

Heute soll das europäische «Columbus»-Modul, das auf der Raumfähre «Atlantis» mitfliegt, an die internationale Raumstation ISS andockt werden. Damit beginnt die europäische Präsenz auf der ISS. Im März folgt der Start des ersten automatischen Raumfahrzeuges ATV.

# Europa erhält eigene Immobilie im All

**Seit 20 Jahren bereitet Europa die Installation seiner eigenen Immobilie im All vor. Heute endlich ist der grosse Tag, an dem das von der «Atlantis» mitgeführte «Columbus»-Modul an die Raumstation ISS andockt wird.**

Von Men J. Schmidt\*

*Cape Canaveral.* – Nachdem es seit dem für den 6. Dezember geplanten Start der Raumfähre «Atlantis» zu mehreren technischen Problemen und Startverschiebungen gekommen war, war vor dem Starttermin vom letzten Donnerstag eigentlich nur noch das Wetter die grosse Unbekannte – die Probleme mit den Treibstoffsensoren im externen Tank der Raumfähre, die den Ingenieuren der US-Behörde für Luft- und Raumfahrt (Nasa) Ende letzten Jahres so viel Kopfzerbrechen bereiteten hatten, schienen nach den intensiven Tests und Nachbesserungen der letzten Wochen beseitigt. Tatsächlich verlief der Start denn auch planmässig, nachdem die Wetterbedingungen sich kurz vor dem angesetzten Termin so weit gebessert hatten, dass auch von dieser Seite dem Beginn der Mission STS-122 nichts mehr im Wege stand. Mit dem Öffnen der Nutzlastbucht um 22.35 Uhr mitteleuropäischer Zeit wurde der erste wichtige Meilenstein dieser Mission nach dem Start erfolgreich absolviert. Die internationale Raumstation ISS wurde gestern um 18.24 Uhr erreicht. Während des ersten Weltraumausstiegs wird dann morgen das europäische Labormodul «Columbus» dauerhaft am Verbindungsmodul «Harmony» andockt.

Das Raumlabor «Columbus» ist ein europäisches Gemeinschaftsprojekt unter Führung der europäischen Weltraumorganisation ESA. Die Bundesrepublik Deutschland ist massgeblich am Bau, dem Betrieb und der Nutzung von «Columbus» beteiligt. Das «Columbus-Kontrollzentrum» befindet sich im deutschen Raumfahrt-Kontrollzentrum GSOC in Oberpfaffenhofen bei München.

Mit dem Andocken von «Columbus» übernimmt die ESA auch Verantwortung für den Betrieb und die Nutzung der ISS und ist damit berechtigt, ihre eigenen Astronauten als Mitglieder der ständigen Besatzung für Langzeitmissionen zur ISS zu entsenden. Dabei entspricht ihr Anteil an der Nutzungszeit den Investitionen Europas in diese internationale Einrichtung.

Durch die Montage und Inbetriebnahme des «Columbus-Labors» beginnt die dauerhafte europäische Präsenz auf der ISS. Mit einer geplanten Lebenszeit von zehn Jahren ist Columbus das erste europäische Raumlabor für die Langzeitforschung unter Weltraumbedingungen. Mit an Bord der Raumfähre «Atlantis» sind die beiden ESA-Astronauten Hans Schlegel aus Deutschland und Léopold Eyhardts aus Frankreich.

**Mehrere Aussenbordeinsätze nötig**

Die Mission «Columbus» erfolgt während zwölf Tagen in mehreren Phasen. Auf das Andocken des europäischen Labors folgt dessen sofortige Inbetriebnahme. Dazu sind insgesamt drei Aussenbordeinsätze, so genannte EVAs (Extravehicular Activity), notwendig. Bei den ersten beiden EVAs wird Hans Schlegel seine ersten beiden Ausstiege absolvieren. Beim dritten Aussenbordeinsatz ist geplant, die externen Versuchseinrichtungen am «Columbus-Labor» anzubringen. Schliesslich erledigen die Astronauten



**Three, two, one:** Die US-Raumfähre «Atlantis» startet erfolgreich zu ihrer neuen Mission.

weitere Aufbau- und Wartungsarbeiten.

Schlegel soll während seines Weltraumaufenthaltes zudem wissenschaftliche Experimente durchführen. Nach dem Abdocken des Space Shuttles «Atlantis», das ohne «Columbus» wieder zur Erde fliegt, wird die Mission «Columbus» von Léopold Eyhardts fortgeführt. Er wird für drei Monate Mitglied der ISS-Expeditionscrew sein. Neben seinen Aufgaben als zweiter ISS-Flugingenieur führt er die Inbetriebnahme des europäischen Weltraumlabor fort. Die internen Forschungsanlagen werden hochgefahren sowie europäische Forschungs- und Bildungsaktivitäten durchgeführt.

**Europäische Stationskomponenten**

«Columbus» ist der grösste Beitrag der ESA zur ISS, aber nicht der erste und auch nicht der letzte. Die ESA hat bereits das Datenmanagementsystem für das russische Segment (DMS-R) sowie zahlreiche schon genutzte Forschungseinrichtungen bereitgestellt. Darunter den Handschuhkasten für die Schwerelosigkeitsforschung und die Gefriereinrichtung, die Temperaturen bis minus 80 Grad Celsius produziert. Im Rahmen einer Tauschvereinbarung mit der Nasa hat die ESA ausserdem das Verbindungsmodul «Harmony» (Verbindungsknoten Nr. 2) geliefert, das auf dem letzten Shuttle-Flug im Oktober mitgeführt

wurde. Am 8. März wird das unbemannte Frachtschiff ATV (Automated Transfer Vehicle) «Jules Verne», das erste einer Reihe automatischer Transferfahrzeuge, die zur Versorgung der Station, aber auch zur Anhebung ihrer Bahnhöhe eingesetzt werden, auf seine Reise zu ISS schicken (siehe nächste Seite). Weitere künftige Beiträge aus Europa sind der europäische Roboterarm, der Verbindungsknoten Nr. 3 und die Beobachtungskuppel.

«Der Start von 'Columbus' markiert den Beginn einer neuen Ära. Auf diesen Moment in der europäischen bemannten Raumfahrt und der mit dem Weltraum zusammenhängenden Wissenschaften haben wir lange gewartet», freute sich Daniel Sacotte, der Direktor der ESA für Programme für Bemannte Raumfahrt, Schwerelosigkeitsforschung und Exploration. «1985 wurde erstmals beschlossen, Untersuchungen zu 'Columbus' durchzuführen. Damals war das Labor als Beitrag zum Nasa-Raumstationsprojekt «Freedom» geplant. Die Welt veränderte sich, und die Station wurde neu entworfen und entwickelte sich zu einem wirklich internationalen Programm. Die volle Entwicklung von «Columbus» konnten wir vor zwölf Jahren in die Wege leiten. Heute ist Columbus Realität, ein Labor im Weltraum, das mehr kann, als wir 1985 vorgeschlagen und sogar noch 1995 geplant hatten, da wir die

Verzögerungen bei der ISS-Montage für Verbesserungen unseres Entwurfs und unserer Ausrüstung genutzt haben. «Columbus» ist nun ein Weltklasse-Raumlabor und bereit für zehn Jahre spannender wissenschaftlicher Experimente.»

«Wenn die Luke geöffnet wird und die Astronauten das Labor betreten, um seine wissenschaftlichen Nutzlasten einzuschalten und zu überprüfen – das wird ein grosser Tag für Europa, und dieser Tag steht nun unmittelbar bevor», sagte der Generaldirektor der ESA, Jean-Jacques Dordain. «Von den frühen Tagen unseres Spacelabors an Bord des Space Shuttle bis heute war es ein langer Weg. Mit 'Columbus' und den demnächst startenden ATV sind wir nicht mehr nur Passagiere, sondern vollwertige Partner. Erstmals wird eine europäisch bemannte Einrichtung unter der Kontrolle eines europäischen Zentrums dauerhaft im All betrieben. Das Know-how, das wir auf dem Weg dorthin erworben haben, wird bei der Vorbereitung der Zukunft der bemannten Raumfahrt in Erdumlaufbahnen und darüber hinaus mit unseren internationalen Partnern von immenser Bedeutung sein. Ich möchte allen Teams in der ESA und den industriellen Auftragnehmern in Europa zu diesem Erfolg gratulieren und den ESA-Mitgliedstaaten, die trotz der zahlreichen Änderungen der ISS-Konfiguration über die Jahre das Vorhaben un-

terstützt und somit der ESA die Möglichkeit gegeben haben, ein äusserst vertrauenswürdiger Partner bei der ISS zu werden, meine Anerkennung aussprechen.»

**Vielseitige Laboreinrichtungen**

Das «Columbus»-Labor, eine Spitzenforschungseinrichtung, ist der wichtigste Beitrag Europas zur ISS. Nach seiner Befestigung an dem orbitalen Aussenposten wird dieses sieben Meter lange und 12,8 Tonnen schwere Modul den Astronauten eine druckregulierte Arbeitsumgebung zum Betrieb wissenschaftlicher Geräte und zur Durchführung von Versuchen unter Schwerelosigkeit in einer breitgefächerten Palette von Bereichen wie Lebenswissenschaften, Humanphysiologie, Biologie, Fluidphysik, Werkstoffwissenschaften, Technologie und Bildung bieten. An seiner Aussen- und Innenseite sind darüber hinaus Einrichtungen für Experimente auf den Gebieten der Weltraumwissenschaften, Erdbeobachtung, Werkstoffwissenschaften und fortschrittlichen Weltraum-Technologie angebracht.

«Columbus» führt 2,5 Tonnen wissenschaftliche Nutzlast mit, die aus fünf internen Nutzlastschranken mit integrierten oder modularen Mehrnutzer-Forschungseinrichtungen bestehen.

**Die ESA-Zentrale ist in Bayern**

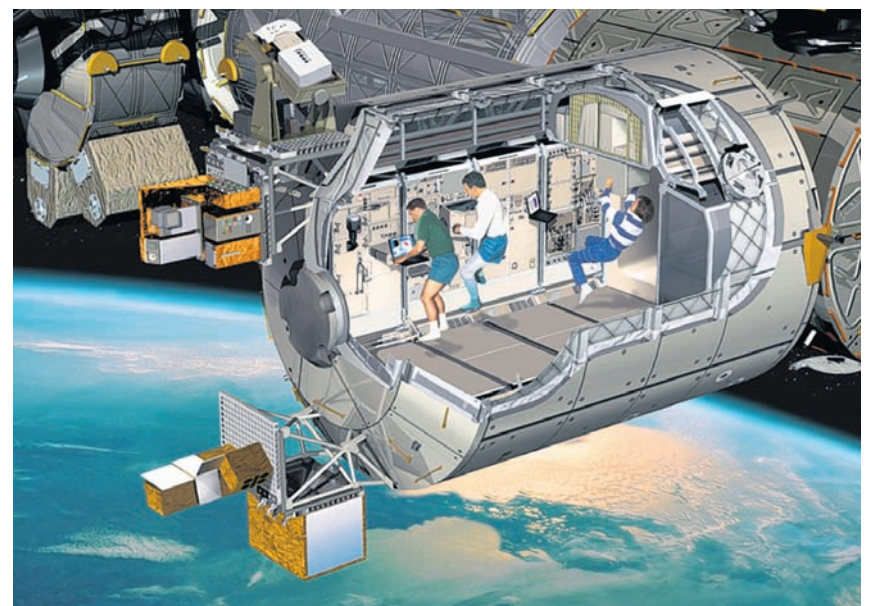
Nach seinem Andocken an der ISS unterliegt die Überwachung und Steuerung des europäischen Weltraumlabor dem Columbus-Kontrollzentrum der ESA, das sich in den Einrichtungen des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Oberpfaffenhofen bei München befindet und für die Einsatzprüfung und Koordinierung des wissenschaftlichen Betriebs verantwortlich ist. Dieses spezialisierte Kontrollzentrum ist auch für die Verwaltung des europäischen Bodenkommunikationsnetzes zuständig, das Verbindungen zu den amerikanischen und russischen Kontrollzentren sowie zu anderen europäischen Kontroll- und Betriebszentren bereitstellt. In ganz Europa wurde ein Netz von Nutzerunterstützungs- und Betriebszentren (UsoC) eingerichtet, um als Nahtstelle zwischen den Forschern und den wissenschaftlichen Nutzlasten an Bord von «Columbus» zu fungieren und zu ermöglichen, dass die Experimente überwacht werden können und deren Ergebnisse in Echtzeitdaten erhältlich sind.

Die Raumfähre «Atlantis» soll am 16. Februar von der ISS ablegen und zwei Tage später in Florida landen.

\*Men J. Schmidt ist Weltraumexperte. In dieser Funktion arbeitet er unter anderem regelmässig für das Schweizer Fernsehen.



**Gut gelaunt in eine neue Dimension:** Die Crew der «Atlantis» verabschiedet sich für zwölf Tage von der Erde.



**Forschen in der Schwerelosigkeit:** Im Innern des «Columbus»-Modul leistet die Crew hochwertige wissenschaftliche Arbeit.