

Verstärkte Rivalitäten statt Rendezvous im All? Die wechselhafte Geschichte der deutsch-amerikanischen Zusammenarbeit in der Raumfahrt

1. Einleitung

Jahrzehntelang waren die USA für die europäische Raumfahrt Partner und Maßstab zugleich. Ohne die großzügigen amerikanischen Kooperationsangebote wäre der Wiederaufbau der bundesdeutschen Raumfahrt in den frühen 60er Jahren kaum möglich gewesen. Aber auch andere europäische Länder wie Frankreich und Großbritannien verdanken einen Teil ihrer Erfolge in der Raumfahrt der engen Zusammenarbeit mit den USA. Die internationale Raumstation FREEDOM ist das jüngste Beispiel für die enge Verflechtung der europäischen mit der amerikanischen Raumfahrt. Sie ist jedoch zugleich - erst recht nach der überraschenden Umorientierung der USA auf eine russisch-amerikanische Raumstation im September 1993 - Indikator des brüchigen Zustands der europäisch-amerikanischen Beziehungen in der Raumfahrtpolitik, die seit ihren Anfängen von labilen Kompromissen und schwelenden Konflikten zwischen den ungleichen Partnern geprägt war. Denn die technische Zusammenarbeit mit den Europäern wurde von den USA auch im Bereich der Raumfahrt stets als Mittel zur Kontrolle und zur Domestizierung unliebsamer Konkurrenten genutzt. Der Langzeitplan, den die Europäische Weltraumbehörde ESA 1987 beschloß, deutete eine Neuorientierung der europäisch-amerikanischen Beziehungen in der Raumfahrt an.¹ Mit gewachsenem Selbstbewußtsein formulierte dieser Plan das Ziel, Europa aus der einseitigen Abhängigkeit von den USA zu lösen und als eine eigenständige Weltraummacht zu etablieren, die den offenen Wettbewerb mit den USA, aber auch mit der (damaligen Großmacht) UdSSR nicht zu scheuen brauchte. Die Erfolge der europäischen ARIANE-Rakete, der eine Reihe von Pannen und Fehlschlägen des amerikanischen SPACE SHUTTLE gegenüberstehen, galten dabei zumeist als Beleg für die Plausibilität dieser Perspektive. Schlüsselemente des Programms, das die Europäer innerhalb eines Zeitraums von 20 Jahren durchführen wollten, waren:

* eine neue leistungsfähige Rakete ARIANE 5, die auch für bemannte Missionen geeignet sein sollte,

1 Vgl. ESA 1987 sowie die Analysen von Weyer 1989 und Stucke, in diesem Band.

- * ein Mini-Raumgleiter namens HERMES,
- * eine Reihe von Satelliten und Beobachtungsplattformen sowie
- * mehrere Raumstationsmodule, die einerseits an der internationalen Raumstation andocken sollen (COLUMBUS), andererseits den Grundstock für eine eigenständige europäische Mini-Raumstation darstellen (Man-Tended Free Flyer/MTFF).

Mit diesem Programm hatte die europäische Weltraumorganisation ESA Mitte der 80er Jahre die bemannte Raumfahrt zum Schwerpunkt der zukünftigen europäischen Aktivitäten gemacht.²

Die neuartige Konkurrenzsituation zwischen den USA und Europa hebt sich deutlich von der erdrückenden Dominanz der US-Raumfahrt vor allem in den 60er Jahren ab. Der Abstand zwischen den USA und Europa, aber auch Japan hat sich zweifellos verringert, wenn man etwa berücksichtigt, daß die USA in den 60er Jahren faktisch über ein Raketenmonopol in den westlichen Staaten verfügten, nun aber zivile amerikanische Satelliten häufiger von der ARIANE als vom SHUTTLE in die Umlaufbahn gebracht werden.³ Berücksichtigt man jedoch, daß die europäische Mini-Raumfähre HERMES etwa zwanzig Jahre nach ihrem großen Vorbild, dem US-SHUTTLE, zu ihrem Erstflug hätte starten sollen, so relativiert sich der Eindruck eines schrumpfenden Abstandes zwischen den USA und Europa.⁴

Allerdings greift eine Betrachtung zu kurz, die den Zustand der europäisch-

2 Anfang der 90er Jahre steht die ESA vor einem Scherbenhaufen; keines der drei Schlüsselprojekte hat noch eine Realisierungschance: Auf HERMES wurde (vorläufig) verzichtet, womit zugleich das Projekt ARIANE 5 seine Rechtfertigung verlor, und die amerikanischen Umorientierungen bei der Raumstation lassen es fraglich erscheinen, ob das Projekt COLUMBUS jemals wie vorgesehen durchgeführt werden kann.

3 Zivile-kommerzielle Satelliten wurden Mitte bis Ende der 80er Jahre von den USA praktisch nicht mehr transportiert: In den Jahren 1987 bis 1989 starteten die Amerikaner 25 Militärsatelliten, aber nur zwei zivile Missionen mit eigenen Trägersystemen, während die Europäer im gleichen Zeitraum drei zivile amerikanische Satelliten ins All beförderten (vgl. die Startlisten in verschiedenen Ausgaben der Zeitschrift "Luft- und Raumfahrt").

4 Der Erstflug des SHUTTLE fand am 12. April 1981 statt; der Erstflug von HERMES war ursprünglich auf 1998 terminiert, Verzögerungen waren jedoch bereits absehbar. Zwischen dem Erststart einer konventionellen Rakete in den USA (JUPITER C, 1.2.1958) und in Europa (ARIANE, 20.12.1981) lag etwa die gleiche Zeitspanne; vgl. Büdeler 1979: 492; Jane's Spaceflight Directory 1986: 257.

amerikanischen Beziehungen in der Raumfahrt lediglich anhand von Starthäufigkeiten oder transportierten Satelliten-Nutzmassen beurteilt. Trotz dramatischer Einbrüche im kommerziellen Satellitenmarkt liefert die US-Raumfahrt nach wie vor die *Leitbilder und Orientierungen*, die auch für die Europäer maßgebend sind. Das Paradigma einer staatlich betriebenen, auf politisch-symbolische Effekte ausgerichteten Technologiepolitik, das vom russischen SPUTNIK über das APOLLO-Programm bis hin zur Raumstation FREEDOM Richtschnur der Raumfahrtpolitik der beiden Großmächte war, wird von der europäischen Raumfahrtpolitik immer noch ungefragt übernommen. Dabei sind Zweifel durchaus angebracht, ob angesichts der Erfahrungen, die die USA und die UdSSR/GUS in den letzten Jahrzehnten gemacht haben, eine raumfahrtpolitische Konzeption, die im wesentlichen die großen Vorbilder imitiert, vernünftig und für Europa ökonomisch wie ökologisch akzeptabel ist.

Auch in den GUS-Staaten wurde nach dem Zusammenbruch der UdSSR darüber debattiert, daß die Kosten teurer, prestigeträchtiger Großprogramme der bemannten Raumfahrt letztlich zu Lasten des Lebensstandards und des sozialen Fortschritts gehen. Erstes Opfer dieser Erkenntnis wurde die sowjetische Raumfähre BURAN, deren weitere Erprobung zunächst nur noch in gedrosseltem Tempo erfolgte und dann endgültig eingestellt wurde. Die Erfahrungen der UdSSR belegen ebenso wie die der USA, daß die bemannte Raumfahrt eine technologiepolitische Sackgasse darstellt; dennoch bildete diese einen zentralen Bestandteil des europäischen Zukunftsprogramms.

Die blinde Orientierung am Spitzenreiter - ein im internationalen technologiepolitischen Wettlauf gängiges Verfahren - führt zwangsläufig zu einer Wiederholung der Fehler des Vorbilds.⁵ Eine zukunftsorientierte Technologiepolitik könnte demgegenüber eigenständige Alternativen und Perspektiven entwickeln, statt fragwürdige Erfolge zu kopieren und dabei wertvolle gesellschaftliche Ressourcen zu verschwenden.

2. Kooperation und Konkurrenz in der Geschichte der Raumfahrt nach 1945

Das Denken in Nationen-Rangfolgen ist in der raumfahrtpolitischen Diskussion trotz der bestehenden Zweifel am Sinn eines ungezügelter Wettlaufs ins All und trotz der zunehmenden internationalen Verflechtung von Wissenschaft, Technik und Politik nach wie vor sehr beliebt. Eine Studie angesehener europäischer

5 Vgl. Klodt 1987 und die dort referierte Debatte über die Strategie des 'picking the winners (of yesterday)'.

Forschungsinstitute mit dem Titel "Europas Zukunft im Weltraum" beginnt mit folgendem Satz: "Rang und Einfluß von Staaten und Staatengruppen in der Welt von morgen werden zunehmend davon abhängen, ob sie fähig sind, den Weltraum zu erforschen und zu nutzen." (DGAP 1988: XV) Das Konkurrenzdenken des Kalten Krieges findet hier also seine Fortsetzung in der Form des Wetttrüstens mit zivilen Großtechnologien. Die Ursprünge dieses globalen technologischen Wettlaufs, der zunächst vor allem auf den Feldern der Atom- und der Raketentechnik ausgetragen wurde, liegen in der Zeit des Zweiten Weltkriegs.

Deutschland war zu Kriegsende führend in der Raketentechnik, während die USA einen deutlichen Vorsprung in der Atomtechnik besaßen. Deutsche Wissenschaftler und Techniker hatten nicht nur eine ballistische Mittelstreckenrakete entwickelt und gebaut, die gegen Kriegsende als Terrorwaffe V 2 eingesetzt wurde. Parallel waren in den letzten Kriegsjahren in Deutschland auch Entwürfe für bemannte Raketenflugzeuge entstanden.⁶ Eugen Sänger legte 1944 eine Studie für einen Antipodenbomber vor, ein geflügeltes Raumfahrzeug, das nach seinem Flug durch das Weltall Bomben auf Amerika werfen sollte. Dieses Konzept eines flugzeugähnlichen Raumgleiters hat seitdem immer wieder die Phantasien der Raumfahrt-Community beflügelt, und der amerikanische SHUTTLE wie auch der gegenwärtig geplante deutsche Raumgleiter SÄNGER II lassen sich auf diesen Ausgangspunkt zurückführen. Während Sängers Antipodenbomber im Zweiten Weltkrieg nicht mehr realisiert wurde, kam die BACHEM-NATTER, ein kleines, senkrecht startendes Raketenflugzeug, kurz vor Kriegsende noch bis in die Erprobungsphase, die allerdings nach dem Tod des Testpiloten abgebrochen wurde.

Für die alliierten Siegermächte war das deutsche Technik-Know-how ein willkommenes Beuteobjekt, um das während und nach der Besetzung Deutschlands ein regelrechter Wettlauf einsetzte. Deutsche Raketentechniker wurde in die USA, nach Frankreich, Großbritannien und in die UdSSR gebracht, um ihr Wissen in die dort anlaufenden Raketenprogramme einzubringen. Wichtige Nachkriegsentwicklungen sind unter Mithilfe deutscher Experten und unter Verwendung der Ergebnisse der V 2-Forschung konstruiert worden. Dazu gehören

- * die französische VÉRONIQUE-Rakete,
- * die britische BLUE STREAK, die die Grundlage für die erfolglose EUROPA-Rakete der 60er Jahre legte,
- * die amerikanische Raketen REDSTONE und JUPITER, die den ersten amerikanischen Satelliten und auch die ersten Astronauten ins All beförderten,

6 Vgl. Brauch 1984; Büdeler 1979; Greschner 1987 sowie Treinies, in diesem Band.

* schließlich die sowjetische R 14, deren Nachfolgemodell SS 6 den SPUTNIK-Satelliten startete (vgl. Greschner 1987: 266ff.)

Die Raketenentwicklung in Deutschland selbst blieb nach 1945 verboten, bis der Beitritt der Bundesrepublik zum westeuropäischen Militärbündnis WEU im Jahre 1954 erstmals wieder den Raketenbau unter bestimmten, eng definierten Bedingungen erlaubte. Der Vorsprung, den die deutsche Raketentechnik bis 1945 besessen hatte, war durch die in Deutschland geltenden Verbote einerseits, den Technologie- und Know-how-Transfer in die Siegerländer andererseits in einen Rückstand umgewandelt worden. Diesen wieder auszugleichen, war von Beginn an das Ziel der bundesdeutschen Raketen- und Raumfahrt-Community, die jedoch wegen der fortdauernden Rüstungskontrollbestimmungen auf den Goodwill der Siegermächte und insbesondere der Weltmacht USA angewiesen war (vgl. Weyer 1993). Aufgrund dieser Situation bestand von Beginn der bundesdeutschen Raumfahrt an ein struktureller Zwang zur Kooperation mit einem ungleich stärkeren Partner, der jederzeit in der Lage war, die Bedingungen dieser Kooperation zu diktieren.

Die deutliche Dominanz der USA in den europäisch-amerikanischen Beziehungen auf dem Gebiet der Raumfahrt resultierte jedoch nicht nur aus der Sondersituation im Deutschland der Nachkriegszeit. Auch Frankreich und Großbritannien hatten durch den Zweiten Weltkrieg ihren Status als Großmächte faktisch verloren und konnten weder den Rüstungswettlauf noch das parallel einsetzende High-Tech-Wettrennen mit eigenen Mitteln bestehen. Großbritannien sicherte sich den Zugang zu ziviler und militärischer Technik durch eine enge Kooperation mit den USA, gab dabei aber seinen Anspruch auf seine ehemalige Rolle als Weltmacht praktisch auf. Frankreich versuchte hingegen, einen Rest politischer und militärischer Eigenständigkeit zu wahren und sich nicht allzu eng an die USA zu binden. Die Verfügung über Schlüsseltechnologien im Raketenbau, der Atomtechnik und der Mikroelektronik spielte eine entscheidende Rolle für die Aufrechterhaltung des französischen Weltmachtanspruchs. In all diesen Technikgebieten mitzuhalten, war jedoch ohne die Nutzung des wissenschaftlichen und technischen Potentials europäischer Partner kaum möglich. Nachdem der SPUTNIK-Start 1957 den Wettlauf ins All ausgelöst hatte, gewann daher die Idee einer europäischen Raketengemeinschaft an Attraktivität. Nach langen und komplizierten Verhandlungen konnten schließlich 1962 die beiden europäischen Weltraumorganisationen ESRO und ELDO gegründet werden.⁷

Die europäische Raumfahrt verdankt ihre Entstehung einer widersprüchli-

7 Vgl. Trischler 1992; Krige 1993; Stucke 1993 sowie die Beiträge von Koelle, Stucke und Trischler, in diesem Band.

chen Mischung von Faktoren, deren spannungsreiche Beziehung manche auf den ersten Blick irrational anmutenden Entscheidungen und Entwicklungen erklärt. Auf der einen Seite stand das Interesse Frankreichs an einer europäischen, von den USA unabhängigen Raumfahrt, auf die es sowohl aus politisch-symbolischen Gründen als auch wegen des militärtechnischen Spin-offs angewiesen war. Obwohl Großbritannien und die Bundesrepublik stärker auf eine transatlantische Kooperation hin orientiert waren, fanden die französischen Initiativen aus unterschiedlichsten Gründen Widerhall auch in diesen Ländern. Für die bundesdeutschen Raketenforscher war die Situation, die sich Anfang der 60er Jahre ergab, ein regelrechter Glücksfall, denn nur über eine internationale, friedliche Kooperation ließ sich ein Wiedereinstieg der Bundesrepublik in die Raketenforschung gegenüber einem mißtrauischen Ausland politisch rechtfertigen. Auf der anderen Seite waren für den Start von Satelliten Raketen vom Format der damaligen Interkontinentalraketen erforderlich. Da die USA hier einen kaum aufzuholenden Vorsprung besaß, standen die europäischen Raumfahrtpolitiker vor der Alternative, entweder gemeinsam eine eigene Rakete zu entwickeln oder aber mit den USA zu kooperieren. Sie entschieden sich für die *Doppelstrategie*, beide Optionen parallel zu verfolgen. Jedoch kamen sie mit dem 1962 beschlossenen Bau der EUROPA-Rakete zunächst nicht recht voran. Die Kosten explodierten, und die Fehlstarts häuften sich. Anfang der 70er Jahre stand in Europa immer noch kein funktionsfähiges Trägersystem für den Start von Satelliten zur Verfügung. Lediglich Frankreich hatte auf der Basis seiner Mittelstreckenraketen eine dreistufige, auch für zivile Zwecke verwendbare Rakete entwickelt, die dann die Grundlage für die Entwicklung der ARIANE bildete.

Bis zur Fertigstellung dieser Rakete nutzten die USA ihr Raketenmonopol, indem sie den Europäern großzügige Angebote zum Transport ihrer Satelliten unterbreiteten und auf diese Weise einen europäischen Großraketenbau überflüssig erscheinen ließen. Sie verbanden ihre Angebote jedoch zugleich mit der Auflage, daß nur Forschungssatelliten, nicht aber kommerziell verwertbare Nachrichten- und Fernsatsatelliten gestartet werden durften. Ferner belegten sie europäische Eigenentwicklungen wie etwa den deutsch-französischen Rundfunksatelliten SYMPHONIE mit Embargos, um die Lieferung dringend benötigter elektronischer Bauteile zu unterbinden. Auf diese Weise versuchten sie, die europäischen Energien in eine Richtung zu lenken, die den amerikanischen Interessen nicht zuwiderlief und zugleich eine Kontrolle der europäischen Aktivitäten durch selektive Partizipation ermöglichte. Eine europäische Weltraumforschung, die sich auf wissenschaftliche Missionen konzentrierte, ließ das amerikanische Raketenmonopol unangetastet.

Die Europäer akzeptierten diese Bedingungen, da nur auf diesem Wege

rasche, spektakuläre Erfolge möglich waren, welche zur Rechtfertigung der kostspieligen Raumfahrtprogramme benötigt wurden. Das Ziel, von den USA unabhängig zu werden, blieb jedoch stets präsent. Parallel zu den Kooperationsprogrammen wurden daher weiterhin eigene Projekte verfolgt, wobei der Verfügung über eine funktionsfähige, in Europa hergestellte Rakete eine Schlüsselrolle zufiel. Mit dem Start der ARIANE-Rakete im Jahre 1981 war dieses Ziel weitgehend erreicht. Kritische Komponenten mußten jedoch weiterhin aus den USA bezogen werden.

Der *strukturelle Widerspruch der europäischen Raumfahrt* in den 60er und 70er Jahren bestand also darin, daß sie auf amerikanische Technik und die Kooperationsbereitschaft der USA angewiesen war, daß aber die Bedingungen dieser Kooperation dem politischen Ziel eines eigenständigen Europa zuwiderliefen. Zwei Beispiele mögen diesen Sachverhalt erläutern. Als die USA Ende der 50er Jahre anboten, europäische Satelliten ins All zu befördern, verbanden sie dies mit einer Präferenz für bilaterale Projekte, bei denen europäische Experimentierapparaturen in Satelliten montiert wurden, die im wesentlichen aus amerikanischer Fertigung stammten. Der erste europäische Satellit im Weltall, der britische ARIEL 1, konnte unter diesen Voraussetzungen bereits 1962 gestartet werden, während andere Länder, die diese Bedingungen nicht akzeptieren wollten, einige Jahre warten mußten. So planten etwa die bundesdeutschen Raumfahrttechniker, den Satelliten 625 A, ein technisch anspruchsvolles Gerät, mit einer US-Rakete zu starten, den Satelliten jedoch von bundesdeutschen Firmen herstellen zu lassen. Die schroffe Weigerung der Amerikaner, dieses Projekt zu unterstützen und die gewünschte leistungsstarke Trägerrakete zur Verfügung zu stellen, brachte dieses ambitionöse Vorhaben zu Fall. Aus dem multifunktionalen 625 A, der u.a. Vorstudien für einen Raumtransporter durchführen sollte, wurde ein konventioneller Forschungssatellit, der nach mehreren Verzögerungen schließlich 1969 unter der Bezeichnung AZUR gestartet werden konnte.⁸

Anhand des Projekts 625 A läßt sich die von den Amerikanern verfolgte Strategie besonders deutlich veranschaulichen, die sich auf die Formel "Kooperation in der Wissenschaft, ausdrückliche Zurückhaltung in der Technik" (McDougall 1985: 352) bringen läßt. Die europäischen Partner sollten in Kooperationsprojekte eingebunden werden, die sie von militärisch und kommerziell relevanten Technikgebieten fernhielten. Zweck dieser Umarmungsstrategie war es, die Position der USA als der wissenschaftlich-technischen und militärisch-politischen Führungsmacht des Westens zu festigen und zu erhalten.

Das zweite Beispiel ist die Diskussion um das Post-Apollo-Programm, die

8 Vgl. Weyer 1993 sowie die kritischen Kommentare von Keppler, in diesem Band.

nach der erfolgreichen Mondlandung 1969 einsetzte.⁹ Die amerikanische Welt- raumbehörde NASA benötigte ein Folgeprojekt für APOLLO, war jedoch aus finanziellen Gründen auf die Kooperation mit internationalen Partnern angewiesen. Den Europäern unterbreitete man daher zunächst weitreichende Kooperationsangebote, die vor allem in der Bundesrepublik auf Interesse stießen. Denn im Rahmen der zur Diskussion stehenden Projekte Raumstation, Raumfähre und Raumschlepper sah man gute Chancen, endlich den lang ersehnten Einstieg in die Raumtransportertechnik vollziehen zu können. Die amerikanischen Angebote erfolgten genau zu dem Zeitpunkt, als die Europäer nach dem Scheitern des Programms zum Bau der EUROPA-Rakete über die weitere Vorgehensweise berieten, und verstärkten so den Dissens zwischen den verschiedenen Positionen. Insbesondere Großbritannien und die Bundesrepublik waren in dieser Situation bereit, auf eine europäische Raketenentwicklung zu verzichten (vgl. Schwarz 1979: 204ff.).

Erst ein Rückzieher der USA brachte die Europäer wieder zusammen. Das Angebot zum Bau des Raumschleppers wurde zurückgenommen, weil die Air Force mittlerweile an dem Projekt Gefallen gefunden hatte. Und den SPACE SHUTTLE behielten die Amerikaner sich ebenfalls vor; nur die Triebwerke basieren auf einer Lizenz von MBB (vgl. Büdeler 1982: 74f.). Darüber hinaus wurde den Europäern lediglich gestattet, sich mit einem kleinen Labormodul, dem SPACELAB, das als wissenschaftliche Nutzlast vom SHUTTLE befördert werden kann, am Post-Apollo-Programm zu beteiligten. Die traditionelle Arbeitsteilung war wieder perfekt: Die Amerikaner reservierten sich die kommerziell aussichtsreichen und rüstungspolitisch sensitiven Programmteile vor allem in der Antriebs- und Hyperschalltechnik und behandelten die Europäer wiederum als Juniorpartner, dem allenfalls Unteraufträge zugestanden wurden. Die Bundesrepublik machte aus der Not eine Tugend, gab bis zur Flugprüfung entwickelte Vorarbeiten zum Raumtransporter ganz auf und entwickelte die wissenschaftliche Forschung unter Schwerelosigkeit zu einem ihrer Programmschwerpunkte. Sichtbarer Ausdruck der bundesdeutschen 'Systemführerschaft' (wie es im Raumfahrer-Deutsch heißt) in diesem Teilbereich des europäischen Raumfahrtprogramms sind der SPACELAB-Flug (1983), die D 1-Mission (1985) sowie die nach mehrfacher Verschiebung 1993 durchgeführte D 2-Mission an Bord des SHUTTLE.

Die Franzosen hingegen wollten sich mit dieser Aufgabenteilung und der darin fixierten Subordination Europas unter die USA nicht abfinden. Vor allem die uneindeutigen Aussagen der Amerikaner bezüglich des Transports kommerzieller europäischer Satelliten waren ihnen Grund genug, die europäische

9 Vgl. die Beiträge von Stucke, Treinies und Wengeler, in diesem Band.

Raketenentwicklung nunmehr in eigene Regie zu nehmen und energisch voranzutreiben. Bereits nach wenigen Jahren konnten sie mit der ARIANE eine funktionsfähige europäische Rakete vorweisen, die im wesentlichen auf französischen Vorentwicklungen beruht. Diese grundlegenden Divergenzen zwischen den Partnern der europäischen Raumfahrt konnten durch die 1972/73 beschlossene und 1975 realisierte Gründung der europäischen Weltraumorganisation ESA nur überspielt, nicht jedoch beseitigt werden. Faktisch einigte man sich auf ein Nebeneinander von Programmen, die jeweils nationalen Sonderinteressen entsprachen, untereinander aber nur bedingt kompatibel waren. Auch der Langzeitplan der ESA von 1987 schreibt diesen *Minimalkonsens* lediglich fort.

Den Amerikanern war es also Anfang der 70er Jahre wieder einmal gelungen, durch ihre Kooperationsangebote die Energien der Europäer auf mehrere Teilprogramme aufzusplitten und so den kaum zu verhindernden Aufholprozeß zu verlangsamen. Der Abstand blieb gewahrt. Die bemannte Raumfahrt, in die vor allem die Bundesrepublik einen großen Teil ihrer Ressourcen investiert hat, erweist sich immer deutlicher als Sackgasse, das SPACELAB als teures Lernprojekt mit zweifelhaftem Nutzen. Aber auch die Amerikaner trafen eine *Fehlentscheidung*, als sie beschlossen, zur Durchführung ihrer Raumfahrtmissionen auch im unbemannten Bereich ausschließlich den (teil-)wiederverwendbaren und deshalb vermeintlich preiswerteren SHUTTLE einzusetzen und auf die Weiterentwicklung der sogenannten Wegwerfraketen zu verzichten (vgl. Logsdon 1986). Diese nach dem Challenger-Unfall 1986 revidierte Entscheidung ermöglichte es den Europäern, zum Marktführer im Satellitengeschäft aufzusteigen.

3. Europäische Autonomie im All?

Trotz der Lektionen, die die Europäer im Umgang mit den USA immer wieder erteilt bekamen, blieb die europäische Raumfahrt von der Spannung zwischen der transatlantischen und der europäischen Orientierung geprägt. Sich widersprechende Strategien und technische Konzepte wurden auch im (mittlerweile hinfälligen) ESA-Langzeitprogramm von 1987 lediglich in Formelkompromisse gefaßt. So wurde als Ziel die "Autonomie Europas im Weltall" (ESA 1987: 6) bezeichnet; dieses Ziel sollte jedoch wiederum über eine partielle Kooperation mit den USA erreicht werden. Auch nach Brechung des amerikanischen Raketenmonopols durch die ARIANE-Rakete blieb der strukturelle Widerspruch der europäischen Raumfahrt also ungelöst. Dies galt insbesondere für Großprojekte der bemannten Raumfahrt, die sich vom US-SHUTTLE in gleicher Weise abhängig machten wie zuvor die Satellitentechnik von den US-Raketen. So

planten die Europäer, sich zunächst mit dem Modul COLUMBUS an die von den USA dominierte internationale Raumstation anzukoppeln, um sich im zweiten Schritt, nach der Fertigstellung von HERMES, wieder von ihr abzukoppeln und eine eigene Mini-Station aufzubauen (vgl. Weyer 1988, 1989).

Die Logik dieses Zickzack-Kurses ist nur schwer nachvollziehbar. Stellt man in Rechnung, daß die Reagan-Regierung sich 1982 zum Ziel gesetzt hatte, die amerikanische Führungsrolle im Weltraum zu erhalten und zu festigen¹⁰, so erscheinen nicht nur amerikanische Initiativen wie das 1983 gestartete SDI-Programm und das 1984 in Gang gesetzte Raumstationsprojekt in einem anderen Licht. Auch die Rolle, die den Europäern innerhalb der Programme zugestanden wurde, läßt sich in diesem Kontext derart interpretieren, daß es eine der Funktionen beider Initiativen war, europäische Technik an Projekte anzubinden, deren Kontrolle allein oder überwiegend in amerikanischer Zuständigkeit lag. Die kontroversen Reaktionen der Europäer vor allem auf das Angebot zur Partizipation am SDI-Programm sind ein Indiz dafür, daß man sich des Doppelcharakters der transatlantischen Kooperation bewußt war (vgl. Kubbig 1990). Einerseits lassen sich auch in Zeiten gewachsenen europäischen Selbstvertrauens Großprojekte wie etwa die Raumstation nicht ohne die Amerikaner realisieren. Andererseits machen die USA immer wieder klar, daß sie zu einer Kooperation gleichberechtigter Partner nicht bereit sind, sondern sich wichtige Entscheidungen sowie Nutzungsrechte selbst vorbehalten. Die im September 1993 erfolgte, für alle Beteiligten völlig überraschende Umorientierung der USA auf eine gemeinsame russisch-amerikanische Raumstation unter weitgehender Nutzung von MIR ist ein aktuelles Indiz für diese Politik, die selbst abrupte Kurswechsel mit ihren Partnern nicht abstimmt, sondern diese brüskiert und zugleich blamiert.

Auf europäischer Seite verstärkte sich in Folge dessen seit Mitte der 80er Jahre die Spaltung in zwei Fraktionen: Die 'Atlantiker' plädierten für eine Nutzung der Vorteile, die eine enge Zusammenarbeit mit den USA erbringt, während die 'Europäer' verstärkt auf eine Abkopplung von amerikanischen Projekten und auf eigenständige Programme setzten. Die erste Strategie wurde vor allem von bundesdeutscher Seite vertreten, die über das COLUMBUS-Projekt ihre Position in der bemannten Raumfahrt auszubauen versuchte. Die zweite Strategie wurde insbesondere von Frankreich verfolgt, das mit dem Raumgleiter HERMES nicht nur einen eigenständigen bemannten Zugang zum Weltall suchte, sondern auch sein Know-how im Bereich der zivilen und militärischen Hyperschallforschung auszubauen beabsichtigte.

Den USA ist es mithin in entscheidenden Situationen immer wieder gelun-

10 Vgl. das Fact Sheet v. 4.7.1982, zitiert bei v.Kries 1987: 318.

gen, durch strategisch plazierte Initiativen einen Keil zwischen die Europäer zu treiben und sie zur Durchführung zweifelhafter Doppelprogramme zu veranlassen, die sie selbst - zumindest teilweise - unter Kontrolle hielten. Solange die europäische Raumfahrt keine eigenständigen Orientierungen besitzt, sondern diese aus taktischen Kompromissen zwischen den politischen Einzelinteressen der ESA-Mitgliedsstaaten bezieht, wird sie immer wieder auf amerikanische Angebote 'hereinfallen'. Denn diese Angebote werden gezielt auf bestimmte nationale Sonderinteressen hin konstruiert, denen sie mit besonders attraktiven Bedingungen entgegenkommen. Erst wenn die Entscheidungen in der europäischen Raumfahrt sich von Denkschemata lösen, in denen die Konkurrenz von Nationalstaaten dominiert, können sich echte Alternativen zur amerikanischen, aber auch zur bisherigen europäischen Raumfahrt entwickeln. Mitte der 80er Jahre lief die Entwicklung eher in die entgegengesetzte Richtung, nämlich zu einer forcierten Instrumentalisierung der Raumfahrt für machtpolitisch-symbolische Zwecke. Erst das Ende der globalen Systemauseinandersetzung hat die Tür zu einem neuen Denken auch in der Raumfahrtpolitik einen Spaltbreit geöffnet.

4. Strategien und Interessen in der US-Raumfahrtpolitik

Wenn die Vermutung zutrifft, daß die Europäer sich in ihren raumfahrtpolitischen Entscheidungen weitgehend an den Zielen orientieren, die von den USA vorgegeben werden, so ist die Frage nach den Faktoren zu stellen, die für die Dynamik des US-Raumfahrtprogramms verantwortlich sind. Daß in den USA neben der militärischen Raketen- und Satellitenentwicklung überhaupt ein ziviles Programm entstehen konnte, verdankt sich einer besonderen historischen Konstellation Ende der 50er Jahre, in der die US-Regierung unter Eisenhower sich aus innen- wie außenpolitischen Gründen gezwungen sah, der Raumfahrt erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken. Denn den oppositionellen Demokraten war es unter Verweis auf die sowjetischen Erfolge beim Start von Satelliten gelungen, die Raumfahrt zu einem zentralen Wahlkampfthema zu machen und die Regierung in Zugzwang zu bringen.

Aus politisch-propagandistischen Gründen entschied die US-Regierung sich 1958 für die Gründung einer zivilen Behörde, der NASA, die in Abgrenzung von der militärischen Raumfahrt im eigenen Lande, aber auch in Abgrenzung von der sowjetischen Geheimniskrämerei das Gegenmodell einer offenen, friedlichen Raumfahrt etablieren sollte. Dieses Konzept war ein akzeptabler politischer Kompromiß, weil es einerseits die Weltraum-Wissenschaftler zufriedenstellte und andererseits die Interessen der Militärs nicht tangierte, die

parallel ihre Raketenprogramme weiterhin unter eigener Regie verfolgen konnten. Trotz dieser (partiellen) Zivilisierung einer ehemals rein militärischen Technik war das zivile amerikanische Raumfahrtprogramm jedoch von Beginn an mit einer Reihe von Problemen belastet, die aus seiner *Instrumentalisierung für politische und militärische Zwecke* herrührten. Die NASA war ein Produkt des Kalten Krieges. Ihr erstes Großprojekt, das APOLLO-Programm, wurde von Kennedy 1961 explizit als Mittel zur Erlangung der technologischen Vorherrschaft gegenüber der UdSSR eingeführt. Wiederum spielten hier innenpolitische Gründe eine Rolle, war der politisch schwer angeschlagene Kennedy doch auf einen öffentlichkeitswirksamen Nachweis seiner Entschlossenheit und Führungskraft angewiesen. Außer dem Ziel, die amerikanische Vorherrschaft im All angesichts der russischen Herausforderung wiederherzustellen und im propagandistischen Wettstreit zwischen den beiden Siegermächten durch symbolische Aktionen Punkte zu sammeln, besaß die NASA keine eigenständige programmatische Orientierung. Ihre internationalen Kooperationsangebote hatten daher immer einen zwiespältigen Charakter, war der Auftrag der NASA doch, die USA im Wettlauf mit der UdSSR wieder an die Spitze zu bringen und das lädierte Image der USA als Weltmacht wiederherzustellen. Eine echte Kooperation gleichberechtigter Partner war auf dieser Basis nicht möglich. Prekär war auch die zivile Ausrichtung der NASA. Zum einen erhielt das Raumfahrtprogramm als Mittel eines symbolisch geführten Kalten Krieges einen "paramilitärischen" (McDougall 1985: 174) Charakter. Zum anderen verursachte die Doppelgleisigkeit von ziviler und militärischer Raumfahrt in den USA immer wieder Probleme. Die Militärs hatten die Gründung der NASA akzeptiert, weil sie ein ziviles Schutzschild für ihre eigenen Programme benötigten. Ein wissenschaftlich begründetes, friedliches Satellitenprogramm war für sie ein geeignetes Vehikel, um die Legalität des Überflugs von Satelliten und damit auch Spionagesatelliten über fremdes Territorium zu etablieren. Zugleich versuchten sie jedoch immer wieder, die NASA unter Kontrolle zu halten und die Beeinträchtigung ihrer eigenen Raumfahrtprogramme durch einen allzu starken Konkurrenten zu verhindern. So entwickelte sich eine Arbeitsteilung: Die NASA betrieb die technische Grundlagenforschung und setzte den Akzent auf die bemannte Raumfahrt, während das Verteidigungsministerium (amerik. Abkürzung DoD) seine eigenen Raumfahrt-Rüstungsprojekte vor allem im Bereich der Aufklärungssatelliten verfolgte. Zugleich war das US-Militär jedoch in viele NASA-Programme direkt oder indirekt einbezogen und konnte so von den Ergebnissen profitieren, die dort erzielt wurden.

Im Falle des SPACE SHUTTLE hat das DoD nicht nur das technische Design maßgeblich mit beeinflusst; es gehört zugleich zu den Hauptnutzern

dieses Transportsystems, dessen Entwicklung und Bau aus dem Etat der zivilen Raumfahrtbehörde NASA finanziert worden war. Der Mitte/Ende der 80er Jahre geführte Streit um die militärische Nutzung der Raumstation FREEDOM belegt, daß sich an dieser parasitären Haltung wenig geändert hatte. Obwohl die Verwendbarkeit großer bemannter Infrastrukturen für militärische Zwecke zweifelhaft ist, sicherte sich das DoD ein Mitspracherecht bei der Nutzung der Raumstation. Über die Frage, ob dieser Zugriff des Militärs sich auch auf die Komponenten erstrecken darf, die von den internationalen Partnern - wiederum im Rahmen ziviler Raumfahrtprogramme - beigesteuert werden, wurde jahrelang gestritten. Das 1988 vertraglich festgelegte Ergebnis ließ wie immer alles offen.¹¹

Die Misere der NASA begann also nicht mit dem Challenger-Unglück 1986, sondern mit ihrer Gründung 1958. Sie konnte durch den beispiellosen Boom des APOLLO-Programms zeitweilig in Vergessenheit geraten, trat jedoch nach der Mondlandung offen zu Tage. Das Ziel, das sich die amerikanische Raumfahrt gesteckt hatte, war erreicht; die Russen waren auf den zweiten Platz der Weltraummächte verwiesen. In dieser Situation versuchte die NASA, ihre Existenz durch ein neues, noch größeres Raumfahrtprogramm zu retten, und schlug als Folgeprojekt den Bau einer Raumstation sowie einer Flotte von Zubringer-Raumfähren vor. Das organisationale Selbsterhaltungsinteresse der NASA zwang also dazu, ein Programm zu entwickeln, das mindestens die Größenordnung des APOLLO-Projekts hatte. Die Unterstützung für dieses neue Raumfahrtabenteuer ließ sich angesichts des Fehlens einer politischen Initiative nur in mühsamen Verhandlungen herstellen, in denen das Projekt dann aber ständig modifiziert werden mußte, um den Wünschen potentieller Partner zu entsprechen. Die Raumstation wurde ganz gestrichen, und dem SHUTTLE wurden nunmehr Aufgaben übertragen, die ursprünglich von der Raumstation geleistet werden sollten. Neben den Wünschen des DoD, das die NASA sich als starken Alliierten gewählt hatte, war der Zwang zu Einsparungen im Raumfahrtetat ein entscheidender Faktor, der das schließlich festgelegte Design des SHUTTLE beeinflusste (vgl. Logsdon 1986).

Die Wahl der billigen, sicherheitstechnisch jedoch problematischen Feststoff-Booster, die das Challenger-Unglück von 1986 auslösten, kann als eine jahrelang verdrängte Konsequenz einer politischen Fehlentscheidung gewertet werden. Denn der Konstruktionsfehler des SPACE SHUTTLE verweist auf den Konstruktionsfehler der NASA, die als eine staatlich getragene Organisation mit politischem Auftrag spätestens dann in eine labile Situation

11 Siehe Bundesgesetzblatt II, 20.7.1990: 637ff., insb. 648, 667.

geraten mußte, als ihr politischer Auftrag erledigt war. Das Selbsterhaltungsinteresse zwingt die NASA jedoch dazu, immer neue Großtechniken in stets wachsenden Größenordnungen zu entwerfen, auch wenn weder auf Seiten der Wissenschaft noch auf Seiten der Politik oder des Militärs - ganz zu schweigen von der Wirtschaft - Bedarf an diesen technischen Systemen besteht. Die vermeintlich technische Eigendynamik erweist sich so als eine *sozial konstruierte Dynamik*, die von den Technikproduzenten mit immer neuen *visionären Entwürfen* angeheizt wird.

Das unlösbare Dilemma der NASA hängt zudem mit dem parlamentarischen Prozeß der Bewilligung von Haushaltsmitteln zusammen, der in den USA nach anderen Regeln verläuft als etwa in der Bundesrepublik. Die relativ starke Stellung des Parlaments und die Kontrollbefugnisse seiner Ausschüsse eröffnen Behörden wie der NASA nur einen geringen Handlungsspielraum, der in den alljährlichen Haushaltsverhandlungen jeweils neu definiert werden kann. Zweifelhafte Raumfahrt-Großprojekte haben in einem derart konstruierten politischen System nur dann eine Chance, wenn das Parlament aus politisch übergeordneten Gründen auf seine Eingriffsrechte verzichtet und ohne Rücksicht auf Kostensteigerungen und Fehlschläge die finanziellen Forderungen der Technikkonstrukteure erfüllt. Beim APOLLO-Programm war dies der Fall, aber eine regelmäßige Wiederholung solcher Ausnahme-Entscheidungen, die aus dem Gefühl nationaler Bedrohung erwachsen, ist kaum möglich. Reagan gelang es mit seiner SDI-Initiative erstmals, dieses Bedrohungsgefühl zu reaktivieren und in einen breiten Konsens über die Notwendigkeit eines Mammut-Programms umzusetzen. Doch während APOLLO nach kurzer Frist spektakuläre, identitätsstiftende Erfolge vorweisen konnte, blieben SDI sichtbare Erfolge bislang versagt. Eigens zu Demonstrationszwecken durchgeführte (und wie man inzwischen weiß: gefälschte) Mini-Tests können nichts daran ändern, daß ein Projekt, dessen Verwirklichung Jahrzehnte benötigt, kaum mit einer dauerhaften Unterstützung durch ein parlamentarisches System rechnen kann, das in wesentlich kürzeren Zeithorizonten denken muß. Ähnliches gilt für die Raumstation. Die häufig genannte Diagnose, daß die Krise der NASA auf mangelnde politische Unterstützung zurückzuführen sei, ist also richtig und falsch zugleich. Zutreffend ist die Behauptung, daß eine Organisation wie die NASA kaum noch in der Lage ist, die Projekte, die sie sich immer wieder zumutet, durchzuführen und zu einem positiven Ergebnis zu bringen, wenn sie nicht auf eine blinde und uneingeschränkte politische und finanzielle Unterstützung setzen kann. Falsch ist jedoch die Unterstellung, daß vergangene Großprojekte die Norm für immer neue Vorhaben in stets wachsenden Größenordnungen bilden müssen. Dem Gesetzgeber muß es erlaubt sein, die von den Technikproduzenten produzierte

Dynamik unter Kontrolle zu halten und die vorgeschlagenen Projekte auf ihre Zweckmäßigkeit, ihre Finanzierbarkeit, ihre Risiken, ihren wissenschaftlich-technischen Nutzen oder ihren volkswirtschaftlichen Ertrag hin zu überprüfen. Eine Technikentwicklung ohne ein solches Mindestmaß an öffentlicher und parlamentarischer Kontrolle scheint in demokratischen politischen Systemen nur schwer vorstellbar.

Insofern ist die Krise der NASA selbsterzeugt, weil sie, dem Idealbild der 60er Jahre folgend, immer wieder den nationalen Ernstfall unterstellt und gigantische, futuristische Projekte entwirft, die jedoch durch nichts zu rechtfertigen sind als durch ihr Überlebensinteresse. Was aus der Organisationsperspektive als Handicap erscheint, erweist sich also als ganz normaler Vorgang des parlamentarischen Betriebs westlicher Demokratien. Aus europäischer Perspektive lassen sich die großen Eingriffsbefugnisse des Parlaments sogar als ein Vorzug beschreiben, denn zumindest das politische System der Bundesrepublik läßt ein solches Maß an Technikkontrolle, wie es in den USA möglich ist, nicht zu.¹² Die Regierung der Bundesrepublik besitzt eine relativ starke Stellung, die durch die Loyalität der Koalitionsfraktionen im Parlament abgesichert wird. Für die Opposition ist es daher fast unmöglich, Großprojekte während einer Legislaturperiode zu stoppen. Auf diese Weise kann eine Verselbständigung von Technikprogrammen gegenüber der legislativen Kontrolle stattfinden. Dieser Trend wird neuerdings dadurch verstärkt, daß die Befugnisse für die bundesdeutsche Raumfahrt weitgehend in die Deutsche Agentur für Weltraumangelegenheiten (DARA) ausgelagert sind. Denn die 1990 nach langer Vorbereitungszeit gegründete DARA ist eine privatrechtliche Organisation, auf die das Parlament nur bedingt Zugriff hat. Zusätzlich wird die Verselbständigung von Technikprogrammen gegenüber der parlamentarischen Kontrolle durch die Internationalisierung von Großtechnikprojekten befördert. So erweisen sich beispielsweise die Selbstbindungen, die in Verträgen der europäischen Weltraumorganisation ESA enthalten sind, als wirksames Instrument, Ausstiegsforderungen zu unterlaufen und die Befugnisse des Parlaments durch kaum mehr anfechtbare Langfristprogramme auszuhöhlen. Die Ende der 80er Jahre geführte bundesdeutsche Diskussion über den europäischen Beitrag zur Raumstation, das Labormodul COLUMBUS, belegt, in welchem Maße internationale Verträge mit der ESA und der NASA derart verknüpft sind, daß die Rücktrittsmöglichkeiten des einen Vertrages die des jeweils anderen einschränken (vgl. BdWi 1990). Zudem dienen politische Zusatzargumente wie die Stärkung der transatlantischen Beziehungen oder der europäischen

12 Inwiefern die Arbeiten des Büros für Technikfolgenabschätzung des Deutschen Bundestages (TAB) daran etwas ändern werden, bleibt abzuwarten.

Integration häufig als kaum anfechtbare Mittel, sinnlosen Projekte doch noch einen Sinn zu verleihen.

In der europäischen Raumfahrtspolitik der späten 80er Jahre bahnte sich also eine Entwicklung zu technokratischen Entscheidungsprozeduren an, auf die nur noch ein enger Kreis der unmittelbaren Nutznießer in Wirtschaft und Politik Zugriff hat, die jedoch dem breiten öffentlichen Diskurs entzogen sind. Daß eine solche *Ent-Demokratisierung der Raumfahrtpolitik* Voraussetzung für die Durchführbarkeit zweifelhafter Großprojekte ist, hat die bundesdeutsche Raumfahrtlobby immer wieder betont, als sie die Reorganisation der "Entscheidungsstrukturen und Entscheidungsprozesse im Raumfahrtbereich der Bundesrepublik Deutschland"¹³ forderte. Den Beweis ihrer Leistungsfähigkeit sind die neuen Entscheidungsstrukturen allerdings bislang schuldig geblieben: Die europäische (bemannte) Raumfahrt steht Anfang der 90er Jahre faktisch vor einem Scherbenhaufen, während die (unbemannten) kommerziellen Projekte eine solide Eigendynamik entfaltet haben.

Vor dem Hintergrund der Geschichte der NASA läßt sich die Frage nun nochmals stellen, welchen Sinn der europäische Versuch macht, den Abstand zu den USA einzuholen. Die raumfahrt*politischen* Erfahrungen verweisen auf die Notwendigkeit einer Demokratisierung der Entscheidungsprozesse. Denn nur durch eine strikte parlamentarische Kontrolle und eine breite öffentliche Diskussion über mögliche Alternativen lassen sich Großprojekte einigermaßen unter Kontrolle halten. Der hypothetische Fall einer Realisierung der NASA-Projekte, die Ende der 60er Jahre in Planung waren, mag als Beleg für diese These reichen. Die raumfahrt*technischen* Erfahrungen zeigen, daß der Kurs, den der internationale Spitzenreiter definiert, eine technologiepolitische Sackgasse darstellen kann, so daß keinerlei Notwendigkeit besteht, die eigene Programmatik 'blind' am Konkurrenten auszurichten. Nur wenn der Nachzügler keine eigenständigen Entscheidungskriterien besitzt, wird er sich an den Programmen und Projekten des Spitzenreiters orientieren müssen.

Gegen diese wechselseitige Verstärkung der Orientierungslosigkeit im internationalen High-Tech-Wettkampf gibt es allerdings probate Mittel. Ein zuverlässiges Kriterium zur unabhängigen Entscheidung über den Erfolg einer Technik ist beispielsweise der Markt. In Bereichen wie der Raketen- oder der Atomtechnik, in denen kein Markt existiert, muß jedoch auf der Basis von hypothetischen Annahmen der Nützlichkeit und des Bedarfs entschieden werden. Typischerweise werden die Bedarfsszenarien von den Technikherstellern konstruiert, die aus eigennützigen Interessen in der Regel düstere Zukunfts-

13 So der Titel einer Studie, die die Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft 1986 im Auftrag des Bundesforschungsministeriums vorlegte.

prognosen entwerfen und das von ihnen favorisierte Projekt als Lösung aller Probleme stilisieren. Der Verweis auf den Spitzenreiter und die von ihm ausgehende vermeintliche Bedrohung ist eine beliebte Taktik, den Politikern und der Öffentlichkeit die scheinbar unausweichliche Notwendigkeit eines Aufhol-Programmes nahezubringen. Oft erweist sich erst im Nachhinein, daß weder eine unmittelbare Gefahr bestand noch das angebliche Zukunftsprojekt in der Lage ist, einen nennenswerten Beitrag zur Lösung der tatsächlichen Probleme zu erbringen. Der Schnelle Brüter ist ein Lehrstück für diesen Sachverhalt (vgl. Keck 1984). Der High-Tech-Wettlauf und das mit ihm einhergehende Denken in Bedrohungsszenarien und internationalen Ranglisten werden also von den Großtechnikherstellern in der Regel künstlich inszeniert. Die Erfahrung lehrt, daß ihre Zukunftsprojektionen meist unhaltbar sind. Die Orientierung Europas an der Raumfahrt der USA ist allein aus diesem Grunde ein zweifelhafter Ansatz.

Zudem kann gefragt werden, warum Europa Techniken nach-entwickeln soll, die in den USA entweder als Instrumente des symbolisch geführten Kalten Krieges (APOLLO) oder als Mittel zum Selbsterhalt der NASA (SHUTTLE) fungierten. Beide Programme hatten primär politische Funktionen und erbrachten lediglich zweifelhafte Augenblickserfolge, die teuer erkaufte wurden, aber wenig langfristigen Nutzen mit sich brachten. Zudem führt die Orientierung auf spektakuläre Einzelmissionen notwendigerweise zu einem zyklischen Verlauf der öffentlichen Aufmerksamkeit und der Bereitschaft der Politiker, Großprojekte zu unterstützen. Das Gegenmodell einer schrittweisen Verbesserung existierender Raumfahrtsysteme und eines kontinuierlichen Aufbaus großer Strukturen im Weltall wurde von den Russen praktiziert, die auf diesem Wege bereits seit 1971 mit ihren Raumstations-Programmen SALJUT und MIR Erfahrungen in einem Bereich sammeln konnten, der den Amerikanern und Europäern (nach den Planungen von 1987) frühestens gegen Ende der 90er Jahre, also etwa 30 Jahre später, hätte zugänglich sein sollen. Angesichts dieser großen - und offenbar tolerierbaren - zeitlichen Abstände spricht wenig dafür, daß ein technischer Imperativ existiert, dem Spitzenreiter zu folgen.¹⁴

Statt bereits existierende Programme zu imitieren, wäre es für Europa also durchaus plausibel, aus der Analyse der Erfahrungen, die die USA und die UdSSR/GUS mit der bemannten Raumfahrt gemacht haben, die Schlußfolgerung zu ziehen, daß es ein zweifelhaftes Unternehmen wäre, diese teuren Fehlschläge zu wiederholen. Zumindest das SHUTTLE muß als eine der

14 Daß der evolutionäre Ansatz, den die UdSSR verfolgt hatte, nicht bewußtes Kalkül, sondern Resultat des gescheiterten Versuchs war, vor den Amerikanern den Mond zu erreichen, ist eine der Ironien der (Raumfahrt-)Geschichte.

gravierendsten Fehlentscheidungen der US-Raumfahrt angesehen werden. Und die Raumstation MIR hat der UdSSR/GUS außer dem symbolischen Achtungserfolg bislang keinen erkennbaren Nutzen erbracht. Zudem haben Großprojekte wie etwa die Raumstation den Nachteil, daß potentielle Nutzer jahrzehntelang auf deren Einsatz warten müssen. In dieser Zeit können sich nicht nur Forschungsthemen verändert haben; auch entsprechen die dann eingesetzten Geräte häufig nicht mehr dem technischen Standard.¹⁵

5. Fazit

In der europäischen Raumfahrt der 80er Jahre gab es wenig Anzeichen für eine Bereitschaft, aus den Fehlern zu lernen, die die USA und die UdSSR/GUS in ihrer dreißigjährigen Raumfahrtpraxis gemacht hatten. Statt dessen wurde ein Großprogramm der bemannten Raumfahrt geplant, dessen Nutzen zweifelhaft war, dessen enorme Kosten und Risiken jedoch absehbar waren. Als Leitbild dieser Planungen diente das amerikanische Raumfahrtprogramm; Alternativen wurden kaum in Betracht gezogen. Es war ein zufälliges Zusammentreffen dreier unvorhergesehbarer Ereignisse, das diese Pläne ins Wanken brachte: Das Ende des Kalten Krieges, die weltweite Rezession und die neue Rolle Deutschlands in Europa, die durch die Wiedervereinigung und deren Folgekosten definiert wurde. In dieser Situation verlor der politisch-symbolische Effekt an Bedeutung, der vor allem für die dominanten ESA-Mitgliedsländer Deutschland und Frankreich ein wesentliches Motiv zur Beteiligung an den ehrgeizigen (west-)europäischen Raumfahrtplänen gewesen war. Ferner fiel es zunehmend schwer, der Öffentlichkeit die Zustimmung für Technologieprojekte abzurufen, die ihre Logik aus dem Wettlauf-Denken des Kalten Krieges beziehen. Die Imitation von Technikprogrammen, die nicht nur technisch, sondern auch politisch der Vergangenheit angehören, erwies sich - nicht nur angesichts knapper Kassen - immer deutlicher als eine zweifelhafte Zukunftsstrategie.

Es war also nicht die politische Vernunft, sondern die Normativität des Faktischen, die Europa davor bewahrte, in eine technologiepolitische Sackgasse zu steuern. Ob die damit gegebene Chance zu einer Neuorientierung genutzt wird, ist bislang offen; von den Vordenkern der deutschen Raumfahrt dringt außer tiefer Ratlosigkeit wenig Zukunftsweisendes an die Öffentlichkeit.

15 So hatte der im europäischen Weltraumlabor SPACELAB eingesetzte Bord-Computer Mitte der 80er Jahre einen Arbeitsspeicher von 64 Kilobyte - eine auf der Erde längst indiskutable Größenordnung.

Literatur

- [BdWi 1990] Forschungs- und Informationsstelle beim BdWi (FIB) (Hg.): Das Projekt Schwarzes Loch. Stand, Kosten und Alternativen der Raumfahrt in der Bundesrepublik Deutschland. Marburg 1990 (Forum Wissenschaft, Studienheft 13)
- Brauch, H.G., 1984: Angriff aus dem All. Der Rüstungswettlauf im Weltraum. Berlin/Bonn: Dietz
- Büdeler, W., 1979: Geschichte der Raumfahrt. Künzelsau u.a.: Sigloch Edition
- Büdeler, W., 1982: Transportsysteme bis ins All. Zum Beispiel: MBB. In: Bild der Wissenschaft 8/1982: 64-79
- [DGAP 1988] Forschungsinstitut der Deutschen Gesellschaft für Auswärtige Politik (Bonn) et al.: Europas Zukunft im Weltraum. Bonn: Europa Union Verlag
- [ESA 1987] European Space Agency Council, European Long Term Space Plan 1987-2000, ESA/C(87)3, Paris 10 June 1987
- Greschner, G.S., 1987: Zur Geschichte der deutschen Raumfahrt. In: K. Kaiser/S.Frhr.v. Welck, (Hg.), Weltraum und internationale Politik. München: Oldenbourg: 255-278
- [IABG 1986] Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft mbH: Entscheidungsstrukturen und Entscheidungsprozesse im Raumfahrtbereich der Bundesrepublik Deutschland. Ottobrunn (Ms.)
- Keck, O., 1984: Der Schnelle Brüter. Eine Fallstudie zu Entscheidungsprozessen über Großtechnik. Frankfurt a.M./New York: Campus
- Klodt, H., 1987: Wettlauf um die Zukunft. Technologiepolitik im internationalen Vergleich. Tübingen: Mohr (Kieler Studien 206)
- Krige, J., 1993: Europe into Space: The Auger Years (1959-1967). Nordwijk (ESA HSR-8)
- Kubbig, B.K., (Hg.), 1990: Die militärische Eroberung des Weltraums (2 Bde.). Frankfurt a.M.: Suhrkamp
- Logsdon, J.M., 1986: The Space Shuttle Program: A Policy Failure?. In: Science, 30 May 1986, 1099-1105
- McDougall, W.A., 1985: ... the Heavens and the Earth. A Political History of the Space Age. New York: Basic Books
- Schwarz, M., 1979: European Policies on Space Science and Technology 1960-1978. In: Research Policy 8: 204-243
- Stucke, A., 1993: Institutionalisierung der Forschungspolitik: Entstehung, Entwicklung und Steuerungsprobleme des Bundesforschungsministeriums. Frankfurt a.M./New York: Campus
- Trischler, H., 1992: Luft- und Raumfahrtforschung in Deutschland 1900-1970. Politische Geschichte einer Wissenschaft. Frankfurt a.M./New York: Campus
- Weyer, J., 1988: Bemannte Raumfahrt: Taktische Spiele im All. In: Die ZEIT 22.4.1988, 36-37
- Weyer, J., 1989: "Reden über Technik" als Strategie sozialer Innovation. Zur Genese und Dynamik von Technik am Beispiel der Raumfahrt in der Bundesrepublik. In: M.Glagow/H.Wiesenthal/H.Willke (Hg.), Gesellschaftliche Steuerungsrationalität und partikuläre Handlungsstrategien. Paffenweiler: Centaurus, 81-114
- Weyer, J., 1993: Akteurstrategien und strukturelle Eigendynamiken. Raumfahrt in Westdeutschland 1945-1965. Göttingen: Otto Schwartz