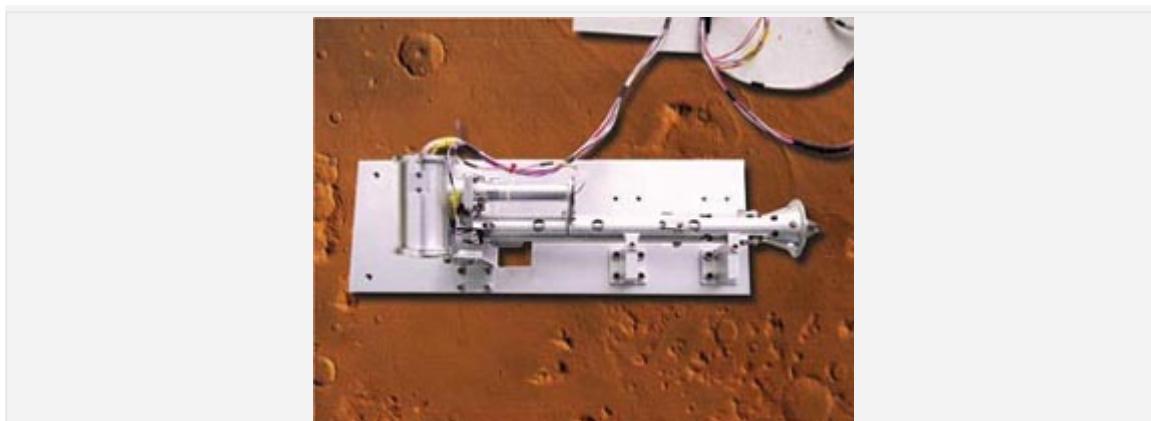


## News Archiv 2003

### Marsboden enthält mehr Wasser als bisher angenommen - Abschluss des DLR-Projektes "Leben im Permafrost"

27. Oktober 2003



Der Marsbohrer PLUTO des DLR. Der Hightech-"Maulwurf" nimmt Bodenproben aus verschiedenen Tiefen.

Untersuchung des irdischen Permafrosts liefert Hinweise für die Suche nach Lebensspuren auf dem Mars

Köln - Auf und direkt unter der Marsoberfläche gibt es mehr gebundenes Wasser, das flüssigkeitsartige Eigenschaften hat, als bisher angenommen. Dies ist eins der wichtigsten Erkenntnisse, das Forscher des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) in ihrem soeben abgeschlossenen Projekt "Leben im Permafrost" erlangt haben. Da flüssiges Wasser allgemein als eine der wichtigsten Voraussetzungen für Entwicklung von Leben gilt, gibt insbesondere dieses Ergebnis Anlass zu der Hoffnung, in den aktuellen Mars-Missionen wie "Mars Express" Lebensspuren auf unserem Nachbarplaneten entdecken zu können.

Auf der Erde gibt es zahlreiche Regionen mit Permafrost. Bekannt ist, dass es in diesem Dauereis vielfache Lebensformen gibt. Die Bedingungen dafür und die genaueren Umstände wollten die DLR-Forscher mit ihrem im Jahr 2000 begonnenen Projekt "Leben im Permafrost" genauer erforschen. Besondere Bedeutung erhielten die Studie und die denkbaren neuen wissenschaftlichen Ergebnisse durch die europäische Mission "Mars Express", die ab 2004 auf dem roten Planeten nach Lebensspuren forschen sollte. Insbesondere ging es darum, aus irdischen Forschungsergebnissen über den Permafrost Fragestellungen und Aufgaben für die Marsforschung abzuleiten: Am Dienstag, 28. Oktober 2003, präsentieren die DLR-Forscher nun in Köln in einer wissenschaftlichen Veranstaltung ihre Ergebnisse, die auch für die Marsforschung in den kommenden Monaten von großer Bedeutung sind.



Mars Express (künstlerische Darstellung).

Vier Schwerpunkte untersuchten die DLR-Experten genauer:

- Überlebensbedingungen einfacher Organismen unter den UV-Strahlenbelastungen an der Marsoberfläche, die nicht den Schutz einer Ozon-Schicht hat;
- Physikalische Forschungen zu Zustand und Verteilung des Wassers im oberen Marsboden;
- Geomorphologische Untersuchungen zum Beitrag von Wasser und Permafrost zur Entwicklung der Oberflächenformen des Mars;
- Beteiligungen an Entwicklung und Fertigung des Marsbohrers und des Probennehmers PLUTO auf dem Lander "Beagle 2" der europäischen Marsmission "Mars Express".

#### **Marsbohrer PLUTO bereits auf dem Weg zum Mars**

Zu den wichtigsten Ergebnissen der Forschergruppe zählt, dass der Marsbohrer PLUTO inzwischen auf dem Wege zum Mars ist und im kommenden Jahr ab Mitte Januar aus unterschiedlichen Tiefen Bodenproben entnehmen soll, die in einem Minilabor auf dem Mars auf Lebensspuren untersucht werden sollen.

#### **Gebundenes Wasser mit flüssigkeitsartigen Eigenschaften auf und direkt unter der Marsoberfläche**

Die physikalischen Untersuchungen der DLR-Forscher führten zu dem Schluss, dass im oberen, bis zu wenigen Metern tiefen Marsboden mittlerer und niederer Breiten Wasser in der Form von Adsorbatwasser bzw. Sorptionswasser vorhanden sein muss. Diese Ergebnisse der deutschen Forscher wurden inzwischen bestätigt durch die Untersuchungen der NASA-Marsmission "Mars Odyssey". Durch die Vorarbeiten im DLR konnte gezeigt werden, dass es sich hier nicht - wie ursprünglich von der NASA angenommen - um Eis, sondern um physikalisch und chemisch gebundenes Wasser an und in den Oberflächen der Teilchen des Marsbodens handelt. Für die kommenden Untersuchungen auf dem Mars ist dies von besonderer Bedeutung, denn Adsorbatwasser hat auch bei Temperaturen weit unter null Grad Celsius, wie sie an und in der Marsoberfläche herrschen, flüssigkeitsartige Eigenschaften. Das weiß man von Untersuchungen des "unfrozen water" im irdischen Permafrost, das bei bis zu minus 40 Grad Celsius flüssig bleibt. Also müssten bei der Präsenz von Adsorptionswasser auf dem Mars dort auch chemische Prozesse ablaufen können, die ihre Energie z.B. aus der UV-Strahlung der Sonne beziehen könnten. Die ersten diesbezüglichen Experimente im DLR bestätigen diese Annahme. Und wenn vom Adsorptionswasser getragene chemische Prozesse dort ablaufen können, gibt es Voraussetzungen für die Entwicklung von Leben, das ja extrem anpassungsfähig ist. Somit ist eins der wichtigsten und damit viel versprechendsten Projektergebnisse, dass der Mars nicht überall so trocken ist wie man bisher annahm.

#### **Auch geomorphologische Untersuchungen deuten auf Wasserprozesse und Erosionsrinnen auf dem Mars hin**

Bei den geomorphologischen Arbeiten erlaubt die globale Kartierung von Erosionsrinnen auf dem Mars Rückschlüsse auf das Vorkommen von oberflächennahem Wassereis oder gar flüssigem Wasser in jüngster Vergangenheit (wahrscheinlich vor weniger als einer Million Jahren) bis in möglicherweise rezente, also allerjüngste Zeiten, denn die Morphologie der Erosionsrinnen spricht eindeutig für eine Entstehung durch flüssiges Wasser. Viele Quellregionen von Erosionsrinnen beginnen direkt an der lokalen Oberfläche und treten gleich oben unter der Oberfläche aus. Diese Beobachtung weist auf einen

Entstehungsprozess der Rinnen hin, der durch Schmelzen von oberflächennahem Wassereis ausgelöst wird.

Bei den biologischen Untersuchungen überraschte die DLR-Forscher immer wieder, wie anpassungsfähig lebende Organismen sein können: So können durch sehr effektive Reparaturmechanismen Strahlungsschäden, wie sie z.B. durch die UV-Strahlung entstehen, oftmals „ausheilen“.

---

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