

Die *Gesellschaft der Weltall-Philatelisten* mit Sitz in Zürich, bezweckt den Zusammenschluss der Astrophilatelisten in der Schweiz wie im Ausland. Sie fördert durch ihre Aktivitäten das Sammeln von Briefmarken und Postdokumenten im Zusammenhang mit der Erforschung des Weltraumes. Die Gesellschaft bietet Ihnen die Möglichkeit, sich im Kreise Gleichgesinnter einzuarbeiten. Die Gesellschaft der Weltall-Philatelisten (GWP) ist Mitglied des Verbandes Schweizerischer Philatelistenvereine und der Fédération Internationale der Sociétés Aerophilatéliques FISA. Die Mitglieder der Gesellschaft der Weltall-Philatelisten treffen sich allmonatlich an den Monatsversammlungen zum Informations-, Gedankens- und Erfahrungsaustausch sowie zur Pflege des persönlichen Kontaktes.

Diese Monatszusammenkünfte finden statt: **An jedem ersten Freitag des Monats im Restaurant Metzgerhalle, Schaffhauserstrasse 354, 8050 Zürich**

SPACE PHIL NEWS : 32. Jahrgang März 2003 Nr. 121

Offizielles Organ der Gesellschaft der Weltall-Philatelisten Zürich

Unsere Homepage: www.samaplast.ch/gwp

Redaktion: Vorstand GWP

Ständiger Mitarbeiter: Fred Richter Luzern, Schweiz

Herausgeber: Gesellschaft der Weltall-Philatelisten Zürich, Schweiz

Sekretärin: Karin Schwab-Jaeger, Altburgstr. 39, CH-8105 Regensdorf, Schweiz

Erscheinungshinweise: Alle Mitglieder der GWP erhalten die SPACE PHIL. NEWS viermal jährlich gratis zugestellt. Interessierte erhalten auf Anfrage ein Ansichtsexemplar gratis.

Nachdruck nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet

++++

++++

++++

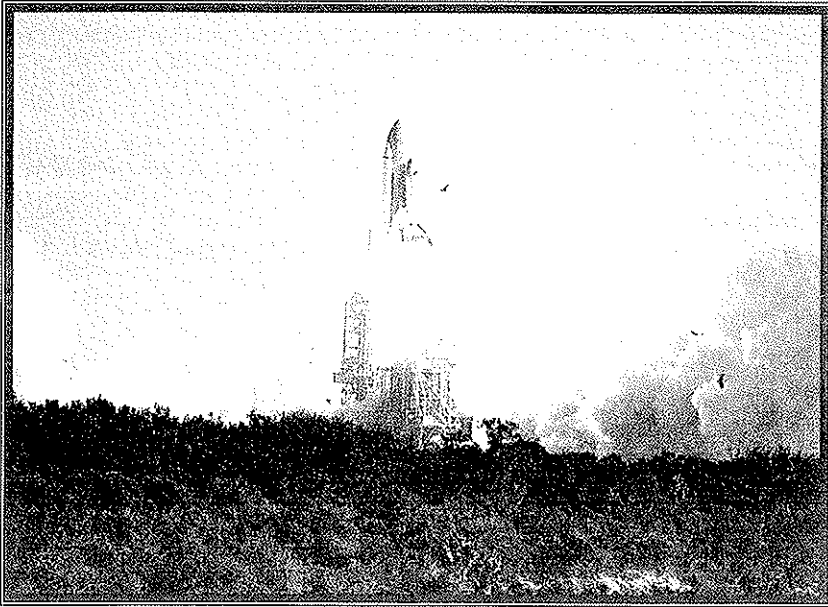
++++

Inhaltsverzeichnis

STS-107: Raumfähre Columbia explodiert - sieben Astronauten tot	Seite 2
Die STS-107 Crew	Seite 6
Countdown zur Katastrophe	Seite 7
Bemannte US-Raumfahrt - wie geht es weiter?	Seite 8
STS-112: Frischen Wind mit neuem Gitterelement	Seite 9
STS-113: Vier Monate Männer-Einsamkeit	Seite 13
STS-113 Bordpost aus der ISS	Seite 19
Die Sterne hingen allzu hoch: In memoriam Nikolai Rukawischnikow	Seite 20
Weltraumteleskop für das explosive Weltall: Integral	Seite 22
Kosmonaut Juri Usatschow besucht die GWP	Seite 25
Die Erde hat noch einen zweiten Mond	Seite 26
Wer sind die UFOonauten?	Seite 27

*O wie klug sind doch die Sterne!
Halten sich in sicherer Ferne
von dem bösen Erdenrund,
das so tödlich ungesund.*

Heinrich Heine



Mission STS 107

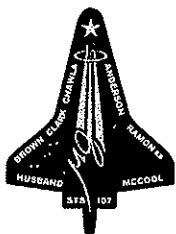
Raumfähre Columbia explodiert - sieben Astronauten tot

Sechzehn Minuten vor der Landung ist die Raumfähre Columbia am 1. Februar in der Luft explodiert. Kurz nach neun Uhr Ortszeit (14:00 Uhr UTC) verlor das Missionskontrollzentrum in Houston jeden Kontakt mit der Mannschaft und der gerade in die Erdatmosphäre eingetretenen Raumfähre. Zur gleichen Zeit beobachteten Bürger über Texas, wie der Kondensstreifen der mit 18facher Schallgeschwindigkeit in 60.000 Meter Höhe fliegenden Raumfähre sich in mehrere Teile zerlegte. Minuten später kamen in einem 300 Kilometer breiten Streifen über den Bundesstaaten Texas, Arkansas und Louisiana Wrackteile nieder. Fünf Stunden später wandte sich US-Präsident George W. Bush an die konsternierte Nation: "Columbia ist verloren. Es gibt keine Überlebenden". Die sieben Astronauten an Bord sind tot. Unter ihnen war auch der allererste Astronaut aus Israel.

Nichts hatte während der 16tägigen Wissenschaftsmission der ältesten Raumfähre der NASA auf die tödliche Gefahr hingedeutet. Routinemässig hatten die beiden Piloten Rick Husband und Willie McCool eine dreiviertel Stunde vor dem Unglück die Motorenzündung eingeleitet, durch die die Raumfähre die Erdumlaufbahn verlässt und in die Atmosphäre zurückkehrt.

Etwa sieben Minuten vor dem Abbruch der Kommunikation registrierte Houston einen leichten Temperaturanstieg im Hydrauliksystem der linken Tragfläche von Columbia. Drei Minuten später zeigten die Instrumente an, dass die Temperatur in den Reifen und Bremsen des linken Fahrgestells angestiegen sei, berichtete Chefflugdirektor Milt Heflin vor der Presse. In der Mitte der

linken Seite des Shuttle-Körpers oberhalb der Tragflächen verzeichnen die noch arbeitenden Sensoren einen Temperaturanstieg von 15,5 Grad Celsius - normal wäre ein Anstieg um etwa 4 Grad, genau wie er auch auf der rechten Seite zu verzeichnen ist. Auch der Luftwiderstand nimmt zu, die Fähre driftet nach links ab, was der Autopilot mit einer Rollbewegung nach rechts zu kompensieren sucht. Die Abweichung sei die stärkste, die jemals bei einem Shuttle-Flug gemessen wurde, aber



immer noch bequem in dem Bereich, den die Lagekontrolle ausgleichen kann, erläutert Shuttle-Manager Ron Dittmore später. Die auffälligen Hitzeerscheinungen am Fahrwerk - war hier die Schwachstelle,

durch die Hitze eindrang? Wurden hier vielleicht Leitungen zerstört, die das kombinierte Höhen- und Querruder des Deltaflüglers steuern? "Es könnte das Stück eines Puzzles sein", aber jede weitere Schlußfolgerung wäre Spekulation, warnte Dittmore vor voreiligen Schlußfolgerungen.

Temperaturanstieg an der linken Tragfläche

"Columbia, Houston, wir sehen Eure Nachricht über den Reifendruck, haben aber die letzte Nachricht nicht verstanden" - die Nachfrage der Missionskontrolle suggeriert noch geschäftige Routine. Kommandant Rick Husband antwortete völlig ruhig: "Ich habe verstanden. Ahem". Danach herrschte für einige Sekunden Ruhe, dann nur man nur noch statisches Rauschen. Um 14.58 Uhr UTC verloren die Flugkontrolleure die Datenanzeige der Temperatursensoren in der linken Tragfläche. Eine weitere Minute später versiegte auch der Datenstrom für die Reifentemperaturen und -drücke der linken Innen- und Außenreifen. Mehrfach versuchten die Männer an den Konsolen vergeblich, den Kontakt mit der Raumfähre

wieder herzustellen. Leroy Cain, Flugdirektor für die Wiedereintrittsphase, erklärte den Notstand und wies sein Team an, alle Daten über den Wiedereintritt abzuspeichern.

Augenzeugen: es regnete Metallteile

Während die NASA noch letzte Hoffnungsschimmer kultiviert, sprechen Anwohner im Osten und Norden des Bundesstaates Texas gegenüber von Fernsehreportern von Maschinen- und Wrackteilen, die bei ihnen niedergegangen seien. Aus der Kleinstadt Nacogdoches 217 Kilometer nordöstlich von Houston hieß es, Trümmer lägen über das gesamte Stadtgebiet verstreut. "Viele Stücke sind etwa einen Meter groß", berichtete ein Zeuge dem Nachrichtensender CNN. Der 29jährige Zahnarzt Jeff Hancock fand ein Trümmerstück in seiner Praxis. "Es kam durchs Dach und ist eine etwa 30 Zentimeter große Metallklammer."

Kein terroristischer Anschlag

Einen terroristischen Anschlag schloss NASA-Administrator Thomas O'Keefe aus: "Wir haben keine Anzeichen dafür, dass das Unglück durch irgendwen oder irgendwas vom Boden aus ausgelöst wurde". Für eine Luft-Boden-Rakete sei Columbia in dieser Flughöhe nicht zu erreichen gewesen, erläuterten amerikanische Sicherheitsexperten. Sprecher der Behörde für innere Sicherheit und des Bundeskriminalamtes FBI gaben bekannt, für einen Anschlag gäbe es keinerlei Anzeichen.

Zwei mögliche Ursachen vermutet der Leiter des ESA-Astronautenzentrums in Köln, der deutsche Astronaut Ernst Messerschmid: Columbia habe vermutlich den Hitzeschutz verloren oder das System für die Fluglagekontrolle habe versagt. Eine Explosion des Shuttle halte er für wenig wahrscheinlich. Die Flughöhe von 70 und 60 Kilometern, in der sich das Unglück ereignete, sei besonders kritisch. "Hier treten die größten Temperaturbelastungen auf, es wird 1600 bis 1700 Grad Celsius heiss, außen glüht es rot leuchtend". Wenn die Fluglage nicht exakt stimme, "staut sich

die Hitze an der falschen Stelle".

Hitzeschild schon beim Start beschädigt?

Erste Spekulationen hinsichtlich der Ursache rankten sich um die Auswirkungen eines Vorfalles am Starttage. Etwa 80 Sekunden nach dem Start soll sich ein Stück des orangeroten Isolierschaums vom Shuttle-Außentank gelöst haben und gegen die linken Tragfläche geschlagen sein - genau die Tragfläche also, an der vor dem Verlust die auffälligen Messungen auftauchten. Der Isolierschaum ist etwa 2,5 Zentimeter dick und besteht auf aufgespritztem Polyisocyanurat. Noch am Freitag hatte Flugdirektor Cain vor Journalisten beteuert, dass jeglicher mögliche Schaden "unerheblich" sei und kein Sicherheitsrisiko darstelle. "Wenn wir das jetzt rückwirkend betrachten, können wir nicht ausschließen, dass es hier eine Verbindung gibt", räumte Shuttle-Manager Ron Dittmore aber nach dem Unglück ein. Über 20.000 maßgeschneiderte Hitzekacheln schützen die Unterseite der US-Raumfähren vor der enormen Hitzebelastung beim Wiedereintritt in die Erdatmosphäre. Die schwarzen, weißen oder grauen Kacheln sind aus Kohlenstoff- bzw. Silikonglas-Fasern und werden vor jeder Mission minutiös einzeln mit Silikonkleber an der Föhre befestigt. Schon Regentropfen können sie beschädigen.

Schmierte Columbia nach links ab?

Wären durch den Vorfall einzelne Kacheln abgerissen worden, so könnte dies zweierlei bewirkt haben. "Sie haben das Problem, dass die wirbelsturmstarken Winde beim Wiedereintritt mehr und mehr Kacheln abreißen. Wenn das der Fall ist, könnte die Hitze durch die Aluminiumhaut des Orbiters dringen", beschrieb Ex-Astronaut Rick Hauck ein mögliches Szenario. Auch könnte die Aerodynamik der Föhre durch fehlende Kacheln verändert werden und sie etwa in einem spitzeren Winkel auf die Atmosphäre auftreffen, wodurch nicht nur der Hitzeschutz an einzelnen Stellen überlastet würde, sondern möglicherweise auch das Lagekontrollsystem überfordert und die Struktur der Fuselage über die

Die Raumföhre Columbia

Als die amerikanischen Raumfähren entwickelt wurden, gab es noch keine Heimcomputer und auf den Straßen fuhr die allererste Generation des Volkswagen Golf. Die NASA war im Apollo-Programm auf dem Mond gelandet, 1975 wurde die letzte Saturn-Rakete des Typs IB bei der gemeinsamen sowjetisch-amerikanischen ASTP-Mission verfeuert. Der neue Träger sollte wiederverwendbar sein und eine Raumstation bedienen, so sah das Konzept aus. Fast jede Woche sollte die Föhre starten, wie ein Verkehrsflugzeug. Die Ziel-Marke erreichte das nun "Space Shuttle" getaufte Nachfolgesystem nur teilweise: zwar sind der Orbiter und die Feststoffraketen wiederverwendbar, der Außentank aber ist es nicht. Und von der Einsatzfrequenz ist das System nie auch nur nahegekommen. Eine Raumstation konnte das Shuttle erst seit dem gemeinsamen Shuttle-MIR-Programm ansteuern - für eine solche wollten die US-Politiker nämlich nie das nötige Geld herausrücken.

Am 12. April 1981 erlebte Columbia ihren Jungfernflug, zwei Tage lang checkten John Young und Bob Crippen die Funktionsfähigkeit des neuen Vehikels. Dem Erstflug des neuen Systems folgten vier weitere Raumfähren: Challenger absolvierte ihren Erstflug im Jahre 1982, flog aber vier Jahre später in die Luft. Discovery wurde 1983 in Betrieb genommen, Atlantis 1985, und Endeavour folgte 1991 als Ersatz für die verlorene Challenger-Föhre. Seit ihrem Ersteinsatz war Columbia 27 Mal im Einsatz. Noch vor drei Jahren war der älteste NASA-Orbiter für mehr als zwei Jahre zur dritten Generalüberholung und Modernisierung zurück ins Werk im kalifornischen Palmdale gebracht worden und konnte seither auch an der Raumstation ankoppelein.

Ihren Namen erhielt die Columbia nach einer historischen Schaluppe gleichen Namens, die am 11. Mai 1792 unter dem Befehl von Kapitän Robert Gray von Boston auslief, um die Mündung des Flusses Columbia zu erkunden. Dem gleichen Schiff und dem gleichen Kapitän gelang später die erste amerikanische Weltumseglung. Sie lieferten Otterhäute nach Kanton in China. Der Name "Columbia" wurde weitergetragen: auch das Mutterschiff der ersten Mondlandemission - Apollo 11 - trug diesen Namen. "Columbia" gilt als die weibliche Verkörperung der Vereinigten Staaten. Dennoch geht der Name auf einen Mann zurück: auf den Entdecker des Kontinents, Christoph Kolumbus.

Belastungsgrenze hinaus unter Druck gesetzt würde. Shuttle-Manager Ron Dittmore hielt zwei Tage nach dem Unglück die erste Variante für wahrscheinlicher: "Wir neigen mehr zu der Ansicht, dass es eher ein thermisches Problem war als eine strukturelle Ursache."

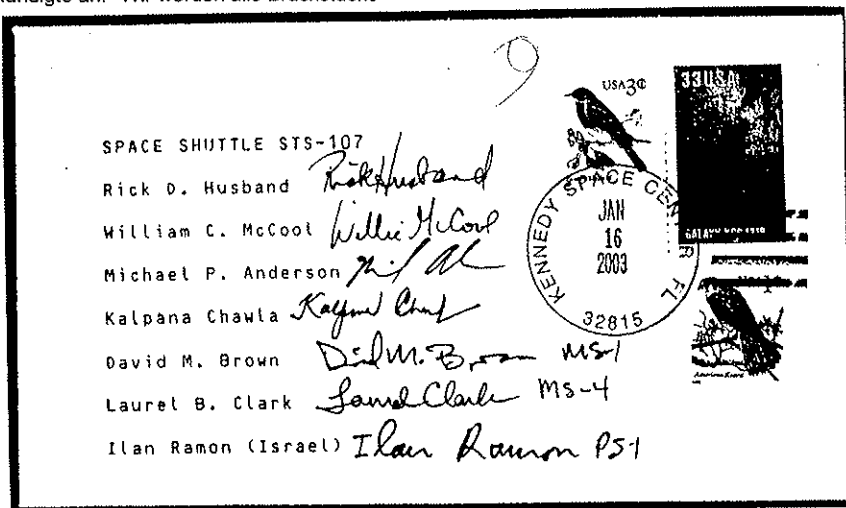
In beiden Fällen wären die Astronauten wohl von Anfang an zum Tode verurteilt gewesen. "Da ist nichts, was wir im Hinblick auf die Beschädigung von Hitzekacheln tun könnten, sobald wir im Orbit sind. Wir können nicht die Aufheizung so verringern, dass eine Hitzekachel irgendwie nicht mehr nötig wäre", bekannte Shuttle-Manager Dittmore. Schon bei der Mission von Atlantis im vergangenen Oktober hatte sich ein Teil des Isolierschaums vom Außentank gelöst und war gegen das Hinterteil einer Feststoffrakete geschlagen. Auch hier war der Schaden als minimal eingeschätzt wurden.

Die genaue Unfallursache sollen jetzt gleich drei Untersuchungskommissionen klären, eine von der NASA, eine von den Streitkräften, und die dritte vom Kongreß in Washington. Nasa-Manager Dittmore kündigte an: "Wir werden alle Bruckstücke

einsammeln, die wir finden können. Wir werden sehen, ob wir das Rätsel lösen können". Leicht werde dies jedoch nicht: "Einige Hinweise könnten verbrannt sein. Andere sind über eine solch große Fläche verteilt, dass wir sie möglicherweise nie finden werden." Dittmore weiter: "Wir werden in der absehbaren Zukunft 24 Stunden am Tag damit beschäftigt sein, die Daten auszuwerten". Die Wrack-Fundstücke werden auf der Luftwaffenbasis Barksdale in Shreveport, Louisiana, gesammelt und ausgewertet.

Der Verlust der Raumfähre sei eine "schreckliche Nachricht" und habe "große Trauer" über das Land gebracht, so Bush in seiner Fernsehansprache. Die Männer und Frauen an Bord hätten bei ihrem Dienst für die Menschheit ein großes Risiko auf sich genommen. "Die Astronauten kannten die Gefahr und haben sich ihr aus freien Stücken gestellt", so Bush weiter. Die Besatzung sei nicht auf die Erde zurückgekehrt, sie sei aber "daheim in Gottes Hand". Die Erforschung des Weltraums werde gleichwohl weitergehen..

Jürgen Peter Esders



Startbrief von STS-107 mit Unterschriften der Crew



**Die Welt trauert um
die Frauen und Männer der
Mannschaft der Raumfähre
Columbia**

Rick Husband †
Willie McCool †
Michael Anderson †
David Brown †
Kalpana Chawla †
Laurel Clark †
Ilan Ramon †

Die STS-107-Crew

Fünf Männer und zwei Frauen befanden sich an Bord der Raumfähre Columbia. Drei Staaten trauern um ihre Helden. Neben sechs amerikanischen Staatsbürgern gehörte auch ein israelischer Astronaut zur Besatzung. Er absolvierte den ersten Raumflug seines Landes überhaupt. In Indien erregte auch das Schicksal der dort geborenen Kalpana Chawla großes Mitgefühl.

Kommandant: Rick Douglas Husband, geb. 12.7.1957 in Amarillo Texas. Maschinenbauingenieur und Testpilot. Astronaut seit 1994. Ein Raumflug: STS-96 (1999). Raumflugerfahrung: 10 d. Husband hinterlässt Frau und zwei Kinder.

Pilot: William C. "Willie" McCool, geb. 23.9.1961 in San Diego, Kalifornien. Computerwissenschaftler, Luft- und Raumfahrtingenieur, Testpilot. Astronaut seit 1996. Erster Raumflug. McCool war verheiratet und hinterlässt drei Söhne.

Missionsspezialisten: Michael P. Anderson, geb. 25.12.1959 in Plattsburgh, New York. Physiker und Astronom. Astronaut seit 1994. Ein Raumflug: STS-89 (1998). Raumflugerfahrung: 9 d. Anderson war verheiratet und hinterlässt zwei Kinder.

Kalpana Chawla, geb. 1.7.1961 in Karnal, Indien. Luft- und Raumfahrtingenieurin. Astronautin seit 1994. Ein Raumflug: STS-87 (1997). Raumflugerfahrung: 16 d.

Die 41jährige wurde in der indischen Kleinstadt Kanal, 120 km nördlich von New Delhi geboren. Nach ihrem ersten Universitätsabschluss als Luft- und Raumfahrtingenieurin in Indien emigrierte sie in den 80er Jahren in die Vereinigten Staaten und erwarb in Texas und Colorado zwei weitere akademische Grade. Bei ihrem ersten Raumflug vor fünf Jahren hatte sie Pech: eine Serie kleiner Fehler setzte den von der Crew geborgenen Spartan-Satelliten in Taumelbewegungen - zwei Mannschaftsmitglieder mussten ihn in einem haarsträubenden Außenbordmanöver manuell wieder stabilisieren. Chawla war verheiratet.

David M. Brown, geb. 16.4.1956 in Arlington, Virginia. Biologe und Mediziner. Astronaut seit 1996. Erster Raumflug. Brown war nicht verheiratet.

Laurel Blair Salton Clark, geb. 10.3.1961 in Ames, Iowa. Zoologin und Medizinerin. Astronautin seit 1996. Erster Raumflug. Clark war verheiratet und hinterlässt einen Sohn.

Ilan Ramon, geb. 20.6.1954 in Tel Aviv, Israel. Elektroniker- und Computerwissenschaftler, Bomberpilot. 1997 Auswahl als Nutzlastspezialist. Erster Raumflug.

Der 48jährige Oberst der israelischen Luftwaffe war der erste Israeli im Weltall. Seine Mutter und Großmutter überlebten das Vernichtungslager Auschwitz. Sein Vater und sein Großvater kämpften für die Gründung des Staates Israel. Von 1974 bis 1992 war er aktivere Militärpilot. Er selbst flog während zweier Kriege Kampfeinsätze: während des Jom-Kippur-Kriegs 1973 und im Libanon-Krieg 1982. Ramon hinterlässt seine Frau Rona und vier Kinder.

Countdown zur Katastrophe

Die letzten Minuten im Flug der Raumfähre Columbia

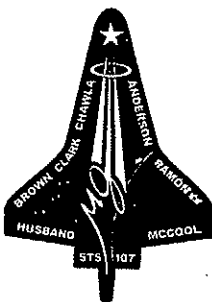
Uhrzeit (UTC)	Ereignis
13.08	Die Missionskontrolle in Houston gibt grünes Licht für die Rückkehr zur Erde: "You are go for burn". Kommandant Husband: "OK, we copy a go for the burn right now."
13.15	Die Mannschaft beginnt mit der Motorenfeuerung zum Verlassen der orbitalen Flugbahn.
13.53	Über Kalifornien und Nevada. Die ersten Anzeichen von Schwierigkeiten werden sichtbar: Verlust von vier Temperatursensoren am Hydrauliksystem, dass die Steuerklappen der linken Tragfläche bewegt. Kurz zuvor verzeichneten sie einen ungewöhnlichen Anstieg der Temperatur, die auf der linken Oberseite der Fähre um etwa 15,5 Grad Celsius höher ansteigt, als sie zu erwarten wäre. Auf der rechten Seite der Fähre bleibt der Temperaturanstieg in den erwarteten Bereichen. Auch die Nutzlastbucht weist normale Temperaturen auf.
13.56	Ein Temperaturmessgerät im linken Rad des für die Landung auszufahrenden Fahrgestells zeigt einen Temperaturanstieg in der Bremsleitung und den Reifen selbst. Alles noch im Rahmen des Üblichen.
13.58	Über New Mexico. Drei weitere Sensoren der linken Tragfläche, diesmal in der Struktur selbst, fallen abrupt aus. Eine Nachricht der Missionskontrolle über niedrigen Reifendruck: "Columbia, Houston. We see your tire pressure message and we did not copy your last." Kommandant Husband: "Roger, buh". Die Übertragung ist für mehrere Sekunden still. Dann folgt statisches Rauschen. Dies war die letzte Kommunikation mit der Raumfähre. Die Instrumente zeigen später einen höheren Abtrieb nach links. Das Fluglagekontrollsystem korrigiert durch eine Rollbewegung nach rechts.
13.59	Über West-Texas: Weitere acht Sensoren auf der linken Tragfläche, die Reifentemperatur und -druck messen, fallen aus. Der Ausfall eines dieser Sensoren muss ein Warnlicht im Cockpit des Shuttle ausgelöst haben. Die Fähre zieht weiter nach links. Das Lagekontrollsystem korrigiert mit einer Bewegung nach rechts. Die erforderlichen Korrekturen sind im normalen Bereich, den das System ausgleichen kann.
14.00	Das Shuttle ist jetzt 60 Kilometer über dem Norden und dem Zentrum des Bundesstaat Texas, nahe den Städten Dallas und Forth Worth. Die Verbindung mit dem Raumschiff ist noch immer unterbrochen. "Columbia out of communications at present with Mission Control as it continues its course towards Florida", heisst die Mitteilung für die Öffentlichkeit. Umgeben von tödlicher Stille, versuchen die Bodenkontrolle verzweifelt, den Kontakt wiederherzustellen.
14.06	Missionskontrolle: "Columbia, Houston, Comm check?" Augenzeugen in Texas hören laute Detonationen und sehen brennende Metallteile durch die Luft fliegen. "Ich lebe in einem Wohnwagen, und es knallte "bumm, bumm", wie als ob etwas explodierte", so ein Augenzeuge.
14.16	Die vorgesehene Landezeit im Kennedy-Raumfahrtzentrum. Keine Spur von der Raumfähre
14.26	NASA-Vertreter erklären den Notstand, Notfall- und Suchteams werden im Gebiet um Dallas und Fort Worth mobilisiert: "This is Mission Control, Houston. Flight controllers here continue in a contingency, securing information and notes. Search- and rescue teams have been mobilized in the Dallas-Fort Worth area."
16.00	Die Flagge im Kennedy Space Center in Florida wird auf halbmast gesetzt
19.04	US-Präsident George W. Bush spricht zur Nation: "The Columbia is lost. There are no survivors".

Hinweis: Die Berichterstattung spiegelt den Sachstand zum Zeitpunkt des Redaktionsschlusses am 5.2.03 wieder. Ein ausführlicher Bericht über die weiteren Entwicklungen und eine Zusammenfassung der Forschung auf der letzten Mission der Columbia folgt im nächsten Heft.

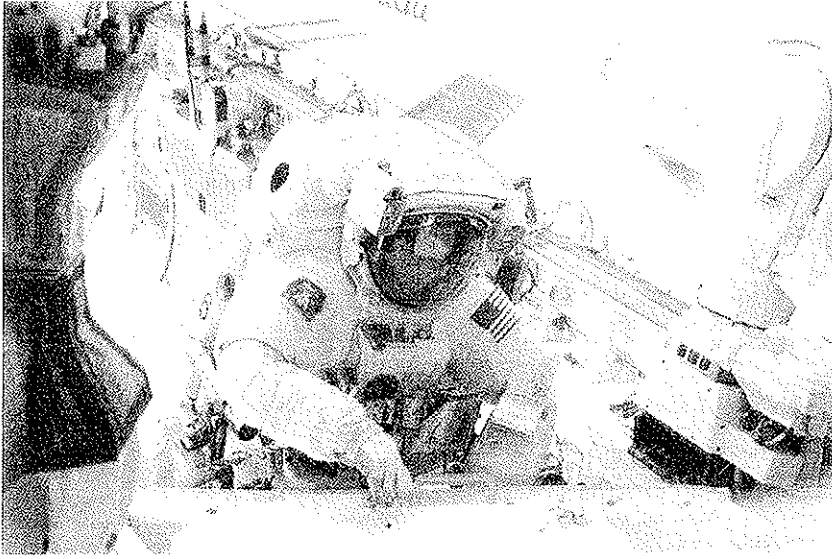
Bemannte US-Raumfahrt - wie geht es jetzt weiter?

Nach der Explosion der Raumfähre Columbia steht die NASA vor einer Weichenstellung. Wie soll es weitergehen? In 400 Kilometer Höhe kreist die Internationale Raumstation, permanent bemannt und nicht für ihren weiteren Ausbau von irdischer Unterstützung abhängig, sondern auch für ihr sicheres Weiterbestehen. Welche Fragen stellen sich?

1. **Wird das Shuttle weiter fliegen?** Nach Bekanntwerden des Unglücks hat die NASA erst einmal alle Flugvorbereitungen der drei verbleibenden Raumfähren Discovery, Endeavour und Atlantis abgebrochen. "Für eine Weile" würden keine Shuttles mehr zur ISS fliegen, erläuterte Shuttle-Manager Ron Dittemore. Nach dem Challenger-Unglück im Jahre 1986 waren die Raumflüge für 2 1/2 Jahre unterbrochen worden. Es werden aber bereits Stimmen hörbar, die dazu aufrufen, die Shuttle-Flotte schnell wieder in Betrieb zu nehmen. "Man kann heutzutage nicht mehr auf unbestimmte Zeit einfach abbrechen. Es gibt heute eine Verpflichtung zur Internationalen Raumstation und die dort stationierten Leute. Man muss genug Vertrauen in den Rest der Flotte haben, sonst haben sie einfach keine Flotte, die den Namen verdient", sagt etwa der Apollo 17-Veteran Harrison H. Schmitt.
2. **Müssen die ISS-Astronauten zurückkehren?** Für die gegenwärtige Stammbesatzung der Raumstation - Ken Bowersox, Nikolai Budarin und Donald Pettit - besteht keine unmittelbare Notwendigkeit, zur Erde zurückzukehren. Routinemäßig wären sie wohl im März von der Raumfähre Atlantis abgeholt worden. Die Raumfahrer können aber jederzeit mit der ständig an der Station angekoppelten Sojus-Kapsel zur Erde zurückkehren. Ihre Vorräte reichen nach NASA-Angaben bis Juni. Genug Zeit also, um zu überlegen was nun weiter geschieht.
3. **Wird die Taxi-Mission Ende April stattfinden?** Wahrscheinlich ja. Das Sojus-Startsystem ist vom Columbia-Unglück nicht betroffen. Denkbar wäre, dass die dann startende Crew aber nicht nur zehn Tage auf Besuch kommt, sondern die Stamm-Crew für einen weiteren Stationsbetrieb ablöst.
4. **Kann die Sojus das Shuttle ersetzen?** Für den Transport von bis zu drei Raumfahrern kann die Sojus auch eingesetzt werden. Für den weiteren Ausbau der Station ist die Nutzlastkapazität des russischen Raumschiffs hingegen weitaus zu klein. Das gleiche Problem betrifft auch den Rücktransport von Wissenschaftsmaterial. Zur Abfallentsorgung kann und wird zwar auch der Progress-Frachter eingesetzt, aber dieser kehrt nicht zur Erde zurück.
5. **Wer hält die ISS auf Flughöhe?** Zwei Raumschiffe nutzten in der Vergangenheit ihren Treibstoff um die ISS, die von der im niedrigen Erdborbit durchaus noch wirksamen Erdanziehung langsam nach unten gezogen wird, wieder auf Flughöhe zu bringen: die besuchenden US-Raumfähren und die russischen Progress-Frachter. Die letzteren werden dies auch weiterhin leisten können. Hier besteht unmittelbar keine Gefahr für die Station.
6. **Können russische Raumfahrzeuge die Station versorgen?** Mit der aktuellen Flugfrequenz könnten Sojus und Progress zwar das Überleben der Station im unbemannten Status gewährleisten, aber sie können nicht den Ausfall der Shuttle-Flotte kompensieren. Im Augenblick sind von russischer Seite pro Jahr zwei Sojus-Flüge und drei Progress-Frachter programmiert. Nur soviele werden auch hergestellt. Gäbe man heute das Kommando zum Bau weiterer Raumschiffe, wären diese neuen Frachter frühestens in anderthalb Jahren, neue Sojus-Schiffe frühestens in zwei Jahren verfügbar.
7. **Kann die ISS mit nur drei Shuttles weitergebaut werden?** Der Verlust der Columbia verringert den Umfang der Shuttle-Flotte um ein Viertel. Schon bislang versorgten aber vor allem die drei jüngeren Raumfähren Discovery, Atlantis und Endeavour die Station. Columbia war zu schwer und auch erst seit kurzem mit einem Kopplungsstutzen ausgerüstet worden, um auch leichtgewichtige Missionen zur ISS ausführen zu können. Der Verlust wird aber auf jeden Fall den Druck auf die NASA erhöhen, sich Gedanken um eine neue Generation von Raumfahrzeugen zu machen.
8. **Kann eine neue Raumfähre gebaut werden?** Nach der Challenger-Katastrophe wurde aus noch vorhandenen Bauteilen ein neuer Orbiter - Endeavour - zusammengeschrubt. "Damals waren NASA und die Auftragnehmer in der Lage, dies für weniger Geld als erwartet und in relativ kurzer Zeit zu tun", sagte die Raumfahrt-Expertin des Forschungsdienstes des US-Kongresses, Marcia Smith. "Ich wüsste nicht, dass irgendwelche Strukturteile heute noch vorhanden wären. Der Bau eines Ersatzes wäre also heute schwieriger."



Jürg Dierauer
Degenstrasse 3
CH-3442 Bernegg
Schweiz



511225316

Mission STS 112:

Frischen Wind mit neuem Gitterelement

Erst im Oktober konnte die US-Raumfahrtbehörde die von Haarrissen in allen Shuttle-Motoren erzwungene Sommerpause beenden. Auf Mission STS-112 montierte die Besatzung von Raumfähre Atlantis nun das dritte von insgesamt elf Modulen der Steuerbord-Gitterstruktur. Der sogenannte S-1-Truss ergänzt den Orbitalkomplex um ein riesiges Kühlgebläse, ein S-Band-Kommunikationssystem und neue Gleise für die ISS-Eisenbahn.

Die Raumfährenflotte war nach den komplizierten Schweißarbeiten in den Sommermonaten endlich zum Flug reife gegeben. Doch bis zum Start mussten die sechs Besatzungsmitglieder doch noch ein Wochenende lang am Strand der Space Coast spazieren gehen. In Houston war das Kontrollzentrum vorsichtshalber evakuiert worden. Es drohte kein Terroristenanschlag oder Bombenanschlag, Mutter Natur war ungnädig: Wirbelsturm Lili drohte, über der texanischen Ölstadt entlangzuziehen. Am Spätnachmittag des darauffolgenden Montag schoss Atlantis dann endlich in den strahlend blauen Himmel. Über eine an den Treibstofftanks angebrachte Kamera

konnten Erdenbürger erstmals miterleben, wie der rasend schnelle Aufstieg in die Erdumlaufbahn aus Shuttle-Perspektive aussieht.

Salsa für Peggy

Zwei Tage später erreichte die Fähre mit schwerem Gepäck den Kopplungsstützen in 400 km Höhe über Zentralasien. Nach 126 Tagen Leben in der dreiköpfigen Kleinstgruppe erwarteten Peggy Whitson, Waleri Korzun und Sergei Treschtschow erstmals Besuch in ihrer Außenstation. "Wir haben Deine scharfe Salsa-Soße mit", lockte Shuttle-Kommandant Jeff Ashby seine Kollegin Peggy Whitson beim

Anklopfen. "OK, dann dürft ihr reinkommen", scherzte die blonde Astronauten. Mit Umarmungen, Schulterklopfen und Gelächter begrüßten die einsamen Weltraumkolonisten die Neuankömmlinge, die als Gastgeschenke

und vier automatische Bolzen das riesige Aluminiumteil provisorisch.

Die STS-112-Mission (ISS-Flug 9A)

Raumfähre Atlantis F-26 (OV-104)

Hauptnutzlasten:

- Steuerbord-1 Truss Segmen
- Mobiler Transporter (MT) mit Werkzeug-Handkarren (Crew and Equipment Translationaid (CETA))
- Spatial Heterodyne Imager for Mesospheric Radicals (SHIMMER);
- Ram Burn Observation (RAMBO)

Hauptaufgaben:

- Montage, Anschluss und Tests der S1-Truss-Gitterstruktur
- Lieferung von Wasser, Ausrüstung, Experimenten und Versorgungsgütern zur ISS
- 3 Weltraumausstiege (siehe Kasten)

Start	7.10.02, 20.46 UTC (14.46 CDT), Kennedy Space Center, Launch Pad 39-B
Kopplung ISS	9.10.02, 15.17 Uhr UTC (10.17 Uhr CDT) in 400 km
Abkopplung	16.10.02, 13.13 Uhr UTC (8.13 Uhr CDT), in 410 km
Landung	18.10.02, 15.44 Uhr UTC (10.44 Uhr CDT), Kennedy Space Center
Missionsdauer	10 d 19 h 58 min

darüber hinaus noch frisches Obst, Zwiebeln, Knoblauch und Nußkuchen aus Pekan-Nüssen dabei hatten.

Sanfte Hände schubsen Windmacher an seinen Platz

Gleich am nächsten Morgen, dem vierten Flugtag, begann die Schwerstarbeit. Wie stets lag der riesige 18 Meter große Roboterarm der Station in sanften weiblichen Händen. Gemeinsam hielten Peggy Whitson und der Weltraum-Neuling Sandra Magnus das 13.7 m lange Gitterelement aus der Nutzlastbucht, und montierte es provisorisch auf die Steuerbord-Seite des mit STS-110 gelieferten Grundelements. Vier Stunden später befestigten eine mechanische Krallen

Mit "Jippieh" aus der Tür

Mit "jippieh" sprangen David Wolf und Piers Sellers vor die Tür. Drei Weltraumspaziergänge von insgesamt 19 Stunden und 41 Minuten würden der MIR-erfahrene Wolf und der in Großbritannien geborene Piers Sellers auf seinem ersten Einsatz brauchen, um alle Strom-, Daten und Flüssigkeitsleitungen anzuschließen. Nur die üblichen kleinen Probleme wie festsitzende Schrauben, herumfliegender Dreck, verschlungene Kabel, Verständigungsprobleme und ein stotternder Roboterarm machten den Außenbord-Monteuren das Leben schwer. "Haben Sie jemals vor aller Augen ein Fahrrad montiert? Das kann soo peinlich sein", klagte Wolf.

Beim zweiten Ausflug am 12. Oktober arbeiteten die beiden Klempner gar Fehlern der Stations-Konstrukteure hinterher: erst nach dem Start in die Umlaufbahn war entdeckt worden, dass sich an den

Die drei Weltraumausstiege (EVA):

3 Ausstiege über insgesamt 19 h 41 min. Alle von Wolf/Sellers

1. Ausstieg: 10.10.02, 15.21 Uhr bis 22.22 Uhr UTC; Dauer 7 h 1 min.

Pflichtenheft: Verknüpfung von Strom-, Daten und Flüssigkeitsleitungen zwischen S1 und S0; Ausfahren der S-Band-Radioantenne; Entfernen der Transportsicherung des Werkzeug-Handwagens; Grundinstallation eines neuen Fernsehübertragungssystems.

2. Ausstieg: 12.10.02, 14.31 Uhr bis 20.35 Uhr UTC; Dauer: 6 h 4 min.

Pflichtenheft: Aufbau eines 2. Kamerasystems; Entfernung von Isoliermaterial am Sockel des P6-Truss; Entfernung weiterer Transportsicherungen am Werkzeug-Handwagen; Montage von 20 Anti-Druckklammern an den Ammoniakleitungen

3. Ausstieg: 14.10.02, 14.11 Uhr bis 20.47 Uhr UTC; Dauer 6 h 36 min).
Pflichtenheft: Entfernung einer steckengebliebenen Sicherungsschraube am Kabeltrennsystem des S0-Gitters; Verbindung von Ammoniakleitungen zwischen S0 und S1. Entfernung der Transportsicherung von S1. Montage von 10 Anti-Druckklammern an den Ammoniakleitungen.

ISS-EVA (gesamt) 285 h 25 min

Gelenken der Leitungen der bisherigen Gitterstruktur möglicherweise Ammoniak stauen könnte. Nachträglich angebrachte dreißig Klammern sollen das jetzt verhindern. Sellers mußte mit seinen langen Armen fast in die Struktur hineinkriechen, so versteckt waren die Stellen. "Es ist durchaus möglich, dass Du der einzige Mensch im Astronautenbüro bist, der das kann", pries Mannschaftskollegin Pam Melroy den krakenarmigen Briten. "Meine Arme sind nur die zweitlängsten", antwortete der bescheiden.

Truss S-1: Klimaanlage im All

Hauptaufgabe der Mission war die Montage des so genannten "S-1Truss"-Gitterelements. Dahinter verbirgt sich das erste Seitenteil der neuen Solarzellen-Gitterstruktur. "S-One Truss" hat eine Masse von 13 600 kg und ist 5 m breit. Das Seitenteil bildet den dritten Baustein für ein Fußballplatz-großes Feld von 16 Sonnenpaddeln, das sich ab 2004 einmal auf über 110 m Länge und 0,4 Hektar Fläche ausdehnen sowie die Energieversorgung aller Module sicherstellen soll. Der neue Ausieger kostet 390 Mill. Dollar (390 Mill. Euro) und enthält in seinem Inneren drei 23 Meter große Radiatoren und 25 Kilometer Kabel. Hinter den drei Kühlaggregaten verstecken sich 600 Meter Faseroptikkabel und knapp 150 Meter rostfreie Edelstahlrohre, in denen nicht nur das Kühlmittel Ammoniak fließen wird, sondern auch der Stickstoff, der den Druck des Ammoniak stabil hält. "Es kann keinen Strom erzeugen und hat kein Antriebssystem, aber sonst hat es alles, was ein Raumschiff auch hat", erläuterte Raumstations-Manager Bill Gerstenmaier vor Journalisten.

Richtig in Betrieb genommen wird die riesige Abluftanlage erst im kommenden Jahr. Aber testen, ob das System auch funktioniert, das mußten die neun Raumfahrer dann doch gleich noch. Die Raumfahrer drängten sich um die Bullaugen. Im Hintergrund erklang Händels "Hallejujah Chor" aus dem "Messias". Die drei Radiatoren schwangen sich in Position, und der mittlere begann zu kreiseln. "Leute, es sieht so aus, als ob er sich unglaublich schnell dreht, aber er ist

nicht außer Kontrolle", berichtete Sandra Magnus der Bodenkontrolle. Der „Ventilator“ dreht sich 45 Grad je Minute; er kann dabei um 105 Grad in jede Richtung geschwenkt werden. Die Oberfläche aller drei Rotoren



Die STS-112-Crew

Kommandant: Jeffrey S. Ashby, geb. 16.6.1954 in Dallas, Texas; Maschinenbau- und Luftfahrtingenieur, Testpilot. Astronaut seit 1995. 2 Raumflüge: STS 93 (1999), STS 100 (2001); Raumflugerfahrung: 17 d

Pilot: Pamela Ann Meirov, geb. 17.9.1961 in Palo Alto, Kalifornien; Physikerin, Astronomin. Astronautin seit 1995. 1 Raumflug: STS-92 (2000). Raumflugerfahrung: 13 d.

Missionsspezialisten: David A. Wolf, geb. 23.8.1956 in Indianapolis, Indiana; Elektroingenieur, Mediziner. Astronaut seit 1990. 2 Raumflüge: STS-58 (1993), STS-86/89 (1997/8). Raumflugerfahrung: 142 d.

Piers J. Sellers, geb. 11.4.1955 in Crowborough, Sussex, Vereinigtes Königreich. Umweltwissenschaftler, Biometeorologe. Astronaut seit 1996. Erster Raumflug.

Sandra H. Magnus, geb. 30.10.1964 in Belleville, Illinois. Physikerin, Elektroingenieurin, Materialwissenschaftlerin; Astronautin seit 1996. Erster Raumflug.

Fjodor Nikolajewitsch Jurtschikin, geb. 3.1.1959 in Batumi, Autonome Republik Adschara, Georgien; Maschinenbauingenieur, Wirtschaftswissenschaftler. Kosmonaut seit 1997. Erster Raumflug.

entspricht dabei der Größe eines Tennisplatzes.



Tränen beim Abschied

Beim Abschied flossen die Tränen: "Ich hätte nicht gedacht, dass mir der Abschied so schwer fallen würde", seufzte Magnus. Sandra Magnus ist auch auf Erden

Peggy Whitsons beste Freundin. Als Atlantis dann am 16. Oktober abdockte und - wegen knappem Treibstoff - nur eine halbe Runde um die Raumstation drehte, hatte sie deren Gesamtgewicht auf 183 Tonnen gebracht. 52 Meter lang, 73 Meter breit und 27 Meter hoch ist die ISS jetzt. Trotz perfekter Wettervorhersage hatte Kommandant Ashby dann bei der Landung auf der fünf Kilometer langen Landebahn plötzlich mit überraschenden 15 Knoten starken Seitenwinden zu kämpfen. "Wir sind so stolz auf ihn. Er mußte in den wohl stärksten Seitenwinden landen, denen ein Shuttle je bei einer Landung ausgesetzt war, und war gerade mal drei oder fünf Zentimeter von der Mittellinie entfernt. Es war perfekt.", schwärmte seine Ko-Pilotin, Pamela Melroy.

Sandra Magnus mußte noch vier Wochen warten. Erst Ende November kehrt ihre allerbeste Freundin mit dere Raumfähre Endeavour vom Langzeitaufenthalt zurück.

Jürgen Peter Esders

Website der Mission:

<http://spaceflight.nasa.gov/shuttle/archives/sts-112/index.html>

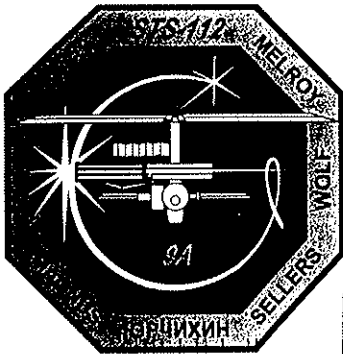
Eine Frage aus Deutschland: Wie unförmig sind die Raumanzüge für den Weltraumspaziergang?

Ein deutscher Raumfahrtfan hatte während STS-112 die Gelegenheit, den Astronauten direkt in der Umlaufbahn eine Frage zu stellen. "Wenn man sich die Bildübertragung von der Mission anschaut, hat man den Eindruck, diese Raumanzüge seien wirklich sehr groß und es sei sehr schwierig, aus ihnen herauszukommen. Wie schwierig ist es, die Werkzeuge und Geräte mit solch riesigen Handschuhen zu benutzen?", wollte der 32jährige Christian Zahl aus Celle in Niedersachsen wissen.

Raumfahrerveteran David Wolf, der sich während dreier Ausstiege auf STS-112 mit dem unförmigen Gewand herumzuschlagen durfte, gab ihm am 17. Oktober live aus der Umlaufbahn die folgende Antwort: "Das ist eine sehr gute Frage und Sie haben das gut beobachtet. Die Raumanzüge sind wirklich sehr groß und passen kaum durch die Ausstiegsluke. Es ist schwierig, sich vorsichtig zu bewegen, so dass man draußen nichts zerbricht oder Elektrokabel herausreißt. Die Handschuhe - dass ist wie wenn Sie an ihrer Werkbank arbeiten und dabei dicke Ski-Handschuhe tragen. Das ist schwierig, damit zu arbeiten. Wir haben aber spezielle Werkzeuge, um unsere Aufgaben zu erledigen, und die Leute, die die Raumstation konstruiert haben, haben sie so gebaut, dass sie mit dem großen Raumanzug und den Handschuhen bearbeitet werden können. Schließlich funktioniert es also."

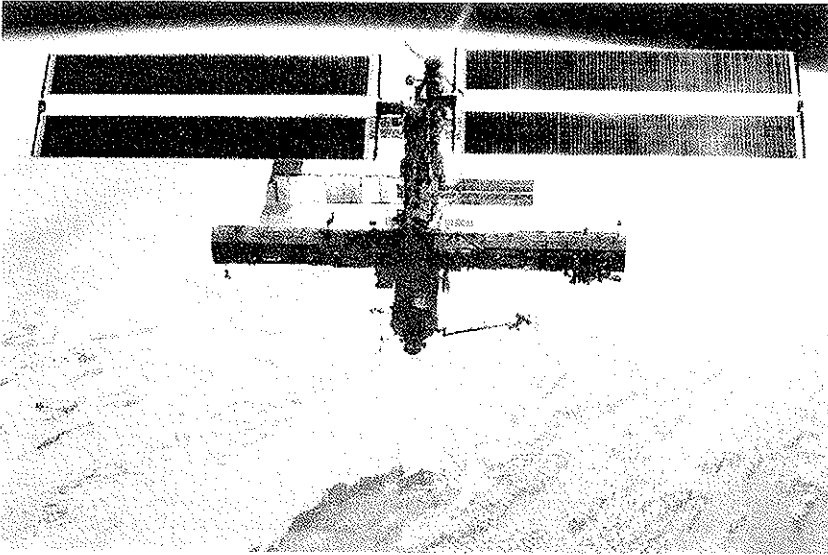
Den Originalwortlaut finden Sie auf folgender Website:

http://spaceflight.nasa.gov/gallery/video/shuttle/sts-112/real56/wolf16_56.rm



Jürg Dierauer
Degenstrasse 3
CH-9442 Bernécq
Switzerland

**PAR AVION
AIR MAIL**

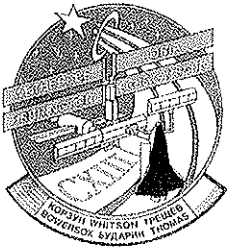


**Mission STS 113:
Vier Monate Männer-Einsamkeit**

Kein charmanter Damenbesuch, kein zünftiges Bierchen mit Männerfreunden, nicht mal das Christkind kam über die Feiertage vorbei: vier Monate lang müssen die drei neuen Herren auf der Internationalen Raumstation ohne jeden netten Besuch in der fliegenden Riesen-Blechdose ausharren. Nur der russische Bordingenieur Nikolai Budarin hat ausgedehnte Langzeit-Erfahrung. Kommandant Ken Bowersox hat immerhin vier Kurzzeitflüge auf dem Buckel, und für den kurzfristig eingetauschten Donald Pettit ist alles neu. Raumfähre Endeavour lieferte die drei Einsiedler am November auf der ISS ab. Mit STS-114 im März werden sie in menschliche Gesellschaft zurückkehren.

Unglückspropheten hatten schon geunkelt, die Mission mit der Unglückszahl "13" in der Missionsbezeichnung könne nicht gutgehen. Eine Woche länger als ursprünglich geplant hielt kleine technische Probleme und ein mißgünstiger Wettergott die Raumfähre am Boden. Dann endlich erhellte das Feuer von Shuttle-Motoren und Feststoffbooster die dunkle Nacht an der "Space Coast": um zehn vor acht Uhr abends hoben am 23. November die vier Transport-Astronauten mit ihren drei Passagieren vom Kap ab. Die Gebete und Stammestänze der Chickasaw-Indianer aus Oklahoma wenige Tage zuvor hatten wohl genützt. Mit John Herrington ist

zum ersten Mal einer der ihren im Weltraum. Im Gepäck hatte er Adlerfedern, Holzflöten, Süßgras und Pfeilspitzen im Gepäck. Nur der bei religiösen Ritualen benutzte Tabak musste unten bleiben. Die NASA war vorsichtig mit der Behauptung, der 44jährige Mathematiker sei der erste Ureinwohner: auch wenn seine Urgroßmutter noch reine Chickasaw war, könnten doch auch in Lateinamerika oder der Karibik geborene frühere Astronauten der Vergangenheit ein Tröpfchen Indianerblut in den Adern gehabt haben. Der in der spanischen Hauptstadt Madrid geborene Mannschaftskollege Michael López Alegria sorgte für das einzige



europäische
Element
dieses
Fluges.

Macho- Mann macht Peggy an

Zwei Tage
später
koppelte die
jüngste der

amerikanischen Raumfähren an der Raumstation an. Die 5. Stammcrew konnte dank der auf der vorigen Mission installierten Fernsehkameras jede Bewegung beobachten. "Peeeeeeggggy!" rief Michael López herüber zu Peggy Whitson. "Ihr Kerls schaut recht gut aus, da draußen", flachste die Angerufene zurück. "Wir wollten gerade das gleiche über Dich sagen", gab der Charmbolzen aus Spanien die flauere Retourkutsche zurück. Aber innerhalb Stunden später begrüßten die sieben Besucher die drei ISS-Bewohner mit Erfrischungsgetränken an Strohhalmen, und Peggy Whitson läutete nach alter Marine-Tradition die Schiffsglocke im *Unity*-Modul.

Gleich am nächsten Tag scheuchte Missionskommandant Jim Wetherbee die Kollegen an die Arbeit. Ihre Hauptaufgabe war ähnlich der Vorgängermission STS-112: diesmal lieferten die Astronauten das Gegenstück zum S-1 Truss-Gitterstrukturelement. P1 wird backbords angebracht und stellt die optische Symmetrie der Station wieder her. Aber nicht um Schönheit geht es: wie sein Gegenstück dient das 13 600 kg massige, 13,7 Meter lange und 5 m breite Seitenteil der Ableitung von Wärmeenergie aus der in Zukunft noch weiter wachsenden Station. In seinen 150 Meter rostfreien Edelstahlrohren fließt eine 99% Ammoniaklösung - in irdischen Kühlschränken ist die Lösung allenfalls einprozentig. Ammoniak ist ein guter Wärmeleiter und trägt die auf der ISS produzierte Hitze zu den aus jeweils acht Rotorblättern bestehenden drei Radiatoren. Diese werden immer im Schatten und fern der Sonne gehalten und strahlen die überflüssige Wärmeenergie in den kalten Weltraum hinaus.

Das Bauteil bildet den vierten Baustein für ein Fußballplatz-großes Feld von 16 Sonnenpaddeln, das sich ab 2004 einmal auf über 110 m Länge und 0,4 Hektar Fläche ausdehnen sowie die Energieversorgung aller Module sicherstellen soll. Der neue Ausleger kostet 390 Mill. Dollar (390 Mill. Euro).

Ein letztes Mal am Schalthebel: Veteran Wetherbee

Veteran Wetherbee, der von seinen sechs Raumflügen fünf als Kommandant absolvierte, stand auf seinem wohl letzten Raumflug diesmal am Roboterarm der Raumfähre, um die neue Gitterstruktur aus der Nutzlastbucht zu hieven. Shuttle-Arm übergibt an ISS-Arm: zwei Stunden später packte Peggy Whitson das neue Gitter, schwang es hinüber zu S-1, die mechanische Klaue zog das neue Element am Haltestab zu sich heran, und auf ein Kommando von der Bodenkontrolle bohrten sich die Halteschrauben in die vorgesehenen Öffnungen. Die Internationale Raumstation wiegt jetzt insgesamt über 200 Tonnen. "Wir haben jetzt vervollständigt, was wir als zentralen Teil der Gitterstruktur ansehen. Wir haben das gesamte Kühlsystem, alle Radiatoren, alle Kühlmittelleitungen, und das Kühlmittel Ammoniak. Die Klimaanlage ist jetzt fertig und bereit zum anschalten", erläuterte Shuttle-Manager Robert Castle. Richtig in Betrieb genommen wird die riesige Abluftanlage aus drei 23 Meter großen Ventilatoren aber erst im kommenden Jahr

Schon Routine: drei Raumspaziergänge

Jetzt war es an den Exoten der Crew zu zeigen, dass sie mehr drauf hatten als flauere Macho-Sprüche und Indianer-Schwüre. Dreimal stiegen López Alegria und John Herrington aus der *Quest*-Schleuse, um vor allem Strom-, Daten und Flüssigkeitsleitungen zwischen dem neuen Element und der Station zu schalten. Der dienstältere López gab dem Frischling gleich gute Ratschläge über den Unterschied zwischen der Simulation im Schwimmbecken und der Wirklichkeit in der Schwerelosigkeit mit auf den Weg: "Der größte Unterschied, den Du bemerkst wirst, John, ist" ".... die Erde da unten",

STS-113-Ausstiege (EVA):

3 Ausstiege über insgesamt 19 h 55 min. Alle López Alegria/Herrington

ⓐ 26.11.02, 19.49 Uhr UTC - 27.11.02, 2.35 Uhr UTC; Dauer 6 h 45 min (EVA 1). Aufgabenbeschreibung: Verschaltung von 16 Daten-, Strom- und Flüssigkeitsleitungen zwischen P1 und S1; Installation von Halteklammern an den Verbindungen von mehreren Ammoniak-Leitungen; Entfernung der Transportsicherung an der mobilen Werkzeuglore. Befestigung von Kommunikationsantennen zur Bildübertragung bei Außenbordeinsätzen.

ⓑ 28.11.02, 18.36 Uhr UTC - 29.11.02, 0.46 Uhr UTC; Dauer 6 h 10 min (EVA 2). Aufgabenbeschreibung: Montage von Flüssigkeitsverbindungen zwischen P1 und S0. Transfer der CETA-Werkzeug-Lore von P1 zu S1.

ⓒ 30.11.02, 19.25 Uhr UTC - 1.12.02, 2.25 Uhr UTC (EVA 3); Dauer 7 h. Aufgabenbeschreibung: Montage von Anti-Druckklammern an den Ammoniakleitungen. Rekonfiguration elektrischer Schaltungen in der Hauptverteilerstation. Montage von Leitungen am Ammoniaktank.

ISS-EVA (gesamt): 305 Stunden, 20 Minuten

unterbrach ihn Herrington lachend. "Schön, also der zweitgrößte Unterschied ist, dass Dich hier draußen nichts bremst. Langsam ist gut, nimm Dir Zeit.", vollendete der Spanier seinen Satz. Ernsthafte Probleme gab es nur beim zweiten Ausstieg: zum ersten Mal sollte der Roboterarm der Station wie eine Salattraube auf der Weltraumisenbahn zu einem neuen Einsatzort reisen. Doch nach 15 Metern Reise stoppte die Lore 30 Zentimeter vor seiner "Haltestelle". Was war los? Die zwei Tage zuvor installierte Antenne stand im Weg. Bis das klar war und López sie verpflanzen konnte, war die Zeit für das Raupen-Manöver bereits abgelaufen.

Ken, Kolia und Don allein zu Haus

Nach sechs Tagen, 22 Stunden und 6 Minuten gemeinsamen Fluges nahte die Stunde des Abschieds. Der neue Stationskommandant Ken Bowersox schwang die Schiffsglocke drei Mal, und rief "Endeavour departing". Um 17.57 Uhr Weltzeit schloss sich am 3. Dezember die Luke hinter der abreisenden Crew. Zwei Stunden später legte die Raumfähre ab. Von nun an: Einsamkeit und die stets gleichen Gesichter der beiden

Mannschaftskollegen vor Augen. "Es ist jetzt so viel ruhiger hier, Houston. Ich weiss nicht genau, was das bedeuten soll", funkte der 45jährige Marinekapitän zur Bodenstation. "Wir sind immer noch hier mit Euch", tröstete der Funker den fliegenden Kollegen. "Das ist gut zu wissen. Wir wären wirklich sehr alleine hier ohne Euch".

In sicheren 16 Kilometern Entfernung von der Station setzten die sieben Raumfahrer noch schnell zwei mit 16 Zentimeter Kantenlänge winzig kleine und durch ein 5 Meter langes Seil verbundene militärische Satelliten aus. Die im Ernstfall mit Kameras oder Sensoren ausgestatteten Minis sollen erproben, ob sie dauerhaft in der Nähe eines wesentlichen größeren Raumschiffs bleiben können.

Hunger, Durst und Fleischeslust

Der vollgepackte Auftragszettel war abgearbeitet, nach 185 Tagen im All wollten vor allem die Langzeit-Raumfahrer nach Hause. Die Mannschaft scherzte sogar, wenn sie nicht auf der Erde landen könnten, würden sie eben woanders hinfliegen: "Wir haben unter uns abgestimmt und sind bereit, zum Mond zu fliegen", juxte López Alegria. Doch der Wettergott stellte ihre Geduld weiter auf die

Die STS-113-Mission (ISS-11A)

Raumfähre Endeavour F-19 (OV-105)

Hauptnutzlasten und -aufgaben:

- Port-1 (P-1) Integrated Truss Structure
- Crew and Equipment Translation Aid B (Werkzeug-Lore, CETA)
- Austausch von Expeditionscrew 5 durch Expeditionscrew 6
- Lieferung von Wasser, Ausrüstung, Experimenten und Versorgungsgütern zur ISS
- 3 Weltraumausstiege (siehe Tabelle)
- 2 MEPSI (MEMS-based Picosat Inspector Experiment)

Start: 24.11.02, 0.50 Uhr UTC (23.11.02, 18.50 Uhr CST); Kennedy Space Center, Launch Pad 39-A

Kopplung ISS: 26.11.2002, 21.59 Uhr UTC (15.59 Uhr CST) in 390 km Höhe

Abkopplung: 2.12.2002, 20.05 Uhr UTC (14.05 Uhr CST), in 404 km

Landung: 7.12.2002, 19.37 Uhr UTC (13.37 Uhr CST), Kennedy Space Center, Florida

Probe. Drei Tage lang musste Endeavour noch um den Planeten rotieren. Zeit genug also, aus dem Fenster zu schauen und dabei Gedanken über Essen und Trinken durch die Gehirnwindungen kreisen zu lassen, und das nicht nur, weil am Ende auch die Vorräte auf Endeavour knapp zu werden drohten. Während Kaffee-Trinker Donald Pettit sich droben auf der ISS Befürchtungen Nahrung gab, ob er wohl genug von dem geliebten braunen Saft für die vor ihm liegenden vier Monate haben würde. Pettit war erst wenige Monate vor dem Start für den überraschend medizinisch disqualifizierten Tee-Trinker Donald Thomas nachgerückt. Zu diesem Zeitpunkt war der Frachter mit viel Tee und wenig Kaffee schon zur ISS unterwegs gewesen. Die Fleischeslust der drei Rückkehrer war da nicht nur substantieller, sie liess sich dann nach der Landung am 7. Dezember am Ende auch schneller befriedigen: Auf Peggy Whitson warteten ein Steak mit Caesar-Salat und viel Knoblauch. Russlands Sergei Treschtschew war mit einem bescheidenen Hot Dog zufrieden. Nur Stationskommandant Valeri Korzun bewahrte das Geheimnis seiner gastronomischen Phantasien vor den äütern Augen der Weltöffentlichkeit.

Jürgen Peter Esders

Website der Mission:

<http://spaceflight.nasa.gov/shuttle/archives/sts-113/index.html>

Erste europäische ISS-Forschungsanlage fällt in Winterschlaf

Kaum fünf Monate nach ihrem Start ins All ist die in Europa gebaute Microgravity Science Glovebox (MSG) schon kaputt. Als ISS-Dauerresidentin Peggy Whitson am 20. November ein Stück von Succinonitril zum Schmelzen brachte, um die Porenbildung auf Werkstoffen zu erforschen, fiel das wertvolle Teil plötzlich in einen Winterschlaf. Noch während des Besuchs der Raumfähre Endeavour versuchten sich Whitson und der neue Wissenschaftschef Donald Pettit an einer Reparatur, leider erfolglos. Die Wissenschaftler am Boden kreisten das Problem zwar ein: entweder ist es der Stromverteiler, oder der Stromerzeuger selbst. Ersatzteile können aber frühestens mit einem Progress-Frachter im Februar geliefert werden. Bis dann liegt das Handschuhfach still. Drei für die aktuelle Stammcrew vorgesehene Experimente müssen verschoben werden. "Es gibt aber keine Eile. Jedenfalls solange wir das Problem beheben können. Das ist schon in Ordnung. Unsere Experimente haben eine unbegrenzte Haltbarkeitsdauer", beruhigte Linda Jeter, Leiterin des Glovebox-Teams im Marshall-Raumfahrtzentrum in Alabama, Wissenschaftlergemeinde.

Die Glovebox ist die erste wissenschaftliche Forschungsanlage der ESA auf der ISS. Im Inneren des "Handschuhfachs" mit 260 Litern Nutzungsvolumen können die Wissenschaftsastronauten an Bord der ISS sicher und kontrolliert mit gefährlichen Substanzen hantieren. Die im Destiny-Modul untergebrachte Box schließt sie hermetisch ab, und über die beiden Handschuh-Öffnungen können die Astronauten die Materialien mit ihren Händen manipulieren. Die Glovebox wurde bei Astrium GmbH in Bremen zusammgebaut.

Die Aktivitäten auf der Internationalen Raumstation seit STS-111:

ISS-Stammbesatzung seit 7.6.2002: Valeri Korzun, Sergei Treschtschew, Peggy Whitson Aufenthaltsdauer: 184 d 22 h 14 min, davon 173 d 3 h 33 min auf ISS

2 Ausstiege: (EVA): ① Korzun/Whitson 16.8.02, 9.23 Uhr - 13.48 Uhr UTC. Dauer: 4 Stunden 25 Min.

Besuche: ① Progress M1-9: Start: 25.9.02, Uhr UTC. Kopplung mit ISS: 29.9.02, 17.01 Uhr UTC

② STS-112: Start: 7.10.02, 16.51 Uhr UTC. Kopplung mit ISS: 9.10.02, 15.17 Uhr UTC.

③ Sojus TMA-1: Start: 30.10.02, 3.11 Uhr UTC: Kopplung mit ISS: 1.11.02, 5.01 Uhr UTC



0112C 25250

Die STS-113-Crew

Kommandant: James D. Wetherbee, geb. 27.11.1952 in Flushing, New York. Luft- und Raumfahrtingenieur, Testpilot. Astronaut seit 1984. 5 Raumflüge: STS-32 (1990), STS-52 (1992), STS-63 (1995), STS-86 (1997), STS-102 (2001). Raumflugerfahrung: 52 d

Pilot: Paul S. Lockhart, geb. 28.4.1956 in Amarillo, Texas. Mathematiker, Luft- und Raumfahrtingenieur, Testpilot. Astronaut seit 1996. 1 Raumflug: STS-111 (2002). Raumflugerfahrung: 14 d

Missionsspezialisten: Michael E. López Alegria, geb. 30.5.1958 in Madrid, Spanien. Luft- und Raumfahrtingenieur, Testpilot. Astronaut seit 1992. 2 Raumflüge: STS-73 (1995), STS-92 (2000). Raumflugerfahrung: 29 d.

John B. Herrington, geb. 14.9.1958 in Wetumka, Oklahoma. Mathematiker und Luft- und Raumfahrtingenieur. Astronaut seit 1996. Erster Raumflug.

Expedition Crew 5 (zurück zur Erde)

ISS-Kommandant: Waleri Grigoriwitsch Korzun, geb. 5.3.1953 in Krasnz Sulin, Russland. Luftwaffen-Pilot; Kosmonaut seit 1989. Einen Raumflug: Sojus TM-24 (1996/7); Raumflugerfahrung: 197 d

ISS-Bordingenieur: Sergei Jewgeniwitsch Treschtschow, geb. 18.8.1958 in Wolynsky Distrikt, Region Lipetsk, Russland. Ingenieur. Kosmonaut seit 1992. Erster Raumflug.

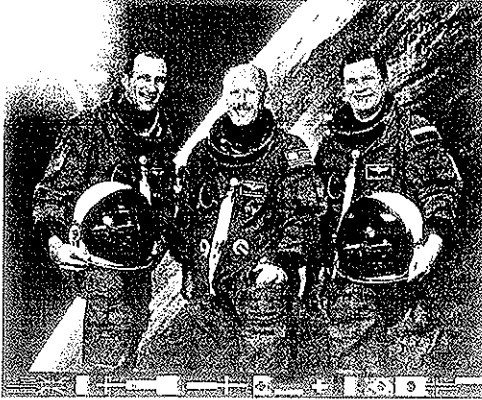
ISS-Wissenschaftsastronaut: Peggy A. Whitson, geb. 9.2.1960 in Mt. Ayr, Iowa. Biochemikerin. Astronautin seit 1996. Erster Raumflug.

Expedition Crew 6 (neue ISS-Stammesatzung)

ISS-Kommandant: Kenneth D. Bowersox, geb. 14.11.1956 in Portsmouth, Virginia. Luft- und Raumfahrt- sowie Maschinenbauingenieur, Testpilot. Astronaut seit 1987. Vier Raumflüge: STS-50 (1992), STS-61 (1993), STS-73 (1995), STS-82 (1997). Raumflugerfahrung: 50 d

ISS-Bordingenieur: Nikolai Michailowitsch Budarin, geb. 29.4.1953 in Kirja, Schuwaschien, Russland. Maschinenbauingenieur, Testpilot. Zwei Raumflüge: STS-71-Sojus 21 (19. Langzeitmission auf MIR, 1995), Sojus TM27-28 (25. Langzeitmission auf MIR, 1998). Raumflugerfahrung 283 d

ISS-Wissenschaftsastronaut: Donald R. Pettit, geb. 20.4.1955 in Silverton, Oregon. Astronaut seit 1996. Erster Raumflug.



Die sechste ISS-Stammbesatzung "Expedition Six"

Es ist, als ob ein riesiges "Bitte nicht stören"-Schild an der Pforte hinge: während ihres voraussichtlich viermonatigen Aufenthaltes werden die beiden Amerikaner Ken Bowersox und Don Pettit und ihr russischer Kollege Nikolai Budarin nicht einen einzigen menschlichen Besucher empfangen. Der einzige vorgesehene Störenfried Ende Februar ist unbeseelt: Progress 10 wird Speis und Trank, aber auch neue Ausrüstung und Treibstoff zur Internationalen Raumstation bringen. Zuvor wird die Mannschaft den alten Raumfrachter Progress-9 mit Abfall

beladen und zum Rücksturz in die Erdatmosphäre veranlassen.

Nur ein einziges Mal dürfen zwei der drei Raumfahrer für einen Tag vor die Tür. Anfang Januar werden Bowersox und Budarin für sechseinhalb Stunden spazieren gehen, um ein 10 Punkte umfassendes Pflichtenheft abzuarbeiten. Zu ihren Aufgaben gehören unter anderem

- die Entfernung von neun Transportsicherungen am Radiator des P1-Truss;
- die Rekonfiguration der Schutzhaube an der Energieversorgung des pyrotechnischen Zünders, mit dessen Hilfe sich die Paddel der Kühlradiatoren entfalten werden;
- Entfaltung einer UHF-Antenne auf P1;
- Transfer einer bereits mit STS-92 im Oktober 2000 gelieferten Werkzeugbox vom Z1-Truss zur Werkzeug-Lore "CETA" auf der Eisenbahnlinie auf S1;
- Montage einer Leuchte und einer schwenkbaren Fußhalterung auf "CETA".


Der Rest ist Zeit im Labor: im dritten Jahr permanenter Besatzung auf der ISS widmen sich die Dauergäste 16 alten und vier neuen Experimenten. Zu ihnen gehören u.a. 8 Versuchsanordnungen im Bereich Human-Biowissenschaften, 5 im Bereich Mikrogravität und jeweils eines in Biotechnologie, der Produktentwicklung, der Erdbeobachtung, den Materialwissenschaften und der Bildung. Europäische Wissenschaftler sind an keinem einzigen der Versuche beteiligt. Insgesamt sieht der Arbeitsplan der Besatzung mehr als 240 Stunden wissenschaftliche Arbeit vor. Damit steigert sich die gesamte Forschungszeit auf der ISS auf über 1250 Stunden seit der Ankunft der ersten Dauercrew im November 2000.





Herr
Jürg Dierauer
Degenstrasse 3
9442 Berneck
(Switzerland)

STS-113 Bordpost aus der ISS


Schreiben des ISS-6 Bordingenieurs Nikolai Budarins. Es wurde am 2.12.2002 mit STS-113 zur Erde geschickt und am 27.12.2002 in Houston aufgegeben.

 Вальтер! Шлю тебе большой привет с борта МКС.
С 25 ноября мы начали работу на борту МКС и продолжится наша экспедиция до 10 марта (предварительно).
Надеюсь после полета на берег.

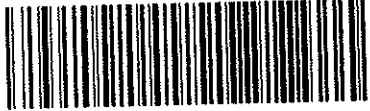
С уважением


Н. Бударин.


Budarini Nikolai
ISS


2 DEC 2002
РОССИЙСКИЙ СЕРВЕНТЪ


United States Postal Service
REGISTERED MAIL


RB 202 364 278 US

U.S. POSTAGE
PAID
HOUSTON, TX
72059
DEC 27 02
AMOUNT
\$8.30
00051342-03

UNITED STATES
POSTAL SERVICE
9140

Label 200, July 1999 (102595) 99-M-1904


Hoferwieser Walter
Schneggasse, 61
A-5020 Salzburg
Austria - Europa

Die Sterne hingen allzu hoch

Der Kosmonaut Nikolai Rukawischnikow, der stets Pech hatte, ist 70-jährig gestorben

JD Kosmonauten wetteiferten um die Eroberung des Alls, ähnlich wie einst Spanier und Portugiesen um die Meere konkurrierten. Nikolai Rukawischnikow war kein Kolumbus. Er hat den Mond nie betreten und blieb meist auf dem Boden.

Auch der junge Nikolai, der 1932 in der sibirischen Stadt Tomsk geboren worden war, schaute nach oben. Bald würde der Mensch zum Mond reisen. Alle Fortbewegungsmittel faszinierten ihn, waren doch Mutter und Vater Aufseher in den Eisenbahnzügen, die scheppernd von irgendwo kamen und nach irgendwo reisten.

Der Junge trat nach der Schule ins Moskauer Mechanische Institut ein, wo er Maschinenbau und Elektronik studierte. Nach dem Abschluss fand er Arbeit bei einer der prestigereichsten Organisationen im Land, den Konstruktionswerkstätten für Raketenbau des Ingenieurs Korolew. Der Nachwuchingenieur Rukawischnikow galt als kreativ und organisatorisch begabt. So bewarb er sich, als die russische Raumfahrtbehörde Leute suchte, und wurde am 1.2.1967 Kosmonaut. Fortan trainierte er in jener topgeheimen Gruppe von acht Auserwählten, die als erste eine Landung auf dem Mond vornehmen würden. Zu Ehren der grossen Sowjetunion. Rukawischnikow würde das Mutterschiff in die Mondumlaufbahn bringen.

Am 20. Juli 1969 dann der Triumphschrei aus dem All: «Der Adler ist gelandet.» Nicht in russischer Sprache, sondern in Englisch. So meldete sich Neil Armstrong vom Mond. Pech für Rukawischnikow.

Nach dieser Niederlage strichen die Russen ihr Mondlandungsprogramm und verlegten sich auf Weltraumstationen. 1971 darf Rukawischnikow endlich seine erste Mission antreten. Er fliegt als Bordingenieur mit hinauf, um an die unbemannte Station Saljut 1 anzudocken und sie in Betrieb zu nehmen. Zum ersten Mal in der Geschichte der Menschheit. 30 Tage soll die Mission dauern. Doch nachdem Sojus 10 angedockt hat, verbietet die Bodenstation das Umsteigen. Man zweifelt, ob das Verbindungsstück dicht ist. Und die russischen Kosmonauten besitzen noch keine Raumanzüge. Also sofort umkehren. Die Landung fällt fast ins Wasser; weil eine Brise den Fallschirm der Kapsel erfasst und sie gegen einen Steppensee treibt. Rukawischnikow liegt in Ohnmacht, beim Wiedereintritt in die Atmosphäre sind Giftstoffe ins innere des Geräts gedrungen.

Als die Beziehungen zwischen den Supermächten eine Erwärmung erfahren, ist ein russisch-amerikanisches Rendez-vous im All vorgesehen. Rukawischnikow darf bei der russischen Hauptprobe Ende 1974 mitwirken, der Flug von Sojus 16 war für einmal erfolgreich: andocken, Antenne ausfahren, Raumanzüge an- und ausziehen. Nur die Landung auf dem gefrorenen Boden in Kasachstan ist wieder überaus hart, doch seine Knochen bleiben heil.

Zum dritten Mal kommt der Kosmonaut, nach Unfällen und Startverschiebungen, 1979 zum Einsatz bei Sojus 33. Wie es so Brauch geworden ist, nimmt er einen Passagier aus einem sozialistischen Bruderland hinauf zur Weltraumstation, wo der Gast, der Bulgare Georgi Iwanow, eine Woche wohnen darf. Es ist eine Routinemission. Doch Kollegen spotten, die Station besitze eine «Anti-Rukawischnikow-Vorrichtung». Tatsächlich treten wieder Probleme

beim Andocken auf. Nach einigen Sekunden steigt das Triebwerk aus, so etwa das Schlimmste, was geschehen kann. Ohne Antrieb ist keine Rückkehr möglich. «Was ist mit meiner Mission?», fragt der Bulgare. Vorerst heisst es, die Nacht über schlafen und warten. Es gibt noch ein Reserveaggregat zur Steuerung bei Notlandungen. Der Kosmonaut will es zünden. Von Hand. Funktioniert's nicht, werden sie als Satellit ewig im All kreisen. Brennt's zu lang, werden sie beim Wiedereintritt verglühen. Es brennt sehr lang, doch der kleine Kosmonaut schafft es, obwohl doppelt so starke Kräfte wie normal auf die Crew wirken. «Wenn du siehst, dass sich draussen etwas bewegt, sind wir am Leben», sagt er zum Bulgaren.

Das war die Karriere des Nikolai Rukawischnikow, eines zweifachen Helden der Sowjetunion, dessen Büste in der Heimatstadt Tomsk steht. Zu einem weiteren Flug wird es nicht mehr kommen, weil er sich kurz vor einem Start erkältet. Nach 20 Jahren Kosmonautendasein tritt er zurück. Bloss 9 Tage und 21 Stunden hat er sich insgesamt im All aufgehhalten.



3 № 44 КОСМОДРОМ БАЙКОНУР <small>ИНТЕРНАЦИОНАЛЬНАЯ ВЫСТАВКА</small> „К ЗВЕЗДАМ“ 1979 МОСКВА	А В И А Куда _____ МОСКВА А-581 ФЕСТИВАЛЬНАЯ Кому А. 22, кв. 54 ПЕТРОВ К. И.	
125501 <small>Индекс предприятия связи места назначения</small>	Индекс предприятия связи и адрес отправителя КАЗ. ССР, КОСМОДРОМ БАЙКОНУР, ПОЧТА, КРЫЛОВ А. И.	

WELTRAUMTELESKOP FUER DAS EXPLOSIVE WELTALL

Europas Satellit Integral soll neue Erkenntnisse bringen

Am 17. Oktober 2002 startete vom kasachischen Kosmodrom Baikonur eine russische Proton-Rakete mit dem europäischen Weltraumlaboratorium Integral (International Gamma Ray Astrophysics Laboratory) ins All. Der Satellit wird 2 bis 5 Jahre lang mit bislang unerreichter Empfindlichkeit im Bereich energiereicher Gammastrahlen Schwarze Löcher und Antimaterie nachweisen.

F.R. Gammastrahlen werden im Kosmos durch eine Vielfalt von Prozessen erzeugt, die alle mit energiereichen Mechanismen verknüpft sind. Sie zählen ebenso wie Licht zu den elektromagnetischen Wellen. Als eigentliches Entdeckungsjahr gilt das Jahr 1967 durch einen amerikanischen Vela-Satelliten. Es gibt aber entscheidende Unterschiede, die die astronomische Beobachtungen in diesem Spektralbereich zu einem aussergewöhnlichen schwierigen Unternehmen machen. Zum einen absorbiert die Atmosphäre diese Strahlung, so dass man Weltraumteleskope benötigt. Zum anderen sind Gammastrahlen mindestens eine Million Mal energiereicher als Licht und tausendmal energiereicher als Röntgenstrahlung. Sie durchdringen deshalb Materie wesentlich leichter als Licht, so dass sie sich mit optischen Elementen nicht ablenken oder fokussieren lassen. Auch der Nachweis mithilfe fotografischer Filme oder CD's ist nicht möglich. Die Wissenschaftler und Ingenieure mussten daher bei Integral gang neue Wege gehen, um das Universum im Lichte der energiereichen Strahlung zu beobachten.

Integrale Kamera und eine uralte Technik

Integral verfügt über zwei Gammainstrumente, die sich in ihrer Arbeitsweise ergänzen. Die Kamera IBIS (Imager on Board the Integral Satellite) ist für die Abbildung von Gammastrahlen mit grösstmöglicher Auflösung optimiert. Für den Nachweis der durchdringenden Strahlung greifen die Forscher auf Techniken aus der Kernphysik zurück. Der Detektor besteht aus zwei Lagen unterschiedlicher Kristalle. Die obere Lage bilden Cadmiumtellurid-Kristalle mit einer Kantenlänge von jeweils 4mm und einer Tiefe von 2mm. Neun Zentimeter darunter befindet sich eine Lage aus Cäsiumiodid-Kristallen mit je 9mm Kantenlänge und 30mm Tiefe. Durchquerter Gammastrahlung diese beiden Kristallschichten so stösst sie darin mit Atomkernen zusammen und erzeugt ein charakteristisches Signal. Dieses wird von einer empfindlichen Elektronik registriert und zur Bodenstation gesendet, die Signale in den zwei Kristallschichten ermöglichen es, die Richtung der einfallenden Gammastrahlung zu bestimmen. Zudem registriert die obere Kristallschicht die Strahlung mit geringer, die untere mit hoher Energie. Damit lässt sich auch die Energie der Gammastrahlung bestimmen.

Da es keine optischen Systeme zur Abbildung von Gammastrahlen gibt, müssen die Astronomen eine ungewöhnliche Methode einsetzen, die Maskentechnik (englisch: coded mask). Hierbei handelt es sich um eine Technik, die bereits die "alten Ägypter" für ihre Himmelsbetrachtungen verwendeten. Ein konventionelles Teleskop fokussiert das Licht anhand von Linsen und Spiegeln. Diese Methode ist für Gammastrahlen nicht anwendbar, welche durch den Stoff des Spiegels oder der Linse absorbiert würden. Um ein Bild des Himmels in Gammastrahlen zu erhalten, ist es notwendig die Technik der "kodierten Maske" zu benutzen. Ein Team aus Birmingham demonstrierte erstmals 1976 diese Technik für die Weltall-Astronomie.

Sie besteht darin, die Öffnung des Teleskops teilweise abzudecken und den Schatten der Maske auf dem Detektor des Instruments zu messen. Ein vereinfachter Querschnitt (2) des Bildgenerators des Integral-Satelliten (1) ist auf dem Bild x veranschaulicht. Die kodierte Maske (a) deckt teilweise die Öffnung des Teleskops ab. Sie besteht aus undurchsichtigen Scheiben und Löchern, welche optimal verteilt sind. Der Detektor (b) nimmt den Schatten auf, welcher durch die im Sichtfeld (c) gelegenen Quellen der Gammastrahlung (c) projiziert wird. Falls zwei Quellen vorhanden sind, zeigt das Bild (3) die Überlagerung des Schattens auf den Detektor. Der Schatten auf dem Detektor wird in Funktion der Quellen im Himmel verschoben. Mit der Kenntnis der Satellitenorientierung im Weltall und mit der Analyse der Daten des Detektors ist es möglich, die Lage und die Intensität der Quellen der Gammastrahlen zu finden, und auf dieser Basis das Bild des beobachteten Himmels mittels eines Computers bildlich darzustellen. Diese Operation ist ziemlich delikat und benötigt komplexe Analyseprogramme. Der europäische Raumfahrtkonzern Astrium steuerte weitere unterstützende Instrumente bei.

Erforschung des explosiven Universums

Es gibt beispielsweise ein Programm, in dem die Milchstrasse Stück für Stück aufgenommen wird. In diesem Falle rastert ein Instrument ausgewählte Bereiche streifenförmig ab. Da Gammastrahlung wesentlich energiereicher ist als sichtbares Licht, senden auch ungewöhnlich aktive und exotische Himmelskörper diese Strahlung aus. Eine Gruppe von Beobachtungsobjekten, in denen ein normaler Stern ein Schwarzes Loch oder einen Neutronenstern umkreist. Ein Neutronenstern ist ein kompakter Körper, der etwa die Masse der Sonne besitzt, aber nur 20 Kilometer aufweist. Ein Teelöffel voll von seiner Materie würde auf der Erde mehrere hundert Millionen Tonnen wiegen. In solchen Doppelsystemen strömt Gas vom Stern zum Schwarzen Loch oder Neutronenstern hinüber. Zunächst sammelt es sich in einer Scheibe um den Himmelskörper an und strudelt dann langsam auf ihn herunter. Es verschwindet schliesslich im Schwarzen Loch oder prallt mit enormer Wucht auf die Oberfläche des Neutronensterns. In beiden Fällen heizt sich das Gas sehr stark auf.

Eine weitere Gruppe von Beobachtungsprojekten sind die Gammastrahlenausbrüche. Das sind Strahlungsblitze, die zwischen dem Bruchteil einer Sekunde und weniger Minuten dauert. Ihre Ursache ist noch weitgehend unklar, sicher ist aber, dass es sich um die energiereichsten Vorgänge im Universum handelt.

Im Gammabereich sind extrem lange Beobachtungszeiten zwischen einigen Stunden und mehreren Tagen nötig. Mit der derzeit längsten geplanten Beobachtung wollen Astronomen das Zentrum unserer Milchstrasse beobachten, wo sie ein Schwarzes Loch vermuten, das die Millionen Mal schwerer ist als die Sonne, und unregelmässig grössere Mengen von interstellarem Gas in sich "hineinsaugt". Hierfür sind 20 Tage Beobachtungszeit vorgesehen.

Elementfabriken im Universum

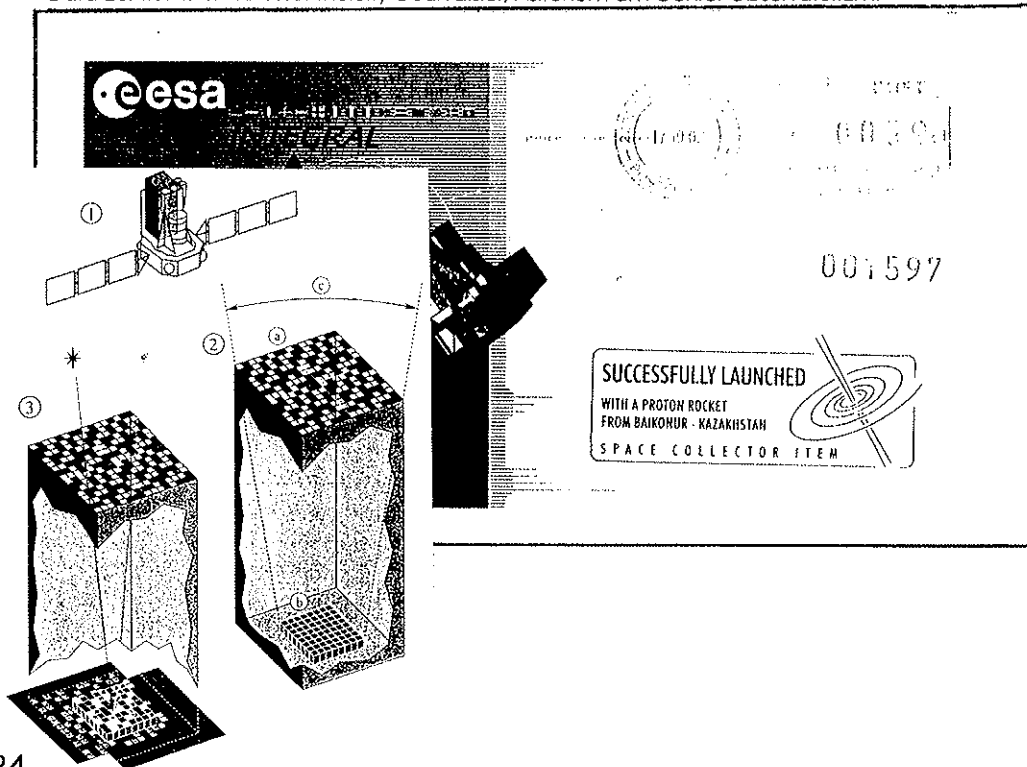
Gespannt waren die Astronomen auch auf die Möglichkeit die Grundbausteine für Organismen im Universum untersuchen zu können. Das Compton Gro der NASA entdeckte helle Punkte in der Milchstrasse, die durch radioaktives Aluminium von Sternen entstanden, die in Millionen Jahren explodierten. Integral wird diese Klumpen in Augenschein nehmen, um herauszufinden, was zu dieser Konzentration von stellaren Explosionen führt.

Die meisten Elemente in unseren Körpern stammen aus dem All. Wir haben unser Dasein Sternleichen zu verdanken, unsere Knochen, unser Fleisch und das unser Blut färbende Eisen, bestehen aus Atomen von Steinen die zerfallen sind, bevor die Sonne und die Erde entstanden.

Es ist zwar schon seit längerem bekannt, dass die Sterne für eine chemische Entwicklung des Universums sorgen, längst sind aber nicht alle Reaktionswege erforscht. So ist ein erheblicher Teil der neu entstehenden Elemente radioaktiv. Bei ihrem Zerfall senden die Atomkerne Gammastrahlen aus, die sich mit Integral studieren lassen. Diese Analysen geben Aufschluss über die Häufigkeit der in den Supernovae entstehenden Elemente. Ist man dem Zyklus der ewigen Erneuerung auf der Spur? Wir müssen die Welt ihrem Wesen nach begreifen.

Das Schweizer Zentrum

Das Integral Science Data Centre befindet sich im schweizerischen Versoix. Als Teil der Universität Genf arbeitet es zudem mit dem Genfer Observatorium zusammen und nimmt somit eine Art Schlüsselstellung bei der Mission ein. Im Genfer Zentrum werden die Daten analysiert, aufgearbeitet und weltweit der astronomischen Gemeinschaft zugänglich gemacht. Die fundamentale Aufarbeitung garantiert, dass die Daten auch von den Astronomen verwertet werden können, die mit der Instrumentierung für Gammastrahlen-Beobachtungen nicht vertraut sind. Gefördert und gegründet wurde das Data-Zentrum in Versoix durch ein Dutzend europäischer und amerikanischer Institute. Der Standort Schweiz eröffnet auch der schweizerischen Wissenschaft besondere Möglichkeiten. Direktor des Data-Zentrums ist Professor Theiery Courvaisier, Astronom am Genfer Observatorium.





Kosmonaut Yury Usachev besucht die GWP

Yuri Usatschow war als erster Kosmonaut zweimal in der Mir-Station (Sojus TM-18 und Sojus TM-23) und zweimal in der ISS. Mit STS-101 beteiligte er sich am Aufbau der ISS. Schließlich war er Kommandant der 2. Stammbesatzung der ISS.

Auf Einladung unseres Mitgliedes Werner Schäppi weilte Usachev in der Schweiz und hielt am 24. Januar 2003 einen interessanten Vortrag für die Mitglieder der GWP. Ein detaillierter Bericht wird in der nächsten Zeitung folgen.

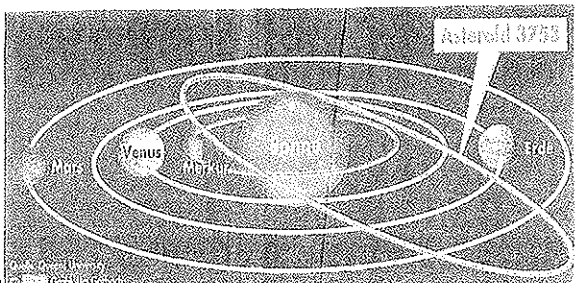
 **MOMENT MAL**

**Das Geld,
das man besitzt,
ist das Mittel
zur Freiheit;
dasjenige, dem
man nachjagt,
das Mittel zur
Knechtschaft.**

Jean-Jacques Rousseau

**Manche Hähne
glauben,
die Sonne
gehe
ihretwegen
auf.**

Theodor Fontane



Zweiter «Mond»: Die Bahn des Asteroiden 3753 Cruithne im Sonnensystem umlief um die Erde. Der Felsbrocken ist ein bis zehn Kilometer dick.

Für Sie gelesen

ERDE HAT NOCH EINEN ZWEITEN "MOND"

Helmut Ograjenscek

Washington - Um die Erde kreist neben dem uns vertrauten Mond noch ein zweiter Begleiter: der Asteroid "3853 Cruithne". US-Astronomen haben den rund ein bis zehn Kilometer grossen Felsbrocken im Weltall entdeckt. Auffallend an dem Mini-Mond ist eine ungewöhnliche Umlaufbahn um die Erde. An seinem erdnächsten Punkt ist er rund 15 Mio. Kilometer von der Erde entfernt (also etwa 40mal weiter als der Mond), an seinem entferntesten Punkt ist er dagegen etwa 375 Mio. Kilometer weit weg. Daniel Kazinsky, Mitarbeiter der NASA: 3753 Cruithne ist neben dem Mond der zurzeit einzige natürliche Begleiter unserer Erde im Weltall. Woher aber hat dieser zweite Erdtrabant seinen seltsamen Namen? Kazinsky: "Wie es bei Asteroiden üblich ist, hatte ein Entdecker Peter Wigert das Recht, einen Namen für den kleinen Felsbrocken im Weltall vorzuschlagen. Er wählte dafür Cruithne". Dahinter verbirgt sich der Name eines alten keltischen Stammes, der zwischen 800 und 500 vor Christus auf den Britischen Inseln siedelte.

Für die Aufregung sorgte der US-Astronom Bill Yeung mit seiner Behauptung, er habe ebenfalls einen Mini-Mond entdeckt, der die Erde umkreise. Der Hobby-Astronom meldete seine Entdeckung dem "Minor Planet Centre" in Massachusetts - die amerikanische Anlaufstelle für Entdeckungen im Weltall. Dort erhielt das Objekt die vorläufige Bezeichnung "J002E2".

Die NASA glaubt allerdings: Beim fraglichen Mond könnte es sich nur um die dritte Stufe einer Saturnrakete handeln, die bei der Apollo 12-Mission am 14. November 1969 ins All geschossen wurde. Das zumindest vermutet auch Paul Chodas vom Jet Propulsion Laboratory der NASA. Bahnrechnungen zeigen, dass die Raketenstufe damals den Lagrange Punkt passiert hatte, einen 1,5 Mio. Kilometer von der Erde entfernten Ort, an dem sich die Schwerkraft von Sonne und Erde sowie die Fliehkraft der Bahnbewegung gegenseitig aufheben. JPL-Mitarbeiter Donald Yeomans: "Die dritte Stufe der Saturn-V-Rakete hatte mit rund 43 Tagen eine ganz ähnliche Umlaufbahn um die Erde wie J002E2. Auch die Helligkeit stimmt weitgehend überein".

Noch in diesem Jahr soll der ungewöhnliche Erdbegleiter J002E2 nach Berechnungen der NASA auf den "richtigen" Mond stürzen. Der Zusammenstoss ist für die Forscher eine Gelegenheit, um Aufschluss über folgende Fragen zu erhalten: Wie stark ist das Mond-Magnetfeld? Wie ist das Mondinnere beschaffen? Die Forscher wollen dazu das Seismometer (Erdbebenmesser) benutzen, das 1969 bei der zweiten Mondlandung zurückgelassen wurde.

Uebrigens vermeldete vor einigen Tagen eine Gruppe amerikanischer Astronomen, dass sie drei bislang unbekannte Monde um den Neptun entdeckt haben, dem achten Planeten unseres Sonnensystems. Damit wurden bislang elf Neptunmonde gefunden. Die Forscher hatten erhebliche Mühe, die neuen Trabanten zu entdecken, das sie nur einen Durchmesser von je 30 bis 40 Kilometer haben. (ap)

Quelle: "Blick", 30. September 2002

Wer sind die UFOonauten?

Die Abkürzung UFO steht für Unidentified Flying Object. Mit ihr bezeichnet die amerikanische Luftüberwachung und -verteidigung ein unbekanntes Flugobjekt. Sie hat es rasch zu klassifizieren und verwandelt es damit in ein IFO (Identified Flying Object).

Ufologen haben den Begriff UFO auf Raumschiffe mit Besuchern von anderen Planeten bzw. Sonnensystemen übertragen.

Um 1970 teilte der amerikanische Astronom J. Allen Hynek die verschiedensten UFO-Berichte in Gruppen ein:

Aus der Entfernung wahrgenommene UFOs:

- * Nachtlichter (Nightlights, NL) sind helle fremdartige Objekte bzw. Lichter, die in der Nacht beobachtet werden.
- * Tageslichtscheiben (Daylight Disks, DD). Immer wieder wurden am Tag silbrige Scheiben beobachtet.
- * Radar-Visuelle Sichtungen (RV). Das sind Nachtlichter oder Tageslichtscheiben, die auch vom Radar erfaßt werden.

In einer Entfernung von weniger als 100 Metern wahrgenommene Objekte:

- * Nahbegegnungen der ersten Art (Close Encounters of the First Kind, CE I) sind UFO-Sichtungen ohne weitere Besonderheiten, die als relativ nahe empfunden werden. Tatsächlich kann aber auch z.B. die Venus beobachtet worden sein.
- * Bei Nahbegegnungen der zweiten Art (Close Encounters of the Second Kind, CE II) werden Spuren wie ein Kreis niedergedrückter Getreidehalme, das Stoppen eines Automotors oder ein Stromausfall auf ein UFO zurückgeführt.
- * Bei Nahbegegnungen der dritten Art (Close Encounters of the Third Kind, CE III) wird im UFO bzw. in seiner Umgebung ein Pilot beobachtet. Die UFOonauten sind meist menschenähnlich, selten Roboter. Außerirdische Monstren - wie oft in der Science-fiction geschildert - sind bisher kaum beobachtet worden.
- * Bei Nahbegegnungen der vierten Art (Close Encounters of the Fourth Kind, CE IV) werden Menschen von UFOonauten in ihr Raumschiff gebracht und dort häufig schmerzhaften medizinischen Untersuchungen und Experimenten unterzogen.

Diese Einteilung erfolgt nach der subjektiven Wahrnehmung, ohne die beobachteten Objekte in irgend einer Weise zu deuten oder zu beurteilen.

Die Nahbegegnungen werden nach Steven Spielbergs Film auch unheimliche Begegnungen genannt.

1949 bis 1969 untersuchte die amerikanische Luftwaffe im Auftrag des Pentagons alle ihr bekannten UFO-Berichte im Projekt Blue Book.

Bereits Anfang 1953 kam das Robertson Panel - eine Gruppe führender amerikanischer Wissenschaftler - zu dem Schluß, daß UFOs keine Bedrohung der amerikanischen Sicherheit darstellen.

Im Condon Report kam der Physiker Edward Condon 1969 zum Schluß, das UFO Phänomen habe keine reale Grundlage: „Die in der Vergangenheit durchgeführte Sammlung von anekdotischen Berichten ist ohne wissenschaftlichen Wert, denn die meisten wurden von herkömmlichen Stimuli ausgelöst. Wir empfehlen daher, daß keine weiteren Gelder für die Untersuchung von UFOs verwendet werden.“

Die US Air Force folgte dieser Empfehlung und beendete die Untersuchung von Flugkörpern mit vermeintlich außerirdischem Ursprung.

Wohl für alle UFO-Sichtungen gibt es eine konventionelle Erklärung, die nicht auf Außerirdische zurückgreift.

Der Mond, Planeten, Wolken, Vogelschwärme, Wetterballone, startende Raketen, abgesprengte Raketenstufen, von einer Höhenrakete ausgestoßene Bariumwolken, Meteoriten, Nordlichter, Luftspiegelungen, Reflexionen der Sonne an einem Erdsatelliten, Lichtbrechungen an Inversionsschichten, die Raumstation Mir mit ausgestoßenen Abfällen, Prototypen militärischer Fluggeräte, von Schiffen hochgeschossenen Leuchtziele, Flugzeuge, Hubschrauber, innen beleuchtete Zeppeline, Lasershows vor Diskotheken oder Restaurants, Party-Heißluftballone und sogar Straßenlaternen: Sie alle haben schon zu zahlreichen UFO-Meldungen geführt.

Seltsame für das menschliche Augen unsichtbare UFOs wurden als Spiegelungen von Kameraobjektiven oder CAM-Cordern oder als Fehler bei der Filmentwicklung enttarnt.

Sowohl unter Luftraumüberwachern als auch unter Astronomen - die berufsmäßig ständig den Himmel absuchen - gibt es einen extrem niedrigen Prozentsatz an UFO-Gläubigen.

Im Westen und im Osten wurden und werden neue Waffen im geheimen entwickelt. Dazu zählen U-2 Aufklärungsflugzeuge und Tarnkappenbomber der USA ebenso wie das ab 15.7.1957 zwischen Moskau und Archangelsk errichtete Kosmodrom Plesetsk, das erstmals während der Glasnost Michael Gorbatschows von Journalisten besichtigt werden konnte. Fehideutungen dieser Waffentests als außerirdische Raumfahrzeuge dienen der Geheimhaltung bzw. Desinformation und werden deshalb oft von offizieller Stelle nicht ungenutzt gesehen.

Auch die Raumfahrer haben bislang kein Phänomen entdeckt, das auf Außerirdische zurückzuführen wäre.

Die bekanntesten UFO-Sichtungen zeugen vielmehr vom Humor der Kosmonauten.

So warnte Saljut-6 Bordingenieur Georgi Michailowitsch Gretscho seine erste Besuchsmannschaft Wladimir Dschanibekow und Oleg Makarow vor ihrem Raumflug: „Burschen, wenn ihr im Bullauge in einem Kilometer Entfernung einige fliegende Untertassen seht, fürchtet Euch nicht. Sie folgen uns schon seit langem, greifen uns aber nicht an und haben offensichtlich vorerst nicht die Absicht, uns Schaden zuzufügen. Fragt doch Witali Sewastjanow.“ In der Raumstation Saljut-6 rief er sie ans Bullauge und zeigte ihnen vor dem Hintergrund der aufgehenden Sonne und des dunklen Weltalls acht blitzende, in der Sonne leuchtende Objekte. Als sie trotz der Geschwindigkeit von 28.000 km/h, mit der Saljut-6 die Erde umrundete, sowohl ihre Anordnung als auch ihren Abstand zur Saljut-6 hielten, erschrakten die Besucher. Makarow wollte ein Fernglas holen. „Beeil Dich“, sagte Gretscho, „sie verschwinden mit Überlichtgeschwindigkeit“. Als Makarow zurück war, verschwanden sie tatsächlich.

Was haben die Kosmonauten beobachtet? Kurz, bevor die Station ins Helle eintrat, hat Gretscho in der Nähe des Bullauges gegen das Gehäuse der Station geklopft, damit sich Eispartikel von der Außenwand lösen.

Ein Kosmonaut kann ein kleines glitzerndes Partikel unmittelbar vor seinem Fenster nicht von einem großen Objekt in 1 km Entfernung unterscheiden.
Witali Sewastjanow hatte auf diese Art bereits in Saljut-4 sieben unbekannte Flugobjekte geschaffen. Diesen Rekord wollte Gretscho brechen.
Da die Sojus 27 Kosmonauten vor ihrem Start Witali Sewastjanow nicht erreichen konnten, ließen sie vom Zentralkomitee der kommunistischen Partei eine Erlaubnis zum Photographieren der UFOs einholen und sorgten damit für einigen Wirbel.

Ganz anders verhält es sich mit Nahbegegnungen der vierten Art.
Sie sind aufwühlende Erlebnisse im Übergang zwischen Wachen und Schlaf, sei es im Bett, sei es beim Angeln oder auf einer monotonen Fahrt.
Ein typisches Entführungsoffer sieht ein Licht, das größer wird und in seiner Nähe stehenbleibt. Ein kleines graues Männchen mit riesigen schwarzen Mandelaugen nähert sich. Es spricht nicht mit dem Mund, seine Anweisungen entstehen wie Gedanken im Kopf des Besuchten. Ein Widerstand ist unmöglich. Der UFO-onaut bringt den Menschen durch das geschlossene Schlafzimmerfenster oder das Dach des vor einer schwarzen Wand gestoppten Autos in ein helles, diskusförmiges Raumschiff, das innen viel größer wirkt als außen. Die Gänge und Räume sind in gleißendes Licht getaucht, eine Lichtquelle ist jedoch nicht zu erkennen. Der Eingangsbereich erinnert an einen großen Bahnhof oder Flughafen. Durch einen breiten Tunnel geht es spiralförmig nach oben. Begleitet von fremdartigen in Kutte mit Kapuze gekleidete Wesen gelangt der Entführte in ein Zimmer. Er wird auf einen Tisch gelegt und einer unangenehmen Operation unterzogen. Wenn ihm die Fremden Gewebeproben entnehmen oder Sonden in sein Gehirn oder hinter einem Auge implantieren, wird ihm sehr heiß.
Schließlich wacht der Entführte schweißgebadet und völlig erschöpft auf. Er entdeckt an seinem Körper Wunden, die ihm bestätigen, daß er ein reales Erlebnis und keinen Traum hatte. Immer wieder sind es Schnitte oder zwei Punkte wie beim Biß einer Kobra (Rattlesnake-Bites).
An eine Zeitspanne, die zwischen wenigen Minuten und einem ganzen Tag liegt, kann er sich nicht erinnern.
Wie bei Marienerscheinungen sehen nur bestimmte Menschen die Fremden.
Zwei Angler wurden an einer stark befahrenen Straße entführt, ohne daß auch nur einem einzigen Autofahrer irgend etwas Besonderes gefallen wäre.
Zwei Buben hatten auf einem Familienausflug ein Entführungserlebnis, ohne daß die Eltern etwas davon bemerkten.
Der im gleichen Bett schlafende Ehepartner ist nicht wachzukriegen.
Und die Klosterschwester, die normalerweise am Gang des Internates wacht, war für zwei Minuten auf der Toilette, während ein Zögling im großen Fenster eine Teufelsratze sah.
Immer wieder haben die Opfer eine Vorahnung. Alles ist irgendwie verändert. Die Luft vibriert und wallt. Maria Struwe aus Berlin nimmt einen komischen Geruch wie Schwefel wahr.
Schließlich lösen sich die Fremden in Luft auf, und der Besuchte fällt in einen tiefen Schlaf.

Vielfach wird von sexuellen Kontakten mit Fremden oder anderen ebenfalls entführten Menschen des anderen Geschlechts berichtet. So wurde 1988 eine junge Frau von den Fremden telepathisch gezwungen, mit einem apathischen Mann zu schlafen. Außer einer Erektion zeigte er keinerlei Reaktion. Sie sagte ihnen, daß sie

nicht will, ließ es aber doch geschehen, da sie den Eindruck hatte, daß sie andernfalls „mit etwas wirklich Schrecklichem, etwas absolut Unmoralischen“ begännen. Wie die meisten Entführten empfand sie den Akt als furchtbar, als total mechanisch.

Zahlreiche Frauen spüren nach dem Verkehr mit einem Fremden Schwangerschaftssymptome, die ein paar Monate später nach einem weiteren nächtlichen Eingriff wieder verschwinden.

In der Folge zeigen ihnen UFO-Nauten einen großen Raum mit Brutkästen und nach entsprechender Zeit heranwachsende Kinder, die „ihre Mutter brauchen“. Bald finden sie im UFO den Weg zu diesen Kindern ganz alleine.

Viele Menschen entdecken an sich nach einer Begegnung der vierten Art paranormale Fähigkeiten: Sie hören Poltergeister, erleben sich außerhalb ihres physischen Körpers (Out-of-body-experiences), schreiben in Trance seltsame Aphorismen oder mit unbekanntem Schriftzeichen.

Einer verspürt den Auftrag, an einem Apparat zur experimentellen Untersuchung der Frage zu tüfteln, ob ein Mensch gleichzeitig an zwei Orten sein kann.

Keine dieser nach einem UFO-Erlebnis entwickelten unkonventionellen Maschinen oder Formeln hat allerdings jemals funktioniert.

Viele Entführte suchen verzweifelt nach alltäglichen Vergleichen für ihr intensives unbeschreibliches, häufig sehr unangenehmes Erlebnis.

Viele verdrängen es und können sich nur in regressiver Hypnose daran erinnern. Das ist ein tranceähnlicher Entspannungszustand, der es einem erfahrenen Therapeuten ermöglicht, verschüttete oder vom Unterbewußten blockierte Erinnerungen freizulegen und ins Tagesbewußtsein zurückzuholen.

Dabei sind oft Deckerinnerungen (Screen Memories) zu überwinden.

Der Proband ist während der Tiefenhypnose bei vollem Tagesbewußtsein. Er kann Antworten verweigern oder die Sitzung unterbrechen. Oft kann er sich nach Beendigung der Hypnose an weitere Details seiner hervorgeholten Erlebnisse erinnern.

Im Frühsommer 1993 fuhr eine Unternehmensfrau aus einer Kleinstadt bei Karlsruhe gegen Mitternacht mit einem komischen, ängstlichen Gefühl von einer Party aus einem Nachbardorf nach Hause. Nachdem sie den Wald unbehelligt verlassen hat, atmet sie auf. Kurz vor dem Ziel taucht im Scheinwerferlicht etwas Weißes auf. Sie bremst und sieht im Vorbeifahren ein zappelndes weißes Kaninchen und ebenso mitten auf der Straße in gleißendem Licht einen Zauberer mit Spitzhut, Zauberstab und Mantel. Er schaut ihr in die Augen. Erschrocken gibt sie Gas. Am nächsten Morgen konnte ihr Mann keine Spur von Kaninchen oder Zauberer finden.

Unter Hypnose erinnerte sich die Frau, daß ihr Auto bei laufendem Motor und eingeschalteten Scheinwerfern vor einer dunklen Wand stehenbleibt. Die Wand verschwindet, sie wird in grelles Licht getaucht. Wie in einem Fahrstuhl schwebt sie in die Höhe. Widerwillig betritt sie eine rechteckige Luke und schaut in eine Halle, in der viele Leute herumgehen, die sie ignorieren. Sie schwebt einen Gang entlang, den sie aus zahlreichen Träumen gut kennt. Am Ziel bleibt sie vor der Wand stehen, die sich wie eine Tür öffnet. Dahinter ist der helle Raum, in dem ihr früher im Traum ein neunjähriges Mädchen gebracht wurde „weil es Zeit war, zu verstehen“. In diesem Zimmerspielen zehn oder zwölf Kinder ohne Spielzeug. Sie spielt mit ihnen und weint beim Abschied.

Zu Hause angekommen, erzählt sie ihrem Mann aufgewühlt vom Kaninchen und dem Zauberer.

Besonders Kindern nähern sich die Fremden gerne als Tiere, einmal als wunderschöner weißer Hirsch, ein anderes Mal als Eule.

Auch in Johann Wolfgang von Goethes Tragödie erscheint Mephisto dem Faust als Pudel.

Die Amerikanerin Betty Andreasson-Luca sah während einer Entführung lichtvolle Gestalten ohne Gesichtszüge, die mit Lichtstangen, Kugeln und Pyramiden jonglierten und sie in den verschiedensten Farben sprühend aufleuchten ließen. „Sie sind so glücklich. Sie sehen so frei aus.“ Schließlich gehen diese Lichtwesen eines nach dem anderen durch eine Tür. Und plötzlich haben sie menschliche Züge. Aber sie haben keine Farbe, sehen wie Geister aus. Betty sieht genauer hin und erkennt einen Orientalen, einen Schwarzen und schließlich sich selbst.

Vielfach erscheinen die Fremden im Schlafzimmer, ohne daß sich die Besuchten an ein UFO oder eine Entführung erinnern können (Bedroom-Visitors).

Im Frühjahr 1991 sah ein 17-jähriger Bub in Südniedersachsen in der Nacht ein Bett, in dem ein Mensch schlief, den er nicht erkannte. Um das Bett standen vier kleine Gestalten in Kutten oder Umhängen mit Kapuze. Ein Fremder starrte den Buben mit großen schwarzen unheimlichen Augen an. Ein anderer hielt einen hell leuchtenden Stab in der Hand, mit dem er die Stirn des Menschen berührte. Der Bub erwachte schweißgebadet und konnte lange Zeit nicht mehr einschlafen.

Am nächsten Morgen kam sein Onkel - er wohnt 11 km entfernt - zum Frühstück und erzählte, daß er die furchtbarste Nacht seines Lebens hatte. Gegen drei Uhr wachte er auf. Plötzlich standen fünf Wesen in seinem Zimmer. Vier waren klein, sie trugen Umhänge mit Kapuzen. Einer von ihnen hielt einen leuchtenden Stab an seine Stirn. Der Stab war eiskalt. Als der Onkel in Panik schreiend das Licht aufdrehte, waren alle fünf verschwunden.

Dem amerikanischen Therapeuten Joseph Nyman fiel auf, daß die meisten Menschen nicht nur eine sondern zahlreiche Begegnungen der vierten Art hatten.

Von 33 Menschen, mit denen er versuchte, das erste derartige Erlebnis zu ergründen, schilderten elf die gleiche Szene: Sie liegen in einer Wiege. Ein Wesen steht neben ihnen, und dieses Wesen ist ihnen vertraut. Wenn Nyman bat, sich auf das Bild dieses vertrauten Wesens zu konzentrieren, schien sich die Natur ihres Bewußtseins zu verändern. Sie erlebten sich plötzlich nicht mehr nur als menschliches Wesen, sondern in gleicher Weise als fremdes. Und sie erkannten, daß das Wesen ihnen vertraut war, weil sie mit ihm schon verbunden waren, bevor sie in ihren menschlichen Körper eintraten.

Seit sie diese Szene in regressiver Hypnose erlebt haben, betrachten sie sich nicht mehr als Opfer in einem undurchschaubaren Spiel. Sie fühlen sich als Teilnehmer einer Mission, die ihnen zwar in den Einzelheiten unbekannt ist, die aber dem Wohl der ganzen Menschheit dient.

In keinem Fall haben die Fremden eindeutige materielle Spuren hinterlassen.

Hin und wieder erhalten Menschen von UFO-nauten Geschenke wie ein Buch oder einen ungewöhnlichen Metallteil. Diese verschwinden allesamt nach einigen Wochen oder Monaten, ohne jemals photographiert worden zu sein.

Einer Frau wurde während einer Entführung eine Sonde in den Kopf implantiert. Seit dieser Nacht litt sie an starken Kopfschmerzen. In der Nacht vor Ihrem Computer-

Tomographie Termin wurde sie abermals entführt und dabei das Implantat wieder entfernt.

Ein Gynäkologe untersuchte eine nach einer Entführung vermeintlich im achten Monat Schwangeren und stellte keinen Fötus fest. Unmittelbar danach hörten ihre Schwangerschaftssymptome auf und ihr Bauch begann sich zurückzubilden.

Der amerikanische Arzt Robert McNeal hat eine beträchtliche Prämie für den eindeutigen Nachweis eines von Außerirdischen gezeugten Fötus ausgesetzt. Bis heute meldete sich niemand.

Alle glaubwürdigen Berichte lassen nur einen Schluß zu: Nahbegegnungen der vierten Art finden nicht im Physischen statt.

Sie sind jedoch intensivere Erlebnisse als Träume und werden zumindest manchmal von mehreren Menschen gleichzeitig wahrgenommen.

Was sagt die Naturwissenschaft zu Außerirdischen?

Bis zum heutigen Tag ist keine einzige Beobachtung eines außerirdischen Raumschiffes belegt.

Im Umkreis von 40 Lichtjahren gibt es keinen Planeten mit ähnlichen Lebensbedingungen auf unserer Erde.

Daher ist es sehr unwahrscheinlich, daß technologisch hochentwickelte Lebewesen aus anderen Sonnensystemen unsere Erde als Ziel für Weltraumflüge wählen.

1961 schätzte der amerikanische Radioastronom Frank Drake die Wahrscheinlichkeit, eines Tages Botschaften von anderen Planetensystemen zu empfangen, folgendermaßen ab:

$$N = S \times A_p \times A_o \times A_i \times A_t \times A_l \times L.$$

Das heißt: Die Zahl der Zivilisationen in der Milchstraße, mit denen wir in Verbindung treten könnten, ist das Produkt aus der Zahl der jährlich neu entstehenden Sterne in unserer Galaxie, dem Anteil der Sterne mit Planetensystemen, dem Anteil der Planeten pro System, die Leben tragen können, dem Anteil der tatsächlich belebten unter diesen Planeten, dem Anteil der Planeten mit intelligenten Lebensformen, dem Anteil der Planeten mit technischen Fähigkeiten und dem Faktor für deren mittlere Lebensdauer.

Mittlerweile wissen wir, daß pro Jahr in unserer Milchstraße ein Stern entsteht.

Die Hälfte aller Sterne sind Doppel- und Mehrfachsysteme, die kaum stabile Umlaufbahnen für erdähnliche Planeten bieten. Die besten Voraussetzungen für physisches Leben bieten sonnenähnliche Sterne der Spektralklasse G.

Astronomen haben über 70 Planeten bei 60 anderen Sternen entdeckt - fast monatlich werden es mehr. Die meisten sind freilich Gasriesen ähnlich Jupiter mit oft sehr engen Umlaufbahnen. Dies kann jedoch auf die noch immer zu wenig empfindlichen Beobachtungsmethoden zurückgeführt werden.

Erdähnliches Leben benötigt flüssiges Wasser und damit eine Temperatur zwischen 0 und 100° C. Diese Ökosphäre liegt bei unserer Sonne günstigstenfalls in einem Abstand von 126 bis 266 Millionen Kilometer. Die Erde ist knapp 150 Millionen km von der Sonne entfernt, Mars etwa 228 Millionen Kilometer.

Nach wie vor ist jedoch unsere Erde der einzige uns bekannte belebte Planet.

Siegfried Frank am Potsdamer Institut für Klimafolgenforschung kam aufgrund einer Computersimulation zu dem Ergebnis, daß 50 Millionen aller 100 Milliarden Sterne unserer Milchstraße mindestens einen erdähnlichen Planeten besitzen. Von diesen könnten 1 % - das wäre eine halbe Million Planeten - eine Biosphäre mit niedrigem Leben aufweisen.

Erdähnliches intelligentes Leben setzt vielzellige Organismen voraus. Die entstehen jedoch nur, wenn über sehr lange Zeiten stabile Verhältnisse herrschen, was äußerst selten vorkommt.

Wenn sich nur ein einziger Wert der Drake-Formel Null nähert, liegt ihr Ergebnis nahe Null. Viele Wissenschaftler meinen daher, wir seien allein im Universum. Andere glauben, die Wahrscheinlichkeit für die Existenz außerirdischer Zivilisationen beträgt angesichts der unermesslichen Größe des Universums und der langen zur Verfügung stehenden Zeit nahezu 100 Prozent.

Astronomen des 1984 gegründeten SETI (Search for Extraterrestrial Intelligence) - Institutes in Mountain View, Kalifornien suchen unseren Himmel systematisch nach Signalen ab, die von außerirdischen Zivilisationen stammen könnten.

Dabei werten sie Daten des größten Radioteleskops der Welt, des Arecibo Observatories in Puerto Rico aus, das mit einer 305 Meter Antenne ausgestattet ist. SETI Direktor David Kent Cullers erblindete als Säugling und kann sich dadurch stärker auf Töne konzentrieren als Sehende. Er entwickelte selbst das Rechenverfahren für Computer, um schwache Signale von kosmischem Rauschen zu unterscheiden.

Immer wieder verirren sich Radio- und militärische Sender, Satelliten-Funkimpulse und auch Artefakte in das Datenmaterial. Und viele erfolgversprechende Signale sind beim zweiten Hinhören verschwunden.

Ein technisches Signal hebt sich eindeutig vom Hintergrundrauschen ab, wenn eine gewisse Zeit in engen Frequenzbändern gefunkt wird oder wenn kurze, energiereiche Impulse gesendet werden. Für den ersten Fall erscheinen Radiowellen am aussichtsreichsten, für den zweiten Laserstrahlen im infraroten und im sichtbaren Licht.

Da Wasser - H_2O - eine Voraussetzung für ähnliches Leben wie auf der Erde darstellt, suchen die SETI-Projekte vor allem im Frequenzbereich zwischen den Emissionslinien von atomarem Wasserstoff H und dem Hydroxyl-Radikal OH - 1,42 bis 1,64 GHz - nach Radiosignalen.

Dabei kann man entweder mit hoher Empfindlichkeit gezielt bei relativ nahen Sternen suchen wie im Projekt PHÖNIX oder große Himmelsareale mit vielen Sternen mit geringerer Empfindlichkeit durchmustern wie in den Projekten BETA und SERENDIP.

Die Wissenschaftler rechnen mit wesentlich mehr schwachen als starken Sendern. Die letzteren könnten jedoch wesentlich leichter gefunden werden.

Die Suche in dichten Sternfeldern, bei Sternhaufen und benachbarten Galaxien erhöhen die Wahrscheinlichkeit eines Erfolges.

Ein Rundumstrahler in einer Entfernung von 100 Lichtjahren hätte vor 100 Jahren mit einer Leistung von 10^{16} Watt - das ist die gesamte Leistung des Sonnenlichts, das auf die Erde trifft oder die 7000-fache Leistung aller Kraftwerke der USA - senden müssen, um von SETI gerade noch wahrgenommen zu werden.

Mikrosoft-Gründer Paul G. Allen hat 11,5 Millionen Dollar für eine Anlage von 350 Sechs-Meter-Antennen gespendet, die ab 2005 den Sternenhimmel noch effektiver untersuchen soll.

Um die Rechnerleistung zur Auswertung der immensen eingefangenen Datenmenge zu erhöhen, bedient sich das SETI-Projekt SERENDIP unzähliger PCs auf der ganzen Welt. Unter www.setiathome.ssi.berkeley.edu haben über 3,5 Millionen User einen Bildschirmschoner herunter geladen, der während der Ruhepausen ihres PCs 350 kByte - das entspricht in etwa dem Himmelsareal, das ein Reiskorn mit ausgestreckter Hand abdeckt - nach künstlichen Signalen durchsucht.

Gepulste gebündelte Laserstrahlen können Informationen wesentlich effektiver als Radiowellen übertragen und werden durch interstellare Gase und Staub auch nicht so stark aufgefächert.

Daher schlug Physik-Nobelpreisträger Charles Townes bereits in den 1960er Jahren vor, nach künstlichen Lasersignalen Ausschau zu halten.

Verschiedene Astronomen wie Geoff Marcy, der zahlreiche Planeten bei anderen Sonnen entdeckt hat, durchsuchten ihre Messungen nach Laserstrahlen - ebenso wie SETI ohne Erfolg.

Sebastian von Hoerner, ein SETI-Pionier seit 1960, hat abgeschätzt, daß es 5000 Jahre dauern könnte, bis SETI Signale einer außerirdischen Zivilisation findet.

Er rechnet nicht damit, daß Menschen jemals zu Lebzeiten Antwort auf eine Frage bekommen, die sie Außerirdischen stellen. Denn kein Signal ist schneller als das Licht und die nächste außerirdische Zivilisation wird dutzende oder hunderte Lichtjahre von der Erde entfernt vermutet.

Damit ist auszuschließen, daß physische Wesen von anderen Planeten, Sternen oder gar Galaxien unsere Erde mit Raumschiffen ansteuern.

Handelt es sich bei Nahbegegnungen der dritten und der vierten Art um reale, aber nicht materielle Erscheinungen, können wir Näheres über die Fremden nur von Menschen erfahren, die konkrete Erlebnisse in der geistigen Welt hatten und über sie berichten.

Einer dieser Eingeweihten war Rudolf Steiner (1861 - 1925).

Sein Ansatzpunkt für eine zeitgemäße Bewußtseinserweiterung ist das Denken.

Die Sinnenwelt bedarf der Erschließung durch ein Denken, „das die Seele nicht aus der Sinnenwelt schöpft, sondern in freier, über die Sinneswahrnehmung hinausgehender Tätigkeit entfaltet.“

„Das Gewahrwerden der Idee in der Wirklichkeit ist die wahre Kommunion des Menschen. Das Denken hat den Ideen gegenüber dieselbe Bedeutung wie das Auge dem Licht, das Ohr dem Ton gegenüber. Es ist Organ der Auffassung“.

Wichtige Seelenstimmungen auf diesem Weg sind die Verehrung von Wahrheit und Erkenntnis sowie das Unterlassen jedes richtenden Urteils.

Auf diesem Weg werden wir nicht untüchtig für das praktische Leben - im Gegenteil: „Jede Idee, die nicht zum Ideal wird, ertötet in deiner Seele eine Kraft. Jede Idee, die aber zum Ideal wird, erschafft in dir Lebenskräfte“.

Die Lehre der katholischen Kirche kennt ebenso wie Judentum und Islam Engelhierarchien, von Engeln und Erzengeln bis hinauf zu Cherubim und Seraphim.

Steiner schilderte nicht nur ihr Wirken sondern auch weitere geistige Wesen wie Gnome und Sylphen.

Genauso wie alle Engel ist jeder Mensch ein geistiges Wesen. Im Gegensatz zu ihnen hat er jedoch - solange er auf der Erde lebt - auch einen physischen Leib.

Zahlreiche Wesen mehrerer Engelhierarchien sind in ihrer Entwicklung zurückgeblieben. Sie wurden dadurch „ein Teil von jener Kraft, die stets das Böse will und stets das Gute schafft“ (Mephisto in Goethe, Faust I).

Das Gute ist nicht das Gegenteil des Bösen, sondern eine schmale Gratwanderung zwischen zwei Extremen.

Ich kann eine Pflanze zu viel gießen oder zu wenig, in beiden Fällen geht sie ein.

Zu jedem Extrem gibt es einen genauso wenig erstrebenswerten Gegenpol:

Toilkühnheit	Feigheit
Unordnung	Pedanterie
Phantasterei	Abstraktion
Leidenschaftlichkeit	Askese
Überschwang	Herzenskälte
Überheblichkeit	Minderwertigkeitsgefühl
Verschwendung	Geiz

Luzifer mit seiner Schar möchte uns den göttlichen Wesen abspenstig machen. Mit den zuerst angeführten, auflösenden Tendenzen zieht er uns weg von der Erde.

Ahriman dagegen strengt sich an, die Menschheit und damit die ganze Erde in seine Macht zu bekommen. Er unterstützt alle verhärtenden Tendenzen in unserer Seele, tut alles, damit wir den Geist nicht erkennen.

Christus hilft jedem Menschen, seinen Mittelweg zu finden. Der goldene Mittelweg folgt keiner Norm, keinem Gesetzbuch sondern dem Gewissen jedes Einzelnen.

Er will stets aufs neue errungen werden, denn „Sinn wird Unsinn, Wohltat Plage“ (Faust I).

Luzifer verdanken wir Intelligenz, Vernunft und Freiheit; Ahriman Mathematik, Geometrie und die objektive Naturwissenschaft. Es sind dies wertvolle Geschenke, die wir nicht meiden, sondern durchschauen sollten.

Stirbt ein Mensch, zerfällt sein physischer Körper entsprechend den chemischen Gesetzen. Diese Tatsache deutet darauf hin, daß biologisches Leben nicht als Funktion von Materie entstehen kann.

Steiner schildert einen Lebensleib, der ungefähr so groß ist wie der physische Leib, aber nicht der materiellen Welt angehört. Daher kann er mit keinem noch so empfindlichen Apparat wahrgenommen werden, sondern nur von Menschen, die die dazu notwendigen Sinnesorgane ausgebildet haben.

Ebenso wie wir Menschen haben auch Pflanzen und Tiere einen Lebensleib.

Noch feiner als der Lebensleib ist der Astralleib. In ihm leben alle inneren Regungen wie Freude, Schmerz, Lust und Leid. In ihm erlebt der Mensch die von außen an ihn heran kommenden Eindrücke als seine Innenwelt.

Der Astralleib wird von Hellsehern als Aura wahrgenommen.

Ihn hat der Mensch mit den Tieren gemeinsam. Vor allem höhere Tiere haben ein Bewußtsein von Lust und Schmerz.

Im Gegensatz zu den Tieren ist der Mensch seinen Empfindungen nicht unmittelbar ausgeliefert. Er kann sie in gewissem Rahmen aufsuchen oder beherrschen.

Zu dieser Unabhängigkeit und zum Selbstbewußtsein verhilft ihm das Ich.

Es ist ein kleiner Teil des Göttlichen, der in jedem von uns wohnt, dessen wir uns aber selten bewußt sind.

Der Geist des Menschen, sein Ich, kehrt immer wieder aus dem Jenseits auf die Erde zurück, um neue Erfahrungen zu sammeln und sich so weiter zu vervollkommen.

Das nennt man Wiedergeburt oder Reinkarnation. Durch sie ist auch verständlich, warum jeder Mensch andere Voraussetzungen auf der Erde findet und ein anderes Schicksal hat

Eltern können ihren Kindern nur den physischen Leib und den Lebensleib vererben.

Steiner schilderte ausführlich nicht nur die Erlebnisse des menschlichen Geistes zwischen Tod und neuer Geburt, sondern erklärt auch an zahlreichen Beispielen, wie eine Individualität von Leben zu Leben schreitet.

Rudolf Steiner stellte fest, daß es im Universum ähnliche Entwicklungen wie auf unserer Erde gibt, die jedoch in keinem Zusammenhang mit der Menschheit stehen. Das entspricht dem heutigen Wissensstand der seriösen Naturwissenschaft.

Ein Austausch von Funkbotschaften oder gar die Landung eines außerirdischen Raumschiffes auf der Erde würde Schicksalsverbindungen zwischen Menschen und fernen intelligenten biologischen Wesen schaffen. Solche Schicksalsverbindungen erscheinen mir sehr unwahrscheinlich.

Die Beschäftigung mit Worten über die geistige Welt von Eingeweihten wie Rudolf Steiner führt zu einer konkreten Vorstellung darüber, daß wir ständig von verschiedenen geistigen Wesen umgeben sind. Dieses Wissen vermag viele Rätsel unseres Lebens zu lösen, die sonst immer ein Buch mit sieben Siegeln bleiben.

Für mich sind UFO-nauten geistige Wesen aus der Schar Luzifers.

Auszug aus der verwendeten Literatur:

Werner Walter: UFOs - Die Wahrheit, Heel, 1996

Christian Sommerer, W. Walter: Ungewöhnliche Phänomene über Rußland, www, 2001

Johannes Fiebag: Kontakt, Verlag Langen Müller, 1994

Ulrich Magin: Von Ufos entführt: Unheimliche Begegnungen der vierten Art, 1991

Bild der Wissenschaft 2/2002: Außerirdische

Rudolf Steiner: Wo und wie findet man den Geist? Rudolf Steiner TB Nr. 686

Rudolf Steiner: Die Philosophie der Freiheit, Rudolf Steiner TB Nr. 627

Adolf Baumann: Wörterbuch der Anthroposophie, Hallwag 1986

Flensburger Hefte: Die Welt am Abgrund Sonderheft 19, 2001

Rudolf Steiner: Wiederverkörperung und Karma, Bibl. Nr. 135, Dornach 1989

Rudolf Steiner: Wie erlangt man Erkenntnisse der höheren Welten? TB Nr. 600



Walter Michael Hopferwieser, Salzburg