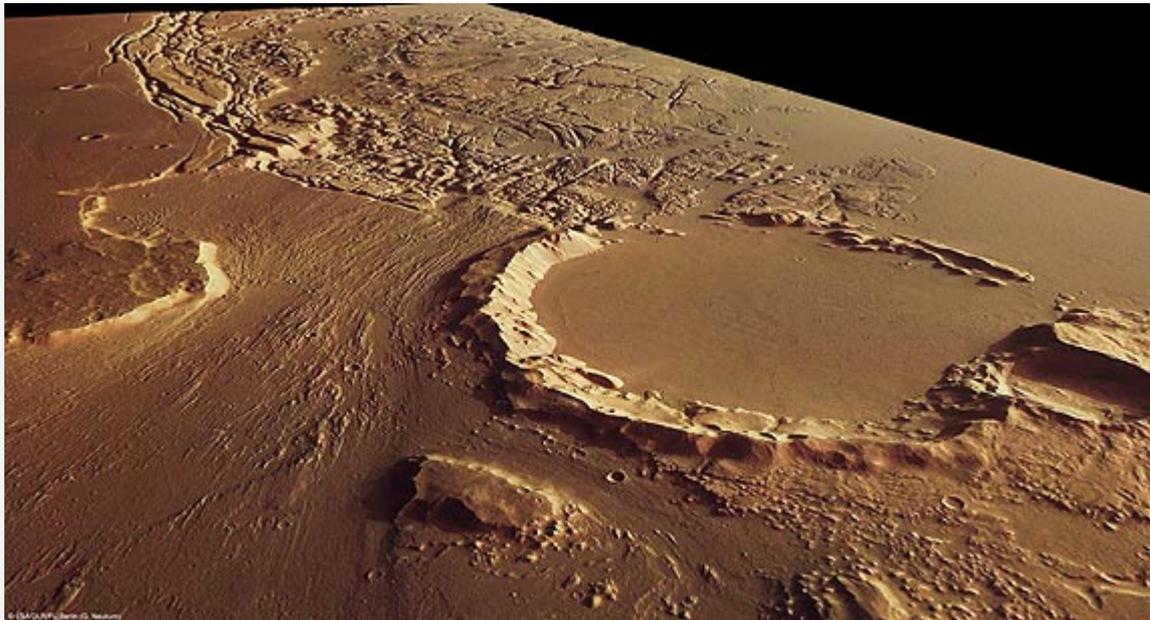


News Archive 2009

## Die Störungszone Sacra Fossae an den Ausflusstälern des Kasei Valles

6. November 2009



Blick von Nordosten in Richtung Südwesten über Sacra Fossae und die Kasei Valles



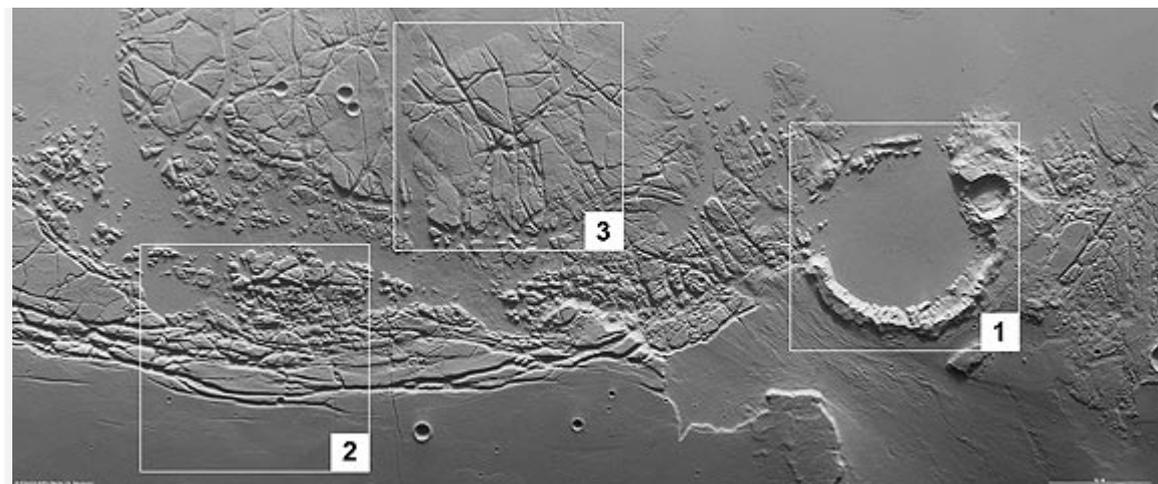
Senkrechte Farb-Draufsicht auf die Störungszone Sacra Fossae



Kasei Valles ist eines der größten Ausflusstäler auf dem Mars. Es hat seinen Ursprung im südlichen Hochland und erstreckt sich über dreitausend Kilometer vom Echus Chasma bis zum Becken Chryse Planitia in der nördlichen Tiefebene des Mars. Vor vielen Millionen Jahren strömte Wasser durch die Kasei-Täler. Sacra Fossae ist eine mehr als tausend Kilometer lange und einige hundert Meter tiefe so genannte Störungszone, die eine Grenze zwischen dem Kasei-Talsystem im Süden und Osten sowie der Hochebene Lunae Planum bildet. Durch Spannungen in der Marskruste wurde die Oberfläche tektonisch beansprucht, was zu dem "chaotisch" anmutenden Muster an sich kreuzenden Gräben abzulesen ist.

Die vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) betriebene hochauflösende Stereokamera HRSC (High Resolution Stereo Camera) auf der ESA-Raumsonde Mars Express nahm im Orbit 6241 einen Teil von Kasei Valles und Sacra Fossae mit einer Auflösung von circa 21 Metern pro Bildpunkt auf. Die Abbildungen zeigen hiervon einen Ausschnitt bei 12 Grad nördlicher Breite und 285 Grad östlicher Länge.

Das Gebiet wurde nach einer Insel, der Isola Sacra ("Heilige Insel"), an der Mündung des Tiber in Italien benannt. Die abgebildete Region ist 225 Kilometer mal 95 Kilometer groß und bedeckt eine Fläche von etwas mehr als 21.000 Quadratkilometern. Das entspricht etwa der Größe von Hessen. Im Norden des Gebiets (rechts im Bild) ist ein alter, etwa 35 Kilometer großer Einschlagkrater zu erkennen. Sein südwestlicher Kraterrand ist stark erodiert, an manchen Stellen ist er sogar vollständig abgetragen worden (Bildausschnitt 1 im Übersichtsbild). Diese Erosion ist unter anderem auf das Wirken von Wasser zurückzuführen.



Übersichtsbild der Sacra Fossae-Störungszone in den Kasei Valles

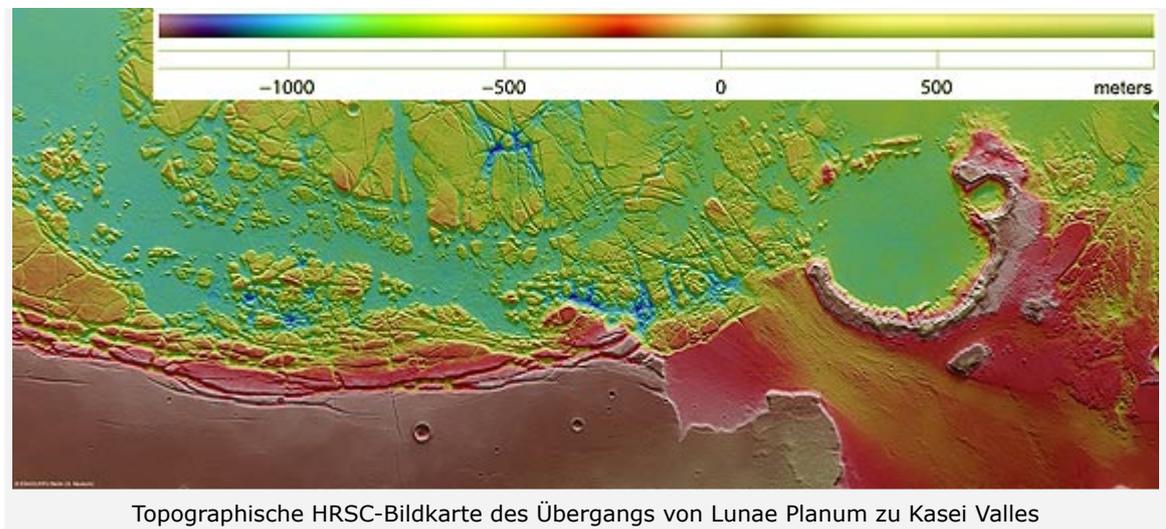


Blick von Südwesten in Richtung Nordosten über Lunae Planum und Sacra Fossae

Das Ursprungsgebiet der Wassermassen, die für diese Erosion gesorgt haben, befindet sich in dem etwa 850 Kilometer südlich gelegenen Echus Chasma (weit außerhalb der hier gezeigten Bilder). Der Kraterboden und das westlich davon liegende Gebiet wurden später von Sedimenten und sehr dünnflüssigen, basaltischen Lavaströmen überdeckt, die ihren Ursprung in vulkanischen Zonen der im Westen gelegenen Region Tharsis haben. Sie sind wesentlich jünger als das zerfurchte Hochland in der Umgebung, worauf auch die glatte, kaum von Kratern bedeckte Oberfläche hinweist.

#### Erosion des Marshochlands durch Wasseraktivität unter der Oberfläche

Am unteren Bildrand ist deutlich der Übergang vom Hochland zu den einige hundert Meter tiefer liegenden, stark zerklüfteten Gebieten zu erkennen (Bildausschnitt 2). Entlang des Übergangs zeigen sich parallel zur Übergangszone verlaufende Bruchzonen. Es ist wahrscheinlich, dass große Teile des Gebiets neben tektonischer Beanspruchung auch durch einen Prozess entfernt werden, bei dem im Untergrund Material vorwiegend durch fließendes Wasser gelöst und dann abtransportiert wird. Diesen Prozess bezeichnet man als Subrosion. Die überlagernden Schichten stürzen in die durch den Abfluss des Wassers entstandenen Hohlräume teilweise ein und bilden diese auch als "Chaotische Gebiete" bezeichneten Regionen.

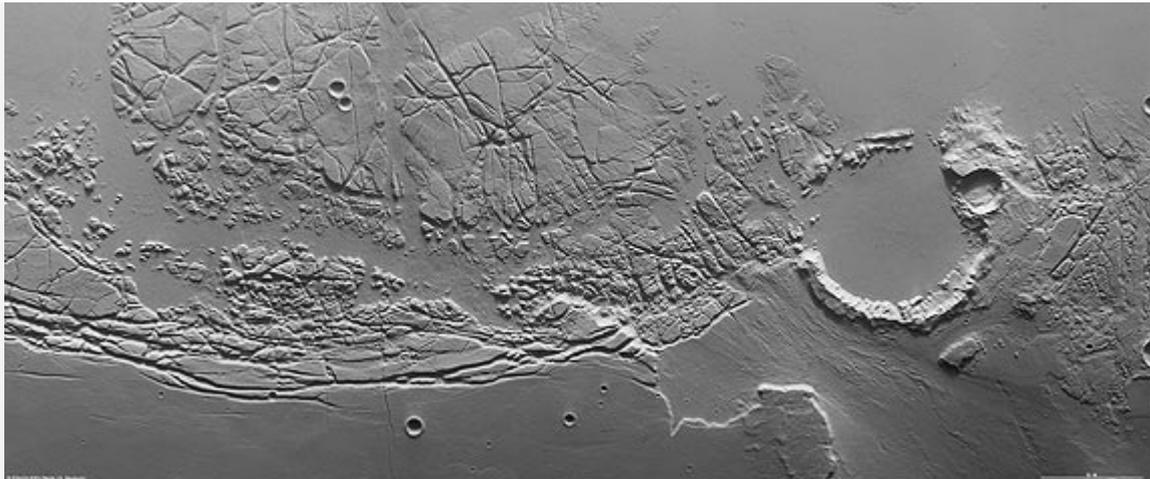


Topographische HRSC-Bildkarte des Übergangs von Lunae Planum zu Kasei Valles

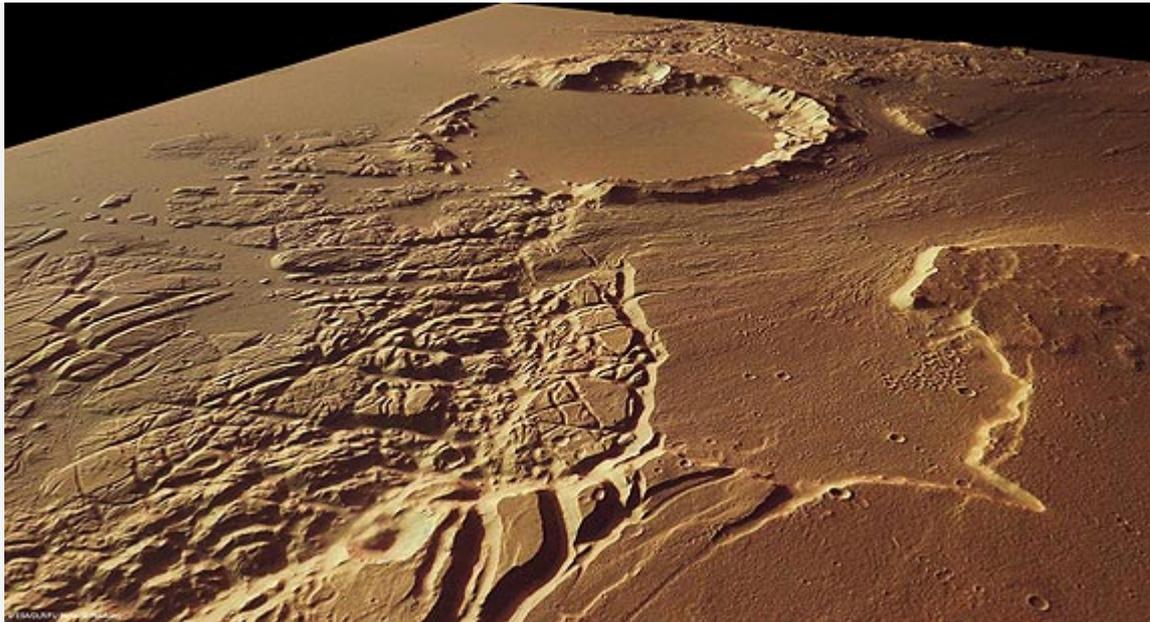


Anaglyphenbild der Störungszone Sacra Fossae in den Kasei Valles

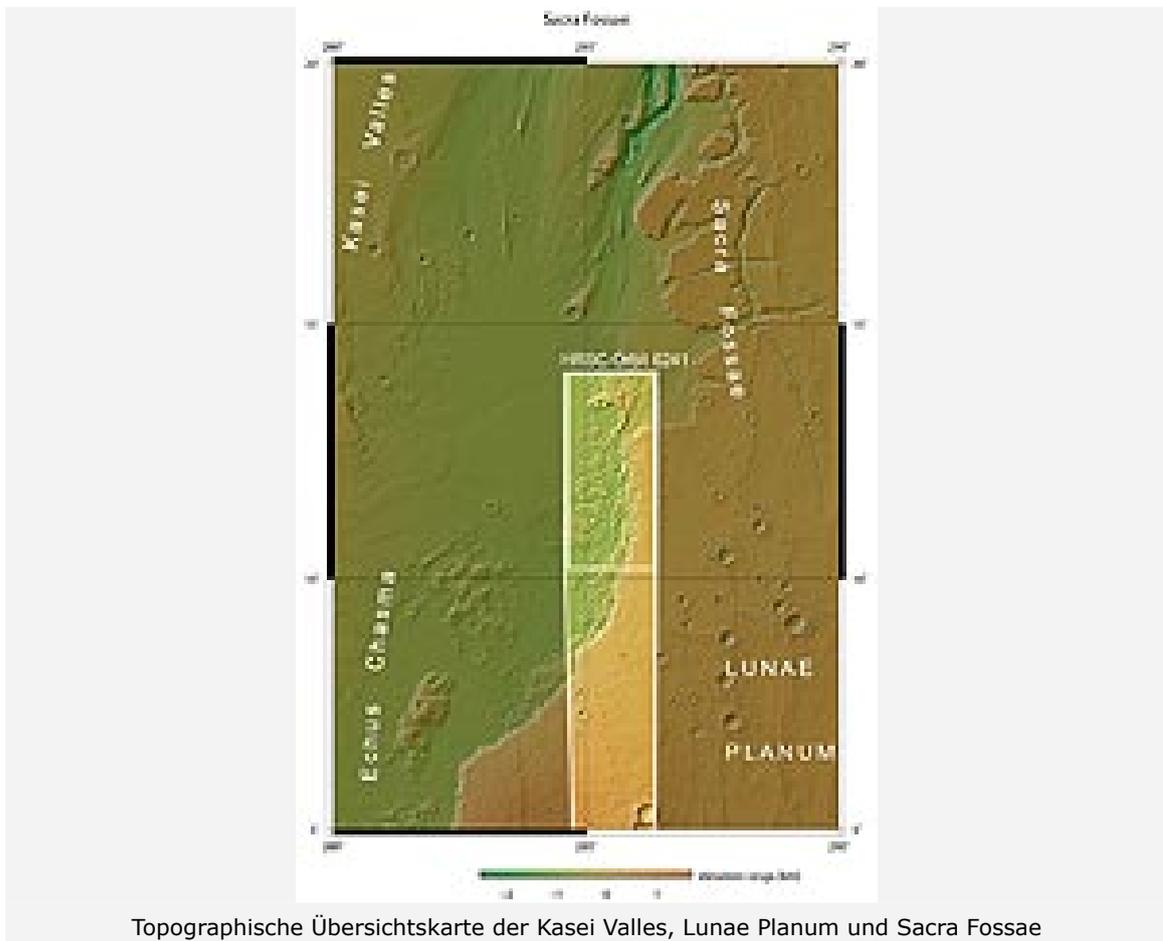
Auch im Westen der Region fallen viele, teilweise rechtwinklig zueinander orientierte Bruchzonen auf (Bildausschnitt 3). Bei diesen Strukturen handelt es sich höchstwahrscheinlich ebenfalls um Bruchzonen, die durch das Einstürzen von Oberflächenschichten infolge von Subrosionsprozessen entstanden sind. Die eingesunkenen, noch intakt gebliebenen Flächen sind hier bis zu zehn Kilometer groß. Ähnliche Prozesse, die zur Bildung von "Chaotischen Gebiete" führen, sind an vielen anderen Stellen auf dem Mars zu finden.



Hochauflösende senkrechte Draufsicht auf die Störungszone Sacra Fossae



Blick von Südosten in Richtung Nordwesten über Lunae Planum und Sacra Fossae



Topographische Übersichtskarte der Kasei Valles, Lunae Planum und Sacra Fossae

Die Aufnahmen der HRSC entstanden am 11. November 2008 aus einer Beobachtungshöhe von etwa 425 Kilometern über der Marsoberfläche. Die Farbansicht wurde aus dem senkrecht auf die Marsoberfläche blickenden Nadirkanal und den Farbkanälen der High Resolution Stereo Camera (HRSC) erstellt, die Schrägansichten wurden aus den Stereokanälen 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 schwarzweißen Bilder wurden dem Nadirkanal entnommen, der von allen Kanälen die höchste Auflösung liefert. Die

höhenkodierte Bildkarte wurde aus dem digitalen Geländemodell abgeleitet, das mit dem Nadir- und den Stereokanälen erzeugt wird.

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](mailto: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](mailto:Ralf.Jaumann@dlr.de)

---

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