

Die europäische Weltraumzusammenarbeit im Rahmen der ESA

Wohl kaum eine internationale Organisation ist in der Öffentlichkeit auch heute noch so wenig bekannt wie die Europäische Weltraumorganisation ESA¹⁾. Dabei ist sie ihrem Budget nach - von Spezialfällen wie EG und NATO abgesehen - die grösste zwischenstaatliche Organisation der Welt. 1975 durch Fusion der Europäischen Raumforschungsorganisation ESRO²⁾ und der Europäischen Trägerraketenentwicklungsorganisation ELDO³⁾ entstanden, reicht ihr Tätigkeitsgebiet von wissenschaftlichen Satelliten über Nutzsatelliten bis zur Entwicklung eines bemannten Weltraumlaboratoriums und einer grossen Trägerrakete. 1978 belief sich ihr Gesamtbudget auf 549 Mio Europäische Rechnungseinheiten, was 620 Mio Dollar oder 1,5 Milliarden Schweizerfranken entspricht. Das UNO-Budget lag im gleichen Jahr mit 417 Mio Dollar wesentlich darunter. Im folgenden sollen die Entstehungsgeschichte, die Ziele und die Programme der ESA etwas eingehender dargestellt werden. Dies mit der Hoffnung, Wissen und Verständnis des Lesers für die europäische Weltraumzusammenarbeit zu fördern und darzutun, dass die von den Steuerpflichtigen der elf Mitgliedstaaten aufgebrauchten Mittel nicht nur

-
- 1) ESA: European Space Agency
2) ESRO: European Space Research Organization
3) ELDO: European Launcher Development Organization



- 2 -

für wissenschaftlich und technisch interessante sondern auch praktisch sinnvolle Weltraumtätigkeiten verwendet werden.

1. Die Vorläuferorganisationen der ESA

Auf Initiative des schweizerischen Bundesrates wurde im Jahre 1960 in Meyrin eine Regierungskonferenz einberufen, mit dem Ziel, die Schaffung einer europäischen Raumforschungsorganisation vorzubereiten. 1964 war dies erreicht: Die Konvention der Europäischen Raumforschungsorganisation ESRO trat in Kraft. Zehn Mitgliedstaaten gehörten ihr an: Belgien, Britannien, die Bundesrepublik, Dänemark, Frankreich, Italien, die Niederlande, Schweden, die Schweiz und Spanien.

Die wissenschaftliche Tätigkeit der ESRO begann im gleichen Jahr mit dem Start von Höhenforschungsraketen. Insgesamt wurden bis zur Einstellung dieses Programmteils im Jahre 1971 über 170 solcher Höhensonden gestartet. Vier dieser Raketen hatten auch schweizerische Experimente an Bord.

Der erste Start eines ESRO Satelliten, ESRO II, erfolgte am 29. Mai 1967 und endete infolge Versagens der amerikanischen Trägerrakete mit einem Fehlschlag. Das Ersatzmodell, IRIS, gelangte ein Jahr

- 3 -

später am 19. Mai 1968 auf seine Umlaufbahn. Sein Ziel war die Erforschung der kosmischen Strahlung und der Solaren und interplanetaren Partikelströme.

In der Zwischenzeit hatte die Infrastruktur der ESRO ihre definitive Form angenommen: Neben der Hauptverwaltung in Paris, wo heute rund 300 Personen arbeiten, entstand das technische Zentrum ESTEC in den Niederlanden mit heute rund 850 Mitarbeitern, das Satellitenkontrollzentrum ESOC in Darmstadt, mit heute rund 300 Personen, und das Forschungsinstitut ESRIN in Frascati, das heute, zum Dokumentationsdienst umgewandelt, rund 50 Mitarbeiter zählt. Zusätzlich hatte die ESRO eine Startbasis für Höhenforschungsraketen in Kiruna und ein Bodenstationsnetz errichtet, das aus Stationen in Fairbanks (Alaska), den Falklandinseln, auf Spitzbergen und in Redu (Belgien) bestand.

Da die ESRO Konvention die Entwicklung eigener Satellitenträgerraketen nicht vorsah, mussten die Raketen von der NASA bezogen werden. Während anfangs einige SCOUT als kooperative Programmbeiträge gratis zur Verfügung gestellt wurden, mussten die späteren Träger, SCOUTS und DELTA'S gekauft werden.

1968 wurden die Satelliten AURORAE und HEOS 1 gestartet. AURORAE hatte 8 Experimente an Bord, die dem Studium der polaren Ionosphäre und der Polarlichtphänomene dienten. HEOS 1 erforschte dagegen mit

- 4 -

7 Experimenten auf seiner weitgestreckten elliptischen Umlaufbahn zwischen 400 und 200'000 km das interplanetare Magnetfeld und die Sonnenwindpartikel.

1969 startete BOREAS, der im wesentlichen die gleiche Mission wie AURORAE hatte, nur gelangte er leider infolge eines technischen Versagens der SCOUT auf eine niedrige ^{re} Umlaufbahn als geplant.

1972 war das aktivste Jahr der ESRO. Es wurden drei Satelliten HEOS 2, TD-1 und ESRO IV gestartet, die zusammen 20 wissenschaftliche Experimente an Bord hatten. TD-1 war der erste europäische Astronomiesatellit und auch der erste europäische Satellit mit Dreiachsenlagestabilisierung. Mit TD-1 hatten europäische Weltraumindustrie und Weltraumwissenschaft bewiesen, dass sie 8 Jahre nach der Gründung der ESRO auf dem Gebiet der unbemannten erdumkreisenden Satelliten den Rückstand auf die USA aufgeholt hatten.

Das ESRO Satellitenprogramm erbrachte trotz der bescheidenen Startzahl aber dank der guten Konzeption der Experimente und dem erfolgreichen Funktionieren eine reiche Ausbeute wissenschaftlicher Daten, die weltweite Anerkennung gefunden haben.

In politischer Hinsicht war die europäische Weltraumzusammenarbeit aber mancherlei Belastungen und Krisen ausgesetzt.

- 5 -

Vorerst sei hier an das Schicksal der ELDO erinnert, die Parallelorganisation zur ESRO, die sich mit der Entwicklung europäischer Trägerraketen befasste. Sie war zur gleichen Zeit wie die ESRO gegründet worden, umfasste jedoch nur sieben Mitgliedstaaten: Belgien, Britannien, die Bundesrepublik, Frankreich, Italien, die Niederlande sowie Australien, das die Startbasis von Woomera zur Verfügung stellte. Das ELDO Programm konzentrierte sich zuerst auf die Entwicklung der EUROPA I, die eine Nutzlastkapazität von einer Tonne in niedriger Erdumlaufbahn aufwies. Später wurde das Programm umorientiert zur EUROPA II, die geostationäre Satelliten bis zu 250 kg starten sollte.

Die ersten Flugversuche der EUROPA 1 waren alle erfolgreich, doch wurde jeweils nur die erste Stufe gezündet. Nach mehreren Pannen mit den Oberstufen war das Ziel greifbar nahe: 1969, beim letzten Start von Woomera aus, erreichte der Testsatellit fast die Umlaufbahn. Doch die Nutzlastverkleidung trennte sich nicht ordnungsgemäss, und das Uebergewicht verhinderte die Satellisierung. Der Satellit verglühte nach einer halben Erdumkreisung.

Trotzdem deutete alles darauf hin, dass der nächste Start und der erste von der neuen äquatorialen Startbasis in Kourou (Französisch Guyana) aus den langensuchten Erfolg bringen würde. Die ELDO hätte ihn dringend nötig gehabt, denn ihre Mitglieder waren über

- 6 -

Ziele und Programme der Organisation schon seit Jahren tief zerstritten. Im November 1971 hob die elfte ELDO-Rakete in Kourou ab und explodierte im Flug nach 103 Sekunden. Eine elektrische Entladung der irrtümlich nicht geerdeten Nutzlastverkleidung hatte den Steuercomputer blockiert. Es sollte das Ende der ELDO sein. Es folgte die Liquidation der Programme und später rechtliche Fusionierung mit der ESRO.

Im selben Jahr 1971 war auch die ESRO, aber aus anderen Gründen, mitten in einer Existenzkrise. Grundsätzliche Interessenkonflikte zwischen den Mitgliedstaaten, insbesondere über den Umfang des wissenschaftlichen Programms und die Rolle der ESRO im Bereich der Nutzsatelliten waren der Grund eines tiefgreifenden Malaises.

Doch im Dezember 1971 wurde die Krise mit einem jener Kompromisse überwunden, deren Ausgewogenheit sich darin zeigt, dass niemand ganz zufrieden aber auch niemand total frustriert ist. Die Organisation wurde reorganisiert.

Das wissenschaftliche Programm wurde reduziert. Dafür wurden drei Nutzsatellitenprogramme in Angriff genommen: ein Fernmeldesatellitenprogramm, ein Wettersatellitenprogramm und ein Luftverkehrskontrollsatellitenprogramm.

- 7 -

2. Die Gründung der ESA

Im Dezember 1972, vereinbarten die im Rahmen der Europäischen Weltraumkonferenz auf Minister-ebene tagenden ESRO- und ELDO Mitgliedstaaten weitere wichtige Schritte zur Festigung und Ausweitung der europäischen Weltraumzusammenarbeit. Es wurde beschlossen, die beiden Organisationen zu einer Einheitsorganisation, der Europäischen Weltraumorganisation ESA, zusammenzuschliessen und zudem drei weitere grosse Weltraumprogramme anzupacken. Zum einen sollte Europa ein bemanntes Weltraumlaboratorium, SPACELAB, entwickeln, das in Zusammenarbeit mit den USA an Bord des SPACE SHUTTLE der NASA mitgeführt werden sollte. Zum andern wurde mit dem Beschluss über die Entwicklung der europäischen Trägerrakete ARIANE das alte ELDO Ziel der Autonomie im Trägerraketenbereich bekräftigt. Das dritte neue Programm war MAROTS, ein präoperationeller Satellit für den Hochseefunk.

Die diplomatischen Verhandlungen über die Fusionierung von ESRO und ELDO zur ESA wurden im Mai 1975 mit der Unterzeichnung der ESA Konvention durch alle ESRO und ELDO Mitgliedstaaten (mit Ausnahme Australiens) erfolgreich abgeschlossen. Ende 1975 unterzeichnete auch Irland die ESA Konvention, so dass die heute geltende Mitgliederliste wie folgt aus-

- 8 -

sieht:

| <u>Mitgliedstaat:</u> | <u>Gemittelter Beitrags- anteil 1978⁴⁾:</u> |
|-----------------------|------------------------------------------------------------|
| Belgien | 4,5 % |
| Bundesrepublik | 28,5 % |
| Dänemark | 1,4 % |
| Frankreich | 37,0 % |
| Grossbritannien | 8,4 % |
| Irland | 0,2 % |
| Italien | 10,3 % |
| Niederlande | 2,7 % |
| Schweden | 2,2 % |
| Schweiz | 2,1 % |
| Spanien | 2,7 % |
| | <hr/> 100,0 % |

4) Die Finanzierung der ESA-Programme erfolgt nach verschiedenen Beitragsschlüsseln. Das wissenschaftliche Satellitenprogramm ist für alle Mitgliedstaaten obligatorisch und wird im Verhältnis der Sozialprodukte von allen Mitgliedstaaten finanziert. Die anderen Programme sind fakultativ und die Beitragsschlüssel werden unter den Teilnehmerstaaten ausgeteilt.

- 9 -

3. Die Programme der ESA

3.1 Das wissenschaftliche Programm

Obligatorisch für alle ESA-Mitgliedstaaten ist das wissenschaftliche Satellitenprogramm. Im Rahmen eines mit gegenwärtig rund 77 Mio Rechnungseinheiten (= 180 Mio SFr.) im Vergleich zum ESA Gesamtbudget relativ bescheiden dotierten jährlichen Finanzplafonds führt die ESA eine Reihe wissenschaftlicher Weltraumprojekte durch. Der erste nach der Unterzeichnung der ESA Konvention gestartete Satellit war das Gammastrahlenobservatorium COS-B im August 1975 das immer noch - weit über die geplante Lebensdauer hinaus - wertvolle Daten liefert und die europäische Gammastrahlenastronomie an die Weltspitze plazierte hat.

Im April 1977 wurde GEOS gestartet, der als erster rein wissenschaftlicher Satellit der Welt auf die geostationären Bahn gebracht werden und im Rahmen eines internationalen magnetosphärischen Studienprogrammes als Referenzsatellit dienen sollte. Infolge einer falschen Stufentrennung der amerikanischen DELTA Trägerrakete gelangte er jedoch nicht auf die für den Einschuss in die geostationäre Bahn erforderliche Transferbahn. Das Satellitenkontrollzentrum der ESA in Darmstadt rechnete eine Reihe von Alternativ- und Rettungsbahnen durch und plazierte

- 10 -

schliesslich GEOS durch präzises Zünden des eingebauten Apogäumsmotors auf eine elliptische Zwölfstundebahn, von der aus ein grosser Teil des ursprünglichen Forschungsprogramms bewältigt werden konnte. Dieser ESA-Satellit führte erstmals ein schweizerisches Experiment mit, nämlich ein Massenspektrometer des Physikalischen Instituts der Universität Bern, das sehr interessante Daten geliefert hat.

Ein weiterer ESA-Satellit zur Erforschung der Magnetosphäre ist ISEE-2 (International Sun Earth Explorer), der zusammen mit dem Satelliten ISEE-1 der NASA am 22. Oktober 1977 erfolgreich gestartet wurde.

Im Januar 1978 startete die NASA den Satelliten IUE (International Ultraviolet Explorer), der mit einer astronomischen Kamera aus Grossbritannien ausgerüstet ist und für den die ESA die Sonnenzellenanlage geliefert hat. Die ESA hat zudem eine spezielle Bodenstation in Villafranca bei Madrid errichtet, von der aus die Astronomen aus den ESA Mitgliedstaaten den Satelliten während 8 Stunden pro Tag unter Kontrolle haben.

Im Juli wurde GEOS 2 als Ersatz für GEOS 1 erfolgreich auf die geostationäre Bahn plaziert. Unter den sieben Experimenten befindet sich wiederum das Massenspektrometer der Universität Bern. Am Beispiel

- 11 -

der beiden GEOS-Satelliten sei die Komplexität eines modernen Wissenschaftssatelliten illustriert: GEOS wiegt beim Start 573 kg. Nach dem Ausbrennen des Feststoff-Apogäumsmotors, der ihn von der Transferbahn auf die geostationäre Bahn bringt, wiegt er nur noch 303 kg. Der eigentliche Satellitenkörper ist eine Trommel mit 1,6 m Durchmesser und 1,3 m Höhe. Zu weit grösseren Abmessungen entfaltet sich das komplizierte System von Auslegern, an denen einige der Experimentsensoren befestigt sind. Die grössten Ausleger sind 20 m lang. Das gesamte Auslegersystem besteht aus über 5000 Einzelteilen und muss sich nach dem Erreichen der definitiven Bahnposition durch Bodenkommmandos mit höchster Präzision ausklappen bzw. ausrollen. GEOS ist der magnetisch, elektrisch und chemisch reinste Satellit, der je gestartet wurde. Seine Datenflussrate beträgt das Doppelte jedes zuvor gestarteten Wissenschaftssatelliten: 100'000 Bit/sec, entsprechend vier A 4 Seiten zu je 2'000 Buchstaben in der Sekunde. GEOS wird 24 Std. im Tag vom ESA-Kontrollzentrum ESOC in Darmstadt aus kontrolliert und gesteuert. Die Experimente führen ihr Messprogramm entweder nach vorgegebenem Programm oder im Echtzeitbetrieb durch. Pro Tag werden bis zu 50'000 Kommandos an den Satelliten übermittelt. Diese Leistungen lassen die hohen Kosten eines solchen Programms, zu dem nicht durch der Satellit und sein Start, sondern auch Bodenanlagen und mehr-

- 12 -

jähriger Betrieb gehören, verständlich erscheinen: GEOS 1 kostete 103 Mio RE (zu heutigen Kursen 240 Mio SFr.) und für GEOS 2 mussten nochmals 32 Mio RE aufgebracht werden.

Der nächste Start eines wissenschaftlichen Satelliten der ESA findet erst im Frühjahr 1981 statt. Mit der ersten ARIANE-Rakete aus der Serienproduktion wird das Röntgenstrahlenobservatorium EXOSAT auf eine hochelliptische Umlaufbahn mit einem erdfernsten Punkt von 200'000 km gebracht.

Mitte der Achtzigerjahre beginnen zwei langfristige Missionen, die in Zusammenarbeit mit der NASA durchgeführt werden. Zum einen liefert die ESA die Sonnenzellenanlage und eine astronomische Kamera für das mit dem SPACE SHUTTLE gestartete grosse Weltraumteleskop. Das Weltraumteleskop wird über zehn Jahre in Betrieb sein und dürfte die astronomische Forschung für den Rest des Jahrhunderts entscheidend beeinflussen. Die europäischen Astronomen werden als Gegenleistung für den ESA-Beitrag über 15 % der Beobachtungszeit verfügen können.

Zum anderen konstruiert die ESA ihr erstes interplanetares Raumfahrzeug. Es wird 1983, gleichzeitig mit einem von der NASA entwickelten Partnerfahrzeug zum Jupiter fliegen. Dort trennen sich die beiden und lassen sich von der Gravitation des Riesen-

- 13 -

planeten in den bis jetzt unerforschten Raum ausserhalb der ekliptischen Ebene schleudern; das eine Fahrzeug überfliegt anschliessend den Sonnennordpol und das andere den Sonnensüdpol.

An allen zukünftigen ESA-Wissenschaftsprogrammen werden auch schweizerische Hochschulinstitute beteiligt sein.

3.2 Die Nutzsatellitenprogramme

Neben dem Wissenschaftsprogramm führt die ESA gegenwärtig drei Nutzsatellitenprogramme durch, während ein viertes - der Luftverkehrskontrollsatellit AEROSAT - nach dem definitiven Scheitern langjähriger Verhandlungen mit den USA eingestellt wurde. Das erste ist das Wettersatellitenprogramm METEOSAT. METEOSAT ist der europäische Beitrag an ein weltweites System geostationärer Wettersatelliten, das zwei amerikanische, einen europäischen, einen sowjetischen⁵⁾ und einen japanischen Satelliten umfasst und im Rahmen der Weltorga-

5) Der Start des sowjetischen geostationären Wettersatelliten hat sich um mehrere Jahre verzögert. Als Ersatz wurde ein amerikanischer Satellit des Typs GOES über den indischen Ozean verschoben. Er wird von der ESA-Bodenstation Villafranca bei Madrid kontrolliert.

- 14 -

nisation für Meteorologie koordiniert wird. Dem am 23. November 1977 gestarteten METEOSAT der ESA fiel die Ehre zu, der erste in multilateraler Zusammenarbeit geschaffene geostationäre Nutzsatellit der Welt zu sein. Gegenüber den amerikanischen Wettersatelliten verfügt er über einen zusätzlichen und meteorologisch hochinteressanten Empfangskanal im Wasserdampfbereich. Von seinem definitiven Standort in 36'000 km Höhe über dem Golf von Guinea übermittelt METEOSAT jede halbe Stunde ein Wolkenbild in drei Spektralbereichen, das das Wettergeschehen über ganz Europa und Afrika zeigt. Es wird im METEOSAT-Kontrollzentrum in Darmstadt in einer der grössten Rechenanlagen der Welt aufgearbeitet und zum Satelliten zurückgestrahlt, der damit eine Vielzahl von Bodenstationen beliefert. Die aus den Bildern errechneten Daten über Wolkenhöhe, Windrichtungen, Meerestemperatur, Wasserdampfverteilung in der Troposphäre etc. werden mithelfen, das globale Wettergeschehen besser zu verstehen und damit auch zur Verbesserung der Wettervorhersagen beitragen. Die Lebensdauer von METEOSAT 1 beträgt mindestens drei Jahre. Die ESA betreibt den Satelliten während dieser Periode im Auftrag und auf Rechnung der meteorologischen Dienste in den ESA Mitgliedstaaten. 1980 wird METEOSAT 2 anlässlich des dritten Probeflugs der ARIANE Trägerrakete gestartet werden.

- 15 -

Das zweite Nutzsatellitenprogramm gliedert sich in verschiedene Phasen und leitet in den Achtzigerjahren zu einem operationellen europäischen Fernmeldesatellitensystem für die in der EUTELSAT-Organisation zusammengeschlossenen PTT-Verwaltungen über. Der experimentelle Vorläufer dieser Satelliten, OTS (Orbital Test Satellite) wurde am 16. September 1977 leider das Opfer eines weiteren Fehlstarts einer amerikanischen DELTA Trägerrakete, die nach 54 Sekunden im Flug explodierte und den europäischen Satelliten zerstörte. Der Verlust wog umso schwerer, als mit OTS auch potentielle Käufer von Fernmeldesatellitensystemen (Brasilien, Arabische Fernmeldesatellitenorganisation etc.) demonstriert werden sollte, dass die europäische Technologie den amerikanischen Vorsprung in diesem Bereich restlos aufgeholt hat. Das Ersatzmodell OTS 2 wurde^{schliesslich} am 11. Mai 1978 ~~erfolgreich~~ gestartet und durchläuft seither das zwischen ESA und EUTELSAT koordinierte Testprogramm höchst erfolgreich.

Die ESA-Mitgliedstaaten haben sich inzwischen auf das operationelle Nachfolgeprogramm von OTS geeinigt: insgesamt vier Satelliten des weiterentwickelten Typs ECS werden ab Ende 1981 mit ARIANE-Raketen gestartet und von der ESA im Auftrag von EUTELSAT betrieben werden.

- 16 -

Ein drittes ESA-Nutzsatellitenprogramm und das einzige an dem sich die Schweiz nicht beteiligt, ist das maritime Fernmeldesatellitenprogramm MAROTS, jetzt MARECS genannt. Es befindet sich gegenwärtig in einer Phase der Umorientierung. Die europäischen MARECS-Satelliten - kapazitätsmässig und technisch den amerikanischen MARISAT überlegen - werden auf die von den USA bereits benützten Funkfrequenzen umgebaut, was ihre kommerzielle Attraktivität erhöht und zu einem gemeinsam mit den USA finanzierten weltweiten maritimen Satellitensystem als Nachfolger des amerikanischen MARISAT Systems führen kann. Der Start von MARECS A wird Ende 1980 anlässlich des letzten Erprobungsflugs der ARIANE-Rakete erfolgen. MARECS B wird Mitte 1981 starten.

In den nächsten Wochen soll der Entscheid darüber fallen, ob der ESA ein weiteres Fernmeldesatellitenprogramm übertragen werden soll. Es würde sich um einen für die Nutzlastkapazität von ARIANE (eine Tonne in der geostationären Bahn) optimierten Satelliten für Direktfernsehsendungen handeln, dessen Grundkonzept auch für andere Fernmeldebedürfnisse der Achtzigerjahre weiterverwendet werden könnte.

Die finanziell aufwendigsten ESA Programme sind das Weltraumlaboratorium SPACELAB und die Träger-rakete ARIANE.

- 17 -

3.3 Das SPACELAB-Programm

SPACELAB ist das bemannte Weltraumfahrzeug Europas. Es wird an Bord des amerikanischen Raumtransporters SPACE SHUTTLE im Jahre 1981 zum ersten Mal in den Weltraum getragen werden. Nach einem siebentägigen Flug, der nicht nur der technischen Erprobung des Laboratoriums sondern auch der Durchführung von über 50 wissenschaftlichen Experimenten aus den USA und den ESA-Mitgliedstaaten dienen wird, kehrt es mit dem SPACE SHUTTLE wieder zur Erde zurück. Es kann bei entsprechendem Unterhalt über 50 mal geflogen werden, wobei die Experimente je nach Missionsziel ausgewechselt werden. Zur sechsköpfigen Besatzung auf dem ersten SPACELAB Flug wird auch ein Astronaut aus einem ESA Mitgliedstaat gehören. Unter den drei von der ESA ausgewählten Astronauten findet sich bekanntlich auch der Schweizer Claude Nicollier.

Das SPACELAB ist modular konstruiert. Es umfasst eine aus Segmenten zusammengesetzte Druckkabine, in der sich die Experimentatoren aufhalten, sowie eine offene Instrumentenplattform von variabler Länge. Die Maximallänge von SPACELAB beträgt 15 m, sein Durchmesser 4,5 m und sein Maximalgewicht rund 12 Tonnen. Es entspricht damit den Abmessungen nach ungefähr der sowjetischen Raumstation SALYUT. Sein entscheidender Vorteil ist jedoch, wie erwähnt, die Wiederver-

- 18 -

wendbarkeit.

Gemäss den bestehenden Vereinbarungen liefert die ESA das erste SPACELAB kostenlos an die NASA, die darüber nach dem Erstflug frei verfügen kann. Zusatzexemplare und ihre Bauteile wird die NASA jedoch auf kommerzieller Basis bei dem mit der SPACELAB-Entwicklung betrauten europäischen Industriekonsortium beziehen.

3.4 Das ARIANE-Programm

Symbolisiert das SPACELAB-Programm die enge Zusammenarbeit zwischen ESA und NASA im wissenschaftlichen Bereich, so unterstreicht die Entwicklung der ARIANE-Trägerrakete dagegen den politischen Willen der ESA-Mitgliedstaaten, sich vom amerikanischen Monopol für den Start kommerzieller Geostationärsatelliten zu lösen. Schon vor Jahren haben die USA eine Startpolitik festgelegt, nach der kommerzielle Satelliten aus Drittstaaten nur unter gewissen Bedingungen gestartet werden. Als Beispiel seien die deutsch/französischen SYMPHONIE-Fernmeldesatelliten erwähnt, für deren Starts die NASA 1974 und 1975 ihre DELTA-Rakete nur unter der Auflage verkaufte, dass beide Satelliten während der gesamten fünfjährigen Lebensdauer ausschliesslich experimentell und nicht kommerziell verwendet würden.

- 19 -

ARIANE soll aber nicht nur eine unabhängige europäische Startkapazität garantieren, sondern auch kostenmässig mit amerikanischen Trägern konkurrieren können. Die auf Grund des gegenwärtigen Entwicklungsstandes mit beträchtlicher Genauigkeit errechneten Startkosten von ARIANE ergeben einen um rund einen Drittel geringeren Startpreis als jenen der vergleichbaren ATLAS CENTAUR der USA. Auch den Vergleich mit den Startkosten geostationärer Satelliten mit dem SPACE SHUTTLE und zusätzlichen Oberstufen braucht die europäische Trägerrakete nicht zu scheuen. So hat die Internationale Fernmeldesatellitenorganisation INTELSAT soeben eine ARIANE für den Start des sechsten Satelliten der Serie INTELSAT V bestellt und es hat sich dabei gezeigt, dass die Startofferte der ESA (rund 22 Mio Dollar) günstiger als jene der NASA für den Start mit dem SPACE SHUTTLE war. Der ARIANE-Preis ist dabei kein Dumpingpreis, sondern deckt die Fabrikationskosten, die zusätzlich zu den für ESA gebauten Exemplaren anfallen.

Gegenwärtig befinden sich alle drei Stufen von ARIANE in der letzten Phase der Bodenerprobung, die bis jetzt nicht nur erfolgreich verlaufen ist, sondern bereits zu erheblichen Leistungsverbesserungen geführt hat. Die bisher aufgetretenen technischen Probleme konnten gelöst werden. Das garantierte Satellitengewicht in der geostationären Bahn beträgt nunmehr

- 20 -

knapp eine Tonne. Das Startgewicht von ARIANE liegt bei rund 207 Tonnen und die Gesamthöhe beträgt 47 m. Während des Aufstiegs wird der Satellit durch die von einem schweizerischen Firmenkonsortium entwickelte Nutzlastverkleidung von 8,6 m Länge und 3,2 m Durchmesser geschützt, von deren präziser Abtrennung der Starterfolg entscheidend abhängt. Der ARIANE-Erstflug wird am 3. November 1979 von der Startbasis der ESA in Kourou (Französisch-Guyana) erfolgen, die innerhalb des französischen Startzentrum errichtet wurde. Das ARIANE-Entwicklungsprogramm umfasst drei weitere Erprobungsflüge, die bereits Satelliten mitführen, darunter METEOSAT 2 und MARECS A der ESA, einen indischen Fernmeldeversuchsatelliten und einen deutschen wissenschaftlichen Satelliten.

4. Die schweizerische Beteiligung an den ESA-Programmen

Die jährlichen Beiträge der Schweiz an die ESA-Programme sind gegenwärtig auf 30 Mio Fr. planiert und werden in den Jahren 1979 und 1980 leicht abnehmen. Es mag Leute geben, denen auch diese Summen angesichts anderer Staatsaufgaben zu hoch erscheinen. Vergessen wir aber nicht, was die Schweiz als Gegenleistung dafür erhält:

- 21 -

- die wissenschaftlichen ESA-Programme geben schweizerischen Wissenschaftlern die Möglichkeit eigenständiger Weltraumforschungsprojekte;
- Schweizer arbeiten in der ESA an verantwortlicher Stelle mit und erwerben wissenschaftlich und technisch interessantes Knowhow;
- Oeffentliche Dienste wie die Meteorologische Zentralanstalt und die PTT profitieren von ihrer Mitsprache und Mitarbeit bei Konzeption und Betrieb der europäischen Nutzsatellitensysteme;
- Schweizerische Industriefirmen haben Anrecht auf einen dem schweizerischen Beitrag proportionalen Auftragsanteil. Als Beispiele für die der Schweizerindustrie in den letzten Jahren erteilten ESA Aufträge seien erwähnt: die Strukturen der Satelliten ESRO 1, ESRO 1 B, GEOS 1 und 2, ISSE-2 und EXOSAT, mechanische und elektronische Bodenausrüstungen für ESA Satelliten und SPACELAB, Zeitmessausrüstungen für ESA Satellitenkontrollstationen, der Prototyp einer METEOSAT Empfangsstation sowie die ~~zuletzt erwähnte~~ ARIANE Nutzlastverkleidung.

- 22 -

Die schweizerische Mitgliedschaft in der ESA hat aber auch einen politischen Aspekt, der sich auch darin zeigt, dass sämtliche ESA-Beiträge über das Budget des Eidgenössischen Politischen Departements laufen: die schweizerische Mitarbeit in der ESA unterstreicht unseren Willen zu einem aktiven Beitrag an die Einigung Europas in einem zukunftsweisenden und über den Rahmen der Europäischen Gemeinschaft hinausgreifenden Sektor.

Dr. Peter Creola, Paris
Schweizerischer Delegierter
bei der Europäischen
Weltraumorganisation ESA

Kopie mit Beilage an die Politische Abteilung III, EPD.AMBASSADE DE SUISSE
EN FRANCE

Réf. : 733.72 - CA/gz

75007 PARIS, le 1. Februar 1979

142, Rue de Grenelle
Té 551-0032 / 551-7580 / 551-8497
Télex 27000 - 270969
Chèques Postaux Paris 5695-57
Réception : 9 h. à 11 h. 45
Téléphone (1) 550.34.46*70*Herrn Dr. CASAL
Interkantonales Technikum
Oberseestrasse 10

CH - 8640 Rapperswil

| | | | | | | | | | |
|-------|--------|----------|--|----|--|--|--|--|---|
| an | 10 KAM | | | | | | | | |
| Datum | 27.6 | | | | | | | | P |
| Visa | 1/6 | | | | | | | | |
| EPD | | 02.02.79 | | 11 | | | | | |
| Ref. | | e. 146.0 | | | | | | | |

Sehr geehrter Herr Casal,

Beiliegend sende ich Ihnen den Artikel über die ESA für die Schweizerische Technische Zeitschrift. Ferner lege ich einen Satz Fotos über die verschiedenen ESA-Programme bei. Ich bitte Sie, mir die nicht verwendeten Fotos bei Gelegenheit zurückzusenden.

Beilage erwähnt

Mit freundlichen Grüßen

Peter Creola
Schweizerische ESA - Delegation