

Die aufgebrochene Marsoberfläche bei Claritas Fossae

Donnerstag, 13. Februar 2014

Aktuelle Aufnahmen der vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) betriebenen hochauflösenden Stereokamera HRSC auf der Mars Express-Sonde zeigen einen Teil der Abbruchkante Claritas Rupes auf dem Mars, die das Grabensystem Claritas Fossae umgibt. Es bildet die östliche Grenze der riesigen Vulkanregion Tharsis, in der sich die meisten großen Marsvulkane, darunter auch der Olympus Mons, befinden.

Die vielen Brüche, die das Gebiet durchziehen, sind durch Spannungen in der Marskruste bei der Bildung der bis zu zehn Kilometer hohen Tharsis-Aufwölbung entstanden. Dieses Aufbrechen der Oberfläche bewirkte, dass ganze Blöcke der Marskruste in die neu entstandenen Zwischenräume abglitten und so ein charakteristisches Landschaftsbild mit auffallenden Geländestufen erzeugten. Auf der Erde führten ähnliche Prozesse beispielsweise zu Grabenbrüchen wie dem Oberrheingraben zwischen Basel und Karlsruhe oder dem Eger-Graben in Tschechien.

Rechts im Bild erkennt man einen helleren Hügel, der aus relativ weichem und leicht erodierbarem Material zu bestehen scheint. Dieses befindet sich auch an der Abbruchkante in der rechten unteren Bildhälfte (Bilder 1 und 2). Dieses Material könnte sogenannte Phyllosilikate (Schichtsilikate) enthalten. Hierbei handelt es sich um Tonminerale, die reich an Eisen und Aluminium sind und die nur unter längerer Einwirkung von Wasser auf vulkanischem Gestein entstehen. Hinweise darauf lieferten auch Beobachtungen mit dem CRISM-Instrument an Bord des Mars Reconnaissance Orbiters der NASA, das in der Nähe ebenfalls solche hellen Materialien untersucht hatte.

Bildverarbeitung

Die Aufnahmen mit der HRSC (High Resolution Stereo Camera) entstanden am 30. November 2013 während Orbit 12.600 von Mars Express. Die Bildauflösung beträgt etwa 14 Meter pro Bildpunkt (Pixel). Die Abbildungen zeigen einen Ausschnitt bei etwa 27 Grad südlicher Breite und 254 Grad östlicher Länge. 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 3), 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 5) 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

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

Dr. Daniela Tirsch

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

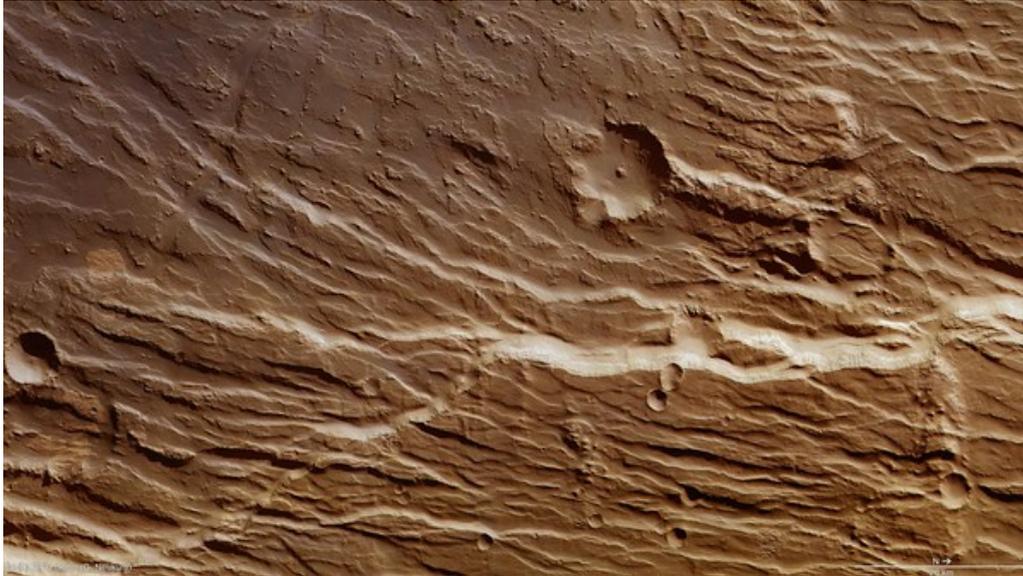
DLR-Institut für Planetenforschung

Tel.: +49 30 67055-488

Fax: +49 30 67055-402

daniela.tirsch@dlr.de

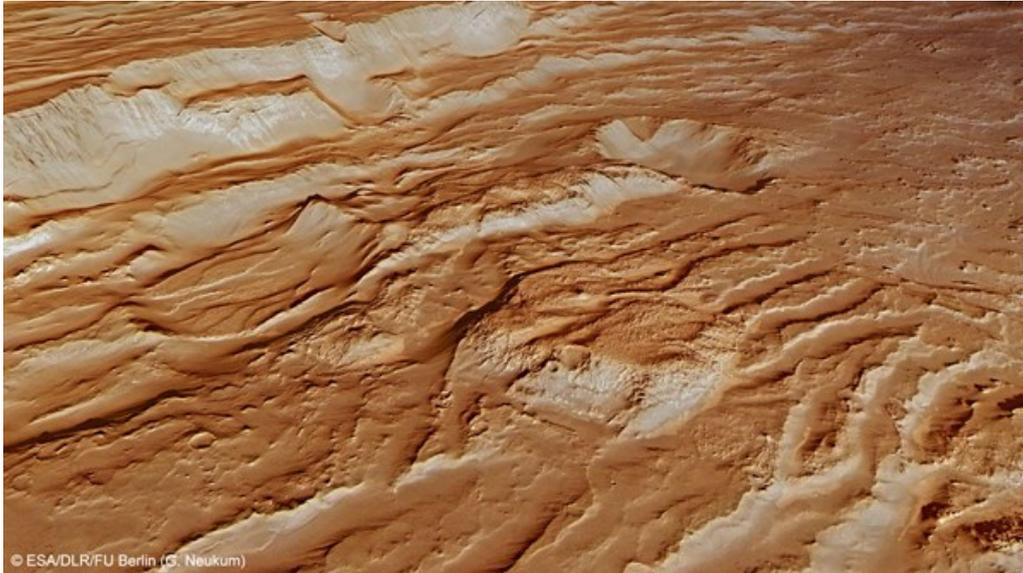
Teil der Abbruchkante Claritas Rupes auf dem Mars



Die Abbruchkante Claritas Rupes auf dem Mars umgibt das Grabensystem Claritas Fossae, das die östliche Grenze der riesigen Vulkanregion Tharsis bildet. Hier befinden sich die meisten großen Marsvulkane, darunter auch der Olympus Mons. Man nimmt an, dass die vielen Brüche, die das Gebiet durchziehen, durch Spannungen in der Marskruste bei der Bildung der bis zu zehn Kilometer hohen Tharsis-Aufwölbung entstanden sind. Die Aufnahmen mit der HRSC (High Resolution Stereo Camera) entstanden am 30. November 2013 während Orbit 12.600 von Mars Express. Die Bildauflösung beträgt etwa 14 Meter pro Bildpunkt (Pixel). Die Abbildungen zeigen einen Ausschnitt bei etwa 27 Grad südlicher Breite und 254 Grad östlicher Länge. 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.

Blick auf einen Teil der Abbruchkante von Claritas Rupes

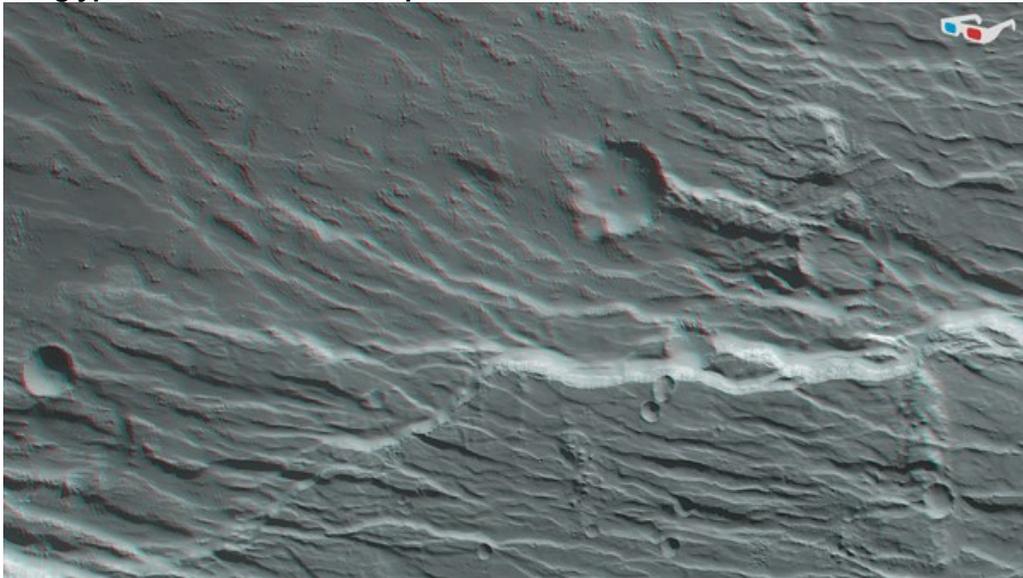


Mit den Stereobildern des vom DLR betriebenen Kamerasystems HRSC auf Mars Express ist es möglich, die Landschaft unter verschiedenen Blickwinkeln darzustellen. Auf diesem Bild erkennt man am Steilhang ein helles Material, das wahrscheinlich sogenannte Phyllosilikate (Schichtsilikate) enthält. Hierbei handelt es sich um Tonminerale, die reich an Eisen und Aluminium sind und die nur unter längerer Einwirkung von Wasser auf vulkanisches Gestein entstehen. 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.

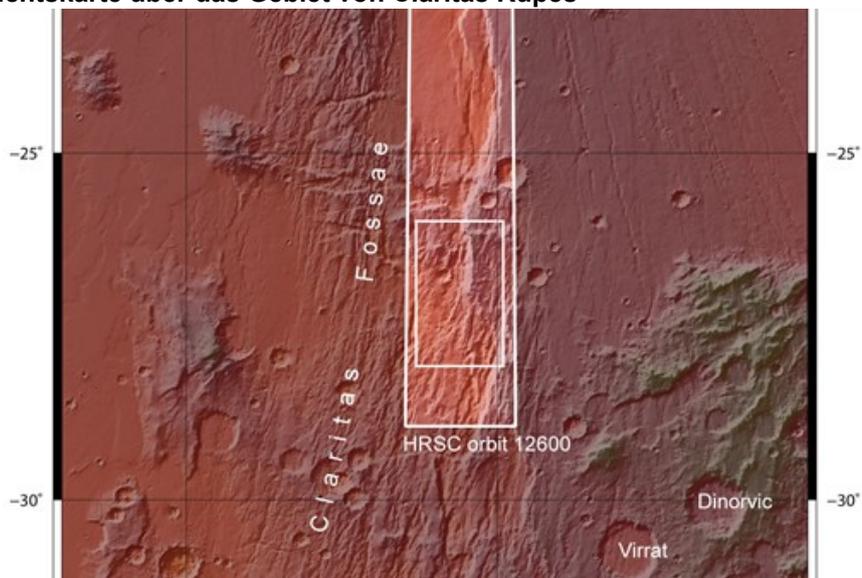
Anaglyphenbild von Claritas Rupes



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. Die gewaltige, steile Abbruchkante Claritas Rupes wirkt in "3D" besonders eindrucksvoll. 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.

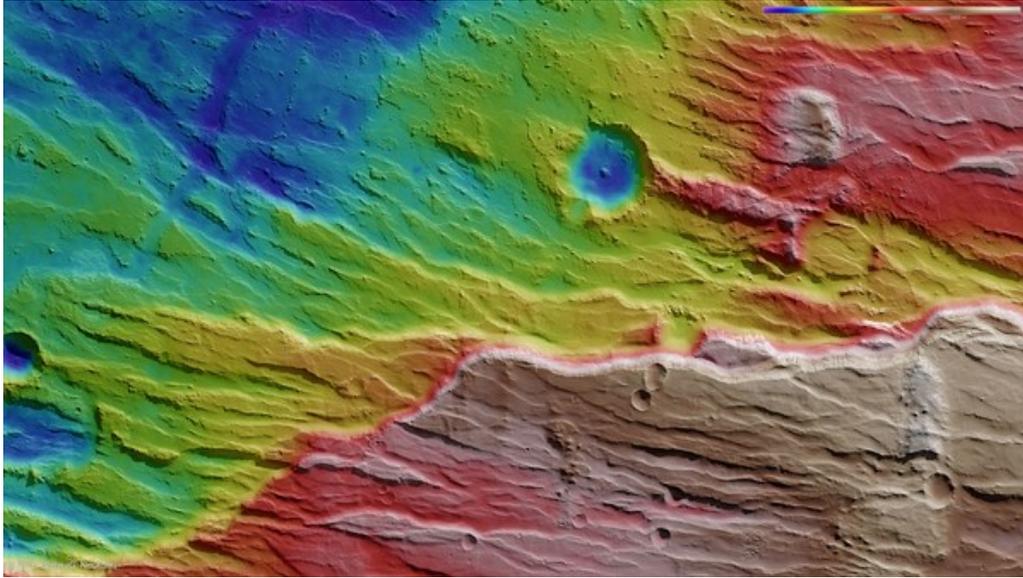
Übersichtskarte über das Gebiet von Claritas Rupes



Die topographische Übersichtskarte zeigt einen Teil der Abbruchkante Claritas Rupes auf dem Mars, die das Grabensystem Claritas Fossae umgibt. Es bildet die östliche Grenze der riesigen Vulkanregion Tharsis, in der sich die meisten großen Marsvulkane, darunter auch der Olympus Mons, befinden. Die im Artikel vorgestellten Bilder befinden sich in dem rechteckigen Ausschnitt im unteren Drittel des HRSC-Aufnahmestreifens.

Quelle: NASA/JPL/MOLA; FU Berlin.

Topographische Bildkarte von Claritas Rupes



Aus den Stereobildern des vom DLR betriebenen Kamerasystems HRSC werden topographische Geländemodelle abgeleitet. In dieser Falschfarbendarstellung (Bildlegende oben rechts) ist eindrucksvoll die Abbruchkante von Claritas Rupes 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.

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