



Schluss mit dem Winterschlaf: Europäische Raumsonde Rosetta erwacht am Montag

Freitag, 17. Januar 2014

20. Januar 2014, Montagmorgen, 11 Uhr Mitteleuropäischer Zeit - für Rosetta heißt es dann: Aufwachen! Fast zweieinhalb Jahre lang flog die europäische Sonde mit Lander Philae an Bord "schlafend" auf ihr Ziel zu, den Kometen 67P/Churyumov-Gerasimenko. Als erster Schritt klingelt nun der Wecker für Rosetta und ihre Instrumente. Am 28. März 2014 folgt der Weckruf für Lander Philae und seine Instrumente - dann wird auch im Kontrollraum des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) die Spannung steigen. Die internationale Mission der Europäischen Weltraumorganisation ESA soll gleich zwei Premieren im Weltall absolvieren: Zum ersten Mal folgt eine Sonde einem Kometen auf seinem Weg in Richtung Sonne, und zum ersten Mal wird im November 2014 ein Landegerät auf einer Kometenoberfläche aufsetzen und vor Ort Messungen durchführen. Die Planetenforscher wollen so herausfinden, wie unser Sonnensystem entstanden ist - denn Kometen führen wie ein riesiger Kühlschrank das ursprünglichste Material in gefrorenem Zustand mit sich.

Für die Reise durchs All musste Rosetta bisher einen langen Atem beweisen: Vor fast zehn Jahren, am 2. März 2004, startete die Sonde zu ihrem Rendezvous mit einem Kometen. Mehrmals holte sie an Erde und Mars Schwung, sie begegnete im Vorbeiflug den Asteroiden Šteins und Lutetia, wurde zum Energiesparen in den Winterschlaf versetzt und fliegt mittlerweile in über 807 Millionen Kilometern Entfernung von der Erde. Für astronomische Verhältnisse gerade einmal wenige neun Millionen Kilometer trennen Rosetta und Philae noch von Churyumov-Gerasimenko. "Noch wissen wir nicht, auf welche Bedingungen wir dort stoßen", sagt Dr. Stephan Ulamec vom DLR. Der Projektleiter für den Lander Philae wird auch noch ein wenig warten müssen, bis festgelegt werden kann, wo Philae auf dem Kometen aufsetzen soll und welchen Untergrund der Lander meistern muss. Zunächst müssen Sonde, Lander und alle 21 Instrumente nun beweisen, dass sie die lange Reise im Schlafzustand unbeschadet überstanden haben, bevor die ersten wissenschaftlichen Experimente beginnen können.

Reise in die Vergangenheit des Sonnensystems

Aus Aufnahmen des Hubble-Teleskops weiß man bisher nur wenig: Churyumov-Gerasimenko hat einen Durchmesser von drei bis fünf Kilometern und rotiert innerhalb von etwa zwölf Stunden einmal um sich selbst. Mit Rosetta und Philae wird sich dieser Wissenstand deutlich ändern: Bohrer, Spektrometer, Kameras, Sensoren oder auch Ionendetektoren sollen den Kometen auf das Genaueste beobachten, untersuchen und erforschen. "Das Material des Kometen hat sich seit 4,6 Milliarden Jahren kaum verändert und wir können somit in die Geburtsphase unseres Planetensystems schauen", betont Kometenforscher Dr. Ekkehard Kührt, wissenschaftlicher Projektleiter für die DLR-Experimente auf Sonde und Lander. Insgesamt drei Experimente werden unter der Leitung des DLR gemeinsam mit internationalen Partnern durchgeführt, an weiteren beteiligen sich die DLR-Forscher. Das Raumfahrtmanagement des DLR fördert mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft (BMWi) weitere deutsche Experimente. "Die Mission bietet uns Planetenforschern Möglichkeiten, die wir noch nie hatten", sagt Kührt. Bisher konnten Kometen wie Halley, Temple 1 oder Wild 2 nur im schnellen Vorbeiflug und aus großer Entfernung untersucht werden.

Erste aufschlussreiche Bilder von Churyumov-Gerasimenko wird die Kamera OSIRIS bei der Annäherung in den nächsten Monaten aufnehmen, wenn Rosetta dem Rendezvous mit dem Kometen immer näher und näher entgegenfliegt. Die Sonde trägt an Bord auch beispielsweise das Spektrometer VIRTIS, das die mineralogische Zusammensetzung der Kometenoberfläche und die flüchtigen Komponenten untersuchen wird, das Mikrowelleninstrument MIRO und das

Massenspektrometer ROSINA, die unter anderem die Gasmoleküle charakterisieren werden, sowie das Instrument CONSERT, das mit langwelligen Radiosignalen die innere Struktur des Kometenkerns analysieren wird.

Die Instrumente auf dem kühlschrankgroßen Lander Philae sollen nach der Landung im November 2014 den Kometen vor Ort untersuchen - während er aktiv wird und seine charakteristische Staubhülle und den Schweif bildet. Bereits während der Landephase wird die Kamera ROLIS Aufnahmen von der Kometenoberfläche machen. MUPUS wird sich auf dem Kometen in den Boden hämmern, um unter anderem Temperatur und physikalische Beschaffenheit bis zu einer Tiefe von etwa 30 Zentimetern zu bestimmen. SESAME soll die Kometenaktivität überwachen und die Ausbreitung von Schallwellen im Boden erfassen. CIVA liefert Panoramabilder und analysiert die mit einem Bohrer gewonnenen Bodenproben. COSAC wird die organische Chemie analysieren und vielleicht sogar Aminosäuren identifizieren.

Warten auf das Signal

Bevor jedoch dies alles so ablaufen kann, muss im Kontrollraum des European Space Operations Center (ESOC) eines geschehen - das Signal der Raumsonde muss die Erde erreichen. Nachdem die eingebaute Uhr Rosetta geweckt hat, richtet die Sonde autark ihre Antenne wieder zur Erde aus und nimmt Kontakt mit den Ingenieuren am Boden auf. Stationen in den USA und in Australien werden dafür in den Weltraum horchen und das Signal in den Kontrollraum nach Darmstadt leiten. Die erste Möglichkeit dazu wird am 20. Januar 2014 zwischen 18.30 Uhr und 19.30 Uhr sein. Wenn dann auch Lander Philae am 28. März 2014 wieder mit der Erde in Kontakt ist, sind die besten Voraussetzungen geschaffen, um einen Kometen erstmals auf seinem Weg zur Sonne zu erforschen - wenn er aktiv wird und zum Leben erwacht.

Die Mission Rosetta

Rosetta ist eine Mission der ESA mit Beiträgen der Mitgliedsstaaten und der NASA. Lander Philae wurde von einem Konsortium aus DLR, MPS, CNES und ASI beigesteuert.

Kontakte

Manuela Braun

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Media Relations, Raumfahrt

Tel.: +49 2203 601-3882

Fax: +49 2203 601-3249

Manuela.Braun@DLR.de

Dr. Stephan Ulamec

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Nutzerzentrum für Weltraumexperimente (MUSC), Raumflugbetrieb und Astronautentraining

Tel.: +49 2203 601-4567

Stephan.Ulamec@dlr.de

Dr. Ekkehard Kührt

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Institut für Planetenforschung

Tel.: +49 30 67055-514

Fax: +49 30 67055-340

ekkehard.kuehrt@dlr.de

Dietmar Friedrichs

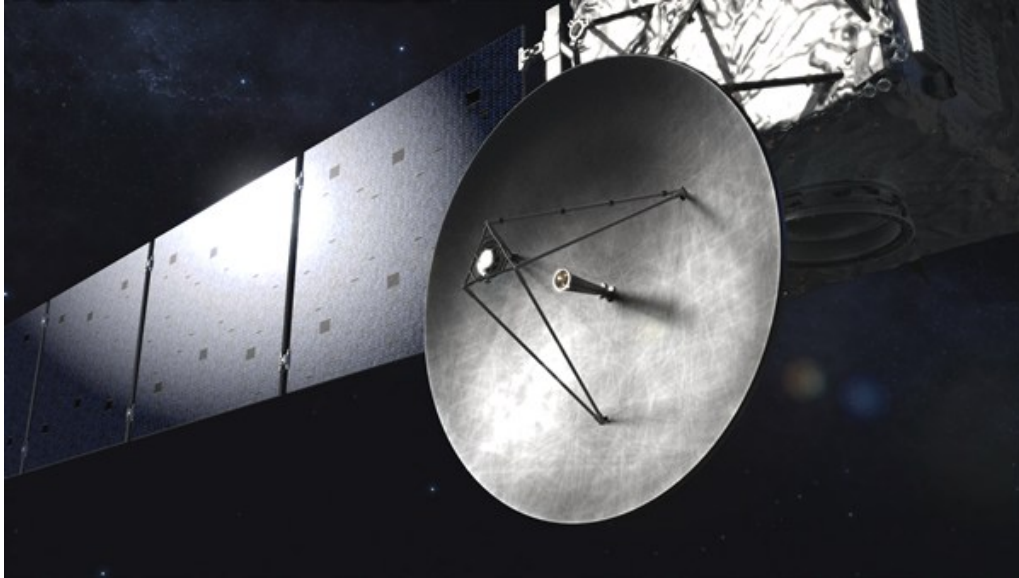
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Raumfahrtmanagement, Abt. Extraterrestrik

Tel.: +49 228 447-625

dietmar.friedrichs@dlr.de

Rosetta richtet die Antenne aus



Die Übermittlung der Signale von der Raumsonde Rosetta zur Bodenstation dauert etwa 30 Minuten. (Video-Still aus "Mission ins Ungewisse - Der Kometenjäger Rosetta")

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

Die europäische Sonde Rosetta



Insgesamt elf Instrumente auf dem Raumschiff "Rosetta" und zehn Experimente auf dem Lander "Philae", darunter mehrere mit Beteiligung des DLR, sollen bei der ersten nahen Begegnung mit einem Kometen die Daten sammeln.

Quelle: ESA.

Philae: Landung auf einem Kometen



Am 12. November 2014 setzte das Landegerät Philae auf dem Kometen Churyumov-Gerasimenko auf. Die erste Landung auf einem Kometen hat das Ziel, mehr über die Entstehung unseres Sonnensystems zu erfahren.

Quelle: ESA / AOES Medialab.

Kontaktdaten für Bild- und Videoanfragen sowie Informationen zu den DLR-Nutzungsbedingungen finden Sie im Impressum der Website des DLR.