



D2-Mission vor 20 Jahren: Krallenfrösche und Kristalle in der Schwerelosigkeit

Donnerstag, 25. April 2013

26. April 1993, 18.51 Uhr Mitteleuropäischer Zeit. "Go for Spacelab activities", verkündet das Mission Control Center der NASA. Fast zwei Monate hatten die deutschen Astronauten Hans Schlegel und Ulrich Walter und ihre amerikanischen Kollegen warten müssen, bis mit diesem Kommando endlich ihre D2-Mission im All beginnen konnte. Undichte Feststoffraketen, Ladebuchtüren, die nicht schließen wollten, oder auch ein geplatzter Hydraulikschlauch hatten bereits mehrmals für Verschiebungen des jeweiligen Starttermins gesorgt. Am 22. März schließlich war es ein fehlerhaftes Ventil, das den Bordcomputer den Start noch abbrechen ließ, während die Haupttriebwerke bereits gezündet waren. Die D2-Mission, bei der im Spacelab 88 Experimente in der Schwerelosigkeit durchgeführt werden sollten, stellte alle Beteiligten auf eine harte Geduldsprobe. Der erfolgreiche Start brachte schließlich die Wende: Bereits auf dem Weg ins Weltall führten Schlegel und Walter die ersten medizinischen Experimente durch. Im Deutschen Raumfahrtkontrollzentrum des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) hieß es in den nächsten zehn Tagen "Schichtdienst rund um die Uhr", denn alle Experimente wurden von dort überwacht und gesteuert.

Schichtdienst im All und am Boden

"Sehr geehrter Herr Schlegel, sehr geehrter Herr Walter, Sie sind sicherlich froh, nach vielen Jahren intensiver Vorbereitung und nach den eingetretenen Verzögerungen nun mit Ihrer Arbeit im Orbit beginnen zu können", ließ Bundeskanzler Helmut Kohl in einem Telex den Astronauten ausrichten. Er wünsche viel Erfolg, bei der Bewältigung des anspruchsvollen wissenschaftlichen Programms. Die Besatzung der russischen Raumstation MIR funkte: "Wir beglückwünschen die amerikanisch-deutsche Crew der Columbia zu ihrem erfolgreichen Start. Viel Glück für euren Flug!" Missionsmanager Hauke Dodeck vom DLR macht es knapper, wenn er von der D2-Mission spricht: "Es war ein sehr aktive Zeit." Nicht nur das Team am Boden arbeitete rund um die Uhr, auch die Astronauten waren in zwei Schichten eingeteilt und wechselten sich bei den Experimenten ab. Jede Minute in der Schwerelosigkeit war kostbar – neun Tage sollte die Mission dauern.

88 internationale Experimente

Eine Kamera an Bord blickte zur Milchstraße, eine fotografierte die Erdoberfläche. Im Biolabor tummelten sich Larven des Südafrikanischen Krallenfrosches und des Buntbarsches, um ihre Reaktion auf die Schwerelosigkeit zu beobachten. Auch Tabak, Sonnenblume und Fingerhut wurde auf die Reise in die Schwerelosigkeit geschickt – ihre Zellen sollten im All miteinander verschmelzen. Ulrich Walter strampelte auf dem Fahrrad-Ergometer und erfasste dabei die Zusammensetzung seiner Atemluft. Hans Schlegel züchtete in der MEDEA-Anlage Gallium-Arsenid-Kristalle. Mit den insgesamt 88 europäischen, amerikanischen und japanischen Experimenten übertraf die D2-Mission ihre Vorgängermission D1, die 1985 um die Erde kreiste. Im Kontrollzentrum am DLR-Standort Oberpfaffenhofen erstellte Projektleiter Hauke Dodeck mit seinem Team jeden Abend einen Statusbericht und aktualisierte die Ablaufpläne – die Timelines – für die Mission. "Das Raumfahrtkontrollzentrum des DLR hatte ja die Verantwortung für den gesamten Nutzlastbetrieb."

Roboterarm mit Fernsteuerung

Für Furore sorgte ein kleiner Würfel, der in der Schwerelosigkeit schwebte: Am 2. Mai steuerte ein DLR-Wissenschaftler aus dem Team von Prof. Gerd Hirzinger in Oberpfaffenhofen vom Boden aus den Roboterarm ROTEX, der 300 Kilometer über der Erde ferngesteuert den Würfel

einfiel. Erstmals in der Geschichte der Raumfahrt fiel ein Roboter ferngesteuert einen Gegenstand im Weltall ein. Heute, 20 Jahre später, arbeiten die Wissenschaftler des Robotik- und Mechatronikzentrums des DLR am Robotersystem MIROSURGE, das Chirurgen über "Fernsteuerung" bei Operationen unterstützen soll. Roboter Justin lässt sich über Telepräsenz steuern und könnte in Zukunft Astronauten bei Wartungsarbeiten im Weltraum helfen. Und mit dem Projekt DEOS im All nach defekten Satelliten greifen und sie reparieren.



D2-Mission: Pressekonferenz nach der Rückkehr von der D2-Mission 1993. Die Crewmitglieder, darunter Hans Schlegel und Ulrich Walter, berichten über den Verlauf der Mission und die absolvierten Experimente. (englisch)

Zusätzlicher Tag für die Mission

Am 7. Tag kam schließlich dann die gute Nachricht: Die Stromversorgung hatte genügend Reserven für einen zehnten Missionstag. "Das war wertvolle Zeit", erinnert sich Missionmanager Dodeck. Unter anderem gingen die materialphysikalischen Versuche weiter, das medizinische Labor Anthro-Rack blieb in Betrieb, ROTEX sollte für weitere Aufgaben eingesetzt werden. Der Zusatztag verhalf auch einem weiteren Experiment zu seiner Erfindung: Ohne Eingriffe in den Körper maß Astronaut Hans Schlegel mit der Ballistokardiographie die Schwingungen, die der Herzschlag auf den Körper ausübt - ein Experiment, das Wissenschaftler des DLR-Instituts für Luft- und Raumfahrtmedizin, der Universität Witten-Herdecke, der Medizinischen Hochschule Hannover, der belgischen Royal Military Academy und der University of California, auf der 22. Parabelflugkampagne des DLR gemeinsam mit Astronaut Hans Schlegel wiederholten.

"In den vergangenen 20 Jahren seit der D2-Mission ist viel geschehen: Die Space Shuttles fliegen nicht mehr, und eine Internationale Raumstation kreist als Forschungslabor rund um die Uhr um die Erde – aber die D2-Mission ist und bleibt im Rückblick ein wichtiger Meilenstein mit wichtigen Forschungserfolgen", sagt Missionsmanager Hauke Dodeck. Am 6. Mai 1993 schließlich kehrten die Astronauten wieder zur Erde zurück. Dieses Mal war es dann das Wetter, das den sorgfältigen Planungen einen Strich durch die Rechnung machte: Statt in Florida zu landen, musste die D2-Crew auf die Edwards Air Force Base in Kalifornien ausweichen.

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

D2-Crew



Die Crew der deutschen D2-Mission: Hans Schlegel, Ulrich Walter, Steven Nagel, Terence Herricks, Jerry Ross, Charles Precourt und Bernhard Harris.

Quelle: NASA.

Start des Space Shuttle Columbia zur D2-Mission



Am 26. April 1993 startete das Space Shuttle Columbia zur zehntägigen D2-Mission. Während der Mission wurden 88 Experimente im Spacelab durchgeführt.

Quelle: NASA.

Ulrich Walter im Spacelab



Astronaut Ulrich Walter gehörte zum dem Team, das am 26. April 1993 mit der D2-Mission ins Weltall startete.

Quelle: NASA.

Hans Schlegel während der D2-Mission



Astronaut Hans Schlegel im Spacelab: An seiner Stirn trägt er ein Ultraschallmessgerät. Mit dem Experiment AR-TISSU wurden Gewebedicke und Gewebestabilität entlang der Körperachse unter Mikrogravitationsbedingungen erforscht. Die Aufnahme entstand während der D2-Mission 1993.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

Wissenschaft auf dem Fahrrad-Ergometer



Astronaut Ulrich Walter analysierte seine Atemluft, während er auf dem Fahrrad-Ergometer fuhr. Das Experiment ist eines von 88, die auf der D2-Mission 1993 durchgeführt wurden.

Quelle: NASA.

Schichtdienst für die D2-Mission



Im Raumfahrtkontrollzentrum des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) waren die Konsolen während der D2-Mission rund um die Uhr besetzt. Von dort aus überwachten und steuerten die Ingenieure die gesamten Experimente.

Quelle: DLR.

Blick auf die Erde



An Bord der D2-Mission befanden sich zwei Kameras. Eine war auf die Milchstraße ausgerichtet, die zweite nahm Fotos von der Erde auf.

Quelle: NASA.

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