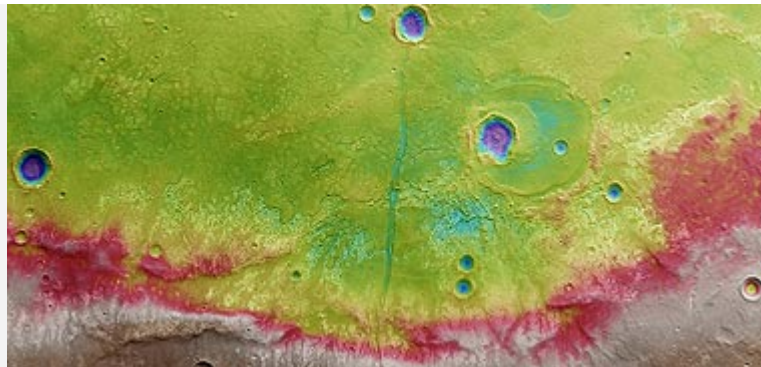


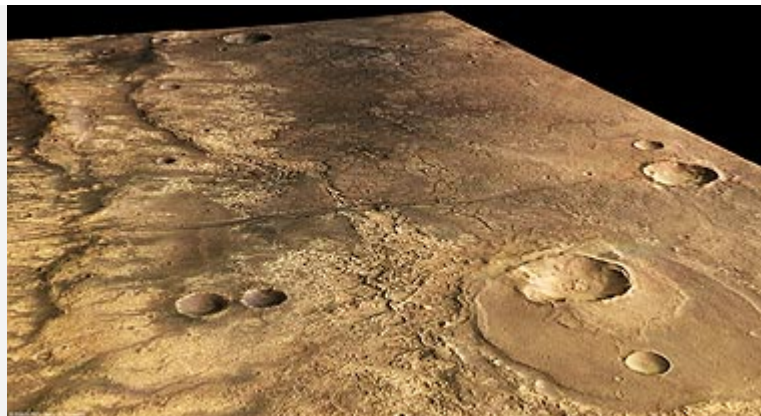
News Archive 2009

Die Ausläufer von Lavaströmen in Ma'adim Vallis

24. Juli 2009



Topographische HRSC-Bildkarte der Region Ma'adim Vallis



Perspektivischer Blick von Nordost nach Südwest über einen Teil von Ma'adim Vallis

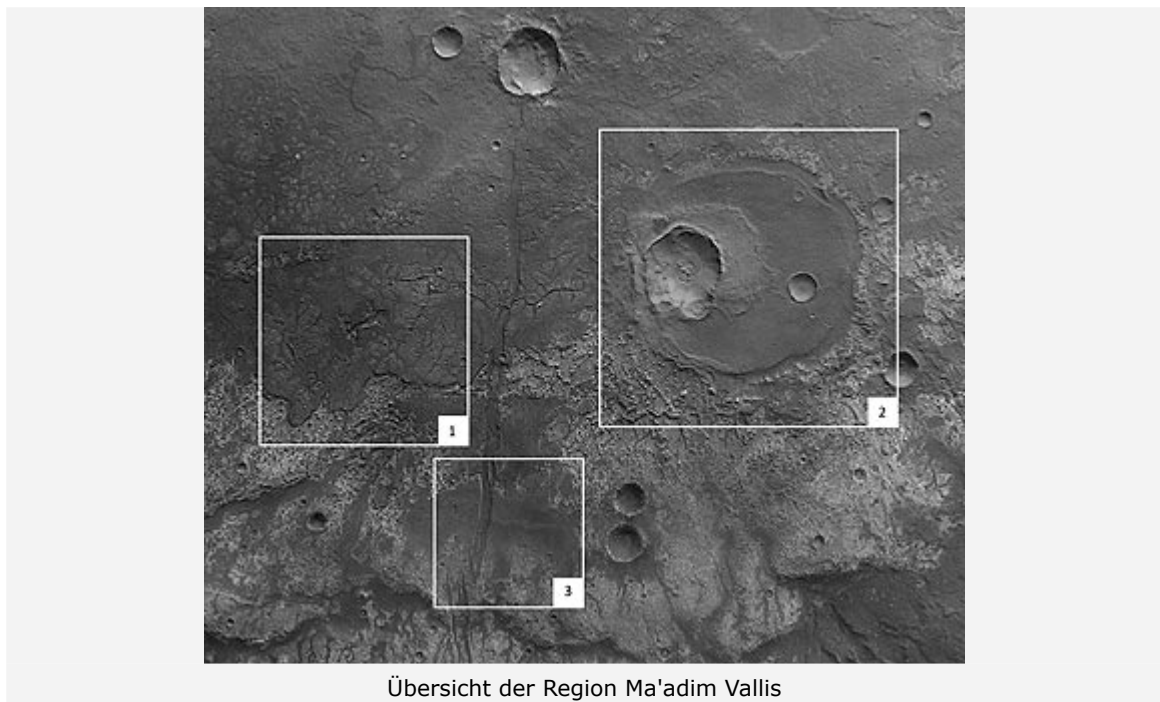


Farb-Draufsicht auf das Gebiet Ma'adim Vallis

Ma'adim Vallis ist neben den berühmten Valles Marineris einer der größten Canyons auf dem Mars. Er liegt zwischen der Vulkanregion Tharsis und dem Hellas-Einschlagsbecken. Mit einer Breite von bis zu 20 Kilometern schneidet sich der Canyon, beginnend im südlichen Hochland nahe der Grenze zwischen dem Marshochland auf der Südhalbkugel und den nördlichen Tiefebene bis zu zwei Kilometer tief in die Marsoberfläche ein und mündet schließlich in den Krater Gusev, der Landestelle des NASA-Marsrovers Spirit. Das vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) betriebene Kamerasystem HRSC (High Resolution Stereo Camera) an Bord der ESA-Raumsonde Mars Express nahm am Heiligabend des vergangenen Jahres einen etwa 138 Kilometer langen und 70 Kilometer breiten Bildausschnitt von Ma'adim Vallis auf. Mit einer Fläche von fast zehntausend Quadratkilometern entspricht das der Größe von Zypern.

"Runzelrücken" im Osten der Lavadecke

Die Abbildungen zeigen einen südöstlich von Ma'adim Vallis gelegenen Teil der Region bei 29 Grad südlicher Breite und 182 Grad östlicher Länge. Das Gebiet wurde von der ESA-Sonde Mars Express im Orbit 6393 aus einer Höhe von etwa 325 Kilometern mit einer Bildauflösung von zirka 15 Metern pro Bildpunkt (Pixel) aufgenommen; Norden ist rechts im Bild. Ma'adim ist der hebräische Name für den Planeten Mars, Vallis ist Lateinisch für Tal.



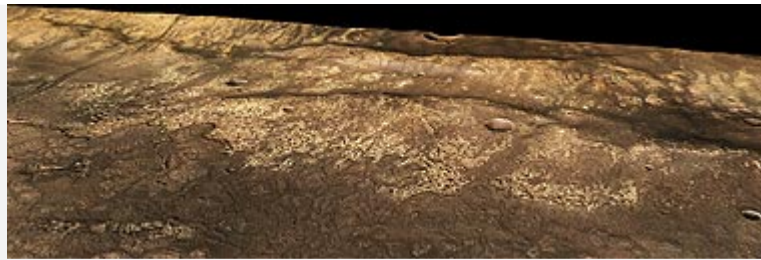
Etwa in der Bildmitte ist entlang einer deutlich sichtbaren Grenze der Übergang von dunklem Material im Westen der Region (oben im Bild) zu hellerem Material im unteren Bildteil zu erkennen (Bildausschnitt 1). Vermutlich handelt es hier um die vordere Fließfront eines Lavastroms aus Basalt. Basalt ist ein typisches, auch auf der Erde häufiges Vulkangestein mit hohem Eisen- und Magnesiumanteil. Ausströmende Lava kann auch auf der Erde sehr große Flächen überfluten. So

bedecken die Dekkan-Trapps in Indien eine Fläche von etwa 500.000 Quadratkilometern, das entspricht etwa der Größe Frankreichs.

Deutlich sind im Osten der Lavadecke so genannte "Runzelrücken" (englisch "wrinkle ridges") zu erkennen. Sie sind vermutlich auf Kompressionsvorgänge in der oberen Kruste zurückzuführen. Die Runzelrücken sind erst nach dem Lavaström gebildet worden. Runzelrücken sind auch im Inneren der vulkanischen Beckenfüllungen auf dem Mond sehr häufig und können bei günstigem Sonnenstand leicht schon mit einem kleinen Teleskop beobachtet werden.

Im nördlichen Teil des Gebietes ist ein etwa 20 Kilometer großer Einschlagkrater zu erkennen (Bildausschnitt 2). Dieser Krater wurde von Lava zu einem großen Teil verfüllt, ist also früher als der Lavaström entstanden. Später bildete sich durch einen weiteren Einschlag ein kleinerer, etwa sieben Kilometer großer Krater im südlichen Teil des alten Kraters. Dieser kleinere Krater zeigt eine gut zu erkennende Auswurfdecke, die möglicherweise durch wasserhaltiges Material gebildet wurde, das beim Einschlag ausgeworfen wurde und so diese ungewöhnliche Form der Ablagerung erzeugt hatte.

Eine mehr als 200 Kilometer lange Störungszone



Perspektivischer Blick von Südwest nach Nordost über einen Teil von Ma'adim Vallis



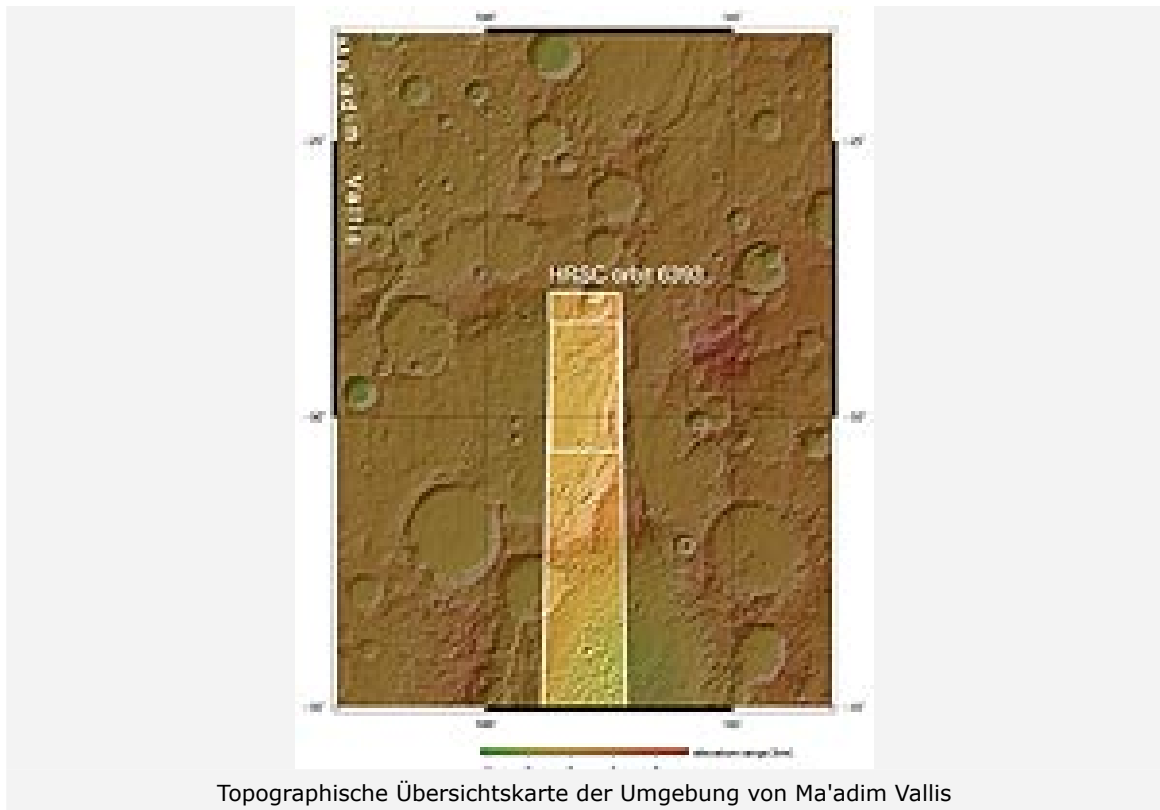
Anaglyphenbild der Region Ma'adim Vallis



Hochauflösende Nadir-Draufsicht auf das Gebiet Ma'adim Vallis

Durch die Bildmitte verläuft in Ost-West-Richtung eine insgesamt mehr als 200 Kilometer lange so genannte Störungszone, die als von unten nach oben verlaufende Linie zu erkennen ist (Bildausschnitt 3). Die Ursachen, die zur Bildung dieser Störungszone geführt haben, sind unklar. Möglicherweise handelt es sich um einen Grabenbruch, der in Zusammenhang mit der Aufwölbung der Tharsis-Region im Nordosten entstanden ist. Durch die Aufwölbung kam es zu großen Spannungen in der Kruste des Planeten, die durch die Bildung von Brüchen abgebaut wurden.

Die Farbansichten wurden aus dem senkrecht blickenden Nadirkanal und den Farbkanälen der unter neun unterschiedlichen Winkeln auf die Marsoberfläche gerichteten HRSC erstellt. Die Schrägansichten wurden aus den Stereokanälen der HRSC berechnet. Das Anaglyphen-Bild, das bei Verwendung einer Rot-Blau- oder Rot-Grün-Brille einen dreidimensionalen Eindruck der Landschaft vermittelt, wurde aus dem Nadirkanal und einem Stereokanal abgeleitet. Die schwarzweißen Detailaufnahmen wurden dem Nadirkanal entnommen, der von allen Kanälen die höchste Auflösung zur Verfügung stellt.



Das Kameraexperiment HRSC auf der Mission Mars Express der Europäischen Weltraumorganisation ESA wird vom Principal Investigator (PI) Prof. Dr. Gerhard Neukum (Freie Universität Berlin), der auch die technische Konzeption der hochauflösenden Stereokamera entworfen hatte, geleitet. Das Wissenschaftsteam besteht aus 45 Co-Investigatoren aus 32 Institutionen und zehn Nationen. Die Kamera wurde am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) unter der Leitung des PI G. Neukum 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 betrieben. Die systematische Prozessierung der Daten erfolgt am DLR. Die Darstellungen wurden vom Institut für Geologische Wissenschaften der FU Berlin in Zusammenarbeit mit dem DLR-Institut für Planetenforschung erstellt.

Contact

Henning Krause

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Kommunikation
Tel: +49 2203 601-2502
Fax: +49 2203 601-3249
E-Mail: henning.krause@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
E-Mail: Ralf.Jaumann@dlr.de

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