



Raumsonde Dawn tritt in den Orbit von Vesta ein

Montag, 18. Juli 2011

DLR-Wissenschaftler erstellen erste 3D-Bilder

Nach fast vier Jahren Flug durch das Weltall hat die amerikanische NASA-Sonde Dawn ihr Ziel erreicht und umkreist seit dem 16. Juli 2011 den Asteroiden Vesta. Unter anderem mit an Bord: Eine so genannte Framing Camera, die die Oberfläche des Asteroiden aufzeichnet. Wissenschaftler des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) erstellen mit diesen Daten von nun an detaillierte Karten und Höhenmodelle des Himmelskörpers zwischen Mars und Jupiter – und kommen dabei der Vergangenheit unseres Sonnensystems auf die Spur.

Ein Berg, Einschlagskrater, Gebiete mit Furchen und Aufwölbungen – auf den ersten Stereobildern des DLR erhält man bereits eine sehr gute Vorstellung von der Oberfläche des Asteroiden Vesta in drei Dimensionen. Noch sind die Daten, die Dawn aus einer Umlaufbahn in etwa 16.000 Kilometern Höhe aufzeichnet, nicht für hochpräzise Höhenmodelle ausreichend, sondern dienen dazu, die Bearbeitungsprozesse der Daten zu testen: "Wir erhalten aber einen ersten Eindruck und wissen nun, worauf wir achten müssen, wenn die Kamera aus niedrigeren Umlaufbahnen den Asteroiden vermisst", sagt DLR-Planetenforscher Prof. Ralf Jaumann. Schon im August soll die Sonde in einer Entfernung von nur noch 2770 bis 2720 Kilometern über Vesta fliegen und sich im Laufe eines Jahres bis auf etwas weniger als 200 Kilometer Höhe hinunterschrauben. Wie bei Missionen zu Mars, Mond oder Merkur werden die Berliner DLR-Forscher dann die Oberfläche des bisher noch nicht erforschten Asteroiden kartografieren und ein dreidimensionales Geländemodell berechnen. "Für diese Aufgabe machen wir uns zurzeit mit den Besonderheiten von Vesta vertraut und bereiten uns auf die Verarbeitung der Stereodaten vor." Bisher berechneten die Wissenschaftler unter anderem erste Anaglyphenbilder, so genannte Stereogramme, bei denen der Asteroid mit einer Rot-Grün-Brille plastisch zu sehen ist, und projizierten die Fotoaufnahmen der Dawn-Kamera auf eine Kugelform, um eine erste Orientierung auf Vesta zu ermöglichen.

Für die Planetenforscher ist Vesta – das erste von zwei Zielen der Dawn-Mission – ein spannendes Untersuchungsobjekt: Der Asteroid, der am 29. März 1807 von dem Deutschen Heinrich Olbers entdeckt wurde, hat nach seiner Entstehung vor etwa 4,5 Milliarden Jahren eine Phase der Aufschmelzung und Abkühlung durchlaufen, danach aber seine Gestalt und seinen Aufbau nur noch wenig verändert. Somit bietet Vesta eine Art Momentaufnahme der ältesten geologischen Prozesse im Sonnensystem. Zu dieser Zeit verhinderte die starke Anziehungskraft des Planeten Jupiters, dass in der Region des heutigen Asteroidengürtels, in der sich auch Vesta befindet, kein weiterer Planet entstehen konnte: Die einzelnen Fragmente, die bei der Entstehung von Planeten miteinander verschmelzen, brachen hier immer wieder auseinander. Das Ergebnis war der Asteroidengürtel mit seinen nie vollendeten Himmelskörpern. "Mit der Erforschung von Vesta erfahren wir mehr über die Geburtsstunde der Planeten", sagt Jaumann. "Wie haben die Chance zu lernen, was passierte, als sich aus einer Wolke aus Gas und Staub die ersten Planeten bildeten."

Der unregelmäßig geformte Vesta gehört zu den größeren Asteroiden und hat einen Durchmesser von 530 Kilometern. Bei bisherigen Aufnahmen – zum Beispiel des amerikanischen Weltraumteleskops Hubble – konnten die Wissenschaftler am Südpol des Asteroiden eine große, kreisrunde Einsenkung von etwa 460 Kilometern Durchmesser mit einem gewaltigen Gebirge im Zentrum der Struktur entdecken. Das tiefe "Loch" ist vermutlich durch die Kollision mit einem anderen Asteroiden entstanden. Die bei Einschlägen entstandenen Bruchstücke kreisen heute als Meteorite nicht nur um die Sonne, sondern einige von ihnen haben ihren Weg auch bis zur Erde gefunden.

Mit Vesta soll nun zum ersten Mal einen Asteroid über einen längeren Zeitraum aus der Nähe erforscht werden. Neben dem deutschen Kamerasystem (Framing Camera) sind noch ein abbildendes Spektrometer der italienischen Raumfahrtagentur Agenzia Spaziale Italia (ASI) und ein vom Los Alamos National Laboratory gebauter Gammastrahlen- und Neutronendetektor an Bord der Raumsonde Dawn. "Für mich als Planetengeologe gibt es aber vor allem eine spannende Frage: Entdecken wir auf Vesta Spuren früher vulkanischer Aktivitäten, sozusagen die ersten geologischen Lebenszeichen eines Planeten?", sagt DLR-Wissenschaftler Ralf Jaumann. "Schließlich fliegen wir in die Morgendämmerung des Sonnensystems."

Die Mission

Die Mission DAWN wird vom Jet Propulsion Laboratory (JPL) der amerikanischen Weltraumbehörde NASA geleitet. JPL ist eine Abteilung des California Institute of Technology in Pasadena. Die University of California in Los Angeles ist für den wissenschaftlichen Teil der Mission verantwortlich. Das Kamerasystem an Bord der Raumsonde wurde unter Leitung des Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung in Katlenburg-Lindau in Zusammenarbeit mit dem Institut für Planetenforschung des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Berlin und dem Institut für Datentechnik und Kommunikationsnetze in Braunschweig entwickelt und gebaut. Das Kamera-Projekt wird finanziell von der Max-Planck-Gesellschaft, dem DLR und NASA/JPL unterstützt.

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. Ralf Jaumann

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

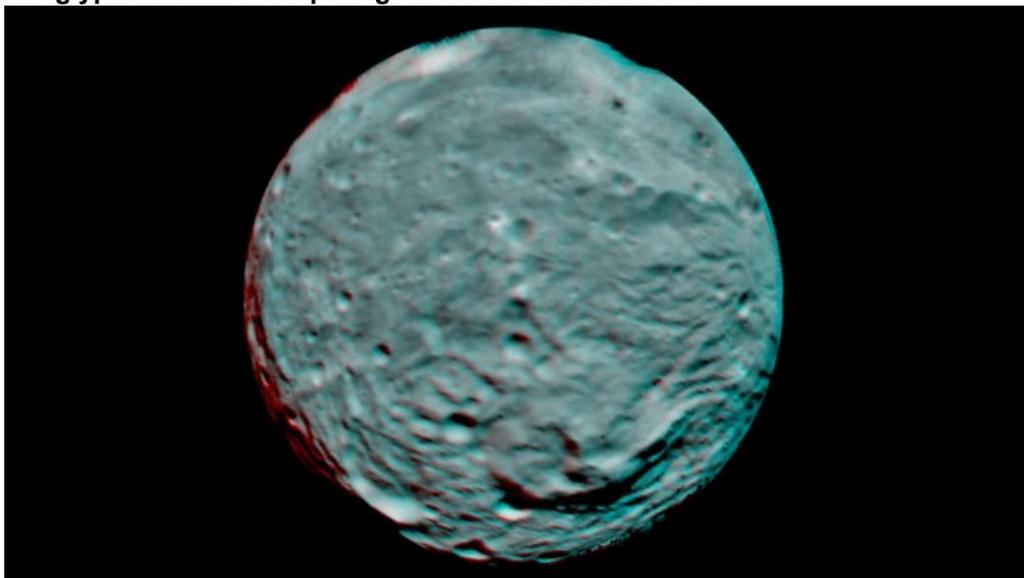
Institut für Planetenforschung, Planetengeologie

Tel.: +49 30 67055-400

Fax: +49 30 67055-402

ralf.jaumann@dlr.de

Anaglyphenbild der Südpolregion des Asteroiden Vesta



Dieses Anaglyphenbild der Südpolregion des Asteroiden Vesta wurde aus zwei Aufnahmen des panchromatischen Filters zusammengesetzt, aufgenommen von der Kamera an Bord der Raumsonde Dawn am 9. Juli 2011. Beide Aufnahmen weisen einen Maßstab von ungefähr 3.5 km/pxl auf und wurden im Abstand von 18 Minuten nacheinander aufgenommen. Das Anaglyphenbild zeigt die rauhe Topographie der Südpolregion, den großen Berg, Einschlagskrater, Rillen und Steilabbrüche in räumlicher Dimension. Der mittlere Durchmesser

von Vesta beträgt 530 km. Der 3-D-Effekt des Anaglyphenbildes ergibt sich bei Betrachtung mit einer Rot-Grün- (oder Rot-Blau-)Brille (linkes Auge: rot; rechtes Auge: grün (oder blau)).

Quelle: NASA/JPL-Caltech/UCLA/MPS/DLR/IDA.

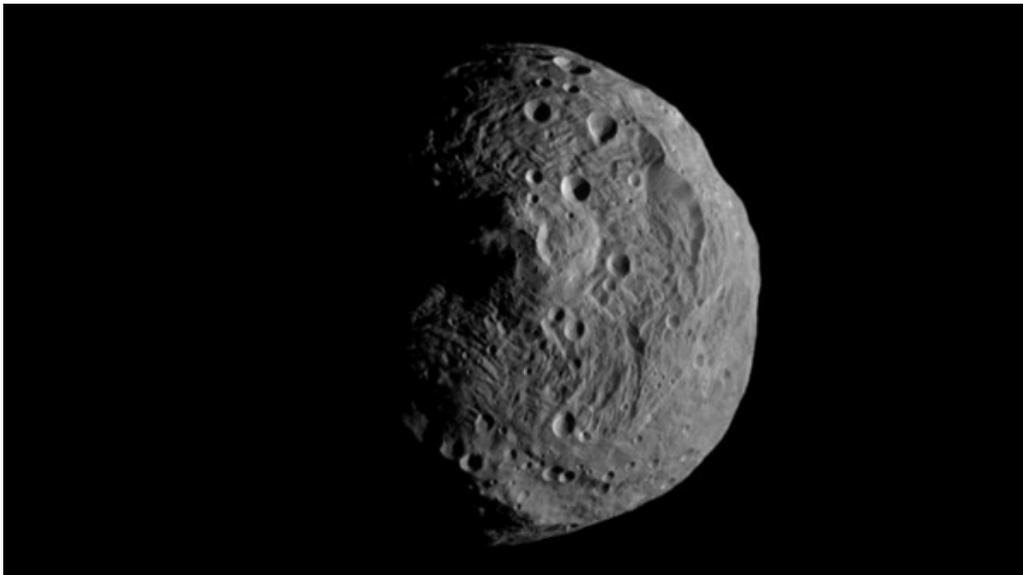
Blick auf Vestas Südpolregion



Die Kamera an Bord der Dawn-Sonde auf ihrem Weg zum Asteroiden Vesta blickt zur Zeit auf die Südpolregion dieses etwa 530 km großen Objekts. Das Bild wurde am 9. Juli 2011 als Teil einer Sequenz zur Charakterisierung der Rotation durch den panchromatischen Filter aufgenommen und weist einen Maßstab von etwa 3,5 Kilometer pro Bildpunkt auf. Um Details hervorzuheben, wurde die Auflösung für diese Darstellung auf 1 Kilometer pro Bildpunkt vergrößert. Die Südpolregion ist durch eine rauhe Topographie, einen großen Berg, Einschlagskrater, Rillen und Steilabbrüche charakterisiert. Das Originalbild wurde für diese Darstellung kartenprojiziert, zentriert auf 55 Grad südlicher Breite und 210 Grad östlicher Länge.

Quelle: NASA/JPL-Caltech/UCLA/MPS/DLR/IDA.

Dawn-Aufnahme von Vesta vom 17. Juli 2011



Diese Aufnahme des Asteroiden Vesta gelang dem Kamerasystem an Bord der NASA-Raumsonde Dawn am 17. Juli 2011 aus einer Entfernung von etwa 15.000 Kilometern. Ein Pixel entspricht in etwa 1,4 Kilometern.

Quelle: NASA/JPL-Caltech/UCLA/MPS/DLR/IDA.

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