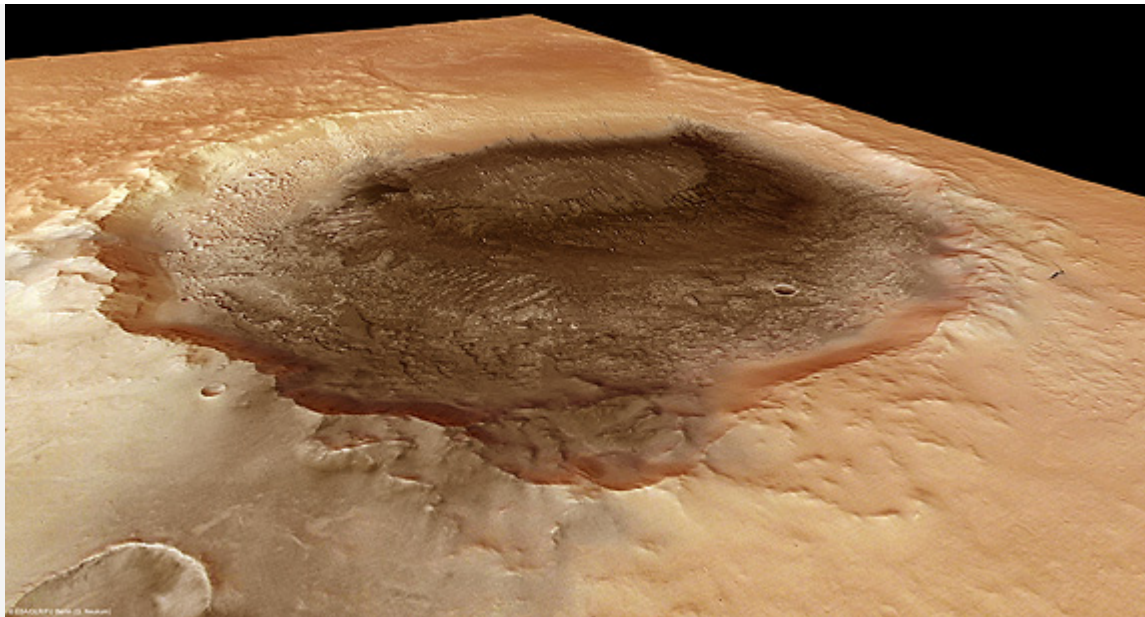


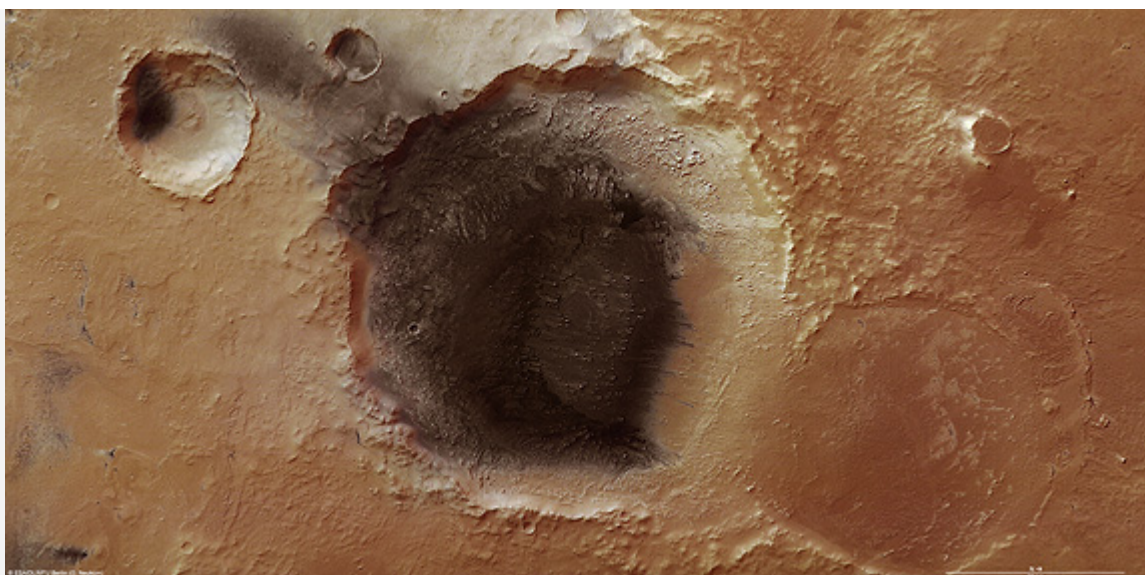
News-Archiv 2010

Vulkanasche-Ablagerungen in Einschlagskratern auf dem Mars

12. Mai 2010



Blick von Südwesten nach Nordosten über einen Teil von Meridiani Planum



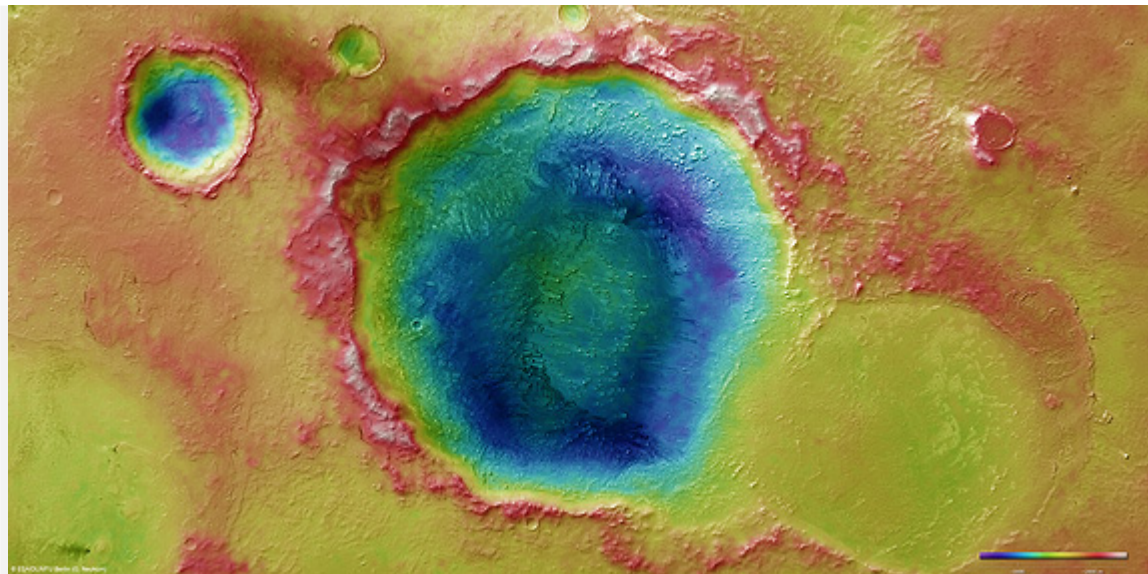
Senkrechte Farb-Draufsicht auf einen Teil von Meridiani Planum



Blick von Westsüdwest nach Ostnordost über einen Teil von Meridiani Planum

Vulkanismus ist nicht nur auf der Erde, sondern auch auf dem Mars einer der wichtigsten Prozesse, der das Antlitz einer Planetenoberfläche verändert. Allerdings sind die Mars-Vulkane heute nicht mehr aktiv. Früher produzierten sie jedoch Asche, die von den Winden über den Planeten transportiert und abgelagert wurden - wie auf der Erde noch heute. Größere Mengen an Vulkanasche finden sich bevorzugt an windgeschützten Stellen im Inneren von Einschlagkratern der Marsoberfläche, wie diese Bilder von der Region Meridiani Planum zeigen, die mit der vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) betriebenen Stereokamera HRSC auf der ESA-Raumsonde Mars Express aufgenommen wurden.

Meridiani Planum ist eine ausgedehnte Ebene im nördlichen Tiefland des Mars. Sie liegt zwischen der Vulkanregion Tharsis im Westen und dem großen Einschlagbecken Hellas Planitia im Südosten. Die Gegend zeigt bei der Betrachtung des Mars mit einem Teleskop von der Erde eine auffällig dunkle Färbung und kann deshalb leicht wiedererkannt werden. Aus diesem Grund wurde eine bestimmte Stelle in Meridiani Planum als Bezugspunkt für das geographische Koordinatensystem des Planeten gewählt: Der Nullmeridian des Mars, nach dem die Ebene benannt ist, verläuft dort in Nord-Süd-Richtung durch den Krater Airy-0.



Topographische HRSC-Bildkarte von Meridiani Planum

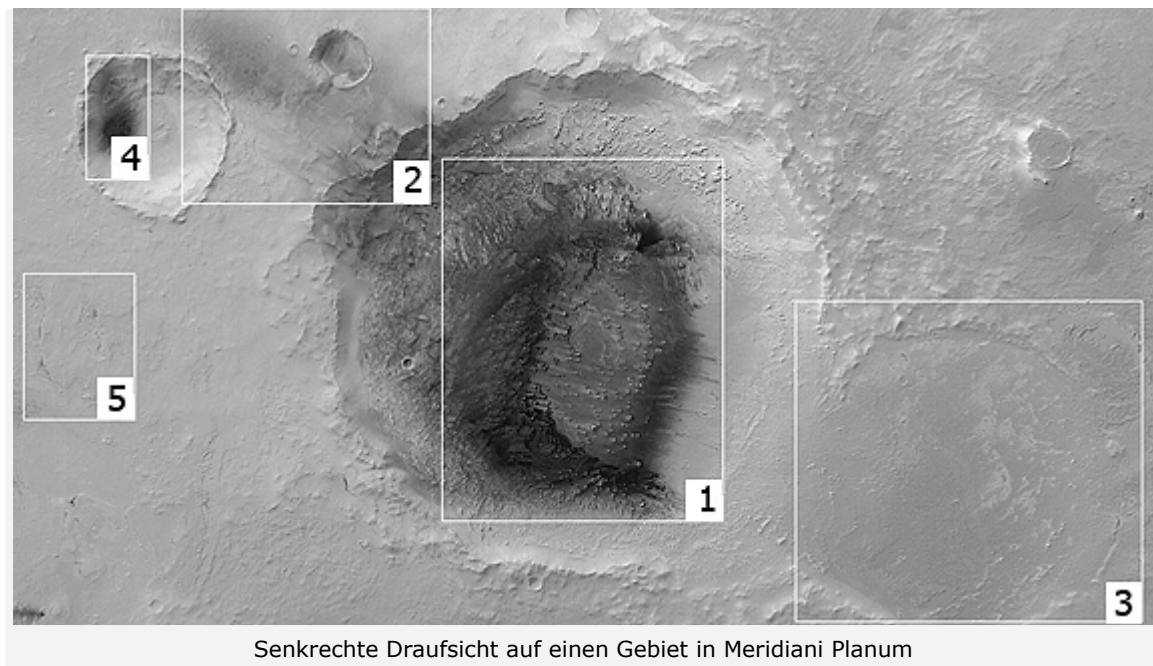


Hochauflösende senkrechte Draufsicht auf Meridiani Planum (Nadirkanal)

Die vom DLR auf der Sonde Mars Express der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) betriebene hochauflösende Stereokamera (HRSC) nahm einen Teil der Region Meridiani Planum nahe dem Nullmeridian mit einer Auflösung von zirka 13 Metern pro Bildpunkt auf. Die Abbildungen aus dem Orbit 2097 vom 1. September 2005 zeigen hiervon einen Ausschnitt bei 2 Grad nördlicher Breite und 352 Grad östlicher Länge. Etwa 250 Kilometer weiter südlich davon landete am 25. Januar 2004 der NASA-Mars Exploration Rover Opportunity, um in Meridiani Planum nach den Spuren von Wasseraktivität in der Frühzeit des Mars zu suchen.

Vulkanasche - vom Winde verweht

Das hier abgebildete Gebiet ist mit einer Ausdehnung von 127 Kilometer mal 63 Kilometer und einer Fläche von circa 8.000 Quadratkilometern etwa so groß wie die Mittelmeerinsel Zypern. In der Bildmitte ist ein 50 Kilometer großer und etwa 1700 Meter tiefer Einschlagkrater zu erkennen, auf dessen Boden sich dunkelrot bis dunkelgrau gefärbtes Material befindet (Bildausschnitt 1 im Übersichtsbild).



Senkrechte Draufsicht auf einen Gebiet in Meridiani Planum

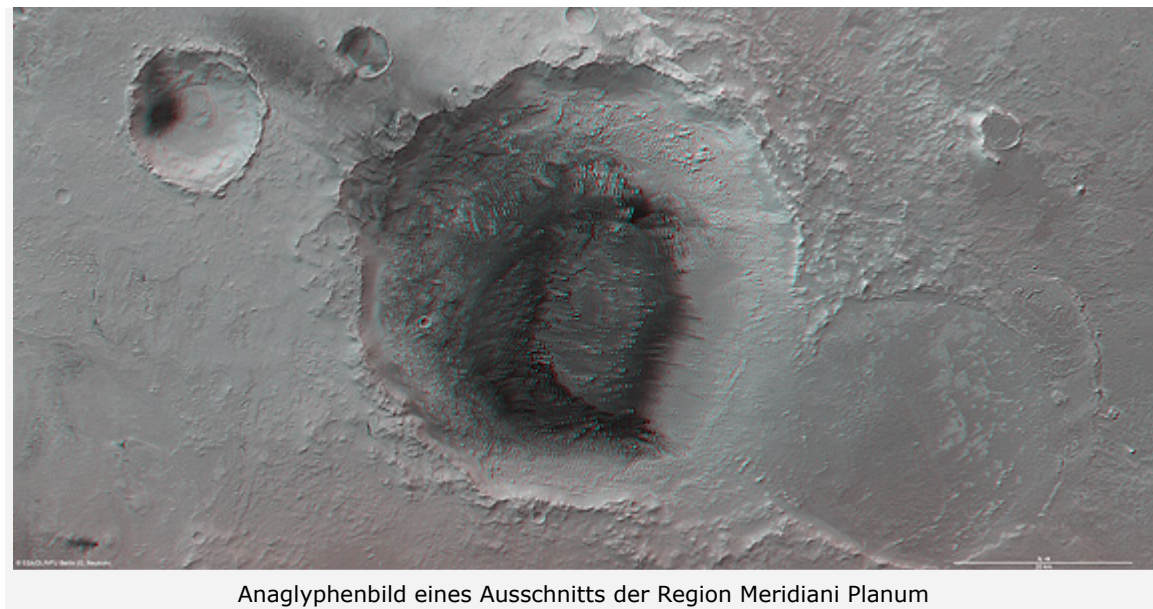


Blick von Nordosten nach Südwesten über einen Teil von Meridiani Planum

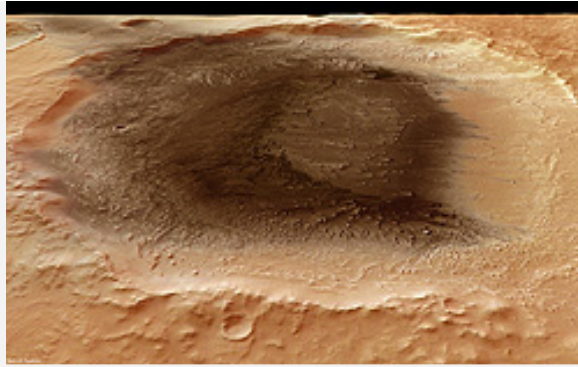
Auch sind am Kraterboden deutlich mehrere punktförmige, pockenartige Erhebungen mit zum Teil tropfenförmigem Umriss zu erkennen. Möglicherweise handelt es sich hierbei um Strukturen, die der Verwitterung besser widerstehen als das Material in der unmittelbaren Umgebung. Die weicheren Bestandteile wurden durch die hier vorherrschenden Nordostwinde ausgeblasen und bilden die auffälligen Verwehungen am südwestlichen Rand des Kraters (Bildausschnitt 2). Höchstwahrscheinlich handelt es sich bei dem Material am Boden des Kraters um vulkanische Ascheablagerungen, die hauptsächlich aus dunklen Mineralen bestehen, wie zum Beispiel den eisen- und magnesiumreichen Silikaten Olivin und Pyroxen.

Ablagerung an windgeschützten Stellen

Der etwa 34 Kilometer große Krater im Nordosten am rechten unteren Bildrand (Bildausschnitt 3) wurde bereits fast vollständig von Ablagerungen (Sedimenten) verfüllt, das Innere des Kraters befindet sich fast auf demselben Niveau wie die Umgebung. Im Gegensatz dazu zeigt der etwa 15 Kilometer große Krater am Südwestrand des Gebietes (links oben in den Draufsichten) noch die typische konkave Schüsselform und in seinem südwestlichen Quadranten ebenfalls auffällig dunkles Material. Bei den fast schwarzen Strukturen könnte es sich um Dünen handeln (Bildausschnitt 4). Es wird angenommen, dass das dunkle Material in diesem Krater aus anderen Regionen angeweht wurde und es sich wie in dem großen Krater in der Bildmitte ebenfalls um vulkanische Asche handelt.

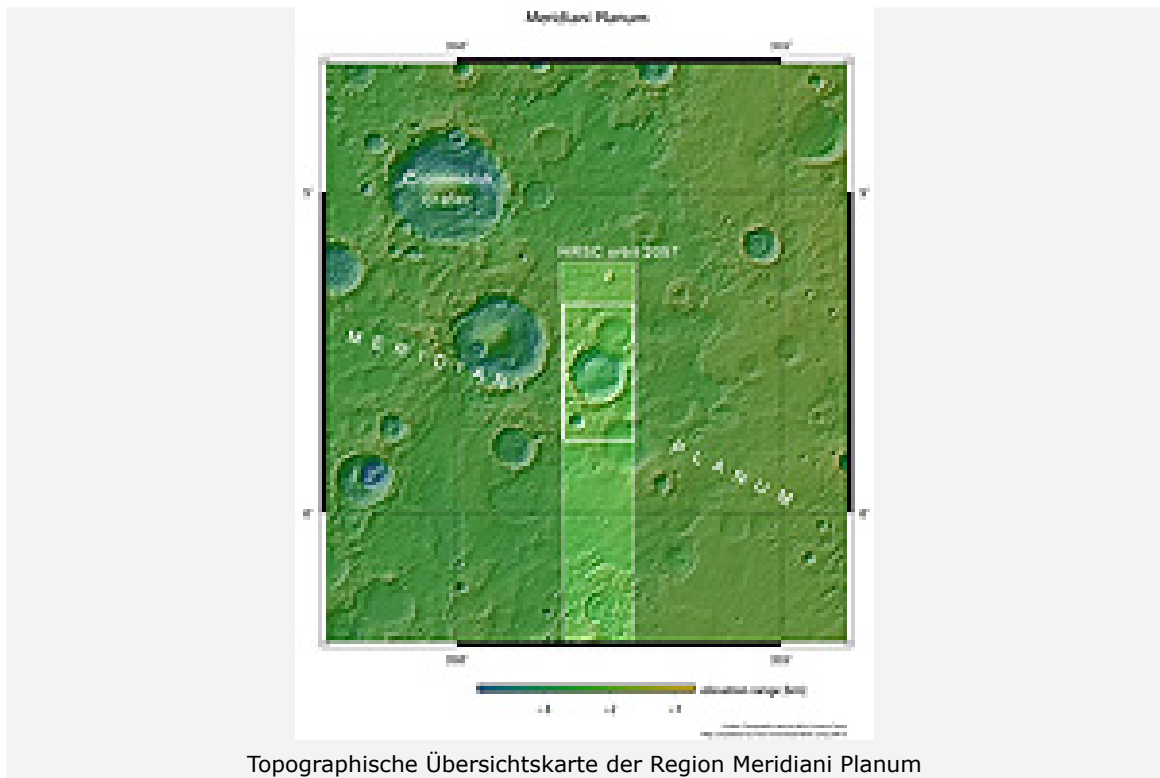


Anaglyphenbild eines Ausschnitts der Region Meridiani Planum



Blick von Osten nach Westen über einen Teil von Meridiani Planum

Im Süden des Gebietes finden sich linien- und sichelförmige Ablagerungen, die offensichtlich aus dem gleichen dunklen Material gebildet wurden (Bildausschnitt 5). Sie treten im Lee, der windabgewandten Seite von Geländestrukturen, auf. Vermutlich kam es zur Ablagerung des dunklen Materials an der windgeschützten Seite kleinerer Erhebungen.



Topographische Übersichtskarte der Region Meridiani Planum

Die Farbansicht wurde aus dem (senkrecht blickenden) Nadirkanal und den vor- und rückwärts blickenden Farbkanälen der High Resolution Stereo Camera (HRSC) erstellt, die Schrägansichten wurden aus Bildern der Stereokanäle der HRSC berechnet. Das Anaglyphenbild, 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 Schwarzweißbilder sind Nadiraufnahmen, die von allen Bildaufnahmen die höchste Auflösung haben. Die höhenkodierte Bildkarte wurde aus dem digitalen Geländemodell abgeleitet, das aus den Nadir- und Stereokanälen errechnet wurde.

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.