

ROLIS: Anflug auf Churyumov-Gerasimenko in 3D

Freitag, 21. November 2014

Gerade einmal drei Kilometer entfernt vom Kometen, blickt die Kamera ROLIS auf diesem Stereobild auf den Kopf und den dahinterliegenden Körper von Churyumov-Gerasimenko. Unter sich den geplanten Landeplatz Agilkia, rechts oben im Blickfeld einen Fuß des Landegestells, sinkt die Kamera an der Unterseite des Landers im Schrittempo auf die Kometenoberfläche zu. Zwei Aufnahmen, die am 12. November 2014 etwa eine Stunde vor dem ersten Aufsetzen um 16.32 Uhr mitteleuropäischer Zeit im Abstand von zwei Minuten entstanden, fügte das ROLIS-Team unter Leitung von Dr. Stefano Mottola vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) für diese Stereoaufnahme zusammen. Das Foto muss mit einer Rot-Blau-Brille betrachtet werden, um den 3D-Effekt zu sehen. Jeder Pixel entspricht dabei drei Metern.

Noch vor der ersten Landung sendete die ROLIS-Kamera ihre ersten Aufnahmen aus drei Kilometern Entfernung zur Rosetta-Sonde - und leerte so ihren Speicher für die nächsten Aufnahmen. "Als die Kamera vor 20 Jahren entwickelte wurde, gab es keine Speicherkarten", sagt DLR-Planetenforscher Dr. Stefano Mottola. "ROLIS hat deshalb einen begrenzten Speicher von gerade einmal 16 MB, das ist ein Tausendstel der Datenmenge eines heutigen USB-Sticks." Eine Live-Übertragung der Daten war ebenfalls nicht möglich. Alle zehn Sekunden – das heißt alle zehn Meter – nahm die Kamera zwar Bilder auf, überschrieb aber immer wieder die zuvor erstellten Aufnahmen und sendete schließlich die letzten sieben gespeicherten Aufnahmen unverzüglich nach der ersten Landung zur Erde. Für die Forscher sind es gerade diese Fotos, die für ihre wissenschaftliche Arbeit am wichtigsten sind, denn sie wollen die Feinstruktur des Kometen analysieren.

Ganz dicht am Kometen

Schon aus einer Entfernung von zehn Metern entspricht ein Pixel auf dem Foto nur noch einem Zentimeter. "Das heißt, wir sehen aus dieser Höhe bereits Objekte auf einer Kometenoberfläche von zehn mal zehn Metern, die nur ein Zentimeter groß sind." Steht Philae auf dem Kometen, fotografiert die Kamera sogar mit einer Auflösung von 0,6 Millimetern. "Es sind die ersten Fotos überhaupt, die jemals aus dieser Nähe und in dieser hohen Auflösung von einem Kometen aufgenommen wurden", betont Mottola. Noch während Philae insgesamt zweimal vom Kometen abprallte, um dann in rund einem Kilometer Entfernung wieder zu landen, komprimierte das Kamerasystem die ersten Daten und sendete sie zum Orbiter. Für Dr. Stefano Mottola vom DLR-Institut für Planetenforschung und sein Team ist alleine dies ein wertvoller Datensatz.

Doch auch noch nach der endgültigen Landung konnte die ROLIS-Kamera erneut zum Einsatz kommen. In der Kometennacht nahm sie mit vier verschiedenfarbigen Leuchtdioden die Region direkt unterhalb des Landers auf. Ein letztes zusätzliches Foto entstand in der Nacht vom 14. auf den 15. November: Nachdem das Team des Landerkontrollzentrums des DLR den Lander und seine Solarpaneele zur Sonne hin drehten, nahm die ROLIS-Kamera dieses Foto auf. So wollen die Ingenieure und Wissenschaftler sich ein genaueres Bild davon machen, in welcher Position sich Philae nun befindet.

Deuten und verstehen

Nun beginnt die Auswertung dieser Aufnahmen einer fernen, unbekanntes Welt. "Wir wollen zum einen herausfinden, ob die Kamera an der Unterseite des Landers auf den Boden unter sich oder auf vertikale Strukturen neben sich blickt", erläutert Mottola. "Zum anderen versprechen wir uns von den Fotos, die feine Struktur von Churyumov-Gerasimenko zu verstehen." Die Aufnahmen sollen Aufschluss darüber geben, wie die Aktivität des Kometen aussieht und wie sich die Erosion – aus nächster Nähe betrachtet – entwickelt. Dafür müssen die Forscher allerdings unter anderem auch Experimente auf der Erde durchführen, um zu

simulieren und zu deuten, was sie auf dem Kometen mit ihrer Kamera beobachtet haben. "Wir sehen auf den ROLIS-Bildern eine dreidimensionale Struktur, die wir vermessen und rekonstruieren werden." Eine aufwendige, knifflige Arbeit, denn bevor die Wissenschaftler die ROLIS-Bilder sahen, wussten sie nicht, was sie auf Churyumov-Gerasimenko vorfinden würden. "Das ist wirkliches Neuland – und wir müssen seinen Geheimnissen erst auf die Spur kommen."

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.

ROLIS (ROsetta Lander Imaging System) wurde vom DLR-Institut für Planetenforschung in Berlin entwickelt.

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. Stefano Mottola

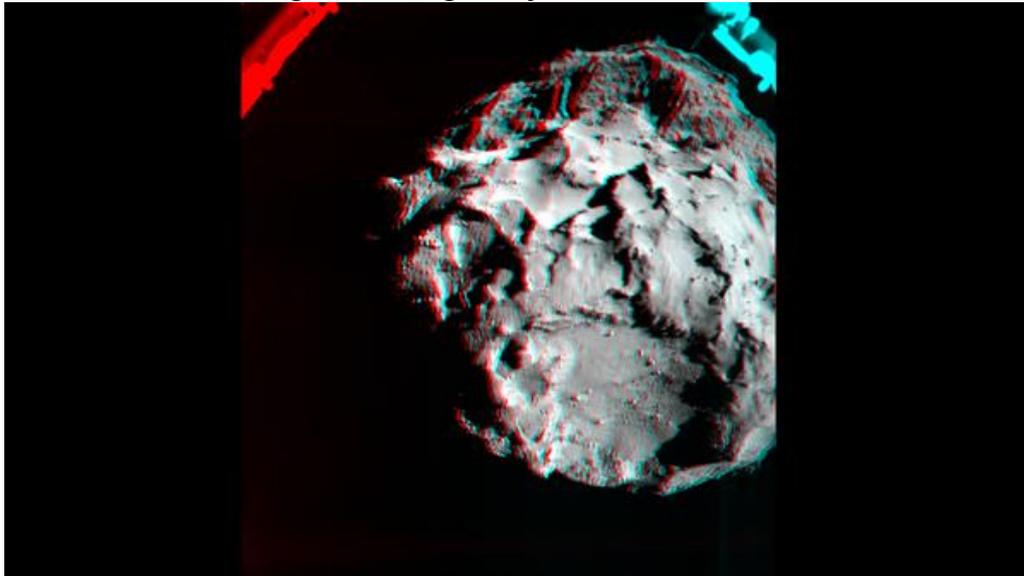
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Institut für Planetenforschung

Tel.: +49 30 67055-335

Stefano.Mottola@DLR.de

ROLIS-Kamera: Abstieg in Richtung Churyumov-Gerasimenko



Dieses Stereobild zeigt den Kometen Churyumov-Gerasimenko in 3D. Aufgenommen wurde es während des Abstiegs des Landers Philae mit der ROLIS-Kamera, die an der Unterseite des Landers sitzt. Verwendet wurden zwei Fotos, die um 15.38 Uhr mitteleuropäischer Zeit sowie zwei Minuten später aufgenommen wurden. Gerade einmal drei Kilometer entfernt vom Kometen, blickt die Kamera ROLIS auf diesem Stereobild auf den Kopf und den dahinterliegenden Körper von Churyumov-Gerasimenko. Im Bild ist auch ein Landefuß von Philae zu sehen. Für das 3D-Bild überlagerte das ROLIS-Team unter Leitung von Dr. Stefano Mottola vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) die beiden zeitlich versetzten Bilder. Das Foto muss mit einer Rot-Blau-Brille betrachtet werden, um den 3D-Effekt zu sehen. Jeder Pixel entspricht dabei drei Metern.

Quelle: ESA/Rosetta/Philae/ROLIS/DLR.

Komet Churyumov-Gerasimenko aus drei Kilometern Entfernung



Dieses Bild wurde vom ROLIS-Instrument an Bord von Philae am 12. November 2014 um 15:38:41 Uhr (MEZ) gemacht, als Philae sich dem Kometen zur Landung näherte. Es wurde aus etwa drei Kilometern Entfernung zur Kometenoberfläche aufgenommen und hat eine Auflösung von etwa drei Meter pro Pixel (Bildpunkt).

Quelle: ESA/Rosetta/Philae/ROLIS/DLR .

ROLIS-Kamera nimmt den Kometen Churyumov-Gerasimenko auf



Dieses Bild wurde vom ROLIS-Instrument an Bord von Philae am 12. November 2014 in einer Höhe von etwa 40 Metern vor dem ersten Aufsetzen aufgenommen. Die Auflösung beträgt vier Zentimeter pro Pixel.

Quelle: ESA/Rosetta/Philae/ROLIS/DLR .

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