

Medizinische Aspekte der Raumfahrt

Astronaut Dr. Ulf Merbold auf der MEDIZIN 2008

Am Beispiel seines Kollegen John Young referierte Dr. Ulf Merbold über die Schwerelosigkeit und ihre Auswirkungen auf den menschlichen Körper.

Foto: OE



Auf Einladung der „Rationellen Arztpraxis“ zog der Physiker und Raumfahrer Dr. Ulf Merbold die Besucher der MEDIZIN 2008 mit „Medizinischen Aspekten der Raumfahrt“ in seinen Bann. Selten genug hat man Gelegenheit, einem leibhaftigen Astronauten zu begegnen, und wenn dieser ausgerechnet vor Ärztinnen und Ärzten aus eigener Erfahrung darüber referiert, was mit dem menschlichen Organismus im Weltraum passiert, lässt sich leicht nachvollziehen, warum man im Vortragssaal eine Stecknadel hätte fallen hören können. Die Zuhörer klebten förmlich an Merbolds Lippen, als er von Anekdoten seiner drei Raumflüge und von den dabei stattfindenden wissenschaftlichen Experimenten berichtete.

Merbold gab zu, sich in der Raumkapsel häufig „wie ein Versuchstier“ gefühlt zu haben, und zwar im doppelten Wortsinn, denn immerhin habe er im All auf engstem Raum nicht nur insgesamt 50 Tage im Zweischichtbetrieb zugebracht, sondern dabei seinen Kollegen und vor allem auch sich selbst immer wieder Blut abzupfen, den Augeninnendruck messen oder Elektroden am ganzen Körper anbringen müssen. Trocken

kommentierte er: „Meine Job-Description hätte auch lauten können: ‚50 Prozent Laborratte.“

Besonders interessant waren für die Zuhörer die zahlreichen Einblicke in wissenschaftliche Tests und Untersuchungen, von denen der Astronaut bei seinem ersten Weltraumausflug insgesamt 72 zu absolvieren hatte. Alle Forschungsvorhaben seien auf der Erde zwar optimal vorbereitet worden, hätten dann im All aber doch „mit der Hand am Arm“ ablaufen müssen, weil in der Schwerelosigkeit nicht nur die Durchführung der Tests, sondern auch das gleichzeitige Sich-Festhalten und die Orientierung im Raum ohne oben und unten eine stete Herausforderung waren.

Berichte über die Schwerelosigkeit waren es auch, die die Zuhörer besonders faszinierten; der Astronaut spannte den Bogen von ihren eindrucksvollen Wirkungen auf den Vestibularapparat bis hin zu scheinbar banalen Schwierigkeiten bei der Nahrungsaufnahme: Der Instant-Kaffee an Bord des Space Shuttles werde beispielsweise mit Wasser zubereitet, welches das „Abfallprodukt“ der bordeigenen Brennstoffzelle sei (zur Energieerzeugung werden im Shuttle die chemischen Elemente

Wasserstoff und Sauerstoff kontrolliert gemischt). „In unserem Fall haben die Fuel Cells aber leider mit Wasserstoff-Überschuss gearbeitet. Dadurch bildeten sich im Kaffee riesige Wasserstoff-Blasen. Mein texanischer Raumfahrerkollege John Young meinte daraufhin augenzwinkernd: ‚Not a big deal. As long as no one smokes cigarettes.“

Zurück zur Schwerelosigkeit: „Jeder läuft mit einer aufgedunsenen Birne herum“, wusste Merbold sehr plastisch über die Wirkungen der fehlenden Schwerkraft auf den Körper zu berichten. Durch den sogenannten „fluid shift“ im All werden etwa zwei Liter extrazellulärer Flüssigkeit im Körper umverteilt, wie man schon von den Apollo-Raumflügen weiß; das führt zum „puffy face“ und den markanten „chicken legs“. Logische Folge: Die körpereigene Diurese wird aktiviert. Diese „Stressreaktion“ und die Wirkungen der daraufhin ausgeschütteten Hormone an „gesunden Probanden, also Raumfahrern“ im All untersuchen zu können, hat nach Merbolds Worten zu zahlreichen neuen Einsichten in die Physiologie des menschlichen Körpers geführt. So galten Astronauten beispielsweise lange Zeit als gefährdet, im All aufgrund einer erwarteten Erhöhung des zentralen Venendrucks ein Lungenödem zu entwickeln. Merbold und seine Kollegen konnten hingegen nachweisen, dass „zu unserer größten Überraschung der zentrale Venendruck – entgegen allen Vorhersagen – nicht etwa steigt, sondern sinkt.“ Ärztinnen und Ärzte hätten bis heute keine plausible Erklärung für dieses unerwartete Phänomen, so Merbold. „Das ist es, was Wissenschaft und Forschung so spannend macht“, schwärmte der Astronaut, der zuletzt 1994 im All unterwegs gewesen war.

Geradezu fesselnd war auch die Vortragsweise von Merbold, der 1973 als Festkörperphysiker in das Stuttgarter Max-Planck-Institut für Metallforschung eingetreten war. Weil er als