

## Forschung

# Geballte Weltraummedizin

Und es tut sich doch etwas in Österreich – ein Überblick über Erfolge und Lücken in der Weltraumforschung.

**Astrid Kasperek**

Zu Beginn des Raumfahrtzeitalters stellte man sich die Frage, ob bemannter Raumflug überhaupt möglich ist. Heute lautet das Kernproblem: Wie erreiche ich, dass Raumfahrer nach längeren Aufenthalten im Weltraum auch wieder gesund und leistungsfähig zurückkehren? Ist der Mensch überhaupt fähig dazu, sich an lebensfeindliche Umweltbedingungen, wie sie im Weltraum herrschen, auch längerfristig anzupassen?

Denkt man an die konkreten Pläne von NASA und ESA, auf Mond und Mars bemannte Raumstationen zu errichten, dann ist es höchste Zeit, zu verlässlichen Forschungsergebnissen zu kommen.

„Österreich hat zwar kein eigenes nationales Raumfahrtprogramm, trotzdem können wir gerade im Bereich der Weltraummedizin auf eine beachtliche Forschungstradition zurückblicken“, sagt der Neurologe Franz Gerstenbrand, Präsident der Austrian Society for Aerospace Medicine (ASM).

Einen umfassenden Überblick über den Stand der Forschung und Entwicklung in Österreich gibt die Studie des ASM mit dem Titel *Positionierung der österreichischen For-*

*schung in Weltraummedizin und Space Life Sciences.* Forschungsergebnisse aus den Gebieten Weltraumneurologie, Raumfahrtphysiologie, molekulare Strukturbiologie, Biophysik, Biomedizin, Dosimetrie (Strahlungsmessung) und klinische Anwendungen der vergangenen Jahre wurden zusammengefasst. Viele Untersuchungen und -versuche wurden interdisziplinär durchgeführt.

Ziel der Forschungsprojekte: Prävention, Diagnostik und Therapie medizinischer Probleme bei bemannten Raumflügen und extraterrestrischen Aufenthalten (Raumstation, Mars, Mond) sowie bei der Rückkehr zur Erde. Es wurden auch Nachuntersuchungen und Simulationsversuche durchgeführt.

#### Kleines Land, große Erfolge

„Für die Ergebnisse der Forschungsarbeiten braucht sich Österreich nicht zu schämen“, betont Gerstenbrand. „Im Gegenteil: Es wurden schon einige Erkenntnisse, die auf rot-weißem Boden entwickelt wurden, umgesetzt.“ So hat laut Studie das Institut für Space Exercise Physiology in Wien Trainingsmethoden für Raumfahrer in Schwerelosigkeit entwickelt, die dazu beitragen, eine Verminderung von Muskelmasse, Mus-

kelkraft und Knochendichte zu minimieren. Das Forschungsprogramm des Instituts für Adaptive und Raumfahrtphysiologie (IAP) konzentriert sich auf das Verhalten des Gefäßsystems unter Bedingungen des simulierten und realen Raumfluges. So konnten Grundlagen für „geeignete Maßnahmen zur Stabilisierung wichtiger Größen wie Hirndurchblutung und Kreislauf geschaffen, ergänzt und weitergeführt“ werden.

„Bei den Nachbehandlungen von Raumfahrern hat sich gezeigt, dass in den ersten Tagen nach der Rückkehr massive Kreislaufbeschwerden auftreten. Dieses Phänomen steht derzeit im Mittelpunkt unseres Forschungsinteresses“, berichtet Helmut Hinghofer, Vorstand des Instituts für Weltraummedizin an der Medizinischen Universität Graz.

Beinahe völlig unerforscht sind jedoch die Bereiche Ernährung, Verdauung und Stoffwechsel im Zustand der Schwerelosigkeit. Zentrales Problem, das nach wie vor ungeklärt ist: die Schaffung eines geschlossenen Lebenserhaltungssystems im Weltraum. „Ohne die Verfügbarkeit entsprechender Versorgungssysteme mit Lebensmitteln und Wasser ist an eine längerfristige Präsenz etwa auf



Untersuchungen mittels Elektrodenmessungen können helfen, Kreislaufbeschwerden von Raumfahrern aufzuklären. Foto: IAP Graz

dem Mars nicht zu denken“, betont Hinghofer. Versorgungs-shuttleflüge so wie zur ISS oder zum Mond sind zum Mars aufgrund der großen Distanz nicht möglich. So müssen technische Systeme geschaffen werden, zur Bereitstellung von Nahrungsmitteln, Vitaminen und Wasser sowie zur Beseitigung und Wiederverwertung von Abfallstoffen. Solange das (Über-)Leben auf Raumstationen von

externen Erneuerungsprozessen abhängig ist, kann nicht von einem geschlossenen Lebenserhaltungssystem gesprochen werden, wie es von der Erde bekannt ist. Ein solches ist nur durch vollkommene stoffliche Autonomie und ein perfektes Recycling-System möglich. Dafür braucht es aber noch einen „langen Weg, viel Zeit und großen Forschungsaufwand“, lautet das Resümee der Studie.

## ITnT – Was sonst?

Die ITnT ist die maßgebliche IT-Messe Österreichs. Für ACP, als eines der führenden Systemhäuser, ist die Teilnahme fast schon Pflicht - aus Überzeugung. Das stete Wachstum der Messe und das große Interesse von Kunden und Besuchern gibt uns die Chance, viele wertvolle Gespräche zu führen und Kontakte zu knüpfen. Unsere Teams arbeiten schon jetzt an den Themen, die wir mit unseren Partnern aktuell und praxisnahe vorstellen werden.

Kurt Bauernfried  
ACP Gruppe, Geschäftsleitung



jetzt  
ANMELDEN!

### Infos und Anmeldeunterlagen zur ITnT:

■ T: +43 (0)1 727 20-376 ■ F: +43 (0)1 727 20-442 ■ E: itnt@messe.at

# ITnT

Trade Fair for InformationTechnology and  
Telecommunication focused on Central Europe

in partnership with EXPO COMM

5 - 7 FEBRUAR 2008  
Messe WIEN

Eine Veranstaltung der  
**Reed Exhibitions**  
Messe Wien

other market: [www.itnt-prague.com](http://www.itnt-prague.com)  
**WWW.ITNT.AT**