

## Der Weltraum, europäische Weiten

**Die europäische Weltraumorganisation ESA wird 30.**

Europa im Weltraum? Das ist seit dreißig Jahren mehr als nur der gleichnamige Jupiter-Mond, denn am 31. Mai 1975 legten zehn europäische Staaten den Grundstein für die gemeinsame Weltraumorganisation ESA.<sup>1)</sup> Mittlerweile sind es 15 Mitgliedsstaaten, im Dezember dieses Jahres kommen Griechenland und Luxemburg hinzu.

Bereits zu Anfang der 60er-Jahre verfolgten mehrere europäische Länder, darunter Frankreich und Deutschland, das ehrgeizige Ziel, Europa zu einem Standbein im Weltraum zu verhelfen. Zu den ersten Plänen gehörte die Entwicklung eines Trägerraketensystems namens „Europa“. Doch die Idee zündete nicht sofort, die Versuche mit „Europa“ scheiterten. Erst mit dem geglückten Start der Ariane-Trägerrakete im Jahre 1979 sicherte sich Europa einen festen Platz unter den Raumfahrtationen. Dieser Erfolg kam zur richtigen Zeit, denn ab den 1980er-Jahren boomte das Geschäft mit kommerziellen Satelliten für private Rundfunk- und Telefonanbieter. Mehr als 180 Satelliten konnten mit der Ariane 4 zwischen 1988 und 2003 in eine Erdumlaufbahn gebracht werden, immerhin 60 Prozent des weltweiten Bedarfs.

Besonders stolz ist die ESA auf ihr wissenschaftliches Programm. Hier sind den Europäern beachtliche Erfolge geglückt, zuletzt durch die ESA-Sonde „Mars-Express“, die spektakuläre Bilder und Daten vom Roten Planeten liefert, und die Huygens-Sonde, die auf dem Saturn-Mond Titan landete und erstmals einen direkten Blick auf diese wolkenverhüllte Welt gestattete. Mit Stolz sagte ESA-Generaldirektor Jean-Jaques Dordain: „Wir sind die einzige Raumfahrtagentur, die gleichzeitig um die Erde, den Mars, den Mond und zu den Kometen fliegt.“

Die Erfolge der ESA haben eindrucksvoll bewiesen, dass die europäischen Staaten mit den anderen Weltraummächten mithalten können, wenn sie kooperieren. Das würdigten auch die hochkarätigen Gäste bei einer Feierstunde am 1. Juni im ESA-Kontrollzentrum ESOC in Darmstadt. In seiner

Ansprache wies Bundeskanzler Gerhard Schröder darauf hin, dass Raumfahrt kein Selbstzweck sei, sondern ein Motor für Innovationen in anderen Bereichen. Die Faszination der Raumfahrt schaffe eine neue Begeisterung für technologische Fragen. Als Beispiel



nannte er das europäische Satelliten-Navigationssystem Galileo, das nicht nur mehr als 100000 Arbeitsplätze schaffen werde, sondern auch Umsätze von bis zu 20 Milliarden Euro bis 2020 verspreche.

Jean-Jaques Dordain lobte die ESA als „Meister der Kooperation“. Das beinhaltet auch die Zusammenarbeit mit Nicht-EU-Ländern. So kooperiert die ESA nicht nur mit den USA und Russland bei der ISS, sondern auch mit Kanada, Indien, Japan und China. Dordain betonte: „Jeder einzelne Europäer profitiert heute vom Weltraum, über weltweite Telekommunikation, Wettervorhersage, Klimaforschung oder langfristige Grundlagenforschung.“

Natürlich ist es kein Geheimnis, dass hochfliegende Raumfahrt-Pläne auch astronomische Kosten verursachen und kostspielige Fehlschläge einschließen, wie die gescheiterten Starts der Ariane 5-Rakete oder den Verlust des Marslanders Beagle 2.

Der Haushalt der ESA, die in ihren Einrichtungen derzeit 1920 Fachleute beschäftigt, betrug 2004 rund 2,7 Milliarden Euro. Zum Vergleich: Die NASA verfügt über einen jährlichen Etat von etwa 15 Milliarden Dollar. Zu 85 Prozent wird die ESA durch die Beiträge der Mitgliedsländer finanziert, wobei die Beiträge prozentual auf das jeweilige Volkseinkommen bezogen sind. Deutschland ist mit 509,7 Millionen Euro (2004) der zweitgrößte

Beitragszahler nach Frankreich. Haushaltsschwierigkeiten der Länder erschweren oft die Verhandlungen über die ESA-Beiträge. Das gilt auch für Sonderprojekte, die durch freiwillige Zusatzgelder finanziert werden sollen. Ein Beispiel dafür ist das langfristig angelegte Aurora-



Ein Blick aus dem All auf Europa: Der Umweltsatellit Envisat gehört zur Erfolgsgeschichte der ESA (Quelle: ESA).

Bundeskanzler Gerhard Schröder informierte sich bei der ESOC über das europäische Weltraumprogramm (Foto: ESA).

Programms<sup>2)</sup> der ESA zur Erkundung des Sonnensystems. Hier hält sich Deutschland bei der Finanzierung zurück, mit Hinweis auf die hohen Beiträge für die ISS und die hohen Zuschüsse für die Ariane. Doch natürlich profitieren die ESA-Länder von den ambitionierten Projekten durch die Einnahmen, die in Form von Industrieaufträgen anteilig an die Mitgliedsländer zurückfließen sollen.

Der ESA wird auch weiterhin eine wichtige Rolle im europäischen Einigungsprozess zukommen. Im Rahmen der Bemühungen um eine europäische Verfassung soll die Raumfahrt erstmals als geteilter Zuständigkeitsbereich der Europäischen Union (EU) verankert werden.<sup>3)</sup> Daher wurde im November 2004 der europäische „Weltraumrat“ ins Leben gerufen, der Anfang Juni zum zweiten Mal getagt hat. Hier beraten die insgesamt 27 Mitgliedsstaaten der EU bzw. der ESA über eine gemeinsame europäische Raumfahrtpolitik. Angesichts der begrenzten finanziellen Mittel stehen dabei vor allem Projekte im Vordergrund, die auch einen handfesten irdischen Nutzen für EU-Politik und Europas Bürger versprechen. Nicht zuletzt soll eine schlüssige europäische Weltraumpolitik die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie erhöhen. Auf der Grundlage des im November 2003 von der Europäischen Kommission

1) [www.esa.int](http://www.esa.int)

2) [www.esa.int/SPECIALS/Aurora](http://www.esa.int/SPECIALS/Aurora)

3) [http://europa.eu.int/constitution/constitution\\_de.htm](http://europa.eu.int/constitution/constitution_de.htm)

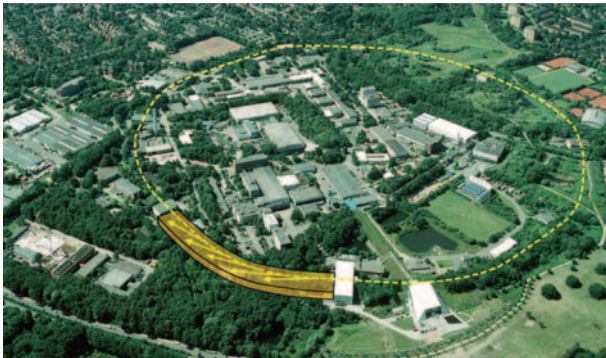
4) [http://europa.eu.int/comm/space/whitepaper/pdf/whitepaper\\_de.pdf](http://europa.eu.int/comm/space/whitepaper/pdf/whitepaper_de.pdf)

angenommenen Weißbuches über die europäische Weltraumpolitik<sup>4)</sup> soll nun bis Ende 2005 ein europäisches Weltraumprogramm verabschiedet werden.

ALEXANDER PAWLAK

## Mehr Licht dank PETRA

Ende Mai haben der Bund und das Land Hamburg vereinbart, eine neue Synchrotronstrahlungsquelle der dritten Generation gemeinsam zu finanzieren. Für 225 Millionen Euro soll demnach der Beschleuniger PETRA am Deutschen Elektronen-Synchrotron DESY in Hamburg umgebaut werden zur weltweit brillantesten Speicherringquelle für den Röntgenbereich. Derzeit dient der 2,3 Kilometer lange PETRA-Ring (Positron-Elektron-Tandem-



Der PETRA-Beschleuniger bei DESY soll ab 2007 zu einer leistungsstarken Synchrotronstrahlungsquelle umgebaut werden (Foto: DESY)

Ring-Anlage) als Vorbeschleuniger für den seit 1992 betriebenen, über 6 Kilometer langen HERA-Beschleuniger, in dem weltweit einmalig Elektronen oder Positronen mit Protonen kollidieren. Nach der Stilllegung von HERA soll PETRA ab 2007 umgebaut und eine neue Experimentierhalle errichtet werden. Ab 2009 soll dann an bis zu 15 Messplätzen Synchrotronstrahlung vom Vakuum-UV-Bereich bei rund 50 eV bis hin zum harten Röntgenspektrum bei rund 100 keV für die unterschiedlichsten Experimente aus Materialwissenschaften, Molekularbiologie und anderen Disziplinen zur Verfügung stehen.

Im Rahmen der Entscheidungen über neue Großgeräte hatte die Bundesregierung bereits vor zweieinhalb Jahren entschieden, den PETRA-Umbau zu fördern.<sup>\*)</sup> Die Vereinbarung sieht nun vor, dass der Bund 90 Prozent der Kosten trägt und Hamburg die restlichen 10 Prozent. PETRA III, so der Name der neuen Quelle, wird der „Spitzenforschung in Deutschland international

exzellente Bedingungen sichern“, sagte Bundesministerin Bulmahn. Gemeinsam mit der bestehenden Quelle DORIS und dem Freie-Elektronen-Laser für Röntgenstrahlung XFEL wird am DESY somit ein „Zentrum von Weltrang“ für breite interdisziplinäre Forschung mit Synchrotronstrahlung entstehen. Der Röntgenlaser XFEL, für den kürzlich das Planfeststellungsverfahren begann, soll als europäisches Projekt von 2006 bis 2012 gebaut werden. Er wird extrem brillante, ultrakurze Röntgenpulse liefern, die völlig neue Möglichkeiten für die Strukturforschung eröffnen werden. Von den Kosten in Höhe von 908 Millionen Euro wird Deutschland voraussichtlich 60 Prozent übernehmen, zahlreiche europäische Länder haben ihre Absicht erklärt, sich am XFEL zu beteiligen. (SJ)

## Exzellente Initiative?

Nach monatelangem Hickhack hat sich die Bund-Länder-Kommission Mitte Juni endlich auf eine Exzellenzinitiative zur Förderung von Wissenschaft und Forschung an deutschen Hochschulen geeinigt. Die Entscheidung liegt nun, nach dem Redaktionsschluss dieses Heftes, bei den Ministerpräsidenten und Bundeskanzler Schröder.

Mit der Exzellenzinitiative wollen Bund und Länder einen Wettbewerb um projektbezogene Förderung von Spitzenforschung an deutschen Hochschulen anstoßen. Das Programm soll ausgewählte Hochschulen in die Lage versetzen, international wettbewerbsfähige Forschungsprofile zu etablieren bzw. auszubauen. Dazu werden von 2006 bis 2011 zusätzliche 1,9 Milliarden Euro zur Verfügung gestellt, pro Projekt 75 % durch den Bund und 25 % durch das jeweilige Sitzland. Das Programm sieht drei Säulen vor:

- ▶ projektbezogene Förderung von Graduiertenschulen für den wissenschaftlichen Nachwuchs (durchschnittlich je 1 Mio. Euro zuzüglich 20 % Programmkostenpauschale)
- ▶ projektbezogene Förderung von Exzellenzclustern für die Spitzenforschung (durchschnittlich je 6,5 Mio. Euro zuzüglich 20 %)
- ▶ Zukunftskonzepte zum projektbezogenen Ausbau der universitären Spitzenforschung (durchschnittlich 21 Mio. Euro; insgesamt 210 Mio. Euro zuzüglich 20 %).

## Neue Sonderforschungsbereiche

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft hat Ende Mai 16 neue Sonderforschungsbereiche eingerichtet, darunter fünf aus der Physik:

- ▶ Der SFB „Starke Korrelation und kollektive Phänomene im Strahlungsfeld: Coulomb-Systeme, Cluster und Partikel“ beschäftigt sich mit der Wechselwirkung von elektromagnetischer Strahlung und Materie. (Sprecher: K.-H. Meiwes-Broer, U Rostock)
- ▶ Mit Schaltern auf Nano-Ebene beschäftigt sich der SFB „Elementarprozesse in molekularen Schaltern an Oberflächen“. (Sprecher: M. Wolf, FU Berlin)
- ▶ Im Mittelpunkt des SFB „Molekulare Antwort nach elektronischer Anregung“ stehen photoinduzierte Prozesse in komplexen Systemen. (Sprecherin: C. Marian, U Düsseldorf)
- ▶ Der Transregio „Quantenkontrolle in maßgeschneiderter Materie: Gemeinsame Perspektiven von mesoskopischen Systemen und Quantengasen“ beschäftigt sich mit grundlegenden Fragen zur Quantenmaterie. (Sprecher: T. Pfau, U Stuttgart)
- ▶ Schließlich soll sich der Transregio „Grundlagen komplexer Plasmen“ Ordnungsphänomenen und Phasenübergängen sowie chemischen Prozessen an Oberflächen von Partikeln und Festkörpern in Wechselwirkung mit reaktiven Plasmen widmen (Sprecher: J. Meichsner, U Greifswald).

## Schneller und transparenter rufen

**Der Wissenschaftsrat unterbreitet Vorschläge zur Reform der Berufungsverfahren.**

Bis zum Jahr 2014 werden voraussichtlich über 50 % der Hochschullehrerinnen und -lehrer ausscheiden. Der Wissenschaftsrat hat dies zum Anlass genommen, das Berufungsverfahren neu zu überdenken, damit die frei werdenden Stellen zügig mit qualifizierten Bewerberinnen und Bewerbern besetzt werden können.<sup>1)</sup>

Nach der Einschätzung des Wissenschaftsrates, die sich mit einer

<sup>\*)</sup> vgl. Physik Journal, März 2003, S. 6

<sup>1)</sup> Die vollständige Empfehlung des Wissenschaftsrates findet sich unter [www.wissenschaftsrat.de/texte/6709-05.pdf](http://www.wissenschaftsrat.de/texte/6709-05.pdf)