

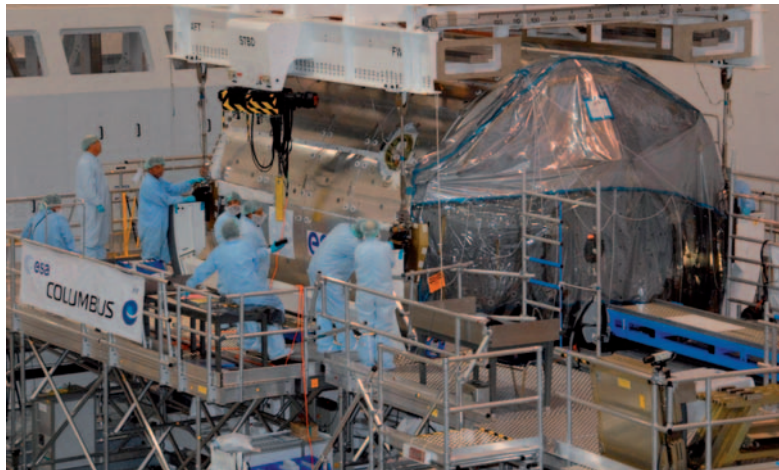
■ Countdown für Columbus

Das Columbus-Raumlabor soll am 6. Dezember seine lang erwartete Reise zur Internationalen Raumstation ISS antreten.

Während Kinder gespannt den Inhalt ihrer blank geputzten Stiefel kontrollieren und die ersten Nikolaus-Süßigkeiten naschen, soll das Columbus-Raumlabor an Bord der US-Raumfähre Atlantis vom Kennedy Space Center in den Weltraum gebracht werden. Das zylinderförmige, rund sieben Meter lange Labormodul ist Europas Hauptbeitrag zur Internationalen Raumstation ISS und wurde federführend vom Raumfahrtkonzern EADS Space Transportation in Bremen unter Mithilfe weiterer 27 Firmen aus zehn europäischen Ländern entwickelt und gebaut. Insgesamt 880 Millionen Euro hat das Labor gekostet, das für mindestens zehn Jahre an der ISS andockt bleiben soll.

Bereits Ende Oktober war das Space Shuttle Discovery zur ISS gereist, um die Raumstation weiter auszubauen und für den Betrieb von Columbus vorzubereiten. Mit an Bord der Discovery, die nach 15-tägiger Reise wieder sicher in Florida gelandet ist, war das wichtige Verbindungselement Harmony, an welches das europäische Labor-Modul im Dezember andocken soll. Mittlerweile dürfte auch der Schreck aufgrund des defekten Sonnensegels, das ISS und Columbus mit Strom versorgen soll, vergessen sein, sodass dem Columbus-Start eigentlich nichts mehr im Wege stehen dürfte – außer natürlich schlechtem Wetter.

Für die Atlantis-Besatzung, zu der der deutsche Physiker Hans Schlegel gehört, sind drei Außen-einsätze geplant, wobei zwei dazu dienen, Columbus an der ISS zu montieren. Damit wird es zum zentralen Forschungslabor der internationalen Raumstation, dessen Betrieb das europäische Kontrollzentrum in Oberpfaffenhofen steuert. Das Labor umfasst insgesamt 16 Nutzlastschränke, von denen vier für Strom, Wasser, Klimaanlage und als Stauraum reserviert sind und zwölf für Experimente. Fünf seiner Messplätze stellt Columbus



Die Techniker befestigen einen Kran am Columbus-Labor, das seinen Montageplatz im Kennedy Space Center verlassen

muss, um für den Transport zur ISS gewogen und vorbereitet zu werden.

den USA zur Verfügung und nutzt dafür im Gegenzug kostenlos Strom von der ISS.

Ins Weltall startet Columbus mit vier ausgestatteten Messmodulen. Eines davon, das „Fluid Science Lab“, dient dazu, das Verhalten von Flüssigkeiten in der Schwerelosigkeit zu analysieren. Ein Element dieses Moduls ist das Geoflow Experiment, das u. a. geophysikalische Strömungen untersuchen soll.^{#)} Weiterhin an Bord befindet sich das „European Physiology Module“, mit welchem sich Knochen- oder Muskelschwund, Alterungsprozesse, der Flüssigkeitshaushalt sowie das Immunsystem der ISS-Crew untersuchen lassen. Dieses Modul soll beleuchten, wie sich längere Aufenthalte in der Schwerelosigkeit auf den menschlichen Körper auswirken. Um diese Einflüsse korrekt evaluieren zu können, sind Vergleichsdaten der Crew vor und nach ihrem Aufenthalt im Welt-raum erforderlich.

Das dritte Forschungsmodul „Biolab“ enthält Experimente an Mikroorganismen, Zellen, Gewebekulturen, kleinen Pflanzen oder Wirbellosen, die dazu dienen, die Wirkung der Schwerelosigkeit auf allen Ebenen eines Organismus von der einzelnen Zelle bis zum komplexen Organismus zu bestimmen.

Im Anschluss an die Probenpräparation laufen die Versuchsreihen automatisiert ab. Wissenschaftler auf der Erde können über eine Fernsteuerung aber aktiv in das in-situ-Experiment eingreifen.

Beim vierten Modul handelt es sich um das „European Drawer Rack“, das Platz bietet für drei Einschübe mit jeweils 72 Liter Fassungsvermögen, die sich flexibel mit verschiedenen Experimenten füllen lassen. Zunächst befindet sich dort eine Einheit, in der die Proteinkristallisation im Weltall genau beobachtet werden soll. Ein weiteres Forschungsziel wird die Beschreibung der idealen Wachstumsbedingungen für Zeolithe sein. Dabei handelt es sich um Minerale, die hauptsächlich aus Aluminium und Silizium bestehen, viel Wasser speichern können und zu sieden scheinen. Daraus leitet sich auch der Name Zeolith ab, der wörtlich übersetzt „siedender Stein“ bedeutet. Für die industrielle Anwendung sind sie von großer Bedeutung, z. B. als Katalysator oder in der Herstellung von Waschmittel oder Niedrigtemperatur-Asphalt. Viele spannende Fragen der Wissenschaft warten also künftig auf Antwort aus dem Weltall.

Maike Keuntje

^{#)} vgl. Physik Journal, Juni 2006, S. 7