

■ Dornröschen ist erwacht

Nach zweieinhalb Jahren Winterschlaf macht sich Rosetta bereit für ihr Kometen-Rendezvous.

Genau zehn Jahre und mehr als 6,2 Milliarden Kilometern ist die Kometensonde Rosetta bereits unterwegs und war schon mehrfach im Schlummermodus. Doch beim letzten Mal führte sie die Flugbahn bis kurz hinter den Jupiterorbit, wo noch nie zuvor ein rein solarbetriebenes Fahrzeug gewesen ist. Würde sie aus dem 31-monatigen Winterschlaf unbeschadet aufwachen?

Am 20. Januar war es soweit: In einer Entfernung von 673 Millionen Kilometer von der Sonne setzte der interne „Wecker“ die Aufwachprozeduren in Gang. Die Solarpaneele lieferten wieder genug Strom, um die Grundfunktionen der Sonde zu reaktivieren, den „Safe Mode“. Mit nur 18 Minuten Verspätung, geschuldet einem nochmaligen Booten eines Bordrechners, funkte Rosetta ihr erstes Lebenszeichen Richtung Erde, das die 70-Meter-Parabolantenne der NASA auffing und an das Weltraumkontrollzentrum ESOC in Darmstadt weiterleitete.

In den folgenden Stunden schaltete das Flugkontrollteam den Funkkontakt mit der Sonde vom S- ins X-Band um, was eine höhere Datenrate von 9 Kilobit pro Sekunde und die schnellere Kontrolle der grundlegenden Funktionen erlaubte. Fraglich war beispielsweise, ob die Degradation der Solarzellen



Die Berechnungen des Flight Dynamics Teams am ESOC wichen nur um 2000 km

von der tatsächlichen Position des 800 Millionen km entfernten Fahrzeugs ab.

zum Problem würde. Es zeigte sich jedoch keine nennenswerte Verschlechterung bei der Stromversorgung. Alle Systeme ließen sich wieder aktivieren, ebenso die Drallräder zur Ausrichtung und Stabilisierung der Sonde.

Doch das war nur der Beginn einer arbeitsreichen Zeit im Kontrollraum des Flight Dynamics Teams. Elf Instrumente gilt es bis April nacheinander zu aktivieren, streng nach Plan versteht sich.^{#)} Dann folgt das Landefahrzeug Philae, das auf dem Zielobjekt der Mission, dem etwa Montblanc-großen Kometen Tschurjumow-Gerasimenko, im November aufsetzen soll. Auch Philaes zehn Instrumente schalten die Flugingenieure nach dem Winterschlaf der Reihe nach an.

„Uns bleiben noch wenige arbeitsintensive Monate, um die Sonde und ihre Instrumente auf ihre lange, anspruchsvolle Beobachtungstätigkeit in unmittelbarer Nähe eines Kometen vorzubereiten, über den wir bis zur tatsächlichen Begegnung mit ihm eigentlich kaum etwas wissen“, sagte Andrea Accomazzo, ESA-Leiter für den Missionsbetrieb von Rosetta.

Rosettas erste Aufnahmen von „Tschuri“ werden im Mai erwartet, zu diesem Zeitpunkt ist die Sonde die fünffache Erde-Mond-Entfernung von ihrem Reiseziel entfernt. Dann führt sie ein größeres Manöver für die entscheidende Annäherung an den Kometen im August durch. Alle bisherigen Erkundungen von Schweifsternen durch Raumsonden beschränkten sich auf jeweils einmalige Vorbeiflüge.

Am Ziel angekommen, kartografiert Rosetta zunächst gründlich die Oberfläche des Kometen, nimmt wichtige Messungen von Schwerkraft, Masse und Form vor und analysiert seine Gas- und Staubatmosphäre, die Koma. Der Orbiter untersucht zudem die Plasma-Umgebung und deren Interaktion mit dem Sonnenwind. Anhand dieser Daten wählen die Forscher dann einen geeigneten Landeplatz für das Landegerät Philae aus. Dieser bisher erste und einzige Landeversuch auf einem Kometen ist für den 11. November geplant.

Oliver Dreissigacker

#) Die jeweiligen Teams melden dies dann, wie die Raumsonde selbst (@ESA_Rosetta) gleich über Twitter der interessierten Öffentlichkeit, etwa das Radar @ConsertRosetta, das Staubanalyzesystem @RosettaMIDAS oder der Lander @Philae2014. Mehr Informationen: <http://sci.esa.int/rosetta/>

KURZGEFASST

■ 10 Jahre Ernst-Ruska-Centrum

Das Forschungszentrum Jülich und die RWTH Aachen betreiben seit zehn Jahren das Kompetenzzentrum für atomar auflösende Elektronenmikroskopie und -spektroskopie unter dem Dach der Jülich Aachen Research Alliance. Das nach dem Erfinder des Elektronenmikroskops benannte Ernst Ruska-Centrum auf dem Jülicher Campus ermöglicht Forschern aus Deutschland einen einzigartigen Einblick in die Welt der Atome und entwickelt neue Methoden für die Materialforschung.

■ „Mac Planck“

Physik-Forschungsgruppen von fünf schottischen Universitäten sind an der ersten „International Max-Planck Part-

nership“ beteiligt, um mit Max-Planck-Instituten im Bereich der Quantentechnologien zu kooperieren. Die schottischen Universitäten beteiligen sich mit rund 10 Millionen Pfund an der Grundfinanzierung.

■ Von Kristallen zum Licht

Nach dem diesjährigen Internationalen Jahr der Kristallographie hat die Uno das Jahr 2015 als Internationales Jahr des Lichts ausgerufen. Anlass sind zahlreiche Jubiläen, wie 150 Jahre Maxwell-Gleichungen und 100 Jahre Allgemeine Relativitätstheorie, aber auch die Bedeutung von Licht für Wissenschaft, Kommunikation und Kultur sowie das Problem der Lichtverschmutzung.