

Der schwere Übergang Forschungs- und Technologiepolitik im Umbruch

I. Vorbemerkung

Die Forschungs- und Technologiepolitik in den großen entwickelten Industriestaaten ist im Umbruch. Ein über Jahrzehnte hinweg gültiges Entwicklungsmuster scheint an sein Ende gekommen zu sein: die Zeit des unbegrenzt scheinenden Ressourcenwachstums, der risikoträchtigen technologischen Megaprojekte und großen Staatstechnik, der stabilen Allianzen aus Militär, Industrie, Wissenschaft und Politik, die über Jahrzehnte hinweg ständig neue Innovationen mit ihren Versprechen auf Gewinn und Macht, Wahrheit und Reputation organisierten. Es scheint, als ob nicht nur die innere Kohärenz dieses Musters zerbrochen ist – auch sein politisches wie ökonomisches Leistungsvermögen ist stark geschwächt und seine Akzeptanzressourcen sind gemindert. Fraglich, ob der Zusammenbruch der einstigen politischen und institutionellen Arrangements in den postsozialistischen Ländern dieses alte Entwicklungsmuster nochmals ausreichend stabilisieren kann, um seinen Hauptakteuren aufs neue und wieder so dauerhaft Hegemoniefähigkeit zu verschaffen – wie verändert auch immer.

Doch obwohl sich die Probleme, auf welche die neue Politik reagiert, vielfach gleichen, differieren die neuen politischen Optionen. Wer etwa die amerikanische Wissenschaftspolitik unter der Regierung Clinton seit Anfang 1993 mit der Situation in der Bundesrepublik vergleicht, wird rasch solche Gemeinsamkeiten und Unterschiede feststellen:

- Gemeinsam ist die Herausforderung, das nationale Forschungs- und Techniksystem unter den Bedingungen knapp gewordener Mittel zu entwickeln. Während die Regierung Clinton das öffentliche Wissenschaftsbudget vor tiefen Einschnitten schützt und es sogar vergleichsweise überdurchschnittlich dotiert, bleibt die öffentliche Forschungsfinanzierung unter der konservativ-liberalen Regierung Kohl weit zurück, reale, zum Teil sogar nominale Mittelkürzungen sind charakteristisch geworden.
- Gemeinsam ist die Herausforderung, in kurzer Frist neue, insbesondere ökonomische und ökologische Forschungsprioritäten zu setzen und traditionelle Schwerpunkte staatlicher Fut-Politik aus der Zeit des Kalten Krieges um- und abzubauen. Während hier von der Clinton-Administration beträchtliche Mittelverlagerungen vorgenommen, expansive neue Förderprogramme für die Zi-

vilindustrie aufgelegt und mobilisierende Projekte (vom „green car“ bis zur „Datenautobahn“) initiiert wurden, geht die Revision der alten Forschungsprioritäten in der BRD bestenfalls schleppend und halbherzig voran – wenn von ihr überhaupt die Rede sein kann. Die wenigen thematischen Neuansätze kümmern vor sich hin.

- Gemeinsam ist der Zwang, die klassischen politischen, prozeduralen wie institutionellen Struktur- und Entwicklungsformeln für Wissenschaft und Technik zu überprüfen, politische Innovationen zu konzipieren und durchzusetzen. Hier hat die amerikanische Administration eingreifende neue Koordinierungs- und Steuerungsgremien installiert, eine neue Haushaltssystematik durchzusetzen begonnen, eine Reihe nationaler forschungs- und technologiepolitischer Strategiekonferenzen durchgeführt, in deren Mittelpunkt zentrale gesellschaftliche Fragen (z.B. Ökologie) standen und endlich durch häufige wissenschaftspolitische Präsenz Clintons und Gores eine für die USA bislang nicht gekannte symbolische Aufwertung dieses Politikfeldes betrieben. Betrachtet man hingegen die macht-, haushalts- und symbolpolitische Platzierung der Forschungs- und Technikpolitik in der Bundesrepublik vor allem seit 1989, dann sind lange Zeit nicht politische Innovation, sondern schlechende Marginalisierung und zunehmend, sogar demonstrative symbolische Abwertung charakteristisch gewesen. Nicht nur das geringschätzigste Handling des Ministerwechsels von H. Riesenhuber über M. Wissmann zu P. Krüger oder die Vorführung fachlicher Inkompetenz seitens des Bundeskanzlers H. Kohl¹⁾, sondern auch die gekonnt jegliche selbstkritische politische Innovation vermeidende Übertragung traditioneller Muster nach Ostdeutschland, ja die generelle und explizite Ablehnung forschungs- und technikpolitischer Handlungsbedarfs durch staatliche Instanzen stehen dafür. Noch im Frühjahr 1993 formulierte etwa der zweite Entwurf

1) Helmut Kohl am 3.3.1994 in der RTL-Sendung „Bürger fragen den Kanzler“ auf die Fragen des Chefs von Microsoft Deutschland: „Frage: Für unsere Zukunft brauchen wir Zukunftsindustrien. Die Informationsindustrie ist vielleicht eine der wichtigsten. Was tun Sie für die deutsche Daten-Autobahn? Kohl: Da sind wir ja mitten in der Diskussion, das weiß kaum einer besser als Sie. Und Sie wissen auch, wie heftig umstritten das ist. Die Zukunft läuft in diese Richtung, aber wir brauchen dafür Mehrheiten, und wir sind ein föderal gegliedertes Land, und Autobahnen sind elementar auch in der Oberhoheit der Länder. Ich bin ganz sicher, daß in den nächsten Jahren, und zwar noch in diesem Jahrzehnt, die Entscheidung in diesem Sinne fällt. Ich sehe gar keinen anderen Weg dorthin [...]. Frage: Hoffentlich hat das nicht zehn Jahre gedauert, bis die Entscheidungen gefallen sind. Kohl: Diese Entscheidung dauert mit Sicherheit keine zehn Jahre. Es gibt eine ganz einfache Antwort als Beweis: Der Zustand, den wir jetzt auf den Autobahnen haben, ist dergestalt, daß wir wissen, wann wir überhaupt nur noch von „Go und Stop“ auf Autobahnen reden können. Und da ist der Zwang zu groß, daß diese Entscheidung fällt.“ Presse- und Informationsamt der Bundesregierung; Fernseh-Hörfunkspiegel v. 4.3.1994

des Eckwertepapiers für die Bund-Länder-Arbeitsgruppe zur Vorbereitung des vorgesehenen bildungspolitischen Spitzengesprächs. „Während der Bildungsbereich einer Strukturreform bedarf, hat sich das deutsche Forschungssystem in seiner Gliederung bewährt.“²

Erst als die tiefste Wirtschafts- und Fiskalkrise der Nachkriegszeit die Inszenierung wirtschaftspolitischer Kompetenz zum Schlüssel wahlpolitischen Überlebens machte, geriet die FuT-Politik ins Blickfeld und in die Schlagzeilen, zumal sich die politisch Verantwortlichen zunehmend durch Wissenschaftsorganisationen und vor allem die Wirtschaftsverbände kritisiert sahen.³

Nachdem im Januar 1993 der Bundesverband der Deutschen Industrie ein Positionspapier zum „Forschungsstandort Deutschland – Problembereiche und Handlungsempfehlungen“ (Köln, Januar 1993) veröffentlicht hatte, publizierte er im August 1993 ein übergreifendes Papier „Produktionsstandort Deutschland“ (Köln, August 1993), dessen Kernthesen in seinem Bericht 1993 (Köln 1994) wiederholt wurden. Einzelne Branchenverbände traten mit eigenen programmatischen Positionen in die Öffentlichkeit wie etwa der Zentralverband Elektrotechnik und Elektroindustrie (ZVEI) über „Technologien im 21. Jahrhundert“ (Frankfurt, Oktober 1993). Im Oktober 1993 veröffentlichte der Deutsche Industrie- und Handelstag ein „Positionspapier zu den Zielen und Maßnahmen des Bundesministers für Forschung und Technologie“ (o.O., Oktober 1993).

Das Bundeskabinett verabschiedete am 3. Februar 1993 die „Grundsätze zur Bildungs- und Forschungspolitik“ (Bonn, Februar 1993). Die „Grundsatzpositionen des Bundesministers für Forschung und Technologie zum Standort Deutschland“ vom 16.3.1993 (Bonn, März 1993) knüpfen an diese Grundsatzklärung ebenso an wie die Grundsatzklärung des BMFT „Zukunftschancen sowie Gestaltungsmöglichkeiten von Forschung und Technologie offensiver und effektiver nutzen“ (Bonn, Juli 1993). Zuvor bereits entwickelte das BMFT erste Vorstellungen zum „Standort

2) Eckwertepapier. April 1993, S. 21. Zur regierungsoffiziellen Kultur der Geringerschätzung der Forschungspolitik gehört das vom neuen Werbebüro (nicht mehr das „Werbestudio Hohmann Bonn“ sondern das „Design Studio B.B.M. Düsseldorf“) gestaltete Umschlagsbild des zentralen forschungspolitischen Dokuments der Bundesregierung, des Mitte 1993 erschienenen Bundesberichts Forschung 1993; die seit Jahren die BMFT-Publikationen markierende grafische Visualisierung von globaler Forschungstelligenz wurde abgelöst durch eine tumbe Umrißkarte der BRD, das alte Motiv wird winzig an den Rand gedrückt. Die Ablösung des Globalen durch das Nationale war gewollt, die Veranschaulichung der seit 1989 immer deutlicher werdenden politischen und fiskalischen Marginalisierung der Forschung sicherlich nicht.

3) So warf der Deutsche Industrie- und Handelstag (DIHT) dem BMFT kurzweg „Konzeptionslosigkeit“ vor, seine Ausführungen seien „knapp und unkonkret“; s. DIHT: Positionspapier zu den Zielen und Maßnahmen des Bundesministers für Forschung und Technologie. O.O. Oktober 1993, S. 3

Deutschland“ (Diskussionsmaterial zur Vorbereitung des Arbeitsgesprächs am 1.2.1993 im BMFT) und vertiefte seine Argumentation in seinen Analysen „Zur technologischen Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie“ (zuletzt Bonn, November 1993). Parallele Bezugspunkte des forschungspolitischen Diskurses des BMFT waren die Studie „Technologie am Beginn des 21. Jahrhunderts“ (März 1993) des ISI und die Delphi-Studie („Deutscher Delphi-Bericht zur Entwicklung von Wissenschaft und Technik, Bonn August 1993). Einen gewissen Abschluß markieren der „Bericht der Bundesregierung zur Zukunftssicherung des Standortes Deutschland“ (September 1993), der Bundesbericht Forschung 1993 des BMFT (Bonn, Juli 1993) und der konzeptionell einflußreiche, vom Staatsministerium Baden-Württemberg herausgegebene „Bericht der Zukunftskommission Wirtschaft 2000“ (Stuttgart 1993).

Einen programmatischen Differenzpunkt seitens der sozialdemokratischen FuT-Politik versuchte schließlich ein Diskussionsbeitrag des Gesprächskreises Humane Technikgestaltung der Friedrich-Ebert-Stiftung zum Thema „Innovative Technologiepolitik für den Standort Deutschland“ (Bonn, Dezember 1992) zu setzen, der auf einer Veranstaltung der FES am 26.4.1993 in Bonn von Experten aus Industrie, Wissenschaft und Verbänden diskutiert wurde. Bereits im engeren Kontext wahlpolitischer Programmatik zu sehen waren dann forschungspolitische Äußerungen von Peter Glotz im Papier „Bildung – Forschung – Kultur“ für die SPD-Kommission „Regierungsprogramm 1994“ bzw. im entsprechenden Diskussionsentwurf Regierungsprogramm 1994, über „Strategische Technologiepolitik“ (Bonn, Dezember 1993) oder – gemeinsam mit O. Lafontaine und R. Scharping – im „Memorandum zur Innovationspolitik in Deutschland“ (Mai 1994).

Im Zentrum aller hier genannten Schlüsseldokumente der fuT-politischen Diskurse der Jahre 1993-1994 stehen die internationale Wettbewerbsfähigkeit des „Forschungsstandortes Deutschland“ und die Frage, wie der Beitrag von Wissenschaft und Forschung für die Stärkung der Weltmarktposition der deutschen Wirtschaft erhöht werden kann.

II. FuT-Standort Deutschland

„Die Qualität der Bundesrepublik als Standort für Unternehmen und Investoren ist von dem hohen Stand unserer Forschung und Wissenschaft geprägt.“ erklärte Bundeskanzler Kohl 1993 und fügte hinzu: „Dies muß so bleiben.“⁴ Schließlich sei die BRD als Standort „eine erste Adresse in der Welt.“⁵ Freilich gebe

4) Zitiert nach Michael Zick: Stiefkind Wissenschaft. In: bild der wissenschaft (bdw), 7/1993, S. 42-45 (S. 43)

5) BMFT, BMWi: Bericht der Bundesregierung über Maßnahmen und Ergebnisse ihrer Politik auf dem Gebiet der Informationstechnik – Fortschrittsbericht zum Zukunftskonzept Information-

es Anzeichen, so der *Bericht der Bundesregierung zur Zukunftssicherung des Standortes Deutschland*, daß die Unternehmen der BRD „im weltweiten Innovationswettbewerb teilweise den Anschluß an die Spitze zu verlieren drohen“.⁶ Dramatischer die Formulierung der SPD-Opposition: „Die Situation ist problematisch“, warnte *Peter Glotz* – es „drohen große Gefahren“, die Japaner haben z.B. bei Werkstoffentwicklungen „die Führung [...] übernommen [...] und auch im Pharmabereich müssen wir aufpassen.“⁷ Für den *Spiegel* waren 1993 weite Bereiche der Industrie-forschung und -technik in die „Drittklassigkeit“ zurückgefallen.⁸

Prononciert wies die Analyse der *Zukunftskommission Wirtschaft 2000* auf die neue internationale Wettbewerbssituation hin, die dazu geführt habe, daß Ende 1991 die BRD-Wirtschaft in „die schwerste Krise ihrer Geschichte“⁹ eingetreten sei. Die industrielle Entwicklung der deutschen Wirtschaft zwischen 1780 und den 1970ern tragenden Industrien – Textilindustrie, Eisen- und Stahlindustrie, Maschinenbau, Fahrzeugbau, Elektrotechnik und Chemie – reiche nicht mehr aus, um zu verhindern, daß Japan in Kernmärkte eingedrungen und in den neuen Industrie- und Schwellenländern wie auch in den osteuropäischen Staaten eine völlig neue Konkurrenz entstanden sei. Zu den traditionellen Industrien hinzugekommen seien nun zentrale neue Schlüsselindustrien: die der Informationstechnik (mit den sieben Teilindustrien Halbleiter, Computer, Telekommunikation, Unterhaltungselektronik, Industrieautomatisierung, Autoelektronik, Medizinelektronik), die absehbar in die übergreifende Computerindustrie aufgehen werde, die auf den wenigen Technologien Computertechnik, Halbleitertechnik, magnetische- und optische Speichertechnik für Daten optische und optoelektronische Übertragung- und Vermittlungstechnik Displaytechnik aufbauen werde, die Biotechnik, Werkstofftechnik, Energietechnik, Luft- und Raumfahrt¹⁰ sowie Umwelttechnik.¹¹

stechnik. Bonn (September) 1993; Vorwort der BM Krüger und Rexrodt.

6) Bericht der Bundesregierung zur Zukunftssicherung des Standortes Deutschland. BT-Dr. 12/5620 v. 3.9.1993, S. 11

7) P. Glotz: Strategische Technologiepolitik. Bonn, 3.12.1993

8) Der Spiegel 19/1993

9) Staatsministerium Baden-Württemberg (Hg.): Bericht der Zukunftskommission Wirtschaft 2000. Stuttgart 1993, S. 10

10) Auch der Beschluß des Bundesvorstandes der CDU am 15.1.1994 „Für Wachstum und Beschäftigung“ nennt diese als „Schlüsseltechnologie mit mittel- und langfristig großen Wachstumschancen.“ In den BMFT-Publikationen wird sie selten hinzugezogen – offenbar eine politische Frage.

11) Staatsministerium Baden-Württemberg (Hg.): Bericht der Zukunftskommission Wirtschaft 2000. Stuttgart 1993, S. 48; „Im eigentlichen Sinn kann man nur die Informationstechnik, die Gentechnik, die Technik der neuen Werkstoffe und die Propulsionstechnik der Luft- und Raumfahrt als „neue Technologien“ bezeichnen. Neue Energietechnik und Umwelttechnik dagegen sind im

Der *Bundesbericht Forschung 1993* (BF 93) versuchte, in diesem Kontext neuer internationaler Konkurrenz den Platz („Standort“) der Wissenschaftsmacht BRD zu identifizieren. Hierzu nutzte er eine Reihe von Wirtschafts- und Wissenschaftsindikatoren. Was die *Publikationen* pro Forscher angeht, liege die BRD in Westeuropa hinter England an zweiter Stelle, es führten international die USA und Japan. Aus der zunehmenden Zitiertätigkeit der Arbeiten deutscher WissenschaftlerInnen liest der BF 93 dann eine „seit einigen Jahren steigende Bedeutung der deutschen Forschung“, ja eine „große Beachtung der westdeutschen Forschung in praktisch allen Gebieten“ heraus, die „ein neues Phänomen der letzten Jahre“ sei, weshalb sich offenbar „der ohnehin hohe Leistungsstand der westdeutschen Forschung noch verbessert“ habe.¹²

Anders offenbar als die Publikationsstatistik gaben für das BMFT Parent- und die Handelsstatistik Anhaltspunkte für eine „Bedrohung des deutschen Forschungsstandorts“. Der technologische Leistungsstand, ermittelt mit den Mitteln der *Patentstatistik*, bestätigte zunächst, daß Nordamerika, Europa und Südostasien als „ungefähr gleich stark“¹³ einzuschätzen seien. Die Patentintensität, d.h. die Anzahl der Patente im Vergleich zur Zahl der Erwerbstätigen, ist in Japan am höchsten; die BRD liegt an zweiter Stelle. 1990 meldete die BRD pro Million Erwerbstätigen 130 Patente an, Japan 200, die USA 110, Frankreich und UK je etwa 50; in den alten Bundesländern waren es 1989 noch 145.¹⁴ Die Zahl der Patentanmeldungen ist 1993 um rund 2.000 auf 46.000 gestiegen.¹⁵ Als problematisch werden vor allem zwei Sachverhalte betrachtet:

„Äußerst riskant“ sei nach Ansicht des Präsidenten des Deutschen Patentamts der Zuwachs der ausländischen Patentanmeldungen in Deutschland von ca. 20% in den 50er Jahren auf 65% in 1990. Damit „wir uns im eigenen Land behaupten können“, müsse die BRD einen Anteil von 50% anstreben.¹⁶

Mit den Mitteln der Patentstatistik (d.h. Verweishäufigkeit auf wissenschaftliche Literatur bei Patentprüfungen) versucht der BF 93 die *strategischen Technologien* und den Sachverhalt einer „*Wissenschaftsbindung der Technik*“ zu erfassen, welche insbesondere in den Bereichen Gentechnik, Pharmazie und Lasertechnik evident

strikt-technischen Sinn Anwendung traditioneller und neuer Technologien auf einen neuen Zweck.“ Es geht „um eine Identifizierung der großen neuen Märkte und industriellen Felder.“

12) BF 93, S. 45

13) BF 93, S. 47

14) BMFT-Pressemitteilung v. 11.12.1992

15) FAZ v. 12.3.1994

16) Die Woche v. 22.7.1993

sei.¹⁷ Im Vergleich zu den USA oder Japan nun sei die BRD schwächer auf wissensbasierte Sektoren ausgerichtet. Vor allem müsse „[...] die Tatsache, daß in Deutschland entgegen dem Welttrend in den letzten 10 Jahren eine Umorientierung der innovationsgerichteten Aktivitäten auf Gebiete, die einer starken Unterstützung durch die Wissenschaft bedürfen, nicht in gleichem Maße wie in wichtigen, deutschen Partnerstaaten vorangeschritten ist, Anlaß zur Besorgnis geben. Hiervon sind insbesondere die Bereiche Nahrungsmitteltechnik, organische und anorganische Chemie sowie Mikroelektronik und Datenverarbeitung betroffen. Bei der Mikroelektronik zeigen sich Positionsverluste insbesondere auch in der geringen Anzahl der Patentanmeldungen und einer im internationalen Vergleich schwachen Handelsposition [...]. Insofern ist [...] der ungünstige Zeitrend besonders besorgniserregend. Dies gilt – die Daten zeigen es – besonders im Gebiet der von Mikroelektronik bestimmten Informationstechnik.“¹⁸

Unterschieden wird dabei – dem ISI folgend – zwischen Spitzentechnologien (FuE-Aufwand mindestens 8,5% des Umsatzes) und Höherwertigen Technologien (3,5-8,35% des Umsatzes). Rund 40% der erteilten Patente sind der höherwertigen und etwa 25% der „Spitzentechnik“ zuzuordnen; im letztgenannten Bereich liegen die Aktivitätsschwerpunkte in der Elektronik, Kommunikationstechnik, optische, medizinische und meßtechnische Instrumente. Im Bereich Spitzentechnik dominiert Japan, im Bereich höherwertiger Technik Japan und Deutschland, wobei die Zuwächse bei Japan liegen. Eine zunehmende Zerfallung ergibt sich – die vom BF 93 weder erklärt noch kritisiert wird – insofern, als in der Luft- und Raumfahrtindustrie, dem Maschinen- und Fahrzeugbau die Patentaktivitäten in der BRD weiter wachsen wie schon bisher, wogegen in Bereichen wie der Datenverarbeitung und Unterhaltungselektronik, in denen die BRD schon immer unterdurchschnittlich vertreten war, der Rückgang nochmals „deutlich“¹⁹ ist. Insgesamt,

17) Als Schlüsseltechnologiebereiche nennt der BMFT 1992 Informationstechnik, Materialforschung, chemisch-physikalische Technologien, Biotechnologie und Umwelttechnik; s. BMFT-Präsentation v. 11.12.1992

18) BF 93, S. 47

19) BF 93, S. 49. Aus der BRD stammten 7% der Patente für neue Wirksubstanzen im Pharmabereich, aus Japan 31% und aus Amerika 27%. 1992 ließ das Institut für Arzneimittel des Bundesgesundheitsamtes 1465 Arzneimittel zu, darunter 219 Präparate, die als neu gelten. Neu sind Mittel, die Stoffe enthalten, deren Wirkungen in der medizinischen Wissenschaft noch nicht allgemein bekannt sind. Was als neu gilt, entscheidet das Institut für Arzneimittel bei der Zulassung. Die daraufhin verschreibungspflichtigen Präparate werden dann 5 Jahre lang als neu betrachtet. Der Besitzer erhält ein Monopol auf das Präparat, weil in den nächsten 10 Jahren kein Konkurrent ohne sein Zustimmung Gebrauch von den Zulassungsunterlagen machen darf. Auch Medikamente mit neuen Wirkstoffen, für die ein neues Anwendungsgebiet gefunden wurde, gelten als neu. Endlich werden auch Kombinationen bekannter Arzneistoffe als neu angesehen, wenn sie zum ersten Mal

so restümiert das BMFT, gebe es ein im internationalen Maßstab unterdurchschnittliches Wachstum der Patentanmeldungen: „Mit Ausnahme des Fahrzeugbaus und der Chemie weisen im Zeitraum zwischen dem Jahr 1985 und 1990 fast alle technologieintensiven Branchen Deutschlands einen z.T. deutlichen Rückgang bei den weltmarktrelevanten Patenten auf.“ Gesprochen wird davon, daß dieser Trend „eindeutig negativ“ sei.²⁰

Ähnlich kritische Resultate sieht das BMFT in der Analyse des *Technologiehändels*. Während die BRD noch Ende der 80er Jahre der Welt größter Exporteur FuE-intensiver Güter war, sei sie 1991/2 hinter Japan zurückgefallen – hier

in einem Mittel verwardt werden. Wendet man diese Kriterien an, dann bleiben 1992 nur noch 40 Medikamente mit wirklich neuen Wirkstoffen oder Anwendungsgebieten. Doch auch darunter sind nur ganz wenige Substanzen, die einer ganz neuen Stoffklasse angehören. Häufig wird lediglich das Molekül eines anderen neuen Wirkstoffes chemisch verändert, wodurch manche Effekte erzielt werden können, gewiß aber keine therapeutische Innovation. Vermerkt wird etwa zur Stoffklasse Interferon: „Obgleich seit mehr als zwanzig Jahren bekannt, wurden für diese anfänglich mit großen Erwartungen verbundene Stoffklasse bisher keine herausragenden Anwendungsgebiete gefunden. Insgesamt ist die Bilanz ernüchternd. Das vergangene Jahr 1992 brachte wenige wirklich neue Arzneimittel, dagegen viele, die zwar eine Verbesserung der Behandlung mit Arzneimitteln ermöglichen, aber keinen entscheidenden Durchbruch bedeuten.“ (vgl. FAZ v. 22.6.1993, 14.7.1993). Derlei Maßgebungen lassen offenbar wenig auf wirklichen Nutzen zurückschließen („Der Sinn von Patenten liegt in der Erhaltung des unternehmerischen Handlungsspielraums.“ Hans Günter Danielmeyer, Leiter der Zentralabteilung FuE sowie Vorstandsmitglied der Siemens AG, s. Die Woche v. 22.7.1993). Ganz anders dagegen etwa Manuel E. Patarroyo, Immunologe an der Universität von Bogorá, der im Mai 1993 der WHO die Patentrechte an einem von ihm – bzw. einer Arbeitsgruppe von 60 Leuten in 15-jähriger Arbeit – entwickelten chemisch synthetisierten Impfstoff gegen Malaria stiftete. Er möchte so sicherstellen, „daß der Impfstoff den Armen und denjenigen, die ihn brauchen, zum möglichst niedrigen Preis zur Verfügung steht.“ (TAZ v. 27.7.1993). Die norwegischen drei Injektionen sollen weniger als einen halben \$ kosten. Diese erste Malaria-Vakzine mit dem Namen Spf66, deren Schutzwirkung bei etwa 40% liegt, wird nun im Rahmen der WHO weiterentwickelt. Damit rettet die Gruppe 1,5 Millionen Menschen das Leben. Patarroyo knüpft damit an Albert Sabin an, der 1972 der WHO seinen Polio-Impfstoff stiftete. Rund die Hälfte der Weltbevölkerung lebt in malariefährdeten Gebieten, zwischen 500.000 und 1,2 Millionen Menschen sterben daran jährlich, nach anderen Angaben 3 Millionen (Die Woche v. 3.3.1994). 300 Millionen sind insgesamt an Malaria bislang erkrankt, davon die Hälfte Kinder unter 5 Jahren. Patarroyo hatte 1988 erklärt, daß er ohne gentechnische Methoden einen biochemisch entwickelten Impfstoff erfunden hätte, worauf Firmen wie Behring oder Hoffmann LaRoche erklärten, seine Versuche seien nicht reproduzierbar. Patarroyo: „Niemand glaubt, daß gute Wissenschaft in einem Entwicklungsland durchgeführt werden kann.“ (TAZ v. 27.7.1993). Dagegen die Ansicht des BF 93, S. 14, wonach z.B. „die Überwindung von Krebs und Aids [...] nur auf der Grundlage wirtschaftlichen Wachstums“ möglich sein soll.

20) BMFT: Zur technologischen Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie. Bonn, 8.11.1993, S. 14. Ausgeklammert wird dabei, daß die BRD 1990 43% (129.000) der knapp 300.000 Patentanmeldungen im EG-Bereich realisierte und in allen EG-Ländern der wichtigsten ausländische Patentanmelder war; vgl. FAZ v. 16.7.1993

entwickle sich offenbar „ein längerer Trend hinsichtlich der Marktposition der deutschen Wirtschaft“. ²¹ Insgesamt habe sich der „Zugpfadcharakter“ der FuE-intensiven Wirtschaftszweige abgeschwächt. FuE-intensive Produkte machten 1992 48% (darunter die „Spitzentechnik“ mit mindestens 8,5% FuE-Anteil am Umsatz 13,7%) der Ausfuhren an verarbeiteten Industriewaren (1991: 46%) und 38% (34%) der Importe aus; die entsprechenden Zweige erwirtschafteten einen Ausfuhrüberschuß von ca. 100 Mrd. DM (1991: 87 Mrd.). ²² Im Bereich der Spitzentechnik gibt es einen negativen Saldo. Hier ging von 1991 auf 1992 der Umsatz um 5,5% weit überdurchschnittlich zurück. Negativ hier insbesondere die Entwicklung in der Luftfahrtindustrie und Mikroelektronik, signifikant negativ auch im Maschinenbau. Insgesamt, so das BMFT, habe die BRD die Schwerpunktsetzung im Bereich der höherwertigen Technik mit Japan gemeinsam: „Dies verdeutlicht, daß Japan auch für das vereinte Deutschland der Hauptkonkurrent auf dem Weltmarkt bleibt.“ ²³

Der Bericht der *Zukunftskommission 2000* konstatiert eine weitreichende Schwäche der BRD im Bereich der neuen Technologien. In drei Schlüsselbereichen der Informationstechnik – Halbleiter, Computer, Unterhaltungselektronik – sei die Position der deutschen Industrie „überaus schwach“, und wer hier im Rückstand sei, gerate überall in Rückstand. Im Bereich Biotechnik falle die BRD „bisher als Produktionsstandort so gut wie völlig aus“ ²⁴. „Wenn wir die Entwicklung so weiterlaufen lassen, werden wir die künftigen Medikamente gegen Krebs und Aids, das Saatgut für eine neue Landwirtschaft, die Enzyme für eine neue, umweltfreundliche Chemie aus Übersee importieren – und die Arbeitsplätze exportieren.“ ²⁵ Im Bereich Werkstoffe ist die Situation besser, gleichwohl: „[...] in einigen wichtigen Feldern, wie Hochleistungskeramiken oder Kohlenstoffverbundwerkstoffen, die gerade für den Automobilbau von großer Bedeutung sind, spielt sie [die BRD; d. V.] so gut wie überhaupt keine Rolle auf dem Weltmarkt.“ ²⁶ Im Bereich neue Energien dagegen habe die Bundesrepublik Deutschland eine „gute techno-

21) BF 93, S. 49

22) Angaben für 1991 s. BMFT-Pressemittteilung v. 11.12.1992

23) BF 93, S. 50

24) Staatsministerium Baden-Württemberg (Hg.): Bericht der Zukunftskommission Wirtschaft 2000. Stuttgart 1993, S. 11

25) Staatsministerium Baden-Württemberg (Hg.): Bericht der Zukunftskommission Wirtschaft 2000. Stuttgart 1993, S. 49

26) Staatsministerium Baden-Württemberg (Hg.): Bericht der Zukunftskommission Wirtschaft 2000. Stuttgart 1993, S. 49

logische Ausgangsposition“, in der Umwelttechnik sei sie sogar „in vielen Bereichen führend in der Welt.“ ²⁷

Das Resümee des Berichts: „Die deutsche Wirtschaft, so kann man die veränderte Wettbewerbssituation am Anfang der neunziger Jahre zusammenfassen, gerät zwischen die Mühlen der Niedriglohnländer einerseits und der Hochtechnologieländer Japan und USA andererseits. Der untere Mühlenstein droht, Schicht für Schicht unserer klassischen Produktionen wegzureißen, der obere Mühlenstein reduziert unsere Hochtechnologie-Industrien.“ ²⁸ Dieselbe Diagnose trifft der Bundesverband der deutschen Industrie, der für sich beansprucht, 1987 die Standortdiskussion angestoßen zu haben. „Der technologischen und innovativen Herausforderung aus Asien und Nordamerika steht in Osteuropa die Konkurrenz mit extrem günstigen Kostenstrukturen und gut ausgebildeten Beschäftigten gegenüber.“ ²⁹ Aus dieser Doppelbedrohung ergibt sich logisch die Doppelstrategie:

- die Wettbewerbsfähigkeit im Bereich der klassischen Industrien durch die Schaffung eines strategischen Produktionsverbundes insbesondere mit Mittelosteuropäern zu sichern und
- „eine Aufholstrategie für den massiven Vorstoß in neue Technologien“ ³⁰ zu entwickeln.

In den Worten des BDI: es sei „eine Innovationsoffensive nötiger denn je, um aus der Zangenbewegung von Niedriglohn- und High-Tech-Konkurrenz gestärkt hervorzugehen. Eine Doppelstrategie zur Produktinnovation und Kostenreduzierung ist notwendig.“ ³¹

Das übergreifende Ziel einer solcherart konkurrenzpolitisch platzierten Forschungs- und Technikpolitik hängt – nochmals in den Worten der *Zukunftskommission*

27) Staatsministerium Baden-Württemberg (Hg.): Bericht der Zukunftskommission Wirtschaft 2000. Stuttgart 1993, S. 49. Daher geht es auch um die ökologische Wirtschaft als „Teilaspekt einer richtig gestalteten Wirtschaft des 21. Jahrhunderts.“ Ein Beispiel ist das Elektroauto. „das einen neuen Markt schafft: den Markt der Zweitwagen für die Stadt.“; ebd., S. 13 u. 17. Ökologie als Sekundärmarkt – die schwäbische Weltmarktvision.

28) Staatsministerium Baden-Württemberg (Hg.): Bericht der Zukunftskommission Wirtschaft 2000. Stuttgart 1993, S. 11

29) BDI: Bericht 1993. Köln 1994, S. 11. So auch z.B. Wolf-Michael Catenhusen (SPD): Nur durch Konzentration auf strategische Technologien „haben wir eine Chance, uns zu behaupten mit den Ländern, die unser Hongkong nebenan sind. Denn die osteuropäischen Staaten [...] haben mit ihrem Lohnniveau eine Situation, wo auch etwa Wissenschaft zu 10% unseres Preises in Ost- und Westdeutschland zu haben ist.“ Wissenschaftsnutzen 5/1993, S. 10

30) Staatsministerium Baden-Württemberg (Hg.): Bericht der Zukunftskommission Wirtschaft 2000. Stuttgart 1993, S. 11

31) BDI: Bericht 1993. Köln 1994, S. 30

mission – zusammen mit „[...] dem fundamentalen Trend der heutigen Weltwirtschaft: der Globalisierung der Märkte und Unternehmen [...]“. Was es bislang gab, war ein internationaler Markt. Ein Weltmarkt im wirklichen Sinn des Wortes: also ein integrierter Markt, der die nationalen Märkte in sich aufsaugt, entsteht erst jetzt.³² Wer also offenbar den nationalen oder auch nur regionalen Markt beherrschen will, muß den jetzt entstehenden Weltmarkt kontrollieren.

Neben diesen äußeren Ursachen sieht der *Bericht der Bundesregierung zur Zukunftssicherung des Standortes Deutschland*³³ vom September 1993 im Bereich der Finanzierung, Regulierung und Legitimierung von Forschung innere Ursachen für Defizite in Sachen Forschungsstandort Deutschland.

1. Es gelte „die Struktur der öffentlichen Ausgaben zugunsten Investitions-, innovations- und beschäftigungsfördernder Wirkungen zu verändern“.³⁴ Die anwendungsorientierte Grundlagenforschung müsse stärker gewichtet werden. Die Reduzierung steuerlicher Begünstigungen habe die Kapitalbildungskraft der Unternehmen geschwächt und zum Nachlassen industrieller Innovationsdynamik beigetragen, weshalb die anwendungsbezogene (indirekt-spezifische) Förderung von Schlüsseltechnologien im vorwettbewerblichen Bereich ausgebaut sowie ein indirektes Förderungsinstrumentarium reetabliert werden müsse.³⁵ Eine verstärkte Schwerpunktsetzung im Bereich *strategischer Technologien* wie Biotechnologie, Informationstechnik, Hochleistungswerkstoffe oder Umweltechnologien sei notwendig.

2. Der Staat müsse, so der *Bundesbericht Forschung 1993*, die Sicherung des „Wirtschaftsstandort(s) Deutschland“ durch den „langfristigen Erhalt und Ausbau der Attraktivität des Forschungs- und Technologiestandorts Deutschland“ als zentrale Aufgabe der FuT-Politik³⁶ definieren. „Forschungsförderung muß

32) Staatsministerium Baden-Württemberg (Hg.): Bericht der Zukunftscommission Wirtschaft 2000. Stuttgart 1993, S. 12

33) Bericht der Bundesregierung zur Zukunftssicherung des Standortes Deutschland. BT-Dr. 12/5620 v. 3. 9. 1993

34) Bericht der Bundesregierung zur Zukunftssicherung des Standortes Deutschland. BT-Dr. 12/5620 v. 3. 9. 1993, S. 12

35) BDI: Produktionsstandort Deutschland: Wettbewerbsfähigkeit der Gesellschaft stärken, neue rentable Arbeitsplätze schaffen und Wachstumsdynamik zurückgewinnen. Köln (August) 1993, S. 29 f. Im BMFT-Haushalt, so der BDI, spielten die industriellen Schlüsseltechnologien „nicht die Rolle, die ihrer volkswirtschaftlichen Bedeutung entsprechen.“ Vgl. FAZ v. 16.3.1993

36) BF 93, S. 7. Industrieverbände sehen bei Gelegenheit die Aufgabe staatlicher FuT-Politik kurz- und mittelfristig darin, „das Umfeld für private Innovationen“ zu sichern; vgl. DIHT: Positionspapier zu den Zielen und Maßnahmen des Bundesministers für Forschung und Technologie. O.O. Oktober 1993, S. 3

sich“, so das BMFT, „in höherem Maße als in der Vergangenheit daran messen lassen, inwieweit es der Forschung gelingt, Ergebnisse in konkrete, marktfähige und gewinnträchtige Produkte und Verfahren umzusetzen.“³⁷ Die Arbeit der Forschungseinrichtungen müsse an dichter an das Marktsystem angekoppelt werden: „In der Befähigung zur Umsetzung der Ergebnisse anwendungsrelevanter Forschung in konkrete, marktfähige und gewinnträchtige Produkte und Verfahren steht der BMFT ein wesentliches Kriterium für Effizienz. Auch deutsche Spitzenleistungen in der Grundlagenforschung sollen mehr als bisher zu einem technologischen Vorsprung führen, der in Wettbewerbsvorteile auf Märkten umzusetzen ist.“³⁸ In der universitären und außeruniversitären Forschung seien Transfer und „intensivere und frühzeitigere Beteiligung der Industrie an der wissenschaftlichen Themenfindung und Verbesserung der Information über Kooperationsangebote“³⁹ notwendig. Endlich sei durch Deregulierung die Beseitigung politisch-bürokratischer Hemmnisse für Ansiedlung von Hochtechnik zu erreichen – z.B. durch Verkürzung und Vereinfachung von Genehmigungsverfahren für Arbeiten und Anlagen. Durch Änderungen im Haushalts- und Dienstrecht sollte der Weg in die „schlanke Forschung“⁴⁰ weiter geebnet werden.

3. Nach Ansicht der *Zukunftscommission* ist freilich der „wohl wichtigste und grundlegende deutsche Standortnachteil für Investitionen in die neuen Hochtechnologien“ die geistige Situation: „Minoritäten mit ihrer Technologieangst und ihrer Gegnerschaft gegen technischen Fortschritt haben bei uns unverhältnismäßig großen Einfluß.“⁴¹ „Status-quo-Mentalität“, „Prediger des Untergangs“ und „Katastrophenszenarien“ sind die Begriffe, die seitens der Zukunfts-

37) BMFT-Pressemitteilung v. 20.7.1993, S. 5. Dementsprechend ist auch in der BMFT-Wiedergabe einer Bestandsaufnahme der ostdeutschen Energieforschung von der „Aufholjagd“ die Rede; s. BMFT-Pressemitteilung (Forschungsergebnisse) v. 21.12.1993.

38) BMFT: Zukunftschancen sowie Gestaltungsmöglichkeiten von Forschung und Technologie offener und effektiver nutzen. In: Pressemitteilung v. 15.7.1993, S. 3. Vgl. auch BF 93, S. 7 f. Fast wortgleich der BDI: „Die Anwendungsorientierung der Forschung muß erhöht werden [...]“. Dabei geht es nicht nur um die raschere Umsetzung von bereits vorliegenden Forschungsergebnissen in Produkte, sondern auch um eine Auswahl der Forschungsthemen, die stärker am Markt und den dort artikulierten Bedürfnissen von Wirtschaft und Gesellschaft orientiert ist.“ BDI: Bericht 1993. Köln 1994, S. 31

39) Bericht der Bundesregierung zur Zukunftssicherung des Standortes Deutschland. BT-Dr. 12/5620 v. 3. 9. 1993, S. 16

40) BM Krüger lt. FR v. 16.7.1993

41) Staatsministerium Baden-Württemberg (Hg.): Bericht der Zukunftscommission Wirtschaft 2000. Stuttgart 1993, S. 13

kommission hier angewandt werden.⁴² Nachhaltig schlug auch die erste Grundsatzklärung des Forschungsministers Krüger das Thema *Akzeptanz* an: „In Deutschland herrschen Technologieängste statt Gestaltungswillen. Es scheint so, als ob sich die Anstrengungen auf die „Einzäunung“ von Innovationspotentialen statt auf Freisetzung und Ermütigung. Hysterie, auch angesichts nur kleiner erster Schritte in technologisches Neuland, tritt an die Stelle von berechneter Wachsamkeit, Nüchternheit und Vertrauen auf die eigene Gestaltungskraft. Damit wird bei den potentiellen Leistungsträgern von Innovationen in Deutschland eine Neigung zur Auswanderung erzeugt.“⁴³ Ähnlich auch Krüger zur Eröffnung der Funkausstellung 1993: „In einem Klima der Technologiefeindlichkeit und der Risikobeschwörung kann keine Innovationskultur gedeihen.“⁴⁴ Gefordert wird demgegenüber „Aufgeschlossenheit der Gesellschaft für den technischen Fortschritt“⁴⁵, es gelte es zum Beispiel, „eine grundsätzlich positive Einstellung zur Gentechnik zu erzeugen“⁴⁶, auch das „High-Tech-Produkt Kernenergie muß politisches Ziel bleiben“.⁴⁷ Damit die Republik kein Land von Forschungsflüchtlingen und Wissenschaftse migranten wird, sind „Zukunftsenwürfe für die Gestaltung der Gesellschaft des 21. Jahrhunderts (gefragt), für die Informationstechnik und andere Hochtechnologien, die die positiven, ja verlockenden Möglichkeiten aufzeigen.“⁴⁸ Schließlich zeichneten sich viele Weltmarktkonkurrenten durch „größere Technikoffenheit“⁴⁹ aus. Die „Akzeptanz“ der Forschung müsse also durch eine „Darstellung der Chancen von Forschung und Technik“⁵⁰ gesichert werden – von *Problemen* und *Risiken*

42) Staatsministerium Baden-Württemberg (Hg.): Bericht der Zukunftskommission Wirtschaft 2000. Stuttgart 1993, S. 52

43) BMFT: Zukunftschancen sowie Gestaltungsmöglichkeiten von Forschung und Technologie offener und effektiver nutzen. In: Pressemitteilung v. 15.7.1993, S. 1 f. Weiter differenzierter dagegen die Ausführungen die DIHT zu Risikokommunikation etc., s. DIHT: Positionspapier zu den Zielen und Maßnahmen des Bundesministers für Forschung und Technologie, o. O. Oktober 1993, S. 8

44) BMFT-Pressemitteilung v. 26.8.1993

45) Bericht der Bundesregierung zur Zukunftsfissicherung des Standortes Deutschland. BT-DR. 12/5620 v. 3.9.1993, S. 8

46) Staatsministerium Baden-Württemberg (Hg.): Bericht der Zukunftskommission Wirtschaft 2000. Stuttgart 1993, S. 53

47) BDI: Bericht 1993, Köln 1994, S. 34

48) Staatsministerium Baden-Württemberg (Hg.): Bericht der Zukunftskommission Wirtschaft 2000. Stuttgart 1993, S. 52

49) Bericht der Bundesregierung zur Zukunftsfissicherung des Standortes Deutschland. BT-DR. 12/5620 v. 3.9.1993, S. 9

ist nicht die Rede. Dementsprechend ordnete die einschlägige Pressemitteilung des BMFT die Funktion des Bundesberichts Forschung 1993 ein: er solle dazu beitragen, „eine breitere Diskussion über den richtigen Weg, die *Effizienz* der Forschung zu erhöhen“⁵¹ zu entwickeln. Eine *Zieldiskussion* steht nicht zur Debatte – offenbar ein Fall von „Technologie-Marketing“.⁵²

Die anhand von wissenschaftsstatistischen Indikatoren der Patententwicklung, Publikations- und Zitationsraten wie der Entwicklung der Handelsstrukturen unterfütterte Diagnose einer strategischen Schwäche der BRD auf dem Feld wichtiger werdender Spitzentechnologien und einer zunehmend weniger sich auszahlenden Stärke auf immer bedeutungsloser werdenden Feldern der Hochtechnologie führt jene, die sich 1993 auf dem Boden des so definierten Standortparadigmas zusammengefunden haben zu der simplen Forderung, Forschung und Technik hätten sich vor allem und weitaus mehr als bisher und zu geringeren Kosten an der bundesdeutschen Bemächtigung des „integrierten Marktes“ zu beteiligen.

Die indikatorengestützte, durchaus dramatisierende Skizze der Resultate des Innovationsprozesses soll Einsicht in die Notwendigkeit liefern, das nationale FuT-Potential angesichts der Verschärfung der internationalen Konkurrenzsituation neu zu justieren. Die *auswärtige FuT-Politik* zielt laut BF 93 darauf ab, die Position der BRD im Rahmen der *Triadenkonkurrenz* zu sichern, die europäische Einigung voranzutreiben, gegenüber dem Osten Kooperationsstrukturen aufzubauen und zur Lösung globaler Probleme beizutragen.⁵³ Zwar formuliert der BF 93 auch, es sei der Ausbau der *weltweiten FuT-Kooperation* einer der Schwerpunkte in den nächsten Jahren. „Große Potentiale“⁵⁴ sieht der BF 93 hier in der Raumfahrt (Weltraumstation), der Fusionsforschung und CERN, dem Human Frontier Science Program. Neben der Erörterung der Dimensionen internationaler „Konkurrenz“ fällt die Skizze der Kooperationsfelder jedoch äußerst schmal aus.

50) BF 93, S. 8

51) BMFT-Pressmitteilung v. 20.7.1993, S. 6. Herv. d. Vf. So auch BM Krüger im Vorwort zum BF 93.

52) Pressedienst der CDU/CSU-Fraktion im Deutschen Bundestag. Nr. 7837 v. 20.10.1993

53) Genannt werden hier Energieversorgung, Klimaentwicklung und Umweltschutz mit dem Ziel, „ein dauerhaftes Wachstum ohne fortschreitenden Ressourcenverbrauch“ zu erreichen (BF 93, S. 13). Die aktive Beihilfe bei der Zerstörung des ostdeutschen Industrieforschungspotentials war sicherlich ein schnell wirkender Beitrag zur Minderung des Ressourcenverbrauchs in der Ostindustrie, wie der Ende August 1993 publizierte Klimabericht des BMU gut belegt.

54) BF 93, S. 39

Insgesamt sind die fast durchgängigen Bezugspunkte der Forschungsstandort-Diskussion – geringfügige und sehr kurze Zeiträume umfassende Verschiebungen an Weltmarktanteilen verschiedener Produktgruppen ebenso wie die selektiv prä-sentierten Verschiebungen in der Patent- und Publikationsstatistik – als Krisenindikatoren äußerst fragwürdig. Ausschließlich für eine Branche – nämlich die Informationstechnik bzw. Mikroelektronik – und für eine Region, nämlich Ostdeutschland, ist die Krisendiagnose überzeugend. Dabei ist prinzipiell die Nutzung solcher Maßgebungen durchaus zu begrüßen, doch: Auf die durchaus denkbare und z.B. im Rahmen von *ASCEND* oder der Analysen des Projekts „Global Perspective 2010 – Tasks for Science and Technology“ im Rahmen des *FAST*-Programms der EG durchaus praktizierte Einbeziehung von – die ökonomische Dimension eben überschreitenden – *Sozialindikatoren* zur Evaluierung der Effekte des wissenschaftlich-technischen Innovationsprozesses und Neujustierung der FuT-Politik wird verzichtet. Ebenso unterbleibt ein Rekurs auf durchaus vorhandene Formulierungen von *Forschungsbedarfen* – was aktuell z.B. im Rahmen des Jahrestgutachtens 1993 des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen zu *Welt im Wandel. Grundstruktur globaler Mensch-Umwelt-Beziehungen*⁵⁵ durchaus geschehen ist oder auf die – wenngleich kärglich erfragten – *Erwartungen und Ansprüche seitens der Bevölkerung* an die Forschungs- und Technologiepolitik. Als legitime Indikatoren werden nur solche herangezogen, die nach Maßgabe der *internationalen Wirtschaftskonkurrenz* operationalisierbar sind⁵⁶ – was dafür sprechen mag, daß die Maßstäbe des forschungspolitischen Standortdiskurses von der macht- und wahlpolitisch weit relevanteren Sphäre der Wirtschaftspolitik ausgeborgt sind.

III. Identitätswechsel der FuT-Politik:

Tatsächlich aber verdeckt diese Diskursverschiebung die eigentliche *krisenhafte Zäsur* in der Forschungs- und Technologiepolitik der Bundesrepublik. Denn es geht gegenwärtig offenbar darum, welche neue Identität die deutsche Forschungs- und Technologiepolitik zukünftig auszeichnen wird – auch diese Politik wird gegenwärtig zu einem guten Teil neu erfunden.

55) Wiss. Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen: *Welt im Wandel. Grundstruktur globaler Mensch-Umwelt-Beziehungen. Jahrestgutachten 1993*. Bremerhaven (Juni) 1993

56) Zu dieser Bezugsebene vgl. auch P. Gloriz: *Strategische Technologiepolitik*. Bonn (Dezember) 1993: „Forschung und technologische Entwicklung in Deutschland muß sich an den Leistungen in den USA und in Japan messen. Für den Standort Deutschland ist es bei Gefahr des wirtschaftlichen Untergangs unmöglich, sich am europäischen Durchschnitt zu orientieren.“

Diese Identität und das Instrumentarium der staatlichen Forschungspolitik bildeten sich ursprünglich in den 50er Jahren substantiell in Zusammenhang mit der Institutionalisierung der *Großforschung* bzw. der sog. „*Staatstechnik*“ (Radkau), also den Atom-, Militär- und Raumfahrtprojekten heraus. Zu den Merkmalen der auf die Großforschung bezogenen FuT-Politik zählen u.a.:

- die deutlichen Disproportionalitäten zwischen den hohen, häufig auf Vollfinanzierung angelegten Finanzierungsanteilen des Staates und den Beiträgen der anderen Akteure
 - die Etablierung einer staatlichen Dauersubvention für einzelne Branchen, Unternehmen und Institute ohne Erwerbscharakter (Staatslabors). Es handelt sich dabei um eine Förderung, für die eine an privatwirtschaftlichen Bedingungen gemessene Rentabilität der Produkte nicht ausschlaggebend ist („performancebewußt“ statt „kostenbewußt“)
 - die Konzentration der Förderung auf Großunternehmen weniger Industriezweige
 - die oft gewaltige Differenz zwischen Kostenplanung und real entstehenden Kosten
 - der militärische oder pseudo-zivile Charakter der geförderten Forschung und ihre Orientierung auf öffentliche, politische Märkte
 - die Schwerpunktsetzung der Forschungsfinanzierung auf die Phase der Entwicklung, Tests, Erprobung
 - die Konzentration der Mittel auf einige wenige Großfamilien technologischer Großprojekte (Unikate) mit technologischen Lebenszyklen von über 15 (bis zu 50) Jahren, daher sind schlechte economics of scale typisch
 - die Betonung der Produkt- gegenüber der Verfahrensorientierung und eines auf technologische „Sprünge“ statt „inkrementellen Wachstums“ abzielenden Innovationsstils
 - die selbstverständliche und häufig durch formelle Geheimhaltung abgestützte Exklusivität, in der die Politik in der Kooperation zwischen Basiseinheiten der zentralen Ministerialbürokratie sowie interessierten Akteuren aus Wissenschaft und Industrie formuliert wurde
 - die besondere Risikodimension der geförderten Projekte, die zum Bezugspunkt der neuen sozialen Bewegungen in den 70er und 80er Jahren wurde.
- Neben dieser identitäts-, stil- und machtbildenden vorrangigen Orientierung auf die *Großforschung* und *große Staatstechnik* gehörte aber schon seit Beginn der 70er Jahren die Förderung der *zivilindustriellen* sog. „Zukunftstechnologien“ zu den erklärten Zielen der jeweiligen Forschungsminister, die damit einen eigenständigen „*zweiten Entwicklungspfad*“⁵⁷ (Kuhn-Friedrich) der FuT-Politik verfolgten. Zu seinen Merkmalen gehört u. a.:

- die Förderung einer Vielzahl eigenständiger und im Vergleich zum ersten Entwicklungspfad kleineren Projekte mit weitaus kürzeren Entwicklungs- und Nutzungszeiten
 - inkrementalistischer, „kostenbewußter“, auf Produkt- wie Prozessinnovation bezogener Innovationsstil
 - die Erweiterung der Förderung über FuE hinaus auf die Innovation und Diffusion von Technik in Verbindung mit der Erfindung und Anwendung neuer Förderinstrumente vor allem zur dezentralen Steuerung vielfältiger Innovationsprozesse
 - die Einbeziehung bis dahin nicht oder kaum an der staatlichen FuT-Politik beteiligter Industriezweige sowie kleiner und mittlerer Unternehmen
 - die äquivalente und untergeordnete finanzielle Beteiligung des Staates gemessen am Eigenbeitrag der Förderempfänger der Wirtschaft
 - Gebrauch von Methoden indirekter Förderung und kontextueller Steuerung
 - Entwicklung flexibler dezentraler Steuerungs- und Koordinierungsinstanzen.
- Im Kern geht es dabei um drei *Basistechnologien*, die den Charakter universell verwendbarer Schlüsseltechnologien tragen: die *Mikroelektronik* mit ihren wichtigsten Anwendungsbereichen (Halbleiter- und Chipproduktion, Computer, Kommunikation, Automation, Software), die *Bio- und Gentechnologie* und die *Materialwissenschaften / Werkstofftechnik*. Nutzungskontexte dieser Technologien verdichteten sich – wie die Fertigungs- oder Umwelttechnik – bereits in den 70er Jahren zu staatlichen Entwicklungsprogrammen sehr unterschiedlichen Zuschnitts, zumal der Entwicklungsstand dieser Technologien dabei sehr ungleich war und der Übergang von der Nischen- zur Schlüsseltechnologie etwa im Falle der Biotechnologie Jahrzehnte dauert, sich neue institutionelle und prozedurale Konfigurationen daher wesentlich langsamer herausbilden als im Falle der klassischen Großtechnologien.⁵⁸ Das Gewicht des auf diese Technologien zugeschnittenen fut-politischen Entwicklungspfad ist seit den 80er Jahren durch die weltmarktbezogene, internationale Modernisierungskonkurrenz rasch gewachsen – ein Prozeß, der durch die Veränderungen in der *Politik* schon vor, aber vor allem seit 1989 massiv beschleunigt wurde (aber nicht ursächlich hervorgerufen wurde).⁵⁹ Denn mit dem Verschwinden der „Systemkonkurrenz“ werden seit der zweiten Hälfte der 80er Jahre sukzessiv die klassischen *politisch* relevanten Techniken (Militärtechnik, Weltraum-

57) So die Zentralthese in Kuhn-Friedrich, A.: Fertigungstechnik. Eine Fallstudie über Modernisierungspolitik. Diss. Marburg 1992, S. 191-198.

58) Darauf verweist zu Recht Ulrich Dolata: Nischen- oder Schlüsseltechnologie? In: WSI-Mitteilungen 11/1993

59) Vgl. Ulrich Dolata: Weltmarktorientierte Modernisierung. Frankfurt / New York 1992

technik, Atomtechnik) des „Kalten Krieges“ zugunsten der *ökonomisch* relevanten Technik massiv *entwertet*. Zugleich *beschleunigt* sich der Wertlauf der hochentwickelten kapitalistischen Industrieländer um diese neuen ökonomisch relevanten, profitablen Technologiefelder drastisch. Die neue Clinton-Administration strebt bis zum Ende ihrer Legislaturperiode zu Lasten der militärischen Forschung eine Erhöhung des Anteils der zivilen FuT-Ausgaben am staatlichen FuE-Budget von ca. 30-35% auf 50% an. Die angewandte, auf die zivile Industrie gerichtete Forschung – die im Bereich der staatlichen Forschungsförderung bislang gegenüber der militärischen FuT nur eine sehr geringe Rolle spielte – wird ausgebaut, ebenso die sog. angewandte Grundlagenforschung. Großprojekte der Staatstechnik im Militär- und Raumfahrtbereich (Weltraumstation!) bzw. Grundlagenforschung (SSC) werden eingestellt oder zurückgefahren. Ähnliche, wenn auch geringere ausgeprägte Entwicklungen gibt es in Frankreich und England. Der Versuch der Ankoppelung der Technikpolitik an veränderte politische *wie* ökonomische Anforderungen stellt sich in diesen Ländern (vor allem aber in den USA) als Aufwertung der sog. Dual-use-Orientierung der FuT-Politik dar.⁶⁰ In der von den drei relativ gleichgewichtigen Gravitationszentren USA, Japan und Europa geprägten *Ökonomie der tripolaren Welt* gelten andere Spielregeln als in der alten Bipolarität: „War das 20. Jahrhundert weitgehend ein Jahrhundert des „Nischenwettbewerbs“, der eine komplementäre Arbeitsteilung zwischen der Führungsökonomie USA einerseits, den nachholenden Ökonomien andererseits beinhaltet, so treten wir mit dem Übergang zum 21. Jahrhundert in eine Phase der „Kopf-an-Kopf-Konkurrenz“ ein“⁶¹, die Gewinner und Verlierer unerbitlich voneinander scheidet: „In Zukunft gelte der Grundsatz: Die Schnellen fressen die Langsamen“ (Wissmann).

Für den Charakter der staatlichen Forschungs- und Technologiepolitik entscheidend ist nun, daß die hier in den Mittelpunkt rückenden Technologien von vornherein primär in der *privaten* Industrie entwickelt und für *private, nicht staatliche* Märkte produziert werden. Konstruiert werden sie zum Gutteil in relativ autonom agierenden vorgelagerten akademisch-industriellen Verbänden oder in ökonomischer Eigenregie von Industriebranchen wie der Automobil- oder Chemieindustrie, die seit jeher öffentliche Forschungsfinanzierung wie -intervention

60) Vgl. ausführlich Rilling, R.: Zuviel in Feuerkraft, zu wenig in die Gehirne – Die Rüstungs- und Technologiepolitik der USA im Übergang. In: Liebert, W.; Rilling, R.; Scheffran, J. (Hg.): Die Janusköpfigkeit von Forschung und Technik. Zum Problem der zivil-militärischen Ambivalenz. Marburg 1994

61) Schneider, R.; Welsch, J.: Technologie- und Branchenreport. In: Kirtner, M. (Hg.): Gewerkschaftsjahrbuch 1993 (Ms.). Köln 1993, S. 2

abwählen. Die Möglichkeiten des Staates, auf die Konzipierung (staatliches Projektwesen) und Anwendung (öffentliche Beschaffung, „politische“ Märkte) solcher Technologien Einfluß zu nehmen, sind daher begrenzt.

Die politisch entscheidende Differenz gegenüber dem klassischen Entwicklungspfad ist, daß staatliche FuT-Politik hier an *vorhandene* Teilsysteme der Ökonomie und Wissenschaft anschließt, die *selbstproduktionsfähig* oder gegenüber der Politik doch zumindest *weit eigenständiger* sind als die Elemente des ersten Entwicklungspfad. Seit Wissmann wird in der Programmatik und politischen Rhetorik des BMFT der Übergang zu diesem Entwicklungstypus deutlich *akzentuiert* und *akzeleriert*. Dabei reagiert ein BMFT, dessen betont marktwirtschaftliches Verständnis der Forschungs- und Technologiepolitik verkürzt alle Überlegungen und Initiativen auf die Steigerung der technologischen Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie auf dem Weltmarkt konzentriert, auf diesen *Kontext- und Typwechsel relevanter Technologien* bislang mit dem defensiven Konzept, daß sich der Staat weitgehend auf eine *Moderatorenrolle* im sog. „Dialog“ zwischen Wirtschaft und Forschung zurückziehen habe und weitergehende Gestaltungsansprüche und -möglichkeiten aufzugeben seien. Die in Wissmanns Grundsatzpapier vom Frühjahr 1993 vorgetragene Selbstdarstellung des BMFT als „*Zukunftsmini-storium*“ sieht eine bedarfsorientierte Planung und aktive Steuerung von FuE – in der Sprache des Ministeriums: „*interventionistische Strategien*“ – oder Aktivitäten nach dem Vorbild des japanischen MITI ausdrücklich nicht vor. Subsidiäre Forschungsfinanzierung (vgl. Tabelle 1) und das Agieren im Kontext (Kommerzialisierung der Grundlagenforschung, Etablierung von Initialmärkten, Arrangement von kooperativer Verbundforschung, Inszenierung von Akzeptanzdiskursen) bleiben als Funktionsfelder staatlicher FuT-Politik.

Folgerichtig sind auch weitergehende institutionelle und prozedurale Innovationen ausgeblieben – die Einrichtung eines „Rates für Forschung, Technologie und Innovation“ beim Bundeskanzler kann kaum als solche verstanden werden, sondern soll offenbar zukünftig die wissenschaftlich – autoritative Absicherung der standortpolitische Rhetorik leisten.⁶² Das klassische Projektträgersystem des BMFT, das an die ministeriellen Referate ange koppelt ist, verfehlt mit seiner konkurrenzförmigen Anlage den System- und Querschnittscharakter dieser Technologien ebenso wie ihre thematischen Verkoppelungen weitgehend.

62) Schon der ZVEI hatte 1988 einen „Technologienpolitischen Sachverständigenrat“ gefordert; vgl. FAZ v. 11.3.1988.

Tab 1: Zur Veränderung der FuE-Prioritäten

Bereiche	1979: Anteil Bund in %	1993: Anteil Bund in %
Strategische Technologien		
IuK	5,12	5,83
Biotechnologie	0,99	2,05
Werkstoffe / Materialien	2,62	3,43
FhG	0,63	2,03
Summe 1	9,36	13,34
Meer	1,34	1,46
Ern. Energien / Rat. Energien	2,22	1,94
Umweltechnologien	2,47	2,14
Summe 2	15,39	18,88
„Klassische“ militärische, „zivil-militärische“ und zivile Großtechniken		
Militär	18,76	18,00
Weltraum	6,56	10,12
Atomforschung	13,64	3,64
Luftfahrt	2,70	3,17
Verkehr	3,19	1,23
Summe	44,85	36,16

Nach: BF 93; Angaben 1993 Haushaltsentwurf

Vergleicht man dieses Modell mit der Rolle der staatlichen FuT-Politik in ihrer Konstitutions- und Etablierungsphase bzw. in der ersten Hälfte der sozial-liberalen Ära, dann ist nicht zu verkennen, daß sich hier eine gravierende *Politikschwäche* zeigt. Wenn die von Wissmann angekündigten und unter Krüger 1994 in ersten Ansätzen realisierten Orientierungen – keine neuen Großprojekte, Plafondierung bei den Großforschungseinrichtungen, keine neuen nationalen Großprojekte im Weltraum, kein fünftes Weltraumprogramm – vordergründig als Wiedergewinnung politischen Handlungsspielraums angesichts eines durch wenige Großprojekte vor allem der Weltraum- oder Energieforschung weitgehend blockierten Haushalts erscheinen, so handelt es sich in Wirklichkeit um die *Zurücknahme* eines allerdings an gesellschaftlich hochgradig unnützen und risikoreichen Technikprojekten konstituierten und verwirklichten *politischen Gestaltungsanspruchs*. Die aus der Not geborene und – denkt man an das Weltraumprogramm – in Teilen durchaus rationale Reduzierung des staatlichen Engagements für die Großforschung bedeutet unter den gegebenen Bedingungen auch eine Preisgabe der „einstigen Bemühungen, insbesondere die staatlichen Großforschungseinrichtungen zu einer gewichtigeren öffentlichen Ressource forschungspolitischer Macht zu

entwickeln.⁶³ Bislang hat die Bundesregierung offenbar auch nicht die Absicht, diesen Verlust an Steuerungskraft durch eine Ausweitung der Aufwendungen für die Industrieforschung und deren Einbindung in eine aktive und autonome Industriepolitik zu kompensieren. Die bislang bekannt gewordenen Vorstellungen zur Haushaltsentwicklung im FuT-Bereich lassen es als offen erscheinen, wie weit eine über die Anpassung der weltraumpolitischen Ziele an die begrenzten Budgets hinausgehende Verlagerung der Mittel „weg von der großen Staatstechnik“ realisiert werden kann. Angesichts des großen fiskalischen Gewichts der Weltraumforschung wird vieles davon abhängen, wie sich die US-amerikanischen Großprojekte weiter entwickeln und ob die von Teilen des deutschen Weltraumkomplexes immer stärker favorisierte Orientierung auf ein strategisches Bündnis mit dem russische Weltraumsektor weiter an Gewicht gewinnen kann.⁶⁴

IV. Das Forschungsbudget der BRD

Mit der Betonung kontextsteuernder Politikinstrumentarien und der sukzessiven Neuausrichtung der Prioritäten staatlicher Forschungsförderung (die eine Pfandföndierung der Ausgaben für Militärforschung und die neue Gewichtung auf Dual-use-Projekte einschließt) deutet sich zwar ein substantieller Wandel in der FuT-Politik an. Mit einer sozialstaatlichen und ökologischen Wöndung hat er jedoch nur wenig zu tun – er spricht die Sprache der Ökonomie.

Sie aber war freilich schon seit jeher die Hauptstimme, wie eine Analyse der „Prioritäten und Posterioritäten“ (Wissmann) des Gesamtbudgets Forschung der Bundesrepublik zeigt. Vorweg jedoch soll die Behauptung der konservativ-liberalen Bundesregierung näher betrachtet werden, daß für sie die Forschungsförderung eine Angelegenheit von „hoher Priorität“⁶⁵ sei.

Der Bundesminister für Forschung und Technologie Matthias Wissmann hatte noch wenige Tage vor seinem Wechsel zum Verkehrsministerium angekündigt: „Wir müssen die Forschung massiv verstärken“⁶⁶. Um „einen nicht unerheblichen Betrag“ wollte auch sein Nachfolger Paul Krüger das Forschungsbudget aufstocken.⁶⁷ Der Bund habe seine Ausgaben 1989–1992 von 14 Mrd. DM auf 17,8

63) FfB: Informationen / Positionen zur Forschungspolitik 1. März 1993

64) Dieses sektoralstrategische Kalkül lag dem erfolgreichen Manöver des CSU-Bundesfinanzministers gegen die geplanten Ansatzminderungen der Weltraumausgaben im BMFT-Haushalt 1994 zugrunde.

65) BMFT-Pressemittteilung v. 20.7.1993, S. 1

66) ARD-Fernsehen, III. Programm, Bayern, 3.5.1993

67) Zit. n. DUZ 15–16/1993, S. 16. Beim Amtswechsel sagte Krüger, der Etat 1994 müsse „aufgesamt-

Mrd. DM gesteigert und daher nun einen Anteil am Gesamtbudget Forschung von ca. 22%; auch die Länder weiteten ihren Anteil auf 16% gegenüber 1989 von 13,9% aus. Das BMFT gebe 1992 mit über 9 Mrd. DM mehr als 50% der Bundesausgaben und 11,2% der gesamten FuT-Ausgaben der BRD aus. Das sei, in den Worten des BF 93, nichts weniger als eine „Trendwende“⁶⁸ in der Finanzierungsstruktur: während von 1981 bis 1989 der Anteil der Wirtschaft an der Finanzierung von 55,4% auf 62,3% angewachsen sei, sei er bis 1992 wieder auf 58,9% (Angaben 1992 Schätzungen) abgesunken. Zugeschrieben wird diese Entwicklung der „nachlassenden Dynamik der FuE-Aufwendungen der Wirtschaft in den alten Ländern“⁶⁹, die bereits in den Boomjahren 1990 und 1991 ihre Wächstumraten absenkte – was vom BMFT in mehrfachen Einlassungen in 1993 als „besorgniserregend“⁷⁰ bezeichnet wurde.

IV.1. Die Aufbringung der Mittel

Für 1962, dem Gründungsjahr des *Bundesministeriums für wissenschaftliche Forschung*, gibt die Forschungsstatistik⁷¹ ein *Gesamtbudget* Forschung der BRD in Höhe von 4,49 Mrd. DM an. 1971 waren es 18,00 Mrd. DM, 1981 39,86 Mrd. DM und 1991 77,25 Mrd. – binnen dreier Jahrzehnte eine Zunahme um das 16fache. Für 1992 wird das Gesamtbudget Forschung auf 80,7 Mrd. DM geschätzt; davon finanzieren rund 17,8 Mrd. der Bund, 13 Mrd. die Länder, 47,5 Mrd. entfallen auf die Wirtschaft, ca. 415 Mio. DM auf „Private Institutionen ohne Erwerbszweck“ (PNP) und etwa 1,9 Mrd. DM kommen aus dem Ausland.

Der Anteil der von inländischen Sektoren finanzierten FuE-Ausgaben am Bruttozialprodukt ist zwar – von längeren Stagnationsperioden abgesehen – in den letzten Jahrzehnten langsam gestiegen und erreichte 1987/89 2,9%; seitdem ist er

telt“ werden; vgl. FAZ v. 14.5.1993

68) BMFT-Pressemittteilung v. 20.7.1993, S. 2

69) BMFT-Pressemittteilung v. 20.7.1993, S. 2

70) BMFT-Pressemittteilung v. 20.7.1993, S. 2

71) Zum folgenden vgl. BF 93, S. 547–549. Die folgenden Angaben stützen sich zumeist auf den BF 93. Dort wie anderswo sind die Angaben ab 1991 als vorläufig anzusehen – so sind die verbreiteten Daten zur Industrieforschung für 1992 einfache Plandaten. „Harte“ Daten gibt es weiterhin nur bis 1989. Insofern verbieten sich weitreichende Schlussfolgerungen z.B. über stabil abfallende Anteile der Wirtschaft bei der Forschungsfinanzierung, wie sie Wissmann, aber auch Krüger präsentieren. Auch die hier getroffenen Einschätzungen stehen daher unter Vorbehalt. Der Gebrauch langer Reihen im Folgenden ist unterschiedlich: werden die Jahre 1991 bzw. 1979 herangezogen, dann liegen dafür vergleichbare und relativ verlässliche Angaben vor; der Zeitraum ab 1982/3 wurde gewählt, um die Regierungszeit der konservativ-liberalen Koalition zu erfassen.

jedoch erstmals beträchtlich *gefallen* und lag 1992 mit 2,6% wieder auf dem Stand von 1981. Der Anteil der staatlichen FuE-Aufwendungen am öffentlichen Gesamthaushalt, der 1971 bei 3,9%, 1981 bei 3,2% und 1989 bei 3,3% gelegen hatte, ist mittlerweile auf 3,0% (1991) gesunken und liegt damit unter dem Stand von 1967 – eine Entwicklung, die auch der Bundesverband der Deutschen Industrie Anfang 1993 anlässlich des Ministerwechsels zu Wissmann kritisierte.⁷²

Dahinter verbirgt sich besonders der spektakuläre budgetpolitische Einflußverlust des BMFT nicht erst seit 1989, der schon 1992 für die hochrangige Kommission zur Analyse der Grundlagenforschung (Großmann-Kommission) Anlaß zur Feststellung war: „Wir empfehlen dringend, die für die Forschung aufgewendeten Ressourcen nicht etwa einzufrieren, sondern als eine unserer wichtigsten Zukunftsinvestitionen zu verstärken.“ Und: „Bedenklich, ja geradezu verheerend wäre ein abrupter Abbruch“ der bislang geltenden Forschungsförderung – „Schon nominales Einfrieren wirkt dramatisch.“⁷³ Tatsächlich hat die Haushaltsentwicklung des BMFT diese Befürchtungen weit übertroffen. Das BMFT hatte – so die Opposition – real 1992 8,4% weniger Geld zur Verfügung als 1982. Sein Anteil am Bundeshaushalt sei von 2,74% in 1986 auf 1,98% in 1994 gesunken und liege inflationsbereinigt nur 2,1% höher als 1989; wenn das Budget im Durchschnitt des Bundeshaushalts gewachsen wäre, stünden 1994 rund 3 Mrd. DM mehr Mittel für die Forschungsfinanzierung bereit.⁷⁴ Das BMFT selbst kritisierte 1993, daß die Haushalte der Fachministerien seit 1990 um 36% gestiegen seien, das Budget des BMFT dagegen nur um 22%. Die über das Einfrieren des Budgets in 1994 und 1995 hinausgehende Einsparmaßnahmen von Anfang 1994 belasteten das BMFT zusätzlich mit 250 Mio. DM und damit vergleichsweise weit stärker als das Gros der anderen Ministerien.⁷⁵

Insgesamt ist ein langjähriger Trend zur Abschwächung des jahresdurchschnittlichen Wachstums des Gesamtbudgets Forschung evident: in den 60ern nahm es um jahresdurchschnittlich 16% zu (Staat: 14%; Wirtschaft: 17%); in den 70ern um 11% (Staat und Wirtschaft je 11%); in den 80er Jahren waren es nur 7% (Staat: 4%; Wirtschaft 8%), in den 90ern bisher ebensoviel (Staat: 10%; Wirtschaft 5%).⁷⁶ *Der Forschungssektor hat hinsichtlich des Anteils des Gesamtbudgets Forschung*

72) FAZ v. 12.2.1993

73) Zit. nach FAZ v. 21.7.1992

74) Vgl. Michael Zick: Stiefkind Wissenschaft. In: bdw 7/1993, S. 42-45; FAZ v. 11.12.1993

75) TAZ v. 19.1.1994, FAZ v. 21.1.1994

76) Nach BF 93, S. 57 stieg das Gesamtbudget Forschung 1981-1990 nominal um 73,7%, real – d.h. deflationiert mit dem Preisindex des BSP – um 35,8%; die durchschnittliche Wachstumsrate belief sich nominal auf 6,3% und real auf 3,5%. Bei einem geschätzten Gesamtbudget Forschung von

am BSP, des Anteils der öffentlichen FuE-Ausgaben am Staatshaushalt und der Entwicklung der Wachstumsraten des FuE-Budgets der BRD unverkennbar an Gewicht und Entwicklungsdynamik verloren. Zu berücksichtigen ist freilich, daß diese Relativanzminderung einen langfristigen internationalen Trend wiedergibt: zum Beispiel machten in den frühen 60er Jahren die Wissenschaftsausgaben in den USA über 5% des Bundesbudgets aus, 1993 waren es nur noch 1,7%.⁷⁷

Auch die *Struktur* der Forschungsfinanzierung zeigt ein deutliches Bild. In den 80er Jahren ist das Gesamtbudget Forschung (1981 = 100) auf 194 vH gewachsen. Sowohl im Gesamtzeitraum (1962:1991) als auch seit 1981 stiegen die FuE-Ausgaben der Wirtschaft stärker (2092 vH bzw. 209 vH) als die FuE-Ausgaben des Staates (1273 vH bzw. 168 vH). Bis 1976 waren jeweils rund die Hälfte des Gesamtbudgets FuE aus privatwirtschaftlichen und öffentlichen Mitteln aufgebracht worden; *von diesem Jahr an stiegen die Ausgaben der Wirtschaft stärker an als die der öffentlichen Haushalte*. In den 80ern öffnete sich die Schere zwischen privater und öffentlicher Finanzierung weiter. Das Jahr 1989 brachte, soweit bislang ersichtlich, nur eine schwache Trendwende: der Staatsanteil wuchs von 35% (1989) wieder auf 38% (1992; Schätzdaten) an und erreichte damit wieder den Stand von 1986 (vgl. Schaubild auf S. 68).

In den 80ern war der Zuwachs der privatindustriellen Forschungsmittel doppelt so hoch wie jener der öffentlichen Hand; 1990-1992 hat sich dieses Verhältnis umgekehrt, wobei das Wachstum der industriellen Mittel in den 90er Jahren immer noch über dem der staatlichen Mittel in den 80er Jahren liegt. Für 1993 muß der Bundesbericht Forschung 93 eine „Stagnation der FuE-Ausgaben des Bundes“⁷⁸ konzedieren. Die von den Forschungsministern Wissmann und Krüger gepflegte Polemik von der „fehlenden“⁷⁹ oder nachlassenden „Dynamik der Ausgabensteigerungen im Wirtschaftssektor (auch bezogen auf die alten Länder)“⁸⁰ scheint daher wenig angebracht, zumal der Finanzierungsanteil des Bundes am Gesamtbudget Forschung seit 1981 von 26% auf 22,1% abgesunken ist und die

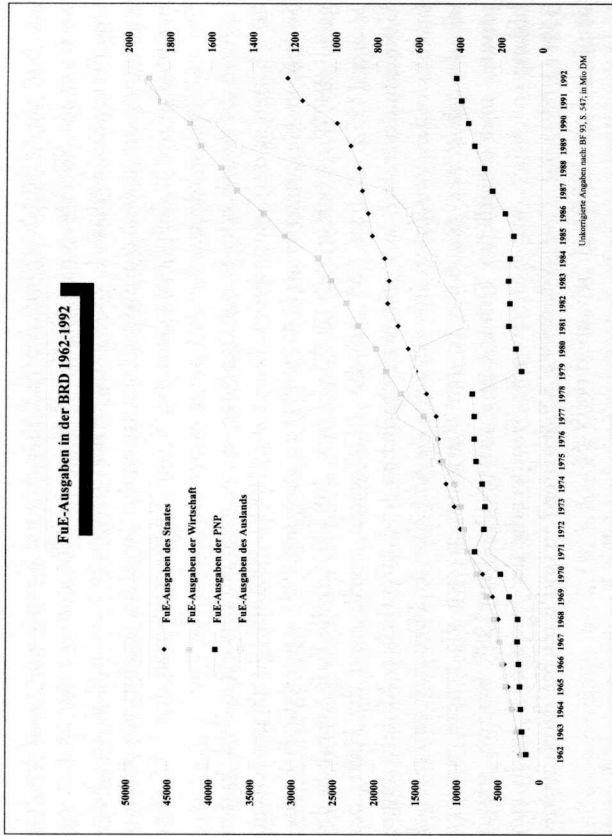
1992 = 80,7 Mrd. DM haben sich die Forschungsausgaben der BRD 1981 bis 1992 nominal etwas mehr als verdoppelt.

77) International Herald Tribune v. 29.6.1993

78) BF 93, S. 68

79) So BM Krüger im Vorwort zum BF 93.

80) BF 93, S. 57. Für 1992 wird der Anteil der Wirtschaft an der Finanzierung der FuE-Aufwendungen in der BRD auf 58,9% geschätzt (BF 93, S. 58). Die staatlichen FuE-Aufwendungen lagen 1992 gegenüber 1989 bei 133 vH, die der Wirtschaft bei 115 vH; dabei nahmen die Ausgaben der Länder weit stärker zu (142 vH) als die des Bundes (127 vH). Die Daten von 1992 sind Planungs- bzw. Schätzdaten und haben daher nur begrenzten Aussagewert.



seit 1989 zu vermerkende Zunahme des Finanzierungsanteils der öffentlichen Hand ganz wesentlich auf das Wachstum des Länderanteils zurückzuführen ist. Gleichwohl stiegen die Aufwendungen des Wirtschaftssektors nach neueren Angaben des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft von 1991 auf 1992 nominal nur noch um rund eine Mrd. DM auf gut 58 Mrd. DM an. Real sanken sie damit. 1993 wird nach den Planungsdaten eine Fortsetzung dieses Trends erwartet: ein – nun auch nominales – Gleichbleiben in den alten wie den neuen Ländern; im Wirtschaftssektor der NBL sanken die ohnehin schon kümmerlichen FuE-Ausgaben von ca. 2 Mrd. (1991) auf ca. 1,6 Mrd. DM (1992) sogar leicht ab.⁸¹

Insgesamt zeigt die Analyse der Struktur der Forschungsfinanzierung eine auch in den 90ern nur gering geschwächte Dominanz der privatwirtschaftlichen Forschungsförderung. Von den 1,0376 Bio. DM, die in diesen 31 Jahren in der BRD für Forschung und Entwicklung ausgegeben wurden, wurden 41% aus staatlichen Mitteln finanziert, 57% entfielen auf die Wirtschaft, weniger als 1% bzw. 2% kamen von

81) SV: Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft. Essen (Dezember) 1993, S. 2 ff. Das FuE-Personal in der Wirtschaft der alten Länder ist 1991-1993 jahresdurchschnittlich um 0,6% gesunken.

privaten inländischen Institutionen bzw. vom Ausland. Die anhaltende Verschiebung zugunsten der Industrie ist nicht auf die BRD beschränkt: zwischen 1965 und 1992 nahm der Staatsanteil auch etwa in den USA, Japan, Frankreich oder Großbritannien zwischen 10,3% und 21,5% der Gesamtausgaben ab.⁸²

IV.2. Die Verwendung der Mittel

Betrachtet man die Seite des *Verbrauchs* der aufgebrauchten Mittel, dann zeigt sich ein ähnliches Bild. In der *Wirtschaft* wurde 1991 mit 51,3 Mrd. DM fast doppelt so viel Forschungskapital wie 1981 (26,6 Mrd.) realisiert. Der Anteil dieses Sektors an der Anwendung der Forschungsfonds ist über die Jahre hinweg kontinuierlich *gestiegen*: 1962 waren es noch 55% der gesamten öffentlichen, privaten und vom Ausland in der BRD verausgabten Mittel; Anfang der 70er Jahre waren die 60% überschritten, Mitte der 80er Jahre wurden die 70% erreicht. Zwischen 1989 und 1991 ist dieser Anteil jedoch infolge der Zerstörung der Industrie- und schung der DDR zugunsten des Anteils staatlicher Forschungseinrichtungen und insbesondere der Hochschulen von 70% auf 66,5% auf das Niveau der zweiten Hälfte der 70er Jahre abgesunken (1992: 65,6%). Ob der nunmehr schon Jahrzehnte andauernde und offenbar internationale⁸³ *Trend des Bedeutungszuwachses des wirtschaftlichen Sektors* für die Verwertung der nationalen FuE-Ressourcen durch den Bruch 1989 tatsächlich zu einem Ende gekommen ist, scheint nicht wahrscheinlich, da er im wesentlichen auf eine singuläre Konstellation der Zerstörung der Industrieforschung der DDR zurückzuführen ist. Denn während in den alten Ländern das FuE-Personal in der Wirtschaft 1991-1993 jahresdurchschnittlich um 0,6% gesunken ist, schrumpfte es in den neuen Ländern 1991 auf 1992 um 35%, für 1993 wird eine weitere Abnahme um 18% erwartet, so daß insgesamt mit einer Reduzierung von ca. 86.000 Personen (1989) über ca. 40.600 Personen (Ende 1990) auf 16.000 Personen (Vollzeitequivalent) gerechnet wird.⁸⁴ 1991 und 1992 wurde in den Unternehmen der NBL nur knapp 4% dessen für FuE aufgewandt (1,9 Mrd. DM), was in der gesamtdeutschen Wirtschaft aufgewandt wurde (ca. 53 Mrd. DM).⁸⁵ Mitte 1993 wurde die Anzahl der Unternehmen in

82) Vgl. Günter Reuhl: Forschung und Entwicklung zwischen Politik und Markt. Ludwigsburg / Berlin 1994, S. 53

83) Die Tabelle im BF 93, S. 600 f. zeigt mit der einzigen Ausnahme Italiens in allen westlichen Industriestaaten durchgängig vergleichbare Strukturverschiebungen.

84) SV: Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft. Essen (Dezember) 1993, S. 2 ff. sowie BMFT: Bericht der Bundesregierung zur Situation der Forschung in den neuen Ländern. Bonn (September) 1993, Anhang

den NBL, die FuE treiben, auf 2500 geschätzt.⁸⁶ Der Anteil der neuen Länder am Export technologieintensiver Güter der BRD – er war 1991 gegenüber 1990 bereits um fast 60% gesunken⁸⁷ – betrug 1991 2,5% und 1993 nur noch 1,9%; ihre Patentanmeldungen beliefen sich 1992 auf 1600 gegenüber 32 500 in den alten Ländern.

An der Finanzierung dieser Mittel ist neben der Wirtschaft auch der Staat beteiligt, wobei sich hier eine substantielle Verschiebung ergeben hat, denn *das kontinuierliche Absinken des Anteils staatlich mobilisierter Mittel am im Wirtschaftssektor verausgabten Forschungskapital ist mittlerweile gravierend*. Zwar wuchsen die staatlichen FuE-Mittel, die im Wirtschaftssektor konsumiert werden, im Zeitraum 1981-1991 absolut von 4,8 Mrd. DM auf 5,5 Mrd. DM an (gegenüber 1981 auf 114 vH, während die Mittel in diesem Bereich insgesamt um 193 vH anstiegen). Der Anteil dieser Mittel am gesamten, in der Wirtschaft realisierten Forschungskapital sank jedoch von 19% (1979) über 16% (1985) auf 11% (1989) ab und halbierte sich damit fast. Auch 1991 lag die Staatsquote bei nur 11% – das Absinken dieses Anteils geschah daher bereits vor den Veränderungen von 1989. Daß der Anteil der staatlichen Mittel an den Mitteln für die Reproduktion des industriellen Forschungskapitals 1991 mit 11% ebenso hoch lag wie 1989, ist im wesentlichen auf das zeitlich voraussichtlich begrenzte finanzielle Engagement des BMFT und BMWi für die Aufrechterhaltung des Restbestandes der industriellen Forschung in Ostdeutschland zurückzuführen. Der Anteil der Bundesförderung an den internen zivilen FuE-Aufwendungen der Wirtschaft in den neuen Ländern beträgt nach Angaben der Bundesregierung über 30%, in den ABL liegt er bezogen auf die zivile Bundesförderung bei etwa 5%.⁸⁸ Sieht man daher von den industriellastigen Mitteln für Rüstungsforschung ab, dann ist das Absinken der Staatsfinanzierung noch ausgeprägter: zwischen 1981 und 1991 sank der Anteil der (zivilen) staatlichen Forschungsmittel am im Wirtschaftsbereich der BRD verausgabten zivilen Forschungskapital von 14,5% auf 6,3% ab.⁸⁹

85) BMFT: Bericht der Bundesregierung zur Situation der Forschung in den neuen Ländern. Bonn (September) 1993, S. 13. Genauer: 1991 49,420; 1992 50,990 Mrd. DM, ebd., Anhang.

86) Gerhard Becher: Standort Deutschland – Perspektiven für Wissenschaft und Forschung in den neuen Bundesländern. In: Wissenschaftsnotizen 5/1993, S. 18. Mit den beiden Programmen Personalwachstumsförderung und Auftragsforschung und -entwicklung Ost wurden in der Laufzeit seit September 1990 immethin 1.500 Unternehmen gefördert.

87) BF 93, S. 50

88) BMFT: Bericht der Bundesregierung zur Situation der Forschung in den neuen Ländern. Bonn (September) 1993, S. 16 f.

89) Die Anteile liegen noch etwas höher, da der Umfang der eigenfinanzierten industriellen Rüstungsforschung unbekannt ist.

Auf der anderen Seite nahm folgerichtig das Gewicht der von der Industrie selbst aufgebrauchten Mittel für die Reproduktion des industriellen Forschungskapitals zu: die *Eigenfinanzierungsquote* der Wirtschaft stieg von 1981 bis 1991 von 80% auf 86% beträchtlich an (von 21,4 Mrd. auf 44 Mrd., auf 206 vH). Da die im privaten Bereich realisierten staatlichen Mittel auch langsamer wuchsen als die staatlichen FuE-Aufwendungen insgesamt, ist ihr Anteil an den öffentlichen FuE-Ausgaben gleichfalls von 29,3% (1979) auf 19,04% (1991) *stark gefallen*. Die Budgetplanungen 1993 gehen von einer weiteren Reduzierung aus; danach sollen die Ausgaben des BMFT an Unternehmen und Gesellschaften der Wirtschaft 1992 auf 1993 von 1,65 Mrd. auf 1,55 Mrd. absinken; die Ausgaben des BMWi reduzieren sich von 914 Mio. auf 740 Mio. DM, die des BMVg von 2,38 Mrd. auf 2,3 Mrd.⁹⁰ Das BMFT erklärt diese nachhaltige Veränderung damit, daß die Bundesregierung „nach 1982 den Wechsel von der angewandten Technologieförderung und dem Ziel der Branchenstrukturpolitik hin zur Förderung vorwettbewerblicher branchenübergreifender Schlüsseltechnologien (vollzogen habe)“.⁹¹ Was nichts daran ändert, daß rund 4/5 der staatlichen Mittel für die Industrieförderung Großunternehmen alimentieren.

Auf der Seite der Wirtschaft spielen die außerhalb der Industrieforschung angelegten Mittel eine marginale Rolle: ihr Anteil an den FuE-Gesamtaufwendungen der Wirtschaft ist zwar von 0,8% (1970) auf 2,18% (1991) angestiegen und für den Hochschulbereich oder die Institute der Fraunhofer-Gesellschaft, regional oder für einzelne Forschungsbereiche zunehmend relevant. Insgesamt ist daher das Gewicht der Wirtschaft für die Reproduktion öffentlicher Forschungsfonds gestiegen. Im Gesamtbild sind sie jedoch zweifellos von untergeordneter Bedeutung.

Während somit der wirtschaftliche Sektor innerhalb des nationalen FuE-Potentials daher von überragender und voraussichtlich weiter wachsender Bedeutung ist, sind die staatlichen Mittel für die Reproduktion dieses Sektors *immer weniger wichtig* geworden. Die verbreitete Annahme, die Wirtschaft beanspruche zur Verwertung ihres Forschungskapitals im großen und / oder steigendem Umfang staatliche Mittel und diese Mittel spielten im Gesamtfonds staatlicher Forschung eine wachsende Rolle, trifft offenbar nicht die Wirklichkeit. Der staatliche Anteil war Anfang der 70er Jahre am höchsten. Die Forschungsstatistik untertreibt allerdings die Rolle der staatliche mobilisierten Forschungsfonds für das private Forschungskapital in doppelter und sehr wesentlicher Hinsicht: die im Ausland verausgabten, immer noch zu 2/3 staatlich finanzierten und rasch wachsenden

90) BF 93, S. 563

91) BMFT-Pressemittteilung v. 20.7.1993, S. 5

Forschungsmittel fließen zu einem großen (aber nicht bekannten) Teil in die Wirtschaft zurück; eine zentrale Rolle spielen hier die Mittel für die europäischen Weltraumprogramme. Endlich geschah der Abbau gesonderter, auf den FuE-Bereich zielender steuerlicher Maßnahmen (FuE-Investitionszulage, FuE-Sonderabschreibungen – 1989 674 Mio.DM) laut Faktenbericht 1990, weil sich angesichts „niedrigere(r) Steuersätze steuerliche Ausnahmetatbestände erübrigen“⁹²; die Steuerreform bringe ein Nettoentlastungsvolumen von rund 53 Mrd. DM. Die von den Forschungsministern Wissmann und Krüger positiv aufgenommene Forderung der Industrie nach einer Erneuerung steuerlicher Sonderförderungen für die Industrieforschung ist in diesem Licht allgemeiner und vor wenigen Jahren noch als solche benannter steuerlicher Bevorteilung der Wirtschaft zu sehen.

Für eine Fortsetzung dieses *Bedeutungsverlustes der staatlichen Mittel* spricht auch, daß die Aufwendungen für industrielle Rüstungsforschung, die 1989 über 51% dieser staatlichen FuE-Mittel für die Industrie ausmachten, mittlerweile leicht abgesunken sind (Anteil 1992 44,7%, 1993 47,9%) und – vor allem – die Struktur der Zweige und Unternehmen, auf welche die staatlichen Mittel entfallen, sich bereits jetzt und erst Recht zukünftig verändert: es handelt sich zunehmend um Zweige, die zwar als science-based-industries anzusehen sind, aber zur Reproduktion ihres Forschungskapitals nicht oder nur wenig auf staatliche Fonds angewiesen sind. Die *Abnahme des Steuerungspotentials* staatlicher Mittel, die sich in den 80er Jahren vor allem am *schrumpfenden Volumen* ablesen ließ, findet nun zunehmend darin ihren Grund, daß die Empfängerzweige anders als die staatskonstituierten Industrien der Atom-, Rüstungs- oder Raumfahrtbranchen vergleichsweise staatsunabhängig operieren und weit weniger auf staatliche Alimentierung angewiesen sind. Die Relevanz dieser Mittel muß auch in Bezug auf die FuE-Ausgaben einzelner Großunternehmen selbst beurteilt werden: für 1992 gab Daimler-Benz FuE-Ausgaben von 9,3 Mrd. DM an, Siemens vermeldete 8,4 Mrd. DM, Bayer 3,1 Mrd. DM und Bosch – für 1993 – 2,3 Mrd. DM.⁹³

Dem Bereich der *öffentlich verfaßten Forschung* sind die staatlichen FuE-Einrichtungen im engeren Sinne (z.B. Ressortforschungseinrichtungen), die überwiegend vom Staat finanzierten Organisationen ohne Erwerbszweck (sog. PNP-Sektor, d.h. z.B. Großforschungseinrichtungen, MPG, FhG) und die Hochschulen zuzurechnen.⁹⁴ Der Anteil des ersten Bereichs – also vor allem der Einrichtungen der

92) Faktenbericht 1990, S. 35

93) Die Woche v. 22.4.1993; FAZ v. 15.1. und 30.1. sowie 20.10.1993

94) Die gängige sektorale Gliederung der Forschungsstatistik der BRD behandelt dagegen die Hochschulen als eigenen Sektor und subsumiert den seit einigen Jahrzehnten entstandenen Sektor der staatlich finanzierten, organisierten und kontrollierten Großforschung den „Privaten Institutionen

Ressortforschungen – am Verbrauch der Forschungsmittel lag in den 80er Jahren durchgängig bei knapp 4% (1991: ca. 3 Mrd. DM; gegenüber 1981 Zunahme auf 17,4 vH). Die Bedeutung der Wirtschaft für die Finanzierung der Ressortforschungseinrichtungen ist traditionell minimal (ca. 100 Mio.DM, also rund 3% der Mittel).

Mit rund 11% ist der Anteil der anderen *außeruniversitären staatlichen FuE-Einrichtungen* 1991 ebenso hoch wie 1979. 1991 wurden hier Forschungsmittel in Höhe von 8,45 Mrd. DM realisiert (1981–1991 + 207 vH). Rund 95% der hier verbrauchten Mittel werden vom Staat aufgebracht, die Bedeutung der Finanzierung durch die Industrie hat abgenommen: wurden einst noch bis zu 17% der finanziellen Ressourcen dieses Sektors durch die Industrie aufgebracht (1971), so sind es in den 80er Jahren fast durchgängig nur noch 3–4% gewesen; 1991 liegt der Beitrag der Industrie mit 285 Mio.DM sogar unter den Mitteln, die sie 1981 (303 Mio.DM) oder 1971 (360 Mio.DM) aufbrachte.

Im *Hochschulbereich* schließlich wurden 1991 mit 11,7 Mrd. DM etwa 15% des Gesamtbudgets FuE verbraucht (1981–1991: + 184 vH). Die zusätzlichen Mittel für den Hochschulsektor in Ostdeutschland haben die Reduzierung des Anteils der Hochschulen an den gesamten FuE-Ausgaben (1973: 21%; 1981: 16%) vorläufig gebremst. Bemerkenswert ist hier, daß anders als im Falle der außeruniversitären staatlichen FuE-Einrichtungen sich die Wirtschaft zunehmend engagiert. Der Anteil der von ihr für die Hochschulforschung aufgebrauchten Mittel wuchs zwischen 1981 und 1991 von 2% auf 8% weit überdurchschnittlich an (+ 783%) und betrug 1991 bereits 900 Mio. DM.

Noch weit stärker ist der Anteil der Wirtschaft bei der Finanzierung der im *Ausland* realisierten Forschungsfonds (1991: 2,75 Mrd. DM; 1992 voraussichtlich 3,05 Mrd. DM) gewachsen: von 6% (1975) über 21% (1981) auf 35% (1991). Die Ausgaben der Privatwirtschaft zur Verwertung seines Forschungskapitals im Ausland haben sich seit 1981 mehr als vervierfacht, wogegen das staatliche Engagement (das größtenteils über die Haushalte internationaler Organisationen wieder im privaten, in- oder ausländischen Sektor realisiert wird) sich in dieser Zeit nur etwa verdoppelte.

Insgesamt schwächten sich damit die durchaus großvolumigen finanziellen Austauschbeziehungen vom öffentlichen zum privaten Forschungssektor im letzten Jahrzehnt signifikant ab, wogegen sich die – schmalen – Austauschbeziehungen in die umgekehrte Richtung verstärkten. Die Rolle der staatlichen Mittel für die Finanzierung und Verwendung des Forschungsfonds in der Bundesrepublik

ohne Erwerbszweck“.

Deutschland und insbesondere für den Verwertungsprozess des in der Wirtschaft angewandten gesamten Forschungskapitals ist im vergangenen Jahrzehnt offensichtlich geringer geworden. Dieser Trend der Stärkung der privaten und der wachsenden Erosion der öffentlichen Gestaltungsmacht im zivilen Forschungsbereich, deren materielle Basis der kontinuierliche Einflußverlust der öffentlichen Hand als forschungsfinanzierende wie -durchführende Einrichtung ist, ist durch die Entwicklung seit 1989 deutlich verzögert, aber nicht substantiell umgekehrt worden. Der übergreifende Sachverhalt ist die Autonomisierung beider Bereiche bei weiter wachsendem Gewicht der ohnehin bereits dominierenden Industrieforschung.

V. „Prioritäten und Posterioritäten“ der staatlichen Forschungsförderung

V.1. Grundkonstellationen der Forschungsförderung

Im Zeitraum von 15 Jahren (1979-1993) hat der Bund knapp 200 Mrd. DM für Forschung und Entwicklung ausgegeben. Mehr als ein Drittel davon gingen in nur drei Bereiche: 37,6 Mrd. DM (18,9%) entfielen auf die militärische Forschung, 15,82 Mrd. DM (7,95%) auf die Atomforschung, und 15,79 Mrd. (7,94%) auf die Weltraumforschung. Wird die mit den erst- und letztgenannten Bereichen eng verwandte Luftfahrtforschung noch berücksichtigt (8,38 Mrd. DM, 4,22%), dann ergibt sich ein deutliches Profil: *Vier von zehn Mark, die der Bund in den letzten anderthalb Dekaden für FuE ausgegeben hat, wurden in der Militär-, Atom- bzw. Luft- und Raumfahrttechnik verbraucht.*

Auf 21 von 46 Förderbereichen und -schwerpunkten entfallen jeweils weniger als ein Prozent der Bundesausgaben. In 1993 ist die militärische Forschung der wichtigste einzelne Förderbereich (18%); es folgen der Förderbereich „A“ (Hochschulforschung, MPG, DFG, FhG, AdW) mit 16,5%, die Weltraumforschung (10,1%), Energie (6,3%) und Umwelt (6,0%).

Betrachtet man die *Entwicklung* der einzelnen Bereiche seit 1979, dann entfallen knapp zwei Drittel der gegenwärtigen Bundesausgaben auf Bereiche, deren Anteil sich am Bundesbudget seit 1979 kaum geändert haben. Im Feld der relevanteren Förderbereiche hat es insgesamt drei signifikante Anteilsverschiebungen gegeben:

- das Wachstum des Förderbereichs A, der aufgrund des Anstiegs der Mittel für die Fraunhofer-Gesellschaft und die Hochschulforschung seinen Anteil an den FuE-Ausgaben des Bundes von 10,9% (1979) um 5,6% auf 16,5% steigern konnte. Hier handelt es sich jedoch nicht um einen allgemeinen Bedeutungszuwachs der Hochschulforschung: rund 2/3 dieser Zunahme gehen auf die Ausga-

ben für Hochschulforschung in Ostdeutschland seit 1990 zurück – 1989 lag der Anteil der Hochschulforschung der alten Bundesländer an den Bundesausgaben noch *unter* dem Wert von 1979;

- die Anteilssteigerung des Förderbereichs Weltraum von 6,56% auf 10,12%;
- der dramatische Rückgang der Energieforschung um 13,6% von einst 19,91% auf 6,28%; allein der Anteil der klassischen Atomforschung reduzierte sich um 10,1% auf 2,5%, im Bereich Kohle / fossile Energien nahm der Anteil um 3,45% auf 0,60% ab. Auch der Anteil des Förderbereichs Erneuerbare Energien / Rationelle Energieverwendung sank von 2,22% (1979) auf 1,94% (1993) ab. Gegenüber diesen großen Umschichtungen haben nur sechs Bereiche ihre Anteile am Bundesbudget um über 1% verändert: Umwelt (+ 1,79%), Sonstige (+ 1,72%), Gesundheit (+ 1,48%), Biotechnologie (+ 1,05%), Verkehr (-1,96%), indirekte Personalförderung (-2,9%). Die durch den Abbau der Atomforschung frei werdenden Mittel wurden in den 80er Jahren zu rund zwei Drittel in die strukturell verwandten Wachstumsbereiche der militärischen bzw. Luft- und Raumfahrtforschung transferiert. Das Anteilswachstum einer Reihe geringvolumiger Förderbereiche hängt mit einer Umverteilung des restlichen Drittels aus dem nuklearen Forschungssektor zusammen.

Geht man der Frage nach, welche *Schwerpunkte* seit 1979 gesetzt wurden, ist eine Untersuchung der Aufteilung der Steigerungen oder Reduzierungen der Mittel gegenüber dem Stand von 1979 aufschlußreich. Neuzentrierungen der Förderpolitik geschehen in aller Regel durch die Veränderungen in der Allokation der zusätzlichen Ressourcen. Insgesamt standen in diesen fünfzehn Jahren gegenüber dem Basisjahr 1979 zusätzlich insgesamt 53 Mrd. DM zur Verfügung, von denen allein 10,3 Mrd. (19,3%) in die militärische FuE gingen; 20,1% wurden für die Weltraum- und Luftfahrtforschung verausgabt, 16,7% dieser Mittel gingen in den Bereich „A“. Gegenüber dem Stand von 1979 summieren sich die Minderausgaben für die Atomforschung auf 2,5 Mrd. Gegenüber ihrem Anteil Ende der 70er Jahre konnten in den 80er und frühen 90er Jahren in erster Linie die Luft- und Raumfahrtforschung einen vergleichsweise größeren Anteil an den zusätzlich zur Verfügung stehenden Mitteln auf sich ziehen, insbesondere zu Lasten der Energieforschung, aber auch der Verkehrsforschung.

Seit 1989 hat sich das Bild verändert: für die militärische Forschung, aber auch für die Atom- und Grundlagenforschung wurden zugunsten der Hochschul- und Weltraumforschung geringere Anteile der zusätzlichen Mittel verwandt. Während der Förderbereich „Arbeit und Technik“ kontinuierlich an Gewicht verliert, ist das Bild im Bereich Ökologie differenziert: dem Wachstum der Umweltforschung und Klimaforschung steht ein Gewichtsverlust des Förderbereichs Umwelttechnologien gegenüber.⁹⁵

V.2. Zwischenbemerkung zur Methodik

Die Forschungsstatistik operiert zur Darstellung der Schwerpunkte der Forschungsförderung des Bundes mit sogenannten Profilen, in denen die einzelnen Forschungsthemen (Förderbereiche- bzw. schwerpunkte) entsprechend der Leistungssystematik des Bundes zu übergreifenden Schwerpunkten zusammengefaßt werden. Diese seit Jahren praktizierte Profildarstellung ist jedoch zumindest in dreifacher Hinsicht kritisch zu bewerten.⁹⁶

a) Vorweg ist als negativ zu vermerken, daß keine Profildarstellung des Gesamtbudgets Forschung vorliegt, da die entsprechenden Daten industrieseitig nicht erhoben werden. Da mit den Forschungs- und Entwicklungsausgaben des Bundes nur ein Fünftel des Forschungsfonds betrachtet wird, kommt es von vornherein zu einer außerordentlichen *Unterbewertung der wirtschaftlichen Grundbestimmtheit des Forschungsprofils* der Bundesrepublik Deutschland. Eine Zuordnung sowohl der anderen staatlichen FuE-Aufwendungen als auch der Industrieforschung zur Themensystematik des Bundes ist auf der Grundlage der gegenwärtig vorliegenden Daten und der Erhebungspraxis der einzelnen Wirtschaftsunternehmen offenbar auch in absehbarer Zeit nicht möglich.⁹⁷

b) Die historisch entstandene Klassifikation ist *inkonsistent*. Der *Faktenbericht 1990* weist im Gegensatz zum *Bundesbericht Forschung 1988* – und den Forschungsstatistiken davor – nur noch insgesamt fünf Profile auf: Neben der „Wehrforschung und -technik“ und der „Programmübergreifenden Grundlagenforschung“ werden „staatliche Langzeitprogramme“, „Vorsorgeforschung“ und „Technologie- und Innovationsförderung“ genannt. Diese Rubrizierung ist im *Bundesbericht Forschung 1993* erneut verändert worden: die Ausgaben zur Finanzierung der Akademie der Wissenschaften wurden als eigener Schwerpunkt aufgenommen. Insgesamt ist die Profilkonstruktion im Bundesbericht Forschung 1993 – wie im übrigen auch ähnliche Unterscheidungen in früheren Berichten – *methodisch inkonsistent*: geht es bei der Grundlagenforschung um

96) Vgl. das Vorwort des Bundesministers Krüger zum BF 93: „Ein intensiver Umweltschutz benötigt in der gegenwärtigen Phase des strukturellen Wandels in der Wirtschaft in wachsendem Maße die Durchsetzung neuer umweltgerechter Technologie.“

96) Vgl. zum folgenden FiB: Ökologischer Umbau der Forschungs- und Technologiepolitik. Gedanken zu einer Neuorientierung. Marburg 1990, S. 14 ff.

97) Die seit den 70er Jahren vom BMFT sukzessiv entwickelte Wirtschaftsstatistik des Bundesbudgets Forschung stößt damit wohl schlichtweg an Eigentums Grenzen. Vorbildlich ist im übrigen, daß das BMFT mittlerweile seinen „Förderkatalog“ auf elektronischen Datenträgern verfügbar macht. Internet-NutzerInnen konnten sich freilich den *gesamten Bundeshaushaltsentwurf 1995* der USA wenige Tage nach seiner Präsentation auf den heimischen PC holen.

eine *Stufe* oder Phase des Innovationsprozesses, so ist für die „Langzeitprogramme“ die *Dauer* (zeitliche Dimension) eines Programms, bei der AdW die *institutionelle* Verfassung und bei den drei anderen Bereichen die gesellschaftliche *Funktion* ausschlaggebend für die Zuordnung eines Förderbereichs.

c) Der Bundesbericht Forschung 93 übernimmt problematische Zuordnungen von einzelnen Förderbereichen zu Profilen, die erstmals in der Untergliederung des *Faktenberichts 1990* vorgenommen wurden. Damals wurde das vormalig ausgewiesene Profil „Rahmenbedingungen / Infrastruktur“ in das Profil „Technologie- und Innovationsförderung“ einbezogen mit Ausnahme der Bildungsforschung, die unter „Vorsorgeforschung“ subsumiert wurde. Dazu fand sich eine generelle Zuordnung der Förderung von Sozial-, Geistes- und Wirtschaftswissenschaften – nach der alten Zuteilung alle bei der Grundlagenforschung beheimatet – in die „Vorsorgeforschung“. Beides war sachlich völlig unhalbar. Diese Umwidmung führte gegenüber der noch im Bundesbericht Forschung 1988 verwandten Zuordnung zu einer starken Aufwertung des Gewichts der „Vorsorgeforschung“ (1982: 15,6% der Ausgaben des Bundes gegenüber 12,8% nach dem bisherigen Schlüssel). Auch die globalen Zuordnungen der „Umweltschutztechnologien“, der „Bauforschung und -technik“ sowie der „Forschung und Entwicklung zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen“ unter die Rubrik „Vorsorgeforschung“ ist – vor allem in den zwei zuerst genannten Fällen – aufgrund ihrer vorrangig ökonomischen Ausrichtung nicht zu halten. Kaum weniger fraglich ist die Verwendung des Begriffs „staatliche Langzeitprogramme“ in der Forschungsstatistik. Als zentrale Bestandteile sog. Langfristprogramme werden die Weltraumforschung und Fusionsforschung genannt. Dahinter verbergen sich im wesentlichen ökonomisch ausgerichtete Projekte, deren inhaltliche Zuordnung kein Problem darstellt, sofern man / frau dies nur wollte. Unhaltbar ist auch die generelle Zuordnung der DFG-Mittel und der Aufwendungen für den Hochschulbau, vor allem aber die pauschale Zurechnung verschiedener aktueller Programme zur Hochschulförderung in mehrfacher Milliardenhöhe zum Profil „Programmübergreifende Grundlagenforschung“, das dadurch beträchtlich aufgebläht wird. Insgesamt führt die Methodik der Profilkonstruktion zur Aufwertung der „Vorsorgeforschung“ und „Grundlagenforschung“ zu Lasten der ökonomisch orientierten Forschung.

Ein übergreifendes Grundproblem besteht schließlich darin, daß die „wirtschaftlich orientierte Forschung“ von der „Vorsorgeforschung“ im Prinzip nicht befriedigend unterschieden werden kann: Projekte der „Vorsorgeforschung“ werden nicht dadurch notwendig primär „wirtschaftlich orientiert“, daß die entsprechenden Mittel im Wirtschaftssektor realisiert werden – und zum anderen können etwa Projekte der Umweltforschung oder Arbeitsgestaltung, die als staatliche Vorsorge-

forschung rubriziert werden, eminent profitable Implikationen haben. Kurz gesagt: eine eigentlich notwendige wissenschaftsstatistisch handhabbare Klassifikation des Reproduktionsprozesses der Forschungsfonds nach Gebrauchs- und Lautschwertseite ist auf absehbare Zeit hin kaum zu machen. Die folgenden Vorschläge zur Bildung eines neuen Profils folgen daher im wesentlichen den programm- und förderungspolitischen Selbstdarstellungen bzw. den Beschreibungen zentraler Projekte. Sie lassen sehr häufig – zum Beispiel im Falle der Weltraumforschung – ökonomische Argumente erkennen, die eine Veränderung der Klassifikationen begründen.⁹⁸

V.3. Wirtschaftlich orientierte Forschung

Die knappe Interpretation des Profils der Forschungsförderung durch den Bund seitens des BF 93 hebt die Verringerung des Anteils des Aufgabenbereichs „Technologie- und Innovationsförderung“ seit 1982 hervor, was durchaus kontrastiert mit der ansonsten durchgängig gepflegten Betonung der *ökonomischen* Relevanz von Forschung und Forschungspolitik. Demgegenüber wird die „positive Entwicklung“⁹⁹ zunächst der Vorsorgeforschung, dann aber auch der „Programmübergreifenden Grundlagenforschung“ betont. Vom Aufgabenbereich „Wehrforschung und -technik“ ist nirgends die Rede, ebensowenig von den sog. „Langzeitprogrammen“. *Beide Programme sind jedoch auch nach den Zuordnungen der offiziellen Profildarstellung in diesem Zeitraum stärker angestiegen oder haben einen größeren Anteil am Gesamtbudget.*

Tabelle 2 – „Schwerpunkte der Forschungsförderung des Bundes“ (vgl. nachfolgende Seite) – ergänzt die offizielle Berechnung (A) um eine *alternative Neuberechnung* (B), die im Einzelfall Aufschluß über die Zugehörigkeit der jeweiligen Förderschwerpunkte gibt. Dieser Neuberechnung liegt zugrunde eine konsistente Zuordnung nach *Teilsystemen (Ökonomie, Politik, Gesellschaft, Natur)*, an welche Forschung und Forschungspolitik *anschliefen*. Insgesamt wird dadurch die offizielle Berechnung *nicht vollständig revidiert, aber wesentlich relativiert.*

98) Vgl. dazu den interessanten bedarfszentrierten Ansatz des ZVEI; s. Zentralverband Elektrotechnik und Elektroindustrie (ZVEI): Technologien im 21. Jahrhundert. Frankfurt (Oktober) 1993

99) BF 93, S. 76

Tab. 2: Schwerpunkte der Forschungsförderung des Bundes

Be- reiche	1979		1982		1993		1993		Veränd. Anteil		Summe 1979 bis 1993		Summe 1979 bis 1993	
	Mio. DM	% d. FuE- Ausg. Bund (Neu)	% d. FuE- Ausg. Bund (Neu)	% d. FuE- Ausg. Bund (Neu)	Mio. DM	% d. FuE- Ausg. Bund	% d. FuE- Ausg. Bund	% d. FuE- Ausg. Bund (Neu)	Veränd. Betrag 79-93	Sp. 1-4 Sp. 2.5	Mio. DM	In %	Mio. DM	In %
I.	838,20	8,63%	2,418,90	13,48%	2,418,90	13,48%	188,58%	56,32%	21,942,8	11,03%				
IIa.	1.545,10	15,90%	3,645,10	20,32%	3,645,10	20,32%	135,91%	27,79%	35,035,1	17,61%				
IIb.	1.730,70	17,81%	4,164,80	23,22%	4,164,80	23,22%	140,64%	30,35%	39,488,7	19,85%				
IIIa.	3.950,90	40,66%	4,871,40	27,16%	4,871,40	27,16%	23,30%	-33,21%	68,467,4	34,42%				
IIIb.	5.281,30	54,35%	8,195,60	45,71%	8,195,60	45,71%	43,98%	-15,90%	99,991,3	50,27%				
IVa.	1.559,80	16,05%	3,774,10	21,04%	3,774,10	21,04%	141,96%	31,06%	35,877,3	18,04%				
IVb.	882,00	9,08%	2,345,10	13,07%	2,345,10	13,07%	165,88%	44,02%	21,842,6	10,98%				
Va.	1.823,20	18,76%	3,229,70	18,00%	3,229,70	18,00%	77,14%	-4,05%	37,605,1	18,90%				
Vb.	-	-	20,46%	3,807,41	20,46%	3,807,41	20,67%	-	-	-				

Die Bereiche:

I. Langzeitprogramme • IIa. Grundlagenforschung / A • IIb. Grundlagenforschung / B • IIIa. Wirtschaftlich ausgerichtete FuE / A • IIIb. Wirtschaftlich ausgerichtete FuE / B • IVa. Vorsorgeforschung / A • IVb. Sozialökologisch ausgerichtete FuE / B • Va. Militärische Forschung / A • Vb. Militärische Forschung / B.

Erläuterung:

Die Darstellung basiert auf der „Profildarstellung“ von Förderbereichen des Faktenberichts 1990 (Tab. I/7) bzw. des BF 93 (Tab. II/7) und stellt der regierungsamtlichen Klassifikation (A) eine revidierte Zuordnung (B) der Förderbereiche A bis X der Forschungsstatistik in einem veränderten Profil gegenüber:

I: C1, C3, D, E5, O1 • IIa: A1, A2, A5, B • IIb: A1, A2, A5, B, V • IIIa: A3, C2, E1, E2, E3, I1, I2, I3, I4, K, L, M, N, O2, T, U • IIIb: A3, C, D, E, F2, I, K, L, M, N, O, P2, R, T, U • IVa: F1, F2, F7, G, H, P1, Q, R, S, V, W1* • IVb: F1, F7, G, H, P1, Q, S, W1*

Da die Zahlen für W1 (TFA) nicht gesondert aufgeführt sind, werden die Angaben für W (Querschnittsaufgaben) verwendet. Die Spalten III und IV geben die Anteile der einzelnen Profilbereiche an einem Neuberechneten Bundesbudget Forschung wider, das umfangreicher ist als offiziell ausgewiesene, da es zusätzliche Aufwendungen für militärische FuE enthält (Angaben in % und Mio. DM).

Kennziffern der Forschungsförderung des Bundes:

A1: MPG • A2: DFG • A3: FhG • A4: AdW • A5: Hochschulen • B: Grundlagenforschung, Ger. • C: Meer • C1: Meeresforschung • C2: Meerestechnik • C3: Polarforschung • D: Weltraum • E: Energie • E1: Kohle / fossile Energien • E2: Erneuerbare Energien / Rat. Verw. • E3: Atomforschung • E4: besondere atomtechnische Anlagen • E5: Kernfusionforschung • F: Umwelt • F1: Ökologische Forschung • F2: Umweltechnologien • F7: Klima- u. Atmosphärenforschung • G: Gesundheit • H: Arbeitsbedingungen • I: Informationstechnik • I1: Informatik • I2: Basistechnologien Informatik • I3: Mikrosystemtechnik • I4: Fertigungstechnik • K: Biotechnologie • L: Materialien; Technologien • L1: Materialforschung / Rohstoffe • O1: Geowissenschaften • O2: Städtebau / Luftfahrt / Hyperschall • N: Verkehr • O: Geowissenschaften / Rohstoffe • O1: Geowissenschaften • P: Städtebau / Raumordnung • P1: Städtebau / Raumordnung • P2: Bauforschung und Technik • Q: Ernährung • R: Agrar- / Forstwirtschaft • S: Bildung • T: Innovation • T1: Indirekte Personalförderung • T2: Transfer • T3: Innovationsrisikobeteiligung • T4: Indirekte Förderung • T8: Rationalisierung (BMWi) • T9: Übrige Förderung (BMWi) • U: Fachinformation • V: Geistes-, Wirtsch.- u. Sozialwissenschaften • W: Sonstige • X: Militäri.

Die Neuberechnung faßt die Profile unter den zwei Gesichtspunkten zusammen, inwieweit die Forschungen primär gewinnbringend ausgerichtet sind (*wirtschaftlich orientierte Forschung*) und inwieweit sie primär an sozialen und ökologischen Problemstellungen orientiert sind (*sozialstaatlich-ökologisch orientierte Forschung*). Dabei wurden die Projekte der „Langzeitprogramme“ nach inhaltlichen Kriterien neu zugeordnet. Auf die Kategorie wurde somit verzichtet. Allerdings ist auch die hier vorgenommene Zuordnung von methodischen Problemen nicht frei. Die Weltraumforschung beispielsweise – das zentrale Projekt im Profil „Langzeitprogramm“ – ist in ihrer Zielrichtung sowohl ökonomisch als auch *militärisch* und *politisch* ausgerichtet, so daß ihre Zuordnung in der Alternativberechnung zur wirtschaftlich orientierten Forschung pauschalisiert.¹⁰⁰

Die Neuberechnung der Ausgaben für die Förderschwerpunkte relativiert zunächst das Ausmaß der Reduzierung der *Industrieförderung*. Die Formulierung des BF 93, wonach sich der Aufgabenbereich „Technologie- und Innovationsförderung“ „verringert“¹⁰¹ habe, knüpft an die Darstellung des „Faktenberichts 1990“ an, wonach die wirtschaftsnahe Förderung „sehr stark zurückging“.¹⁰² Dies kann durch die Neuberechnung der Schwerpunkte nicht voll belegt werden. *Das Gewicht der wirtschaftsbezogenen Forschungsförderung ist offenbar wesentlich größer, als es die offizielle Profildarstellung angibt*. Eine Neuberechnung zeigt zwar einen durchaus signifikanten Rückgang des Anteils der wirtschaftlich orientierten Forschung am gesamten Forschungsbudget des Bundes von 54,35% (1979) auf 45,71% (1993). *Mehr als die Hälfte* – 8,2 Mrd. DM von 14,7 Mrd. DM, das sind 55,7% – der *zivilen* Forschungsgelder sind jedoch als wirtschaftlich orientierte Mittel zu charakterisieren.

Im gesamten hier betrachteten Zeitraum der letzten fünfzehn Jahre ist genau *jede zweite Mark*, die der Bund für FuE ausgegeben hat, in wirtschaftlich ausgerichtete Vorhaben investiert worden. Auf ökonomisch orientierte Forschungsmittel entfiel auch der weitaus größte Teil der seit 1979 *zusätzlich* eingesetzten Mittel. Im Zentrum der zivilen Forschungsförderung des Bundes stehen weiterhin eine weltmarktorientierte Modernisierungsstrategie und eine angebotsorientierte Technikförderung. Von einem vollständigen Rückzug des Bundes aus dem unmittelbaren ökonomischen Funktionszusammenhang der Forschung kann nicht die Rede

100) Die Größenordnung des militärischen Anteils des Weltraumprogramms der BRD läßt sich gegenwärtig nicht vernünftig quantifizieren. Im übrigen wurde bei der Neuberechnung „in dubio pro reo“ verfahren; daraus erklärt sich zum Beispiel der höhere Anteil der Grundlagenforschung in der Neuberechnung gegenüber dem im BF 93 ausgewiesenen.

101) BF 93, S. 75

102) Faktenbericht 1990, S. 19

sein – ungeachtet der eingangs skizzierten Bedeutungsminde rung dieser Mittel für die Reproduktion des industriellen Forschungskapitals.

Eine vergleichbare Profilierung zeigt der Blick auf das Forschungsministerium. Das Forschungsbudget des BMFT summiert sich in den fünfzehn Jahren 1979–1993 auf 107 Mrd. DM. Davon wurden nach einer Neuberechnung des Haushaltsprofils des BMFT (s. Tabelle 3) über 77 Mrd. DM für wirtschaftlich ausgerichtete Forschung, rund 20 Mrd. DM für Grundlagenforschung und knapp 10 Mrd. für sozialökologisch orientierte Forschung ausgegeben.

Tab. 3: Schwerpunkte der Forschungsförderung des BMFT

Be- reiche	1979		1979		1993		1993		Veränd. Betrag		Summe		Summe	
	Mio. DM	% d. FuE- BMFT	Anteil d. FuE- BMFT	Ausg. an entspr. Bun- desausg.	Mio. DM	% d. FuE- BMFT	Anteil d. FuE- BMFT	Ausg. d. entspr. Bun- desausg.	79/93	Sp. 1:4	1979 bis 1979 bis 1993	1993	1979 bis 1979 bis 1993	1993
I.	799,20	14,69%	2,35:50	24,89%	2.351,50	24,89%	194,23%	19,62%	194,23%	19,62%	21.095,1	21.095,1	21.095,1	21.095,1
IIa.	850,70	15,63%	1,674,00	17,72%	1.674,00	17,72%	96,78%	17,42%	96,78%	17,42%	18.735,4	18.735,4	18.735,4	18.735,4
IIb.	892,10	16,39%	1,812,10	19,18%	1.812,10	19,18%	103,13%	18,52%	103,13%	18,52%	19.919,3	19.919,3	19.919,3	19.919,3
IIIa.	3.187,10	58,56%	3,697,60	39,14%	3.697,60	39,14%	16,02%	49,33%	16,02%	49,33%	53.049,6	53.049,6	53.049,6	53.049,6
IIIb.	4.166,30	76,56%	6,344,10	67,15%	6.344,10	67,15%	77,37%	71,82%	77,37%	71,82%	77.238,7	77.238,7	77.238,7	77.238,7
IVa.	605,20	11,12%	1,725,00	18,26%	1.725,00	18,26%	185,03%	13,63%	185,03%	13,63%	14.657,3	14.657,3	14.657,3	14.657,3
IVb.	383,80	7,05%	1,291,90	13,67%	1.291,90	13,67%	55,09%	9,65%	55,09%	9,65%	10.379,4	10.379,4	10.379,4	10.379,4
Va.	1.823,20	33,50%	3,229,70	34,18%	3.229,70	34,18%	77,14%	34,97%	77,14%	34,97%	37.605,1	37.605,1	37.605,1	37.605,1
Vb.	2.460,40	35,80%	3.807,41	40,70%	3.807,41	40,70%								

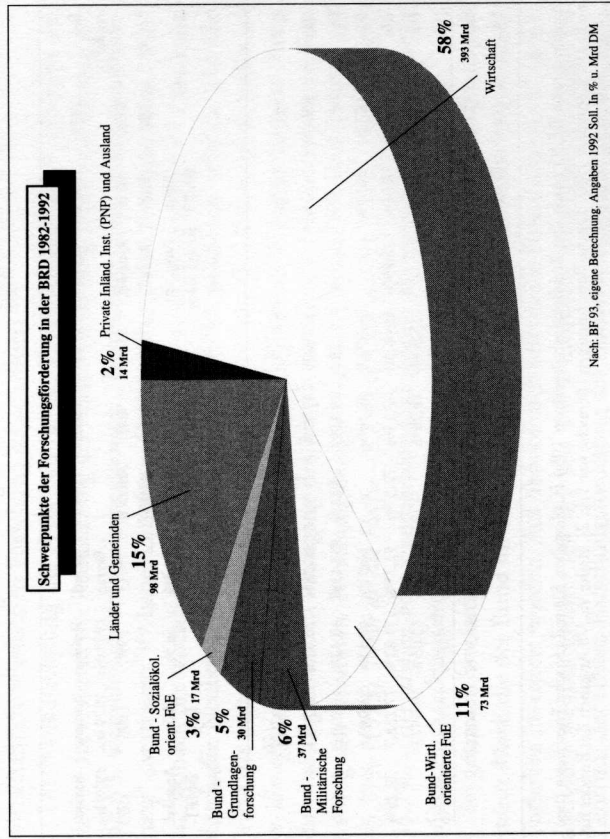
Angaben nach BF 93 sowie den Bundeshaushaltsplänen 1984 ff.; Angaben für militärische Forschung (neu) nicht 1979, sondern 1982. Eigene Berechnungen [Bereiche wie Tab. 2], Reihe Va, Vb Angaben des Bundes für militärische FuE zum Vergleich.

Der neuerrechnete Wert des Anteils ökonomisch ausgerichteter Forschung am BMFT-Budget (1979: 76,6%; 1993: 67,1%) läßt keinen Zweifel über die primäre Zielsetzung und Aufgabenstellung des Ministeriums. Dieser Anteil liegt weit höher als in der Profildarstellung des BF 93 und hat in den vergangenen Jahren auch weniger abgenommen als dort – zugunsten der Grundlagenforschung – behauptet.¹⁰³ Besonders bemerkenswert ist aber die Stabilität des Anteils der wirtschaftlich

103) Der BF 93, S. 78 vermerkt „starke Umschichtungen vom Aufgabenbereich ‚Technologie- und Innovationsförderung‘ (1982: 62,1%, 1991: 41,2%) zugunsten der übrigen Aufgabenbereiche“.

orientierten Forschung des BMFT an diesem Aufgabenbereich insgesamt: er lag 1979 bei 79% und 1993 bei 77%. Die Rolle des BMFT als industrieorientiertes Technik-, Innovationsförderungs- und Subventionsministerium ist offenbar *die stabile Konstante* im Funktionsfeld staatlicher Politik. Es ist sehr fraglich, ob dieser Wert noch ausgebaut werden kann, wie die vor allem von den Ministern Wissmann und Krüger angestrebte Profilierung des BMFT implizieren würde.

Ein Blick auf das *Gesamtbudget Forschung* der BRD in der Regierungszeit der konservativ-liberalen Koalition untermauert die These von der ökonomischen Grundbestimmtheit des Forschungssystems (vgl. Schaubild).



Fast 60% der über 660 Mrd. DM, die in diesem Zeitraum in der BRD für Forschung und Entwicklung ausgegeben wurden, sind eigenfinanzierte Mittel der Wirtschaft. Weitere 11% sind wirtschaftsorientierte Mittel des Bundes. Wird der einschlägige Anteil der Länder und Gemeinden bzw. der PNP und ausländischen Einrichtungen – sehr ungenau, sehr konservativ – auf über 40% geschätzt, *dann summiert sich der Anteil der Forschungsmittel, die in einem ökonomischen Verwendungskontext angelegt sind, auf fast 80% des nationalen Forschungsbudgets der Bundesrepublik Deutschland*. Als zumindest mitwirkende Variable ist der Faktor Wirt-

schaft auch beim überwiegenden Teil der Aufwendungen für militärische Forschung und bei einem Teil der sozialökologisch orientierten Forschungen zu berücksichtigen.

Was nützt es, so wäre hier aus aktuellem Anlaß die Frage, dem „Standort Deutschland“, wenn dieser Anteil mit großem Aufwand auf 86, 88 oder 90% gesteigert wird? Wie relevant kann ein solcher Zuwachs für die Lösung auch nur eines der wesentlichen wirtschaftlichen Probleme der Massenarbeitslosigkeit, des ökologischen Umbaus, der Angleichung der Lebensverhältnisse etc. sein? Und was bedeutet eine weitere Zunahme der Wirtschaftskoppelung für die Geistes- bzw. Sozial- und Wirtschaftswissenschaften, in die gegenwärtig gerade mal rund 3% bzw. 7% der Forschungsmittel gehen – der Rest wird von den Natur-, Ingenieur- und medizinischen Wissenschaften verbraucht? Es geht nicht um eine noch ausgreifendere Marktkoppelung von Wissenschaft und Forschung, sondern um den Umbau, auch die Effektivierung einer ohnehin überwiegend auf ökonomische Nutzungsansprüche ausgerichteten Forschung. Und zuerst könnte es dabei um etwas gehen, was bislang jenseits der Bewertungsleistung des Marktes nicht existiert: um eine Industrieforschungsfolgenabschätzung, also um eine kontinuierliche kritische Beurteilung der Industrieforschungspolitik, deren Hauptakteure wie Daimler-Benz oder Siemens dem Budget des Forschungsministeriums vergleichbare Beträge zwischen 8 und 10 Mrd. jährlich investieren.¹⁰⁴ Die ökonomischen und ökologischen Auswirkungen ihrer FuE-Investitionspolitik öffentlich zu erörtern ist vielleicht doch etwa drängender als die angeblich überfällige Anknüpfung Siegerner Germanisten, Hamburger Pädagoginnen und Münsteraner Soziologen an den Weltmarkt, der zweifellos schon lange gerade auf sie gewartet hatte.

V.4. Militärische Forschung

Der Profilbereich „Wehrforschung und -technik“ wirft besondere Probleme auf. Der geläufigen Präsentation zufolge sind die einschlägigen bundesdeutschen Aufwendungen gering und nehmen zudem ab. Daß für die Bundesrepublik ein „weiringerer Anteil der Verteidigungsausgaben an den gesamten öffentlich finanzierten FuE-Ausgaben“¹⁰⁵ als z.B. in Frankreich typisch sei, behauptete schon der

104) Das gilt nicht nur für die Großunternehmen. Porsche z.B. stellte Anfang 1992 seine Entwicklungsarbeiten für das Modell 989 ein, ein Sportwagen für mehr als 2 Personen; dafür hatte er bislang etwa 100 Millionen DM ausgegeben. Die Entwicklung des Nachfolgemodells, eines kleinen Sportwagens, wird auf 300 bis 500 Mio. DM kalkuliert; s. FAZ v. 27.1.1992 u. 27.2.1992. Jenseits von produktbezogenen Sport-, Fach-, und Luxuszeitschriften sind derartige technikpolitische Kunststücke kein Thema – obwohl sie sich in der Größenordnung zum Beispiel des Programms Arbeit und Technik bewegen.

Überblick des *Faktenberichts 1990*. Und ebenso wie dieser stellt der *Bundesbericht Forschung 1993* fest, daß „nur etwa 3 Mrd. DM“¹⁰⁶, d.h. rund 1,3% der staatlichen FuE-Aufwendungen in den militärischen Sektor gingen. Der BF 93 hebt „stärkere Rückgänge der FuE-Ausgaben [...] des Bundesministeriums der Verteidigung“ hervor und betont den „deutlich rückläufigen Anteil des BMVg“.¹⁰⁷ Der *Faktenbericht 90* dagegen sprach noch davon, daß dieser Profilibereich „deutlich zugenommen“¹⁰⁸ habe. Unter Verweis auf höhere Anteile der militärischen Forschung an den staatlichen Budgets der USA, Frankreichs oder Englands wird erklärt, in der BRD zielten „staatliche FuE-Anstrengungen vorrangig auf zivile FuE-Förderung und hier insbesondere auf die Förderung der Grundlagenforschung und eine breit angelegte Vorsorge für die Entfaltung menschlicher Lebenschancen und die Sicherung des sozialen Fortschritts.“¹⁰⁹ Als gängiger Beleg dafür gilt der Verweis auf die staatlich finanzierten Ausgaben für zivile FuE und ihren Anteil am BIP, wo die BRD (alte Länder) z.B. 1990 mit 0,9% weit vor Frankreich (0,95%), Großbritannien (0,52%), Japan (0,43%) und den USA (0,44%) „weltweit an der Spitze“¹¹⁰ liege. Der BF 93 formuliert sogar ausgreifend: „Der Bewahrung des Friedens in der Welt, die das übergeordnete Ziel jeder Politik zu sein hat, ist auch die Forschungspolitik verpflichtet.“¹¹¹

105) Faktenbericht 1990, S. XIX

106) So gleichlautend Faktenbericht 1990, S. 356; BF 93, S. 265. In den USA seien es dagegen „bisher 75% [S. 265] gewesen“ – eine erstaunlich hohe Angabe, die sich sonst in keinem offiziellen Dokument der Bundesregierung findet. Tatsächlich dürfte gegenwärtig der Anteil bei ca. 60% liegen.

107) BF 93, S. 68 f.

108) Faktenbericht 1990, S. 19

109) BF 93, S. 265

110) BMFT-Pressemittteilung v. 11.12.1992.

111) Und es heißt weiter: „Die Bundesregierung ist sich bewußt, daß sich hieraus auch Schranken für die internationale Zusammenarbeit in Forschung und Technologie ergeben können. In etlichen Bereichen stellen Wissenschaft und technologische Entwicklung heute in hohem Maße Wissen zur Verfügung, das zur Entwicklung und Herstellung von Massenvernichtungswaffen mißbraucht werden kann und deshalb nicht unkontrolliert weitergegeben werden darf. Diese Gefahren zu erkennen und ihnen, wo nötig, durch eine Beschränkung der Weitergabe von technologisch verwendbarem Wissen Einhalt zu gebieten, erfordert Wachsamkeit und Verantwortungsgefühl bei jedem einzelnen Forscher. Darüber hinaus ist dies eine Aufgabe des Staates, der dabei sehr sorgfältig, unter dem Verfassungsgebot der Freiheit der Wissenschaft stehend, zwischen dem Interesse eines ungehinderten, grenzüberschreitenden Austauschs wissenschaftlicher Erkenntnisse und der Notwendigkeit, die Verbreitung von Massenvernichtungswaffen zu verhindern, abzuwägen hat. Die Bundesregierung hat hierzu in den letzten Jahren eine Reihe von Maßnahmen ergriffen [...]“. BF 93, S. 35 f. Obwohl diese bemerkenswerte Feststellung im Abschnitt „Grundlagen“ steht, wird diese Frage im folgenden *nicht mehr* bzw. *nur* noch im Zusammenhang mit der

Als Begründung für eine gleichwohl notwendige „Forschung und Technologie zur sicherheitspolitischen Vorsorge“¹¹² werden – trotz der avisierten Zurücknahme der militärischen Priorisierungen – genannt die Proliferationsgefahren und – selbstreferentiell – der Zwang, innerhalb der Rüstungskoooperation starke Eigenpositionen zu sichern und eine – wissenschaftlich-technische – Urteilsfähigkeit zu behalten. Dabei wird – ohne jegliche Diskussion der damit verbundenen Dual-use-Problematik – „verstärkter Abstützung auf zivile Technologien“¹¹³ das Wort geteilt; die Schwerpunkte der Militärforschung im Rahmen des militärischen FuT-Konzepts liegen „[...] bei Aufklärung und Führung, Transport über größere Entfernungen und Schutztechnologie, nicht-technische Studien und wehrmedizinische Forschung“.¹¹⁴ Diese Stichworte deuten den grundlegenden Funktionswandel der militärischen FuT-Politik nur an: nicht Abschreckung, sondern weiträumige Kriegsführungsfähigkeit wissenschaftlich-technisch zu ermöglichen. Das Weißbuch 1994 erklärt: „Hinzu kommt jedoch, daß aufgrund vielfacher Verbreitung moderner Waffen gerade die Krisenreaktionskräfte mit Material ausgestattet werden, mit dem sie sich gegenüber solchermaßen ausgestatteten Konfliktparteien behaupten können. Daher bleibt in ausgewählten Bereichen die Notwendigkeit von Spitzentechnologie bestehen, wo sie militärisch zwingend begründet ist. Durch die Konzentration von Forschung und Entwicklung auf technologische Schlüsselbereiche wird die Möglichkeit erhalten, später die erforderliche Modernisierung der Ausrüstung vorzunehmen.“¹¹⁵ Und an andere Stelle heißt es mit

GUS aufgenommen: „Eine neue Aufgabe für die internationale Forschungspolitik stellt die Verhinderung der Weitergabe militärisch nutzbaren Wissens dar. Es gilt, die riesigen, bisher weitgehend geheimegehaltenen Militärforschungspotentiale der ehemaligen Sowjetunion in friedliche Forschungsarbeiten einzubinden.“ (BF 93, S. 39). Daher unterstütze die BRD die Gründung des „Internationalen Wissenschafts- und Technologiezentrums“, „[...] das den Experten neue, zivile Beschäftigungsmöglichkeiten im eigenen Land eröffnen soll.“ (BF 93, S. 39). Entsprechende Formulierungen (bis hin zum Begriff „Militärforschung“) mit Bezug auf die BRD oder die USA finden sich nicht – schließlich gibt es zahlreiche Proliferationsprozesse in der BRD (Iran, Irak, Libyen).

112) Die – die Reduktion des Denkhorizonts auf die Ökonomie reflektierende – neue Dröghheit des Sprachdiakrits des BF 93 hat hier die längst fällige Substanzierung der Kategorien sozialer und militärischer Sicherheit unter den paternalistisch ausgelegten Oberbegriff der „Vorsorge“ vollzogen. NewSpeak der Forschungspolitik.

113) BF 93, S. 13. „Das BMVg versucht, seine Forschungskapazitäten zu erhalten, indem es seine Projekte so angeht, daß sie von Beginn an dual-use-fähig sind.“ Der Fraunhofer 3/1990, S. 22. Vgl. dazu Liebert, W.; Rilling, R.; Scheffran, J. (Hg.): Die Janusköpfigkeit von Forschung und Technik. Zum Problem der zivil-militärischen Ambivalenz. Marburg 1994

114) BF 93, S. 13

115) BMVg: Weißbuch 1994. Bonn 1994, S. 103

deutlicher dual-use-politischer Akzentuierung: „Für Aufklärung und Führung der Krisenreaktionskräfte werden bis zu einem Drittel aller Forschungs- und Technologieinvestition aufgewandt. Ziel ist unter Abstützung auf zivile Spitzentechnologien die Sicherstellung leistungsfähiger Navigation und Kommunikation über große Entfernungen sowie die Leistungssteigerung von Sensoren. Im Rahmen der Rüstungskontrolle werden technische Möglichkeiten zur Unterstützung der Verifikation untersucht. Sie sind Teil der Studien über ein europäisches raumgestütztes Erdbeobachtungssystem. Die Fähigkeit zum raschen und weiträumigen Einsatz von Streitkräften erfordert geeignete Transportsysteme. Im Arbeitsschwerpunkt Beweglichkeit und Transport wird daher die technologische Basis für die taktische und operative Verlegefähigkeit und die Mobilität von KrK geschaffen. Die Arbeiten erstrecken sich auf Untersuchungen zu Werkstoffen und Einzelkomponenten bis hin zur Entwicklung neuer Konzepte. Die Arbeiten für Waffeneinsatz und Waffenwirkung konzentrieren sich auf Untersuchungen zur Flugkörperabwehr und zur Anwendbarkeit neuartiger Waffen einschließlich intelligenter Munition. Eine Abstützung auf zivile Arbeiten ist hier nur in sehr geringem Maße möglich. [...] Die Kosten können darüber hinaus begrenzt werden, wenn zunehmend zivile Technik in den Streitkräften genutzt wird. In einigen Sektoren der militärischen Ausrüstung ist die Generationenfolge durch immer schnellere und größere Innovationsprünge in der zivilen Technik beeinflusst. Das trifft besonders für Führungs-, Kommunikations- und Aufklärungssysteme zu. Künftig werden verstärkt Systeme oder Komponenten der zivilen Technik in den Streitkräften genutzt werden. Damit profitiert die Bundeswehr von der Innovationskraft und dem Wettbewerb der zivilen Märkte. [...] Die deutsche Wehrtechnik trägt somit zur Konkurrenzfähigkeit der heimischen Industrie bei, soweit sich Rüstung und zivile Technologie innovativ beeinflussen. Im Rahmen der Bedarfsdeckung für die Streitkräfte will die Bundesregierung vor allem die technologischen Fähigkeiten erhalten, bei denen Deutschland eine internationale Spitzenposition einnimmt und für die weiter Bedarf bei den Streitkräften besteht. Die Zukunft der deutschen Rüstungsindustrie liegt in der System- und Hochtechnologie wie den Führungs- und Waffeneinsatzsystemen, in der Sensorik und der Elektronik. Dabei geht der technologische Trend zu hochwertigen Kräffemultiplikatoren, also zu Systemen, die die Wirksamkeit von Waffensystemen wesentlich verstärken.“¹¹⁶

Tatsächlich ist der Anteil der militärischen FuE am Bundesbudget Forschung von 14,4% in 1982 auf 22,37% in 1990 angestiegen; erst die nach 1989 folgenden Veränderungen brachten einen Rückgang des Anteils auf 18% (1993). Binnen

116) BMVg: Weißbuch 1994. Bonn 1994, S. 106 ff.

weniger Jahre – zwischen 1981 und 1989 – wurden die Ausgaben für militärische Forschung *mehr als verdoppelt*, während die zivilen Bundesaussgaben um gerade gut 20% zunahmen. Der Bundesbericht Forschung 93 thematisiert den *Aufstieg der militärischen Forschung zum wichtigsten einzelnen Förderbereich* nicht – dabei war dies *das* signifikante Merkmal der Prioritätensetzung konservativ-liberaler Forschungspolitik in den 80er Jahren.

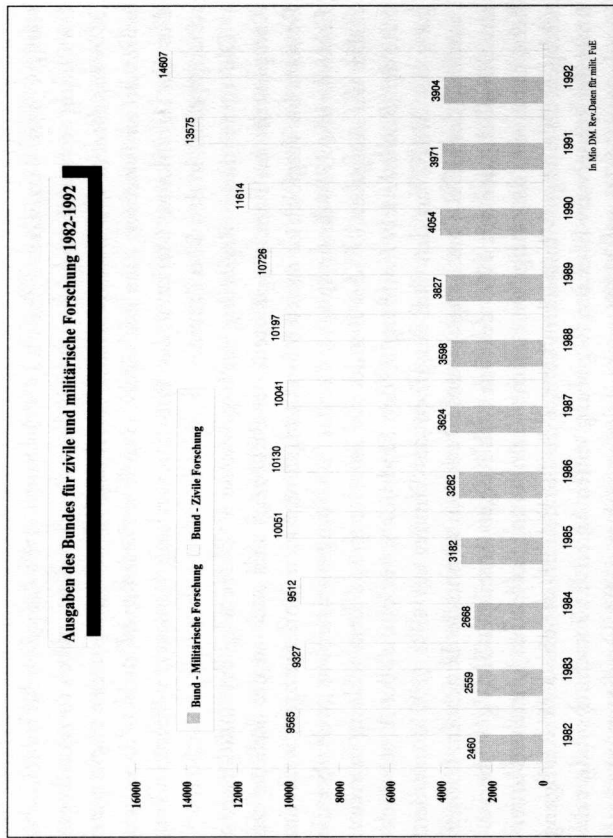
Die unter dieser Regierung stark gewachsene Bedeutung der militärischen Komponente im Forschungssystem der BRD zeigt sich auch an der Stellung des Ressorts im Vergleich zu anderen forschungsfördernden Einrichtungen: wenn der *Faktenbericht 1990* davon spricht, daß das Forschungsministerium „weit über die Hälfte der Ausgaben“¹¹⁷ des Bundes für Forschung und Entwicklung bestreite, oder der *Bundesbericht Forschung 93* den Eindruck erweckt, daß der Anteilrückgang des BMFT an den FuE-Ausgaben des Bundes auf 49% (1991) mit dem Anschluß des DDR-Forschungssystems zu erklären sei und der Bericht im übrigen ausschließlich „den seit 1991 deutlich rückläufigen Anteil des BMVg“¹¹⁸ hervorhebt, dann wird die einzige wesentliche Veränderung des letzten Jahrzehnts unterstrichen: als *einziges* Ministerium konnte das Bundesministerium der Verteidigung unter der konservativ-liberalen Regierung seinen Anteil am Forschungsbudget des Bundes von 14,7% auf 22,6% spektakulär ausweiten. 1993 liegt dieser Anteil mit 16,9% immer noch beträchtlich über der Marge von Anfang der 80er Jahre.

Diese Veränderungen in der Prioritätspolitik des Bundes seit Anfang der 80er Jahre lassen sich allein aus der Forschungsstatistik des BF 93 ablesen. Doch auch diese Statistik sieht erstaunlicherweise davon ab, die Mitte 1990 in der Antwort auf eine Kleine Anfrage der SPD-Bundestagsfraktion vorgenommene weitreichende Revision der bislang in den Bundesforschungsberichten gängigen Angaben zum Umfang der militärischen Forschung in der BRD zu berücksichtigen oder auch nur zu erwähnen.¹¹⁹ Das Schaubild (vgl. S. 88) und die nachfolgende Tabelle 4 [vgl. S. 89 (Legende hierzu vgl. S. 90-92)] berücksichtigen diese von der Bundesregierung ergänzend genannten und einige weitere Haushaltskomponenten. Dementsprechend muß auch von einem umfangreicheren Bundesbudget Forschung ausgegangen werden. Das neu errechnete Gesamtbudget Militärische Forschung des Bundes liegt im Ausgangsjahr 1982 mit 2460,4 Mrd. DM weit über dem im *Bundesbericht Forschung 93* angegebenen militärischen Forschungshaushalt von 1667,7 Mrd.

117) Faktenbericht 1990, S. 13

118) BF 93, S. 69

119) 11. Dt. Bundestag, BT-Dr. 11/7373 v. 12.06.1990: „Die Entwicklung der Ausgaben für militärische Forschung sowie für Friedens- und Konversionsforschung“



DM. 1990 wurden vom Bund über 4,05 Mrd. DM für militärische Zwecke ausgegeben, 1993 sollen es immer noch mehr als 3,8 Mrd. sein.

Die Ausgaben für militärische Forschung waren somit – im Vergleich – 1990 mehr als halb so groß wie der gesamte Haushalt des Bundesministeriums für Forschung und Technologie; 1993 waren es noch rund 40%! Mitte der 80er Jahre gingen mehr als ein Viertel der Bundesausgaben für Forschung in den Rüstungs- bereich, 1993 soll es ein Fünftel sein.

Noch in einer letzten Hinsicht ist die Rolle der militärischen Forschung beach- tenswert. Die rasche Expansion der Rüstungsforschung lief zum vielfältig betonten Rückzug des Staates aus der Förderung der Industrieforschung und dem Abbau der „direkten Projektförderung“ konträr. Während die direkte Projektförderung des BMVg 1982 noch 24% der Bundesausgaben für direkte Projektförderung aus- machte (BMFT: 58,1%), waren es 1990 bereits 39,2% (BMFT: 40,2%) und 1993 34,9% (BMFT: 44,2%).¹²⁰ Eine Militarisierung der Projektförderung in den 80er Jahren ist offensichtlich: Während die direkte Projektförderung im zivilen For- schungssektor 1990 gegenüber 1981 gerade auf 119 vH anstieg, verdoppelte sich

120) BF 93, S. 560 ff.

Tab. 4: Gesamtbudget militärischer Forschung 1982 und 1990

	Epl. / Kapitel (= A)	1982 (= B)	1982 (= C)	1990 (= D)
1.	1405 / TGr 03	Universitäten Personal und Verwaltung	95.534	130.401
2.	1405 / TGr 04	Universitäten Lehre und Forschung	35.316	32.246
3.	1405 / TGr 05	Universitäten Bibliotheken	5.071	6.266
4.	1405 / TGr 06	Universitäten Datenverarbeitung	7.641	8.541
5.	1405 / TGr 07	Universitäten Aus- und Fortbildung	100	187
6.	1412 / TGr 01	Univ. Ant. Ausgaben f. große Baumaßnahmen	15.200	12.500
7.	1412 / TGr 01	Univ. Ant. Ausgaben f. Bewirtschaftung	49.400	47.908
8.	FuE-Anneil	Universitäten insgesamt	40.172	40.000
9.	1420 / 551 01	Wahrtechnische Forschung	46.000	66.000
10.	1420 / 551 01	Wahrtechnische u. -psychologische Forschung	10.497	15.613
11.	1420 / 551 02	Wahrtechnische u. -psychologische Forschung	490	582
12.	1402 / 539 01 - 032	Anneil Militärgeschichtliche Forschung	455	915
13.	1402 / 539 03	Nachwuchserziehung (Ant. Meinungsforschung)	49.882	40.637
14.	1417 / 551 11	Entwicklung streitkräftepezifischer EDV	67.980	67.980
15.	1420 / 551 03	Entscheidungsbeihilfen für Planung und Führung	904.696	1.829.999
16.	1420 / 551 11	Wehrtechnische Entwicklung und Erprobung	33.35	10.130
17.	1420 / 551 12	Entwicklung u. Erprobung Sanitätswesen usw.	803	
18.	1420 / 551 15	Entwicklung u. Erprobung Sanitätswesen usw.	437.000	226.000
19.	1420 / 551 16	Entwicklung MRCA		700.000
20.	1420 / 551 18	Entwicklung Jäger 90		125.000
21.	1420 / 551 17	Entwicklung u. Erprobung Führungssysteme	70.000	7.000
22.	1420 / 682 01 - 036	Betriebsmittelarbeiten wehr. Entwicklungszentrum		160
23.	1420 / 980 01 - 990	Ersatzen eines Bundesforant. u. Universitäten		234.950
24.	1421 / HG-4	Dienstst. / Erp.FuE-Ant. Pers.ausg. (ca. 26 %)		18.050
25.	1421 / 51-54	FuE-Anneil stchl. Verwalt.ausg. (ca. 26 %)		13.000
26.	1421 / 81204 (81704)	FuE-Ant. Erwerb Ausrat. i. In- und Ausland		29.500
27.	1421 / TGr 02	Betrieb / Erhaltung d. Wt. Dienststellen usw.		18.055
28.	1418 / 553 01	Ant. Ausgaben f. Erhaltung Schiffe		17.861
29.	1418 / 553 01	Ant. Ausgaben f. Erhaltung Schiffe		19.800
30.	1419 / 553 01	Ant. Ausgaben f. Erhaltung Flugzeuge		15.000
31.	1419 / 554 01	Ant. Ausgaben f. Beschaffung Flugzeuge		31.800
32.	1412 / TGr 01	Ant. Ausg. große Baumaßnahmen		33.400
33.	FuE-Anneil	Dienststellen insgesamt		400
34.	1420 / TGr 01	Deutsche Forschungsanstalt f. Luft- u. Raumfahrt		37.100
35.	1420 / TGr 02	Forschungsgesell. f. Angewandte Naturwissen.		486.927
36.	1420 / TGr 03	Dr.-frz. Forschungsinstitut St. Louis		62.570
37.	1420 / TGr 04	Beitr. NATO-Haushalt, Ant. SACLANTCEN		56.095
38.	1422 / 686 01	Beitr. NATO-Haushalt, SHAPE Technical Center		63.749
39.	1422 / 686 01	Beitr. NATO-Haushalt, SHARP		31.577
40.	1422 / 686 01	Beitr. NATO-Haushalt, AGARD		20.602
41.	FuE-Anneil	Beitr. NATO-Haushalt		9.000
42.	0502 / 682 13	NATO-Wiss.aus. Umwel., Verteidigf. (15,4%)		9.900
43.	1422 / 686 09	FuT-Beitrag Zivilhaushalt NATO		1.370
44.	1402 / 685 01 - 036	Zuschuß AK Wehrforschung		20.270
45.	1421 / 685 02	Beiträge an Verbände		97
46.	1401 / 685 01	Beiträge an Verbände		10
47.	1403 / 685 01	Beiträge an Verbände		16
48.	1404 / 685 01	Beiträge an Verbände		180
49.	1401 / 526 02 - 011	Kosten für Sachverständige		194
50.	1401 / 526 03 - 011	Kosten für Sachverständige		2
51.	1401 / 535 03	Wehrsoziologische Untersuchungen		3
52.	1402 / 531 01 - 032	Betrieb DOKFIZ Bundeswehr		1
53.	1402 / 539 02 - 032	Betrieb Wehrgesch. Museum Rastatt		3
54.	1404 / 526 24 - 031	Sachverständige / Systemanalysen		7
55.	1421 / 685 01	Zuschüsse an DIN und Normenstellen		4
56.	1422 / 686 05 - 032	Beitrag HAWK-Lenkungsbüro		4
57.	1422 / 686 06 - 032	Beitrag NAMMA (MRCA)		270
58.	1422 / 686 08 - 032	Karman-Institut Brüssel		128
59.	1422 / 686 12 - 032	Gesellschaft f. Wehr- und Sicherheitspolitik		151
60.	04 / 685 01	Deutsche Atlantische Gesellschaft		920
61.	04 / 685 02	Militärische FuE beim BMFT (NATO-Kriterien)		235
62.	30	FuE für zivile Verteidigung		8.350
63.	36.3609	„Freie“ Forschung		3.161
64.		Eigenfinanzierte Rüstungsindustrieforschung		5.720
65.				16.042
66.	Ausgaben BMFT			9.205
67.	Ausgaben BMVg I			576
68.	Ausgaben BMVg II			576
69.	Gesamtbudget Militärische Forschung I			317.000
70.	Gesamtbudget Militärische Forschung II			11.400
				?
				?
				?
				3.388.800
				3.778.000
				3.821.587
				5.908.066
				4.054.066

Tab. 4: Legende

- D Bis auf gesondert vermerkte Angaben 1990 Ist, nach Entwurf Bundeshaushaltsplan (B) 1992, Dr. 12/1000, Anlagen, in TDM.
- B7 Nach 11. Dt. Bundestag, Dr. 11/7373 v. 12.06.1990 „Die Entwicklung der Ausgaben für militärische Forschung sowie für Friedens- und Konversionsforschung“ (Ausgaben), S. 30. Erstmals charakterisierte das BMVg hier eine Reihe von Aufwendungen als FuE-Anteile und gab ihre Größenordnungen an: FuE-Ausgaben für die Universitäten der Wehrwehr (Kap. 1405; Kap. 1412); Aufwendungen für militärische Forschungen (Kap. 1402); Meinungs- und Motivforschung (Kap. 1402); DV-Entwicklung (Kap. 1417); Ausgaben für Wehrtechnische Dienststellen (Kap. 1412, 1418, 1419, 1421); div. Ausgaben im internationalen Bereich (Kap. 05, 1422) und für Verbände (1402). Einen Teil dieser Mittel fällt das BMVg mit den bisher veranschlagten Mitteln zur Kategorie „Gesamtausgaben aus EPL 14“ (hier: Angaben BMVg I). Zugleich rubriziert das BMVg eine Reihe von Budgetbestandteilen nicht als FuE-Ausgaben, die durchaus als solche betrachtet werden können: Kosten für Fachbeiräte und Sachverständige, Dokumentation, Systemanalysen, militärgeographische Arbeiten, für internationales FuE-Management großer technischer Entwicklungsprojekte, für das v.-Karmann-Institut, Verbände (wie der Dt. Gesellschaft für Wehrkunde oder der Dt. Atlantischen Gesellschaft) und insbesondere für FuE-Anteile der Dienststellen bzw. Erprobungsrichtungen im Zusammenhang mit der Beschaffung von Schiffen und Flugzeugen. Zu diesem finanziell stark ins Gewicht fallenden zuletzt genannten Punkts, jetzt das neue Weißbuch 1994 des BMVg; das Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung [...] untersucht, entwickelt, erprobt und beschafft mit seinen Wehrtechnischen und Wehrwissenschaftlichen Dienststellen das von den Streitkräften benötigte Wehrmaterial.“, BMVg; Weißbuch 1994, Bonn 1994, S. 130. Diese ansonsten eher geringen Budgetbestandteile werden bei der folgenden Darstellung berücksichtigt.
- D7 Nach Ausgaben, S. 30, Soll
- D8 Nach Ausgaben, S. 30, Soll
- D10 Vgl. Erläuterungen zum B 1993, S. 158: Ausgaben für nicht institutionell finanzierte wehrtechnische Forschung, für Technologie zur Gewinnung neuer Erkenntnisse in technischen Themenbereichen von militärischem Interesse (Zukunftstechnologie), zur Schaffung der technologischen Voraussetzungen für künftige militärische Anwendungen (Systemtechnologie)
- B11 Vgl. Erläuterungen zum B 1993, S. 158: Für Forschungsvorhaben auf den Gebieten der Medizin, der Pharmazie, der Veterinärmedizin und der Psychologie, „soweit an ihnen ein überwiegend militärisches Interesse besteht“
- B12 In Ausgaben, S. 31, wird ein Forschungsanteil von 98% veranschlagt;
- D12 Angaben Ist, nach B 1992
- B13 Nach Ausgaben, S. 31; der dort am Titel Nachwuchswerbung ausgewiesene Anteil liegt bei 4%
- D13 Nach B 1992, Ist, 4%
- B15 Vgl. B 1993, S. 158: „Ausgaben für notwendige Entscheidungshilfen im Bereich von Planung und Führung, die mit wissenschaftlichen Methoden, insbesondere Operations Research, von Auftragnehmern außerhalb der Bundeswehr bearbeitet werden.“
- B16 Vgl. B 1993, S. 159: Ausgaben für „die wehrtechnische Entwicklung und Erprobung, für die Entwicklungstechnische Betreuung (ETB) sowie für die Beschaffung von Erprobungsgegenständen auf den Gebieten des Pioneer-, Fernmelde-, Feldzeug-, ABC-Schutz- und Quartiermeisterwesens sowie der Marine und der Luftwaffe.“
- B17 Die Mittel für „Entwicklung und Erprobung auf den Gebieten des Sanitäts-, Verpflegungs- und Bekleidungs-wesens sowie der Unterkunft und des Bauwesens“ (B 1993, S. 159) entfallen zum größten Teil auf das Sanitätswesen
- B19 Mittel für Entwicklungstechnische Betreuung
- B20 Vgl. B 1993, S. 160: für die „technische Vorbereitung der Bundeswehr-Führungssysteme. Unter Ausnutzung der Möglichkeiten der elektronischen Datenverarbeitung werden neue Führungsmittel und -verfahren entwickelt und erprobt.“
- B22 Vgl. B 1993, S. 160: Das BMVg ist verpflichtet, der IABG „im Falle einer Unterdeckung die notwendige Betriebsmittel zur Verfügung zu stellen. Mit dem Betriebsmitteldarlehen soll die IABG in die Lage versetzt werden, strukturelle Anpassungen an die rückläufige Auftragslage vorzunehmen.“
- B23 Vgl. B 1993, S. 160: Erstattungen an Bundesforschungsanstalten sowie an Universitäten der Bundeswehr zur Durchführung von Forschungs- und Entwicklungsaufträgen
- B24 Ausgaben, S. 32, zieht als Referenz des FuE-Anteils, der hier auf 26% der Personalausgaben bzw. der sächlichen Verwaltungsausgaben gesetzt wird, offenbar sehr unterschiedliche Daten heran: einerseits sind die hier wiedergegebenen Personalausgaben nicht identisch mit dem Abschluß; die sächlichen Verwaltungsausgaben sind dagegen dem Ab-

Tab. 4: Legende (Fortsetzung)

- schluß entnommen und nicht nur Soll-Ausgaben, sondern auch offenbar zu hoch angesetzt – eine Summierung der einzelnen Titel 1421-51-54 liegt etwa bei der Hälfte dieses Betrages.
- D24 Personalausgaben nach B 1992, hiervon 26%
- B25 S. B24
- B27 Nach B 1992
- B28 Entsprechend den Angaben in Ausgaben, S. 31 ein durchschnittlicher FuT-Anteil von 4,5%
- B29 Nach Ausgaben, S. 32 wird für die Jahre 1982-1990 angegebene Gesamtbetrag nicht auf die einzelnen Jahre aufgeteilt; dieser Betrag wurde als Rechnungsgröße aufgeführt.
- B31 Nach Ausgaben, S. 32 wurden hier anteilig für die Jahre 1982-1990 5,8 Mio. DM ausgegeben. Der entsprechende Beitrag wurde auf die Jahre anteilig umgelegt.
- B32 Nach Ausgaben, S. 32. Angaben 1990 Soll.
- B33 Die Berücksichtigung der fue-relevanten Ausgaben für Schiffe und Flugzeuge sowie einzelne Korrekturen ergeben gegenüber den Angaben in Ausgaben, S. 32 für den Zeitraum 1982-1989 (Ist) Mehrausgaben von 178,360 Mio. DM; auch die Angaben für 1990, die dort weitgehend noch als Soll-Angaben ausgewiesen wurden, liegen höher.
- B34 „Die Deutsche Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) nimmt in erheblichem Umfang Aufgaben auf dem Gebiet der wehrtechnischen Luftfahrtforschung wahr. Die zur Erfüllung der Aufgaben erforderlichen Ausgaben werden als Zuschuß zur Grundfinanzierung zur Verfügung gestellt und sind für diejenigen Einrichtungen der Deutschen Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt e.V. bestimmt, die sich ausschließlich mit der Luftfahrtforschung, insbesondere der wehrtechnischen Luftfahrtforschung, sowie der Luftfordokumentation befassen. Weitere Zuwendungen sind bei Kap. 3006 Tgr.05 veranschlagt.“ (Erläuterungen B 1993, S. 160)
- B35 Vgl. B 1993, S. 161: die FHG ist Trägerin von 4 Instituten, „die überwiegend anwendungsnahe Aufgaben von wehrtechnischem Interesse bearbeiten. Die veranschlagten Ausgaben sind für die Grundfinanzierung der Institute bestimmt.“
- B36 Vgl. B 1993, S. 162: die FGAN ist Trägerin von 6 Instituten, „die überwiegend und auf Dauer anwendungsnahe Aufgaben von wehrtechnischem Interesse bearbeiten.“
- B37 Aufgrund des Regierungsabkommens v. 31.3.1958 trägt die BRD die Hälfte der Betriebsausgaben und der Investitionen des dt.-frz. Forschungsinstituts St. Louis
- B42 Nach Ausgaben, S. 33. Aufgliederungen nach den einzelnen Ausschüssen finden sich in den BF, z.B. Faktenbericht 1990, S. 238, BF 93, S. 348
- B43 Nach Ausgaben, S. 33. Diese Beiträge liegen beträchtlich über den Angaben, die als „Beitrag zum zivilen Teil des Haushaltes“ der NATO im Faktenbericht 1990, S. 356 angegeben werden. Es handelt sich vor allem um Beiträge für das ISS.
- C43 Nach Faktenbericht 90, S. 356 2 Mio. DM
- D43 Nach Faktenbericht 90, S. 356 (Entwurf) 7,3 Mio. DM
- B44 Unentgeltliche Unterstützung durch die Führungsakademie der Bundeswehr für das Wissenschaftliche Forum für Internationale Sicherheit wird zusätzlich gewährt, wie die Erläuterung zu diesem Titel (B 1993) erklärt.
- D44 Nach B 1992, Ist.
- A45 Bis 1989 1421/68401. Nach Ausgaben, S. 34 vom BMVg nicht als FuE-Ausgabe angesehen
- B45 Nach B 1993, S. 170 geht es um Beiträge für folgende Verbände, Vereine und Gesellschaften: Deutsche Gesellschaft für Qualität e.V.; Deutscher Verein von Gas- und Wasserfachmännern; Bekleidungs-technisches Institut; Förderkreis Wirtschaft und Wissenschaft in der Hochschullregion Koblenz e.V.; Deutscher Verband für Schweisstechnik e.V.; Verband der Materialprüfämter; Nachrichtentechnische Gesellschaft (NTG) im Verband Deutscher Elektronik e.V.; Gesellschaft Deutscher Chemiker; Gesellschaft für Dokumentation e.V.; Gesellschaft für Umweltsimulation; Deutsche Physikalische Gesellschaft; Gesellschaft für Informatik e.V.; Verband Deutscher Seilbahnen; Verein Creditreform e.V.; EuroLab e.V.
- A46 Bis 1989 1401/68401. Hier handelt es sich um Mitgliedschaften überwiegend in wissenschaftlichen Verbänden
- A47 Bis 1989 1403/68401. Es handelt sich um Mitgliedsbeiträge, S. B 1993, S. 42
- A48 Bis 1989 1404/68401
- A49 S. Ausgaben, S. 31. Wird vom BMVg nicht als FuE-Ausgaben angesehen
- B50 Vgl. B 1993, S. 12: Hierzu gehören der Beirat für Innere Führung, der Wehrmedizinische Beirat, der Ausschuß für Geräuschminderung auf den Schiffen der Bundeswehr, der Ausschuß für Marine-Hydro-Mechanik, die Kommission Entstehungsgeschichte der Bundeswehr, der Beirat für Heimbetriebe der Bundeswehr, der Beirat Militärgeschichtliches Forschungsamt, die Tierschutzkommission, der Arbeitskreis Wehrdienst und Berufswelt, der Beirat Bundesaka-

Tab. 4: Legende (Schluß)

demie für Sicherheitspolitik, der Wehrpsychologische Beirat und der „Unabhängige Ausschuß“. Wird vom BMVg nicht als FuE-Ausgabe angesehen.

A51 Im B 1990, 14, S. 17 unter 53501 (= Innere Führung) -011 mit 150.000 veranschlagt

B51 Nach Ausgaben, S. 31. Wird vom BMVg nicht als FuE-Ausgabe angesehen

D51 Nach B 1992, S. 17

B52 Nach Ausgaben, S. 31. S.a. B 1990, S. 27

D53 Soll, Nach Ausgaben, S. 31

D54 Soll, Nach Ausgaben, S. 31

B55 Vgl. B 1993, S. 169; Zuschüsse an das Deutsche Institut für Normung (DIN) für Projekte der Normenstelle Luftfahrt, der Normenstelle Schiffbau und Meerestechnik sowie der Normenstelle Elektrotechnik. „Von besonderer Bedeutung für den Bund sind die Bereiche Luftfahrt, Marine und Elektrotechnik, da hier neben den allgemein geltenden DIN-Normen wegen der erhöhten Anforderungen an Wehrmaterial spezielle Verteidigungsgeräte-Normen (VG-Normen) erarbeitet werden müssen. Deshalb bezieht sich der BMVg aufwendungen des DIN für die Normenstelle Luftfahrt, die Normenstelle Schiffbau und Meerestechnik sowie die Normenstelle Elektrotechnik im Rahmen der Projektförderungen.“ Wird in Ausgaben, S. 31, nicht als FuE-Ausgabe des BMVg angesehen.

B56 Im Vermerk zum Kapitel (B 1990) ist die Rede von „Entwicklungs- und Produktionsgemeinschaften“, zu denen sich NATO-Mitglieder im „Interesse einer wirtschaftlichen Entwicklung und Herstellung von Waffensystemen“ zusammenschließen. Nach Ausgaben, S. 31, vom BMVg nicht als FuE-Ausgabe angesehen.

B57 Nach B 1993, S. 177 – dieselbe Erläuterung wie zu B56

B58 Nach Vermerk zum B 1993, S. 177 handelt es sich hier um ein Ausbildungsinstitut für experimentelle Aerodynamik, das von 13 Mitgliedsstaaten finanziert wird. Der deutsche Anteil an den Betriebskosten beträgt 12 v.H. Nach Ausgaben, S. 33, vom BMVg nicht als FuE-Ausgabe angesehen.

B59 Im Vermerk zum Kapitel wird darauf verwiesen, daß die NEFMA eine NATO-Agentur sei, verantwortlich für „die Definition, Entwicklung, Produktion und Indienstellung“ des Jäger 90. Wird in Ausgaben, S. 31, nicht einbezogen.

B60 Sie wirkt „durch eine Vielzahl von Einzelveranstaltungen als Multiplikator im Sinne der generellen Aufgabe: Vertiefung des Verständnisses für die Sicherheits- und Verteidigungspolitik“ (B 1993, S. 23)

D60 Nach B 1991, S. 27, Soll

B61 Die Gesellschaft hat nach B 1993, S. 23 die Aufgabe, „das Verständnis für das Atlantische Bündnis durch Öffentlichkeitsarbeit in der Bundesrepublik Deutschland und die Zusammenarbeit zwischen den NATO-Staaten zu fördern“

D61 Nach B 1991, S. 27, Soll

A62 Vgl. die Angaben in Bulmahn, E.: Keine Abstriche an militärischen Großprojekten – Ausgaben für Rüstungsforschung bleiben auf Rekordhöhe. In: Sozialdemokratischer Pressedienst Wirtschaft v. 3.7.1990, S. 6.

B64 Bei der sog. „freien Forschung“ handelt es sich um Zuschläge in Höhe von 2-4% auf Projektmittel für Materialhaltung und Beschaffung, die zu Forschungszwecken verwendet werden. Ihr Umfang betrug daher in den 70ern und 80ern zeitweise mehrere Hundert Mio. DM, mittlerweile sind sie beträchtlich gefallen. Ihr genauer Umfang ist unbekannt.

B65 Der Umfang der eigenfinanzierten Rüstungsforschung der Industrie (Vorlauforschung, Initialforschung, Anpassungsentwicklungen für den Export) ist nicht bekannt.

A66 Nach BF

C66 BF 1993, Tab VII/8

D66 BF 1993, Tab VII/8

A67 Angaben nach Ausgaben, S. 28. Kap. 1420 incl. den in den dortigen Vorbemerkungen genannten Mitteln.

D67 Angaben Soll bzw. Entwurf

A68 Summe der in Ausgaben, S. 30 ff. als FuE-Ausgaben anerkannten Mittel

A69 Ohne BMFT-Anteil, freie FuT, eigenfinanzierte industrielle Rüstungsforschung

A70 Mit BMFT-Anteil

die Projektförderung des BMVg (222 v. H.).¹²² Zwar hat die Projektförderung in den 80er Jahren – vor allem aber seit 1989 – gegenüber der institutionellen Förderung an Gewicht verloren; ihr absoluter Zuwachs von 5,4 Mrd. DM (1981) auf 7,6 Mrd. DM (1993) geht weit überwiegend auf die Ausweitung der Rüstungsforschung zurück. Der BF 93 geht auf diese grundlegende Veränderung der Projektförderung des Bundes mit keinem Wort ein.¹²³

Seit 1987 ist das BMVg unter den Bundesressorts der *wichtigste staatliche Forschungsfinanzier der Industrie* geworden.¹²⁴ 1990 sollen mit 2,303 Mrd. DM 48% der Forschungsmittel, die vom Bund an die Wirtschaft gehen, über das BMVg-Budget ausgeschüttet werden, 1993 sollen es 2,7 Mrd. DM sein. Seit 1982 (24,5%) konnte das BMVg seinen Anteil somit *verdoppeln*. Die militärischen Forschungsmittel, die zum Beispiel 1993 vom BMVg an die Wirtschaft gehen sollten, übertreffen die gesamten Ausgaben des Bundes für die Ressortforschungs-einrichtungen oder die Hochschulen.¹²⁵ Der Bund gab fast durchgängig mehr für die industrielle Rüstungsforschung aus als für die MPG, die FhG oder die DFG.

Nur der hier skizzierte Zugewinn an forschungs- und technologiepolitischer Macht in den 80er Jahren erklärt, warum das BMVg und die Rüstungsindustrie ihre Position auf dem Feld der FuT-Politik trotz problematisch gewordener Umwelt seit 1989 weitgehend behaupten konnten. So gelang es,

1. trotz Reduzierungen des militärische FuE-Budget ungefähr zu halten (im Unterschied zu anderen Bestandteilen des Rüstungsbudgets – so sanken die gesamten investiven Mittel zwischen 1990 und 1994 von 18 auf 5,5 Mrd. DM).¹²⁶

2. die zentralen Forschungs- und Entwicklungsprojekte zu schützen – an erster Stelle das größte Forschungs- und Entwicklungsprojekt der BRD – den Jäger 90. Er überstand die doppelte, nicht unbeträchtliche Infragestellung seines militärischen Gebrauchswerts und seiner Finanzierbarkeit. Das BMVg wird 520 Mio. DM in 1993 und 740 Mio. DM in 1994 in das Projekt finanzieren.¹²⁷ Die 520 Mio. DM überschreitende Kosten werden von der Industrie bezahlt. Die Entwicklungsarbeiten, die 1999 abgeschlossen sein sollten, werden bis zum Jahr 2002 gestreckt (ohne Kostensteigerung). Dazu muß der Entwicklungsvertrag auf Fest-

122) Bemerkenswerterweise hat die Entwicklung seit 1989 hier nichts Grundlegendes geändert: 1993 liegt die zivile Projektförderung bei 124 v.H., die des BMVg bei 193 v.H. (1981=100).

123) Vgl. den Abschnitt S. 78

124) Vgl. BF 93, S. 562 f.

125) Vgl. BF 93, S. 79; In die Hochschulen und Hochschulkliniken sollten unter Einschuß der Mittel für die DFG 1993 2,5 Mrd. DM fließen.

126) FAZ v. 14.3.1994

127) FAZ v. 30.6.1993

preise ohne eine Steigerung der vereinbarten Kostenobergrenze (derzeitiger Anteil der BRD 5,85 Mrd. DM zusätzlich Inflationsrate von 3,5%) umgestellt werden.¹²⁸

3. die technologisch äußerst relevante Auseinandersetzung um die Exportkontrollpolitik der Jahre 1993 / 1994 so zu führen, daß sie in eine wesentliche Erleichterung des Exports insbesondere von Dual-use-Gütern einzumünden scheint. 1992 stand die BRD auf Platz 3 der Rüstungsexporteure mit ca. 1,9 Mrd. \$ Rüstungsexporten, knapp hinter Rußland. Im Bereich Kriegsschiffe und Raketen / Raketenwerfer hat die BRD einen Weltmarktanteil von 52,6% bzw. 79,1% (1992).¹²⁹

4. die FuE-Kapazitäten in der Rüstungsindustrie – soweit ersichtlich – weitgehend zu sichern oder umzuprofilieren, während der gesamte Personalabbau in der Rüstungsindustrie dramatisch war: von ca. 280.000 Personen in den 80er Jahren auf ca. 180.000 (1993).¹³⁰ Insgesamt wird im Rüstungssektor des größten deutschen Rüstungskonzerns DASA ein Personalabbau von 14.000 Personen (1990) über 6 100 (1994) auf ca. 5.000 in 1995/96 stattfinden.¹³¹ Dementsprechend ist etwa für die DASA Rüstungstechnik weiterhin eine zentrale Entwicklungsperspektive: „Die Verteidigungstechnik, auf die wir uns konzentrieren wollen, hat eine Zukunftsperspektive und liefert eine Menge Know-how für den zivilen Bereich. Sie bleibt ein Kerngeschäftsfeld der DASA.“¹³² Prononcierter noch Werner Heinzmann, DASA-Vorstandsmitglied, Anfang März 1994: „Die Verteidigung sollte ein Kerngeschäft der DASA bleiben [...] Auch für das Wachstum in neuen zivilen Märkten wie Kommunikations- und Informationstechnik, Umwelttechnik und Verkehrssysteme bilde das militärische Stammgeschäft aber die Basis.“¹³³ Während einzelne Unternehmen wie etwa Krauss-Maffai in den zivilen und zivil-militärischen FuT-Sektor umsteigen¹³⁴, ist der technologisch-politische Kurs des größten

128) FAZ v. 13.7.1993

129) Die Woche v. 20.1.1994. Nach anderen Angaben: Der Gesamtexport der BRD in 1992 belief sich auf 671 Mrd. DM, davon entfielen 5,3 Mrd. auf die Rüstung, also 0,007%; unter Einbeziehung des Dual-use-Bereichs waren es 28,9 Mrd. oder 4,3% des Gesamtexports. Von 26.237 Ausfuhrungsgenehmigungsanträgen wurden 369 Anträge im Werte von 498 Mio. nicht genehmigt; vgl. TAZ v. 18.1.1994 u. 3.2.1994 sowie FAZ v. 3.12.1993

130) Die Woche v. 20.1.1994.

131) FAZ v. 14.3.1994

132) So der DASA-Chef in: Der Spiegel 43/1993

133) FAZ v. 14.3.1994

134) 1983 hatte Krauss-Maffai einen Umsatzanteil von 84% in der Wärrtechnik, 1989 waren es 49% und 1992 36%. Maffai kehrt zu Lokomotiven und Zentrifugen, Kunststoffmaschinen zurück, entwickelt die Bereiche Kunststoff-, Verfahrens- und Oberflächentechnik. Das Ingenieurbüro Fritz Werner, eine MAN-Tochter, reduzierte seinen Rüstungsanteil von 90 auf 10% des Umsatzes;

deutschen Rüstungskonzerns bestenfalls zwiespältig zu nennen. In einem bemerkenswerten Interview Anfang 1994 stellte der Gesamtbetriebsratsvorsitzende der DASA fest, daß Anfang der 80er bereits seitens des Betriebsrates Konversionsvorschläge gemacht worden seien, z.B. für den Bereich der Faserverbundstoffe, die in München-Otobrunn für Flugzeuge entwickelt worden waren. Diese umweltfreundlichen Werkstoffe sollten für die Autoindustrie, den Maschinenbau und andere Branchen verwandt werden. „Wir haben die Entwicklung zwei, drei Jahre lang vorangetrieben und fast 100 Millionen Mark investiert. Es lief bereits eine Probeanlage in Garching nordöstlich von München. Als MBB 1988 von Daimler-Benz übernommen wurde, kam das Aus. BMW und Volkswagen hatten sich für die Faserverbundstoffe interessiert. Sie stornierten die Aufträge, als Daimler-Benz, ihr Konkurrent, bei MBB das Sagen bekam. [...] Ein zweites Beispiel ist die Mikroelektronik. Die DASA wollte Chips aus der Raumfahrt für elektronische Steuerungen in Autos und Maschinen weiterentwickeln. Auch da wurde viel Geld investiert. Dieser Bereich wurde vergangenes Jahr aus der DASA ausgegliedert und in eine neue Tochtergesellschaft von Daimler-Benz eingebracht, die Temic. Bei Airbags war es das gleiche [...]. Die Forschung und Entwicklung in der Zentrale von Daimler-Benz in Stuttgart-Möhringen bringt sehr wenige Ergebnisse für die DASA. Der Vorstand von Daimler-Benz hat die Forschung bei uns heute auf die vier Kerngebiete Luftfahrt, Raumfahrt, Triebwerke und Verteidigungstechnik beschränkt. Alles, was da nicht hineinpaßt, wird ausgegliedert wie die Temic oder verkauft wie die Medizintechnik. Dornier war vor zehn Jahren führend bei Nierensteinzentrümern, MBB bei Lasergeräten für die Operation von Tumoren u.ä. Beide Technologien wurden nach der Übernahme durch Daimler-Benz nicht weiterentwickelt, weil sie nicht in das Konzept des integrierten Technologiekonzerns mit den Schwerpunkten Auto, Massenverkehr und Luftfahrt paßten. Jetzt ist die Medizintechnik der DASA nicht mehr wettbewerbsfähig. Früher standen wir an der Spitze des Marktes, heute stehen wir am Ende. [...] Die Chance, durch Konversion unsere Probleme bei der DASA zu lösen und die Tausenden von gefährdeten Arbeitsplätzen zu retten, sehe ich nicht [...]. Theoretisch gäbe es noch eine Chance für Konversion in unserem zivilen Kerngeschäft, der Luftfahrt. In 15 Jahren, schneller geht es nicht, könnten wir ein Flugzeug mit umweltfreundlichem Antrieb entwickeln, dessen Abgase die Ozonschicht nicht zerstören. Damit könn-

entworfen werden jetzt Anlagen zur Produktion von Autos, Elektro- und Hausgeräteindustrie, Werkzeugmaschinen, Wärmespeicher usw. Krupp verkaufte 1992 das Panzergeschäft an Rheinmetall, die U-Boote- und Minentechnik an HDW, Atlas Marineelektronik an Bremen Vulkan. Rheinmetall übernahm die Firmen Jagenberg (Verpackungsmaschinen), Pierburg (Kfz-Technik) und Mauser Waldeck (Büromöbel). Vgl. u.a. Die Woche v. 20.1.1994, FAZ v. 30.9.1993

ten wir die Konkurrenz in der ganzen Welt schlagen. Doch für dieses Flugzeug bräuchten wir massive finanzielle Unterstützung durch unsere Muttergesellschaft Daimler-Benz und den Staat.“¹³⁵

In dieses Bild fügt sich abschließend ein, daß nach den Haushaltsplanungen der Bundesregierung die Bundesförderung der – im 672 Seiten starken BF 1993 auf 24 Zeilen abgehandelten *Friedens- und Konfliktforschung* von 3,299 Mio. DM (1991) auf 940.000 DM (1994) fallen und 1995 mit Ausnahme des Ansatzes für die Arbeitsstelle Friedensforschung Bonn vollständig entfallen sollte. Jeder zweite der ca. 130-150 Arbeitsplätze in der Friedensforschung war damit tangiert. Blicke daran zu erinnern, daß solcherart Jahresansatz 1994 für Friedens- und Konfliktforschung geringfügig über dem Betrag von rund 850.000 DM liegt, den die Bundesregierung in zwei Stunden für militärische Forschung ausgibt.

V.5. Grundlagenforschung

Der BF 93 hebt – gegenüber dem Gesamtprofil der Forschungsförderung auf Bundesebene – bei der Darstellung der Prioritäten des BMFT die besondere Rolle der Umweltforschung und Gesundheitsforschung, aber auch die Abnahme des Engagements in den Bereichen der Informationstechnologien und Weltraumforschung hervor. Vor allem aber betont die Profildarstellung des BMFT die Zunahme des Aufgabenbereichs Grundlagenforschung am Haushalt des BMFT (1982 26,5%, 1991 40,4%).¹³⁶ „Dabei soll es“, so Bundesminister P. Krüger, „nach meiner Absicht auch bleiben.“¹³⁷ 1982-1992 wurden für Großgeräte der physikalischen Grundlagenforschung und ihre Nutzung rund 9,5 Mrd. DM ausgegeben, wodurch eine Ausstattung entstanden sei, „die in der Welt ihresgleichen sucht“.¹³⁸ Rund 25% der Mittel, die in der BRD in die Grundlagenforschung fließen, gehen in die Physik; in Japan sind es nur 15%, in den USA 16%, wogegen dort fast die Hälfte in die life sciences – Medizin, Biologie – fließt, in der BRD dagegen nur etwa 37%.¹³⁹

135) Die Woche v. 20.1.1994. Daimler Benz wollte 1993/94 die Dornier-Tochter Medizintechnik (DMT) verkaufen, die „[...] stets als Musterbeispiel für eine gelungene Übertragung militärischer Technologie auf zivile Produkte“ galt (Spiegel 42/1993), an Jenoptik. In 1991/2 machte DMT über 150 Mio. DM Verlust. Das Unternehmen gilt als klein, der Markt im Bereich Nierenlithoripter ist gesättigt. Erst nach dem Scheitern von Verhandlungen mit Jenoptik und Fresenius beschloß DB, die Firma weiterzuführen; vgl. FAZ v. 19.10.1993; FAZ v. 15.3.1994.

136) BF 93, S. 78. Allerdings muß der BF 93 konzedieren, daß – bezogen auf den Bund – „ab 1989 eine Stagnation des Anteils [...] zu verzeichnen“ sei (S. 80).

137) BMFT-Pressemitteilung v. 1.10.1993

138) BMFT-Pressemitteilung v. 13.11.1992

Offenbar soll durch den Ausweis hoher Aufwendungen für die Grundlagenforschung die Identität des Ministeriums als Mäzen der deutschen Grundlagenforschung belegt werden. Dieser hohe Anteil erklärt sich daraus, daß nach der Darstellung des BF 93 dem BMFT neben der ungefährn Hälfte der sog. Programm-übergreifenden Grundlagenforschung (1991 1,47 Mrd. DM) sämtliche weiteren Grundlagenforschungsanteile in anderen Programmen zugerechnet werden; auf andere Akteure auf Bundesebene entfallen die restlichen Mittel für Programm-übergreifende Grundlagenforschung (1991 1,43 Mrd.) – sonst nichts. Wird demgegenüber – wie es der BF 93 im Falle der Profildarstellung der gesamten Bundesausgaben selbst praktiziert¹⁴⁰ – auch im Falle des BMFT-Haushalts eine (zusätzlich noch um den Förderbereich Geistes-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften sinnvollerweise ergänzte) Beschränkung der Profilkategorie Grundlagenforschung auf die sog. Programmübergreifende Grundlagenforschung vorgenommen, dann ist der Anteil der Grundlagenforschung am Haushalt des BMFT in diesem Zeitraum zwar leicht angestiegen (von 16,4% auf 19,2%). Er ist jedoch nur halb so groß wie die Selbstinszenierung der ministeriellen corporate identity vorgibt und spielt zudem heute in der gesamten Bundesförderung der Grundlagenforschung *eine geringere Rolle* als Ende der 70er Jahre (43,5% gegenüber 51,5%). Bemerkenswerter ist in diesem Kontext jedoch die in ihrer legitimationspolitischen wie politikstrategischen Bedeutung kaum zu überschätzende Begriffsverschiebung, die bei der Diskussion der *Grundlagenforschungspolitik* eingeführt wird und auf eine Aufwertung ökonomischer Bewertungsmaßstäbe abzielt. Bislang folgte die Beschreibung der staatlichen Grundlagenforschungspolitik einer Unterscheidung, die sich schon im BF III von 1969 findet, in dem es heißt: „Die in der Wirtschaft in erster Linie betriebene *anwendungsorientierte* Grundlagenforschung, angewandte Forschung und Entwicklung muß auf einer breit angelegten staatlichen Grundlagenforschung basieren“.¹⁴¹ In den 80er Jahren folgte die Selbstdarstellung des BMFT unter Riesenhuber dieser Unterscheidung im Bestreben, als Mäzen der Grundlagenforschung legitimationspolitisch sich Anschlussfähigkeit an die scientific community zu sichern. Der Ausbau der BMFT-Förderung der Grundlagenforschung in den 80er Jahren – Ende der 80er Jahre mit 20% des Gesamtbudgets Forschung (Japan 13%, USA 12%)¹⁴² – wurde explizit als Rücknahme subventionistischer Industrieorientierung der FuT-Politik dargestellt. Der BF 93 etikettiert

139) BMFT-Pressemitteilung v. 13.11.1992

140) BF 93, S. 76

141) BF 69, S. 30 [Herv. d. Vf.]

142) BF 93, S. 9

nun nicht nur diese Politik rückwirkend um, sondern sieht auch die „anwendungsorientierte“ im Unterschied zu „rein erkenntnisorientierter“ Grundlagenforschung „mehr und mehr zum Normalfall der Forschung“¹⁴³ werden. Nach Angaben von Anfang 1993 seien von den 40% BMFT-Mittel (= 3,8 Mrd. DM), die in die Grundlagenforschung gehen, rund die Hälfte anwendungsorientiert.¹⁴⁴ Diese begriffspolitische Verschiebung legitimiert die Einbeziehung ökonomischer Maßstäbe und Akteure in das Design einer Grundlagenforschungspolitik, die zumindest auf der Ebene der Politikinszenierung bislang eine exklusive Domäne der Wissenschafts- und Politikelite gewesen war. „Auch deutsche Spitzenleistungen in der Grundlagenforschung“, so Forschungsminister Krüger, „sollen mehr als bisher zu einem technologischen Vorsprung führen, der in Wettbewerbsvorteile auf Märkten umzusetzen ist.“¹⁴⁵ Dazu gehört die mehrfache Absage an den Ausbau der „erkenntnisorientierten“ Grundlagenforschung¹⁴⁶ und die Konzentration auf die Förderung strategischer Technologien.

V.5. Sozialökologisch orientierte Forschung

1993 formulierte das Programm der Arbeitsgruppe Umwelt der SPD-Bundestagsfraktion: „Heutige Wissenschaft und Forschung selbst sind zum großen Teil Ausdruck einer auf Natur-beherrschung und -ausbeutung beruhenden Gesellschaftsentwicklung.“¹⁴⁷ Wer dieser Einschätzung folgt, wird die Entwicklung der „Vorsorgeforschung“ mit besonderer Aufmerksamkeit verfolgen – wird ihr doch nach den Worten des BF 93 eine „*wachsende Bedeutung*“¹⁴⁸ zugemessen. Der

143) BF 93, S. 8 u. 9

144) FAZ v. 12.2.1993; so der BMFT-Staatssekretär Bernd Neumann.

145) BMFT: Zukunftschanzen sowie Gestaltungsmöglichkeiten von Forschung und Technologie offener und effektiver nutzen. In: Pressemitteilung v. 15.7.1993, S. 3. Auch die Sozialwissenschaften sollen da nicht außen vor bleiben, hört man den BMFT-Staatssekretär: „Neumann forderte die Geisteswissenschaftler auf, ihrerseits auch konstruktive Anstöße in der Diskussion um den Standort Deutschland zu geben. Er nannte die Weiterentwicklung des Finanz- und Geldwesens, die heute ebenso in historischen Bezügen gesehen werden muß, die Definition neuer Märkte durch Ästhetik und Design oder den kulturellen „Rückenschlag“ zu Osteuropa und Japan.“ BMFT: Pressemitteilung v. 12.11.1993. Auch eine Variante der „Dritten Irrationalen“ (Peter Rühmkorf). 1993 finanziert das BMFT die Geisteswissenschaften mit ca. 145 Mio, hiervon gehen 45 Mio. in den Bereich Kulturgüterschutz u.ä., 40 Mio. an geisteswissenschaftliche Institute im Ausland und 28 Mio. an geisteswissenschaftliche Institute der MPG und Blauen Liste gemeinsam mit den Ländern; BMFT-Pressmitteilung v. 12.11.1993

146) BF 93, S. 8 u. 9

147) SPD: Fraktion – Aktuell v. 14.9.1993, S. 47

148) BF 93, S. 11

entsprechende Anteil am BMFT-Budget sei von 9,2% 1982 auf 18,1% in 1993 fast verdoppelt worden. Bei der Vorstellung des neuen Umweltforschungskonzepts Anfang März 1994 wird der jährliche Beitrag des BMFT für 1992 auf 683 Mio. DM beziffert, die Hälfte davon gehe in die Projektförderung; würden die Mittel für eine umweltorientierte Energie-, Verkehrs- und Bauforschung berücksichtigt, lägen die für Umweltforschung bereitgestellten Mittel des BMFT bei über 1 Mrd.¹⁴⁹ Als Gesamtförderungsbetrag des Bundes nennt Krüger 1,5 Mrd. DM.¹⁵⁰ Schwerpunkte setzt das BMFT bei der Klimaforschung, Gewässerforschung, Meerforschung, Waldschadensforschung und der Ökosystemforschung.

Unstrittig ist, daß dieser Bereich im letzten Jahrzehnt gewachsen ist – wohl das positivste Merkmal der Entwicklung der konservativ-liberalen FuT-Politik der letzten Jahre. Die Bundesregierung nahm dies bereits im BF 1988 zum Anlaß für die Behauptung, „die Vorsorgeforschung zu einem zweiten Schwerpunkt ihrer Forschungsförderung gemacht“ zu haben und sie in der Zielperspektive, „auch weiterhin [...] als Schwerpunkt ihrer Forschungsförderung“ zu betrachten.¹⁵¹ Die Rhetorik des BF 1993 nimmt diese Behauptung vor allem hinsichtlich der ökologischen Komponente auf. Der unbestreitbare Aufwuchs dieses Bereichs reflektiert wohl auch eine zum Beispiel durch die Delphi-Studie dokumentierte international herausragende Sensibilität der scientific community der BRD gegenüber globalen und ökologischen (nicht aber sozialen) Problemen. Probleme, die sich einfach zusammenfassen lassen:

Die Menschheit lebt überwiegend elend und zudem über ihre Verhältnisse – der bundesdeutsch herrschende Teil davon leistet sich zum Beispiel Massenarbeitslosigkeit – mit jährlichen Kosten von ca. 160 Mrd. DM – und Umweltschäden in der Größenordnung von 202 Mrd. DM.¹⁵² Einen nachhaltigen Kapitalismus gibt es nicht – kein Industrieland entspricht dem Kriterium der Sustainability, d.h. einer Entwicklung, die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, daß künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können. Hinsichtlich der ökologischen Komponente schließt zukunftsfähige – nachhaltige – Entwicklung zwei normative Zielsetzungen mit ein: 1.) die Nutzung von Rohstoffen auf ein Niveau zurückzuführen, das auch zukünftigen Generationen den gleichen Zugriff auf unsere Rohstoffressourcen gewährleistet bzw. das den Bestand an Rohstoffen nicht negativ verändert und 2.) die Belastung der Umwelt

149) BMFT-Pressmitteilung v. 9.3.1994

150) BMFT-Pressmitteilung v. 17.9.1993

151) BF 1988, S. 20

152) Grüntstift 10/1993

durch Emissionen bzw. Reststoffe auf ein Niveau zu reduzieren, das die Verarbeitungskapazität der Ökosysteme für diese Reststoffe nicht überschreitet.¹⁵³

Dies zu realisieren, „würde in vielen Bereichen eine technische Effizienzrevolution erfordern“.¹⁵⁴ Bei einem für die nächsten 50 Jahre angenommenen BSP-Wachstum von 1% in den Industrieländern und 4% in den Entwicklungsländern würde allein schon die Zielsetzung einer Stabilisierung der heutigen Fließgrößen bei den Umweltbelastungen eine Effizienzsteigerung um das 3fache erfordern, d.h. die Umweltbelastung pro BSP-Einheit müsste um mehr als 2% durch Maßnahmen des technischen Fortschritts reduziert werden; da diese Reduzierungen in Teilbereichen weit höher liegen müssen und regional – z.B. im Entwicklungsländerbereich – nicht realisierbar sind, muß von einer „Umwelteffizienzsteigerung“ um den Faktor 10 ausgegangen werden. Naturgemäß müssen zugleich Nutzungsintensitäten reduziert werden, denn eine vollständige Entkoppelung von Wirtschaftswachstum und Umweltbelastung ist unmöglich. Nicht zuletzt angesichts der zu erwartenden Verdoppelung der Weltbevölkerung kann die Produktions-, Konsumtions-, Wirtschafts- und Lebensweise des Nordens nicht weltweit verallgemeinert. Ein radikaler Bruch ist notwendig, ein Trendbruch, eine drastische Reduzierung der Pro-Kopf-Verbräuche bei den Schlüsselressourcen im nächsten halben Jahrhundert um 50-90 Prozent. Erreichbar ist dies durch Steigerung der Ressourcenproduktivität, hohe Rezyklierungsquoten, andere Produkte und Lebensstiländerungen – also mit einem neuen Produktions- und Wohlstandsmodell.¹⁵⁵ Wird dieser notwendige Maßstab an die Beurteilung der „Vorsorgeforschung“ angelegt, dann relativiert sich die positive Bewertung ganz beträchtlich und gleich mehrfach:

1. Vorweg kann der im BF 93 vorgenommenen Zuordnung zahlreicher Förderbereiche zur „Vorsorgeforschung“ nicht gefolgt werden – eine alternative Berechnung führt fast zu einer *Halbierung* des Umfangs dieses Aufgabebereichs. Die Förderbereiche, die einem sozialstaatlich-ökologischen Verwendungskontext zugeordnet werden können, summieren sich auch Anfang der 90er Jahre auf nur 11-13% der aufgewandten Mittel des Bundes. Sie bilden keinen „zweiten Schwerpunkt“, sondern stehen unter den aggregierten Fördergebieten mit weitem Abstand an letzter Stelle. Für wirtschaftsbezogene bzw. militärische Forschung gab der Bund seit 1979 fünf- bzw. zweimal so viel aus. Der auf sozialstaatlich-ökologisch orientierte Forschungsvorhaben gerichtete Budgetanteil spielt auch beim BMFT

mit rund 13,7% eine weitaus geringere Rolle, als angesichts der vom BMFT immer wieder betonten zentralen Bedeutung der Fragen der zukünftigen gesellschaftlichen Entwicklung, der Arbeitsverhältnisse, der Gesundheit und Umwelt etc. erwartet werden könnte. Auch die durchaus gegenläufige Entwicklung der Wachstumsraten der ökonomisch orientierten und sozialstaatlich-ökologisch orientierten Förderbereiche sowohl beim Bund als auch beim BMFT seit 1982 kann dieses Gesamtbild der Forschungs- und Technologiepolitik in der BRD nicht korrigieren.¹⁵⁶ Immer noch trifft der Satz Hösles auf der Hochschulrektorenkonferenz von 1992 den Zustand der deutschen forschungspolitischen Kultur: „Während Unsummen von Geldern in Forschungen des Typs investiert werden, wie man bei gleicher Sicherheit mit noch größerer Geschwindigkeit in der Kurve überholen könne, ist die Zahl von fundierten und umfassenden, sich nicht in Trivialitäten erschöpfenden Werken über die Überlebensfragen der Menschheit gering.“

2. Der Weltmarkt für Umwelttechnologien soll nach stark differierenden Schätzungen im Jahr 2000 weit über 300 Mrd. \$ umsetzen.¹⁵⁷ Das Marktvolumen des deutschen Umweltschutzmarktes wird mit ca. 300 Mrd. DM in 1993 angegeben.¹⁵⁸ Anfang der 90er Jahre lag der Weltmarktanteil der BRD bei über 20%, was „auch mit ein Ergebnis [...] einer Förderung von Umweltchutztechnologien durch den BMFT“ sei.¹⁵⁹ Im Bereich Umwelttechnik sind 1985-1988 fast 30% der Patentanmeldungen auf die BRD entfallen. Diese herausragende ökonomische Bilanz hat mit dem Charakter der Umwelttechnik zu tun, die im Zentrum des Marktgeschehens steht und weitgehend die Technikentwicklung prägt. Im März 1994 legte das BMFT eine Bilanz der Umweltforschung und -technik sowie ein vergleichsweise ungewöhnliches „Strategiepapier“ „Die Zukunft sichern helfen“ zur Diskussion mit der Öffentlichkeit um die Umweltforschungspolitik vor.¹⁶⁰ Damit sollte das neue Programm vorbereitet werden, welches an das auslaufende Programm „Umweltforschung und Umwelttechnologie 1989 bis 1994“ Ende 1994 anschließen soll. Zuvor bereits wurde das neue Förderkonzept „Produktionsintegrierter Umweltschutz“ vorgestellt. Umweltforschung und -technikent-

156) Die Mittel des BMU zur Forschungsförderung (UFOPLAN), die zum großen Teil vom Umweltbundesamt bewirtschaftet werden, sollen auch 1994 nur 63 Mio. DM betragen; 1993 waren sie von 99 auf ca. 60 Mio. gekürzt worden (Ökologische Briefe 48/1993, S. 3).

157) Vgl. u.a. FAZ v. 10.5.1993

158) FAZ v. 10.5.1993

159) BMFT-Pressemittteilung v. 11.12.1992; FAZ v. 10.5.1993

160) BMFT: Umweltforschung und -technik. Bilanz und Strategiepapier. Bonn, 9.3.1994; Die Zukunft sichern helfen (Unsere Erde im Wandel). Umwelt-FuE-Strategie des Bundesministeriums für Forschung und Technologie. Bonn (März) 1994

153) AFAS: Die Bedeutung der Umwelttechnik für die wirtschaftliche Entwicklung der Bundesrepublik Deutschland. Vorstudie für das TAB. Karlsruhe (Februar) 1994, S. 33

154) AFAS: Die Bedeutung der Umwelttechnik für die wirtschaftliche Entwicklung der Bundesrepublik Deutschland. Vorstudie für das TAB. Karlsruhe (Februar) 1994, S. 33

155) Vgl. dazu die Beiträge zur ökologischen Problematik in diesem Band.

wicklung wird in dem Strategiepapier klar dem obersten Ziel des Sustainable Development untergeordnet. Konzidiert wird, daß hinsichtlich der Umwelt in der BRD „keine grundlegende Wende“ erreicht worden sei. Die „Dominanz des herkömmlichen technischen Denkens“, die eine Präferenz nachgeschalteter Techniken hervorgebracht habe, müsse überwunden werden, abgelöst werden durch ein „ökologisch orientiertes Technikverständnis“, das „die Erarbeitung vorsorgender Umweltkonzepte“ betreibt.¹⁶¹ In diesem Kontext erfolgt dann auch die Forderung nach Einbeziehung soziologischer, psychologischer und ökonomischer Untersuchungen in die bisher primär naturwissenschaftlich-technisch orientierte Umweltaufklärung. Die Umweltsystemforschung soll durch Wirkungs- / Folgen- und -Abhilfeforschung ergänzt werden.

Diese – verbale – Orientierung unterscheidet nachsorgende Umwelttechnik – sie umfaßt nachgeschaltete bzw. additive Umwelttechnik (end-of-pipe), bei der zumeist am Ende eines Produktionsprozesses spezielle Techniken und Verfahren dann eintretende Umweltbelastungen reduzieren; dazu gehören auch Recycling-Technologien, Abfall- und Abwasserbehandlungstechnologien sowie Sanierungstechnologien – und vorsorgende oder integrierte Umweltschutztechnik, die an den Quellen möglicher Umweltbelastungen ansetzt und sich konzentriert auf den Material- bzw. Stoff- und Energieeinsatz. Das BMFT-Förderkonzept „Produktionsintegrierter Umweltschutz“ weist darauf hin, daß das System emissionsbegrenzender Auflagen, welches die Umweltschutzregulierung in der BRD ausmachte, eine Präferenz für nachgeschaltete Technik einschloß. Die ökologische und Ressourceneffizienz der integrierten Umwelttechnik ist hoch, aber ebenso der Zwang zur Kapitalvernichtung, weshalb integrierter Umweltschutz häufig nur für längerfristige Kalküle kapitalkräftiger Großunternehmen nutzbar ist. Auch – und vor allem – deshalb hat der Anteil additiver Umweltschutztechnik an den Umweltschutzinvestitionen des verarbeitenden Gewerbes im letzten Jahrzehnt zugenommen: rund 80% der Umweltschutzinvestitionen gehen in den nachsorgenden Bereich.¹⁶² In den nächsten fünf Jahren wird das BMFT im Rahmen des Förderkonzepts „Produktionsintegrierter Umweltschutz“ die Förderung von Vermeidungstechnologien mit gerade 25 Mio. DM fördern; jährlich fallen im verarbeitenden Gewerbe bis zu 150 Mio. Tonnen Abfall an – und fast 80% der Umweltschutzausgaben werden für teure Maßnahmen zur Abfallbeseitigung investiert.¹⁶³

161) BMFT: Strategiepapier, S. 10

162) BMFT-Pressemitteilung v. 28.1.1994

163) FAZ v. 29.1.1994; vgl. im übrigen das TAB-Gutachten des Instituts für Europäische Umweltpolitik „Ein Vergleich der Bedeutung der Umwelttechnik in EG-Staaten“. Erwähnungswert der in der BRD seit 1989 an 8 Standorten und in den neuen Ländern an 3 Standorten laufende Förder-

3. Die zentrale Aufgabe, den Umweltschutz in alle Handlungs- und Politikbereiche zu integrieren, taucht in dem „Strategiepapier“ nur unter ferner liefen auf – eine vergleichbare Forderung der Integration der ökologischen Dimension in alle forschungspolitischen Handlungsfelder als „Querschnittsaufgabe“, der „zukünftig verstärkt Rechnung (zu) tragen“ sei, wird ähnlich wenig nachhaltig formuliert. Die Hauptschwäche des Strategiepapiers liegt darin, daß es keine explizierte Strategie der Ökologisierung der BMFT-Politik und der FuT-Politik der anderen Ministerien enthält.¹⁶⁴ Nicht einmal zu den verwandten „weichen“ Förderfeldern wie Meeresforschung¹⁶⁵ Gesundheitsforschung oder Arbeit & Technik¹⁶⁶ existieren konsistente und politisch perspektivreich erweiterungsfähige Brücken, die im Rahmen einer strategischen Politik als Basis für eine Ökologisierung der „harten“ Technologiefelder und ihrer Politiken dienen könnten. Solange aber politische ökologische Kriterien wie minimierter Ressourcenverbrauch, Emissionsfreiheit und Kreislaufunfreundlichkeit nicht technologisch zwingend verallgemeinert werden, bleibt das politische Standing der ökonomisch aussichtsreichsten strategischen Vorsorgetechnologie marginal.

schwerpunkt „Modellhafte Sanierung von Altlasten“ (100 Mio. DM bewilligt seitens des BMFT). BMFT-Pressemitteilung v. 28.10.1993. Ähnlich beeindruckend im übrigen die Größenordnung des Ende 1993 präsentierten Programms „Umweltbelastung und Gesundheit“: Es sieht für 1994 bis 1997 rund 36 Mio. DM vor. Von 1975 bis 1991 waren gerade 174 Vorhaben mit 85 Mio. DM gefördert worden (FAZ v. 2.12.1993).

164) BMFT: Strategiepapier, S. 11. Vgl. dagegen Ulla Burchardt, Edelgard Bulmahn: Anforderungen an ein neues Umweltschutzprogramm. In: Wissenschaftsfolgen. 5/1993, S. 51 ff. Einen Antrag der SPD im Forschungsausschuss des Bundestags, die Bundesregierung möge ein Gesamtkonzept zu einer zukunftsverträglichen Abfallwirtschaft vorlegen und Umweltverträglichkeitsprüfung sowie Recyclingfähigkeit als Ziele von Forschungsprogrammen festlegen, lehnten CDU/FDP ab; vgl. SPD: Fraktion – Aktuell v. 14.9.1993, S. 47; wib 19/1993, S. 79.

165) 1992 stellte das BMFT für die Meeresforschung rund 131 Mio. DM zur Verfügung, davon 72 Mio. für die Projektförderung. „Der Einfluß der Abfallstoffe auf das Klima- und Ökosystem ist jedoch bisher wenig beachtet worden. Wie sich die Ausbeutung mineralischer Ressourcen in der Tiefsee auf das Ökosystem auswirkt, ist ebenfalls unklar.“ Vgl. BMFT-Pressemitteilung (Forschungsergebnisse) v. 11.11.1992. Am 15.9.1993 verabschiedete das Kabinett das neue Programm Meeresforschung. Bis 1997 sollen 1,1 Mrd. (BMFT davon: 680 Mio.) ausgegeben werden. Argumentativer Ausgangspunkt ist die Änderung des Klimas und die Zunahme der Umweltbelastungen, es gehe daher um die Rolle der Ozeane im Klimageschehen, als belastete Ökosysteme und als Rohstoffquellen. Das Programm habe einen stärker anwendungsbezogenen Akzent, der Grundlagenforschungsbedarf sei über die institutionelle Grundfinanzierung abgedeckt. Die Verbundförderung wird verstärkt. Erwähnt wird auch (Meeres)Technikfolgenforschung; s. BMFT-Pressemitteilung v. 15.9.1993

166) Für 1994-1997 stellt das BMFT insgesamt 283 Mio. DM für das Programm AuT zur Verfügung; für die Aufnahme neuer Arbeiten stehen 1994 und 1995 55 Mio. zur Verfügung; s. BMFT-Pressemitteilung v. 3.3.1994.

4. Ökologische Forschung in der BRD ist weit entfernt davon, der nachhaltigen zukunftsfähigen Entwicklung zentrale Priorität einzuräumen. Es gibt keine Operationalisierung der Zielsetzung der Sustainable Development für die Bundesrepublik – 1990 gab das BMFT für die Forschungsförderung in Projekte zum Themenkreis „Zukunftsfähige Entwicklung (Sustainable Development)“ 7,8 Mio. DM aus. 1993 kündigte das BMFT an, die Mittel für erneuerbare Energien zukünftig bei ca. 280 Mio. DM „stabil“ zu halten.¹⁶⁷ Auch bei anderen neu aufgelegten Programmen (etwa zur Meeresforschung) oder Förderungsgebieten (etwa Geowissenschaften, Wasserforschung, Umwelttechnik, Agrarwissenschaften, Städteplanung / Architektur / Bauwesen oder Verkehrsforschung) werden ökologische Aspekte weit weniger akzentuiert, als dies zum Beispiel die entsprechenden Voten der Delphi-Studie fordern.¹⁶⁸

5. Da der ökonomische Return der Nuklear-, Militär- und Weltraumtechnik mittlerweile offenbar auch großen Teilen der forschungspolitischen Öffentlichkeit fragwürdig geworden ist, könnte eine Option der „strategischen Vorsorgetechnologien“ tatsächlich neue Akzeptanz sichern, ein neues Spezialisierungsmuster der Industrie vorantreiben und eine neue politische Identität der deutschen FuT-Politik begründen. Notwendig ist dazu:

6. Konzeptionell und förderungspolitisch mit dem klassischen Muster entscheiden zu brechen – also zum Beispiel nicht, wie es die Zukunftscommission 2000 angesichts der baden-württembergischen Industriebasis in verstehbarer Weise tut, der Luft- und Raumfahrtindustrie den Status einer Schlüsselbranche einer strategischen Technologie des 21. Jahrhunderts zuzusprechen, an militärischen bzw. zivilen Großprojekten festzuhalten¹⁶⁹ bzw. im Zeichen des „Dual-use“ zivilitärische Technik zu fördern oder spektakulär neue Projekte der Fusionsforschung zu initiieren. Das bedeutet, auf die realen und symbolischen Handlungsoptionen der Militär-, Rüstungs- und Atomtechnik zu verzichten – schließlich sind Raketen, Raumschiffe und Reaktoren wie Flaggen: sie symbolisieren technische und staatliche Modernität. Überfällige Entscheidungen müssen daher getroffen werden: soll

167) Vgl. BMFT-Pressmitteilung v. 8.9.1993 u. 17.9.1993.

168) Vgl. BMFT: Deutscher Delphi-Bericht zur Entwicklung von Wissenschaft und Technik. Bonn (August) 1993

169) Anfang Januar 1994 kam ein Konsortium aus Boeing, DASA, British Aerospace, CA und Aérospatiale überein, die 1992 initiierte Entwicklung eines „Superpassagierflugzeuges“ für 800 Personen voranzutreiben, dessen Entwicklungskosten auf 15-20 Mrd. \$ geschätzt werden (vgl. FAZ v. 11.1.1994). In diese Kategorie gehören auch das von Boeing und McDonnell Douglas geführte High Speed Civil Transport (HSCT)-Projekt, das Supersonic Commercial Transport-Projekt des Airbus-Konsortiums und der geplante neue militärische Großtransporter, der unter deutscher Beteiligung entwickelt werden soll.

der überfällige Ausstieg aus der bemannten Raumfahrt endlich realisiert werden? Brauchen wir die von DASA und Airbus dieser Tage neu projektierten, milliarden-schweren Super-Passagierflugzeuge und Militärtransporter für Verladungen reicher Touristen und friedensschaffender Soldaten in alle Welt? Soll ein Fusionsreaktor in Greifswald als Symbol ostdeutscher Modernität erhalten? Ist die Beteiligung an Forschungen zu mehreren Reaktorlinien notwendig? Wie soll die fiskalpolitische Selbstbindung des BMFT – über 60% Mittelbindung durch Institutionen, 20% durch Weltraumforschung – aufgelöst werden, um Raum für neue Prioritäten, für Forschungsstrukturpolitik zu bekommen? Wie lange noch leisten wir es uns, in der Minute runde 7.000 DM für militärische Forschung auszugeben?

7. Das sozialökologische Potential der „strategischen“ Technologien systematisch zu favorisieren – auch durch eine expansive öffentliche Beschaffungspolitik, durch Arrangements von Initialmärkten und zielbewußte, haushaltspolitisch attraktiv unterlegte Themenpolitik, endlich auch durch forschungs- und technologiepolitische Vorgaben die imstande sind, durch hohen Symbolwert Akzeptanz zu sichern („Green Car“) und zugleich durchsetzungsstark sind. Weder der Wissenschafts- noch der Wirtschaftsmarkt bringen sozialökologische Zielsetzungen von selbst aus sich hervor – sie müssen politisch konstituiert und implementiert werden.¹⁷⁰

8. Die Konstruktion strategischer Technologien, die auf sozialökologische Nutzungen profilierte sind, erfordert neue institutionelle und prozedurale Muster. Die Rede von der Moderatorenfunktion des Staates macht hier Sinn: neue (auch internationale) Akteure jenseits der interessierten Wissenschafts- und Industrieklientel kommen hier ins Spiel, neue vernetzte Förderungsinstrumentarien müssen entwickelt werden, Partizipationsstrukturen in den Entscheidungsprozess eingebaut werden. Um in der Sprechweise etablierter Politik zu bleiben: es geht um die *Verbindung* von Moderation und Gestaltung.

Nur so können die notwendigen neuen Perspektiven der Forschungs- und Technologiepolitik geöffnet werden.

170) Eine im Frühjahr 1994 vorgestellte Unternehmensbefragung zum Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft ergab, daß die Reduzierung von Umweltbelastungen kein allgemeines Ziel der deutschen Industrieforschung ist (BMFT-Pressmitteilung v. 7.4.1994). Hierzu auch das Restimee einer bibliometrischen Analyse für die Jahre 1990/93: „Photovoltaik scheint zwar alle zu interessieren, aber niemanden besonders. So läßt sich die relativ geringe Zahl von Publikationen zu diesem Thema in den letzten vier Jahren erklären.“ (bdw 2/1994, S. 6). Die Firma Siemens Solar, die als einziges Unternehmen der BRD Grundlagenforschung auf dem Gebiet der Photovoltaik betreibt, investiert hierfür jährlich 30 Mio. DM – der Mutterkonzern Siemens gibt nach bdw 2/1994, S. 7 das Vierfache für Kernenergieforschung aus.