

Macht hoch die Tür

Die fliegende Sternwarte SOFIA absolvierte erstmals einen Testflug mit geöffneter Teleskoptür.

Panik, herumfliegende Gegenstände und der drohende Absturz erwarten den Zuschauer üblicherweise in Filmen, wenn auf die eine oder andere Weise ein Loch im Flugzeugrumpf entstanden ist. Nicht so bei dem fliegenden Teleskop SOFIA, dem Stratosphären Observatorium für Infrarot-Astronomie, das gemeinsam von der NASA und dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt entwickelt wird und aus einem Teleskop an Bord einer umgebauten Boeing 747 besteht.^{*)} Damit das Teleskop freie Sicht hat, wurde eine Tür in den Rumpf der Boeing eingebaut, die sich während des Fluges öffnen und schließen lässt. Mitte Dezember flog SOFIA nun erstmals mit vollständig geöffneter Tür. Hoch über der kalifornischen Mojave-Wüste trotzte der knapp drei Meter große Hauptspiegel für zwei Minuten den Luftströmungen bei einer Geschwindigkeit von gut 500 Kilometern pro Stunde. „Damit ist gezeigt, dass das SOFIA-Flugzeug mit einer so großen Öffnung sicher fliegen kann. Nun können wir im nächsten Schritt das Teleskop in Betrieb nehmen“, freut sich Alfred



Über der kalifornischen Mojave-Wüste flog das Infrarot-Teleskop SOFIA im

Dezember mit vollständig geöffneter Teleskoptür.

Krabbe, Leiter des Deutschen SOFIA-Instituts der Universität Stuttgart, das auf deutscher Seite den wissenschaftlichen Betrieb koordiniert. Der Test fand in fünf Kilometern Höhe statt. Konzipiert ist das Observatorium für Einsätze in 13 Kilometern Höhe, da die infrarote Strahlung, die das Teleskop aufspüren soll, dort nicht mehr von der Erdatmosphäre beeinträchtigt wird. Bei geöffneter Luke muss es dann einer Temperatur von minus 60 Grad Celsius und einem Fünftel des Luftdrucks am Boden standhalten. Einmal im Einsatz soll SOFIA

z. B. die Entstehung junger Sterne und Planetensysteme beobachten.

Weitere Testflüge im Frühjahr sollen das wissenschaftliche Potenzial des Observatoriums demonstrieren und das komplette Teleskopsystem mit Stoßdämpfern und Gyroskopen testen. In der ersten Betriebsphase kommen neun Instrumente zum Einsatz, darunter Kameras für den nahen bis fernen Infrarotbereich, verschiedene Spektrometer sowie ein abbildendes Photometer. Das „erste Licht“ wird für April 2010 erwartet.

Anja Hauck

*) www.nasa.gov/mission_pages/SOFIA und www.dsi.uni-stuttgart.de

USA

Forschungsetat im Plus

Der US-Haushalt für 2010, den der Kongress Ende vergangenen Jahres verabschiedet hat, bringt für die Forschungsausgaben nur einen mäßigen Anstieg. Das kam nicht unerwartet, da das Konjunkturprogramm zur Ankurbelung der US-Wirtschaft schon zusätzliche Forschungsgelder in Höhe von 18 Milliarden US-Dollar bereitgestellt hatte. Dieser einmalige Geldsegen hat die Auseinandersetzungen um den Forschungshaushalt gedämpft. Doch im kommenden Jahr könnten sie wieder aufflammen, da für 2011 mit stagnierenden Ausgaben gerechnet wird. Im aktuellen Haus-

halt sind die Forschungsetats für die National Science Foundation (NSF), das National Institute of Standards and Technology (NIST) und das Office of Science des Department of Energy (DOE) weiterhin auf einem Wachstumskurs, der bis 2016 ihre Verdopplung bringen soll. Das Office of Science des DOE erhält u. a. 434 Millionen Dollar für die Protonenbeschleunigerphysik sowie 20 Millionen für den Ausbau des Elektronenbeschleunigers CEBAF am Jefferson Lab. Die neue DOE-Energieforschungsbehörde ARPA-E, die im Rahmen des Konjunkturprogramms 400 Millionen Dollar bekommen hatte, erhält im laufenden Jahr keine weiteren

Mittlempfänger/Zweck	2010 (in Mio. \$)	Veränderung zu 2009
DOE Office of Science	4904	+3,1 %
Hochenergiephysik	811	+1,9 %
Kernphysik	535	+4,5 %
Biologie & Umwelt	604	+0,5 %
Basic Energy Sciences	1637	+4,1 %
Fusionsforschung	426	+5,8 %
Advanced Scientific Computing	394	+6,8 %
NSF	6927	+6,7 %
Forschung	5618	+8,4 %
NIST	857	+4,6 %
Forschung und Service	515	+9,1 %
NASA	18724	+5,3 %
Wissenschaft	4469	-0,8 %
Erkundung	3746	+6,9 %



Nach sechs Jahren scheint für den Marsrover Spirit nun das Ende gekommen zu sein.

Mittel.¹⁾ Die National Science Foundation bekommt z. B. 46 Millionen für das Gravitationswellenobservatorium LIGO und knapp 42 Millionen für das Atacama Large Millimeter Array (ALMA). Verlierer im Forschungshaushalt ist die NASA. Zwar nimmt ihr Gesamtbudget um gut 5 Prozent auf 18,7 Milliarden Dollar zu, doch für die Wissenschaft stehen ihr 0,8 Prozent weniger Geld zur Verfügung als im Vorjahr. Der NASA-Chef Charles Bolden hat allerdings zugesagt, dass aus dem NASA-Forschungshaushalt keine Mittel mehr für die bemannte Raumfahrt abgezweigt werden sol-

len wie in den vergangenen Jahren. Für das James-Webb-Teleskop, dessen Start für 2014 geplant ist, erhält die NASA 441 Millionen. Für den Ersatz des Klimasatelliten OCO (Orbiting Carbon Observatory), der beim Start abgestürzt war²⁾, sind 25 Millionen vorgesehen.

Nachruf auf Spirit

Seit ihrer Landung vor sechs Jahren erforschen die beiden NASA-Marsrover Spirit und Opportunity³⁾ den roten Nachbarplaneten. Auf ihren Erkundungsfahrten gelangen den mobilen Sonden beeindruckende Fotos, die sie zusammen mit einer Fülle von Daten zur Erde gesandt haben. Erosionsspuren oder Sedimentationsstrukturen lieferten Indizien dafür, dass früher auf dem Mars Wasser geflossen ist. Bilder von Dünenlandschaften, Wolken und Windhosen zeigten, dass der rote Planet auch heute noch ein abwechslungsreiches Klima aufweist. Die beiden Rover waren ihre jeweils

400 Millionen Dollar Kosten wert. Doch jetzt, lange nach Ablauf der veranschlagten Lebensdauer von neun Monaten, zeigen die wackeren Rover Verschleißerscheinungen: Räder blockieren und die Solarzellen sind eingestaubt. Statt einer Datenflut kommt nur noch ein Rinnsal, das die jährlichen Betriebskosten von 20 Millionen Dollar kaum mehr rechtfertigt. Der anbrechende Winter könnte nun für Spirit das Ende bringen, da der Roboter seit Anfang Mai 2009 in lockerem Sand festsetzt und seine Solarzellen nicht mehr optimal ausrichten kann. Mehrere von der Erde aus gesteuerte Versuche, das 180 kg schwere, sechsrädrige Gefährt wieder flott zu kriegen, schlugen fehl. Statt voranzukommen, grub sich Spirit mit seinen Rädern nur tiefer in den Boden ein. Damit scheint Spirit am Ende seines langen Weges angelangt zu sein, während Opportunity auf der anderen Marsseite seine Erkundungen vorläufig fortsetzt.

Rainer Scharf

1) s. Physik Journal, Juni 2009, S. 13
 2) s. Physik Journal, April 2009, S. 13
 3) <http://marsrover.nasa.gov>

GROSSBRITANNIEN

Ein teures neues Jahr

Kein frohes neues Jahr für Kern- und Teilchenphysiker im Vereinigten Königreich: Nach dem finanziellen Fiasko im Sommer 2007 hat das STFC^{*)} erneute Budgetschwierigkeiten. Mitte Dezember veröffentlichte es sein Jahresbudget, mit Einbußen von 40 von insgesamt 450 Millionen Pfund. Während der nächsten fünf Finanzjahre will das STFC 115 Millionen Pfund sparen,

indem es aus 24 nationalen und internationalen Projekten aussteigt, darunter das Gemini-Teleskop, und das Budget für weitere 38 einschränkt. Vielleicht weniger spektakulär, aber schädigend für ein ganzes Forschungsgebiet, sind radikale Kürzungen im Budget für die Kernphysik um 29 Prozent auf nur 30 Millionen Pfund. Gelder für Doktoranden und Postdocs wurden um 25 Prozent zurückgeschraubt. Die Teilchenphysik scheint relativ glimpflich davon zu kommen, mit Kürzungen um nur 4 Prozent auf 690 Millionen Pfund, vor allem für den Large Hadron Collider.

Gründe für die Finanzkrise gibt es viele: Der schlechte Kurs des Pfundes verteuert effektiv die Beiträge zu internationalen Projekten, und Budgeterhöhungen sind nicht zu erwarten. Zudem hatte das STFC 2007 Vorschüsse erhalten, um akute Finanzprobleme zu überbrücken, und dieses Geld fehlt nun.

Zumindest hat man aus den Problemen mit dem 80 Millionen Pfund schweren Finanzloch im Sommer 2007 gelernt.^{§)} Damals haben Forscher einstimmig kritisiert, nicht genügend an den Kürzungsentscheidungen beteiligt gewesen zu sein. Diesmal liefen schon im Herbst Sitzungen zur Prioritätensetzung, und die Ankündigungen beruhen auf Mehrheitsentscheidungen. Dennoch fühlen sich besonders manche Kernphysiker übervorteilt, da sie erst neu im STFC sind und im Vergleich zu anderen Interessengruppen nur 10 Prozent der Gremien ausmachen.

„Die größte Schande ist die verringerte Investition in Menschen“, urteilt Jocelyn Bell Burnell, Präsidentin des Institute of Physics. Sie weist darauf hin, dass die Kürzungen des STFC klein sind im Vergleich zu den riesigen Summen zur Rettung des Finanzsektors.

Sonja Franke-Arnold

*) Das steht für „Science and Technology Facilities Council“.
 §) vgl. Physik Journal, Februar 2008, S. 15

TV-TIPPS

9.2., 8:45 Uhr **Arte**
X:enius: Verrückte Quantenwelt

16.2., 8:45 Uhr **Arte**
X:enius: Wie kann man Meteoriten abwehren?

24.2., 20:15 Uhr **Arte**
Der Andersdenkende: Andrej Dmitrijewitsch Sacharow

26.2., 23:15 Uhr **Arte**
Schwerkraft – Dunkelstes Geheimnis des Universums