

EP 4: Mars I

Time: Monday 14:00–15:30

Location: H46

EP 4.1 Mon 14:00 H46

Die Marslithosphäre in der Tharsis Region: Ein Vergleich von Mars-Express Schwerefeldaten mit dem MOLA Topographie-modell von Mars Global Surveyor — ●MARKUS FELS¹, MARTIN PÄTZOLD¹ und BERND HÄUSLER² — ¹Institut für Geophysik und Meteorologie, Universität zu Köln — ²Fakultät für Luft- und Raumfahrt-technik, Universität der Bundeswehr, München

Die europäische Raumsonde Mars Express umkreist seit Januar 2004 den Planeten Mars. Aufgrund des sehr exzentrischen Orbits kann das Mars Express Radiosondierungs-Experiment MaRS Schwerefeldmessungen über ausgewählten Zielregionen nur während der Perizentrumsdurchgänge durchführen. Von insgesamt 60 solcher Operationen (Stand: November 2006) wurden die Dopplerverschiebungen mit der ESA Bodenstation in New Norcia und dem NASA Deep Space Network aufgezeichnet. Zuerst werden von den gemessenen Daten langwellige Änderungen mittels einer genauen Dopplervorhersage entfernt und anschließend die so entstandenen Dopplerresiduen in Geschwindigkeitsvariationen entlang der Sichtlinie umgewandelt. Nach einer Tiefpassfilterung können schließlich die Schwerebeschleunigungen berechnet werden. Die so abgeleiteten Beschleunigungen werden nun mit Topographie-Daten verglichen, die mit Hilfe des Laser Altimeters MOLA des Mars Global Surveyor Orbiters berechnet werden. Für diesen Vergleich werden für die einzelnen Operationen eines jeden Gebietes die Korrelationen zwischen den beiden Datensätzen berechnet, um eine Aussage über den inneren Aufbau der jeweiligen lokalen bzw. regionalen Marslithosphäre treffen zu können.

EP 4.2 Mon 14:15 H46

Untersuchungen zu Oberflächenbeschaffenheit und Mobilität dunkler Dünen in Kratern auf dem Mars — ●DANIELA TIRSCH¹, RALF JAUMANN¹, DENNIS REISS¹, JÖRN HELBERT¹, FRANCOIS FORGET², FRANCOIS POULET³ und GERHARD NEUKUM⁴ — ¹Institut für Planenforschung, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Berlin — ²Laboratoire de Météorologie Dynamique du CNRS, IPSL, Université Paris 6, Paris — ³Institut d'Astrophysique Spatiale (IAS), Université Paris-Sud, Orsay Campus, Paris — ⁴Planetologie und Fernerkundung, Freie Universität Berlin

Feinkörniges dunkles Material ist in vielen Kratern auf dem Mars in Form großer Dünenfelder abgelagert. Untersuchungen der Dünenoberflächen ergaben, dass sie sich hinsichtlich ihrer nächtlichen Oberflächenhelligkeitstemperatur unterscheiden. Dies deutet auf Unterschiede im Wärmespeichervermögen und somit auf Unterschiede im Kornzusammenhalt der Dünenoberflächen hin, da Festgestein ein höheres Wärmespeichervermögen als Lockermaterial besitzt. Aus den Temperaturinformationen konnte die thermale Trägheit der Dünenoberflächen berechnet werden, wodurch Rückschlüsse auf mögliche Verfestigungen der Oberflächen gezogen werden konnten. Weiterhin wurde die Ausrichtung der Dünen mit aktuellen Windrichtungsdaten verglichen. Stimmt die Dünenausrichtung nicht mit der aktuellen Windrichtung überein und weisen deren Oberflächen zudem eine hohe thermale Trägheit auf, so scheinen diese Dünen rezent nicht mehr bewegt zu werden und können somit als Paläodünen bezeichnet werden.

EP 4.3 Mon 14:30 H46

Geologische Untersuchungen zu geschichteten Ablagerungen im östlichen Valles Marineris auf dem Mars — ●MARIAM SOWE¹, ERNST HAUBER¹, RALF JAUMANN¹, KLAUS GWINNER¹, FRANK FUETEN², ROBERT STESKY³ und GERHARD NEUKUM⁴ — ¹Institut für Planetenforschung, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Berlin — ²Department of Earth Sciences, Brock University, St. Catharines, Ontario, Canada — ³Pangaea Scientific, Brockville, Ontario, Canada — ⁴Institut für Planetologie und Fernerkundung, Freie Universität Berlin

Innerhalb des gesamten Grabensystems Valles Marineris und den östlich angrenzenden chaotischen Gebieten werden geschichtete Ablagerungen beobachtet. Wir untersuchen ihren Aufbau im östlichen Teil hinsichtlich absoluter Höhe, Mächtigkeit, stratigraphischer Lage, Kompetenz, Verwitterungszustand und mineralogischer Zusammensetzung. Die Ablagerungen zeigen ein junges Erosionsalter und treten in verschiedenen Höhenlagen auf, liegen jedoch ausnahmslos unterhalb des Plateau-Randes, somit ist ein lakustriner Ursprung nicht ausge-

schlossen. Sie überlagern das chaotische Material und sind morphologisch zu unterscheiden. Temperaturen aus Oberflächenhelligkeiten zwischen den Komplexen sind ähnlich, innerhalb der Komplexe jedoch differenziert. Eine Einteilung der Oberflächenstruktur kann in mindestens zwei Klassen erfolgen. Ihre Mineralogie lässt auf eine inkonstante Wasserverfügbarkeit während der Genese schließen und macht eine relative Zeiteinteilung möglich. Messungen der Schichtgeometrie können mögliche Bildungshypothesen aufdecken.

EP 4.4 Mon 14:45 H46

Ergebnisse der Mars-Exploration-Rover Mössbauer-Spektrometer aus dem Jahr 2006 — ●IRIS FLEISCHER¹, CHRISTIAN SCHRÖDER¹, DANIEL RODIONOV^{1,2}, MATHIAS BLUMERS¹, JORDI GIRONÉS LÓPEZ¹, JOSÉ FERNÁNDEZ SÁNCHEZ¹, MICHAELA HAHN¹, CHANDAN UPADHYAY¹ und GÖSTAR KLINGELHÖFER¹ — ¹Institut für Anorganische Chemie und Analytische Chemie, Johannes Gutenberg Universität, Staudinger Weg 9, 55128 Mainz — ²Space Research Institute IKI, 117997 Moskau, Russland

Die beiden Mars-Exploration-Rover der NASA, "Spirit" und "Opportunity", erkunden die Marsoberfläche seit mittlerweile über 1000 Sols (Sol: Marstag, Dauer 24h37min). Mit dem miniaturisierten Mössbauer-Spektrometer "MIMOS II" wurden mehrere hundert Analysen an beiden Landstellen durchgeführt. Spirit im Gusev-Krater hat den Mars-Winter auf einer nach Norden gerichteten Hügelflanke verbracht und auf dem Weg dorthin die kreisförmige Erhebung "Home Plate" untersucht. Home Plate hat einen Durchmesser von etwa 90 Metern bei einer Höhe von zwei bis drei Metern und stellt damit den ausgedehntesten Aufschluss von geschichtetem Grundgestein dar, der im bisherigen Missionsverlauf angetroffen wurde. Mössbauer-Spektren des hellen Gesteins auf Home Plate zeigen, dass es sich um magnetitreiche Basalte handelt. Opportunity im Meridiani Planum hat den Krater "Victoria" mit einem Durchmesser von etwa 800 Metern erreicht. Messungen mit MIMOS II an Aufschlüssen zeigen eine mineralogische Zusammensetzung, die derjenigen stark ähnelt, die schon zu Beginn der Mission im Eagle-Krater vorgefunden wurde.

EP 4.5 Mon 15:00 H46

Der Aufbau der Mars-Ionosphäre aus den Beobachtungen des Radio Science Experimentes MaRS auf Mars Express — ●MARTIN PÄTZOLD¹, SILVIA TELLMANN¹, BERND HÄUSLER², DAVID HINSON³ und LEONARD TYLER³ — ¹Institut für Geophysik und Meteorologie, Universität zu Köln, Albertus-Magnus-Platz, 50923 Köln — ²Institut für Raumfahrttechnik, Universität der Bundeswehr München, 85579 Neubiberg — ³Stanford University, Stanford, CA, USA

Das Mars Express Radio Science Experimentes MaRS auf Mars Express hat über einen Zeitraum von zwei Jahren ca. 400 Elektronendichteprofile der Marsionosphäre beobachtet. Im Gegensatz zu Mars Global Surveyor hat Mars Express den grossen Vorteil, die Ionosphäre über alle Breitengrade, Lokalzeiten und alle möglichen Zenithwinkel beobachten können. Während des Tages zeigt sich die untere Ionosphäre in einer stabilen Zweischicht-Struktur bei 110 km und 135 km (Hauptschicht). Es wird vermutet, dass in der Topside bei ca. 160 km noch eine weitere Schicht vorhanden ist. Dies sind Höhenbereiche, die mit Mars Global Surveyor nicht erreicht werden konnte. Ebenso konnte die Ionopause in Höhen von 350 km bis 800 km identifiziert werden. Die Entstehung einer weiteren sporadisch auftauchenden Schicht unterhalb von 90 km, die in nur 10% der Beobachtungen gefunden wurde, wird dem Einfall von Meteoriten zugeschrieben. Eine ganze Serie von solchen Schichten konnte nun einem Meteoritenstrom zugeordnet werden.

EP 4.6 Mon 15:15 H46

Ionisation of the Martian Atmosphere by huge Solar Energetic Particle Events — ●KLAUDIA HERBST¹, BERND HEBER¹, ROBERT WIMMER-SCHWEINGRUBER¹, and LAURENT DESORGHIER² — ¹Institut fuer Experimentelle und Angewandte Physik, Christian-Albrechts-Universitaet zu Kiel, Leibnizstraße 11, D-24118 Kiel — ²Physikalisches Institut Universitaet Bern, Sidlerstraße 5, CH-3012 Bern

Solar energetic particle (SEP) events are known to cause changes in the constituents of Earth's polar neutral middle atmosphere. During the past years several large events have been observed. Galactic cosmic rays on the other hand are known to be the principal agents of

ionization in the Earth's atmosphere.

But what happens with the global radiation when such events reach other planets like Mars? In a few years the Mars Science Laboratory (MSL), on board the Radiation Assessment Detector (RAD), will reach the Martian surface and will detect cosmic rays. Therefore it is important to know which ionisation is expected.

The Simulationcode PLANETOCOSMICS allows to compute the cosmic ray-produced particle fluxes and the level of ionization at different altitudes and geographical (geomagnetic) locations.

Here the Martian ionisation-response for the solar particle of October 28th 2003 and January 20th 2005 will be presented.