

"Wenn allerdings die Unentschlossenheit Europas noch etwas dauert, ist auch diese Chance endgültig verpaßt, und damit haben die Amerikaner und die Sowjets die Schlacht um den Einfluß in der Welt definitiv gewonnen." (Weltraumfahrt - Raketentechnik 1966: 119)

6. Die internationalen Kooperationsangebote als Katalysatoren für die Ingangsetzung der Raumfahrt in der Bundesrepublik Deutschland (1960 - 1965)

Mit ihrem Beschluß zur Beteiligung an einem gemeinsamen europäischen Raumfahrtprogramm schuf die Bundesregierung 1961 die Arena, welche die in den vorausgegangenen Kapiteln beschriebenen Entwicklungen zu einem kohärenten Ganzen verknüpfte. Ohne die Vorleistungen der beteiligten Akteurguppen in den Raumfahrtvereinen (Kap. 3), den Großforschungseinrichtungen (Kap. 4), der Luftfahrt- und Rüstungsindustrie (Kap. 5), aber auch ohne die erfolgreiche Reklamation von Bundeskompetenz in der Forschungs- und Technologiepolitik durch Verkehrs- und Verteidigungsministerium (Kap. 3 bis 5) wäre der Einstieg in ein staatlich programmiertes Großtechnikprogramm Anfang der 60er Jahre weder technisch, noch organisatorisch, finanziell oder legitimatorisch möglich gewesen. Vor allem aber prägten die Strukturen, die bereits vor Eintritt des Bundesforschungsministeriums in das Politikfeld geschaffen waren, die Handlungsspielräume wie auch die Raumfahrt-Programmatiken der beteiligten Akteure.

Das folgende Kapitel will die (bis in die 80er Jahre wirksamen) weichenstellenden Grundsatzentscheidungen der frühen 60er Jahre rekonstruieren und ihre Folgen für die Forschungs- und Technologiepolitik in der Bundesrepublik aufzeigen. Dabei steht die These im Mittelpunkt, daß die partikularen Interessen der beteiligten Akteure (v.a. aus Politik und Wirtschaft) die Entwicklung in weit stärkerem Maße bestimmten als intersubjektiv nachvollziehbare Kosten-Nutzen-Rechnungen oder gar das Motiv der Förderung der wissenschaftlichen Forschung um ihrer selbst willen. Die Erforschung des Weltalls war immer nur Vehikel, das legitimatorischen Zwecken diente, hinter dem sich jedoch völlig andere Interessen verbargen. Ferner soll gezeigt werden, daß die europäische Raumfahrt von der westdeutschen Raumfahrt-Community als Chance verstanden wurde, die Raketenforschung zu intensivieren und damit die Option auf die Rakete aufrechtzuerhalten, die seit 1945 ein Schlüsselmotiv der Community gewesen war.

Die westdeutsche Raumfahrt besaß in den frühen 60er Jahren weder ein in sich konsistentes Programm noch eine tragfähige Rechtfertigung. Der offenkundige Begründungsnotstand der Lobby sowie das opportunistische Ergreifen von sich eröffnenden Gelegenheitsstrukturen passen eher in das Bild einer *Ad-hoc-Politik* denn einer sorgfältig geplanten Entwicklung der Raumfahrt. Das folgende Kapitel soll daher zeigen, wie sich aus den oft planlos und irrational anmutenden Handlungen der Beteiligten innerhalb der zunächst nur grob vorgegebenen Strukturen des Politikfeldes 'Raumfahrt' schrittweise eine stabile Ordnung mit einer ihr eigenen Logik herausbildete. Das soziologische Interesse dieses Kapitels gilt der *Dynamik sozialer Netzwerke*, deren Genese ebenso wie die von Netzwerken ausgehenden

Prozesse der Strukturbildung und Strukturverschiebung analysiert werden sollen. Ein wesentlicher Aspekt ist dabei die Untersuchung der Strategien der beteiligten Akteure insbesondere im Hinblick auf ihre Fähigkeiten, Ressourcen aus ihrer sozialen Umwelt zu mobilisieren und instrumentell einzusetzen. Wie schon in den vorangegangenen Kapiteln wird auch hier die Problematik der nicht-intendierten Struktureffekte eine Rolle spielen, die sich als Rückwirkungen der Netzwerkdynamik auf die beteiligten Akteure interpretieren lassen. Der spezifisch techniksoziologische Aspekt dieser Fragestellung besteht in der Untersuchung der Rolle, die die Konstruktion und Realisation von Technik in Prozessen sozialer Innovation spielt. Die These der instrumentellen Verfügbarkeit von Technik für soziale Strategien und der Dominanz der sozialen Optionen gegenüber vermeintlichen technischen Sachzwängen wird vor allem am Beispiel des ersten westdeutschen Satelliten illustriert werden (Kap. 6.5). Anhand der Rekonstruktion technischer Alternativen, ihrer sozialen Träger sowie ihres Erfolgs bzw. Mißerfolgs wird der Vermutung nachgegangen, daß die Konstruktion neuer Technik immer auch zugleich ein Prozeß der sozialen Innovation ist.

In den ersten beiden Abschnitten des Kapitels wird zunächst der internationale Kontext analysiert, vor dessen Hintergrund die Ingangsetzung der westdeutschen Raumfahrt möglich wurde. Die Politiken der USA (6.1) sowie der beiden europäischen Raumfahrtnationen Großbritannien und Frankreich (6.2) werden daraufhin untersucht, welche Motive für die Initiierung eines europäischen Raumfahrtprogramms wie auch die Einbindung der Bundesrepublik in diesen Prozeß maßgeblich waren. Die westdeutschen Reaktionen bis hin zur Gründung des Bundesforschungsministeriums im Jahre 1962 und dessen Beauftragung mit der Zuständigkeit für die Weltraumforschung sind Gegenstand des Abschnittes 6.3, in dem gezeigt wird, in welchem Maße der europäische Kontext die spezifische Form der - von westdeutscher Seite zunächst nur zögerlich betriebenen - Ausdifferenzierung des Politikfeldes Raumfahrt prägte. Das erste westdeutsche Raumfahrtprogramm wurde, wie Abschnitt 6.4 zeigt, von der Lobby aus Industrie und Großforschung vorgelegt, die sich in der Kommission für Raumfahrtforschung zusammengeschlossen hatte und ihren Einfluß auch auf das vom Forschungsministerium geschaffene Beratungsorgan, die Deutsche Kommission für Weltraumforschung, ausdehnen konnte. Trotz einer scheinbar erdrückenden Dominanz der Raumfahrtlobby entwickelten sich die Dinge jedoch anders als geplant: Ein konkurrierendes Raumfahrtprogramm einerseits, ein handfester Eklat mit den USA andererseits setzten einen Prozeß der schrittweisen Revision und Reduktion der ursprünglich sehr futuristischen Pläne in Gang, an dessen Ende ein Raumfahrtprogramm stand, das auf der Hardware-Ebene nur noch sehr wenig mit seinem Vorgänger gemein hatte, zugleich jedoch einen wesentlich höheren strategischen Verhandlungswert sowohl für die Raumfahrt-Community als auch für das langsam Profil gewinnende Bundesforschungsministerium besaß (6.5).¹

1 Ein Forschungsgruppe am European University Institute in Florenz arbeitet gegenwärtig an einer Geschichte der europäischen Raumfahrt von 1959 bis 1987. Erste Zwischenergebnisse des Projekts (vgl. Krige 1993 sowie die dort angegebene Literatur) bestätigen viele der folgenden Ausführungen, bieten darüber hinaus jedoch tiefere Einblicke in die Entscheidungsprozesse in Großbritannien, Frankreich sowie in den europäischen Raumfahrtorganisationen.

6.1 Die Zivilisierung und Internationalisierung der Raketentechnik als Bestandteil der amerikanischen Globalstrategie

Die Raumfahrt hatte in der westdeutschen Öffentlichkeit der 50er Jahre insofern ein schlechtes Image, als sie primär mit militärischen Anwendungen identifiziert wurde. Der militärische Ursprung der Raketentechnik sowie ihre untrennbare Bindung "an den Atomkrieg" (LRT 1957: 257) waren die Hauptursachen für ein generelles Mißtrauen der Bevölkerung gegenüber allen Versuchen, auch eine nicht-militärische Nutzung der Raketentechnik in Gang zu setzen. Dies bekam die Deutsche Bundespost zu spüren, die als erste westdeutsche Institution lange vor anderen Regierungsstellen begann, sich an der aktiven Nutzung der durch die Raumfahrt gegebenen neuen technologischen Möglichkeiten zu beteiligen. In einem 1961 mit der National Aeronautics and Space Administration (NASA) geschlossenen Abkommen hatte sich die Post verpflichtet, eine Bodenstation zum Empfang von Daten der ersten US-Nachrichtensatelliten zu bauen; als diese in Raisting am Ammersee errichtet werden sollte, protestierte die örtliche Bevölkerung nicht nur aus ökologischen Gründen, sondern auch, weil sie "hinter der Bodenstation eine getarnte militärische Einrichtung" (Gerwin 1962: 136) vermutete. Die Kritiker der Post hatten höchstwahrscheinlich Recht: Das Interesse der USA, das sie zu bilateralen Verträgen mit einer ganzen Reihe von Nationen veranlaßte, bestand in der Errichtung eines weltweiten Netzes von Bodenstationen für ihre Spionagesatelliten. Da mehrere Nationen sich der Errichtung amerikanischer Militärbasen gegenüber ablehnend verhielten, bot sich der 'Umweg' über die NASA und ihre zivilen Programme als Mittel zur Erhöhung der Akzeptanz auch militärisch nutzbarer amerikanischer Bodenstationen auf fremdem Territorium an.¹ Bereits wenige Monate nach ihrer Fertigstellung war die heute noch betriebene und stark ausgebaute Anlage in Raisting bei Weilheim - zumindest aus der Sicht ziviler Nutzungskonzepte - technisch nicht mehr auf dem aktuellen Stand. Denn in ihrer ursprünglichen Konfiguration war sie speziell für den Datenempfang von Satelliten auf niedrigen Umlaufbahnen konzipiert, wozu nachführbare Antennen erforderlich sind. Mittlerweile waren jedoch 'fest am Himmel stehende' synchrone Nachrichtensatelliten einsatzbereit, die die aufwendige und komplizierte Nachführtechnik überflüssig machten. Die Nachrichtenübertragung für zivile Zwecke hat seitdem überwiegend diese geosynchronen Satelliten und nicht die typischerweise militärischen Anwendungen vorbehaltenen Satelliten auf niedrigen Umlaufbahnen genutzt.²

Die Raumfahrt-Befürworter begegneten der öffentlichen Skepsis mit einer aktiven Strategie der Normalisierung und Veralltäglichsung der Raketentechnik. Offen wurde darüber nachgedacht, daß das Gelingen ziviler Demonstrationsprojekte wie eines Fernseh-Satelliten "auch denjenigen zu denken (geben sollte), die Raumforschung und Raumfahrttechnik bisher nur als kostspielige Übel ansehen" (LRT 1965: 114); und den ersten westdeutschen Satelliten AZUR betrachtete man nicht

1 vgl. McDougall 1985a: 207; WRF 1966: 141ff.

2 vgl. WRF 1965: 83; Feigl 1987

nur als ein technisch riskantes Unternehmen, sondern zugleich als ein Instrument zum Test und zur Beeinflussung der öffentlichen Meinung in der Bundesrepublik. Auch terminologische Neuschöpfungen wie "Flugkörpertechnik" oder "Trägersysteme", die jegliche Assoziationen an Raketen vermieden, trugen dazu bei, daß im Laufe der 60er Jahre die Meinung der westdeutschen Öffentlichkeit umschwang und den zivilen Nutzen von Nachrichtensatelliten nicht mehr grundsätzlich in Frage stellte.³

Ohne die ein Jahrzehnt zuvor in den USA erfolgte Zivilisierung der militärischen Raketentechnik, die in dem ersten überwiegend zivilen Großprojekt der Raumfahrt, dem Apollo-Programm, gipfelte, wären jedoch die Ausgangsbedingungen zur Ingangsetzung eines westdeutschen Raumfahrtprogramms wesentlich ungünstiger gewesen. Das in Kapitel 3 diskutierte Beispiel der Gesellschaft für Weltraumforschung verdeutlicht, daß es noch zu Beginn der 50er Jahre nahezu unmöglich war, in einer durch militärische Anwendungen geprägten Umwelt das Konzept einer friedlichen Eroberung des Weltalls glaubwürdig zu vertreten. McDougall (1985a; vgl. von Kries 1987) belegt in seiner Analyse der amerikanischen Raumfahrt nach 1945 eindrucksvoll, daß es *primär politisch-propagandistische Kalküle der USA im geostrategischen Wettbewerb mit der UdSSR* waren, die die Bemühungen zur Schaffung eines zivilen Images der Raketentechnik in Gang setzten. Vor allem das - politisch heikle und rechtlich ungeklärte - Problem des Überflugs von Spionagesatelliten sowie Interkontinentalraketen über fremdes Territorium führte in den USA zu der Überlegung, die Reaktion der Weltöffentlichkeit mit politisch unverdächtigen Raumfahrtgeräten auszutesten und so die Akzeptanz ihrer Forderung "Freiheit des Alls" zu steigern. Wissenschaftliche Missionen mit Höhenforschungsraketen oder bemannten Raketen stellten in dieser Situation eine willkommene Ersatzlegitimation zur Verfügung. Vor allem aber der Start des russischen Sputnik-Satelliten, der nach McDougalls Recherchen von den USA aus taktischen Gründen abgewartet wurde, lieferte nicht nur den erforderlichen Präzedenzfall, sondern schuf zugleich eine - mit dem Stichwort 'Sputnik-Schock' mißinterpretierte - öffentliche Stimmung, die nunmehr den raschen Ausbau der Raumfahrt auch in den westlichen Ländern massiv forderte. Das an Wernher von Braun ergangene Verbot, den ersten amerikanischen Satelliten vor den Russen zu starten, sowie die aus politisch-taktischen Gründen erfolgte Wahl der technisch suboptimalen Vanguard-Rakete für die amerikanischen Tests Mitte der 50er Jahre machten sich also im Nachhinein deutlich bezahlt. Die eigentliche *Rationale des amerikanischen Raumfahrtprogramms war und blieb die militärische Nutzung*, die "durch einen rhetorischen Mantel des 'space for peace' verdeckt werden sollte"; letztlich "fungierten (die zivilen Programme, J. W.) als Schutz für die militärischen Weltraumprogramme der USA" (McDougall 1985a: 184f.). Die formale Unabhängigkeit der NASA vom Militär sowie die Unterstellung der bemannten Raumfahrt unter diese Behörde und nicht unter die Air Force, welche mit ihren Höchstgeschwindigkeitsflugzeugen bereits am Rande des Weltalls gewesen war und nun eine bittere politische Niederlage erfuhr (vgl. Wolfe 1980),

3 vgl. WRF 1964: 3; 1970: 37; LRT 1965: 362

verdankt sich dieser Situation, in der die USA um jeden Preis ein ziviles Image für ihr Raumfahrtprogramm schaffen wollten.

Zur Strategie der symbolischen Systemauseinandersetzung im Kalten Krieg gehörte auch die internationale Kooperation mit verbündeten Ländern, aber auch mit Ländern der Dritten Welt. Diese Kooperation fungierte nicht nur als weiterer Ausweis der friedlichen Absichten der USA; er diente zugleich der Einbindung potentieller Konkurrenznationen einerseits, der Anbindung der Intelligenz in den neu entstandenen und den politischen Blöcken noch nicht zugeordneten Entwicklungsländern andererseits. Die NASA, der diese heikle diplomatische Mission 1958 in ihr Gründungsgesetz geschrieben worden war, stand damit vor der kaum lösbaren Doppelaufgabe, einerseits nationale Stärke im Wettlauf um das All zu demonstrieren, andererseits aber Kooperationsbeziehungen einzugehen, denen immer das Risiko des nicht-intendierten Technologietransfers an potentielle Konkurrenten innewohnt (vgl. Logsdon 1988, Weyer 1993b).

Wie stark die *internationale Zusammenarbeit von den USA für ihre Zwecke instrumentalisiert* wurde, belegt der Fall des "International Geophysical Year" (IGY) 1957/58, das auf eine Anregung des "International Council of Scientific Unions" (ICSU) aus dem Jahre 1953 zurückging. Der von der IGY-Vorbereitungsgruppe am 4. Oktober 1954 an die Regierungen gerichtete Vorschlag, "den Versuch zu unternehmen, im Interesse der weltweiten Forschung Erdsatelliten zu starten" (McDougall 1985a: 118), war für die US-Regierung eine "exzellente Gelegenheit ..., die friedlichen Absichten ihres ersten Satelliten unter Beweis zu stellen" (S. 120). Das Projekt des Militärsatelliten WS-117L wurde zurückgestellt, und am 28. Juli 1955 verkündete das Weiße Haus den "Start von kleinen, erdumkreisenden Satelliten als Teil des Beitrages der USA zum IGY" (S. 121). Und weiter hieß es in der Ankündigung: "... Das amerikanische Programm wird dieses wichtige und einzigartige Mittel wissenschaftlicher Forschung den Wissenschaftlern aller Nationen zur Verfügung stellen." (zit. n. McDougall 1985a: 121) Das IGY paßte nicht nur in die geopolitische Strategie der USA; es erfüllte mit dem massiven Einsatz von Höhenforschungsraketen sowie dem Start der ersten Erdsatelliten (Sputnik, Explorer) eine wichtige Funktion in der *Umdefinition der Raketentechnik zu einem Mittel der wissenschaftlichen Forschung*, wobei diese von den USA dezidiert verfolgte Strategie "der internationalen Gemeinde der IGY-Forscher unbekannt" (von Kries 1987: 302) war. Verstärkt wurde der Imagewandel der Raketentechnik durch eine demonstrative Politik der Offenheit und Großzügigkeit: Die Amerikaner stellten die Daten, die bei ihren Experimenten gesammelt wurden, allen Wissenschaftlern zur Verfügung (Dryden 1961: 78).

Darüber hinaus wirkte das IGY auch als Stimulus für die europäische Raumfahrt; denn nach Abschluß des IGY gründete die ICSU im Oktober 1958 ein "Committee on Space Research" (COSPAR) als Interessenvertretung der neuen Form der Weltraumforschung, die durch die Nutzung der Raketentechnik möglich geworden war und die Grenzen der traditionellen Astronomie und Atmosphärenforschung zu überschreiten begann.⁴ COSPAR verstand sich als eine wissenschaft-

4 Zu COSPAR vgl. Gambke et al. 1961: 6, 23, 53f.; WRF 1960: 19f., 61, 1961: 91f.; LRT 1963: 27.

liche Gesellschaft, die sich auf die Grundlagenforschung konzentrierte und sich weder mit der bemannten Raumfahrt noch mit der Raketentechnik befaßte. Praktisch gingen vom COSPAR kaum Impulse für die Entwicklung der Raumfahrt aus; seine symbolische Wirkung, die es insbesondere durch die Abhaltung des Ersten Internationalen Symposiums für Weltraumforschung im Januar 1960 in Nizza erzielte, ist jedoch nicht zu unterschätzen. Für die westdeutsche Raumfahrt-Community war COSPAR insofern von besonderer Bedeutung, als sie in diesem internationalen Verband vertreten war und mit dem deutschen Landesausschuß des COSPAR ein nationales Gremium bilden konnte, das die Repräsentation der westdeutschen Raumfahrt gegenüber dem Ausland beanspruchen konnte. Zwar hatten sich westdeutsche Forscher, gefördert durch ein 1,7 Millionen DM umfassendes Schwerpunktprogramm der DFG, bereits am IGY beteiligen können; COSPAR war dagegen *der erste Schritt zur Integration der westdeutschen Raumfahrt in einen supranationalen, quasi-offiziellen Verbund*. Die westdeutschen Vertreter bei COSPAR waren Julius Bartels, Professor an der Universität Göttingen, sowie Alfred Ehmert, Abteilungsleiter im Max-Planck-Institut für Aeronomie (MPAe) in Lindau/Harz und apl. Professor in Göttingen.⁵ Als Vertreter der klassischen, grundlagenorientierten Weltraumforschung, die keine Berührungspunkte mit der Raketenwaffenforschung des Nationalsozialismus aufzuweisen hatten, waren beide geeignete Kandidaten zur Repräsentation der westdeutschen Raumfahrt gegenüber einem mißtrauischen Ausland. Als im Jahr 1960 dann die Frage nach einer offiziellen westdeutschen Repräsentation in den sich bildenden europäischen Raumfahrtorganisationen aufkam, lag es für die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) nahe, den deutschen Landesausschuß als provisorische internationale Vertretung der Bundesrepublik vorzuschlagen. Die klassischen Disziplinen der Weltraumforschung wie auch deren Organisationen (COSPAR im internationalen, DFG im nationalen Bereich) wurden jedoch durch die *zunehmende Politisierung und Technisierung der Raumfahrt*, die sich auch in Europa vollzog, immer stärker in eine Randposition gedrängt, so daß COSPAR später nicht mehr die Bedeutung hatte, die es in den ersten Anfängen der europäischen Raumfahrt besaß.

Wesentliche Impulse gingen in der Vorlaufphase der europäischen Raumfahrt weiterhin von der NASA aus, deren Aktivitäten 1959 in einer regelrechten diplomatischen Offensive gipfelten. Ihrer vom Kongreß auferlegten Verpflichtung zu einer "Zusammenarbeit mit anderen Nationen und Gruppen von Nationen" (Dryden 1961: 79) kam die NASA auf eine sehr eigenwillige Weise nach. Auf einem COSPAR-Treffen im März 1959 unterbreitete die NASA erstmals ihr - später mehrfach wiederholtes - Angebot, Experimente oder auch ganze Satelliten anderer Nationen mit amerikanischen Raketen zu starten. Die Bedingungen waren ungewöhnlich fair und attraktiv: Jede der an einem solchen Gemeinschaftsprojekt beteiligten Nationen sollte "die Finanzierung derjenigen Teile (übernehmen)...., die von ihr beigesteuert werden" (ebd.). Die Amerikaner stellten also ihre Raketen kostenlos zur Verfügung und eröffneten so den europäischen Nationen den Zutritt

5 Bartels war später Direktor des Instituts für Stratosphärenphysik des MPAe, Ehmert stellvertretender Direktor des MPAe.

zum Weltraum. Wenn man bedenkt, daß es noch 1963 für die Bundesrepublik außerhalb ihrer finanziellen Möglichkeiten lag, den Start einer US-Rakete regulär zu bezahlen (LRT 1963: 257), so wird die Bedeutung dieses amerikanischen Angebots für die Ingangsetzung der westdeutschen und der europäischen Raumfahrt ersichtlich. Ferner boten die USA technische Unterstützung an und erleichterten so den Erwerb von Know-how, das sich die Wissenschaftler und Techniker in Europa auf anderen Wegen nur mühsam hätten aneignen können. Zudem war es geradezu revolutionär, daß die USA es ihren Partnern freistellten, die Forschungsergebnisse ihrer Teilprojekte zu veröffentlichen. Die bereits während des IGY vollzogene partielle Abkehr von den restriktiven Regeln militärischer Geheimhaltung wurde also fortgesetzt, womit dem Verdacht entgegengewirkt wurde, die zivile Raketennutzung sei ein quasi-militärisches Unternehmen.

Allerdings waren diese amerikanischen Angebote kein selbstloser Akt; sie dienten durchaus eigennützigen Interessen der NASA und der USA. Der stellvertretende NASA-Chef H.K. Dryden legte 1965 vor dem US-Kongreß dar, "daß eine derartige Zusammenarbeit wertvolle Beiträge für die eigene Zielsetzung der NASA geliefert (hat), wie z.B. die folgenden:

- ... Zugang zu dem besten intellektuellen Potential im Ausland ...,
- einen Rahmen für ... Kostenteilung und Ergänzungsprogramme ...,
- Zugang zu Gebieten in Übersee ..., die von spezieller geographischer Bedeutung für wissenschaftliche und technische Zwecke sind" (zit. n. Caldecote 1965: 115);

darüber hinaus habe die Zusammenarbeit die Unterstützung des Auslands für die Vorhaben der NASA gesichert. Zudem wird die Politik der NASA dann verständlich, wenn man sie in den *Kontext einer Non-Proliferations-Politik* einerseits, einer *monopolistischen Weltmarktstrategie* andererseits stellt. Grundlage aller Kooperationsangebote der NASA war nämlich eine Arbeitsteilung, die die militärisch sensible Raketentechnik den USA vorbehielt und die Partner auf den waffentechnisch weniger nutzbaren Teil des Gemeinschaftsprojekts, etwa die Satelliten oder die wissenschaftlichen Experimente, verwies. Die in den Angeboten von 1959 enthaltene ausschließliche Beschränkung der Angebote auf wissenschaftliche Missionen deutete diese amerikanische Strategie an: "Kooperation in der Wissenschaft, ausdrückliche Zurückhaltung in der Technik" (McDougall 1985a: 352; ähnlich auch WRF 1966: 140). Der Anreiz für europäische Staaten, aber auch für Schwellenländer der Dritten Welt, eigene Raketenprogramme in Gang zu setzen und auf diese Weise den Zugriff auf jene Technik zu erhalten, die das Kernstück der amerikanischen Weltmachtposition bildete, sollte so gering wie möglich gehalten werden. In einer Art Umarmungsstrategie wurden daher die Raumfahrtprogramme einzelner Nationen wie auch der (West-)Europäer bereits im Entstehungsstadium möglichst weitgehend auf eine enge Kooperation mit den USA ausgerichtet und durch diese Kanalisierung politisch-militärisch neutralisiert. Diese auf bilaterale Abkommen sich stützende Kooperationspolitik richtete sich - trotz aller verbalen Unterstützung - deutlich gegen eine eigenständige europäische Raumfahrt und die in diesem Rahmen entstehende "europäische Raketengemeinschaft" (LRT 1961: 228); immer wiederkehrende Vermutungen, daß bei Fehlstarts der europäischen Ariane-Rakete in den 70er und 80er Jahren Sabotage im Spiel

war, sind ein klares Indiz dafür, wie tief auf europäischer Seite das Mißtrauen gegenüber den Amerikanern war.⁶

Die amerikanische Strategie der Wahrung ihres Raketenmonopols hatte allerdings nicht nur rüstungspolitische, sondern auch handfeste *kommerzielle Gründe*: Alle Versuche der Europäer, Nachrichtensatelliten mit amerikanischen Raketen ins Weltall zu befördern, scheiterten solange, wie die USA über ihr Raketenmonopol verfügten. Mit dieser mehr als ein Jahrzehnt erfolgreich praktizierten *Monopolisierung des Zugangs zum Weltall* sicherten sich die USA faktisch ein Veto gegenüber den Projekten ihrer Partner, das sie v.a. dazu nutzten, das Eindringen von ausländischen Konkurrenten in den lukrativen kommerziellen Markt der Nachrichtenübermittlung zu verhindern. Im Falle des ersten deutsch-französischen Nachrichtensatelliten Symphonie verhängten die USA ein Embargo für die technischen Komponenten, die die Europäer mangels eigener Kapazitäten damals noch in den USA kaufen mußten (Bölkow 1968: 110). Darüber hinaus stellte sich jedoch schon zu Beginn der 60er Jahre heraus, daß es auch bei rein wissenschaftlichen Projekten einschränkende Klauseln gab (vgl. Kap. 6.5.3).

Wenn man betrachtet, wie schnell es vor allem der Bundesrepublik mit amerikanischer Hilfe in den 60er Jahren gelang, sich wieder zu einem ernstzunehmenden Mitspieler im Konzert der Raumfahrtnationen zu entwickeln, und zugleich die unverblümt selbstgefällige Einschätzung der Raumfahrtlobby berücksichtigt, man habe die deutsch-amerikanische Kooperation reichlich zum eigenen Vorteil benutzt (z.B. Anhörung 1985), ergibt sich zunächst der Eindruck, daß die amerikanische Umarmungsstrategie nicht nur gescheitert ist, sondern durch ihre aktive Politik des Technologie- und Know-how-Transfers sogar das genaue Gegenteil dessen bewirkte, wozu sie ursprünglich initiiert worden war. Insbesondere die Ausbildung deutscher Wissenschaftler und Techniker bei der NASA und in den amerikanischen Raumfahrtfirmen wäre demnach ein nicht wieder gutzumachender Fehler gewesen. Bei näherer Betrachtung stellt sich die Situation jedoch anders dar: Die amerikanischen Kooperationsangebote führten dazu, daß entgegen aller Rhetorik beim Satellitenbau auf den einfacheren Weg des Kaufs zentraler Komponenten in den USA zurückgegriffen wurde, statt europäische Eigenentwicklungen in Gang zu setzen. So formulierte der Vorschlag für den ersten westdeutschen Satelliten, der zunächst unter dem Kürzel 625A, später dann unter dem Namen AZUR firmierte: "Es wird vorgeschlagen, das Projekt 625 A unter Mithilfe amerikanischer Firmen zu verwirklichen, da dieser Weg der schnellste und auf lange Sicht auch der rationellste ist, um sowohl relativ bald *Satelliten mit deutschen Experimenten* in die Umlaufbahn zu bringen als auch der deutschen Raumfahrtindustrie die Möglichkeit zur Einarbeit in die Technologie des Satellitenbaus zu geben." (Satelliten 1964: 22, Herv. J. W.) Und an anderer Stelle des Berichts heißt es: "Dieser Weg ist auch dann zu vertreten und anzuraten, wenn für das 'Know-how' ein gewisser Kaufpreis gezahlt werden muß, da er auf lange Sicht trotzdem der billigste ist." (S. 18) Schnelle und prestigeträchtige Erfolge mit dem Start nationaler Satelliten vor-

6 vgl. zuletzt FAZ 17.4.1990

weisen zu wollen, bedeutete also für die europäischen Länder in den frühen 60er Jahren, die Satelliten in den USA zu kaufen und lediglich mit Experimenten nationaler Wissenschaftler zu bestücken. Es hatte primär symbolischen Charakter, daß die beiden von der US-Firma Westinghouse gebauten Satelliten, welche erstmals Experimente britischer Wissenschaftler mitnahmen, sich mit den Bezeichnungen UK-1 und UK-2 schmücken durften. Selbst der erste französische Satellit bestand zu 40 Prozent aus Komponenten amerikanischer Herkunft.⁷ Aber auch die Bundesrepublik war noch Ende der 60er Jahre beim Bau von Satelliten "auf den Kauf amerikanischer Bauelemente angewiesen" (WRF 1967: 174). Dies änderte sich zwar im Laufe der Zeit schrittweise; doch wurden selbst in den 80er Jahren nach wie vor kritische Komponenten des europäischen Weltraumprogramms aus den USA bezogen, deren Lieferung die USA jederzeit blockieren können. Für Japan gilt diese Abhängigkeit in weit stärkerem Maße.

Das Problem der mangelnden technologischen Kompetenz suchten die westdeutschen Raumfahrtfirmen durch direkte Kooperationen mit US-Firmen bzw. durch die *Beteiligung amerikanischer Partner* am eigenen Firmenkapital zu lösen.⁸ Für die deutschen Firmen waren die US-Partner wichtige "Beschaffungsagenturen ... für Komponenten höchster Zuverlässigkeit, die ihre europäischen Partner dringend benötigten, aber in Europa nicht verfügbar waren" (Porter 1968: 105). Bölkow schilderte plastisch, daß ohne den über solche Firmenkooperationen vermittelten 'direkten Draht' in die USA manches Raumfahrtprojekt nicht hätte fertiggestellt werden können: "Als Hauptauftragnehmer in einem europäischen Raumfahrtprojekt ist es erforderlich, eine namhafte amerikanische Firma zum Partner zu haben, die sich vor allem um die Beschaffung der Teile bemüht, die in den USA eingekauft werden müssen." (1968: 108)

Die damit scheinbar zu Handlangern europäischer Interessen degradierten amerikanischen Firmen hatten jedoch ihrerseits ein großes Interesse an der *Erschließung des europäischen Marktes* und der Abschöpfung der zu erwartenden hohen Raumfahrtbudgets (vgl. Schulz 1968, Sandler 1969). Vor allem den amerikanischen Raketenerstellern öffnete die Politik der NASA "einen zusätzlichen Markt" (Caldecote 1965: 115), der durch die neuen Absatzmöglichkeiten für Komponenten wie Meßinstrumente oder elektronische Bauteile ergänzt wurde. Die technische Unterstützung europäischer Vorhaben führte zugleich zu einer Reihe von Lizenzabkommen, die als "zusätzlicher Ertrag zu den bereits vorhandenen Umsätzen der US-Firmen" und als "Weg ..., bereits erworbene Erfahrungen noch besser auszunutzen, ... durchaus auch finanziell interessant" (ebd.: 115f.) waren. Aufgrund ihres Erfahrungsvorsprungs hegte die amerikanische Raumfahrtindustrie stets die Hoffnung, daß europäische Aufträge direkt in die USA vergeben werden könnten. So unterbreitete noch 1965 die Firma Lookheed den Vorschlag, den ersten westdeutschen Satelliten in den USA zu entwickeln und die deutschen

7 vgl. LRT 1963: 201; Porter 1968: 104; McDougall 1985b: 188

8 Zum Teil waren solche Formen der Zusammenarbeit bereits im Rahmen der Luftrüstungsprogramme der 50er Jahre entstanden; die Firma Weser Flugzeugbau war z.B. zu 43 Prozent in US-Besitz. Weitere Beteiligungen kamen im Laufe der 60er Jahre zustande, so etwa der Erwerb von 25 Prozent des Kapitals der Firma Bölkow durch den amerikanischen Luft- und Raumfahrtkonzern Boeing; vgl. LRT 1959: 379; LRT 1965: 25; Porter 1968: 104.

Kollegen lediglich am Programm-Management zu beteiligen (LRT 1965: 362f.). Da die europäischen Interessen am Aufbau nationaler Raumfahrtindustrien diesen direkten Zugriff der US-Firmen auf den europäischen Markt jedoch verhinderten, bot sich die Beteiligung an Unternehmen bzw. Projekten als eine Form des indirekten Zugriffs an, die zudem eine Reihe weiterer Vorteile mit sich brachte: Sie ermöglichte die gezielte Zusammenarbeit mit Partnerfirmen, die "hohe Leistungen aufzuweisen haben" (Sandler 1969: 314), d.h. in die Kooperation solches Know-how einzubringen imstande waren, an dem die amerikanischen Partner ihrerseits Interesse hatten. Zudem *reproduzierten die US-Firmen die Umarmungsstrategie der NASA im Mikromaßstab*, indem sie die Firmen, die im Rahmen (politisch verordneter) internationaler Kooperation von ihrem Know-how profitiert hatten, eng an sich banden: "Der Zug der Zeit scheint dahin zu gehen, daß man mit einem Stamm von industriellen Schlüsselunternehmen in politisch wichtigen Ländern arbeitet, so daß die amerikanische Gesellschaft ihr technisches Know-how nicht zu stark verbreitet und eine angemessene Sicherheit für eine langzeitige, stetige Zusammenarbeit mit demselben Geschäftspartner hat." (Sandler 1969: 315) Nicht zuletzt waren vor allem die US-Firmen, die sich im Nachrichtensatelliten-Geschäft betätigten, aufgrund der Statuten von INTELSAT, der internationalen Satellitenbehörde, gezwungen, "Partner außerhalb der USA zu haben, um politisch annehmbar zu sein" (ebd.).

Es gab also - so das *Fazit* dieses Abschnitts - eine Reihe von Motiven, die das Verhalten der USA und ihre scheinbar selbstlosen Kooperationsangebote plausibel machen. Für die Europäer und vor allem für die Bundesrepublik, die anders als Großbritannien und Frankreich über kein eigenes nationales Raketen- und/oder Raumfahrtprogramm verfügte, bedeuteten die amerikanischen Kooperationsangebote eine große Hilfestellung beim Einstieg in die Raumfahrt, die mit dem Preis der Kanalisierung des Raumfahrtprogramms sowie der Einengung des raumfahrt-politischen Spielraums erkaufte wurde. Die Interessen der Weltraumforscher waren hiervon kaum tangiert; der von den USA bezweckte Verzicht auf die eigene deutsche Rakete lief jedoch zumindest den Interessen der Raumfahrtindustrie zuwider. Dies macht verständlich, warum die Bundesrepublik (ebenso wie Frankreich und - in geringerem Maße - Großbritannien) eine einseitige Anbindung an die US-Raumfahrt vermied und durch Parallelprogramme im europäischen wie auch nationalen Rahmen die verlorene Handlungsfreiheit - zumindest auf lange Sicht - wiederzuerlangen versuchte. Wenn man unterstellt, daß ein Wiedererstarken der Bundesrepublik als politisch-industrielle Großmacht auf lange Sicht ohnehin nicht zu verhindern war, so kann man von einem Erfolg der amerikanischen Politik sprechen, die durch ihre Politik der kontrollierten Kooperation diesen Prozeß zumindest so weit verzögert hat, daß bis in die 70er Jahre das Raketenmonopol der Supermächte gewahrt blieb und der politisch-symbolisch gehaltvolle Besitz der Insignien einer Weltmacht, nämlich der Nuklear- und der Raketentechnik, auf wenige Länder beschränkt blieb.

Die amerikanische Kooperationsstrategie bewirkte nicht nur die selektive und kontrollierte Inangansetzung von Raumfahrtprojekten in der Bundesrepublik; sie vermittelte auch wichtige Impulse für die Institutionalisierung der Raumfahrt im

politischen Bereich. Als NASA-Abgesandte im September 1959 durch Europa reisten, um ihre Kooperationsvorschläge zu erläutern, "war eine der Spielregeln, daß die USA nur mit regierungsoffiziellen Raumfahrtbehörden verhandelten" (McDougall 1985a: 353). Während die Briten ihr National Committee on Space Research und die Franzosen ihr Comité de Recherches Spatiales vorzuweisen hatten und rasch bilaterale Abkommen mit der NASA abschlossen, stand die Bundesrepublik mit leeren Händen da; erst 1965 konnte nach langen Verhandlungen das erste Abkommen zwischen der NASA und dem Bonner Forschungsministerium zum Start des AZUR-Satelliten unterzeichnet werden. Die NASA bestand darauf, auch in der Bundesrepublik ein "offizielles Gremium" (DLR-HA 8: 3) als Ansprechpartner zu haben, und setzte damit eine Diskussion darüber in Gang, welchem Gremium und welcher Institution die offizielle Vertretung der Raumfahrt in der Bundesrepublik zu übertragen sei. Diese Institutionalisierungsdebatte gewann an Dynamik durch die zeitliche Koinzidenz der NASA-Offerten mit den ersten Versuchen, ein europäisches Raumfahrtprogramm zu entwickeln.

6.2 Die Motive Großbritanniens und Frankreichs für die Initiierung der europäischen Raumfahrt

Neben den amerikanischen Bemühungen zum Aufbau bilateraler Raumfahrt-Kooperationen bildeten die Initiativen für die europäische Raumfahrt einen wesentlichen Faktor, der die spezifische Ausprägung des westdeutschen Raumfahrtprogramms und insbesondere dessen charakteristische Viergleisigkeit (nationales Programm, europäische, transatlantische *und* bilaterale deutsch-französische Kooperation) verständlich macht. Vor allem von Frankreich und Großbritannien gingen Ende der 50er Jahre deutliche Impulse zum Aufbau einer gemeinsamen europäischen Raumfahrt aus, die ihrerseits wiederum als Reaktion auf die NASA-Politik interpretiert werden können. Zentrales Motiv der beiden ehemaligen Weltmächte war es, durch den globalen Wettstreit der beiden Supermächte nicht vollständig marginalisiert bzw. instrumentalisiert zu werden, sondern ihre traditionellen Rollen als eigenständige politische Faktoren zumindest in Teilbereichen zu erhalten. Im Laufe der 50er Jahre wurde jedoch sowohl in Großbritannien als auch in Frankreich deutlich, daß es auf Dauer die wirtschaftliche und technologische Leistungsfähigkeit dieser beiden Länder übersteigen würde, aufwendige nationale Rüstungs- oder Raumfahrtprogramme im Stile der beiden Supermächte zu betreiben.

Insbesondere *Großbritannien* befand sich am Ende des Zweiten Weltkrieges in einer ambivalenten Situation, weil weder das Image der Siegernation noch das der Weltmacht mit der realen ökonomischen und politischen Situation in Einklang zu bringen war, die sich durch eine hohe Abhängigkeit von den USA auszeichnete. Vor allem im nukleartechnischen Bereich entwickelte sich faktisch eine *Arbeitsteilung zwischen den USA und Großbritannien*, die eine eigenständige britische Atomwaffenentwicklung erübrigte und im Gegenzug Großbritannien einen privilegierten Zugang zu amerikanischem Know-how sicherte. Auch in der Raketentechnik ergab sich eine ähnliche Entwicklung: Der 1947 eingeleitete Zehnjahresplan zur Entwicklung von Raketenwaffen verzichtete auf eine Duplikation bereits in den USA verfügbarer bzw. in Entwicklung befindlicher Mittelstreckenraketen, beschaffte diese vielmehr in den USA und konzentrierte sich auf die Entwicklung kleinerer Luftabwehrraketen (WRF 1957: 39, McDougall 1985b: 195). 1955 begann Großbritannien dennoch mit der Konstruktion einer Langstreckenrakete. An diesem 'Blue Streak' getauften Projekt wirkten amerikanische Raketenfirmen mit, das Triebwerk basierte auf einer US-Lizenz, und die Rakete besaß weitgehende Ähnlichkeiten mit der amerikanischen Thor-Mittelstreckenrakete, so daß die Blue Streak nur im eingeschränkten Sinne als britische Eigenentwicklung gelten kann - ein Detail, das später noch eine Rolle spielen wird. 1960 wurde die Entwicklung dieser Rakete, die sich wegen ihres Flüssigkeitsantriebs als militärisch wertlos erwies, jedoch abgebrochen, da der geschätzte Aufwand von 6-7 Mrd. DM für die Fertigstellung des Projekts in keinem Verhältnis zum zweifelhaften Nutzen stand.¹

1 Zur Blue Streak siehe LRT 1961: 238-239; Schulz 1961b; Porter 1968: 105; Der Spiegel 18/1960; Büdeler 1961: 74f.; WRF 1961: 238; McDougall 1985a: 129. Flüssigkeitsraketen sind unter militärischen Aspekten nur von begrenztem Wert, da sie im Gegensatz zu Feststoffraketen

Ähnlich wie in der Atomtechnik setzte Großbritannien in der Raumfahrt- und Raketentechnik daher auf eine arbeitsteilige Kooperation mit den USA und verzichtete auf die Entwicklung eigener Militärraketen, die - so der Kommentar der "Weltraumfahrt - Raketentechnik" - "eines der wichtigsten Kennzeichen einer modernen Weltmacht" (WRF 1960: 58) sind. Man konzentrierte sich statt dessen auf die Entwicklung militärischer Kommunikations- und Nachrichtensatelliten vom Typ Skynet, dessen erstes Exemplar 1969 gestartet wurde, und erreichte durch die enge Abstimmung des britischen Raumfahrtprogramms mit dem der USA eine *privilegierte Position*, die sich nicht nur in der Weitergabe nachrichtendienstlicher Daten, der Zurverfügungstellung modernster US-Satellitentechnologie, sondern auch in der Bevorzugung beim Start der ersten Forschungssatelliten und sogar kommerzieller Satelliten niederschlug (Wallace 1987: 340ff.). Ende der 60er Jahre führte es zu erheblichen Verstimmungen vor allem in der Bundesrepublik und in Frankreich, daß die USA die Beförderung ausländischer kommerzieller Satelliten strikt ablehnten und sogar den Bau solcher Satelliten durch ein Technologieembargo zu verhindern suchten, den britischen Nachrichtensatelliten Pioneer D - "entgegen allgemeiner Sprachregelung" (WRF 1968: 4) - jedoch starteten. Es wurde gemunkelt, daß diese Vorzugsbehandlung Großbritanniens auf die "enge Zusammenarbeit mit den USA in den militärischen Skynet-Nachrichtensatellitenprogrammen" (Bölkow 1968: 110) zurückzuführen sei. Die amerikanische Taktik, die Subordination und Instrumentalisierung nationaler Programme für die amerikanische Politik durch einen Sonderstatus zu honorieren, wird an diesem Beispiel offensichtlich.

Obwohl der Schwerpunkt der britischen Raumfahrtaktivitäten auf dem militärischen Gebiet lag und "Großbritannien ... zu den Wegbereitern der militärischen Nutzung des Weltraums" (Wallace 1987: 339) gerechnet werden muß, gab es immer wieder Versuche, parallel auch ein *bescheidenes ziviles Raumfahrtprogramm* aufzubauen. 1958 kündigte der britische Beschaffungsminister an, "daß Großbritannien möglicherweise ein eigenes Erdsatellitenprogramm aufstellen und durchführen werde" (LRT 1958: 9/I). Als Trägerraketen waren die Blue Streak und die Black Knight² im Gespräch. Zwei Jahre später beschloß die britische Regierung, sich "künftig an der Weltraumforschung zu beteiligen und u.a. Versuche mit eigenen Satelliten zu unternehmen" (LRT 1960: 226), die mit den beiden eigenentwickelten Raketen gestartet werden sollten. Damit wäre - so die Regierung - "ein Teil der für die inzwischen eingestellte Entwicklung dieser ballistischen Raketen (Blue Streak und Black Knight, J. W.) aufgewendeten Mittel nicht umsonst ausgegeben" (ebd.). Dieser Ansatz eines zivilen nationalen Raumfahrtprogramms wurde jedoch nicht fortgeführt, vermutlich wegen der enormen Kosten, die ein solcher Alleingang verursacht hätte.³ Statt dessen legte Groß-

vor dem Start in einer langwierigen Prozedur aufgetankt werden müssen. Die Blue Streak konnte zudem nur von festen Abschußbasen gestartet werden.

2 Die Black Knight war entwickelt worden, "um ballistische und aerodynamische Erfahrungen für die Konstruktion der Blue Streak zu sammeln" (Büdeler 1961: 75).

3 Das britische Programm wurde daraufhin aufgeteilt: Der Start von Satelliten erfolgte - erstmals am 26.4.1962 - mit US-Raketen, während die Entwicklung zivil nutzbarer Raketen in verlangsamttem Tempo im nationalen Rahmen fortgesetzt wurde (WRF 1962: 97). 1965 kündigte

britannien dem Committee on Applied Research der OEEC (Europäischer Wirtschaftsrat) im Mai 1960 den Vorschlag vor, die von den Militärs einen Monat zuvor aufgegebenen Blue Streak-Rakete im europäischen Rahmen weiterzuentwickeln. Dieses Angebot, die Blue Streak für die "friedliche Erforschung des Welt-raums nutzbar zu machen" (LRT 1961: 238), wurde dann im November 1960 offiziell der Genfer Konferenz unterbreitet, die im November 1960 über eine europäische Zusammenarbeit in der Weltraumforschung beriet (vgl. Kap. 6.3.2). In Genf wurde dieser Vorschlag in seiner ursprünglichen Fassung, die Rakete "für Höhenforschungszwecke" (Kaltenecker 1961: 1225) weiterzuentwickeln, zunächst abgelehnt, dann aber in der modifizierten Version einer dreistufigen Europa-Rakete mit der Blue Streak als erster Stufe doch akzeptiert. Über die Motive, die die britische Regierung zu diesem Schritt veranlaßten, läßt sich nur spekulieren. Die Entwicklungskosten in Höhe von 800 Mio. DM "nicht umsonst aufgewendet zu haben" (WRF 1961: 267), wird in der Regel als zentrales Argument genannt. Allerdings war für die Fertigstellung der Rakete nach Schätzungen von Anfang der 60er Jahre noch einmal der gleiche Geldbetrag erforderlich.⁴ Das britische Interesse bestand also vermutlich darin, die Fortsetzung des Projekts zu ermöglichen und so der heimischen Raketendindustrie einen Absatzmarkt zu eröffnen, zugleich aber das eigene Budget durch eine gemeinschaftliche Finanzierung des Projekts zu entlasten (Schwarz 1979: 208). Darüber hinaus besaß Großbritannien mit der Rakete das zentrale Schlüsselement eines zivilen Raumfahrtprogramms, das sich als Instrument in den Verhandlungen über die Verteilung der Gewichte in einem europäischen Gemeinschaftsprogramm einsetzen ließ. Es kann vermutet werden, daß dieser temporäre Vorsprung vor den Franzosen, aber auch den Deutschen Großbritannien dazu veranlaßt hat, im Frühjahr 1960 die Initiative für einen gemeinsamen europäischen Raketenbau zu ergreifen.⁵

Die enge Verkopplung der militärischen Raumfahrtprogramme Großbritanniens und der USA führte dazu, daß den Briten in den europäischen Raumfahrtorganisationen der Spitzname "die Delegierten aus Amerika" (McDougall 1985b: 195) verliehen wurde; dies mag zu folgender, weitergehender Spekulation Anlaß geben, für die allerdings keine 'harten' Belege zur Verfügung stehen: Vermittelt über die Blue Streak-Rakete, deren zentrale Komponenten auf amerikanischen Lizenzen beruhten und daher dem amerikanischen Außenhandelsrecht unterstanden, erhielten die USA faktisch einen großen Einfluß auf das europäische Raketenprogramm. Das Blue Streak-Projekt stellte zudem sicher, daß die Europäer all ihre Energien

Großbritannien an, daß es unabhängig von der europäischen Raumfahrt "ein nationales Raumfahrt-Programm durchführen und in diesem Rahmen die Black Knight-Forschungsrakete in einen Satellitenträger weiterentwickeln" (WRF 1965: 28) werde. Geplant war, mit der hieraus entstandenen Black Arrow-Rakete in den Jahren 1969-1971 drei britische Satelliten zu starten. Gestartet wurde allerdings nur ein Satellit im Jahre 1971; vgl. LRT 1968: 9/II; WRF 1970: 120f.; McDougall 1985b: 195.

4 Die Zahlenangaben zu den Kosten der Fertigstellung des militärischen Blue Streak-Projekts (in Höhe von 6-7 Mrd. DM) sowie zur Entwicklung des europäischen Satellitenträgers (in Höhe von 800 Mio. DM) differieren allerdings erheblich; vgl. WRF 1960: 58; WRF 1961: 68.

5 Nicht ausgeschlossen werden kann auch, daß britische Stellen aufgrund der engen anglo-amerikanischen Kooperation wichtige Informationen über die zukünftigen Trends in der Raumfahrt besaßen und diese zu ihrem Vorteil zu nutzen versuchten.

auf eine Technik konzentrierten, die militärisch wertlos war und zudem technisch nicht dem neusten Stand entsprach. Dies war, betrachtet vom Standpunkt der amerikanischen Non-Proliferations-Strategie sowie ihrer ökonomischen Interessen, eine optimale Entwicklung, die die *führende Stellung der USA in der westlichen Welt unangetastet* ließ. Denn die kommerziell interessante geostationäre Bahn blieb für die Europa-Rakete (in ihrer ursprünglichen Konfiguration) unerreichbar. Ferner läßt sich mutmaßen, daß die direkten Kontakte der britischen und amerikanischen Raketenforscher es den USA ermöglichten, Einblick in den jeweils aktuellen Stand der europäischen Raketentechnik zu erhalten. Es sei hier allerdings nochmals betont, daß die These, die britische Initiative für eine europäische Raketengemeinschaft sei Bestandteil einer US-Strategie gewesen, ausschließlich auf einer funktionalistischen Reinterpretation beruht, welche allerdings durch die massive Ablehnung des Blue Streak-Projekts durch Seehofer und Strauß (vgl. Kap. 6.3.3) weitere Nahrung erhält.

Auch die *französischen Initiativen* für eine europäische Raumfahrt lassen sich vor dem Hintergrund der wachsenden Bedrängnis interpretieren, in die das französische Rüstungsprogramm und das auf ihm beruhende nationale Selbstbewußtsein durch das sich beschleunigende technologische Wettrennen zwischen den beiden Supermächten geraten waren. Frankreich hatte es nach dem Krieg vermocht, "zahlreiche deutsche Raketenfachleute anzuwerben" (Greschner 1987: 274), unter ihnen Eugen Sänger, die BMW-Gruppe um Helmut von Zborowski sowie eine größere Gruppe aus dem Peenemünder V 2-Projekt. Die 'Peenemünder' entwickelten in Vernon die 1950 fertiggestellte Rakete Véronique, die vor allem als Höhenforschungsrakete zum Einsatz kam (Greschner 1987: 275). Das Höhenforschungsprogramm der 50er Jahre legte zugleich "die technische Grundlage für die französischen militärischen Kurzstreckenraketen" (Hagen 1987: 323). Vervollständigt wurde das ehrgeizige französische Raketenprogramm durch den 1958 beschlossenen Aufbau der Force de frappe, die mittels (teilweise U-Boot-gestützter) Mittel- und Langstreckenraketen den Anspruch Frankreichs auf nationale Souveränität demonstrativ zum Ausdruck bringt. Da Frankreichs "Ressourcen nicht ausreichen" (Hagen 1987: 321), diese Position einer selbstbewußten Weltmacht im nationalen Alleingang gegen die Supermacht USA, aber auch die wiedererstarkende Wirtschaftsmacht Bundesrepublik durchzustehen, hat das Land immer wieder die Initiative zur europäischen Kooperation ergriffen; das jüngste Beispiel ist das EUREKA-Programm, das u.a. die *europäischen Forschungsressourcen bündeln*, einen Ausverkauf an die USA verhindern und die Technologien generieren sollte, die zur Aufrechterhaltung des Anspruchs auf führende Beteiligung am ökonomischen und militärischen Wettrennen erforderlich waren (vgl. Willke 1988, Becker 1990).

Bereits die französischen Initiativen der frühen 60er Jahre lassen sich als Resultat der Bemühungen interpretieren, der engen Anbindung der raketentechnischen Forschung an die USA entgegenzuwirken, aber auch die - argwöhnisch beobachtete - westdeutsche Rüstungsforschung und -industrie unter Kontrolle zu bekommen. Zugleich verstand Frankreich die europäischen Raumfahrtprogramme, vor allem das französisch dominierte Ariane-Programm, das 1972 nach dem

Scheitern der Europa-Rakete begonnen wurde, immer als Mittel, "eine solide eigene wissenschaftliche und technisch-industrielle Kapazität aufzubauen" (Hagen 1987: 324), die auch für die Abwicklung militärischer Projekte genutzt werden kann. Weitere Beispiele für diese Strategie sind das militärische Kommunikationssystem Syracuse, der Aufklärungssatellit Spot, der durch die Aufnahmen des brennenden Reaktors in Tschernobyl weltweit bekannt wurde, sowie der Fernseh-satellit TDF-1, der baugleich mit dem westdeutschen TV-Sat ist (Hagen 1987: 324f.). Diese von Frankreich für militärische Zwecke genutzten Satelliten sind zwar allesamt französische Eigenentwicklungen, haben jedoch von der gemeinsamen europäischen Grundlagenforschung auf den jeweiligen Technikgebieten erheblich profitiert. Zudem wurden sie von der zivilen Ariane-Rakete, die die Europäer gemeinsam entwickelt und finanziert haben, ins Weltall befördert; ein Start mit amerikanischen Raketen wäre von den USA vermutlich nicht genehmigt worden.

Diese Strategie, durch internationale zivile Programme Projekte mit hohem Spin-off-Potential für nationale militärische Anwendungen mitfinanzieren zu lassen, ist ein typisches Charakteristikum der französischen Raumfahrtspolitik. Ein "umfangreiches Raumfahrtprogramm" sowie der "Zugang zu nicht selbst entwickelter Spitzentechnologie" war (und ist) für die Bewahrung der "Sonderrolle Frankreichs als Kernwaffenmacht" (Hagen 1987: 333) unerlässlich.⁶ Internationale militärische Weltraumprogramme hat Frankreich hingegen stets mit einer gewissen Zurückhaltung behandelt und statt dessen auf nationale bzw. bilaterale Projekte gesetzt; Mitterands Vorschlag von 1984, als Gegenstück zu SDI eine europäische Welt-raumgemeinschaft mit militärischen Zielsetzungen aufzubauen (vgl. Mitterand 1984), der schon bald zugunsten der zivilen EUREKA-Initiative zurückgestellt wurde, bleibt ein bemerkenswerter Einzelfall.⁷ Auch ein Vorschlag britischer und französischer Firmen aus dem Jahre 1961, das europäische Raumfahrtprogramm auf Fernmeldesatelliten und Antisatellitenwaffen auszurichten, blieb offenbar ohne konkrete Folgen für die internationalen Kooperationsprojekte (LRT 1961: 56, 78).

Der pragmatische und instrumentalistische Umgang Frankreichs mit der europäischen Raumfahrt läßt sich deutlich am Beispiel der Diskussionen um die Europa-Rakete demonstrieren: Dem britischen Vorschlag, eine gemeinsame europäische Rakete auf Basis der Blue Streak zu entwickeln, hatte Frankreich nur unter der Bedingung zugestimmt, daß der ursprüngliche Plan einer rein britischen Rakete zugunsten einer dreistufigen Lösung modifiziert wurde, die die französische Véronique als zweite Stufe vorsah.⁸ Auf diese Weise ließen sich Entwicklungsarbeiten, die für das französische Militärraketenprogramm von hoher Relevanz

6 Zu den militärischen Nutzungsmöglichkeiten der europäischen Raumfahrtprogramme der 80er Jahre vgl. Weyer 1988a.

7 Frankreich hat in den 80er Jahren mehrfach versucht, die Bundesrepublik für das Projekt des militärischen Aufklärungssatelliten HELIOS zu gewinnen; vgl. Scheffran 1985: 170. Der detaillierte Nachweis der ursprünglich militärischen Ausrichtung des Eureka-Programms findet sich bei Seiler (1988a und b).

8 Bulletin 11.7.1961: 1216; LRT 1961: 237. Auch die von Großbritannien zwischenzeitlich eingebrachte Variante, eine dreistufige Rakete mit der britischen Black Knight als zweiter Stufe zu entwickeln, stand nun nicht mehr zur Diskussion; vgl. Büdeler 1961: 75.

waren, in die europäische Kooperation einbringen und zugleich Erfahrungen aus anglo-amerikanischen Projekten verwerten. Als zweite Stufe wurde statt der zunächst vorgesehenen Véronique allerdings die Coralie verwendet, deren militärische Schwester, die Emeraude-Rakete, zugleich als erste Stufe der französischen Diamant zum Einsatz kam.

Diese - teils verwirrenden - technischen Verwandtschaften sind typisch für die französische Raumfahrt, wobei das Beispiel der Diamant eine etwas genauere Betrachtung verdient, verdankt diese Rakete ihre Entstehung doch einer eigenartigen, spezifisch französischen Mischung von zivilen und militärischen Projekten: 1962 wurde die Entwicklung von Mittel- und Langstreckenraketen mit dem nationalen Satellitenprogramm derart gekoppelt, daß die zivile Raumfahrtbehörde CNES "vier Jahre lang einen finanziellen Beitrag zur Entwicklung der Trägerrakete leisten" (LRT 1966: 75) sollte und zum Ausgleich die Möglichkeit erhielt, bei den vier geplanten Probestarts der Rakete Satelliten (anstelle der Atomsprengköpfe) ins All transportieren zu lassen. Mit dem Start des ersten französischen Satelliten durch die Diamant am 26. November 1965 untermauert Frankreich dann seinen Anspruch, die dritte Weltraummacht nach den USA und den UdSSR zu sein, die - anders als die Briten - in der Lage ist, ihre Satelliten mit eigenen Raketen zu starten (LRT 1966: 76; McDougall 1985b: 180). Als sich abzeichnete, daß nicht nur die Weiterentwicklung der Erststufe Emeraude der Diamant-Rakete zu einer Feststoffrakete erhebliche Probleme bereitete, sondern sich zugleich technische Alternativen zu diesem Konzept anboten, versuchte Frankreich 1965, das europäische Trägerraketenprogramm zu stoppen und auf die Entwicklung neuartiger Raketen umzuorientieren. Man mutmaßte schon damals, daß Frankreich "die Auslegung der Europa-Trägerrakete so beeinflussen wollte, daß sie der französischen militärischen Raketenentwicklung zugute käme" (LRT 1965: 113). Die hier geäußerte Vermutung ist - unabhängig davon, ob sie tatsächlich zutraf - ein deutliches Indiz dafür, daß den an europäischen Raketenprojekten Beteiligten die französischen Motive bekannt waren. Neben diesen direkten militärischen Hintergründen demonstrierte die von Frankreich 1965 ausgelöste Krise der europäischen Raumfahrt jedoch auch das französische Interesse, die Gemeinschaftsprojekte auf kommerzielle Anwendungen (mit allenfalls indirekten oder langfristig nutzbaren militärischen Bezügen) auszurichten (WRF 1965: 157). Außer leistungsfähigeren, hochenergetischen Triebwerken benötigte man ein Perigäums-Apogäums-Triebwerk, um Satelliten in die kommerziell interessante geostationäre Bahn katapultieren zu können. Die Entwicklung und Erprobung dieses Triebwerkes, das auf der dritten Stufe der Diamant basiert und mit dem Nachfolgemodell Diamant-B (einer dreistufigen Feststoffrakete) erprobt werden sollte, war zunächst im europäischen Rahmen geplant, wurde 1969 jedoch angesichts der wachsenden Schwierigkeiten des europäischen Raketenprogramms aufgegeben. Das Projekt, das auch eine von der Firma Junkers entwickelte "Instrumentenkapsel ... zur Kontrolle der ballistischen Versuche" (LRT 1970: 113) enthielt, wurde daraufhin von den Franzosen im nationalen Rahmen weitergeführt. Auf diese Weise erhielt die Bundesrepublik das (unerwartete) Angebot, die modifizierte und nun unter der Bezeichnung DIAL (Diamant-Allemagne) geführte Junkers-Kapsel im Rahmen eines deutsch-französischen Gemeinschaftsprojekts beim ersten Probeflug der

neuen Diamant-B-Rakete starten zu lassen. Mit diesem Projekt wurde nicht nur der vierte Pfeiler der westdeutschen Raumfahrtspolitik begründet, die neben der europäischen und transatlantischen Kooperation sowie dem nationalen Programm zugleich eine starke Stütze in der bilateralen Zusammenarbeit mit Frankreich hat; daneben wurde auch der Grundstein für die *deutsch-französische Zusammenarbeit in der militärischen Nutzung des Weltraums* gelegt. Denn DIAL hatte vor allem die Aufgabe, Leistungsdaten und telemetrische Informationen über die Diamant-B zu liefern, die das Kernstück der Modernisierung des französischen Militärraketenprogramms war.⁹ Bemerkenswert ist, daß sowohl die erste Stufe (Coralie/Emeraude) als auch die dritte Stufe (Perigäums-Apogäums-Triebwerk) der Diamant-B zeitweilig Bestandteile des europäischen Gemeinschaftsprogramms gewesen waren (LRT 1965: 113; LRT 1966: 75).

Die *französische Strategie einer Arbeitsteilung zwischen nationalen und internationalen sowie zwischen zivilen und militärischen Technologieprogrammen* kann an diesem Beispiel sehr deutlich gezeigt werden: Die Entwicklung operationeller Militärraketen verbleibt in nationaler Zuständigkeit, wird aber für symbolische Zwecke (Start eines nationalen Satelliten) eingesetzt und daher aus dem zivilen Raumfahrtetat mitfinanziert. Die Durchführung wissenschaftlicher Projekte sowie die Entwicklung kommerziell und militärisch verwertbarer Zukunftstechniken im nicht-operationellen Stadium findet hingegen im internationalen Programm statt, wobei das Bemühen unverkennbar ist, die von den Partnern mitfinanzierten Aufträge möglichst an französische Firmen zu vergeben.

Die pragmatische und rationelle Politik der Instrumentalisierung des nationalen zivilen Raumfahrtprogramms sowie der bilateralen und internationalen Kooperation für die französische Atomraketenentwicklung macht verständlich, daß Frankreich in den 60er Jahren nicht zu den Vorreitern, wohl aber den aktiven Mitspielern einer europäischen *Raketengemeinschaft* (der späteren ELDO) gehörte - eine Situation, die sich Anfang der 70er Jahre änderte, als Frankreich mit dem Ariane-Projekt die Federführung der europäischen Raketenentwicklung übernahm (McDougall 1985b). Zugleich wird erklärlich, daß Frankreich die Initiative für eine Zusammenarbeit der europäischen *Weltraumforschung* (der späteren ESRO) ergriff, die all die Projekte umfassen sollte, die zwar nicht kurzfristig militärisch nutzbringend, aus symbolischen Gründen für eine Weltraummacht jedoch unverzichtbar waren. Zudem bot diese Kooperation eine Möglichkeit, die europäischen Potentiale zur Entwicklung von Zukunftstechnologien zu bündeln und bei Bedarf selektiv zu verwerten.

Als Fazit läßt sich somit festhalten, daß die Raumfahrtprogramme der beiden Nationen, die die Initiative zur europäischen Raumfahrt ergriffen, *primär von politisch-symbolischen und militärischen Motiven* bestimmt waren und auf unterschiedliche Weise dazu dienten, das *europäische Gemeinschaftsvorhaben für nationale Zwecke zu instrumentalisieren*. Vor allem im französischen Fall ist

9 LRT 1966: 149; WRF 1966: 68; WRF 1969: 46f.; Schulz 1969: 138; Raumtransporter 1970: 113. Neben diesen Meßapparaturen führte der am 10. März 1970 gestartete DIAL-Satellit auch wissenschaftliche Instrumente mit; vgl. LRT 1969: 265f.

offenkundig, daß die Aufrechterhaltung der Position dieses Landes als einer unabhängigen politischen Kraft auf lange Sicht nur auf dem Umweg über die Europäisierung großtechnischer, militärisch relevanter Vorhaben möglich sein konnte. Der britische Fall ist nicht ganz so eindeutig, korreliert die Europapolitik doch in weit geringerem Maße mit dezidierten Weltmachtansprüchen. Doch auch hier gilt, daß die Einbeziehung der Bundesrepublik als eines potentiellen Konkurrenten in ein von Großbritannien kontrolliertes europäisches Gemeinschaftsprogramm sich als Versuch der Instrumentalisierung einerseits, der *Einbindung durch kontrollierte Kooperation* andererseits verstehen läßt.

6.3 Die Reaktion der Bundesrepublik auf die Initiativen zur Gründung der europäischen Raumfahrtorganisationen ESRO und ELDO

Das Jahr 1960 kann als der Beginn der europäischen Raumfahrt betrachtet werden; mit mehreren Vorschlägen wandten sich Großbritannien und Frankreich an die (west-)europäischen Staaten und erzeugten so eine Dynamik, die auch die Bundesrepublik erfaßte und schließlich 1961 zum Beschluß der Bundesregierung führte, sich an den europäischen Programmen zu beteiligen. Am 28. und 29. April 1960 diskutierte die Beratende Versammlung des Europarats einen Vorschlag des britischen Abgeordneten David Price, dem Ministerrat die Prüfung eines europäischen Raumfahrtprogramms zu empfehlen. Der Ausschuß für Wirtschaftsfragen, an den der Vorgang weiterverwiesen wurde, legte am 9. September seinen Bericht vor. Dieser empfahl die "Gründung einer europäischen Weltraumorganisation, die ihr Programm mit einem in Europa entwickelten und gebauten Raumfahrzeug durchführen soll" (Rehm 1961b: 685), und schlug die Ausarbeitung eines entsprechenden Vertrages durch den Europarat vor. Am 24. September billigte die Beratende Versammlung den Bericht und fügte ihm u. a. eine EntschlieÙung hinzu, daß "der Weltraum allein zu friedlichen Zwecken genutzt" (ebd.) werden solle. Das Bestreben Großbritanniens, eine Fortsetzung des gescheiterten Blue Streak-Projekts auf dem Wege der Europäisierung zu erreichen, kam durch diesen Beschluß seiner Realisierung einen Schritt näher. Nach den Vorstellungen von Price sollte das Blue Streak-Projekt allerdings "nur ein Anfang sein", von dem aus "später auch an bemannte Raumfahrt-Projekte" (Büdeler 1961: 76) herangegangen werden könne.

Parallel zu dieser britischen Initiative traf sich (mit finanzieller Unterstützung der OEEC) ebenfalls am 28. und 29. April 1960 in London eine Gruppe von Wissenschaftlern aus zehn europäischen Ländern, unter ihnen Alfred Ehmert aus der Bundesrepublik, und beriet über Status und Perspektiven der Raumfahrt in Europa. Erörtert wurde u. a. die Idee eines europäischen Weltraumforschungszentrums, als dessen Vorbild das Kernforschungszentrum CERN genannt wurde. Die Blue Streak-Rakete war jedoch das einzige Gemeinschaftsprojekt, über das konkret gesprochen wurde. Pierre Auger, Präsident des französischen Komitees für Weltraumforschung (CRS) und späterer Generalsekretär der europäischen Weltraumorganisationen COPERS und ESRO, wurde zum Sekretär der Gruppe bestimmt, deren zweites Treffen am 23. und 24. Juni 1960 in Paris stattfand. Dort wurde die "Konstituierung einer Studiengruppe für internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Weltraumforschung" (Gambke et al. 1961: 14) beschlossen sowie eine Resolution verabschiedet, die, gemäß einem Vorschlag der Schweizer Regierung, die "Regierungen zur Gründung einer vorbereitenden zwischenstaatlichen Kommission" (S. 81) als Vorstufe für eine später zu schaffende europäische Raumfahrtorganisation aufforderte. Die Studiengruppe unternahm bereits erste Vorbereitungen zur Gründung technischer Arbeitsgruppen; sie griff ferner das Angebot der französischen Regierung, administrative und finanzielle Hilfe zu leisten, auf und errichtete "konsequenterweise" (ebd.) ihr Sekretariat in Paris. Auch dieses Sekretariat wurde von Auger geleitet, dem der britische Atom- und Astrophysiker Harrie Massey als Präsident der Studiengruppe zur Seite gestellt wurde.

6.3.1 Das Memorandum der Deutschen Forschungsgemeinschaft von 1960

Angesichts dieser raschen Entwicklung zu einer transnationalen Raumfahrtorganisation tauchte erstmals das Problem "der offiziellen Autorisierung" (Gambke et al. 1961: 14) der westdeutschen Delegation in den sich konstituierenden internationalen Gremien auf. Julius Bartels, einer der deutschen Vertreter im COSPAR-Landesausschuß (vgl. Kap. 6.1), ergriff die Initiative, indem er am 2. Juni 1960 ein "Rundschreiben an die Bundesministerien des Auswärtigen, für Verkehr, für Atomenergie, den Präsidenten der Deutschen Forschungsgemeinschaft, den Vorsitzenden der Deutschen Gesellschaft für Raketentechnik und Raumfahrt, Stuttgart, und an die Kollegen im COSPAR-Landesausschuß" (ebd., S. 13f.) sandte. Am 7. Juli 1960, also nach der Gründung der Studiengruppe in Paris, fand daraufhin auf Einladung des Außenministeriums eine Besprechung in Bonn statt, an der neben den Bundesministerien auch die DFG teilnahm, die von der Runde den Auftrag erhielt, "eine Zusammenstellung des Status und der Ausbaumöglichkeiten der Weltraumforschung in der Bundesrepublik zu erarbeiten und - davon ausgehend - zu begründen, welches wissenschaftliche Interesse am Ausbau dieses Fachgebietes in Deutschland auch im Hinblick auf eine Zusammenarbeit mit anderen europäischen Staaten besteht" (ebd., S. 14). Bereits am 27. September 1960 stellte die DFG ein Memorandum fertig, das den bis dahin umfassendsten Überblick über Stand und Perspektiven der Raumfahrt in der Bundesrepublik und Europa präsentierte und einen wichtigen Bezugspunkt für die Diskussionen über ein westdeutsches Raumfahrt-Engagement bildete.

Das Memorandum plädierte für eine Beteiligung der Bundesrepublik an der europäischen Raumfahrt, formulierte diese Position allerdings mit deutlicher Zurückhaltung. "Das wissenschaftliche Interesse an Problemen der Weltraumforschung ist zu bejahen", so heißt es in der Zusammenfassung des Memorandums, "die Ablehnung eines eigenen Großraketenbaus in der Bundesrepublik" sei jedoch "aus finanziellen Gründen", aus "Rücksicht auf fehlende Forschungskapazität", aber auch aufgrund politisch-psychologischer Erwägungen (Gambke et al. 1961: 78) eindeutig. Eine internationale Zusammenarbeit wurde grundsätzlich befürwortet, allerdings an die Forderung geknüpft, daß dies "nicht zu einer Schmälerung der Etats" (ebd.) für die nationale Forschung führen dürfe. Als zentrales Motiv des DFG-Memorandums taucht immer wieder das Interesse an der Wahrung der "Freiheit und Unabhängigkeit" (S. 79) der Forschung auf, das sich aus dem institutionellen Interesse der DFG erklären läßt, die Weltraumforschung nach den traditionellen Spielregeln der Selbstverwaltung der Wissenschaft zu behandeln. Die Forderung der DFG, eine Deutsche Kommission für Weltraumforschung als zentrale Planungs- und Förderorganisation einzurichten und ein Budget in zwei- bis dreistelliger Millionenhöhe für die Weltraumforschung zur Verfügung zu stellen, war stets mit dem Versuch gekoppelt, eine Beeinträchtigung der 'Hausmacht' der DFG zu vermeiden und die Kontrolle über die Entwicklung nicht gänzlich zu verlieren. Ferner ging die DFG davon aus, daß ihr das Vorschlagsrecht für die wissenschaftlichen Mitglieder der Deutschen Kommission für Weltraumforschung vorbehalten bliebe und daß die finanziellen Sondermittel für die Weltraumfor-

schung zu einem "angemessenen Anteil" (S. 5) in das geplante Schwerpunktprogramm der DFG fließen würden.

Doch schon ein Blick auf die Details der finanziellen Forderungen belegt, daß die DFG als Lobbyistin der akademischen Grundlagenforschung durch die Dynamik der Raumfahrt hoffnungslos in die Defensive geraten war. Der geschätzte finanzielle Bedarf ergab sich nämlich aus folgender Addition des Bedarfs zweier völlig unterschiedlicher Teilgebiete: Der extraterrestrischen Forschung, die überwiegend an Hochschul- und Max-Planck-Instituten betrieben wurde und eine eher akademische Orientierung besaß, sowie der raumfahrttechnischen Forschung, die an Großforschungseinrichtungen institutionalisiert war und von der Deutschen Gesellschaft für Flugwissenschaften (DGF, vgl. Kap. 4) repräsentiert wurde.¹ Während die extraterrestrische Forschung sich mit der wissenschaftlichen Analyse von Phänomenen der Atmosphäre, des Sonnensystems etc. befaßt, liegt der Gegenstand der Raumfahrtforschung stärker im Bereich der Konstruktion von Satelliten, Meßgeräten, Antrieben und Raketen. Der Versuch der DFG, Weltraumforschung als das Gesamtgebiet dieser beiden Teilbereiche zu definieren, konnte die Ambivalenz einer solchen Ausrichtung der Grundlagenforschung auf Vorhaben, "die durch den ... Abschub von Raketen und künstlichen Satelliten besonders gefördert werden" (S. 15), nur mühsam verdecken. Schon der geschätzte Mittelbedarf belegt die bedrohliche Dominanz der technischen Forschung, die nach den - sehr vorläufigen Angaben der DFG - zusammen mit der technischen Infrastruktur etwa 90% der zu erwartenden Kosten verschlingen würde (S. 5f, 67f., 76). Selbst auf der Grundlage der eigenen Forderungen betrug der Anteil des Raumfahrtbudgets, für den die DFG eine Verteilungskompetenz legitimerweise hätte beanspruchen können, maximal 14 Prozent.² Das Grundsatzbekenntnis zur Rakete als Instrument wissenschaftlicher Forschung machte diesen *Trend der Marginalisierung der akademisch-universitären Weltraumwissenschaften* geradezu unausweichlich. Die Forderung, daß "die Förderung der Raumfahrtforschung ... nicht ... Vorstufe eines eigenen Großraketenbaus sein" (S. 68) solle und es "abwegig" sei, in der Bundesrepublik eine "Großraketenentwicklung" (S. 67) in Gang zu setzen, stand damit auf einem sehr schwachen Fundament, insbesondere da die DFG die Arbeit an Teilbereichen der Raketentechnik (Elektronik, Regelungstechnik, Werkstoffe) sowie "die Beteiligung an einer internationalen Entwicklungsgruppe" (S. 33) für diskutierenswert hielt. Lediglich einer Beteiligung an der bemannten Raumfahrt sowie der militärischen Nutzung wurde eine eindeutige Absage erteilt (S. 2, 16).

Die von der DFG repräsentierten Wissenschaftler hatten lediglich ein schwaches Interesse an der Raketentechnik. Die meisten Hochschulinstitute präferierten einen "konservativen" Weg, der in der "Fortführung der bisherigen Arbeiten" bestand, bekundeten daneben jedoch auch Interesse an der Nutzung der neuen, durch Raketenflüge gewonnenen Erkenntnisse. Dies schloß die Entwicklung von

1 Die Ähnlichkeit der Akronyme DFG und DGF führte selbst bei Beteiligten immer wieder zu Mißverständnissen und Verwechslungen; vgl. Aktennotiz, DLR-HA 8.

2 Einige Posten wie etwa die Beteiligung an Raketenstarts und Satellitenprojekten hatte die DFG offengelassen, die Kosten für das europäische Raumfahrtzentrum waren zudem nur sehr vage angegeben; insofern war bereits damals absehbar, daß der Anteil der DFG eher geringer sein würde.

eigenen Satellitenexperimenten nicht aus. Einige Hochschulinstitute zogen allerdings den "parasitären" Weg der Nutzung von Daten vor, die andere Nationen in ihren Raumfahrtprogrammen gesammelt hatten. Angesichts des "Ertrinkens in Meßdaten", d.h. des Rückstands bei der Auswertung der bereits vorliegenden Meßergebnisse sowie der noch bestehenden methodischen Defizite, schien dies ein attraktiver und zudem kostengünstiger Weg zu sein.³ Lediglich die Max-Planck-Institute planten den Auf- und Ausbau von speziellen Raumfahrtinstituten sowie die Durchführung "eigener Entwicklungsarbeiten" (alle Zitate S. 61), d.h. den Bau von Satelliten.

Die *reservierte Haltung der akademischen Weltraumforschung gegenüber einer forcierten (raumfahrt-)technischen Entwicklung*, die an den eigenen Forschungsfronten vorbeilief, wird anhand dieser drei Strategien deutlich erkennbar. Und so erklärt es sich auch, daß die DFG ihrem Auftrag, Möglichkeiten der internationalen Kooperation zu untersuchen, nur sehr halbherzig nachkam. Das Memorandum klammerte vor allem die Frage aus, auf welche spezifische Form der Zusammenarbeit die Bundesrepublik sich einlassen sollte. Das Modell des europäischen Kernforschungszentrums CERN wurde zwar ausführlich analysiert, wobei vor allem hervorgehoben wurde, daß CERN eine wissenschaftliche Ausrichtung besitze und für nationale, militärische und kommerzielle Zwecke nicht instrumentalisierbar sei. Das Votum, die Erfahrungen von CERN "nicht unberücksichtigt" (S. 76) zu lassen und sich auf westdeutscher Seite "an allen vorbereitenden Planungen internationaler Art" (S. 70) zu beteiligen, erscheint jedoch auffallend vage; in den zusammenfassenden Empfehlungen taucht das Modell CERN dann gar nicht mehr auf. Statt dessen wird auf Wissenschaftler-Assoziationen wie COSPAR als Grundstein für die von der DFG "grundsätzlich begrüßte" (S. 6) internationale Zusammenarbeit verwiesen. Die Interpretation liegt auf der Hand, daß die DFG befürchtete, durch eine Delegation des Raumfahrtprogramms an eine internationale Organisation noch mehr an Einfluß zu verlieren, als sich ohnehin abzeichnete, und daß sie zugleich die Ausrichtung eines internationalen Raumfahrtzentrums auf primär technische Forschung und Entwicklung antizipierte.

Das Memorandum der DFG ist also als ein Versuch zu interpretieren, die vom Bund gestellte Aufgabe in einer Weise zu lösen, die die Position der DFG und der von ihr vertretenen akademischen Weltraumwissenschaftler trotz der Dominanz der Raumfahrttechnik im sich entwickelnden Politikfeld 'Raumfahrt' zu wahren suchte. Daß die DFG und nicht etwa die Deutsche Gesellschaft für Flugwissenschaften als Vertreterin der technikorientierten Großforschungseinrichtungen mit der Aufgabe der Verfassung eines Statusberichts beauftragt wurde, hat vielfältige Gründe, die vor allem aus der starken Position der DFG und der Bundesländer in der Wissenschaftsförderung abgeleitet werden können. Die Einbeziehung der DFG in das sich herausbildende Politikfeld 'Raumfahrt', innerhalb dessen der Bund sich im Laufe

³ Nach Angaben von Erhard Keppler liegt der Keller des Max-Planck-Instituts für Aeronomie in Lindau/Harz voll mit nicht ausgewerteten Datenbändern des ersten westdeutschen Satelliten AZUR; Interview 13.8.1987. Auch die NASA verwaltet kaum überschaubare Mengen von nicht ausgewerteten Datenbändern, die z.T. in einem sehr schlechten Zustand sind und an denen offenbar niemand ein ernsthaftes Interesse hat; vgl. FAZ 28.3.1990.

der Zeit zunehmend Kompetenzen aneignete und damit die Länder und die DFG schrittweise marginalisierte, verhalf der Bundespolitik zu hoher Legitimität und verhinderte ein Entstehen 'harter' Fronten. Bereits der von der DFG vorgeschlagene Verteilungsschlüssel für das Raumfahrtbudget machte jedoch deutlich, daß ein Großteil des Raumfahrtprogramms auf die Forschungssektoren entfallen würde, die andere Formen und Institutionen der Forschungsplanung implizierten als die von der DFG praktizierten. Dem Trend zur technikorientierten Großforschung und -komplementär dazu - zur Forschungsplanung durch den Bund ließ sich von Seiten der DFG kein attraktives Gegenkonzept entgegenhalten.

So läßt sich die Entwicklung nach 1960 als *schleichende Erosion der traditionellen akademischen Orientierung* und eine damit einhergehende schrittweise Verdrängung der DFG auf eine Randposition im Politikfeld 'Raumfahrt' beschreiben. Formell besiegelt wurde dieser Prozeß 1964 durch eine "Vereinbarung über die Abgrenzung der beiderseitigen Aufgaben bei der Förderung der Weltraumforschung" (WRF 1964: 123) zwischen dem Bonner Forschungsministerium und der DFG. Die Kompetenzbereiche der beiden Vertragsparteien wurden derart abgesteckt, daß das BMwF die Zuständigkeit für alle Forschungen mit Raketen und Satelliten sowie alle Experimente erhielt, die oberhalb von 80 Kilometern Höhe durchgeführt werden, die DFG hingegen "alle anderen Forschungen, insbesondere die der klassischen Astronomie und Meteorologie" (ebd.) förderte. Damit hatte die DFG die Kompetenz des Bundes für den größten Teil der Weltraumforschung akzeptiert.

6.3.2 Der Interministerielle Ausschuß für Weltraumforschung und die Gründung der European Space Research Organization

Die Reaktion der Bundesregierung auf das DFG-Memorandum war uneindeutig. Zwar folgte sie der Einladung der Schweizer Regierung⁴, die, angeregt durch die Studiengruppe der Weltraumforscher, vom 28. November bis 1. Dezember 1960 eine internationale Konferenz im Kernforschungszentrum CERN in Meyrin bei Genf veranstaltete, auf der die Gründung eines europäischen Weltraum-Forschungszentrums diskutiert und beschlossen werden sollte. Die westdeutsche Delegation hatte jedoch als einzige Delegation keine Vollmacht, einen Vertrag zu unterzeichnen. Den Hintergrund bildete die noch ungeklärte Frage, welchem Bonner Ministerium die Zuständigkeit für die Raumfahrt zugeschlagen und damit zugleich die Vertretung der Bundesrepublik auf internationalen Konferenzen übertragen werden sollte.⁵

Im Vorfeld der Genfer Konferenz wurde insbesondere das Bundesverkehrsministerium (BMV), das seit 1952 die Förderung der Raumfahrt zu seinen Ressort-

4 Als Motiv für diese Aktivität der Schweizer Regierung kann das Interesse gelten, den Sitz der geplanten europäischen Weltraumorganisation in die Schweiz zu holen und das Raumfahrtinstitut wie schon das Kernforschungszentrum CERN in der Nähe von Genf anzusiedeln; vgl. LRT 1962: 168.

5 LRT 1960: 333; Trischler 1992a: 401-407. Das DFG-Memorandum hatte sich zu dieser Frage, die nicht Bestandteil des Auftrages gewesen war, nicht geäußert.

aufgaben rechnete und die größten Erfahrungen in diesem Bereich besaß, aktiv und demonstrierte seinen Anspruch auf Besetzung des Terrains mit der am 8. November 1960 erfolgten Gründung des Ausschusses für Weltraumfragen des Luftverkehrsbeirats des BMV.⁶ Minister Seebohm bekannte sich in diesem Zusammenhang - deutlicher, als die Bundesregierung als Kollektivorgan es zu diesem Zeitpunkt tat - zur "friedlichen Weltraumfahrt" als einer Aufgabe, an der sich die Bundesrepublik beteiligen müsse, "wenn wir nicht in verhältnismäßig kurzer Zeit in den Status eines technisch unterentwickelten Landes zurückfallen wollen" (Bulletin 22.11.1960: 2098). Und er wiederholte zugleich seinen Standpunkt in aller Entschiedenheit, daß "dieser Problembereich in der Bundesrepublik zur Zuständigkeit des Bundesministers für Verkehr gehört" (ebd.). Selbst Ende 1961, als die Entscheidung Adenauers zugunsten des Atomministeriums kurz bevorstand, erklärte Seebohm nochmals zu prominentem Anlaß, daß "die Raumfahrt ... zweifelsfrei Verkehr (ist), und zwar in einer besonders hohen Entwicklungsform" (Bulletin 13.10.1961: 1823).

Handlungsfähig in Sachen Raumfahrt wurde die Bundesregierung erst, als die Frage der institutionellen Zuordnung mit der Gründung des Interministeriellen Ausschusses für Weltraumforschung (IMA) im Februar 1961 zumindest einen vorläufigen Abschluß gefunden hatte. Diesem Ausschuß gehörten "alle Bundesressorts an, die in irgendeiner Form an der Weltraumforschung interessiert" (Kaltenecker 1961: 1216) waren, und zwar das Verkehrs-, Innen-, Atom-, Verteidigungs-, Finanz-, Justiz-, Wirtschafts- und Postministerium sowie das Auswärtige Amt und das Bundeskanzleramt; die Federführung lag bis zur Übertragung an das Atomministerium Ende 1961 beim Innenministerium (BMI), dem für die allgemeine Wissenschaftsförderung zuständige Bundesministerium, das sich neben dem BMV die größten Hoffnungen auf Zuordnung der Kompetenzen für die Raumfahrt machte.⁷ Der Interministerielle Ausschuß sollte die Raumfahrtpolitik der verschiedenen Bundesministerien koordinieren, eine "Prüfung der organisatorischen und rechtlichen Voraussetzungen für den innerstaatlichen Aufbau der Weltraumforschung"⁸ vornehmen und untersuchen, "in welcher Form und in welchem Umfang die Weltraumforschung in der Bundesrepublik aufzubauen und zu fördern ist" (Kaltenecker 1961: 1216). Dieser umfassende Auftrag beinhaltete also sowohl die Vorbereitung und inhaltliche Konkretion eines Raumfahrtprogramms als auch die Entwicklung von Vorschlägen zum Problemthema der Ressortzuordnung der Raumfahrt.

Mit der Konstitution des Interministeriellen Ausschusses konnten die Ressortstreitigkeiten vorerst beigelegt und alle Ressorts, die legitime Ansprüche auf eine Zuständigkeit in Sachen Raumfahrt anmeldeten, in eine kooperative Struktur eingebunden werden. Zugleich hatte diese institutionelle Zwischenlösung den Vorteil, daß sie, ungeachtet der nicht gelösten Konflikte und der nach wie vor bestehenden Ressort-Partikularismen, die Fähigkeit des Bundes zur einheitlichen

6 LRT 1960: 333; vgl. auch Kap. 3.3 und 4.2.3

7 FAZ 12.1.1961; Bulletin 5.5.1962: 702; Rehm 1964: 6; Mayer 1967b: 45

8 Nach heute üblicher Terminologie müßte 'Weltraumforschung' in diesem Zitat durch 'Raumfahrtpolitik' ersetzt werden.

Vertretung der westdeutschen Raumfahrtspolitik gegenüber dem Ausland demonstrierte, die vor allem von der NASA immer wieder gefordert worden war. Zudem konnte der Bund auf diese Weise seinen Anspruch auf Besetzung einer Schlüsselrolle in der nationalen Raumfahrtspolitik anmelden. Der Gründung des Interministeriellen Ausschusses folgte unmittelbar die nachträgliche Unterzeichnung des Vertrages zur Ingangsetzung einer gemeinschaftlichen europäischen Weltraumforschung, der auf der Genfer Konferenz beschlossen worden war. Dieser Schritt, der am 27. Februar 1961 vollzogen wurde, belegt, daß die Entscheidung der Bundesrepublik nicht unmittelbar auf das DFG-Memorandum erfolgte, wie es in Rückblicken häufig behauptet wird (Gambke et al. 1961: 1), sondern von der Klärung insbesondere der im DFG-Memorandum nicht behandelten Institutionalisierungsfrage abhängig war. Auch nachträgliche Reinterpretationen des DFG-Memorandums im Sinne eines Konzepts, das primär auf eine industrie- und wirtschaftspolitische Begründung der Raumfahrtspolitik abhebt⁹, deuten an, daß dieses Memorandum für die Akteure in der sich bildenden Bonner Raumfahrtarena einen geringen strategischen Wert hatte und sich erst nach Um-Deutungen zu einer Rechtfertigung der Raumfahrtspolitik eignete. Dies bestätigt noch einmal, daß die Interessen von DFG und Bundesregierung in der Raumfahrt nicht konform liefen und die Impulse für eine Klärung der regierungsoffiziellen Position in der Raumfahrtspolitik nur zu einem geringem Maße von dem DFG-Memorandum ausgingen.

Auf der Genfer Konferenz Ende 1960 hatten die anwesenden Delegationen aus elf europäischen Ländern mit Ausnahme der Bundesrepublik einen Vertrag über die Gründung des Comité Préparatoire pour la Recherche Spatiale (COPERS) unterzeichnet.¹⁰ COPERS war faktisch die Fortsetzung der informell gebildeten Studiengruppe, nunmehr allerdings mit offiziellem Auftrag. Die Leitung hatten weiterhin Auger (Generalsekretär) und Massey (Präsident) inne, das Büro blieb in Paris, und mit einem Jahresetat von 900.000 DM (für 1961) konnten erste administrative und organisatorische Arbeiten durchgeführt werden (LRT 1961: 27, 237). Aufgabe des Komitees sollte es sein, "die Möglichkeiten der Gründung einer Europäischen Organisation für Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Weltraumforschung (ESRO - European Space Research Organization) zu prüfen" (Kaltenecker 1961: 1215). "Eingehend diskutiert" wurde in Genf die Frage, "ob die Organisation sich nur mit rein wissenschaftlichen, extraterrestrischen Arbeiten, wie sie während des Geophysikalischen Jahres durchgeführt wurden, befassen solle, oder ob *auch die technologische Seite*, d.h. die Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Raumflugkörper (d.h. Raketen und Satelliten, J. W.) einschließlich ihrer Triebwerke und Ausrüstung, in das Aufgabengebiet übernommen werden solle" (ebd., Herv. J. W.). Die Definition des Aufgabenbereichs der neuen Organisation und insbesondere des Verhältnisses von Weltraumforschung und Raketentechnik beinhaltete eine wichtige Grundsatzentscheidung für den künftigen Kurs der europäischen Raumfahrt. Die Genfer Konferenz war in diesem Punkt zu

9 Vgl. LRT 1961: 27; Kaltenecker 1961: 1215. Kaltenecker war leitender Beamter des BMI.

10 Die Geltungsdauer des Übereinkommens war zunächst bis zum 25. Februar 1962 befristet, wurde dann aber um ein Jahr verlängert; vgl. Haushaltsplan 1963: 2405.

keinem einhelligen Votum gekommen. Einerseits stimmten die Delegierten überein, "daß die Weltraumforschung im engeren Sinne (d.h. die extraterrestrische Forschung, J. W.) nicht von der technischen Entwicklung, auch der von Raketen, getrennt werden könne" (ebd.), und akzeptierten damit die enge Anbindung und tendenzielle Subordination der wissenschaftlichen Grundlagenforschung unter technische Entwicklungsarbeiten. Andererseits erhielt die COPERS-Kommission bei der Prüfung dieser Frage "völlig freie Hand"; sie sollte diese heikle Frage "ohne Bindung an einen Auftrag" (ebd.) behandeln.

Schon während der Genfer Konferenz hatte sich ein Weg zur Entschärfung der Schwierigkeiten angedeutet, mit denen das Projekt einer europäischen Großrakete konfrontiert war. Es gab mehrere, teilweise miteinander verknüpfte Probleme, die auch die Bundesrepublik betrafen: Für die kleineren europäischen Staaten stand die finanzielle Belastung, für die neutralen bzw. einer internationalen Rüstungskontrolle unterliegenden Staaten die Beteiligung an einem militärisch sensiblen Technikprojekt im Vordergrund. Auch die Tatsache, daß Raketen wegen ihrer "Doppel-funktion ... als Satellitenträger und als Waffenträger" die "Umgehung" von Abrüstungsvereinbarungen "erleichtern" (Rehm 1962: 109), mag bei der zögerlichen Haltung neutraler Staaten eine Rolle gespielt haben. Obwohl der britische Vorschlag zur Weiterentwicklung der Blue Streak-Rakete im Rahmen von COPERS auf Ablehnung gestoßen war, zeichnete sich ab, daß nicht nur Frankreich, sondern auch eine Reihe weiterer Staaten an einem gemeinsamen europäischen Raketenprojekt Interesse bekundeten. Daraufhin luden die britische und die französische Regierung zu einer separaten Konferenz ein, die vom 20. Januar bis 3. Februar 1961 in Straßburg stattfand und sich ausschließlich mit der "Entwicklung eines europäischen Satellitenträgers" (Kaltenecker 1961: 1216) auf Basis der Blue Streak/Véronique-Kombination befaßte (vgl. Kap. 6.3.3). Die mit dieser Arbeitsteilung symbolisch vollzogene Trennung der Weltraumforschung von der Raketentechnik setzte sich in den Köpfen der Beteiligten allerdings nur langsam durch. "Zu den ersten Aufgaben" des "Europäischen Instituts für Weltraumforschung", wie die geplante Organisation in einem Bericht der "Luftfahrttechnik - Raumfahrttechnik" noch genannt wurde, werde "es gehören, geeignete Plätze für den Abschluß von Weltraum-Flugkörpern ausfindig zu machen ... Ferner sollten Entwürfe für die Entwicklung der notwendigen Geräte und der Raketen selbst sowie ein ausgedehntes wissenschaftliches Programm geprüft werden." (LRT 1961: 27) Daß die wissenschaftlichen Aufgaben von COPERS in diesem Zitat erst an letzter Stelle auftauchen und keineswegs Richtschnur, sondern lediglich Anhängsel der raketentechnischen Programmbestandteile sind, ist ein deutliches Symptom für die Dominanz, die der Raketentechnik - ungeachtet des Ergebnisses der Genfer Konferenz - von der Raumfahrtlobby weiterhin zugeschrieben wurde.

COPERS begann seine Arbeit mit einer Sitzung am 13./14. März 1961 in Paris, auf der zwei Arbeitsgruppen zur Vorbereitung eines Programmvorschlages eingesetzt wurden; den Ergebnissen der wissenschaftlich-technischen Arbeitsgruppe kam dabei eine Schlüsselrolle zu, da ihre Empfehlungen die Entscheidungen der Arbeitsgruppe für Rechts-, Verwaltungs- und Finanzfragen zumindest in finanzieller Hinsicht präjudizierten. Die Bundesrepublik war in diesen beiden Arbeitsgruppen gut vertreten: Vorsitzender der Finanzgruppe war Ministerialrat Alex-

ander Hocker vom Atomministerium, während Reimar Lüst vom Münchener MPI für Physik und Astrophysik als Sekretär der wissenschaftlich-technischen Gruppe agierte. Beide übten später leitende Funktionen bei der ESRO bzw. ihrer Nachfolgeorganisation ESA aus.¹¹ Die wissenschaftlich-technische Arbeitsgruppe legte bereits zur zweiten Sitzung von COPERS am 17./18. Mai 1961 in Den Haag einen von der dortigen Versammlung gebilligten Gesamtbericht vor, der ein ehrgeiziges Raumfahrtprogramm für die ersten acht Jahre nach Gründung der ESRO enthielt, das sich in folgende drei Phasen aufteilte:

1. kurzfristiges Programm (erstes bis drittes Jahr): Abschluß von 100 Höhenforschungsraketen für Zwecke der Atmosphärenforschung;
2. mittelfristiges Programm (viertes bis sechstes Jahr): Bau und Start mehrerer kleiner Satelliten sowie eines großen Mondsatelliten;
3. langfristiges Programm (siebtes und achttes Jahr): Bau und Start von großen Satelliten und Raumsonden.¹²

Die Kosten für dieses Programm wurden auf jeweils 105 Mio. DM für die ersten fünf, auf jeweils 185 Mio. DM für die folgenden drei Jahre beziffert, wovon auf die Bundesrepublik ein Anteil von ca. 18% entfallen sollte, der sich in steigenden Jahresraten von 10 Mio. DM für das erste Jahr bis auf 37 Mio. DM für das letzte Jahr niederschlug. Hinzu mußten nach Angaben von Reimar Lüst jedoch weitere 15 Mio. DM gerechnet werden, die die Bundesrepublik pro Jahr für die Finanzierung der Experimentiervorrichtungen an Bord der Satelliten aufzubringen hatte. Mit diesen Summen wurde der Rahmen abgesteckt, der zusammen mit den ELDO-Mitteln die Mindestausstattung des westdeutschen Raumfahrtetats festlegte. Die COPERS-Versammlung setzte allerdings voraus, daß das von ihr gebilligte Achtjahresprogramm lediglich ein "Minimalprogramm" sei und die Investitionen in Forschungsanlagen etc. sich auch nur dann rentierten, wenn "die Versuche im vorgesehenen Umfang" (Kaltenecker 1961: 1217) durchgeführt würden.¹³

COPERS legte den Schwerpunkt des künftigen ESRO-Programms auf welt-raumwissenschaftliche Vorhaben und plädierte mehrheitlich dafür, seitens der "ESRO selbst keine eigenen Raketen zu entwickeln" (ebd.); dennoch mußte die Frage geklärt werden, ob die geplanten ESRO-Satelliten mit amerikanischen Raketen, die die USA auch der ESRO zur Verfügung zu stellen bereit waren, gestartet werden sollten oder ob Raketen aus europäischer Gemeinschaftsproduktion vorzuziehen seien. Da eine definitive Festlegung in dieser Frage nicht möglich war, beließ man es bei der Formel, daß "die Organisation frei darüber entscheiden kann, woher sie die Raketen beziehen will" (Deutsches Industrieinstitut 1962: 15).

11 Hocker wurde 1964 zunächst Vizepräsident der ESRO und rückte für die Zeit von 1966 bis 1967 in die Position des Präsidenten auf. Lüst war zunächst Vizepräsident der ESRO und dann von 1984 bis 1990 Generaldirektor der ESA; vgl. DLR-HA 11: 3; WRF 1964: 121, 1966: 30, 1968: 27, 1970: 163.

12 vgl. Kaltenecker 1961: 1216f.; Bulletin 10. November 1961: 1983; Deutsches Industrieinstitut 1962: 15; WRF 1962: 73

13 Das ESRO-Programm wurde, abgesehen vom Mondsatelliten, weitgehend wie geplant durchgeführt: 1968 und 1969, also vier Jahre nach Inkrafttreten der ESRO-Konvention, wurden kurz hintereinander vier ESRO-Satelliten gestartet, nachdem in der Phase zuvor eine große Zahl von Höhenforschungsraketen abgeschossen worden war; vgl. die Übersicht über die ESRO-Satelliten in WRF 1970: 91.

Damit wurde weder die Nutzung einer europäischen Rakete ausgeschlossen noch eine zu enge Bindung an diese (noch in Entwicklung befindliche) Rakete eingegangen. Aus der Retrospektive kann man feststellen, daß sich diese Politik einer Nicht-Festlegung und die dadurch ermöglichte flexible Nutzung der jeweils vorliegenden Angebote bewährt hat.

Bezüglich der organisatorischen Struktur des geplanten "europäischen Weltraum-Forschungszentrums" (Bulletin 30.11.1960: 2169) ging man 1961 noch vom Modell CERN aus, das für COPERS deshalb als Muster galt, weil die dortige "Arbeit allein an den Erfordernissen der wissenschaftlichen Forschung orientiert ist" (Kaltenecker 1961: 1217), d.h. weder von politischen Interferenzen noch von der Subordination unter externe Zwecksetzungen getrübt ist (vgl. Rehm 1961a). Die mit der Unterzeichnung des ESRO-Abkommens am 14. Juni 1962 gegründete Organisation, die ihre Arbeit dann im März 1964 aufnehmen konnte, war jedoch lediglich eine *supranationale Koordinationsstelle*, die zwar über einige in Europa verstreute gemeinschaftliche Einrichtungen verfügte¹⁴, die Hauptarbeit der Entwicklung und des Baus der Raumfahrtgeräte sowie der Experimentiereinrichtungen jedoch an nationale Forschungsinstitute und Industrieunternehmen delegieren mußte. Mit dem Modell CERN, d.h. eines zentralen Großforschungsinstituts, hatte diese Konstruktion wenig gemein.

6.3.3 Das Gutachten der Sachverständigengruppe und die Gründung der European Launcher Development Organization

Obwohl die Einigung über eine gemeinschaftliche europäische Weltraumforschung innerhalb nur weniger Monate erzielt werden konnte, stand die Bundesregierung weiterhin unter Entscheidungsdruck, weil insbesondere Großbritannien und Frankreich zur Teilnahme an einer europäischen Raketenentwicklung drängten. Die Straßburger Konferenz im Januar/Februar 1961, zu der die Bundesregierung eine vierköpfige Delegation von hohen Ministerialbeamten entsandt hatte, diskutierte das Projekt einer "schweren Satelliten-Trägerrakete" (Bulletin 10.2.1961: 259) ausgiebig, faßte jedoch keine Beschlüsse.¹⁵ Das Hauptproblem waren die erheblichen Kosten des Projekts, die vor allem Großbritannien zu großen Teilen auf die beteiligten Partner abwälzen wollte. Die kleineren Länder zögerten jedoch ebenso wie die Bundesrepublik, die deutliche Kritik an der Blue Streak-Rakete übte und eine Präferenz für die Verwendung von US-Raketen hatte, mit einer verbindlichen Festlegung. Immerhin forderte das in Straßburg vorgelegte Finanzierungsmodell,

14 Die ESRO verfügte neben ihrer Zentrale in Neuilly bei Paris über ein raumfahrttechnisches Zentrum (European Space Research and Technology Center, ESTEC) in Noordwijk (Niederlande), die Bodenkontrollstation (European Space Operations Center, ESOC) in Darmstadt, ein grundlagenorientiertes European Space Research Institute (ESRIN) in Frascati (Italien) sowie das Startgelände (European Sounding Rocket Range, ESRANGE) in Kiruna (Schweden) und das über mehrere Länder verteilte European Satellite Tracking, Command and Telemetry Network (ESTRACK).

15 Mitglieder der Delegation waren F. Gerlach (BMV), H. Meyer-Lohse (AA, Delegationsleiter), M. Gertler (BMP) sowie Voigt (Ministerium unbekannt); vgl. Büdeler 1961: 76, Bulletin 10.2.1961: 259.

das die Gesamtkosten des Projekts auf ca. 785 Mio. DM schätzte, von der Bundesrepublik einen jährlichen Beitrag von 31,1 Mio. DM innerhalb der auf fünf Jahre angesetzten Entwicklungszeit.¹⁶ Vorgesehen war nun die Entwicklung einer dreistufigen Rakete, bestehend aus der Blue Streak, einer Super-Véronique und einer kontinentalen dritten Stufe, die nach ihrer Fertigstellung im Jahr 1966 große Satelliten (1250 kg) in erdnahe Umlaufbahnen (480 km Höhe) bzw. kleine Satelliten (45 kg) in bis zu 16000 km von der Erde entfernte Orbits transportieren sollte. Für Europa eröffnete sich damit die Perspektive, eigene Forschungs- und Kommunikationssatelliten zu starten; da die geostationäre Bahn mit diesem Modell jedoch unerreichbar war, kann die optimistische Einschätzung, der Start von Kommunikationssatelliten könnte seinen "Niederschlag sehr bald in klingender Münze finden" und somit "gewissermaßen eine finanzielle Rechtfertigung für das Projekt" (Büdeler 1961: 76) darstellen, nicht nachvollzogen werden.

Der britische Luftfahrtminister Thorneycroft, der wenige Tage vor der Konferenz die Bundesrepublik zu Vorgesprächen besucht hatte und zum Vorsitzenden der Straßburger Konferenz gewählt wurde, versuchte in einer programmatischen Rede, den zögernden Partnern das Projekt einer europäischen Rakete vor allem mit Verweis auf den technisch-wirtschaftlichen Nutzen der Raketentechnik nahezubringen, und verwies darüber hinaus auf das Potential dieser Rakete, Europa zur unabhängigen "dritten Weltraummacht der Erde" (Bulletin 10.2.1961: 259) zu machen. Haupthindernis für eine rasche Zustimmung der Bundesregierung waren nicht nur Meinungsverschiedenheiten im Kabinett, sondern auch die heiklen Rüstungskontrollpolitischen und politisch-psychologischen Aspekte einer westdeutschen Beteiligung am Projekt einer europäischen Rakete. In den Anlagen zu den Pariser Verträgen hatte sich die Bundesrepublik verpflichtet, "gelenkte Geschosse" (Anlage 4 zum Protokoll Nr. III über die Rüstungskontrolle, zit. n. Brandweiner 1956: 301) mit einer Reichweite von mehr als 32 Kilometern "in ihrem Gebiet nicht herzustellen" (S. 298). Ausgenommen von dieser Beschränkung waren jedoch "alle Vorrichtungen, Teile, Geräte, Einrichtungen, Substanzen und Organismen ..., die für zivile Zwecke verwandt werden oder der wissenschaftlichen, medizinischen und industriellen Forschung auf den Gebieten der reinen und angewandten Wissenschaften dienen" (S. 300). Rein theoretisch hätte die Bundesrepublik somit zivile Forschungsraketen jeder Größe in nationaler Regie herstellen können. Dies war jedoch aus "geographischen ..., allgemeinen politischen, finanziellen und sonstigen Erwägungen" (Mayer 1967a: 281) ausgeschlossen. Vor allem das BMA wollte mit Blick auf das Ausland den Verdacht vermeiden, die Bundesrepublik wolle an die Peenemünder Arbeiten anknüpfen und unerlaubte militärische Forschung betreiben (Trischler 1992a: 402). Offiziell wurde daher verlautbart: "Die deutsche Beteiligung an diesem Projekt (dem Blue Streak-Programm, J. W.) stellt keinen Verstoß gegen den WEU-Vertrag dar." (Bulletin 8.7.1961: 1203) Die Entwicklung von "Raketen zu wissenschaftlichen Zwecken" sei gestattet und gebe

16 Vgl. LRT 1961: 33; WRF 1961: 68; Kaltenecker 1961: 1225; Bulletin 10.2.1961: 259. Eine detaillierte Kostenaufschlüsselung unter den zunächst zwölf interessierten Staaten findet sich bei Büdeler 1961: 76.

zudem der "deutschen Industrie ... zum ersten Male Gelegenheit ..., sich an solchen Forschungen und Entwicklungen zu beteiligen" (ebd., S. 1204).

Angesichts dieser Situation war die Mitarbeit an einem internationalen Gemeinschaftsprogramm für die Bundesrepublik ein kostengünstiger und zugleich politisch unverdächtiger Weg, sich raketentechnisches Know-how anzueignen. Die enge und unauflösbare Verzahnung der militärischen und der zivilen Raketentechnik und die Priorität militärischer Zwecksetzungen in den Raumfahrtprogrammen der beiden Haupt-Partner Großbritannien und Frankreich deuten bereits darauf hin, daß auf diese Weise das Know-how erworben werden konnte, das auch für den Bau von Militärraketen unentbehrlich ist. Das Engagement der Bundesrepublik in der Entwicklung zivil genutzter europäischer Großraketen implizierte somit die *Offenhaltung der Option der militärischen Nutzung der Raketentechnik*.¹⁷ Wolfgang Finke, von 1962 bis 1987 in den Bonner Forschungsministerien zunächst in der Atom-, dann in der Weltraumpolitik tätig, zuletzt in der Stellung des für Luft- und Raumfahrt zuständigen Abteilungsleiters, drückte diesen Sachverhalt folgendermaßen aus: "Die Bundesregierung hat auf die militärische Nutzung des Weltraums bisher verzichtet, jedoch für die Zukunft verbindliche Erklärungen dazu - anders als in bezug auf die Verfügungsgewalt über Kernwaffen - nicht abgegeben." (Finke 1987: 294f.) Unklar bleibt, wie diese Aussage in Einklang mit den Pariser Verträgen zu bringen ist; die in Reinterpretationen seit Mitte der 60er Jahre gängige Auffassung, das Verbot der Militärraketenentwicklung in der Bundesrepublik basiere auf einem freiwilligen und jederzeit revidierbaren Verzicht der Bundesregierung¹⁸, kann anhand der oben zitierten Vertragstexte nicht verifiziert werden.

Trotz dieses "Verzichtes" der Bundesregierung "auf die eigene Entwicklung großer Trägerraketen" (Mayer 1967a: 281) war die Förderung der Raketentechnik stets einer der Schwerpunkte des westdeutschen Raumfahrtprogramms. Zwar geben die Budgetdaten keine Auskunft über den Umfang der raketentechnischen Forschung im nationalen Programm; alleine der Rückfluß aus dem ELDO-Programm, der sich in den Jahren 1964 bis 1968 in Größenordnungen von ca. 85 Prozent bewegte, läßt jedoch darauf schließen, daß etwa ein Drittel bis die Hälfte des westdeutschen Raumfahrtbudgets für raketentechnische Forschung und Entwicklung aufgewendet wurde (vgl. Tabelle 4).¹⁹ Eigenständige nationale Projekte, wie sie vor allem die Industrie gerne gesehen hätte (vgl. Kap. 6.4), wurden zwar nicht in Angriff genommen; das "Mittelfristige Programm zur Förderung der Weltraumforschung in Deutschland" für die Jahre 1967 - 1971 sah aber neben dem Bau einer mobilen Raketenabschubbasis ausdrücklich "Systemstudien der Industrie und der Forschung über Trägerraketen und Raumflugsysteme sowie Höhenforschungs-

17 Analog hat Radkau die "Offenhaltung der waffentechnischen Option" (1983: 191) als Element der westdeutschen Atompolitik beschrieben.

18 Bundesforschungsminister Gerhard Stoltenberg, zit. n. WRF 1967: 173; Greschner 1987: 277; ähnlich schon Kaltenecker 1961: 1226.

19 Der Vergleich der Aufwendungen für die dritte Stufe in Höhe von 500 bis 600 Mio. DM mit den Ausgaben für Weltraumforschung 1962 - 1969 in Höhe von 1,4 Mrd. DM bestätigt die hier angegebene Größenordnung; vgl. LRT 1969: 8-9/III. Im Falle der ESRO sah der westdeutsche Rückflußkoeffizient wesentlich ungünstiger aus; vgl. auch Schwarz 1979: 212.

raketen" (S. 116) im Rahmen des "nationalen Basisprogramms" (S. 115) vor und setzte damit eigene Akzente gegenüber den europäischen Gemeinschaftsprogrammen. Zumindest als Zukunftsoption war damit die Raketentechnik - aller Verzichtsrhetorik zum Trotz - Bestandteil auch des nationalen Raumfahrtprogramms.

Die *dominante Rolle des Raketenbaus für die Raumfahrtindustrie* ist am Beispiel von Messerschmitt-Bölkow-Blohm (MBB) gut belegbar: In den 60er Jahren standen die Entwicklung und der Bau der dritten Stufe der Europa-Rakete "im Mittelpunkt der Aktivität" (WRF 1970: 28) der 1969 zum Konzern MBB fusionierten Unternehmen. Für dieses "mit Abstand größte Raumfahrtprojekt der Bundesrepublik" (ebd.) gab die Bundesregierung im Zeitraum 1961 bis 1971 insgesamt 520 Millionen DM aus, wovon der Industrie Aufträge in Höhe von 460 Millionen DM zufließen, von denen alleine die MBB-Firmen 250 Millionen für sich verbuchen konnten. Daraus ergab sich gegen Ende der 60er Jahre ein Jahresumsatz von 40 Millionen DM aus diesem Raketenprojekt, das damit zum Gesamtumsatz des Konzerns im Raumfahrtbereich mit knapp 50 Prozent beitrug (WRF 1970: 28).

Tabelle 4: Der Anteil der raketentechnischen Forschung am westdeutschen Raumfahrtprogramm 1962 - 1966 (ohne nationales Programm)

	Summe Raumfahrt BRD (Mio. DM)	ELDO- Beitrag (Mio. DM)	85% Rückfluß aus ELDO (Mio. DM) (geschätzt)	Anteil ELDO-Rückfluß an Summe (%)
1962	11,0	4,3		
1963	52,1	15,5		
1964	142,9	84,8		
1965	143,5	80,1		
1966	177,1	74,0		
Summe	526,6	258,7	219,9	41,8

Quellen: WRF 1967: 115; Götz 1970: 40f.

Zur Jahreswende 1960/61 war die Frage, ob die Bundesrepublik sich an der europäischen Raketenentwicklung beteiligen sollte, noch offen. Insbesondere Strauß und Seeböhm, die beide zu den eifrigsten Förderern der Raketentechnik in der Bundesrepublik gehörten (vgl. Kap. 3 bis 5), machten aus ihrer Ablehnung der Entwicklung einer europäischen Rakete auf Basis der Blue Streak keinen Hehl.²⁰ Die Kritik Seeböhms, die Blue Streak-Rakete sei technisch veraltet, verwundert insofern, als sich dieses Urteil primär auf den militärischen Wert der Rakete beziehen mußte, den zu beurteilen nicht Aufgabe eines Verkehrsministers sein konnte. Im Falle des Verteidigungsministers ist es durchaus symptomatisch, daß

²⁰ vgl. WRF 1968: 68; Trischler 1992a: 402

Strauß, der sich stets als heimlicher Technologieminister der Bundesrepublik verstand, nun auch in der Raumfahrt den Stand der Technik definieren und den Kurs der Bundesregierung mitbestimmen konnte, ohne daß dies als anstößig empfunden wurde. Er sprach sich, gestützt auf seine Erfahrungen beim Aufbau der Luftfahrtindustrie in den 50er Jahren, gegen ein europäisches Programm aus und plädierte statt dessen für eine bilaterale Zusammenarbeit mit den USA.

Auch der Bundesfinanzminister war "nicht gewillt ..., für eine Sache, die ihn nicht interessiert, auch nur die Beträge auszugeben, die gebraucht werden, um über das Projekt überhaupt zu diskutieren" (WRF 1961: 68). Da die Regierungen Frankreichs und Großbritanniens jedoch beharrlich auf eine Stellungnahme aus Bonn drängten und mit diplomatischen Noten und Ministerbesuchen Druck ausübten²¹, sah sich die Bundesregierung gezwungen, ihre Haltung zu dem europäischen Raketenprojekt zu klären und eine Linie zu finden, die sowohl den eigenen Interessen gerecht wurde als auch die internationalen Partner zufriedenstellte. Sie beschloß daher am 22. März 1961 in Abstimmung mit der britischen Regierung die Einsetzung einer Sachverständigengruppe zur Prüfung des Projekts der Europa-Rakete und bekundete zugleich ihre prinzipielle Bereitschaft, sich an diesem Projekt zu beteiligen. Ob - wie es der 'Spiegel' behauptet - das Kalkül der Bundesregierung darin bestand, als Gegenleistung für die Mitfinanzierung der Blue Streak-Weiterentwicklung die Zustimmung zu "einer Aufhebung der Rüstungsbeschränkungen, die der Bundesrepublik zur Zeit noch auferlegt sind" (4/1961: 11), zu erhalten, muß hier offen bleiben. Eine gewisse Plausibilität für diese Behauptung ergibt sich, wenn man berücksichtigt, daß Strauß bereits 1957 die *Verbindung zwischen einer Europäisierung der Raketenforschung und der Revision der Rüstungskontrollbestimmungen* hergestellt hatte. Angesichts der "jüngsten Entwicklung der russischen Raketentechnik" verlautete damals aus Großbritannien, "die deutsch-alliierten Verträge, welche der Bundesrepublik die Produktion von größeren Fernlenk Waffen verbieten, sollen überprüft werden" (DGRR-Mitteilungen 39/1957: 16). Die Bundesregierung teilte dazu mit, sie selbst habe "keine Schritte zur Revision" der Verträge eingeleitet; Strauß jedoch erklärte, "daß er eine 'Bestandsaufnahme' veranlassen werde, um festzustellen, welche Kapazitäten in der Bundesrepublik personell, finanziell und industriell auf diesem Gebiet vorhanden seien" (ebd.). Und er plädierte dafür, "daß die europäischen NATO-Staaten einen Pool bilden, um das europäische Potential in der Raketenforschung und -entwicklung zusammenzufassen" (ebd.). Die Idee einer Europäisierung der Raketenforschung als Mittel zur Intensivierung der westdeutschen Aktivitäten war also zu diesem frühen Zeitpunkt selbst für Strauß nicht abwegig, wobei sein offenes Plädoyer für eine Verortung dieses Projekts im Rahmen eines Militärbündnisses bemerkenswert ist (vgl. LRT 1957: 257).

Die Sachverständigengruppe, die die Frage einer westdeutschen Beteiligung an der Raketentechnik prüfen sollte, wurde vom Bundesinnenministerium (BMI)²² im Einvernehmen mit der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) zusammen-

21 vgl. Kaltenecker 1961: 1216; DLR-HA VA XIV/8

22 Dem BMI unterstand bis zur Gründung des BMWF die allgemeine Forschungsförderung des Bundes; es hatte auch die Federführung im Interministeriellen Ausschuß für Weltraumforschung.

gestellt. Mit ihrer Leitung wurde der Darmstädter Professor Günter Bock beauftragt.²³ Am 28./29. April fanden in Bonn Gespräche mit britischen und französischen Experten statt, und bereits am 22. Juni 1961 legte die Sachverständigengruppe ihr Gutachten vor, das zu einer grundsätzlich positiven Beurteilung des europäischen Gemeinschaftsprojekts kam und sich daher für eine westdeutsche Beteiligung aussprach.²⁴ Die Sachverständigengruppe hatte sich insbesondere mit der Kritik an der Blue Streak auseinandergesetzt und war zu dem Ergebnis gekommen, "daß das vorliegende Projekt im Vergleich zu den *heute vorhandenen* oder unmittelbar vor dem Abschluß der Entwicklung stehenden amerikanischen Satellitenträgern *nicht als veraltet* angesehen werden kann" (Kaltenecker 1961: 1225, Herv. J. W.). Zweifellos implizierte die aus der Perspektive gewandelter militärischer Anforderungen formulierte Kritik an der technischen Nutzbarkeit der Blue Streak als Kampfrakete nicht unmittelbar, daß sie auch als Startgerät für Satelliten untauglich war. Allerdings wurde die positive Beurteilung durch die Sachverständigengruppe, wie das Zitat verdeutlicht, nur mittels des Kunstgriffs möglich, die geplante Europa-Rakete, deren Erstflug nach den vorliegenden Planungen frühestens für 1965/66 vorgesehen war²⁵, mit den in den USA 1961/62 bereits verfügbaren statt mit den dort in Planung befindlichen Raketen zu vergleichen. Dies ist vor allem dann wichtig, wenn man bedenkt, daß die in den USA bereits anvisierte "höhere technische Vollkommenheit" (ebd.) vor allem in der Fähigkeit der Raketen bestand, den für zivile und kommerzielle Anwendungszwecke interessanten geostationären Orbit zu erreichen. Aus diesem technischen Defizit ließ sich leicht der Einwand ableiten, daß eine Europa-Rakete in der geplanten dreistufigen Konfiguration nicht dem technischen Stand der 60er Jahre entsprach und somit auch die britischen Argumente anfechtbar wurden, eine Weiterentwicklung der Blue Streak sei wegen der bereits erbrachten Vorleistungen für Europa der schnellste und kostengünstigste Weg in den Weltraum. Dieses Argument wurde vor allem von den Franzosen immer wieder vorgebracht und blieb im Laufe der 60er Jahre permanenter Anlaß für Auseinandersetzungen innerhalb der European Launcher Development Organization (ELDO).

Die Sachverständigengruppe setzte dieser Kritik ein Stufenkonzept entgegen, das die Europa-Rakete vom operationellen Satellitenträger zum Lern- und Technologieprogramm undefinierte und ihr zudem primär die Rolle eines "Katalysators" (Büdelers 1961: 76) für die europäische Zusammenarbeit zuschrieb. Das Projekt sei "zur Einarbeitung einer Gemeinschaft europäischer Arbeitsgruppen" besonders geeignet, die nur auf diese Weise mit der unmittelbaren Arbeit sofort" (Kaltenecker 1961: 1225) beginnen könnten. Parallel könnten allerdings "Vorstudien für neue fortschrittlichere Projekte begonnen werden" (ebd.). Die Einlösung der

23 vgl. Kaltenecker 1961: 1216. Der Sachverständigengruppe gehörten neben Bock an: L. Bölkow, A. Ehmert, E. Hölzler, P. Kotowski, O. Lutz, W.J. Petters, W. Pilz, A.W. Quick, E. Sängler, K. Schneider, K. Steimel. Bock war Nestor der deutschen Flugwissenschaft und Multifunktionsär in Sachen Luft- und Raumfahrt; 1964 wurde er zum Präsidenten des ELDO-Rates gewählt.

24 Deutsches Industrieministerium 1962: 15; Bulletin 19.4.1962: 651

25 Vgl. KfR 1962: 33; LRT 1963: 277. Der erste Flug der Europa-Rakete mit drei aktiven Stufen fand am 30. November 1968 statt, endete jedoch mit einem Fehlschlag, weil die dritte Stufe nicht einwandfrei funktionierte; vgl. Büdelers 1978: 118.

ursprünglich mit dem Konzept der Europa-Rakete verbundenen Versprechungen wurde damit auf die folgende Raketengeneration verschoben.

Aber auch in anderer Hinsicht wird erkennbar, daß das positive Votum der Sachverständigengruppe sich vorrangig auf industrie- und technologiepolitische Sekundärargumente und weniger auf eine positive Bewertung des Raketenprojekts stützte. So wurde nicht nur auf das Problem der Abwanderung von westdeutschen Fachkräften ins Ausland hingewiesen, die nur zu verhindern sei, wenn "die Beschäftigung mit Problemen der Raumfahrt ... baldigst in Angriff genommen" werde; auch die von einer Beteiligung am Raketenprojekt erwartete "Hebung des allgemeinen Standes von Wissenschaft und Technik" sowie die "vielseitigen Anregungen" (Kaltenecker 1961: 1225) für Forschung und Industrie wurden von der Sachverständigengruppe besonders betont. Nur auf der Grundlage dieser sich gegenüber konkreten Kosten-Nutzen-Analysen tendenziell verselbständigenden Zusatzargumente war die Schlußfolgerung der Sachverständigengruppe plausibel, der Bundesregierung die Entwicklung der dritten Stufe der Europa-Rakete als westdeutsches Teilprojekt vorzuschlagen und eine "maßgebliche Beteiligung bei der Planung und beim Bau der dritten Stufe des Trägersystems" (ebd.) zu fordern, obwohl der unmittelbare Nutzen dieses Projekts etwa für kommerzielle Anwendungen nicht zu erkennen war. Begründet wurde dieser Vorschlag vor allem mit der *Projektion eines indirekten, künftigen Nutzens*; die dritte Stufe sei eine "besonders interessante Aufgabe ..., die *Anregung* zu hochwertigen Entwicklungen, beispielsweise auf dem Triebwerksbau, der Elektronik, der Regeltechnik und der Lenkung geben wird" (ebd., Herv. J. W.).

Berücksichtigt man die Alternativen, die die Sachverständigengruppe zuvor diskutiert hatte, so wird die Tragweite ihrer Empfehlung noch deutlicher; zur Debatte hatten folgende vier Varianten gestanden:

1. die federführende Bearbeitung bei der Entwicklung der dritten Stufe,
2. die Entwicklung bestimmter Baugruppen für die 1. und 2. Stufe,
3. die Fertigung von Baugruppen für die 1. und 2. Stufe, soweit diese Baugruppen in England und Frankreich entwickelt sind,
4. Entsendung von Mitarbeitern in ausländische Arbeitsgruppen."

(DLR-HA 11: 2)

Gemäß der von der Sachverständigengruppe präferierten ersten Variante sollte also ein Teilstück der geplanten Europa-Rakete in nationaler Verantwortung entwickelt werden, was im Gegensatz zu den anderen drei Optionen den Auf- und Ausbau eigener Forschungs- und Industriekapazitäten in diesem Bereich zur zwingenden Voraussetzung hatte. Die ursprüngliche Idee eines zentralen europäischen Raumfahrtinstituts verlor im Rahmen dieser *Nationalisierungsstrategie* damit an Bedeutung. Statt dessen legte die Sachverständigengruppe den Grundstein für die später allgemein verbreitete Sprachregelung, daß ein nationales Raumfahrtprogramm (unter Einschluß der Raketentechnik) "Voraussetzung für die Beteiligung an den europäischen Organisationen" ist, weil die Bundesrepublik nur auf diese Weise zum "vollwertigen Partner" (Kaltenecker 1961: 1225) werden könne. Die Motive für diesen *instrumentellen Umgang mit der europäischen Raumfahrt als Hebel für die Ingangsetzung eines nationalen Programms* liegen auf der Hand: Vor allem für die Raketenlobby in Großforschung und Industrie, deren Vertreter die Sachver-

ständigengruppe dominierten, mußte die Perspektive bedrohlich erscheinen, daß die Bundesrepublik über Zahlungen an europäische Institutionen lediglich die Luft- und Raumfahrtindustrie anderer Länder subventioniert (DLR-HA 11: 3). Sowohl die Aufteilung der europäischen Programme in nationale Teilprojekte als auch die parallele Inangriffnahme eigenständiger Vorhaben in der Bundesrepublik boten sich als Möglichkeiten zur Kanalisierung des westdeutschen Raumfahrtbudgets bzw. zur Retransferierung der Beiträge für die internationalen Raumfahrtorganisationen in die heimische Industrie und Großforschung an. Insofern war es kein Widerspruch, daß die Sachverständigengruppe sich grundsätzlich positiv zur europäischen Raumfahrt äußerte und sogar eine möglichst enge Zusammenarbeit von ESRO und ELDO empfahl; denn nur über den 'Umweg' Europa waren die Forderungen nach Ausbau der nationalen Raketenforschung und -technik legitimierbar.

Vergleicht man das Gutachten der Sachverständigengruppe mit dem neun Monate zuvor vorgelegten DFG-Memorandum, so sind deutliche Unterschiede in der raumfahrtpolitischen Akzentsetzung zu erkennen: Während das DFG-Memorandum den wissenschaftlichen Charakter der Weltraumforschung betonte und - in einem prekären Balanceakt - die Rakete lediglich als Instrument der Forschung akzeptieren wollte, sah die Sachverständigengruppe in der Entwicklung von Raketen ein eigenständiges Ziel, das, gestützt auf industrie- und technologiepolitische Argumentationsfiguren, schließlich zum Selbstzweck werden konnte. Diese Verschiebung der Gewichte und Entscheidungsparameter war auch dadurch bedingt, daß der an die Sachverständigengruppe erteilte Auftrag wesentlich stärker auf das Raketenproblem fokussiert war als der an die DFG ergangene. Und auch die unterschiedlichen Interessenlagen von akademischer Grundlagenforschung einerseits, Großforschungsanstalten und Industrieunternehmen im Bereich der Luft- und Raumfahrt andererseits machten die divergierenden Argumentationsstrukturen verständlich. Faktisch standen sich zwei tendenziell *inkompatible Raumfahrt-Konzepte* gegenüber, die von unterschiedlichen Communities getragen wurden.

Die Reaktion der Bundesregierung auf das zweite Gutachten war wesentlich eindeutiger als im Herbst zuvor: Bereits wenige Tage nach dessen Vorlage, am 28. Juni 1961, stimmte das Bundeskabinett dem britisch-französischen Vorschlag zum Bau einer gemeinsamen europäischen Rakete zu, wobei es sich die Argumente der Sachverständigengruppe weitgehend zu eigen machte und damit die Strategie der Re-Nationalisierung der europäischen Raumfahrt einerseits, der Schwerpunktsetzung auf die Raketenentwicklung andererseits zur regierungsoffiziellen Politik erhob (LRT 1961: 228; Kaltenecker 1961: 1225). Der einzige erkennbare Unterschied zwischen den Positionen der Sachverständigengruppe und der Bundesregierung bestand darin, daß die Regierung deutlicher von "Raketen zu wissenschaftlichen Zwecken" bzw. "wissenschaftlichen Weltraumraketen" (Bulletin 8.7.1961: 1204) sprach und damit auf die Klauseln der Pariser Verträge Bezug nahm, die eine Beteiligung der Bundesrepublik am Bau von Raketen auf wissenschaftliche Vorhaben begrenzen. Zudem rekurrierte diese Terminologie auf die Formulierung des Artikels 74, Absatz 13 des Grundgesetzes und erhöhte so die Legitimität einer Förderung der industriellen Entwicklung von Großraketen durch den Bund, indem sie die Rakete als Mittel der wissenschaftlichen Forschung

definierte.²⁶ Nur auf diese Weise ließ sich das Bestreben der Regierung realisieren, "von vornherein jeglichen Gedanken an eine Subventionierung der Luft- und Raumfahrtindustrie auch optisch auszuschließen" (Bulletin 14.11.1963: 1775).

Die Konkurrenz zwischen den beiden Raumfahrt-Paradigmen wurde also durch einen politischen Beschluß entschieden, der formal zwar die Belange der Wissenschaft stärkte, faktisch jedoch mit der Akzentsetzung auf die industrielle Raketentechnik die schrittweise Marginalisierung der akademisch-universitären Weltraumwissenschaften im Rahmen des westdeutschen Raumfahrtprogramms einleitete. Die in Form der beiden Gutachten vorliegenden unterschiedlichen Argumentationsfiguren wurden von der Regierung selektiv genutzt; sie stellten Angebote dar, die die politischen Entscheidungen nicht bindend festlegen konnten, die vielmehr ein Reservoir bildeten, aus dem die Politik autonom, d.h. im Sinne ihrer eigenen Interessen auswählte.

Die Kontroversen um die verschiedenen Optionen der internationalen Zusammenarbeit ließen sich hingegen nicht beilegen; das Bundeskabinett fand daher zu einem salomonischen Kompromiß, der sowohl die 'Europäer' als auch die 'Atlantiker' zufriedenstellte. Es forderte, "daß die europäische 'Raketengemeinschaft' eine enge Zusammenarbeit mit den Vereinigten Staaten von Amerika pflegt" (LRT 1961: 228), und begründete mit dieser Doppelgleisigkeit einer sowohl europäischen als auch transatlantischen Kooperation in der Raumfahrt den *westdeutschen Sonderweg in der Raumfahrt*. Dieser eröffnete zwar einerseits Spielräume, indem er eindeutige Festlegungen vermied, führte jedoch andererseits immer wieder zu programmatischen und technischen Inkonsistenzen, die sich lediglich als Resultate von Kompromissen zwischen den verschiedenen politischen Fraktionen verstehen lassen (vgl. Weyer 1988a).

Nach der Grundsatzentscheidung der Bundesregierung zur Beteiligung an der ELDO vom Juni 1961 wurde die Sachverständigengruppe unter Bocks Leitung vom Interministeriellen Ausschuß für Weltraumforschung erneut einberufen, um das Projekt der dritten Stufe detaillierter zu prüfen. Sie tagte zwischen September 1961 und Februar 1962 siebenmal und vergab zwei Projektstudien, aus denen vier Entwürfe für das Triebwerk der dritten Stufe hervorgingen, die sich vor allem hinsichtlich des gewählten Treibstoffgemischs und dessen spezifischer Leistung unterschieden (KfR 1962: 6, 33; D.E. Kölle 1962). In ihrem Gutachten vom 15. Februar 1962 kam die Sachverständigengruppe zu dem Ergebnis, "daß die deutsche Wissenschaft, Technik und Industrie in der Lage sei, die 3. Stufe zu entwickeln und zu bauen und weitere Aufgaben aus dem Gesamtprojekt zu übernehmen" (Bulletin 19.4.1962: 651). Da diese Einschätzung eigentlich Voraussetzung für die positive Stellungnahme des ersten Gutachtens vom Juni 1961 hätte sein müssen, ist der Eindruck nicht von der Hand zu weisen, daß die Grundsatzentscheidung der Bundesregierung zur Beteiligung am Projekt der Europa-Rakete auf noch überprüfungsbedürftigen Prämissen gegründet war.

26 Der Artikels 74 GG lautete in der Fassung von 1949: "Die konkurrierende Gesetzgebung erstreckt sich auf folgende Gebiete: ... 13. die Förderung der wissenschaftlichen Forschung ..." (zit. n. Hamann/Lenz 1970: 521).

Parallel zur Arbeit der Sachverständigengruppe begannen im Oktober 1961 in London die Verhandlungen über die Gründung der ELDO, die am 29. März 1962 mit der Unterzeichnung des "Übereinkommens zur Gründung einer Europäischen Organisation für die Entwicklung und den Bau von Raumfahrzeugträgern" endeten, das dann am 29. Februar 1964 endgültig in Kraft trat.²⁷ Bei den Londoner Verhandlungen einigten sich die beteiligten Länder, deren Zahl sich auf acht verringert hatte, auf Details der geplanten Europa-Rakete, wobei die Kontroverse zwischen Zukunftstechnik und konventioneller Technik zugunsten letzterer entschieden wurde. Da es "nicht zweckmäßig (erschien), das erste Arbeitsziel der ELDO auch von der technischen Seite her besonders schwierig zu gestalten", einigte man sich auf "ein Träger-System ..., das weitgehend auf bekannten Konstruktionsprinzipien aufbaut" (Bock 1964: 10). Daneben sollten aber bereits "Studien über ein zukünftiges Programm durchgeführt" (ebd.) werden²⁸, von denen die westdeutsche Seite erwartete, daß sie in Richtung 'Raumtransporter' weisen würden. Die Reduktion auf konventionelle Lösungen galt auch für die von westdeutscher Seite zu konstruierende dritte Stufe der Europa-Rakete; "um unnötige technische Risiken zu vermeiden, hat man sich in Deutschland entschlossen, für die dritte Stufe vorerst das gleiche Treibstoffsystem zu nehmen, wie es in Frankreich für die zweite Stufe benutzt wird" (S. 11). Das von Bölkow favorisierte Projekt einer hochenergetischen Oberstufe OPHOS war damit vorerst aus dem Rennen.²⁹

Das Phasenkonzept der ELDO kam also den Interessen der westdeutschen Raumfahrtlobby entgegen, die dem Aufbau der technisch-industriellen Basis mehr Bedeutung beimaß als dem konkreten Nutzen des Raketenprojekts. Denn nur bei einem konventionellen Design konnte sich die westdeutsche Industrie Chancen ausrechnen, an dem Gemeinschaftsvorhaben mit einem substantiellen Anteil beteiligt zu werden, hatte sie doch keinerlei Erfahrungen aufzuweisen, auf deren Grundlage neuartige Lösungen hätten entwickelt werden können. Daß selbst die Wahl einfacher Konstruktionsprinzipien keine Garantie für den technischen Erfolg ist, mußten die europäischen Raketenbauer Ende der 60er Jahre erfahren, als die Europa-Rakete mehrfach versagte, wobei auch Fehlfunktionen der dritten Stufe auftraten. Nachdem das Ziel des Aufbaus einer Raumfahrtindustrie in der Bundesrepublik erreicht war, konnte man sich problemlos vom Dilettantismus der frühen Jahre distanzieren und den Blick auf neue Vorhaben richten. Bundesforschungsminister Stoltenberg tat dies 1968 mit folgenden Worten: "Die Anfänge einer gemeinsamen Raumfahrtentwicklung nach 1960 waren improvisiert und ohne exakte langfristige Zielsetzungen." (Stoltenberg 1968: 101) Die Europa-Rakete

27 Bundesgesetzblatt 1963 II: 1563-1606; Bulletin 19.4.1962: 651; Bentzien 1968: 8. Die Bundesregierung akzeptierte dabei eine vertragliche Konstruktion, die den Bau der ersten und der zweiten Stufe der Europa-Rakete in Artikel 16 des Übereinkommens verbindlich festlegte, die Zuständigkeit für die dritte Stufe hingegen lediglich in einem Zusatzprotokoll erwähnte.

28 vgl. auch Art. 16 des ELDO-Übereinkommens in: BGBl 1963 II: 1577f.

29 Vgl. auch die Kritik von D.E. Kölle, der das technische Design der ELDO-Rakete als überholt bezeichnete, dabei aber stärker die ELDO dafür verantwortlich machte, daß "aus politischen Gründen zahlreiche technische Zugeständnisse gemacht werden (müssen), die der Sache selbst nicht gerade förderlich sind" (1962: 1324).

hatte zu diesem Zeitpunkt bereits ihre Schuldigkeit getan; die Entscheidung für die nationale Produktion von Raumfahrttechnik in der Bundesrepublik war irreversibel.

6.3.4 Die Organisation der Raumfahrtspolitik in Bonn

Mit dem Kabinettsbeschuß vom 28. Juni 1961, der den Aufbau eines nationalen Raumfahrtprogramms zur Voraussetzung für die Teilnahme am europäischen Programm machte, war die grundsätzliche Orientierung vorgegeben, die den Rahmen für die nun einsetzenden Diskussionen über die institutionelle Ausgestaltung der Raumfahrtspolitik des Bundes absteckte. Eine Reihe von Vorschlägen war bereits seit Ende 1960 in die Debatte eingebracht worden, so etwa die Forderung des Luftfahrt-Presse-Clubs vom Dezember 1960 nach einem zentralen Luftfahrtressort oder der Vorschlag, eine zentrale Behörde für Luft- und Raumfahrt auf Bundesebene einzurichten (vgl. Kap. 5.3). Die Schaffung eines Ministerium mit allumfassender Kompetenz für die Luft- und Raumfahrt hätte zur Folge gehabt, daß sowohl das Verteidigungs- (BMVg) als auch das Verkehrs- (BMV) und das Postministerium (BMP) die Hausmacht, die sie im Bereich der Luftfahrt- und Raketenforschung bzw. Nachrichtentechnik aufgebaut hatten, freiwillig hätten aufgeben müssen. Es ist leicht einsichtig, daß ein solcher Versuch aussichtslos sein mußte, da die Bestandserhaltungsinteressen der verschiedenen Ministerien sich wechselseitig blockierten. Auch der massive Widerstand des Wirtschaftsministeriums (BMWi), dem die Förderung der Luftfahrtindustrie unterstand und das eine dirigistische Wirtschaftspolitik zu verhindern suchte, zeigte, daß die Aussichten für eine 'große' Lösung gering waren (Trischler 1992a: 408).

Strauß preschte in dieser Situation mit dem Vorschlag vor, die Luft- und Raumfahrtforschung in einer "Bundesbehörde für Luftfahrtforschung und Raumfahrttechnik" (Strauß 1961: 183) zu integrieren, gegen den sich Verkehrsminister Seehofer jedoch mit Vehemenz sträubte, weil dies eine erhebliche Beschneidung seiner Kompetenzen bedeutet hätte, die er mit der Einrichtung des Referates für Weltraumfragen gerade zu erweitern versuchte.³⁰ Noch 1957 hatte Strauß die Idee eines europäischen Raketenpools im Rahmen der NATO aufgeworfen; nun aber signalisierte das BMVg, daß es selbst keinerlei Ansprüche auf die neu zu gründende Behörde anmelde. Auch Strauß' 1953 geäußelter Wunsch nach einem Luftfahrtministerium war offensichtlich nicht mehr aktuell. Er verließ sich ganz auf seine starke Stellung im Kabinett, gegen die keine Technologiepolitik des Bundes durchzusetzen war, und begnügte sich mit einem indirekten Zugriff auf die Raumfahrtspolitik. Er plädierte dafür, die von ihm vorgeschlagene Bundesbehörde dem Verkehrs- oder Innenministerium zuzuordnen und über den Interministeriellen Ausschuß eine Kontrolle durch die anderen Ressorts zu ermöglichen - eine Konzeption, die auch der 1990 eingerichteten Deutschen Agentur für Weltraumangelegenheiten (DARA) zugrundeliegt.

30 vgl. Kap. 6.3.1; vgl. auch Seehofer 1961; WRF 1960: 115; Stamm 1981: 229; LRT 1957: 276

Im Sommer und Herbst 1961 konzentrierte sich die Diskussion auf die Fragen der konkreten Ausgestaltung dieser Konzeption. Der Interministerielle Ausschuß für Weltraumforschung, dem die Ausarbeitung eines Konzepts für die organisatorische und rechtliche Ausgestaltung der Raumfahrtspolitik des Bundes übertragen worden war, schlug mit 100 Millionen DM nicht nur einen finanziellen Rahmen für das Raumfahrtbudget vor (WRF 1961: 131), sondern diskutierte auch den Plan zur Errichtung einer "zivilen staatlichen Weltraumforschungsbehörde" (Kaltenecker 1961: 1226) nach Vorbild der NASA in folgenden zwei Varianten: Ein Vorschlag lief auf die Gründung eines Bundesamtes für Weltraumforschung hinaus, das gemäß Art. 87, Abs. 3 des Grundgesetzes errichtet und einem Bundesministerium unterstellt werden sollte. Geplant war, dieses Amt mit weitgehenden Kompetenzen auszustatten und ihm folgende Zuständigkeiten zu übertragen:

- Verwirklichung des Forschungsplanes der Deutschen Kommission für Weltraumforschung,
- Vergabe von Forschungs- und Entwicklungsaufträgen,
- Abschluß von Verträgen mit der Industrie,
- Überwachung der Auftrags Erfüllung,
- Vergabe der Mittel,
- Mitwirkung an internationalen Projekten,
- Abschluß von Vereinbarungen mit ausländischen Organisationen u.a.m.

Die Deutsche Kommission für Weltraumforschung (DKfW) sollte lediglich die Funktionen der Programmentwicklung und Beratung der Bundesregierung übernehmen und nicht, wie es die DFG in ihrem Memorandum gefordert hatte, als zentrale Koordinations- und Förderinstanz mit "ausreichenden Vollmachten" (Gambke et al. 1961: 4) wirken. Diese Aufgaben mußte sie nach der ersten Variante an das Bundesamt abtreten. Die zweite Variante sah vor, daß die zu bildende Bundesoberbehörde lediglich für die Bereiche Raumflugforschung und Raumfahrttechnik (i.e. Raketen- und Satellitentechnik) zuständig sein sollte, nicht aber für die Weltraumforschung (i.e. Atmosphären- und Planetenforschung).³¹ Dieser Bereich sollte "einem Ressort gemeinsam mit der Deutschen Forschungsgemeinschaft" (Kaltenecker 1961: 1226) übertragen werden, ein Plan, der jedoch sowohl auf Seiten der Regierung als auch in Kreisen der Forschung und Technik auf Skepsis stieß.

Das Innenministerium (BMI), das im Interministeriellen Ausschuß die Federführung hatte, zeigte deutliche Reserven gegenüber einer Zuordnung der Bundesbehörde zum BMV. So schrieb Kaltenecker, leitender Beamter des BMI, "daß es falsch sei, utopische Vorstellungen über die künftige Raumfahrt des Menschen zu entwickeln und die Raumfahrt bereits als kommende Verkehrsart zu betrachten" (1961: 1226). Da das Verkehrsministerium sich Eugen Sängers Vorstellungen einer Nutzung der Raumfahrt als Verkehrsmittel zu eigen gemacht hatte, um den Anspruch des Ressorts auf Besetzung des Feldes zu begründen (vgl. Kap. 3), kann

31 Diese Bereiche waren auch institutionell getrennt: Raumflugforschung war der von den Großforschungseinrichtungen bearbeitete Sektor, während die Industrie sich der Raumflugtechnik widmete. Die Weltraumforschung schließlich war die Domäne der Universitäten und Max-Planck-Institute.

diese Aussage durchaus als Attacke gegen das BMV verstanden werden. Das BMI als das für die Forschungsförderung des Bundes zuständige Ressort hatte offenbar eigene Ambitionen, die mit einer Trennung der Förderung von Wissenschaft einerseits, Technik andererseits, wie sie die zweite Variante vorsah, zweifellos am ehesten hätten realisiert werden können. Ansprüche auf eine Zuordnung der Raumfahrt zum eigenen Ressort wurden daher durch entsprechende Etikettierungen angemeldet. So behauptete Kaltenecker, es sei "zweckmäßig, die Raumfahrtforschung unter dem Gesichtspunkt zu betreiben, daß die Raumfahrt *das Mittel zur Durchführung der Weltraumerforschung* schlechthin sei" (ebd., Herv. J. W.). Wie brisant die hier begrifflich vorgenommene Subordination war, belegt die Tatsache, daß beim Nachdruck des Artikels von Kaltenecker in der Zeitschrift "Luftfahrttechnik", die als Lobbyistin der Luft- und Raumfahrtindustrie gelten kann, der Satz folgendermaßen sinnverdreht verändert wurde: Es sei "zweckmäßig, die Raumfahrtforschung unter dem Gesichtspunkt zu betreiben, daß die Raumfahrttechnik *das beste Mittel zur Durchführung dieser* Forschung (d.h. der Raumfahrtforschung, J. W.) *darstellt*" (LRT 1961: 240; Änderungen hervorgehoben). Für das BMI war die Etikettierung der Raumfahrt als 'Forschung' zentraler Bestandteil seiner Strategie des Domänenausbaus; aus dem gleichen Grunde mußte die Raumfahrtlobby den Schwerpunkt auf die Technik und die institutionelle Zuordnung zu den Großforschungsanstalten und der Raumfahrtindustrie legen. Terminologische Feinheiten wie die Unterscheidung von Weltraumforschung und Raumfahrtforschung und die damit verbundenen Zuordnungen zu verschiedenen Communities wurden das Medium, in dem die Konkurrenz der unterschiedlichen raumfahrtpolitischen Konzepte ausgetragen wurde.

Der Disput zwischen den verschiedenen Ministerien wurde im November 1961 auf eine Weise beendet, die nur als politischer Kompromiß verstanden werden kann. Das vierte Kabinett Adenauer, das am 14. November 1961 vereidigt wurde, wies überraschenderweise nicht das von vielen erwartete Forschungsministerium auf, brachte dafür allerdings eine Lösung für das Problem der institutionellen Zuordnung der Raumfahrt. Im Rahmen einer Neuzuschneidung verschiedener Ressorts erhielt das Atomministerium (BMA) die Federführung für die Raumfahrt, ohne daß allerdings die Ressortbezeichnung um den Begriff 'Raumfahrt' erweitert wurde (Stamm 1981: 225-243). Diese völlig neue Variante kann als ein taktisch kluger Kompromiß gewertet werden, der an verschiedenen Fronten für Ruhe sorgte:

- Um Konflikte mit der DFG und der Westdeutschen Rektorenkonferenz (WRK), die sowohl ein Bundesforschungsministerium als auch ein Bundesraumfahrtministerium vehement ablehnten, aber auch mit den Ländern zu vermeiden, bot die dem Kanzler vorbehaltene Änderung der Geschäftsverteilung der Ressorts einen eleganten Ausweg, der die Bundeskompetenzen für die Raumfahrt festschrieb, ohne eine Grundgesetzänderung sowie ein weitgreifendes Re-Arrangement der Bundesressorts vornehmen zu müssen. Daß hiermit zugleich eine kaum revidierbare Vorentscheidung für ein Bundesforschungsministerium getroffen wurde, war jedoch allen Beteiligten bewußt (vgl. Balke 1962: 11).
- Die drei starken Raumfahrt-Ressorts in der Bundesregierung konnten sich mit dieser Lösung zufriedengeben, die die vorhandenen Zuständigkeiten von

BMVg (für militärische Luftfahrt- und Raketentechnik), BMV (für Luftfahrtforschung) und BMP (für Nachrichten- und Satellitentechnik) nicht grundsätzlich in Frage stellte und auch den Bedenken des BMWi Rechnung trug. Die Raumfahrt wurde an ein kleines und schwaches Ministerium vergeben, das sich mit Teilbereichen dessen zufriedengab, was ein Bundes-Weltraumamt oder gar ein Luft- und Raumfahrtministerium hätte beanspruchen können; und der "Einfluß" (Strauß 1961: 183) der anderen an Raumfahrt interessierten Ministerien war durch die Konstruktion des Interministeriellen Ausschusses als letzter Entscheidungsinstanz gesichert (Bentzien 1968: 8). Jede andere Lösung hätte unweigerlich zu einer Fortsetzung der Konflikte geführt.

Und dennoch gab es in diesem Spiel Verlierer und Gewinner. Eindeutiger Verlierer war das BMI, das aufgrund eines Kanzler-Erlasses vom 29. Januar 1962 die Leitung des Interministeriellen Ausschusses an das BMAt abgeben mußte; die schrittweise Verdrängung des BMI aus der Bundesforschungspolitik, die dieses Ministerium bislang gemeinsam mit dem BMVg dominiert hatte, nahm hier ihren Anfang. Leicht angeschlagen überlebte Seehofer den Konflikt; er behielt die Zuständigkeit für die Luftfahrtforschung und den Wetterdienst; erst am 1. Januar 1968 zog sich der BMV zugunsten des BMwF aus der Förderung der hochschulfreien Luftfahrtforschung mit Ausnahme der Deutschen Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DFVLR) zurück und beschränkte sich fortan auf reine Ressortforschung.³² Gewinner war zweifellos Strauß, der zwar auf die Bundesoberbehörde verzichten mußte, der Ausdehnung seines Konzepts einer außen- und machtpolitisch motivierten Technologiepolitik über den Ressortbereich des BMVg hinaus jedoch ein Stück näherkam. Zudem avancierten zwei ehemalige leitende Beamte des BMVg in Schlüsselstellungen des Atom- und späteren Forschungsministeriums: Sowohl Staatssekretär Wolfgang Cartellieri als auch der Leiter der Abteilung IV "Weltraumforschung", Max Mayer, waren langjährige Mitarbeiter im Straußschen BMVg gewesen (Radkau 1983: 188; Rilling 1969: 1282). Auf diese Weise konnte das von Strauß in die westdeutsche Politik eingebrachte Konzept einer instrumentellen Nutzung prestigehaltiger Schlüsseltechnologien auch in der Raumfahrtspolitik weiterwirken.

Gewinner des Spiels um die Raumfahrt war schließlich die Bundesregierung als Kollektivakteur, der es über die Verbreiterung des Aufgabefeldes des Atomministeriums gelang, eine generelle Bundeskompetenz für Forschung und Technik auf- und auszubauen. Bereits im Dezember 1962 wurde im Rahmen einer Kabinettsumbildung das BMAt zum Bundesministerium für wissenschaftliche Forschung (BMwF) umgewandelt, wobei die bestehenden Abteilungen für Kernforschung und Weltraumforschung um eine dritte Abteilung für Allgemeine Wissenschaftsförderung ergänzt wurden.³³ Ein Kanzler-Erlaß vom 10. Mai 1963 verfügte schließlich die Übertragung der gesamten Forschungsförderung des Bundes (mit Ausnahme

32 WRF 1962: 3; BDLI 1962b: 6; Rehm 1964: 5; LRT 1970: 2/II; Cartellieri 1969/II: 29; vgl. Tabelle 16

33 Die Kabinettsumbildung stand im Zusammenhang mit der Spiegel-Affäre, die am 19.11.1962 zum Rücktritt der vier FDP-Bundesminister und am Tag darauf zum Rücktritt Strauß' führte. Zur Gründung des BMwF vgl. Sobotta 1969, Kitschelt 1980, Stamm 1981, Radkau 1983, Trischler 1992a, Stucke 1993a.

der Ressortforschung) an das Bundesforschungsministerium; das BMI mußte die für die allgemeine Wissenschaftsförderung zuständigen Referate an das BMwF abgeben und schied damit endgültig aus der Bundesforschungspolitik aus. Der Kanzler-Erlaß legte den Geschäftsbereich des BMwF durch folgende vier Zuständigkeiten fest:

1. Grundsatzfragen der Wissenschaftsförderung,
2. Förderung der wissenschaftlichen Forschung mit Ausnahme der Ressortforschung anderer Ministerien,
3. Koordinierung der Forschungspolitik des Bundes,
4. "Erforschung und Nutzung der Kernenergie und Federführung auf dem Gebiet der Weltraumforschung" (zit. n. Rehm 1964: 6).

Zugleich wurde dem BMwF nunmehr die Leitung des Interministeriellen Ausschusses übertragen. Vor allem Punkt 4 zeigt jedoch in der bemerkenswert asymmetrischen Zuständigkeitsbeschreibung für die Bereiche Kernenergie und Raumfahrt die Schwäche des BMwF gegenüber den anderen Raumfahrt-Protagonisten im Bundeskabinett, die nicht nur ihre eigenen Raumfahrt- und Raketenprogramme behielten, sondern über den Interministeriellen Ausschuß weiterhin Einfluß auf die Raumfahrtspolitik des BMwF ausüben konnten.³⁴

Zwischen April 1960, als das britische Angebot zur Europäisierung der Blue Streak-Rakete erfolgte, und Dezember 1962, als die Bundesrepublik erstmals ein Forschungsministerium erhielt, das neben der Kernenergie auch das neue Gebiet der Weltraumforschung betreute, vollzog sich also eine Entwicklung von bemerkenswerter Dynamik. Die Bundesregierung nutzte die europäischen Angebote als eine Möglichkeit, auf einem rüstungspolitisch sensiblen Technikgebiet wieder tätig zu werden und traf dabei eine Selektion zugunsten der Raumfahrtindustrie und der Raketentechnik und zuungunsten der Weltraumwissenschaften. Sie schuf zugleich (neben der Kernenergie und der Rüstungstechnik) einen weiteren Präzedenzfall der staatlichen Förderung industrieller Technik, der identitätsstiftend für den Stil der westdeutschen Forschungspolitik wurde. Das BMwF erhielt in seiner Gründungsphase ein Profil, das die Herkunft aus dem Straußschen Konzept machtpolitisch begründeter Technologiepolitik deutlich erkennen läßt und durch die Förderung *politisch prestigeträchtiger sowie militärisch verwertbarer Großtechniken* gekennzeichnet ist. Organisatorisch schlug sich diese Instrumentalisierung der Forschungspolitik in der Konstruktion des Interministeriellen Ausschusses nieder, der dem BMwF lediglich eine *halbierte Autonomie* zubilligte.

Die Rüstungsindustrie war Gewinner in diesem Spiel, da nur sie als institutioneller Ort für die Durchführung staatlich subventionierter Großtechnikentwicklung auf dem Gebiete der Raumfahrt in Frage kam. Mit der Kontinuität der Politikformen ging also die Kontinuität der sozialen Basis einher. Verlierer in diesem Prozeß waren die Weltraumwissenschaften; ihre Interessen spielten angesichts der geradezu unaufhaltsamen Tendenz zur Raketentechnik kaum noch eine Rolle. Die Raumfahrtindustrie und die Großforschungseinrichtungen hingegen nutzten die sich aus dem internationalen Kontext ergebende Chance, ein nationales Raumfahrt- und

34 Ob das von Strauß geforderte "Weisungsrecht" (1961: 183) verwirklicht wurde, ist allerdings nicht bekannt.

Raketenprogramm einzufordern und auf diese Weise eine staatliche Technologieförderung in Gang zu setzen, die ohne diesen Kontext kaum zu legitimieren gewesen wäre. Sie betrieben eine Strategie der Re-Nationalisierung des ursprünglich internationalen Projekts der europäischen Raumfahrt; zugleich setzten sie den Akzent auf konventionelle Technik, da nur diese den raschen Einstieg in das neue Technikgebiet ermöglichte.

Für das BMat/BMwF war es ein mühsamer Prozeß, gegen die einflußreichen Nachbarressorts, aber auch gegen die Raumfahrtlobby ein eigenes Profil zu gewinnen. Vor allem die Lobby, die mit der additiven Lösung 'BMat plus Raumfahrt' keineswegs zufrieden war, startete 1962 eine massive Kampagne, um das entstehende westdeutsche Raumfahrtprogramm in ihrem Sinne zu beeinflussen.

6.4 Programmatik und Politik der Raumfahrtlobby aus Industrie und Forschung - Die Kommission für Raumfahrttechnik und die Deutsche Kommission für Weltraumforschung

Bereits im Frühsommer 1961 hatten sich Vertreter aus Industrie und Großforschungseinrichtungen getroffen, um über die Gründung einer Studiengruppe zu beraten, deren Zweck es sein sollte, durch gemeinschaftliche Erarbeitung eines Raumfahrtprogramms die Beteiligung westdeutscher Einrichtungen an den geplanten Raumfahrtvorhaben einzufordern und so zu verhindern, daß die vorgesehenen Bundesmittel ausschließlich ausländischen Firmen und Forschungsinstituten zugute kamen. Am 21. August 1961 gründeten der Bundesverband der Deutschen Luftfahrtindustrie (BDLI) und die Deutsche Gesellschaft für Flugwissenschaften (DGF) dann die Kommission für Raumfahrttechnik (KfR) als gemeinsame Interessenvertretung gegenüber dem Bund.¹ In die Auseinandersetzungen, die 1961 um die Institutionalisierung der Bonner Raumfahrtpolitik geführt wurden, griff die KfR nicht mit öffentlichen Stellungnahmen ein; interne Kontroversen verhinderten die Ausformulierung einer klaren Position (vgl. Kap. 4.4.5). Erst im Frühjahr 1962, als auf der Bonner Bühne die wesentlichen Entscheidungen gefallen waren, meldeten sich DGF und BDLI mit getrennten Stellungnahmen zu Wort. Anlaß für die "Erklärung", mit der sich die wissenschaftlichen Leiter der in der DGF zusammengeschlossenen Forschungsanstalten, Blenk, Lutz, Quick und Schlichting, am 30. März 1962 "an die Abgeordneten des Bundestages, an die Bundesregierung und an die deutsche Öffentlichkeit" (DLR-HA VA I/8) wandten, war die Kürzung des für 1962 vorgesehenen Raumfahrtetats durch den Haushaltsausschuß des Bundestages von 60 auf 35 Millionen DM (WRF 1962: 63; 1963: 35). Dies wurde nicht nur als volkswirtschaftlich und technologiepolitisch töricht kritisiert; darüber hinaus wiesen die DGF-Vertreter darauf hin, daß "die Erhaltung und Hebung des technologischen Standes einer Volkswirtschaft ... dringliche *Hoheitsaufgaben* sind" und es "für einen hochindustrialisierten Staat ... unerlässlich (ist), sich mit jedem neuen Zweig der Technik aktiv zu befassen" (ebd., Herv. J. W.). Dies muß als verklausulierter Hinweis darauf verstanden werden, daß die DGF die Förderung der Raumfahrttechnik in der nunmehr auf Regierungsseite fixierten institutionellen Konstellation für unzureichend hielt.

6.4.1 Forderungen zur Reorganisation der Raumfahrtpolitik

Deutlicher wurden diese Überlegungen zur Organisation der Raumfahrtpolitik des Bundes vom BDLI formuliert, der im April 1962 mit einem "Memorandum über die Situation der deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie" (BDLI 1962b) an die Öffentlichkeit trat. In diesem Memorandum wurde die Bundesregierung massiv angegriffen und für die "Isolierung" (S. 1) und "Abseitsstellung der Bundesrepublik" (S. 5) im internationalen Vergleich verantwortlich gemacht. Der zentrale

1 vgl. KfR 1962: 1f.; zur Vorgeschichte der KfR vgl. Kap. 4.4.3 und 4.4.5.

Kritikpunkt lautete, daß den "wiederholt erhobenen Forderungen nach Errichtung einer zentralen Regierungsinstanz für den Gesamtbereich der zivilen Luft- und Raumfahrt regierungsseitig bisher nur ein bedingtes Augenmerk geschenkt worden (ist)" (S. 2). Die Zuordnung der Raumfahrt zum BMA bei gleichzeitiger Beibehaltung der Zuständigkeiten von Verteidigungs- (BMVg), Verkehrs- (BMV) und Wirtschaftsministerium (BMWi) für die Luftfahrt betrachtete der BDLI nur als "Teillösung" (S. 6), da sie "die so eng miteinander verknüpften Komplexe Luft- und Raumfahrt voneinander" (S. 4) trenne und der unauflösbaren Verwobenheit von ziviler und militärischer Forschung und Entwicklung nicht gerecht werde. Die "Aufsplitterung von Teilzuständigkeiten auf eine Reihe von Bundesministerien" (S. 5) sei - so der BDLI - nur zu überwinden durch eine "Verankerung" von Luft- und Raumfahrt "innerhalb einer Regierungsinstanz" (S. 6). Dabei sollten auch die "wesensverschiedenen Grundvoraussetzungen" (ebd.) von Kernenergie und Luft- und Raumfahrt berücksichtigt werden - ein weiteres Indiz für das Unbehagen, das die Lobby mit der Kopplung der beiden Bereiche in einem Ministerium hatte. Gemäß den Vorstellungen des BDLI bestand die optimale Lösung in der Einrichtung eines Ministeriums "für die zivile Luft- und Raumfahrttechnik", dem "eine Auftragsgesellschaft als ausführendes Organ sowie weiter eine unabhängige Fachkommission als beratendes Gremium" (S. 6f.) zugeordnet sein sollten. Hiermit entwarf der BDLI eine Organisationsstruktur, die nur wenig später durch das BMA realisiert wurde; auch das Angebot, als Beratungsgremium die bereits bestehende Kommission für Raumfahrttechnik (KfR) zu nutzen, wurde vom BMA angenommen. Als Vorzüge einer zentralen Regierungsinstanz pries der BDLI an, daß diese Einrichtung "wirklich sachgerechte und erfolversprechende Arbeit bei rationellem Einsatz auch der finanziellen Mittel" leisten könne, verband dies jedoch zugleich mit dem Hinweis auf die "angemessene Größenordnung" (S. 6), in der das Budget sich bewegen müsse.

Interessanterweise sprach der BDLI lediglich von "zwei anderen Ministerien" (S. 6), deren Zuständigkeiten für Luftfahrtforschung (BMV) und Luftfahrtindustrie (BMWi) in die neue Regierungsinstanz mit eingebracht werden sollten und klammerte so - ganz im Gegensatz zur Zentralisierungs-Rhetorik - das BMVg aus seinen Überlegungen aus. Da jedoch "sowohl für die Luftfahrttechnik wie *ganz besonders für die Raumfahrttechnik* ... aus dem militärischen Bereich vielfach die Kraftquelle für das zivile Tätigkeitsfeld" (S. 7, Herv. J. W.) erwachse, sei eine enge "Abstimmung der Programme" (ebd.) zwischen BMVg und Luft- und Raumfahrtministerium z.B. bei der gemeinsamen Nutzung von Abschubrampen, Träger- raketen und Satelliten erforderlich. Dies setze allerdings voraus, daß dem BMVg ein "ebenbürtiger und verantwortungsbefugter Gesprächspartner" (ebd.) gegenüberstehe, der nicht durch Kontrollgremien wie den Interministeriellen Ausschuß (IMA) in seiner Bewegungsfreiheit gehindert werde. Hier entwarf der BDLI eine originelle Strategie der institutionellen Autonomisierung ziviler Technik als Voraussetzung für deren militärische Nutzbarmachung. Bringt man diese Strategie in Verbindung mit der Forderung nach einem nationalen Programm und dessen Ausstattung mit "erheblichen finanziellen Mitteln" (S. 8), so werden die außen- und rüstungspolitischen Implikationen der BDLI-Forderungen erkennbar, die 'quer' zu den Bemühungen der Regierung lagen, die Raumfahrt mit einem Image

ziviler Forschung zu versehen. Noch deutlicher wird das Memorandum jedoch in seinem letzten Absatz, in dem es von der volkswirtschaftlich-technologischen Legitimationsfigur, die zuvor im Zentrum stand, abrückte und den politischen Nutzen der Raumfahrt betonte: Da im Raumfahrtzeitalter Forschung und Technik "zu bedeutenden politischen Faktoren" werden, sei "ein auf Unabhängigkeit bedachtes Land wie die Bundesrepublik auf eine Teilnahme an diesen Aufgabenbereichen angewiesen" (S. 9). Nur so könne die Bundesrepublik verhindern, "zu einem technisch unterentwickelten Land abzusinken" (S. 8) und "als gleichberechtigter Partner aus dem politischen Weltgeschehen zurückgedrängt" (S. 9) zu werden. Mit dieser Strategie einer dezidierten *Politisierung der Raumfahrt* und ihrer Einordnung in ein machtpolitisches Konzept versuchte der BDLI also, sein Alternativkonzept anschlussfähig zu machen und dessen Durchsetzungschancen zu erhöhen.

Das BDLI-Memorandum formulierte in erster Linie Forderungen zur Organisation der Raumfahrt*politik*. Es enthielt damit in fast paradigmatischer Form die bis auf den heutigen Tag immer wiederkehrenden Forderungen der Raumfahrtlobby, die sich folgendermaßen zusammenfassen lassen (vgl. BDLI 1984, Forschungsinstitut 1986):

1. Gefordert wird eine Reorganisation der Politik mit dem Ziel einer Verselbstständigung der Raumfahrt gegenüber externen Begründungs- und Rechtfertigungszusammenhängen, womit sich die Hoffnung verbindet, daß eine separate Behörde ein Eigengewicht auch in Hinblick auf eine dauerhafte und von weniger Konkurrenzen belastete finanzielle Absicherung entwickeln kann.
2. Damit einher gehen die Forderungen nach Erhöhung des Budgets, nach Ausweitung der Vollmachten sowie des Aufgabenbereichs der neuen Behörde, mit Hilfe derer die Tendenzen zur Autonomisierung des Politikbereichs 'Raumfahrt' unterstützt und verstärkt werden sollen.
3. Schließlich findet sich immer wieder das Ziel einer stärkeren Verknüpfung von ziviler und militärischer Forschung und Technik, das gegen die Selbstbeschränkung des Forschungsministeriums auf zivile Forschung gerichtet ist.

Der gemeinsame Nenner dieser drei Punkte ist das Ziel, durch Expansion das Volumen der Industrie-Aufträge zu erhöhen und durch politisch garantierte Kontinuität die Unsicherheiten des Marktes zu umgehen. Die Gründung des BMwF hatte also den Druck der Lobby nicht vermindert; sie hatte im Gegenteil dazu geführt, daß die Lobby sich ermutigt fühlte, nach dem ersten Schritt nun auch den zweiten zu fordern. Das BDLI-Memorandum war der *Beginn einer Dauerdebatte um die Reorganisation der Raumfahrtpolitik*, die vor allem gegen Ende der 60er Jahre kulminierte.

6.4.2 Der erste Entwurf eines westdeutschen Raumfahrtprogramms durch die Kommission für Raumfahrttechnik

Neben dem BDLI-Memorandum stellt das am 26. April 1962 von der Kommission für Raumfahrttechnik (KfR) beschlossene und im Juli 1962 der Öffentlichkeit vorgelegte "Vier-Jahres-Programm 'Raumfahrttechnik' der deutschen Forschung

und Industrie" das zentrale programmatische Dokument der Raumfahrtlobby dar, mit dem erstmals der Versuch unternommen wurde, Ziele der westdeutschen Raumfahrtspolitik zu formulieren und diese zugleich in detailliert ausgearbeitete Arbeitsprogramme umzusetzen. Das BMA, das erst wenige Monate zuvor die Verantwortung für die Raumfahrt übernommen hatte und gerade erst im Begriff war, den Apparat aufzubauen, war zu diesem Zeitpunkt noch nicht in der Lage, diese Aufgabe aus eigener Kraft durchzuführen.

Das KfR-Programm von 1962 stilisiert mit kräftigen Farben die Raumfahrt zu einer "Lebensfrage", der sich eine Nation zuwenden müsse, "um ein Absinken auf den Stand von technisch unterentwickelten und damit politisch abhängigen Ländern zu vermeiden" (KfR 1962: 6). Die Verklammerung von technischen und politischen Aspekten der Raumfahrt wird hier also noch deutlicher vorgenommen als im BDLI-Memorandum. Außer derartigen Weltuntergangsszenarien benennt das KfR jedoch keine konkreten Ziele eines westdeutschen Raumfahrtprogramms, und eine detaillierte, argumentative Rechtfertigung für den geforderten massiven Einstieg in die Raumfahrt sucht man vergeblich. Die Strategie, die Raumfahrt als ein prinzipiell legitimationsfreies Unterfangen darzustellen, offenbart den Begründungsnotstand der Raumfahrtlobby.²

Das KfR-Programm besteht im wesentlichen aus einer additiven Auflistung von Maximalforderungen, die keinen Bereich der Raumfahrtforschung und -technik aussparen. Obwohl an mehreren Stellen darauf hingewiesen wird, daß die Arbeiten der Forschungseinrichtungen funktionell auf die Entwicklungsvorhaben der Industrie bezogen sein sollen, war es der KfR nicht gelungen, ein einheitliches Programm zu erarbeiten. Die von DGF und BDLI vorgelegten Teilprogramme wurden lediglich aneinandergeheftet und mit einem knappen Vorwort versehen, das jedoch nicht darüber hinwegtäuschen kann, daß (Groß-)Forschung und Industrie unterschiedliche Schwerpunkte setzten. Zudem zeigt ein Vergleich der beiden Teile die Unausgewogenheit der Teilbeiträge und die *Asymmetrie des Programms*. Bereits das umgekehrte Verhältnis von Begründungsaufwand (20 Seiten DGF gegenüber 9 Seiten BDLI) und geforderter Mittelhöhe (185,5 Mio. DM DGF gegenüber 747,6 Mio. DM BDLI) ist symptomatisch. Auch die Relationen in den geplanten Mittelzuwächsen sind bemerkenswert; während die Forschung mit nahezu gleichbleibenden Mitteln auskommt, steigen die Beträge auf Seiten der Industrie mit großen Zuwachsraten (vgl. Tabelle 5). Die in der DGF zusammengeschlossenen Luftfahrtforschungsanstalten schrieben im wesentlichen ihre bisherigen Luftfahrtforschungs-Projekte fort oder paßten sie durch partielle Umetikettierung an das neue Thema 'Raumfahrt' an. In ihren Vorbemerkungen drückte die DGF dies explizit aus: "Die Aufnahme der Raumfahrtprobleme in die Forschungsprogramme

2 Lediglich ein knapper einleitender Abschnitt, der in der Entwurfsfassung noch fehlte und offenbar erst kurz vor Fertigstellung des KfR-Programms in den Text aufgenommen wurde, rekuriert auf das Argument des wissenschaftlichen und kommerziellen Nutzens der Raumfahrt. Wäre diese Änderung nicht erfolgt, hätte der Text mit folgendem Satz begonnen: "Die von den USA und der UdSSR unternommenen Bemühungen um den Ausbau der ursprünglich ausschließlich aus militärischen Zwecken vorangetriebenen Raketentechnik für Zwecke der zivilen Raumfahrt haben eine Entwicklung eingeleitet, die von entscheidender Bedeutung für den technischen Fortschritt ist." (S. 6) Diesen Einstieg empfand die KfR offenbar selbst als taktisch unklug, weshalb ihm ein weiterer Absatz vorgeschaltet wurde.

der DGF bedeutete deshalb keinen scharfen Umbruch, sondern eine natürliche Weiterentwicklung." (S. 10) Ein klares und gegenüber den politischen Instanzen in Bonn griffig darstellbares Profil läßt sich aus dem DGF-Teilprogramm nicht herauslesen; vielmehr werden alle neun Forschungsgebiete der DGF als in hohem Maße raumfahrtrelevant beschrieben und auf diese Weise die Forderungen nach massiver staatlicher Förderung begründet. Dabei werden nahezu alle Aspekte künftiger Raumfahrt angeschnitten: Hyperschallflug (S. 12), Feststoffraketen (S. 16) und Nuklearantriebe (S. 16-18) sowie die bemannte Raumfahrt (S. 24). Eine Prioritätensetzung ist in diesem umfassenden Forderungskatalog nicht zu erkennen.

	Forschung		Industrie		Summe
	Mio. DM	Anteil (in %)	Mio. DM	Anteil (in %)	Mio. DM
1. Planjahr	43,4	34,4	82,6	65,6	126,0
2. Planjahr	47,9	24,2	150,0	75,8	197,9
3. Planjahr	52,0	19,1	220,0	80,9	272,0
4. Planjahr	42,2	12,5	295,0	87,5	337,2
Summe	185,5	19,9	747,6	80,1	933,1

Quelle: KfR 1962: 9; eigene Berechnungen

Bei genauerer Analyse zeigt sich jedoch, daß das *DGF-Teilprogramm* vorwiegend auf die Raketentechnik in all ihren Varianten ausgerichtet war. Ein deutlicher Indikator für Profil und Schwerpunktsetzung der DGF ist die Budgetstruktur, die die Dominanz weniger Bereiche deutlich belegt (vgl. Tabelle 6). Das mit Abstand umfangreichste Fachgebiet "Antriebe und Energieversorgung" schloß neben den konventionellen chemischen Antrieben auch die als 'Zukunftsantriebe' zusammengefaßten Bereiche Kernenergieantriebe, elektrische Antriebe (darunter Plasma- und Ionen-Antriebe) sowie Energieversorgung ein, wobei auch in der Energieversorgung die "Kernenergie ... im Vordergrund" (S. 18) stand. Die deutliche Schwerpunktsetzung auf die bislang noch unerprobte *nukleare Raketentechnik* mag die enormen Kosten dieses Teilsektors erklären. Das zweitgrößte Fachgebiet 'Signalübertragung' beinhaltete Forschung und Entwicklung im Bereich der elektronischen Geräte, mit deren Hilfe "ein Flugkörper auf seine Bahn gebracht und auf dieser verfolgt und geführt werden kann" (S. 21), und war damit ebenfalls schwerpunktmäßig auf die Raketentechnik ausgerichtet. Die Strömungsmechanik als das Gebiet, das sich mit der Untersuchung von Strömungsverhältnissen vor allem beim Start von Raumfahrtgeräten sowie deren Wiedereintritt in die Atmosphäre befaßt, folgte dann vor allem wegen der aufwendigen und kostspieligen Windkanäle auf dem dritten Rang unter den vier Fachgebieten.

Tabelle 6: Schwerpunkte des DGF-Teilprogramms				
Fachgebiet	Mittelbedarf (Mio. DM)		Anteil (%)	
A) Strömungsmechanik	26,4		14,2	
B) Flugmechanik u. Flugregelung	14,2		7,7	
C) Antriebe u. Energieversorgung	63,7		34,3	
	davon:			
	a) Chemische Antriebe	23,6		12,7
	b) Zukunfts- antriebe	40,1		21,6
E) Signalübertragung	32,0		17,3	
Summe Vier-Jahresplan	185,5		100,0	
Quelle: KfR 1962: 19, 29; eigene Berechnungen				

Die starke Akzentsetzung auf das Gebiet 'Nuklearantriebe' läßt sich als ein Versuch interpretieren, in ein - bislang allenfalls vom Stuttgarter Forschungsinstitut für Physik der Strahlantriebe berührtes - Neuland der Raketenforschung vorzustoßen und durch ein langfristig angelegtes Forschungsprogramm die Forschung auf dem Sektor Raketenantriebe in der Bundesrepublik zu verstetigen und auszubauen. Stellt man diese Prioritätensetzung in Zusammenhang mit der ELDO-Konvention, die wenige Tage vor der Beschlußfassung über das KfR-Programm unterzeichnet worden war, so wird deutlich, daß die westdeutsche Raketentechnik-Community der drohenden Gefahr der Europäisierung der Raketenforschung mit einem offensiven Konzept entgegentrat, das bislang noch nicht bearbeitete Alternativen der Raketentechnik in den Mittelpunkt stellte und mit dieser *Nischenpolitik* der westdeutschen Raketenforschung ein eigenständiges Profil zu verleihen suchte.

Im Falle der beiden Fachgebiete 'Antriebe' und 'Strömungsmechanik' läßt sich die zentrale Stellung, die sie im Teilprogramm der DGF innehatten, auch dadurch erklären, daß die DGF-Forschungsanstalten seit Ende der 50er Jahre zwei große Sonderprogramme zum Aufbau von Versuchs- und Testanlagen, das Windkanal- und das Triebwerksprogramm, durchführten, für deren Abwicklung der Bund erhebliche Sondermittel bereitstellte (DGF 1965a: 69-74). Die Vermutung liegt nahe, daß die DGF durch die *Umetikettierung* ihrer Forschung als Beitrag zur westdeutschen Raumfahrt drohende Beeinträchtigungen bereits laufender, vormals primär aus luftfahrttechnischen Motivationen entstandener Forschungsvorhaben einerseits, institutioneller Ausbaupläne andererseits abwenden wollte.³ Auch die zeitliche Koinzidenz des Eingeständnisses, daß der Vierjahresplan 'Luftfahrtforschung' gescheitert sei, (im März 1962, vgl. Kap. 4) mit der Beschlußfassung über das KfR-Programm (im April 1962) ist kein Zufall. Schließlich zeigt der Vergleich

der DGF-Haushaltspläne mit den eigenen Planungen der DGF, wie wichtig ab 1962 der Faktor 'Raumfahrt' für die Sicherung des institutionellen Ausbaus wurde. Bereits 1964 gelang es der DGF, das von ihr noch drei Jahre zuvor (im Rahmen des Vierjahresplans 'Luftfahrtforschung') angestrebte Zuwendungsvolumen von knapp 73 Mio. DM erheblich zu überschreiten, wobei u.a. die aus dem ELDO-Programm fließenden Mittel eine wichtige Rolle spielten. Die Stagnation bzw. die Kürzungen bei den Ausgaben für die Luftfahrtforschung konnten also nicht nur kompensiert, sondern in einen Netto-Zuwachs umgewandelt werden (vgl. Tabelle 7).

Jahr	Vier-Jahresplan Luftfahrtforschung	Wirtschafts-pläne*	davon	
			ELDO-Pro-gramm	Grundfinan-zierung durch das BMwF
1962	70,34	44,99	--	--
1963	71,90	50,19	0,86	8,0
1964	72,81	87,13	14,15	11,0
1965	73,31	83,45	9,93	15,0

alle Beträge in Mio. DM
 * Eine Aufschlüsselung der Wirtschaftspläne in die Teilgebiete Luftfahrt und Raumfahrt liegt leider nicht vor.

Quelle: DGF 1965a: 54; Bundeshaushaltspläne

Auffällig am Teilbeitrag der DGF zum KfR-Programm ist weiterhin die Tatsache, daß die Forderungen sich ausschließlich auf den *Ausbau bereits bestehender Institute* und deren Ausstattung mit neuen Versuchsanlagen beziehen. Doch es gab eine bemerkenswerte Ausnahme, die verdeutlicht, daß die DGF nicht nur defensiv, sondern auch offensiv agierte. Die DGF forderte nämlich die Einrichtung von Instituten für die "Grundwissenschaften" (KfR 1962: 24) Mathematik, Physik und Chemie im Rahmen ihrer Forschungsanstalten. Die bestehenden Institute an Universitäten, Technischen Hochschulen und Max-Planck-Instituten leisteten zwar

3 So wurde etwa die Personalplanung der DGF für das Raumfahrtprogramm, die bis zum Jahr 1965 einen Bedarf von 1135 Personen (davon 300 Wissenschaftler) vorsah, mit folgenden Worten begründet: "Ein Teil dieses Personals ist bei den Forschungsanstalten *bereits tätig*, ein weiterer Teil in der Personalplanung für die *Luftfahrtforschung* enthalten." (KfR 1962: 28, Herv. J. W.) Und der Hinweis, daß der Personalbedarf für die Raumfahrtforschung sich bei einer Durchführung des Vierjahresplans 'Luftfahrtforschung' im ursprünglich geplanten Umfang auf 640 Personen reduzieren würde, erhärtet die Vermutung, daß hier eine Re-Legitimierung bereits geplanter, in ihrer Realisierung jedoch gefährdeter Vorhaben durch die Neuausrichtung auf die Raumfahrt vorgenommen wurde. In späteren Darstellungen konnte dann das Triebwerkprogramm, ganz entgegen seinen ursprünglichen Intentionen, als "Grundstock für die Übernahme der ELDO-Aufträge" (DGF 1965a: 19) dargestellt werden.

wertvolle Arbeit, berücksichtigten aber "nicht die speziellen Bedürfnisse der Raumfahrtforschung" (ebd.); daher seien eigenständige Forschungsstätten erforderlich, deren "Untersuchungen ausschließlich der Lösung der speziellen Probleme der Raumfahrttechnik dienen" (S. 25). Ganz offensichtlich versuchte die DGF, in das Terrain der akademisch-universitären Weltraumwissenschaften, aber auch anderer Institutionen der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung einzudringen und von der Förderung dieses Forschungssektors gleichfalls zu profitieren. Die Frontstellung gegen die akademische Grundlagenforschung paarte sich zugleich mit einer denkwürdigen Koalition, die die DGF mit Instituten der Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) einging. Folgende FhG-Institute waren für eine Beteiligung an der westdeutschen Raumfahrtforschung vorgesehen:

- Ernst-Mach-Institut für Kurzzeiddynamik (beteiligt am Fachgebiet Strömungsmechanik),
- Institut für Chemie der Treib- und Explosivstoffe (beteiligt am Fachgebiet Antriebe),
- Institut für Elektrowerkstoffe (beteiligt am Fachgebiet Signalübertragung) (KfR 1962: 13, 19, 22).

Berücksichtigt man, daß alle drei Institute "militärische Forschungseinrichtungen unter der Trägerschaft der FhG" waren, die "voll durch das BMVg finanziert wurden" (Hohn/Schimank 1990: 199), so wird die Brisanz dieses Vorhabens offensichtlich: Die wesentlichen Schwerpunkte des geplanten westdeutschen Raumfahrtprogramms sollten nach den Plänen der DGF *in enger Kooperation mit militärischen Forschungsstellen* bei gleichzeitiger Distanzierung von der akademischen Forschung durchgeführt werden.

Als *Fazit* läßt sich festhalten, daß das DGF-Teilprogramm "Raumfahrtforschung" das Interesse am institutionellen Selbsterhalt in der Umbruchphase der frühen 60er Jahre widerspiegelt, in der die Luftfahrtforschung zunehmend hinter der Raumfahrtforschung zurückstehen mußte. Durch Umetikettierung wurden die bereits laufenden Ausbauprogramme kontiniert, wobei ein deutlicher Schwerpunkt im Bereich der Raketenforschung gesetzt wurde. Die mit der Akzentsetzung auf Nuklearantriebe und andere futuristische Techniken verfolgte Nischenpolitik sowie die angestrebte Kooperation mit militärischen Forschungsinstituten belegen, daß die DGF ein Konzept verfolgte, das mit dem von der Bundesregierung eingeschlagenen Weg einer zivilen, international eingebundenen Raumfahrt nur bedingt vereinbar war.

Das DGF-Teilprogramm enthält nur in sehr rudimentärer Form Ziele und Prioritäten der Raumfahrtforschung; statt Präferenzen zu formulieren und die Forschungen auf klar definierte Projekte hin zu orientieren, listete die DGF in einem rein additiven Verfahren die - aus traditionellen Forschungsfronten fortgeschriebenen - Wunschvorstellungen all ihrer Teilinstitute auf. Eine interne Koordination der Teilvorhaben ist weder auf DGF-Ebene noch gar in der Kooperation zwischen DGF und BDLI erkennbar. Es stellt sich allerdings die Frage, ob ein Dachverband der Großforschungseinrichtungen überhaupt in der Lage sein kann, ein Forschungsprogramm zu formulieren und dies mit Schwerpunkten und Prioritäten zu versehen. Um dies leisten zu können, wäre entweder eine interne Selektivität erforderlich, die zu erzeugen vor allem Begutachtungsverfahren in der

Lage sind, wie sie etwa die Deutsche Forschungsgemeinschaft praktiziert. Oder die Selektivität müßte durch externe Filter erzeugt werden, d.h. durch Forschungsprogramme, die sich an politischen Vorgaben orientieren und so Präferenzen für die Forschung setzen. Beide Möglichkeiten standen der DGF nicht zur Verfügung: Eine Raumfahrtprogrammatik der Bundesregierung, an der sich die DGF-Projekte prä-adaptiv hätten orientieren können, existierte noch nicht; und eine kritische Auslese der Projekte durch Fremdgutachter verbot sich aufgrund der internen Konstruktion der DGF, bei der der Instituts-Proporz (vorläufig noch) eine dominante Rolle spielte.

Das *BDLI-Teilprogramm "Raumfahrttechnik"* beschreibt, anders als der DGF-Teil, Projekte sowie deren Charakteristika, Einsatzmöglichkeiten und Entwicklungsperspektiven. Der BDLI listet ebenso wie die DGF ein Maximalprogramm auf, das nahezu alle Teilbereiche der zeitgenössischen wie der für die Zukunft prognostizierten Raumfahrttechnik enthält, ohne daß jedoch eine detaillierte Begründung für die vorgeschlagenen Projekte oder eine Alternativenabwägung bzw. Kosten-Nutzen-Analyse angestellt wird. Vor allem wird die Frage völlig ausgespart, wie die Bundesrepublik als Nachzügler in der Raumfahrt sinnvolle Prioritäten setzen solle. Als Ziele seines Programms nennt der BDLI lediglich folgende drei Punkte:

1. Aufholung des technologischen Vorsprungs anderer Länder auf bestimmten Schwerpunkten.
 2. Systematische Bearbeitung des *gesamten Raumfahrtgebiets* als Grundlage für eine europäische bzw. atlantische Zusammenarbeit ...
 3. Erarbeitung neuer Lösungen auf Teilgebieten." (KfR 1962: 30, Herv. J. W.)
- Dieses sehr ambitionöse Vorhaben wird einerseits industriepolitisch, andererseits aber auch außenpolitisch begründet: Die Industrie solle mit diesem Raumfahrtprogramm "Anschluß an den internationalen Stand der Technik gewinnen ... und daraus Impulse für die allgemeine Technik ableiten"; zugleich falle "der Raumfahrt auch eine wesentliche Rolle in Bezug auf eine politische Integration Westeuropas und Festigung der westlichen Welt zu" (S. 30). Aus diesen sehr globalen Zielsetzungen leitet der BDLI folgende drei Programmteile ab:

- a) Die "Entwicklung bereits vorliegender Vorschläge"; hierunter fallen insbesondere die 3.Stufe der Europa-Rakete, neuartige rückführbare Höhenforschungsraketen sowie Satellitenprojekte, die "einer kritischen Sichtung" unterzogen werden sollen,
- b) ein "langfristiges und zukunftsweisendes Forschungs- und Entwicklungsprogramm", innerhalb dessen Studien über Raumtransporter und Raumstationen durchgeführt werden sollen,
- c) den Aufbau spezieller "Entwicklungs- und Versuchsanlagen" (S. 31), z.B. eines Hyperschallwindkanals oder eines Raumsimulators, bei der Raumfahrtindustrie.

Auch im Falle des BDLI-Teilprogramms, das in seiner Globalität keine Prioritätenentscheidung vornimmt, läßt sich die von der Industrie vorgenommene Schwerpunktsetzung aus einer Analyse der Kostenverteilung ermitteln, welche allerdings nur für das 1. Planjahr (1963) vorgelegt wurde (vgl. Tabelle 8).

Tabelle 8: Schwerpunkte des Industrieprogramms für das Planjahr 1963					
Programmteil		Kosten (Mio. DM)		Anteil am Gesamtprogramm (%)	
A) Entwicklungsprogramm		31,8		38,5	
	davon				
	3.Stufe		17,0		20,6
	hochenergetische Endstufe		8,0		9,7
	rückführbare Höhenforschungsraketen		6,6		8,0
	Satelliten		0,2		0,2
B) Langzeitprogramm		31,8		38,5	
	davon				
	Raumtransporter		22,8		27,6
	Raumstation		9,0		10,9
C) Versuchsanlagen		19,0		23,0	
Summe		82,6		100,0	
Quelle: KfR 1962: 31; eigene Berechnungen					

Das gesamte Vierjahresprogramm des BDLI wurde im Gegensatz zum DGF-Teilprogramm nicht nach Fachgebieten aufgeschlüsselt; die Begründung lautete, Schwerpunkte würden sich erst "durch die Politik der Regierung und die Leistung der Industrie" (S. 30) herausbilden. Die Unmöglichkeit der Programmplanung bzw. deren Abhängigkeit vom politischen Entscheidungsprozeß wird hier also explizit als Prämisse eingeführt. Auffällig ist zunächst, daß Satelliten für den BDLI kein Thema waren; mit geringem Aufwand sollte lediglich eine "Systemanalyse bestehender Satellitenprogramme" (S. 31) bzw., wie es an anderer Stelle formuliert wurde, die "Sichtung und Kritik der Programme" (S. 34) vorgenommen werden. Daraus kann geschlossen werden, daß die westdeutsche Raumfahrtindustrie kein Interesse daran hatte, den Bau von Satelliten im Rahmen des "nationalen Raumfahrtprogramms" (S. 5) durchzuführen, sondern hier auf das gemeinsame europäische Achtjahresprogramm zum Bau von Satelliten setzte, das im Rahmen der ESRO gerade Konturen gewann. Diese Position steht in einem bemerkenswerten Kontrast zu der Forderung nach "einer systematischen und langfristigen Betätigung auf dem *gesamten Raumfahrtgebiet*" (S. 31, Herv. J. W.), die ja die Prämisse des BDLI-Programms bildet. Wenn man hinzuzieht, daß die Raumfahrtlobby es zu ihrem Grundsatz gemacht hatte, ein nationales Programm als Voraussetzung für die Befähigung zur Mitarbeit an internationalen Programmen zu machen, so wird offensichtlich, wie gering die Ambitionen der Industrie zum Bau

und zur Nutzung von Satelliten waren. Einen Rückfluß aus dem ESRO-Programm in westdeutsche Institutionen zu organisieren, war jedenfalls, folgt man der Logik der Lobby, auf Grundlage des BDLI-Teilprogramms weder möglich noch beabsichtigt. Das Programm wies also eine bemerkenswerte Asymmetrie auf, da es auf den europäischen Raketenbau (im Rahmen der ELDO), nicht aber auf den Satellitenbau (im Rahmen der ESRO) orientiert war. Das nur wenige Monate später von Bölkow und anderen eingebrachte Projekt eines westdeutschen Satelliten, das in diese Leerstelle hineinstieß, belegt jedoch, daß diese Position nicht von Dauer war (vgl. Kap. 6.5.1).

Ein wichtiges Anliegen des BDLI waren die Entwicklungs- und Versuchsanlagen. Da für die "Raumfahrttechnik ... völlig neuartige Versuchsanlagen" (S. 37) erforderlich waren, entbrannte der alte Streit zwischen Forschungsanstalten und Industrie um die Zuordnung dieses zwischen den beiden Domänen liegenden Feldes von neuem. Der BDLI versuchte, eine Zuordnung der zu errichtenden Anlagen zu den Forschungsanstalten, aber auch eine gemeinschaftliche Nutzung durch Forschung und Industrie dadurch zu verhindern, daß er eigene Versuchsanlagen für die Industrie forderte, konnte aber außer dem Hinweis, daß eine gemeinschaftliche Nutzung Quelle permanenter Konflikte sein werde, wenig plausible Argumente vorbringen.⁴

Die Gewichtung der Schwerpunkte des BDLI-Teilprogramms, die Kurz- und Langzeitprogramm prozentual gleich große Anteile zuweist (vgl. Tabelle 8), läßt auf ein starkes Selbstbewußtsein einer Industrie schließen, die noch kein einziges Raumfahrtgerät gebaut hatte, sich dennoch in der Lage fühlte, bereits in dieser Phase des Wiederbeginns Zukunftsprojekte anzuvisieren. Der "Zug zur Entwicklungsindustrie" (LRT 1964: 195), der bereits die Strategie der Luftfahrtindustrie in den späten 50er Jahren gekennzeichnet hatte (vgl. Kap. 5) und als Versuch der Nationalisierung und *Autonomisierung gegenüber einer marktförmigen Bedarfssteuerung* begriffen werden kann, deutete sich auch hier massiv an. Bemerkenswert ist der (relativ) geringe Stellenwert des Projektes der Europa-Rakete (3. Stufe), dem eine Reihe von Vorhaben wie etwa eine leistungsfähigere, hochenergetische 3. Stufe oder rückführbare Höhenforschungsraketen gegenüberstanden, die ausschließlich in westdeutscher Regie ablaufen sollten. Unter rückführbaren Höhenforschungsraketen verstand man Raketen, die auch von "Trägerflugzeugen" abgeschossen werden können und über "Lenksysteme und Telemetrieinrichtungen" (S. 34) verfügen, mittels derer sie präzise auf einen Landepunkt hin gesteuert werden können.⁵

4 Auch die zur Rechtfertigung verwendete Argumentation, daß die deutsche Industrie ihre "Spitzenstellung ... nur halten (könne), wenn auch sie die Inspiration der Raumfahrttechnik wird nutzen können" (S. 38), war inkonsistent, da eben dieser Technik zugleich attestiert wurde, daß sie nach Parametern gestaltet wird, "die auf der Erdoberfläche nicht anzutreffen" sind und den Bedarf etwa "des konventionellen Flugzeugbaus bei weitem" (S. 37) übertreffen.

5 Die ohnehin enge Verwandtschaft von Höhenforschungs- und Militärraketen wird durch diese Möglichkeit der Zielsteuerung noch enger, die Problematik der Verletzung der Rüstungskontrollbestimmungen noch prekärer. Das Verbot der Entwicklung weitreichender Militärraketen konnte in diesem Falle faktisch nur durch die Etikettierung der Raketen als Instrumente der wissenschaftlichen Forschung umgangen werden.

Das vom BDLI vorgeschlagene Entwicklungsprogramm enthielt also neben seiner *Akzentuierung der Raketentechnik* eine deutliche *Ausrichtung auf nationale Projekte*, die unabhängig von den in Planung bzw. Realisation befindlichen europäischen Vorhaben durchgeführt werden sollten. Diese Tendenz findet sich noch deutlicher im Langzeitprogramm, das ausschließlich nationale Projekte vorsah und mit dem gut ein Viertel des Budgets beanspruchenden einstufigen, bemannten *Raumtransporter* zugleich das größte Einzelprojekt enthielt. Vergleicht man die Vorhaben der westdeutschen Industrie mit dem damaligen Entwicklungsstand der Raumfahrttechnik in den USA und der UdSSR, so wird die volle Tragweite dieses Projekts sichtbar, das allenfalls im Bereich der militärischen Hochleistungsflugzeuge vom Typ X-15 auf Vorläufer rekurrieren konnte. Da die großen Raumfahrtnationen sich dem Raumtransporter bislang kaum zugewandt hatten, eröffnete sich - so die Interpretation der Raumfahrtlobby - hier eine Nische, deren Besetzung der westdeutschen Industrie ein über das Image des Imitators hinausgehendes eigenständiges Profil zu verschaffen versprach. Auf diese Weise ließ sich auch an spezifische deutsche Traditionen der Raketenforschung anknüpfen, die mit Projekten wie etwa der Bachem-Natter (vgl. Lüsar 1964: 190f.) oder dem Sängerschen Antipodenbomber aus dem Jahre 1944 (vgl. Kap. 3.4) angelegt worden waren. Der Nachteil dieser *Nischen-Strategie* war, daß man kaum auf bereits bestehenden praktischen Erfahrungen aufbauen konnte; ihr Vorteil bestand insbesondere im Apollo-Zeitalter in der zu erwartenden hohen politischen Anschlußfähigkeit eines nationalen Prestigeobjekts der bemannten Raumfahrt sowie in der absehbaren langfristigen Bindung großer Teile des Raumfahrtprogramms an dieses Schlüsselprojekt. Zudem eröffnete das Vorhaben des Baus eines Raumtransporters wegen seiner Langfristigkeit die Perspektive einer weitgehenden Entkopplung des Programms vom Nachweis seines praktischen Erfolgs.

Welche finanziellen Dimensionen das Projekt eines bemannten Raumtransporters annehmen würde, war der Industrie bereits 1962 bewußt: Die geforderten Mittel waren ausschließlich für Studienarbeiten vorgesehen; die Entwicklung und der Bau des Gerätes sollten dann "zu einem späteren Zeitpunkt ... gemeinsam mit anderen Ländern" (S. 35) durchgeführt werden. Auffällig an diesem letzten Punkt ist die Tatsache, daß eine Festlegung auf die europäischen Raumfahrtorganisationen vermieden und statt dessen eine Kooperation "mit US-Stellen" (S. 36) empfohlen wurde. Wie die gerade erst entstehende westdeutsche Raumfahrtindustrie es bewerkstelligen wollte, ein solch ambitioniertes Projekt kompetent zu bearbeiten, das weitgehend technisches Neuland betrat und dessen Realisierung selbst nach gegenwärtigem Planungs- und Wissensstand frühestens in den ersten Jahrzehnten des nächsten Jahrtausends möglich sein wird, blieb im BDLI-Programm offen. Spätere Kritiken vor allem von amerikanischer Seite belegen jedoch, daß das Ausland die hochfliegenden Pläne der westdeutschen Raumfahrt-Community für weit überzogen hielt (vgl. Kap. 6.5.3).

Neben dem Projekt des bemannten Raumtransporters, das schon seit geraumer Zeit Phantasien (eines Teils) der Community beflügelt hatte und nun eine Schlüsselrolle im Industrieprogramm erhielt, war mit der *Raumstation* ein weiteres futuristisches Objekt an prominenter Stelle vertreten. Gedacht war an große,

erdumkreisende Raumstationen mit 30 bis 80 Mann Besatzung⁶ und an kleine Kapseln für den Flug zum Mond. Im Gegensatz zum Raumtransporter wurde im Falle der Raumstation offen auf eine Imitationsstrategie gesetzt; es sei sinnvoll, "eigene europäische Projekte ... in Anlehnung an ... außereuropäische Studien und Planungen (durchzuführen), um Erfahrungen mit zu verwerten und um nach einer bestimmten Zeit den Anschluß an die außereuropäischen Arbeiten zu erreichen" (S. 37). Auch aus diesem Zitat spricht wiederum die Hybris der westdeutschen Raumfahrt-Industrie, die selbst das amerikanische Apollo-Programm binnen kürzester Zeit zu überholen beabsichtigte.

Das BDLI-Programm setzte also zwei Schwerpunkte: Erstens den *Raketebau*, der auch in nationaler Regie betrieben werden sollte, und zweitens die *bemannte Raumfahrt* mit Raumtransportern und Raumstationen. Obwohl die Bundesregierung sich in beiden Fällen die Planungen der Industrie nicht unmittelbar zu eigen machte und das erste westdeutsche Raumfahrtgerät vielmehr ein - von der Industrie dezidiert ausgeklammerter - Satellit wurde, blieben die drei Kernelemente 'Rakete', 'Raumtransporter' und 'Raumstation' in der Folgezeit als langfristige Orientierungen wirksam, die Stück für Stück schließlich doch in Angriff genommen wurden. Vor allem die 1972/73 einsetzende deutsch-amerikanische Kooperation in der bemannten Raumfahrt (Projekte Spacelab und Columbus) sowie das 1988 in die Wege geleitete nationale Projekt zur Entwicklung der Raumfähre SÄNGER II belegen, daß die von der Raumfahrtindustrie 1962 benannten Schlüsselprojekte schrittweise (wenn auch mit großer Zeitverzögerung) realisiert wurden. Nur im Falle der Nationalisierung des Raketebaus blieben die Erwartungen unerfüllt, wengleich die Bundesrepublik über die europäische Ariane-Rakete sowie über vielfältige Rüstungsprojekte bei Kurz- und Mittelstreckenraketen eine Reihe von Erfahrungen im Raketebau sammeln konnte.

Bezieht man die Forderungen des BDLI auf die Interessenlage der Industrie, die sich anschickte, über die Sektoren 'Luftfahrt' und 'Rüstung' hinaus nun auch noch den Bereich 'Raumfahrt' zu besetzen, so ergibt sich ein ähnlicher Befund wie im Falle der DGF: Die vom BDLI vorgeschlagenen Projekte standen deutlich in der Kontinuität einer industriellen F&E-Praxis, die einerseits einen Schwerpunkt in der Raketentechnik besaß und andererseits starke Akzente auf Entwicklungstätigkeiten gesetzt hatte. Die Ausrichtung des Kurzzeitprogramms auf die Raketentechnik ermöglichte es der Industrie, rasch substantielle Beiträge zu leisten, die sie auf der Grundlage ihrer Erfahrungen im Bau von Militärraketen erbringen konnte. Das Langzeitprogramm hingegen bot den Entwicklungsabteilungen der Luftfahrtindustrie, die im Rahmen der Rüstungsprogramme der späten 50er Jahre entstanden waren, die Möglichkeit, eigenständige Perspektiven zu entwickeln, die unabhängig von der jeweiligen Auftragslage waren. Diese *Doppelgleisigkeit eines raschen, pragmatischen Einstiegs in Kombination mit langfristig angelegten Entwicklungsprogrammen* war ein prägendes Merkmal der Straußschen Technologiepolitik der 50er Jahre gewesen, deren indirekter Einfluß auf das Profil des entstehenden

6 Zum Vergleich: Die Raumstation "Freedom" soll eine Besatzung von 4-5 Personen haben; an Bord der "Mir" halten sich in der Regel zwei Kosmonauten auf.

westdeutschen Raumfahrtprogramms darin festzumachen ist, daß die im Rahmen der Wiederaufrüstungsprogramme entstandenen Institutionen der Luft- und Raumfahrtindustrie nun darauf hinwirkten, den von Strauß geschaffenen technologiepolitischen Stil auch auf das neue Gebiet Raumfahrt zu übertragen.

Mit dem von der Kommission für Raumfahrttechnik (KfR) verfaßten Papier wurde *erstmalig ein westdeutsches Raumfahrtprogramm* vorgelegt, das in aller Deutlichkeit und Detailliertheit die Maximalforderungen der Raumfahrtlobby enthielt und zugleich ihre *Fixierung auf die Raketentechnik* offenbarte. Industrie und Forschung war es jedoch nicht gelungen, ein aufeinander abgestimmtes Gesamtprogramm zu entwickeln; das KfR-Programm ist vielmehr ein additives Papier, dessen Teile, von einigen Querverbindungen abgesehen, beziehungslos nebeneinander stehen. Ein inhaltlich begründetes Gesamtkonzept findet sich ebenso wenig wie das Angebot von Alternativszenarien oder die Reflexion über die Realisierungsmöglichkeiten der Projekte.

Als gemeinsame Rationale des Programms läßt sich sowohl bei der DGF als auch beim BDLI das *institutionelle Eigeninteresse an der Bestandswahrung und am Domänenausbau* festmachen, das sich zum einen im Versuch der Kontinuierung bisheriger Aktivitäten durch Umetikettierung, zum anderen in der dezidiert propagierten *Nationalisierungsstrategie* feststellen läßt, die sich gegen eine Auslagerung der Raumfahrt in europäische Institutionen richtete. Die an die Bundesregierung adressierte Forderung, "*neben der europäischen Gemeinschaftsarbeit ... eine enge Zusammenarbeit mit den USA*" (KfR 1962: 6, Herv. J. W.) zu praktizieren, kann in diesem Kontext als das Instrument interpretiert werden, mit dessen Hilfe die Lobby versuchte, die westdeutsche Raumfahrt gegenüber den übermächtigen europäischen Partnern Großbritannien und Frankreich und deren Vereinnahmungsversuchen zu autonomisieren; zugleich ließen sich auf diese Weise die Forderungen nach politischer Programmierung sowie nach Finanzierung eines nationalen Raumfahrtprogramms durch die Bundesregierung plausibilisieren.

6.4.3 Die Einrichtung der Deutschen Kommission für Weltraumforschung als Beratungsorgan des Ministeriums

Gemessen an den Dimensionen, in denen sich die Vorschläge für den ersten westdeutschen Raumfahrtetat bewegten, war die für das Haushaltsjahr 1962 bereitgestellte Summe von 35 Millionen DM (Soll), von der lediglich 10 Millionen DM für das nationale Programm zur Verfügung stehen sollten, bescheiden. Nicht nur die Kommission für Raumfahrttechnik (KfR) hatte mit 126 Millionen DM eine weit höhere Summe gefordert; auch der Interministerielle Ausschuß für Weltraumforschung hatte einen Budgetrahmen von 100 Millionen DM vorgeschlagen, von denen 30 Millionen für das europäische Raketenprogramm sowie 10 Millionen für die ESRO vorgesehen waren, so daß für das nationale Programm 60 Millionen DM übriggeblieben wären - immerhin knapp die Hälfte der KfR-Forderungen.⁷ Der Haushaltsentwurf der Bundesregierung für 1962 lag mit 60 Millionen DM für das gesamte Raumfahrtprogramm bereits niedriger; und der Haushaltsausschuß des Bundestages bewilligte im Rahmen eines erheblich gekürzten Forschungshaushaltes

dann nur 35 Millionen DM für die Raumfahrt, die zudem gesperrt wurden und nicht in voller Höhe verausgabt werden konnten. (Zur Verteilung der Mittel auf die einzelnen Bereiche vgl. Tabelle 9.)

	Ansatz des IMA	Regierungs-entwurf	Haushaltsplan (Soll)	erwarteter Jahresbeitrag	effektive Ausgaben
ELDO	30,0	30,0	20,0	31,1	6,4
ESRO	10,0	10,0	5,0	10,0	
nationales Programm	60,0	20,0	10,0	---	4,0
Summe	100,0	60,0	35,0	40,0	10,4
Quellen: Bulletin 29.3.1962: 519, 5.6.1962: 879, 9.10.1962: 1578; WRF 1962: 63, 160, 1967: 115; LRT 1962: 89, 167, 215, Balke 1962: 12					

Aber nicht nur aus haushaltspolitischen Gründen bestand wenig Aussicht, ein nationales Programm in der von der KfR angestrebten Größenordnung realisieren zu können; auch die kostenintensiven europäischen Programme, denen die Bundesregierung 1961 grundsätzlich zugestimmt hatte, begrenzten den Spielraum der Raumfahrtpolitik und machten die Inangriffnahme ambitionierter nationaler Vorhaben unwahrscheinlich, da sie alleine (in den ersten optimistischen Kostenschätzungen) die Bundesrepublik auf die Zahlung jährlicher Beiträge in Höhe von ca. 40 Millionen DM verpflichteten - eine Summe, die sich schon bald als unzureichend erweisen sollte.⁸

Trotz dieser für die Lobby enttäuschenden Einschränkungen auf der substantiellen Ebene konnte sie es als einen wichtigen Erfolg verbuchen, daß sie vom Bundesatomministerium (BMA) als Planungs- und Beratungsinstanz akzeptiert wurde und auf diese Weise unmittelbaren Zugang zum politischen Entscheidungsprozeß bekam. Auf Wunsch des BMA legte die KfR im Mai 1962 Vorschläge zur Verwendung der 4 Millionen DM vor, die im Haushaltsjahr 1962 für das "nationale Raumfahrtprogramm" (Bulletin 15.5.1962: 760) letztlich nur zur Verfügung standen. Obwohl die Mittel je zur Hälfte den Forschungsanstalten der Deutschen Gesellschaft für Flugwissenschaften (DGF) und den Unternehmen des Bundesverbandes der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie (BDLI) zufließen sollten, ist die Dominanz der vom BDLI formulierten Projekte in diesen Planungen unver-

7 vgl. WRF 1961: 131. Da der Bau der 3. Stufe im KfR-Programm enthalten ist, liegt der Vorschlag des Interministeriellen Ausschusses faktisch sogar noch näher an den Forderungen der KfR.

8 Schon 1964 sah der Haushaltsplan 92,0 Millionen DM nur für die europäische Raumfahrt vor - eine Summe, die in den folgenden Jahren auf ca. 150 Millionen DM/Jahr anwuchs; vgl. Tabelle 15.

kennbar (vgl. Tabelle 10).⁹ Der Schwerpunkt lag auf dem Raumtransporter und der Raketentechnik; Satelliten waren in diesem Programmvorschlag nach wie vor nicht vorgesehen.

Tabelle 10: Der Vorschlag der KfR zur Verteilung des nationalen Raumfahrtbudgets für das Jahr 1962		
Projekt	Mio. DM	Anteil (%)
Raumtransporter	2,05	51,3
Hochenergetische Antriebe	0,75	18,8
Höhenforschungsraketen	1,0	25,0
Nachwuchs und Weiterbildung	0,2	5,0
Summe	4,0	100
Quellen: LRT 1962: 167; Bulletin 15.5.1962: 760; eigene Berechnungen		

Das BMAAt stellte sich hinter die Planungen der KfR und ließ verlauten, daß es "sämtliche Projekte für förderungswürdig" (ebd.) halte. Zudem signalisierte das Ministerium deutliche Unterstützung für die Nationalisierungs-Strategie der KfR. Eine am 20. März 1962, also noch vor dem KfR-Programm, fertiggestellte Denkschrift des BMAAt mit dem Titel "Warum Weltraumforschung?" forderte beispielsweise den zügigen Ausbau der Raumfahrt in der Bundesrepublik mit folgender Begründung: "... eine deutsche Aktivität auf dem Gebiet der Weltraumforschung (müßte) sehr schnell einsetzen, um sie in die europäischen Organisationen gleich zu Beginn als *eigene Anstrengungen* einzubringen, *ehe sich der Schwerpunkt der Tätigkeit auf andere Länder verlagert*" (zit. n. WRF 1962: 159, Herv. J. W.). Allerdings war das BMAAt in dieser Phase kaum in der Lage, neben seinen Bemühungen um den Auf- und Ausbau der frisch gewonnenen Domäne eigenständige Programmplanungen für die Raumfahrt durchzuführen. Die Kapazitäten des BMAAt waren 1962 weitgehend durch die Einrichtung der raumfahrtpolitischen Institutionen absorbiert. Ende 1962 waren von den fünfzehn Planstellen, die in den drei Weltraum-Referaten des BMAAt vorgesehen waren, erst sieben besetzt; der weitere Ausbau auf die projektierten 50 bis 60 Planstellen versprach also das Ministerium noch eine Weile zu beschäftigen (WRF 1962: 159). Der Leiter der Gruppe Weltraumforschung im BMAAt, Ministerialrat Max Mayer, erklärte denn auch öffentlich, daß die Planung des "deutschen Programms ... bisher weitgehend von außerhalb des Ministeriums stehenden internationalen Gremien oder nationalen

9 In den Planungen zur Verteilung der ursprünglich vorgesehen 10 Millionen DM waren auch 3,8 Mio. DM für die DFG sowie 1,0 Mio. DM für die MPG vorgesehen; vgl. Bulletin 9.10.1962: 1578. Nach der Reduktion auf 4 Mio. DM war eine Bezuschussung dieser beiden Institutionen nicht mehr vorgesehen. Allerdings war das Atomministerium der Meinung, "daß außer den in der Kommission für Raumfahrttechnik zusammengeschlossenen Interessenten ... noch andere Institutionen vom 'Haushalts-Kuchen' ein Stück abbekommen müssen" (WRF 1962: 160).

Forschungs- und Industrieinstituten ausgearbeitet worden (ist), weil der dem Ministerium zur Verfügung stehende Personalstab viel zu klein (ist)" (zit. n. Bulletin 9.10.1962: 1578), verband dies allerdings mit dem Anspruch, daß nach Abschluß der Aufbauphase "an die Stelle der bisher von außen herangetragenen Pläne eine eigene Konzeption treten" (WRF 1962: 160) solle. Zudem war es die Konzeption des BMA, das Ministerium von den Details der Projektplanung und Programmabwicklung zu entlasten und für diese Aufgaben spezielle Organisationen einzurichten. Dies entsprach nicht nur der Praxis, die das BMA im Falle der Kernenergieförderung entwickelt hatte und die als bewährt galt; auch wurde auf diese Weise den Forderungen des BDLI bezüglich der organisatorischen Ausgestaltung der westdeutschen Raumfahrtspolitik entsprochen (vgl. Kap. 6.4.1).

Im Frühsommer 1962 konkretisierte sich die Konzeption des BMA bezüglich der organisatorischen Struktur der Raumfahrtspolitik. Per Kabinettsbeschluß vom 2. Mai 1962 wurde das BMA ermächtigt, eine Deutsche Kommission für Weltraumforschung (DKfW) als Beratungsgremium sowie eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung als Organ zur Auftragsdurchführung zu gründen.¹⁰ Die analog zur Deutschen Atomkommission konstruierte DKfW sollte das BMA bei der "Verwendung der verfügbaren Forschungs- und Förderungsmittel" (Bulletin 5.5.1962: 702) beraten; die vom BMA in Abstimmung mit dem Interministeriellen Ausschuß für Weltraumforschung für jeweils zwei Jahre berufenen Mitglieder der DKfW wurden "aufgrund ihrer fachlichen Leistungen für ihre Person, nicht aber als Vertreter bestimmter Einrichtungen oder Interessen berufen" (Bulletin 5.5.1962: 702), wobei eine Drittelparität von Forschung, Technik und Politik angestrebt war. Der Vorsitz dieses 15 bis 30 Personen starken Gremiums blieb dem Atomminister persönlich vorbehalten. Allerdings sicherte die Verpflichtung, den Interministeriellen Ausschuß bei der Berufung der DKfW-Mitglieder zu konsultieren, anderen Ministerien einen zusätzlichen, über ihre ohnehin bestehenden Mitspracherechte hinausgehenden Einfluß auf die programmatische Ausrichtung der westdeutschen Raumfahrt. Vergleicht man die personelle Zusammensetzung von KfR und DKfW, so ergibt sich ein bemerkenswerter Befund von Diskontinuität und Kontinuität (vgl. Schaubild 4). Die DKfW war in ihrer ursprünglichen Zusammensetzung vom 6. September 1962 keinesfalls ein Spiegelbild der KfR; wie das Schaubild zeigt, wurde keine der Personen, die in der KfR als Vertreter der im BDLI organisierten Raumfahrtindustrie agierten, in die DKfW berufen. Die dominierenden Flugzeug- und Raketenbauer wie Bölkow oder Dornier waren aus dem Prozeß der Politikberatung auf dem Gebiet der Raumfahrt somit praktisch ausgeschlossen. Dies ist insofern bemerkenswert, als ein großer Teil der Repräsentanten der DGF-Forschungsanstalten sowohl in der KfR als auch in der DKfW vertreten war. Lediglich die Elektronikfirmen Siemens und Telefunken, die bereits an der KfR beteiligt waren, konnten auch in das neue Beratungsgremium je einen Vertreter entsenden; neben

10 Bulletin 4. Mai 1962: 694. Letzteres geschah mit der Gründung der Gesellschaft für Weltraumforschung mbH am 23. August 1962 in Bad Godesberg, deren Gesellschafter der Bund mit 19.000 DM sowie Fritz Rudolf, Vorsitzender der KfR, mit 1.000 DM Einlagekapital waren. Zur GfW-Gründung vgl. ausführlich Trischler 1992a.

Schaubild 4: Mitglieder der Deutschen Kommission für Weltraumforschung (DKfW)		
Name/Institution*	DKfW-Mitglied bei Konstitution (6.9.1962)	spätere Mitgliedschaft per Fachgruppe**
a) Mitglieder der KfR (Stand: April 1962)		
F. Rudorf/Dresdner Bank (Vorsitzender)	x/VFG	
von der DGF benannt G. Bock/TH, WGL J. Bartels/MPI H. Blenk/TH, DGF G. Gothert/DVL G. E. Knausenberger/DVL O. Lutz/TH, DFL A. W. Quick/TH, DVL E. Sänger/DGRR E. Truckenbrodt/TH G. Ulbricht/DVL	x/SV,VFG x/SV,VFG x x x x	II (8/63) III (Meincke, 8/63)*** III (8/63)
vom BDLI benannt K. Frydag/BDLI L. Bölkow S. Dornier B. Eckert/Daimler G. Eggers/Focke J. Henrici/Junkers P. Kotowski/Telefunken E. Kramar/SEL W. Möller/Bodenseew. H. Pasche/Weser P. Ruden/Heinkel H. Sachse/BDLI T. Schultes/Siemens	x (Nestel)*** x (H. Goeschel)***	II (K. Thalau)*** VI/1 (7/63) und II (8/63) II (8/63) II (8/63) II (8/63) II (8/63) III (Kluge, 8/63)*** II (A. Thewalt)***
b) DKfW-Mitglieder, die nicht der KfR angehörten (Stand: Sept. 1962)		
Politik S. Balke/BMAT G. Bell/Wetterdienst T. Benecke/BWB L. Brandt/NRW K. Herz/BMP	x/V x x x/SV,VFG x/VFG	
Industrie/Gewerkschaften P. Brenner/Metall-Ind. O. A. Friedrich/Flick H. Ginsberg/Metall-Ind. H. Leunig/Chemie-Ind. U. Neumann/MAN L. Rosenberg/DGB	x x x x x x	
Wissenschaft O. Heckmann/Uni K. Küpfmüller/TH A. Meyer/Uni G. Hess/DFG	x x x/VFG (10/63)	

Zeichenerklärung zu Schaubild 4:

V = Vorsitzender der DKfW, SV = Stellvertretender Vorsitzender der DKfW,
VFG = Vorsitzender einer Fachgruppe

römische Ziffern = Nummern der Fachgruppen (vgl. Schaubild 5)

Monatsangaben in Klammern = Datum der Kooptation

- * Die Angaben über Institutionszugehörigkeiten dienen nur der groben Orientierung und sind keineswegs vollständig.
- ** Hier sind nur die Mitglieder der KfR aufgelistet, die über die Fachgruppen bzw. deren Arbeitskreise in die DKfW hineinkamen; den Fachgruppen gehörten insgesamt weit mehr Personen an.
- *** Vertreter derselben Institution werden hier als legitime Nachfolger ausgeschiedener Personen geführt.

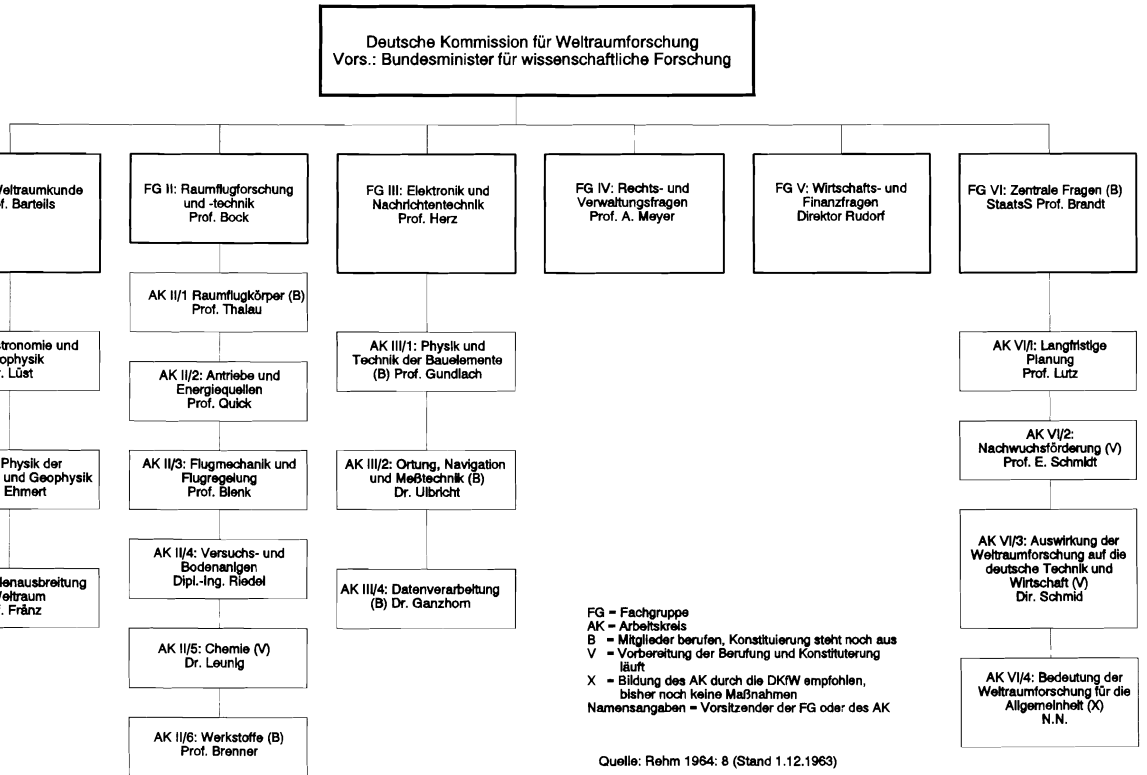
Quellen: KfR 1962: 1f.; Bulletin 8.9.1962: 1420, 6.8.1963: 1220; 10.8.1963: 1250; LRT 1963: 27; Kürschner 1961 und 1966; Who is who? 1961

ihnen wurden Firmenvertreter aus Teil- und Randgebieten der Raumfahrttechnik (Metallbau, Chemieindustrie) in die DKfW berufen. Die Interessen des 'harten Kerns' der Raumfahrtindustrie waren durch diese Zusammensetzung der Industrie-seite zweifellos nicht adäquat vertreten.

Diese Neuverteilung der Gewichte im entstehenden Politikfeld 'Raumfahrt' kann als ein Versuch des BMat interpretiert werden, die Raumfahrtindustrie von der Programmplanung und der Begutachtung von Förderanträgen - den beiden Hauptaufgaben der DKfW - auszuschließen, um so lästigen Diskussionen über illegitime Formen industriepolitischer Steuerung aus dem Weg zu gehen. Denn immerhin war es nicht ganz unproblematisch, die Antragsteller von Förderanträgen an das BMat, vermittelt über die DKfW, über ihre eigenen Anträge diskutieren und vorentscheiden zu lassen und so ein Begutachtungsverfahren von einem Gremium durchführen zu lassen, dessen Unabhängigkeit nicht gesichert war. In dem mühevollen Prozeß des Aufbaus der DKfW, der sich über mehrere Jahre erstreckte, verschoben sich jedoch die Gewichte (vgl. Schaubild 5).¹¹ Durch die Bildung von Arbeitskreisen, die den Fachgruppen zugeordnet waren, entwickelte die DKfW sich bald zu einem fast unüberschaubaren Mammutgremium; die ursprüngliche Grenze von 30 Mitgliedern wurde rasch überschritten. Alleine die Fachgruppe II, die sich bald zur zentralen Schaltstelle der DKfW entwickelte, hatte bei ihrer Gründung 17 Mitglieder, von denen nur ein kleinerer Teil ursprünglich in die DKfW berufen worden war. Über diese von Günter Bock, vormals Leiter der Sachverständigengruppe für das ELDO-Projekt, geführte Fachgruppe strömten nun die Vertreter der Raumfahrtindustrie in die DKfW ein und unterliefen damit das Konzept des BMat. Gegen die damit einsetzende Umprogrammierung der DKfW war das BMat letztlich machtlos, denn eine offene Konfrontation mit der Raumfahrtindustrie verbot sich alleine schon deshalb, weil gegen oder gar ohne die industrielle Basis kein deutsches Raumfahrtprogramm durchzuführen war. So blieb es bei dem Signal, mit dem das BMat seine politische Handlungsfähigkeit und seinen Gestaltungswillen erstmals demonstrierte. Zugleich begegnete das BMat auf

¹¹ Ende 1963 waren erst fünf der sechs Fachgruppen konstituiert; auch die Bildung der den Fachgruppen zugeordneten Arbeitskreise zögerte sich hinaus; vgl. Rehm 1964: 8.

Schaubild 5: Vorläufiger Organisationsplan der Deutschen Kommission für Weltraumforschung



diese Weise dem Eindruck, es betreibe eine offene Subventionspolitik zugunsten der Industrie.

Als *Zwischenfazit* zum Verhältnis von BMat/BMwF und DKfW läßt sich festhalten, daß es der Regierung offensichtlich schwer fiel, Expertise zu mobilisieren, die nicht zugleich Lobby war. Die zentrale Fachgruppe der DKfW, die Fachgruppe II, war spätestens ab 1963 in der Hand der Raumfahrtindustrie und der Großforschungseinrichtungen; oder anders formuliert: Die Lobby hatte es verstanden, durch Entfaltung von Aktivitäten in einem weitgehend inaktiven Beratungsgremium "ihre" Fachgruppe zur zentralen Schaltstelle der DKfW zu machen und damit die pluralistischen Entscheidungsmechanismen durch informelle Prozeduren zu unterlaufen. Die KfR kann somit als informeller Vorlauf der DKfW interpretiert werden, da es der Raumfahrt-Lobby gelang, personelle Kontinuität zwischen den beiden Gremien herzustellen und somit die Grundlage für eine programmatische Kontinuität zu legen. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), die die Idee einer Kommission für Weltraumtechnik ursprünglich in die Debatte gebracht, damit allerdings grundlegend andere Vorstellungen verbunden hatte (vgl. Kap. 6.3.1), spielte in dieser Entwicklung keine Rolle mehr, deutlich ablesbar an der Tatsache, daß der Präsident der DFG erst im Oktober 1963 zum Mitglied der DKfW berufen wurde und dort allenfalls eine Minderheitsposition einnehmen konnte.

Die weitere Entwicklung der westdeutschen Raumfahrtspolitik im Zusammenspiel von Forschungsministerium und Raumfahrtlobby verdeutlicht die Schnittstellenfunktion der DKfW, die einen in beide Richtungen wirksamen Filter darstellte (vgl. Kap. 6.5.3). Durch diesen Filter mußten alle Initiativen zur Gestaltung des Raumfahrtprogramms hindurchlaufen, so daß sich die DKfW trotz ihrer Schwerfälligkeit zum Dreh- und Angelpunkt für jeden Versuch der Umprogrammierung der beteiligten Akteure entwickelte. Diese bidirektionale Filterfunktion erklärt auch, weshalb die personelle Kontinuität alleine kein hinreichendes Instrument für die Kontinuierung programmatischer Orientierungen war.

6.5 Der 'deutsche Satellit' als Instrument zur Revision des Raumfahrtprogramms - Eine exemplarische Analyse mikropolitischer Strategien der Technikkonstruktion

6.5.1 Die Denkschrift "Satelliten für die deutsche Weltraumforschung"

Ein wichtiger Impuls, der die bundesdeutsche Raumfahrtspolitik erheblich in Bewegung brachte, war die im November 1962 vorgelegte "Denkschrift: Satelliten für die Deutsche Weltraumforschung", die gemeinschaftlich von der Deutschen Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DVL), dem Institut für Geophysik und Meteorologie der Universität Köln und der Firma Bölkow-Entwicklungen KG erarbeitet worden war. Die Idee zu dem Satellitenprojekt war in einem Gespräch zwischen Quick, Bölkow und - dem in den USA tätigen - Goethert entstanden, der seine deutschen Kollegen auf den Trend zur kommerziellen Raumfahrt aufmerksam machte. Die Kooperation mit ehemaligen Kollegen, die in der US-Raumfahrt tätig waren, erwies sich auch hier als ein wichtiges Mittel des Technologietransfers, der den beteiligten westdeutschen Organisationen einen wichtigen Informationsvorsprung verschaffte (vgl. Kutzer 1971: 247; Trischler 1992a: 428).

Die Satelliten-Denkschrift gab den Anstoß für die Entwicklung des ersten westdeutschen Satelliten, der unter der Bezeichnung AZUR am 8. November 1969 gestartet wurde und in den 60er Jahren neben der Entwicklung der dritten Stufe der Europa-Rakete einen der Schwerpunkte des westdeutschen Weltraumprogramms bildete. Die Denkschrift bezog sich ausdrücklich auf das im April des gleichen Jahres beschlossene und im Juli vorgelegte Raumfahrtprogramm der Kommission für Raumfahrttechnik (KfR) und verstand sich als eine "Ergänzung dieses Programmes" (Satelliten 1962: Vorwort). Die hier nur andeutungsweise vorgenommene Abgrenzung von der KfR wird sichtbar, wenn man berücksichtigt, daß die Beratung über das Satellitenprojekt bewußt auf einen "kleinen Kreis" beschränkt worden war, um zu gewährleisten, daß "in kurzer Zeit ein Vorschlag vorgelegt" werden konnte, der "ein spezielles und bereits ausführlich ausgearbeitetes Projekt" (ebd.) enthielt. Nicht nur die klare Projektorientierung und die inhaltlichen Akzente belegen, daß es sich bei der Satelliten-Denkschrift um ein Gegenprogramm zu den vorliegenden Planungen der KfR handelte; auch der enge zeitliche Zusammenhang ist ein deutliches Indiz. Zudem wird im Text mit Kritik an der KfR nicht gespart: "Demgegenüber (gegenüber den britischen und französischen Weltraumprogrammen; J. W.) ist das deutsche nationale Programm für die Raumflugforschung und -technik unzureichend. Es fehlt vor allem an *konkreten Aufgabenstellungen*, durch die ein deutscher Beitrag mit genügend Originalität und Neuigkeitswert zu den allgemeinen Bemühungen effektiv möglich wäre." (S. 1/2, Herv. J. W.)¹ "Zweck der vorliegenden Denkschrift" (ebd.) sei, so heißt es weiter, eine solche konkrete Aufgabe zu formulieren, mittels derer die Bundesrepublik in die Lage versetzt werde, "ohne allzu hohe Investitionen und Ausgaben eigene

1 Die Denkschrift ist in mehrere Teile untergliedert, deren Seiten jeweils getrennt numeriert sind; S. 1/2 bedeutet: Teil 1, Seite 2.

Beiträge auf dem Gebiet der Weltraumforschung, Raumflugforschung und -technik² mit genügender Originalität zu leisten, die sich in ihrer Zielsetzung von den Beiträgen aus den USA absetzen und diese ergänzen" (ebd.). Hiermit wurde eine Gegenposition zum KfR-Programm bezogen, das sich auf futuristische Projekte sowie den Raketenbau konzentriert, Satelliten hingegen nur eine marginale Bedeutung zugeschrieben hatte. Als gemeinsamer Nenner der beiden Positionen läßt sich lediglich die auch von der Denkschrift verfolgte Nationalisierungsstrategie ausmachen.

Die Distanzierung der Denkschrift von den Zielen des KfR-Programms erfolgte allerdings auf eine taktisch geschickte Weise. Indem die Denkschrift die geplante Baureihe von fünf Satelliten mit multifunktionalen Eigenschaften ausstattete, griff sie formal einen Teil der von der KfR anvisierten Technologieprojekte auf und integrierte diese in ihren Vorschlag. Geplant war ein "möglichst vielseitiges Gerät" (S. 1/2), das praktisch den gesamten Aufgabenbereich der Raumfahrtforschung und -technik abdecken sollte und mit dieser Querschnittsfunktion geeignet war, einen Interessenskonsens zwischen Grundlagenforschung, Großforschungseinrichtungen und Raumfahrtindustrie zu stiften. Vom Design her war vorgesehen, das "Mehrzweckgerät" nicht nur als Forschungssatellit für Aufgaben der extraterrestrischen Forschung einzusetzen; darüber hinaus sollte es einen "absprengbaren Wiedereintrittskörper" mitführen und so zur "Erforschung der Probleme des Wiedereintauchens in die Atmosphäre" (S. 2/1) beitragen. Die zuletzt genannten Vorhaben zielten auf einen zentralen Bereich der Raumtransportertechnik, deren Beherrschung erforderlich war, damit "das Raumfahrzeug beim Eintritt in die Atmosphäre nicht beschädigt wird und seine *Insassen* keinen Schaden erleiden" (S. 3/4, Herv. J. W.). Die Denkschrift verstand den "ersten deutschen Satelliten" (S. 3/13) also als ein Versuchsgerät, mit dem "Vorversuche" (ebd.) in nahezu allen Bereichen künftiger Raumfahrt bis hin zur Erprobung bemannter Raumgleiter durchgeführt werden sollten.³ Diese Stilisierung des Projekts eines deutschen Satelliten als Schlüssel zur Eröffnung nahezu aller Zukunftsoptionen, die auch von der KfR angestrebt wurden, war eine geschickte Vermarktungsstrategie, die an den vorhandenen Optionen und Interessen ansetzte, diese deklamatorisch nutzte, faktisch aber eine *Umorientierung des westdeutschen Raumfahrtprogramms* einleitete. Neu hinzu kam als ein in der Bundesrepublik bislang völlig vernachlässigter Aspekt die Perspektive der "wirtschaftlichen Anwendungen" der Satellitentechnik, die in der Denkschrift erstmals erwähnt und in Form von "Nachrichten-, meteorologischen und geodätischen Satelliten" (S. 1/3) konkretisiert wurde. Das vorgeschlagene Satellitenprojekt sollte "Erfahrungen" (S. 3/13) sammeln, um auch solche Vorhaben künftig in Angriff nehmen zu können.

2 Mit dieser Dreiteilung wurden in den 60er Jahren die Arbeiten 1) der Universitäten und Max-Planck-Institute, 2) der Großforschungseinrichtungen und 3) der Industrie voneinander abgegrenzt.

3 Die Wiedereintrittstechnologie muß vor allem beherrscht werden, wenn man bemannte Raumfahrt betreiben bzw. die Gefechtsköpfe von Interkontinentalraketen zur Erde zurücklenken will. Für alle anderen Raumfahrt-Anwendungen ist die Wiedereintrittstechnologie weitgehend irrelevant.

Die Satelliten-Denkschrift verfolgte mit dem vorgeschlagenen Projekt weitere Ziele, die im KfR-Programm nur unzureichend berücksichtigt waren: Für die Raumfahrtindustrie, d.h. für die Firma Bölkow, die in Konkurrenz zu anderen Firmen das Projekt des deutschen Satelliten vertrat, kam dem Vorhaben die Funktion zu, "die Bereiche des Raumflug-Systembaus und der Wiedereintrittskörper in der deutschen Raumfahrt-Industrie einzuleiten" (S. 3/8), d.h. den raschen Aufbau von industriellen F&E- sowie Produktionsanlagen für Raumfahrttechnik zu ermöglichen. Mit der Orientierung auf ein konkretes und kurzfristig realisierbares Satelliten-Projekt wurden die Probleme vermieden, die das KfR-Programm kennzeichneten, nämlich die Abhängigkeit vom europäischen Raketenprogramm einerseits, die Ausrichtung auf futuristische Raumtransporter-Konzepte andererseits. Zugleich zeigte das Projekt einen Ausweg aus der Selbstblockade, die sich durch die Verzögerungen in den europäischen Programmen ergab und den Beginn der industriellen Arbeiten immer wieder hinausschob. Der Einstieg in den Aufbau einer nationalen Raumfahrtindustrie ließ sich allerdings nur über einen pragmatischen und konventionellen Weg bewerkstelligen, der vorwiegend auf vorhandene Technik rekurrierte und Entwicklungsarbeiten lediglich zur Anpassung bekannter Technik an "im Weltraum herrschende Bedingungen" (S. 3/10) erforderlich machte. Konsequenz war daher auch der Ansatz, zumindest für die Übergangszeit bis zur Fertigstellung der europäischen Rakete auf amerikanische Angebote zurückzugreifen. Zudem bekannte sich die Denkschrift zu einer Imitationsstrategie; zumindest im Bereich der Wiedereintrittskörper war beabsichtigt, auf "in den USA bereits gemachte Untersuchungen" zurückzugreifen, um zu vermeiden, "daß bereits in den USA gewonnene Ergebnisse nochmals mit dem hohen Aufwand an finanziellem und personellem Potential in der Bundesrepublik erarbeitet werden" (S. 3/4).

Diese aus der Luftfahrttechnik der 50er Jahre bekannte und bewährte Strategie des amerikanisch-deutschen Technologietransfers sollte also auch beim Satellitenbau fortgesetzt werden, wobei vor allem Bölkow und die DVL ihre engen Kontakte mit amerikanischen Partnern in die Waagschale werfen konnten. Zugleich war damit jedoch das Eingeständnis verbunden, daß die westdeutsche Raumfahrt sich nicht, wie von der KfR anvisiert, in Konkurrenz zu den USA, sondern nur in Kooperation, d.h. auch unter Rücksichtnahme auf amerikanische Interessen entwickeln können. Die wissenschaftlichen Aufgaben des Satelliten-Projekts wurden bewußt als "Ergänzung" amerikanischer Vorhaben definiert, um sicherzustellen, "daß ein derartiges deutsches Satelliten-Programm die volle Unterstützung der amerikanischen Weltraumbehörde sowohl bei der Entwicklung wie auch beim Start des Satelliten finden wird" (S. 3/2). Die weitere Entwicklung zeigte, daß dies eine Fehleinschätzung war, da die Amerikaner sich weigerten, europäische Raumfahrtvorhaben zu unterstützen, die sie als Konkurrenz zu eigenen Vorhaben empfanden. Trotz der Komplementärstrategie, die die Protagonisten des 'deutschen Satelliten' dezidiert vertraten, war allzu offensichtlich, daß das als 'Alleskönner' angepriesene Gerät in hochsensible Technologiebereiche vorzudringen beabsichtigte, die die Amerikaner nicht preiszugeben bereit waren. Dazu zählte u.a. das Know-how zum Bau kommerzieller Nachrichtensatelliten, deren Entwicklung

ausdrücklich Bestandteil des von der Denkschrift vorgeschlagenen Programms war (S. 1/3).

Dem Projekt eines deutschen Satelliten kam nach Vorstellung seiner Betreiber schließlich die Funktion zu, "sowohl das wissenschaftliche als auch das technische Fachpersonal in der Bundesrepublik in die Lage zu versetzen, als ein gleichwertiger Partner bei europäischen Vorhaben aufzutreten" (S. 1/4). Dies zielte nicht nur auf politisch-symbolische Effekte, z.B. die "positive Auswirkung", die ein "Leistungsbeweis auf dem Raumfahrtsektor ... auf den deutschen Außenhandel" (ebd.) haben werde; dahinter stand das handfeste Interesse, an internationalen Satellitenprojekten beteiligt zu werden und insbesondere Aufträge von der europäischen Raumfahrtorganisation ESRO zu akquirieren. So hieß es in der Denkschrift etwa, daß die Bundesrepublik auf der Basis des Satelliten-Projekts "sich als gleichwertiger Partner in die internationalen Verhandlungen zur Entwicklung eines europäischen Nachrichtensatelliten einschalten und Einfluß auf seine Verwirklichung nehmen kann" (S. 3/12). Zwei Jahre später formulierte die DKfW, die sich inzwischen das Satelliten-Projekt zu eigen gemacht hatte, diesen Sachverhalt wesentlich deutlicher: "Die deutsche Beteiligung an der ESRO ist überhaupt nur sinnvoll, wenn ein dem deutschen finanziellen Anteil entsprechender Umfang an Aufträgen wieder in die Bundesrepublik zurückfließt. Dieses ist aber nur zu erwarten, wenn die Industrie in der Lage ist, d.h. die technologischen Kenntnisse besitzt, diese Satelliten zu bauen. Diese Kenntnisse müssen *vor* Erteilung der Aufträge vorhanden sein, da sonst keine Aufträge erteilt werden. Sie können nur durch *vorherige* Betätigung auf diesem Gebiet und unter *Durchführung eines eigenen nationalen Programms* erworben werden." (Satelliten 1964: 17f., Herv. J. W.) Und die Konsequenz aus diesen Überlegungen lautete: "Daher muß dringend empfohlen werden, auf dem Gebiet der Entwicklung und des Baus eigener Satelliten aktiv zu werden, da sonst der Beitrag zur ESRO als für die Bundesrepublik *im wesentlichen verlorene Ausgabe* betrachtet werden muß." (ebd., S. 18, Herv. J. W.) Die von der Sachverständigengruppe zur Prüfung der europäischen Raketenprojekte entwickelte *Logik der Re-Nationalisierung* europäischer Programme wurde mit dem Satellitenprojekt also auch auf die ESRO übertragen⁴; zugleich leitete dieser Vorschlag eine Umorientierung des westdeutschen Raumfahrtprogramms ein, das die einseitige Fixierung auf die Rakete und den Raumtransporter nunmehr durch Satellitenprojekte ergänzte, ohne die bisherigen Schwerpunkte jedoch aufzugeben.

Die Satelliten-Denkschrift läßt sich insofern als *Gegenprogramm* zu den Planungen der KfR begreifen, als sie einen *Stufenplan* enthielt, der, von einem Einstiegsprojekt ausgehend, über eine "Fünferserie" (Satelliten 1962, S. 1/5) von Satelliten den Weg zur Entwicklung zukünftiger Techniken wie nuklearer Energieversorgung

4 Diese Strategie war erfolgreich, benötigte aber für ihre Durchsetzung lange Zeitspannen. In den 60er Jahren lag die westdeutsche Rückflußquote bei der ESRO bei ca. 37 Prozent, bei der ELDO dagegen bei 85 Prozent (Götz 1970: 40). Die für beide Organisationen gemeinsam ermittelte Quote stieg dann auf ca. 80 Prozent (1970) und überschritt 1975 erstmals die 100-Prozent-Marke (Schwarz 1979: 212).

oder Raumtransportern aufzeigte. So sollte bereits der dritte, für einen Start im Jahr 1967 vorgesehene Satellit nicht mehr lediglich eine "Wiedereintauchspitze" abwerfen, sondern einen abtrennbaren "Wiedereintauchgleiter" enthalten, für den dann beim fünften, für 1968 geplanten Satelliten eine "Ziellandung" (Schulz 1963: 267) vorgesehen war. Daß das Satellitenprojekt für seine Initiatoren jedoch keineswegs den Verzicht auf ein Engagement in der Raketentechnik bedeutete, belegt die Intensität, mit der etwa die Firma Bölkow parallel an Studien für die dritten Stufe der Europa-Rakete arbeitete. Die internationalen Programme hatten jedoch mit erheblichen Anlaufschwierigkeiten zu kämpfen, und Aufträge an die westdeutsche Industrie blieben vorerst aus. In dieser Situation war das von der Satelliten-Denkschrift vertretene pragmatische und mittelfristig realisierbare Konzept ein taktisch kluger Ausweg, zeigte es doch eine Möglichkeit auf, unabhängig von der weiteren Entwicklung im europäischen Rahmen den Auf- und Ausbau der nationalen Komponente des westdeutschen Raumfahrtprogramms in Gang zu setzen.

In welchem Maße der Vorschlag "Satelliten für die deutsche Weltraumforschung" mehr war als nur ein singuläres Raumfahrtprojekt, läßt sich auch an den Kostendimensionen ablesen. Der Haushaltsentwurf der Bundesregierung für 1963 sah 50 Millionen DM für das nationale Programm vor, die sich folgendermaßen auf die einzelnen Sektoren aufteilten:⁵

Extraterrestrische Forschung (Universitäten, MPis)	15,0 Mio. DM
Raumflugforschung (DGF)	10,0 Mio. DM
Industrie	25,0 Mio. DM

Diese Beträge lagen zwar weit unterhalb der Forderungen, die das KfR-Programm erhoben hatte; die Raumfahrtlobby war jedoch "glücklich" (WRF 1962: 160) angesichts dieser Mittelansätze, die gegenüber den für das nationale Programm 1962 vorgesehenen 10 Millionen DM eine erhebliche Steigerung bedeuteten. Zudem war der Budgetansatz als Signal zu verstehen, daß nicht nur das BMat/BMwF, sondern auch der Bundestag gewillt war, ein Raumfahrtprogramm zu tragen, das tendenziell die von der Lobby gewünschten Größenordnungen anstrebte.

Betrachtet man die finanziellen Dimensionen des Satellitenprojekts, das zu der Zeit vorgelegt wurde, als in Bonn die Haushaltsentwürfe bekannt wurden, so wird deutlich, daß dieses Vorhaben den Hauptanteil des nationalen Raumfahrtprogramms für sich beanspruchte. Der in der Denkschrift vom November 1962 vorgelegte Kostenplan veranschlagte für das Gesamtprojekt, d.h. für den Bau von fünf Satelliten, innerhalb der vorgesehenen fünfjährigen Laufzeit 100 Millionen DM, von denen mit fast 60 Prozent der größte Anteil auf die Industrie entfallen sollte (vgl. Tabelle 11). Es wurden jedoch nur die "reinen Entwicklungskosten" (KfR 1963: 3) berücksichtigt; zudem umfaßte der Kostenplan nur den Zeitraum bis 1966, während die Abwicklung des Gesamtprojekts einer Fünferserie von Satelli-

5 WRF 1962: 160; KfR 1962: 9; die effektiv zur Verfügung stehenden Mittel waren geringer, da sich der Betrag von 50 Millionen DM durch Kürzungen zunächst auf 45, durch Sperrungen schließlich auf 40 Millionen DM verringerte; verausgabt wurden tatsächlich nur 34,7 Millionen DM; vgl. u.a. WRF 1963: 154; 1967: 115; Bulletin 29.3.1963: 519.

ten sich bis 1968 erstrecken sollte. Als Kostenkalkulation für die fehlenden beiden Jahre 1967 und 1968, in denen immerhin drei der fünf geplanten Starts stattfinden sollten, konnte lediglich der Hinweis dienen, daß jährliche Ausgaben in gleicher Höhe wie 1966, d.h. etwa 24 Millionen DM, erforderlich seien, womit die Gesamtkosten des Vorhabens bis einschließlich 1968 sich auf fast 150 Millionen DM

Tabelle 11: Kosten des Satellitenprojekts (in Mio. DM, Prozentangaben in Klammern)								
	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	Summe
Weltraumforschung (Unis, MPIs)	--	0,5 (5,9)	5,5 (18,3)	5,0 (13,5)	3,0 (12,5)			14,0
Raumfahrtforschung (DGF)	0,1 (20,0)	3,5 (41,2)	9,5 (31,7)	9,0 (24,3)	5,0 (20,8)			27,1
Raumfahrttechnik (Industrie)	0,4 (80,0)	4,5 (52,9)	15,0 (50,0)	23,0 (62,2)	16,0 (66,7)			58,9
Summe	0,5	8,5	30,0	37,0	24,0			100,0
zusätzliche Kosten des Satellitenprojekts								
Entwicklung und Bau						24,0	24,0	48,0
Starts				24,0	24,0	48,0	24,0	120,0
Summe	0,5	8,5	30,0	61,0	48,0	72,0	48,0	268,0
Vergleich des (nationalen) Raumfahrtbudgets mit dem Kostenvoranschlag des Satellitenprojekts								
Bundeshaus-halt Welt-raumfor-schung (Soll)	10,1	42,2	52,9	70,2	88,6	136,9	159,3	560,2
Anteil des Satellitenprojekts (in Prozent)	5,0	20,1	56,7	86,9	54,2	52,6	30,1	47,8
Quellen: Satelliten 1962, S. 2/2, S. 2/39; LRT 1963: 257; Bundeshaushaltspläne; eigene Berechnungen								

summierten (Satelliten 1962, S. 2/36ff.). Diese Berechnung war allerdings nur unter der - aller Erfahrung widersprechenden - Prämisse haltbar, daß die Projektkosten ausgerechnet in den Jahren der Fertigstellung und des Starts der Satelliten zurückgehen würden. Zudem mußten die Nutzungskosten ausgeklammert und die

kostenlose Bereitstellung einer amerikanischen Rakete unterstellt werden. Bei einer Berücksichtigung der Startvorbereitungs- und Startkosten, die alleine auf ca. 24 Millionen DM pro Start veranschlagt wurden, erhöhten sich die Gesamtkosten des Satellitenprogramms auf mindestens 268 Millionen DM und lagen so weit oberhalb der von der Denkschrift veranschlagten Summe von 100 Millionen DM. Bezieht man diese Angaben nun auf die Ende 1962 vorliegenden Eckdaten des Raumfahrtbudgets für 1963, so läßt sich fast das Bild einer *Okkupation des Raumfahrtprogramms durch das Satellitenprojekt* zeichnen. Dies gilt nicht nur beim Vergleich mit den effektiven Raumfahrtausgaben der betreffenden Jahre (deren rapider Anstieg jedoch Ende 1962 kaum antizipierbar war), sondern erst recht, wenn man von der hypothetischen Annahme ausgeht, daß mit 50 Millionen DM eine vorläufige Grenze des nationalen Anteils des Raumfahrtbudgets erreicht war (vgl. Tabelle 11). Diese Berechnungen erhärten somit die Interpretation, daß die Satelliten-Denkschrift nicht als Entwurf eines singulären Raumfahrtprojekts, sondern als umfassender Gegenentwurf zum Programm der Kommission für Raumfahrttechnik verstanden werden muß, mit dem vor allem Bölkow seinen Anspruch anmeldete, eine führende Rolle in der westdeutschen Raumfahrt einzunehmen.⁶

Ende 1962 lagen also zwei konkurrierende Entwürfe eines westdeutschen Raumfahrtprogramms vor, die zwar nicht in allen Punkten unvereinbar waren, jedoch unterschiedliche Strategien und Orientierungen beinhalteten. Dem *fundamentalistischen Ansatz der KfR* stand der *pragmatische Ansatz der Satelliten-Denkschrift* gegenüber, die es verstand, mit den Problemen des Aufbaus der europäischen Raumfahrt sowie den bestehenden haushaltspolitischen Restriktionen produktiv umzugehen und den real existierenden Kontext als eine Ressource zur Stärkung der eigenen Position zu nutzen, statt sich durch die Fixierung auf utopische Ideen handlungsunfähig zu machen. Trotz dieses taktischen Vorteils, den das von Bölkow, der DVL und den Kölner Weltraumforschern vorgelegte Konzept zweifellos hatte, war die weitere Entwicklung keineswegs eine glatte Erfolgsgeschichte. Der Werdegang des Satellitenprojekts belegt vielmehr, daß ein technisches Projekt im Prozeß seiner Durchsetzung eine Reihe von Modifikationen und Revisionen erfährt, die als Anpassungen an die soziale und technische Umwelt beschrieben werden können. Dieser Prozeß findet in einem Beziehungsgeflecht sich gegenseitig (kontext-)steuernder Akteurguppen statt, deren spezifische Orientierungen einen größeren Einfluß auf das Resultat der Verhandlungen haben als das technische Konzept, das die Entwicklung ursprünglich auslöste.

6.5.2 Die erste Revision des Raumfahrtprogramms

Am 1. Februar 1963 veröffentlichte die Kommission für Raumfahrttechnik (KfR), das gemeinsame Lobbyorgan von Raumfahrtforschung und -industrie, ihr "Forschungsprogramm für 1963", das eine Revision der Plandaten des ein knappes Jahr

6 Zudem erwies sich das Satellitenprojekt als ein wichtiger 'Hebel', mittels dessen die Aufstockung des zunächst recht beschränkten Raumfahrtetats begründet und gefordert werden konnte.

zuvor vorgelegten Vierjahresprogramms der KfR vornahm. Als Begründung wurde die finanzielle Ausstattung des Raumfahrtprogramms durch den Bund angegeben, die weit unter den Planansätzen der KfR lag. Statt der geforderten 110 Millionen DM erwartete man innerhalb des auf 40 Millionen DM gekürzten nationalen Programms lediglich 35 Millionen DM für (Groß-)Forschung und Industrie. Wiederum legten die Deutsche Gesellschaft für Flugwissenschaften (DGF) und der Bundesverband der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie (BDLI) getrennte Teilprogramme vor. Der Programmteil der DGF zeigt eine widersprüchliche Tendenz: Einerseits läßt sich eine deutliche Subordination der Forschung unter die Industrie konstatieren (KfR 1963: 3); andererseits schien sich eine gewisse Arbeitsteilung zwischen DGF und BDLI herauszukristallisieren, die die langfristig angelegte explorative Forschung den Großforschungseinrichtungen, die kurzfristig industriell umsetzbaren Projekte hingegen den Raumfahrtfirmen zuwies.

Schaubild 6: Das Industrie-Teilprogramm der KfR für das Jahr 1963	
Projekt-Nummer	Kurzbezeichnung
Projekte des 1962er Programms 621 622 623	Trägersysteme für Höhenforschung Hochoenergetische Antriebssysteme Raumtransporter
Neue Projekte 624 625	Nichtchemische Antriebe und Energieerzeugung Satelliten für die deutsche Weltraumforschung
Quelle: KfR 1963: 3	

Die auffälligsten Änderungen finden sich jedoch im Industrie-Teilprogramm. Trotz der konstatierten Mittelknappheit entschloß sich die KfR nämlich, "zwei weitere Projekte" (KfR 1963: 2) aufzunehmen, die nunmehr mit Kennziffern versehen wurden (vgl. Schaubild 6). Das Projekt 624 ist insofern interessant, als die Themen 'Nuklearantriebe' und 'nukleare Energieversorgung' im 1962er Programm zwar Bestandteile des DGF-Teilprogramms, nicht aber des BDLI-Teilprogramms gewesen waren (vgl. Kap. 6.4.2). 1963 kehrten sich die Gewichte regelrecht um: Auf DGF-Seite findet sich lediglich ein knapper Hinweis auf die Weiterführung dieser Arbeiten, während der BDLI mit dem Projekt 624 einen eigenen Schwerpunkt schuf, der aus Projekten der Firmen Siemens, AEG, Interatom, ERNO sowie Krupp/BBC bestand. Ob sich in dieser Verknüpfung von Raumfahrt und Kernenergie der Versuch der Reaktorbauer niederschlägt, auch von dem neu entstehenden F&T-Bereich 'Weltraumforschung' zu profitieren, oder eher der Versuch der Raumfahrtfirmen, Defizite der Förderung der Raumfahrttechnik durch Partizipation am weit umfangreicheren Budget der Kernenergieforschung auszugleichen, muß hier offen bleiben (vgl. Deutsches Atomforum 1962; Radkau 1983: 207).

Das Forschungsprogramm der KfR für 1963 belegt wiederum die Dominanz der Industrieprojekte. Die entscheidende Neuerung gegenüber dem Vierjahresplan der KfR von 1962 ist zweifellos das Projekt 625, dem, wie die Programmübersicht zeigt, zudem ein eigentümlicher Sonderstatus eingeräumt wurde (vgl. Tabelle 12). Das Projekt 625, das die KfR in vollem finanziellen Umfang akzeptierte, wurde als Sonderprogramm den beiden bestehenden Teilprogrammen hinzugefügt; zugleich wurde mit diesem Vorhaben erstmals eine Gemeinschaftsarbeit von Forschung und Industrie definiert, die ihre Projekte bislang lediglich additiv zusammengestellt hatten. Auf den ersten Blick erscheint es unverständlich, daß die KfR bei hinter den Erwartungen zurückbleibenden Mittelansätzen ein weiteres Projekt akzeptierte, das immerhin ein gutes Viertel der projektierten Bundesmittel für das nationale Programm beanspruchen würde. Das Kalkül der KfR bestand jedoch darin, das Satellitenprojekt parallel zu den geplanten nationalen Vorhaben laufen und aus "Sondermitteln" (S. 3) finanzieren zu lassen, die folgendermaßen verfügbar gemacht werden sollten: "Die Kommission ist der Auffassung, daß die Bundesregierung prüfen sollte, ob bei einer weiteren Verzögerung der Ratifizierung des ESRO-Vertrages die *aus dem vorgesehenen ESRO-Beitrag freierwerdenden Mittel* für die Entwicklung dieser Satelliten *vorweg bereitgestellt* werden können." (S. 3, Herv. J. W.) Dies war eine taktisch geschickte Konstruktion, die verfügbare Reserven mobilisierte, ohne bestehende Interessenpositionen unmittelbar zu tangieren. Ähnlich wie beim 'Bau' des sog. Juliiurms in den 50er Jahren hatten internationale Verpflichtungen Geldreserven entstehen lassen, die aufgrund von zeitlichen Verzögerungen nicht ihrem ursprünglichen Bestimmungszweck entsprechend genutzt werden konnten. Für die europäische Weltraumorganisation ESRO, die im Juni 1962 gegründet worden war, aber erst 1964 ihre Arbeit aufnehmen konnte, hatte der Bundshaushalt 1962 mit 5 Millionen DM einen Betrag bereitgestellt, der sowohl in Relation zum Planansatz (10 Mio. DM) als auch zu den effektiven Ausgaben (5,7 Mio. DM) des nationalen Programms nicht unbedeutend war. Von diesen 5 Millionen DM wurden jedoch nur 0,95 Millionen tatsächlich ausgegeben; der Rest verfiel.⁷ Der Haushaltsplan für das Jahr 1963, dessen Daten bekannt waren, als die Satelliten-Arbeitsgruppe Ende 1962 ihre Denkschrift vorlegte, sah sogar einen ESRO-Beitrag in Höhe von 22,4 Millionen DM vor, der bereitgestellt werden mußte, weil 1963 "voraussichtlich erstmalig der volle Jahresbeitrag zu leisten" (Bundshaushalt 1963: 2405) war, der nach festen Länderquoten ermittelt wurde.

Im Bundshaushalt standen also große Mittelsummen für internationale Programme zur Verfügung, die angesichts der Verzögerungen bei der Ratifikation der ESRO-Verträge auch für 1963 zu verfallen drohten, während zugleich die Mittel für das nationale Programm aus der Sicht der Lobby zu knapp bemessen waren. Vor diesem Hintergrund erklärt es sich, daß das Satellitenprojekt in der KfR ohne nennenswerten Widerstand durchzusetzen war, obwohl es quer zu den bisherigen Planungen der KfR lag, ließ es sich doch als probates Mittel darstellen, die vor

7 Bundshaushaltsplan 1962, Kap. 3104, S. 2436f.; WRF 1967: 115

Tabelle 12: Das Budget des KfR-Forschungsprogramms für 1963 (in Mio. DM)

			Anteile (in %)	
			DGF	BDLI
a) Deutsche Gesellschaft für Flugwissenschaften	12,2			
	davon			
	1. Grundwissenschaften	0,2		
	2. Strömungsmechanik und Thermogasdynamik	0,7		
	3. Flugmechanik	0,5		
	4. Flugführung	3,7		
	5. Antriebe und Energiequellen	4,4		
	6. Festigkeit, Werkstoffe und Bauweisen	1,2		
	7. Flugraum- und Biophysik	0,5		
	8. Simulationsanlagen	1,0		
	9. Nachwuchsförderung	0,2		
b) Bundesverband der deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie	32,5			
	davon			
	621 Höhenforschungsraketen	10,0		
	622 Hochenergetische Antriebe	3,8		
	623 Raumtransporter	9,4		
	624 Nichtchemische Antriebe	5,2		
	Versuchsanlagen	3,6		
	Auswertung von Forschungsergebnissen in den USA	0,4		
Summe a) und b)	44,7		27,3	72,7
c) 625 Satelliten für die deutsche Weltraumforschung	8,5		57,7	42,4
	davon			
	Industrie	4,9		
	Forschung	3,6		
Summe a) bis c)	53,2		29,7	70,3

Quelle: KfR 1963: 5; eigene Berechnungen; Rundungsfehler in den Summen möglich

handenen Geldreserven in nationale Sonderprogramme umzulenken. Darüber hinaus bot das Satellitenprojekt die Perspektive einer verbesserten Mitsprache im europäischen Satellitenprogramm, weil nur eine demonstrative Vorleistung den Nachweis erbringen konnte, daß die westdeutsche Raumfahrt zur eigenständigen Entwicklung von Raumfahrt-Hardware befähigt war. Nur auf dieser Grundlage konnte man sich Chancen ausrechnen, Aufträge von der ESRO zu erhalten und so einen Teil der westdeutschen Beitragszahlungen zu retransferieren.

Die KfR machte sich diese Taktik mit folgenden Worten zu eigen: "Hierdurch (durch die Verwendung der freiwerdenden ESRO-Mittel für das Satellitenprojekt, J. W.) könnte erreicht werden, daß das ESRO-Programm nach der Ratifizierung der Verträge die dann bereits in Deutschland angelaufenen Entwicklungen finanziell und technisch berücksichtigen *muß*." (KfR 1963: 3f.; Herv. i.O.) Der KfR ging es also nicht nur darum, die Phase bis zur endgültigen Ratifizierung der ESRO-Verträge zu überbrücken, den Verfall von Haushaltsmitteln zu verhindern und die Inangasetzung des nationalen Programms zu intensivieren. Ziel war vielmehr zugleich, die Ausgangsposition der westdeutschen Raumfahrtindustrie und -forschung für den zu erwartenden 'Poker' um die Anteile an den geplanten europäischen Satellitenprogrammen zu verbessern. Immerhin sah die 1962 diskutierte Fassung des Achtjahresprogramms der ESRO den Start von 36 Satelliten für unterschiedlichste Zwecke vor, eine Zahl, die, entsprechend den später eingeführten Rückflußquoten, bei einem westdeutschen ESRO-Anteil in Höhe von 21,48 Prozent rein rechnerisch den Bau von fast acht Satelliten in der Bundesrepublik zur Folge gehabt hätte.⁸

Als weiteres Motiv des revidierten Forschungsprogramms der KfR läßt sich das Interesse ausmachen, die programmatische Ausgestaltung des westdeutschen Raumfahrtprogramms trotz veränderter Rahmenbedingungen unter Kontrolle zu halten. Durch den eingeschränkten finanziellen Spielraum, aber auch durch die Gründung der Deutschen Kommission für Weltraumforschung (DKfW) als Beratungsgremium des Atom- bzw. Forschungsministeriums im September 1962 war zwar eine neue Situation entstanden; dennoch verstand die KfR sich nach wie vor als zentrale Planungsinstanz in Sachen Raumfahrt, die durch eine interne Prioritätensetzung und Vorauslese die Struktur des Raumfahrtprogramms im wesentlichen festzulegen beanspruchte, bevor die regierungsoffiziellen Gremien zur Beratung und Beschlußfassung schritten. Dem BMat/BMwF und damit auch der DKfW wurden nicht Einzelanträge der Firmen und Forschungsinstitute, sondern das gemeinsame Programm der KfR vorgelegt, dessen Finanzvolumen im Falle des Forschungsprogramms für 1963 den "Ansatz im Bundeshaushalt" lediglich "um etwa 20%" überstieg, um "bei den Einzelbewilligungen von Zuwendungen eine gewisse Auswahl zu ermöglichen und Korrekturen zur Bildung von Schwerpunkten zu erleichtern" (KfR 1963: 3). Mehr Spielraum wollte die KfR dem Forschungsministerium nicht einräumen.

Wendet man den Blick von der rhetorischen Ebene auf den Budgetplan zurück, den die KfR für das Jahr 1963 vorlegte, und vergleicht diesen mit den 1962

8 LRT 1962: 81; WRF 1962: 73; Bundeshaushalt 1963, Kap. 3103, S. 2405; Satelliten 1964: 17

aufgestellten Forderungen, so läßt sich erkennen, daß die von der Industrie vorgenommene Neuausrichtung weit über die von ihr explizit dargestellten Änderungen hinausging (vgl. Tabelle 13). Ein qualitativ neuer Akzent war der Verzicht auf die Raumstation; daneben fällt eine deutliche Gewichtsverschiebung zwischen den Teilbereichen zumindest dann auf, wenn man nicht die (insgesamt reduzierten) absoluten Zahlen, sondern die relativen Programmanteile betrachtet.

Tabelle 13: Vergleich der KfR-Programme von 1962 und 1963 (nur Teilprogramm der Industrie)								
Bereich	KfR 62*		KfR 63**			Haushalt 1963 (Soll)		
	Mio. DM	Anteil	Mio. DM	-20%	Anteil	Mio. DM	Anteil	Kürzung gegenüber KfR 63 (-20%)
621	6,6	10,1	10,0	8,0	27,1	3,3	18,2	58,8
622	8,0	12,2	3,8	3,0	10,3	2,7	14,9	10,0
623	22,8	34,9	9,4	7,5	25,5	6,6	36,5	12,0
624			5,2	4,2	14,1	3,5	19,3	16,7
Raumst.	9,0	13,8						
Vers.	19,0	29,1	3,6	2,9	9,8	---		100,0
625***	0,2	0,3	4,9	3,9	13,3	2,0	11,0	48,7
Summe	65,6		36,9	29,5		18,1		38,6
Erläuterungen: * Ohne 17 Mio. DM für die 3. Stufe, die nicht Bestandteil des nationalen Programms war. ** Die KfR hatte darauf hingewiesen, daß ihr Budgetvorschlag den Ansatz des Bundeshaushaltes um 20 Prozent überstieg (KfR 1963: 3), d.h. Kürzungen in dieser Größenordnung waren von vornherein einkalkuliert. *** nur Industrieanteil 621: Höhenforschungsraketen, 622: Hochenergetische Antriebe, 623: Raumtransporter, 624: Nichtchemische Antriebe, Raumst.: Raumstation, Vers.: Versuchsanlagen, 625: Satelliten								
Quellen: KfR 1962: 31; KfR 1963: 6; Bulletin 25.2.1964: 301; eigene Berechnungen								

Die geplanten Studien zum Raumtransporter wurden von 34,9 auf 25,5 Prozent reduziert, während alleine der Anteil des Projekts 621 (Höhenforschungsraketen) von 10,1 auf 27,1 Prozent kletterte und auch der neugeschaffene Projektbereich 624 (Nukleare Antriebe und Energieversorgung, Solartechnik) mit 14,1 Prozent ein nicht unerhebliches Gewicht erhielt. Bemerkenswert ist auch die Konkretion der Raketenvorhaben, die in auffälligem Kontrast zu den eher futuristischen Projekten eines Antriebs von Raumfahrzeugen mittels Kernreaktoren stehen. Geplant war, "eine in Deutschland verschießbare Einheit" (KfR 1963: 13) zu schaffen, die in der von Dornier, Telefunken und SEL vorgelegten Variante in der Lage sein sollte, als ferngelenkter Paragleiter zur Erde zurückzukehren. Der

Alternativvorschlag von Junkers, Heinkel und Bölkow sah hingegen den Abschluß von einem in großen Höhen fliegenden Trägerflugzeug vor, wobei die Firma Bölkow für die Zielsteuerung des mit Stummelflügeln versehenen Projektils ein neuartiges Leitstrahlverfahren vorschlug (KfR 1963: 13-15; LRT 1964: 134). Die Vermutung ist kaum von der Hand zu weisen, daß insbesondere Bölkow hier Erfahrungen aus dem Militär raketenbau einbrachte und versuchte, aus dem zivilen Raumfahrtetat Vorhaben finanzieren zu lassen, die unmittelbare Anwendungsbezüge vor allem beim Bau von Kurzstrecken-, Boden-Luft- und Luft-Boden-Raketen sowie bei Cruise Missiles hatten.

Das Programm setzte also zwei neue Akzente, indem es neben den Bereichen 'nichtchemische Antriebe' (624), 'hochenergetische Antriebe' (622) und 'Raumtransporter' (623), die als Zukunftsprojekte im wesentlichen nur Studienarbeiten ermöglichten, zwei Projekte akzentuierte, die den sofortigen Beginn von Entwicklungs- und Produktionsarbeiten erlaubten, nämlich die Teilprogramme 621 (Höhenforschungsraketen) und 625 (Satelliten). Je mehr die Industrie eine Politik der Konzentration auf das technisch Machbare betrieb und je stärker sie die Option des Endlich-mit-Irgendetwas-Anfangens verfolgte, um so deutlicher entwickelten sich diese beiden Teilprogramme zum Schwerpunkt des westdeutschen Raumfahrtprogramms, dem letztlich alle anderen Projekte geopfert wurden.

Die Budgetansätze des BMwF zeigen allerdings, daß die politische Seite diese von der Industrie vollzogene *pragmatische Wendung* zugunsten kurzfristig realisierbarer Projekte zunächst zu konterkarieren versuchte, was sich insbesondere anhand der vorgesehenen Mittelansätze für den Raumtransporter veranschaulichen läßt, die mit 36,5 Prozent der Fördersumme sogar den Ansatz des 1962er Programms der KfR leicht überstiegen und anders als in der revidierten Fassung des KfR-Programms von 1963 wieder den höchsten Einzelposten unter den BMwF-Mitteln für die Raumfahrtindustrie darstellten. Zudem fielen die Kürzungen gegenüber den von der KfR veranschlagten Summen ausgesprochen moderat aus; statt geforderter 29,5 Millionen DM standen für den Posten 'Raumfahrttechnik' 18,1 Millionen DM an bewilligten Mitteln zur Verfügung, was einer Reduktion von 38,6 Prozent entspricht (vgl. Tabelle 13). Die Struktur der Kürzungen, die die massivsten Einschnitte bei den Projekten Höhenforschungsraketen (621) und Satelliten (625) vorsahen⁹, die futuristischen Projekte mit unterproportionalen Quoten jedoch kaum antasteten, belegt eindeutig, daß die von der KfR vorgenommene Neuorientierung sich zunächst nicht durchsetzen konnte. Ferner war es der KfR offensichtlich nicht gelungen, die Forderung nach einem Sonderprogramm für die Durchführung des Satellitenprojekts unter Nutzung nicht verausgabter ESRO-Gelder durchzusetzen; das Projekt 625 wurde vielmehr in das nationale Programm integriert und dort auch nur mit recht bescheidenen Mitteln (11 Prozent der Industriemittel) ausgestattet.

Gerade diese Plazierung führte jedoch in der Folgezeit zu dem Effekt einer schrittweisen Marginalisierung anderer Programme, weil die Eigendynamik des

9 Die Reduktion bei Versuchsanlagen ist dadurch begründet, daß das BMwF ab 1964 einen eigenen Etat für Versuchsanlagen einrichtete, der vor allem den DGF-Forschungsanstalten sowie der Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft (IABG) zugute kam.

Faktischen stärker war als der Charme der Utopie. Das Satellitenprojekt wurde ab dem Haushaltsjahr 1964 faktisch als Sonderposten im Raumfahrtetat geführt, womit die vormalige Einteilung in die Gebiete Weltraumforschung, Raumfahrtforschung und Raumfahrttechnik tendenziell an Bedeutung verlor. Der Versuch der KfR, diesen Effekt durch die Auslagerung in ein separates Sonderprogramm *neben* dem nationalen Programm zu verhindern, war also fehlgeschlagen; das Satellitenprojekt, das die traditionelle Proporzabgrenzung durch eine Projektorganisation ablöste, beanspruchte vielmehr einen Sonderstatus *innerhalb* des nationalen Programms.

6.5.3 Der deutsch-amerikanische Konflikt als Auslöser einer pragmatischen Reduktion des Satellitenprojekts

So wie das Satellitenprojekt als Hebel zur Revision des westdeutschen Raumfahrtprogramms gewirkt und die Gewichte und programmatischen Akzente verschoben hatte, so geriet es nun seinerseits aufgrund sich verändernder Randbedingungen derart unter Druck, daß es erheblich modifiziert werden mußte. In Gesprächen zwischen dem BDLI und der NASA, die im Spätsommer 1963 in Stuttgart stattfanden und Möglichkeiten einer Kooperation im Rahmen des Satellitenprojektes zum Gegenstand hatten, kam, so ein Bericht der "Luftfahrttechnik - Raumfahrttechnik", die "kalte Dusche" (LRT 1963: 257): "Die Trägerrakete 'Atlas-Agena' wird offenbar grundsätzlich niemandem außerhalb der amerikanischen Grenzen zur Verfügung gestellt, weder geschenkt noch gegen Bezahlung. Und das Interesse der NASA an der deutschen Weltraumforschung ist offenbar beschränkt." (ebd.)¹⁰ Der erst wenige Jahre zuvor von der NASA unterbreitete großzügige Kooperationsmodus, auf den die westdeutschen Vertreter sich beriefen, galt offensichtlich nur in einem sehr eng abgesteckten Rahmen, der durch die Eigeninteressen der NASA und der USA bestimmt war (vgl. Kap. 6.1). Die Deutschen bekamen die restriktive Haltung der Amerikaner also bereits bei ihrem ersten Kooperationsprojekt und nicht erst im Falle des Ende der 60er Jahre geplanten deutsch-französischen Nachrichtensatelliten Symphonie zu spüren. Selbst bei Forschungssatelliten war "eine vollständige Einigung über das wissenschaftliche Programm (erforderlich), das sich dann in das Programm der NASA *einordnen* muß" (Satelliten 1964: 16, Herv. J. W.).

Die in der Satelliten-Denkschrift eingeschlagene Doppelstrategie, die NASA durch Komplementärprojekte in Lücken der amerikanischen Raumfahrt für eine Zusammenarbeit zu interessieren, zugleich aber von dieser Kooperation den Aufstieg zum "gleichberechtigten Partner" (Satelliten 1962: 3/12) im internationalen Raumfahrtgeschäft zu erwarten, wurde von der NASA durchschaut und durchkreuzt. Hierbei mögen insbesondere die Pläne Bölkows zum Bau von Nachrichtensatelliten eine Rolle gespielt haben. Der amerikanische Unterhändler Frutkin "gab seinen deutschen Gesprächspartnern den Rat, die Bundesrepublik solle die Welt-

10 Die Atlas-Agena B war ein Projekt der Air Force, nicht der NASA; vgl. Büdeler 1979: 385.

raumforschung mit einfachen Untersuchungen beginnen ..." (LRT 1963: 257), wie dies auch andere Länder getan hatten. Der erste Schritt könne darin bestehen, wissenschaftliche Geräte mit amerikanischen Satelliten mitfliegen zu lassen; erst zu einem späteren Zeitpunkt sei an einen deutschen Satelliten zu denken. Der geplante westdeutsche Satellit, der allein schon durch sein Gewicht von 1,5 t aus dem Rahmen fiel, "habe keine Aussicht auf Unterstützung" (ebd.).¹¹ Als Begründung wurde angeführt, daß "die NASA selber ähnliche Untersuchungen vorhabe, wie sie mit dem deutschen Gerät in Aussicht genommen seien" (ebd.) - ein Argument, das zu konstruieren der NASA nicht schwer fiel, war der deutsche Satellit doch als multifunktionelles Gerät ausgelegt, das praktisch alle Bereiche der Raumfahrt abdecken sollte.

Es ist verständlich, daß diese auf Subordination und Vereinnahmung der Kooperationspartner ausgerichtete amerikanische Politik bei der westdeutschen Raumfahrtlobby nicht nur Enttäuschung, sondern auch Abwehrreaktionen hervorrief, insbesondere da die amerikanische Position unmißverständlich darauf gerichtet war, die Bundesrepublik davon abzuhalten, Raumfahrt-Hardware in nationaler Regie zu entwickeln und zu bauen. Genau dies war jedoch vor allem für die Industrielobby der entscheidende Punkt, welcher erstmals dezidiert in der Satelliten-Denkschrift formuliert worden und dann von der Kommission für Raumfahrttechnik (KfR) übernommen worden war.

Am Beginn der deutsch-amerikanischen Raumfahrtkooperation stand also ein *handfester Eklat*, zu dem allerdings beide Seiten beigetragen hatten: die USA durch ihre Arroganz der Macht, die Bundesrepublik durch ihr überoptimistisches, geradezu traumtänzerisches Ansinnen, unter Verweis auf ihre Vorleistungen in der Zeit vor 1945 als gleichberechtigter Mitspieler in den Club der Weltraummächte aufgenommen zu werden.¹² Dieser Vorfall scheint ein *traumatisches Erlebnis für die westdeutsche Raumfahrtlobby* gewesen zu sein, das ihre Strategie und Taktik in der Folgezeit entscheidend prägte und die Eigensinnigkeit des westdeutschen Raumfahrtprogramms zusätzlich verstärkte. Zu den Ursachen und Hintergründen der amerikanischen Haltung äußerte sich wenige Wochen nach den gescheiterten Verhandlungen der ehemalige Atomminister Balke; er bejahte "eine gewisse Zwiespältigkeit unseres Verhältnisses zu den USA" und verwies darauf, daß die aufgetretenen Spannungen "wegen des ... nun einmal vorhandenen Zusammenhangs von ziviler und militärischer Forschung nicht aus der Welt zu räumen (sind)" (Balke 1963: 16). Dies bestätigt die in Kapitel 6.1 unterbreitete Erklärung, daß die internationale Raumfahrtspolitik der USA in den 60er Jahren im Zusammenhang einer Non-Proliferationspolitik zu verstehen ist, die folgende zwei sich

11 Ein Startgewicht von 1,5 t lag zu Beginn der 60er Jahre deutlich im oberen Bereich und wurde vor allem von militärischen Aufklärungssatelliten sowie bemannten Raumfahrzeugen erreicht, während die erste Generation ziviler Satelliten (der sowjetische Sputnik-1, der amerikanische Explorer, der britische Ariel 1 und der französische Asterix) weniger als 100 kg wogen; vgl. Büdeler 1979: 478ff.

12 So formulierte etwa die "Luftfahrttechnik - Raumfahrttechnik" selbstbewußt: "... der Gedanke der Raumfahrt und die damit verknüpften großen technischen Konzeptionen stammen nicht aus den Vereinigten Staaten. Ohne die deutsche technisch-wissenschaftliche Vorleistung gäbe es heute sicher noch keinen amerikanischen Raumfahrer, und der Mond wäre für jedes amerikanische Projekt noch viel weiter, als er es heute ohnehin noch ist." (LRT 1963: 257)

widersprechende Anforderungen umfaßt: Erstens galt es, die rüstungstechnologisch sensiblen Raketenprogramme vor unbefugtem Technologietransfer zu schützen; alleine die Bahndaten, die ein von einer amerikanischen Interkontinentalrakete verschossener schwerer deutscher Satellit an die Bodenkontrollstationen und die wissenschaftlichen Nutzer hätte übermitteln müssen, zählten zu den bestgehüteten Geheimnissen der Nation. Zweitens waren die USA bemüht, ihre internationale Zusammenarbeit so zu gestalten, daß der Anreiz für ihre Partner, militärisch und kommerziell relevante Technologien zu entwickeln, durch gezielte Kooperationsangebote möglichst gering gehalten wurde. Diese Ambivalenz aus Restriktion einerseits, kontrollierter Kooperation andererseits mußte notwendigerweise zu Unberechenbarkeiten der Politik der NASA führen, der die Gratwanderung zugemutet wurde, den Partnern immer gerade so viel anzubieten, daß sie Eigenentwicklungen unterließen, dabei aber zugleich die jeweils neueste Technik vor Nachahmern zu schützen.

Ob es klug war, die westdeutschen Raumfahrtvertreter bei den Stuttgarter Verhandlungen mit solch einer schroffen Ablehnung ihres Satellitenprojekts zu verprellen, oder ob ein taktisches Eingehen auf den Vorschlag nicht geschickter gewesen wäre, muß hier offen bleiben. Das unterschwellige Mißtrauen in die USA und das starrköpfige 'Jetzt-erst-recht'-Denken der westdeutschen Raumfahrtlobby wurden jedenfalls durch diesen Eklat verstärkt. Die Lehre, die man auf deutscher Seite zog, lautete, nun sei es unabdingbar, "*neben* der Zusammenarbeit in ESRO und ELDO in der Bundesrepublik *auch ein nationales Raumfahrtprogramm*" durchführen, um "im Rat der Weisen Sitz und Stimme zu erhalten" (LRT 1963: 258, Herv. J. W.). Der Anspruch, mit dem nationalen Einstiegsprojekt der westdeutschen Raumfahrt nicht lediglich bereits Bekanntes nachzuentwickeln, sondern durch den Entwurf eines anspruchsvollen Geräts "einen Schritt weiterzukommen" (ebd.), wurde ebenfalls trotzig aufrechterhalten. Ionen- und Plasmatriebwerke - bis heute nirgendwo auf der Welt realisiert - seien zwar eine schwierige Aufgabe; man dürfe "das Vorhaben aber nicht damit abtun, daß die deutsche Forschung und Technik *noch nicht reif* für die Lösung schwieriger Aufgaben seien" (ebd., Herv. J. W.). Verletzter Stolz schwingt hier mit; und die Verärgerung, daß nun ausgerechnet die NASA "denjenigen Recht gebe", denen die Raumfahrt "immer schon ein wenig suspekt" (S. 258) war, ist unübersehbar.

Nachdem der erste Anlauf zur Verwirklichung eines westdeutschen Raumfahrtprojekts gescheitert war, wurde eine Revision sowohl des Raumfahrtprogramms als auch der Strategie zu seiner Realisierung erforderlich. Wollte man das Projekt eines schweren Satelliten aufrechterhalten, so blieb nur die vage Hoffnung auf eine Revision der Haltung der NASA. Die Alternative, "eine eigene deutsche Trägerrakete für eine Nutzmasse von 1,5 t zu schaffen, steht außerhalb jeder Möglichkeit" (LRT 1963: 258). Und die Fertigstellung der europäischen Rakete abzuwarten, war zumindest für die Industrielobby indiskutabel; denn dies "*dauert viel zu lange*, um die raumfahrttechnischen Kräfte (i.e. die Raumfahrtindustrie, J. W.) *balde* an eine Aufgabe von Bedeutung heranzuführen zu können" (ebd., Herv. J. W.).¹³ Das Zitat demonstriert anschaulich, welchen Eigenwert das Satellitenprojekt für die Raumfahrtindustrie nunmehr besaß und in welchem Maße es mittlerweile zum

Schlüssel für die Inangsetzung des nationalen Raumfahrttechnik-Programms avanciert war. Der Industrie ging es vor allem darum, den baldigen Einstieg in die Entwicklung und den Bau von Raumfahrtgerät in der Bundesrepublik zu finden, was sich Ende 1963/Anfang 1964 in einer verstärkten Umorientierung auf kurzfristig realisierbare Projekte niederschlug. Der konkrete Inhalt des Satellitenprojekts erhielt dabei zusehends eine nachgeordnete Bedeutung; zentrale Parameter wie etwa die Größe oder die Leistungsdaten des Satelliten waren verzichtbar, wenn nur das Projekt endlich in Gang kam.

Die Deutsche Kommission für Weltraumforschung (DKfW), das Beratungsorgan des BMwF, war das Forum, in dem sich diese *abermalige pragmatische Neuprofilierung des Raumfahrtprogramms* vollzog. Noch auf ihrer dritten Sitzung am 20. Juni 1963 hatte die DKfW einen Vorrang für die Entwicklung der dritten Stufe der Europa-Rakete sowie eine Ausrichtung des nationalen Programms auf "Vorhaben ..., die für die Mitarbeit der Bundesrepublik im internationalen Rahmen von Bedeutung sind" (Bulletin 27.6.1963: 992), gefordert. Dies wurde verbunden mit der Empfehlung einer drastischen Anhebung des Raumfahrtetats von 40 Mio. (1963) auf 120 Mio. DM für das Haushaltsjahr 1964. Einen Monat später tagte die Fachgruppe II "Raumflugforschung und Raumflugtechnik", die von ihrer Zusammensetzung her faktisch ein Spiegelbild der KfR war. Sie befaßte sich nicht nur mit "Gesichtspunkten für die Begutachtung von Anträgen auf Grund vorliegender Projektstudien der Kommission für Raumfahrttechnik", sondern empfahl zudem sechs "Schwerpunkte für die Förderung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben" (Bulletin 13.8.1963: 1256), die identisch mit den KfR-Projekten 621 bis 625 sowie 'Versuchsanlagen' waren. Das KfR-Forschungsprogramm für das Jahr 1963 wurde also über die Fachgruppe II unverändert in die DKfW eingebracht, wobei die versammelten Experten ihre eigenen, in der KfR bereits vorselektierten Anträge begutachteten.

Im September 1963 richtete die Fachgruppe II dann einen Ad-hoc-Ausschuß "Satelliten für die deutsche Weltraumforschung" ein, der am 13. März 1964 das Ergebnis seiner Beratungen präsentierte (Kutzer 1971: 247). Geleitet wurde dieser Ad-hoc-Ausschuß von August Wilhelm Quick, dem Vorsitzenden der Deutschen Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DVL), also einem der Träger der Satelliten-Denkschrift von 1962. Zu Mitgliedern dieses Ausschusses wurden die in Schaubild 7 aufgelisteten Personen berufen. Berücksichtigt man, daß die Fachgruppe VI (Zentrale Fragen) noch nicht konstituiert war und die Fachgruppen IV (Rechts- und Verwaltungsfragen) sowie V (Wirtschafts- und Finanzfragen) wenig Bedeutung in programmatischen Fragen hatten, so läßt sich der Ad-hoc-Ausschuß als *Quasi-Lenkungsorgan der westdeutschen Raumfahrt* bezeichnen, das die formalen Strukturen der DKfW durch eine informelle Verknüpfung der Untereinheiten unterlief. Insbesondere durch die Einbindung der Max-Planck- und Universitäts-Institute, deren Domäne die Fachgruppe I (Weltraumkunde) war, sowie der nachrichtentechnischen Industrie (Fachgruppe III) waren alle wichtigen Gruppie-

13 Die Europa-Rakete war zudem in ihrer ursprünglichen Konfiguration für eine Nutzlast von 1,5 t nicht ausgelegt, so daß das Satellitenprojekt notwendigerweise auf amerikanische Raketen angewiesen war; vgl. Kap. 6.3.3.

rungen der westdeutschen Raumfahrt-Community in das Satellitenprojekt einbezogen, das sich damit zu einer *Querschnittsaufgabe des gesamten Raumfahrtprogramms* entwickelte. Durch diese Vernetzung erhielt das Projekt eine hohe

Schaubild 7: Mitglieder des Ad-hoc-Ausschusses "Satelliten für die deutsche Weltraumforschung" der Deutschen Kommission für Weltraumforschung	
Name/Institution	Funktion
Mitglieder der Fachgruppe I J. Bartels (MPI) H. Elsässer (Uni Heidelberg) R. Lüst (MPI) A. Ehmert (MPI) H.K. Paetzold (Uni Köln) K. Fränz (Uni Ulm)	Vors. der Fachgruppe Vors. Arbeitskreis I/1 Vors. Arbeitskreis I/2 Vors. Arbeitskreis I/3
Mitglieder der Fachgruppe II G. Bock (WGL) E. M. Knoernschild (DVL) P. Kotowski (Telefunken) W.v. Maydell (Bölkow) A. Naumann (TH Aachen) A. W. Quick (DVL)	Vors. der Fachgruppe Vors. Arbeitskreis II/2
Mitglieder der Fachgruppe III K. Herz (TH Darmstadt) Holzwarth* W. Nestel (Telefunken) Preßler*	Vors. der Fachgruppe
* Person konnte nicht zweifelsfrei identifiziert werden Quelle: Satelliten 1964: 3f.; vgl. Schaubild 5	

Legitimität, ohne jedoch der Kontrolle der Fachgruppe II zu entgleiten. Die Entscheidungsbefugnisse der DKfW wurden formal zwar nicht angetastet; ein zwischen den Vertretern der wichtigsten Fachgruppen und Arbeitskreise abgestimmtes Projekt brauchte aber eine Ablehnung durch die DKfW kaum zu befürchten.

Während im Ausschuß ad-hoc-Politik gemacht wurde, forderte die DKfW auf ihrer vierten Sitzung am 24. Oktober 1963, "daß die einzelnen Förderungsmaßnahmen in sorgfältiger gegenseitiger Abstimmung ... *langfristig* durch das Bundesministerium für wissenschaftliche Forschung *geplant* und *systematisch* durchgeführt werden" (Bulletin 31.10.1963: 1707, Herv. J. W.). Verbunden war dies mit der abermaligen Bekräftigung der Empfehlung, "ausreichende und sichere Finanzierungsgrundlagen für die Förderung der Weltraumforschung *im nationalen Bereich* zu schaffen"; zugleich wurde auf die Notwendigkeit des Erhalts der "bisher geschaffenen Kapazität" (ebd., Herv. J. W.) verwiesen. Die Forderung nach langfristiger Planung zielte vorrangig auf die Reduktion der "Ungewißheit" (ebd.), die die parlamentarische Praxis der jährlichen Haushaltsverhandlungen mit sich brachte, und weniger auf die Konkretion der programmatischen Inhalte. Das Argument des Kapazitätserhalts, für den "der überwiegende Teil" (ebd.) der für

1964 beanspruchten 120 Millionen DM eingesetzt werden sollte, entbehrt nicht einer gewissen Pikanterie, hatte der Bund für das nationale Weltraumprogramm im Vorjahr doch lediglich eine Summe von etwas mehr als 40 Millionen DM zur Verfügung gestellt, so daß Kapazitäten, die zu ihrem Erhalt 120 Millionen DM benötigten, gar nicht vorhanden sein konnten. Der Verdacht liegt daher nahe, daß gegenüber der Öffentlichkeit ein Sachzwang konstruiert wurde, der die Expansion des Raumfahrtprogramms auf das von Forschung und Industrie immer wieder angestrebte Niveau forcieren sollte.

In der vom Ad-hoc-Ausschuß vorgelegten Studie "Satelliten für die deutsche Weltraumforschung. Projekt 625 A" wurden nahezu alle bisher gültigen programmatischen Prämissen revidiert und eine *völlig neue Konzeption des Satellitenprojekts* präsentiert; diese pragmatische Modifikation stand damit im krassen Gegensatz zu einer langfristigen Planung, wie sie die DKfW-Entschließung vom 24. Oktober propagiert hatte. Zunächst wurde das Satellitenprojekt in zwei Teile aufgespalten. Insbesondere die Forscher aus den Max-Planck-Instituten zeigten "ein lebhaftes Interesse an der Realisierung eines kleinen, technisch nicht zu komplizierten und innerhalb kurzer Zeit verfügbaren Satelliten" (Satelliten 1964: 4), während die Industrie und die Großforschungseinrichtungen an "Forschungsvorhaben der modernen Raumfahrttechnologie" festhalten wollten, die "nur in einem großen Satelliten durchzuführen" (ebd.) waren. Diese für die Raumfahrt symptomatischen und hier bereits beim ersten westdeutschen Satellitenprojekt offen zu Tage getretenen Interessendivergenzen zwischen den wissenschaftlichen Nutzern und den Produzenten von Raumfahrttechnik wurden vom Ad-hoc-Ausschuß durch eine Zweiteilung des Programms in einen kleinen, nur noch 60 bis 80 kg schweren Satelliten mit der Bezeichnung 625 A und das "Anschlußprojekt" (S. 23) 625 B gelöst, das im wesentlichen die alte Konzeption eines schweren Satelliten beibehielt, in seinen Details in der Studie jedoch nicht mehr diskutiert wurde.¹⁴ Dieser Kompromiß erkannte die amerikanische Kritik an den ursprünglichen deutschen Plänen faktisch an und machte sich das Konzept einer schrittweisen Erarbeitung von Raumfahrt-Know-how zu eigen. Der Einstieg über den kleinen Satelliten 625 A war aber nicht nur ein Zugeständnis an die Wissenschaftler der extraterrestrischen Physik; auch die Industrie profitierte von diesem Projekt, das "relativ bald" realisiert werden konnte und ihr so "Gelegenheit (gab), sich auf schnellstem Wege in die Technologie des Satellitenbaus einzuarbeiten" (S. 19). Der noch wenige Monate zuvor verschmähte konventionelle Einstieg in die Raumfahrttechnik gewann also zunehmend an Attraktivität; hochfliegende Pläne, mit originellen Beiträgen in bislang nicht bearbeiteten Gebieten der Raumfahrttechnik einen führenden Platz unter den Weltraumnationen zu erobern, welche die KfR-Programme von 1962 und 1963 gekennzeichnet hatten, wurden nun durch ein *konventionelles Einstiegsprojekt* ersetzt, mit dessen Hilfe der "Anschluß an den Stand des Wissens" (S. 23) erlangt werden könne. Von Zukunftstechnik war nun keine Rede mehr. Statt dessen wollte man - in völliger Abkehr von bislang verfolgten Autono-

14 Das Gewicht des Satelliten 625 B wurde auf 800 bis 900 kg reduziert, um den Start durch eine Thor-Agena- oder eine ELDO-Rakete zu ermöglichen; vgl. Satelliten 1964: 5; Theunissen 1964: 91.

miebestrebungen - den ersten deutschen Satelliten "unter möglichst weitgehender Nutzung amerikanischer Erfahrungen" und in "Zusammenarbeit mit einer oder mehreren amerikanischen Raumfahrtfirmen" (S. 18) entwickeln und bauen. Dies sei der "schnellste" Weg, der zugleich "der deutschen Raumfahrtindustrie die Möglichkeit zur Einarbeit(ung) in die Technologie des Satellitenbaus" (S. 22) gebe. Die Raumfahrtindustrie erhalte damit die Möglichkeit, so der Bölkow-Mitarbeiter Theunissen in einem späteren Rückblick, "wertvolle Erfahrungen zu sammeln, bevor kompliziertere, fortgeschrittenere Projekte in Angriff genommen werden" (1964: 91). Mit diesem taktischen Rückzug wurde den Amerikanern die Bereitschaft zur Subordination signalisiert, an die sich die Erwartung knüpfte, nun als Gegenleistung die Unterstützung für das Satellitenprojekt zu erhalten.

Das Satellitenprojekt erhielt damit zusehends die Funktion einer *Starthilfe für die Raumfahrtindustrie*, die sich kurze Zeit zuvor noch zugetraut hatte, mit weitaus komplexeren Vorhaben zu beginnen. Zugleich gerieten die Protagonisten des Satelliten jedoch durch den selbst konstruierten Zeitdruck, der einen immer zentraleren Stellenwert für die Begründung des reduzierten Vorhabens erhielt, in einen argumentativen Engpaß. Denn weder das Anliegen, eine westdeutsche Präsenz im Weltall symbolisch zu etablieren, noch die Interessen der wissenschaftlichen und kommerziellen Nutzer machten es erforderlich, Satelliten in westdeutschen Raumfahrtfirmen zu entwickeln und zu bauen. Großbritannien hatte mit dem 1962 gestarteten Satellit Ariel-1 gezeigt, daß es möglich war, die Mitgliedschaft im Club der Weltraummächte zu erwerben, ohne selbst zum Bau von Hardware in der Lage zu sein. Und die Deutsche Bundespost, die seit 1961 in Kooperation mit der NASA eine aktive Nutzung der Weltraumtechnik betrieb, welche von den Bedarfsstrukturen in kommerziellen Anwendungsbereichen ausging, demonstrierte mit ihrer eigenständigen Politik, wie entbehrlich der Aufbau einer nationalen Raumfahrtindustrie war. Erst seit dem 6. Juni 1989 verfügt die Bundespost mit dem Fernmeldesatellit DFS-Kopernikus über einen eigenen Satelliten, der zudem auch der "erste deutsche Fernmelde- und Fernsehsatellit" (FAZ 7.6.1989), d.h. der erste Fernmeldesatellit aus deutscher Produktion, ist.

Die Argumente, mit denen der Ad-hoc-Ausschuß die Variante ausschlug, einen von der NASA zur Verfügung gestellten Satelliten mit westdeutschen Experimenten auszustatten, waren wenig plausibel. Obwohl "die deutschen Kosten erheblich verringert würden" (Satelliten 1964: 16), könne dieser Weg aus folgenden Gründen "nicht mehr empfohlen werden" (S. 17): Erstens sei bei diesem Vorgehen eine Einigung mit der NASA über das wissenschaftliche Programm erforderlich, "wobei die Wünsche mancher deutscher Forscher unerfüllt bleiben würden" (S. 16). Dieses Argument war nicht stichhaltig, bestand doch im Falle des Starts eines in der Bundesrepublik hergestellten Satelliten mit amerikanischen Raketen das gleiche Abstimmungsproblem. Zweitens benötigten "die auf Regierungsebene zu führenden Verhandlungen längere Zeit" (ebd.) - ein ebenfalls wenig überzeugendes Argument, waren doch deutsch-amerikanische Verhandlungen in jedem Fall erforderlich, wobei es sogar wahrscheinlicher war, daß die Herstellung des Satelliten in der Bundesrepublik den Koordinations- und Einigungsprozeß erschweren würde. In sich konsistent war lediglich das dritte Argument: "Vor allem aber würde die deutsche Industrie keine Gelegenheit finden, an der Technologie der

Raumfahrt teilzunehmen, da mit Ausnahme der Geräte für die Experimente alles in den USA entwickelt und gebaut würde und ein Teil vermutlich doch mit deutschen Mitteln finanziert werden müßte." (S. 16) Der Industrie ging es also darum, mit dieser immer offener industriepolitisch begründeten Argumentation die Gefahr des Abflusses westdeutscher Raumfahrtmittel in das Ausland abzuwenden, die sie durch ihre eigene Strategie der Beschleunigung des Raumfahrtprogramms mit erzeugt hatte; denn angesichts der "Kürze" der für Bau und Erprobung des Satelliten verfügbaren Zeit wurde es unabdingbar, "auf bereits entwickelte amerikanische Bauelemente zurückzugreifen" (Theunissen 1964: 92). Die *Strategie der Beschleunigung* war also mit einem hohen Risiko behaftet, da die rasche Realisierung eines nationalen Satellitenprojekts existentiell von amerikanischer Unterstützung und der Bereitschaft amerikanischer Raumfahrtfirmen zum Technologietransfer abhängig war und die Forderung nach Aufbau einer nationalen Raumfahrtindustrie auf diese Weise an Plausibilität verlieren mußte.

Das in der Studie des Ad-hoc-Ausschusses unterbreitete Szenario, die ersten Versuchsexemplare des geplanten Satelliten in US-Firmen unter Beteiligung deutscher Wissenschaftler und Techniker bauen zu lassen und parallel unter Nutzung der "in den USA gewonnenen Erfahrungen" und "eventuell mit amerikanischer Hilfe" die westdeutschen Labors und Testeinrichtungen aufzubauen, in denen dann "die weiteren Satelliten ... vermutlich ohne US-Hilfe" (S. 19) gebaut werden sollten, mutet zunächst naiv an, basiert es doch auf der Unterstellung einer sehr weitgehenden Kooperationsbereitschaft der USA, die gerade nach den ersten Erfahrungen mit der NASA kaum gegeben zu sein schien. Und dennoch hatte dieses Projekt eine größere Erfolgchance, weil die USA sich auf dem Wege der Firmenkooperation und der dabei erforderlichen Lizenzvergabe ein hohes Maß an Kontrolle über die westdeutsche Satellitenentwicklung sichern konnten. Die Strategie, den Satellitenbau mit amerikanischer Entwicklungshilfe in Gang zu setzen, war zudem mit den US-Firmen, die ihrerseits an einer Ausweitung ihrer Märkte interessiert waren, vorab eingehend abgestimmt worden (vgl. Kap. 6.1). Die engen US-Kontakte, die insbesondere die Deutsche Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DVL) und Bölkow im Rahmen von Rüstungs- und Luftfahrt-Projekten der 50er Jahre geknüpft hatten, wurden somit der Schlüssel, der die Wahrscheinlichkeit des Gelingens des Satellitenprojekts erhöhte. Zugleich wurde damit die Stellung Bölkows als führender Satellitenbauer in der Bundesrepublik begründet, ging doch an seiner Kompetenz von nun an kein Weg mehr vorbei. Bölkow wurde vom Ad-hoc-Ausschuß beauftragt, einen Entwurf für den kleinen Satelliten 625 A auszuarbeiten, und erhielt auf diese Weise einen kaum wieder einzuholenden Vorsprung vor seinen Konkurrenten in der westdeutschen Raumfahrtindustrie.¹⁵

Die *pragmatische Adjustierung des von der Industrie präsentierten westdeutschen Raumfahrtprogramms an die politischen Realitäten* führte also zu einer vollständigen Aufgabe des Anspruchs, Raumfahrtprojekte mit eigenständigem Profil zu entwickeln, wie auch zu einer Reduktion der mit den Projekten ursprüng-

15 Satelliten 1964: 5. Bölkow erhielt Anfang 1966 auch den Auftrag zum Bau des Satelliten. Als Unterauftragnehmer beteiligt waren ferner die Firmen AEG, ERNO, Dornier, SEL und Siemens sowie die amerikanische Firma TRW; vgl. Schulz 1969: 137; Porter 1968: 105.

lich verbundenen Erwartungen zugunsten des kurzfristig Machbaren. Statt Zukunftstechnologien zu entwickeln, sollte das Projekt 625 A vorrangig dazu dienen, den Aufbau der Raumfahrtindustrie in Gang zu setzen. Daneben wurde das Projekt nach seinem instrumentellen Nutzen für Verhandlungen bei der ESRO bewertet; nur auf der Basis eigenständiger Kompetenz - so die Studie des Ad-hoc-Ausschusses - sei es möglich, Aufträge von der ESRO zu erhalten und damit auch mehr deutsche Experimente auf ESRO-Satelliten unterzubringen (vgl. Kap. 6.5.1). Die für viele Großprojekte typische Redefinition zum sog. 'Technologieprojekt', das die ursprünglichen, zum Zwecke seiner Inangasetzung konstruierten Erwartungen nicht erfüllt und seine Legitimation daher über einen (nachträglich in die Debatte geworfenen) indirekten, sekundären Nutzen erhält, läßt sich also bereits beim ersten westdeutschen Satelliten nachzeichnen.

Obwohl die ursprünglichen Versprechungen nicht einzuhalten waren und auch die Zahl der geplanten Satelliten von ursprünglich fünf auf drei verringert werden mußte, entwickelte sich das Satellitenprojekt immer stärker zu einem der Schwerpunkte des westdeutschen Raumfahrtprogramms, das andere Projekte zunehmend verdrängte. So forderte die Studie des Ad-hoc-Ausschusses, "das Projekt 625 B nicht abzusetzen", sondern dieses Anschlußprojekt "vorläufig auf dem Wege vorbereitender Studien im Rahmen des Projektes 624 zu fördern" (Satelliten 1964: 23). Dies bedeutete, daß Fördermittel, die ursprünglich für die Entwicklung neuartiger (nuklearer und solarer) Antriebe und Energieversorgungstechniken vorgesehen waren, nun zugunsten des Satellitenprojekts umgewidmet werden sollten. Auch wurden ab 1967 Mittel aus den Etatposten 'Weltraumforschung' und 'Raumfahrtforschung' direkt an das Projekt des ersten Satelliten gebunden und so eine indirekte Bezuschussung des Industrieprojekts "zu Lasten" (S. 20a) anderer Budgets praktiziert.¹⁶ Zudem trat der Fall ein, der vom Ad-hoc-Ausschuß 1964 bereits angedeutet worden war: "Die Abschätzung der Kosten ergibt, daß dieses Programm innerhalb der nationalen Möglichkeiten liegt und auch noch Raum für andere Aktivitäten läßt. Sollten sich die Schätzungen als zu optimistisch herausstellen, dann könnte entweder der Weg einer *zeitlichen Dehnung* oder der einer Einschränkung des Programms durch *Reduzierung der Satellitenzahl* beschritten werden. Nach den Erfahrungen anderer Nationen ist jedoch eine erhebliche Fehleinschätzung nicht zu erwarten." (Satelliten 1964: 22f., Herv. J. W.) Die Realität übertraf diese Projektion erheblich: Das Projekt mußte nicht nur zeitlich erheblich gestreckt, sondern zugleich auf einen Satelliten reduziert werden, der dann 1969 statt, wie vom Ad-hoc-Ausschuß vorgesehen, 1966 gestartet wurde. Zudem stiegen die Kosten erheblich: Hatte die Satelliten-Denkschrift von 1962 noch 100 Millionen DM für den Bau von fünf großen Satelliten vorgesehen, wobei Start- und Nutzungskosten nicht thematisiert wurden, so kalkulierte der Ad-hoc-Ausschuß bereits 75,5 Millionen DM für drei kleine Satelliten, die jedoch erheblich weniger zu leisten imstande waren als das ursprüngliche Konzept des deutschen Satelliten. Als Gesamtkosten des Projekts wurden 1969 dann 80 Mio. DM genannt; realistischer dürfte jedoch der Betrag von 123,5 Mio. DM

16 Daß ein solcher Transfer erforderlich sein könnte, hatte der Ad-hoc-Ausschuß bereits in der Denkschrift festgestellt, vgl. Satelliten 1964: 20a.

sein, der sich ergibt, wenn man die effektiven Hardwarekosten von 60 Mio. DM und den Betrag von 63,5 Mio. DM zusammenrechnet, den der Bundeshaushaltsplan 1966 als Kosten für Versuchsanlagen und Experimentiergeräte ausweist, die alleine für den Satelliten 625 A aufzuwenden seien.¹⁷ Der kleine 625 A war damit teurer geworden als die ursprünglich geplante Baureihe von fünf großen Satelliten (vgl. Tabelle 14).¹⁸

Tabelle 14: Vergleich der Kostenvoranschläge für das Satellitenprogramm in den Haushaltsplänen des Bundes (1965 - 1969) (in Mio. DM)

Haushaltsplan*	Hardwarekosten		Sonstiges \$	Summe
	625 A (AZUR)	weitere Satelliten #		
1965**	17,8	35,7	71,0	124,5
1966	25,4	--	63,5	88,9
1967	50,0	263,2	100,1	413,3
1968	50,0	339,0	92,3	481,3
1969	60,0	388,3	131,1	579,4

* Die angegebenen Zahlen enthalten jeweils die bereits verausgabten Mittel sowie die für die Folgejahre projektierten Mittelsätze (Soll-Zahlen).
 ** Budget von 53,5 Mio. für drei Satelliten
 # A 2, A 4, Dial, Helios, Symphonie
 \$ Versuchsanlagen, Experimentiergeräte, Nutzung
 Quellen: Bundeshaushaltspläne, fortlaufend

Trotz dieser Nutzenreduktionen und Kostensteigerungen, die das Satellitenprojekt bis zur Unkenntlichkeit veränderten, war die Dynamik, die das Projekt innerhalb kürzester Zeit gewonnen hatte, nicht mehr zu bremsen. Die Raumfahrtlobby hatte mit ihrer Entscheidung zur Revision ihres Raumfahrtprogramms, in dem die Entwicklung von Satelliten zunächst nicht vorgesehen war, einen Pfad beschritten, der sich als unumkehrbar erwies. Neben dem Bau konventioneller Raketen entwickelte sich nun auch der Bau konventioneller Satelliten zu einem der Schwerpunkte des westdeutschen Raumfahrtprogramms. In den 60er Jahren ließen sich starke Zuwächse des Raumfahrtbudgets realisieren, wozu das Satellitenprogramm

17 In den folgenden Haushaltsplänen wurden die Zusatzkosten für die verschiedenen Satellitenprojekte (Azur, Aeros, Helios, Symphonie u.a.) dann nicht mehr getrennt ausgewiesen; vgl. Satelliten 1962: 2/39; Satelliten 1964: 20a, 21; LRT 1965: 193; WRF 1971: 4; Capital 11/1970: 115f.; Bundeshaushaltspläne. Ob in dieser Summe die Startkosten enthalten sind, kann nicht mit letzter Sicherheit festgestellt werden.

18 Als Bölkow 1971 im Rahmen eines Bundestags-Hearings vorgehalten wurde, die Kosten für das Satellitenprojekt hätten sich drastisch erhöht, zog er sich darauf zurück, daß "die echten Entwicklungskosten ... in Wirklichkeit die 36-Millionen-Grenze nicht überschritten" hätten; daneben seien allerdings 44 Millionen DM in "infrastrukturellen Einrichtungen investiert worden" (WRF 1971: 4). Dabei unterschlug er allerdings, daß der ursprüngliche Kostenvoranschlag sich auf eine Bauserie von fünf Satelliten bezogen hatte, während die von ihm genannte Endsumme faktisch nur für ein Exemplar ausreichte.

einen wichtigen Beitrag leistete (vgl. Tabelle 15). Der größte Erfolg für die westdeutsche Raumfahrt-Community war aber zweifellos, daß es ihr gelang, Entscheidungen über die Folgeprojekte Aeros, Helios und Symphonie herbeizuführen, noch bevor sie mit dem Start von Azur ihre Leistungsfähigkeit hatte unter Beweis stellen können.

6.5.4 Der Stellenwert des Satellitenprojekts für den Domänenausbau des Bundesministeriums für wissenschaftliche Forschung

Das weitere Schicksal des Satellitenprojekts wie auch die Chancen der angestrebten Neuprofilierung des nationalen westdeutschen Weltraumprogramms hingen wesentlich von der Reaktion und den Prioritätensetzungen des BMwF ab. Bei den Beratungen über das Budget für das Haushaltsjahr 1964 war das BMwF insofern in einer mißlichen Lage, als Entscheidungen zu treffen waren, noch bevor das zuständige Beratungsgremium, die DKfW, die Programmvorschlage abschließend begutachtet hatte. Der Ad-hoc-Ausschuß "Satelliten für die deutsche Weltraumforschung" war gerade erst dabei, den Entscheidungsproe innerhalb der DKfW vorzubereiten. In dieser Situation blieb das Forschungsministerium seiner Linie treu, die Anlauffinanzierung für Projekte auch dann schon in Gang zu setzen, wenn über die Projekte selbst noch nicht entschieden war.¹⁹ Diese Praxis wurde nun auch im Falle des Satellitenprojekts angewandt; der Haushaltsplan für 1964 sah innerhalb des Titels 650 "Förderung der Weltraumforschung", der alle Elemente des nationalen Programms enthielt und 55 Millionen DM umfaßte, einen Betrag von 3 Millionen DM für "Forschungsvorhaben auf dem Gebiet der Satelliten" (Bundeshaushalt 1964: 2469) vor. Das Verfahren, erst zu entscheiden und dann über die Entscheidungen nachzudenken, charakterisierte also bereits die Initialphase der westdeutschen Raumfahrt.²⁰

Wesentliche Weichenstellungen der Raumfahrtpolitik des Bundesforschungsministeriums fielen also in einer Situation, die als *programmatisches Vakuum* bezeichnet werden kann; lediglich die Lobby hatte dezidierte Vorstellungen, die sie in den oben geschilderten Programmen und Papieren niedergelegt hatte. Das Hauptanliegen des BMwF in diesen Jahren bestand ohnehin primär in der Absicherung der neu gewonnenen Domäne 'Raumfahrt' gegenüber dem Parlament und anderen Ressorts. Bundesforschungsminister Lenz beklagte beispielsweise, daß "die Entwicklung der Raumflugtechnik wie unsere gesamte Forschung noch immer

19 Bereits 1962 hatte das Atomministerium die Aufträge für die Entwicklung und den Bau von acht Exemplaren der dritten Stufe der Europa-Rakete vorab national ausgeschrieben, als sich die Verzögerung der Ratifizierung der ELDO-Verträge abzeichnete, und so den Firmen aus ihrer finanziellen Notlage geholfen; WRF 1962: 160.

20 Ein weiteres Indiz für den unterentwickelten Stand der programmatischen Reflexion ist auch die Tatsache, daß eine Fachgruppe der DKfW dem BMwF Mitte 1964 - also nachdem die wichtigsten Entscheidungen bereits gefallen waren - empfahl, "zwei namhafte volkswirtschaftliche Institute in der Bundesrepublik mit einer Vorstudie über volkswirtschaftliche Auswirkungen der Weltraumforschung zu beauftragen", damit man "Kriterien für die Auswahl von Schwerpunkten der Förderung" (WRF 1964: 123) gewinnen könne. Der Studienauftrag wurde im Oktober 1967 an Heinz-Hermann Koelle (Institut für Raumfahrttechnik der TU Berlin) erteilt; das Ergebnis lag 1970 vor; vgl. Koelle et al. 1970; Ehinger et al. 1970; LRT 1970: 187.

unter der unzureichenden finanziellen Unterstützung durch die öffentliche Hand" (WRF 1964: 3) leide. Er betrachte es daher als seine Aufgabe, "Regierung und Parlament in der Überzeugung zu bestärken, daß die Unterstützung von Forschung mit *Vorrang* im Haushaltsplan des Bundes stehen muß und daß wir uns daran werden gewöhnen müssen, künftig für diese Bereiche *mehr und mehr Mittel* verfügbar zu machen" (ebd., Herv. J. W.). Sein Ziel war es, "den Ausgaben für das Bildungswesen und die wissenschaftliche Forschung den gleichen Rang einzuräumen ... wie den Verteidigungsaufgaben" (WRF 1963: 152) - ein hochgestecktes Ziel, wenn man bedenkt, daß einem BMwF-Budget in Höhe von 437,3 Millionen DM (1963) ein Etat des Verteidigungsministeriums in Höhe von 18,2 Milliarden DM für das gleiche Jahr gegenüberstand (BMVg 1970: 197). Zudem schickte Lenz sich an, dem Verkehrsministerium die Luftfahrtforschung streitig zu machen, und zeigte damit, daß er die Offensive als die beste Methode der Domänenabsicherung begriff (Lenz 1965a). Bei solchen Ausbauplänen war der Forschungsminister jedoch auf die Rückendeckung durch die jeweiligen Communities in Atom- und Weltraumforschung angewiesen, bildeten sie doch den Kern der Hausmacht dieses jungen und kleinen Ressorts, das keinen klassischen Politiksektor für sich reklamieren konnte und nur über diese Klientel die Etablierung und Stabilisierung eines neuen Typus von Forschungspolitik betreiben konnte, der sich nicht auf die traditionellen Institutionen des Wissenschaftssystems und der Wissenschaftsförderung stützte.²¹ Eine gegen diese Gruppen gerichtete Politik hätte zweifellos die soziale Basis des BMwF untergraben.

Anders als etablierte Ressorts konnte der um Anerkennung und Expansion seiner Domäne kämpfende Bundesforschungsminister in dieser Initialphase der Raumfahrt kaum auf institutionalisierte Daueraufgaben und unabwendbare Folgekosten rekurrieren, sondern mußte diese haushaltspolitischen Sachzwänge erst schaffen. In diesem Zusammenhang verwies er auf die Stimulierung des technischen und wirtschaftlichen Fortschritts durch die Raumfahrt und die daraus erwachsende Pflicht des Staates zur Zukunftsvorsorge (Lenz, in: DKfW 1965: 2); daneben spielte jedoch die bindende Verpflichtung zur Teilnahme an den Programmen der europäischen Raumfahrt eine wichtige Rolle, da hier Projekte entstanden, deren politische, finanzielle und organisatorische Dimensionen - ähnlich wie im Bereich der Kernenergie - eine zentralstaatliche Verantwortung erforderten (ähnlich schon Balke 1962: 11f.). Die programmatische Ausrichtung auf Großtechnikprojekte wurde damit zur identitätsstiftenden Basis des BMwF, weil nur auf diesem Wege Akzeptanz und Legitimität für eine zentralstaatliche Forschungs- und Technologiepolitik erzeugt werden konnte (vgl. Krieger 1987: 256).

Die schwache Position der BMwF wurde bei den Haushaltskürzungen und -sperrungen offensichtlich, die der Bundestag 1962 vornahm und die nicht nur den gesamten Forschungsetat, sondern auch das Raumfahrtbudget empfindlich tra-

21 Diese Politik stand in der Tradition des BMV und des BMVg, unterschied sich von diesen Vorläufern jedoch dadurch, daß sie identitätsstiftende Aufgabe des Ressorts und nicht lediglich zusätzliches Betätigungsfeld neben einem klassischen Aufgabengebiet war.

fen.²² Dies schien die Befürchtungen der Selbstverwaltungsorganisationen, daß das Anliegen der Forschung angesichts der dominanten Stellung des Verteidigungsministers in einem kleinen Ressort nicht optimal vertreten sei, zunächst zu bestätigen (vgl. Stamm 1981: 246). Um aus dem Dilemma herauszukommen, daß die jährlichen Haushaltsverhandlungen immer wieder die Substanz des noch wenig konsolidierten Bereiches der Raumfahrt bedrohten, propagierte Lenz im Einklang mit der Raumfahrtlobby die Forderung nach langfristiger Planung. Die Praxis der jährlichen Mittelbewilligungen, so seine Diagnose, berge die Gefahr, "daß langfristige Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zu spät oder nur mit unzureichenden Mitteln gefördert werden" (WRF 1963: 152). Und er forderte: "Um aus diesen Haushaltsschwierigkeiten herauszukommen, ist die Aufstellung langfristiger Entwicklungs- und Bedarfspläne nützlich." (ebd.) Der Forschungs-, aber auch der Finanzminister, das Parlament und die Öffentlichkeit benötigten "einen Überblick, welche Aufgaben in der Zukunft - zumindest in den nächsten zwei bis fünf Jahren - auf den Bund ... zukommen und welche Ausgaben hiermit für die öffentliche Hand verbunden sind" (ebd.). Die im Dezember 1966 eingeführte Mittelfristige Finanzplanung des Bundes war daher für das BMwF ein wichtiger Schritt, da sie die Möglichkeit eröffnete, "auch für die Förderung der Weltraumforschung ein mittelfristiges Programm auf der Grundlage mehrjähriger Haushaltspläne zu entwickeln" (Mayer 1967a: 280). Zuvor waren langfristige Planungen allenfalls intellektueller Zeitvertreib. Am 26. Juli 1967 verabschiedete das Bundeskabinett das *erste offizielle westdeutsche Raumfahrtprogramm* mit dem Titel "Mittelfristiges Weltraumprogramm 1967 - 1971", welches das BMwF in Zusammenarbeit mit der DfKW erarbeitet hatte. Es wurde bereits im Juli 1969 durch das Mittelfristige Weltraumprogramm 1969 - 1973 abgelöst, das jedoch wenige Monate später schon Makulatur war. Die sich überstürzenden Ereignisse, insbesondere die dramatische Zuspitzung der Krise der europäischen Raumfahrt und die Angebote zur Kooperation am amerikanischen Post-Apollo-Programm, hatten Optionen wie die Beteiligung an der bemannten Raumfahrt und an der Entwicklung von Raumtransportern wieder ins Spiel gebracht, die längst ad acta gelegt schienen.²³

Die von der Lobby grundsätzlich unterstützte Absicht einer langfristigen Planung hatte für den Forschungsminister jedoch nicht nur die Funktionen der Legitimationssteigerung und der Domänensicherung, sondern wurde von ihm zugleich als Instrument verstanden, auch das neue Politikfeld Raumfahrt allmählich den Regeln des *politischen* Entscheidungsprozesses zu unterwerfen. Dies behagte der Lobby jedoch ebenso wenig wie der von Lenz explizit vorgetragene Anspruch, auf Grundlage der Bedarfsprognosen "Prioritäten und Dringlichkeitsstufen" (ebd.) festlegen zu wollen. Auch sein Ansinnen, auf der Basis eines Förderprogramms "Schwerpunkte" zu bilden, die nicht notwendigerweise mit den "Neigungen" (Lenz 1965b: 957) der beteiligten Wissenschaftler kompatibel waren, sowie sein Ziel einer "weiteren Koordinierung und Konzentration" (Lenz 1965a: 810) der drei

22 Die Raumfahrt-Mittel wurden zudem erst im Juni 1962 freigegeben, so daß das BMwF bis zu diesem Zeitpunkt praktisch handlungsunfähig war; vgl. von Gersdorff 1987: 194.

23 vgl. BGBI 1966 I: 697; Bundeshaushalt 1969: 2941; BMwF 1969; D.E. Koelle 1993; Treinies 1993; Stucke 1993b; Weyer 1993b

Großforschungsanstalten machten deutlich, daß der Forschungsminister das ihm zufallende Steuerungspotential auch zu nutzen beabsichtigte und nicht lediglich als verlängerter Arm der Lobby zu agieren gedachte. Die Forderung nach langfristiger Planung erwies sich also als zweischneidig, brachte sie doch neben der von der Raumfahrt-Community gewollten Wirkung einer dauerhaften Absicherung des Raumfahrtprogramms zugleich den ungewollten Nebeneffekt einer Auslagerung der Entscheidungsprozesse aus ihrem Einflußbereich mit sich.

Diese Interessendivergenz zweier existentiell aufeinander angewiesener Partner ist für die Verzögerungen bei der Erstellung des ersten offiziellen westdeutschen Raumfahrtprogramms verantwortlich, das erst drei Jahre nach Gründung des BMwF vorgelegt wurde. Ende 1963 war von Seiten des BMwF der Auftrag an die Dkfw ergangen, analog dem Atomprogramm ein Langzeitprogramm für die Weltraumforschung zu entwickeln; bereits während der noch laufenden Beratungen wurde bekannt, daß ein "Verzicht auf sehr fernliegende, aufwendige Pläne" (Bulletin 7.10.1964: 1382) unumgänglich sei. Die Dkfw schloß ihre Arbeiten an dem Memorandum "Weltraumforschung in der Bundesrepublik Deutschland" im Dezember 1964 ab, erhielt ihren Entwurf vom BMwF jedoch zur "nochmaligen Überarbeitung" (Dkfw 1965: 3) zurück. Die revidierte Fassung vom 30. März übergab der Forschungsminister dann am 13. Mai 1965 persönlich der Öffentlichkeit, wobei er ausdrücklich betonte, daß "von ehrgeizigen Projekten wie dem Bau von Großraketen oder Expeditionen zu fernen Himmelskörpern" (Bulletin 15.5.1965: 673) abgesehen werden müsse. Der Wortlaut des Memorandums zeigt, daß BMwF und Dkfw sich die vom Ad-hoc-Ausschuß vorgezeichnete pragmatische Neuorientierung zu eigen gemacht und zur Richtschnur der westdeutschen Raumfahrtspolitik erhoben hatten. Der Akzent des *nationalen* Raumfahrtprogramms lag auf dem Satellitenbau, während die Trägertechnik, d.h. der Bau von Raketen oder Raumtransportern, im nationalen Teilprogramm eine untergeordnete Rolle spielte; allerdings besaß der Raketenbau durch die westdeutsche Beteiligung am *europäischen* Gemeinschaftsprogramm ohnehin ein starkes Gewicht (vgl. Kap. 6.3.3). Stärker als zuvor betonte das Memorandum neben dem wissenschaftlichen nunmehr auch den wirtschaftlichen Nutzen der Raumfahrt, der nicht nur in indirekten Spin-offs, sondern auch im "unmittelbaren Nutzen" (Dkfw 1965: 9) etwa von Fernmeldesatelliten gesehen wurde. Mit dieser Abkehr von der ausschließlichen Legitimierung der Raumfahrt als wissenschaftliche Forschung deutete sich eine erste Revision der westdeutschen Raumfahrtprogrammatis an, die in späteren Programmen immer stärker prononciert wurde (BMwF 1969: 11).

Das Memorandum vom 12. Mai 1965 mutete der Raumfahrtindustrie den Verzicht auf einen eigenständigen, von den europäischen Gemeinschaftsprogrammen unabhängigen nationalen Großraketenbau zu und verlangte zudem ihre Zustimmung zu einem interventionistischen Politikkonzept; diese Zugeständnisse wurden ihr dadurch erleichtert, daß das BMwF sich darauf verpflichtete, die finanzielle "Last des Schwerpunktprogramms unmittelbar zu tragen" (Bulletin 15.5.1965: 673), d.h. die Firmen aus ihrer Pflicht zur anteilmäßigen Übernahme der Projektkosten zu entlassen. Zudem verscrieb sich Minister Lenz dezidiert dem Konzept einer Schwerpunktsetzung zugunsten des nationalen Raumfahrtprogramms. Im Zeitraum von 1966 bis 1970, den die Planungen des Memorandums

abdeckte, sollte "das Verhältnis der Aufwendungen in diesem (dem nationalen, J. W.) Programm im Verhältnis zu den internationalen Beiträgen ... daher von zur Zeit 0,5 : 1 auf mindestens 1,6 : 1 im Durchschnitt der nächsten fünf Jahre gebracht werden" (ebd.).²⁴ Dieses Angebot einer überproportionalen Steigerung des nationalen Raumfahrtbudgets läßt sich als Gegenleistung für die Bestätigung des Anspruches der Politik auf Prioritätensetzung im Raumfahrtprogramm interpretieren. Die für die Luft- und Raumfahrt politik der Bundesregierung typische Methode, *der Community den Autonomieverzicht durch die Garantie subventionierter Expansion abzuhandeln*²⁵, läßt sich also auch hier diagnostizieren; ob das mühsam gewonnene Steuerungspotential der Politik durch das tendenziell eigendynamische Wachstum des Steuerungsadressaten nicht untergraben wird, soll nur als Problem aufgeworfen, nicht aber ausdiskutiert werden. Als mit dem DKfW-Memorandum erstmals ein offizielles programmatisches Papier vorgelegt wurde, waren die Verhandlungen zwischen BMwF und NASA über das gemeinsame Satellitenprojekt bereits weit vorangeschritten; am 17. Juli 1965 wurde das 'Memorandum of understanding' unterzeichnet (McGhee 1966: 8). Zusammen mit dem Entschluß zum Bau der dritten Stufe waren damit wesentliche Vorentscheidungen über die Schwerpunkte der westdeutschen Raumfahrt gefällt, die als nicht revidierbare Vorab-Festlegungen den Spielraum für Programmplanungen erheblich einschränkten.

Die Zeit bis 1965 läßt sich somit als eine *Phase der nicht-programmbezogenen Entwicklung der westdeutschen Raumfahrt* kennzeichnen, in der dennoch wichtige, die weitere Entwicklung prägende Grundsatzentscheidungen fielen. Als primärer Entscheidungsmechanismus läßt sich eine Ad-hoc-Politik ausmachen, die auf die unterschiedlichen Zufälle, Anreize und Anstöße von außen jeweils spontan reagierte. Die Kontextangebote wurden dabei vor allem unter dem Aspekt ihrer Nutzbarkeit für den Domänenausbau behandelt. Den Hintergrund für diesen Pragmatismus bildeten die eingeschränkte Handlungsfreiheit der westdeutschen Raumfahrt politik einerseits, ihre Eingebundenheit in internationale Kooperationen andererseits: Die Programme der beiden europäischen Raumfahrtorganisationen ELDO und ESRO verschlangen einen großen Anteil des dem BMwF zur Verfügung stehenden Weltraumbudgets, ohne daß die westdeutsche Seite einen nennenswerten Einfluß auf die Gestaltung dieser Programme besaß. Dies gilt in geringerem Maße für die ESRO; in der ELDO demonstrierte jedoch spätestens der von den Franzosen 1965 provozierte und gegen die deutsche Zuständigkeit für die dritte Stufe der Europa-Rakete gerichtete Eklat in aller Deutlichkeit, daß die westdeutsche Seite in der europäischen Raumfahrt allenfalls den Part des Mitspielers, keineswegs jedoch eine aktive Rolle zugewiesen bekommen sollte (LRT 1965: 113). Dem Bundesfor-

24 Das "Mittelfristige Programm zur Förderung der Weltraumforschung in Deutschland" für die Jahre 1967 - 1971 setzte diese Politik fort, "bei im wesentlichen gleichbleibenden Beitragsaufwendungen für die europäischen Organisationen ... eine verhältnismäßig starke Steigerung des Anteiles der Mittel für das nationale Programm" (zit. n. WRF 1967: 114) vorzunehmen.

25 Sowohl bei der Gründung der DGF Ende der 50er Jahre als auch bei der Gründung von DFVLR und MBB Ende der 60er Jahre hat der Bund dieses Verfahren angewandt; vgl. Kap. 4 und 5.

schungsminister gelang es zwar in der Folgezeit (etwa ab 1966), diese Rolle des Juniorpartners abzuschütteln und seine Kompetenz auch auf europäischer Ebene derart auszubauen, daß die Bundesrepublik heute neben Frankreich die führende Kraft der europäischen Raumfahrt ist; für die frühen 60er Jahre gilt jedoch, daß ein großer Teil des BMwF-Budgets faktisch nicht dem Einfluß des Forschungsministeriums unterstand, sondern pauschal als Beitragszahlung an die internationalen Organisationen abgeführt werden mußte. Es versteht sich von daher, daß die Re-Transferierung der Mittel für die europäische Raumfahrt nicht nur im Interesse von Industrie und Großforschung, sondern auch im Interesse des um seine Kompetenzen und seinen Einfluß kämpfenden BMwF sein mußte.

Auch angesichts der Subordination der Bonner Raumfahrtpolitik unter den Interministeriellen Ausschuß für Weltraumforschung (IMA) als das für Grundsatzentscheidungen zuständige Organ mußte es im institutionellen Eigeninteresse des BMwF liegen, den *Handlungsspielraum für eigenständige Politik* gegen die einflußreichen Nachbarressorts, gegen das 'knauserige' Parlament und gegen die übermächtigen europäischen Partner zu erweitern. Das flexible Ergreifen von Gelegenheiten, die sich auf unterschiedlichen Ebenen ergaben, war somit eine plausible Strategie. Für eine Politik des Domänenausbaus war jedes nur einigermaßen gut begründete Projekt recht, vor allem wenn es den Akzent auf die nationale Forschung und Entwicklung legte; denn nur dieser Teilbereich unterstand einer effektiven Kontrolle des BMwF. An diesem Punkt gab es also eine *Koinzidenz der Interessen von Industrie und Großforschung mit den strategischen Kalkülen des Forschungsministeriums*, die sich in einer wechselseitigen Versorgung mit legitimatorischen Argumenten niederschlug.²⁶

Das Satellitenprojekt läßt sich vor diesem Hintergrund als geradezu genialer Schachzug re-interpretieren: Zum einen war es ein nationales Projekt, das nicht nur die Bilanzen der Raumfahrtindustrie verbesserte, sondern auch das Image und die Hausmacht des BMwF zu stärken versprach; allerdings hatte diese Strategie der Anbindung des institutionellen Erfolgs an das Gelingen eines technischen Projekts auch ihre Risiken: "(Es) hängt aber von dem Erfolg des ersten Satellitenprojektes sehr viel ab, u.a. ob Regierung und Bevölkerung der Bundesrepublik gewillt sein werden, ein nationales Raumfahrtprogramm weiterhin zu unterstützen." (LRT 1965: 362) Zum anderen war das Satellitenprojekt eine Langzeitaufgabe, die, ungeachtet der nach wie vor fehlenden haushaltsrechtlichen Instrumente, faktisch mehrjährige Planungen und Budgetfestlegungen erforderte und so das BMwF in eine gute Verhandlungsposition gegenüber dem Finanzminister und dem Parlament brachte. Schließlich führte die Ausrichtung auf ein klar definierbares, durch Probleme der wissenschaftlichen Forschung legitimierbares Projekt aus dem *Subventions-Dilemma* heraus. Für das BMwF war es in den 60er Jahren unmöglich, direkte Zahlungen an die Raumfahrtindustrie zu leisten, die den Charakter von Subventionen hatten. Die "Schwierigkeiten" (Bulletin 14.11.1963: 1774), die

26 So benutzten Forschungsminister Lenz sowie sein Abteilungsleiter Mayer immer wieder ökonomische und technologische Argumente zur Rechtfertigung ihrer Politik, während die Lobby ihrerseits auf das politische Potential der neuen Technik verwies; vgl. Lenz 1965a und b; LRT 1964: 358; vgl. auch Kap. 6.4. und 6.5.1.

sich hier ergaben, löste man zum Teil dadurch, daß die benötigten Versuchsanlagen und Bodenstationen aus dem Satellitenprojekt herausgenommen wurden und entweder in Forschungsinstituten der Deutschen Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DVL) oder aber bei der Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft (IABG) in unmittelbarer Nähe der Firma Bölkow errichtet wurden. In beiden Fällen standen diese speziell für die Entwicklung, den Test und den Betrieb von Satelliten konstruierten Einrichtungen der Industrie zur Nutzung zur Verfügung, ohne daß die Mittel direkt an privatwirtschaftliche Organisationen flossen. Ein zweiter Ausweg aus dem Subventions-Dilemma bestand in der Etikettierung der Industrievorhaben als Projekte der wissenschaftlichen Forschung, deren Förderung durch das BMwF unbestritten war. Ministerialrat Prior vom BMwF legte der Industrie folgende Vorgehensweise nahe: "Um die Beteiligung von Industriefirmen an der Durchführung der Programme der Raumflugtechnik zu erleichtern, würde es zweckmäßig sein, daß die betreffenden Firmen noch größeren Wert auf eine enge Zusammenarbeit mit den Instituten der Raumflugforschung legen und ihre Entwicklungsarbeiten nicht nur in einem losen Zusammenhang mit den Forschungsmaßnahmen dieser Institute sehen." (zit. n. Bulletin 14.11.1963: 1774f.) Faktisch bewirkte dieser Appell das genaue Gegenteil, führte die gewünschte engere Verzahnung von Forschung und Industrie doch letztlich zu einer immer stärkeren Instrumentalisierung vor allem der Großforschungseinrichtungen für die Projekte der Industrie; deklamatorisch war es jedoch von hoher Bedeutung, industrielle Entwicklungsarbeiten als Beiträge zur wissenschaftlichen Forschung auszuweisen.

Auch der Bezug auf die Interessenlage des BMwF als einer um Anerkennung und Ausbau kämpfenden Institution erklärt also, *wieso sich das Satellitenprojekt auf quasi naturwüchsige Weise neben der dritten Stufe der Europa-Rakete zum zweiten zentralen Schwerpunkt des westdeutschen Raumfahrtprogramms entwickeln konnte*, bevor ein solches Programm explizit ausformuliert wurde. Der Erfolg des Projekts ließ nicht auf sich warten: Im Jahr 1969, als der erste westdeutsche Satellit, nunmehr mit der weniger bürokratischen Bezeichnung Azur, gestartet wurde, überstieg der Ansatz für das nationale Raumfahrtbudget im Haushaltsentwurf des BMwF mit 58,6 Prozent erstmals seit Beginn der westdeutschen Raumfahrt den des internationalen Budgets.²⁷ Die Doppelstrategie einer Re-Nationalisierung der Raumfahrt sowohl über den Rückfluß aus europäischen Organisationen als auch über die Inangsetzung eines kompletären nationalen Programms begann zu fruchten (vgl. Tabelle 15).

Die Ausbaupläne des Bundesforschungsministers erfüllten sich zudem in einem kaum für möglich gehaltenen Umfange: Am 1. Januar 1968 wechselte die Zuständigkeit für die Luftfahrtforschung vom Verkehrs- auf das Forschungsministerium über, womit ein von der Lobby, aber auch vom Forschungsminister unermüdlich geforderter Schritt zur Zusammenfassung von Luft- und Raumfahrt getan und die

27 Die tatsächliche Ausgabenentwicklung zeigt ein ähnliches Bild, wenn man die turbulenten Anfangsjahre, in denen die europäischen Programme nicht in Gang kamen, ausklammert. Auch hier ist eine Steigerung des nationalen Anteils von einem Drittel (1964) auf knapp die Hälfte (1968) des Gesamtbudgets konstatierbar; vgl. Tabelle 15.

Domäne des BMwF arrondiert wurde.²⁸ 1969 schließlich erbrachte die Umwandlung des BMwF in das Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft (BMBW)

Tabelle 15: Bundeshaushalt Weltraumforschung - Vergleich nationales/internationales Programm					
	Gesamtetat (Mio. DM)	nationales Programm		internationales Programm	
		Mio. DM	Anteil (in %)	Mio. DM	Anteil (in %)
a) Soll-Zahlen					
1962	35,1	10,1	28,8	25,0	71,2
1963	101,1	42,2	41,7	58,9	58,3
1964	144,9	52,9	36,5	92,0	63,5
1965	149,4	70,2	47,0	79,2	53,0
1966	228,0	88,6	38,9	139,4	61,1
1967	290,8	136,9	47,1	153,9	52,9
1968	321,4	159,3	49,6	162,1	50,4
1969	351,1	205,9	58,6	145,2	41,4
Summe	1621,8	766,1	47,2	855,7	52,8
b) Ist-Zahlen					
1962	11,0	5,7	51,8	5,3	48,2
1963	52,1	34,7	66,6	17,4	33,4
1964	143,0	51,2	35,8	91,8	64,2
1965	143,5	47,9	33,4	95,6	66,6
1966	177,1	70,2	39,6	106,9	60,4
1967	268,2	127,5	47,5	140,7	52,5
1968	295,6	142,4	48,2	153,2	51,8
Summe	1090,5	479,6	44,0	610,9	56,0
Quellen: für a) Bundeshaushaltspläne (Einzelplan 3104), fortlaufend, 1969 inkl. Luftfahrtforschung, für b) BMwF 1969, Anhang, S. II					

einen weiteren Zugewinn, der andeutete, daß die Phase des Aufbaus und der Konsolidierung dieses Ministeriums nunmehr abgeschlossen war und die Forschungspolitik sich einen festen Platz in der bundespolitischen Arena gesichert

28 Einziger Wermutstropfen war die aktive Rolle, die das Bundeswirtschaftsministerium (BMWi) sich mit dem 1969 eingerichteten und seiner Federführung unterstehenden "Koordinierungsausschuß Luft- und Raumfahrtindustrie" aneignete; vgl. LRT 1970: 9/I.

hatte.²⁹ Die enorme Expansion des BMW ließ den Anteil dieses Ressorts an den Forschungsausgaben des Bundes zu Beginn der 70er Jahre rapide auf Quoten von über 70 Prozent steigen und verdrängte das Verteidigungsministerium, das in den 60er Jahren stets knapp ein Drittel der Bundesforschungsausgaben getätigt hatte, auf eine Quote von unter 20 Prozent; diese Entwicklung schlug sich zugleich in geringen absoluten Mittelzuwächsen des BMVg nieder (vgl. Tabelle 16). Lenz' 1963 geäußerter Wunsch einer Gleichberechtigung von Verteidigung und Bildung war zwar nach wie vor fern der Realitäten: Einem BMW-Etat von 2,8 Milliarden DM (1970) stand ein BMVg-Budget von 18,8 Milliarden DM (1969) gegenüber (Bundshaushalt 1970: 1653; BMVg 1970: 197). Die Erblast des Schatten-Forschungsministers Strauß hatte jedoch vorübergehend an Bedeutung und Gewicht verloren.

Das Projekt 625 A war für seine Protagonisten und Betreiber aus Industrie und Politik also ein Erfolg; es besaß einen hohen sozialen Nutzen, der sich durch Indikatoren wie die Stabilisierung sozialer Positionen und die Expansion von Domänen ausdrücken läßt. Der technische Erfolg des Projekts war von diesem sozialen Nutzen weitgehend entkoppelt. Bereits fünf Wochen nach dem Start am 8. November 1969 fiel das Bandgerät, das an Bord des Satelliten die Meßdaten aufzeichnete, aus. Ferner bereitete es große Schwierigkeiten, den Satelliten von westdeutschen Bodenstationen aus zu programmieren und gegen Kommandos fremder Bodenstationen abzuschirmen; wie sich erst nach dem Start herausstellte, war die Ursache das Fehlen eines Elektronik-Teils im Werte von wenigen 100 DM, auf dessen Einbau die MBB-Techniker verzichtet hatten, um den Start des Satelliten nicht noch weiter zu verzögern. Dies führte zu erheblichen Problemen und Fehlfunktionen an Bord des Satelliten, bis schließlich acht Monate nach dem Start die Funkverbindung völlig ausfiel (WRF 1971: 26; Kutzer 1971; Keppler 1993). Die Gründe für diesen "Pfusch im All" (Capital 11/1970: 115) liegen auf der Hand: Am 16. Juli 1969 war Apollo 11 auf dem Mond gelandet, am 28. September 1969 hatten SPD und FDP die Bundestagswahl gewonnen und erstmals die CDU/CSU aus der Regierung verdrängt. Daß vor allem Teile der SPD der Raumfahrt mit einer gewissen Skepsis gegenüberstanden, war bekannt.³⁰ Beide Ereignisse setzten die bislang erfolglosen westdeutschen Raketen- und Satellitenbauer unter Druck, war es doch nun erst recht von existentieller Bedeutung, mit einem Vorzeigeprojekt technische Kompetenz zu demonstrieren und für eine Fortsetzung des Raumfahrtprogramms zu werben. Zudem stellten die davonlaufenden Kosten die Legitimität der westdeutschen Raumfahrt zunehmend in Frage; auch dies trieb die Azur-Konstrukteure zu raschem Handeln. Im Herbst galt daher die Devise: "Entweder starten oder verschrotten" (ebd.). Ein defektes Gerät zu starten, das dem technischen Stand der späten 50er Jahre entsprach und zudem einen zweifelhaften Nutzen für die wissenschaftliche Forschung besaß, war angesichts des symbolischen Effekts, den man mit dem Start des ersten deutschen Satelliten

29 Begünstigt wurde diese Konsolidierung und Expansion des BMwF durch äußere Faktoren wie das Reformklima und die Bildungseuphorie der späten 60er Jahre.

30 Vgl. etwa die Aussagen von V. Hauff in WRF 1971: 4.

Tabelle 16: Anteile der Ressorts an den Forschungsausgaben des Bundes (1962-1986)

Jahr	Bund	BMBW	%	BMwF BMFT	%	BMVg	%	BMWi	%	BMI	%
1962	1431,2			258,6	18,1	410,3	28,7	58,2	4,1	407,6	28,5
1963	1705,9			638,9	37,5	547,9	32,1	79,7	4,7	139,7	8,2
1964	2042,3			839,3	41,1	649,2	31,8	92,8	4,5	151,4	7,4
1965	2230,5			921,8	41,3	704,2	31,6	94,1	4,2	167,0	7,5
1966	2704,0			1250,9	46,3	760,6	28,1	110,3	4,1	186,0	6,9
1967	3426,0			1650,1	48,2	968,9	28,3	148,2	4,3	194,9	5,7
1968	3539,5			1809,2	51,1	985,3	27,8	168,0	4,7	206,6	5,8
1969	3992,8	2076,5	52,0			1060,4	26,6	235,7	5,9	235,4	5,9
1970	5062,9	3076,3	60,8			1152,3	22,8	324,8	6,4	79,2	1,6
1971	6439,3	4679,5	72,7			1239,6	19,3	433,0	6,7	86,4	1,13
1972	7484,6	4123,3	55,1			1312,9	17,5	455,1	6,1	104,9	1,4
1973	8335,9	2696,7	32,4	3025,6	36,3	1381,6	16,6	423,6	5,1	151,5	1,8
1974	8160,8	1877,6	23,0	3529,0	43,2	1425,8	17,5	479,3	5,9	172,8	2,1
1975	8658,3	1717,5	19,8	4066,8	47,0	1485,5	17,2	495,5	5,7	188,6	2,2
1976	8635,2	1643,9	19,0	3974,7	46,0	1700,6	19,7	472,5	5,5	208,2	2,4
1977	8704,5	1473,1	16,9	4154,1	47,7	1715,7	19,7	393,5	4,5	235,4	2,7
1978	9878,5	1493,6	15,1	4873,4	49,3	1840,0	18,6	591,2	6,0	274,8	2,8
1979	11088,6	1431,8	12,9	5518,6	49,8	2008,6	18,1	956,5	8,6	279,6	2,5
1980	11548,4	1482,9	12,8	5675,5	49,1	1861,9	16,1	1214,0	10,5	353,8	3,1
1981	11818,2	1481,6	12,5	5957,1	50,4	1700,4	14,4	1278,6	10,8	294,2	2,5
1982	13097,5	1607,2	12,3	6921,8	52,8	1824,7	13,9	1259,4	9,6	331,0	2,5
1983	13192,7	1902,8	14,4	6543,9	49,6	1993,0	15,1	1205,5	9,1	224,0	1,7
1984	13492,5	1889,2	14,0	6748,7	50,0	2096,0	15,5	1238,0	9,2	229,2	1,7
1985	14490,2	1744,5	12,0	7029,9	48,5	2617,1	18,1	1475,5	10,2	242,7	1,7
1986	14742,2	1871,1	12,7	7142,2	48,4	2669,4	18,1	1403,8	9,5	252,3	1,7

Quelle: Bundesforschungsberichte (Abweichungen vom Haushaltsplan möglich); alle Angaben in Mio. DM (1978 = Soll)

erzielen konnte, offenbar plausibler, als die politischen Risiken, die mit weiteren Verzögerungen verbunden waren, in Kauf zu nehmen.

Welch geringe Bedeutung der technische Erfolg des Projekts für die Anschlußfähigkeit der sozialen Strategien seiner Betreiber hatte, läßt sich daran festmachen, das Azur entgegen der ursprünglichen Deklaration in der Satelliten-Denkschrift von 1962 kein "Satellit für die deutsche Weltraumforschung" war; im Vordergrund standen die Interessen der Industrie, die sich gegenüber denen der Nutzer tendenziell verselbständigten: "Azur war ein *Lernprojekt*. Er sollte der *Industrie* die Möglichkeit geben, eine technisch-technologische Lücke zu schließen, die anders vermutlich nicht hätte geschlossen werden können. Die *wissenschaftliche* Thematik hat dagegen vergleichsweise immer im Hintergrund gestanden." (Keppler, zit.n. Capital 11/1970: 116, Herv. J. W.) So ausschlaggebend der Rekurs auf die Interessen der Weltraumforschung als Instrument zur Ingangsetzung des Projekts gewesen war, so entbehrlich wurde diese Verknüpfung in dem Moment, als das Projekt seine Eigendynamik gewonnen hatte.

Auch das Eingeständnis, daß die Raumfahrt keine "Pioniertechnik" (Schulz 1968: 86) darstelle, sondern im wesentlichen "bekannte Konstruktionsprinzipien" (Bock 1964: 10) verwende und gerade *wegen* der "extremen Beanspruchungen" im Weltall "bereits bekannte und erprobte technische Möglichkeiten nutzt und eventuell modifiziert" (LRT 1969: 264), führte nicht zu einer Delegitimierung der sozialen Gruppen, die mit sehr vollmundigen Versprechungen beanspruchten, die Richtung des technischen Fortschritts vorzugeben. So hieß es z.B. in einem Editorial der "Luftfahrttechnik - Raumfahrttechnik" von 1965: "Glücklicherweise ist auch das nationale Raumfahrtprogramm der Bundesrepublik, das die Kommission für Raumfahrttechnik³¹ beschlossen hat, ziemlich *anspruchsvoll* und hält sich *nicht mit einfachen oder anderswo schon bearbeiteten* Forschungs- und Entwicklungszielen auf, nur um vielleicht Erfahrungen und Wissen nachzuholen." (LRT 1965: 33, Herv. J. W.) Alle in diesem Zitat aufgestellten Behauptungen sind nachweislich falsch.

Technische Mißerfolge, wie sie sowohl beim ersten Satelliten als auch bei der dritten Stufe der Europa-Rakete auftraten, blieben also weitgehend konsequenzlos für das Schicksal der westdeutschen Raumfahrt-Community. Folgeprojekte wurden beschlossen, bevor ein Beweis der Leistungsfähigkeit der westdeutschen Raumfahrt erbracht worden war. Durch mehrfache Revisionen ihres Raumfahrtprogramms und Reformulierungen der mit diesem Programm angestrebten Ziele hatte vor allem die Industrielobby es verstanden, den Bau von Raumfahrtgerät in der Bundesrepublik vom Mittel zum Zweck umzudefinieren. Die Ziele des KfR-Programms von 1962 waren damit faktisch erreicht, auch wenn die konkreten Projekte nicht realisiert werden konnten. Im Mittelpunkt der westdeutschen Raumfahrtaktivitäten stand die *staatlich subventionierte Erzeugung von Großtechnik durch die Raumfahrtindustrie*, die sich tendenziell von einer Begründung durch

31 Die Zuordnung des Raumfahrtprogramms zur KfR statt zur DKfW ist ein nicht unüblicher und zugleich symptomatischer Fehler, der die Wahrnehmung der Rollen von KfR und DKfW durch die Lobby veranschaulicht.

wissenschaftliche Fragestellungen, ökonomische Nutzeffekte sowie dem Ziel der internationalen Kooperation lösen und zum Selbstzweck werden konnte.

Von dieser *Verselbständigung der Raumfahrttechnik gegenüber Fremdansprüchen* profitierte auch das BMWF, das nur im Rahmen eines sich konsolidierenden sozialen Netzwerkes aus Großforschung, Raumfahrtindustrie und Politik seine eigene Position festigen und die Domäne der Forschungspolitik stabilisieren konnte, ohne zugleich jedoch in der Lage zu sein, den restriktiven Rahmen der halbierten Autonomie einerseits, der Fixierung auf industrielle Großtechnik andererseits verlassen zu können.

6.6 Zusammenfassung und Beurteilung: Halbierte Autonomie und Domänenausbau des Bundesministeriums für wissenschaftliche Forschung

Ausgangspunkt dieses Kapitels war die Vermutung, daß die Forschungs- und Technologiepolitik des Bundes in ihrer Gründungsphase zu Beginn der 60er Jahre ein spezifisches Profil erhalten hat, das insbesondere durch die Diskussion um die Form der Beteiligung der Bundesrepublik an der Raumfahrt geprägt wurde. Das Bundesministerium für wissenschaftliche Forschung (BMwF) machte sich in dieser Phase eine Konzeption zu eigen, die sich als *staatliche Subvention der industriellen Entwicklung von Großtechnik mit politisch-symbolischem Gehalt* beschreiben läßt. Damit wurde an eine Konzeption angeknüpft, welche Strauß in den 50er Jahren in die technologiepolitische Arena der Bundesrepublik eingebracht hatte.

Die Orientierung an den Interessen der wissenschaftlichen Forschung spielte in dieser Konzeption zwar eine sekundäre Rolle; die besondere Ausgangskonstellation der späten 50er und frühen 60er Jahre erzwang jedoch eine organisatorische Lösung, die nicht in allen Punkten dem von Strauß präferierten Konzept entsprach. Die restriktiven rüstungskontrollpolitischen Bestimmung, die auf eine wissenschaftliche Weltraumforschung gerichteten internationalen Kooperationsangebote sowie der enge Rahmen des Artikels 74, Absatz 13 des Grundgesetzes, der nicht ressortbezogene technologiepolitische Ambitionen des Bundes auf die wissenschaftliche Forschung beschränkte, führten zu einer Definition von *Raumfahrt als wissenschaftliche Forschung* und einer dementsprechenden Konfiguration des ersten westdeutschen Forschungsministeriums. Diese - zumindest für den Bereich Raumfahrt geltende - Ambivalenz einer einerseits wissenschaftlich begründeten, andererseits politisch instrumentell gehandhabten Förderung von Wissenschaft und Technik blieb bis auf den heutigen Tag ein Charakteristikum der Forschungspolitik des Bundes, aus dem sich immer wieder Konflikte zwischen den wissenschaftlichen Techniknutzern und den industriellen Technikherstellern ergaben, da die Fragestellungen der wissenschaftlichen Forschung und die Interessen der Großtechnik produzierenden Industrie nur selten konform laufen. Der Prozeß der Ausdifferenzierung dieser Forschungspolitik vollzog sich in den Jahren zwischen 1960 und 1965 in folgenden Stufen:

1. Ende der 50er Jahre setzte ein internationaler Wettlauf ins All ein, an dem sich die westlichen Nationen, die Erfahrungen in der Raketentechnik besaßen, nämlich Großbritannien, Frankreich und die USA, aktiv beteiligten. Alle drei Länder ergriffen Initiativen für supranationale Kooperationen im Bereich der Raumfahrt, die trotz ihrer Unterschiede in einem Punkt, der Einbeziehung der Bundesrepublik, konvergierten. Ohne diese durch den internationalen Kontext geschaffenen Randbedingungen wäre die Inangsetzung der Raumfahrt in der Bundesrepublik zu diesem Zeitpunkt kaum möglich gewesen. Die Motive für diese Initiativen lassen sich aus den jeweiligen nationalen Konstellationen erklären: Für die USA stand das Interesse im Vordergrund, ihre *globale militärische und ökonomische Hegemonie* auch mit technologiepolitischen Mitteln abzusichern und potentielle Konkurrenten durch eine kontrollierte Kooperation, die die Aktivitäten des Partners auf selektiv freigegebene Technikfelder lenkte, zu neutralisieren. Dies erklärt die Präferenz der USA für eine bilaterale Zusammenarbeit. Frankreich

hingegen agierte aus einer Position der Schwäche, die vom Bewußtsein geprägt war, daß der Anspruch auf Weltgeltung ohne eine partielle Europäisierung weltmacht-relevanter Techniken nicht länger aufrechterhalten werden konnte. In abgeschwächter Form galt dies für Großbritannien, das bereits in den 50er Jahren auf die Entwicklung militärstrategischer Technologien partiell verzichtet und sich in eine enge Partnerschaft mit den USA begeben hatte.

Frankreich und Großbritannien strebten beide eine *Bündelung der europäischen Ressourcen* an, wobei Frankreich den Akzent auf die Weltraumforschung, Großbritannien eher auf die Raketentechnik legte. Im Falle Großbritanniens liegt der Verdacht nahe - der allerdings im Rahmen dieser Arbeit nicht hinreichend erhärtet werden kann -, daß der Vorschlag zur Europäisierung der Blue Streak-Rakete nicht nur durch das Interesse motiviert war, die heimische Rüstungsindustrie aus externen Quellen mitfinanzieren zu lassen, sondern auch mit der Non-Proliferations-Strategie der USA harmonierte, da die Energien der europäischen Raketenbauer auf diese Weise auf ein militärisch wertloses Projekt ausgerichtet wurden. Frankreich verfolgte eine pragmatische Taktik, die die Entwicklung operationeller Militärtechnik in nationaler Regie behielt, den zivil-technologischen Bereich hingegen der europäischen Kooperation zuordnete, sofern kein direkter militärischer Nutzen zu erkennen war, die entsprechenden Projekte jedoch aus symbolischen Gründen unverzichtbar erschienen oder auf lange Sicht ein militärisches Spin-off-Potential besaßen. Diese Interessenunterschiede zwischen Großbritannien und Frankreich, aber auch politische Rücksichtnahme gegenüber neutralen Staaten führten letztlich zur Gründung zweier Organisationen, der für die Weltraumforschung zuständigen ESRO einerseits, der für die Raketentechnik zuständigen ELDO andererseits. Übereinstimmend wurden jedoch in beiden Ländern die europäischen Gemeinschaftsvorhaben primär unter dem Aspekt ihres *instrumentellen Nutzens für nationale Interessen* gesehen; daneben fungierten sie auch als Mittel zur Einbindung der Bundesrepublik Deutschland in eine kontrollierbare Kooperation.

2. Für die internationalen Initiativen zur Kooperation in der Raumfahrt gab es 1960 in der Bundesrepublik keinen kompetenten Ansprechpartner, da weder eine Raumfahrtindustrie noch ein Raumfahrtministerium existierten. Die noch wenige Jahre zuvor diskutierte Variante einer europäischen Raketengemeinschaft im Rahmen der NATO war nunmehr inadäquat, da die USA sich konsequent bemühten, der Raketentechnik ein *neues, ziviles Image* zu verschaffen, und ihre Angebote an die Europäer, etwa das der kostenlosen Bereitstellung von Raketen zum Start europäischer Satelliten, auf dieser Option einer zivilen, von wissenschaftlichen Fragestellungen motivierten Raumfahrt basierten. So konnten weder das Bundesverteidigungsministerium noch die Rüstungsindustrie, die sich im Rahmen der engen Vorschriften der Pariser Verträge wieder im Raketenbau engagiert hatte, in Verhandlungen mit der NASA als Repräsentanten der Bundesrepublik auftreten. Das neue zivile Image der Raumfahrt war lediglich auf Seiten der Atmosphären- und Weltraumforscher anschlussfähig; sie bildeten eine informelle Gruppe auf europäischer Ebene und schlugen die Gründung eines europäischen Weltraumforschungszentrums nach Vorbild des CERN vor. Auch das von der Bundesregierung 1960 in Auftrag gegebene Memorandum der DFG, das den Beginn des regierungs-

offiziellen Nachdenkens über eine westdeutsche Beteiligung an der Raumfahrt markierte, betonte das wissenschaftliche Interesse an der Raumfahrt, ohne die reservierte Haltung gegenüber der Raketentechnik zu verhehlen. Die *Gefahr der schleichenden Erosion der traditionell akademischen Orientierung* und einer Marginalisierung der universitären Weltraumwissenschaften durch die von der Raumfahrt ausgehende Technikorientierung wurden von der DFG deutlich gesehen.

3. In der Bundesregierung löste die Frage der Ressortzuordnung der Raumfahrt eine heftige Kontroverse aus, weil insbesondere das Verkehrs- und das Innenministerium Interessen artikulierten, aber auch das Verteidigungsministerium unter Strauß in technischen und programmatischen Fragen mitzureden beanspruchte. Die nicht lösbaren Konflikte wurden durch eine Kompromißlösung vorübergehend beigelegt; als Koordinationsgremium auf Regierungsebene wurde der Interministerielle Ausschuß für Weltraumforschung (IMA) gegründet, der den Auftrag erhielt, Konzepte für eine Raumfahrtpolitik des Bundes sowie Vorschläge für deren Institutionalisierung vorzulegen. Trotz ihres zunächst begrenzten Auftrages wurde diese Organisation zu einer Dauereinrichtung, die selbst die Gründung des BMwF im Dezember 1962 überlebte; der IMA blieb die Schnittstelle, über die andere Ministerien in die Raumfahrtpolitik des BMwF hineinregieren konnten. *Dem Forschungsministerium wurde in diesem Bereich nur eine halbierte Autonomie zugestanden.* Unmittelbar nach der Gründung des IMA erfolgte der Beitritt der Bundesrepublik zu COPERS, der Organisation, die die Gründung der europäischen Weltraumforschungsorganisation ESRO vorbereiten sollte; die Beteiligung am Raketenbau blieb hingegen vor allem aus politisch-psychologischen Gründen eine heikle Angelegenheit. Zudem wurde die von Großbritannien als erste Stufe der geplanten Europa-Rakete vorgeschlagene Blue Streak insbesondere vom Verkehrs- und Verteidigungsminister wegen ihrer veralteten Technik heftig kritisiert. Die von der Bundesregierung zur Klärung dieser Fragen eingesetzte Sachverständigengruppe empfahl die Beteiligung am Projekt der Europa-Rakete, verband dies jedoch mit dem Vorschlag, die dritte Stufe der Rakete in nationaler Regie zu entwickeln und zu bauen. Mit diesem *Konzept der Re-Nationalisierung der europäischen Raumfahrt*, das sich die Bundesregierung in ihrem Beschluß vom Juni 1961 zu eigen machte, wurden die Weichen für ein nationales Raumfahrtprogramm sowie für den Einstieg der Bundesrepublik in den Raketenbau gestellt.

4. Nach dem Grundsatzbeschluß der Bundesregierung zur Beteiligung an der europäischen Raumfahrt und zum Aufbau eines nationalen Raumfahrtprogramms stand die Institutionalisierungsfrage wieder auf der Tagesordnung. Strauß präferierte nun die Idee einer Bundesbehörde für Luft- und Raumfahrt; dieses Konzept wurde auch vom IMA diskutiert. Die von Adenauer im November 1961 schließlich vorgenommene, unerwartete Zuordnung der Raumfahrt zum Atomministerium (BMat) war ein *taktisch kluger Kompromiß*, der die Konflikte zwischen den Bundesministerien beilegte, zugleich aber unmißverständlich die Richtung zu einem Bundesforschungsministerium vorzeichnete und die *Reklamierung von Bundeskompetenzen in der Forschungs- und Technologiepolitik* verdeutlichte. Die Kontrolle durch den IMA und die dadurch bedingte Schwäche des BMwF war der Preis, den die Forschungspolitik für ihre institutionelle Verselbständigung bezahlen

mußte, zu mächtig waren die Nachbarressorts, die in der Förderung der Raumfahrttechnik bereits aktiv gewesen waren. Zwar gelang es dem BMwF im Laufe der 60er Jahre, seine Position auszubauen; das Erbe der Straußschen Technologiepolitik hat es zumindest im Bereich der Raumfahrt jedoch nie abschütteln können.

5. Die internationalen Konferenzen sowie die Aktivitäten der Bundesregierung im Zeitraum vom Herbst 1960 bis zum Frühsommer 1961 waren das Signal für die Interessenverbände der Luftfahrtforschung und -industrie, ihren Anspruch auf die Beteiligung am entstehenden Raumfahrtprogramm sowie an dessen inhaltlicher Gestaltung anzumelden. Die im August 1961 gegründete Kommission für Raumfahrttechnik (KfR) legte im Juli 1962 das erste Raumfahrtprogramm der Bundesrepublik vor, das einen Schwerpunkt auf die Raketentechnik setzte und mit dem Raumtransporter und der Raumstation zwei Zukunftsprojekte der bemannten Raumfahrt enthielt. Daneben erhielt auch der Bereich der Nuklearantriebe ein großes Gewicht in diesem umfassenden und ambitionierten Programm, während die Entwicklung und der Bau von Satelliten nicht vorgesehen war. Das Teilprogramm der Industrie, das den Hauptanteil der geforderten Geldmittel beanspruchte, verfolgte die Doppelstrategie, über kurzfristig realisierbare Raketenprojekte einen raschen Einstieg in die Raumfahrttechnik zu ermöglichen, über ein langfristig angelegtes Entwicklungsprogramm hingegen eine vom Markt unabhängige Kontinuität zu sichern. Die *Eigeninteressen von Organisationen an der Bestands-wahrung sowie dem Domänenausbau* lassen sich in dieser von der Luftfahrt- und Rüstungsindustrie eingeschlagenen Strategie ebenso erkennen wie in den Versuchen der Großforschungsanstalten, ihre ursprünglich im Rahmen der Luftfahrt entstandenen Forschungsprogramme durch Umetikettierung an der Förderung partizipieren zu lassen, die nunmehr verstärkt der Raumfahrt zufließ. Das BMA/ BMwF war in der Phase des Aufbaus des raumfahrtpolitischen Apparats auf die *informelle Planungstätigkeit* der KfR angewiesen; der Versuch, mittels der im September 1962 als Beratungsorgan eingerichteten Deutschen Kommission für Weltraumforschung (DKfW) Expertise zu mobilisieren, die nicht mit der Raumfahrt-Community identisch war, scheiterte. Mangels eigener Planungskapazitäten mußte sich das BMwF faktisch auf die von der Lobby vorgelegten Orientierungen beziehen, ohne jedoch in der Lage zu sein, deren Maximalforderungen auch nur annähernd erfüllen zu können.

6. Trotz dieser scheinbar überwältigenden Definitionsmacht der Raumfahrtlobby entwickelte sich das westdeutsche Raumfahrtprogramm vollkommen anders, als es die KfR vorgezeichnet hatte. Auslöser war die im November 1962 vorgelegte Denkschrift "Satelliten für die deutsche Weltraumforschung", die ein *pragmatisches Gegenprogramm* zum Konzept der KfR präsentierte und mit Hilfe eines Stufenplans einen konkreten Weg aufzeigte, auf dem der rasche Einstieg in die Entwicklung und den Bau von Raumfahrttechnik geleistet werden konnte. Die Satelliten-Denkschrift setzte sich nicht nur von den futuristischen und nicht operationalisierbaren Plänen der KfR ab; sie entkoppelte die Inangasetzung des westdeutschen Raumfahrtprogramms zugleich von den Entscheidungen auf europäischer Ebene, die sich immer weiter hinauszogen. Die Konsequenzen dieses hiermit vorgezeichneten Kurswechsels bestanden vor allem im Rückgriff auf konventionelle Lösungen sowie in der Orientierung auf die Kooperation mit den USA. Daneben

wurde der Kurs der *Nationalisierung des Raumfahrtprogramms*, den bereits die Sachverständigenkommission und die KfR besprochen hatten, konsequent fortgeführt und in praktikable Lösungen umgesetzt.

7. Die Durchsetzung der von der Satelliten-Denkschrift propagierten Alternativstrategie läßt sich vor allem durch zwei Faktoren erklären: Erstens wurde angesichts der Mittelansätze, die für die Raumfahrt im Bundeshaushalt vorgesehen waren und weit unterhalb der Erwartungen der Lobby lagen, eine Revision des KfR-Programms unausweichlich; zweitens konnte sich das Satellitenprojekt als Instrument zur Retransferierung der nicht abgerufenen Mittel für die Europäische Weltraumforschung in nationale Projekte präsentieren. Die KfR schloß sich daher dem pragmatischen Ansatz an und legte 1963 ein neues Forschungsprogramm vor, das die Zukunftsprojekte erheblich reduzierte und den *nationalen Raketenbau* sowie das *Satellitenprojekt* in den Vordergrund stellte. Doch auch diese reduzierte Version mußte kurze Zeit später aufgegeben werden, weil die Amerikaner sich weigerten, die gewünschte Trägerrakete für den geplanten deutschen Satelliten zur Verfügung zu stellen. Enttäuscht und verbittert forderte die Lobby nun erst recht die baldige Inangriffnahme der industriellen Entwicklungsarbeiten, die zunehmend zum Selbstzweck wurden und sich gegenüber den einstigen Nutzenversprechungen verselbständigten. Im Rahmen der DKfW fand eine abermalige Neuprofilierung des westdeutschen Raumfahrtprogramms statt; Träger dieser Wende war ein von der Lobby aus Großforschung und Industrie kontrollierter Ad-hoc-Ausschuß, der sich unterhalb der formalen Entscheidungsstrukturen der DKfW zum *Quasi-Lenkungsorgan der westdeutschen Raumfahrt* entwickelte. Resultat dieser Reorientierung war ein kleiner konventioneller Satellit, der zunehmend als *Starthilfe für die Raumfahrtindustrie* betrachtet wurde. Trotz dieser Reduktion von Zielen und Ansprüchen, die das ursprüngliche Konzept bis zur Unkenntlichkeit verändert hatte, trotz erheblicher Kostensteigerungen und trotz technischer Defekte war der Satellit, der 1969 unter der Bezeichnung Azur gestartet wurde, für seine Betreiber ein Erfolg: 1969 überstiegen die Ausgaben für das nationale Programm erstmals die Summe der Beiträge für die europäischen Raumfahrtorganisationen; und der Satellitenbau hatte sich neben dem dominanten Raketenbau zum zweiten Schwerpunkt des westdeutschen Raumfahrtprogramms entwickelt.

8. Auch das Forschungsministerium profitierte vom Erfolg des Satellitenprojekts. Es gewann im Laufe der 60er Jahre an Profil und begann, den *Handlungsspielraum für eine eigene Politik* sowohl gegenüber den einflußreichen Nachbarressorts als auch gegenüber den europäischen Programmen zu erweitern. Da nur das nationale Raumfahrtprogramm einer effektiven Kontrolle durch das BMWF unterlag, koinzidierten die Interessen von Großforschungsanstalten, Raumfahrtindustrie und Forschungsministerium im Punkte der Nationalisierung der Raumfahrt. Nur auf diesem Wege war eine Domänensicherung bzw. ein Domänenausbau der Forschungspolitik möglich. Die starke Expansion des Raumfahrtetats wie auch des gesamten Forschungsbudgets im Laufe der 60er Jahre sind ein deutlicher Beweis für den Erfolg dieser Strategie. Obwohl der Forschungsminister bei der Durchsetzung seiner Ausbaupläne auf die Unterstützung seiner Klientel existentiell angewiesen war, verzichtete er nicht auf das politische Steuerungspotential, das ihm insbesondere in Form seines Budgets zur Verfügung stand,

sondern setzte es selbstbewußt auch gegenüber der Raumfahrt-Community ein. Die Raumfahrtpolitik des BMWF war keine bruchlose Umsetzung der Interessen der Lobby. Haushaltspolitische Zwänge, außenpolitische Rücksichtnahme sowie die Spielregeln der europäischen Raumfahrt stellten vielmehr einschränkende Randbedingungen dar, unter denen sich von der Community vorgelegte Konzepte bewähren mußten.

Als 1965 dann erstmals ein Vorentwurf eines regierungsoffiziellen Raumfahrtprogramms vorgelegt wurde, waren wesentliche Vorentscheidungen über die Struktur dieses Programms bereits gefallen. Durch eine *Ad-hoc-Politik*, die sich ergebende Gelegenheiten flexibel und im Interesse des Domänenausbaus nutzte, hatten die beteiligten Gruppen wesentliche Vorentscheidungen fixiert und eine Logik der Raumfahrtpolitik etabliert und sozial stabilisiert. Die in dieser Phase des programmatischen Vakuums geschaffenen Strukturen blieben stilbildend für die Folgezeit; im Mittelpunkt des westdeutschen Raumfahrtprogramms steht seit den 60er Jahren die *staatlich subventionierte Erzeugung von Großtechnik durch die Raumfahrtindustrie*, auf deren Logik sich die Interessen der wissenschaftlichen Nutzer auszurichten haben. Das Eigeninteresse des Forschungsministeriums an der Expansion seines Einflßbereichs mußte notwendigerweise auch die Kontinuierung bzw. Expansion dieses Typus von Forschungspolitik zur Folge haben.

6.7 Soziologisches Resümee: Pfadabhängigkeit und Situativität von Entscheidungen

So wenig ein Wiederbeginn der Raumfahrtforschung und -technik in der Bundesrepublik ohne die Einbindung in eine internationale Kooperation möglich gewesen wäre, so wenig hatten die ab 1962 sich herauskristallisierenden Strukturen des Politikfeldes Raumfahrt mit dem ursprünglichen Konzept gemein, das wesentlich von der Idee einer kooperativen europäischen Weltraum- und Raketenforschung geprägt gewesen war. Die innerhalb weniger Jahre erfolgte Verschiebung zugunsten eines nationalen Raketen- und Satellitenbaus läßt sich als ein *Entscheidungspfad* darstellen, der durch die Festlegungen der vorangegangenen Entscheidungsgeschichte einerseits, die im aktuellen Kontext zur Verfügung stehenden Anschlußmöglichkeiten andererseits geprägt wurde (vgl. Hohn/Schneider 1991, Leydesdorff 1990).

So stand 1960 die Option eines nationalen Raketenbaus schon deshalb nicht zur Verfügung, weil es noch keine zivile Raumfahrtindustrie und -forschung in der Bundesrepublik gab und die militärische Variante aus verschiedenen Gründen ausgeschlossen war. Die mit der Konsolidierung ihres Aufbaus beschäftigte Luftfahrt- und Rüstungsindustrie sah sich vielmehr erst in dem Moment, als die Bundesregierung ihre Bereitschaft zur Teilnahme an den kostspieligen europäischen Programmen signalisierte, zugleich aber kein separates Luft- und Raumfahrtministerium gründete, mit der Perspektive konfrontiert, daß die absehbaren finanziellen Belastungen sich als Budgetverschiebung zuungunsten der Luftfahrt auswirken könnten. Angesichts dieses neuen Kontextes kristallisierte sich dann 1961 die Option eines nationalen Raketenbaus heraus, die einerseits an die politischen Entschlüsse der Bundesregierung anknüpfte, sie andererseits aber auf eine spezifische Weise mit den Bestandserhaltungsinteressen der Luftfahrtindustrie und -forschung koppelte. Die in den 50er Jahren getroffene Entscheidung für den Wiedereinstieg in die Luftrüstung und, damit einhergehend, für den Aufbau nationaler Forschungs-, Entwicklungs- und Produktionskapazitäten zeigte hier insofern ihre Wirkungen, als die einmal geschaffenen Kapazitäten ihre Eigendynamik entwickelten und Folgeentscheidungen mit beeinflussten.

Die von der Sachverständigengruppe zur Beurteilung des Europa-Raketenprojekts entwickelte Nationalisierungsstrategie veränderte nun ihrerseits den Kontext für das politische Handeln. Bislang hatte der Bundesregierung lediglich der zivile und wissenschaftliche Charakter der Raumfahrt als argumentative Ressource zur Verfügung gestanden. Nur diese Variante einer internationalen, zivilen Kooperation war anschlussfähig, weil alle anderen Optionen die Bundesregierung dem Verdacht ausgesetzt hätten, sie bereite eine staatsinterventionistische Industriepolitik, eine Bundesforschungspolitik oder gar eine verdeckte Militärforschung vor. Allerdings war mit dieser Variante im nationalstaatlichen Rahmen keine Politik zu machen. Nachdem die Legitimität einer Teilnahme der Bundesrepublik an den Vorverhandlungen zur Errichtung der europäischen Raumfahrtorganisationen nicht mehr in Frage stand, veränderte sich die Situation derart, daß das ursprüngliche Konzept einer internationalen, wissenschaftlich motivierten Weltraumforschung in Vergessenheit geraten konnte. Nunmehr vertrat die Bundes-

regierung, gestützt auf das Votum der Sachverständigengruppe, in den Verhandlungen auf europäischer Ebene die Option der gleichberechtigten Partnerschaft, mittels derer eine vollständige Subordination der Raumfahrtspolitik unter eine - voraussichtlich von Großbritannien und Frankreich dominierte - supranationale Behörde verhindert und der Anspruch des Bundes auf Mitgestaltung der europäischen Programme glaubhaft vertreten werden konnte.

Da die internationale Politik eine legitime Aufgabe des Bundes war, ließ sich durch Rekurs auf die europäischen Kooperationsprogramme zugleich eine Bundeskompetenz für die Weltraumforschung plausibilisieren, die im nationalen politischen System jedoch nur dann einen Ertrag zu erbringen versprach, wenn ein Teil der F&E-Aktivitäten auch in der Bundesrepublik stattfand. Das Eigeninteresse des Bundes im Dauerkonflikt mit Ländern und Selbstverwaltungsorganisationen um die Kompetenzen für die Forschungspolitik erklärt also, weshalb die Bundesregierung sich das von der Sachverständigengruppe vertretene Konzept der Re-Nationalisierung zu eigen machte, das von der DFG unterbreitete Modell einer rein wissenschaftlich motivierten Weltraumforschung hingegen nicht nutzte. Nur die staatliche Förderung von Großforschung und industrieller Großtechnik bot die Möglichkeit, den Einflußbereich des Bundes zu vergrößern. Dieser Vorgang verdeutlicht, daß Kontextangebote die Entscheidungen nicht deterministisch festlegen, sondern lediglich einen Kranz von Angeboten darstellen, aus denen der *Entscheider gemäß seinen eigenen Präferenzen die für ihn optimale Variante auswählt*.

Der Beschluß der Bundesregierung, sich an der europäischen Raumfahrt zu beteiligen und zugleich ein nationales Programm in Gang zu setzen, signalisierte, daß sie der Raumfahrt einen hohen Stellenwert einzuräumen beabsichtigte. Damit eröffnete sich für die Lobby nunmehr die Möglichkeit, mit weitergehenden Forderungen an diesen gewandelten Kontext anzuschließen und die Ausgestaltung des nationalen Programms gemäß ihren Vorstellungen zu fordern. Die zeitliche Abfolge dieser Schritte ist durchaus symptomatisch und bestätigt, daß neue Optionen erst dann erzeugt werden können, wenn die beteiligten Akteure einerseits auf neue Ressourcen in ihrer sozialen Umwelt zurückgreifen und andererseits vermuten können, daß die von ihnen generierten Konzepte für andere Akteure relevante Anchlüsse darstellen.

Das Mißlingen der von der Kommission für Raumfahrttechnik (KfR) versuchten Beeinflussung der Bundes-Raumfahrtspolitik zeigt jedoch deutlich, daß es *für Kontextsteuerung keine Erfolgsgarantie* gibt, die Durchsetzbarkeit der unterbreiteten Angebote vielmehr von einer Reihe von Faktoren abhängt, die nicht dem Einfluß des steuernden Akteurs unterliegen. Kontextsteuerung kann immer nur bedeuten, die Palette der Optionen, die dem Adressaten für eigene Entscheidungen zur Verfügung stehen, durch Produktion neuer Angebote zu erweitern. Durch taktisch kluge Übersetzung kann zwar die Anschlußwahrscheinlichkeit erhöht, nicht aber die 'Trefferquote' festgelegt werden. Die Nicht-Operationalisierbarkeit der technisch futuristischen Projektvorschläge der KfR hat - zumindest aus der Retrospektive - ihre Durchsetzbarkeit erschwert und den Erfolg des von der Satelliten-Denkschrift unterbreiteten pragmatischen Gegenvorschlags erleichtert. Zugleich zeigen die Revisionen des Raumfahrtprogramms, die in den Jahren 1962

bis 1964 stattfanden, wie sehr ein einmal gewählter Ausgangspunkt, z.B. die von der KfR vertretene Option 'Rakete und bemannte Raumfahrt', die nachfolgende Entwicklung prägt. Die von den jeweiligen Akteuren getroffenen Festlegungen lassen sich nicht nach Belieben und ohne Konsequenzen für die eigene Glaubwürdigkeit umstoßen. Selbst einschneidende konzeptionelle Änderungen werden daher meist als graduelle, in der Kontinuität vorhandener Konzepte stehende Weiterentwicklungen präsentiert. So war es zweifellos ein taktisch geschickter Zug, daß die ursprüngliche Fassung des Satellitenprojekts sich als Stufenplan zum Raumtransporter präsentierte und damit auf die Konzepte rekurrierte, die von der KfR propagiert worden waren; später wurde dieser Bezug dann entbehrlich.

Strategische Entscheidungen haben also eine Bindungswirkung, weil sie den Rahmen für spätere Entscheidungen abstecken und damit die Zahl der potentiell anschließfähigen Kontextangebote einschränken. Die Offenheit der Zukunft sowie die Limitierung der Alternativen sind somit ein zentrales Charakteristikum von pfadbedingten, evolutionären Prozessen. Allerdings stößt man bei der Analyse solcher Prozesse auf das *'Hänsel-und-Gretel-Syndrom'*: Der aktuelle Standort mitten im dunklen Wald kann auf unterschiedlichen Wegen erreicht worden sein, deren Rückverfolgung insofern keine erfolversprechende Strategie darstellt, weil die Wahrscheinlichkeit, den Ausgangspunkt wieder zu erreichen, sich kaum von der Wahrscheinlichkeit unterscheidet, die bei Fortsetzung des Pfades gegeben ist. Ja es kann - zumindest aus der Perspektive der beiden einsamen Entscheider - nicht einmal mit hinreichender Genauigkeit zwischen der Vorwärts- und der Rückwärtsstrategie unterschieden werden. Entscheidungspfade besitzen also sowohl eine prospektive als auch eine retrospektive Offenheit. So beinhaltete die Entscheidung für den Satellitenbau zwar eine kaum revidierbare Festlegung; auf dem einmal angelegten Pfad wurde das Projekt jedoch angesichts wandelnder Randbedingungen derart modifiziert, daß es schließlich mit dem ursprünglichen Entwurf kaum noch etwas gemein hatte. Dieses *Vergessen des Ausgangspunktes* ist ein typisches Charakteristikum pfadabhängiger Entscheidungsprozesse, die - wie alle evolutionären Prozesse - von 'hinten' getrieben werden. Dabei können bereits kleine Abweichungen gravierende Konsequenzen für die Fortsetzung des Pfades und damit für die Varianten haben, die an der nächsten Entscheidungsstation zur Verfügung stehen (vgl. Krohn/Küppers 1992).¹ Ob ein spielendes Kind oder ein hungriger Vogel den berühmten Flügelschlag des Schmetterlings auslöste, welcher seinerseits einen Wirbelsturm verursachte, kann bei der Analyse der Ursachen des Wirbelsturms getrost als irrelevant ausgeklammert werden. Kausale Zurechnungen von Ereignissen, die hinter den letzten Bifurkationspunkt zurückgehen, machen wenig Sinn; sie stellen auch kein Eingriffs- und Steuerungswissen zur Verfügung. Die Schließung sämtlicher Kinderspielplätze wäre zweifellos keine adäquate Strategie zur Verhinderung von Wirbelstürmen.

1 Die Alternativen, die an vorherigen Entscheidungsstationen ausgeschieden wurden, sind nicht 'tot' im biologischen Sinne; sie stehen in der Erinnerung zur Verfügung und können reaktiviert werden, wenn sie in die jeweilige aktuelle Situation eingepaßt und zu anschließfähigen Optionen rekombiniert werden können. Ein Beispiel für eine solche Reaktivierung ist der Raumtransporter Sänger.

Die These der Pfadabhängigkeit von Entscheidungen behauptet also nicht, daß Pfade beliebig instrumentell handhabbar sind, sondern lediglich, daß über Pfade Situationen entstehen, in denen sich Alternativen eröffnen, deren Wahl nicht zwingend durch die Eigenlogik des Pfades vorgeschrieben wird und daher eine Entscheidung erfordern. Die Entscheidung findet jedoch nicht in einem unendlichen Möglichkeitsraum statt; sie führt nur dann zu einer adäquaten Lösung, wenn es den betreffenden Akteuren gelingt, an die Tradition anzuknüpfen, die durch den Pfad angelegt ist, zugleich aber die (neuen) situativen und kontextuellen Bedingungen in einer Weise zu nutzen, die eine Fortsetzung ihres Handlungsprogramms ermöglicht.

Die *Situativität von Entscheidungen* kann wiederum anhand des Satellitenprojekts illustriert werden: Zunächst sollten fünf große Satelliten mit multifunktionalen Eigenschaften und hochgesteckten technischen Ansprüchen gebaut werden; dann wurde eine Baureihe von drei kleineren konventionellen Satelliten als Einstiegsprojekt vorgeschaltet, von denen schließlich nur einer gestartet wurde. Auch Konzepte und Ziele hatten sich wesentlich verändert: Statt 'Satelliten für die deutsche Weltraumforschung' mit weitergehenden kommerziellen und technischen Perspektiven zu entwickeln, ging es zunehmend darum, mit Hilfe des Satellitenprojekts die industriellen Arbeiten in Gang zu setzen, bis schließlich der funktionsunfähig im Weltraum treibende Satellit auf ein Demonstrations- und Lernprojekt für die Raumfahrtindustrie reduziert wurde. Jede dieser Neuorientierungen des Satellitenprojekts kann als eine von mehreren Möglichkeiten zur Fortsetzung des eingeschlagenen Pfades rekonstruiert werden, deren Spezifik sich aus dem jeweiligen Kontext und den von den handelnden Akteuren verfolgten Perspektiven ergab. Keine der Entscheidungen konnte von vorherigen Festlegungen gänzlich absehen, beinhaltete jedoch zugleich eine verbindliche Neufestlegung, die ihrerseits den Ausgangspunkt für spätere Verhandlungen bildete. Dabei waren die an den einzelnen Verzweigungspunkten getroffenen Entscheidungen nie alternativlos. So wäre es 1963/64 durchaus plausibel gewesen, angesichts der amerikanischen Weigerung, den deutschen Satelliten zu starten, auf den nationalen Satellitenbau wieder zu verzichten und entweder auf die mittlerweile anlaufenden europäischen Programme zu setzen oder aber das KfR-Programm mit den Zukunftsprojekten Raumtransporter und Raumstation zu reaktivieren. Diese Varianten hätte allerdings ein Zurückgehen hinter einmal getroffene Festlegungen bedeutet. Das den Beteiligten gemeinsame Interesse an der Bestandswahrung und am Domänenenerhalt präferiert jedoch die Fortsetzung von Programmen gegenüber dem Abbruch bzw. dem Neubeginn oder der Rückkehr zu vorherigen Stationen, solange diese Varianten nicht wesentlich attraktivere Alternativen eröffnen.

Die Rekonstruktion der Frühphase der westdeutschen Raumfahrt belegt also das *Wechselspiel von Pfadabhängigkeit und Situativität von Entscheidungsprozessen*: Über die erfolgreiche Absorption von Störungen etablieren sich stabile Pfade, die insofern Eigendynamiken produzieren, als für die Beteiligten die Fortsetzung ihrer Handlungsprogramme auf dem einmal eingeschlagenen Pfad in der Regel das Optimum darstellt. An Verzweigungspunkten spielt der Pfad insofern eine wichtige Rolle, als er nicht eine beliebige große, sondern nur eine geringe Zahl möglicher Varianten eröffnet. Eine Selektion, die sich als Lösung für das Entscheidungs-

problem an einem Bifurkationspunkt eignet, muß dem *Postulat der doppelten Konsistenz* genügen: Sie muß einerseits in die Tradition passen, die durch den Pfad angelegt wurde ('interne' Konsistenz), und sie muß die Störungen, Optionen, Kontextangebote etc. derart integrieren, daß auch unter den gewandelten Randbedingungen eine Fortsetzung oder gar eine Expansion des bisherigen Handlungsprogrammes möglich wird ('externe' Konsistenz). Auf diese Weise können hochdynamische Entwicklungsprozesse in Gang gesetzt werden, die auch dann weiterlaufen, wenn die ursprünglichen Prämissen hinfällig werden. Diese *Nicht-Identität von Entwurf und Resultat* läßt sich am Beispiel der Raumfahrtindustrie illustrieren, die in den 60er Jahren einen beispiellosen Aufschwung erlebte, obwohl sich keine ihrer ursprünglichen Forderungen realisieren ließ. Durch ihre Entwürfe und ihre weitreichenden Versprechungen hatte die Industrie eine Entwicklung in Gang gesetzt, die auch dann eigendynamisch weiterlief, als deren ursprüngliche Grundlagen längst obsolet geworden waren. Mit dem *pragmatischen Erfinden immer neuer Strategien* konnten die ehemaligen Begründungen in Vergessenheit geraten.