



MUPUS-Experiment: Hämmern in 500 Millionen Kilometern Entfernung

Dienstag, 18. November 2014

Thermalsonde entdeckt harte Eisschicht und misst Temperatur von minus 170 Grad Celsius auf Churyumov-Gerasimenko

Die Thermalsonde MUPUS, eines von zehn Experimenten auf dem Kometenlander Philae, ist auf dem Kometen Churyumov-Gerasimenko auf sehr hartes - wahrscheinlich eisreiches - Material gestoßen und hat dort eine Temperatur von circa minus 170 Grad Celsius gemessen. "Das ist eine Überraschung! Mit solch hartem Eis im Boden haben wir nicht gerechnet", erläutert Prof. Tilman Spohn vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), der das Wissenschaftler-Team der Thermalsonde leitet.

Eis unter lockerer Staubschicht

In der Nacht vom 13. auf den 14. November 2014 wurde die Thermalsonde vom sogenannten "Balkon" des Landers - das heißt von der nach vorne geöffneten Instrumentenbucht an der hinteren Seitenwand von Philae - ausgefahren und sollte sich rund 40 Zentimeter in den Kometenboden hämmern. Dies misslang, obwohl die Hammerleistung sukzessive auf die höchste Stufe gefahren wurde. "Aus Vergleichsmessungen im Labor haben wir abgeschätzt, dass die Thermalsonde wahrscheinlich unter einer zehn bis 20 Zentimeter dicken Staubschicht auf eine Schicht gestoßen sein muss, die eine Festigkeit wie die von Eis haben sollte", sagt DLR-Planetenforscher Prof. Spohn. Der Infrarotsensor des Instruments habe eine geringe thermische Trägheit der aufliegenden Staubschicht festgestellt. "Das Team geht davon aus, dass unter der sehr porösen Staubschicht Eis ansteht." Dieses Eis enthalte wahrscheinlich Staub und könne selbst durchaus auch porös sein, aber über Jahrhunderte bis Jahrtausende thermisch gesintert, also immer wieder durch Temperaturschwankungen mehr und mehr zusammengebacken worden sein.

Messungen im Anflug und nach der Landung

Der Infrarotsensor der Sonde, die am Institut für Planetologie der Universität Münster zusammen mit dem Space Research Center in Warschau und anderen internationalen Partnern entwickelt wurde und inzwischen vom DLR-Institut für Planetenforschung betreut wird, hatte schon während des Anflugs und während der Sprünge über dem Kometenboden Daten registriert. Die ebenfalls zu MUPUS gehörenden Thermalsensoren und Beschleunigungsmesser in den Ankern konnten allerdings nicht zum Einsatz kommen, da die Ankerharpunen nicht ausgelöst und in die Kometenoberfläche unter dem Lander geschossen werden konnten. "Philae war nicht im Boden des Kometen verankert, stand möglicherweise schräg, eines der drei Landebeine hatte eventuell keinen Bodenkontakt - nach der Landung war überhaupt nicht klar, ob MUPUS sein Experiment wie vorgesehen würde durchführen können."

Seine endgültige Landestelle liegt vermutlich immerhin einen Kilometer von der ursprünglich angepeilten Landestelle entfernt - vor einer wahrscheinlich aus Eis bestehenden Wand. Dem Team des Lander-Kontrollzentrums des DLR gelang es aber, alle zehn Instrumente auf Philae zu betreiben und Daten aus dem All zu erhalten. "Wir sind sehr glücklich darüber, dass viele Messungen möglich waren und werten die Daten derzeit aus", sagt Prof. Tilman Spohn vom DLR. "MUPUS könnte wieder zum Einsatz kommen, wenn wir ausreichend Energie aufladen können. Dann können wir die Schicht untersuchen, auf der die Sonde steht, und beobachten, wie sich der Komet auf dem Weg näher zur Sonne entwickelt."

Die Mission

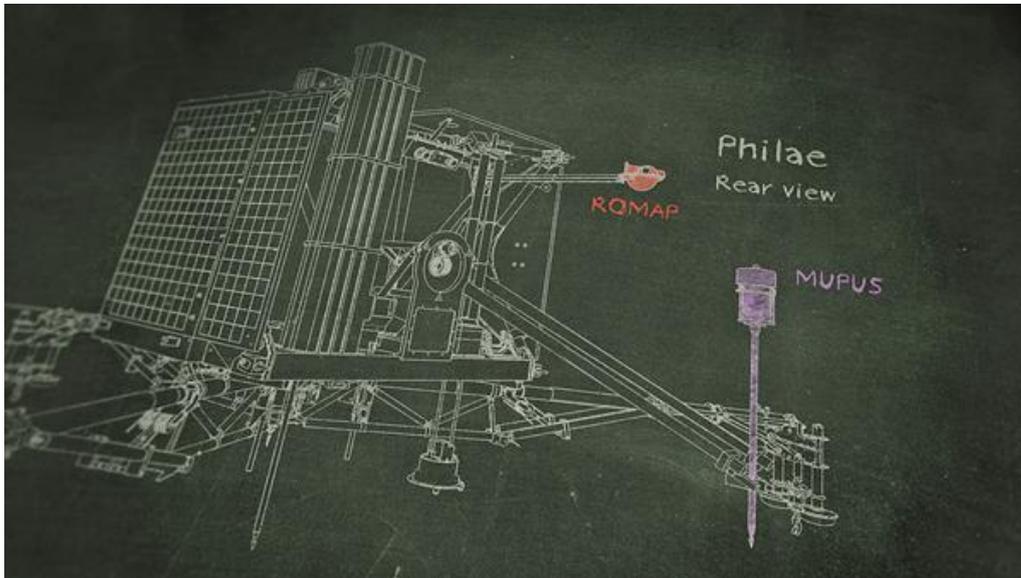
Rosetta ist eine Mission der ESA mit Beiträgen von ihren Mitgliedsstaaten und der NASA. Rosettas Lander Philae wird von einem Konsortium unter der Leitung von DLR, MPS, CNES und ASI beigesteuert.

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

Prof. Dr. Tilman Spohn
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Institut für Planetenforschung, Leitung und Infrastruktur
Tel.: +49 30 67055-300
Fax: +49 30 67055-303
tilman.spohn@dlr.de

Thermalsonde MUPUS



Die Thermalsonde MUPUS misst die Temperatur an und unter der Kometenoberfläche sowie die thermische Leitfähigkeit des Bodens.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

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