

# Die Clinton-Wende

## Zur Neubestimmung des Zusammenhangs von militärischer, wirtschaftlicher und technologischer Macht

Von Rainer Rilling

*„ Wir können es uns nicht leisten, weiterhin zuviel in Feuerkraft  
und zu wenig in die Gehirne zu investieren. “ Bill Clinton*

Mit dem Wechsel in der US-Administration hat die Erschütterung der politischen Weltgeographie nun auch die politische Spitze der Weltmacht USA erreicht. In der Auseinandersetzung um die richtigen Methoden, den Abtrag des Schutts eines halben Jahrhunderts Rüstungswirtschaft mit einem macht- und gewinnbringenden Re-arrangement der inneren Ressourcen der Vereinigten Staaten zu verknüpfen, wird der Zusammenhang von militärischer, ökonomischer und technologischer Macht neu konzipiert. „ Wir müssen unseren technologischen Vorsprung behalten“, erklärte Bill Clinton Ende 1991 in seiner programmatischen Rede in der Georgetown-Universität und ergänzte: „Amerika muß seine ökonomische Stärke wiedergewinnen, um unsere globale Führungsposition aufrechtzuerhalten. Während militärische Macht weiterhin für unsere nationale Sicherheit vital sein wird, nimmt ihre Brauchbarkeit gegenüber jener ökonomischen Macht ab. Wir können es uns nicht leisten, weiterhin zuviel in Feuerkraft und zu wenig in die Gehirne zu investieren.“<sup>1)</sup> Ein neuer Platz also für die Rüstungs-, Wissenschafts- und Technologiepolitik auf der politischen Landkarte nach dem Ende des Kalten Krieges?

### 1. Ende des „Modells Manhattan“?

Tatsächlich waren die Expansion der Forschungs- und Entwicklungsbudgets in den Hauptstaaten der weltpolitischen Konfrontation und die globale Zentrierung der Forschungs- und Technologiepolitik (FuT) auf die drei Projekte großer moderner Staatsforschung und -technik—Atom, Weltraum, Militär - das neuartige, direkte Resultat des heißen und dann des Kalten Krieges. Die Akzentsetzung auf politisch arrangierte, komplexe, risikoreiche Großtechnik im Milieu einer vom Militär großzügig ausgehaltenen Grundlagenforschung war eine Erfindung der im Zeichen des Manhattan-Projekts konstruierten militärischen Innovationsmaschinerie des 20. Jahrhunderts, die im zivilen Raum weitergeführt wurde<sup>2)</sup>. Aus diesem industriellen Machtblock transferierte in den 40er und 50er Jahren eine militärkeynesianistische Innovationspolitik technisches Wissen in die zivile Luftfahrt- und Atomindustrie, in den 50ern in die neue Computerindustrie, in den 60ern in die Halbleiter- und Bauelementeindustrie. Bis Mitte der 60er Jahre dominierte weltweit das Militär die Forschungs- und Technikpolitik. 1960 finanzierte das Pentagon 33% der westlichen Forschung<sup>3)</sup>. Das wirtschaftspolitische Ziel eines allgemeinen volkswirtschaftlichen Produktivitätszuwachses sollte über die zufällige ziviltechnologische Sekundärnut-

1) Vgl. „The Nation“, 26. 10. 1992, S. 461, 463.

2) Vgl. Rainer Rilling, *Academia Militans*, in: *EASt*, 3/1985, S. 425 ff.

3) Im OECD-Bereich, vgl. John A. Alic u. a., *Beyond Spinoff. Military and Commercial Technologies in a Changing World*, Boston 1992, S. 90.

zung der Rüstungstechnologie („spin-off“) erreicht werden, wodurch der Rüstungskomplex zeitweise als strategischer Leitsektor der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung fungierte.

Mitte der 60er Jahre erhielt dann die Förderung zivilindustrieller und -wissenschaftlicher Bereiche neues Gewicht, der Anfang vom langen Ende des kurzen kommerziellen Zeitalters des Atoms begann. Ein schwacher Staatssektor sozialstaatlich-ökologischer FuT etablierte sich. Doch schon Mitte der 70er Jahre setzte der Übergang in eine dritte Entwicklungsphase ein. Auch sie dauerte etwa ein Jahrzehnt. Erneut kam es mit hoher Dynamik und zu Lasten der sozialstaatlich- und zivilindustriell bzw. zivilwissenschaftlich orientierten Forschung zu einer Verschiebung der Forschungsprioritäten in Richtung auf Militär- und Weltraumforschung. Da jedoch der neokonservative Militarismus der 80er Jahre in erster Linie auf Umverteilung aus war, wurde die militärische Innovationspolitik von der Industriepolitik abgekoppelt. Der neue Exotismus der Rüstungstechnik kulminierte in einem SDI-Programm, dessen ziviles Nutzungspotential beispieleslos dürftig war. Zu dieser Krise der ökonomischen Legitimation gesellte sich wenig später der Zerfall der jahrzehntealten politischen Legitimationsmuster: mit dem Zusammenbruch der realsozialistischen Staaten, der Abnahme der zivilkommerziellen Nutzbarkeit militärischer Technologie und der massiven Entwertung der Nuklearwaffen als der militärischen Kerntechnologie des Militarismus im 20. Jahrhundert ist nunmehr auch dieser Entwicklungsabschnitt zu Ende gegangen. Der letzte weltweite Wachstumszyklus der Rüstungsforschung läuft aus. 1990 finanzierte das Pentagon „nur“ noch gut ein Siebtel (13%) der OECD-Ausgaben für Forschung und Ende des Jahrzehnts wird es voraussichtlich noch ein Zehntel sein. Die riesige Maschinerie der Rüstungsforschung in der ehemaligen UdSSR schrumpft rasch<sup>4</sup>). Im globalen Maßstab konkurrierende, d. h. auf zivilindustriell ausgelegte Kapitalakkumulation (BRD, Japan) bzw. Hochtechnikorientierung (Japan) abzielende Entwicklungsmuster nationaler Forschungs- und Technologiepolitik gewinnen gegenüber den 80er Jahren rasch an globaler Bedeutung. Die Frage ist, ob die Militär- und Rüstungstechnik und die sie wie ein Schutzwall umgebende Atom- und Weltraumforschung in den 90er Jahren ihre strategische, politisch-ökonomische Führungsfunktion für die US-amerikanische Produktivkraftentwicklung behalten werden, die sie seit dem Manhattan-Projekt Mitte der 40er Jahre besaßen, oder ob nach einem halben Jahrhundert ein historisch einschneidender Wechsel zu einem die institutionellen und funktionellen Arrangements der militärischen „Big Science“ und „Large Technical Systems“ nunmehr im zivilen Bereich fortschreibenden und radikal auf die zivile, ökonomische Ratio der Märkte zugeschnittenen Anschlußprojekt vollzogen wird.

## 2. Rüstungsökonomie und Zivilwirtschaft

Der Zwang zur substantiellen Veränderung der Rüstungspolitik der USA deutete sich lange vor 1989 an. Reagans Rüstungsboom endete Mitte der 80er Jahre. Seit 1985 sank das Rüstungsbudget der USA real um ein Viertel. Allein das Beschaffungsbudget halbierte sich real zwischen 1985 und 1992 und wird nach verschiedenen Annahmen bis Ende der 90er Jahre gegenüber seinem Höhepunkt Mitte der

4) Von 71,4% (1988) auf 59,3% (1991) der gesamten FuE-Ausgaben, so SIPRI (Hrsg.), SIPRI-Yearbook 1992, Oxford 1992, S. 225.

80er Jahre um zwei Drittel absinken<sup>5</sup>). Am Ende der 80er hatte das Militär ungefähr dieselbe Waffenmenge wie am Anfang des Jahrzehnts, die Modernisierung in den 90ern wird aber das Doppelte kosten. Größer als eine halb so starke Streitmacht wird die zukünftige wohl kaum sein können. Das Haushaltsdefizit schränkt den Spielraum immer mehr ein: 1992 übersteigt die Verschuldung voraussichtlich das Rüstungsbudget, 1996/97 wird bei einem weiteren Anwachsen der Verschuldung die Zinslast das Rüstungsbudget überschreiten<sup>6</sup>)! Diese Krise der Rüstungsfinanzierung reflektierte sich 1989/92 in einer zunehmend klaren Richtungsdifferenzierung innerhalb der politischen Klasse der USA. Als Schlüsselargument zum Aufbau politischen Drucks gegen den Rüstungskomplex fungierte immer massiver der Verweis auf einen wachsenden Rückstand der US-Zivilindustrie, -technologie und -infrastruktur, der als um so kritischer empfunden wurde, als die „Brauchbarkeit der ökonomischen Macht“ (Clinton) mit dem Ende des Kalten Krieges rasch in den Vordergrund rückte.

In der zweiten Hälfte der 80er Jahre ist es in den USA zu einer konzeptionellen und politischen Neuformierung einer zivilindustrie- und technikpolitisch orientierten Elitenkoalition gekommen, in der u.a. die strategische Lobbyorganisation *Council on Competitiveness* eine Schlüsselrolle spielt. Das Council publizierte 1991 einen einflußreichen Report, der den Niedergang der USA als Führungsmacht der Wissenschaft und Technik diagnostizierte. In zwei Drittel der 94 Technologien, welche innerhalb von neun Hochtechnikindustrien als zukünftige Schlüsseltechnologien anzusehen seien, lägen die USA noch an der Spitze; in 33 fielen sie jedoch bereits zurück<sup>7</sup>). Die USA seien dabei, so assistierte im August 1992 ein Bericht des zur US-Wissenschaftselite gehörenden *National Science Board* (NSB), in einer signifikanten Zahl von technologieintensiven Industrien „ihren Vorsprung in der Forschung zu verlieren (oder hätten ihn schon verloren), verlören weiter an Boden beim Übergang von der Forschung zur Produktentwicklung und Diffusion und verlieren noch mehr an Boden beim Übergang von der Produktentwicklung zur Produkteinführung“<sup>8</sup>). Auch Publikationen des *Council on Foreign Relations* und des *Berkeley Roundtable on International Economy* rückten die Erosion der US-Technologiedominanz in den Mittelpunkt. Der US-Anteil am globalen Hochtechnik-Markt sank von 51% in 1970 auf 42% in 1986; der Importanteil auf dem US-Markt für Hochtechnikgüter stieg von 5% (1970) auf 18% (1986)<sup>9</sup>).

5) Office of Technology Assessment (OTA), *Building Future Security. Strategies for Restructuring the Defense Technology and Industrial Base*, Washington, Juni 1992, S. 5, 13. Die gesamten Rüstungsausgaben fielen von 28,1% Anteil an den Bundesausgaben (1987) auf 20,8% (1992), ihr Anteil am Bruttosozialprodukt sinkt nach der letzten Planung der Bush-Regierung von 6,5% (1986) auf 3,6% (1997) -weniger als nach dem Zweiten Weltkrieg, dem Korea- und Vietnamkrieg, vgl. Tom Wirth u.a.: *Task Force on Defense Spending, the Economy and the Nations Security*, Washington, August 1992, S. 2 ff.; OTA, *Building Future Security*, S. 22; „*The Nation*“, 9. 3. 1992, S. 292. Nach einer OTA-Prognose von Anfang 1992 werden bis 2001 von insgesamt 6,1 Millionen unmittelbar militär- und rüstungsabhängig Beschäftigten 2,5 Mio. ihren Arbeitsplatz verlieren, vgl. „*Aviation Week & Space Technology*“ (AW&ST), 2. 11. 1992, „*National Journal*“, 5. 9. 1992, „*Fortune*“, 29. 6. 1992, „*Bulletin of the Atomic Scientists*“ (*Bulletin*), 8/1992, S. 15 ff.

6) „*Bulletin*“, 8/1992, S. 20.

7) *Council on Competitiveness, Gaining New Ground: Technology Priorities for America's Future*, Washington, März 1991.

8) NSB, *The Competitive Strength of U.S. Industrial Science and Technology: Strategic Issues*, Washington 1992, S. 26.

9) Vgl. NSB, *Industrial Science*, S. 15, 7, 1; Cynthia A. Beltz, *High-Tech Manoeuvres. Industrial Policy Lessons of HDTV*, Washington 1991, S. 2, Alic, *Beyond Spinoff*, S. 13 ff. sowie B. R. Inman/Daniel F. Burton, *Technology and U.S. National Security*, in: Graham Allison/Gregory F. Treverton (Hrsg.), *Rethinking America's Security*, New York/London 1992.

Diese Entwicklung, so der Tenor der Berichte, werde sich zukünftig beschleunigen, denn die USA seien dabei, ihre dominierende Position im Weltwissenschaftssystem zu verlieren. Ein erstes Indiz dafür sei, daß die Differenz zwischen dem von den USA mobilisierten Forschungskapital und dem der Hauptkonkurrenzstaaten schrumpfe. Absolut geben die USA zwar mehr als zweimal so viel für Forschung und Entwicklung (FuE) aus wie Japan, 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub>mal so viel wie die BRD und mehr als 6mal so viel wie Frankreich oder England. Der Anteil ihrer FuE-Ausgaben am Bruttosozialprodukt dagegen liegt mittlerweile hinter dem Japans und der BRD. Signifikant sind vor allem die Verschiebungen im Bereich ziviler Forschung und Technik: Japan, die BRD, Frankreich, England, Italien und Schweden investierten hier Anfang der 80er Jahre 22%, Ende der 80er Jahre bereits 34% mehr als die USA<sup>10</sup>). In einer zunehmend fehlgehenden konzeptionellen Anlage der FuT-Förderung sehen die Kritiker die zweite Ursache für die Erosion der Führungsposition der USA. Bislang seien nur 0,2% der gegenwärtig ca. 67 Mrd. Dollar FuT-Mittel des Bundes direkt auf die zivil-technologischen Bedürfnisse der US-Industrie gerichtet gewesen, in Japan dagegen seien es 8%, in der BRD 19%<sup>11</sup>). Auch die zwei einschlägigen Berichte der *Carnegie Commission on Science, Technology and Government* über „New Thinking and American Defense Technology“ und „Technology and Economic Performance“ brandmarkten die industrie- und technikpolitische Insuffizienz des bisherigen forschungs- und technologiepolitischen Hauptakteurs - des Pentagon — und forderten neue Forschungsprioritäten. Eine besondere Schwäche der FuT-Politik der USA sei schließlich drittens die Betonung der Produktinnovation statt der Verbesserung der Verfahrens- und Fertigungsprozeßtechnologien. Nur etwa 20-30% der US-Industrieforschung ziele auf eine Verbesserung der Fertigungsverfahren (Japan: ca. 60—70%)<sup>12</sup>). Auch eine Reihe von Industrieverbänden meldete sich mit industrie- und technikpolitisch ähnlich akzentuierten Berichten zu Wort, 1992 erschien dann die wichtigste „private“ Studie einer Gruppe von Harvard-Autoren „Beyond Spin-off“, die rasch zur „Bibel“ der zivilindustriell ausgerichteten Koalition avancierte. Vor allem in der Spätphase der Regierung Bush reagierte die Administration auf den wachsenden Druck der zivilindustriellen Fronde inner- und außerhalb des Kongresses mit einigen wenigen schwachen Ansätzen zur stärkeren Institutionalisierung und finanziellen Unterfütterung einer zivilindustriell ausgerichteten Technologiepolitik. Zugleich aber versuchte sie, den neuen industriepolitischen Diskurs in alte, d. h. militär- und rüstungspolitische Denkansätze zu überführen. Unmittelbar aus dem militärisch-industriellen Akteursnetz stammen mehrere Berichte mit industriepolitischer Akzentuierung, in deren Zentrum das Verhältnis von ziviler und militärischer Technologie stand. Ihr Ziel war der Neuentwurf einer von der Rüstungsindu-

10) Der Anteil der US-FuE am BSP lag 1990 bei 2,7% und entsprach damit ungefähr ihrem Anteil von 1970 (2,6%). In Japan stieg dieser Anteil jedoch von 1,9% auf 3,1 %, in der BRD (alt) von 2,1 % auf 2,8%. Betrachtet man nur die zivile FuE, dann liegen die Anteile in den USA bei 1,9%, in Japan bei 3,0% und in der BRD (1990) bei 2,7%. Die Bundesausgaben der USA für zivile FuE als Prozentsatz des BSP liegen gegenwärtig nur halb so hoch wie Mitte der 60er, vgl. NSB, *Industrial Science and Technology*, S. III, 17,19. Allerdings machen die Daten der NSB auch deutlich, daß nur Japan zwischen 1972 und 1988 seinen Anteil verglichen mit den zivilen FuE-Ausgaben der USA signifikant von ca. 35% auf rund 60% verändern konnte; die Anteile der BRD (1972-1988: 25%), Englands, Frankreichs oder Italiens veränderten sich praktisch nicht. Vgl. hierzu insgesamt auch Linda R. Cohen/Roger G. Noll, *The Technology Pork Barrel*, Washington 1991, S. 17 ff.

11) NSB, *Industrial Science and Technology*, S. 20. Vgl. auch AAAS, *Science and Technology Policy Yearbook 1991*, Washington 1991, S. 96.

12) NSB, *Industrial Science and Technology*, S. 22.

strie und dem Pentagon als unmittelbaren und expliziten Hauptakteuren dominieren neuen US-Industrie- und Technikpolitik<sup>13</sup>).

### 3. Neues Verhältnis von ziviler und militärischer Technologie

Im neuen Diskurs über das Verhältnis von ziviler und militärischer Technologie, wie er seit Ende der 80er Jahre in den USA erstmals auf der Ebene von Eliteplanungs-, Beratungs- und Entscheidungsgremien geführt wird, bildete sich eine zivilindustrielle Koalition auf der Grundlage eines Konsenses, der vier Schlüsselargumente variierte.

Die voluminöse Rüstungsforschung und -technologie, so das erste Argument, entwickle sich in ihrem eigenen institutionellen Kokon: hochspezialisierte militärische Anforderungen, das marktferne Kostgängertum der staatsabhängigen Rüstungsindustrie, exzessive Geheimhaltungspraktiken, staatliche Eigentumsvorbehalte am Know-how und überlange Produktionszyklen der großen Waffensysteme bildeten ein Gefüge besonderer funktioneller und institutioneller Arrangements, das zu divergierenden technologischen Entwicklungspfaden für zivile und militärische Technologien führte. „Im Effekt“, so resümierte die Carnegie Commission, „haben die USA zwei technologische Basen, eine rüstungstechnologische Basis und eine kommerziell-technologische Basis.“<sup>14</sup>

Die Fähigkeit des rüstungsindustriellen Komplexes, so der zweite Konsens, Wissen und Technologie in den zivilkommerziellen Bereich zu transferieren, habe abgenommen, weshalb die Rolle der Rüstungstechnik für den zivilindustriellen Fortschritt drastisch geschrumpft sei. Die Mechanismen, die einst einen gleichsam „automatischen“ kommerziellen Spin-Off vom technologisch führenden militärischen in den zivilen Sektor gesichert hätten, seien seit den 70er Jahren nur noch mit rasch abnehmender Wirksamkeit in Kraft. Die Fähigkeit des US-Verteidigungsministeriums (DoD), wachsende Defizite im Bereich der Zivilindustrie industrie- und technikpolitisch auszugleichen, gehe daher rasch zurück<sup>15</sup>).

13) Das Pentagon müsse „in der Exekutive und Legislative seine Interessen in allen Angelegenheiten nationaler und internationaler Wirtschaftspolitik anmelden, welche die industrielle Basis betreffen“, Final Report to the Defense Science Board 1988 Summer Study on The Defense Industrial and Technology Base, Vol. I, Washington 1988. Ähnlich formulierte im Oktober 1989 ein weiterer Bericht des DSB über „Defense Industrial Cooperation with Pacific Rim Nations“.

14) Zit. nach Jeff Bingaman/Bobby R. Inman, Broadening Horizons for Defense R&D, in: „Issues in Science and Technology“, 1/1992, S. 80. Gegenwärtig gibt es in den USA 94 000 Standards, von denen im privaten Bereich 41 000 und im öffentlichen Bereich 52 500 gelten allein 38 000 dieser 52 500 gelten im DoD-Bereich. Vgl. auch „IEEE Spectrum“, 12/1992, S. 50 sowie Jacques S. Gansler, Restructuring the Defense Industrial Base, in: „Issues in Science and Technology“, 3/1992, S. 51. Im übrigen wird in dieser Diskussion ausgeklammert, daß die Unternehmen angesichts der faktischen Kosten-Plus-Vertragspraxis, der geringen Eigenkapitalquote und zum Teil jahrzehntealter Praxis des zuverlässigen Zugriffs auf staatlich vermitteltes Kapital wenig Anreiz zum Verlassen dieser Märkte haben, s. OTA, Redesigning Defense: Planning the Transition to the Future U.S. Defense Industrial Base, Washington Juli 1991, S. 65; Leo Reddy (CSIS), How U.S. Defense Industries View Diversification, Washington 1991; Daniel F. Burton, A New Model for U.S. Innovation, in: „Issues in Science and Technology“, 4/1992, S. 53; Gansler, Restructuring, S. 52.

15) Belege zum Scheitern der Spin-off-Politik sind zahlreich. Ein Beispiel ist die Firma Curtiss-Wright, die während des Zweiten Weltkrieges mehr Flugzeuge baute als jede andere US-Firma. Sie diversifizierte sich nach 1945 rasch - und hat heute noch einen Umsatz von gerade 200 Mio. Dollar. Vgl. Jong-Tsong Chiang, Technological Spin-Off. Its Mechanisms and National Contexts, in: Technological Forecasting and Social Change (1992), S. 372 f. Insgesamt breiteten sich in der zweiten Hälfte der 80er Jahre Ansichten aus wie die einer DSB-Studie, wonach die zivilen Äquivalente militärischer Informations- und Kommunikationstechnologien „zwischen zwei- und zehnmal billiger, bis zu fünfmal schneller zu beschaffen, generell verlässlicher, technologisch ein bis drei Jahre weiter vorangeschritten und instände seien, ähnlich rauen Umgebungen zu widerstehen.“ (Jacques Gansler, Integrating Civilian and Military Industry, in: „Issues in Science and Technology“, Fall 1988, S. 70, zit. nach G. J. Knezo, Defense Basic Research Priorities: Funding and Policy Issues. CRS Report for Congress, 24. 10. 1990, Washington 1990, S. 67).

Mehr noch: Im Verhältnis zwischen militärischer und ziviler Technologie hat sich, so der dritte Konsens, ein Führungswechsel vollzogen. Die Formel der Nachkriegszeit, daß die Rüstungs- die Ziviltechnologie übertreffe, gelte nicht mehr. Jetzt verkörpere die zivile Technologie den „Stand der Technik“ - weshalb schon 1989 der US-Verteidigungsminister Cheney konzedierte, daß zwar die UdSSR die größte *Gefahr*, die technisch-industrielle Basis der Alliierten jedoch die größte *Herausforderung* für die USA darstellten<sup>16)</sup>. Der einflußreiche Basisreport des Amts für Technologiebewertung (OTA) „Holding the Edge. Maintaining the Defense Technology Base“ (1989) wie auch ein Report des DoD-Beratungsgremiums *Defense Science Board* (DSB) von 1990 oder der Carnegie-Bericht vom September 1991 über „Technology and Economic Performance“ vermerkten gleichermaßen die neue Überlegenheit ziviler Technologie. Der Wandel im Dominanzverhältnis militärischer und ziviler Technologie geschah hiernach in den 70ern und frühen 80ern vor allem in Bereichen der Werkstoffe, Materialien und Komponenten (Halbleiter) und durch die Entwicklung eines neuen Paradigmas flexibler Fertigung, wobei der Kernprozeß im Bereich Elektronik/Informationstechnologie lag<sup>17)</sup>. Die Schlußfolgerung aus diesem Wechsel der technologischen Führungsposition hegt auf der Hand: „Verteidigungsrelevante Technologien werden zunehmend im zivilen Sektor und von anderen Ländern entwickelt.“<sup>18)</sup> Bereits 1976 entwickelte ein Schlüsselbericht des DSB (der sog. Bucy-Report) die These, daß sich der militärische Innovationszyklus verkürze und die Spanne zwischen Grundlagenforschung und militärischer Anwendung schrumpfe. Diese „vertikale“ Entdifferenzierung führe dazu, daß Grundlagenforschung in ganz anderer Weise militärisch relevant werde als noch vor zwei oder drei Jahrzehnten - und genau in dieser Situation verliere das Pentagon seine überragende Position bei der Finanzierung und Steuerung der US-amerikanischen Grundlagenforschung<sup>19)</sup>.

Zugleich wies das DSB auf die neue „horizontale“ Differenzierung hin: auf der einen Seite stehe die ausschließlich oder vorwiegend zivile Forschung, auf der anderen Seite die eindeutig militärische Forschung und dazwischen ein rasch wachsender Sektor „sensitiver“, „militärisch relevanter“, „kritischer“ „doppelt-verwendbarer“ (dual use) oder „ambivalenter“ Technologien, der durch die Konvergenz ziviler und militärischer Forschung und Technik entstehe. Die Vorstellung ist, kurz gesagt: Technologien konvergieren, Produkte divergieren<sup>20)</sup>. In einem DSB-Bericht von 1982 heißt es: „Militärische Macht ist jetzt in hohem Maß abhängig von fortgeschrittener zivilkommerzieller Technologie. . . Mit wenigen Ausnahmen hat die Entwick-

16) Zit. nach Robert Kuttner, *The End of Laissez-Faire*, New York 1991, S. 220.

17) Vgl. G. J. Knezo, *Defense Basic Research*, S. 32; OTA, *Holding the Edge*, Washington 1989. Differenzierter zu dem gesamten Problem Anna Slomovic, *An Analysis of Military and Commercial Microelectronics: Has DoD's R&D Funding Had the Desired Effect?* Diss. Rand, Santa Monica 1991 und Hans H. Glismann/Ernst-Jürgen Horn, *Defence and Space Expenditures in the US: An Inter-Firm Analysis*, in: „Defence Economics“, 3/1992, S. 169-189.

18) OTA, *Building Future Security*, S. 7. Vgl. auch Philip Gummett u. a. (Hrsg.), *Future Relations Between Defence and Civil Science and Technology*, London 1991.

19) 1952 zogen die Ausgaben für militärische Grundlagenforschung 44% der Bundesausgaben für Grundlagenforschung an sich; 1960 waren es noch 28%, 1970 16%, 1980 12% und Anfang der 90er Jahre noch etwa 9%. Real liegen die Ausgaben für militärische Grundlagenforschung 1990 um 30% unter denen des Jahres 1965 (in 1990 Dollar). Vgl. G. J. Knezo, *Defense Basic Research*, S.3, 5.

20) Vgl. Rainer Rilling, *Konsequenzen der „Strategic Defense Initiative“ für die Forschungspolitik*, in: „Blätter“, 6/1985; Jordi Molas/William Walker, *Military Innovation's Growing Reliance on Civil Technology: A new Source of Dynamism and Structural Change*, MS, Sussex 1992, S. 3; Achim Seiler, *Die zivil-militärische Ambivalenz moderner Hochtechnologien*, in: „Wechselwirkung“, 56/1992; Rainer Rilling, „Die Wissenschaft als Dienerin des Krieges“, in: *IMSF-Jahrbuch 15*, Frankfurt 1989, S. 172-195.

lung von Hochtechnologie, wo sie auch herkomme, militärischen Einfluß.<sup>21)</sup> Folgerichtig versuchte vor allem seit Anfang der 80er Jahre das Militär, nicht geheime, zivile Forschung staatlicher Kontrolle zu unterwerfen und die Verbreitung ihrer Ergebnisse zu verhindern. Dafür stehen die exorbitante Ausdehnung des Geheimhaltungsregimes unter den republikanischen Administrationen der 80er Jahre und die Bemühungen, über die Exportkontrollpolitik den internationalen Technologietransfer zu kontrollieren<sup>21)</sup>. Diese Politik scheiterte. Seit Mitte der 80er Jahre setzte sich auch im Rüstungsbereich immer deutlicher die Erkenntnis durch, daß sich eine grundlegend neue Situation entwickelte: Das Verteidigungsministerium und das mit ihm liierte Netz rüstungsindustrieller und wissenschaftlicher Elitengruppen, die fast die Hälfte des 20. Jahrhunderts die US-amerikanische Forschungs- und Technikpolitik dominiert hatten, drohten ihre politisch-ökonomische Führungsfunktion auf dem Felde der Wissenschafts- und Technikpolitik einzubüßen. Nur durch die Kontrolle der Dual use-Technologien könne dieser Prozeß gebremst oder wieder umgekehrt werden. Die Dual use-Technik müsse im Zentrum des Aufbaus einer neuen einheitlichen, zivil wie militärisch gleichermaßen nutzbaren, technisch-industriellen Basis stehen - das ist der vierte Bestandteil des neuen, interventionistischen technik- und industriepolitischen Konsenses in den USA. Die politische Auseinandersetzung geht darum, wer dieses Zentrum und seinen staatsaktivistischen Nukleus kontrolliert: ein Pentagon, das der Dual use-Technologie entscheidendes Gewicht gibt, oder eine zivilindustrielle Koalition, die über zivilitäre Technikpolitik das DoD einbindet.

#### 4. Kritische Technologien

Diese Verschiebung des forschungs- und technikpolitischen Diskurses und des unterlegten Machtfeldes war Ergebnis der seit 1986/87 zunehmend deutlich werden den industriepolitischen Begrenztheit der Rüstungspolitik der Reagan-Administrationen, die auch aufgrund des durch SDI symbolisierten Exotismus der mobilisierten Technikprogramme keine wesentlich über den Rüstungssektor hinausweisende Technikdynamik in Gang setzen konnte und auch nicht imstande war, die einstige Machtposition des Militär-Industrie-Komplexes auf dem Feld der Grundlagenforschung zu restaurieren. Die Mitte der 80er Jahre aufflammende Diskussion um die Abhängigkeit der US-Rüstungsprogramme von ausländischer, vor allem japanischer Ziviltechnik warf daher rasch die weitergehende Frage nach der offenbar wachsenden Abhängigkeit von der inländischen Ziviltechnik auf<sup>23)</sup>. Diese vor allem aus dem Rüstungssektor kommende Frage nach der Kontrolle einzelner militärischer Schlüsseltechnologien stieß Ende der 80er Jahre zahlreiche Versuche an, den

21) Office of the Under Secretary of Defense and Engineering, Report of the Defense Science Board Task Force on University Responsiveness to National Security Requirements, January 1982, in: Committee on Armed Services, House of Representatives, Hearings on Military Posture and H.R. 5968, DoD Authorization for Appropriations for Fiscal Year 1983, House, 97th Congr., 2nd Sess., Pt.5, R&D, Washington 1982 S. 305.

22) Wesentlich hier das Geheimbudget des DoD (Black Budget): 1989 betrug es 30-35 Mrd. Dollar, von denen ca. 11 Mrd. Dollar für FuT ausgegeben wurden. Vgl. insgesamt Rainer Rilling, Militärische Wissenschaftspolitik und Geheimhaltung in den USA seit Anfang der 80er Jahre, in: Technik und Gesellschaft, Jahrbuch 4, Frankfurt 1987, S. 233-258.

23) Vgl. die Studie zur Abhängigkeit der Chip-Industrie vom DSB: Report of the Defense Science Board Task Force on Defense Semiconductor Dependency, Washington 1987; National Research Council (NRC), The Semiconductor Industry and the National Laboratories, Washington 1987. Parallel dazu intensivierte sich die Debatte um die zurückbleibende Fertigungstechnik, vgl. NRC: Manufacturing Technology, Cornerstone of the Defense Industrial Base, Washington 1987.

Nachweis der Multifunktionalität einzelner Technologien („Dual use“) zu verknüpfen mit politischen Steuerungsansprüchen militärischer und ziviler Akteure.

Zwischen 1988 und 1991 verlangte der Kongreß vom Verteidigungsministerium, einen „Plan kritischer Technologien“ zu erstellen, worunter jene Technologien verstanden werden, die vom DoD bzw. Energieministerium als diejenigen angesehen werden, „die für die Sicherung der langfristigen qualitativen Überlegenheit der US-amerikanischen Waffensysteme am kritischsten sind“<sup>24</sup>). Nur fünf der 1989 identifizierten 22 kritischen Technologien waren weitgehend oder ausschließlich militärisch relevant, 17 Technologien konnten als Dual use-Technologien gewertet werden<sup>25</sup>). Der 1990 publizierte „Critical Technology Plan“ des DoD notierte den Verlust von Führungspositionen in 5 von 20 militärisch relevanten Technikgebieten, wobei insbesondere Halbleiter und Mikroelektronik, Software und Werkstoffe, Signal- und Datenverarbeitung sowie -speicherung, weniger dagegen Photonik oder Biotechnologie als militärische Schlüsseltechnologien eingeschätzt wurden. Jüngst publizierte dann das DoD den „Defense Science and Technology Strategy Report“ und einen neuen „Plan der Schlüsseltechnologien“, der nur noch Dual use-Technologien nennt: Computer, Software, Sensoren, Kommunikationsnetzwerke, elektronisches Gerät, Umwelttechnologien, Material- und Verfahrenstechnik, Energiespeicherung, Antriebe, Entwurfssysteme, Mensch-Systeme-Interfaces. Tatsächlich ist es schwer, in den zahlreichen Listen militärisch und industriell kritischer Technologien, die z. B. das Wissenschaftsbüro des Weißen Hauses, das Handelsministerium, das Council on Competitiveness, die *Aerospace Industries Association* (AIA) oder das *Computer Systems Policy Project* (CSPP) publizierten, substantielle Unterschiede festzumachen — „alle diese Listen sind eigentlich identisch“<sup>26</sup>).

##### 5. Wissenschaft und Technik in der neuen Militärpolitik

Seit 1988/89 ist eine Fülle von Studien erschienen, die nach den Konsequenzen einer veränderten sicherheitspolitischen Situation u. a. für die Rüstungsforschung und -technik fragen. Notwendig sei eine „Wende im Denken darüber, was nationale Sicherheit und die Rolle von Wissenschaft und Industrie bei deren Aufrechterhaltung sind. Dieses neue Paradigma wird auf dem Willen beruhen, in vielen Fällen eher Wissen als Hardware zu kaufen. Während in einem heißen oder kalten Krieg das stehende Heer die Währung der nationalen Macht ist“, schreibt das OTA, „ist in Perioden reduzierter militärischer Bedrohungen das militärische Potential in Form von ökonomischer und technologischer Stärke weitaus wichtiger.“ Konsequenz führt das OTA als „wichtigstes“ Merkmal und „erste Priorität“ einer zukünftigen „Defense Industrial and Technology Base“ der Vereinigten Staaten eine fortgeschrittene FuT-Kapazität auf: „Während des nächsten Jahrzehnts hat folglich die Sicherung einer

24) P.L. 101-189 103 Stat. 1512 Paragraph 2508 (a), zit. nach OTA, Building Future Security, S. 40.

25) Philip S. Gummert u. a., Relations, S. 45; GAO: Defense Technology Base: Risks of Foreign Dependencies for Military Unique Critical Technologies, Washington 1992. Zum folgenden s. DoD, Critical Technologies Plan for the Committees on Armed Services, Washington 1991. DoD, Critical Technologies Plan for the Committee on Armed Services. U.S. Congress, 15. 3. 1990, Washington 1990, S. 4; G. J. Knezo, Defense Basic Research, S. 18 f.; Richard N. Nunno, Defense R&D Restructuring, CRS Issue Brief, 20. 8. 1992, Washington, S. 5.

26) Lewis M. Branscomb, Toward a U.S. Technology Policy, in: „Issues in Science and Technology“, 4/1991, S. 53; Mary Ellen Mogee, Technology Policy and Critical Technologies. The Manufacturing Forum: Discussion Paper No. 3. Washington, Dezember 1991, S. 26.



fortgeschrittenen Forschungs- und Entwicklungskapazität die höchste Priorität.“<sup>27)</sup> Aus der Entwertung des Militärischen nach dem Ende des Kalten Krieges folgt daher keineswegs eine Entwertung des Militärtechnologischen. Da eine Rechtfertigung durch den Verweis auf einen Großfeind alten Typs jedoch gegenwärtig nicht möglich ist, wird die Technikpolitik offenbar weit stärker als bisher von der Sicherheitspolitik abgekoppelt. Das bedeutet: Es werden neue Waffen entwickelt und für einen möglichen zukünftigen Gebrauch gelagert, ohne daß eine konkret spezifizierte Mission entsprechend militärischer Anforderungen oder Bedrohungen existiert. Das nennen die Atomwaffenlabors der USA „deterrence by capability“<sup>28)</sup>.

#### 6. „...the most bang for the buck“

Die aus einer veränderten Sicht des Verhältnisses von militärischer und ziviler Technik sich ergebenden industrie-, rüstungs- und technikpolitischen Optionen sind seit Anfang der 90er Jahre vielfach formuliert worden, wobei — so das OTA - der einfache Ausgangspunkt die Frage war, wie denn „the most bang for the buck“<sup>29)</sup> zu bekommen sei.

1. Um ihre rüstungspolitischen Aufgaben adäquat erfüllen zu können, müssen sich militärische Instanzen um die zivile Wirtschaft kümmern: „Angesichts des Fehlens einer klaren und präsenten Bedrohung, welche das Bedürfnis nach rüstungsspezifischen Industrien und Produkten definiert, kann eine gesunde rüstungsindustrielle Basis am besten durch eine robuste kommerzielle Basis aufrechterhalten werden.“<sup>30)</sup>

2. Deshalb und angesichts der Abhängigkeit des Rüstungssektors von der Ziviltechnik muß eine einheitliche, fortgeschrittene, zivilen und militärischen Bedürfnissen dienende Technikbasis hergestellt werden. Nach Ansicht des OTA stehe das DoD vor der Wahl, „sich in größerem Umfang in die zivile Wirtschaft zu integrieren oder eine unikale Rüstungsbasis aufrechtzuerhalten, die höchstwahrscheinlich in ein Set rüstungsabhängiger Alleinanbieter („Arsenale“) im öffentlichen wie privaten Bereich regredieren werde.“ Das DoD müsse „letztlich alle Barrieren zwischen ziviler und militärischer Technologie und industrieller Basis beseitigen.“<sup>31)</sup>

3. Eine Vereinheitlichung der technisch-industriellen Basis ermöglicht eine auf den Zivilektor zugreifende Rüstungspolitik, welche „die Ressourcen und Kreativität des kommerziellen Sektors voll ausbeutet“<sup>32)</sup>.

27) OTA, Redesigning Defense, S. 81. Ähnlich 1990 die Carnegie Commission on Science, Technology, and Government: New Thinking and American Defense Technology, New York 1990, S. 10: wenn „das Rüstungsbudget sinkt, nimmt die Bedeutung der Rüstungstechnik, nicht ab, sondern zu“. Nötig sei eine „Rüstungstechnikreserve“.

28) John J. Welch, Repräsentant der Air Force, rechtfertigte das knapp 100 Mrd. Dollar teure Stealth F-22-Programm mit den Worten: „Ich glaube, daß unsere Investitionsstrategie in die Forschung und Entwicklung ziemlich losgelöst von einer speziellen Bedrohung durch einen speziellen Gegner betrachtet werden muß.“ („Technology Review“, 6/1992, S. 48).

29) OTA, Building Future Security, S. 90.

30) Tom Wirth u. a., Defense Spending, S. 11.

31) OTA, Building Future Security, S. 27, 19.

32) Gansler, Restructuring, S. 51; OTA, Building Future Security, S. 18, 8. So auch die CSIS-Studie, die eine große politische Resonanz hatte. Der CSIS-Studie saßen vor J. Bingaman, J. Gansler und R. Kupperman. Gansler und Bingaman sind prominente Akteure einer auf Dual use basierenden Industriepolitik.

4. Im Mittelpunkt der zukünftigen gemeinsamen zivil-militärischen („zivilitärischen“) technischen Basis stehen Dual use-Technologien: „In den Jahrzehnten, die vor uns liegen, wird die Nationale Sicherheit der USA zunehmend von der Führung in zentralen Dual use-Technologien abhängen, die militärische wie industrielle Leistungsfähigkeit bestimmen.“<sup>33)</sup> Es gelte also „die Verteidigungsforschung auf eine relativ kleine Anzahl militärisch unikaler Technologien zu begrenzen und sich auf vielleicht staatlich finanzierte zivile FuE zu verlassen, um Dual use-Technologien mit militärischen Anwendungen zu generieren“<sup>34)</sup>.

5. Diese Veränderung wird ohne eine „fundamentale Veränderung der Defense Technology and Industrial Base“ (DTIB) und einen gravierenden Machtverlust des Rüstungskapitals nicht möglich sein. Ohne eine solche strukturelle Veränderung würden die absehbaren Budgetkürzungen die zukünftigen „Schlüsselfähigkeiten“ der USA beeinträchtigen, militärischen Bedrohungen zu begegnen<sup>35)</sup>. „Um eine schlankere, aber immer noch leistungsfähige („leaner but still mean“) Militärmaschinerie aufzubauen, müssen wir den Militär-Industrie-Komplex so signifikant umbauen, daß kommerzielle Unternehmen die dominante Rolle spielen.“<sup>36)</sup>

### 7. Strategien des Übergangs

Die Politiken des schweren Übergangs in die Welt der Rüstung nach dem Kalten Krieg lassen sich zu zwei Hauptsträngen bündeln. Der erste Strang stellt auf die Sicherung der finanziellen Ressourcen ab. Nach Ansicht des DoD wie des OTA tritt die US-Rüstung in eine Periode ein, „die durch mehr Forschung und weniger Produktion charakterisiert ist“<sup>37)</sup>. Um dieses Ziel zu erreichen, gilt es, das Budget für Rüstungsforschung möglichst weitgehend aus der allgemeinen Reduzierung der Rüstungsetats herauszunehmen und von anderen Budgetbestandteilen abzukoppeln.

Gegenwärtig dominieren die USA das globale System der Militärforschung ähnlich stark wie in den ersten zwei Jahrzehnten nach Kriegsende<sup>38)</sup>. 1980 hatten militärische und zivile FuE etwa den gleichen Anteil am US-Bundesbudget. Dann stieg der Anteil der militärischen Forschung rapide an - rund zwei Drittel des Zuwachses der FuT-Ausgaben des Bundes zwischen 1980 und 1992 gingen in die militärische Forschung, deren Anteil am Bundesbudget 1986/87 mit 69% seinen höchsten Stand erreicht hatte. 1993 werden voraussichtlich noch 59% der Bundesausgaben für FuE in

33) B. R. Inman u. a., Technology, S. 131. Ebenso Lewis M. Branscomb, The Case for a Dual-Use National Technology Policy, in: „Aspen Quarterly“, II (1990), S. 33-52.

34) OTA, Building Future Security, S. 26. Prägnant Ende 1992 ein Direktor eines der vier riesigen US-Waffenlaboratorien (Sandia): „Unsere neue Rolle ist es nicht, Schwerer in Pflugscharen zu verwandeln. Sie besteht eher darin, die Mittel bereitzustellen, mit denen man Pflugscharen und Schwerer bauen kann.“ („IEEE Spectrum“, 12/1992, S. 53).

35) OTA, Building Future Security, S. 26, III, 6, 3.

36) Gansler, Restructuring, S. 50 f. Vgl. Judith Reppy, Steering Military R&D, MS, New York 1992, S. 10 sowie Daniel Wirls, Buildup. The Politics of Defense in the Reagan Era, Ithaca 1992, S. 46 ff.

37) OTA, Building Future Security, S. 8.

38) Oxford Research Group, Military R&D in Europe: Collaboration without Control? Oxford 1992. Nach sehr groben Schätzungen liegen die Weltausgaben für militärische FuE bei 100-140 Mrd. Dollar jährlich, was rund ein Viertel der Weltausgaben für FuE sind. Von den 5-7 Millionen Menschen, die weltweit in der FuE arbeiten, sind etwa 1,5 Millionen in der militärischen FuE tätig. Rund ein Viertel der öffentlichen FuE-Ausgaben in Europa gehen in die militärische FuE. In England wurden rund 30%, in der BRD etwa 18% des nationalen Forschungsbudgets für Rüstungszwecke ausgegeben. Rund ein Drittel der Wissenschaftler und Ingenieure der USA (ohne Medizin, Biologie) arbeiten in der militärischen FuE, s. Carnegie Commission, New Thinking, S. 19.

die militärische Forschung gehen. In den 90er Jahren werden Japan, Europa und die USA die Hauptkonkurrenten auf dem Gebiet der Militärtechnik sein<sup>39)</sup>.

Entwicklung der US-Bundesausgaben für FuE<sup>40)</sup>

Jahr	1967	1972	1975	1980	1982	1985	1990	1992	1996
Mil FuE	8,5	8,9	9,6	15,4	22,9	34,7	41,6	42,4	41,3
Ziv. FuE	8,0	7,6	9,4	17,6	15,8	17,0	23,7	29,2	31,2

Es wird erwartet, daß die Mittel real auf 25-27 Mrd. Dollar im Jahr 2001 fallen werden (in 1992er Dollar). Unverkennbar ist der zum Teil dramatische Abbau des industriellen Rüstungsforschungspotentials<sup>41)</sup>. Generell aber ist das Bemühen deutlich, diesen Bereich haushaltspolitisch zu schützen: „Wenn die Verteidigungsbudgets schrumpfen, wird die Rüstungstechnikbasis nicht unwichtiger, sondern wichtiger.“<sup>42)</sup> 1985-1997 fallen die Gesamtausgaben für Rüstung (DoD, Energieministerium) um 35%, für militärische FuE dagegen nur um 23%; im Zeitraum 1980-1986 waren die gesamten Ausgaben um 54% gestiegen, die FuE-Ausgaben dagegen um 82%. Der von Clinton avisierte Transfer von Forschungsmitteln in Höhe von ca. 7 Mrd. Dollar im Verlauf von drei Jahren aus dem militärischen in den zivilen FuE-Bereich bedeutet eine Wiederherstellung der Situation von Anfang der 80er Jahre<sup>43)</sup>.

Eine Abkoppelung der Forschung als zweite Strategie der Budgetsicherung wird seit Anfang der 90er Jahre immer nachhaltiger propagiert. Die zentrale Differenz, so das OTA, zwischen der gegenwärtigen und der zukünftigen rüstungstechnologischen und -industriellen Basis (DTIB) „ist die Trennung des FuE-Prozesses von der Aussicht auf große Produktionsziffern“<sup>44)</sup>. Der OTA-Report „Redesigning Defense“ formuliert: „In der gegenwärtigen DTIB hegt der Schwerpunkt der Forschung und Entwicklung auf Systemen für die Produktion. In Zukunft wird das Schwergewicht auf technologischen Demonstratoren, Prototypen und potentieller Produktion lie-

39) Die militärische FuE der USA entsprach 1987 16% der gesamten FuE-Ausgaben der EG, der USA und Japans und ca. 31% der gesamten FuE-Ausgaben der USA, vgl. OTA, Building Future Security, S. 34, Oxford Research Group, Military R&D, S. 8. Da sich seit 1960 die FuE-Ausgaben der Industrie real vervierfachen, die des Bundes dagegen sich nur verdoppelten, fiel der Anteil des DoD am Gesamtbudget Forschung der USA von rund 50% auf etwa 30% ab. Der Zuwachs im Bereich Militärforschung kam fast ausschließlich dem Entwicklungsbereich zugute und im Kern durch das SDI-Programm zustande. Im Bereich Grundlagenforschung sind 11,3 Mrd. ziviler und 1,2 Mrd. militärischer Herkunft (1991). Vgl. insgesamt „National Journal“, 4. 4. 1992; Murray Weidenbaum, Sponsoring Research and Development, in: „Society“, 1/1992, S. 39 ff.; Richard N. Nunno, Defense R&D Restructuring, S. 1 f. AAAS, Yearbook 1991, S. 192 f.

40) AAAS, AAAS Report XVI. Research and Development 1992, Washington 1991; (1990-1996: Outlays; bis 1990: Authority, Ist). Zu den realen Ausgaben vgl. DBP, Analysis of the FY 1993 Defense Budget Request, 11. 3. 1992, Washington 1992, Tabellen 7, 8: Das militärische FuE-Budget (in 92 const) fiel real von 31 Mrd. (1963) auf 22 Mrd. (1980) und verdoppelte sich bis 1987 fast wieder. Unter Einbeziehung hier nicht berücksichtigter Ausgaben gingen 31,3% (46 Mrd. Dollar) des Gesamtbudgets Forschung und Entwicklung der USA in die militärische, 68,7% (100,8 Mrd. Dollar) in die zivile FuE, vgl. Alic, Beyond Spinoff, S. 100.

41) Vgl. Murray Weidenbaum, The Future of the U.S. Defense Industry, Washington University, Paper, Washington 1. 1. 1991, S. 7 f.; AW&ST, 2. 11. 1992.

42) Carnegie Commission, New Thinking, S. 10. In der Augen der Carnegie Commission sei „die Sicherung und sogar Verbreiterung“ der Rüstungsforschung ein typischer Fall „neuen Denkens“ (ebd., S. 10 f.).

43) Science & Government Report (SG&R), 15. 10. 1992.

44) OTA, Redesigning Defense, Vorwort.

gen.<sup>45)</sup> Die militärische Forschung müsse einerseits Komponenten und Subsysteme für den Unterhalt und die Modernisierung existierender Waffenplattformen, andererseits kontinuierlich Prototypen zukünftiger Waffensysteme entwickeln. Der OTA-Report plädiert für eine Prototyping-Plus-Strategie, welche die kontinuierliche Entwicklung und Konstruktion von Prototypen mit begrenzter Produktion für Testzwecke verbindet, wodurch der fast automatische Übergang von der Entwicklung in die Massenproduktion gebrochen werden kann (Pipeline-Muster). Nachdem der US-Verteidigungsminister Cheney diese Strategie Anfang 1992 übernommen hatte, forderte jetzt auch Clintons Verteidigungsminister Aspin „... kontinuierliche Entwicklung von Prototypen, ohne sich vorweg auf Produktion festzulegen“<sup>46)</sup> - was letztlich darauf hinausläuft, eine neue Pandorabüchse der Kriegstechnik zu installieren.

### 8. Dual use-Politik

Im zweiten Hauptstrang der Politik des Übergangs bündeln sich all jene Aktivitäten, die sich auf den Dual use-Ansatz beziehen. Schon in den 80er Jahren hatte sich im Bereich der Fertigung und der Halbleitertechnologie eine über bloß rüstungsindustrielle Bedürfnisse hinausgehende industriepolitische Funktion des Pentagon herausgebildet, die jedoch immer umstritten blieb und keine bestimmende Rolle in der Technik- und Beschaffungspolitik des DoD spielen konnte. Angesichts der wachsenden Abhängigkeit der US-Rüstung von japanischer Halbleitertechnologie empfahl das DSB bereits 1987 die finanzielle Unterstützung eines der Chipforschung gewidmeten *Semiconductor Manufacturing Technology Institute* (SEMATECH-Konsortium) mit 200 Mio. Dollar jährlich seitens des DoD und 250 Mio. Dollar seitens der Industrie. SEMATECH blieb das sichtbarste und kontroverseste Projekt zivilitärer Industriepolitik. Programme wie MANTECH (1992: 280 Mio. Dollar) und IMIP (*Industrial Modernization Incentives Program*) sollten ausgeweitet werden, um die Fertigungsprozesse in der Rüstung zu verbessern. Insgesamt aber überstiegen Ende der 80er/Anfang der 90er Jahre die jährlichen Ausgaben des Bundes für Dual use-Technologien selten 450 Mio. Dollar, und auch die Beschaffungspraxis änderte sich nur langsam<sup>47)</sup>).

Der Konflikt um die institutionelle Absicherung einer deutlich auch zivilindustriell akzentuierten, auf Dual use-Technikfelder ausgerichteten Rüstungsindustrie- und -technikpolitik des Pentagon konzentriert sich auf die *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA). Diese DoD-Hochtechnikbehörde wurde nach dem Sputnikstart 1958 gegründet und bekam die Aufgabe, angewandte und grundlagen-

45) OTA, Redesigning, S. 82. Hervorhebung R.R. Das Konzept der Prototyping-Strategie wird auch im Bericht der Presidential Blue Ribbon Commission on Defense Management (1985/1986), der sog. Packard-Kommission, vertreten. Vgl. auch Paul H. Richanbach et al., *The Future of Military R&D: Towards a Flexible Acquisition Strategy*, IDA Paper P-2444, Alexandria, VA Juli 1990.

46) S. Ronald L. Hatchett/Richard L. Keuter, *Influencing the Weapons Research, Development and Acquisition Process in the United States*, MS, Texas A&M University, Austin 1992, S. 10; AW&ST, 4. 1. 1993, S. 28.

47) Philip Gummert u. a., *Relations*, S. XXI, Tom Wirth, u. a., *Defense Spending*, S. 15. DoD, *Bolstering Defense Industrial Competitiveness: Preserving Our Heritage, the Industrial Base, Securing Our Future*, Washington 1988, S. IV. Die Hochtechnikbehörde des DoD DARPA finanzierte 1992 Fertigungstechnologien mit 206 Mio. Dollar, davon 100 Mio. für SEMATECH, 1993 verdoppelt sich der Betrag, s. Richard N. Nunno, *Defense R&D Restructuring*, S. 9; s. AW&ST, 12. 10. 1992, S. 26. Die 1991/1992 vorbereitete Revision der DoD-Direktive 5000.1 „Rüstungsbeschaffung“ betont weit klarer als früher die Nutzung ziviler Produkte, s. Hatchett, *Weapons Research*, S. 8 f. Vgl. Jeff Bingaman/Jacques Gansler/Robert Kuppermann, *Integrating Commercial and Military Technologies for National Strength: An Agenda for Change*. Washington: Center for Strategic & International Studies, März 1991.

orientierte Forschung breit zu fördern. Die DARPA war erfolgreich: „Die Stärke der Vereinigten Staaten auf dem Feld der Computer war der Erfolg der DARPA“ (John Deutsch, MIT)<sup>48)</sup>. 1989/90 kam es im Zusammenhang mit der industriepolitischen Konzentrierung dieser Förderungspolitik zu einem heftigen Konflikt zwischen dem Kongreß und der Bush-Administration, in deren Verlauf DARPA-Direktor Fields entlassen wurde - es ging um das 75-Mio.-Dollar-Programm im Bereich des hochauflösenden Fernsehens (HDTV) und um 60 Mio. Dollar für fortgeschrittene Forschung auf dem Gebiet der Mikroelektronik, als die Bush-Administration - der Lösung ihres führenden Wirtschaftsberaters Michael Boskin folgend, „es mache nichts aus, ob die USA Computerchips oder Kartoffelchips produzierten“<sup>49)</sup> - argwöhnte, die DARPA-Politik sei einer Industriepolitik zu nahe gekommen. Tatsächlich soll mittlerweile rund die Hälfte des DARPA-Budgets von ca. 1,5 Mrd. Dollar bereits auf Dual use-Technologien vor allem in der Telekommunikation, Software, Luftfahrtforschung, Computertechnik ausgerichtet sein<sup>50)</sup>. Da der Kongreß es der DARPA überläßt, wie sie das Globalbudget der jeweils genehmigten Mittel für einen Bereich — z. B. HDTV - verwendet und ansonsten nur noch fordert, daß die DARPA Dual use-Projekte in Hochrisikogebieten in Verbundforschung mit der Industrie fördert, spiegelt sich hier ein Vordringen der Industrie und eine Entpolitisierung der militärischen Technik- und Industriepolitik: „Die Festlegung des Kongresses auf die Förderung bestimmter Technologien reflektiert eher einen breiten industriellen Konsens als irgendwelche engen politischen Interessen.“<sup>51)</sup> Eine inhaltliche politische Steuerung findet sonst nicht statt. Seit Anfang der 90er Jahre fand die Forderung nach einer explizit von der DARPA zu verantwortenden Dual use-Politik stärkere Resonanz, aber auch Kritik<sup>52)</sup>. Die DARPA sollte zukünftig als zentrale Dual use-Technologie-Behörde fungieren, gleichwohl aber eine militärische Einrichtung bleiben; einige ihrer Projekte würden „hoch geheim“ sein. „Projekte ohne militärische Anwendungen wären verboten“<sup>53)</sup>. Auch Bill Clinton hat sich im Wahlkampf für eine stärkere Dual use-Orientierung der DARPA ausgesprochen.

### 9. Clinton: Eine zivilindustrielle Wende?

Die Auseinandersetzung um eine Umprofilierung der Politik der Rüstungsforschung und -technik geht um die Frage, ob die Etablierung einer auf Dual use-Technologie konzentrierten FuT-Politik mit einer Zurückdrängung des Einflusses der Rüstungsindustrie verbunden wird. Die wenigen programmatischen Formulierungen Clintons zu Fragen der Wissenschafts- und Technikpolitik entstanden - zum Teil vom zivilen High-Tech-Kapital vorformuliert und von Gruppen der US-Wissenschaftselite unterstützt - im stärker zivilindustriell- und technologisch geprägten politischen

48) Vgl. Richard J. Braber, Ass., *The Advanced Projects Agency, 1958-1974*, Alexandria, Va. 1975. Murray Weidenbaum, *Small Wars, Big Defense*. New York, Oxford 1992, S.89ff. Nance Goldstein, *The Defense Advanced Research Agency's Role in Artificial Intelligence R&D*, in: „Defense Analysis“, 1/1992, S. 61-80.

49) Gary Chapman, *Push Comes to Shove on Technology Policy*, in: „Technology Review“, 8/1992, S. 45.

50) Zum Konflikt um HDTV s. Michael Mastanduno, *Do Relative Gains Matter?* in: „International Security“, 1/1991, S. 107; „The Progressive“, 9/1989, S. 25; Philip Gummett u. a., *Relations*, S. 17. Der Handelsminister Mosbacher stürzte über den Versuch, Anfang 1989 eine breite auch vom DoD und seinem Ministerium getragene HDTV-Förderung durchzusetzen.

51) Jeff Bingaman u. a., *Defense R&D*, S. 83. Richard N. Nunno, *Defense R&D Restructuring*, S. 9. Daß eine Remodellierung der DARPA auf eine Rücknahme des staatlichen Steuerungsanspruchs hinausläuft, zeigte Anfang Dezember 1992 ein Interview mit dem Leiter des ATP-Programms des NIST, G.A. Uriano („We let industry take the lead“), s. S&GR, 1. 12. 1992.

52) Vgl. B. J. Edelson/R. L. Stern, *The Operations of DARPA and Its Utility as a Model for a Civilian DARPA*, Johns Hopkins Foreign Policy Institute, Washington 1989.

53) Jeff Bingaman u. a., *Defense R&D*, S. 83, 84.

Kontext<sup>54</sup>). Das Clinton-Papier „A National Technology Policy for America“ (September 1992) stellt praktisch ein Konzentrat all jener Papiere dar, die eine massiv verstärkte Rolle des Bundesstaates bei der Förderung ziviler Technologie forderten. Es führt den kommerziellen Rückstand der USA ganz wesentlich auf das Fehlen einer Technikpolitik zurück. Mittel für Wissenschaft sollten deshalb in die Technologie verlagert werden. Gefordert wird u. a. eine Vergrößerung des zivilen und dual use-Anteils am nationalen Forschungsbudget<sup>55</sup>), eine verstärkte Industrieorientierung der 726 Bundeslaboratorien und auch die Bildung einer zivilen Parallelbehörde zur DARPA im Handelsministerium bzw. der Ausbau der kleinen Ziviltechnologiebehörde NIST (*National Institute for Standards and Technology*), deren Budget ca. 5 Mrd. Dollar betragen solle - gerade ca. 6% der Bundesausgaben für FuT<sup>56</sup>). Für die wenig durchschlagend unter Bush begonnene Ausweitung der ziviltechnologischen FuT-Basis durch Konversion der Einrichtungen militärischer FuT werden vom zukünftigen Kongreß und der neuen Administration mit Sicherheit Milliarden bereitgestellt werden<sup>57</sup>).

Die zivilindustriell dominierte Clinton-Koalition konzipierte eine interventionistische Technikpolitik, die dem zivilen Kapital verbesserte Einflußmöglichkeiten auf die Ausarbeitung und Durchsetzung dieser Politik erschließen soll und eine kompromißlose Ökonomisierung des Wissenschafts- und Techniksystems avisiert. Kraß formulierte diese Ökonomisierungsoption das Council on Competitiveness: „Jeder Sektor hat seine Verantwortung. Die Regierung muß mit dem privaten Sektor arbeiten um die Entwicklung und Anwendung der Technologie zu einer neuen nationalen Priorität zu machen. Die Industrie muß ihre Fähigkeit zur Kommerzialisierung der Technologie verbessern. Und die Hochschulen müssen sichern, daß ihre Forschungs- und Bildungsprogramme die technologischen Bedürfnisse der Industrie adäquat reflektieren.“<sup>58</sup>) Der Präsident der Nationalen Wissenschaftsakademie der USA Press sekundierte: „... wirtschaftliche Relevanz wird ein immanentes Merk-

54) Im Frühjahr 1992 traf Clinton mehrere Industriemanager in Silicon Valley, u. a. von der Oracle Coporation und von Apple; ein erstes Industriepapier dieser Gruppe wurde dann Anfang August 1992 diskutiert, hinzu kamen J. Young (Hewlett Packard, vormals Vorsitzender des CoC) J. Scully (Apple), J. Burton (CoC) und E. Bloch (dem früheren Präsidenten der NSF). Das Papier zirkulierte bei ca. 20 Managern aus dem High-Tech-Bereich, am 15. 9. 1992 trat diese Clinton-Unterstützergruppe dann an die Öffentlichkeit. Daneben engagierte sich für Clinton ein „Council of Scientists and Engineers for Clinton-Gore“ prominenter Wissenschaftler. Die Republikanische Partei konnte keine vergleichbare Unterstützergruppe im Wissenschaftsbereich mobilisieren, vgl. S&GR, 1. 10. 1992, 15. 10. 1992.

55) Vgl. die Forderung des NSB: »Die primäre Aufgabe ist die Umorientierung der Bundesforschungsaushalte weg von nicht-zivilen Missionen der Regierung hin zu den Bedürfnissen der Industrie . . . die Hebung der technologischen Wettbewerbsfähigkeit muß eine gleichrangige nationale Priorität bekommen wie die Verbesserung der Wirtschaft, der nationalen Sicherheit und des Gesundheitswesens.« NSB, *Industrial Science and Technology*, S. 46 f.

56) Vgl. „The Scientist“, 14. 10. 1991. S. auch Carnegie Commission on Science, Technology, and Government, *Technology and Economic Performance, Organizing the Executive Branch for a Stronger National Technology Base*, New York, September 1991, S. 7, 35 ff., welche empfiehlt, das NIST zu einer zentral die Ziviltechnik fördernden Einrichtung auszubauen, die DARPA in eine National Advanced Research Project Agency (NARPA) umzuwandeln, die neben spezifisch militärischen und Dual-use-Technologien auch ausschließlich zivile Technologien fördern sollte. Ein daran anschließender Report des Hudson Institute empfahl die Einrichtung einer National Technology Agency. Vgl. auch Kuttner, *Laissez-Faire*, S. 226.

57) „Bulletin“, 9/1992, S. 4; AW&ST, 12. 10., 2. 11., 16. 11., 7. 12. 1992; „CRS-Review“, April-Mai 1992, S. 24, „IEEE Spectrum“, 12/1992 S. 48 sowie insbesondere in Michael E. Davey, *Defense Laboratories: Proposals for Closure and Consolidation*, CRS Report for Congress, 24. 1. 1991, Washington 1992.

58) NSB, *Industrial Science and Technology*, S. 41. Das schließt ein den massiven Aufbau von staatlich-privaten Verbundforschungsprojekten, die durch ein Außerkraftsetzen des Freedom of Information Acts die privatindustrielle Aneignung und Ausbeutung öffentlich finanzierten FuE-Wissens ermöglichen, vgl. „IEEE Spectrum“, 12/1992, S. 55.

mal, wenn nicht ein explizites Ziel der meisten Wissenschaft sein. . . wirtschaftliche Sicherheit und Lebensqualität werden der neue Antrieb und die neue Ratio für die Unterstützung der Wissenschaft sein, wie es die militärischen Beiträge der Wissenschaft" zuvor waren<sup>59</sup>). Bislang sei die Industrie „bestenfalls sporadisch" in den Haushaltsprozeß eingeschaltet worden, dies müsse sich ändern. Es gehe darum, „ein Forum für den systematischen industriellen Input in die Beratungen der US-Regierung über Technikpolitik und Wettbewerbsfähigkeit zu schaffen"<sup>60</sup>).

Es waren so rund 650 Mrd. DM, die seit 1980 allein die USA in die militärische Forschung investierten. Das Ende des Systemgegensatzes und der Wechsel zu einer neuen Regierung haben offenbar einen Bruch, aber kein Ende dieser Entwicklung gebracht. Die neue Administration Clinton knüpft an die klassische Tradition des Wirtschafts- und Wertglobalismus und militärischen Interventionismus der demokratischen US-Administrationen dieses Jahrhunderts an. Mit ihr ist zugleich eine technik- und industriepolitische Richtung an die Regierungsmacht gelangt, die mit neuen zivilen Programmen, zivilen techniksteuernden Behörden und mit dem Aufbau einer zivilindustriell akzentuierten Dual use-Militärforschungspolitik des Pentagon einen bemerkenswerten Wandel ansteuert. Auch im Zeichen des Clinton-schen zivilitär-sch-zivilkapitalistischen Redesigns wird allerdings das Pentagon auf absehbare Zeit der mächtigste Hauptakteur bleiben. Ein radikal neues, sozial, ökologisch und feministisch orientiertes, partizipatives und zivil ausgerichtetes, hegemoniefähiges Wissenschafts- und Technikprojekt nicht zur Durchsetzung der Technologien des 21. Jahrhunderts, sondern zur Lösung der Probleme des 21. Jahrhunderts steht machtpolitisch nicht zur Debatte.

59) „The Scientist", 20. 7. 1992, S. 11. Eines der wenigen Beispiele der Kritik dieser Politik betrifft die NSF. Die Commission on the Future of the NSF, u. a. unter Vorsitz von R. Galvin, dem Vorstandsvorsitzenden von Motorola, erhielt auf Einladung ein Schreiben des emeritierten Professors Ph. Siekevitz, Rockefeller University, Biochemiker, seit 1975 NAS Mitglied, in dem es heißt: „Es scheint mir, daß die der NSF zugedachte Zukunft ein nicht sonderlich gut verhüllter Versuch ist, die Wissenschaftler dazu zu bringen, für die Ziele der Industrie zu arbeiten. Die Arbeit dieser Wissenschaftler werden die Steuerzahler bezahlen. Die Industrie wird nichts bezahlen, aber die Ergebnisse ernten. Daher ist dieser Vorschlag nichts anderes als ein Freibrief für die Industrie, eine Subvention, die sich als Programm verkleidet. Genauer auf den Punkt gebracht: die vorgesehene Rolle für die National Science Foundation ist eine Maskierung des Offensichtlichen - in Sonderheit: die Industrie setzt ihre eigenen Absichten, Prioritäten und Ziele und die NSF folgt ihnen. Aber ist das, was für Motorola gut ist, auch gut für unser eigenes Land?" Zit. nach S&GR, 15. 10. 1992.

60) Zit. nach S&GR, 15. 10. 1992; Daniel F. Burton, U.S. Innovation, S. 57.

## Der gebundene 37. Jahrgang der „Blätter"

Der „Blätter"-Jahrgang 1992 kann auch fertig eingebunden (zwei Halbbände) beim Verlag bezogen werden. Der Komplettpreis beträgt für Abonentinnen und Abonnenten DM 90,00 zuzüglich Versandkosten, für Nichtabonnenten DM 150,00 zuzüglich Versandkosten.

Auch frühere Jahrgänge sind zum Teil noch in gebundener Form lieferbar. Über Liefermöglichkeiten und Preise gibt der Verlag Auskunft.

Blätter Verlagsgesellschaft, Bertha-von-Suttner-Platz 6, 5300 Bonn 1, Telefon (02 28) 65 01 33, Fax (02 28) 65 02 51