

News-Archiv 2007

## Neues vom Weltraumphantom: MATROSHKA-Experiment auf der ISS geht weiter

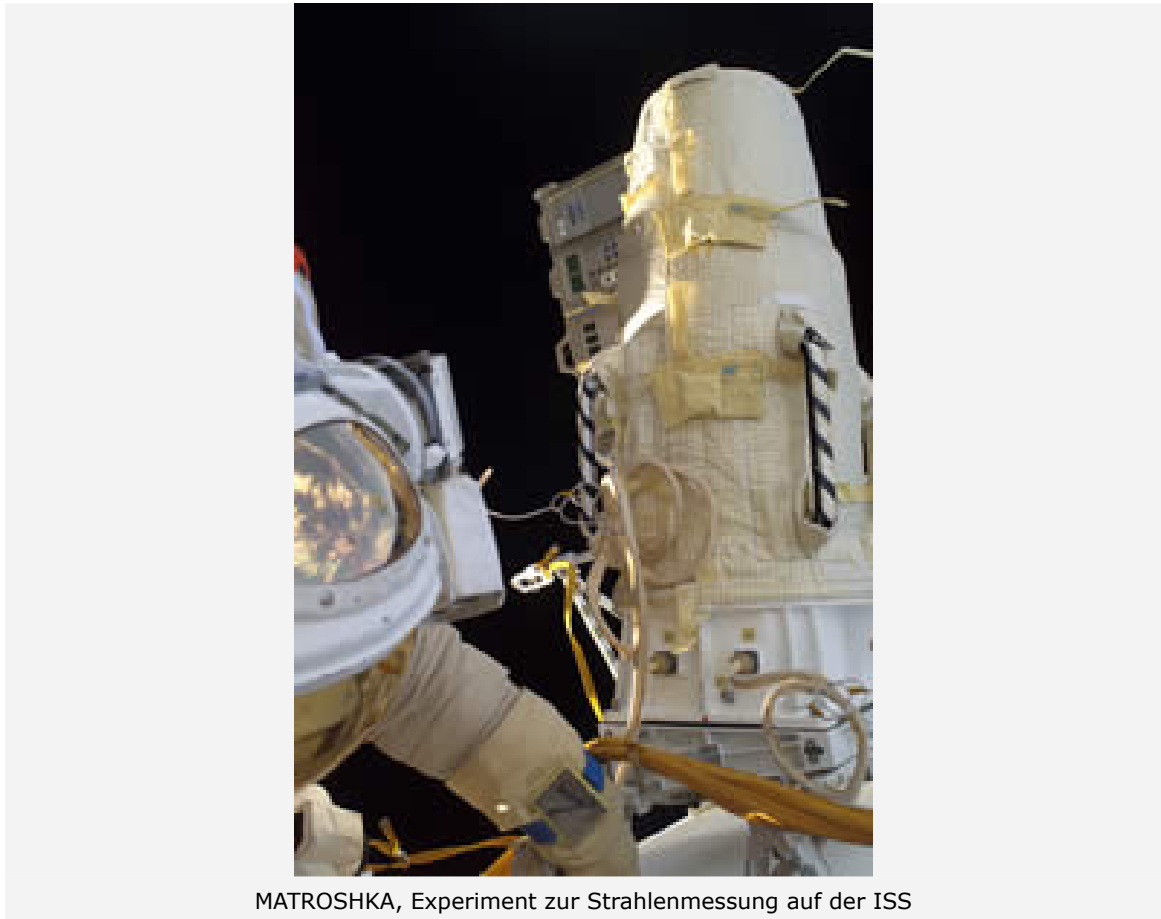
03/11/2005



MATROSHKA und die ISS Expedition 11-Besatzung

Anderthalb Jahre lang befand sich ein Phantom an der Außenwand der Internationalen Raumstation ISS. Jetzt leistet es der Besatzung in der Station Gesellschaft: Hierbei handelt es sich jedoch nicht um eine besondere Art von Weltraum-Spuk, sondern um ein ernsthaftes Experiment namens MATROSHKA zur Messung der Strahlenbelastung innerhalb und außerhalb der ISS. In Wirklichkeit ist das "Phantom" eine Spezialpuppe. Entwickelt und gebaut wurde die Experimentalanlage im Auftrag der Europäischen Weltraumorganisation ESA vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR).

Gestartet am 29. Januar 2004, wurde MATROSHKA am 27. Februar 2004 in einem mehrstündigen Außenbordeinsatz, einem so genannten EVA (Extra Vehicular Activity), auf einer multifunktionalen Plattform außerhalb des russischen Servicemoduls "Svesda" montiert.



MATROSHKA, Experiment zur Strahlenmessung auf der ISS

Durch die Messung der Strahlendosis, die auf die Astronauten inner- und außerhalb der ISS einwirkt, lassen sich die Risiken kosmischer Strahlung für den menschlichen Körper einschätzen. Die Erkenntnisse aus diesem Experiment könnten dazu beitragen, Gegenmaßnahmen zu entwickeln, die einen geeigneten Schutz gegen die kosmische Strahlung darstellen.

Die "Phantompuppe" selbst - mit Kopf und Oberkörper - ähnelt einem menschlichen Torso. Innerhalb der Puppe befinden sich an über 800 Positionen, unter anderem auch in verschiedenen simulierten menschlichen Organen, aktive und passive Strahlungsdetektoren. Diese Sensoren haben bereits eine verwertbare Menge an Daten geliefert, die inzwischen zur Analyse an die beteiligten Wissenschaftler weitergeleitet wurden. Um die Schutzwirkung des Raumanzugs zu simulieren, umgibt die Puppe ein Behälter aus Kohlefaser.

Im Rahmen eines weiteren "Weltraumspaziergangs" am 18. August 2005 brachte die Besatzung der "Expedition 11" MATROSHKA in die Internationale Raumstation ISS zurück. Zum Abschluss der ersten Versuchsreihe entfernte die Crew am 14. September 2005 die über 6000 passiven Strahlungsdetektoren aus dem Phantom. Inzwischen sind diese Detektoren wieder auf der Erde - zusammen mit der "Expedition 11", die am Morgen des 11. Oktober 2005 sicher in Kasachstan landete.



MATROSHKA-Experiment

Die Besatzung der "Expedition 12" wird neue, passive Strahlungsdetektoren in die Puppe einbauen. Damit wird die zweite Versuchsreihe namens "MATROSHKA IIA" gestartet. Geliefert werden die Detektoren mit dem Transportflug Progress 20P, der am 21. Dezember 2005 starten soll.

Sobald die neuen Detektoren installiert sind, wird sich MATROSHKA etwa ein Jahr lang im Inneren der ISS aufhalten. Dort werden dann weitere Messwerte aufgezeichnet, die Aufschluss über die Strahlenwerte in der ISS geben. Im Spätsommer 2006 wird dann die Experimentphase "MATROSHKA IIB" gestartet, in der auch die aktiven Strahlungsdetektoren wieder zum Einsatz kommen. Anschließend geht es noch einmal für ein gutes Jahr zurück an die Außenwand der ISS.



Phantom an der Außenwand der ISS

Während die passiven Detektoren nach dem Rücktransport auf die Erde analysiert werden, um Daten zu den kumulierten Strahlungsdosen zu erhalten, melden die aktiven Detektoren die gemessenen Strahlungswerte in Echtzeit. Die Ergebnisse werden an das Moskauer Missionskontrollzentrum übertragen und anschließend zur Auswertung an die Forscher im Kölner Nutzerunterstützungszentrum (MUSC) des DLR weitergeleitet.

Sechs der sieben aktiven Dosimeter wurden im Auftrag des DLR von der Universität Kiel gebaut. Dabei werden Teilchenraten, Dosisraten und lineare Energieübertragungsspektren für Strahlung aus dem Van-Allen-Gürtel, aus dem "tiefen Raum" (Deep Space) und von der Sonne erfasst sowie die Neutronendosis gemessen.

Erste Ergebnisse dieser aktiven Messgeräte zeigen, dass die Strahlungsdosis, der ein Astronaut während eines Weltraumspaziergangs ausgesetzt ist, um etwa den Faktor 3 höher ist als innerhalb der schützenden Hülle der Raumstation.

## Contact

### Andreas Schütz

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)  
Geschäftsführung Berlin-Adlershof, Kommunikation  
Tel: +49 30 67055-130  
Fax: +49 30 67055-120  
E-Mail: [Andreas.Schuetz@dlr.de](mailto:Andreas.Schuetz@dlr.de)

---

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