

Mission Rosetta

Rosetta ist eine Mission der Europäischen Weltraumagentur ESA mit Beiträgen der Mitgliedsstaaten und der amerikanischen Weltraumagentur NASA. Es ist die erste Mission, die einen Kometen auf seinem Weg um die Sonne begleitet und eine Landeeinheit auf seiner Oberfläche absetzt. Die Landeeinheit Philae wurde von einem Konsortium unter Leitung des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR), des MPS, der französischen und der italienischen Weltraumagentur (CNES und ASI) zur Verfügung gestellt.

Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung

Das Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung (MPS) ist weltweit die Forschungseinrichtung mit der stärksten Beteiligung an Rosetta. Unter Leitung des MPS sind das Kamerasystem OSIRIS (Orbiter) und der Gasanalysator COSAC (Landeeinheit) entstanden. Zudem leitet das MPS das COSIMA- und das DIM-Team. COSIMA (Orbiter) ist ein Massenspektrometer; DIM (Landeeinheit), ein Teilinstrument von SESAME, ist ein Staubeinschlagmonitor. Auch wichtige Teile der Landeeinheit wurden am MPS entwickelt und gebaut, etwa Abstoßungs- und Dämpfungsmechanismus. Das MPS stellt einen von zwei wissenschaftlichen Leitern der Landemission. Weitere Instrumente, zu denen das MPS beigetragen hat, sind ROSINA (Orbiter), MIRO (Orbiter), ROMAP (Landeeinheit) und CONSERT (Orbiter und Landeeinheit).

Kontakt:

Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung
Justus-von-Liebig-Weg 3
37077 Göttingen
Tel.: +49 551 384 979-0
E-Mail: presseinfo@mps.mpg.de
www.mps.mpg.de; www.rosetta.mps.mpg.de

Dr. Harald Krüger
DIM Principal Investigator
Tel.: +49 551 384 979-234
E-Mail: Krueger@mps.mpg.de

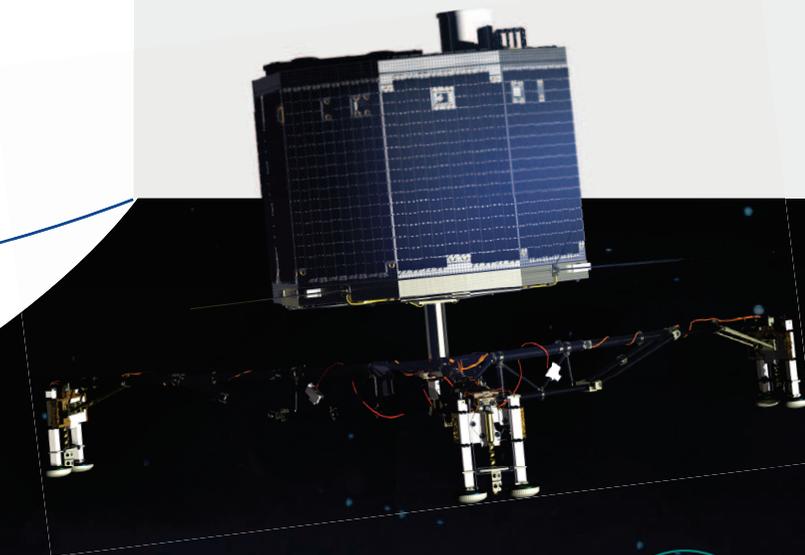
Dr. Birgit Krummheuer
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Tel.: +49 551 384 979-462
E-Mail: Krummheuer@mps.mpg.de

DIM

(Dust Impact Monitor)

SPURENLESEN IM KOMETENSTAUB

ein Instrument der Rosetta-Landeeinheit Philae
ein Teilinstrument des Instrumentenpakets SESAME



DIM – Spurenlesen im Kometenstaub

Kometen sind im inneren Sonnensystem Neulinge: Den Großteil der 4,6 Milliarden Jahre, die seit der Geburtsstunde unseres Planetensystems vergangen sind, haben sie in den eisigen Tiefen des Weltalls verbracht. Erst innerhalb der letzten Millionen Jahre sind einige von ihnen weiter in Richtung Sonne vorgedrungen. Doch auch dieser vergleichsweise kurze Zeitraum hat seine Spuren hinterlassen: Jedes Mal, wenn sich ein Komet auf seiner Umlaufbahn der Sonne nähert, verdampfen flüchtige Stoffe von seiner Oberfläche. Diese reißen winzige Partikel aus Staub und Eis mit. Die leichteren von ihnen entkommen dem Schwerfeld des Kometen und entweichen ins All; die schwereren fallen zurück auf die Oberfläche. Während die staub- und eisspuckenden Gebiete auf diese Weise nach und nach abgetragen werden, sammelt sich an anderen Stellen eine lockere Staubschicht an.

Diesem veränderlichen Wesen der Kometen geht das Instrument DIM nach. Es untersucht die mechanischen Eigenschaften des emittierten Kometenstaubs: Wie schwer, groß und schnell sind die Teilchen? Wo auf der Kometenoberfläche haben sie ihren Ursprung?

All diese Größen verraten, wie sich der Körper im Laufe der Zeit entwickelt.

Foto: NASA/JPL/UMD

Welche Fragen soll DIM beantworten?

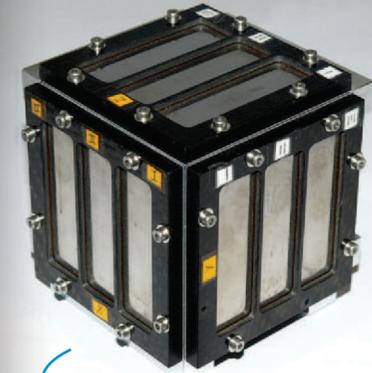
- Wie viele Teilchen werden von der Kometenoberfläche emittiert?
- Wie groß und wie schwer sind sie?
- Wie schnell bewegen sich die Teilchen und in welche Richtungen?
- Wie ändern sich all diese Eigenschaften auf dem Weg des Kometen um die Sonne?

Wie funktioniert DIM?

Das Instrument DIM befindet sich an der Oberseite der Landeeinheit Philae. Es ist ein Würfel mit einer Seitenlänge von sieben Zentimetern. Drei der sechs Flächen sind mit Sensoren ausgestattet. Diejenigen an den Seiten des Instrumentes registrieren die Teilchen, die direkt von der Kometenoberfläche freigesetzt werden. Teilchen, die zurück auf den Kometen fallen, treffen auf die Sensoren an der Oberseite. Die Sensorflächen bestehen aus einem piezoelektrischen Material. Jedes Teilchen, das auf sie trifft, verformt die Fläche minimal und löst so einen elektrischen Spannungspuls aus. Die Gestalt dieses Pulses – wie etwa seine Höhe und Breite – erlaubt Rückschlüsse auf die Eigenschaften der Teilchen.

Was misst DIM?

DIM detektiert Staub- und Eisteilchen mit einem Durchmesser von etwa 0,2 bis 5 Zentimetern.



Das Instrument DIM ist ein Würfel mit einer Seitenlänge von sieben Zentimetern. Die drei hier sichtbaren Seiten sind mit Sensoren ausgestattet. Foto: MPS

Wer hat DIM entwickelt?

DIM wurde am Forschungsinstitut für Atomenergie der ungarischen Akademie der Wissenschaften (MTA) in Budapest entwickelt und gebaut. Das Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung (MPS) leitet das DIM-Team und betreibt das Instrument während der Mission zusammen mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR). Das MPS ist verantwortlich für die Kalibration und für die wissenschaftliche Auswertung der Messdaten.

Mit winzigen Kügelchen aus Rubin wurde das Instrument kalibriert. Foto: MPS

