

Les journées européennes du patrimoine

Deutsches Museum

Museumsinsel 1, D-80538 München

Tel : +49 89 21 79 1

Der Satellit ASTRO-SPAS im Deutschen Museum, München

Konrad Moritz

In den ersten Jahrzehnten der Raumfahrt seit ihren Anfängen im Jahre 1957 wurden Satelliten und Kapseln ausschließlich mit Raketen ins All befördert - jedesmal eine neue Rakete - jedes kg war limitiert und kostbar. Dies änderte sich mit dem Bau des wiederverwendbaren "Space Shuttle" durch die NASA. Es bietet reichlich Platz in seiner 18m langen und 4,5m breiten Ladebucht und bot die Beförderung von tonnenschweren Nutzlasten zu vergleichsweise günstigen Preisen an. Dieses Angebot nutzte die Deutsche Firma MBB, startete in Eigeninitiative das "SPAS"-Programm (SPAS=Shuttle PALlet Satellite) und buchte schon 1978, d.h. 3 Jahre vor dem ersten Flug des Shuttle, einen Platz für seinen weltweit ersten, wiederverwendbaren Satelliten "SPAS-01".

Das Konzept war in dreifacher Hinsicht neu: 1. technisch: mit der Nutzung fortschrittlicher Raumfahrt Technologie (z.B. Kohlefaser-Verbund-Titan-Gitterstruktur) und kommerzieller Bauelemente (z.B. handelsübliche Taucherflaschen aus Stahl); 2. bezüglich der Abwicklung: als Firmenprojekt mit vertraglichen Vereinbarungen direkt mit der NASA ("Launch Agreement") und 3. bezüglich der Finanzierung: 50% durch eine Zuwendung des Bundesministeriums für Forschung und Technologie (BMFT) für die Beförderung und den Betrieb einer wissenschaftlichen Nutzlast in der Erdumlaufbahn, 20% durch NASA für die Bereitstellung des SPAS-01 als "Test Article" für das Aussetzen und wieder Einfangen von Satelliten mit dem Robotarm des Shuttle und 30% Firmenmittel. Schon im Jahre 1983 brachte der 7. Flug des Shuttle(STS-7) SPAS-01 in eine Erdumlaufbahn, setzte ihn dort aus und brachte ihn nach dem Einfangen wieder zur Erde zurück; zwei weitere Flüge schlossen sich 1984 und 1991 an.

Im Jahre 1988 beauftragte die Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DFVLR) die Firma MBB mit dem Bau einer größeren SPAS-Version. Diese sollte Teleskope mit bis zu 1,3m Durchmesser, 4m Länge und über 1000kg Masse aufnehmen und einen zweiwöchigen Betrieb in der Erdumlaufbahn ermöglichen. Mit dem Bau des "ASTRO-SPAS" wurde den Wissenschaftlern eine leistungsfähige Beobachtungsplattform mit ca. 3,5t Gesamtgewicht bereitgestellt, die sich durch eine außerordentlich genaue Ausrichtung auf deren wissenschaftliche Ziele (Bogensekunden) und, mit Hilfe eines neuartigen, von kommerziellen Zellen abgeleiteten Batteriepakets durch hohe Leistung und Manöverflexibilität auszeichnet. Im Auftrag der DFVLR lag die gesamte Abwicklung des Projekts, vom technischen Entwurf über Bau, Integration und Qualifikation der Plattform sowie der Koordination mit NASA bis zur Missionskontrolle mittels eines eigens dafür entwickelten Kontrollzentrums "SPOC" (SPAS Payload Operations Center) in der Hand der Industrie.

Die ASTRO-SPAS Plattform absolvierte 4 Missionen mit jeweils 1-2 Wochen freiem Flug in der Erdumlaufbahn; je zwei Missionen für zwei Forschungsgebiete, deren Hauptinstrumente auch die Bezeichnung der einzelnen Missionsprojekte bestimmte: ORFEUS-SPAS und CRISTA-SPAS.

Auf dem Gebiet der Astrophysik wurden mit dem Teleskop "ORFEUS" der Universität Tübingen Beobachtungen der Lebenszyklen von Sternen im Ultraviolett-Spektralbereich durchgeführt; auf dem Forschungsgebiet Atmosphärenphysik lieferten die Messungen des Cryogenen Infrarot-Teleskops "CRISTA" der Universität Wuppertal wichtige Erkenntnisse über die dynamischen Vorgänge innerhalb unserer Atmosphäre (Stichworte: Ozon-Loch ,Global-Klima, Luftverschmutzung). Sowohl bei den Missionen ORFEUS-SPAS I und II in den Jahren 1993 und 1996 (mit STS-51 und STS-80) als auch bei den Missionen CRISTA-SPAS I und II in den Jahren 1994 und 1997 (mit STS-66 und STS-85) ergänzten Zusatzinstrumente der NASA die wissenschaftliche Kernnutzlast und deren Ergebnisse.

Das SPAS/ASTRO-SPAS Programm war in mehr als einer Hinsicht einzigartig: es nutzte sehr früh die neuen Möglichkeiten des wiederverwendbaren "Space Shuttle" der NASA, entstand in Eigeninitiative der Industrie, ging technisch neue Wege, lag vom Entwurf der Plattform bis zu deren Steuerung während der Mission in der Hand und Verantwortung eines kleinen Teams von Ingenieuren und bot den beteiligten Wissenschaftlern einen kostengünstigen Zugang zur Forschung aus einer Erdumlaufbahn. Die Original-Flugereinheit des Satelliten ASTRO-SPAS in der Konfiguration CRISTA-SPAS befindet sich heute im Deutschen Museum in München.