

Sigmund Jähn

## **25 Jahre deutsche Beiträge zur bemannten Raumfahrt**

Kurzfassung des Vortrages in der Sitzung der Klasse Naturwissenschaften am 20. November 2003.

Der 25. Jahrestag des 1. deutschen bemannten Weltraumfluges ist Anlaß für eine Darstellung und Würdigung der deutschen Beiträge zur Entwicklung der bemannten Raumfahrt aus der Sicht eigener Erkenntnisse und Erfahrungen als aktiver Teilnehmer und Mitgestalter der internationalen Zusammenarbeit auf diesem Gebiet, speziell mit der Sowjetunion/Rußland.

Es werden folgende Hauptetappen dieser Entwicklung betrachtet:

1. Das Wirken von Hermann Oberth, der durch seine Arbeiten auf dem Gebiet der Raketen- und Raumflugtechnik zu einem der Begründer der modernen Raumfahrt wurde. Sein 1923 erschienenes Werk „Die Rakete zu den Planetenräumen“ war ein Standardwerk aus der Anfangszeit der Raumfahrtentwicklung. Die persönlichen Begegnungen und Gespräche mit ihm waren für mich ein faszinierendes und nachhaltiges Erlebnis.

2. Die Arbeiten zur Raketenentwicklung für militärische Zwecke an der Heeresversuchsanstalt der deutschen Wehrmacht in Peenemünde seit 1936. Hier erfolgte am 3.10.1942 der erfolgreiche Start der weltweit ersten serienmäßig gebauten und eingesetzten Flüssigkeitsgroßrakete A4 (ab 1944 als Terrorwaffe V2 gegen westeuropäische Großstädte eingesetzt). Viele der hier entwickelten Lösungen einschl. Beutegut wurden nach 1945 in der Großraketechnik in den USA (Leitung: W. v. Braun) und der UdSSR (Gruppe von Grottrup) weit genutzt, u. a. zur Entwicklung von Raketen als Träger für Atomsprengeköpfe.

3. Die nach 1945 in den USA und der UdSSR auf dem Gebiet der bemannten Raumfahrt getrennt erfolgten Entwicklungen waren gekennzeichnet durch

- Hervorhebung der Eigenständigkeit dieser Arbeiten in den USA und der UdSSR (Koroljow, Tschertok, Rauschenbach)
- unterschiedliche Schwerpunktsetzungen:

USA: APOLLO-Mondprogramm, Raumtransporter SPACE SHUTTLE

UdSSR: langlebige Raumstationen mit systematischer Steigerung der Aufenthaltsdauer des Menschen im Weltraum ( 1971 SALUT-1: 24 Tage, 1980 SALUT-6: 185 Tage, 1984 SALUT-7: 211 Tage).

4. In den 1970er Jahren setzte die Internationalisierung der bemannten Raumfahrt ein:

- SOJUS-APOLLO-Projekt (während einer Phase der politischen Entspannung)
- internationale Kooperation sozialistischer Länder im Rahmen des INTERKOSMOS-Programms seit 1967
- zwischenstaatliche Vereinigung ESA (1975) als Nachfolgeeinrichtung von ESRO und ELDO (beide seit 1964).
- Strategien auf dem Gebiet der bemannten Raumfahrt:
- INTERKOSMOS-Länder: Bemannte Raumflüge mit internationalen Besatzungen auf den Langzeit-Raumstationen SALUT (UdSSR-Angebot von 1976) mit den Bedingungen
  - Startreihenfolge entsprechend politischer Entscheidungen
  - Initiativen zur Einbeziehung europäischer Astronauten, da SPACE-SHUTTLE-Start erst ab 1981
- ESA-Länder: Nutzung des amerikanischen SPACE-SHUTTLE  
Damit waren prinzipiell sich ergänzende Systeme vorhanden.  
Eine deutsche Beteiligung an der bemannten Raumfahrt war nur im Rahmen einer internationalen Zusammenarbeit denkbar.

5. Im Rahmen des INTERKOSMOS-Programms erfolgte vom 26.8. bis 2.9.1978 der erste gemeinsame Raumflug UdSSR-DDR auf „SOJUS-29 – SALUT-6 – SOJUS-31“ mit der Besatzung V. Bykowski-S. Jähn (damit erster bemannter deutscher Raumflug) und einem international beachteten Programm von 22 wissenschaftlichen Experimenten.

*Wissenschaftliche Experimente beim 1. deutschen Weltraumflug:*

1. Fernerkundung der Erde: MKF-6, Biosphäre
2. Atmosphärenphysik: Polarlichter, Polarisation
3. Materialwissenschaften: Kristallisation, Formzüchtung, Rekristallisation, Sublimation, Gasphasentransport, Glas
4. Medizin, Psychologie: Herzrhythmus („M-38“), Sauerstoffregime, Hörempfindlichkeit („Audio“), Sprache, Zeit, Geschmack, Befragung
5. Biologie: Stoffwechsel, Bakterienwachstum, Vernetzung, Gewebekultur
6. Technologie: Reporter

6. Die erste bemannte ESA-Mission mit dem deutschen Astronauten U. Merbold als 1. Nicht-Amerikaner auf SPACE SHUTTLE „COLUMBIA“ flog vom 28.11. bis 8.12.1983 (Mission FSLP). Hauptaufgabe war die Erprobung des in Deutschland gebauten ESA-Weltraumlabor SPACELAB-1 mit 72 wissenschaftlichen Experimenten auf den Gebieten Astronomie, Plasmaphysik, Atmosphärenphysik, Biologie und Medizin, Werkstoffwissenschaften, Technologie und Erdbeobachtung.

Vom 30.10. bis 6.11.1985 flog unter deutscher Leitung die 1. amerikanisch-deutsche Mission D1 (bilateral) auf SPACE SHUTTLE „CHALLENGER“ mit E. Messerschmidt und R. Furrer. Dabei erfolgte der erfolgreiche Einsatz des SPACELAB-2 mit einem entsprechenden Experimentprogramm.

7. Im Jahre 1990 begann die aktive Zusammenarbeit der Bundesrepublik Deutschland mit der damaligen Sowjetunion:

- beim Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) bestand ein deutsches Astronautenteam
- Einladung der DLR an die AdW der DDR nach Initiative von U. Merbold
- WTZ-Abkommen zwischen BMFT und AdW der UdSSR, Übereinkunft des Bundeskanzlers mit dem Präsidenten der UdSSR
- Abschluß eines Vertrages zwischen DLR (im Auftrage des BMFT) und NPO ENERGIA (18.4.1990) über ca. 40 Mio. DM
- Vorbereitung eines gemeinsamen Raumfluges UdSSR-BRD auf MIR, nachdem der 2. Flug eines DDR-Kosmonauten nicht mehr in Frage kam  
Deutsche Partner: DARA und DLR

Mission MIR-92 flog mit K.-D. Flade vom 17. bis 24.3.1992.

Der Zerfall der UdSSR und die politischen Veränderungen blieben auf dem Gebiet der Raumfahrt nahezu ohne Einfluß. Es erfolgte ein weiterer Ausbau der Raumstation MIR, speziell für Langzeitflüge.

8. Gleichzeitig wurde die Zusammenarbeit der BRD mit den USA und der ESA (14 Mitgliedsländer) fortgesetzt:

- Als Institution der ESA wird seit 1990 beim DLR das European Astronaut Centre (EAC) betrieben. Gegenwärtig befinden sich 16 ESA-Astronauten aus verschiedenen Ländern im Training (aus Deutschland: Reiter, Schlegel, Ewald, Thiele). Darüber hinaus erfolgt die Ausbildung der deutschen Astronauten im russischen Zentrum ZPK sowie in den USA.
- 16.4.–6.5.1993 erfolgte die D2-Mission mit U. Walter und K. Schlegel auf SPACE SHUTTLE „COLUMBIA“ mit SPACELAB unter deutscher Projektleitung.
- 11.2.–22.2.2000 flog G. Thiele mit der Mission SRTM auf SPACE

## SHUTTLE „ENDEAVOUR“.

### 9. Nutzung der russischen MIR-Station:

- Gemeinsam mit Rußland erfolgten die Missionen EUROMIR-94 mit U. Merbold (3.10.–4.11.1994) und EUROMIR-95 mit R. Reiter (Langzeitaufenthalt vom 3.9.1995 bis 29.2.1996 = 179 Tage)
- Der letzte deutsche Kosmonaut auf MIR war R. Ewald (Mission MIR-97, 10.2.–2.3.1997).

Sowohl für die USA als auch für die ESA war die Möglichkeit gemeinsamer Flüge und die Nutzung der bisherigen Erfahrungen mit der MIR-Station eine unschätzbare vorteilhafte Vorbereitung für künftige Langzeitflüge. Die Flugdauer auf der MIR-Station wurde systematisch ausgebaut ( 1987: 326 Tage, 1988: 365 Tage, 1995: 437 Tage, 1999: 747 Tage durch S. Avdajew bei 3 Flügen).

- Im Zeitraum 1992–2003 haben bisher 11 ESA-Astronauten aus 5 westeuropäischen Ländern (6 x Frankreich, 3 x Deutschland, je 1 x Italien, Belgien und Spanien) an SOJUS-Flügen zu den Raumstationen MIR und ISS (ab 2001) teilgenommen.
- Die Kompatibilität der Entwicklungen in Rußland und den USA wurde durch die Realisierung von 9 Kopplungen der SPACE SHUTTLE's mit der Station MIR bestätigt.
- Das Ende der MIR-Station im Jahre 2001 nach 15 (!) Jahren Betriebsdauer bedeutete keinen Abschluß der Zusammenarbeit zwischen Deutschland und Rußland, obwohl seither keine weiteren gemeinsamen Raumflug-Programme geplant sind.

### 10. Die internationale Zusammenarbeit Deutschlands auf dem Gebiet der bemannten Raumfahrt erfolgt weiterhin mit NASA (USA), RKA (Rußland) und ESA (bezüglich der Internationalen Raumstation ISS).

Schwerpunkt auf diesem Gebiet ist der Abschluß des Aufbaus und die Nutzung der ISS. Neben der Beteiligung an den Raumflügen sind die wichtigsten deutschen Beiträge der Bau des ESA-Labormoduls „COLUMBUS“ (ursprünglich war Kopplung 2004 vorgesehen) und eines wiederverwendbaren Transportsystems ATV.

Der deutsche Anteil am ESA-Beitrag zur ISS beträgt 41%, am gesamten ISS-Beitrag 3%. Auf Grund der von den USA verkündeten finanziellen Einschränkungen erfolgt der weitere Ausbau der ISS mit Verzögerung, die ISS wird zunächst nur mit 2 Besatzungsmitgliedern (ursprünglich geplant: 6) besetzt. Die Versorgungsflüge können z. Z. nur mit russischen SOJUS-Raum-schiffen oder PROGRESS-Transportern erfolgen.

Aussagen zur Zukunft der bemannten Raumfahrt – im Besonderen auch zur weiteren deutschen Beteiligung – sind gegenwärtig mit großen Unsicherheiten behaftet.

Neben den programmatischen Unklarheiten zu Sinn und Nutzen der bemannten Raumfahrt im allgemeinen besteht bei den Raumfahrtnationen gegenwärtig wenig Klarheit über die künftig für die bemannte Raumfahrt verfügbaren finanziellen Ressourcen. Bezüglich eines in den nächsten Jahrzehnten zu erwartenden Fluges zum Mars besteht ein Widerspruch zwischen den technischen Möglichkeiten und den ethisch-moralischen Werten der Menschheit.