



Das Bild zeigt die Landung von Philae auf dem Kometen. Links ist eines der drei Landerbeine zu erkennen. © ESA / Rosetta / Philae / CIVA

Nachricht von Tschuri

Nach zehnjähriger Reise setzte die Raumsonde »Philae« am 12. November auf dem Kometen 67P / Churyumov-Gerasimenko auf – ein Meilenstein in der Geschichte der Raumfahrt. Das Mini-Labor soll dort Daten sammeln, die Aufschluss über die Entstehung unseres Sonnensystems liefern könnten. Mit an Bord ist auch Sensortechnologie des Fraunhofer IZFP. Deren Aufgabe ist es, die Eigenschaften des Kometenbodens zu untersuchen.

Über das Projekt:

Der Name der Raumsonde erinnert an den berühmten Stein von Rosetta, dessen Inschriften 1799 die Entschlüsselung der altägyptischen Hieroglyphen ermöglichte. Das Landegerät ist nach der Insel Philae benannt. Von dort stammt ein Obelisk, der ebenfalls zum Verständnis der alten Schriftzeichen beitrug. Der Name des Kometen hat hingegen nichts mit der alten Hochkultur zu tun: Er ist nach den Forschern Klim Tschurjumov und Svetlana Gerasimenko benannt, die ihn 1969 entdeckten.

Die Russen waren die ersten im All, ein Amerikaner betrat als erster Mensch den Mond – nun feiert Europa mit der Rosetta-Mission eine Raumfahrt-Premiere: Noch nie zuvor ist es gelungen, auf einem Kometen zu landen. Am 12. November sendete die Raumsonde Philae nach einem spannenden Landemanöver die ersten Bilder vom Kometen 67P / Churyumov-Gerasimenko, von den Forschern auch liebevoll »Tschuri« genannt. Das Labor von der Größe einer Waschmaschine hat zehn Instrumente an Bord und soll unter anderem hochauflösende Aufnahmen von der Kometenoberfläche machen, Bodenproben entnehmen sowie elektrische und mechanische Messungen am Kometenboden vornehmen.

Schallsensoren untersuchen Boden

Wissenschaftler des Fraunhofer-Instituts für Zerstörungsfreie Prüfverfahren IZFP haben für »CASSE« (Comet Acoustic Surface Sounding Experiment), das unter der Leitung des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) durchgeführt wird, spezielle Prüfköpfe entwickelt. Als Teil eines der Messinstrumente sind die akustischen Transmitter in den Füßen von Philae verbaut. Sie arbeiten im CASSE-Experiment ähnlich wie ein Echolot-System: CASSE kann aktiv akustische Impulse in den Boden schicken und die reflektierenden Schallwellen auswerten. CASSE soll im Kometenboden Laufzeitmessungen durchführen und passiv seismische Aktivität empfangen. Aus diesen Signalen lässt sich in Kombination mit Dichtemessungen die Elastizität des Kometenmaterials bestimmen. Daraus wiederum kann man zum Beispiel Rückschlüsse ziehen, zu welchen Anteilen der Boden von Tschuri aus Gestein, Sand oder Eis besteht.

Kometen – Zeugen der Vergangenheit

Kometen sind für die Planetenforschung begehrte Studienobjekte, da sie Urmaterie aus der Frühzeit des Sonnensystems enthalten und gleichzeitig relativ unbeeinflusst von dessen späterer Entwicklung sind. Damit sind sie eine Art Zeitzeuge der

Vergangenheit: Die Zusammensetzung der Urmaterie könnte Informationen liefern, welche Vorgänge zur Entstehung von Sonne und Planeten führten. Eine weitere interessante Frage ist, ob die Kometenmaterie Aminosäuren enthält, die als »Stoff des Lebens« gelten. Sollten sich in den Proben Aminosäuren finden, könnte das ein Hinweis darauf sein, dass einst Kometen das Leben auf die Erde brachten.



Philae trennt sich von Rosetta ab und beginnt mit der Landung auf Tschuri (künstlerische Darstellung). Abb.: ESA / ATG medialab

Warten auf Sonnenlicht

Nach der erfolgreichen Landung konnte das Mini-Labor Messungen mit allen Instrumenten durchführen – auch die Oberfläche des Bodens wurde dabei angebohrt. Zwei Tage später ging wie geplant die Energie der Primärbatterie zur Neige, nachdem Philae über 60 h kontinuierlich in Betrieb war, Messungen durchführte und Daten sendete. Nun warten die Wissenschaftler darauf, dass sich die Batterie des Landers wieder mit Sonnenenergie auflädt und aus seinem Winterschlaf aufwacht. Sehr wahrscheinlich wird Philae sich im Frühjahr 2015 wieder beim Lander-Kontrollzentrum des DLR zurückmelden. Da er nach einem dreifachen Aufsetzen an einem schattigeren Ort steht, wird er die Reise in Richtung Sonne und die steigenden Temperaturen deutlich länger als berechnet überstehen und sogar das Erwachen des Kometen miterleben. Es heißt also: Warten auf neue Nachricht von Tschuri.

Kontakt:

Sabine Poitevin-Burbes
Telefon +49 681 9302-3869
sabine.poitevin-burbes@izfp.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren IZFP
Campus E3.1
66123 Saarbrücken
www.izfp.fraunhofer.de