

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- Gedanken- und Erfahrungsaustausch sowie zur Pflege des persönlichen Kontaktes.

Diese Monatszusammenkünfte finden statt: **Einmal im Monat an einem Freitags im Restaurant Metzgerhalle, Schaffhauserstrasse 354, 8050 Zürich.** Termine: siehe Seite 20

---

SPACE PHIL NEWS: 35. Jahrgang

Februar 2007

Nr. ~~125~~  
736

---

**Offizielles Organ der Gesellschaft der Weltall-Philatelisten Zürich**

*Unsere Homepage:* [www.g-w-p.ch](http://www.g-w-p.ch)

*Redaktion:* Vorstand der GWP

*Ständiger Mitarbeiter:* Fred Richter, Luzern, Schweiz

*Herausgeber:* Gesellschaft der Weltall-Philatelisten, Zürich, Schweiz

*Sekretärin:* Karin Schwab-Jäger, Aitburgstr. 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.*

---

*Aus dem Inhalt:*

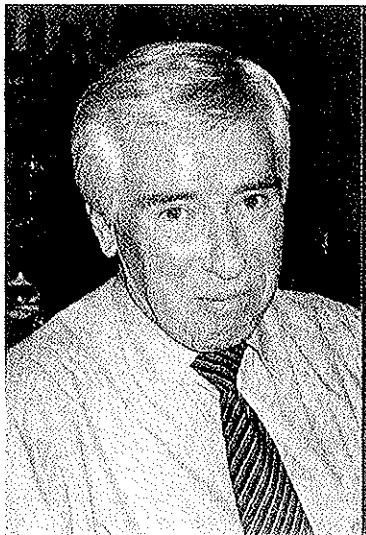
Peter Wilhelm ist tot (1941 - 2006)	Seite 2
Endlich: Amerikaner nehmen ISS-Bau wieder auf: STS-115	Seite 3
Astrolap, das erste europäische Langzeit-Wissenschaftsprogramm auf der ISS	Seite 7
Russische Raumfahrtbilanz 2006	Seite 12
Der fliegende Voigtländer: Der erste deutsche Weltraumflieger feiert seinen 70.	Seite 14
Konstantin Eduardowitsch Ziolkowski zum 150. Geburtstag	Seite 18
ISS-13 Bordbeleg	Seite 20
Telefongespräch Mörgerrothe - ISS fehlgeschlagen	Seite 21
Aus dem Nähkästchen geplaudert: Selbst beschaffte astrophilatelistische Belege	Seite 23
Sergej Pawlowitsch Koroljow zum 100. Geburtstag	Seite 26
Die ersten Autogramme der ersten Kosmonauten	Seite 32
Von der ISS ins Häfi: US Astronauten nach Attacke auf Liebesrivalin festgenommen	Seite 29
Die Pioneer-Anomalie: Ein nicht erklärbares physikalisches Phänomen	Seite 34

**Der Sonne Licht kräftigt die Schöpfung.  
Der Wahrheit Sonnenlicht kräftigt das Menschenherz.**

Rudolf Steiner

# Peter Wilhelm ist tot

(1941 – 2006)



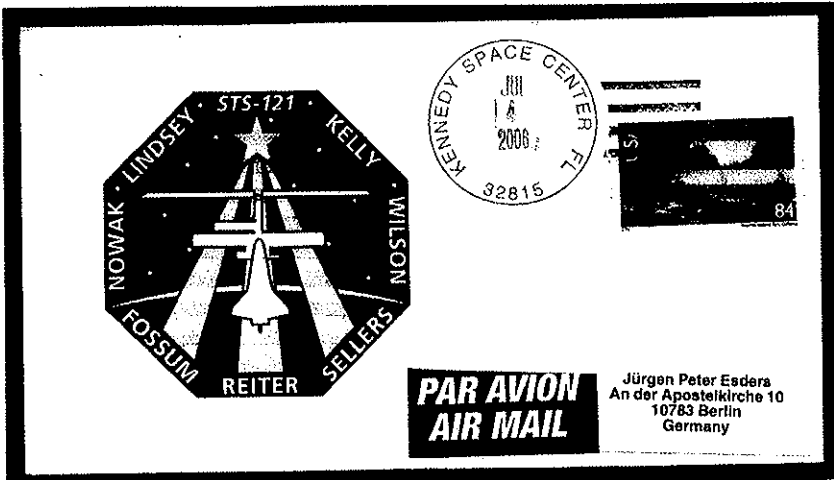
Plötzlich und unerwartet ist der langjährige Vorsitzende unserer Arbeitsgemeinschaft „Weltraum Philatelie“ am 15. Dezember 2006 verstorben. Peter Wilhelm erlag einem Schlaganfall. Er wurde 65 Jahre alt.

Der „Weltraum Philatelie“ e. V. stand er vom 2. Mai 1980 bis zu seinem Tode vor. Während seiner über 26 Jahre im Dienste der organisierten Astrophilatelie erwarb er sich einen weltweiten Ruf als intimer Kenner der Raumfahrt und des Sammelgebietes. Seine unzähligen und von profunder Sachkenntnis gezeichneten Beiträge im Mitteilungsblatt unseres Vereins bildeten die Grundlage für sein Renommee als untadeliger, unabhängiger, fairer und integrierter Verfechter der Interessen einer sachgerechten und konsequenten Astrophilatelie. Er scheute sich nicht, auch unbequeme Meinungen auszusprechen und sie trotz mancherlei Gegenwindes zu verfechten.

Mit seinen eigenen Sammlungen zeigte der am 2. Juni 1941 in Schramberg geborene Peter Wilhelm, dass er die hohen Erwartungen, die er an Sammlerfreunde, Händler und Verbandsfunktionäre gleichermaßen stellte, auch selbst zu erfüllen wusste. Seine Exponate erzielten gleich bleibend hohe und höchste Punktzahlen auf Ausstellungen auf nationaler wie auf internationaler Ebene. Als einer der Gründerväter der „Garching Weltraumtage“ bot er über Jahre auch anderen Sammlern die Chance, ihre Schätze mit anderen zu teilen und im Laufe der Zeit eigene Meriten zu erwerben. Bei diesen und anderen Gelegenheiten bemühte er sich unermüdlich, jugendlichen Nachwuchs für das Hobby zu begeistern. Bei Der Bund Deutscher Philatelisten verlieh ihm die Verdienstnadel in Bronze und in Silber. Seine von ihm in den letzten Jahren erarbeiteten Kataloge der Weltraumbelege von Mercury, Gemini, Apollo und Skylab werden auf Jahre hinaus Standardwerke bleiben.

Über drei Jahrzehnte lang hat Peter Wilhelm die organisierte Astrophilatelie in Deutschland nicht nur vertreten, er hat sie auf engagierte Weise verkörpert. Zusätzlich war Peter Wilhelm während einigen Jahren im Vorstand der Sektion Astrophilatelie der FIP. Die Astrophilatelie in Deutschland hat mehr als nur einen höchsten Ansprüchen genügenden und eigentlich unersetzbaren „Chefsammler“ verloren. Vielen fehlt nun ein Freund und ein stets engagierter und aufmerksamer Gesprächspartner. Unser Beileid gilt seiner Frau Karin.

*Der Vorstand der Arbeitsgemeinschaft „Weltraum Philatelie e. V.“*



Mission STS 115:

## Endlich: Amerikaner nehmen ISS-Ausbau wieder auf

*Nach dreieinhalb Jahren Zwangspause geht der Bau der Internationalen Raumstation endlich weiter. 17,5 Tonnen Gitterstruktur mit Sonnensegeln brachten die sechs Astronauten der Raumfähre Atlantis in den erdnahen Orbit. Nun gibt es genug Strom für die europäischen und japanischen Module Columbus und Kibo. Sie sollen im nächsten Jahr gestartet werden.*

Es war buchstäblich die letzte Chance für einen termingerechten Flug, als die Raumfähre Atlantis am 9. September um viertel nach Elf Uhr Ortszeit von Startplattform 39-B abhob. Eigentlich hätte STS-115 schon am 27. August beginnen sollen. Doch erst schlug ein Blitz ein, dann drohte Hurricane Enrico und schließlich gab es Probleme mit einer Brennstoffzelle. Viel Rücksicht zeigten die Russen: sie verschoben den Start von Sojus TMA-9 extra um vier Tage auf den 18. September, damit die US-Raumfähre ihren Besuch noch vor der Taxi-Mission absolvieren könnte. Doch dieser spätsommerliche Samstag war die letzte Gnadenfrist. Danach hätte die Konstruktionsmission auf frühestens Ende September verschoben werden müssen.

Zeit für einen Begrüßungsschluck mit den neuen Besuchern blieb nicht, nachdem Atlantis am Montag an der Raumstation angekoppelt hatte. Die Tür war kaum geöffnet, da begann bereits der Ausbau mit der 17,5 Tonnen schweren Gitterstruktur.

Dan Burbank hievte sie mit dem kanadischen Roboterarm vorsichtig aus der Ladebucht. Dann hinüber über die linke Tragfläche der Fähre, sodann ein Schwenk in die Senkrechte. Bloß nicht dabei mit dem 14 Meter langen, 5 Meter breiten und 5 Meter hohen Teil den nahe gelegenen Ventilator im Destiny-Wissenschaftslabor zu berühren. Nun war der kanadische Astronaut Steve MacLean an der Reihe: in der Raumstation sitzend, griff er mit dem Roboterarm der Station das Riesenteil. „Das war's. Der Große Kanadische Handschlag“. Roboterarm der Station, Roboterarm der Fähre, und die Arme des Astronauten: alles „Made in Canada“. Danach war erst einmal Schluß für heute: über Nacht blieb die Gitterstruktur am Ende des Krans hängen. Erst am nächsten Tag wurde das 372 Millionen US-Dollar (ca. 294 Millionen Euro) teure Werkstück an die Station eingehängt.

### **Dreimal müsst Ihr vor die Tür**

Drei Raumpaziergänge an den Flugtagen 4, 5 und 7 waren nötig, um das neue Bauteil

auszupacken und in Betrieb zu nehmen. Diesmal waren zwei Pärchen für den Außenbordeinsatz vorgesehen. Hat man Zeit für jeweils einen Ruhetag zwischen den Ausstiegen, so kann das gleiche Team zur Not auch drei Mal zum Einsatz kommen. Aber wenn die beiden ersten Ausstiege unmittelbar hintereinander stattfinden sollen, dann wäre das für ein einziges Team viel zu anstrengend. Daher waren bei STS-115 zwei Pärchen vorgesehen. Daraus ergaben sich folglich zwei Einsätze für die einen und ein einziger Einsatz für die anderen beiden Astronauten.

- Joe Tanner und Heidemarie Stefanushyn-Piper waren am Dienstag zuerst an der Reihe. Der gestellte Aufgabe: die Gitterstruktur verkabeln und Anschlüsse legen. Sie mussten sich beeilen. Keine Kabel, keine Energieversorgung für das Innenleben des neuen Bauteils. Die empfindliche Elektronik wäre in den schwankenden Temperaturen zwischen 120 Grad plus und 120 Grad minus schnell im Eimer gewesen. „Die Arbeiten sind schwieriger als im Wasserbecken“, stellte EVA-Neuling Heidemarie fest. Und schraubte fleißig weiter. Nach dreieinhalb Stunden waren die für den Tag geplanten Aufgaben bereits erledigt: 17 Kabel verlegt, 167 Schrauben angezogen oder gelockert. Die beiden Raumspaziergänger konnten ein wenig vorarbeiten und Hitzeschutzfolien und Transportsicherungen entfernen. Eine einzige kleine Panne ereignete sich: Joe Tanner verlor einen Bolzen. „Wir machen uns keine Sorgen, es ist nicht unüblich, dass so etwas passiert“, beruhigte Shuttle-Manager John Shennon die Presse. Ein 57 Gramm schwerer neuer Satellit umkreist die Erde. Und drinnen wartete das warme Essen.

Für die Weltraumausstiege auf STS-115 setzte die NASA erstmals ein neues Verfahren ein, um die Astronauten auf die reine Sauerstoff-Atemluft aus ihrem Außenbordanzug vorzubereiten. Sie mussten sozusagen draußen schlafen. Draußen heißt in diesem Fall – in der

Quest-Luftschleuse. Die Astronauten senkten den Luftdruck in Quest auf 702,3 Hectopascal– der Luftdruck auf der Station beträgt normalerweise etwa 1006,6 Hectopascal, etwas unterhalb des Luftdrucks auf Meereshöhe. Dadurch wird der Stickstoff aus dem Blut der Astronauten entfernt. Durch das „campen“ in der Luftschleuse bereiten sich die Astronauten sozusagen „im Schlaf“ körperlich auf ihren Ausstieg vor und benötigen weniger kostbare Wachzeit für ihre Vorbereitungen.

- Dan Burbank und Steve MacLean aus Kanada übernahmen am Mittwoch die Ablösung. Für beide ist es der erste Weltraumspaziergang „Das wird langweilig aussehen, weil die Jungs sich nicht wirklich viel herumbewegen. Was sie machen, ist extrem kritisch, aber auch sehr monoton. Wir werden uns anstrengen müssen, dass wir nicht in Langeweile oder Nachlässigkeit versacken“, beschrieb Mannschaftskollege Tanner die Herausforderung. Auf Burbank und MacLean warteten 22 Halterungen und Arretierungen und 243 Schrauben an dem drei Meter großen Drehgelenk, das die Sonnensegel dann der Sonne entgegen drehen soll. Aber Tanner irrte sich: langweilig wurde es keine Minute. Die Halterung des Inbusschlüssels froh fest. Dann brach die Fassung. Blicke die abgebrochene Fassung auf der Schraube, wäre die Mission beendet gewesen. Mit der Transportsicherung weiterhin an ihrem Platz hätten die Sonnensegel nicht ausgefahren werden können. Aber MacLean stemmte sich in die Eisen. Die beiden hätten „übermenschliche Kräfte“ gebraucht, beschrieb es Flugdirektor John McCullough. Aber es gelang. Und Pam Melroy als CapCom gebar gleich einen Witz, den es auch für Ostfriesen gibt: „Wieviele Astronauten braucht man, um eine Schraube loszudrehen? Antwort: Drei: zwei draußen und einen drinnen“. Und natürlich ging auch diesmal wieder ein Bolzen verloren.

Wer den Schaden hat, braucht für den Spott nicht zu sorgen: „Ihr Jungs habt nicht genug Zeit im Fitness-Studio verbracht“, zog Tanner die beiden Kollegen auf. „Klar“, ätzte Burbank zurück, „Steve zerbrach das Gerät, weil er nicht genügend Krafttraining gemacht hat“. „Ich hoffe nur, sie ziehen mir das nicht vom Gehalt ab“, sorgte sich der bodenständige MacLean. Nach dem Ende des sieben Stunden langen Titanen-Einsatzes sandte die Bodenkontrolle erste Kommandos zu dem Riesenrad-ähnlichen Gelenk. Es wird die Sonnensegel alle 90 Minuten um 360 Grad drehen, damit sie immer auf die Sonne zeigen und ein Maximum an Energie einfangen.

### **Es werde Licht: 73 Meter goldener Glanz im All**

Am Donnerstag dann kam der optische Höhepunkt des Fluges: ausgelöst durch ein Kommando von der Bodenkontrolle, entfalteten sich langsam die beiden neuen Sonnensegel. Von den Erfahrungen beim Ausfahren des ersten Pärchens Sonnensegel bei STS-97 vor sechs Jahren hatte die NASA gelernt. Damals war das Spannkabel aus der Halterung gerutscht und das Sonnenpaddel hing erst einmal schlaff herum (Fliegerrevue ??/2000). Diesmal ließ man die wie eine Ziehharmonika zusammengefalteten Segel auf halber Strecke erst einmal ein 30minütiges Sonnenbad nehmen, bevor man sie auf volle Länge ausfuhr. Die Operation gelang, trotz kleinerer Software-Probleme. Wie goldene Schwingen glänzten die 73 Meter langen Solarpaddel in der aufgehenden Sonne. Die ISS verfügt jetzt über doppelt so viel elektrische Energie wie zuvor.

### **Tanners letzter Gang**

Den dritten und letzten Ausstieg dieser Mission trat Joe Tanner wohl am Freitag mit gemischten Gefühlen an. Es war sein siebenter Raumfahrtspaziergang, und damit landete er auf Rang vier der Weltrekordskala für EVA's. 46 Stunden und 29 Minuten hat er während seiner 4 Flüge „draußen“ gearbeitet. Anatoli Solowjow

bleibt mit seinen 16 Ausstiegen und 77 Stunden und 41 uneinholbar vor ihm, mit Abstand folgen seine amerikanischen Kollegen Jerry Ross und Steve Smith. Gleichzeitig war es aber wohl Tanner's allerletzter Gang vor die Tür: er will nach dieser Mission nach neuen Karrierechancen Ausschau halten. Fast sieben Stunden lang lockerten der 56jährige Maschinenbau-Ingenieur und seine zehn Jahre jüngere Partnerin Heidemarie die Schrauben des Kühlventilators, tauschten eine Kommunikationsantenne aus, borgen ein materialwissenschaftliches Experiment, und erprobten eine Infrarot-Kamera für die Inspektion des Hitzeschildes des Shuttle. Dann schloß sich die Schleuse des Quest-Moduls wieder hinter ihnen.

### **Shuttle, Sojus und ein unbekanntes Flugobjekt**

Schon vor dem Ankoppeln hatte die NASA ein erstes Mal das Hitzeschild der Atlantis inspiziert. Eine Woche später flog Pilot Chris Ferguson nach der Abkopplung die Fähre noch mal 360 Grad um die Station herum. Keinerlei Schäden waren sichtbar. Houston gab grünes Licht für die Rückkehr. Der Platz ist frei für die anreisende Sojus-Kapsel. Zwölf Raumfahrer sind im All. Kein Rekord (es waren schon einmal 13), aber immer noch ein mächtiges Gewimmel.

Dann tauchte das unbekanntes Flugobjekt auf. Vom Kosmodrom Baikonur war bereits das Sojus-Raumerschiff TMA-9 gestartet, aber dieses Flugobjekt war bekannt. Neben der Atlantis flog das unbekanntes Teil her, es war rechteckig, und es war offenbar weiß. Mehr war nicht erkennbar. Außerirdische? Isolierfolie von den Hitzekacheln? Eis? Eine Einkaufsstüte aus dem Supermarkt? Die NASA verschob die Landung auf den Donnerstag. Die Überwachungskamera lief die ganze Nacht. Morgens nach dem Aufstehen fuhr Dan Burbank den Roboterarm noch einmal aus und spähte zum dritten Mal nach dem Hitzeschild Mal aus – keine Schäden. Was es war? Die Natur des Flugobjektes wird weiter zu den Welträtseln der Raumfahrt gehören. Die NASA beschloss: es ist kein erkennbares Risiko, und also darf gelandet werden. 21. September, 6 Uhr 21 Ortszeit in Florida,



Atlantis setzt gut und sicher auf der Landebahn auf. „Die Raumstation ist zur Hälfte fertig. Wir haben die andere Hälfte noch vor uns,“ bilanzierte NASA-Administrator Michael Griffin. Die nächste Mission startet eine Woche früher als geplant am 7. Dezember, in Dunkeln. Wenn alles klappt, wird Thomas Reiter Weihnachten mit seiner Familie unterm Weihnachtsbaum mit seiner Familie feiern können.

Jürgen Peter Esders

#### Website der Mission:

[http://www.nasa.gov/mission\\_pages/shuttle/main/index.html](http://www.nasa.gov/mission_pages/shuttle/main/index.html)

#### Die STS-115-Mission (ISS-19-12A)

**Raumfähre** Atlantis F-27 (OV-104)

#### Hauptnutzlasten und -aufgaben:

P3/P4-Truss

**Start** 9.9.2006, 15.15 UTC,  
Kennedy Space Center,  
Launch Pad 39-B

**Kopplung ISS** 11.9.2006, 10.48 Uhr UTC

**ISS-EVA (gesamt):** 438 Stunden 29 Minuten

**Abkopplung** 17.9.2006, 12.50 Uhr UTC

**Landung** 21.9.2006, 10.21 Uhr UTC,  
Kennedy Space Center, Florida.

**Missionsdauer** 11 d 19 h 6 min

**Ausstiege (EVA)** 3 Ausstiege über insgesamt 20 h 19 min. Ausstiege 1 und 3: Tanner/Stefanyshyn-Piper; Ausstieg 2: Burbank/MacLean

**1. Ausstieg:** 12.9.06, 9.17 Uhr UTC – 16.43 Uhr UTC; Dauer 6 h 26 min (EVA 1).

**Aufgabenbeschreibung:** Anschluß von Stromkabeln und Unterbrechern zur Aktivierung der P3/P4 Gitterstruktur. Auspacken des Sonnenpaddel-Behälters.

**2. Ausstieg:** 13.9.06, 9.05 UTC – 16.16 Uhr UTC; Dauer 7 h 11 min (EVA 2).

**Aufgabenbeschreibung:** Entfernung von Halterungen und Arretierungen am SARJ-Drehgelenk.

**3. Ausstieg:** 15.9.06, 10.00 Uhr UTC – 16.42 Uhr UTC (EVA 3); Dauer 6 h 42 min.

**Aufgabenbeschreibung:** Inbetriebnahme des Ventilators an P4, Austausch einer S-Band-Kommunikationsantenne, Bergung des „MISSE“-Materialwissenschaftlichen Experiment-Paketes, Erprobung einer Infrarot-Kamera.

#### Die STS-115-Crew:

**Kommandant:** Brent W. Jett, geb. 15.10.1958 in Pontiac, Michigan. Luft- und Raumfahrtingenieur, Testpilot. Astronaut seit 1992. 3 Raumflüge: STS-72 (1996), STS-81 (1997), STS-97 (2000).

Raumflugerfahrung: 29 d

**Pilot:** Christopher J. Ferguson, geb. 1.9.1961 in Philadelphia, Pennsylvania; Maschinenbau- sowie Luft- und Raumfahrtingenieur, Testpilot. Astronaut seit 1998. Erster Raumflug

#### Missionsspezialisten:

Joseph R. Tanner, geb. 21.1.1950 in Danville, Illinois. Maschinenbauingenieur. Astronaut seit 1992. 3

Raumflüge: STS-66 (1994), STS-82 (1997), STS-97 (2000). Raumflugerfahrung: 31 d

Daniel C. Burbank, geb. 27.7.1961 in Manchester, Connecticut. Elektro- und Luft- und

Raumfahrtingenieur. Astronaut seit 1996. Ein Raumflug: STS-106 (2000). Raumflugerfahrung: 12 Tage.

Heidemarie M. Stefanyshyn-Piper, geb. 7.2.1963 in St. Paul, Minnesota. Maschinenbauingenieurin.

Astronautin seit 1996. Erster Raumflug.

Steven G. MacLean, geb. 14. Dezember 1954 in Ottawa, Ontario. Physiker. Astronaut seit 1983. Ein

Raumflug: STS-52 (1992). Raumflugerfahrung: 10 d.

## **ASTROLAB. DAS ERSTE EUROPÄISCHE LANGZEIT-WISSENSCHAFTSPROGRAMM AUF DER INTERNATIONALEN RAUMSTATION**

Für den deutschen Astronauten Thomas Reiter wurde erstmalig ein europäisches Wissenschaftsprogramm zusammengestellt, das auf eine Langzeitmission auf der internationalen Raumstation zugeschnitten ist. Dieses wissenschaftliche Programm, an dem Institute aus ganz Europa teilnehmen, reicht von Physiologie über komplexeste Plasmaphysik bis hin zu Strahlendosimetrie.

Fred Richter

Weitere Aktivitäten beziehen sich auf Technologiedemonstrationen, industrielle Experimente und Ausbildungen. Die Ankunft von Thomas Reiter bedeutete die Rückkehr von einer Langzeitmannschaft mit zwei weiteren Astronauten auf der Station. Seit etwa drei Jahren nach dem Columbia Unfall im Februar 2005, hatte es keine dreiköpfige Langzeitmannschaft mehr gegeben. Der russische Kosmonaut und Kommandant der Raumstation Pavel Vinogradow und NASA-Astronaut und Flugingenieur Jeffrey Williams waren bereits am 30. März vor Thomas Reiter mit dem Soyuz-Flug 12-S zur Raumstation geflogen. Die Rückkehr zu einer Dreipersonenmannschaft erhöht die verfügbare Zeit auf der Station.

### **Uebergabe und Inbetriebnahme der europäischen Experimentiereinrichtungen**

Der Flug STS-121 brachte drei von der ESA entwickelten Experimentiereinrichtungen zur Raumstation: die minus 80 Grad Laborgefrierungseinrichtung (MELF), das modulare Kultivationsystem (EMC) und den perkutanen elektrischen Muskelstimulator (EMS). Alle drei Experimente wurde von der ESA für die NASA im Rahmen internationalen Tauschabkommen entwickelt. Reiter nahm an der Uebergabe und Inbetriebnahme des Lungenfunktionssystem, einer ESA-Einrichtung, die bereits auf der Raumstation ist, teil. Die Experimentiereinrichtungen wurden in dem in Europa entwickelten Vielzweck-Logistikmodul (MPLM) zur Raumstation gebracht, das im Laderaum des Shuttle transportiert wurde. Uebrigens: zum ersten Mal gibt es ein europäisches Kontrollzentrum für einen bemannten Flug zur ISS, nämlich das Columbus-Kontrollzentrum im DLR-Zentrum in Oberpfaffenhofen bei München. Dieses Kontrollzentrum ist der Knotenpunkt mit den Missionszentren in Houston und Moskau, dem europäischen Astronautenzentrum in Köln und verschiedenen Nutzungsunterstützungs-Zentren in ganz Europa.

### **Das Experimentalprogramm der ESA**

Der Name und das Logo der Mission, Astrolab, wurde in Erinnerung an Martin Behaim (1459-1507) gewählt. Er war ein berühmter deutscher Kartograph, Kartenhersteller und Entdecker, der bekannt ist für seine wichtigen Beiträge zur Weiterentwicklung des Astrolabiums. Es ist dieses ein von den Arabern überliefertes Beobachtungs- und Messgerät in Scheibenform mit Visiergerät, das neu entwickelte Navigationsinstrument stellte eine grosse Verbesserung im Vergleich zu den primitiven Quadranten dar, die damals benutzt wurden, um den Sonnenabstand zu bestimmen. Das Astrolabium wurde eingesetzt um die Position, die Entfernung und die Zeit festzustellen. Kolumbus gebrauchte dieses neue Astrolabium als Navigationshilfe auf seinem Weg in die neue Welt. Astrolab bezieht sich aber auch auf die Wörter ASTRONAUT und LABOR. Der Name bedeutet, dass diese erste Langzeit-Mission eines europäischen Astronauten auf der ISS einen Navigationsweg beschreibt, für die Nutzung des zukünftigen Columbus-Labors, für die zukünftige Erkundung der Planeten. Die Experimente, die die ESA bereits auf der Internationalen Raumsstation durchführt, sind teil des europäischen Forschungsprogramms für Lebenswissenschaft und Physik (ELIPS). Dieses Programm wird durch 13 der 17 Mitgliedsländer der ESA finanziert: Belgien, Dänemark, Deutschland, Frankreich, Griechenland, Irland, Italien, Niederlande, Norwegen, Oesterreich, Spanien, Schweden und die Schweiz, sowie Kanada, das ein Kooperationsabkommen mit der ESA hat.

## **Grosse europäische Bandbreite**

Das Programm ELIPS deckt eine grosse Bandbreite wissenschaftlicher Disziplinen ab, die Physik, Chemie, Biologie, Physiologie, Psychologie und verwandte Themen einschliessen. Die Einzigartigkeit liegt darin, dass seine Ausrichtung auf den Vorgaben der wissenschaftlichen und industriellen Nutzungsgemeinschaft in Europa auf einen Prozess, der von der European Science Foundation (ESF) überwacht wird. Das Programm hat sich in den letzten fünf Jahren verdoppelt und genügt höchsten internationalen Ansprüchen. ELIPS schöpft alle möglichen Forschungsplattformen aus. z.B. bodengestützte Einrichtungen, Falltürme, Parabelflüge, Höhenforschungsraketen, unbemannte Kapseln und natürlich die Internationale Raumstation. Die wichtigste Eigenschaft dieser Forschungseinrichtungen sind ihr spezielles operationelles und physikalisches Umfeld, im besonderen die Schwerelosigkeit. Dieses bietet ein einzigartige Umgebung für wissenschaftliche Forschung in dem es die ungewöhnliche Möglichkeit schafft, Fragen zu beantworten, die man auf der Erde unmöglich angehen kann. Weitaus mehr Vorgänge in der Physik, der Chemie, der Biologie oder der Physiologie, die relevant sind für biologische, physikalische oder industrielle Prozesse auf der Erde, werden von der Schwerkraft mehr beeinflusst, als in den frühen Tagen der Raumfahrt erwartet worden war. Raumfahrt ist einzigartig und führt zu aussergewöhnlichen oder der Verwerfung bislang akzeptierter wissenschaftlicher Annahmen. Auch nobelpreisgekrönte Hypothesen, wie die der Augenreflexbewegungen, wurden als teilweise falsch entlarvt, dank der Expertise die Astronauten auf der Raumfahrtmission durchführten.

## **Wissenschaftliche Eckpfeiler**

Bezüglich der Forschungsgebiete der Experimente auf der ISS, die von ELIPS abgedeckt werden, ist das Programm an sogenannten wissenschaftlichen Eckpfeilern ausgerichtet. Diese Eckpfeiler der Lebenswissenschaften beinhalten biologische Forschung mit einem Fokus auf den Auswirkungen der Schwerkraft auf die fundamentalen Prozesse in Pflanzen und Tierzellen. Aus dieser Forschung anstehet ein besseres Verständnis davon, wie sich Zellen an ihre Umgebung anpassen, was wiederum ausgenutzt werden kann für medizinische und biotechnologische Anwendungen, wie z.B. Studien des Immunsystems, Nahrungsreproduktionen usw. Menschliche physiologische Studien zielen ab auf die Erforschung von oftmals altersbedingten Gesundheitsproblemen wie Osteoporose, Herz-, Kreislauf- und Lungenkrankheiten sowie Gleichgewichtsstörungen, die in der Schwerelosigkeit hervorgerufen oder beschleunigt werden. Die Ergebnisse beziehen sich nicht nur auf die Diagnose oder Behandlungsmöglichkeiten, die auf der Erde in der medizinischen Praxis eingesetzt werden können, sondern auch sehr relevant für die Vorbereitung von bemannten Langzeitmissionen sind. In der Fundamentalphysik werden im ELIPS-Programm neue Materiezustände untersucht, wie z.B. Plasma und festflüssige Staubteilchen, kalte Atome und Bose-Einstein-Kondensate. Eine gewissenhafte Erforschung dieses Systems bedarf der Schwerelosigkeit, da sie auf der Erde zu stark von den Auswirkungen der Schwerkraft beeinflusst werden. In der Materialwissenschaft wird die Weltraumumgebung benutzt um thermo-physikalischen Eigenschaften von Metallen oder Legierungen mit bislang ungekannter Genauigkeit zu messen. Diese Eigenschaften werden von der Industrie in numerischen Modellen genutzt, um Produktionsprozesse zu optimieren und sogar um neue Eigenschaften zu entwickeln. Mit der finanziellen Unterstützung der Europäischen Union wird innerhalb ELIPS ein grosszügig finanziertes Forschungsprojekt durchgeführt, mit dem Ziel effiziente Flugzeugtriebwerke und Wasserstoffbrennstoffzellen zu entwickeln.

## **Erweiterte Forschung auf dem Gebiet der Schwerelosigkeit**

Auch in der Flüssigkeitsphysik hilft die Schwerelosigkeitsumgebung der ISS die Physik der Flüssigkeiten und der Grenzflächen in ungestörter Weise zu erforschen. Jenseits der Wichtigkeit für die Theoriebildung, kann dies z.B. auch genutzt werden, chemische



Industrieprozesse und Verbrennungsprozesse von Kraftwerken und Automotoren zu optimieren. Die enge Verbindung von Material- und Flüssigkeitswissenschaft führt zu substanziellen Fortschritten im physikalischen Verständnis in der Verfahrenstechnik. Die Forschung der Exbiologie schliesslich betrifft die fundamentale Frage nach dem Ursprung, der Evolution und der Ausbreitung des Lebens im Sonnensystem und darüber hinaus. Es konzentriert sich im Besonderen auf die Frage, ob, wo und wie Spuren fossilen oder existierenden Lebens gefunden werden können durch die geplanten robotischen und bemannten Missionen zum Mars.

Die Astrolab-Mission ist integraler Bestandteil des Gesamtprogramms und der wissenschaftliche Eckpfeiler des ELIPSE-Programms. Die Auswahl der wissenschaftlichen Experimente die während der Astrolab-Mission und der ISS und am Boden durchgeführt werden, wurde primär bestimmt durch die Lebenswissenschaften der Physik und die Anwendung, sowie durch die Forschung im Rahmen der Vorbereitungen, sowie durch die Forschung der bemannten Weltraumforschung. Das Wissenschaftsprogramm der Astrolab-Mission deckt viele der Forschungspfeiler von ELIPS ab. Es involviert multinationale Wissenschaftsteams bestehend aus 138 Wissenschaftlern aus 14 europäischen Ländern. Wie eingangs erwähnt, sind ausser dem Experimentalprogramm von Astrolab auch bereits in Europa gebaute Forschungsanlagen auf der Internationalen Raumstation verfügbar, die für zukünftige Arbeiten auf dem europäischen Labor-Modul Columbus verwendet werden. Einige davon werden bereits heute genutzt, andere werden für eine Gebrauch in der nahen Zukunft vorbereitet. Im Rahmen der Astrolab-Mission betrifft das den Start und die Abnahme in der Umlaufbahn der sogenannten Frühe-Nutzungs-Anlagen für das amerikanische Destiny Labor. Die Anlagen sind essentiell für die zukünftige Durchführung des ISS-Nutzungsprogramms der ESA geschaffen worden. Einige davon werden sogar vom Destiny Labor in das Columbus Labor transportiert, sobald dieses in der Umlaufbahn ist.

### **Die Arbeit im freien Raum**

Der Ausstieg in den freien Raum und die damit verbundene Arbeit ist kein Spaziergang, auch wenn sich diese Bezeichnung inzwischen eingebürgert hat. Mit grösstem Interesse beobachtete die Öffentlichkeit am 3. August um 16.04 Uhr die schweren Schritte der Astronauten in der Unendlichkeit des Alls. Der deutsche Astronaut Thomas Reiter verliess über Australien fliegend durch eine Schleuse die Internationale Raumstation. Im weissen All-Anzügen mit Raketenantrieb schwebte er und sein Kollege Jeff Williams um die ISS herum. Ihr Auftrag lautete, Teile für den Ausbau der Station zu montieren. Uebrigens kostet ein derartiger Raumanzug schlappe 8 Mio. EURO!

Viermal zog die Erde in ihrer einzigartigen Schönheit unter den beiden Astronauten vorüber, sie selbst rasten mit 28'000km/h durch das All. Unter ihnen die blauen Verastellungen des gewaltigen Amazona-Deltas, die majestätischen Pyramiden von Gizeh und funkelnde Lichter riesiger Metropolen, so winzig von da oben aus gesehen. Alle 90 Minuten verwechselte Tag und Nacht.

„Wenn man 400 Kilometer über der Erde dahinschwebt, das muss ein Märchen sein“ sagte Reiter, der bekanntlich schon aus der MIR „ausstieg“ zu dem Fernsehsender Phoenix kurz vor seinem Start. Damit wird der sogenannte „Spaziergang“ immer noch nicht schöner, oder sagen wir: er ist so schwierig wie er schön ist. Der sperrige Anzug erschwert jede Bewegung, eine Knochenarbeit, die enorm viel Kraft erfordert. Die Klimaanlage des Anzugs dröhnt in den Ohren der Astronauten – und schon winzige Schrotteile, die durch das All rasen, können tödlich wie Pistolenkugeln sein. Einige minus 250 Grad umwehen die Männer im All. „Aber: Wenn man monatelang in der Station ist, dann ist es schon toll, einmal herauszukommen“ sagte Reiter. Sechs Stunden und zwanzig Minuten dauerte sein „All-Spaziergang“. Es war nicht der letzte, jetzt müssen die Sonnensegel installiert werden.

## **Léopold Eyharts: Versierter Backup Astronaut**

30 Tage nach seiner Ankunft auf der ISS wird Thomas Reiter der europäische Astronaut mit der längsten Gesamtaufenthaltszeit im Weltraum sein und damit den Rekord des früheren ESA-Astronauten Jean-Pierre Haigneré übertreffen, der bei zwei Missionen 209 Tage im Weltraum verbrachte, unter anderem während der 189 Tage dauernden Perseus Mission, einer ES/CNES Mission zur russischen Raumstation MIR im Jahre 1999. Am Ende seiner Mission könnte Reiter zu der Gruppe von Astronauten gehören, die mehr als ein Jahr im Weltraum verbracht haben.

ESA-Astronaut Léopold Eyharts aus Frankreich, für die Mission als Reserveastronaut (Backup) eingesetzt, durchlief das gleiche Trainingsprogramm wie Thomas Reiter. Daher ist er in derselben Weise darauf vorbereitet worden diese Mission durchzuführen.

Eyharts hat 3'500 Flugstunden auf über 50 Flugzeugtypen angesammelt und hat 21 Fallschirmsprünge durchgeführt, darunter einen mit Schleudersitz. Er führt den Rang eines Colonel und ist Offizier der Französischen Ehrenlegion. Ferner erhielt er u.a. die Silbermedaille der Nationalen Verteidigung und die russische Medaille für Freundschaft und Mut. 1990 wurde Eyharts von der Nationalen Französischen Raumfahrtagentur (CNES) als Astronaut ausgewählt und unterstützte das Hermes Raumtransportprogramm innerhalb des Crew Office in Toulouse. Er wurde auch eingesetzt als Testpilot und Ingenieur des CNES Parabelflug-Programms mit der Caravelle und führte die Qualifikationsflüge des Parabelflugzeuges Airbus A300 Zero-G durch. Léopold Eyharts durchlief zwei kurze Trainingsperioden in der Nähe von Moskau und nahm an einer Auswertung des russischen Buran Raumtransporter-Training teil, wo er im Tupolev Buran-Simulationsflugzeug flog. Im August 1998 wurde Léopold Eyharts ins europäische Astronautenkorps aufgenommen, dessen Heimatbasis das Astronautenzentrum (EAC) in Köln ist. Er wurde zum Training am Johnson Space Center der NASA in Houston beordnet und dort in die Missionsspezialistenklasse aufgenommen. Er gewann bei allen diesen Gelegenheiten ausgezeichnete Erfahrungen für seine Aufgaben bei einer eigenen zukünftigen ESA Mission zur ISS in Zusammenhang mit dem Columbus-Labor. Eyharts war bereits als CNES-Astronaut vom 29. Januar bis 19. Februar zur russischen Raumstation MIR geflogen, bevor er im gleichen Jahr dem europäischen Astronautenkorps beirat.

## **Weiterer Ausbau und Instrumentalisierung der ISS**

Der Rückflug von Thomas Reiter ist gegenwärtig mit dem Shuttle-Flug STS-116 geplant. An diesem Flug wird der ESA Astronaut Christer Fuglesang aus Schweden als Mitglied der Shuttle-Mannschaft im Rahmen einer Mission zum weiteren Ausbau der ISS teilnehmen. Christer Fuglesang arbeitete als Graduate am European Reserarch Center on Particles Physics (CERN) in Genf am Experiment UA5 über Proton-Antiproton-Kollisionen. 1988 wurde er Fellow am CERN und arbeitete am CPEAR-Experiment über CP-Violation und Kaon-Partikel. Nach einem Jahr wurde dieser hochbegabte Mann Senior Fellow und Leiter des Subdetektors für Partikelidentifikation. Im November 1990 erhielt Christer Fuglesang eine Stelle am Manne Siegbahn Institute of Physics, Stockholm, blieb aber eine weiteres Jahr am CERN, um am neuen Large Hadron Collier (LHC) Projekt zu arbeiten. Seit 1980, wieder zurück in Schweden, lehrt er Mathematik am Königlichen Institut für Technologie (KTH).

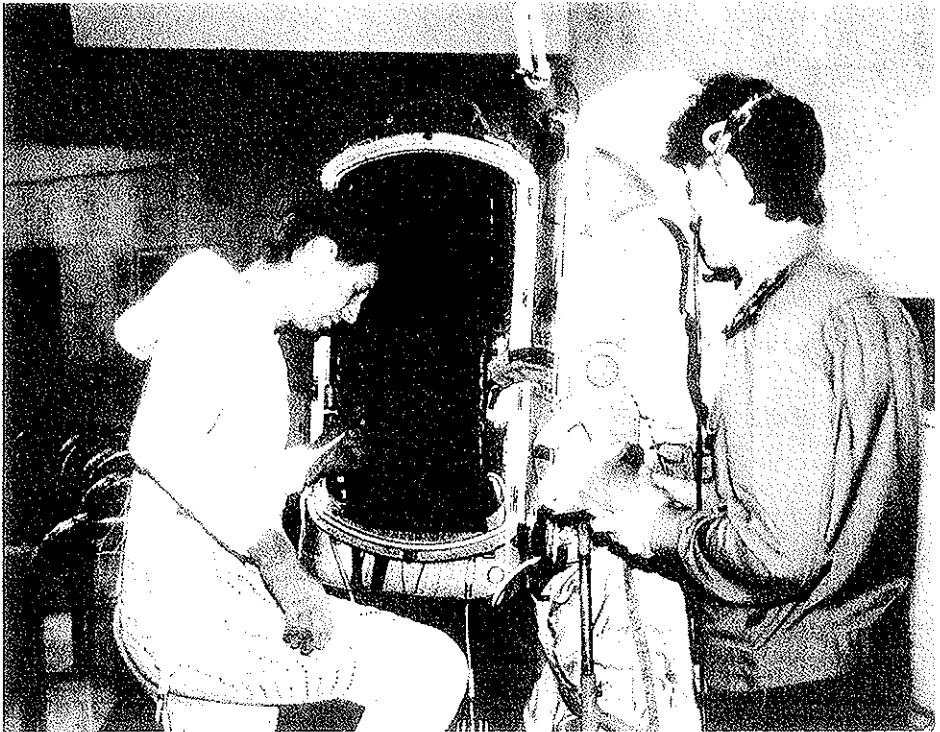
Im Mai 1992 wurde Christer Fuglesang für das europäische Astronautenkorps ausgewählt. Er erhielt das Einführungsprogramm, ein vierwöchiges Training im Gagarin-Kosmonauten-Trainingszentrum im Sternenstädtchen bei Moskau und schloss 1993 ein Basistraining ab. Im Mai 1993 wurde Fuglesang zusammen mit Thomas Reiter für die Mission Euromir 95 ausgewählt. Sie begannen im russischen Trainingszentrum ihre Vorbereitung auf die Aufgaben als Bordingenieure des Soyuz Raumfahrzeuges. Das weitere Training für die Euromir 95 wurde im Astronautenzentrum in Köln durchgeführt.

Am 17. März 1995 wurde Christer Fuglesang als Mitglied der Ersatzmannschaft für die Euromir 95 zusammen mit Genadi Manakov und Pavel Vinogradov ausgewählt. Während der Mission vom 3. September bis zum 29. Februar 1996 war Christer Fuglesang der Crew

Interface Coordinator. Im russischen Kaliningrad war er der wesentliche Kontakt zum ESA Astronauten und gleichzeitig Koordinator zwischen der Station MIR und dem Euromir 95 Nutzlastkontrollzentrum in Oberpfaffenhofen.

#### Das europäische Handschuhmanipulator-Gerät

Eins der europäischen Experimentieranlagen wurde bereits im Jahr 2002 zur Internationalen Raumstation gebracht. Es ist das Microgravity Science Glovebox (MSG), ein Handschuhmanipulator-Gerät für Forschung in der Schwerelosigkeit. ESA-Astronaut Pedro Duque (Spanien) nutzte es bei der Durchführung eines Experiments während der Cervantes Mission am 20. Oktober 2003. Das Gerät wurde während verschiedener Soyuz-Missionen erfolgreich benutzt, um physikalische Experimente durchzuführen. Historisch betrachtet wurde es im Rahmen der belgischen Mission Odessa im Jahre 2002 mit ESA Astronaut Frank de Winne entwickelt und ist jetzt eine vielseitige Versuchsanordnung für Proteinkristallisation. Wenn die Glovebox zum europäischen Columbus Labor gebracht wird, wird sie mehrere Nutzlasten aufnehmen die zur Zeit entwickelt werden.



## Russische Raumfahrtbilanz 2006

2006 startete Russland erfolgreich 25 Trägerraketen. Dabei gelangten 26 Satelliten in den Erdorbit. Einer dieser 26 Satelliten gelangte auf die falsche Umlaufbahn und konnte nicht genutzt werden. Eine 26. Rakete ging beim Start verloren und mit ihr 18 Satelliten.

Hinsichtlich der Zahl der Raketenstarts bleibt Russland damit weiterhin an der Weltspitze. Allerdings wurden die Pläne für 2006 nicht vollständig erfüllt. Es waren insgesamt 31 Raketenstarts angekündigt worden. Zum Vergleich: 2005 wurden 26 Raketen mit 36 Raumflugkörpern gestartet.

Zu den 26 Raketen des Jahres 2006 gehörten 11 Sojus, 6 Proton, zwei Dnepr und je eine Start-1, Schtil, Rockot, Kosmos, Zyklon-2 und Molnija-M. Das Samara Space Center hielt mit der Sojus seine Spitzenposition. Wichtigstes Ergebnis war die erfolgreiche Fortsetzung der Flugerprobung der Sojus-2 mit dem Erstflug der Sojus-2.1b. Insgesamt flogen 6 Sojus-U, 3 Sojus-2 (2x1a, 1x1b) und zwei Sojus-FG. Das erfolgreiche Modernisierungsprogramm der Sojus und ihr günstiger Preis sichern der 50 Jahre alten Rakete (die dienstälteste Rakete der Welt) ihr Fortbestehen mindestens in den nächsten 10-15 Jahren.

Die Proton von Chrunitschew erreichte mit nur 6 Abschüssen eine der niedrigsten Zahlen ihrer Geschichte. Dazu kommt, dass eine Rakete ihren Auftrag nicht erfüllen konnte und die Nutzlast in die falsche Bahn brachte. 4 Raketen waren Proton-M und nur zwei das ältere Modell Proton-K. Die Produktion der Proton-K wird eingestellt, obwohl sie preisgünstiger als das M-Version ist. Lieferengpässe für Triebwerke und der Ausstieg von Lockheed Martin aus der Vermarktungsgesellschaft International Launch Services machen die Zukunft der Proton etwas ungewiss. Das Nachfolgemodell Angara wird frühestens in 4 Jahren zum Erstflug starten. Auf dem kommerziellen Sektor sind Zenit und Ariane starke Konkurrenten.

Russische Firmen kaufen die Proton nur noch selten, weil sie sehr teuer ist.

Die Dnepr von Kosmotras flog nur zweimal statt wie ursprünglich geplant fünfmal. Schuld daran war vor allem der Fehlstart einer Dnepr im Juli 2006, der ein Startverbot und lange Verhandlungen zwischen Kasachstan und Russland über die Zahlungen von Kompensationen nach sich zog. Die Flüge werden erst 2007 wieder aufgenommen.

Alle anderen Rakettentypen spielten nur eine untergeordnete Rolle. Die Zyklon-2 und die Molnija-M sind Auslaufmodelle. Die Start wird nur auf Anforderung in Einzelstücken gefertigt, ebenso die Kosmos. Die Schtil wird nur sehr selten genutzt (zu kleine Nutzlastabteilung) und die Rockot leidet unter Lieferengpässen von Oberstufentriebwerken und gilt als zu teuer im Vergleich zu anderen russischen Raketen der gleichen Leistungsklasse (Dnepr, Kosmos). Nach der Einführung der Vega wird außerdem die ESA, bislang Hauptkunde der Rockot, diese Rakete nicht mehr kaufen.

Russland verfügt derzeit über drei moderne Oberstufen, die ihre Nutzlast in die gewünschte Endbahn bringen und mit verschiedenen Rakettentypen fliegen können: Block-DM von Energija, Bris von Chrunitschew und Fregat von Lawotschkin. Der Block-DM flog insgesamt 7mal, davon 5mal auf der Zenit-3SL (DM-SL) und 2mal mit der Proton (1xDM-3, 1x DM-2). Die Bris absolvierte fünf Einsätze, davon 4 mit der Proton und einen mit der Rockot.

Allerdings versagte eine Bris, das erste Mal seit ihrem Erstflug 1990.

Von den 26 Raketen des Jahres 2006 waren 12 kommerziell, d.h. sie brachten Nutzlasten zahlender Kunden in den Orbit. Erstmals wurden ein kasachischer und ein weißrussischer Satellit befördert.

Der weißrussische Satellit erreichte allerdings die Umlaufbahn nicht und ein arabischer Satellit wurde im falschen Orbit abgesetzt. 8 Satelliten startete das russische Verteidigungsministerium zum Erhalt seiner Satellitenflotte, wovon 4 dual nutzbar sind, d.h. von militärischen und staatlichen Dienststellen gemeinsam genutzt werden.

Noch nie waren so viele russische Kosmodrome aktiv wie 2006. 17 Raketen starteten in Baikonur, 5 in Plessezsk und je eine in Swobodnij, Jasnij und in der Barentsee von Bord des U-Bootes K-84.

Jasnij wurde zum ersten Mal als Startplatz für eine Weltraummission eingesetzt. 16 Raketenstarts wurden von Mannschaften der Raumfahrtbehörde Roskosmos durchgeführt, 8

durch Teams der Weltraumtruppen/Strategischen Raketentruppen und einer durch die Marine (Nordflotte).

2006 gelang es, das Erdbeobachtungssegment durch einen leistungsfähigen Satelliten der 1 m-Klasse zu vervollständigen. Die Militärs dagegen verfügen immer noch nur zeitweilig über Fotoaufklärungssatelliten, die zudem technologisch veraltet und aufwendig im Betrieb sind. Es fehlt weiterhin ein russischer Wettersatellit. Langsamer als gehofft wächst das Glonass-Navigationssystem.

2006 gelang es, einen lange angekündigten kleinen Forschungssatelliten zu starten, der allerdings erst nach einem halben Jahr unter großen Schwierigkeiten in Betrieb genommen werden konnte.

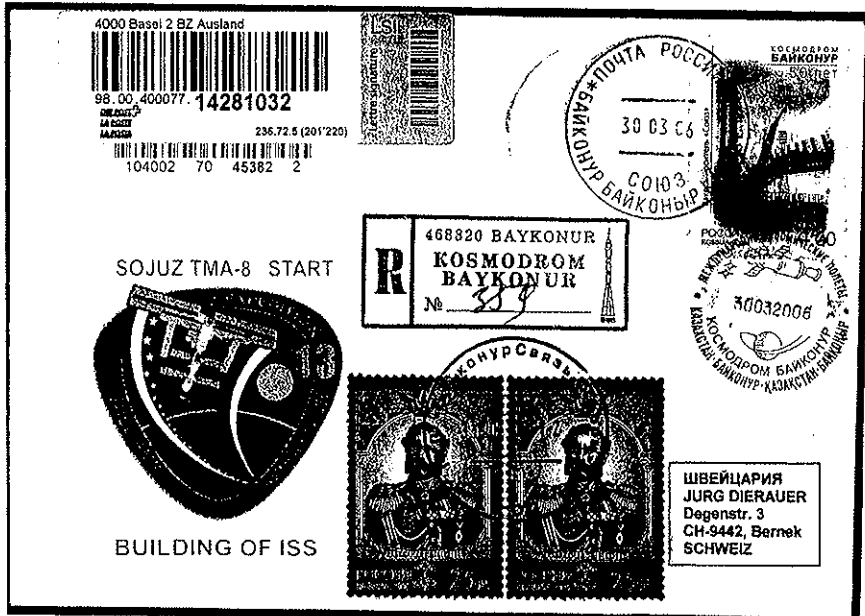
Die Beiträge zur Internationalen Raumstation wurden vollständig erfüllt. Ein Progress-Flug wurde auf 2007 verschoben, weil er nicht mehr in 2006 erforderlich war. Da der Shuttle jetzt wieder regelmäßig fliegt, leistet er die Grundversorgung der Station. Es sei aber daran erinnert, dass Russland drei Jahre völlig allein die Versorgung der ISS sicherstellte. Unklar ist, wann weitere russische Module zur ISS gestartet werden.

Eine Reihe von für 2006 angekündigten Missionen wurden verschoben oder nicht durchgeführt (ein Militärsatellit auf Zenit-2M, Meteor-M Nr.2 mit Sojus-2/Fregat, Progress M-59, Foton-M Nr.3, Kompass-3, Oko, Parus, Giove-B, Anik F3, AMC-14, TerraSAR-X, Egyptsat).

Erwähnt werden müssen auch fünf erfolgreiche Starts der ukrainisch-russischen Zenit-3SL im Auftrag von Sea Launch im Pazifik (die nicht als russische Starts gerechnet werden, obwohl Russland stark involviert ist) und zwei Einsätze des russischen Triebwerkes RD-180 mit der Atlas-V (darunter eine Mission zum Pluto). Nicht erfolgt ist der Einsatz des Triebwerkes KWD-1 von Chimmasch in der kryogenen Oberstufe der indischen Rakete GSLV, weil die Rakete zuvor abstürzte.

Sea Launch mausert sich immer mehr zu einer starken Konkurrenz für die Proton und die Ariane. Die Zenit ist sehr leistungsfähig und hat ein großes Wachstumspotential. 2007 könnte die Zahl der Zenit-Starts erstmals die Zahl der Proton-Starts übertreffen.

(Stefan Wotzlaw, Dessau)



Brief zum Start von Sojus TMA-8 vom 30. März 2006  
Poststempel Baikonur 30. 3. 2006

## DER FLIEGENDE VOGTLÄNDER

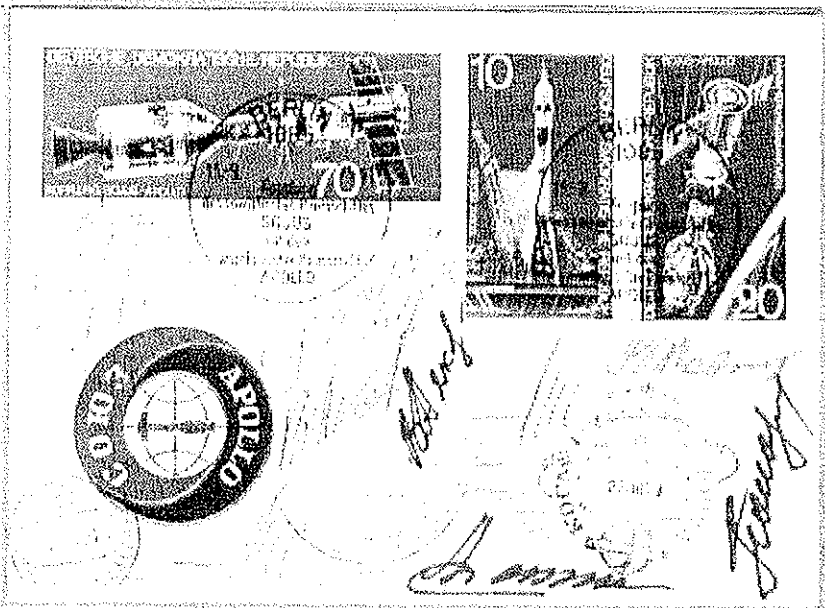
### Der erste deutsche Weltraumflieger feiert seinen 70. Geburtstag

Ob, wie und wo er am 13.2.2007 seinen 70. Geburtstag feiern wird, dass wissen die Götter und wenn es nach seinem Willen geht wird er das nicht in der Öffentlichkeit tun. In seinem Wohnort Strausberg wird er an diesem Tag bestimmt nicht anzutreffen sein und auch in seiner Heimatgemeinde Morgenröthe/Rautenkranz wird man ihn vergebens suchen. Bis 1978 kannte kaum jemand in Ost und West den Mann, der einmal in die deutschen Geschichtsbücher eingehen sollte. Zumindest im Osten Deutschlands ist er ein Begriff und wird vielleicht an Beliebtheit nur noch von dem bekannten Radrennfahrer Täwe Schur übertroffen. Spätestens seit dem Nachmittag vom 26. August 1978 ist der Name des ersten Deutschen Weltraumfliegers Sigmund Jähn bekannt, der nach seiner Rückkehr aus dem Weltraum den neugeschaffenen DDR-Ehrentitel „Held und Fliegerkosmonaut der DDR“ erhielt, und vor allem nach seiner glücklichen Landung in euphorischen Medienberichten zum Volkshelden der DDR hoch stilisiert wurde. Dabei ist Jähn ein eher zurückhaltender Mensch, der in seiner Bescheidenheit und Freundlichkeit schnell Aufmerksamkeit und Freunde gewinnt aber sich nicht gerne „bejubeln“ lässt. „Das Erlebnis bleibt für mich natürlich unvergessen und einmalig“ sagt Jähn auch heute noch zu seinem einwöchigen Flug ins All, Aber die Euphorie, mit der die damalige Politprominenz der DDR mit dem „Helden der DDR“ sich sonnte, war ihm schon damals unangenehm. Sigmund Jähn wird neben seiner zurückhaltenden Art auch eine große Verbundenheit zu seinem Heimatort nachgesagt. Und die Erinnerung an die Tage des ersten gemeinsamen Kosmosfluges UdSSR-DDR ist in Morgenröthe/Rautenkranz auch heute noch nicht verblasst. Damals, am 26. August 1978, versammelte sich das ganze Dorf vor dem Gasthof „Frischhütte“ um auf einen kleinen Fernseher den Start ihres beliebten Mitbürgers als ersten deutschen Kosmonauten zu verfolgen. Es wurde ja täglich ausführlich über seinen Flug im DDR-Fernsehen darüber berichtet während es im Westen Deutschlands bei Tagesschauberichten zum Start und zu der Landung blieb. Pressemedien gaben eher geringschätzig Kommentare zu diesem Ereignis ab. Es war ja einer „von drüben“, ein „Mitesser“ in ein „Russenraumschiff“. Nach dem mehrtägigen Aufenthalt in der Raumstation Saljut 6 landete Jähn wieder in der kasachischen Steppe in der Nähe der Ortschaft Dheschkasgan. Die politische Führung der Deutschen Demokratischen Republik nutzte diesen Erfolg gegenüber dem westlichen „Klassenfeind Bundesrepublik Deutschland“ propagandistisch aus. Die nachfolgende Tour Jähns quer durchs Land, war für den bescheidenen und liebenswürdigen Menschen Jähn ein echter Stress. Aber vom jubelnden Empfang in seinem Heimatdorf war er doch sichtlich bewegt, wie man auf alten Fernsehaufnahmen sehen kann. Und die große Heimatverbundenheit hält heute noch an. Hier wurde er als Sohn eines Sägewerksarbeiter und einer Heimarbeiterin geboren. Nach dem Abschluss der Schule begann er in Klिंगenthal eine Lehre als Buchdrucker. 1955 entschloss er sich für eine Offizierlaufbahn bei der Volksarmee. Er studierte an der Offizierhochschule der Luftstreitkräfte und später einer der ersten Düsenpiloten der NVA-Luftwaffe. Er studierte auch 1966 bis 1970 an der sowjetischen Militärakademie der Luftstreitkräfte in Moskau. Auf Grund seiner Laufbahn kam er in den engen Kreis der Auserwählten für einen Flug eines DDR-Bürgers ins All. Er und sein Ersatzmann Eberhard Köllner wurden 1976 bis 1978 neben noch 2 anderen Mitbewerbern im Raumfahrtzentrum „Jury Gagarin“ auf den Flug vorbereitet. Durch seinen Ehrgeiz und Willenskraft und mehr noch durch seiner menschlichen Freundlichkeit und Bescheidenheit wurde er gegen den Willen der DDR Obrigkeit, die gerne einen anderen Kandidaten gesehen hätte, von den russischen Ausbildern als der erste Kandidat für den Weltraumflug ausgewählt. der am 26. August 1978 mit dem sowjetischen Kosmonauten Valeri Bykowski vom Kosmodrom Baikonur mit Sojus 31 ins All startete. Das die Erinnerung an die ersten Tage des gemeinsamen Kosmosfluges UdSSR-DDR in

Präsentation eines 6  
Bunde Briefmarken-Serien-Erhaltungs

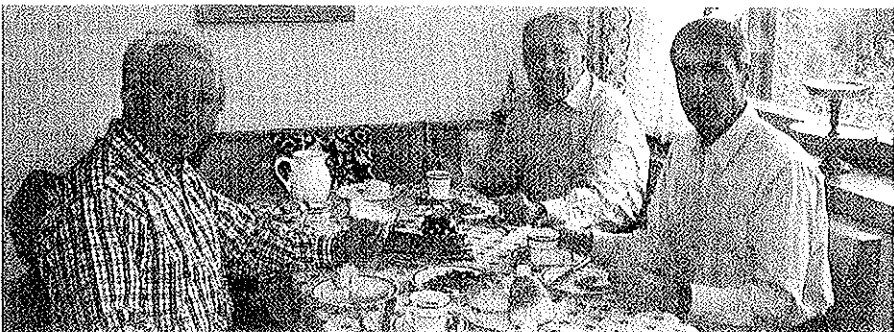


Die Serie 11 von sechs DDR-Postwertzeichen (Postwertzeichen der DDR) wurde am 1. April 1971 veröffentlicht. Die Serie 11 ist eine Serie von sechs Briefmarken, die die DDR zum 10. Jahrestag der Gründung der DDR am 7. Oktober 1949 feiern. Die Briefmarken zeigen verschiedene Szenen und Figuren, die die Entwicklung der DDR von der DDR zur DDR darstellen. Die Briefmarken sind in den Nennwerten 15, 10, 10, 32, 10 und 10 Pfennig ausgegeben. Die Briefmarken sind in den Farben Rot, Grün, Blau, Gelb, Schwarz und Weiß gehalten. Die Briefmarken sind in den Größen 26x36 mm, 26x36 mm, 26x36 mm, 26x36 mm, 26x36 mm und 26x36 mm ausgegeben.



Die Briefmarken-Serie 11 von sechs DDR-Postwertzeichen (Postwertzeichen der DDR) wurde am 1. April 1971 veröffentlicht.

Morgenröthe-Rautenkranz noch nicht verblasen ist, ist auch dem Bürgermeister der Gemeinde Konrad Stahl mit Sitz im Gemeindehaus, wo auch die ehemaligen Dorfschule unterbracht war und in der auch Jähn zu Schule gegangen ist, zu verdanken. Stets bescheiden sei der „Siggi“ gewesen und bis heute geblieben, sagt Konrad Stahl, im Hauptberuf nicht nur Bürgermeister sondern auch Chorleiter und Dirigent des Männergesangsverein Morgenröthe e.V. und rühriger Vorsitzender des Vereins Deutsche Raumfahrtausstellung. Dank seiner Energie und Einsatzwillen kann das kleine Museum von dem alten Bahnhof jetzt im Frühjahr in einen schönen grossen Neubau umziehen. Gut 200 Mitglieder, darunter fast alle deutschen Astronauten, zählt der Verein und von dem Weltraumpark erhofft sich die 900-Einwohner-Gemeinde, die sich selbstbewusst mit recht „Mekka für alle Raumfahrtenthusiasten“ nennt, einen touristischen Aufschwung, denn bei einer fast 20% Arbeitslosigkeit und nur 5000 Euro Gewerbesteuererinnahmen pro Jahr wäre das dem Bürgermeister und der Gemeinde zu wünschen. Neben der ständigen Raumfahrtausstellung soll es dem Komplex ein „Space-Kino“ geben und ein „Eventbereich“, in dem die Besucher an Bord eines Flugsimulators virtuelle Reisen zu Mars oder Venus unternehmen können. Ein futuristischer „Tower“ soll das „Space-Cafe“ beherbergen. Nebst Kaffee und Kuchen will man dort auch weltraumtaugliche „Tubenkost“ servieren. Vier Pavillons bieten Platz für Wechselausstellungen und Messen für die Raumfahrtindustrie und selbst Ausstellungen von Sammlungen der Weltraumphilatelie könnte sich Konrad Stahl gut vorstellen. Bei den jährlichen Raumfahrttagen sind regelmäßig Kosmonauten und Sigmund Jähn zu Gast. Er selbst wohnt zwar in Strausberg bei Berlin, besitzt aber in seinem Heimatdorf noch eine „Datsche“. 1983 erwarb Jähn am Potsdamer Zentralinstitut für Physik der Erde seinen Dokortitel auf dem Gebiet der Fernerkundung der Erde. Seine guten Insiderkenntnisse der russischen Raumfahrt machten Sigmund Jähn auch nach 1989 zu einem gefragten Experten. Schon 1985 gehörte er zu den Gründungsmitgliedern der „Association of Space Explorers“ und war bis 1988 Mitglied ihres Exekutivkomitees. 1990 wurde er freier Berater für das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) und seit 1993 ist er Beauftragter für die Europäische Weltraumorganisation (ESA) tätig. Als Mensch wird er allgemein hoch geschätzt, obwohl anfangs manch einer dem General a. D. der Volksarmee zunächst misstrauisch und reserviert gegenüberstand. Und auch für Ulf Merbold, den ersten Westdeutschen Astronauten, liegt Morgenröthe/Rautenkranz nicht hinter dem Mond., denn Merbold sei, was Konrad Stahl nie vergisst anzumerken, übrigens auch ein gebürtiger Vogtländer. Er wurde in dem 30 km entfernten Greiz geboren und die Familie Merbold verließ das Vogtland aus politischen Gründen. Sigmund Jähn wird bestimmt bei der Wiedereröffnung des Deutschen Raumfahrtmuseums zu sehen sein und an der offiziellen Neueröffnung im Juni wird die Gemeinde Morgenröthe/Rautenkranz ihren festlichen Beitrag leisten. Und Sigmund Jähn ist zu wünschen, dass er seinen runden Geburtstag zu seiner Zufriedenheit und Ausgeglichenheit im Schoße seiner Familie feiern kann und er noch viele Jahre mit den Angehörigen weitere Geburtstage feiern darf.







## Konstantin Eduardowitsch Ziolkowski

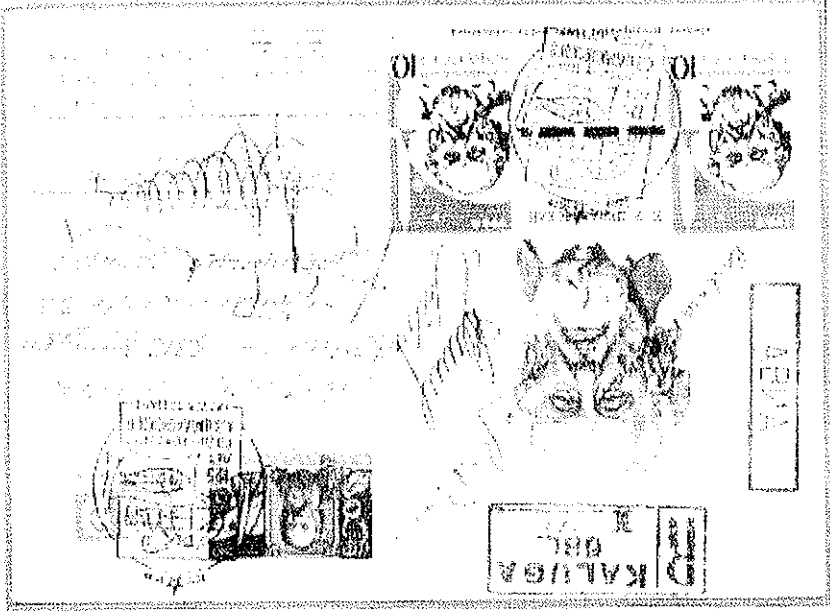
### 150 Jahre

Die Erde ist die Wiege der Menschheit, aber der Mensch kann nicht ewig in der Wiege liegen

Dieses Zitat stammt von keinem Philosophen, das schrieb auch kein Dichter, sondern diesen Spruch schrieb 1908 der russische Raketenpionier Konstantin Eduardowitsch Ziolkowski, dessen Geburtstag sich am 17. September 2007 zum 150. Mal jährte. K.E. Ziolkowski wurde am 17. September 1857 in dem Dorf Ischewskoje (Ischewsko) im Gouvernement Rjasan als Sohn eines Försters geboren. Als sein Vater aus politischen Gründen seinen Arbeitsplatz verlor, zog die Familie Ziolkowski nach Watja. Diese Stadt liegt am gleichnamigen Fluss, wo sich die Jugend oft tummelte. Im Sommer gingen sie baden und im Winter Schlittschuhlaufen. Eines Winters brach der junge Ziolkowski beim Schlittschuhlaufen im Eis ein. Er erkältete sich dabei schwer, bekam im Alter von 10 Jahren dazu noch Scharlach und dies alles zusammen hatte für ihn fatale Folgen. Für ihn versank die Welt im Schweigen, er wurde taub. Ein sehr schwerer Schlag für die Familie und im Besonderen für diesen aufgeweckten Jüngling. Die Taubheit veränderte sein ganzes weiteres Leben. Er zog sich von seinen alten Spielgefährten immer mehr zurück. Er las viele Bücher, träumte auch am Tage in seiner schweigenden Welt von besonderen Dingen, um wie er selber schrieb, „hohen Zielen nachzujagen, um Anerkennung der anderen zu erringen und um nicht wegen seiner Taubheit verachtet zu werden. Er ging zwar weiter in einer Schule, hatte aber große Schwierigkeiten mit dem Lernen, so dass ihn die Mutter bald daheim unterrichtete. Dann traf ihn ein weiterer Schicksalsschlag. Die Mutter starb, als er gerade 13 Jahre alt war. Er zog sich noch mehr zurück, vertiefte sich noch mehr in Bücher, fand besonders Freude an Physikbüchern und fing schon mit 14 Jahren an, einen dampfgetriebenen Wagen zu bauen, bastelte auch an Ballonen und Windmühlen. Mit 16 Jahren ging er allein nach Moskau, lernte dort einige Jahre ohne grosse Hilfe eines Lehrers autodidaktisch Mathematik, Differential- und Integralrechnung und Trigonometrie. Nach drei Jahren kehrte er auf Anweisung seines Vaters nach Wjatka zurück und setzte dort seine Studien fort. Er gab auch in seinem Heimatort selbst Unterricht in Mathematik und Physik. Er hatte sein Interesse an der Astronomie entdeckt, und das erweckte damals schon in ihm das Interesse an der Weltraumfahrt. Er träumte wie er selber schrieb, die schweigende Welt verlassen zu können um in der Luft oder sogar im Weltraum zu fliegen und sogar auf dem Mond zu landen, ja sogar noch weiter zu fliegen im Weltraum, dort wo das grosse Schweigen herrsche.

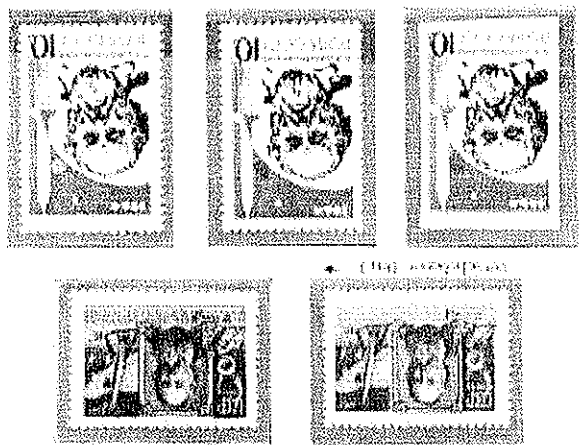
1879 bestand Ziolkowski das Examen als amtlicher Lehrer und fand auch gleich darauf eine Anstellung als Lehrer in Mathematik, zuerst an der Kreisschule in Borowsk in der Provinz Kaluga, 1892 dann in der Stadt Kaluga selbst, wo er bis zu seinem Tode am 19. September 1935 wohnte. Hier beschäftigte er sich intensiv mit den Problemen der Luft- und Raumfahrt. Er studierte auch an Flugzeugen und Luftschiffen herum. Er zeichnete Ganzmetall-Flugzeuge, befasste sich ernsthaft mit dem Bau von Luftschiffen, wobei später viele seiner Ideen ihre Verwirklichung fanden. Aber alle diese Arbeiten und Forschungen befriedigten ihn nicht, denn er konnte mit diesen Flugkörpern nicht in den Weltraum vorstoßen. Von Scienc-Fictionen Erzählungen von Jules Verne Büchern angeregt, begann Ziolkowski selbst Geschichten über interplanetarische Raumfahrt zu schreiben. In seinen Schriften ließ er mehr und mehr physikalische und technische Probleme einfließen und entwickelte sich dabei zum Verfasser theoretischer Abhandlungen. Ab etwa 1885 stellte er eine Vielzahl von Überlegungen zur Realisierung von Weltraumflügen an. Ihn ließ die Weltraumfahrt nicht mehr los, nein sie fesselte ihn dermaßen, dass er jede ihn zur Verfügung stehende freie Minute diesem Thema opferte. Der „Spinner“, wie ihn einige damaligen Zeitzeugen hinter seinem Rücken auch nannten, verließ nur noch selten sein Haus. Am ehesten sah man ihn mit einem Fahrrad unterwegs fahren, wenn er für die Familie einkaufen fuhr. Er zeichnete Raketen, luftdichte Besatzungskabinen und er erkannte, dass die bisher für Feuerwerke und militärische Zwecke verwendeten Feststoffraketen zu schwach und unkontrollierbar waren, um den Weltraum zu erreichen. Er bringt Brennkammern zu Papier und empfiehlt bereits 1903 Flüssigwasserstoff und Flüssigsauerstoff als Raketenantriebsstoff. Er machte Berechnungen mit dem Hinweis, dass Feststoffraketen niemals diese Schubkraft erreichen können, welche man mit Flüssigkeitsbrennstoffraketen erreichen kann. Er machte damals schon Pläne von einer Mehrstufenrakete, von Bündelung verschiedener Raketentriebwerke und befasste sich auch mit den Fragen des Betriebs von Raumstationen.

Handwritten text at the top of the page, possibly a title or header.



Handwritten text block, likely a description or commentary related to the illustration above.

Small handwritten text or label on the left side of the stamp collection.



Small handwritten text at the bottom center of the page.

Seinen Höhepunkt mit allen seinen Arbeiten war die Raketengrundgleichung, die 1903 in der russischen Zeitschrift Wissenschaftliche Rundschau unter dem Titel: "Erforschung des Weltraumes" veröffentlicht wurde. Neben den vielen schriftlichen Arbeiten über Flüssigkeitstriebwerken, Kühlung der Brennkammern, Steuerung der Rakete mit Stahlruder und Kreissteuerung stellte er mit der Raketengrundgleichung auch das Prinzip einer Mehrstufenrakete auf eine wissenschaftliche Basis. Was er damals schrieb, publizierte und auch zeichnete, findet heute im Raketenzeitalter seine Richtigkeit. Viele späteren Raketenbauer und Konstrukteure verwerten seine damaligen Aufzeichnungen für den heutigen Raketenbau. Mit recht schreibt man heute, dass er der „Raketenlehrer“ aus Kaluga sei, ja man spricht sogar vom "Vater der Raumfahrt"

Zwei Tage nach seinem 78. Geburtstag am 19. September 1935 verstarb Ziolkowski in Kaluga, ohne je recht zu wissen, dass seine damals bei vielen Leuten als Spinnerereien beurteilten Arbeiten später weltweit volle Anerkennung fanden. Ihm war es nicht vergönnt, die praktische Verwirklichung seiner Ideen zu erleben. Wenn auch der russlanddeutsche Raketenbauer Friedrich Zander durch einen Zeitungsartikel von Ziolkowski auf ihn aufmerksam wurde und Kontakt mit ihm aufnahm, um später ein Buch über Ziolkowski zu veröffentlichen, wodurch er einem breiteren russischen wie auch internationalen Publikum bekannt wurde. In der Sowjetunion fanden die Arbeiten Ziolkowskis nunmehr Anerkennung und Unterstützung und der Staat zahlte ihm als Anerkennung für seine Leistungen eine kleine Rente. Zu Ehren Ziolkowskis wurden auch ein markanter Mondkrater auf der Mondrückseite des Mondes sowie ein Asteroid nach ihm benannt. Heute ist sein Wohnhaus in Kaluga in ein schönes und interessantes Museum umgewandelt worden und dort kann der Besucher alle seine Arbeiten bewundern. Wie soll der bekannte russische Raketenkonstrukteur S. Koroljow gesagt haben? „Der alte Mann waren seiner Zeit 50 Jahre geschenkt worden, die der Raumfahrt später gestohlen wurden“ oder auf gut deutsch „er war seiner Zeit 50 Jahre voraus. Das Leben und Schaffen des russischen Raketenpionier können wir mit Briefmarken, Sonderstempeln, Ganzsachen, Absenderstempel und Telegrammen aus aller Welt philatelistisch sehr gut dokumentieren, wie auch das eigentliche Thema, " Von Raketenpionieren zu Raketenkonstrukteuren" ein gutes Thema für ein Sammelgebiet wäre." Und zum Jubiläum werden auch sicher neue Briefmarken, Sonderstempel aus dem Museum in Kaluga, Ischewskoje und Rjasan, Ganzsachen und ähnliches zur Ausgabe kommen.

### ISS-13 Bordbeleg

WH Dieser Bordbeleg Pavel Winogradow's trägt die runden Bordstempel des russischen Segments der ISS vom 20. und 29.9.2006, die Unterschriften von Pavel Winogradow, Jeffrey Williams, Thomas Reiter, Michael Tjurin, Michael Lopez-Alegria und Anousheh Ansari, den achteckigen ISS-Stationsstempel sowie drei weitere Bordstempel der ISS-13 und ISS-14 Mannschaft.



## TELEFONGESPRÄCH MORGENRÖTHE – ISS FEHLGESCHLAGEN

Zu der Jahreshauptversammlung des Vereins **Deutsche Raumfahrtausstellung** in dem Heimatort des ersten deutschen Weltraumfliegers Sigmund Jähn warteten viele Enthusiasten und Fachleute vergebens auf einen Anruf des in der ISS befindlichen Kosmonauten Thomas Reiter. Sigmund Jähn hatte sich während der ganzen Jahreshauptversammlung für dieses Ereignis gänzlich verkabeln lassen und wie geplant habe die Telefonverbindung bis zum Kontrollcenter Houston auch funktioniert, aber ab Houston hatte es irgendwo einen Knopf in der Leitung. Thomas Reiter arbeitet ja im Auftrag der europäischen Weltraum-Behörde ESA seit 4. Juli 2006 noch bis Jahresende in der der Internationalen Raumstation. Vor drei Jahren zählte auch T. Reiter zu den vielen Gästen des silbernen Weltraumjubiläums vom ersten deutschen Kosmonauten, welches ja im heimatlichen Vogtland begeistert gefeiert wurde. Man bemerkte Sigmund Jähn richtig an, dass er unter dem Fehlschlag leiden musste. „Thomas konnte vor dem Start zu seinem zweiten Raumflug eine Liste erstellen, mit wem er in dieser Zeit in der Schwerelosigkeit auf der Erde in Verbindung treten möchte“ erklärte Jähn und durch ein Schreiben der amerikanischen Weltraum Agentur Nasa hatte er erfahren, dass er auch auf der Liste von T. Reiter stand und somit dazu gehöre. „Das hat mich natürlich sehr gefreut und ich habe ihm die Idee für ein Gespräch zur Jahreshauptversammlung vorgeschlagen und Reiter sei als Mitglied des über 200 Mitglieder zählenden Vereins sehr erfreut über diese Gelegenheit gewesen“.

Erst zwei Tage vor der Versammlung hatte Reiter nochmals das Telefongespräch bestätigt:

„Wir haben uns für Samstag 16 Uhr mitteleuropäischer Zeit verabredet, da ist uns ganz sicher kein Missverständnis unterlaufen“ erklärte Sigmund Jähn weiter. „Thomas ist ein sehr zuverlässiger Kerl“. Und weiter: „in den vergangenen Wochen hätten ihn bereits Anrufe Reiters erreicht aber heute will es einfach mit Thomas nicht klappen“ fuhr ein sichtlich enttäuschter Jähn fort, „die Verbindung wird über -zig Stationen hergestellt und das ist selbst für technische versierte Leute schwer Nachvollziehbar und deshalb könne so etwas leider auch mal schief gehen“ meinte er weiter. Aber die circa 100 anwesenden Mitglieder nahmen das Ganze gelassener als Sigmund Jähn. Der Vereinsvorsitzende und Bürgermeister Konrad Stahl meinte dazu: „Wenn wir das ganze als eine Video-Konferenz vorbereitet hätten und es wäre dann in die Hosen gegangen, wäre die Enttäuschung viel größer gewesen und es hätte uns eine Menge Geld gekostet“ Er versuchte weiter die positiven Seiten hervor zu heben. „So kann jetzt man jetzt hoffen, dass Thomas Reiter vom 8. bis 10 Juni 2007 nach Morgenröthe-Rautenkranz zur offiziellen Einweihung der neuen großen Raumfahrtausstellung kommt. Man möchte versuchen, Reiter und seine Crew während der bereits geplanten Europareise auch ins Vogtland zu holen. „Dass das Thomas gerne machen würde“ bestätigte auch Jähn „aber wir können das nicht alleine entscheiden“.

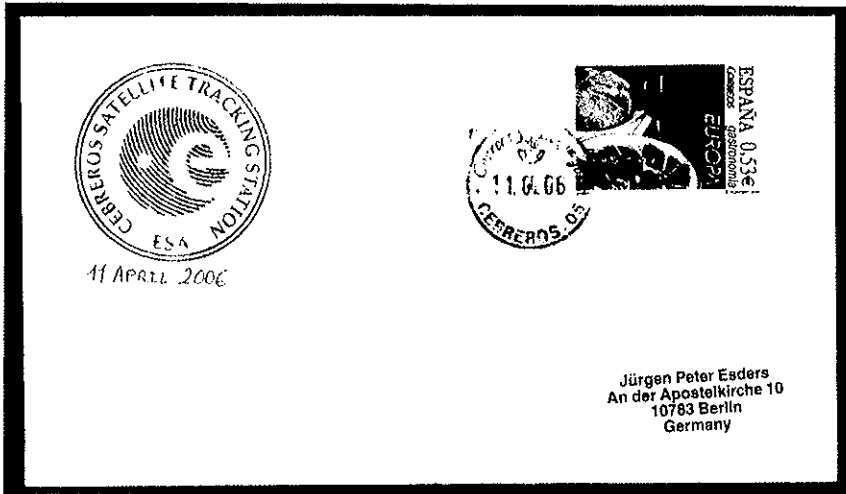
Zu Gast hatte der Verein den russischen Kosmonauten und Weltrekordhalter im Weltraumflug Sergej Krikaljow eingeladen, ein ruhiger sympathischer Mensch mit einem unheimlich großen Wissen über die Weltraumfahrt was auch kein Wunder ist bei seiner Weltraumerfahrung. In der Weltgeschichte steht er ja als letzter Bürger der Sowjetunion. Am 18.5. 1991 startete er mit als Sowjetbürger mit Sojus TM-22 bei der britisch-sowjetischen Weltraummission zur Raumstation Mir und kehrte erst am 25.3. 1992 als ein Bürger Russlands nach der deutschen MIR-92-Mission mit K-D. Flade und A.Wolkow zur Erde zurück. Die geplante Rückkehr mit der Austromir-Mission

musste er wegen dem untrainierten kasachischen Kosmonauten S. Aubakirow verschieben. In den europäischen Medien machte er als „der vergessene Kosmonaut“ Schlagzeilen, was natürlich hinten und vorne nicht zu traf. Dieses Weltraumabenteuer sowie die damalige Entwicklung von dem Zerfall der Sowjetunion ist in dem vielfach preisgekrönten Film von Andrei Ujica **Out of the Present** einmalig dokumentarisch festgehalten. **Out of the Present** ist eine Odyssee mit 10 Minuten Geschichte und 80 Minuten Weltraumflug. Erstmals wurde für den Spielfilm eine 35mm Kamera für Filmaufnahmen ins Weltall geschickt. Hauptdarsteller sind besonders neben anderen Kosmonauten Anatoli Artsebarski und Sergej Krikaljow zu erwähnen. In 92 Minuten umkreist die Mir-Station einmal die Erde und genau so lang dauert der Film. Interessenten wenden sich am besten an folgende Adresse:  
[www.dvd.-galaxis.de](http://www.dvd.-galaxis.de)

Krikaljow schrieb danach noch einige Mal Weltraumgeschichte. Er war der erste Kosmonaut, der in einem amerikanischen Space Shuttle mitflog. Und er war auch ein Mitglied der ersten permanenten Besatzung der ISS, der Internationalen Raumstation. Und nun ist er der Weltrekordhalter im Weltraumaufenthalt und auch er zeigte Interesse an der offiziellen Wiedereröffnung des neuen Weltraummuseums im Juni 2007. Seine Vorträge und die gezeigten Videos von und über seinen Missionen waren sehr informativ und sehenswert und der interessierte Museumsbesucher kann sich schon heute auf das Wiedersehen mit Sergej Krikaljow freuen. Unsere Mitglieder sollten sich den Termin 8.-10. Juni 2007 gut vormerken. Es wird sicher eine glanzvolle Neueröffnung des neuen, großen Museums und es werden interessante Gäste erwartet. Und wer die Vogtländer kennt und weiß wie gut und schön sie feiern können, sollte sich den Termin reservieren. Eine Empfehlung für anreisende Mitglieder wäre eine rechtzeitige Zimmerreservierung.



Brief zum Ausstieg von J. Williams und T. Reiter vom 3. Juni 2006  
 Poststempel Korolew 3. 6. 2006



## **Aus dem Nähkästchen geplaudert**

**Geschichten um das selbst Beschaffen von astrophilatelistischen Belegen**

*Briefmarkensammler sind schrullige Menschen, sagt man. Erleben nichts, sitzen die ganze Zeit vor den Alben und sortieren kleine bedruckte Papierchen. Ist das ganz falsch? Nicht immer. Aber kann man mit der Philatelie etwas erleben, bewegende Begegnungen machen? Doch, auch. Und davon will ich heute einmal zwei Geschichten erzählen.*

### **Ein kleines Städtchen in Spanien**

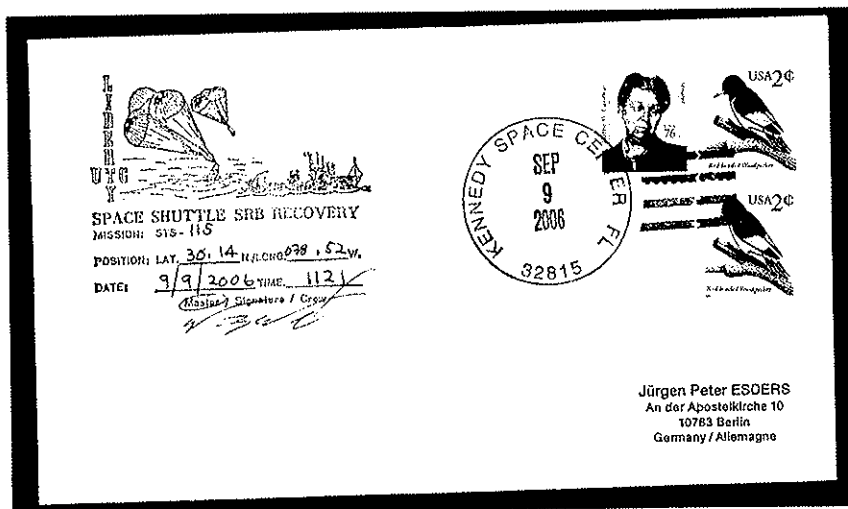
*In diesem Frühjahr trat die europäische Venus-Sonde Venus Express in den Orbit des "Planeten der Liebe" ein. Klar, da wollte ich mir doch die Belege der passenden Bahnverfolgungsstation besorgen. Zum Beispiel aus Villafranca del Castillo in den Bergen um Madrid. In der menschenleeren Gegend ist die zentrale ESA-Station versteckt.*

*Ich hatte einen kleinen Posten frankierter Belege an die ESA-Station geschickt, und erläuterte, was ich wollte: Abstempelung am Ereignistag, Stationsstempel auf der linken Seite, Sie kennen das Spiel. Eine Woche nach dem Ereignis bekam ich den Päckchen Umschläge von der Station zurück. Sauberes Cachet, das Datum handschriftlich eingetragen, das war bestimmt ein guter Anfang. Leider nur: die Belege waren nicht auf dem Postamt abgestempelt, nicht einmal mit einem schlechten Stempel.*

*Gut - der wahre Sammler ist hartnäckig. Was ist das nächste Postamt zu Villafranca del Castillo? Cebreros in der Provinz Ávila, ein kleines Bergstädtchen, 3500 Einwohner. Also schrieb ich, auf Spanisch, erklärte erneut was ich wollte, bat um Rückdatierung auf den 11. April, steckte das ganze in den Briefkasten und drückte mir die Daumen. Viel Hoffnung hatte ich nicht, aber die Belege wären auch so verloren gewesen.*

Was geschah? Das Wunder geschah. Das Postamt von Cebreros, das sicher nicht oft mit Sammlern zu tun hatte, übertraf sich selbst. Die Belege kamen zurück, jeder mit einem glasklaren runden Stempel gestempelt, und sogar das Stempelkissen hatte man offenbar extra noch einmal eingefärbt.

So: und jetzt gibt es noch Sammler, die beklagen, dass auf dem einen oder anderen Exemplar der Rundstempel nicht ganz vollständig abgeschlagen wurde oder die dritte Zahl in der Datumsbrücke nicht ganz klar ist. Da frage ich mich dann schon. In welcher Welt leben die? Diese Sammler schicke ich dann nach Weiden: aufgedruckte Stempel sind für die unzweifelhaft am besten. Und ich selber freue mich über gelungene Belege, deren Weltgesamtauflage unter 10 Exemplaren liegt.



### Post aus dem Jenseits

Vor fast drei Jahren starb einer unserer aktivsten Sammlerfreunde, Georg Paedelt aus Berlin. Jahrein, jahraus, hatte er uns Sammlern sorgfältige Kataloge von Weltraum-Sonderstempeln zusammengetragen, aus den USA, aus Rußland, aus Frankreich, aus Rumänien, und natürlich auch aus Deutschland. Unermüdlich ließ er zu allen Missionen Gummi-Cachets schnitzen, die er anderen Sammler gegen einen kleinen Obolus auf die Umschläge abschlug. Er hatte im Laufe der Jahre wirklich hunderte von Stempelklischees anfertigen lassen. Unser Vereinsvorsitzender Florian Noller erwarb den Vorrat auf einer Briefmarkenauktion, als die Söhne von Paedelt die Sammlung auflösten.

Ich selbst hatte ihn, seinerzeit noch in Brüssel wohnend, auch persönlich kennen gelernt. Bei einer meiner Besuche in der Hauptstadt stand er plötzlich unangemeldet vor der Tür, ich war noch im Pyjama. Ein paar Jahre später, ich war gerade nach Berlin umgezogen, klingelte es erneut unangemeldet an meiner Pforte. Diesmal hatte ich mehr Glück; ich war schon

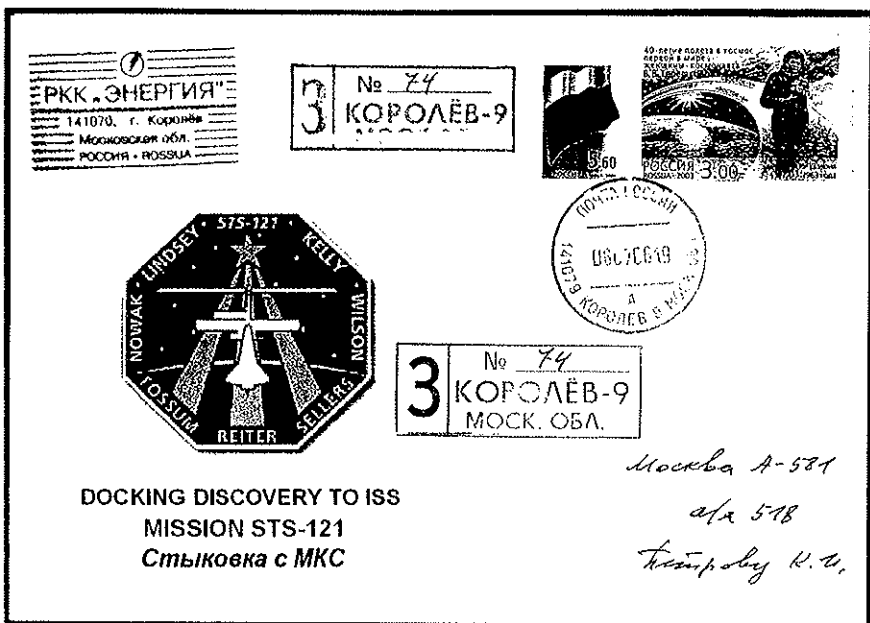


angezogen. Es ging ihm schon nicht mehr gut, er hatte Schwierigkeiten mit der Atmung, fast fürchtete ich, ich müßte nach der Ambulanz klingeln.

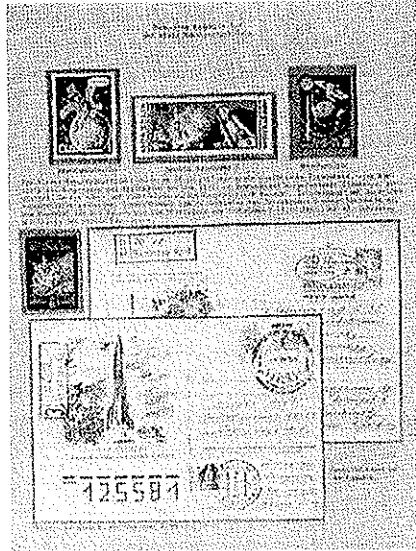
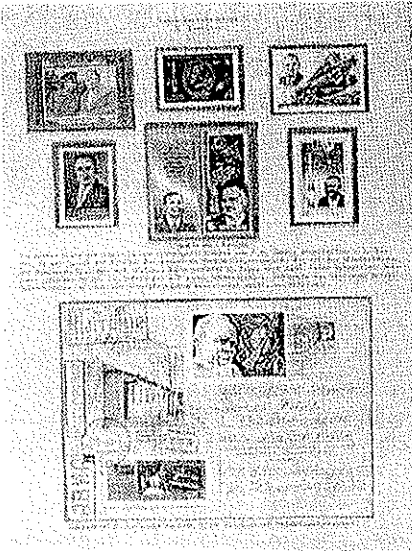
Man konnte ihm aber nicht wirklich böse sein: er kümmerte sich rührend um das Hobby, und wen er ins Herz geschlossen hatte, der bekam dann plötzlich ebenso ungefragt wunderhübsche Astro-Belege ins Haus geschickt. Sein besonderes Interesse galt den Helikopterflügen und den Schiffsbelegen, und so schmückt der eine oder andere Beleg meine Sammlung, der ohne Georg Paedelt seinen Weg nicht dorthin gefunden hätte.

Dann aber fand ich diesen September Post in meinem Briefkasten. Da lag ein Schiffsbeleg von der Bergung der Feststoffraketen von STS-115, abgestempelt am 9. September 2006. Irgendwann, irgendwie, hatte Sammlerfreund Paedelt diese Briefe auf Vorrat an das Postamt im Kennedy Space Center geschickt, und jetzt zu STS-115, zweieinhalb Jahre nach seinem Ableben, wurden sie zuverlässig abgestempelt und verschickt. Da lief mir doch ein Schauer über den Rücken. So ist das mit dem Leben nach dem Tode: in seinen Werken wirkt man fort, und wenn es nur ein kleiner bescheidener Raumfahrtbeleg ist..

Jürgen Peter Esders



Brief zur Kopplung von STS-121 an die ISS vom 6. Juli 2006  
Poststempel Korolew 6. 7. 2006



## SERGEJ PAWLOWITSCH KOROLJOW

### Der „Wernher von Braun“ Russlands würde 2007 sein 100. Geburtstag feiern

Die Genialität einer Konstruktion liegt in ihrer Einfachheit. Kompliziert kann jeder bauen

Ein Zitat, welches Koroljow zugeschrieben wird und was seine Arbeitsweise treffend beschreibt

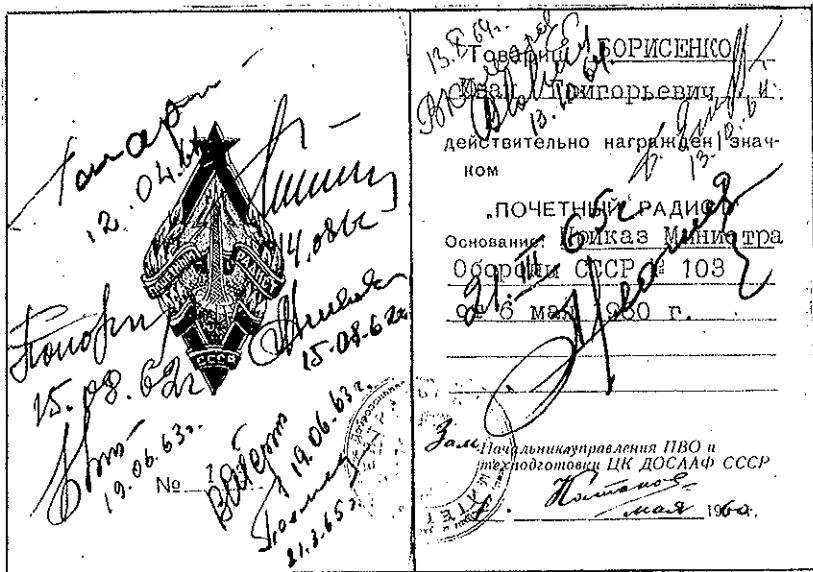
Sergej Pawlowitsch Koroljow wurde am 12. Januar 1907 in der Ukraine in Schitomir geboren. Nach Beendigung seines Studiums arbeitete er ab 1927 in der Luftfahrtindustrie. Im Jahre 1931 wurde er Gründungsmitglied der Moskauer GIRD (Gruppe zum Studium der Rückstossbewegung) und veröffentlichte zwei Jahre später seine Arbeit „Der Raketenflug in der Stratosphäre“. Und er protokollierte den Start der von Friedrich Zander konstruierten ersten Flüssigkeitsraketen GIRD-9 und GIRD-X, Wegen falscher Anschuldigungen, Koroljow hatte seinen Intimfeind und Konkurrenten im Raketenbau Vladimir Gluschko im Verdacht, wurde 1938 vom KGB im Rahmen der damaligen grossen Säuberungsaktion unter Stalin verhaftet. ihm wurde vorgeworfen, die Kosten für den Umbau des landwirtschaftlichen Institutgebäudes künstlich in die Höhe getrieben zu haben, um damit den Bau des Instituts für Raketen- und Weltraumtechnologie zu unterstützen. In dem nur wenige Minuten dauerten Prozess wurde er zu 10 Jahren Zwangsarbeit nach Sibirien verurteilt. Es kam in ein

berüchtigtes Gefangenelager im Kolyma-Gebiet im tiefen Sibirien, aber während des zweiten Weltkrieges erinnerte man sich an den genialen Flugzeug- und Raketeningenieurs, der dann neben einigen anderen Spezialisten und Wissenschaftler nach Moskau wieder zurück versetzt wurde. Von 1942 bis zu seiner Freilassung 1944 konstruierte er in dieser Gefangenschaft Zusatztriebwerke für Jagdflugzeuge. Er durfte dann nach seiner Freilassung in sein altes Konstruktionsbüro OKB-1 zurückkehren. Noch bevor der zweite Weltkrieg beendet war, in Berlin selbst wurde noch in einigen Stadtteilen gekämpft, wurde er mit anderen Ingenieuren nach Deutschland geschickt, um sich ein Bild über die damalige deutsche Raketenentwicklung machen zu können. Ihm und anderen Raketenkonstruktoren gelang es neben einigen Restbestandteilen von V-2 Raketen einige deutsche Raketenspezialisten zum Zusammenbau und Weiterentwicklung der V-2 Raketen zu bewegen, welche anfangs in Deutschland zusammen gesetzt wurden. Später wurden dann diese Spezialisten bei einer Nacht- und Nebelaktion nach Russland zwangsverpflichtet. Von diesen deutschen Spezialisten mussten viele nun unter der Leitung von Sergej Koroljow, der auch erst 1946 nach Moskau zurückkehrte und wieder zum Leiter des Konstruktionsbüros OKB-1 ernannt worden war, einige Jahre arbeiten. Zuerst basierend auf der deutschen Technologie schufen die Sowjets nach und nach Eigenentwicklungen von Raketen. Schon am 18. Oktober 1947 konnte die erste sowjetische Fernrakete, eine komplett aus Baugruppen und Aggregaten der V-2 (A-4) in Deutschland vorgefundenen Elementen vom ersten sowjetischen Raketenstartgelände Kapustin Jar gestartet werden. Die erste Langstreckenrakete, die auch Atomsprengköpfe tragen konnte, wurde 1956 bei der Erschließung des Weltraumes spielte der hervorragende Konstrukteur S.P. Koroljow eine bedeutende Rolle. Er war maßgeblich beteiligt an den Bau der Interkontinentalrakete R-7 und weiteren Raketen für die Raumfahrt, sowie der Raumschiffe beteiligt. Diese Raketen wurden von ihm im Zusammenwirken mit den anderen Chefkonstruktoren der Triebwerke, der Steuerungssysteme und anderen Bordsystemen ausgearbeitet. Dank der Zusammenarbeit, welche aber besonders mit dem Chefkonstrukteur für die Triebwerke Glusko zu wünschen ließ, und der von ihnen geleiteten Versuch-Konstruktionsbüros, konnten in Gemeinschaft der Forschungsinstitute der Industrie zahlreiche der Raketen- und Raumfahrttechnik entwickelt und auch produziert werden. Eine von der Akademie der Wissenschaften der UdSSR gestiftete Ziolkowski-Goldmedaille mit den ehrenden Worten „Für hervorragende Leistungen auf dem Gebiet des interplanetaren Verkehrs“ wurde zum ersten Mal dem Chefkonstrukteur für Raketen und Raumschiffe S.P. Koroljow überreicht. Die Raumraketen-Systeme, deren Entwicklung von S.P. Koroljow geleitet wurden, ermöglichten zum ersten Mal in der Geschichte der Menschheit den Start eines künstlichen Erdsatelliten Sputnik 1, dem weitere Erd- und Sonnensatelliten sowie die Flüge von Kosmonauten in den Raumschiffen Wostok und Woßchod, die Raumflüge erste automatischer Stationen zum Mond mit weichen Mondlandungen, zur Venus und zum Mars folgten. Weitere unter Koroljows Leitung entstanden die Satelliten der Elektron- und der Molnija-Reihen sowie der Kosmos-Reihe und der Sonde-Reihe zur Erforschung des interplanetaren Raumes. Ende des Jahres 1965 diagnostizierten Ärzte bei Koroljow einen Darmtumor, der anfangs 1966 im Rahmen einer Routineoperation entfernt werden sollte. Doch es kam zu inneren Blutungen und weiteren Komplikationen, wobei die verabreichte Dosis an Anästhetikum nicht ausreichte. Beim Versuch eine weitere Dosis ihm zu verabreichen kam es zu Problemen mit der Atmung und zu schweren Herzrhythmusstörungen, die zu einem Herzstillstand führten. Es wird aber in Moskau auch behauptet, dass Koroljow bei einer Herzoperation an Herzschwäche verstarb, die Folge der Zeit im sibirischen Strafgefangenenlager. Zu Lebzeiten litt Koroljow besonders darunter, obwohl der erste Mann in der sowjetischen Raumfahrt immer im Hintergrund bleiben musste. Die UdSSR befürchtete Attentate oder Entführungen bis hin den Verrat von Geheimnissen durch Dollar-Zahlungen seines besten Mannes. Bis zu seinem Tod wurde seine Arbeit nie öffentlich anerkannt. Über seine Tätigkeit wurde strengste Geheimhaltung ausgeübt und er konnte nie an den großen Weltraumtagungen in der weiten Welt teilnehmen. In der Öffentlichkeit im Westen

blieb er völlig unbekannt. Der Westen wurde erst anlässlich des Staatsbegräbnisses in Moskau bekannt, dass hier der Gegenpart von Wernher von Braun zu Grabe getragen wurde. Beide geniale Raketenkonstrukteure sind sich nie begegnet oder haben korrespondiert Koroljows Leben und seine enormen Erfolge können mit Briefmarken, Ganzsachen mit Sonderstempeln oder mit Museumpoststempel auch aus seinem Heimatort Schitomir (Jitomir) sehr gut dokumentiert werden.

### Die ersten Autogramme der ersten Kosmonauten

WH Jahrzehntelang war Sportkommissär Iwan Grigorejewitsch Borisenko bei Start und Landung jedes sowjetischen Kosmonauten dabei, um den Rekord zu bestätigen. 1990 traf ich ihn im Kosmodrom Baikonur bei den Starts von Sojus TM-10 und TM-11. Der Funkverkehr ist bei jedem Raumflug eine wichtige Angelegenheit. So wurde Borisenko am 6. Mai 1960 zum Ehrenfunker ernannt. Er erhielt einen Ausweis, den er nach der Landung von allen Wostok und Woschod Kosmonauten unterschreiben ließ. Juri Gagarin, Andrijan Nikolajew, Pawel Popowitsch, Waleri Bykowski, Walentina Tereschkowa, Wladimir Komarow, Konstantin Feoktistow und Boris Jegorow unterschrieben am Tag ihrer Landung, Pawel Beljajew und Alexej Leonow zwei Tage und German Titow eine Woche danach. Da die Kosmonauten Autogrammen vor ihrem ersten Flug als schlechtes Omen betrachten, dürfte dieser zerfledderte Ausweis die ersten Unterschriften aller elf ersten Kosmonauten auf einem Dokument enthalten. Nach dem Ableben von Iwan Borisenko fand er den Weg in Sammierhand und kann nun auch als Vergleichsstück zur Bestimmung der Echtheit von frühen Kosmonautenunterschriften herangezogen werden.



# Von der ISS ins Häfn: US-Astronautin nach Attacke auf Liebes-Rivalin festgenommen!

43-Jährige hatte jüngerer Frau auf Airport aufgelauert



Die US-Astronautin Lisa Nowak ist im Bundesstaat Florida wegen des tätlichen Angriffs auf eine mutmaßliche Rivalin festgenommen worden. Offenbar in einem Beziehungsstreit habe die 43-Jährige der jüngeren Colleen Shipman am Flughafen von Orlando aufgelauert und sie mit einem Pfefferspray attackiert, erläuterte die Polizei auf der Internetseite der Zeitung "Orlando Sentinel". Den Anschuldigungen zufolge verfolgte die Angreiferin ihr Opfer nach deren Ankunft auf dem Flughafen von Orlando mit einem Trenchcoat und einer Perücke verkleidet und überfiel diese im Parkhaus in ihrem Auto. Beim Verhör habe Nowak beteuert, sie habe die Rivalin nur erschrecken und über ihr Verhältnis zu dem Astronauten-Kollegen William Oefelein befragen, diese aber nicht verletzen wollen.

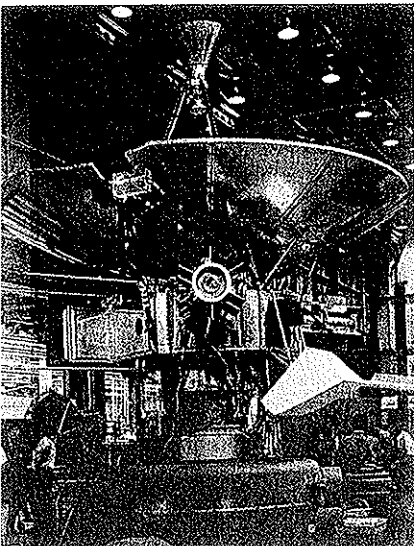
Nach Angaben der Polizei wurden in Nowaks Tasche und in ihrem Wagen neben dem Pfefferspray ein Metallhammer, ein Klappmesser, ein Gummiknüppel sowie mehrere hundert Dollar in bar gefunden. Außerdem hatte sie Auszüge des Email-Austauschs zwischen Shipman und dem 41-jährigen Oefelein bei sich sowie einen Brief, in dem sie dem Kollegen ihre Liebe schwört.

Der Zeitung zufolge fuhr Nowak zwölf Stunden 1.600 Kilometer weit von Texas, um ihre Rivalin in Orlando zu stellen. Sie wird laut Polizei der versuchten Entführung, der Körperverletzung, des versuchten Autodiebstahls und der Vernichtung von Beweismitteln beschuldigt. Eine Freilassung gegen Kautions komme wegen "der möglichen Gefährdung des Opfers" zunächst nicht in Frage.

Als Astronautin flog Nowak unter anderem im Juli 2006 mit der "Discovery" zur Internationalen Raumstation (ISS). Ihr Kollege Oefelein hatte im Dezember einen Weltraumeinsatz mit der gleichen Raumfähre. (APA/News)

# Die Pioneer-Anomalie

Von Eugen Reichl



Pioneer in der Endmontage.

*Im Wechsel mit der Serie über die "Toll-kühnen Männer in ihren rasanten Raketen", in der Eugen Reichl regelmäßig über die Fortschritte der privaten Raumfahrt berichtet, beginnt mit diesem Heft eine Reihe, in der sich unser Redaktionsmitglied mit den Rätseln befasst, mit denen uns die Forschungsmissionen von Raumsonden und Satelliten konfrontieren.*

In den Abendstunden des 2. März 1972 startete die Raumsonde Pioneer 10 an der Spitze einer Atlas Centaur-Trägerrakete zu einer Reise, wie sie bis dahin noch nie zuvor unternommen worden war. Ohne erst eine Erdbahn anzusteuern nahm das Raumfahrzeug direkten Kurs ins äußere Sonnensystem. Der angetriebene Flug dauerte 17 Minuten, dann war die Rekordgeschwindigkeit von 51.700 Kilometern pro Stunde erreicht und Pioneer 10 auf dem Weg zum Jupiter. Elf Stunden nach dem Lift-off in Cap Canaveral überquerte die Sonde die Mondbahn, zwölf Wochen danach die Bahn des Planeten Mars.

Der Auftrag von Pioneer 10: Erste Durchquerung des Asteroidengürtels. Erste Naherkundung des Planeten Jupiter und seiner großen Monde. Erforschung des interplanetaren Mediums im Bereich der äußeren Planeten.

Der 270 kg schwere Pioneer hatte neben der Kommunikationsausrüstung noch 14 Messinstrumente an Bord. Die Stromversorgung erfolgte über Isotopenbatterien. Sie wandeln die Zerfallswärme von radioaktivem Plutonium 238 in elektrischen Strom um. Eine Energieerzeugung durch Solargeneratoren war wegen der zu großen Entfernung von der Sonne nicht möglich.

## Die Mission beginnt

Zum Zeitpunkt des Starts waren die Experten unterschiedlicher Meinung über die Frage der Häufigkeit von Klein- und Mikrometeoriten im Asteroidengürtel. Nicht wenige Wissenschaftler schätzten die Chancen nicht besser als 50 : 50 ein, die Sonde unbeschadet durch die kosmische Geröllhalde zwischen Mars und Jupiter zu bringen. Die NASA selbst war optimistischer und rechnete nur mit einer Wahrscheinlichkeit von zehn Prozent für einen Verlust ihres Raumfahrzeugs aufgrund eines Zusammenstoßes mit einem Kleinmeteoriten. Die Planung weiterer Missionen zu den äußeren Planeten, speziell die der Voyager-Sonden, hing von den Ergebnissen der Pioneer-Mission ab.

Nachdem das Missionsrisiko als erheblich eingestuft worden war, beschloss die NASA frühzeitig, eine Doppelmission mit zwei

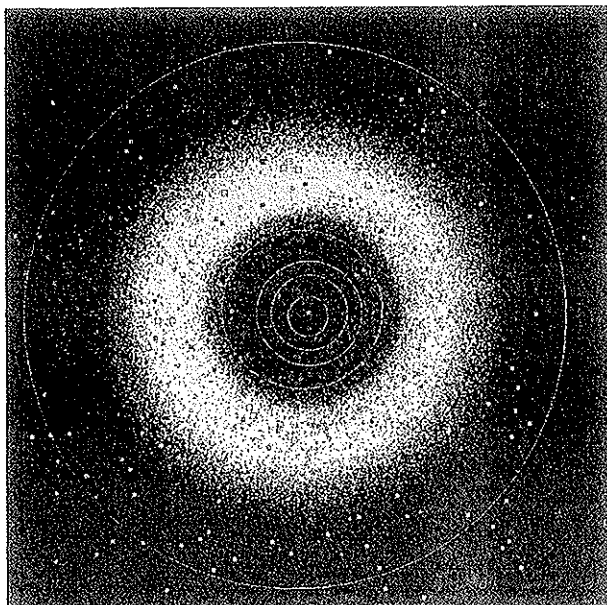
Raumsonden durchzuführen. Pioneer 10 erhielt eine baugleiche Schwester: Pioneer 11.

Mitte Juli 1972 erreichte Pioneer 10 die inneren Ausläufer des Asteroidengürtels. Anfang September bewegte sich das Raumfahrzeug im Zentrum der Gefahrenzone, und im Februar 1973 verließ der kleine Weltraumspäher 550 Millionen Kilometer von der Erde entfernt wieder das Reich der Asteroiden. Die Messinstrumente an Bord der Sonde hatten ermittelt, dass die Mikrometeoritendichte zwar dreimal so hoch war wie im Raum zwischen Erde und Mars, das Risiko eines Zusammenstoßes mit einem solchen Objekt wurde aber dennoch als gering eingeschätzt.

Nachdem diese Hürde überwunden, und das Problem zur Zufriedenheit der Projektwissenschaftler gelöst war, schickte die NASA am 5. April 1973 auch Pioneer 11 auf die Reise.

## Jupiter und Saturn

Im Herbst 1973 befand sich Pioneer 10 im Anflug auf Jupiter. Am 8. November überquerte die Raumsonde die Bahn des Mondes Sinope, der seine Kreise 23,7 Millionen Kilometer vom Riesenplaneten entfernt zieht. Am 3. Dezember passierte Pioneer schließlich den Gasgiganten in einem Abstand von nur 200.000 Kilometern. Etwa 400 Fotos von Jupiter und den großen Monden sandte das Raumfahrzeug zur Erde, sensationelle Bilder in der damaligen Zeit.



Asteroidengürtel. In Rot die Erdbahnkreuzer.

Die ungeheure Schwerkraft des Planeten lenkte die Bahn von Pioneer 10 fast im rechten Winkel um. Das Raumfahrzeug verblieb aber in der Ekliptik, der Bahnebene der Planeten.

Pioneer 11 erreichte den Jupiter am 2. Dezember 1974 und flog noch näher an Jupiter heran, bis auf 34.000 Kilometer. Die Missionskontrollen hatten die Flugbahn so gelegt, dass das Raumfahrzeug nach der Bahnlenkung durch die Schwerkraft des Riesenplaneten in einem weiten Bogen aus der Ekliptik hinausstieg und danach wieder hineinfiel, um schließlich den Saturn zu erreichen. Zeitweilig befand sich das Raumfahrzeug 175 Millionen Kilometer über der Bahnebene der Planeten.

Die Flugbahn war so weit geschwungen und so langsam, dass Pioneer 11 den Ringplaneten erst am 1. September 1979 erreichte, nur noch ein gutes Jahr vor der Raumsonde Voyager 1, die aber viereinhalb Jahre später gestartet worden war. Doch war das noch früh genug, dass er auch hier seinem Namen Ehre machte: Pionier zu sein, der Erste.

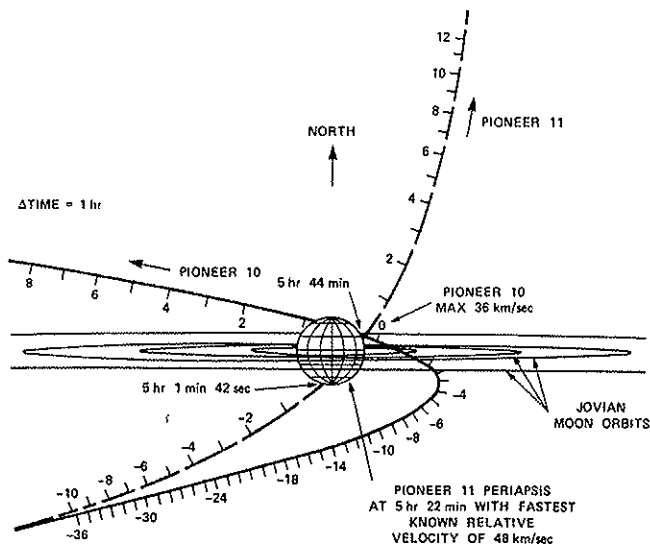
Die Gravitationskraft des Ringplaneten bewirkte, dass die Bahn von Pioneer 11 erneut stark umgelenkt wurde, mit dem Ergebnis, dass sich nach Abschluss der Saturn-Passage die beiden Schwestersonden ziemlich genau in entgegengesetzten Richtungen voneinander entfernten.

### Die Pioneer-Anomalie

Beide Sonden waren nach Erfüllung ihrer primären Aufgaben noch in gutem Zustand und untersuchten auf ihrer weiteren Reise die Auswirkungen des abnehmenden Sonnenwindes, maßen die kosmische Strahlung und erkundeten die Mikrometeoritendichte im äußeren Planetensystem. Dabei entfernten sie sich in jedem Jahr um etwa 2,7 astronomische Einheiten von der Sonne.

Die Jahre gingen dahin. In Abständen von einigen Monaten meldete sich die Missionskontrolle bei den einsamen Pionieren, rief Daten ab und gab Kommandos durch. Es dauerte bis zum Jahre 1980, dass den Navigatoren bei Pioneer 10 eine leichte, aber stetige Geschwindigkeitsänderung auffiel. Eine geringe, aber deutlich messbare Kraft schien sie in Richtung Sonne zu ziehen.

Zu diesem Zeitpunkt war Pioneer 10 mehr als 20 Astronomische Einheiten von der Sonne entfernt, und die Verzögerung war denkbar gering. Sie betrug  $8,74 \times 10^{-8} \text{ cm/s}^2$ , also 0,00000000874 Meter pro Sekunde in jeder Sekunde. Die Abweichung hatte nicht früher festgestellt werden können, denn der Effekt war bis dahin im natürlichen Strahlungsdruck der Sonne untergegangen.



Die Jupiterpassage der beiden Raumsonden, einmal aus der Sicht der Ekliptik, zum anderen aus einer Perspektive über dem Jupiterpol. Fotos: NASA.

Auch jetzt wurde der Angelegenheit wenig Beachtung geschenkt. Man hielt es für einen Messfehler, oder ein unbedeutendes technisches Problem.

Die Projektgenieure wurden erst aufmerksam, als dasselbe Phänomen auch bei Pioneer 11 beobachtet wurde. Die Beschleunigung in Richtung Sonne war bei ihr genauso hoch wie bei Pioneer 10. Und so begannen die Wissenschaftler das seltsame Phänomen näher unter die Lupe zu nehmen. Intensive Analysen setzten ein.

### Ursache unbekannt

Zunächst nahm man sich die Störfaktoren vor, die von den Sonden selbst stammen könnten. Man prüfte mögliche Ausgasungseffekte der Steuertriebwerke und kalkulierte die Daten der Brennpulse der Lageregelungsmanöver durch. Die bei den drahtstabilisierten Pioneer-Sonden relativ seltenen Triebwerksimpulse konnten leicht aus dem Gesamt-Effekt herausgerechnet werden. Man fand, dass sie selbst unter pessimistischen Annahmen gerade 5 % der Anomalie bewirken haben konnten. Dann untersuchte man den Strahlungsdruck, der von den Sendern der Raumfahrzeuge ausging, fand ihn aber viel zu gering, um das Phänomen zu erklären. Und der Effekt blieb auch stets gleichmäßig, egal ob die Pioneers nun sendeten oder nicht.

Man ging die möglichen astronomischen Ursachen durch: Gab es gravitative Einflüsse unentdeckter Objekte im Kuiper-Gürtel? Wie war es mit der Wirkung von Interplanetarem Staub und Plasma? Vielleicht

veränderte sich der Strahlungsdruck der Sonne im Laufe der Zeit? Oder gab es vielleicht wandernde Magnetfelder?

Ein Hauptverdächtiger für den Effekt war die Zerfallswärme der mit Plutonium betriebenen Radio-Isotopengeneratoren. Die Radiatoren der Sonden strahlten zu Beginn ihrer Reise im Durchschnitt 2.000 Watt ab. Doch diesen Punkt konnte man schnell ausschließen, denn zum einen wird die Zerfallswärme nicht gerichtet abgestrahlt, sondern in alle Richtungen gleichmäßig verteilt, und zum anderen nimmt diese Zerfallswärme mit der Halbwertszeit von Plutonium 238 ab. Die beträgt knapp 88 Jahre, die Abstrahlungsleistung müsste demzufolge schon auf unter 75 % abgesunken sein. Die Anomalie aber zeigte sich unbeeindruckt und blieb weiterhin gleichmäßig.

Auch die Kernumwandlung von Plutonium selbst wurde untersucht. Bei diesem Prozess wird pro Jahr ein knappes Gramm Helium erzeugt, das mit einer Geschwindigkeit von 1,22 km/sec abgestrahlt wird. Doch auch hier konnte man ermitteln, dass dieser Effekt höchstens 1,5 % zum Phänomen beiträgt.

Man sah die Projektdokumentation nach Berechnungs- und Navigationsfehlern durch. Die Wissenschaftler fragten sich, ob sie auch die Erdbewegung im Bezug zur Raumsonde richtig bestimmt hatten. Immer tiefer arbeiteten sich die Wissenschaftler in mögliche kleinste Fehler ein. Präzision, Nutation, siderische Rotation, Polbewegungen, Gezeiten-

kräfte, tektonische Bewegungen der Erdplatten? Hatte man all das richtig mit einbezogen? Ergebnis: Ja, man hatte.

Aber vielleicht waren die Zeitdaten falsch berechnet worden? Vielleicht stimmte die Umrechnung der Ephemeridenzeit auf die Internationale Atomzeit an irgendeiner hinteren Kommastrafe nicht ganz genau. Aber: sie stimmte.

Nun begann man, die Antennen des Deep Space Network der NASA zu untersuchen. Vielleicht war hier etwas, das nicht so sein sollte. Mechanische Deformationen der Antennen durch Konstruktionseinflüsse vielleicht? Alterungserscheinungen, Naturinflüsse, Tektonik. Ergebnis: Der gesammelte Effekt, den die Antennen selbst zur Anomalie beigetragen haben konnten, betrug fünf zehntausendstel des Effektes.

Immer exotischer wurden die Untersuchungen. Man prüfte die Drift der Trägerfrequenz und der Zeitmessung. Man untersuchte die Bahn der Pioneer-Sonden im Rahmen des relativistischen Einstein-Infeld-Hoffmann-Modells. Man analysierte die Propagation der Radiosignale, den Shapiro-Effekt im Gravitationsfeld der Sonne, die Spin-Rotationskopplung von Sender und Empfänger, man berechnete Love'sche Zahlen und das Chandler-Wobbling.

Nichts!

Vielleicht gab es aber Vergleichsdaten anderer Raumfahrzeuge? Da ist nur ein Problem. So überaus viele Raumfahrzeuge, die mehr als 20 Astronomische Einheiten von der Erde entfernt sind, gibt es nicht. Und da ist noch ein Problem, und das hat damit zu tun, dass all die neuen Sonden viel aktiver, beweglicher, fortschrittlicher und über alle Achsen permanent lagegeregelt sind. Sie halten nicht ruhig. Ständig drehen sie sich irgendwohin, messen, bremsen oder beschleunigen. So ist es auch bei den beiden Voyager-Sonden. Sie haben die Bahn des Pluto schon vor Jahren hinter sich gelassen. Doch diese Raumfahrzeuge sind noch voll aktiv und fliegen bis auf den heutigen Tag ständige Steuerimpulse durch. Diese Impulse und die damit verbundenen Effekte übertönen die Wirkung der Pioneer-Anomalie aber bei weitem, und sie können nicht, wie bei den viel einfacher konstruierten Pioneer-Sonden, ohne weiteres herausgerechnet werden. Es ist, als würde man auf das weit entfernte Zirpen einer Grille horchen, während gleichzeitig in unmittelbarer Nähe eine Feuerwehrsirene kreischt.

Irgendwann waren die Wissenschaftler mit ihrem Latein am Ende. Und es kam der

Moment, vor dem sich jeder seriöse Forscher fürchtete: Der Moment, an dem sich der Schluss aufdrängt, dass ein Phänomen mit den verfügbaren physikalisch-astronomischen Erkenntnissen nicht erklärbar ist.

### Keine Verifikation möglich

Die Pioneer-Sonden selbst können für die Verifikation des nach ihnen benannten Effektes nicht mehr verwendet werden. Obwohl später gestartet als Pioneer 10 hielt Pioneer 11 nicht so lange durch wie die Schwestersonde. Schon während des Starts im Jahre 1973 war der Primärtransmitter ausgefallen, und so hatte das kleine Raumfahrzeug all die Jahre über die Reserveeinheit gesendet. Die Mission endete am 30. September 1995, an diesem Tag bestand zum letzten Mal Kontakt mit Pioneer 11. Das Raumfahrzeug war zu diesem Zeitpunkt 44,7 Astronomische Einheiten von der Erde entfernt.

Pioneer 10 überlebte länger. Ende der neunziger Jahre waren bis auf den Geigerzähler alle Instrumente entweder ausgefallen oder abgeschaltet worden, weil die nachlassende Leistung der Isotopenbatterien ihren Betrieb nicht mehr zuließ. Man nahm aber weiterhin regelmäßig Funkkontakt auf, um aus der Dopplerverschiebung des Signals Entfernungs- und Bewegungsdaten zu erhalten. Nicht zuletzt für die Ermittlung der Pioneer-Anomalie. Die letzte erfolgreiche Kontaktaufnahme erfolgte am 27. April 2002. Als die NASA am 6. Februar 2003 erneut versuchte, Verbindung mit ihrem kleinen Raumfahrzeug zu bekommen, um auch den Geigerzähler abzuschalten, meldete sich die Sonde nicht mehr.

### Außerhalb der Naturgesetze?

Pioneer 10 ist zurzeit etwa 13 Milliarden Kilometer von der Sonne entfernt. Doppelt so weit wie der Planet Pluto. Beim letzten Kontakt brauchten ihre Funksignale zwölf Stunden, um unseren Heimatplaneten zu erreichen. Die generelle Flugrichtung geht in das Sternbild Stier, in Richtung des Sterns Aldebaran, den sie nach einer Flugstrecke von etwa 68 Lichtjahren in etwa 2 Millionen Jahren erreichen könnte.

Pioneer 11 ist in der Gegenrichtung etwa 11,5 Milliarden Kilometer von der Sonne entfernt und verlässt das Sonnensystem weit über der Ebene der Ekliptik in Richtung auf das Sternbild Adler.

Jede der beiden Sonden ist heute etwa eine Million Kilometer von dem Ort entfernt, an dem sie sein müsste, wenn wir die bekann-

ten Naturgesetze auf sie anwenden. Bei einer zurückgelegten Gesamtdistanz von fast einem Lichttag ist das im Verhältnis nicht viel. Absolut gesehen ist es aber dreimal die Entfernung Erde-Mond, die nicht erklärbar ist.

Es wurden inzwischen auch einige Schlussfolgerungen aus der Untersuchung der Anomalie gezogen. Für eine Theorie sind diese Daten aber noch zu dünn. Die Vermutungen, die sich aufdrängen, könnten auch purer Zufall sein. So hat man festgestellt, dass der Wert der Anomalie sehr nahe dem Produkt aus der Hubble-Konstante und der Lichtgeschwindigkeit ist. Damit würde sich die Frage stellen, ob die Anomalie im Zusammenhang mit der Expansion des Kosmos steht.

Vielleicht ist der Effekt auch ein erster Nachweis heute noch spekulativer und hypothetischer Elemente einer neuen Physik. Die Pioneer-Anomalie ist womöglich das Resultat von Kräften der mysteriösen dunklen Materie und der dunklen Energie. All das ist heute noch Spekulation.

An Bord der beiden Raumsonden befinden sich Goldplaketten, auf denen sich Bilder von Menschen befinden und eine Beschreibung von woher das kleine Raumfahrzeug kommt. Mit einiger Wahrscheinlichkeit wird kein heute lebender Mensch diese Plaketten jemals wieder sehen. Eines aber dürfen wir als sicher annehmen: Wer immer diese kleinen Raumschiffe eines fernen Jahres bergen wird, seien es wir Menschen selbst oder sei es eine außerirdische Zivilisation: Sie werden die Lösung dieses Mysteriums der Raumfahrt kennen.

**Anmerkung:** Im März 2005 hat die Wissenschaftszeitschrift New Scientist die Pioneer-Anomalie unter den 13 rätselhaftesten Phänomenen der Wissenschaft aufgelistet.

*Lesern, die mehr über dieses Thema wissen wollen, sei der äußerst informative Artikel <http://www.pro-physik.de/Physipats/> ISSN1230780E.PDF von Hansjörg Dittus und Claus Lämmerzahl zur Lektüre empfohlen. Informationen daraus sind in diesen Beitrag eingeflossen.*