

News-Archiv bis 2007

Der Schildvulkan Apollinaris Patera am Rande von Elysium Planitia

9. Juni 2006



Farbbild der Caldera von Apollinaris Patera



Die Caldera von Apollinaris Patera in Falschfarben

Diese Bilder der vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) betriebenen, hochauflösenden Stereokamera (HRSC) auf der ESA-Sonde Mars Express zeigen die Caldera von Apollinaris Patera, einem Schildvulkan, der am Rande von Elysium Planitia liegt. Eine Caldera entsteht, wenn sich in einem Vulkan die Magmakammer durch Eruptionen teilweise oder vollständig entleert haben und die darüberliegenden Felspartien in die entstandenen Hohlräume stürzen.



Der Vulkan hat an seiner Basis einen Durchmesser von ungefähr 180 bis 280 Kilometern und erreicht eine maximale Höhe von fünf Kilometern über dem umgebenden Gelände. Die Caldera hat einen Durchmesser von zirka 80 Kilometern und eine Tiefe von mehreren hundert Metern. Teilweise liegen dünne Wolken (weißliche Schleier im Echtfarbenbild) über der Landschaft, die in der Falschfarbendarstellung als bläulich gefärbte Zonen erkennbar sind.

Wissenschaftler des HRSC-Teams an der Freien Universität Berlin bestimmten das Alter des Vulkans anhand der Häufigkeit und Größenverteilung von Meteoriten-Einschlagskratern auf seiner Oberfläche. Mit seinen etwa 3,7 Milliarden Jahren handelt es sich um einen sehr alten Vulkankomplex auf dem Mars.

Apollinaris Patera zeigt sehr vielfältige Landschaftsformen; neben den kreisrunden Einschlagskratern von Meteoriten und kleinen Asteroiden fallen die glatten, durch dünnflüssige Lava entstandenen Ebenen in der Caldera auf. Konzentrisch angeordnete Rinnen und Gräben deuten darauf hin, dass so genannte "tektonische" Dehnungsspannungen zu Bruchstrukturen geführt haben. Sehr markant sind derartige Brüche im Inneren des Doppelkraters in der Form einer "8" im Zentrum der Caldera zu beobachten; möglicherweise rühren sie vom Absinken des Calderabodens her. Vom Rand der Gipfelcaldera erstrecken sich Rinnen den Abhang hinab, in denen einst Lava, möglicherweise aber auch Wasser, geflossen sein könnte.

Aufgrund der komplexen Morphologie benötigen Wissenschaftler zusätzliches Bildmaterial von Apollinaris Patera, um durch dessen Auswertung die frühe geologische Geschichte des Mars besser verstehen zu können. Folglich ist das HRSC-Experiment auf Mars Express von besonderer Bedeutung, da es neue Bilddaten für diese Region zur Verfügung stellt und somit verbesserte Studien der vulkanischen Entwicklung des Planeten ermöglicht. Hochauflösende, topographische Daten vom HRSC-Experiment, verbunden mit Informationen von den zusätzlichen Instrumenten sowie anderen Missionen, verbessern ständig unser Verständnis von der geologischen Entwicklung des Roten Planeten und ebnet auf diese Weise den Weg für zukünftige Marsmissionen.



Caldera von Apollinaris Patera, Schwarz-Weiß-Bild

Die Farbdarstellung (Bild 1) wurde aus den Daten der Farbkanäle und dem senkrecht auf die Marsoberfläche blickenden Nadirkanal berechnet. Das Falschfarbenbild (Bild 2) betont die Unterschiede in der chemisch-mineralogischen Zusammensetzung der Oberfläche, die in der naturnahen Farbdarstellung kaum deutlich werden. Das Anaglyphenbild (Bild 5), das bei Verwendung einer Rot-Blau- oder einer Rot-Grün-Brille einen dreidimensionalen Eindruck der Oberfläche liefert, wurde aus dem Nadirkanal und den Stereokanälen der HRSC berechnet. Für Präsentationszwecke im Internet wurde die Originalauflösung der Bilddaten verringert.



Caldera von Apollinaris Patera, 3-D-Bild

Die Bilddaten wurden am 26. Oktober 2004 in Orbit 987 aufgenommen und zeigen einen Ausschnitt bei etwa 7,2 Grad südlicher Breite und 174,6 Grad östlicher Länge. Die Auflösung beträgt 11,1 Metern pro Bildpunkt.

Das Kameraexperiment HRSC auf der Mission Mars Express der Europäischen Weltraumorganisation ESA wird vom Principal Investigator (PI) Prof. Dr. Gerhard Neukum (Freie Universität Berlin) geleitet. Das Wissenschaftsteam besteht aus 45 Co-Investigatoren aus 32 Instituten und zehn Nationen. Die Kamera wurde am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) entwickelt und in Kooperation mit industriellen Partnern gebaut (EADS Astrium, Lewicki Microelectronic GmbH und Jena-Optronik GmbH). Sie wird vom DLR-Institut für Planetenforschung in Berlin-Adlershof in Zusammenarbeit mit ESA/ESOC betrieben. Die systematische Prozessierung der HRSC-Daten erfolgt am DLR. Die hier gezeigten Darstellungen wurden von der PI-Gruppe am Institut für Geologische Wissenschaften der Freien Universität Berlin in Zusammenarbeit mit dem DLR-Institut für Planetenforschung erstellt.

Contact

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
 E-Mail: Ralf.Jaumann@dlr.de

Elke Heinemann

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
 Kommunikation
 Tel: +49 2203 601-2867

Fax: +49 2203 601-3249
E-Mail: elke.heinemann@dlr.de

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