

Das „Automated Transfer Vehicle“ (ATV) Neun Ariane 5 versorgen die ISS

Ab 2003 wird alle 18 Monate ein ATV-Versorgungsfahrzeug zur Internationalen Raumstation ISS starten. Die europäische Weltraumagentur ESA hat bei Arianespace neun Ariane 5-Trägerraketen im Wert von über 1 Milliarde Euro bestellt, die das ATV in die Umlaufbahn transportieren sollen. Dies ist der größte Auftrag in der Geschichte der europäischen Weltraumtransporte. Dieses Raumschiff wird auch die größte Nutzlast sein, die Ariane 5 je transportiert

hat. Das unbemannte Fahrzeug mit einem Startgewicht von knapp 21 Tonnen soll die ISS nicht nur über 10 Jahre lang versorgen, sondern sie auch wieder auf die richtige Orbithöhe bringen, da die Raumstation wegen des in 300 Kilometer Höhe noch spürbaren atmosphärischen Widerstandes ständig absinkt.

Im Abstand von etwa 15 bis 18 Monaten wird eine Ariane 5 ESV mit einer für Mehrfachzündung geeigneten EPS-Stufe (mit speicherfähigen Treibstoffen) ein ATV direkt in eine kreisförmige Umlaufbahn in der gleichen Orbithöhe wie die Raumstation bringen. Das ATV mit 7,4 Tonnen Nutzlast, davon 860 kg Treibstoff, wird dann am russischen Swesda-Modul der Station andocken. Dabei wird es die Besatzung mit insgesamt 100 kg Luft, Sauerstoff oder Stickstoff, mit bis zu 800 kg Trinkwasser und bis zu 5,5 Tonnen Material versorgen.

Die Versorgung durch das ATV-System mit Ariane 5 als Trägerrakete stellt einen wichtigen Teil des europäischen Beitrags zur Betriebsphase der Raumstation dar. Zwei Raumfahrzeuge werden die ISS mit Nachschub versorgen und auf ihrer Umlaufbahn halten: Die russischen Progress-Kapseln und das europäische



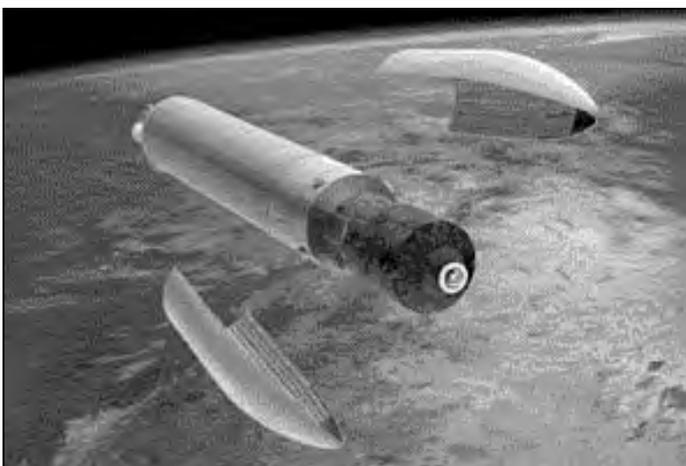
Grafik: ESA.

ATV-System. Somit ist der Beweis erbracht, daß Ariane 5 auch im erdnahen Orbit für alle Nutzlasten eine passende Lösung bietet.

Das ATV wird von einem eng in das Ariane-Programm eingebundene Ingenieurteam unter der Systemführung von EADS Launch Vehicles im französischen Les Mueauch entwick-

elt. Avionik- und Antriebsmodule stellen Astrium in Frankreich bzw. Deutschland her. Außerdem ist Astrium gemeinsam mit RKK Energiya für das Dockingmodul verantwortlich. Die russische Firma liefert das Dockingsystem und sichert so auch die Kompatibilität mit dem Servicemodul Swesda. Das Druckmodul wiederum ist eine Entwicklung von Alenia Aerospazio, und das Schweizer Unternehmen Contraves Space liefert die Strukturelemente.

Nach rund einem Jahrzehnt Voruntersuchungen gaben 1995 die für die Raumfahrt zuständigen euro-



Grafik: ESA.

päischen Minister grünes Licht für das ATV-Projekt. Zwei Jahre später, nach Abschluß der vorläufigen Untersuchungen und Fertigstellung der Pläne zur industriellen Umsetzung, schloß die ESA mit Aerospaciale (inzwischen EADS LV) einen Vertrag zur Entwicklung dieses europäischen Versorgungstransporters und bestätigte damit einen der wichtigsten Beiträge Europas zur ISS.

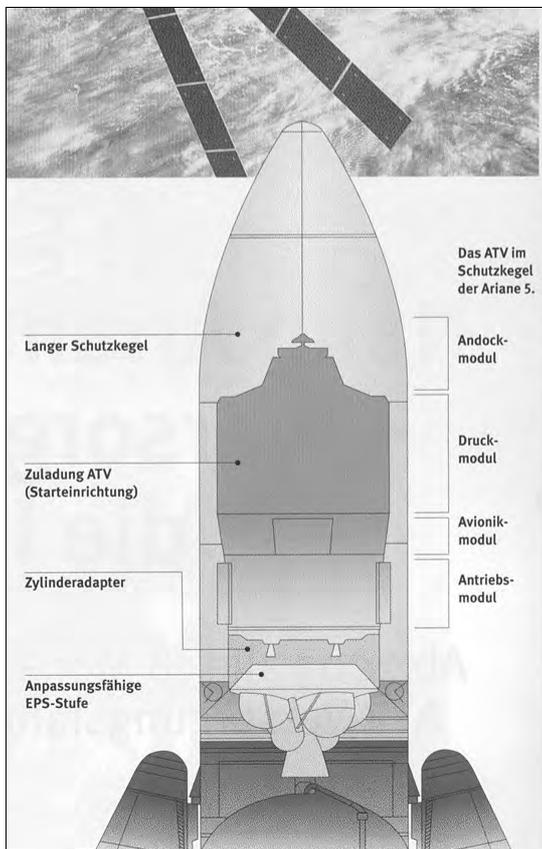
Das ATV wird das erste europäische Fahrzeug sein, das im Orbit automatisch andocken kann. Rußland beherrscht diese Technik bereits und wird daher auch Komponenten an die ESA liefern. Die Entwicklung wird auch mit den USA koordiniert, die ja der Hauptbetreiber der ISS sind. Im Mittelpunkt aller gemeinsamen Überlegungen steht die Sicherheit, da ja eine bewohnte Station angefliegen wird. Alle An- und Abkoppelungsmanöver werden selbsttätig ablaufen und müssen fehlerfrei funktionieren. Das hat grundlegende Auswirkungen auf die Gesamtkonzeption des Transporters.



Annäherung an die ISS. Grafik: Planet Aerospace.

Die entscheidende Phase konnte Ende 2000 abgeschlossen werden, nachdem ESA, NASA (als Hauptauftragnehmer der ISS) und RSC-Energia (verantwortlich für das russische Modul Svesda) die technische Auslegung des ATV abgesegnet hatten. Der Versorger entsteht in Modulbauweise. Er besteht aus dem „Spacecraft“ mit allen lebenswichtigen Systemen des Fahrzeuges,

Das erste Modell wird im November 2001 an das ESTEC-Zentrum der ESA in Holland geliefert und soll ein Jahr lang in thermischer wie dynamischer Hinsicht getestet werden. Das zweite Modell wird Mitte 2002 fertiggestellt und soll zunächst der Erprobung der elektrischen Systeme und dann des ganzen Fahrzeuges in Verbindung mit der Flugsoftware dienen.



Grafik: Planet Aerospace.

Antriebseinheit, Avionik und Solargenerator, und aus dem „Cargo Carrier“, der die Ladung wie auch die Vorrichtungen für den Ankopplungsvorgang aufnimmt. Diese funktionieren in erster Linie nach dem RDS-„Touch-and-dock“-System, das Rußland schon seit Jahren bei den Kopplungsmanövern ihrer Progress- und Sojus-Raumschiffen verwendet. Mit einem Navigations-Leit-Flugsystem mit GPS-Rezeptoren zur Berechnung der Position, Gyrometern und Sternsensoren zur Berechnung der Lage sowie dem Antriebssystem mit vier Haupttriebwerken und 28 Lageregelungsdüsen wird sich das ATV in drei Bewegungsachsen kontrollieren, langsam der ISS nähern und sanft an die Station andocken.

Weiter wichtige, für dieses Jahr vorgesehene Etappen: Die Überprüfung der Unterlagen zur Bord-Software und ab Juni die Codierung der ersten Bauelemente, die mittels Simulatoren gecheckt werden. Das „Critical Design Review“, das die endgültige Auslegung der Raumfähre im Detail festlegt, findet Anfang 2003 statt. Der Baubeginn des ersten Fahrzeuges ist für Mitte 2002 bei den wichtigsten Unterauftragnehmern in den rund zehn Teilnehmerländern des Projektes vorgesehen. In der Produktionsphase wird schließlich Astrium in Bremen etwa zehn Serienfahrzeuge für die Versorgung der Orbitalstation bis zum Jahr 2013 herstellen.

EF, Quellen: Planet Aerospace, ESA - On Station, ESA-Homepage.