15:00 Uhr **WDR**  
**Planet Wissen: Tsunamis und Kaventsmänner**  
 Wenn Wellen zu Monstern werden

25. 6. 2007, 22:15 Uhr **Arte**  
**Mission Titan**

27. 6. 2007, 22:45 Uhr **Bayern Alpha**  
**ALPHA-CENTAURI**  
 Die 100. Sendung: Kann die Physik die Welt erklären?

4. 7. 2007, 22:45 Uhr **ZDF**  
**Einstein – Superstar der Wissenschaft**  
 Mit Maximilian Schell als Einstein

mies vor zwei Jahren davor gewarnt hatten, dass die wissenschaftlich-technischen Grundlagen der wirtschaftlichen Führungsrolle der USA zu erodieren beginnen.<sup>2)</sup>

„America COMPETES“ ist ein Autorisierungsgesetz, das den finanziellen Rahmen für die staatliche Förderung von Wissenschaft, Technologie und Ausbildung steckt. Demnach sollen von 2008 bis 2011 insgesamt 60 Milliarden Dollar in diesen Bereichen ausgegeben werden, wobei 16 Milliarden an zusätzlichen Mitteln vorgesehen sind. So sollen sich die Ausgaben für die National Science Foundation innerhalb von fünf Jahren verdoppeln (und nicht in zehn Jahren, wie von der US-Regierung geplant) und die Mittel für das Office of Science des Department of Energy innerhalb von zehn Jahren. Für F&E-Projekte mit hohem Risiko und zugleich großem potenziellen Nutzen sind 8 % der Fördermittel vorgesehen. Zur Koordinierung der Energieforschung soll die dem DOE

unterstellte Organisation ARPA-E gegründet werden, die die erfolgreiche Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) des Pentagons zum Vorbild hat.<sup>3)</sup> Die US-Regierung hat „America COMPETES“ umgehend kritisiert. Das Senatsgesetz lege kein Schwergewicht auf die Grundlagenforschung, bewillige überhöhte und unangemessene Ausgaben, und es schaffe unnötige Bürokratie. Trotz dieser Ablehnung wird das Weiße Haus wohl kein Veto gegen das Gesetz einlegen. Die sich im Kongress abzeichnende breite Mehrheit für eine deutliche Erhöhung der staatlichen F&E-Ausgaben weist schon auf die Zeit nach der Bush-Regierung hin.

### Frei zugängliche Physikjournale

PhysMath Central<sup>4)</sup>, ein Ableger des Open-Access-Publishers BioMed Central, will drei frei zugängliche Internet-Physikjournale herausgeben. PMC Physics A, das zuerst

erscheinen wird, deckt die Bereiche Hochenergie- und Kernphysik, Gravitation, Kosmologie und Astroteilchenphysik ab. Folgen sollen PMC Physics B u. a. für Quantenphysik und Supraleitung und PMC Physics C für Biophysik und interdisziplinäre Physik. Eingereichte Artikel werden vor ihrer Veröffentlichung begutachtet und bleiben, wenn sie angenommen werden, permanent frei zugänglich. Zu den Artikeln können die Leser Kommentare abgeben, die von den Herausgebern der Journale moderiert und veröffentlicht werden. Die Autoren eines angenommenen Artikels müssen in der Regel eine Bearbeitungsgebühr von ca. 1100 Euro bezahlen. Das liegt über der Gebühr von 870 Euro, die das New Journal of Physics von seinen Autoren erhebt.<sup>5)</sup> Dieses ebenfalls frei zugängliche Journal wird seit 1998 von der DPG und dem britischen Institute of Physics herausgegeben.

**Rainer Scharf**

2) s. Physik Journal, Dezember 2005, S. 11

3) s. Physik Journal, Juni 2006, S. 11

4) [www.physmathcentral.com/](http://www.physmathcentral.com/)

5) [www.iop.org/EJ/journal/NJP](http://www.iop.org/EJ/journal/NJP)