

Europas Flirt mit Venus

Die Sonde Venus Express der Europäischen Weltraumorganisation ESA ist nach fünfmonatiger Reise erfolgreich in die Umlaufbahn von Venus eingeschwenkt.

Gebannte Augen verfolgen am 11. April ab 9:17 Uhr im ESA-Kontrollzentrum in Darmstadt den Verlauf einer unscheinbaren grüne Linie auf dem Kontrollschirm – das schwache Doppler-Signal der ESA-Sonde Venus Express^{#)}. Unmerklich biegt die Linie nach unten ab. Damit ist klar: 120 Millionen Kilometer entfernt hat das Haupttriebwerk von Venus Express gezündet. 50 Minuten muss es nun weiter brennen, um die Sonde von 29000 auf 25000

Kilometer pro Stunde abzubremesen.

Nur dann kann sie von der Gravitation der Venus in eine Umlaufbahn eingefangen werden. Bei einer kürzeren Brenndauer schießt Venus Express dagegen an ihrem Ziel vorbei.

Das Kontrollteam verfolgt weiterhin die Geschwindigkeit der Sonde anhand des Doppler-Signals, der einzigen Verbindung zur Sonde während des „Venus Orbit Insertion“ genannten Manövers. Doch um 9:45 Uhr reißt auch dieses Signal ab. Venus Express verschwindet wie erwartet hinter der Venus. Jetzt bleibt nur noch Warten. Auch unter den zahlreichen Gäste und Medienvertretern macht sich gespannte Stille breit. Als das Signal wieder auf dem Bildschirm erscheint, löst sich die Anspannung im Kontrollraum. Weiterhin läuft alles nach Plan. Zehn Minuten später bricht dann der erlösende Jubel und Applaus im Kontrollraum aus. Venus Express ist in eine Umlaufbahn um die Venus eingeschwenkt. „Eine reibungslose Mission wie nach Lehrbuch“, freut sich ESA-Flugdirektor Manfred Warhaut.

Das Projekt-Team verlor keine Zeit und setzte wenige Stunden später, nachdem die Hochleistungsantenne von Venus Express wieder zur Erde ausgerichtet war, einige der an Bord befindlichen Instru-

mente in Betrieb. Daher lieferte Venus Express bereits am 12. April erste Bilder und Daten. Aus einer Entfernung von rund 200000 Kilometern erhielten die Wissenschaftler erstmals überhaupt einen Blick auf die Wolkenformationen über dem Südpol der Venus. Die beiden Instrumente VMC und VIRTIS enthüllten eine große Wirbelstruktur, wie sie auch am Nordpol existiert. Dabei zeigten die Aufnahmen des abbildenden Spektrometers VIRTIS (Visible and Infrared Thermal Imaging Spectrometer) unerwartet klare Details des Südpol-Wirbels. Die am Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung entwickelte Kamera VMC (Venus Monitoring Camera) bietet die Möglichkeit, die rasche Veränderung der Wolkenstrukturen zu verfolgen, denn ihr CCD-Chip liefert in so schneller Folge Bilder, dass sich daraus Filme gewinnen lassen.

Wenn Venus Express am 7. Mai ihre endgültige Umlaufbahn über die Pole erreicht hat, wird sie die Venus alle 24 Stunden in einer Distanz zwischen 66000 und 200 Kilometern umrunden. Auf diese Weise können die Wissenschaftler die nördliche Venusosphäre im Detail studieren und einen großräumigen Blick auf die Entwicklung der Südhalbkugel erhalten. Am 4. Juni soll dann die nominale wissenschaftliche Phase beginnen.

Venus Express leitet nach zehn Jahren eine Renaissance der Erforschung des Schwesterplaneten der Erde ein. „Die Venus gehört zwar zu den meistbesuchten Planeten in unserem Sonnensystem“, sagt Fred Taylor, leitender Berater des Venus-Express-Teams, „aber die früheren Venus-Missionen haben mehr Fragen aufgeworfen als beantwortet“.

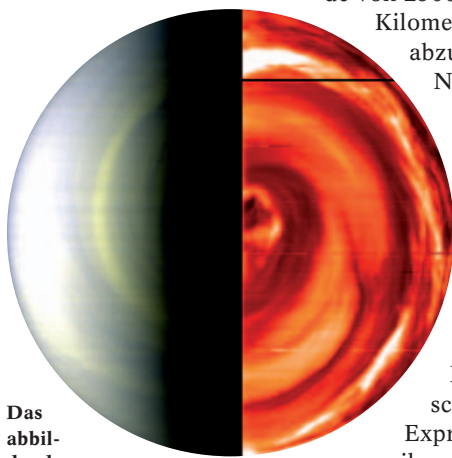
Venus Express soll zunächst über zwei Venustage, was 486 Erdtagen entspricht, wissenschaftliche Beobachtungen durchführen. Zu den Instrumenten an Bord gehört neben VIRTIS und VMC noch eine Kombination aus Spektrometern (das Planeten-Fourier-Spektrometer PFS und das Atmosphärenspektrometer



Venus Express erkundet den Schwesterplaneten der Erde. (Grafik: ESA)

im ultravioletten und Infrarotbereich SpicaV/SOIR). Diese Instrumente sind vom Ultraviolett- bis zum Infrarotbereich äußerst empfindlich und gestatten es, die Atmosphäre und ihre Wechselwirkung mit der Oberfläche der Venus eingehend zu untersuchen. Weitere Instrumente sollen die Wechselwirkung zwischen der Atmosphäre und dem Sonnenwind erforschen. Venus Express wird sich erstmals die „Infrarot-Fenster“ in der Venus-Atmosphäre zunutze machen, durch die sich wertvolle Erkenntnisse über die unteren Schichten der Atmosphäre und sogar die Oberfläche gewinnen lassen sollten.

Die Mission wird dazu beitragen, eine Reihe von Fragen zu beantworten. Wie funktionieren die komplexe Dynamik der Atmosphäre und das Wolkensystem? Was verursacht die schnelle „Super-Rotation“



Das abbildende Spektrometer VIRTIS an Bord von Venus Express enthüllt eine spektakuläre Wirbelstruktur am Südpol der Venus. (Quelle: ESA)

#) www.esa.int/SPECIALS/Venus_Express/, siehe auch Physik Journal, November 2005, S. 8

KURZGEFASST...

■ MPG unterstützt New Journal of Physics

Die Max-Planck-Gesellschaft wird für ihre Wissenschaftler, die im New Journal of Physics (NJP) Artikel veröffentlichen, zunächst bis zum Ende 2008 die Veröffentlichungsgebühren übernehmen. Das NJP ist die elektronische Open-Access-Zeitschrift von DPG und dem britischen Institute of Physics.

■ Drei Jahrhunderte Physik online

Der Verlag John Wiley & Sons hat Mitte April seine neue „Physics and Astronomy Backfile Collection“ vorgestellt. Insgesamt umfasst der Bestand 840 000 Seiten und mehr als 110 000 Artikel aus neun wissenschaftlichen Zeitschriften, die bei Wiley-VCH erschienen sind. Darunter befinden

sich alle Artikel der seit 1799 existierenden „Annalen der Physik“ mit z. B. rund 40 Arbeiten von Einstein. Die Digitalisierung wurde in einem Pilotprojekt gemeinsam mit der Thüringischen Universitäts- und Landesbibliothek durchgeführt. (www.interscience.wiley.com/backfiles/physics)

■ Plattform für Nanoelektronik

Die Europäische Kommission fördert die Entwicklung neuer Prozesstechnologien für die Nanoelektronik am Fraunhofer-Center Nanoelektronische Technologien CNT in Dresden mit 232,5 Mio. Euro (www.cnt.fraunhofer.de). Davon erhält das CNT 48 Mio. Euro aus dem Europäischen Regionalentwicklungsfonds EFRE für die Anlagen-Erstausrüstung.

der Atmosphäre an der Obergrenze der Wolken? Wie kommt es zu dem doppelten Wirbel am Nordpol? Welche chemischen Abläufe bestimmen die lebensfeindliche Atmosphäre der Venus, die an der Oberfläche Temperaturen von bis zu 500°C erreichen und hauptsächlich aus Kohlendioxid sowie Wolken aus Schwefelsäuretropfen besteht? Auch die Rolle des gewaltigen Treibhauseffekts für das Venus-Klima soll erforscht werden. Möglicherweise bieten die Forschungsergebnisse auch einen Ausblick auf die Zukunft des Erdklimas. „Die Erde könnte der Venus in Zukunft zumindest etwas ähnlicher werden“, sagt Fred Taylor.

„Wir sind noch nicht fertig mit der Erkundung der Planeten“, betont der wissenschaftliche Direktor der ESA, David Southwood. So wird sich die Sonde Bepi-Colombo 2013 auf die Reise zum Merkur begeben. Außerdem ist mit Mars Sample Return eine Mission geplant, die erstmals Bodenproben vom Roten Planeten zur Erde bringen soll.

ALEXANDER PAWLAK

Quo vadis, caesar?

Uneinigkeit über die Zukunft des Forschungszentrums caesar in Bonn

Das Bonner Forschungszentrum caesar¹⁾ ist mit einem Stiftungskapital von über 380 Millionen Euro das größte wissenschaftliche Vorhaben im Rahmen der Ausgleichsmaßnahmen für den Umzug der Hauptstadt von Bonn nach Berlin. Mit flexiblen Organisations- und Arbeitsformen soll caesar in den Bereichen Materialwissenschaften und Nanotechnologie, Medizintechnik sowie Biotechnologie einen Brückenschlag von der Grundlagenforschung bis zur Produktentwicklung leisten. Damit sollen nicht zuletzt „marktfähige Innovationen und damit Arbeitsplätze in der Region NRW“ geschaffen werden, so heißt es in der Mission von caesar, wie sie der Gründungsausschuss 1996 definiert hat.²⁾

Die ehrgeizigen Ziele erhielten Mitte 2004 einen Dämpfer, als der Wissenschaftsrat die Ergebnisse einer ersten Evaluation bekannt gab.³⁾ Darin wurde zwar der engagierte Aufbau von caesar anerkannt, aber ansonsten ein eher negatives Fazit gezogen. Die hochgesteckten Ziele, so hieß es, seien in der „für die wissenschaftliche Arbeit zur

Verfügung stehenden kurzen Zeit ... in nicht zufrieden stellender Weise erreicht worden“. Die caesar-Verantwortlichen kritisierten die damalige Evaluation als verfrüht.

Daraufhin beauftragte der Wissenschaftsrat die Max-Planck-Gesellschaft (MPG) damit, eine Kommission einzusetzen, die inzwischen Vorschläge zu einer Neuausrichtung und einer möglichen Anbindung von caesar an die MPG erarbeitet hat. Das Konzept dieser Kommission sieht vor, caesar auf die Neurowissenschaften zu fokussieren, insbesondere auf die Themen Neuroregeneration, Neurodegeneration und Neurosensorik. Neben dieser inhaltlichen Neuausrichtung soll caesar künftig wie ein Max-Planck-Institut organisiert werden.

Nachdem der bisherige wissenschaftliche Vorstand und Gründungsdirektor Karl-Heinz Hoffmann zum Ende des Jahres 2005 wieder an seinen Lehrstuhl an der TU München zurückgekehrt ist, liegt die Gesamtleitung von caesar derzeit beim kaufmännisch-administrativen Vorstand Hartwig Bechte. Vorstand und Arbeitsgruppenleiter von caesar haben nun zum MPG-Bericht Stellung genommen und kritisieren insbesondere, dass die MPG-Vorschläge die vorhandenen Stärken und Kompetenzen von caesar nicht berücksichtigten. So müssten bei Aufgabe der materialwissenschaftlichen Forschung Geräte und Anlagen im Wert von ca. 15 Millionen Euro abgeschrieben werden. Auch weiche das MPG-Konzept durch eine langfristige Anwendungsorientierung wesentlich vom bisherigen Konzept ab, das kurz- und mittelfristig Wertungen und Ausgründungen in die Region Nordrhein-Westfalen bringen soll. Insgesamt, so das Fazit der caesar-Stellungnahme, müsste bei Umsetzung der MPG-Vorschläge das bestehende Konzept einer anwendungsorientierten, thematisch und organisatorisch flexiblen Forschungseinrichtung aufgegeben werden. Daher mahnt caesar an, „bruchartige Entwicklungen“ zu vermeiden. Stattdessen könnten die caesar-Kernkompetenzen Materialwissenschaften/Nanotechnologie und Biowissenschaften/Medizintechnik mit einem künftigen Bereich Neurowissenschaften vernetzt werden. Ansatzpunkte dazu lägen insbesondere bei der Neurosensorik/Neuroprothetik und der Neuroregeneration, die im MPG-Bericht

als geeignete Schwerpunkte für caesar hervorgehoben wurden.

Doch noch ist das letzte Wort zur Neuausrichtung von caesar nicht gesprochen. Der Evaluationsausschuss des Wissenschaftsrates wird nun über den MPG-Bericht und die caesar-Stellungnahme be-



Das Forschungszentrum caesar in Bonn soll seine Forschung inhaltlich neu ausrichten. (Foto: caesar)

raten und eine Empfehlung an den Wissenschaftsrat aussprechen, der vom 17. bis 19. Mai tagen wird. Die Stellungnahme des Wissenschaftsrats wiederum geht an den caesar-Stiftungsrat, der voraussichtlich in einer Sitzung Mitte Juni über die zukünftige Ausrichtung des Forschungszentrums entscheiden wird.

ALEXANDER PAWLAK

Voreilige Konsequenzen?

Peter Debye ist wegen seines Verhaltens im Dritten Reich in die Kritik geraten.

In dem Anfang des Jahres in Holland erschienenen Buch „Einstein in Nederland“^{*)} wirft der holländische Journalist Sybe Izaak Rispe dem Nobelpreisträger und ehemaligen DPG-Vorsitzenden Peter Debye Kollaboration mit den Nationalsozialisten, ja sogar „strukturelle Mitwirkung an der ‚Lösung der Judenfrage‘“^{**)} vor. Bereits kurz nach Bekanntwerden der Vorwürfe hat Debyes Geburtsstadt Maastricht einen nach ihm benannten Wissenschaftspreis ausgesetzt, und das Physikinstitut der Universität Utrecht trägt inzwischen nicht mehr seinen Namen. Auch in Aachen, wo eine Straße nach Debye benannt ist und die RWTH ihn mit der Ehrendoktorwürde ausgezeichnet hat, wird der Fall geprüft. Über die Vorwürfe gegen Debye sprach Stefan Jorda mit dem Wissenschaftshistoriker Dieter Hoffmann, der gemeinsam mit dem amerikanischen Historiker Mark Walker ein For-

1) www.caesar.de

2) s. Physikalische Blätter, September 2000, S. 22; Physik Journal, Juni 2003, S. 6

3) Physik Journal, Juli 2004, S. 9

*) Ambo Verlag Amsterdam 2006, ISBN 9026519037

+) Aachener Zeitung vom 25. Februar 2006