

Weltraumforschung

In der Bundesrepublik vollzieht sich zur Zeit die Weichenstellung für den Einstieg in eine neue, militärisch nutzbare Großtechnologie, die nach den Worten ihrer Fürsprecher bezüglich ihren Dimensionen, Kosten und gesellschaftspolitischen Konsequenzen der Kernenergie gleichwertig ist. Es geht um den bundesdeutschen Einstieg in die bemannte Raumfahrt, der seit den ersten Gehversuchen bundesdeutscher Astronauten (Spacelab 1983 und D-1-Mission 1985) konsequent vorangetrieben wird. Mit den für 1986 und 1987 anstehenden Entscheidungen soll ein **nationales Weltraumprogramm** geschaffen werden, das die Politik der Bundesrepublik bis ins **Jahr 2000** durch jetzt zu treffende Grundsatzentscheidungen über den Einstieg in bestimmte Technologielinien langfristig festlegt. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, daß sowohl der bisherige Verlauf des bundesdeutschen Weltraumprogramms wie auch internationale Absprachen und Verpflichtungen etwa innerhalb der europäischen Weltraumagentur ESA, aber auch innerhalb der Westeuropäischen Militärorganisation WEU der Jahre 1984 und 1985 sowie außen- und bündnispolitische Beziehungen zu den USA und zu Frankreich Rahmenbedingungen setzen, die den Spielraum möglicher Optionen der Bundesregierung enorm einengen.

Dennoch ist den Beteiligten und den Fürsprechern eines bundesdeutschen Einstiegs in die bemannte Weltraumfahrt bewußt, daß es sich bei einer solchen Entscheidung um eine außen-, forschungs- und gesellschaftspolitische **Wende** großen Maßstabs, um eine grundsätzliche Neuorientierung handelt, deren Vollzug mindestens die gleiche politische Sprengkraft in sich birgt wie die Durchsetzung der Kernreakorteknik. Nur vor diesem Hintergrund ist die breit angelegte Strategie zu verstehen, die Durchsetzung dieser neuen „Großprojekte“ u.a. mittels sozialwissenschaftlicher Begleitforschungen abzufedern, die „anstelle resignierender Warnungen vor den Gefahren der Technik... soziale und wirtschaftliche Gestaltungsmöglichkeiten für unsere technisch geprägte Zivilisation aufzeigen“ (Riesenhuber, in: Bild der Wissenschaft 5/1986, S. 148) sollen.

In ähnlicher Weise soll nach dem Willen der Raumfahrt-Befürworter ein wohldurchdachtes PR-Programm dafür sorgen, daß die „Mehrheit der deutschen Bevölkerung von der Notwendigkeit“ des Weltraumprogramms „überzeugt“ (Kaiser-Memo, S. 40) wird und auf diese Weise die „fühlbare(n) Verschiebungen im Bundeshaushalt“ (ebd., S. 39) akzeptiert.

Zweifellos hat die High-Tech-Lobby aus vergangenen Auseinandersetzungen insofern gelernt, als sie die gesellschaftspolitischen Konflikte im Zusammenhang der Durchsetzung einer Großtechnologie bereits im Stadium der Planung antizipiert und großen Nachdruck auf die Notwendigkeit der „Legitimierung“ solch gravierender Umwälzungen „gegenüber der Öffentlichkeit“ (ebd. S. 13) legt.

Bereits die hier geschilderte generalstabsmäßige Vorbereitung des Weltraumprogramms läßt eine gewisse Skepsis gegenüber den Planungen aufkommen; denn allzu offensichtlich ist die Absicht der Befürworter, durch Umetikettierung und akzeptanzfördernde Begleitmaßnahmen eine Technologie durchzusetzen, von deren Durchsetzbarkeit unter gegenwärtig gültigen gesellschaftlichen Entscheidungsmechanismen sie augenscheinlich nicht so recht überzeugt sind. Aber auch die **Kontinuität von Nuklear- und Weltraumtechnologie** – der Präsident der Fraunhofer-Gesellschaft etwa stellte lapidar fest: „Was durch den Rückgang der Kernreakorteknik an Forschungskapazitäten frei wurde, ist in diesen Projekten (Hermes, Columbus u.a., J.W.) verplant.“ (Bild der Wissenschaft 5/1986, S. 79) – gibt insofern zu denken, als die Folgen

der Implementation der Kernergietechnik nunmehr allgemein bekannt sind, diese zudem auf Irreversibilitäten zurückgeführt werden können, die in den 50er und 60er Jahren durch scheinbar recht unbedeutende Forschungsprogramme geschaffen wurden.

Insofern ist die Selbstwahrnehmung der Raumfahrt-Befürworter sicherlich korrekt, daß die gegenwärtig fälligen Entscheidungen von größter Bedeutung für die Zukunft – in Dimensionen von ca. 15–20 Jahren – sein werden.

Ziele der Weltraumforschung

Die forschungspolitischen Ziele der Bundesregierung im Förderbereich „Weltraumforschung und Weltraumtechnik“ lassen sich in wenigen Worten wiedergeben; sie konzentrieren sich nach den offiziellen Darstellungen des Bundesforschungsberichts auf folgende drei Bereiche:

1. Weltraumwissenschaft (inkl. Erdbeobachtung, Anwendungssatelliten, Orbitalsysteme, Spacelab),
 2. Entwicklung von Trägersystemen (Ariane u.a.),
 3. industrielle Nutzung der Raumfahrt (vgl. BFB 1986, S. 91).
- Deutlich wird bereits aus dieser Übersicht, daß auch die Grundlagenforschung (unter Punkt 1) eng mit der wirtschaftsbezogenen Technologieförderung verwoben ist, die unter dem Titel „Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Raumfahrtindustrie“ (BFB 1984, S. 99) 1984 erstmals von einem Bundesforschungsbericht explizit als Ziel der Weltraumforschung benannt wurde. Deutlicher als je zuvor wird auch das „Ziel, die Eigenständigkeit und Wettbewerbsfähigkeit Europas im gesamten Weltraumbereich bis Ende des Jahrhunderts zu sichern,“ (BFB 86, S. 92) betont, das jedoch mit der Politik der graduellen Verselbständigung eines nationalen Raumfahrtprogramms in einem nicht explizierten Spannungsverhältnis verbleibt. Gegenüber der (zumindest explizit) auf wissenschaftlich und kommerziell nutzbare Projekte und auf internationale Kooperation abzielenden Raumfahrtspolitik der SPD/FDP-Regierung (BFB 1979) zeigen sich in neueren Programmen also deutliche Verschiebungen hin zu einer als **direkte Industrieförderung** verstandenen Weltraum-Forschungspolitik einerseits, zu einer schwerpunktmäßig auf die bemannte Raumfahrt zielenden Konzeption andererseits. (Und auch letztere wird primär über ihren zukünftigen technologischen und industriellen Nutzen begründet, der sich durch einen – wie auch immer zur realisierenden – himmlischen Spin-off und einen Re-Transfer der gewonnenen Erkenntnisse in irdischen Produktionsverfahren niederschlagen soll; vgl. Weltraumstation 1985, S. 18).

Bemannte Raumfahrt

Der konsequente Einstieg in die bemannte Raumfahrt, die der Forschungsbericht in die Liste der „neue(n), große(n) und langfristig angelegte(n) Weltraumaktivitäten“ (BFB 1986, S. 91) einreicht, wird vor allem durch die Weiterentwicklung des Spacelab zum Kernstück einer bemannten europäischen Raumstation COLUMBUS und die Entwicklung der neuen Trägerrakete ARIANE V, die für den Transport von schweren Lasten geeignet ist, vorangetrieben. Stärker als der im Parlamentarier-Deutsch verfaßte Forschungsbericht bringt die vom BMFT erstellte Hochglanzbroschüre „Die Weltraumstation, Beiträge der Bundesrepublik Deutschland“ (1985) diese „längerfristige(n) Neuorientierung der Raumfahrt“ (S. 15; vgl. S. 4) auf den Punkt. Wenn auch die Formulierungen „wissenschaftlich-technische“ und „kommerzielle“ Ziele (vgl. S. 43)

nach wie vor den offiziellen Sprachgebrauch prägen, so hat sich doch längst die „ständige Präsenz des Menschen im Weltraum“ (S. 3) als eigenständiges Ziel in den Vordergrund geschoben, das u. a. die wachsende Bedeutung weltraummedizinischer und weltraumphysiologischer Forschungen erklärt (vgl. z.B. S. 19). Der **Mensch im Weltall** wird somit vom Mittel Zweck, was gewaltige Verschiebungen von Problemdefinitionen und technischen Spezifikationen zur Folge hat und bestimmte Raumfahrtvorhaben eine Legitimation verleiht, die sonst nur schwer zu beschaffen wäre.

Deutlicher und offener wird hier auch auf die „längerfristige Option auf Eigenständigkeit“ (S. 32; vgl. S. 14) hingewiesen, die Europa in seiner Raumfahrtspolitik verfolgt, an der die Bundesrepublik – so Riesenhuber in seinem Vorwort – „in führender Rolle“ (S. 3) mitwirkt.

Unter **Autonomie** verstehen die Bundesregierung und die Weltraum-Lobby den von den USA langfristig unabhängigen Zugang zu allen Dimensionen des Weltraums, d.h. zur – für kommerzielle und Nachrichtensatelliten interessanten – geostationären und zur – für bemannte Plattformen einzig erreichbaren und primär militärischen interessanten – erdnahen Umlaufbahn. Bezüglich der geostationären Bahn (in 36.000 km Entfernung von der Erde stehen die Satelliten scheinbar still und eignen sich daher für die Datenübertragung etwa von Telefongesprächen oder TV-Programmen, aber auch zur Ortung und elektronischen Führung militärischen Geräts) hat Europa mit der erfolgreichen Ariane-Rakete bereits Zugang; den erdnahen Orbit kann man jedoch erst erreichen, wenn folgende **technischen Voraussetzungen** geschaffen sind:

1. Die Konstruktion einer Raumstation für den erdnahen Orbit (Weiterentwicklung von Spacelab zu COLUMBUS zunächst im Rahmen einer amerikanischen, später evtl. einer eigenen europäischen Raumstation),
2. Der Zugang zu dieser Raumstation mit Hilfe von Raumgleitern ähnlich dem Shuttle (HERMES, evtl. später einmal die bislang nur als Reißbrettstudien existierenden Zukunftsprojekte HOTOL (britischer) oder SÄNGER (bundesdeutscher Vorschlag)),
3. Eine leistungsstarke Trägerrakete, die Elemente der Raumstation, aber auch bemannte Missionen ins All befördern kann (ARIANE V mit 15 T Nutzlast),
4. das ganze 'Zubehör' in Form von Datenrelais-Stationen, Kommunikations-Satelliten, Bodenstationen, Startrampen etc.

Man sieht, daß diese technischen Konfigurationen zum einen eine komplette Kopie des US-amerikanischen Programms darstellten (womit viele der hinsichtlich seines primär militärischen Nutzens geäußerten Bedenken gegenüber dem Shuttle analog übertragen werden könnten), daß aber zum anderen COLUMBUS, ARIANE V und HERMES eine **integrale Einheit** bilden, die nur als komplette Triade einen Sinn macht. Insofern war die ursprüngliche Entscheidung der Bundesregierung, sich nur an ARIANE und COLUMBUS zu beteiligen, darüber hinaus jedoch keine weiteren Projekte zu verfolgen, reine Augenwischerei. Auch die komplizierten Verhandlungen über die Beteiligung an HERMES stehen somit in einem ganz anderen Licht; sie können eher als taktische Versuche der Bundesregierung, durch partielle Verweigerung den eigenen Einfluß auf das Gesamtprojekt zu erhöhen denn als grundsätzliche Ablehnung interpretiert werden.

Bevor die Frage geklärt wird, wozu die Bundesrepublik nach Ansicht der Raumfahrt-Befürworter dieses komplexe technische System denn überhaupt benötigt, ferner welchen Nutzen und welche Risiken es mit sich bringt, soll kurz ein Blick auf die Kosten der Bonner Weltraumplanungen geworfen werden.

Die Kosten

Alleine die Bonner Dreifachstrategie, aus verschiedensten außen-, bündnis-, macht-, forschungs- und technologiepolitischen Gründen

- a) die transatlantische Kooperation mit den USA zu suchen,
- b) die europäische Raumfahrt unter gleichzeitiger Stärkung der bilateralen Achse Bonn-Paris voranzutreiben,

c) als auch ein nationales Weltraumprogramm zu entwickeln, das die Option auf 'Systemführerschaft', möglicherweise sogar auf spätere nationale Alleingänge, eröffnet, muß konsequenterweise eine Erhöhung des Raumfahrtetats mit sich bringen, weil Kooperationen ihren Preis haben (so läßt man sich etwa die europäische Zusammenarbeit in der Raumfahrt ca. 8–10 % Aufpreis kosten; auch das Spacelab-Geschenk an die USA wird unter dieser Rubrik verbucht).

Der bundesdeutsche Anteil an den Forschungs- und Entwicklungskosten der drei konkret anstehenden Projekte – ARIANE V, COLUMBUS und HERMES – wird zur Zeit mit ca. 6,6 Mrd. DM (bei einer Laufzeit aller drei Projekte bis ca. 1995) veranschlagt; er setzt sich folgendermaßen zusammen:

Die Entwicklung der ARIANE V soll bis zu ihrem Einsatz 1994/95 ca. 7,5 Mrd. DM kosten, von denen die Bundesrepublik 22 % übernehmen wird; etwa die gleiche Summe wird für COLUMBUS, den europäischen Beitrag zur US-Raumstation, fällig, an dem sich die Bundesrepublik allerdings mit 38 % beteiligt. Die Erfüllung dieser Verpflichtungen macht bereits eine Aufstockung des Raumfahrtbudgets auf ca. 1,6 Mrd. DM im Jahre 1992 (Stand 1986: 1,1 Mrd. DM) erforderlich (FAZ 25.8.86; vgl. Kaiser-Memo, S. 55 f.).

Die Entwicklungskosten für den Raumgleiter HERMES werden auf 5 bis 6 Mrd. DM geschätzt, wobei aber zugleich darauf verwiesen wird, daß die Kosten durchaus die doppelte Höhe erreichen können (FAZ 25.8.86). Da von der Bundesrepublik allgemein ein Finanzierungsanteil von 30 bis 33 % erwartet wird, schätzt die FAZ die gesamten bundesdeutschen Finanzverpflichtungen im Rahmen des europäischen Raumfahrtprogrammes auf ca. 6,6 Mrd. DM (20.6.86). Es darf wohl zu Recht gefragt werden, aus welchem Topf Projekte solcher Dimensionen bezahlt werden sollen. (Von den an diesen Projekten beteiligten Experten darf man jedoch keine verlässlichen Antworten auf Fragen nach den Kosten erwarten; dies bekamen die Bundestagsabgeordneten während der Anhörung zum Thema 'Weltraumforschung und Weltraumtechnik' im November 1985 deutlich zu spüren, als die versammelte Prominenz aus Weltraumwissenschaft und -industrie es sich in arroganter und kaltschnäuziger Manier leisten konnte, alle Fragen nach den Finanzen schlicht zu ignorieren; vgl. Bundestagsanhörung.)

Ein Blick auf die Entwicklung des Förderbereiches „Welt- raumforschung und Weltraumtechnik“ zeigt den starken und überproportionalen Zuwachs dieses Etatpostens vor allem seit 1982. Obwohl dieser Förderbereich nicht ausschließlich vom BMFT getragen wird, ist die Entwicklung des Verhältnisses von Weltraumforschung und BMFT-Gesamtetat ebenfalls symptomatisch (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1: Der Etat des BMFT und des Förderbereichs Weltraumforschung und Weltraumtechnik

	BMFT (Mio. DM)	Zuwachs gg. Vorjahr abs.	Zuwachs gg. Vorjahr in %	WR-F&T (Mio. DM)	Zuwachs gg. Vorjahr abs.	Zuwachs gg. Vorjahr in %	Verhältnis WR-F&T/BMFT
1979	5520	0	0	640	0	0	12
1980	5680	160	3	660	20	3	12
1981	5960	280	5	690	30	4	12
1982	6920	960	14	700	10	1	10
1983	6540	-380	-6	710	10	1	11
1984	6750	210	3	780	70	9	12
1985 (Soll)	7220	470	7	830	50	6	11
1986 (Soll)	7520	300	4	970	140	14	13
1987 (Ist)	7410	-110	-1	1110	140	13	15
1987 (Soll)	7560	150	2	1260	150	12	17

(Quellen: Haushaltsgesetz 1987; BFB 1986, S. 259f.)

Um eine Prognose für die zukünftige Entwicklung aufzustellen, ist in Tabelle 2 eine lineare Fortschreibung beider Etats bis 1995 auf der Basis der durchschnittlichen Steigerungsrate 1982-1987 (BMFT: 3,2 %; Weltraum-F&T: 7,0 %) vorgenommen worden – ein sicherlich künstliches, aber für analytische Zwecke nützlich Modell.

Alleine auf der Basis dieser Fortschreibung würde der Welt- raumetat etwa ein Fünftel des BMFT-Etats beanspruchen (eine Fortsetzung der gegenwärtig gültigen Kompetenzvertei-

Tabelle 2: Lineare Fortschreibung bis ins Jahr 1995

	BMFT	Zuw. %	WR-F&T	Zuw. %	Verh. BMFT
1979	5520	0	640	0	12
1980	5680	3	660	3	12
1981	5960	5	690	4	12
1982	6920	14	700	1	10
1983	6540	-6	710	1	11
1984	6750	3	780	9	12
1985 S	7220	7	830	6	11
1986 S	7520	4	970	14	13
1986 I	7410	-1	1110	13	15
1987 S	7560	2	1260	12	17
1988	7802	3	1348	7	17
1989	8052	3	1442	7	18
1990	8310	3	1543	7	19
1991	8576	3	1651	7	19
1992	8850	3	1767	7	20
1993	9133	3	1891	7	21
1994	9425	3	2023	7	21
1995	9727	3	2165	7	22

(Quellen: wie Tab. 1; eigene Berechnungen/Schätzungen)

lung vorausgesetzt). Um zu prüfen, ob mit einer solchen Entwicklung – die hier aus analytischen Gründen vorläufig nicht problematisiert werden soll – das Raumfahrtprogramm zu finanzieren ist, werden in Tabelle 3 drei alternative Szenarien der finanziellen Abwicklung der Weltraumprojekte ARIANE V, COLUMBUS und HERMES (unter Außerachtlassung der 1995 evtl. anlaufenden Entwicklung der 10 Mrd. DM schweren deutschen Raumfähre SÄNGER) ausgebreitet, die allesamt fiktiv sind, aber auf begründeten Schätzungen beruhen. Allen drei Szenarien liegt die Annahme zugrunde, daß erstens die Programme mit dem Finanzjahr 1994 beendet sein sollen (was möglicherweise nicht der Fall sein wird, weil sich noch nicht antizipierte Verzögerungen ergeben können, die jedoch eher zu Verteuerungen führen werden), daß zweitens die Kosten sich nicht gleichmäßig über die Jahre verteilen, vielmehr eine langsam steigende Ausgabenentwicklung mit einem Maximum in den Jahren 1992/93 eintreten wird, und daß schließlich ein Teil der Aufwendungen für das Weltraumprogramm durch moderate (Szenario A und B) bzw. energische (Szenario C) Kürzungen in anderen Förderbereichen kompensiert werden wird.

Drei Szenarien

Szenario A geht davon aus, daß die heutigen Kostenangaben für das europäische Raumfahrtprogramm auch in acht Jahren noch gültig sein werden; Szenario B unterstellt eine im Laufe der acht Jahre schrittweise sich ergebende Verdoppelung der Kosten auf ca. 13 Mrd. DM (die heute bereits von Beobachtern unterschiedlichster politischer Couleur vorausgesagt wird); und Szenario C schließlich greift den Hinweis der FAZ auf, daß die Raumfahrtprojekte Analogien zur Brütertechnologie aufweisen (20.6.86), und kalkuliert eine ähnliche Kostenexplosion wie beim Brüter (hier mit dem maßvollen Faktor 5, jedoch der Endsumme von stolzen 32,5 Mrd. DM für den bundesdeutschen Anteil) ein. Auch die Kostenexplosion beim

Shuttle-Programm (mit einem Faktor 3,5; vgl. TAZ 19.2.86) berechtigt zu solchen Modellannahmen.

Tabelle 3 verdeutlicht, daß schon die Kosten des Szenario A den aus der linearen Fortschreibung sich ergebenden Welt- raumetat sprengen, daß Szenario B eine massive Belastung des BMFT-Etats mit sich bringen würde und nur auf Kosten anderer Bereiche abgewickelt werden könnte und schließlich Szenario C den Etat des zivilen Bundesforschungsministeriums von innen her 'auffressen' würde. Da es praktisch nicht realisierbar wäre, innerhalb weniger Jahre alle anderen Bereiche der Forschungsförderung auf Null herunterzufahren, bliebe in diesem Fall als Ausweg nur die Auslagerung der Weltraumforschung aus der Zuständigkeit des BMFT und eine verstärkte Finanzierung – und in Folge dessen sicherlich auch Programm-Mitgestaltung – durch andere Ressorts, als da wären das Wirtschafts-, Verkehrs-, Post-, vor allem aber das Verteidigungs-Ministerium.

Und hierin liegt auch die eigentliche forschungspolitische Sprengkraft des jetzt noch so harmlos erscheinenden Einstiegs der Bundesrepublik in die bemannte Raumfahrt: Im Falle einer nicht reibungslosen Abwicklung des Programms – sprich: Explosion der Kosten oder (wie im Falle Challenger) des Trägersystems – ist der Zugriff nicht primär forschungspolitisch motivierter Interessen auf das BMFT und die 'Aushebelung' der bislang dominanten forschungs- und technologiepolitischen Strategie praktisch jetzt schon vorprogrammiert. Und es nimmt auch nicht wunder, daß die Weltraum-Lobby solche **Balance-Verschiebungen** bereits offen diskutiert. So heißt es in dem bereits mehrfach zitierten Memorandum des Forschungsinstituts der Deutschen Gesellschaft für Auswärtige Politik e.V.:

„Die vorgeschlagene wesentliche Intensivierung der deutschen Weltraumaktivitäten kann nicht durch Verschiebungen innerhalb des BMFT-Haushaltes finanziert werden. Vielmehr müssen dem BMFT sowie **anderen Ressorts**, die für die Nutzung des Weltraums zuständig sind, zusätzliche Finanzmittel zur Verfügung gestellt werden.“ (Kaiser-Memo, S. 56, Herv. J. W.)

Diese 'anderen Ressorts' zählt das Memorandum kurz zuvor (S. 37) auf; und die umfangreichen Ausführungen über den militärischen Nutzen des Weltraums lassen keinen Zweifel daran aufkommen, daß hier das **Verteidigungs-Ministerium** mit an vorderster Stelle gemeint ist.

Es gibt auch genügend Beispiele dafür, daß im Konfliktfalle unter dem Druck des Kostenarguments (aber auch Arbeitsplatzargumente werden hier gerne vorgeschoben) eine Öffnung vormals ziviler Technologien für militärische Zwecke erfolgt; man braucht hier nicht einmal das Shuttle-Paradebeispiel zu bemühen. Die extreme Ausdehnung des 'Sonderschiffbaus' zur Beilegung der bundesdeutschen Werftenkrise wie auch die ersten vorsichtigen Versuche der Thematisierung einer möglichen militärischen Airbus-Version (Strauß, in: WiSo/ZDF 20.10.86) deuten an, daß dieser Mechanismus bestens funktioniert.

Vorläufiges Fazit dieser Kosten-Bilanzen ist also: Die Realisierung des z.Zt. geplanten bundesdeutschen Weltraumprogramms würde – selbst wenn man berücksichtigt, daß ein allmähliches Auslaufen der nuklearen Energieforschung Geldmittel freimacht – nur durch gewaltige finanzielle Umschichtungen innerhalb des BMFT-Etats und/oder des Bundeshaushalts

Tabelle 3: Die Entwicklung des Weltraumetats bis zum Jahre 1994

	BMFT	WR-F&T	RFP a	WR-F&T a	Verh. WR-F&T a/ BMFT	RFP b	WR-F&T b	Verh. WR-F&T b/ BMFT	RFP c	WR-F&T c	Verh. WR-F&T c/ BMFT
1986 I	7410	1110	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1987 S	7560	1260	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1988	7802	1348	300	1350	17	500	1500	19	500	1500	19
1989	8052	1442	700	1700	21	900	1800	22	1500	2400	30
1990	8310	1543	1000	1950	23	1800	2650	32	3000	3700	45
1991	8576	1651	1000	2000	23	2300	3000	35	5000	5500	64
1992	8850	1767	1300	2200	25	2600	3250	37	7500	8000	90
1993	9133	1891	1300	2300	25	3200	3700	41	9500	10000	109
1994	9425	2023	1000	2100	22	1700	2300	24	5500	6500	69
1995	9727	2165	0	0	0	0	0	0	0	0	0

haltes (mit Sicherheit zuungunsten der Bereiche Soziales und Umwelt) möglich werden. Die Wahrscheinlichkeit bzw. die Gefahr, daß einmal geschaffene Sachzwänge und Irreversibilitäten zur Ablösung der bislang vom BMFT geprägten und – wie inkonsequent auch immer – primär zivil orientierten Forschungspolitik führen und zum **Hebel des massiven Einstiegs der Militärs in die Forschungspolitik** (nach amerikanischem Vorbild) werden, ist nicht von der Hand zu weisen. Insofern ist bereits aus dieser Perspektive der Griff nach dem Weltraum ein äußerst riskantes Spiel.

Technikentwicklung ohne Technikfolgenabschätzung

So bleibt die Frage, ob der hohe Einsatz und das damit verbundene Risiko möglicherweise durch einen ungewöhnlich hohen Nutzeffekt der Weltraum-, aber auch der forschungspolitischen Investitionen gerechtfertigt werden können.

Erstaunlich ist in diesem Zusammenhang zunächst einmal die Tatsache, daß weder gründliche Planungen einer zukünftigen (Bundestagsanhörung, S. 237; Kaiser-Memo, S. 10 u.a.) noch eine Evaluation der bisherigen Weltraumpolitik (GRÜNEN-Memo, S. 18) vorliegen. Die bundesdeutsche Weltraumpolitik scheint vielmehr ins Blaue hinein geplant zu werden, wobei die Frage nach der Kosten-Nutzen-Relation nicht gestellt wird.

Selbst aus der Sicht der Raumfahrt-Befürworter gibt es auf diese Frage jedoch kaum eine überzeugende Antwort; und die Weltraum-Lobby macht aus der Not schlecht eine Tugend: Wenn es schon keine vernünftigen und überzeugenden Argumente (wissenschaftlich-technischer oder kommerzieller Art) für den umfassenden Einstieg in die bemannte Raumfahrt gebe, so sei diese Tatsache gerade Grund genug, es trotzdem zu tun. Mit den Worten des Bundesforschungsministers:

„Die Aufwendungen sind außerordentlich hoch, aber wir erschließen uns eine völlig neue Dimension der Arbeit. Es wird **später zu entscheiden** sein, ob sich der Aufwand gelohnt hat. Im Leben muß man sich oft entscheiden nach dem Prinzip des minimalen Bedauerns.“ (in: Bild der Wissenschaft 5/1986, S. 146).

Der Weltraumwissenschaftler Keppler erkannte in dieser Argumentationsweise einen „**logischen Knick**“ (Bundestagsanhörung, S. 142), der folgendermaßen funktioniert: Gerade weil es „keinen schlüssigen Beweis“ (ebd.) für den Nutzen der bemannten Raumfahrt gebe, solle man sie forciert vorantreiben, um das Erkenntnisdefizit in diesem Bereich möglichst bald zu beseitigen. (Sein Wissen um den Knick hindert ihn jedoch nicht daran, sich diese Position zu eigen zu machen.)

Es ist schon erstaunlich, daß im Zeitalter der Rationalisierung und Verwissenschaftlichung aller Lebensbereiche ausgerechnet Technologieentwicklung mit solchen **irrationalen**, teils sogar metaphysischen Argumenten gerechtfertigt werden kann. Dieses Faktum verweist bereits auf die offensichtliche Unmöglichkeit, den massiven Einstieg in die Weltraumfahrt in gängigen und öffentlich akzeptablen, erst recht aber in wissenschaftlich-rationalen Argumentationsmustern zu begründen. Darüber hinaus ist es durchaus bemerkenswert, daß in einer Zeit, die geprägt ist von publikumswirksam verbreiteten Forderungen nach Technikfolgenabschätzung, sozialverträglicher Technikgestaltung etc. (vgl. z.B. BFB 1984, S. 16, 18 u.a.), die Entwicklung einer neuen Großtechnologie unter

programmatischem Ausschluß von Technikfolgenabschätzung vertreten wird. Nicht nur Riesenhubers Vorschlag, erst „später zu entscheiden“ (s.o.), ob das Ganze sinnvoll war, sondern auch die Auffassung des Kaiser-Memorandums, „Welche Auswirkungen dies langfristig gesehen ... haben wird, läßt sich nur schwer voraussehen.“ (S. 35; vgl. S. 19; vgl. auch Weltraumstation 1985, S. 5).

spricht für eine Position, die ohne Berücksichtigung von Alternativen und ohne Abwägung der sozialen, ökonomischen und ökologischen Verträglichkeit „mit der Erwartung unspezifischer Folgewirkungen“ (Schubert, in Kaiser-Memo, S. 67) argumentiert (vgl. auch GRÜNEN-Memo, S. 13 ff.).

Diese **Diskurs-Verweigerung**, die tendenziell von der Nicht-Legitimationsbedürftigkeit der Weltraumfahrt ausgeht, kann auf zweierlei Weise interpretiert werden:

Entweder ist sich die Weltraum-Lobby darüber im klaren, daß es gegenwärtig – unter politisch recht günstigen Bedingungen – lediglich darauf ankommt, den Stein ins Rollen zu bringen, d.h. die Grundsatzentscheidungen für eine neue Großtechnologie in ihrem Sinne herbeizuführen und alles weitere den sich dann ergebenden Eigendynamiken und Irreversibilitäten eines einmal in Gang gesetzten Prozesses zu überlassen. Dies spräche für ein lediglich diffuses Interesse der Lobby am Gebrauchswert 'Weltraumtechnik' bei gleichzeitigem hohen Bedarf für Anschlußoperationen im High-Tech-Bereich. (Diese Position entspricht wohl am ehesten der Haltung der Weltraum-Industrie.)

Oder aber – dies ist die zweite mögliche Interpretation – es existieren Motive für ein bundesdeutsches Weltraumengagement, die nicht offen aussprechbar sind, ja die den Prozeß der Durchsetzung der Interessen der Weltraum-Lobby „in einem demokratischen Staat“ (Kaiser-Memo, S. 39) – dessen Legitimität z.Zt. nicht zur Disposition steht – verhindern würden. Und es gibt in der Tat eine Reihe von Indizien, daß militärische Motive und Planungen einen wesentlichen Hintergrund für die bundesdeutsche Weltraum-Politik bilden und daß bestimmte technische Konfigurationen auch nur dann einen Sinn machen, wenn sie militärisch genutzt werden können. (So stört z.B. der Mensch bei den meisten wissenschaftlichen Experimenten und kommerziellen Verfahren mehr als er nützt: Das Niesen eines Astronauten macht etwa kostspielige Präzisions-Messungen der Astrophysik mit einem Schlag zunichte. Weitere Beispiele dieser Art gibt es zur Genüge. Auch die umfangreichen und vor allem das Startgewicht erhöhenden bzw. die Nutzlast vermindernenden Redundanzen (Sicherheitsvorkehrungen) bei bemannten Missionen stehen in keinem Verhältnis zu dem Nutzen, den ein Mensch in den – ohnehin hochautomatisierten – kommerziell interessanten Fertigungs- oder Datenübertragungsverfahren erbringen könnte.)

Militärische Motive

Als Indiz für militärische Interessen an der bemannten Raumfahrt wäre zunächst zu nennen das amerikanische Beispiel der Reorganisation des Shuttle-Programms nach dem Challenger-Absturz unter Ausschluß kommerzieller und (wahrscheinlich auch) wissenschaftlicher Missionen, die ohnehin viel günstiger mit unbemannten Wegwerfraketen gestartet werden können. (Die Diskussion um den Shuttle kann hier aus Platzgründen nicht ausgeführt werden.) Die rein militärische Nutzung des Shuttle läßt zugleich auch Zweifel hinsichtlich des behaupteten zivilen Charakters der US-Raumstation aufkommen (schließlich wird sie durch Shuttles aufgebaut und versorgt), an der sich die Europäer bekanntlich mit COLUMBUS beteiligen wollen.

Auf bundesdeutscher Seite gibt es zunächst keinerlei offizielle Hinweise auf mögliche militärische Interessen an dem Raumfahrtprogramm, sieht man einmal von der Bonner Dementier-Unlust ab – etwa bezüglich der deutlichen Charakterisierung der gemeinsamen europäischen Raumstation als militärischem Objekt durch den französischen Präsidenten Mitterrand im Jahre 1984 (vgl. Althainz 1984, S. 42; Brauch 1984, S. 177).

Auch der Hinweis Mitterrands, durch die Bildung einer militärisch motivierten europäischen Weltraumgemeinschaft könne Europa „seinen Blick schon über die Atomwaffen hinausrichten“ (zit. n. Infodienst 5/1984, S. 8), verweist auf die **doppelte Kontinuität**, in der die Weltraumtechnologie steht:

– einerseits als forschungs- und technologiepolitisches Folgeprogramm der Kernenergie-F&T (so ist es sicherlich kein Zufall, daß als einer der Wortführer der Weltraum-Lobby der ehemalige und inzwischen wegen illegalen Betriebs einer Atomanlage unter Anklage stehende Geschäftsführer der Reaktor-Brennelemente-Union, Hanau, und CDU-Bundestags-Abgeordnete Warrickoff auftritt; vgl. Bundestagsanhörung);

– andererseits rüstungs- und militärpolitisches Mittel zur Überwindung des strategischen Vorsprungs der Kernwaffenmächte durch eine neue, den Atomwaffen potentiell überlegene Waffengeneration (eine Konzeption, die ja auch die Basis für Reagans Star-Wars-Idee bildet).

Auch in Kreisen der bundesdeutschen Weltraum-Lobby werden die **militärische Funktion der Raumfahrt** und die sich daraus ergebende neue Qualität der Außen- und Rüstungspolitik einer auch militärisch in den Club der Weltmächte aufrückenden Bundesrepublik in aller Offenheit diskutiert. Erwähnenswert ist hier, daß an dem Weltraum-Memorandum des Forschungsinstituts der Deutschen Gesellschaft für Auswärtige Politik, das die recht weitgehenden Positionen hinsichtlich einer militärischen Nutzung des Weltraums vertritt, zwei Spitzenbeamte aus dem Bonner Verteidigungs-Ministerium mitgewirkt haben.

Ganz in der Tradition des deutschen Imperialismus (vgl. die kritischen Anmerkungen von v. Schubert, ebd., S. 68) wird in diesem Memorandum die Eroberung und Nutzung neuer Räume (diesmal in atmosphärischen Zonen) gefordert, um Westeuropa als „Weltraummacht des 21. Jahrhunderts“ (S. 57) zu etablieren. Und ohne verzierende Schnörkel heißt es:

„Hinter diesem Wettlauf um die Vorherrschaft im Weltraum stehen ... vor allem geopolitische und militärische Vorteile.“ (S. 21)

Wieder einmal geht es also um die **Frage der Weltherrschaft** (von deren militärischer Gestaltung die Bundesrepublik nach 1945 ja weitgehend ausgeschlossen war), und der Einstieg in die bemannte Raumfahrt fungiert in diesem Kontext offenbar als einmalige Chance, die Schmach der versagten Partizipation am atomaren Wettrüsten durch die Teilhabe an dem Waffensystem der Zukunft, das Atomwaffen wirkungslos machen soll, auszugleichen. So fordert die Denkschrift, ein „europäisches Gegengewicht“ zu schaffen, durch das „das jetzt bestehende machtpolitische Mißverhältnis zwischen den Supermächten und den europäischen Staaten ... auf dem Gebiet der Weltraumpolitik teilweise korrigiert werden (könnte)“ (S. 22).

In den konkreten Vorschlägen und Planungen der bundesdeutschen Weltraum-Lobby ist allerdings von solchen Ideen einer politischen Autonomie Westeuropas kaum noch etwas zu erkennen. (Es sei darauf verwiesen, daß 'Westeuropa' stets als Chiffre für bundesdeutsche Interessen steht, welche in Form von „Systemführer(sic!)schaft“ (S. 49) als „gestaltende Kraft einer westeuropäischen Weltraummacht“ (S. 42) wirken sollen, jedoch alleine aus pragmatischen Gründen zur Zeit (noch?) besser über eine – deutlich instrumentell begriffene und entsprechend genutzte – westeuropäische bzw. deutsch-französische Technologie-Kooperation verwirklicht werden können als im nationalen Alleingang.)

Neben der deutlichen Kampfansage des pubertären Juniorpartners Europa bzw. Bundesrepublik an die dominante westliche Weltraummacht USA und der ebenso eindeutigen Absage an das SDI-Programm, dessen Funktion im technologischen Wettbewerb zwischen den USA und Europa richtig erkannt wird (S. 28), findet sich jedoch auch der Hinweis, daß die westeuropäischen Weltraumplanungen „langfristig gesehen auch im amerikanischen Interesse“ (S. 26) liegen. Militärpolitisch laufen die europäischen Weltraumplanungen nämlich – trotz verbaler Distanzierung – zweifellos auf eine **Ankoppelung an das SDI-Programm** und eine Einordnung in die globalpolitische Strategie der USA hinaus.

So fordert das Memorandum eine „eigene weltraumgestützte Verifizierungs- und Aufklärungskapazität“ (S. 48) in Form von Kommunikations-, Nachrichten- und Aufklärungssatelliten, die den „Einfluß (Westeuropas, J. W.) innerhalb der NATO“ (S. 49) erhöhen und eigenständige Rüstungskontrollmaßnahmen ermöglichen würden. Zugleich wird diese Satellitenkapazität aber in den Kontext der „Abwehr gegen taktische Raketen und Marschflugkörper (ATM)“ (S. 32) gestellt – eines Systems, das die europäische Variante und Ergänzung zum amerikanischen SDI-Programm wäre. Und so heißt es denn auch, der eigenständige Beitrag Westeuropa „im Rahmen der NATO“ könnte auch „die Nutzung weltraumgestützter Sensoren eines denkbaren künftigen europäischen ATM-Systems einschließen“ (S. 49).

Eine solchermaßen konstruierte Europäische Verteidigungsinitiative (EVI) – ein Begriff, den das Memorandum interessanterweise meidet – wäre also vollkommen in die NATO-Strategie integriert, eine Strategie, die SDI und EVI als integral ver-

zählte Komponenten eines strategischen Konzepts versteht (vgl. Fuchs 1986).

Einem **westeuropäischen weltraumgestützten ATM-System** käme dabei vor allem die Aufgabe zu, militärische Punkteziele (v.a. die Cruise Missile- und Pershing II-Stellungen) zu schützen, um eine Unverwundbarkeit dieser Offensiv-Waffen zu gewährleisten. Darüber hinaus haben Militärsatelliten bekanntermaßen nicht nur passiven (beobachtenden), sondern zugleich auch offensiven Charakter, da sie als Kampfführungs-Stationen etwa zur Lenkung der französischen Mittelstreckenraketen zwecks Erhöhung von deren Zielgenauigkeit dienen können.

Obwohl eine umfassende Diskussion des Zusammenhangs von SDI-EVI, ATM und europäischer Raumfahrt hier nicht möglich ist, sei darauf hingewiesen, wie präzise und wie konsequent die Vorstellungen einer militärischen Nutzung des Weltraums entwickelt sind. Dies unterscheidet sie nicht nur von den recht diffusen Planungen eines – wie auch immer zu realisierenden – technologischen, ökonomischen, aber auch sozialen Spin-off; dies mag darüber hinaus auch erklären, warum die Weltraumplanungen in der Bundesrepublik gegen alle ökonomische, politische und argumentative Vernunft mit solch einer Energie vorangetrieben werden.

Fazit

Die bundesdeutschen Vorbereitungen eines umfassenden Einstiegs in die bemannte Raumfahrt müssen aufgrund ihres potentiellen militärischen Charakters wie auch aufgrund der forschungspolitischen Konsequenzen als ausgesprochen **bedenklich und riskant** eingestuft werden. Der Selbsteinschätzung der Weltraumlobby, daß die Weltraumpolitik als Hebel einer grundsätzlichen Neuorientierung der bundesdeutschen Innen- wie Außenpolitik fungieren soll und daß eine solche Wende „im Rahmen eines politischen Gesamtkonzepts“ (Kaiser-Memo, S. 13) steht, ist also durchaus zuzustimmen.

An dieser Stelle sollen allerdings nur die Konsequenzen der hier ausgebreiteten Planungen für die Forschungspolitik abschließend zusammengefaßt werden:

1. Das Bonner Weltraumprogramm wird zumindest zu einer **Prioritätenverschiebung** innerhalb des Förderbereiches 'Weltraumforschung und Weltraumtechnik' zuungunsten kleinerer weltraumwissenschaftlicher Forschungsprojekte führen. Die Resistenz und Gefräßigkeit von Großprojekten wie auch die Nicht-Revidierbarkeit von Entscheidungen für Großtechnologien werden die Spielräume für andere weltraumwissenschaftliche Vorhaben erheblich einengen. Darüber hinaus wird eine (bereits jetzt vorhersehbare) **Kostenexplosion** sicherlich andere Bereiche des Forschungsetats tangieren; vor allem aber muß darauf hingewiesen werden, daß die Weltraum-Lobby bereits jetzt flankierende Maßnahmen fordert, um die aus ihrer Sicht unvermeidlichen massiven Umschichtungen innerhalb des gesamten Bundeshaushaltes sozial abzufedern.

2. Die Perspektive einer bundesdeutschen Beteiligung am Kampf um die Vorherrschaft im Weltall (und – darauf gestützt – auf der Erde) und die Festlegung auf primär militärisch interessante technische Konfigurationen (bemannte Raumstation in niedriger Umlaufbahn) lassen eine breite Umorientierung der wissenschaftlichen und technischen Potenzen der Bundesrepublik auf **primär militärisch relevante Probleme** erwarten. Die von BMFT-Staatssekretär Haunschild kürzlich noch propagierte Gleichberechtigung, aber auch „klare Trennung von ziviler und verteidigungsbezogener Forschung“, die er als „ein gutes Stück unserer politischen Glaubwürdigkeit“ (in: Wehrtechnik 7/1986, S. 61) bezeichnete, wäre mit einer **Imitation des US-amerikanischen Weges** in der F&T-Politik zweifellos dahin. Wenn auch die sorgfältige und vor allem auf das politische Publikum zielende Trennung ziviler und militärischer Forschung in der Bundesrepublik zweifellos eine sehr effektive Strategie zur Legitimierung militärischer Forschung darstellt, so wäre dennoch die umfassende Ausrichtung der F&T-Politik an weltraumspezifischen und militärischen Problemen selbst gegenüber der bisherigen Bonner Doppelstrategie eine deutliche Kursänderung.

3. Die Entscheidung der Bundesregierung für ein nationales Weltraumprogramm in den beschriebenen Dimensionen ist mehr als der Einstieg in eine neue Technologie; sie stellt vielmehr die Weichen für eine tendenzielle Aushöhlung der gegenwärtigen forschungspolitischen Orientierung und Praxis. Alleine finanzielle Sachzwänge, die durch ein Programm dieser Dimensionen geschaffen werden, können eines Tages (spätestens um 1990) zur Aufsplitterung der forschungspolitischen Kompetenzen, d.h. zur Auslagerung wichtiger Bereiche aus dem BMFT in andere Ressorts oder Behörden und damit zu einem **Bedeutungsverlust der vom BMFT geprägten forschungspolitischen Strategie** führen. Der **Zugriff des Verteidigungsministers** auf das Weltraumprogramm und damit auf weite Teile der Forschungspolitik ist – wie oben an verschiedenen Szenarien durchgespielt wurde – durch die finanziellen Dimensionen des Weltraumprogramms praktisch schon vorprogrammiert. Und die institutionell-organisatorischen Auffangstellungen sind von der Weltraum-Lobby bereits aufgestellt: Auslagerung der Weltraumforschung in eine nationale Weltraumbehörde, die durch erheblichen Ausbau der Deutschen Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DFVLR) gebildet werden soll, und **Einschränkung der öffentlichen und parlamentarischen Kontrollmöglichkeiten** durch weitgehende Autonomie dieser Behörde in Fragen der Programmgestaltung und -abwicklung, die ausschließlich mit den verschiedenen in Frage kommenden Ministerien abgestimmt werden sollen (vgl. Kaiser-Memo, S. 54 f.; Bundestagsanhörung, S. 124 f.).

Nicht nur in der Bonner Außen- und Sicherheitspolitik, sondern auch in der – die technologischen Grundlagen politischer Handlungsmöglichkeiten schaffenden – Forschungspolitik bahnt sich eine Wende an, die manche Wende der Vergangenheit weit in den Schatten stellen soll. Die sich formierende Weltraumlobby hat, gestützt auf ein modernes Verständnis einer in gesellschaftspolitische Strategien eingelagerten Forschungspolitik, die Eroberung des Weltraums als Ziel eines nationalen Aufbruchs definiert und eine politisch-propagandistisch klug ausgearbeitete Offensive zugunsten einer politisch und militärisch riskanten neuen Großtechnologie eingeleitet. Die bundesdeutsche Öffentlichkeit hat in ihrer Fixierung auf SDI und ihrem Glauben an zivile westeuropäische Alternativen bislang die gesellschaftspolitische Sprengkraft der bereits weit vorangeschrittenen Weltraumaktivitäten kaum erkannt. Es kommt nun darauf an, den argumentativen Horizont mindestens so breit anzulegen, wie es die Weltraum-Lobby ihrerseits tut und folglich einzelne Technologien in den entsprechenden forschungspolitischen, aber auch gesellschafts- und militärpolitischen Kontext einzuordnen.

Literatur (in Auswahl):

Althainz 1984 – Peter Althainz u.a., Militarisierung des Weltraums, Marburg 1984 (Schriftenreihe Wissenschaft und Frieden, Bd. 2)

BFB 1984 – Bundesbericht Forschung 1984 (Bundestagsdrucksache 10/1543)

BFB 1986 – Faktenbericht 1986 zum Bundesbericht Forschung (Bundestagsdrucksache 10/5298)

Brauch 1984 – Hans Günter Brauch, Angriff aus dem All. Der Rüstungswettlauf im Weltraum, Berlin/Bonn 1984

Bundestagsanhörung – Stenographisches Protokoll der 46. Sitzung des Ausschusses für Forschung und Technologie am 11./12. Nov. 1985 in Bonn, öffentliche Anhörung von Sachverständigen zum Themenbereich „Weltraumforschung – Weltraumtechnik“

Fuchs 1986 – Katrin Fuchs, „Europäische Verteidigungsinitiative“: Einstieg in SDI, in: R. Seeliger (Hg.), Sozialdemokraten fordern: Aus Friedenssehnsucht praktische Friedenspolitik machen, München 1986

Haushaltsgesetz 1987 (Bundestagsdrucksache 10/5900)

Infodienst – Informationsdienst Wissenschaft und Frieden

Kaiser-Memo – Deutsche Weltraumpolitik an der Jahrhundertsschwelle, Analyse und Vorschläge für die Zukunft. Bericht einer Expertengruppe (Vorsitz: Karl Kaiser), Hg.: Forschungsinstitut der Deutschen Gesellschaft für Auswärtige Politik e.V., Bonn 1986

Weltraumstation – BMFT (Hg.), Die Weltraumstation, Beiträge der Bundesrepublik Deutschland, Bonn 1985