

Punktlandung bei 28.000 Stundenkilometern im All: ATV-5 dockt an die Raumstation an

Dienstag, 12. August 2014

Gerade einmal 60 Zentimeter groß ist das Zielfeld an der Internationalen Raumstation ISS, an dem der letzte europäische Raumtransporter ATV-5 "George Lemaître" am 12. August 2014 um 15.30 Uhr mitteleuropäischer Zeit punktgenau automatisch andockte. Bei dem Manöver in 400 Kilometern Höhe hatte Astronaut Alexander Gerst deshalb auch nur eine Aufgabe: das Andockmanöver zu überwachen und im Notfall das automatische Verfahren abzubrechen. Im Inneren des 20-Tonnens warten unter anderem dichtgepackt Experimente wie der Schmelzofen EML (Elektromagnetischer Levitator), das DLR-Magnetfeldexperiment MagVector/MFX, Nahrung, Kaffee und Kleidung für die Astronauten, Treibstoff, Atemluft und Trinkwasser sowie eine Ersatz-Pumpe für das Wasseraufbereitungssystem des Forschungslabors Columbus. Insgesamt transportierte das ATV mehr als 6,6 Tonnen Fracht ins All. Für die Teams in den Kontrollräumen im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Oberpfaffenhofen und Köln beginnt nun die ausgeklügelte Prozedur des Entladens.

Auge in Auge mit der Raumstation

Zwei Wochen lang dauerte die Freiflugphase des ATV-5 (Automated Transfer Vehicle) nach dem Start am 30. Juli 2014 um 1.44 Uhr – nun dockte der Transporter nach einer rund dreieinhalbständigen Annäherungsphase am russischen Zvezda-Modul der Internationalen Raumstation an. Rund 40 Kilometer vor Erreichen der ISS wurde dafür die Kommunikation zwischen Raumstation und Transporter aufgenommen. 3,5 Kilometer vor der ISS wurde das Radar aktiviert, auf den letzten 250 Metern orientierte sich ATV-5 mit optischen Sensoren (je zwei Laser-Entfernungsmesser und Videokameras), die ihm als Augen dienen und die Berechnung von Abstand, Geschwindigkeit und Winkel zum Koppelungselement ermöglichen.

Zuvor hatte die europäische Raumfahrtagentur ESA das neue System LIRIS (Laser InfraRed Imaging Sensors) getestet, das zusätzlich zum bestehenden Navigationssystem im Einsatz war. Mit der neuen Technologie könnten dann auch so genannte unkooperative Ziele – beispielsweise Weltraumschrott – angefliegen werden. Beim LIRIS-Experiment wird die ISS per Laser angestrahlt, um aus der Reflexion ein auswertbares Bild mit möglichst vielen Informationen zu Lage und Orientierung des Ziels zu bekommen. "Bei unkooperativen Zielen benötigt man einfach noch mehr Intelligenz bei Sensoren und Regelkreisen", sagt Volker Schmid, DLR-Programm-Manager für das ATV. "Letztendlich testen wir damit, auch im Dunklen einen Gegenstand genau an der richtigen Stelle präzise greifen zu können." Für das Andocken mit dem ATV hat die ISS speziell angebrachte Laserreflektoren an ihrer Außenseite.

Exakte Planung für das ATV: Tür auf, Tür zu

Nach der Ankunft des ATV wird nun - voraussichtlich am 13. August - nach einem ersten Öffnen der Verbindungstür die Luft im Transporter selbst auf ihre Qualität geprüft und die Verbindung zwischen ATV und ISS zusätzlich verstärkt. Die ersten großen Frachtpakete, die Teile des Schmelzofens EML enthalten, werden dann wahrscheinlich am folgenden Tag von Astronaut Alexander Gerst und seinen Kollegen aus dem ATV geladen und durch die Station an seinen Bestimmungsort, das europäische Forschungslabor Columbus, gebracht. Das EML ist mit rund 400 Kilogramm verteilt auf mehrere Frachtstücke das schwerste Gut im Transporter.

Eine kurze Pause beim Entladen des ATV wird für das Abdocken des Cygnus Orbital-2 eingeschoben - dann bedient Alexander Gerst den Roboterarm, mit dem der Transporter von der ISS getrennt wird. Und auch beim russischen Weltraumausstieg am 18. August, bei dem die EXPOSE-R2-Anlage an der Außenseite der ISS unter anderem mit Organismen für die

Experimente BIOMEX und BOSS des DLR bestückt wird, ist die Verbindungsklappe zwischen ATV und ISS geschlossen. Die Installation des Schmelzofens wird dann ab dem 19. August fortgesetzt und aus dem Kontrollraum des Nutzerzentrums für Weltraumexperimente (MUSC) in Köln betreut und gesteuert. Die genaue Abstimmung dieser Abläufe ist dabei vor allem für die Zeitpläne der Astronauten wichtig, die im Fünf-Minuten-Takt die verschiedenen Aufgaben und Prozeduren vorgeben.

Abschied vom europäischen ATV

Mit dem ATV-5 hat zum letzten Mal ein europäischer Raumtransporter an der ISS andockt. Mit dem ATV-Programm starteten seit 2008 insgesamt fünf Transporter ins All, die nicht nur für Nachschub auf der ISS sorgten und bei ihrer Rückkehr in die Erdatmosphäre den Müll der Raumstation entsorgen. "Das ATV war auch immer sehr wichtig für Ausweichmanöver bei Weltraumschrott und bei der Bahnanhebung der ISS", sagt DLR-Programm-Manager Volker Schmid. Täglich verliert die ISS etwa 50 bis 100 Metern an Höhe – mit den Raumtransportern wurde sie mehrfach jeweils um einige Kilometer angehoben. Den Rekord hält hier ATV-2 "Johannes Kepler", das die ISS im Jahr 2011 nach und nach um insgesamt 50 Kilometer angehoben hatte. Rund sechs Monate wird "Georges Lemaître" an der ISS andockt bleiben – um dann anschließend bei seiner Rückkehr zur Erde auseinanderzubrechen und zu verglühen.

"Dem ATV-5 wird leider kein ATV-6 mehr folgen", bedauert DLR-Programm-Manager Volker Schmid, der das ATV-Programm seit seinem Beginn mit ATV-1 begleitet hat. "Allerdings: die Erfahrungen, die wir mit ATV erworben haben, werden in die Entwicklung eines europäischen Servicemoduls für die amerikanische Orion-Kapsel einfließen – und damit ist Europa an den bemannten Missionen der Zukunft beteiligt." Das "European Service Module" (ESM) wird unter anderem für den Antrieb, die Energieversorgung und Thermalkontrolle sorgen, wenn an Bord der Orion-Kapsel vier Astronauten leben und arbeiten. Das erste ESM an einer Orion-Kapsel soll bei einer unbemannten Test-Mission Ende 2017 bei einem Flug um den Mond zum Einsatz kommen. "Aus der Technologie des ATV entsteht somit die Technologie für Missionen über die Internationale Raumstation hinaus."

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

Volker Schmid

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Raumfahrtmanagement, Astronautische Raumfahrt, ISS und Exploration

Tel.: +49 228 447-305

Fax: +49 228 447-737

volker.schmid@dlr.de

ATV-5 kurz vor dem Andocken



Am 12. August 2014 dockte das ATV-5 um 15.30 Uhr mitteleuropäischer Zeit an die Internationale Raumstation ISS an.

Quelle: ESA/NASA.

ATV-5 fliegt unter der Internationalen Raumstation ISS



Für das LIRIS-Experiment zur Erprobung einer neuen Technologie für das Andocken flog das ATV-5 (Automated Transfer Vehicle) unterhalb der Internationalen Raumstation ISS.

Quelle: ESA.

Frachtraum des ATV-5



6555 Kilogramm Fracht wurden an Bord des europäischen Raumtransporters ATV-5 "Georges Lemaître" verstaут. Dazu gehörten Nahrung für die Astronauten, Nachschub von Treibstoff, Wasser und Atemluft sowie wissenschaftliche Experimente. Am 30. Juli 2014 startete das "Automated Transfer Vehicle" zur Internationalen Raumstation ISS.

Quelle: ESA/CNES/Arianespace.

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