



Lavaströme am Fuß des Mistretta-Kraters auf dem Mars

Donnerstag, 6. März 2014

Diese Bilder der vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) betriebenen hochauflösenden Stereokamera HRSC auf der europäischen Mars Express-Sonde lassen erkennen, wie stark der Vulkanismus die Oberfläche des Mars geprägt hat. Der Krater Mistretta und die ihn umgebende Hochlandebene Daedalia Planum wurden von Lavaströmen überflutet, die vom Vulkan Arsia Mons stammen. Er ist fast 18 Kilometer hoch und liegt 900 Kilometer im Nordwesten.

Bei den gut erkennbaren Lavaströmen handelt es sich um so genannte Flutbasalte, einem sehr dünnflüssigen vulkanischen Gestein, das sich über weite Strecken ergießen kann. In den Bildern der HRSC-Kamera sind Flutbasalte zu sehen, die während zwei unterschiedlicher Eruptionsphasen bis in das Gebiet des Mistretta-Kraters vorgedrungen sind: Zunächst bildeten sie im linken Teil der Bilder 1,3,4 eine sehr glatte Oberfläche. Die Erosion und die Ablagerung von Sand und Staub durch Wind haben die meisten Unebenheiten geglättet. Später auftretende tektonische Spannungen ließen zahlreiche Grabenbrüche entstehen.

Im rechten Bildteil ist ein ausgedehnter jüngerer Basaltstrom zu sehen, der erst nach der Phase der tektonischen Veränderungen in das Gebiet vorgedrungen ist. Die Oberfläche dieses erstarrten Lavastroms hat eine etwas plattere Struktur und ist von einem rauen, runzeligen Muster überzogen. Besonders markant ist die Fließfront des Lavastroms ausgeprägt, was besonders gut in der topographischen Falschfarben-Bildkarte (Bild 3) zu erkennen ist.

Parallel zu den Rändern des Lavastroms sind einige "Runzelrücken" zu sehen. Solche Strukturen entstehen durch unterschiedlich schnelles Fließen der Lava, weil sie beispielsweise an den Rändern schon stärker abgekühlt ist und dort schon deutlich langsamer fließt, als in der Mitte des Lavastroms. Auch bildet der Hochlandsockel um den Krater Mistretta ein natürliches Hindernis, das die Lava umströmt oder an manchen Stellen auch "anbrandet" und dadurch aufgetürmt wurde. Das erkennt man sehr gut in der Bildmitte am westlichen Rand und im Norden des Mistretta-Gebiets.

Bildverarbeitung

Die Aufnahmen mit der HRSC (High Resolution Stereo Camera) entstanden am 28. November 2013 während Orbit 12.593 von Mars Express. Die Bildauflösung beträgt etwa 14 Meter pro Bildpunkt (Pixel). Die Abbildungen zeigen einen Bereich um den Mistretta-Krater, der sich im Grenzgebiet von Claritas Fossae und Daedalia Planum befindet. Die Farbdraufsicht (Bild 1) wurde aus dem senkrecht auf die Marsoberfläche gerichteten Nadirkanal und den Farbkanälen der HRSC erstellt; die perspektivische Schrägansicht (Bild 2) wurde aus den Stereokanälen der HRSC berechnet. Das Anaglyphenbild (Bild 4), das bei Betrachtung mit einer Rot-Blau- oder Rot-Grün-Brille einen dreidimensionalen Eindruck der Landschaft vermittelt, wurde aus dem Nadirkanal und einem Stereokanal abgeleitet. Die in Regenbogenfarben kodierte Draufsicht (Bild 3) beruht auf einem digitalen Geländemodell der Region, von dem sich die Topographie der Landschaft ableiten lässt.

Das HRSC-Experiment der Mars Express-Mission

Die High Resolution Stereo 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). Das Wissenschaftsteam unter Leitung des Principal Investigators (PI) Prof. Dr. Ralf Jaumann besteht aus 40 Co-Investigatoren, die aus 33 Institutionen und zehn Nationen stammen. Die Kamera wird vom DLR-Institut für Planetenforschung in Berlin-Adlershof betrieben. Die hier gezeigten Darstellungen wurden von der Planetary Sciences Group an der Freien Universität Berlin erstellt.

Kontakte

Elke Heinemann

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Politikbeziehungen und Kommunikation

Tel.: +49 2203 601-2867

Fax: +49 2203 601-3249

elke.heinemann@dlr.de

Ulrich Köhler

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

DLR-Institut für Planetenforschung

Tel.: +49 30 67055-215

Fax: +49 30 67055-402

ulrich.koehler@dlr.de

Prof. Dr. Ralf Jaumann

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

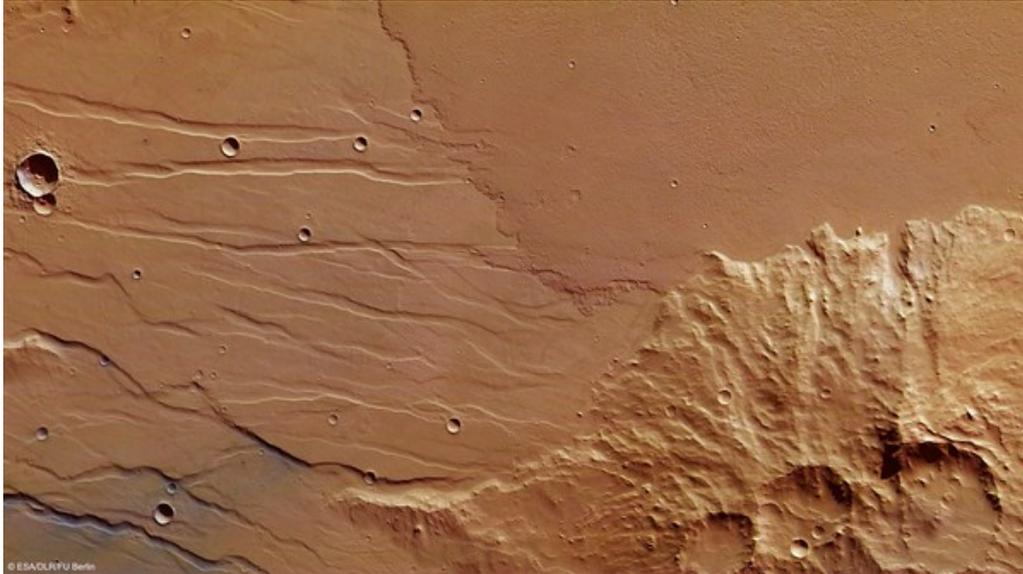
Institut für Planetenforschung, Planetengeologie

Tel.: +49 30 67055-400

Fax: +49 30 67055-402

ralf.jaumann@dlr.de

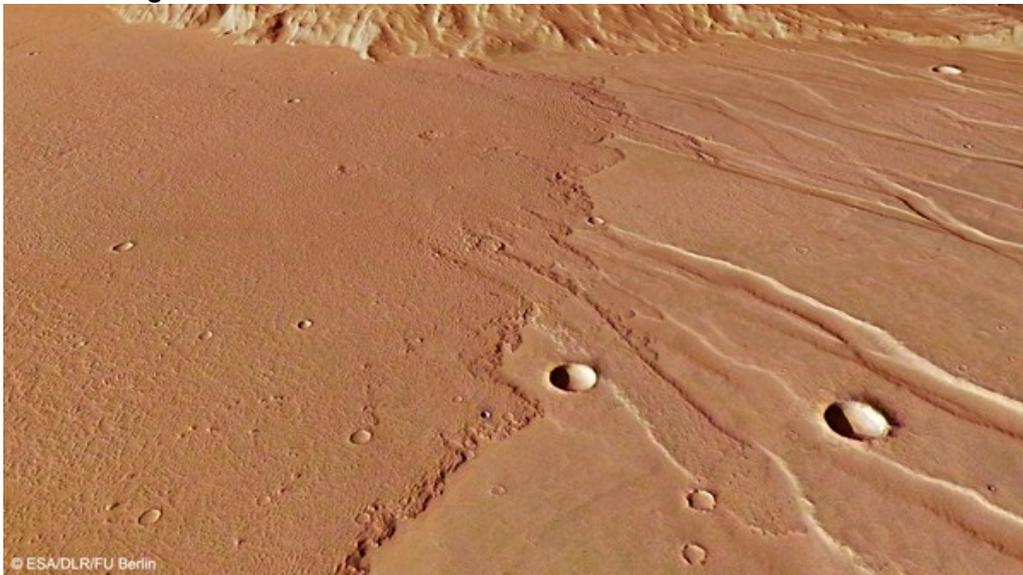
Farbdraufsicht auf die Lava-Ebenen am Krater Mistretta



Der Krater Mistretta und die ihn umgebende Hochlandebene Daedalia Planum wurden zu zwei unterschiedlichen Zeitpunkten von Strömen aus dünnflüssiger Lava überflutet, die vom 900 Kilometer entfernten Vulkan Arsia Mons stammen. Die Aufnahmen mit der HRSC (High Resolution Stereo Camera) entstanden am 28. November 2013 während Orbit 12.593 von Mars Express. Die Bildauflösung beträgt etwa 14 Meter pro Bildpunkt (Pixel). Die Abbildungen zeigen einen Bereich um den Mistretta-Krater, der sich im Grenzgebiet von Claritas Fossae und Daedalia Planum befindet. Anmerkung zum Copyright: Im Dezember 2014 haben sich DLR, ESA und FU Berlin darauf geeinigt, die HRSC-Bilder der Mars Express-Mission unter einer Creative Commons-Lizenz zu veröffentlichen: ESA/DLR/FU Berlin, CC BY-SA 3.0 IGO. Diese gilt auch für alle bisher veröffentlichten HRSC-Bilder.

Quelle: ESA/DLR/FU Berlin, CC BY-SA 3.0 IGO.

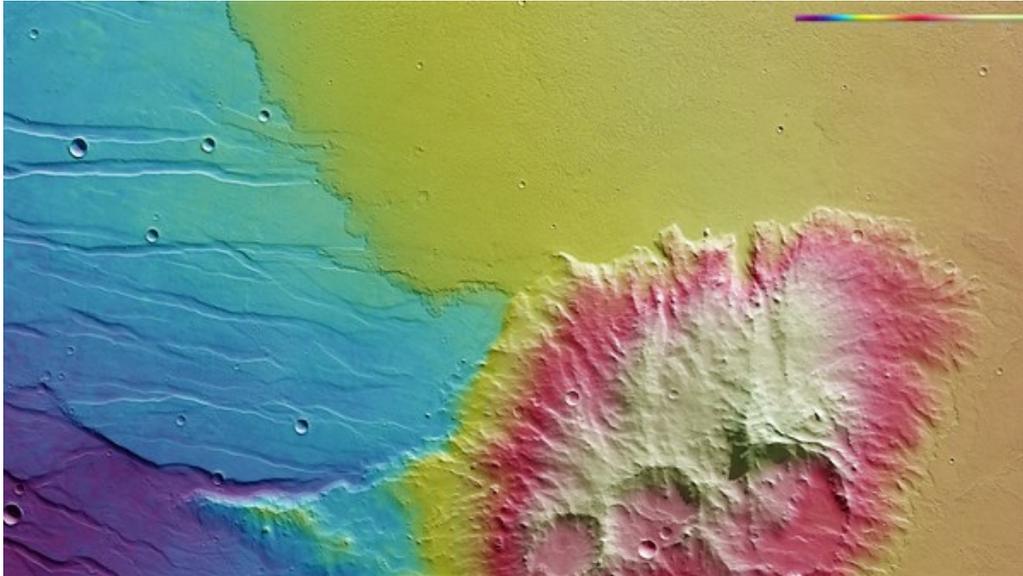
Sich überlagernde Lavaströme am Mistretta-Krater



Mit den Stereobildern des vom DLR betriebenen Kamerasystems HRSC auf Mars Express ist es möglich, die Landschaft unter verschiedenen Blickwinkeln perspektivisch darzustellen. Auf diesem Bild ist sehr schön der Übergang zwischen zwei unterschiedlich alten Lavaströmen zu erkennen. Anmerkung zum Copyright: Im Dezember 2014 haben sich DLR, ESA und FU Berlin darauf geeinigt, die HRSC-Bilder der Mars Express-Mission unter einer Creative Commons-Lizenz zu veröffentlichen: ESA/DLR/FU Berlin, CC BY-SA 3.0 IGO. Diese gilt auch für alle bisher veröffentlichten HRSC-Bilder.

Quelle: ESA/DLR/FU Berlin, CC BY-SA 3.0 IGO.

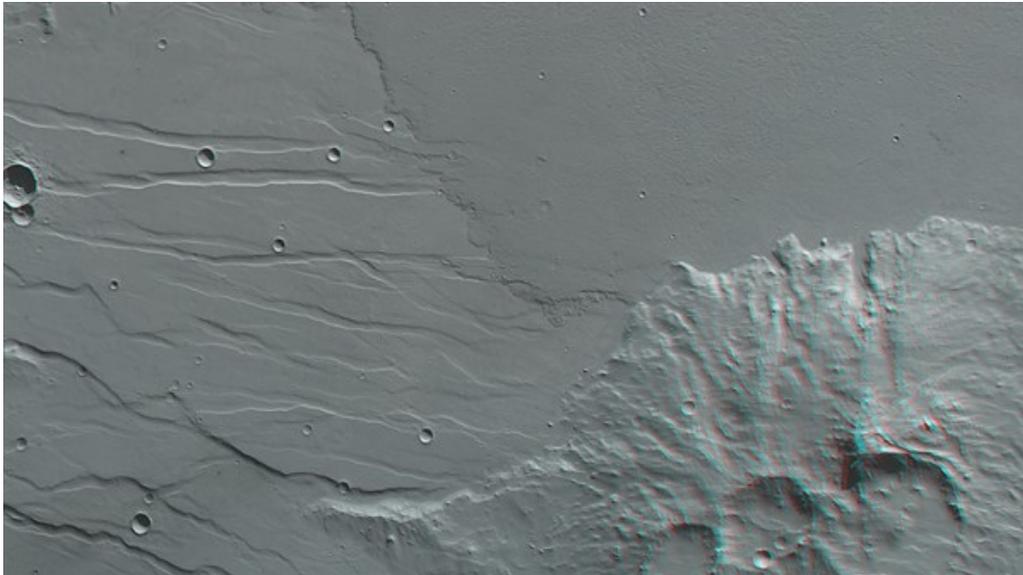
Topographische Bildkarte des Mistretta-Kraters auf der Hochlandebene Daedalia Planum



Aus den Stereobildern des vom DLR betriebenen Kamerasystems HRSC werden topographische Geländemodelle abgeleitet. Der Krater Mistretta und die ihn umgebende Hochlandebene Daedalia Planum wurden zu zwei unterschiedlichen Zeitpunkten von Lavaströmen überflutet. In dieser Falschfarbendarstellung (Bildlegende oben rechts) ist gut die markant ausgeprägte Fließfront des jüngeren Lavastroms (hellgrün) zu erkennen, der die ältere Lavadecke (azurblau) überdeckt. Anmerkung zum Copyright: Im Dezember 2014 haben sich DLR, ESA und FU Berlin darauf geeinigt, die HRSC-Bilder der Mars Express-Mission unter einer Creative Commons-Lizenz zu veröffentlichen: ESA/DLR/FU Berlin, CC BY-SA 3.0 IGO. Diese gilt auch für alle bisher veröffentlichten HRSC-Bilder.

Quelle: ESA/DLR/FU Berlin, CC BY-SA 3.0 IGO.

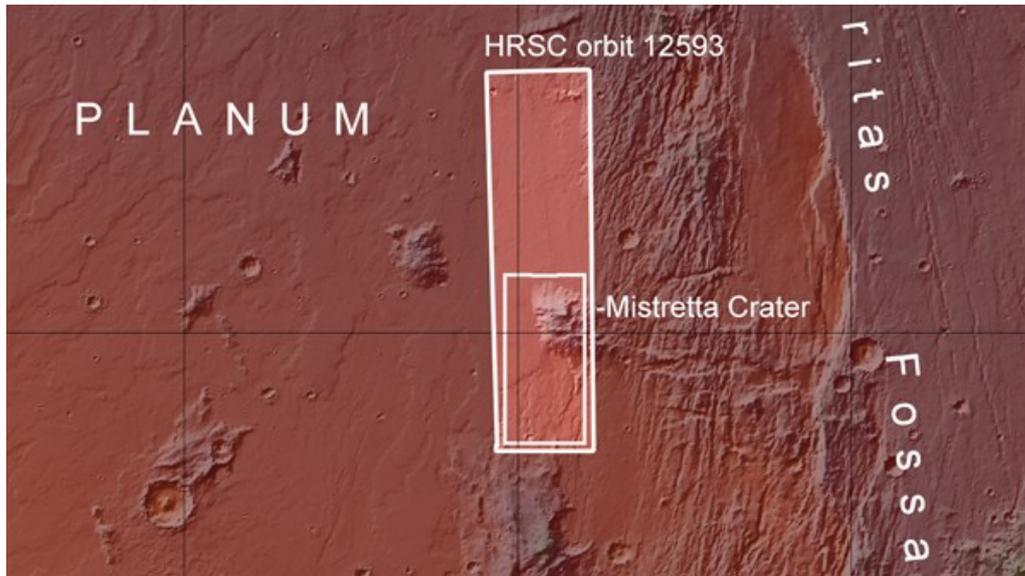
3D-Ansicht des Mistretta-Kraters und der erstarrten Lavaströme



Aus dem senkrecht auf die Marsoberfläche gerichteten Nadirkanal des vom DLR betriebenen Kamerasystems HRSC und einem der vier Stereokanäle lassen sich so genannte Anaglyphenbilder erstellen, die bei Verwendung einer Rot-Blau- oder Rot-Grün-Brille einen realistischen, dreidimensionalen Blick auf die Landschaft ermöglichen. Anmerkung zum Copyright: Im Dezember 2014 haben sich DLR, ESA und FU Berlin darauf geeinigt, die HRSC-Bilder der Mars Express-Mission unter einer Creative Commons-Lizenz zu veröffentlichen: ESA/DLR/FU Berlin, CC BY-SA 3.0 IGO. Diese gilt auch für alle bisher veröffentlichten HRSC-Bilder.

Quelle: ESA/DLR/FU Berlin, CC BY-SA 3.0 IGO.

Übersichtskarte über das Grenzgebiet von Claritas Fossae und Daedalia Planum mit dem Krater Mistretta



Die topographische Übersichtskarte zeigt das Grenzgebiet von Claritas Fossae und Daedalia Planum in der Tharsis-Vulkanprovinz auf dem Mars, in dem sich der Mistretta-Krater befindet. Die im Artikel vorgestellten Bilder befinden sich in dem rechteckigen Ausschnitt im unteren Drittel des Aufnahmestreifens, den die hochauflösende Stereokamera HRSC am 28. November 2013 aufgenommen hat.

Quelle: NASA/JPL/MOLA; FU Berlin.

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