

Erste wissenschaftliche Ergebnisse der Mission Mars500

Montag, 14. Februar 2011

Deutsche Forscher mit Experimenten beteiligt

Mit dem simulierten Ausstieg auf den Mars am 14. Februar 2011 erreicht das Mars500-Projekt für die sechs "Kosmonauten" im Isolationscontainer im Moskauer Institut für Biomedizinische Probleme (IBMP) eine neue Phase. Nach bisher 256 Tagen der Studie beginnen die beteiligten deutschen Wissenschaftler nun mit der ersten Auswertung ihrer Experimente. "Aus den Ergebnissen, die wir erwarten, können wir sowohl für die Raumfahrt als auch für die Medizin auf der Erde großen Nutzen ziehen", sagt Prof. Rupert Gerzer vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR). Unter anderem erforschen die Wissenschaftler während der 500-tägigen Isolationsstudie den Salzhaushalt, den Knochenauf- und -abbau, den Blutdruck oder auch die Gruppendynamik.

Insgesamt elf deutsche Experimente werden im Rahmen der Mars500-Studie - über das DLR gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) - durchgeführt, davon fünf mit Beteiligung des DLR-Instituts für Luft- und Raumfahrtmedizin. "Wir gehen davon aus, dass die Kochsalzzufuhr tatsächlich den erwarteten Effekt hat, dass der Blutdruck steigt - das aber erst nach einem längeren Zeitraum", erklärt Prof. Rupert Gerzer vom DLR-Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin. Das ist die Bestätigung für Experimente, die während der Missionen deutscher Astronauten seit Mitte der 1990er Jahre durchgeführt wurden. Seit dem Beginn der Isolation am 3. Juni 2010 hatte Dr. Jens Titze von der Universität Erlangen-Nürnberg den sechs Probanden detaillierte Speisepläne erstellt und dabei die Kochsalzzufuhr von zwölf auf neun und schließlich auf sechs Gramm täglich reduziert. "Langfristiger Kochsalzkonsum erhöht den Blutdruck stärker als gedacht", fasst Dr. Jens Titze die ersten Ergebnisse seines Experiments zusammen. "Mars500 liefert jetzt erstmals wirkliche Langzeitdaten beim Menschen."

Forschung unter kontrollierten Bedingungen

Die strikte Ernährung der Probanden unter kontrollierten Bedingungen im "Raumschiff" zum Mars bietet auch den DLR-Wissenschaftlern Luis Beck und Dr. Nathalie Bäcker die Basis für ihre Forschung. Luis Beck untersucht, wie sich die unterschiedliche Salzkonzentration auf die Blutdruckregulation in Abhängigkeit von Tagesrhythmen auswirkt. Dr. Nathalie Bäcker - inzwischen an der Uni Bonn - führt ein Experiment zum Knochenstoffwechsel während der 500-tägigen Isolationszeit durch. "Das Mars500-Projekt ermöglicht es, sowohl den Einfluss der unterschiedlichen Salzzufuhr als auch der eingeschränkten Aktivität zu erforschen." Über Blut- und Urinparameter, die bei unterschiedlichem Kochsalzgehalt der Nahrung kontrolliert werden, will die Wissenschaftlerin Aufschlüsse über die Kalziumkonzentration und den Knochenauf- und -abbau gewinnen. Mit der simulierten Landung auf dem Mars geht die Ernährung der Probanden allerdings unter russischer Regie weiter. Der Speiseplan wird damit den "Kosmonauten" nicht mehr vorgegeben. "Für uns ist es spannend, die gewonnenen Daten aus dem ersten Teil der Mission anschließend mit den Daten zu vergleichen, die wir in den nächsten 250 Tagen erhalten." Die Auswertung der bisherigen Daten wird nun beginnen.

Gutes Team in der Isolation

Zwei weitere DLR-Wissenschaftler des Instituts für Luft- und Raumfahrtmedizin beschäftigen sich mit Experimenten, die für die Raumfahrt große Bedeutung haben. Während Dr. Petra Rettberg die Vermehrung von Mikroorganismen in der abgeschlossenen Umgebung des "Raumschiffs" und seiner Besatzung untersucht, erforscht Dr. Bernd Johannes das computerbasierte Training komplexer Steuerungsaufgaben und die Gruppendynamik der Mars500-Crew. Bereits bei der früheren Mars500-Studie, die die damaligen Probanden über

105 Tage isolierte, hatte sich herausgestellt, dass ein vom DLR konzeptioniertes Lernprogramm für Docking-Aufgaben im Weltall auch nicht ausgebildete Probanden effektiv vorbereitete. "Die Fähigkeit, ein Dockingmanöver zum Beispiel an der Raumstation durchzuführen, wird ja vor dem Flug ins Weltall nie in der Realität getestet", erklärt Dr. Bernd Johannes. "Bei einem langen Flug zum Mars könnte diese hoch komplexe Fertigkeit wieder in Vergessenheit geraten - dafür testen wir das Selbstlernprogramm." Während die Probanden an Bord eigenständig mit dem Programm trainieren, messen die Wissenschaftler dabei auch unter anderem Werte wie Herzrate, Fingertemperatur und Blutdruck. "Das Lernprogramm in seiner simplen Ausfertigung zeigt schon Wirkung."

Um die Gruppendynamik an Bord des "Raumschiffs" zu untersuchen, lässt DLR-Wissenschaftler Bernd Johannes zwei Mal in der Woche die Mars500-Besatzung kleine "Satelliten", eine Art Sender, am Körper tragen, die aufzeichnen, wer sich wann mit wem in welchem Raum aufhält. Damit will der Wissenschaftler herausfinden, wie gut die Crewmitglieder während ihrer Isolation auf engem Raum miteinander auskommen. "Wir messen eine Art emotionale Nähe." Das bisherige Ergebnisse: "Das Beziehungsgefüge ist erstaunlich stabil und hat sich nicht sehr über die 250 Tage verändert, es gibt keinen Isolierten in der Isolation und auch keine Grüppchenbildung", sagt Dr. Bernd Johannes. "Das alles sind Indikatoren dafür, dass das Team gut funktioniert."

Kontakte

Andreas Schütz

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Kommunikation, Pressesprecher

Tel.: +49 171 3126-466

andreas.schuetz@dlr.de

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

Prof. Rupert Gerzer

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin, Institutsleitung

Tel.: +49 2203 601-3115

rupert.gerzer@dlr.de

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..

Ernährung nach striktem Plan



Seit dem Beginn der Isolation am 3. Juni 2010 hatte Dr. Jens Titze von der Universität Erlangen-Nürnberg den sechs Probanden detaillierte Speisepläne erstellt und dabei die Kochsalzzufuhr von zwölf auf neun und schließlich auf sechs Gramm täglich reduziert.

Quelle: ESA..

Proben von der "Raumschiff"-Wand



Dr. Petra Rettberg vom DLR-Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin untersucht die Vermehrung von Mikroorganismen in der abgeschlossenen Umgebung des "Raumschiffs" und seiner Besatzung. Für dieses Experiment nehmen die Crewmitglieder auch Proben von der Innenseite ihres "Raumschiffs".

Quelle: ESA..

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