Die Aufrüstung der Köpfe
Neue Entwicklungstendenzen in der militärischen Forschung
Von Rainer Rilling

1 Rüstungsforschung als Tabu

Die öffentliche Auseinandersetzung um die verschiedensten Probleme der Anwendung von Wissenschaft gehört zum Alltag der Bundesrepublik, ob es sich um Fragen der Rationalisierung, der Ökologie oder der Energieversorgung handelt. Daher verwundert auf den ersten Blick umso mehr, daß der unter Aufwands- und Folgeaspekten bedeutungsvollste Fall der Wissenschaftsanwendung weiterhin nahezu vollständig tabuisiert ist: die Mobilisierung von Wissenschaft und Forschung für Rüstung, Militär und Krieg. Hieran sind freilich nicht nur die unmittelbar betroffenen Wissenschaftler beteiligt, sondern vor allem auch jene staatlichen Einrichtungen und deren politische Repräsentanten, denen eine Informationspflicht gegenüber der Öffentlichkeit obliegt. Diese Mutmaßung läßt sich durch eine Inhaltsanalyse des neuesten „Bundesbericht Forschung 1984" unschwer belegen, der als das zentrale Dokument der staatlichen Wissenschaftspolitik gelten kann. Das Darstellungsmuster der militärischen Forschung läßt sich in vier Punkten zusammenfassen:
1. Der Bericht vermeidet es durchgängig, die Verwissenschaftlichung des Militär- und Rüstungswesens als ein relevantes oder gar primäres Ziel der Forschungspolitik in der BRD zu benennen. Als die „großen Ziele der Forschungs- und Technologiepolitik" werden genannt nur die Erkenntniserweiterung, Ressourcen- und Umweltschonung sowie menschengerechte Lebens- und Arbeitsbedingungen sowie die Steigerung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit. Weder hier noch bei der Aufzählung der Prioritäten der Forschungsförderung wird das Militär- und Rüstungswesen erwähnt (1).
2. Der Umfang der Darstellung entspricht in keiner Weise dem Gewicht des Förderungsbereiches. Der Bereich Wehrforschung und -technik wird auf knapp eineinhalb Seiten von 429 Seiten abgehandelt. Andere Förderungsbereiche mit weit geringerem Finanzvolumen werden wesentlich ausführlicher erörtert.
3. Die Qualität der Information ist äußerst dürftig. Eine präzise Programm- und erst recht Projektgliederung wird nicht vorgenommen; es fehlt eine Aufgliederung der Mittel nach Forschungsstufen (Kategorien). Von einer (die Industrie betreffenden) Tabelle (II/18) abgesehen, wird keine Aufgliederung der militärischen Forschungs- und Entwicklungs (FuE)-Mittel nach verbrauchenden Stellen gegeben, so daß zum Beispiel der Umfang der militärischen Drittmittelforschung an den Hochschulen oder die genaue Budgetaufgliederung solcher großer Forschungseinrichtungen unbekannt bleibt, die eine große Rolle innerhalb der Rüstungsforschung in der BRD spielen. Die militärische Wissenschaftskooperation innerhalb der NATO und vor allem die wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit mit den USA auf dem Militärsektor bleiben ungenannt; die entsprechende Zusammenstellung der Abkommen klammert den militärischen Bereich aus. Welche Disziplinen einem besonderen militärischen Interesse ausgesetzt sind – wie zum Beispiel die Informatik – läßt sich nicht erkennen. Daß militärische und/oder militärisch relevante FuE-Projekte auch von anderen zivilen Disziplinen gefördert werden, unterschlägt der Bericht; überhaupt wird das Verhältnis zwischen ziviler und militärischer Forschung nicht erörtert. Keine Informationen werden über den Zusammenhang von militärpolitischen bzw. -strategischen Zielsetzungen und Forschungsschwerpunkten gegeben. Auch über die – zum Beispiel ökologischen – Folgen der Rüstungsforschung und -technik und die ausstrahlenden Effekte auf andere Techniksektoren schweigt sich der Bericht – ganz im Gegensatz zu der ansonsten blühenden Rhetorik „besorgter" Technologiefolgenabschätzung seitens des Bundesforschungsministeriums (BMFT) – vollständig aus. Der finanzielle Aufwand wird in geradezu verfälschender Weise heruntergespielt, eine Abschätzung des Umfanges der personellen Seite ist unmöglich. Wie viele Wissenschaftler für die Rüstung und das Militär tätig sind, kann man dem Bericht nicht entnehmen.
4. Militärische Forschung unterliegt auch in dem „Bundesbericht

Forschung 1984" dem, was Roland Barthes den *Mechanismus der Entnennung* genannt hat: sie heißt *Wehrforschung* oder *Verteidigungsforschung*. Bei der Skizze der einzelnen Förderungsschwerpunkte werden militärische Komponenten und Zielsetzungen entweder einfach unterschlagen (zum Beispiel sozialwissenschaftliche Militärforschung, militärische Materialforschung oder Meeresforschung) oder, wie im Fall der Luftfahrtforschung und der Informatik – den am höchsten militarisierten Wissenschaftsdisziplinen – nur auf einer oder zwei Zeilen erwähnt. Bei der Darstellung der Arbeit der großen FuE-Einrichtungen der Bundesrepublik wird die Rüstungsforschung als zum Teil gewichtigster übergreifender Ziel- und Funktionszusammenhang arbeitsteiliger Forschungsprozesse unsichtbar gemacht, indem sie in einzelne Rubriken wie Weitverkehrstechnik, Erkundungstechnik, Antriebssystem oder Luftfahrtforschung parzelliert wird (2).
Insgesamt spiegelt sich hier eine Darstellungsweise wider, der zugrundeliegt, was man eine Technik der Marginalisierung nennen könnte. In keinem anderen Bereich der Forschungspolitik gibt es eine auch nur ansatzweise vergleichbare Bemühung, das reale Gewicht des Forschungsbereiches herabzuspielen. Indem Rüstungsforschung so tabuisiert wird, entzieht man sie dem politischen Konflikt und macht sie unangreifbar. Damit wird zugleich die Einsicht in die nichts weniger als säkulare Tendenz der Militarisierung des Wissenschaftssystemes verhindert – die Geschichte der Wissenschaft war immer zugleich auch Militärgeschichte (3).

2 Eine Zwischenbemerkung zur Geschichte der Rüstungsforschung

Sicherlich war bis zum zweiten Weltkrieg die Bedeutung von Wissenschaft und Forschung für die Durchführung von Kriegen begrenzt. James Conant, Präsident der Harvard Universität und führender Wissenschaftsorganisator des Manhattan-Projektes berichtete, daß – als er während des ersten Weltkrieges dem Sekretär des Kriegsdepartments der USA die Dienste der amerikanischen Chemikergesellschaft angeboten hatte – er zur Antwort erhielt, das wäre nicht erforderlich, da das Kriegsdepartment bereits einen Chemiker beschäftige. Zur gleichen Zeit gehörte der wissenschaftlichen Kommission des Departments für Kriegsmarine ein Physiker an. Der Vorsitzende der Abteilungskommission, ein gewisser Thomas Edison, schlug Präsident Wilson vor, auch einen Mathematiker einzustellen, *für den Fall, daß etwas berechnet werden muß.*
Solche recht idyllischen Episoden können freilich nicht darüber hinwegtäuschen, daß militär- und rüstungspolitische Zielsetzungen für die Wissenschaftsentwicklung in der bürgerlichen Gesellschaft zu jeder Zeit eine Schlüsselrolle gespielt haben. Daher macht es auch wenig Sinn, sich nur mit vor- oder frühbürgerlichen Beispielen des Zusammengehens von Wissenschaft und Kriegshandwerk – Stichwort: Leonardo da Vinci – oder mit den spektakulären, besonders blutigen Exempeln des Beitragens der Wissenschaft für die modernen Massenvernichtungswaffen, beginnend mit dem chemischen Krieg, zu befassen. Welche dauerhafte Rolle die militärische Komponente im Wissenschaftsprozeß gespielt hat, zeigt ein Blick auf die Entwicklung der staatlichen Aufwendungen für militärische Forschung. Das deutsche Reich hat zwischen 1870 und 1914 – also durchaus in Friedenszeiten – nie weniger als ein Fünftel, zeitweise aber sogar zwei Drittel seiner Wissenschaftsausgaben in den militärischen Bereich gelenkt. In rund einem Viertel der über 100 Forschungseinrichtungen, die damals vom Staat finanziert wurden (darunter vor allem die Einrichtungen der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft), fand Rüstungsforschung statt. Ein Anteil von 15 bis 20 Prozent militärischer Forschung an den zentralstaatlichen Wissenschaftsausgaben ist mit Ausnahme des ersten Weltkrieges und dann der Periode seit zirka 1935 (bis 1944) nicht mehr über-, mit Ausnahme der Anfangsperiode der Weimarer Republik aber auch nicht mehr unterschritten worden (4).
Im Faschismus ist nahzu das gesamte Forschungspotential Deutschlands auf Zwecke der Kriegsführung umgestellt worden. Die wichtigsten Projekte wie die Raketenentwicklung in Peenemünde, die Bemühungen um die A-Bombe, das Funkmeßverfahren (Radar), die Düsenjägerproduktion etc. geistern auch heute noch als Wunderwaffen deutscher Wissenschaft durch das Alltagsbewußtsein nicht nur jener, die dem verlorenen Endsieg nachtrauern.
Nach dem Ende des Krieges wichen nicht wenige „Wehrwissenschaftler" der Entmilitarisierung Deutschlands ins Ausland – etwa nach Spanien oder in die USA – aus. Doch bereits 1952/53 setzten die ersten informellen Vorbereitungen zum Wiederaufbau der deut-

schen Rüstungsforschung ein. Nach allen verfügbaren und von den beteiligten Personen, Institutionen und Unternehmen allmählich und seit Anfang der 70er Jahre zunehmend auch mit geradezu beängstigendem Selbstbewußtsein öffentlich hervorgehobenen Daten ist die militärische Forschung in der Bundesrepublik Deutschland nach 1945 nahezu durchgängig mit den Kadern aus der faschistischen Kriegsforschung und -technik aufgebaut worden. Wer will, kann diesen Vorgang für einen Teilbereich im „Jahrbuch der Luftwaffe" von 1965 unter der Überschrift „Die alten Kräfte sammeln sich" nachlesen (5). Es geht also auch um personelle, auch institutionelle, sicherlich auch (un-)moralisch-ethische Kontinuität.

Auch für die deutsche Entwicklung seit dem Ende des letzten Jahrhunderts gilt, daß die Mobilisierung der Wissenschaft für militärische Zwecke, einhergehend mit ihrer Einbindung in die großen Kriege unseres Jahrhunderts, immer zugleich auch Durchbrüche markiert: Übergänge also zur Ausbildung neuer zentralstaatlicher Planungs-, Leitungs- und Steuerungseinrichtungen sowie neuer Instrumentarien der Forschungsprozeßsteuerung, zur Vergrößerung des Kapitaleinsatzes, zur Vervielfachung des Aufwandes menschlicher Ressourcen. Wenigstens in Ansätzen erforscht ist dieser qualitative Zusammenhang von Wissenschaft und Militarisierung anhand der USA, die aufgrund des Interesses am Manhattan-Projekt seit 1940/41 recht gut dokumentiert ist. Oftmals ist das militärische Projekt der Atombombenentwicklung als qualitativer Sprung in der Entwicklung moderner Wissenschaftsorganisationen begriffen worden, eine aus verschiedenen Gründen wohl unzutreffende (6), die Bedeutung militärischer Zielanforderungen für die Strukturveränderungen der Wissenschaft in unserem Jahrhundert gleichwohl richtig einschätzende These. Denn auf der einen Seite ist die bereits erwähnte Kontinuität des Einsatzes finanzieller Mittel für die Rüstungsforschung (und ihre außerordentliche Steigerung) offensichtlich.

Auf der anderen Seite ist die Militarisierung der Wissenschaft immer wieder gleichsam als Katalysator der großen Strukturveränderungen moderner Wissenschaftsorganisation wirksam geworden. Die Militarisierung der Wissenschaft, so die These, ist eine zentrale, zuweilen sogar dominierende Entwicklungsform der vier großen Prozesse der Strukturveränderung der Wissenschaft seit dem Ende des 19. Jahrhunderts: der Politisierung, der Ökonomisierung (bzw. Kapitalisierung), der Industrialisierung und der Vergesellschaftung (7).

Wissenschaftliche, insbesondere wissenschaftshistorische Analyse ist aufgerufen, diese Zusammenhänge zu untersuchen; nur so kann die scheinbare Apartheit und Zufälligkeit militärischer Nutzungen im Alltagsbewußtsein gerade auch der Wissenschaftler überwunden und deutlich gemacht werden, daß es hier um allgemeine, dauerhafte und wesentliche Bestandteile des Lebens in der Wissenschaft geht.

3 Die Ausgaben für Rüstungsforschung

Innerhalb der skizzierten Kontinuität der Entwicklung gibt es Brüche, Phasen der Verlangsamung wie der Dynamik. Hier lassen sich drei Phasen unterscheiden. In der Nachkriegsperiode dehnten jene Länder ihre militärische Forschung aus (USA, UdSSR, England, Kanada, Schweden), die im zweiten Weltkrieg ein entsprechendes Potential aufgebaut hatten. Eine zweite Expansionswelle Ende der 50er Jahre brachte Frankreich, die VR China und zunehmend auch die BRD in die Führungsgruppe der Militärforschung treibenden Länder; zugleich begannen die entwickeltsten Wissenschaftssysteme in der Dritten Welt ähnliche Schwerpunktsetzungen einzurichten. Seit Mitte der 70er Jahre nun sind wir in eine dritte Expansionswelle eingetreten, deren Tempo und Reichweite die ersten weit übertreffen.

Im September dieses Jahres wird eine UNO-Studie vorgelegt werden, die sich mit der weltweiten Entwicklung im Bereich der militärischen Forschung beschäftigen wird. Eines ihrer Hauptergebnisse: 1983 wurden 60 Mrd. Dollar für die Rüstungsforschung ausgegeben, das sind mehr als zehn Prozent der gesamten Militärausgaben (8). Unter Berücksichtigung der avisierten Steigerungen, der privatindustriellen und über andere staatliche Haushalte verausgabten Mittel muß davon ausgegangen werden, daß die Weltausgaben für militärische Forschung 1985 die 100-Mrd.-Dollar-Grenze erreichen werden – das sind an die 40 Prozent der globalen Forschungsausgaben. Rund eine Million Menschen werden dann in der Forschung für den Krieg beschäftigt sein. Seit Mitte der 70er Jahre ist die Militarisierung des Wissenschaftssystemes die dynamischste und mittlerweile auch dominierende Entwicklungstendenz der Wissenschaft unserer Zeit geworden. Das Zentrum dieser Dynamik liegt in den

USA, wie die folgende Tabelle zeigt, in der die Entwicklung der (staatlichen) FuE-Ausgaben seit 1967 wiedergegeben ist (9):

Tabelle 1: Staatsausgaben für Forschung und Entwicklung in den USA von 1967 bis 1990 (in Mrd. Dollar und Prozent)

Jahr	Gesamt	Zivile FuE		Militärische FuE	
	Mrd. Dollar	Mrd. Dollar	Prozent	Mrd. Dollar	Prozent
1990	69,4	11,9	17,2	57,5	82,8
1988	61,7	13,6	22,1	48,1	77,9
1986	60,3	16,7	27,7	43,6	72,3
1985	52,3	16,7	31,9	35,6	68,1
1984	46,0	15,5	33,7	30,5	66,3
1983	40,0	14,4	36,0	25,6	64,0
1982	38,7	15,8	40,8	22,9	59,2
1981	37,3	18,3	49,1	19,0	50,9
1980	32,2	16,5	51,3	15,7	48,7
1975	19,0	9,4	49,5	9,6	50,5
1972	16,7	7,7	46,2	9,0	53,8
1967	16,5	8,0	48,5	8,5	51,5

Der Anteil der militärischen Forschung an den Forschungsausgaben des Bundes stieg in den USA von 46 Prozent (1980) auf rund 66 Prozent (1984) und soll 1985 knapp 70 Prozent erreichen. Nominal haben sich in der Amtszeit der Regierung Reagan die Mittel für militärische Forschung mehr als verdoppelt, während zugleich die zivilen Aufwendungen absolut zurückgingen. Real sind 1980 bis 1984 die Mittel für die Rüstungsforschung in den USA um 65 Prozent gewachsen, während alle anderen Forschungsbereiche um 30 Prozent zurückgingen. *Research and Development (R&D) funding for „guns" is up and R&D funding for „butter" is down,* resümierte „Science" diese Entwicklung (10), die sich weiter fortsetzt: Als *tremendous* und *unprecedently large increase* charakterisierte die Budgetanalyse der American Association for the Advancement of Science bereits die Haushaltsentwicklung für 1984 (11). Nach dem Budgetvorschlag der Regierung Reagan für 1985 soll die militärische Forschung um 25,5 Prozent wachsen, während die gesamte übrige, nichtmilitärische Forschung dagegen eingefroren werden soll – was real einen weiteren Rückgang um fünf Prozent bedeutet.

Das Gesamtbudget Rüstungsforschung der USA ist freilich weit umfangreicher, als diese Angaben nahelegen. Neben den Aufwendungen des DOD bzw. des Energieministeriums für die militärische Nuklearforschung müssen weitere Aufwendungen beim National Institute of Health, der National Science Foundation (12), im Bereich der Personalmittel (13) und insbesondere bei der NASA berücksichtigt werden, die in unterschiedlichem Maß militärisch relevant sind. In einer Untersuchung des amerikanischen Bundesrechnungshofes wurde festgestellt, daß der FuE-Budgetvorschlag der NASA für 1983 nur noch zu 71,8 Prozent zivile Forschung betrifft, 20,5 Prozent – etwa 1,1 Mrd. Dollar – dagegen für ausschließlich militärische Vorhaben der Weltraumforschung ausgegeben werden sollen. Die NASA selbst geht davon aus, daß bereits zwei Drittel ihres Etats militärischer und ziviler Forschung zugleich dienen (14). Bei einer Abschätzung des Gesamtbudgets Rüstungsforschung müssen neben der eigenfinanzierten industriellen Rüstungsforschung (deren Umfang nicht ermittelt wird und die von der New Yorker Forschungsgruppe „Council on Economic Priorities" auf rund zehn Prozent der industriellen Forschungsausgaben geschätzt wird) weiterhin noch die beträchtlichen Ausgaben für ein spezielles Subventionsprogramm des Department's of Defence einberechnet werden, das sogenannte „Independent Research and Development Program" (IR&D). Für dieses Programm gab die amerikanische Rüstungsindustrie 1982 3,2 Mrd. Dollar aus, von denen sie 1,2 Mrd. Dollar vom DOD erstattet bekam (15), die kein Bestandteil des offiziellen Forschungsetats sind. Insgesamt wird daher gegenwärtig rund ein Viertel bis ein Drittel des Gesamtbudgets Rüstungsforschung der USA außerhalb des eigentlichen FuE-Etats des DOD ausgegeben; das bedeutet, daß 1984 in den USA zirka 40 Mrd. Dollar für militärische Forschung und Entwicklung verausgabt wurden, das sind rund 35 bis 40 Prozent der gesamten privaten und öffentlichen FuE-Ausgaben.

Eine ähnliche Entwicklung vollzieht sich in England: Hier wurden die Mittel der Rüstungsforschung zwischen 1977/78 und 1982/83 von 1,28 Mrd. Dollar auf 2,7 Mrd. Dollar gesteigert. Seit den frühen 70er Jahren stieg ihr Anteil am staatlichen Forschungsbudget von 45 auf 51,5 Prozent, während zum Beispiel die Forschungsmittel für Umwelt und Verkehr von 5,2 auf 1,9 Prozent absanken. In Frankreich machen diese Ausgaben gegenwärtig rund 35 Prozent

der öffentlichen und etwa ein Viertel der nationalen Forschungsaufwendungen aus; jeder dritte französische Forscher arbeitet für das Militär (16).

Nicht einmal der neueste Bundesforschungsbericht VII von 1984 vermag trotz mancher Bemühungen (17) ungebrochen den Eindruck erwecken, als ob diese allgemeinen Tendenzen um die Bundesrepublik einen Bogen machten. Konzediert werden muß, daß der Anteil des BMVg an den FuE-Ausgaben des Bundes in nur drei Jahren von 1982 bis 1984 (Soll) von 14,2 auf 15,9 Prozent ansteigt und nach den hier angegebenen Daten zwischen 1981 und 1985 von 1,559 Mrd. DM auf 2,243 Mrd. DM Volumen ansteigen soll. Auch zeigt die Tabelle II/6 des Berichtes, daß die Wehrforschung und -technik der einzige große von insgesamt 23 Förderungsschwerpunkten des Bundes ist, der zwischen 1983 und 1987 stark wachsen wird (mit 4,8 Prozent doppelt so schnell wie die Gesamtausgaben). Allerdings sind solche Angaben wenig wert, denn weder geben sie ein realistisches Bild, noch sind sie aktuell, wie ein Blick auf die gesamte Haushaltsentwicklung zeigt (18).

Der Finanzplan des Bundes sieht für das Jahr 1988 gegenüber 1984 vor:

Verteidigung	+ 7 802 Mrd. DM
Wissenschaft und FuE außerhalb der Hochschulen	+ 942 Mio. DM
Hochschulneu- und -ausbau	– 200 Mio. DM
Nachwuchsförderung	+ 28 Mio. DM
Berufliche Bildung sowie Kultur	– 179 Mio. DM

Nach der Finanzplanung ist beabsichtigt, bis 1988 gegenüber dem Stand von 1984 im gesamten Bereich Forschung, Bildung, Wissenschaft und kulturelle Angelegenheiten insgesamt nur 1,4 Mrd. DM zusätzlich auszugeben. Für den militärischen Bereich summieren sich die Zuwächse dagegen auf 19,2 Mrd. DM.

Der Haushaltsentwurf 1985 sieht vor gegenüber 1984:

Bundesminister der Verteidigung	+ 1 454 Mrd. DM
(davon Einzelplan 1420 / Militärische FuE	+ 562 Mio. DM)
Bundesminister für Forschung und Technologie	+ 201 Mio. DM
Bundesminister für Bildung und Wissenschaft	– 29 Mio. DM

Damit ist der für 1985 geplante Zuwachs allein an Mitteln für militärische Forschung und Entwicklung über dreimal so hoch wie der

für Wissenschaft, Forschung und Bildung der zwei Ministerien BMFT und BMBW zusammen.

Die im Kap. 1420 des BMVg-Etats veranschlagten Mittel für militärische Forschung, Entwicklung und Erprobung nehmen seit Jahren überdurchschnittlich zu. Dementsprechend steigt der Anteil dieser Mittel an den gesamten Forschungs- und Entwicklungsausgaben des Bundes kontinuierlich an:

Ausgaben für militärische FuE (in Mrd. DM)		Anteil an den FuE-Ausgaben des Bundes (in Prozent)
1 695,1	1982	14,2
1 858,0	1983	15,4
1 927,0	1984	15,6
2 488,8	1985	18,8

Die im zentralen Kap. 1420 („Wehrforschung, wehrtechnische und sonstige militärische Entwicklung und Erprobung") etatisierten Mittel sollen um 29 Prozent von 1 927 000 auf 2 488 800 Mrd. DM wachsen, bei den Mitteln für Entwicklung sind es sogar 33 Prozent. Damit wird der Bereich Forschung/Entwicklung/Erprobung zum zentralen Schwerpunkt des Verteidigungshaushaltes 1985 (19).

Diese Zuwachsrate von knapp 30 Prozent

– ist bei weitem die höchste Rate, seit in den fünfziger Jahren die Rüstungsforschung aufgebaut wurde;

– übertrifft die bereits überdurchschnittlichen Zuwächse seit Anfang der 80er Jahre um ein Mehrfaches;

– liegt unter den Zuwachsraten für die großen Förderungsbereiche der Forschung des Bundes an der Spitze.

Diese außerordentliche Steigerung des Mittelansatzes für militärische Forschung und Entwicklung ist in ihren allgemeinen forschungs- und technologiepolitischen Konsequenzen völlig unkalkulierbar.

Das Gesamtbudget öffentlich finanzierter Rüstungsforschung ist noch weit höher. Will man eine zutreffende Vorstellung seiner Größenordnung in der BRD erhalten, sind neben dem Kapitel 1420 („Wehrforschung, wehrtechnische und sonstige Entwicklung und Erprobung") des Einzelplanes 14 (BMVg) weitere Mittel aus anderen Kapiteln des Einzelplanes 14 zu berücksichtigen, aus den Haushalten anderer Ministerien sowie eigenfinanzierte industrielle Rü-

stungsforschung, Mittel der NATO und des DOD. Auf einer zweiten Ebene wäre zu berücksichtigen, daß umfangreiche FuE-Vorhaben militärisch relevant, das heißt in ziviler wie militärischer Nutzungsabsicht verausgabt werden; das gilt für einen beträchtlichen Teil der Ausgaben für Weltraum- und Luftfahrtforschung sowie der Mikroelektronik. Schließlich sind auf einer dritten Ebene wissenschaftliche Ergebnisse nicht nur zivil, sondern auch militärisch verwendbar und daher militärisch relevant, ohne daß eine solche Nutzungsabsicht der Förderung durch nichtmilitärische Institutionen zugrunde lag. Geht es um die Involvierung wissenschaftlicher Forschung in militärische Funktionszusammenhänge, dann sind also mindestens drei Kategorien zu unterscheiden:

1. die von militärischen Institutionen finanzierte und in militärischer Nutzungsabsicht auch organisierte Forschung,
2. die in ziviler und militärischer Nutzungsabsicht von militärischen oder zivilen Institutionen geförderte und organisierte Forschung,
3. die ohne solche Nutzungsabsicht von zivilen Institutionen geförderte, aber für militärische Zwecke nutzbare Forschung.

Von diesen Kategorien ist nur die erstgenannte einigermaßen präzise zu ermitteln. Eine entsprechende Analyse der Finanzierung der militärischen Forschung und Entwicklung in der BRD auf der Grundlage der Bundeshaushaltspläne führt zu folgendem Resultat:

Tabelle 2: Die Ausgaben für die militärische Forschung in der Bundesrepublik

Die Ausgaben für militärische Forschung in der Bundesrepublik		1982	1984
I	FORSCHUNG		
1	Wehrtechnische Forschung (Kap. 1420, Tit. 55101)	46 000 000	56 000 000
2	Sonstige militärische Forschung auf den Gebieten Medizin, Psychologie, Soziologie, Politikwissenschaft, Geschichte, Systemforschung etc. (Kap. 1401 526 02, 526 03, 535 03, 684 01; Kap. 1402 531 01, 539 01, 539 02; Kap. 1404 526 24; Kap. 1420 551 02; Kap. 0420 Titelgruppe 1)	27 138 000	25 810 000
3	Entscheidungshilfen für Planung und Führung (Operations Research) (Kap. 1420 551 03 036)	49 882 000	56 000 000
4	Hochschulen der Bundeswehr (Kap. 1404 Titelgruppen 03-08; Kap. 1412 557 80 032)	82 650 000	70 273 000
5	Beiträge an Verbände, Vereine und Gesellschaften wie Arbeitskreis für Wehrforschung, Gesellschaft für Wehrkunde, Deutsche Atlantische Gesellschaft (Kap. 0403 68502, 68503; Kap. 1402 685 01; Kap. 1421 684 01 031; 685 01 031 20%)	1 139 000	1 350 300
II	ENTWICKLUNG UND ERPROBUNG		
1	Wehrtechnische Entwicklung und Erprobung (Kap. 1420 551 11)	904 696 000	1 280 000 000
2	Entwicklung MRCA (Kap. 1420 551 16 036; 1422 686 06 032 20%)	440 200 000	260 000 000
3	Bau, Betrieb, Erhalt und Ausstattung der technischen und wissenschaftlichen Dienststellen und sonstige Aufwendungen für Erprobung (Kap. 1412 555 51 032; 555 52 032; 555 56 032; 555 54 032; Kap. 1421 812 04 031; 817 04 031; Titelgruppen 1-3; 60% der sächlichen Verwaltungsausgaben und Personalausgaben Kap. 1421)	662 224 000	691 635 000
4	Luftfahrttechnik und -forschung (Kap. 0902, Titelgruppe 09 – 50%; Kap. 3006, Titelgruppe 6 – 50%; Titelgruppe 9 – 20%)	254 483 000	268 476 000
5	Entwicklung und Erprobung auf den Gebieten des Sanitäts-, Verpflegungs- und Bekleidungswesens, der Unterkunft und des Bauwesens (Kap. 1420 551 12, 551 15)	3 335 000	5 850 000
6	Wehrtechnische Entwicklung und Erprobung des neuen Führungssystems	70 000 000	110 000 000
III	INSTITUTIONELLE FÖRDERUNG UND WEITERE ZUWEISUNGEN		
1	Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt (Kap. 1420, Titelgr. 1)	56 095 000	56 700 000
2	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung (Kap. 1420, Titelgr. 02)	33 010 000	36 900 000
3	Forschungsgesellschaft für Angewandte Naturwissenschaften (Kap. 1420, Titelgr. 03)	31 577 000	32 850 000
4	Deutsch-Französisches Forschungsinstitut St. Louis (Kap. 1420 Titelgruppe 04)	20 601 000	24 700 000
5	Sonstige Zuweisungen und Kostenanteile (Kap. 1420 980 01 990; 1422 686 08, 533 04)	919 000	815 000
6	Forschungen im Rahmen der Zivilverteidigung (Epl. 36 Kap. 3604; 3609)	5 387 000	6 150 000
	Summe	2 689 336 000	2 983 509 300

Für das Jahr 1984 sind diesem Betrag von knapp 3 Mrd. DM öffentlicher Aufwendungen für militärische Forschung, Entwicklung und Erprobung zwischen 1 und 1,5 Mrd. DM für „freie" Forschung (Zuschläge auf Mittel für Materialerhaltung, Beschaffung, zum Teil Entwicklung) (20) bzw. eigenfinanzierte industrielle Rüstungsforschung zuzurechnen, so daß sich das Gesamtbudget Rüstungsforschung für 1984 auf 4 bis 4,5 Mrd. DM beläuft. Nicht berücksichtigt sind hier die Ausgaben der NATO und des DOD in der BRD sowie solche FuE-Aufwendungen, die von anderen Bundesministerien (besonders BMFT und BMWi) in ziviler wie militärischer Nutzungsabsicht verausgabt werden. Bei ihrer Einbeziehung würde sich das Gesamtbudget militärisch relevanter Forschung für 1984 auf über 5,5 Mrd. DM, für das Jahr 1985 auf knapp 6 Mrd. DM belaufen (21).

Das Gewicht militärischer Forschung im nationalen Forschungsbudget ist in der BRD zweifellos weit geringer als in den USA oder der UdSSR. Doch dieser Sektor ist viel bedeutungsvoller, als die staatlichen Dokumente oder die Angaben im entsprechenden Haushaltstitel des Bundesministeriums der Verteidigung nahelegen. Die neueste Entwicklung zeigt eine ganz außerordentliche Zunahme des Mitteleinsatzes, deren Konsequenzen noch gar nicht absehbar sind.

In dieser Entwicklung deuten sich verstärkte Tendenzen in Richtung auf ein „amerikanisches" Muster der Forschungspolitik an, das vor allem

- durch die Priorität militärischer Forschung,
- die Militarisierung der sogenannten „Spitzenforschung" und „High-Tech"-Gebiete und
- den Abbau der Förderung ziviler Forschung

gekennzeichnet ist.

In der Bundesrepublik prägt sich das traditionelle Ungleichgewicht zwischen militärischer und ziviler Forschung immer stärker aus. Hierzulande wird gegenwärtig für die militärische Forschung knapp

fünfmal soviel ausgegeben wie von seiten des BMFT für die Forschungen für Umwelt, Gesundheit, Krebsforschung, Wasserforschung, Forschung auf dem Gebiet neuer Energiequellen, Forschungen zur Humanisierung des Arbeitslebens sowie Friedens- und Konfliktforschung.
Die Summe aller Mittel für diese Bereiche ist geringer als allein der Zuwachs der Ausgaben für militärische Forschung und Entwicklung 1985!

Zum Vergleich:	
Humanisierung der Arbeit (Entwurf 1985 aus Einzelplan 30)	103,5 Mio. DM
Umweltforschung	129,5 Mio. DM
Gesundheitsforschung	85,0 Mio. DM
Wasserforschung	24,5 Mio. DM
Krebsforschung (DKFZ)	87,6 Mio. DM
Neue Energiequellen	124,4 Mio. DM
Friedens- und Konfliktforschung	2,8 Mio. DM
Summe	557,3 Mio. DM
Zum Vergleich:	
Kap. 1420 (Wehrforschung)	2 488,8 Mrd. DM
Zuwachs 1984:1985	562 Mio. DM

4 Die Zusammensetzung der FuE-Mittel

Die Forschungsausgaben können auf verschiedene Weise aufgegliedert werden: woher die Gelder kommen, für welche Zwecke, Tätigkeiten oder Institutionen. Einen guten Einblick gibt hier die Datenbasis in den USA, die weit präziser und zugänglicher ist als in der BRD.
Eine Aufgliederung nach Funktionen oder Missionen gibt einen ersten Hinweis darauf, wie sich Veränderungen in den militärpolitischen Zielsetzungen in der Aufteilung der Mittel niederschlagen (22):

Tabelle 3

Funktion/Jahr	1972	1981	1984
Technology Base	18,4	15,6	11,9
Advanced Tech. Development	3,0	3,6	4,2
Strategic Programmes	19,9	20,7	30,9
Tactical Programmes	38,0	36,8	29,9
Def.wide Intelligence & Communications	6,2	9,8	12,1
Def.wide Managem. & Support	14,5	13,5	11,0

Auffällig ist hier der Zuwachs der „Strategic Programmes" und des „Intelligence and Communications"-Programms, die insbesondere in den letzten Jahren (vorwiegend unter Reagan) angestiegen sind. Strategische Waffensysteme und etwa auch die Systeme der Weltraumrüstung sowie die nuklearen Systeme fallen in die erstgenannte, am stärksten expandierende Rubrik; dazu gehören der B-1B-Bomber, die MX-Rakete und die Trident-II (D-5)-Rakete. Die hier avisierte wissenschaftsseitige Absicherung der offensiven Seite der Kriegsführungsoption wird parallelisiert durch die Verdoppelung der „Intelligence and Communications", deren Funktionszusammenhang vom Under Secretary of Defense for Research and Engineering des DOD R.D. DeLauer bei den Hearings des Kongresses zum Budget 1983 klar beschrieben wurde: *We are initiating a vigorous and comprehensive research and development program leading to a C^3I-system that would endure for an extended period beyond the first nuclear attack* (23). Die „survivability and endurance" zu sichern, sei nach DeLauer das Hauptthema des Pentagon-FuE-Bdugets (24). Dementsprechend auch die Einschätzung dieser Entwicklung in der Öffentlichkeit: *The research system,* heißt es in „Science News", *reveals a new emphasis on the ability of military systems to survive a nuclear attack* (25).
Das jährliche Budget des DOD wird in Form von zehn „Programmen" präsentiert. Das sechste Programm („Research, Development, Test and Evaluation") wird in fünf Kategorien aufgeteilt (Anteile in Prozent 1984-Soll) (26):

6.1 Research	2,9
6.2 Exploratory Development	9,1

6.3 Advanced Development	21,5
6.4 Engineering Development	35,5
6.5 Mgmt. & Support of R&D Cat.	8,0

Das DOD besitzt keine spezielle Kategorie Grundlagenforschung; der größte Teil der 6.1-Kategorie umfaßt jedoch Grundlagenforschung, während 6.2 die Stufe der „angewandten Forschung" erfaßt. In diesem vertikalen Stufenaufbau folgt dann 6.3, in deren Verlauf ein Prototyp eines Systemes oder Subsystemes gebaut und getestet wird. In der letzten Stufe 6.4 findet dann die abschließende Entwicklung zur Produktionsreife statt (27). Gegenüber der Mittelaufteilung im nationalen Maßstab der USA fällt auf, daß der Anteil der Grundlagenforschung am FuE-Budget des DOD nur rund ein Drittel bis ein Viertel so hoch ist, während die Anteile für 6.3 und 6.4 (Entwicklung) weit überdurchschnittlich sind (28). Die weitere Zunahme des Anteils des DOD am nationalen Forschungsbudget, wie sie eingangs gezeigt wurde, hat die Situation der Grundlagenforschung weiter verschlechtert. Daß der Einfluß des DOD auf die – insbesondere universitäre – Grundlagenforschung rapide gewachsen ist, ist nahezu unbestritten. Das kontinuierliche Wachstum der Mittel für DOD setzte bereits 1976 unter der Ford-Administration ein und beschleunigte sich unter Carter, erst recht dann unter Reagan (1975: 305 Mio. Dollar, 1984 (Soll): 928 Mio. Dollar). Damit, so betonte das DOD, sei der Niedergang der militärischen Grundlagenforschung gestoppt worden, der in der zweiten Hälfte der 60er Jahre im Zeichen des Vietnamkrieges eingesetzt habe. Damals wurde das Mansfield- Amendment durchgesetzt (1969), das eine Forschungsfinanzierung des DOD auf solche Projekte beschränkte, die eine *direct and apparent relationship to a specific military function or operation* aufwiesen (29). Wenig später wurde diese Forderung bereits weitgehend relativiert: Eine DOD-Förderung war schon zulässig, wenn *in the opinion of the Secretary of Defense* (!) *a potential relationship to a military function or operation* vorlag (30). Diese Formel war zugleich das Ergebnis eines taktischen Manövers des DOD im Kampf um den Einfluß auf die Grundlagenforschung. Auf die Forderung des Mansfield-Amendments, eine Finanzierung nur dann zuzulassen, wenn eine direkte militärische Anwendung nachweisbar sei, reagierte das

DOD zunächst mit der Behauptung, daß jede vom DOD finanzierte Forschung auch unmittelbar militärisch nützlich sei. Damit lenkte es erst recht die Kritik auf seine Forschungsfinanzierung vor allem an den Hochschulen und veranlaßte die Wissenschaftler zugleich, eigenständige Nachweise über die militärische Relevanz ihrer Forschungen zu führen, um Geld vom DOD zu bekommen. Darauf modifizierte das DOD seine Position und erklärte, *that research relevance should be judged not for an individual project or program, but rather for a whole field of discipline* (31). Diese Formel vom Auseinanderfallen von Finanzierung und Funktion der Forschung nahm die Auftragnehmer des Pentagon aus der Kritik. Ihr Realitätsbezug baut auf den Fakt, daß im Ergebnis der Arbeit innerhalb der Budgetkategorie 6.2 („Research") *no military product is expected to result directly from such efforts* (32); die (militärische) Funktionseinbindung, die einen arbeitsteiligen Gesamtkomplex wissenschaftlicher Arbeiten charakterisiert, wiederholt sich tatsächlich keineswegs notwendig beim einzelnen Forschungsvorhaben. Mittlerweile findet sich freilich bei den Vertretern des DOD diese Argumentation kaum noch:

1. Hervorgehoben wird eindeutig das militärische Interesse des DOD an der Grundlagenforschung. In einem Referat „Why Basic Research in DOD?", gehalten am 8.1.1980 auf dem AAAS-Symposium „How much Does the Defense Department Advance Science?" in San Francisco, stellte der Under Secretary of Defense for Research and Engineering des DOD George Gamota fest: *I cannot single out any major basic-research effort in almost any field, particulary a new field, that could be categorically ruled out as potentially irrelevant to DOD. Our job is to follow the national trend and ensure that adequate funding is provided in areas of potential interest to DOD, and primarily, only limitations and the extent of other agency interests limit our scope.* (...) *To be sure, we work very hard in applying basic-research ideas to defense needs.* (...) *The DOD basic-research philosophy is to support areas of science and engineering of interest to DOD emphasizing targets of opportunity.* (...) *Limiting our objectives in science would therefore be very counterproductive to our long-range goal of being technologically superior in the world. We would be very shortsighted if our program was directed only to the solution of today's*

military problems. Military utility may come from all areas of science and engineering (33).

2. Sowohl Gamota als auch die 1980 vom DOD publizierte umfangreiche Broschüre über das „Basic Research Program" des DOD stellen klar, daß das DOD kein Interesse an Wissenschaftlern hat, die sich um die Folgen ihres Tuns kümmern – sich zum Beispiel also mit der möglichen militärischen Anwendbarkeit ihrer Forschungsergebnisse befassen. Die Programmbroschüre formuliert am Ende ihrer Einleitung: *A final word on relevance: we find that all too often good ideas are never brought to DOD's attention because the researcher does not see an immediate „military application". This is unfortunate, since the extramural researcher is not usually the person who should make this determination. We in DOD are interested in all good ideas, and it is the responsibility of the scientific program managers, not the researchers, to decide on the applicability of a particular research project* (34).

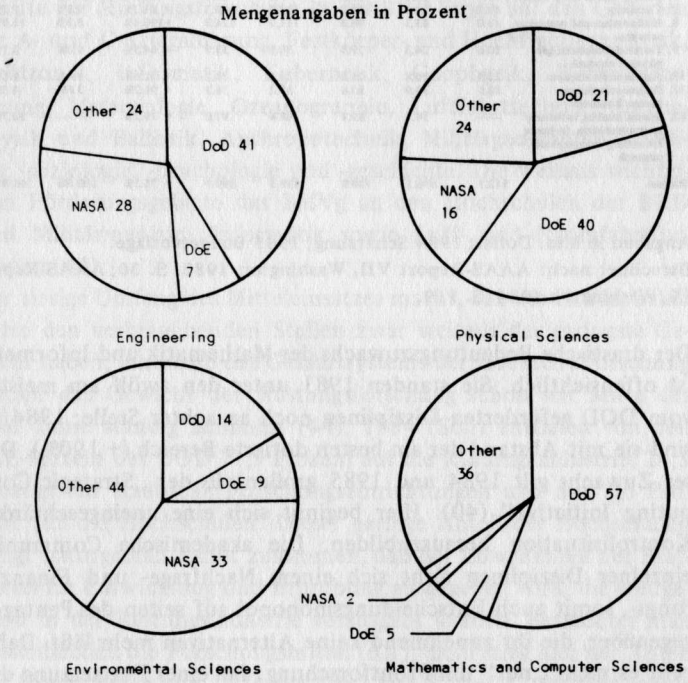
3. Die Zielsetzungen des DOD innerhalb seiner Grundlagenforschungspolitik werden ausnehmend deutlich formuliert in der Empfehlung des sogenannten Galt Panels, einer 1978 von Carter eingesetzten Beratergruppe zu Fragen der Grundlagenforschung im DOD, deren Vorschläge die spätere Forschungspolitik des DOD stark beeinflußten. Hier heißt es: (...) *the DOD needs, particularly at the most senior levels, knowledge and understanding of this rapidly changing and ever more complex technological potential. This knowledge and understanding in turn requires a basic research program funded and fully sponsored by DOD to insure that fields of direct importance are not neglected in research, education, or training. Also the DOD basic research program encourages direct and natural access by DOD technical personnel to research institutions and scientists and provides a means of bringing into DOD a set of highly-qualified technical personnel who further the process of communication. It provides a means to acquaint research personnel with pressing technical problems of defense and suggests new research directions and possible applications. These pracitces help create a pool of research scientists in relevant fields, acquainted with DOD needs and potentially available to help on problems where technical contributions are part of the solution. In the other direction, this communication provides members of the research community with access to potential users and with an*

opportunity for relaxed and understanding debate about radical new concepts of military application (35).

Mit der Ausweitung des Finanzierungsvolumens im Bereich der Grundlagenforschung hat das DOD zugleich beträchtliche Veränderungen in der Struktur der von ihm geförderten Gebiete und Disziplinen vorgenommen. Bereits Mitte der 70er Jahre entfielen 33 Prozent der öffentlichen Mittel, die in die akademische Luftfahrtforschung flossen, auf das DOD, 30 Prozent in der Informatik und 60 Prozent in der Elektronik (36).

Eine Aufgliederung für das Haushaltsjahr 1980 gibt folgendes Bild (37):

Bild 1: Percentage of Federally Funded Research Commissioned by DoD, DoE, and NASA in Four Fields, FY 1980



Source: NSF, **Federal Funds for Research and Development**, FY1980, FY1981, and FY1982 (Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office).

Hier wird bereits die große Bedeutung der Mathematik und Informatik deutlich (38).

Wie sehr sich in den letzten Jahren diese Disziplinen als die militärisch weitaus relevantesten Wissenschaften herausgeschält haben, zeigt die anschließend wiedergegebene Zusammenstellung der Ausgaben des DOD für Grundlagenforschung 1981–1985 (39):

Tabelle 4: Aufteilung der Ausgaben des DOD für Grundlagenforschung auf Disziplinen 1981–1985

Aufteilung der Ausgaben des DOD für Grundlagenforschung auf Disziplinen 1981-1985

DISZIPLIN/JAHR	1981	1982	1983	1984	1985	%-Zuwachs	%-Anteil an Summe	
							1981	1985
1. Physics, radiation sciences, astronomy and astrophysics	78.2	76.0	80.9	87.2	96.6	+ 23.5%	15.7%	10.7%
2. Mechanics, aeronautics and energy conversion	61.6	73.1	79.5	86.3	92.2	+ 49.6%	12.0%	10.2%
3. Materials	53.3	71.5	81.0	82.8	87.5	+ 66.1%	10.3%	9.7%
4. Electronics	59.6	90.0	90.5	97.9	93.7	+ 57.2%	11.6%	10.4%
5. Oceanography	43.8	51.1	50.2	53.4	57.5	+ 31.2%	8.5%	6.3%
6. Biology and medical sciences	53.4	64.9	66.3	79.8	86.7	+ 62.3%	10.4%	9.6%
7. Chemistry	46.9	53.1	58.9	62.0	66.3	+ 41.3%	9.1%	7.3%
8. Mathematics and computer sciences	43.0	83.3	98.8	111.7	124.9	+190.4%	8.3%	13.9%
9. Terrestrial sciences, geophysical research	20.6	24.3	29.0	30.8	33.9	+ 64.5%	4.0%	3.7%
10. Atmospheric sciences	23.0	20.8	21.8	25.0	28.2	+ 22.6%	4.4%	3.1%
11. Behavioral sciences, human resources	18.5	33.9	33.6	35.2	36.3	+ 96.2%	3.6%	4.0%
12. Special studies, university instrumentation, In-house laboratory independent research	----	54.1	89.7	88.4	97.0	+ 79.2%	----	10.7%
Summe	512.7	696.1	780.0	839.3	899.9	+ 75.5%	100.0%	100.0%

Angaben in Mio. Dollar; 1984 Schätzung, 1985 Budgetvorlage.
Berechnet nach: AAAS-Report VII, Washington 1982, S. 30; AAAS-Report IX, Washington 1984, S. 119.

Der drastische Bedeutungszuwachs der Mathematik und Informatik ist offensichtlich. Sie standen 1981 unter den zwölf am meisten vom DOD geförderten Disziplinen noch an achter Stelle; 1984/85 sind sie mit Abstand der am besten dotierte Bereich (+ 190%). Dieser Zuwachs gilt 1984 und 1985 großenteils der „Strategic Computing Initiative" (40). Hier beginnt sich eine uneingeschränkte Kontrollsituation herauszubilden: Die akademische Community einzelner Disziplinen sieht sich einem Nachfrage- und Finanzierungs-, somit auch Entscheidungsmonopol auf seiten des Pentagon gegenüber, die ihr zunehmend keine Alternativen mehr läßt. Dabei geht es nicht „nur" um Frontforschung: Bei einer Fortsetzung dieser Entwicklung ist absehbar, daß auf einzelnen Disziplinen eine akademische Berufspraxis nur noch möglich ist, wenn der junge Wissenschaftler zugleich das DOD als Arbeitgeber akzeptiert (41).
Eine solche Situation der potentiell oder bereits aktuell alternativ-

losen Abhängigkeit des einzelnen Wissenschaftlers vom Rüstungskomplex findet sich in der BRD noch nicht; hier existiert zwischen beiden Ländern noch ein qualitativer Unterschied. Das BMFT gibt den Umfang der militärischen Grundlagenforschung in der BRD für 1982 mit nur 1 Mio. DM an, wobei allerdings hier vermutlich ein anderer Begriff von „Grundlagenforschung" verwandt wird, als es in der Statistik des DOD üblich ist; nach dem Sprachgebrauch des DOD wären die Ausgaben des BMVg für Forschung am ehesten mit der Kategorie 6.1 und mit einem Teil der Kategorie 6.2 des FuE-Etats des DOD gleichzusetzen (42). Auch die (grundlagen-)forschungspolitische Aktivität des BMVg ist weit gewichtiger, als solche Angaben nahelegen. Schließlich gilt auch für die Schwerpunktsetzung nach Disziplinen in der BRD, daß sich die am Beispiel der USA skizzierten Tendenzen allgemein durchsetzen. Die Schwerpunkte der Rüstungsforschung in der BRD liegen auf den Gebieten der A- und C-Kriegsführung, Festkörper- und Hochfrequenzphysik, Elektronik, Informatik, Kybernetik, Geophysik, Werkstofforschung, Meteorologie, Ozeanographie, Luftfahrttechnik, Sprengphysik und Ballistik, Anthropotechnik, Militärgeographie, -medizin, -soziologie, -psychologie und -geschichte. Die weitaus wichtigsten Förderungsgebiete des BMVg an den Hochschulen der BRD sind Militärmedizin, Informatik sowie Luft- und Raumfahrtforschung (43).
Der riesige Umfang des Mitteleinsatzes macht, daß die Hochschulen unter den verbrauchenden Stellen zwar weitaus das geringste Gewicht haben, innerhalb des Gesamtsystems der Hochschulforschung jedoch das Gewicht der Rüstungsforschung schon seit Mitte der 70er Jahre ständig zunimmt (44). 1984 (Soll) entfielen von den FuE-Mitteln des DOD 71,9 Prozent auf die Rüstungsindustrie, 24,5 Prozent auf staatliche Forschungseinrichtungen und nur 3,6 Prozent auf die Hochschulen. Dieser geringe Anteil der Hochschulen hängt naturgemäß damit zusammen, daß der Löwenanteil der Etatmittel für Entwicklung und Erprobung ausgegeben wird, die weitgehend in der Rüstungsindustrie verausgabt werden. Betrachtet man ausschließlich die Forschungsmittel (6.1), dann stieg hier der Anteil der Hochschulen von 1976 bis 1982 von 32 auf 47 Prozent rapide an (45). Das DOD gehört mittlerweile zur Spitzengruppe der Institutionen, die Hochschulforschung finanzieren (46):

Tabelle 5: FuE-Aufwendungen des Bundes für Colleges und Hochschulen 1983–1986

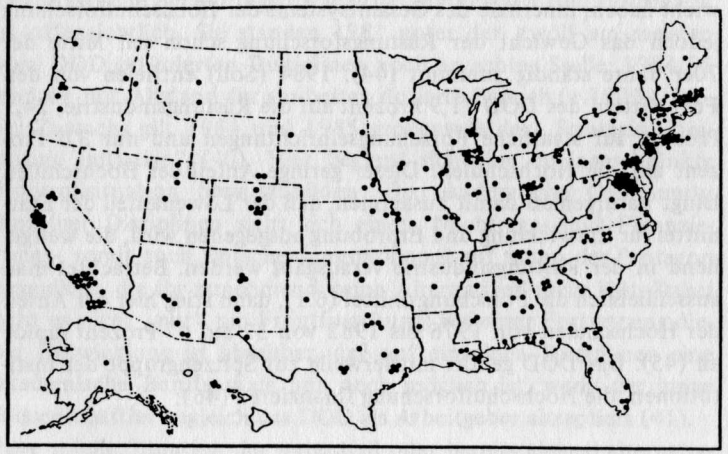
	FY 1983 Actual	FY 1984 Actual	FY 1985 Est.	FY 1986 Budget	% Change FY 1985-86 Current $	% Change FY 1985-86 Constant $
HHS	$2,451	$2,780	$2,962	$3,147	+6.5%	+2.1%
(NIH)	(2,274)	(2,561)	(2,708)	(2,909)	(+7.4%)	(+3.0%)
NSF	787	874	989	1,061	+7.3%	+2.9%
Defense-Military	778	1,015	1,072	1,147	+6.9%	+2.8%
Agriculture	277	278	319	270	-15.3%	-18.8%
DOE	303	324	345	347	+0.6%	-3.6%
NASA	189	222	265	310	+16.8%	+12.0%
AID	52	77	72	65	-9.2%	-13.0%
EPA	36	40	58	61	+5.5%	+0.8%
Education	57	65	69	65	-4.8%	-8.7%
Interior	29	32	32	21	-33.8%	-36.1%
Transportation	22	13	13	13	-3.1%	-7.4%
Commerce	59	51	46	24	-48.0%	-50.3%
Other	16	18	15	17	+12.8%	+8.1%
Total Current dollars	$5,057	$5,789	$6,256	$6,548	+4.7%	--
(Constant FY 1972 dollars)	($2,208)	($2,472)	($2,606)	($2,615)	--	(+0.4%)

Source: "OMB Data for Special Analysis K," as revised. Conversion to constant FY 1972 dollars by authors based on OMB deflators.

Columns may not add due to rounding; percentages calculated on unrounded numbers.

Die hier sichtbare enge Verbindung der amerikanischen Hochschulen mit dem DOD ist nicht neu, sondern entstand im zweiten Weltkrieg und vertiefte sich in den 50er Jahren (47). Hochschulen und Colleges haben das Pentagon und die Welt mit einer endlosen und erschreckenden Serie von Diensten und Waffen versorgt, einschließ-

Bild 2: Colleges and Universities with Military Contracts



lich Radar, Lenkwaffen (Raketen), Napalm, Atombomben. Sie selbst lassen daran keinen Zweifel. *Our colleges and universities,* betonte 1961 der Präsident der Michigan State Universität, *must be regarded as bastions of our defense, as essential to the preservation of our country and our way of life as supersonic bombers, nuclear-powered submarines, and intercontinental ballistic missiles.* Gegenwärtig gehören über 250 Colleges und Universitäten zu Empfängern von Forschungsmitteln des DOD (48):

Ein Blick auf die Spitzengruppe der Zuwendungsempfänger zeigt die hohe Konzentration der Mittel auf nur zwei Hochschulen, die auch zur Liste der 100 größten Vertragspartner des DOD gehören (49):

Tabelle 6: Die Zentren der militärischen Hochschulforschung (Aufträge des DOD 1979/1984 in Mio. Dollar)

Hochschule/Jahr	1984	1979
1. John Hopkins University (16)**	273,4	155,8
2. Massachusetts Inst. of Tech. (18)**	260,8	123,7
3. University of California (58)	44,6	24,2
4. University of Texas (65)	36,9	15,1
5. Stanford University (73)	27,9	10,7
6. University of Southern Cal. (75)	26,1	11,9
7. University of New Mexico (89)	20,5	5,4
8. Pennsylvania State University (93)	18,9	3,1
9. University of Washington (94)	18,1	8,7
10. University of Dayton	16,7	13,5
11. New Mexico State University	12,3	–*
12. University of Illinois	10,9	3,7
13. Carnegie Mellon University	9,7	4,5
14. Utah State University	9,5	–*
15. University of Maryland	7,0	–*
16. Columbia University	6,4	4,0
17. Oregon State University	6,3	–*
18. Cornell University	5,9	–*
19. University of Wisconsin	5,9	–*
20. University of Pennsylvania	5,1	3,1

* In 1979 nicht unter den ersten 20 Zuwendungsempfängern.

** Position unter den „Top Hundred" aller Auftragnehmer des DOD

Die hier abzulesende entscheidende Rolle des DOD im amerikanischen Hochschulwesen ist das Ergebnis umfangreicher Bemühungen des Pentagon, sein Terrain wieder zu gewinnen, das es während des Vietnam-Krieges auf dem Campus verloren hatte. Noch unter Carter war eine Arbeitsgruppe eingerichtet worden (Galt-Kommittee), die die militärische Grundlagenforschung untersuchen sollte; es empfahl, bei der notwendigen Steigerung der Grundlagenforschung vor allem die Hochschulen zu fördern. Der wissenschaftliche Austausch innerhalb der militärischen Science Community wurde neu strukturiert: Es wurde begonnen, an der NAS Forschungskonferenzen für die zwölf hauptsächlich vom DOD geförderten Disziplinen durchzuführen, an denen regelmäßig bis zu 500 Wissenschaftler teilnahmen. Innerhalb des DOD wurde das Forschungsmanagement reorganisiert und mit der Einrichtung der Position des „Directors for Research" ein spezielles Leitungsorgan gegenüber der Grundlagenforschung geschaffen. Beim Versuch, sich in den Hochschulen einzukaufen, war die Installierung eines Fünfjahresprogrammes zur Verbesserung der Ausrüstung an den Hochschulen – mit 30 Mio. Dollar im Jahr ausgelegt – besonders erfolgreich (50). Noch in den 70er Jahren gelang es so, die Position des DOD an den Hochschulen zu stärken. Mit der Versicherung, die *great crisis of ideology during Vietnam has all but evaporated among faculty, students, and staff* (51) erschien Anfang April 1981 eine Delegation von Universitätspräsidenten vor einem Unterkomitee des Repräsentantenhauses und empfahl dem DOD die Hochschulen als gute Geldanlage. Die Präsidenten konnten darauf verweisen, daß zahlreiche, während des Vietnamkrieges vom Campus verbannte Einrichtungen der Kriegsforschung seit Jahren gleich gegenüber der jeweiligen Hochschule als „freie" Forschungsinstitution sich prächtig entwickelt hätten bzw. mittlerweile wieder sukzessiv in den Schoß der Alma mater zurückgekehrt seien – samt ihren Militärprojekten natürlich (52). Im Januar 1982 publizierte eine „Task Force on University Responsiveness to National Security Requirements". des zentralen DOD-Beratungsgremiums „Defense Science Board" einen umfangreichen Bericht, der zu einer wichtigen Orientierungslinie der Forschungspolitik des DOD gegenüber den Hochschulen unter Reagan wurde. Gleich zu Beginn vermerkt dieser Bericht äußerst zufrieden, daß *the tensions in DOD-University relationships that were characteristic of the Vietnam era have since essentially vanished.* Die Lage habe sich geändert: Mittlerweile *a receptive environment*

exists in the universities (53). Tatsächlich hat die Präsenz des Militärs an den amerikanischen Hochschulen seit Ende der 70er Jahre unübersehbar und rapide zugenommen. Unzählige, früher von zivilen Geldgebern geförderte Forschungsprojekte wurden vom DOD übernommen, das als einzige staatliche Institution ihr Förderungsvolumen stark ausdehnte; an einer Reihe von Hochschulen und auch Disziplinen ist Forschung ohne DOD-Finanzierung mittlerweile unmöglich. Das DOD verstärkte seinen Einfluß auf die National Science Foundation (54) und setzte eine stärkere Orientierung der Forschungsförderung der NSF auf militärische Ziele durch (55). Durch beträchtliche Subventionen veranlaßte es die Rüstungsindustrie, ihre Kooperation mit den Universitäten auszudehnen (56). Schließlich wurde ein Abstimmungs- und Planungsgremium zwischen DOD und Hochschulrepräsentanten gebildet („DOD-Forum"), das diese umfangreiche Einbindung der Hochschulen in das Militärsystem politisch absichern und Konflikte – etwa um den Aufbau eines bislang einmaligen Zensurensystemes (57) – im Sinne des DOD lösen sollte (58). Parallelisiert wurde diese Politik durch eine Reihe von Initiativen des DOD, die auf die Ausbildungsfunktion der Hochschulen gerichtet war. Ihre Grundlage ist die Ausdehnung des „Reserve Officers Training Corps" (ROTC)-Programms, das unter Umständen über mehrere Jahre eine militärische Ausbildung von undergraduates organisiert; gegenwärtig gibt es an den Hochschulen und Colleges über 480 solcher ROTC-Gruppen mit über 26 000 Studenten (1968) (59). 1981 begann das DOD eine eigene Postgraduiertenförderung aufzubauen, die augenblicklich über 100 Studenten alljährlich „mit den Forschungsbedürfnissen und -zielen des Militärs" vertraut machen soll und dafür die für die gegenwärtige Situation in den USA hohen Drei-Jahresstipendien von 15 bis 20 000 Dollar im Jahr ausschüttet. Bereits 1980 wurde ein DOD Science and Engineering Apprenticeship Program eingerichtet, an dem 1982 500 High-School-Students teilnahmen; es gibt ihnen die Möglichkeit, in Laboratorien des DOD und seiner Vertragspartner zu arbeiten. Ungefähr 4 000 Graduierte werden in einem weiteren Förderungsprogramm innerhalb von universitären oder industriellen Forschungsvorhaben des DOD gleichzeitig ausgebildet und an die militärische Forschung herangeführt; einzelne Spezialorganisationen des DOD – DARPA, DCA – haben analoge spezielle Programme. Diese zahlreichen Ausbildungsprogramme

werden abgerundet durch ein Sommerschulprogramm des DOD, das zur Weiterbildung in den Einrichtungen der Rüstungsforschung jährlich rund 200 Hochschulwissenschaftler einbezieht (60). Damit ist es seit Ende der 70er Jahre dem DOD erstmals gelungen, innerhalb der Hochschulausbildung festen Fuß zu fassen und die Finanzkrise des Bildungswesens für einen beträchtlichen Machtgewinn zu nutzen. Dieser starke Einflußzuwachs des DOD ist bislang kaum auf Kritik gestoßen; hier liegt zweifellos eine zweite, beträchtliche Differenz zur BRD, denn eine vergleichbare Militarisierung des Bildungswesens liegt hier (noch) nicht vor. Sie ist freilich eine zwingende Konsequenz der militärischen Ausrichtung beträchtlicher Teile der Forschung. Deren Schwerpunkt liegt allerdings weiterhin in der Rüstungsindustrie.

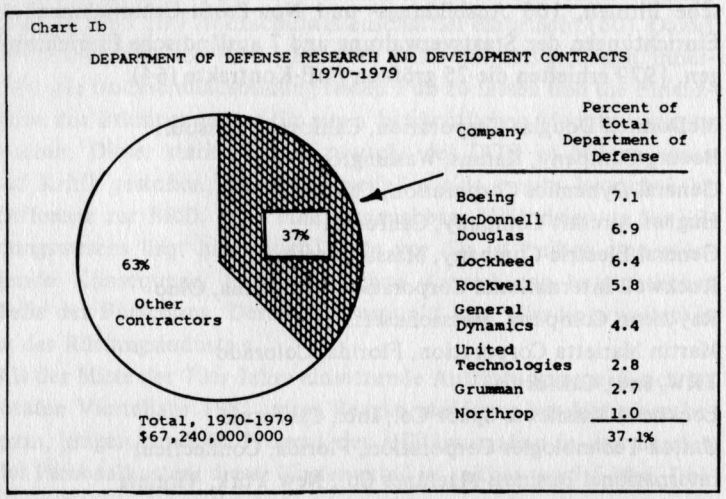
Als der Mitte der 70er Jahre einsetzende Aufrüstungsprozeß sich im letzten Vierteljahr 1981 unter Reagan rapide zu beschleunigen begann, gingen rund 40 Prozent der Militärausgaben in den Bereich der Personalkosten; dieser Kostenanteil ist seither um 5,5 Mrd. Dollar gestiegen, die militärischen Investitionsausgaben dagegen um 29 Mrd. Dollar; dementsprechend sank der Personalkostenanteil auf 31 Prozent des DOD-Budgets ab (61). Diese Mittelverlagerung in den investiven Bereich schließt die Forschung und Entwicklung mit ein. Die „marktwirtschaftliche" Konzeption der Forschungspolitik unter Reagan ist schon vor der Amtsübernahme Reagans von einem Mitglied der „transition task force" im Bereich der Wissenschaftspolitik Edward David, Präsident des Exxon-Konzernes, in den lakonischen Ratschlag gefaßt worden: *Money should be given in a more general way so that industries can decide for themselves how to use it. The best thing is to make more cash available and at the same time cut government programs.* Der „Public Interest Report" der Federation of American Scientists kommentierte im April 1981 diesen Ratschlag mit den Worten: *That is what they have done* (62). Zwischen 1982 und 1984 (Soll) stieg der Anteil der Rüstungsindustrie am Verbrauch der Forschungs- und Entwicklungsmittel des DOD von 68 auf 73,9 Prozent, wogegen die Anteile der Hochschulen von 3,7 auf 3,1 Prozent und der hochschulfreien staatlichen Forschungseinrichtungen von 28,3 auf 23 Prozent absanken (63). Da die militärischen FuE-Mittel, die in die Rüstungsindustrie fließen, in dieser Zeit von etwa 13,6 auf knapp 22 Mrd. Dollar gestiegen sind, wurde der Rückgang der staatlichen Forschungsfinanzierung industrieller Forschung im zivilen Bereich weithin kompen-

siert. Unter den 500 größten Auftragnehmern, die im Finanzjahr 1981 Forschungsmittel des DOD erhielten, waren 383 amerikanische Firmen, 106 Ausbildungs- und Non-Profit-Unternehmen, 4 Einrichtungen der Staatsverwaltung und 7 ausländische Einrichtungen. 1979 erhielten die 25 größten FuE-Kontrakte (64):

McDonnell Douglas Corporation, California, Missouri
Boeing Company, Kansas, Washington
General Dynamics Corporation, California
Hughes Aircraft Company, California
General Electric Company, Massachusetts
Rockwell International Corporation, California, Ohio
Raytheon Company, Massachusetts
Martin Marietta Corporation, Florida, Colorado
TRW, Inc., California
Lockheed Missiles & Space Co., Inc., California
United Technologies Corporation, Florida, Connecticut
International Business Machines Co., New York, Virginia
Johns Hopkins University, Maryland
Westinghouse Electric Company, Maryland, Pennsylvania
Summa Corporation, California
Massachusetts Institute of Technology, Massachusetts
Aerospace Corporation (nonprofit), California
ARO, Inc., Tennessee
RCA Corporation, New Jersey, Massachusetts, Pacific Island
Honeywell, Inc., Minnesota, Florida
MITRE Corporation (nonprofit), Massachusetts
Vought Corporation, Texas
Chrysler Corporation, Michigan
GTE Sylvania, Inc., Massachusetts, California
Charles Stark Draper Labs, Inc. (nonprofit), Massachusetts

Die Mittel für industrielle Rüstungsforschung sind hoch konzentriert. Eine Analyse des Zeitraumes 1970 bis 1979 von G. Adams ergibt folgendes Bild (65):

Bild 3: Department of Defense Research and Development Contracts 1970–1979



Source: Department of Defense 500 Research and Development Contractors.

Untersucht man die Aufteilung der FuE-Mittel des DOD auf Programme, zeigen sich vier Schwerpunkte, die auf eine äußerst hohe Konzentration der Mittel in zwei Industriezweigen (Luft- und Raumfahrtindustrie, Elektronik) hinauslaufen (66):

Tabelle 7: Aufteilung der RDT&E-Aufwendungen des DOD für die 500 größten Auftragnehmer auf Programme in den Jahren 1980 und 1981

Programm	1981		1980	
	in Mio. Dollar	in %	in Mio. Dollar	in %
1. Missiles & Space Systems	4 603	43,9	3.363	35,5
2. Electronics & Communications Equipment	2 581	24,6	2 417	25,5
3. Services	1 474	14,1	1 563	16,5
4. Aircraft	739	7,1	1 170	12,4
5. Ships	292	2,8	305	3,2
6. Weapons	253	2,4	219	2,3
7. Ammunition	208	2,0	202	2,1
8. Tank-Automotive	149	1,4	111	1,2
9. All Other	179	1,7	119	1,3

Eine detaillierte Analyse der Rolle der Rüstungsindustrie innerhalb des Militär-Industrie-Komplexes der USA soll hier nicht erfolgen, zumal hierzu bereits einige – allerdings mittlerweile recht veraltete – Untersuchungen vorliegen (67) und kaum Dissens darüber besteht, daß über die Rüstungsforschung privilegierte Kapitalverwertungsbedingungen etabliert werden, die als mächtige Triebkraft der Militarisierung des Forschungssystemes wirken (68). Auch in der BRD ist das Bild klar und verändert sich kaum; rund vier Fünftel der für Zwecke der Rüstungsforschung aufgewandten Mittel gehen in die Industrie. Ihre Entwicklung in den letzten Jahren zeigt folgende Tabelle, die allerdings weder die Zunahme in neuerer Zeit noch die subventionsartigen Mittel für „Freie Forschung" widerspiegelt (69):

Tabelle 8. Wissenschaftsausgaben des Bundes an Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft* (ohne Vergünstigungen nach §§ 4 und 4a Investitionszulagengesetz und nach § 7d EStG)

Jahr	Fördermittel des Bundes in Mio DM	darunter finanziert durch					
		BMFT** in Mio DM	in %	BMVg in Mio DM	in %	BMWi in Mio DM	in %
1962	340	21	6	277	81	15	4
1963	400	47	12	315	79	34	8
1964	535	67	13	429	80	37	7
1965	540	65	12	435	81	38	7
1966	683	143	21	495	72	42	6
1967	960	165	17	725	76	67	7
1968	951	164	17	693	73	92	10
1969	1 013	230	23	640	63	136	13
1970	1 468	335	23	917	62	178	12
1971	1 948	644	33	1 067	55	226	12
1972	2 210	827	37	1 080	49	287	13
1973	2 340	986	42	1 084	46	259	11
1974	2 788	1 263	45	1 132	41	311	11
1975	2 995	1 468	49	1 142	38	297	10
1976	2 801	1 224	44	1 276	46	215	8
1977	2 930	1 377	47	1 336	46	139	5
1978	3 349	1 632	49	1 426	43	206	6
1979	4 431	2 137	48	1 548	35	640	14
1980	4 450	2 174	48	1 338	31	841	15
1981	4 490	2 289	50	1 247	27	854	18
1982	5 466	3 196	58	1 336	24	818	14

* ohne Zahlungen an gewerbliche Wirtschaft im Ausland

** ohne die im BMFT von anderen Ressorts zur Bewirtschaftung zugewiesenen Mittel: bis 1973 einschließlich „BMBW"

Der Rückgang des Anteils der Mittel für Rüstungsforschung an den Gesamtzuwendungen für die Wirtschaft hängt mit der Zunahme der indirekten Forschungsförderung zusammen, die naturgemäß auch der Rüstungsindustrie zugute kommt; auch sind über die Haushalte des BMFT und BMWi in den letzten Jahren – wie gezeigt – Förderungsschwerpunkte entstanden, die sei es mit, sei es ohne militärische Nutzungsabsicht militärisch relevante Forschungs- und Entwicklungsvorhaben betreffen. Gleichwohl ist die Bedeutungsminderung der unmittelbar vom BMVg finanzierten industriellen Rüstungsforschung in den 70er Jahren offensichtlich und gegenüber der amerikanischen Situation hervorhebenswert. Freilich will es scheinen, als ob mit der Steigerung des Etats für Rüstungsforschung in 1985 ein großer Schritt in Richtung auf ein „amerikanisches" Entwicklungsmodell hin getan wird, in dem die militärische Forschung als primäres Instrument der allgemeinen Technologieentwicklung fungiert. Keine wesentliche Differenz ist dagegen hinsichtlich der Konzentration der Mittel zu vermerken. Bereits Anfang der 70er Jahre gingen in der BRD über 80 Prozent der Mittel in nur zwei Industriezweige – den Flugzeugbau und die Elektronik/Elektrotechnik. 1979 floß ein Drittel der vom BMVg verausgabten Mittel den fünf Unternehmen AEG, IABG, MBB, SEL, Dornier und Siemens zu, also (bis auf die IABG) ausschließlich Luftfahrt- und Elektronikunternehmen. Die Rüstungsforschung (ohne Entwicklung) ist ähnlich konzentriert: Von 218 zwischen 1971 und 1982 erfaßten Forschungsaufträgen des BMVg gingen 70 an die Industrie, davon allein 24 an MBB und 21 an Dornier (70). Da jene 22 der größten Rüstungskonzerne der BRD, die zugleich zur Gruppe der 100 größten Industrieunternehmen bzw. Töchtern dieser Gruppe gehören, zugleich – soweit nachweisbar – FuE-Mittel des BMVg erhalten und zu dieser Gruppe ebenso die forschungsintensivsten Kapitale der BRD (mit Ausnahme der Chemieindustrie) gehören, kommt dem Rüstungsforschungskapital eine Bedeutung zu, welche sich vom Umfang der staatlichen Zuwendungen allein nicht ablesen läßt. Hervorzuheben ist, daß im Mittelpunkt des Komplexes industrieller Rüstungsforschung in der BRD der Siemens-Konzern (mit einem jährlichen Forschungsaufwand von weit über 3 Mrd. DM und einem unmittelbaren Rüstungsumsatz von 2 Mrd. DM) steht, gefolgt von MBB.

Bei andauernder Dominanz der industriellen Rüstungsforschung hat

sich vor allem in den 60er und 70er Jahren die staatliche Forschungsbasis des Militärs stabilisiert und beträchtlich erweitert – ein Trend, der in allen kapitalistischen Ländern zu beobachten ist. In den USA umfaßt dieser Bereich rund ein Viertel des Gesamtpotentials in der militärischen Forschung. Nach den neuesten Angaben wurden 1983 vom DOD 105 000 Wissenschaftler und Ingenieure beschäftigt, davon 25 000 „in Uniform"; weitere 13 Prozent aller Wissenschaftler und Ingenieure der USA seien unmittelbar mit Rüstungsprojekten befaßt (71). Der weitaus überwiegende Teil der unmittelbar vom DOD beschäftigten Wissenschaftler und Ingenieure ist in Laboratorien und Forschungseinrichtungen des DOD tätig. 23 Prozent der FuE-Mittel des Jahres 1984 werden hier realisiert (72). Zahlreiche dieser Laboratorien gehören zu den größten ihrer Art in den USA. Eine gewichtige Rolle spielen dabei die Laboratorien der militärischen Atomforschung, für die im Jahr 1982 1,2 Mrd. Dollar eingeplant waren. In diesem Jahr waren in dem Militär-Atomindustrie-Komplex der USA (nach offiziellen Angaben) 34 500 Menschen beschäftigt; er umfaßte 2 030 Quadratmeilen Land und eine Ausrüstung im Werte von 11 Mrd. Dollar; zu ihm gehören drei Laboratorien, ein Testzentrum und sieben Produktionsbetriebe in zehn US-Bundesstaaten. Der Komplex steht damit im oberen Viertel der FORTUNE-Liste der 500 größten Unternehmen der USA. Jeder der gegenwärtig acht Sprengköpfe, die täglich in den USA produziert werden, ist in zwei Waffenlaboratorien entwikkelt, designed und konstruiert worden: dem Los Alamos National Scientific Laboratory, 35 Meilen nordwestlich von Santa Fe, New Mexiko, und dem Lawrence Livermore National Laboratory im Livermore Tal, rund eine Stunde entfernt von San Francisco. Offiziell werden beide Laboratorien von der University of California geleitet, die Name, Prestige und akademische Respektabilität zur Verfügung stellt. Faktisch aber liegen Eigentum, Kontrolle und Finanzierung in den Händen des Energieministeriums. Beide Laboratorien haben einen Etat von knapp einer Milliarde Dollar, von der rund zwei Drittel in die militärische Forschung gehen. Beide sind Wettbewerber. Beide nehmen eine wichtige Position gegen Rüstungskontrolle und -begrenzung ein; sie sollen eine entscheidende Rolle bei der Verhinderung der amerikanischen Zustimmung zum Abschluß eines Vertrages über unterirdische Tests von Atomwaffen gespielt haben; sie bilden endlich Spitzenkader der militärischen Wissenschaftsadministration aus. Die Sanda Laboratories, die von Western

Electric (ATT) gefahren werden, sind der ingenieurwissenschaftliche Arm der militärischen Nuklearforschung und -entwicklung. Es hatte einen Etat von etwa einer halben Milliarde Dollar und rund 7 500 Beschäftigte (Anfang der 80er Jahre). Die Friedensbewegung im amerikanischen Wissenschaftssektor hat sich seit Mitte der 70er Jahre vor allem auf diese Laboratorien konzentriert, weil diese Einrichtungen zur wissenschaftlichen Perfektionierung von Massenvernichtungswaffen im Wissenschafts-Militär-Industrie-Komplex der USA eine Schlüsselrolle spielen (73).

In der BRD ist an erster Stelle die DFVLR zu nennen; obwohl die Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt als größte ingenieurwissenschaftliche und Luftfahrtforschungseinrichtung der BRD (3 600 Beschäftigte) *in erheblichem Umfange Aufgaben auf dem Gebiet der wehrtechnischen Luftfahrtforschung wahr*(nimmt) (74), geben die Publikationen der DFVLR und auch der neue Bundesforschungsbericht kaum nennenswerte Auskunft über entsprechenden Potentialeinsatz und -richtung. Ähnliches gilt auch für die zwei anderen Großforschungseinrichtungen innerhalb der militärischen Forschung: die Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) mit 30 Forschungseinrichtungen und 2 500 Beschäftigten, von der sechs Institute ausschließlich, vier (bzw. nach anderen Angaben sieben) weitere Institute bzw. Arbeitsgruppen teilweise für das BMVg arbeiten, und die Forschungsgesellschaft für Angewandte Naturwissenschaften (FGAN) mit sieben Instituten und 450 Beschäftigten, die ausschließlich vom BMVg finanziert wird. Erwähnenswert sind weiter die Forschungsanstalt der Bundeswehr für Wasserschall und Geophysik, das deutsch-französische Institut St. Louis, endlich die Industrieanlagen-Betriebsgesellschaft mbH (IABG) sowie die Bundeswehrhochschulen (75). Auch wenn daher insgesamt die staatliche Rüstungsforschung in der BRD eine geringere Rolle als in den USA und erst recht als in Frankreich spielt, ist ihr Gewicht in den 70er Jahren vor allem auf Kosten der Hochschulen quantitativ wie qualitativ gewachsen.

Ein genaues Bild der Aufteilung der FuE-Mittel auf verbrauchende Stellen in der BRD läßt sich leider nicht gewinnen. Von 218 in den FBWT dokumentierten Forschungsaufträgen des BMVg gingen 94 an „freie" Forschungseinrichtungen, davon 46 an die FhG, 12 an die DFVLR und 7 an die FGAN. Das BMVg hat vor kurzem folgende Angaben über seine Drittmittelaufträge für Grundlagenforschung an den Hochschulen der BRD gemacht (76):

Tabelle 9

1975	14 Mio. DM	1979	17 Mio. DM
1976	13 Mio. DM	1980	20 Mio. DM
1977	13 Mio. DM	1981	19 Mio. DM
1978	16 Mio. DM	1982	18 Mio. DM

Diese Angaben machen den Umfang der militärischen Intervention im Hochschulwesen eher undeutlich, denn sie berücksichtigen natürlich nicht die weit umfangreicheren Mittel für angewandte Forschung und insbesondere Entwicklung, nicht die Drittmittel, die über die „freie" Forschung und die Rüstungsindustrie in die Hochschulen gelangen, nicht die Mittel der NATO und des DOD sowie vor allem andere Projekte militärisch relevanter Forschung, die vom BMFT oder BMWi finanziert werden. Einen genaueren Überblick erhält man bei Zugrundelegung der vom BMVg herausgegebenen „Forschungsberichte aus der Wehrtechnik", der „Forschungsberichte aus der Wehrmedizin" sowie von 247 weiteren Veröffentlichungen, die in der Bibliographie „Deutsche Forschungsberichte aus Naturwissenschaft und Technik" erfaßt wurden und explizit eine Verbindung mit dem BMVg nennen. Auch diese Übersicht erfaßt nur einen Bruchteil des für das BMVg mobilisierten Forschungspotentials, da Hunderte interner oder nur institutsöffentlicher Berichte, Studien, Gutachten etc. zum Beispiel des Amtes für Wehrgeophysik, des Amtes für Wehrverwaltung und Wehrtechnik, einiger Bundesanstalten, der FhG, FGAN und DFVLR sowie anderer staatlicher Forschungsstätten und insbesondere der Forschungslabors der Rüstungsindustrie in einer solchen Aufstellung noch nicht erfaßt werden konnten. Von den insgesamt 641 erfaßten Publikationen stammen 127 aus Hochschulen (59 FBWT, 32 FBWM, 36 interne Berichte).

Die zwei folgenden Tabellen, die den Publikationsstand von Anfang 1983 wiedergeben, machen deutlich, daß seit Beginn der 70er Jahre, als mit der Veröffentlichung dieser Berichte ein – wenn auch sehr begrenzter – Einblick in die Forschungspolitik des BMVg gegeben wurde, ein bemerkenswertes Spektrum von Hochschuleinrichtungen für das BMVg tätig gewesen ist, wie die folgende Zusammenstellung der Hochschulinstitutionen zeigt, die in diesem Zeitraum eine Kooperation mit dem BMVg ausweisen:

Tabelle 10

INSTITUTIONEN DER RÜSTUNGS–FORSCHUNG

Einrichtung	Erfaßte Publikationen/ Kontrakte	Zahl der Institutionen(Institute/Lehrstühle etc.)
Aachen	16	6
Bochum	7	2
Bonn	4	3
Braunschweig	10	3
Darmstadt	1	1
Düsseldorf	2	2
Essen	1	1
Erlangen	1	1
Frankfurt	1	1
Freiburg	2	2
Giessen	4	2
Göttingen	1	1
Hannover	3	2
Hamburg	6	2
Heidelberg	1	1
Marburg	1	1
Karlsruhe	22	5
Kiel	2	2
Sporthochschule Köln	1	1
Mainz	3	3
Universität München	8	6
TU München	7	4
Stuttgart	1	1
Stgt. Hohenheim	5	1
Tübingen	3	1
Ulm	6	5
Hochschule der Bundeswehr in Hamburg	1	1
in München	9	3
28	128	65

Tabelle 11

FACHLICHE SCHWERPUNKTE DER RÜSTUNGSFORSCHUNG

Fachgebiet		Institution (Anzahl Kontakte)
1. Wehrmedizin	32	U. München(8), Ulm (5), Hohenheim (4) Bonn (3), D'dorf (2) Kiel (2), Mainz (2), Bochum (1), Essen (1), F/M (1), Heidelberg (1), Köln (1), TU München (1)
2. Informatik	30	Karlsruhe (18), Braunschweig (5) Bundeswehrhochschule München (5) Bonn (1), Erlangen (1)
3. Luft- & Raumfahrtfg.	24	Aachen(10), Bochum (6), Braunschweig (5), Karlsruhe (1), TU München (1), Tübingen (1)
4. Schiffstechnik	9	Hamburg(6), Hannover (2), Göttingen (1)
5. Kernphysik	7	Giessen (4), Hannover (1), Marburg (1) Mainz (1)
6. Optronik	4	TU München (3), Darmstadt (1)
7. Hochfrequenzphysik	3	Aachen (3)
8. Werkstoffe	3	Aachen (1), Karlsruhe (1), Bundeswehrhochschule Hamburg (1)
9. Meteorologie	3	Tübingen (2), TU München (1)
10. Elektronik/ Elektrotechnik	2	Aachen (1), Bundeswehrhochschule München (1)
11. Strömungstechnik	2	Karlsruhe (2)
12. Kybernetik	2	TU München (1), Stuttgart (1)
13. Verkehrsplanung	2	Bundeswehrhochschule München (2)
14. Chemie	1	Ulm (1)
15. Physikalische Chemie	1	Freiburg (1)
16. Biochemie	1	Freiburg (1)
17. Bakteriologie	1	Hohenheim (1)
18. Erziehungswissenschaften	1	Aachen (1)

Diese Tabellen zeigen zunächst, daß an insgesamt 28 Hochschulen in 65 Instituten, Einrichtungen etc. militärische Forschung betrieben wurde. Die meisten Aufträge erhielten die Hochschulen in Aachen, München, Karlsruhe und Braunschweig, mit einigem Abstand folgen Bochum, Hamburg, Hohenheim und Ulm. Dabei ist die Forschung für das Militär an einigen Einrichtungen offenbar bereits jahrzehntealte Tradition – etwa in Aachen, München oder Braunschweig. Hervorzuheben ist aber, daß auch relativ junge Hochschulen Aufträge erhalten (z.B. Ulm oder Bochum). Diese

Schwerpunktsetzung wird bei einem Blick auf die Zahl der Einrichtungen, die an der jeweiligen Hochschule für das Militär Forschung betreiben, unterstrichen; Schwerpunkte sind hier München, Aachen und Ulm. Die Münchener Hochschulen haben eine Sonderstellung, sie sind geradezu breitbandartig in die Förderung einbezogen, was zweifellos auch mit der lokalen Konzentration der Rüstungsindustrie und außeruniversitärer Forschungseinrichtungen im Münchener Raum (Siemens, MBB, DFVLR, FhG) zusammenhängt, die Rüstungsforschung durchführen. Ähnliches gilt, wenn auch abgeschwächt, für Karlsruhe. Die Forschungsberichte nennen im übrigen rund 250 an diesen Projekten beteiligte Hochschulwissenschaftler.
Ordnet man die dokumentierten Publikationen fachlichen Schwerpunkten zu (wobei zu berücksichtigen ist, daß sich die Klassifikationskriterien mehrfach geändert haben und sich über zahlreiche Zuordnungen streiten ließe), dann ergibt sich gleichfalls ein eindeutiges Bild: Forschungen im Bereich der Wehrmedizin, der Luft- und Raumfahrtforschung sowie der Informatik spielen in der Forschungspolitik des BMVg gegenüber den Hochschulen die wichtigste Rolle. Ansatzweise nennt auch der BF VII diese Schwerpunkte (78). Andere Bereiche treten demgegenüber weit zurück. Eine regionale bzw institutionelle Konzentration einzelner Fachgebiete ist offensichtlich (z.B. Karlsruhe, München, Ulm). Auffällig ist der rasche Bedeutungszuwachs der Wehrmedizin, die auch größtenteils die wehrmedizinische ABC-Waffenforschung enthält (79), sowie vor allem die große militärische Bedeutung der Informatik. Hier handelt es sich in der BRD womöglich um das einzige Gebiet, wo innerhalb des nationalen Forschungssystemes eine militärisch relevante Disziplin im Hochschulbereich über eine gezielte Forschungsförderungspolitik des BMVg entwickelt wird. Von 34 FBWT des Bereiches Informatik/Mustererkennung, die zwischen 1970 und Anfang 1983 publiziert wurden, kommen fast die Hälfte (16) aus Hochschuleinrichtungen. Während manche der hier erfaßten Projektberichte durchaus moderate wissenschaftliche Qualität und zweifelhaften militärischen Nutzen geradezu glücklich vereinen, gilt dies für einzelne Projektlinien (80) und die Gebiete der Luft- und Raumfahrtforschung bzw. Informatik nicht. Hier geht es um Wissenschaft, die nur dem Militärsystem nützen soll.
Eine unvollständige Liste der außeruniversitären Empfänger der Forschungsaufträge des BMVg zeigt eine beträchtliche Streuung der Aufträge und enthält auch Vertragspartner, die man im allgemeinen

mit militärischer Forschung nicht in Zusammenhang bringt (81):

AEG
Amt für Wehrgeophysik
Battelle-Institut
Bayerische Landesimpfanstalt
BBC
Bundesakademie für Wehrverwaltung und Wehrtechnik
Bundesanstalt für Fleischforschung
Bundesanstalt für Gewässerkunde
Bundesanstalt für Milchforschung
Bundeswehr-Erprobungsstelle Meppen
Carl-Cranz-Gesellschaft
DFVLR
DGLR
DGW
Dornier
Dynamit Nobel
FGAN
FhG
Forschungsinstitut St. Louis
GMD
Hamburgische Schiffsbau-Versuchsanstalt
Heimann GmbH
IABG
Ingenieurbüro für Ergonomie
Ingenieurbüro Hopp
Institut für Bautechnik
Institut für Math. Maschinen und Datenverarbeitung
Institut für Wehrmedizin und Hygiene
Karman Institut
KHD
Krupp
MBB
MPG
MTU
Mueller-BBN
Nukem GmbH
Rheinmetall
Schiffahrtmedizinisches Institut der Marine
Science Applications
SEL

Sportavia Puetzer
Staatliches Forschungsinstitut für Geochemie
Strahlenschutzkommission
Teldix
Varta-Batterie
VFW-Fokker

5 Konsequenzen

Die Ausrichtung eines großen Teils des nationalen Wissenschaftspotentials auf rüstungs- und militärpolitische Ziele ist in vielerlei Hinsicht gefährlich.

1. Mit der Stärke und Ausrichtung des Forschungs- und Entwicklungspotentials auf den militärischen Bedarf wird einer ausgewogenen gesamtwirtschaftlichen Entwicklung in zunehmendem Maße der Boden entzogen. Sie führt nämlich dazu, daß zwar einerseits in einigen Bereichen der Spitzentechnologie rasche Fortschritte erzielt werden. Den großen Konzernen, die in der Rüstung und in diesen wenigen Spitzentechnologien tätig sind, bringt dies große nationale und internationale Konkurrenzvorteile.
Die Vernachlässigung aller anderen Bereiche der Produktivkraftentwicklung und wissenschaftlichen Forschung im Bereich der Natur-, Geistes- und Sozialwissenschaften führt jedoch andererseits dazu, daß Ausstattungs- und Entwicklungslücken in der Infrastruktur und im technologischen Gesamtniveau entstehen und größer werden. Dies würde auch die – ansonsten von der Bundesregierung unablässig beschworene – internationale Position und Wettbewerbsfähigkeit der bundesdeutschen Wirtschaft insgesamt schwächen. Die im Vergleich zu anderen Ländern, vor allem zu Japan, außerordentlich niedrige Rate der Produktivitätsentwicklung in den USA, die ohne Zweifel zu einem relevanten Teil auf die hohe Bindung des Forschungs- und Entwicklungspotentials an den militärischen Bereich zurückzuführen ist, sollte hier eindringliche Warnung sein.

2. Rüstungsforschung mißachtet die ökologischen Folgewirkungen der militärischen Großtechnologie.
Der Typus barocker und triumphalistischer Technik, der in der Rüstung gefordert ist, ist aufgebaut auf dem Einsatz ungeheurer Mit-

tel, um geringfügige Verbesserungen extremer Zielwerte zu erreichen. Sie implizierten Parameter, deren Realisierung äußerst ressourcenintensiv ist.
Die ökologisch notwendige Regenerationsfähigkeit des außerordentlichen Ressourcenverbrauches im Rüstungs- und Militärsektor spielt innerhalb der Rüstungsforschung und -technologie keine Rolle.

3. Rüstungsforschung zielt auf die Erringung technologischer Überlegenheit und damit auf die Destabilisierung ungefährer technologischer Gleichgewichte, die unter bestimmten Voraussetzungen ein Element militärischen „Gleichgewichtes" sein können. (*Wir sind ständig bemüht, auf allen Gebieten über technologisch überlegene Waffen zu verfügen. Es ist von entscheidender Wichtigkeit, daß wir als Nation ein aggressives Wissenschafts- und Technologieprogramm durchführen, um unsere technologische Führung über die Sowjets aufrechtzuerhalten oder zu vergrößern.* C. Weinberger)
Insbesondere der augenblickliche Einstieg in die militärische Weltraumforschung und die beschleunigte Militarisierung der Informatik gehen über diese Zielsetzung noch hinaus: Hier vollzieht sich der wissenschaftsseitige Beitrag der Bundesrepublik Deutschland für eine Absicherung der Kriegsführungsoption, wie sie mittlerweile bereits zur Leitlinie der Forschungs- und Technologiepolitik des Department of Defense geworden ist.

4. Ohne daß hier die Existenz eines Idealzustandes „ausgewogener" Wissenschaftsentwicklung behauptet werden soll, muß doch davon ausgegangen werden, daß Rüstungsforschung massiv die Proportionen in der materiellen und personellen Struktur/Entwicklung des Wissenschaftssystemes beeinflußt. Hier entwickelt sich ein Wissenschaftssektor mit eigenen Regeln, der sich zunehmend auf die anderen, zivilen Bereiche auswirkt.
Das betrifft die Bevorzugung einzelner kriegswichtiger Disziplinen, Forschungseinrichtungen und Spezialgebiete ebenso wie den Entscheidungsprozeß in der Wissenschaft. Insbesondere die Entwicklung in den USA seit 1976 – vor allem aber seit 1981/82 – zeigt, daß die rasch wachsende Abhängigkeit der Wissenschaft und Forschung von militärischen Instanzen zur Ausdehnung von Geheimhaltungs- und Zensurbestimmungen geführt hat. Eine weitergehende Einschränkung der Freiheit der wissenschaftlichen Kommunikation auch in der Bundesrepublik Deutschland ist zu befürchten (82).

Noch nie in der Geschichte hatten Wissenschaft und Krieg so viel miteinander zu tun wie heute. Ohne die Militarisierung von Wissenschaft kann kein Krieg mehr geführt werden. Eine „sozial verträgliche" Kriegstechnologie gibt es nicht. Wissenschaftler liefern das notwendige, insbesondere „angewandte" technologische Wissen; sie wirken an Entscheidungen über Forschungsschwerpunkte und auch den Wissenseinsatz mit; sie sind endlich mit verantwortlich für die Begründungen dieser Entscheidungen, indem sie zum Beispiel an der Ausarbeitung von Feindbildern mitwirken. Sofern sie in der Macht- und Entscheidungsordnung des nationalen oder internationalen Wissenschaftssystemes eine solche Position besitzen, also zur Wissenschaftselite bzw. zur Machtelite des Militär-Industrie-Wissenschafts-Komplexes zählen, können sie eine verursachende Rolle spielen und sind sie verantwortlich (zu machen). Das trifft für die weit überwiegende Mehrheit der Wissenschaftler, die als Lohn- und Gehaltsabhängige ihre wissenschaftlich qualifizierte Arbeitskraft verkaufen, im Prinzip nicht mehr zu – auch wenn gerade hier zahlreiche Übergänge und Zwischenstufen zu berücksichtigen sind. Eine Thematisierung der Verantwortungsproblematik kommt daher ohne eine soziale Differenzierung der Wissenschaftlergruppe nicht aus. Jene aber, die keine Komplizen der Macht sind, sondern sich in den letzten Jahren zu Komplizen der Friedensbewegung gemacht haben, stehen vor zahlreichen Aufgaben: Trauerarbeit, also Aufspüren der blutigen Geschichte des eigenen Arbeitsbereiches; Schaffung eines neuen Wertsystems der Wissenschaft, das militärische Forschung moralisch diskriminiert; interdisziplinäre Analyse der Gesetzmäßigkeiten der militärischen Forschung; Unterstützung der Gewerkschafts- und Friedensbewegung; endlich: Wissenschaftsabrüstung und Aufbau einer kämpferischen Wissenschaft für den Frieden.

Anmerkungen

1 vgl. Bundesbericht Forschung (BF) IV, Bonn 1972, S. 9 ff; BF V, Bonn 1975, S. 10; BF VI, Bonn 1979, S. 9; BF VII, Bonn 1984, S. 3, 15, 65 ff

2 Zur Ausklammerung der Thematik in den Hochschullehrbüchern vgl. Woollett, E.L., „Physics and modern warfare: The awkward silence", in: ‚Am. J. Phys.', 2/1980, S. 104 ff.

3 vgl. etwa Scheffran, J., „Zum Verhältnis von Wissenschaft und Krieg in der Geschichte", in: ‚Physik und Rüstung', Marburg 1983, S. 6 ff; Morton, L., „War, Science, and Social Change", in: Silvert, K.H., (Hrsg.), ‚The Social Reality of Scientific Myth", New York 1969, S. 9 ff; Booss, B., u. J. Høyrup, „Von Mathematik und Krieg. Über die Bedeutung von Rüstung und militärischen Anforderungen für die Entwicklung der Mathematik in Geschichte und Gegenwart", in: Schriftenreihe ‚Wissenschaft und Frieden', Nr. 1, Marburg, Münster 1984

4 vgl. Pfetsch, F.R., „Zur Entwicklung der Wissenschaftspolitik in Deutschland 1750–1914", Berlin 1974

5 „Jahrbuch der Luftwaffe", Folge 2, Darmstadt 1965, S. 32 ff; zahlreiche Belege dafür finden sich in Rilling, R., „Kriegsforschung und Vernichtungswissenschaft in der BRD", Köln 1970, S. 7 ff.

6 Ich nenne hier nur: Penick jr., J.L., (Hrsg.), u.a., „The Politics of American science, 1939 to the present", Cambridge, London 1972; Baxter, J.P., 3rd., „Scientists Against Time", Cambridge, London 1968; U.S. Industrial College of the Armed Forces (Hrsg.), „Research and Development", Vol. VIII der Reihe ‚The Economics of National Security', Washington 1954; Lasby, C.L., „Science and the Military", in: Van Tassel, D.D., u. M.G. Hall (Ed.), „Science and Society in the United States", Homewood 1966, S. 251 ff; Yarmolinsky, A., „The Military Establishment. Its Impacts on American Society", New York, Evanston, London, besonders S. 283 ff; Werskey, G., „War in Our Own Day, The Open University", London o.J.; Government and Science, „Hearings before the Subcommittee on Science, Research, and Development of the Committee on Science and Astronautics, U.S. House of Representatives, 88. Congr., 1. Sess.", Washington 1964, S. 90 ff; National Science Policy, „Hearings before the Subcommittee on Science, Research and Development of the Committee on Science and Astronautics, U.S. House of Representatives, 91. Congr., 2. Sess., Washington 1970, S. 553 ff; Smith, A.K., „A Peril and a Hope", Cambridge 1967; Gilpin, R., „American Scientists & Nuclear Weapons Policy", Princeton 1962

7 vgl. Rilling, R., „Theorie und Soziologie der Wissenschaft", Frankfurt am Main 1975, S. 122 ff

8 vgl. „mediatus" 7–8/1984, S. 3

9 AAAS-Report I, S. 28; II, S. 23; III, S. 10; IV, S. 3; V, S. 4; VII, S. 9; VIII, S. 30; IX, S. 33; X, S. 22, 24, Washington 1976 ff. Angaben ab 1985 Soll bzw. Budgetplanung FY 1986

10 „Science" vom 16.3.1984

11 AAAS Report VII: Research & Development, FY 1984, Washington 1983, S. 9, 37

12 vgl. etwa die „International Herald Tribune" vom 17.2.1983 zum Budgetentwurf 1983: *There is a big budget boost for the civilian National Science Foundation, but rather than spreading the new funds to a variety of needy areas, it is concentrated on fields of prime interest to the military services – physics, chemistry, mathematics.*

13 Diese Angaben lagen 1982/83 bei immerhin 700 Mio. Dollar, vgl. SPIRI, Yearbook 1983, London,New York 1983, S. 218 f.

14 vgl. ebenda, S. 220 ff

15 Das IR&D-Programm umfaßt Forschungsprojekte der Rüstungsindustrie, welche diese entsprechend ihrem gesamten Rüstungsumsatz mit dem Pentagon von diesem anteilig erstattet bekommen. Dieses außerhalb der entsprechenden Forschungstitel des DOD laufende Programm ist vollständig von der Industrie initiiert und unterliegt keinerlei staatlicher bzw. parlamentarischer Kontrolle. Ende der 70er Jahre umfaßte es rund 7 000 Projekte und war halb so groß wie das DOD-Programm für „Science and Technology", das als Forschungs- bzw. Basisinnovationsprogramm dem IR&D-Programm vergleichbar ist. Seit Anfang der 60er Jahre hat sich das Volumen des Programmes verdreifacht. Über die Hälfte der IR&D-Subventionen geht in zehn Konzerne, die Mittel sind also hochkonzentriert. Rund die Hälfte dieser ausschließlich industrieseitig initiierten IR&D-Projekte mündet in Aufträge des Pentagon; eine Studiengruppe der Rüstungsindustrie hob ihre initiierende Rolle dezidiert hervor: *On occasion, contractors have recognized Government needs, and have had solutions for a critical deficiency, prior to its recognition by the Government.* (Nach: Paine, Ch., „Technology Paces the Arm Race", in: ‚Pacific Research', 2/1979, S. 10) Unter diesen Bedingungen spielen private Entscheidungen über Rüstungsinnovationen eine Schlüsselrolle: *Over the last two decades, some of the most dangerous new weapons, such as strategic cruise missiles, high-energy lasers, space-based surveillance systems, precision-guided munitions, lightweight fighter aircraft and the B-1 bomber, have all been nurtured in their infancy through IR&D/B&P funding.* (Paine, Ch., u. G. Adams, „The R&D Slush Fund", in: ‚The Nation' vom 26,1.1980, S. 72) Hierzu gehört, wie Paine nachweist, auch die Pershing II. Zum IR&D-Programm vgl. weiter: Harr, K.G., „The What's and Why's of Independent Research and Development", in: ‚Defense Management Journal', 4/1977,

S. 77 ff; Reppy, J., u. F.A. Long, „The Pentagon's Program of IR&D: the need for reform", in: ‚Bulletin of the Atomic Scientists', 1/1976, S. 30 ff; Reppy, J.V., „The IR&D-Program of the Department of Defense", Cornell University Peace Studies Program Nr. 6, New York 1976; diess., „Defense Department Payments for ‚company-financed' R&D", in: ‚Research Policy 6' (1977), S. 396 ff; Harr, K.G., „Independent R&D", in: ‚National Defense', 2/1977, S. 387 ff, sowie die jährlichen Budgethearings im amerikanischen Kongreß.

16 vgl. „Government and Opposition", (Winter 1984) S. 35; „Le Monde" vom 27.4.1983

17 Nur ein einziges Mal wird eine zutreffende Bewertung des Umfanges der Rüstungsforschung gegeben (BF VII, S. 55).

18 Nachweise hierfür in: Rilling, R., „Militärische Forschung in der BRD", in: ‚Blätter für deutsche und internationale Politik', 8/1982; vgl. auch: Althainz, P., u.a., „Militarisierung des Weltraumes", Schriftenreihe ‚Wissenschaft und Frieden' 2, Berlin 1984, und Arbeitskreis Alternative Wirtschaftspolitik u.a. (Hrsg.), „Stellungnahme zum Rüstungshaushalt 1985", Schriftenreihe 3, Marburg 1984, S. 24 ff.

19 Bundesminister der Verteidigung, „Der Verteidigungshaushalt 1985 (Entwurf), Erläuterungen und Vergleiche", Bonn 1984, S. 26

20 Hier handelt es sich um eine dem „IR&D"-Programm analoge Form der Forschungsfinanzierung.

21 Damit liegt der Anteil der Rüstungsforschung am Gesamtbudget Forschung in der BRD augenblicklich bei 1/6 bis 1/7; vgl. Stellungnahme, S. 24 ff.

22 vgl. Hearings on Military Posture and H.R.5968, DOD Authorization for Appropriations for Fiscal Year 1983, Committee on Armed Services, House of Representatives 97th Congress, 2nd Sess., Pt. 5, Research and Development, Washington 1982, S. 131; Hearings on H.R.2287, DOD Authorization of Appropriations for Fiscal Year 1984 and Oversight of previously authorized programs, Committee on Armed Services, House of Representatives, 98th Congress, 1st Sess., Pt. 5, Research, Development, Test, and Evaluation, Washington 1983, S. 222; vgl. auch SPIRI Yearbook 1983, S. 223 ff, sowie Phillips, S., „Trends in U.S. Military R&D Funding", in: Tsipis, K., u. S. Phillips, ‚Annual Review of Military Research and Development: 1982', New York 1983, S. 1 ff. Eine Restkategorie Operational Systems Development = 23 Prozent.

23 Hearing 1983, S. 89

24 ebenda, S. 4

25 „Science News", Vol. 121 (1982), S. 102

26 Hearing 1984, S. 223, Op. Syst. Dev. umfaßt weitere 23 Prozent.

27 vgl. „Defense", 6/1982, S. 24

28 Darauf macht auch das SPIRI Yearbook 1983, S. 226 f, aufmerksam. Das im Budgetvorschlag für 1985 geplante Wachstum von 46,8 Prozent der „advanced technology development" hängt damit zusammen, daß hier ein großer Teil der Mittel für die Star-Wars-Pläne etatisiert ist (1985: 2,6 Mrd. Dollar, bis 1989: 25 Mrd. Dollar für das Gesamtprojekt!); rund die Hälfte der für 1985 geplanten Ausgaben für militärische Grundlagenforschung in der Physik dient dieser „Strategic Defensive Initiative".

29 zitiert nach „Science" vom 10.8.1979, S. 566

30 ebenda, S. 567

31 „Physics Today", 2/1978, S. 78

32 DOD (Hrsg.), „Basic Research Program", Washington 1980, S. 5

33 „NRL Report 8426", Washington 1980, S. 3 f. Die Budgetpräsentation der zuständigen DOD-Einrichtung DARPA läßt keinen Zweifel an der militärischen Einbindung der Grundlagenforschung; vgl. Hearing 1984, S. 983 ff.

34 DOD (Hrsg.), „Basic Research Program", a.a.O., S. 9 f

35 zitiert nach „Science" vom 10.8.1979, S. 567

36 vgl. „Science" vom 28.5.1981, S. 1004

37 Phillips, a.a.O., S. 27

38 vgl. DeGrasse jr., R.W., „Military Expansion, Economic Decline", New York 1983, S. 84 ff

39 „Informationsdienst Wissenschaft und Frieden", 3/1984, S. 2

40 vgl. die Analysen von Hug, K., „Automatisierung des Schlachtfeldes. Die Strategic Computing Initiative", in: ‚Informationsdienst Wissenschaft und Frieden', 3/1984, S. 13 ff; Keil, R., u. M. Reisin, „Informatik in militärischen Diensten", in: ‚WSI-Mitteilungen', 5/1984, S. 270 ff; „Technology in War and Peace", IEEE Spectrum, 10/1982, S. 34 ff; Albrecht, U., „Atlas der Rüstungsforschung – die Hauptrichtungen des Wettrüstens", in: ‚mediatus', 7–8/1984, S. 3 ff

41 vgl. Tirman, J., (Hrsg.), „The Militarization of High Technology", Cambridge 1984, S. 153 ff

42 BF VII S. 60

43 Auch der BF VII hebt Wehrmedizin und Luftfahrtforschung hervor.

44 vgl. Tirman, a.a.O., S. 123 ff

45 „Science" vom 29.5.1981, S. 1003; Hearing FY 1983, S. 133, 295

46 AAAS Report X, Washington 1985, S. 33

47 Einige ergänzende Informationen etwa in: Bernstein, M., „To Win the War: Defense Research at Yale University, 1939–1950", in: ‚Yale Scientific' Summer 1975, S. 4 ff; Cron jr., R.E., „The Role of Educational Institutions in Military Research", Pittsburgh 1953; Glick, E.B., „Soldiers, Scholars, and Society", Pacific Palisades 1970, S. 63 ff.

48 DOD (Hrsg.), „500 Contractors Receiving the Largest Dollar Volume of Prime Contract Awards for Research, Development, Test, and Evaluation (RDT&E), Fiscal Year 1981", Washington 1982, S. 25 ff; „The Progressive", 6/1981, S. 29

49 DOD (Hrsg.), ebenda und „Fiscal Year 1984", Washington 1985, S. 25 ff

50 Das Programm ist auf fünf Jahre ausgelegt; für das Jahr 1983 gab es 2 485 Anträge aus den Universitäten.

51 „Science", 5/1981

52 Zahlreiche Beispiele dafür in: Rosenau, W., „The warriors of academe", in: ‚Inquiry' vom 15.2.1982, S. 13 ff.

53 Hearing FY 1983, S. 293; vgl. auch Hearings on Military Posture and H.R.2970, DOD Authorization for Appropriations for Fiscal Year 1982 before the Committee on Armed Services, House of Representatives, 97th Congress, 1st Sess., Teil 4, Research and Development, Washington 1981, S. 887 ff

54 *To more closely coordinate our activities with the National Science Foundation (NSF), our two organizations have agreed to hold quarterly meetings between the Director of the National Science Foundation and the Director of the Defense Advanced Research Projects Agency. Although the coordination at the program manager level between our organizations has always been good, I believe these top level discussions will lead to a more coordinated, interagency attack on the difficult problems of equipment,*

education, and overall support of basic research. (Richard D. DeLauer, der erste Mann in der forschungspolitischen Hierarchie des DOD, Hearings 1983, S. 1256)

55 *There is a big budget boost for the civilian National Science Foundation, but rather than spreading the new funds to a variety of needy areas, it is concentrated on fields of prime interest to the military services – physics, chemistry, mathematics.* („International Herald Tribune" vom 17.2.1983) Als ein Exempel folgender Dialog aus den Haushaltsberatungen 1984 über die NSF und DOD-Projekte der Grundlagenforschung an einer Hochschule: *Those two programs operate independently in the sense of their funding being independent. They are very much integrated in the sense that the success of the Department of Defense budget depends very, very much on the success of the National Science Foundation and its program. The two programs feed another, even though they are operated and financed independently. – So they don't duplicate? – Not only don't duplicate, they are mutually supportive.* (Hearing 1984, S. 1271)

56 ebenda, S. 1256 f

57 vgl. Rilling, R., „Rüstung und Wissenschaftsfreiheit in den USA", in: ‚Informationsdienst Wissenschaft und Frieden', 3 und 4/1984

58 DeLauer ließ auf dem Hearing 1984 daran keine Zweifel: (...) *when I came in the building is when we started this university forum. The university people of my office, were in and out, upset and everything, particularly on the whole issue of technology transfer – the whole question of classified research on the campus and the need for prior review of technical papers before publishing. All of these issues. It was for this reason that we took the initiative on the forum, organize it, got the people, and in a year and a half we are not arguing about those broad things any more. They are arguing about the fact they need more. „Why can't we have more?" It isn't a question of not wanting to have anything to do with defense research. Part of this change has to do with the recession out there, the fact that other elements of funding were slowed down, and it is surprising how many converts that makes. We have had a lot of success in getting people that in the past were very reluctant to work with us.* (Hearing 1984, S. 1261 f)

59 Zur Forschungspolitik des DOD vgl. auch „Science" vom 29.5.1981, S. 1003 ff, sowie „Physics Today", 8/1982, S. 50 ff.

60 vgl. Hearing 1982, S. 887 ff; Hearing 1983, S. 256 ff; Hearing 1984, S. 1252 ff; Rügemer, W., „USA: Schule im ‚Kriegszustand' ", in: ‚Demokratische Erziehung', 5/1983, S. 47 ff

61 Rothschild, E., „The Cost of Reaganism", in: ‚The New York Review' vom 3.3.1984, S. 15; hier wird auch darauf hingewiesen, daß seit 1981 die

Mittel für militärische Forschung um 18,1 Mrd. Dollar, die für nichtmilitärische Zwecke dagegen um ganze 0,6 Mrd. Dollar zugenommen hätten.

62 FAS (Ed.), „Public Interest Report", 4/1981

63 vgl. Hearings 1984, S. 224, sowie „Science" vom 16.3.1984, S. 1154

64 Phillips, a.a.O., S. 21

65 Adams, G., „The Iron Triangle. The Politics of Defense Contracting", New York 1981, S. 38

66 DOD (Hrsg.), „500 Contractors Receiving the Largest Dollar Volume of Prime Contract Awards for Research, Development, Test, and Evaluation (DRT&E), Fiscal Year 1980, 1981", Washington 1981, 1982, S. 3, S. 2

67 vgl. etwa Marfels, C., „The Structure of the Military Industrial-Complex in the United States and Its Impact on Industrial Concentration", in: ‚Kyklos', Vol. 31 (1978), S. 409 ff; Krell, G., „Die Rüstung der USA", Baden-Baden 1981; Gansler, J.S., „The Defense Industry", Cambridge 1980; Moskos, C.C., „The Concept of the Military Industrial Complex: Radical Critique or Liberal Bogey?", in: ‚Social Problems', 4/1974, S. 498 ff; The Bay Area Group (Ed.), „After Vietnam: Resurgent U.S. Militarism", in: ‚Social Policy', 1/1977, S. 8 ff; Dorner, K., „Ökonomische Ursachen und Folgen des Rüstungswettlaufes", in Forum Wissenschaftler für Frieden und Abrüstung (Hrsg.), „Verantwortung für den Frieden", Aachen 1984, S. 19 ff; National Defense University (Hrsg.), „Defense Economic Issues", Washington 1982; Gansler, J.S., u. S. Melman, „The Military Industrial Complex. A Debate", in: ‚Defense Management Journal', 2/1979, S. 2 ff; Tsipis, K., „Hiding Behind The Military-Industrial Complex", in: ‚Bulletin of the Atomic Scientists', 6/1972, S. 20 ff; Slater, J., u. T. Nardin, „The ‚Military-Industrial Complex'Muddle", in: ‚The Yale Review', 1/1975, S. 1 ff; Borosage, R., „The Military-Industrial Perplex", in: ‚Working Papers for a New Society', 1/1982, S. 58 ff

68 *The primary objective of industry is to make profits* (DeLauer, in: Hearings 1984, S. 1253). Der konservative J. Gansler vermerkt 1982: (...) *the government tends to pay for all military R&D work usually on a cost-reimbursement basis. Thus, there is* (...) *essentially no risk. The federal government makes defense R&D even more attractive by allowing a firm to retain patent rights for any potential civilian work, while the government retains only the rights for government use* („Defense Industry", S. 97).

69 BF VII, S. 74

70 vgl. Rilling, „Militärische Forschung in der BRD", a.a.O., S. 20, sowie eigene Zusammenstellung anhand der Forschungsberichte aus der Wehrtechnik

71 Hearings 1984, S. 1254; vgl. auch Everett, W.W., „U.S. Defense Laboratories", Scee 1981

72 Hearings 1984, S. 224

73 vgl. neben den Hearings 1982 ff auch: Nuclear Weapons Facilities Project (Hrsg.), „Makers of the Nuclear Holocaust", Nyack, Denver 1981; „The Bulletin of Atomic Scientists", 11/1970, S. 24 ff, und 9/1978, S. 20 ff; „Physics Today", 7/1979, S. 77 f; „Science" vom 13.5.1977, 31.3.1978, 4.5.1979, 18.5.1979, 29.6.1979, 10.8.1979, 12.12.1980, 31.7.1981, 8.10. 1982; Day jr., S.H., „The nicest people make the Bomb", in: ‚The Progressive', 10/1978, S. 22 ff

74 Bundeshaushaltsplan für das Haushaltsjahr 1981, Bonn 1981, S. 2072

75 Eine Übersicht in: Rilling, „Militärische Forschung in der BRD", a.a.O., S. 21 ff; siehe auch „Asta Magazin", Berlin, Juni 1984, sowie die äußerst kargen Angaben im neuen BF VII, etwa S. 221, 257 f, 286, 316.

76 Deutscher Bundestag, „Drucksache Nr. 10/225" vom 4.7.1983, S. 10. Das würde einer Zahl von rund 400 Wissenschaftlern entsprechen.

77 vgl. Rilling, R., „Militärische Forschung an den Hochschulen, Teil 1 und 2", in: ‚Informationsdienst Wissenschaft und Frieden', 1/1983, 1/1984. Hier werden alle Aufträge dokumentiert.

78 vgl. BF VII, S. 162 f. Unter den im letzten Jahr bekannt gewordenen Auftragnehmern sind zu nennen: Universität Hamburg (Institut für Schiffbau), Universität Hohenheim, Universität Tübingen, Universität Bochum sowie – insbesondere – die Münchener Bundeswehrhochschule.

79 Neue Forschungsschwerpunkte innerhalb der Militärmedizin werden gegenwärtig in München errichtet.

80 vgl. zur Luftfahrtforschung an der TH Aachen: MSB, SHB, GEW (Hrsg.), „Rüstungsforschung an der RWTH Aachen", Aachen, Dezember 1983; besonders hervorhebenswürdig ist die „veterinärwissenschaftliche" Forschung an der Universität Hohenheim. Vgl. in diesem Zusammenhang etwa Silverman, I., „Infecting the Enemy", in: ‚Yale Scientific', 2/1978, S. 19: *Consequently, the defensive work that continues in biological warfare has increasingly come to resemble our previous offensive efforts.* 1980 begann die Army mit einem 20-Mio.-Dollar-Forschungsprogramm über biologische Waffen: Unter Reagan hat sich der Mittelansatz verfünffacht; vgl. ‚Science for the People', 3/1984, S. 10.

81 Eigene Zusammenstellung nach FBWT und DFNT.

82 vgl. Rilling, R., „Rüstung und Wissenschaftsfreiheit in den USA", a.a.O.