

Mein Kindheitstraum - der Flug ins All -

von Gerhard Daum

Space Shuttle Astronaut Dr. Donald A. Thomas, der bisher viermal in den Weltraum geflogen ist, im Gespräch über sein Leben und seine Missionen.

Don Thomas wurde am 6. Mai 1955 in Cleveland im Bundesstaat Ohio geboren. Er besuchte die Cleveland Heights Hochschule und schloss diese mit dem Abitur 1973 ab. An der Case Western Reserve Universität machte er 1977 sein Physik Diplom. Seinen Dokortitel der Materialwissenschaften machte er an der Cornell Universität 1980. Von 1982 bis 1987 arbeitete Thomas als Wissenschaftler bei der Firma AT&T Bell Laboratories in Princeton in New Jersey, in der Voraufwicklung für Materialien und Prozessen.

Im Jahr 1987 wechselte Thomas dann zu Lockheed Engineering and Science Company nach Houston in Texas. In seiner Verantwortlichkeit lag die Entwicklung von Materialien für Nutzlasten die im Space Shuttle zum Einsatz kommen sollten und Materialien, die bei der damals noch geplanten US-Raumstation „Freedom“ geplant waren. Als Wissenschaftler war er außerdem für ein Experiment, das auf der Mission STS-32 geflogen ist, verantwortlich. Bei diesem Experiment wurden Kristalle in der Schwerelosigkeit gezüchtet. Im Jahr 1989 bewarb sich Thomas als Astronaut bei der NASA und wurde im Januar 1990 als Astronautenanwärter ausgewählt und nach eineinhalb Jahren Grundausbildung im Juli 1991 zum Astronauten ernannt. Don Thomas arbeitete in den Bereichen Safety (Sicherheit), Operations Development (Operationelle Entwicklung) und Payload Branches (Nutzlast Bereich) im Astronaut Office. Für die Missionen STS¹-47, -52 und -53 war er als CAPCOM (Capsule Communicator) im Missionskontrollzentrum eingesetzt. Von Juli 1999 bis Juni 2000 war er als Direktor für alle ISS-Transaktionen der NASA im Gagarin Kosmonauten Trainingszentrum im Sternenstädtchen bei Moskau verantwortlich. Zurzeit arbeitet er als Wissenschaftler im International Space Station Program Office und betreut die NASA Experimente, die auf der internationalen Raumstation durchgeführt werden.

Seine Missionen

Seinen ersten Einsatz flog Don Thomas bei der Mission STS-65 vom 8. bis 23. Juli 1994. Diese Mission war der zweite wissenschaftliche Flug, der als International Microgravity Laboratory-2 (IML-2) bezeichnet wurde. Während der 15tägigen Mission wurden 80 Experimente, hauptsächlich auf den Gebieten der Material- und der Human medizinischen



Don Thomas in seiner BFS (Blue Flight Suit)



Don Thomas in seinem ACES (Advanced Crew Escape System) Raumanzug.

Forschung in der Schwerelosigkeit durchgeführt. Die Mission endete nach 236 Erdumrundungen, einer zurückgelegten Strecke von etwa 9,8 Millionen Kilometer in 14 Tagen, 17 Stunden und 55 Minuten. Zu diesem Zeitpunkt war es die bislang längste jemals geflogene Space Shuttle Mission. Sein zweiter Flug war die Mission STS-70 vom 13. bis 22. Juli 1995. Bei dieser Mission war Thomas hauptverantwortlich für das Aussetzen des sechsten und letzten Tracking and Data Relay Satellite (TDRS)²⁾. Die Mission endete nach 142 Erdumrundungen, einer zurückgelegten Strecke von etwa 3,0 Millionen Kilometer in 8 Tagen, 22 Stunden und 20 Minuten.

Thomas dritter Flug war die Mission STS-83 vom 4. bis 8. April 1997. Die Mission war als wissenschaftlicher Flug Microgravity Science Laboratory (MSL)³⁾ deklariert. Die Mission sollte ursprünglich 15 Tage, 16 Stunden dauern, musste aber nach vier Tagen abgebrochen werden, weil in der Brennstoffzelle Nr. 2 der Raumfähre Columbia ein Problem auftrat. Da die Flugregeln besagen, dass alle drei Treibstoffzellen voll funktionsfähig sein müssen, endete STS-83 aufgrund dieser Störung bereits nach 63 Erdumrundungen, einer zurückgelegten Strecke von etwa 2,4 Millionen Kilometer in 3 Tagen, 23 Stunden und 12 Minuten.

Sein vierter und bisher letzter Flug war die Mission STS-94 vom 1. bis 17. Juli 1995. Diese Mission war die Wiederholung, der im April vorzeitig abgebrochenen Microgravity Science Laboratory (MSL) Mission. Während der 16tägigen Mission wurden 33 Experimente, hauptsächlich auf den Gebieten der Material- und der Verbrennungswissenschaftlichen Forschung in der Schwerelosigkeit durchgeführt. Die Mission endete nach 251 Erdumrundungen, einer zurückgelegten Strecke von etwa 10,1 Millionen Kilometer in 15 Tagen, 16 Stunden und 45 Minuten.

Don, was war der Grund für Sie sich Ende der achtziger Jahre als Astronaut zu bewerben?

Ich wollte Astronaut werden als ich erst 5 Jahre alt war. Als Alan Shepard im Mai 1961 als erster Amerikaner in den Weltraum flog, besuchte ich gerade den Kindergarten in Cleveland im Bundesstaat Ohio. Wir verfolgten den Start auf einem kleinen Schwarzweiß Fernseher. Als ich das sah, nahm ich mir vor, dass ich das auch machen möchte! Ein Jahr später startete John Glenn, um als erster Amerikaner die Erde zu umkreisen. Wir schauten den Start in der Schule und als ich danach zum Klassenzimmer zurückkehrte, mein Tisch befand sich direkt am Fenster, blickte ich den Rest des Vormittags aus dem Fenster um Glenn zu sehen wie er über Cleveland fliegt. Die Beschreibungen, die John Glenn vom Sonnenauf- und -unter-



Don Thomas nach dem Anlegen seines Raumanzuges zu seiner ersten Mission etwa 5 Stunden vor dem Start am 8. Juli 1994.



Start der Raumfähre Columbia zu seiner ersten Mission STS-65, deklariert als International Microgravity Laboratory-2 (IML-2), am 8. Juli 1994.



Don Thomas arbeitet an einem Experiment mit einem Wassermolch im Spacelabmodul während der 15tägigen Mission.

gang machte, haben mich so sehr fasziniert, dass ich das eines Tages auch sehen wollte! Ich wollte auch erfahren wie sich die Schwerelosigkeit anfühlt und wie es ist zu schweben. Ebenso wie die Erde aus dem Weltraum aussieht. Dies zu tun, war mein großes Ziel im Leben. Ich bin nie von diesem Ziel abgekommen und habe immer daran geglaubt und daran gearbeitet es zu erreichen. Alle Ausbildungen und Tätigkeiten, die ich gemacht habe, waren nur darauf ausgerichtet Astronaut zu werden!

Sie wurden als Astronaut im Januar 1990 ausgewählt. Können Sie das Basistraining als Missionsspezialist beschreiben?

Das Basistraining wird als „Astronaut Candidate Year“ in Kurzfassung ASCAN bezeichnet. Das Programm dauert zwischen 1-2 Jahren in denen alle NASA Zentren besucht werden um sich mit der NASA als Gesamtes und dem, was die Raumfahrtbehörde tut, vertraut zu machen. Man wird als Astronaut automatisch auch zum Sprecher der Raumfahrtagentur. Im Basistraining lernt man die einzelnen Systeme des Space Shuttle und der internationalen Raumstation kennen. Vor allem die Funktionen, wie das Space Shuttle operiert und die Raumstation betrieben wird. Dieses wird in den Simulatoren trainiert um beispielsweise auftretende Fehler zu lösen. Die Funktion der Raumanzüge wird erklärt und man erhält ein Basistraining für Außenbordeinsätze (EVA). Eine Einweisung für den Greifarm (RMS) der Raumfähre folgt ebenfalls. Es ist ein allgemeines Training aller Systeme mit denen man in der Zukunft verantwortlich sein könnte.

Des Weiteren gibt es Trainingsflüge in den T-38 Trainingsjets um sich an hohe Geschwindigkeiten und dem Druck des mehrfachen eigenen Körpergewichts zu gewöhnen, sowie sich mit den Funkgeräten vertraut zu machen. Für die spätere Teamarbeit als Besatzung trainiert man die Navigation, das Zusammenarbeiten und Kommunizieren mit einem anderen Piloten.

Es gibt Schulungen, beispielsweise auf den Gebieten der Ozeanographie, Vulkane und Wolkenformationen. Es ist wichtig diese ganzen Informationen im Kopf zu haben und um sich ein großes Allgemeinwissen anzueignen. Nach erfolgreich abgeschlossener Ausbildung wird man für eine Mission ausgewählt und beginnt mit dem spezifischen Missionstraining!

Es kann teilweise Jahre dauern bis man für eine Mission ausgewählt wird. Es gibt dazu verschiedene Gründe. Beispielsweise viele Astronauten, die noch auf eine Mission warten oder Unterbrechung von Flügen, wie nach den beiden Katastrophen der Raumfähren Challenger und Columbia.



Start der Raumfähre Discovery zur Mission STS-70, seiner zweiten Mission am 13. Juli 1995.



Aussetzen des Tracking Data Relay Satelliten (TDRS) in der Erdumlaufbahn etwa 6 Stunden nach dem Start.



Don Thomas während des täglichen Trainings auf dem Fahrradergometer im Mitteldeck der Raumfähre Discovery während der Mission.

Gibt es Unterschiede beim Training der Piloten und den Missionsspezialisten?

Es gibt da gewisse Unterschiede. Das Training für die Außenbordeinsätze, Bedienen des Roboterarms und Durchführung wissenschaftlicher Experimente absolvieren normalerweise nur die Missionsspezialisten. Die Piloten werden beispielsweise für die Landung der Raumfähre im Shuttle Training Aircraft (STA) ausgebildet.

Wenn man für eine Mission ausgewählt wurde, wie sieht dann das Training aus?

Das Training baut auf dem Ausbildungstraining auf und wird sehr spezifisch für die jeweilige Mission. Die Fehlfunktionen, egal welcher Systeme, werden immer wieder geprobt um das Zusammenarbeiten mit den anderen Besatzungsmitgliedern zu lernen und zu vertiefen. Absolut wichtig ist das Arbeiten im Team und welche Aufgabe man selbst zu erfüllen hat! Es ist wichtig sich darauf zu konzentrieren, beispielsweise die Verantwortung für Experimente zu haben, das Aussetzen von Satelliten oder verantwortlich für die Außenbordeinsätze zu sein. Spezifisches Training erfolgt dann bei Wissenschaftsmissionen mit den Experimenten oder für Missionen, bei denen Satelliten ausgesetzt wurden. Bei den Missionen zur internationalen Raumstation werden speziell Außenbordeinsätze trainiert und die Montage der einzelnen Bauteile mit den Roboterarmen der Raumfähre und der Raumstation.

Wie lange dauert so ein Missionstraining? Ein Jahr oder länger?

Das Training dauert im Schnitt ein- bis eineinhalb Jahre. Es hängt sehr vom Profil der Mission ab, welches intensive Training dafür notwendig ist.

Für was waren Sie verantwortlich bei Ihrer ersten Mission, bei der das europäische Weltraumlabor Spacelab zum Einsatz kam?

Bei dieser Mission, genannt IML-2 (International Microgravity Laboratory-2), gehörte ich dem Teil der Besatzung an, der für die Nutzlast verantwortlich war. Die Besatzung bestand aus sieben Personen, vier Personen für die Nutzlast und drei, die sich um die Systeme der Raumfähre kümmerten. Während der 15tägigen Mission haben wir in zwei 12-Stunden Schichten rund um die Uhr an den Experimenten gearbeitet. An Bord waren 80 wissenschaftliche Experimente, die wir alle erfolgreich durchführen konnten.

Gibt es besondere Kriterien bei Missionsspezialisten, dass sie für bestimmte Missionen speziell ausgesucht werden. Beispielsweise für Spacelab Missionen oder Hubble Reparatur Missionen?

Bei bestimmten Missionen wird bei der Zusammenstellung der Besatzung der berufliche Hintergrund jedes Einzelnen betrachtet. Bei einer Radar Mission beispielsweise wurden Astronauten mit entsprechenden Fähigkeiten bevorzugt oder bei den Spacelab Missionen im Bezug auf die wissenschaftlichen Experimente. Ferner die ASTRO Missionen bei denen Jeff Hoffmann berücksichtigt wurde, weil er auf dem Gebiet der Astronomie ein Diplom gemacht hat. Es wird versucht wo es geht aber das funktioniert nicht immer. Ich bin Wissenschaftler und habe mein Diplom und Dokortitel in der Materialwissenschaft. Das war auch der Grund warum ich als Besatzungsmitglied für die IML-2 Mission bestimmt wurde. Wichtiger Bestandteil war bei den Experimenten mit den Wissenschaftlern am Boden gut zu kommunizieren um die Experimente erfolgreich durchführen zu können. Es bedeutete nicht automatisch, dass man für eine Spacelab Mission benannt wurde wenn man Wissenschaftler ist. Die Auswahl für eine Besatzung erfolgt auch durch das Training wenn man bei diversen Aufgaben, wie zum Beispiel Außenbordeinsätze sehr gut ist dann wird man für eine Hubble Reparatur Mission oder für Montagearbeiten an der internationalen Raumstation eingesetzt!

Bitte beschreiben Sie Ihre Gefühle bei Ihrer ersten Mission. Bei den nachfolgenden Missionen wussten Sie ja was auf sie zukommt. Speziell der Start, der ja etwas völlig neues für Sie war?

Beim ersten Mal war ja alles absolut neu! Bei meiner ersten Mission starten wir pünktlich wie geplant ohne Verzögerung. Es war im Juli 1994 am Nachmittag und um diese Tageszeit ist die Chance für auftretende Regenschauer oder Gewitter groß. Die Vorhersage war absolut schlecht und sogar für die Notlandeplätze in Spanien und Marokko gab es ein „No Go“ in der Vorhersage. Es sah so aus, als sollten wir an diesem Tag nicht starten. Wir legten unsere Raumanzüge an, fuhren zur Startrampe, wurden in unseren Sitzen festgeschnallt und warteten bis der Countdown zum letzten Mal bei T-9 Minuten für 20 Minuten angehalten wurde. Bei

diesem letzten Anhalten fragt der Startdirektor die verantwortlichen Teams ab für ein „Go“ oder No Go“ für den Start. Zu diesem Zeitpunkt hatte sich das Wetter um das 30 Kilometer große Sperrgebiet um die Startampe und in Übersee gebessert und wir bekamen das „Go“ des Startdirektors und der Countdown wurde wieder aufgenommen. Wir dachten „Wow“ wir starten heute doch! Ich sagte zu mir im Spaß „Wir müssen uns nun wieder anschnallen es geht doch los“ obwohl wir ja immer noch fest in unseren Sitzen angeschnallt lagen.

Als der Countdown die 6,6 Sekunden Marke vor dem Start erreichte wurden die Haupttriebwerke gezündet und als sie die volle Schubkraft 3 Sekunden später erreichten war ich fasziniert von der enormen Vibration die ich spürte. Ich saß im Mitteldeck das keine Fenster besitzt, aber ich fühlte und hörte alles was um mich herum passierte. Ich starte bei meiner dritten Mission im Flugdeck aber durch den visuellen Blick zu den Instrumenten oder Fenstern spürt man die Vibrationen nicht so sehr. Es fragte mich jemand wie das Geräusch ist, ich antwortete: „Ich kann erklären wie der Blick zu den Instrumenten bzw. aus dem Fenster ist aber ich kann nicht das Geräusch und die Vibration beschreiben. Im Mitteldeck ist das etwas ganz anderes. „Du siehst nichts aber du fühlst alles!“.

Vor dem Start werden beispielsweise alle drei Haupttriebwerke als letzter Test in die einzelnen Positionen geschwenkt. Das bezeichnet man als „Gimbal Test“. Ich spürte in dem Moment, wie sich der Shuttle vor und zurück bewegt hat und jede Bewegung dieser Triebwerke. Es war absolut einzigartig diese Bewegungen zu spüren! Es sagten Leute zu mir: „Du sitzt im Mitteldeck, das ist aber schlecht!“. Ich antwortete: „Es ist cool, einfach anders als im Flugdeck! Es ist nicht besser oder schlechter, es ist einfach anders! Es ist eine andere Erfahrung die man beim Start macht“.

Die Columbia vibrierte enorm als die Haupttriebwerke gezündet wurden. Diese Phase forderte meine volle Aufmerksamkeit und ich dachte das wird hier drinnen ein rauer Ritt werden! Als dann die Feststoffraketen zündeten wurden die Vibrationen noch stärker als vorher. Die Zündung der Haupttriebwerke war nichts im Vergleich zur Zündung der Feststoffraketen, die sofort ihren vollen Schub entwickeln. Ich wurde mit dem mehrfachen meines Körpergewichts in den Sitz gedrückt als wir abhoben! Es war ein Gefühl als ob jemand hinter mir sitzt und mich geradewegs in den Himmel katapultiert! Ich hatte meinen Helm auf und das Visier nach unten geklappt und schrie: „Yahoo“. Es war der Traum meines Lebens der gerade jetzt in Erfüllung geht! Ich war damals 39 Jahre alt und wollte das seit meinem fünften Lebensjahr tun. Es war ein Traum der 34 Jahre dauerte um diese Erfahrung zu machen! In diesem Moment empfand ich ein unbeschreibliches Gefühl, dass ich die Möglichkeit hatte den Traum meines Lebens zu erfüllen. Man arbeitet das ganze Leben dafür und bringt auch viele Opfer, da so ein Traum nicht in ein, zwei oder fünf Jahren sondern nach einer langen Zeit erst in Erfüllung gehen kann. Es motivierte mich immer wieder, von der Schule angefangen bis zum College und bei meiner Arbeit als Wissenschaftler. Es gehörte viel Arbeit dazu aber auch viel Glück um das Ziel seines Lebens zu erreichen! In dem Moment dachte ich: „Du hast es geschafft freue dich darüber und genieße es!“. Jetzt wusste ich, dass wir auf unserem Weg sind! In der ersten Phase sind die Vibrationen und Geräusche sehr stark. Nach 2 Minuten, als die Feststoffraketen abgetrennt wurden, verlief der restliche Flug von etwa sechseinhalb Minuten sehr ruhig. Die Abtrennung der Feststoffraketen erfolgt in einer Höhe von mehr als 50 km wo der Luftwiderstand nicht mehr vorhanden ist wie beim Start.

Ich erinnere mich, das die Vorhersage wegen schlechten Wetters bei Ihrer letzten Mission ein 90% „No Go“ war, trotzdem sind Sie gestartet?

Ich startete bei drei meiner vier Missionen im Juli, und jedes Mal an dem Tag der geplant war. Bei meiner zweiten Mission gab es eine Verzögerung von 55 Sekunden wegen eines Signals, das schlecht übertragen wurde. Bei meiner vierten Mission betrug die Verzögerung 12 Minuten wegen nicht akzeptablem Wetter.

Die Wettervorhersage bei dieser Mission war wie so oft im Juli schlecht aber wir konnten dann doch mit einer kleinen Verzögerung starten. Ich bin dreimal mit der „Columbia“ gestartet. Die Columbia galt als schwierigste Raumfähre, da Sie mit großem Abstand den Rekord an Abbrüchen und Verschiebungen gegenüber den anderen Raumfähren hatte. Es ist eigentlich unerklärlich, da alle Raumfähren vom System her absolut gleich sind. Bei mir war es aber so,

dass alle drei Starts mit der Columbia wie geplant begannen. Als ich für die IML-2 Mission ernannt wurde und feststand, dass ich mit der Columbia fliegen sollte, lachte meine Frau und sagte: „Ihr versucht mit der Columbia zu starten? Viel Glück dabei pünktlich zu starten!“ Ich sagte zu ihr: „Wir werden pünktlich starten, wir werden es!“. Meine Frau hatte auch ihre Erfahrung mit der Columbia, da Sie als Deutsche für das DLR bei der Deutschen Spacelab Mission D-2 arbeitete. Bei dieser Mission kam ebenfalls die Columbia zum Einsatz und es gab mehrere Startverschiebungen und im März 1993 einen so genannten „Main Engine shutdown“ einen Abbruch 3 Sekunden vor dem Start.

Bei der IML-2 Mission gab es einige Experimente von europäischen Wissenschaftlern. Können Sie bitte einige beschreiben?

Wir hatten Experimente aus den USA, Kanada, Japan und Europa. Von der europäischen Raumfahrtagentur haben wir das „Biorack“ geflogen und die „Glovebox Facility“.

Das Biorack besaß eine rotierende Zentrifuge, in der wir Proben unter den Bedingungen der Schwerkraft testeten und Proben, die unter der Schwerelosigkeit untersucht werden sollten. Wir führten verschiedene Experimente mit Fruchtfliegen oder Samen durch.

Außerdem führten wir auch Experimente mit Quallen durch, die, wenn sie in der Schwerkraft fressen ihren Mund öffnen und dann nach unten gezogen werden. Wir sollten herausfinden wie die Schwerelosigkeit ihr Verhalten beeinflusst. Wir züchteten Pflanzen, um zu sehen wie die Blüte sich in der Schwerelosigkeit verhält und orientiert. Wir führten Tests durch von der reinen Schwerelosigkeit in Stufen bis zur Schwerkraft von 1g. Wir hatten auch noch das Experiment „Tempus“ an Bord. Hierbei handelt es sich um ein elektromagnetisches Kleinlabor vom Deutschen Zentrum für Raumfahrt DLR.

Bei Ihrer zweiten Mission war die Hauptaufgabe das Aussetzen des TDRS-G² Satelliten. Welche Aufgabe hat dieser Satellit?

Es handelt sich um einen Satelliten, der mit einigen anderen die Kommunikation der Raumfähre mit dem Bodenkontrollzentrum ermöglicht. Bei den frühen Missionen in den sechziger Jahren waren Bodenstationen um die Erde verteilt um den Funkkontakt aufrecht zu erhalten. Mit den TDRS Satelliten im All kann mit ganz wenigen Unterbrechungen einen ständigen Funkkontakt vom Space Shuttle mit dem Missionskontrollzentrum in Houston aufrechterhalten. Es wird ebenfalls zwischen der internationalen Raumstation und dem Missionskontrollzentrum genutzt. Früher konnten die Stationen nur direkt mit dem Raumfahrzeug kommunizieren wenn es unmittelbar darüber geflogen ist. Mit dem heutigen System ist es eine kontinuierliche Verbindung. Es kommt auf die jeweilige Flugbahn an und es gibt nur einen Bereich über dem Indischen Ozean, wo zwischen 3 und 8 Minuten keine Verbindung mit den Satelliten möglich ist. In diesem Bereich kann keiner der Satelliten vom Shuttle sowie der Raumstation erreicht werden. Den Satelliten, den wir ausgesetzt haben, war der Ersatz für den Satelliten, der bei der Challenger Katastrophe zerstört wurde. Es war für uns etwas Besonderes den Satelliten auszusetzen und ihre Mission zu Ende zu führen.

Für welche Aufgaben waren Sie bei dieser Mission verantwortlich?

Meine Hauptaufgabe war das Aussetzen des TDRS Satelliten. Wir mussten ihn vorher überprüfen ob alle Systeme funktionieren und dann einen Schalter betätigen, der vorgespannte Federn löste, um ihn auszusetzen. Meine Familie sagte: „Das ist alles was du zu tun hast, nur einen Schalter zu betätigen? Das können wir auch!“. Die Überprüfung aller Systeme vorher war die eigentliche Arbeit die einige Zeit in Anspruch genommen hatte. Es war einzigartig, da wir den Satelliten bereits 6 Stunden nach dem Start ausgesetzt haben. Wir sind gestartet, erreichten die Umlaufbahn, ich stieg schnell aus meinem Raumanzug, begann mit dem Überprüfen der Systeme und setzte den Satelliten aus. Die anderen Besatzungsmitglieder entledigten sich auch ihrer Raumanzüge, brachten die Raumfähre in den Zustand für den Aufenthalt in der Umlaufbahn. Es mussten beispielsweise die Laderaumklappen geöffnet und die Toilette musste aktiviert werden damit diese funktionierte. Wir arbeiteten in dieser Phase parallel, da jeder seine zugewiesene Aufgabe hatte. Nach 6 Stunden war unsere Hauptaufgabe

bereits erledigt. Das erfolgreiche Aussetzen des Satelliten begannen wir nun im Mitteldeck, mit der Durchführung diverser biologischer und medizinischer Experimente.

Als die Mission im Juni 1995 starten sollte passierte etwas sehr ungewöhnliches was eine Startverschiebung um etwa drei Wochen verursachte. Spechte hackten etwa 200 Löcher in die Isolierung des Außentanks. Was dachten Sie als Sie das hörten?

Wir haben es einen Tag bevor wir in Quarantäne gingen erfahren. Ich glaube es war an einem Donnerstag nachmittags, als ich gerade im Simulator war zwecks Aussetzen des Satelliten. Als ich nach dem Training den Simulator verließ kam ein Verantwortlicher zu mir und sagte: „Ich glaube deine Mission wird verschoben da einige Spechte den externen Tank attackiert haben!“. Ich sagte: „Das ist lustig, das ist ein schöner Witz!“. „Nein, nein, es stimmt, die Spechte haben 186 Löcher in die Isolierung gehackt!“ sagte der Verantwortliche. Ich antwortete: „Wie können Spechte 186 Löcher in die Isolierung hacken und warum konnte das niemand nach dem 1., 10., oder 100. Loch verhindern?“. Die Ingenieure konnten die Schäden an der Startrampe nur teilweise beheben, da sie nicht zu allen Bereichen mit ihren Arbeitsbühnen vordringen konnten und deshalb musste das Shuttle zurück in die Montagehalle gebracht werden. Unsere Mission war nicht unbedingt eine hochklassige Mission mit dem Aussetzen eines Satelliten. Die Missionen um uns herum waren Mir Docking Missionen und

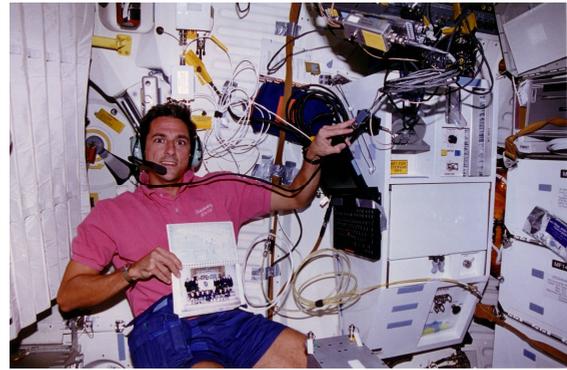
eine Hubble Reparatur Mission. Unsere Mission wäre der 100. bemannte US-Raumflug gewesen aber durch die Verschiebung war uns das nicht vergönnt. Durch die Aktion der Spechte erregte unsere Mission auf eine andere Art großes Aufsehen. Unsere Besatzung war die „All Ohio Crew“ da alle Besatzungsmitglieder aus diesem Bundesstaat kamen. Ich hatte Kontakt zum Gouverneur von Ohio und erfuhr, dass der gesamte Bundesstaat sehr stolz auf unsere Besatzung war.

Ich erinnere mich an einige Fotos, auf denen Wimpel im Mitteldeck zu sehen sind? Was waren das für Wimpel?

Wir flogen an Bord einige Wimpel von mehreren Universitäten in Ohio. Es war eine Idee unseres Kommandanten Tom Henricks, um einige Universitäten von Ohio besonders zu ehren. Wir sind alle in Ohio zur Schule gegangen und haben teilweise auch dort die Universitäten besucht. Es machte uns viel Freude die Menschen von Ohio dadurch etwas zu fördern und zu unterstützen!

Bei Ihrer dritten Mission handelte es sich wieder um eine Spacelab Mission. Was waren die Hauptaufgaben der Microgravity Science Laboratory (MSL) Mission?

Die MSL Mission war meiner ersten Mission IML-2 sehr ähnlich. Wir arbeiteten in zwei Schichten rund um die Uhr um die geplanten Experimente durchzuführen. Es war eine wissenschaftliche Mission. Geplant für 16 Tage, bei der das Spacelabmodul verwendet wurde um die Experimente durchzuführen.



Don Thomas spricht mit Studenten in Argentinien über das „Amateur Radio Experiment“ (SAREX) im Mitteldeck der Raumfähre Discovery während der Mission.



Die STS-70 Besatzungsmitglieder während des traditionellen Portraits der Crew während der Mission. Im Hintergrund ist die Flagge des Bundesstaates Ohio zu sehen da alle fünf Astronauten aus Ohio stammen.

Wir haben einige Experimente, die auf der IML-2 Mission geflogen sind auch bei der MSL Mission an Bord gehabt. Wir sollten hauptsächlich Hardware, Testeinrichtungen und Prozeduren für die spätere Durchführung auf der internationalen Raumstation erproben und entwickeln. Insgesamt sollten wir 33 Experimente durchführen.

Was war der Grund dass die Mission bereits nach drei Tagen vorzeitig abgebrochen werden musste?

Die Treibstoffzelle Nr. 2 zeigte, nachdem wir im All waren, eine zu hohe Spannung an. An Bord befinden sich drei Treibstoffzellen deren Aufgabe es ist elektrischen Strom zu liefern und Trinkwasser zu produzieren. Die Treibstoffzelle hatte bereits vor dem Start falsche Werte angezeigt, war aber nach mehreren erfolgreichen Tests für den Start freigegeben worden. Als wir in der Umlaufbahn waren trat das Problem erneut auf. Das Missionskontrollzentrum kümmerte sich dann um das Problem. Ich dachte noch, die Jungs am Boden sind absolute Fachleute, die in diesem Programm arbeiten und die werden das schon lösen. Für mich war das keine große Sache, da mir klar war, dass die Ingenieure das lösen würden. Daher war ich sehr überrascht als uns am 3. Tag gesagt wurde: „Wir bringen euch heim!“. Ich dachte: „Warum wollt ihr uns nach Hause bringen? Ich dachte ihr könnt das Problem lösen?“ Sie bekamen nicht genug Daten, da an den Treibstoffzellen nur wenige Instrumente sind und daher konnten sie es nicht beheben wodurch wir dann diese Treibstoffzelle abschalten mussten. Die Ingenieure teilten uns mit, das es eine zwar geringe Möglichkeit gibt das ein Feuer entstehen könnte und um dieses zu vermeiden war die Entscheidung gefallen uns früher nach Hause zu bringen. Es war ein Schock und ich dachte: „Wow! Das Problem scheint sehr ernst zu sein wenn sie so eine Entscheidung treffen!“. Ich war sehr überrascht darüber! Die Vorschriften besagen, dass alle drei Treibstoffzellen voll funktionsfähig sein müssen um die Mission durchzuführen. Fast zur gleichen Zeit als sie uns mitteilten, dass wir zurückkommen müssten gab es schon Äußerungen die Mission nochmals zu fliegen. Wir waren enttäuscht das die Mission abgebrochen wurde hatten aber gleichzeitig die Hoffnung, dass wir noch mal eine Chance bekommen sollten. Nach der Entscheidung hatten wir noch einen Tag und führten noch so viele Experimente wie möglich durch. Wir mussten dann noch wegen dem Problem mit der Treibstoffzelle, soviel Energie wie möglich sparen. Wir machten die Lampen im Spacelab aus und ich beendete nur mit einer Taschenlampe, die ich in meinen Mund steckte, noch einige Experimente. Es war nicht gerade ideal so im Dunkeln zu arbeiten, aber wir wollten so lange wie möglich die Experimente laufen lassen. Am vierten Tag packten und verstauten wir die ganze Ausrüstung, legten unsere Raumanzüge an und bereiteten uns auf die Landung vor. Als wir nach unserer Landung in Kalifornien wieder auf dem Flugplatz in Ellington waren und



Das Spacelabmodul im Laderaum der Raumfähre Columbia fotografiert von der Besatzung mit einer 35mm „Fischaugen“ Linse über dem Pazifischen Ozean. Im Vordergrund ist der Tunnel zu sehen in dem die Astronauten vom Mitteldeck in das Spacelabmodul schweben.



Don Thomas prüft Nachrichten von Flugkontrolleuren aus dem Missionskontrollzentrum in Houston im Mitteldeck der Raumfähre Discovery während der Mission.



Die STS-83 Besatzung im Spacelabmodul während der Mission.

ich in einem NASA Bus nach Hause gefahren bin dachte ich: „War ich nun im Weltraum? Es sah nicht danach aus!“ Es war alles so schnell vorbei, dass ich dachte ich hätte nur eine Simulation absolviert. Es fühlte sich für mich an, als wäre ich nicht im Weltraum gewesen! Die große Enttäuschung war, dass wir unsere Mission nicht erfolgreich absolviert hatten! Es sollte eine 16tägige Wissenschaftsmision sein und wir hatten sie nicht gemacht! Ich kam zurück mit diesem leeren Gefühl in mir! Wir wussten, dass wir möglicherweise die Mission doch noch fliegen können und hofften das auch, aber das war noch nicht endgültig entschieden! Einige Tage später bekamen wir dann die Nachricht, dass die Mission nochmals geflogen werden sollte. Es stand noch nicht fest, ob schon als nächste Mission aber es sollte relativ schnell passieren.

Mir war klar, dass es wieder sehr aufregend sein wird, der erneute Start würde wieder ein Erlebnis sein, einen längeren Aufenthalt im All und das erfüllen der Missionsziele! Zu denen wir uns ja verpflichtet fühlen. Wir arbeiten und trainieren dafür das zu erreichen. Es ist nicht nur einfach das Gefühl im Weltraum zu sein und aus dem Fenster zu sehen, sondern die Mission wie vorgegeben zu erfüllen! Wenn du deine Ziele nicht erfüllst dann ist das ein Gefühl wie: „Wir haben das Spiel nicht gewonnen! Wir haben nicht getan was wir eigentlich wollten!“. Es war großartig, dass wir die Möglichkeit bekamen diese Mission noch einmal zu fliegen!



Die STS-83 Astronauten, Nutzlastspezialist Greg Binteris und Missionsspezialist Don Thomas arbeiten an Experimenten im Spacelabmodul während der Mission

Glauben Sie, dass es die richtige Entscheidung war die Mission aus Sicherheitsgründen frühzeitig abzuberechnen?

Aus Sicherheitsgründen würde ich sagen ja. Ich war nicht involviert in den Meetings und weiß nicht was besprochen wurde. Ich arbeitete bei drei Missionen als Capcom im Missionskontrollzentrum und daher weiß ich wie auftretende Probleme sorgfältig untersucht werden. Ich habe da folgendes Beispiel: Ich war Capcom bei der Mission STS-52 und Bill Sheperd hatte ein Problem mit einem Messgerät mit dem er die Stromspannung eines Experiments prüfen wollte, aber das Messgerät funktionierte nicht. Es war kein kritisches Teil denn das Experiment konnte auch ohne dieses Messgerät durchgeführt werden. Aber Bill wollte mit dem Messgerät einige Messungen vornehmen. Das Missionskontrollzentrum beauftragte das verantwortliche Team das Problem zu lösen. Es wurde sogar der Hersteller hinzugezogen und nach ausgiebigen Tests machten Sie dann den Vorschlag ein Stück Cardboard unter die Abdeckung zwischen die Batterien zu schieben und das Gerät funktionierte fehlerfrei. Der Fehler lag darin, dass die Batterien keinen Kontakt hatten. Sie funkten den Lösungsvorschlag zu Bill, er machte das so und das Gerät funktionierte und somit wurde das Problem gelöst. Das hat mich total beeindruckt wie professionell dieses kleine, völlig unkritische Problem behandelt wurde. Das Team arbeitete und arbeitete an allen möglichen Szenarien, entwickelte einen Vorschlag, funkte ihn nach oben und das Problem war gelöst. Von diesem Tag an dachte ich, das sind die gleichen Leute die Apollo 13 sicher nach Hause gebracht haben. Das sind die gleichen Leute, die sich um unsere Treibstoffzellen kümmern und entscheiden ob es sicher ist weiter zu fliegen oder nicht! Wenn sie sagen wir sollen nach Hause kommen dann stelle ich das nicht in Frage was sie entscheiden, denn diese Leute wissen was sie tun!

Die abgebrochene Mission STS-83 war die erste Mission die als Wiederflug noch einmal durchgeführt wurde. Als Mission STS-94 wurde sie dann im Juli gestartet. War das die kürzeste Zeit die Astronauten je zwischen zwei Missionen hatten?

Wir starteten am 1. Juli 1997 genau 88 Tage nach unserer Landung am 8. April 1997. Ich glaube, Steve Nagel hatte bis dahin den Rekord für die kürzeste Zeit zwischen zwei Missionen. Es war zwischen 115 und 120 Tagen, das war ziemlich schnell. Er wurde nach seiner ersten Mission sehr schnell für seine zweite Mission benannt. Unsere Besatzung brach dann diesen Rekord! Es war toll für uns, zwei Missionen in einem Jahr zu fliegen. Für uns war es ein schönes Erlebnis, aber schlecht für unsere Familien. Für meine Frau und meine Familie war es hart zu zwei Starts in einem Jahr zu kommen. Wir flogen im Juli. Nach dem ungeplanten Abbruch im April war die MSL Mission ein großer Erfolg.

Welche Experimente wurden bei der MSL Mission durchgeführt?

Wir züchteten beispielsweise mehr als 700 Kristalle, die in der Schwerelosigkeit schneller und sauberer wachsen als auf der Erde. Dieses half den Wissenschaftlern effektivere Arzneimittel gegen Krebs, Diabetes und AIDS zu entwickeln.

Die 25 Hauptexperimente wurden von Wissenschaftlern der NASA, ESA, des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt DLR sowie der japanischen Raumfahrtbehörde NASDA bereitgestellt. Es gab etwas mehr als 35.000 Funkkontakte zwischen dem Spacelab Mission Operations Control Center im Marshall Space Flight Center in Huntsville, Alabama und dem Spacelab im Laderaum der Columbia.

Haben Sie sich jemals bei Ihren Missionen unsicher gefühlt bzw. hatten Sie Angst? Speziell beim Start und bei der Landung?

Während des Starts fühlst du dich überhaupt nicht sicher, es besteht immer eine Möglichkeit das irgendetwas schief gehen kann. Ein Teil von mir ist schon etwas ängstlich während des Starts, aber ich habe mich immer sehr sicher gefühlt. Durch das viele Training in den Simulatoren fühlt man sich in dieser Umgebung wie zu Hause. Man fühlt, dass es so ein bekannter Ort ist in den Weltraum zu fliegen um dort zu leben und zu arbeiten also wie kann er dann gefährlich sein? Ich hatte nie irgendein Angstgefühl während meiner vier Missionen. Bei einer meiner Missionen hatten wir gerade die Bremszündung für die Landung durchgeführt als der Pilot sagte: „Ich rieche Rauch!“. Wir saßen in unseren Raumanzügen angeschnallt in unseren Sitzen etwa 45 Minuten vor der Landung. Wenn du diese Worte „Ich rieche Rauch!“ hörst, erfordert das deine ganze Aufmerksamkeit. Für wenige Sekunden gingen bei mir die Alarmglocken an, ob ich etwas rieche oder die anderen. Es stellte sich heraus, dass kein Problem vorlag und wir landeten sicher. Denn wäre zu diesem Zeitpunkt ein Feuer ausgebrochen, hätten wir absolut nichts tun können.

Welche Mission war Ihrer Meinung nach die interessanteste bzw. aufregendste?

Die erste Mission ist einfach die Beste! Sie ist einzigartig in der Erinnerung, weil man alles



Don Thomas während der Durchführung eines Experiments im Spacelabmodul während der Mission.



Landung der Raumfähre Columbia im Kennedy Space Center nach der erfolgreichen STS-94 Mission. Die Landung erfolgte um 6:46:34 Ortszeit kurz nach dem Sonnenaufgang.

zum ersten Mal erlebt. Das erste Mal einen Start zu erleben, das erste Mal einen Sonnenaufgang und Sonnenuntergang im All zu erleben sowie das erste Mal die Schwerelosigkeit zu erleben. Vor allem, als ich das erste Mal aus dem Fenster auf die Erde schaute. Es war ein unbeschreibliches Gefühl Kontinente und Ozeane zu sehen. Alles ist einfach neu und daher absolut aufregend und eine wundervolle Erfahrung. Ich werde das nie vergessen! Mit der Besatzung bei meiner zweiten Mission hatten wir am meisten Spaß, da die Mission nicht so voll gepackt war als meine erste Mission. Die Spacelab Missionen sind besonders durch den Zwei-Schicht Betrieb so ausgefüllt mit Arbeiten, dass kaum Zeit dazu bleibt etwa aus dem Fenster zu sehen. Nachdem wir bei meiner zweiten Mission den TDRS-Satelliten ausgesetzt hatten war immer wieder auch etwas Zeit um aus dem Fenster zu sehen und Fotos von der Erde zu machen.

Sie wurden für eine Langzeitmission auf der internationalen Raumstation als Mitglied der Expedition 6 Besatzung ausgewählt. Aus welchem Grund wurden Sie einige Wochen vor dem Start von dieser Mission gestrichen? Waren Sie sehr enttäuscht? Werden Sie diese Chance noch einmal bekommen?

Ich habe die Möglichkeit an einer weiteren Shuttle Mission teilzunehmen aber nicht für eine Langzeitmission auf der internationalen Raumstation. Ich bin medizinisch nicht mehr freigegeben für eine Langzeitmission. Es war eine große Enttäuschung für mich! Es passieren Dinge wenn du im Training bist, durch die du aus vielen Gründen von einer Mission gestrichen werden kannst. Du kannst dich verletzen oder durch medizinische Gründe. Bei meiner dritten Mission brach ich mir 9 Wochen vor dem Start das Fußgelenk und ich befürchtete schon, dass ich von dieser Mission gestrichen werde. Der Heilungsprozess verlief aber so schnell und gut, dass ich trotzdem die meisten Trainingseinheiten durchführen konnte. Ich habe für diese Langzeitmission mehr als zwei Jahre trainiert und war davon etwa 1 Jahr im Kosmonauten Trainingszentrum im Sternenstädtchen⁴⁾ bei Moskau als Director of Operations für die NASA. Ich investierte sehr viel Zeit um russisch zu lernen speziell für diese Langzeitmission. Das war in einer Zeit, wo erst zwei Langzeitmissionen auf der internationalen Raumstation durchgeführt waren. Es gab nicht viele Astronauten die auf eine Langzeitmission gehen wollten. Die meisten im Astronaut Office hatten kein Interesse ein bis zwei Jahre in Russland zu trainieren und die russische Sprache zu lernen. Heute ist das anders, da durch die Columbia Katastrophe nur noch 16 Shuttle Missionen fliegen sollen und die ganzen Astronauten, die noch keine Mission hatten sind auch bereit auf eine Langzeitmission zu gehen. Für mich sollte es eine neue Erfahrung werden als ich mich bereit erklärte auf eine Langzeitmission zu gehen. Ich dachte mir, dass ich das machen möchte! Es gab die Möglichkeit mit der russischen Sojus zu starten oder zu landen und ich wollte eine neue Erfahrung mit einem anderen Raumschiff machen, ein neues System kennen zu lernen und in einem anderen Raumanzug zu fliegen. Ich trainierte ziemlich hart aber etwa 2 Monate vor dem Start wurde ich aus medizinischen Gründen von der Mission gestrichen. Ich würde sagen, dass diese medizinischen Gründe aus meiner Sicht ein Witz waren. Einige Leute hatten Bedenken und wollten mich aus diesem Grund nicht fliegen lassen. Es war für mich eine riesengroße Enttäuschung! Trotz dieser Enttäuschung war ich aber trotzdem zufrieden, da ich vier Missionen in einem Zeitraum von 3 Jahren und einer Woche fliegen konnte. Es gibt keinen anderen Astronauten, der in so kurzer Zeit vier Missionen geflogen ist! Ich hatte erreicht was ich mir als Kind als Ziel gesetzt hatte: In den Weltraum zu fliegen!

Wie ist Ihre Meinung dazu, dass die Flüge der Raumfähren im Jahr 2010 eingestellt werden sollen?

Als ich es das erste Mal hörte war ich geschockt, da ich in einer Welt lebte wo wir glaubten dass der Shuttle für immer fliegen würde. Es gab einfach kein Ende für das Shuttle Programm. Für die nächsten 10 bis 20 Jahre war eigentlich klar, dass es in dieser Zeit Shuttle Missionen geben wird. Mir war klar, dass es mit dieser Entscheidung nur noch einige Missionen geben wird und dann ist das Programm beendet. Diese Entscheidung hat mich sehr getroffen, da für mich das Space Shuttle ein erstaunliches Fahrzeug ist. Die Mengen an Nutzlast, die wir mit diesem System in den Weltraum und auch zurück bringen können ist phänomenal! Es ist erstaunlich was man mit so einer 30 bis 40 Jahre alten Technologie

heute noch durchführen kann. Das Programm zu beenden ist die Konsequenz daraus da unser Präsident der NASA den Auftrag gab, zurück zum Mond zu fliegen und auf dem Mars zu landen. Das ist die neue Vision und Auftrag für die NASA durch den Präsidenten. Da das Budget nicht jedes Jahr um 5 bis 6 Prozent erhöht wird war klar, dass die NASA nicht beide Programme finanzieren konnte. Du kannst mit diesem Budget keinen Space Shuttle und keine Raumstation betreiben und gleichzeitig das Programm zurück zum Mond und zum Mars finanzieren. Es ist eine reine Budget Entscheidung das Space Shuttle Programm im Jahr 2010 zu beenden und die Raumfähren ins Museum zu stellen. Durch Beendigung des Programms werden die Gelder frei um das Crew Exploration Vehicle (CEV)⁵⁾ und die neuen Raketen Ares I und Ares V zu entwickeln und zu testen. Als Shuttle Astronaut ist es emotional sehr enttäuschend zu sehen, dass dieses Programm nun zu Ende geht. Für mich ist der Shuttle ein unglaublich tolles Fahrzeug. Als ich nach meinen Missionen die Raumfähre verlassen habe und wir unseren obligatorischen Rundgang auf der Landebahn machten, in meinem Fall die Columbia und die Discovery, dachte ich: „Wow, schau dir das an, die Raumfähre hat uns gerade aus dem Weltraum zurückgebracht und schau wie groß sie ist!“. Für mich ist es ziemlich eindeutig, dass es für eine sehr, sehr lange Zeit kein vergleichbares System wie das Space Shuttle mehr geben wird! In einigen Jahren werden wir die Geschichte dieses Programms noch mehr zu schätzen wissen. Die Ladekapazität für die Nutzlast wird es so schnell nicht mehr geben und die Außenbordeinsätze wurden so weit entwickelt, dass sie für uns zur Normalität wurden. Wir lernten im dem Programm eine ganze Menge. Wir setzten Satelliten aus, flogen wissenschaftliche Spacelab Mission, brachten das Hubble Weltraumteleskop in die Umlaufbahn und warteten es bereits bei mehreren Missionen. Der Aufbau der internationalen Raumstation sowie die vielen Außenbordeinsätze die dafür benötigt werden sind auch nur durch das Space Shuttle möglich gewesen. Die Langzeitmissionen auf den Raumstationen, die als Grundlage für spätere Missionen zum Mars dienen. Das Space Shuttle Programm hat uns einen großen Schritt voran gebracht um weiter in den Weltraum vorzustoßen.



Dr. Donald A. Thomas im Johnson Space Center in Houston, Texas im Juli 2006

Gerhard Daum, Raumfahrt-Journalist, führte das Interview mit Don Thomas im Johnson Space Center in Houston, Texas im Juli 2006.

Fotos: NASA/Daum

Erläuterung:

- 1) **STS** - Space Transportation System
- 2) Die **Tracking and Data Relay Satelliten (TDRS)** (englisch für Kursverfolgungs- und Datenrelaissatellit) bilden ein Netzwerk von Kommunikationssatelliten, das von der NASA und anderen US- Regierungsbehörden für die Kommunikation zu Satelliten, zum Space Shuttle und zur Internationalen Raumstation genutzt wird
- 3) Das **MSL** (Microgravity Science Laboratory) war eine Sammlung von Schwerelosigkeitsexperimenten im europäischen Spacelab-Modul.
- 4) Swjosdny Gorodok (russisch Звёздный Городок, deutsch Sternenstädtchen, englisch Star City) ist ein Ort nordöstlich von Moskau in Russland. In Swjosdny Gorodok befindet sich das Ausbildungszentrum der russischen (und früher sowjetischen) Kosmonauten, das Juri-Gagarin-Kosmonautentrainingszentrum. Seit den 1960er Jahren werden hier alle Kosmonauten auf ihre Flüge ins All, z.B. zur Raumstation ISS vorbereitet. Während der Zeit der Sowjetunion war das „Sternenstädtchen“ streng von der Außenwelt abgeschirmt. In Swjosdny Gorodok leben viele der russischen Kosmonauten mit ihren Familien.
- 5) Das **CEV**(Crew Exploration Vehicle) ist ein neues bemanntes Raumfahrzeug der NASA, das nach dem Jahr 2010 sowohl das Space Shuttle für Flüge in den niedrigen Erdorbit ablösen, sowie für Flüge zu Mond und Mars genutzt werden soll. CEV soll mit einer Ares-I-Trägerrakete gestartet werden. Das Crew Exploration Vehicle (CEV) ist ein neues bemanntes Raumfahrzeug der NASA, das nach dem Jahr 2010 sowohl das Space Shuttle für Flüge in den niedrigen Erdorbit ablösen, sowie für Flüge zu Mond und Mars genutzt werden soll. CEV soll mit einer Ares-I-Trägerrakete gestartet werden.