

## 15 Jahre ISS: Von der himmlischen Baustelle zum überirdischen Forschungslabor

*Mittwoch, 20. November 2013*

Schwebende Wassertropfen, ein kanadischer Astronaut, der seine Version von David Bowies "Major Tom" singt, Weltraumspaziergänge in der Schwerelosigkeit oder wunderschöne Ausblicke aus der Cupola auf die Erde - die Bilder, die von der Internationalen Raumstation ISS die Erde erreichen, sind immer ein Hingucker. Das sah vor 15 Jahren noch anders aus: Damals, am 20. November 1998, startete das erste Bauteil für die ISS ins All. Die himmlische Baustelle nahm ihren Anfang mit dem russischen Modul Zarya, einem Fracht- und Kontrollmodul. Heute leben und arbeiten sechs Astronauten an 365 Tagen im Jahr in dem fliegenden Forschungslabor. Mit an Bord: Zahlreiche Experimente, die die Wissenschaftler des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) betreuen oder das DLR-Raumfahrtmanagement fördert.

Das größte künstliche Objekt im Erdorbit, das mittlerweile den Abmessungen eines Fußballfeldes entspricht, hat klein angefangen: Gerade einmal 12,60 Meter lang, mit einem Durchmesser von 4,10 Meter und einem Gewicht von 19.323 Kilogramm war das Modul Zarya, das eigentlich für die Nachfolgestation der russischen MIR verwendet werden sollte. Doch mit der Entscheidung für eine internationale Raumstation wurde aus Zarya das erste Puzzleteil für die ISS, die gemeinsam von USA, Russland, Japan, Kanada und der europäischen Weltraumorganisation ESA aufgebaut werden sollte. Bereits kurze Zeit später, am 4. Dezember 1998, folgte der Verbindungsknoten Unity - nunmehr bestand die ISS zumindest schon aus zwei Bauteilen.

### **Erste Experimente in der neuen Raumstation**

"Damit war natürlich noch keine Bemannbarkeit gegeben", erinnert sich Dr. Peter Preu, Leiter der Abteilung "Forschung unter Weltraumbedingungen" im DLR-Raumfahrtmanagement. Die erste Wohngemeinschaft der ISS zog jedoch schon knapp zwei Jahre später, am 2. November 2000, in die Raumstation ein. Die Forschung in rund 400 Kilometern Höhe bei permanenter Schwerelosigkeit konnte beginnen. "Und Deutschland war von Anfang an dabei", betont Preu. Prof. Gregor Morfill vom Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik hatte bereits zuvor mit der Förderung des DLR-Raumfahrtmanagements seine Forschung zu flüssigen und kristallinen Plasmen durchgeführt - jetzt wurde sein Experiment zum ersten naturwissenschaftlichen auf der frisch in Betrieb genommenen internationalen Raumstation. "Wir waren im Kontrollzentrum und hatten Videokontakt. Die Spannung war groß - ich hatte den Eindruck, dass der ganze Raum knisterte", sagt Morfill. Der Wissenschaftler erinnert sich noch ganz genau an den Moment, als sein Experiment zum ersten Mal durchgeführt wurde. "Als die ersten Daten auf dem Bildschirm erschienen und einigermaßen so aussahen, wie wir gedacht hatten, haben wir alle spontan gejubelt."

Statt Sekunden oder Minuten der Schwerelosigkeit ermöglichte es das Forschungslabor im All, dass das Verhalten der Plasmasysteme rund 90 Minuten ohne die störende Schwerkraft durchgeführt werden konnten. Die Astronauten standen dabei kontinuierlich in Kontakt mit den Wissenschaftlern am Boden. "Wenn eine überraschende Entdeckung kommt - und das passiert praktisch bei jedem Experiment, weil alles Neuland ist - dann werden die Astronauten oft gebeten, die Experimente komplett per Hand, also ganz wie im Labor auf der Erde, durchzuführen." Auf dem Boden dann die Analyse und die wissenschaftliche Auswertung. Die Arbeit mit "kaltem Plasma" führte gleichzeitig dazu, dass auch die Anwendung in der Medizin beispielsweise zur Desinfektion erforscht wurde. "Die im Weltraum gelernte

Technologie, wie man mit kalten Plasmen arbeitet, war die Grundlage für den Transfer in die Hygiene und Medizin."

### **Von Physik bis Biologie**

Seit Beginn wurden über 60 deutsche Experimente mit unterschiedlichen Laufzeiten durchgeführt - dazu gehören biologische Experimente zur Strahlenbelastung, Experimente zur Entstehung des Lebens, aus der Medizin zum Herz-Kreislaufsystem, aber auch der Physik oder auch der Materialphysik. "Die Experimente benötigen vor allem eine entsprechende Vorbereitung am Boden oder auch erste Tests zum Beispiel auf Parabelflügen", betont Dr. Peter Preu vom DLR-Raumfahrtmanagement. "Der Sprung vom Erdlabor in die Raumstation ist sehr groß."

Mittlerweile ist die Raumstation vom einzelnen Modul zum verzweigten Forschungslabor angewachsen: Dem Frachtmodul Zarya und dem Verbindungsknoten Unity folgten Wohn- und Labormodule, Roboterarme wurden installiert, 2008 kam das europäische Forschungsmodul Columbus hinzu. Über 90 russische Raumfahrzeuge und 37 amerikanische Space Shuttle dockten an der ISS an, Transportraumfahrzeuge wie das europäische ATV (Automated Transfer Vehicle) versorgen die Mannschaft in der ISS mit Lebensmitteln, Ausrüstung, Sauerstoff oder auch Treibstoff.

"Mit der internationalen Raumstation ISS haben tausende von Ingenieuren und Wissenschaftlern, Astronauten und Kosmonauten dem Streben der Menschheit nach Wissen, dem Drang die Neugier zu besiegen ein neues Denkmal gesetzt," betont Prof. Dr.-Ing. Johann-Dietrich Wörner, Vorstandsvorsitzender des DLR. "Mit dem Andocken des europäischen Columbus-Moduls begann im Jahr 2008 der Prozess der intensiven wissenschaftlichen Nutzung der ISS. In den kommenden Jahren, mindestens bis 2020, werden wir eine der modernsten wissenschaftlichen Anlagen im Erdorbit betreiben und die Schwerelosigkeit als Arbeitsumgebung intensiv nutzen können", erklärt Wörner weiter.

---

### **Kontakte**

*Manuela Braun*

*Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)*

*Media Relations, Raumfahrt*

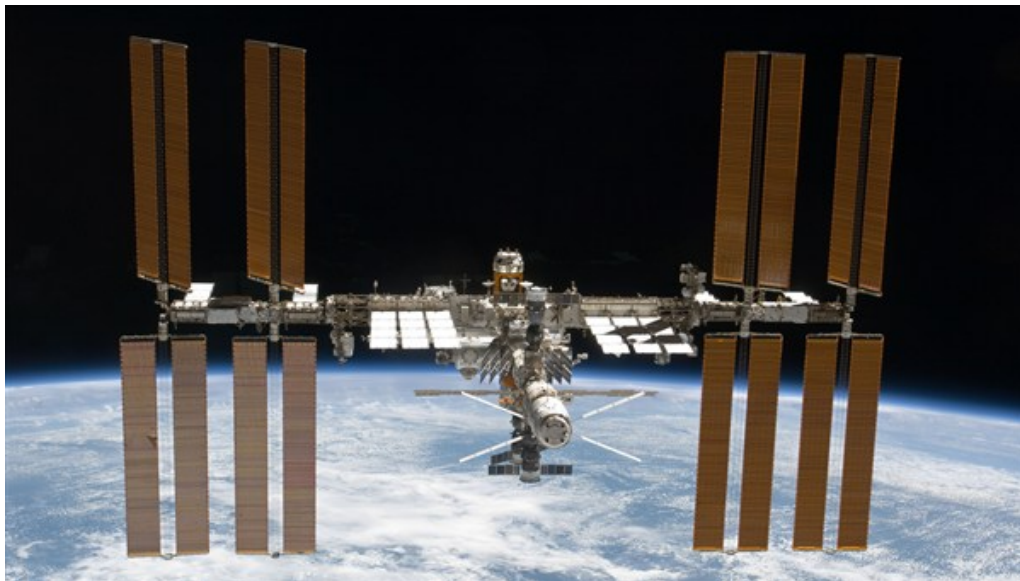
*Tel.: +49 2203 601-3882*

*Fax: +49 2203 601-3249*

*Manuela.Braun@DLR.de*

---

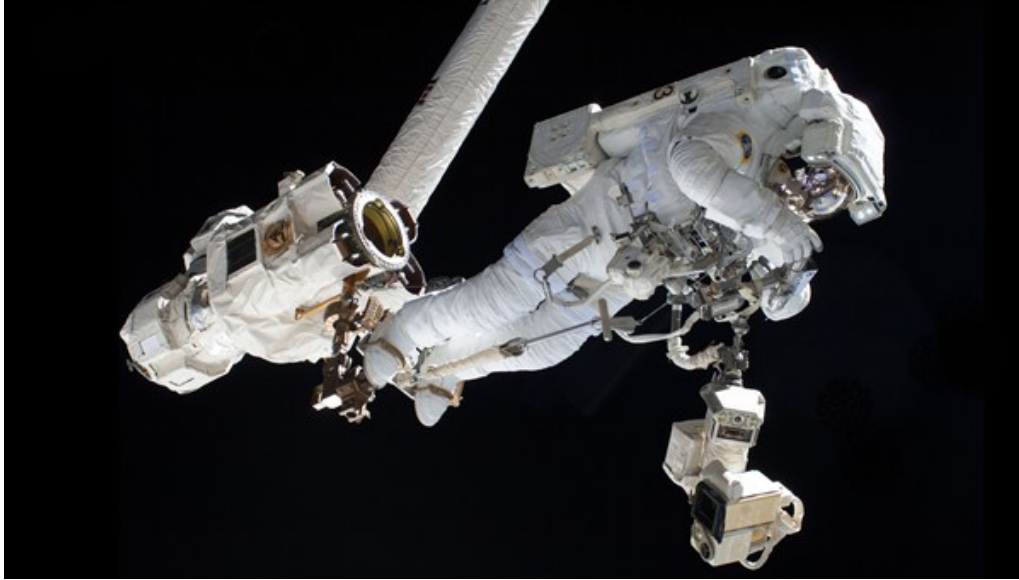
### **Die internationale Raumstation ISS**



Die internationale Raumstation ISS ist das größte künstliche Objekt im Erdorbit und wird gemeinsam von den USA, Russland, Japan, Kanada und der europäischen Weltraumorganisation ESA betrieben.

Quelle: NASA.

## Einsatz im Weltraum



Die internationale Raumstation ISS besteht aus mehreren Wohn- und Labormodulen. An der Außenseite sind Roboterarme installiert, die die Weltraumausstiege der Astronauten erleichtern. Zurzeit leben und arbeiten jeweils sechs Astronauten in dem überirdischen Forschungslabor.

Quelle: NASA.

---

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