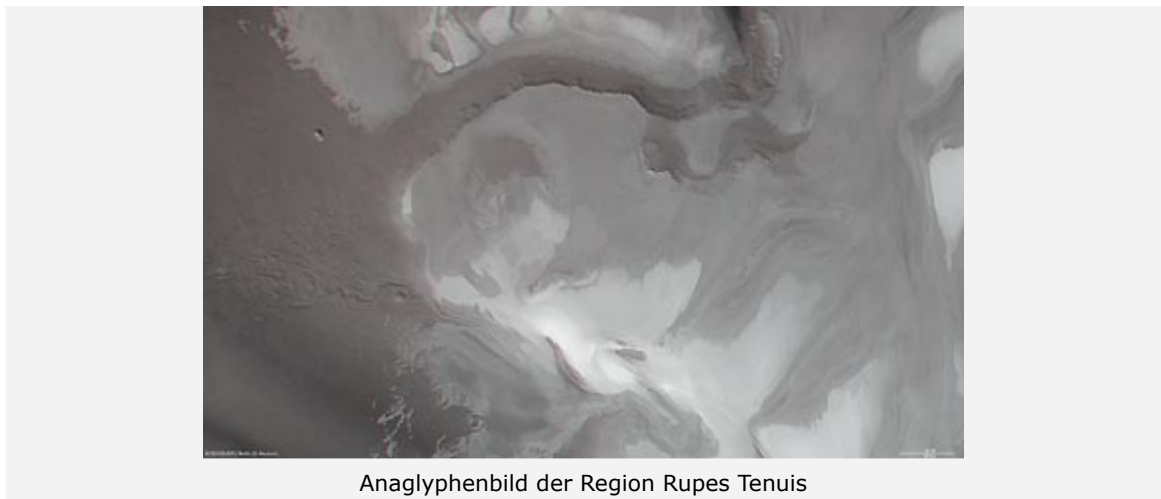
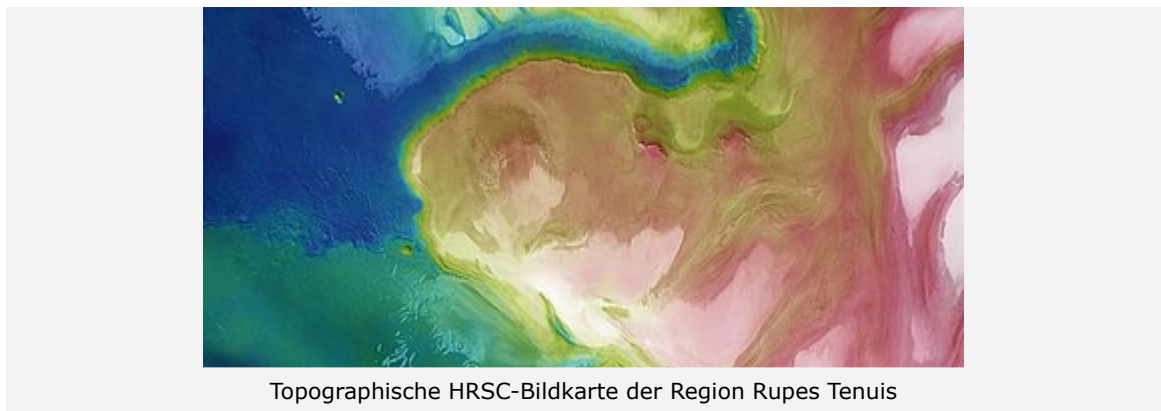


News Archive 2009

**Die Region Rupes Tenuis am Übergang zwischen Mars-Tiefland und Nordpol-Eiskappe**

6. März 2009





Perspektivische Ansicht auf den Südrand von Rupes Tenuis

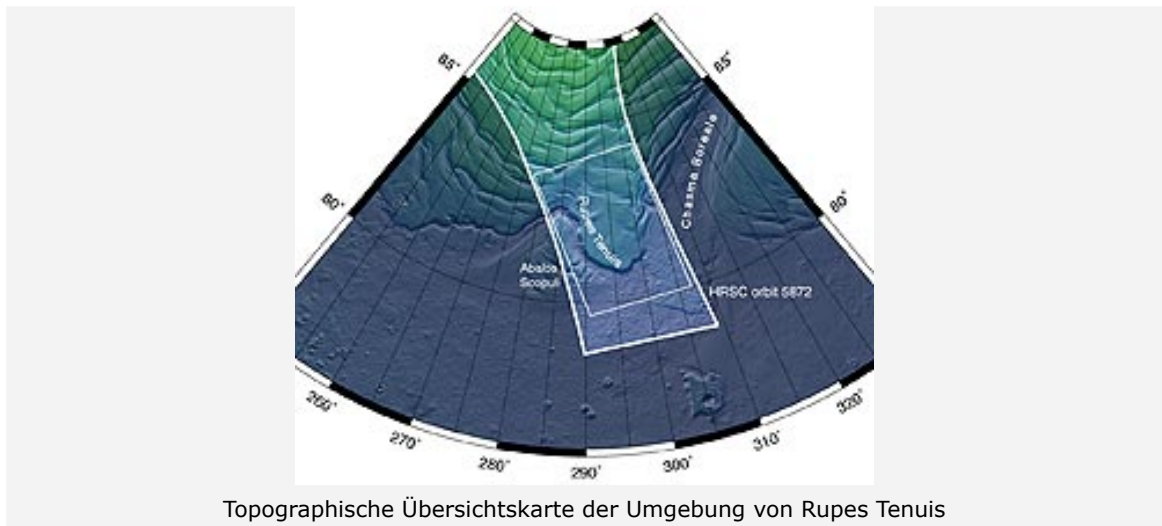
Aus den nördlichen Tiefebene des Mars erhebt sich die Polkappe des Mars abrupt um mehr als zweitausend Meter. Am 29. Juli 2008 nahm die vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) betriebene hochauflösende Stereokamera (HRSC) auf der ESA-Raumsonde Mars Express einen Ausschnitt der Region Rupes Tenuis am südlichen Rand der Nordpolregion auf. Die Abbildungen aus Orbit 5872 zeigen hiervon einen Ausschnitt bei 81 Grad nördlicher Breite und 297 Grad östlicher Länge mit einer Bildauflösung von circa 40 Metern pro Bildpunkt (Pixel).

Das Eis der beiden Polkappen des Mars bildet das größte heute bekannte Wasservorkommen des Roten Planeten. Daten des MARSIS-Radarexperiments (Mars Advanced Radar for Subsurface and Ionosphere Sounding) an Bord von Mars Express haben gezeigt, dass die Dicke (Mächtigkeit) sowohl der Eiskappe des Nordpols als auch des Südpols stellenweise mehr als 3500 Meter erreicht. Der Bildausschnitt zeigt ein etwa 44.000 Quadratkilometer großes Gebiet. Das entspricht etwa der Größe der Niederlande. Am unteren Bildrand ist ein kleiner Teil des Chasma Boreale zu erkennen, ein großer talförmiger Einschnitt, der sich mehrere hundert Kilometer weit spiralförmig in die Polkappe des Mars erstreckt.

#### **Wachsende und schrumpfende Polkappen auf dem Mars**



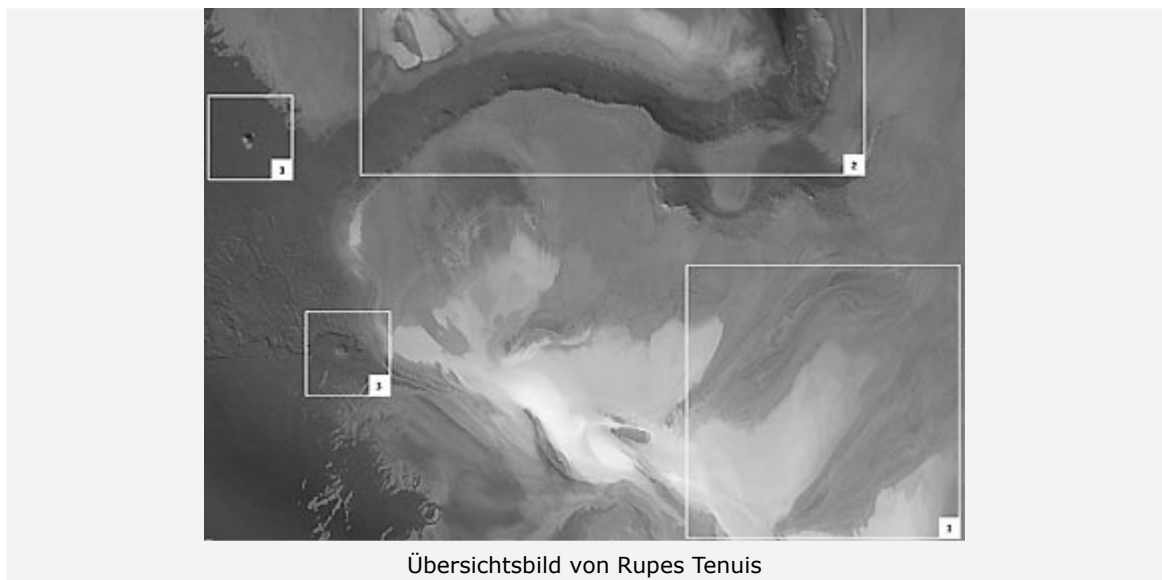
Draufsicht auf die eisbedeckte Hochebene Rupes Tenuis in Echtfarben



Der Mars dreht sich, wie auch die Erde, um eine mehr als 20 Grad gegenüber der Bahnebene des Planeten geneigte Rotationsachse, die ausgeprägte Jahreszeiten mit sich bringt. Dies sorgt auch dafür, dass die beiden Polkappen aus Eis im jeweiligen Winter wachsen, sich in Richtung der gemäßigten Breiten ausdehnen und entsprechend mit Einsetzen des Frühlings wieder schrumpfen. Während der warmen Jahreszeit sublimiert vor allem das in dünnen, wenige Zentimeter bis Dezimeter dicken Schichten aufgelagerte, gefrorene Kohlendioxid-Eis. Es geht also direkt vom festen in den gasförmigen Zustand über und entweicht in die Atmosphäre. Der harte Wassereis-Kern der Pole bleibt als Eiskappe zurück.

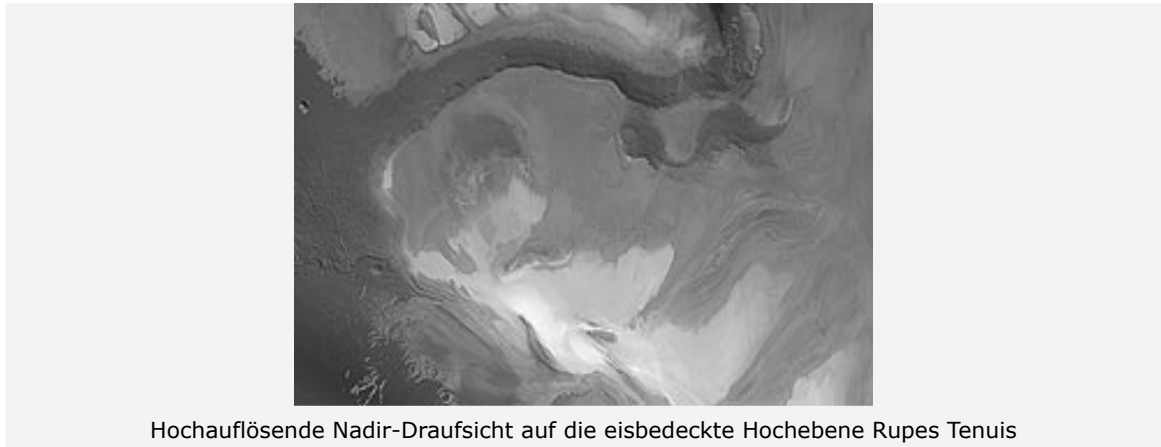
Das Wechselspiel von Ablagerungen dunklen Materials (vor allem Staub) und der Bildung neuer Schnee- und Eisschichten im Winter führt zur Bildung einer deutlich erkennbaren Wechsellagerung, den so genannten geschichteten Polarablagerungen (englisch "polar layered deposits", Bildausschnitt 1 in der Schwarzweiß-Draufsicht). Zum Zeitpunkt der Aufnahme herrschte am Mars-Nordpol Herbst.

#### Tiefe, mehrere hundert Kilometer lange Einschnitte in der Polkappe



Am oberen Bildrand ist deutlich ein mehr als hundert Kilometer langer Einschnitt zu erkennen (Bildausschnitt 2). Einschnitte dieser Art sind fast überall am Rand der Polkappen zu finden und reichen spiralförmig mehrere hundert Kilometer weit in die Polkappen hinein. Die Prozesse, die zur Entstehung dieser Strukturen geführt haben, sind noch nicht vollständig geklärt. Auch Chasma Boreale ist ein solcher Einschnitt, der am unteren Bildrand noch zu erkennen ist.

Die beiden kleinen, kegelförmigen Erhebungen (Bildausschnitte 3) im südlich vorgelagerten Tiefland wurden lange Zeit als Vulkankegel interpretiert. Neueste Daten lassen aber auch den Schluss zu, dass es sich um Reste von erodierten Bergen handeln könnte, die zum Teil aus verwitterungsresistentem Material bestehen, das einst diese Region bedeckt hat.



Hochauflösende Nadir-Draufsicht auf die eisbedeckte Hochebene Rupes Tenuis

Die Farbansichten wurden aus dem senkrecht nach unten blickenden Nadirkanal und den Farbkanälen der High Resolution Stereo Camera 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 Detailaufnahmen wurden dem Nadirkanal entnommen, der von allen Kanälen die höchste Auflösung liefert.

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)

### **Ulrich Köhler**

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)  
Institut für Planetenforschung  
Tel: +49 30 67055-215  
Fax: +49 30 67055-402  
E-Mail: [ulrich.koehler@dlr.de](mailto:ulrich.koehler@dlr.de)

---

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