



Seit 1990 lassen sich in Bremen im Fallturm des ZARM Experimente in Schwerelosigkeit durchführen. (Foto: ZARM)

entdeckt, so ist der Satellit in der Lage, sich innerhalb von 20 bis 75 Sekunden so zu positionieren, dass sich das Ereignis mit den beiden anderen Teleskopen an Bord sowohl im optischen/UV- als auch Röntgen-Bereich weiter beobachten lässt. Insbesondere möchte man so das langwelligere „Nachglühen“ der GRB, das Wochen oder sogar Jahre andauern kann, detailliert beobachten. Dabei interessieren sich die Astronomen vor allem für die ersten Minuten, die bislang kaum untersucht werden konnten.

Deshalb sendet Swift auch sofort nach der Entdeckung eines Gammastrahlenausbruchs die Messdaten an eine Datenbank der NASA und löst einen Alarm bei den angeschlossenen Instituten aus, um so rasch weitere Beobachtungen zu ermöglichen – etwa mit dem von Großbritannien finanzierten Robonet^{§)}, einem vernetzten Observatorium, das im August 2004 seine Arbeit aufgenommen hat. Die Standorte der bislang drei automatischen 2m-Teleskope (Kanaren, Hawaii und Australien) sind so verteilt, dass sich mit ihnen interessante astronomische Phänomene rund um die Uhr beobachten lassen.

Von der Swift-Mission erhoffen sich die Astronomen die Entdeckung von bis zu 200 Gammastrahlenausbrüchen. Darüber hinaus soll das Röntgenteleskop an Bord die bislang empfindlichste Himmels-

durchmusterung im Bereich harter Röntgenstrahlung (Wellenlängen unter 1 Nanometer) liefern. (AP)

Freier Fall nach Abschuss

Schwerelosigkeit herrscht im Welt- raum, bei Parabelflügen und in Bremen. Dort steht der 146 m hohe Fallturm des Zentrums für Ange- wandte Raumfahrttechnologie und Mikrogravitationsforschung, kurz ZARM.^{#)} Bislang ließ sich dort der Zustand Schwerelosigkeit nur im freien Fall einer Kapsel erreichen. Doch am 2. Dezember drückten Forschungsministerin Edelgard Bulmahn und der Bremer Staatsrat Rainer Köttgen den Startknopf zum Jungfernenflug der neuen Katapult- anlage im Bremer Fallturm. Damit lässt sich der für Forschungszwecke wichtige Zustand der Schwerelo- sigkeit von bisher 4,7 auf fast zehn Sekunden ausdehnen. Eine solche Versuchsdauer ließe sich mit dem bisherigen System nur in einem Fallturm von mindestens 500 m Höhe erreichen.

Die Forschungen im Bremer Fallturm sind äußerst vielfältig und umfassen z. B. Fallexperimente zum Test der Allgemeinen Relativitäts- theorie, die Untersuchung der Ober- flächenspannung in Flüssigkeiten oder der Bewegungen von Staubteil- chen unter Schwerelosigkeit. Von

letzterem erhofft man sich Hinweise zum Ablauf der Planetenbildung. In die Katapultanlage wurden 4,2 Millionen Euro investiert, von denen das Land Bremen 1,3 Millionen Euro trägt.

Herzstück des weltweit einma- ligen Antriebssystems, das sich 12 Meter unter dem Fallturm befindet, ist der Katapulttisch, der von zwölf riesigen Druckluftbehältern umge- ben ist. Das Funktionsprinzip ist mit einer Spritze vergleichbar, bei der man die vordere Öffnung mit dem Finger zuhält und den Kolben mit der anderen Hand nach unten zieht. Dadurch entsteht ein Unter- druck, durch den der Kolben wieder nach oben schnell, sobald man ihn loslässt.

Im Fallturm erzeugt die Druck- differenz von etwa drei bar zwi- schen den zwölf Druckzylindern und dem Vakuum der Fallröhre die erforderliche Antriebskraft. Sie beschleunigt den Katapulttisch innerhalb von einer viertel Sekun- de auf 175 km/h, dies entspricht im Mittel ungefähr der 20-fachen Erdbeschleunigung. Die „Abhebe- geschwindigkeit“ ist so berechnet, dass die Kapsel kurz vor der Turm- spitze stoppt und – so wie bisher – in dem mit stecknadelkopfgroßen Styroporkugeln gefüllten Auffang- behälter landet. (AP)

§) www.astro.livjm.ac.uk/RoboNet/

#) www.zarm.uni-bremen.de

Alles Albert! – 2005 ist das Weltjahr der Physik / Einsteinjahr

Mehr Einstein als in die- sem Jahr wird es wohl so schnell nicht wieder ge- ben. Hundert Jahre ist es her, dass Albert Einstein mit seinen bahnbrechen- den Arbeiten von 1905 die Physik revolutionier- te. Eine Fülle von Ver- anstaltungen wird daher der Öffentlichkeit wie

den Experten Gelegenheit geben, Person, Werk und Wirkung Einsteins in allen Facetten zu würdigen. In Deutschland konzentrieren sich die großen Veranstaltungen und Ausstellungen auf Berlin, wo Einstein fast 20 Jahre gelebt und gewirkt hat. Hier einige High- lights bis März¹⁾:

- Bundeskanzler Gerhard Schröder und Bundes- ministerin Edelgard Bulmahn eröffnen das Einstein- jahr offiziell mit einem *Festakt* am **19. Januar** im Deutschen Historischen Museum in Berlin.
- Einstein-Forscher aus Europa, den USA und Israel treffen sich vom **20. bis 22. Januar** im Berliner Ein-



stein-Forum zur internationalen Konferenz „*Einstein for the 21st Century*“, um dort Einsteins Einfluss auf Physik, Politik, Kunst und Kultur zu diskutieren.

► Das Weltjahr der Physik ist auch Anlass für die bislang größte DPG-Jahrestagung. Unter dem Motto „*Physik seit Einstein*“ treffen sich diesmal alle Fach- gruppen vom **4. bis 9. März** gemeinsam in Berlin³⁾. Abend- und Sonntagsvorträge renommierter Physike- rinnen und Physiker bieten der breiten Öffentlichkeit die Möglichkeit, die Faszination der modernen Physik zu erleben, in der auch heute noch Einsteins

Erbe weiter wirkt.

► Zwei Einstein-Ausstel- lungen öffnen im März ihre Pforten: „*relativ jüdisch. Albert Einstein – Jude, Zionist, Nonkon- formist*“, vom **8. März bis 6. Mai** in der Neuen Synagoge Berlin⁴⁾ und „*Ein Turm für Albert Einstein*“ vom **19. März bis 26. Juni** im Haus der Brandenbur- gisch-Preußischen Geschichte⁵⁾. (AP)



1) Ein ständig aktua- lisierter bundesweiter Veranstaltungskalender findet sich unter <http://veranstaltungen.einsteinjahr.de>. Für wei- tere Informationen zum Weltjahr der Physik s. a. „Klick ins Web“, S. 11

2) www.einstein-forum.de

3) vgl. das Grußwort des DPG-Präsidenten, S. 3

4) www.cjudaicum.de

5) www.hbpg.de