



Mars500: Landung auf dem virtuellen Roten Planeten

Mittwoch, 9. Februar 2011

Erfolgreiche Mission für die Wissenschaft - Erste Ergebnisse

Halbzeit für die Mars500-Mission: Nach einem 250-tägigen virtuellen Flug zum Mars werden drei Crewmitglieder am 12. Februar 2011 auf dem Roten Planeten landen. Zwei Tage später steigen sie aus ihrem Isolationscontainer im Moskauer Institut für Biomedizinische Probleme (IBMP) aus, anschließend simulieren sie die Erkundung des Mars. Anfang März wird dann der achtmonatige Rückflug zur Erde beginnen. "Die insgesamt elf deutschen Experimente wurden bisher mit hoher Genauigkeit professionell durchgeführt", sagt Peter Gräf vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), zuständig für die deutsche Projektleitung.

Wenn der Russe Alexandr Smoleevsky und der Italiener Diego Urbina am 14. Februar in ihren Raumanzügen aus dem Landemodul steigen, haben sie bereits eine lange Zeit der Isolation hinter sich gebracht: Ihre virtuelle Reise zum Mars startete am 3. Juni 2010, als sich hinter ihnen die Luke für das längste jemals durchgeführte Weltraum-Simulationsexperiment schloss. "Alle sechs Crew-Mitglieder befinden sich in sehr guter körperlicher Verfassung", erklärt Peter Gräf, DLR-Projektleiter für den deutschen Teil der Mission. 180 Quadratmeter groß ist das "Raumschiff", in dem die sechs Männer aus Russland, Europa und China leben. Dabei befolgen sie nicht nur einen strikten Zeitplan, der genaue Vorgaben für Experimente, Wartungsarbeiten und Fitnesstraining gibt. Auch der Ernährungsplan für die "Kosmonauten" ist genau geplant. Bis zum 8. Februar 2011 fand die Ernährung unter deutscher Regie statt: Der Wissenschaftler Dr. Jens Titze von der Universität Erlangen-Nürnberg entwickelte mit seinem Team detaillierte Ernährungspläne für die erste Hälfte der Mission, von nun an werden unter russischer Regie bis zum Ende der Mission im November 2011 Astronautenkost sowie russische und koreanische Produkte auf dem Speiseplan der Crew stehen.

Weltweit längste Stoffwechsel-Studie

Die elf deutschen Experimente der Mars500-Mission werden durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) über das DLR gefördert. Für die beteiligten Wissenschaftler ist die Mission bisher sehr erfolgreich verlaufen. Die lang andauernde Isolation der Crewmitglieder unter kontrollierten Bedingungen, die Monotonie im Alltag, aber auch der hohe Leistungsdruck schaffen Bedingungen, die für die Forschung einzigartig und von großem Vorteil sind. "Selbst bei gesunden Probanden führte eine verminderte Kochsalzzufuhr in der Nahrung zu einer deutlichen Senkung des Blutdrucks", erklärt Dr. Jens Titze von der Universität Erlangen-Nürnberg. Dies belege, dass salzreduzierte Ernährung nicht nur für Nieren- und Bluthochdruckkranke von Nutzen sei, sondern auch bei Gesunden langfristig Schlaganfall, Herzinfarkt und Arteriosklerose vorbeugen könne. Titze hatte bei dieser weltweit längsten Stoffwechselstudie den "Kosmonauten" die tägliche Kochsalzzufuhr über die Monate hinweg schrittweise heruntergesetzt, während alle anderen Nahrungsbestandteile konstant gehalten wurden. Die Ergebnisse des Isolationsexperiments sollen in Zukunft auch dazu dienen, in klinischen Studien mit den Mars500-Menüplänen den Blutdruck unter Alltagsbedingungen zu senken. Parallel dazu untersuchen Wissenschaftler des DLR-Instituts für Luft- und Raumfahrtmedizin unter anderem die Zusammenhänge von Salzzufuhr und Knochenhaushalt sowie die Ausbreitung von Keimen in einem geschlossenen Lebensbereich.

Einfluss auf das Immunsystem und den natürlichen biologischen Rhythmus des Menschen

Aufschluss gab das Mars500-Projekt den Wissenschaftlern auch über die Auswirkungen von Stress auf das menschliche Immunsystem: "Die ersten vorläufigen Studienergebnisse deuten auf eine Modulation und Hemmung bestimmter Zellantworten hin, die in der Infektabwehr

bedeutsam sind", sagt Prof. Alexander Choukèr von der Ludwig-Maximilians-Universität München. Ziel seiner Untersuchungen ist es, das Zusammenspiel von Gehirn und Immunsystem bei Stress-Reaktionen besser zu verstehen. Die positiven Effekte von Sport stellte Dr. Stefan Schneider von der Deutschen Sporthochschule Köln bei den Mars500-Probanden bisher fest. "Es zeigt sich eine deutliche Verbesserung der kognitiven Leistungsfähigkeit." Außerdem habe der Sport zu einem deutlichen Anstieg der Selbstsicherheit beigetragen. Wie hoch die kognitive Leistungsfähigkeit der "Kosmonauten" war, testeten die Forscher unter anderem mit einem iPod an Bord.

Erste Ergebnisse liegen auch bereits vor für die Untersuchung der zirkadianen Rhythmen des Menschen, das heißt der biologischen und psychischen Vorgänge im Körper, die nach einem natürlichen Rhythmus, häufig einer Tageslänge, verlaufen. Die Forscher vermuteten, dass gerade bei Langzeitflügen diese Rhythmen beispielsweise durch verminderte physische Aktivität, das Beengtsein oder auch die Veränderung des Hell-Dunkel-Zyklus' beeinträchtigt würden. Die ersten Messungen der Körperkerntemperatur während der Isolation bestätigten dies: "Die vorläufigen Ergebnisse deuten daraufhin, das zwar die zirkadiane Rhythmik zunächst erhalten bleibt, aber die Breite der Schwankungen der Körperkerntemperatur deutlich abgeschwächt werden", zieht Prof. Dr. Hanns-Christian Gunga von der Charité Berlin Bilanz.

Für die sechs Kosmonauten geht die Reise noch weiter: Nach drei Spaziergängen auf der simulierten Marsoberfläche kehren Aleksandr Smoleevsky, Diego Urbina und Wang Yue am 27. Februar aus dem Landemodul wieder in die Raumstation zurück. Anschließend dauert der Rückflug noch einmal acht Monate, bis sich am 5. November 2011 dann wieder die Luke zur Außenwelt öffnen wird.

Kontakte

Manuela Braun

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Media Relations, Redaktion Raumfahrt

Tel.: +49 2203 601-3882

Fax: +49 2203 601-3249

manuela.braun@dlr.de

Dr. Peter Gräf

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Raumfahrtmanagement, Forschung unter Weltraumbedingungen

Tel.: +49 228 447-373

Fax: +49 228 447-735

peter.graef@dlr.de

Landung auf dem virtuellen Mars



Halbzeit für die Mars500-Mission: Nach einem 250-tägigen virtuellen Flug zum Mars werden drei Crewmitglieder am 12. Februar 2011 auf dem Roten Planeten landen. Zwei Tage später

steigen sie aus ihrem Isolationscontainer im Moskauer Institut für Biomedizinische Probleme (IBMP) aus, anschließend simulieren sie die Erkundung des Mars. Anfang März wird dann der achtmonatige Rückflug zur Erde beginnen. Ihre virtuelle Reise zum Mars startete am 3. Juni 2010, als sich hinter ihnen die Luke für das längste jemals durchgeführte Weltraum-Simulationsexperiment schloss.

Quelle: ESA..

Tägliche Essensration



Bis zum 8. Februar 2011 fand die Ernährung unter deutscher Regie statt: Der Wissenschaftler Dr. Jens Titze von der Universität Erlangen-Nürnberg entwickelte mit seinem Team detaillierte Ernährungspläne für die erste Hälfte der Mission, von nun an werden unter russischer Regie bis zum Ende der Mission im November 2011 Astronautenkost sowie russische und koreanische Produkte auf dem Speiseplan der Crew stehen.

Quelle: ESA..

Experimente im Mars500-Raumschiff



Diego Urbina nimmt eine Probe an der Wand des Mars500-Raumschiffs. Wissenschaftler des DLR-Instituts für Luft- und Raumfahrtmedizin untersuchen mit diesen Proben, wie sich Keime in einem geschlossenen Lebensbereich ausbreiten.

Quelle: ESA..

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