



Die rotierenden zylindrischen Satelliten von 2,90 Metern Durchmesser und 1,30 Metern Höhe absolvieren ihre 57 Stun-

den dauernden Orbits um die Erde im Formationsflug. Energie erhalten sie von den Solarzellen an ihren Außenhüllen.

\*) [www.mps.mpg.de/de/projekte/cluster/rapid/](http://www.mps.mpg.de/de/projekte/cluster/rapid/)

tive Particle Imaging Detector (RAPID)<sup>\*)</sup>, ein Ionenmassenspektrometer, das die energiereichen Teilchen des Sonnenwinds bestimmt. Daneben sind Gruppen dieser beiden MPIs sowie Teams der TU Braunschweig und der Universität Köln an weiteren Instrumenten beteiligt.

Die Umlaufbahn der Satelliten verläuft über die Pole, wobei der Abstand zur Erde zwischen 3 und 19 Erdradien schwankt. Somit durchqueren sie abwechselnd die interessantesten Gebiete des nahen Weltraums: die so genannten polaren Cusp-Regionen und den vom Magnetfeld der Erde beherrschten Bereich, ferner die Zone, in der die Energie des Sonnenwinds dominiert, und die Grenzschichten zwischen diesen Gebieten. „Die wichtigsten Erkenntnisse der Mission beruhen auf den gleichzeitigen Messungen der elektromagnetischen Felder und des Plasmas an vier Orten, daraus ergeben sich unmittelbar seine räumlichen Skalen und Geschwindigkeiten“, erklärt Götz Paschmann vom MPE, früherer Chefwissenschaftler des EDI-Experiments. Dazu gehörten etwa die Dicke der Bugstoßwelle und anderer Grenzflächen der Magnetosphäre, die Wellen- und Turbulenzphänomene, sowie insbesondere die Bestimmung der magnetischen Rekonexion, bei der durch Verbindung von Feldlinien

Energie frei wird, die das Plasma beschleunigt.

Die Untersuchungen zeigten, dass die Magnetosphäre einen viel komplexeren Aufbau aufweist, als bislang angenommen. Überdies ändert sie unter dem Einfluss der Sonnenaktivität ständig ihre Form, ein Ausdruck des Weltraumwetters, das immer wieder zu heftigen Stürmen ausartet und bei Satelliten, aber auch am Erdboden Schäden verursacht. Für eine Verbesserung der Weltraumwetter-Vorhersagen arbeiten die Raumfahrtagenturen Europas, Japans, Russlands, Chinas und der USA deshalb eng zusammen. In der Sonden-Armada spielt Cluster eine wichtige Rolle.

Freilich ging die Zeit an den Satelliten nicht spurlos vorüber: Die an Bord befindlichen Batterien waren nach drei Jahren am Ende. Deshalb müssen jeweils vor Erreichen des Erdschattens die auf dem Onboard-Speicher gesammelten Daten zur Erde übertragen, die Instrumente deaktiviert und nach Rückkehr des Sonnenlichts wieder in Betrieb genommen werden. Das Quartett ist aber ansonsten noch fit und sieht seinem weiteren Einsatz bis Ende 2012 entgegen – vielleicht sogar darüber hinaus.

Oliver Dreissigacker

## ■ Auf zur nächsten Runde

Die Exzellenzinitiative geht in die nächste Runde. Bis September konnten die Universitäten die neuen Anträge einreichen, und 65 machten davon Gebrauch. Verteilt auf die drei Förderlinien Graduiertenschulen, Exzellenzcluster und Zukunftskonzepte hat die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) 227 Antragsskizzen für neue Projekte erhalten. Das ist in etwa vergleichbar mit den ersten beiden Ausschreibungsrunden.

Um das Prädikat „Eliteuni“ haben sich allein 22 Hochschulen neu beworben, davon über die Hälfte aus Bundesländern nördlich des Mains. Erstmals werden hier für die Beurteilung auch stärker Elemente der forschungsbezogenen Lehre mit herangezogen. Am Rennen um Graduiertenschulen und Exzellenzcluster beteiligen sich die Hochschulen mit 98 bzw. 107 neuen Anträgen. Die Zahl der Neuanträge verteilt sich in etwa gleich auf die großen Fächergruppen Naturwissenschaften, Lebens-, Ingenieur- sowie Geistes- und Sozialwissenschaften.

Zu den neu eingereichten Antragsskizzen kommen noch die Fortsetzungsanträge von den 85 Projekten hinzu, die in der ersten Phase der Exzellenzinitiative vor rund vier Jahren den Zuschlag erhalten haben. „Das wird ein spannender und harter Wettbewerb zwischen bereits geförderten und neuen Ideen und Projekten“, sagte DFG-Präsident Matthias Kleiner. Insgesamt stehen für diese zweite Phase 2,7 Milliarden Euro zur Verfügung, von denen 75 Prozent der Bund übernimmt. Den Rest tragen jeweils die Bundesländer der erfolgreichen Hochschulen.

Die gemeinsame Kommission der Deutschen Forschungsgemeinschaft und des Wissenschaftsrats will nun bis Anfang März 2011 entscheiden, welche Projekte in die Endausscheidung kommen. Diese können bis September nächsten Jahres die vollständig ausgearbeiteten Förderanträge einreichen. Die endgültige Entscheidung steht für Mitte 2012 an.

Anja Hauck