

Experiment Golfkrieg

Zur operativen Kopplung systemischer Handlungsprogramme
von Politik und Wissenschaft¹⁾

Von Johannes Weyer

1. Strukturelle Analogien riskanter Entscheidungen in gesellschaftlichen Subsystemen

Moderne Kriege haben nicht nur eine politische und moralische Dimension; sie bilden zugleich einen Kontext intensiver Erforschung und Evaluation der Funktionsweise von Waffensystemen oder der Anwendbarkeit von Militärstrategien. Es verwundert daher kaum, daß die Operation „Desert Shield“, die umfassendste Militäroperation der USA seit dem Zweiten Weltkrieg, von einem General der amerikanischen Luftwaffe als das „bisher größte Labor-Experiment für den Mix der Waffengattungen“ (zit. n. *Morrocco* 1990, S. 32)²⁾ bezeichnet wurde. Diese Aussage löste in einer amerikanischen Fachzeitschrift für Luft- und Raumfahrt jedoch noch vor Ausbruch des Golfkrieges eine wissenschaftstheoretische Reflexion über die Frage aus, „ob es möglich ist, gehaltvolle Lehren aus dem Experiment zu ziehen, ohne es zu seinem logischen Schluß, dem Krieg, zu führen“; darüber hinaus sei „die eigentlich zentrale Frage, ob das Experiment überhaupt das richtige ist“ (ebd.). Der Verfasser des zitierten Artikels, John D. *Morrocco*³⁾, diskutiert zunächst die Strategien der einzelnen Waffengattungen, „absolute Wahrheiten“ aus dem bisherigen Verlauf der Militäroperation abzuleiten und diese instrumentell als Argumente zur „Stützung ihrer jeweiligen Rüstungsprogramme sowie zur Rechtfertigung ihrer Existenz“ (ebd.) als — rivalisierende — Teilstreitkräfte einzusetzen. Er warnt dann jedoch vor solch voreiligen Schlüssen, indem er fragt, was am Golf eigentlich getestet werden solle; denn die gegenwärtig miteinander konkurrierenden Militärstrategien — „massive air strikes“ vs. „overwhelming air, land and sea force“ — erforderten, so *Morrocco*, jeweils unterschiedliche Experimentalarrangements. Die Entscheidung der US-Regierung, eine erdrückende Übermacht aller drei Waffengattungen einzusetzen, führt er auf die Interessen des US-Militärs zurück, das nach dem Wegfall des Ost-West-Konflikts eine analoge Bedrohungssituation benötigte, um die hohen Militärausgaben weiterhin rechtfertigen zu können.⁴⁾ Der Entschluß, sich in einem Konflikt zu engagieren, der sich nach dem Schema des Kalten Krieges gestalten läßt, hat demzufolge „die Schlußfolgerungen, die sich aus dem Golfexperiment ziehen lassen, erheblich eingeschränkt“ (ebd.). *Morrocco* begründet seine Beurteilung mit der Einzigartigkeit der Situation in der Golfregion, wo die Amerikaner in dem reichen und hochgerüsteten Saudi-Arabien eine komplette militärische Infrastruktur sowie

¹⁾ Mein Dank für Anregungen geht an Wolfgang Krohn und Peter Weingart.

²⁾ Übersetzung aus dem Englischen und Hervorhebungen, sofern nicht anders gekennzeichnet, vom Autor.

³⁾ John D. *Morrocco* ist Senior Military Editor der amerikanischen Fachzeitschrift „Aviation Week & Space Technology“.

⁴⁾ Die irakische Armee war vor Ausbruch des Golfkrieges das viertstärkste Landheer der Welt, das vor allem mit sowjetischen, aber auch französischen Waffen ausgerüstet war und mit sowjetischen Taktiken (etwa der Kunst der Täuschung) operierte; vgl. FAZ 1. 3. 1991; Der Spiegel 5/1991, S. 145. Der Irak besaß zudem die sechstgrößte Luftwaffe der Welt, die über modernste Kampfflugzeuge verfügte; vgl. AWST 18. 2. 1991, S. 40. Vgl. auch die Einschätzung, daß das irakische Potential zu den „top rank of the post-Soviet threats“ (AWST 4. 2. 1991, S. 19) gehörte.

„state-of-the-art-airfields“ vorhanden, wie es sie nur in wenigen Ländern der Welt gibt. Aber auch den Gegner Irak schätzt *Morocco* als eine Ausnahmeerscheinung an; denn „wo sonst in der Welt würden die USA einer solch großen Panzermacht gegenüberstehen“ (ebd.). Er bezweifelt daher, daß diese experimentelle Anordnung sich wiederholen wird, und schließt daran seine Empfehlung an, „auf keinen Fall den nächsten Krieg wie den vorangegangenen zu führen“ (S. 33).

Unabhängig von der Bewertung einzelner Tatsachenbehauptungen *Moroccos* soll hier der Blick auf die wissenschaftstheoretische Komponente seiner Ausführungen gelenkt werden, deren zentrales Element lautet: Eine militärische Auseinandersetzung schafft eine experimentelle Situation, in der sich militärische Strategien bewähren und ihre Überlegenheit gegenüber konkurrierenden Konzepten unter Beweis stellen können. Zugleich werden die unabhängigen Variablen des Experiments von den Beteiligten derart gestaltet, daß eine Bestätigung ihrer Hypothesen und Strategien wahrscheinlich wird. Oder schärfer formuliert: Der chronische Beweisnotstand des Militärs führt tendenziell zur Suche nach Situationen, die sich als Anwendungs- und Testfälle nutzen lassen, ohne daß damit jedoch die Problematik der Inkompatibilität unterschiedlicher Experimentalanordnungen sowie der Generalisierbarkeit von Ergebnissen, die an Einzelfällen gewonnen wurden, gelöst werden kann.

Eine Betrachtungsweise, die den Krieg als Experiment begreift, muß jedoch in einen umfassenderen Zusammenhang eingebettet werden, denn Kriege werden nicht um des Experimentierens willen geführt. Vielmehr besteht zwischen (Kriegs-)Wissenschaft und (Kriegs-)Politik ein Verhältnis wechselseitiger Abhängigkeit: Die Möglichkeit, wissenschaftliche Hypothesen über die Funktionsweise komplexer Waffentechniken unter Ernstfallbedingungen zu testen, hängt von der politischen Entscheidung ab, eine Machtprobe zu riskieren und in diesem Rahmen neue Techniken zu implementieren. Die Möglichkeit, eine politische Machtprobe zu riskieren, hängt ihrerseits davon ab, daß plausible, empirisch testbare Hypothesen über die Funktionsweise innovativer Techniken zur Verfügung stehen.

Die Machtprobe ist eine operative Methode des politischen Systems, mittels derer die Zuteilung der Codewerte Regierung/Opposition vorgenommen wird.⁵⁾ Dieses Verfahren basiert auf dem internen Operationsmodus des politischen Systems, in dem politische Programme und die aus ihnen abgeleiteten Machtansprüche nur über die (riskante) Entscheidung, diese auch auf die Probe zu stellen, erhärtet werden können. Als besonders markante Beispiele lassen sich die Teilnahme an einer demokratischen Wahl, die Aufrechterhaltung einer Diktatur oder die Führung eines Krieges nennen.

Das Experiment ist seinerseits eine operative Methode des Wissenschaftssystems, mittels deren die Zuteilung der Codewerte wahr/unwahr vorgenommen wird.⁶⁾ Dieses Verfahren basiert auf dem internen Operationsmodus des Wissenschaftssystems, in dem Forschungsprogramme und die aus ihnen abgeleiteten Wahrheitsansprüche nur über die (riskante) Entscheidung, diese nachprüfbar zu machen und mittels experimenteller Verfahren zu bestätigen, erhärtet werden können.

⁵⁾ Der Einfachheit halber wird hier unterstellt, daß Machtproben im nationalen politischen System wie auch im internationalen System nach denselben Mechanismen verlaufen. Wechselwirkungen zwischen Außen- und Innenpolitik werden nicht thematisiert.

⁶⁾ Die Vorstellung einer Code-Zuteilung durch Methoden lehnt sich an Luhmann (1990, S. 405 u. 418) an, dessen einzige Ausführung zum Stellenwert des Experiments in einem immerhin 719 Seiten starken Buch mit dem Titel ‚Die Wissenschaft der Gesellschaft‘ allerdings lautet: „Davon wird später ausführlicher die Rede sein.“ (S. 263)

Beide Mechanismen stellen zweifellos Idealformen dar, die in der alltäglichen Praxis oft unterlaufen werden. Trotzdem lassen sich weder Machtansprüche noch Wahrheitsansprüche auf Dauer aufrechterhalten, wenn sie sich nicht (wenigstens gelegentlich) den etablierten Überprüfungs-Ritualen unterwerfen. Zumindest angesichts der Herausforderung eines Wahrheitsanspruchs durch ein konkurrierendes Paradigma, das bessere empirische Evidenzen für sich beansprucht, kann die Forderung nach einer experimentellen Prüfung nicht dauerhaft ignoriert werden. Ebensovienig kann ein politisches Programm sich der Herausforderung durch die Konkurrenz permanent entziehen und beispielsweise eine Befreiung vom Ritual der Wahl beanspruchen.

Beide Verfahren — Machtprobe und Experiment — haben also einen spezifischen Stellenwert in den jeweiligen Subsystemen der Gesellschaft, welche über die Anwendung dieser Verfahren autonom verfügen. Die Programmierung der Operationen, d. h. die konkrete Ausgestaltung von Strategien und Problemlösungsverfahren in Politik und Wissenschaft, hängt jedoch in starkem Maße von den Ressourcen ab, die im jeweiligen Kontext verfügbar sind. So wie die politische Festlegung von Prioritäten der Forschung bestimmte Möglichkeiten zur Generierung von Wahrheitsansprüchen fördert und andere ausschließt bzw. behindert, so eröffnet auch der wissenschaftliche Entwurf technischer Konstrukte selektive Möglichkeiten zur Generierung von Machtansprüchen. Die systemspezifischen Leistungen bilden also kontextuelle Ressourcen, die Akteuren bzw. Organisationen in anderen Systemen als Option zur Verfügung stehen und damit die Entscheidung beeinflussen, eine riskante Handlung zu wagen. Zur Durchführung dieser Handlung bedarf es jedoch einer operativen Kopplung zweier Systeme; denn Machtprobe und Experiment lassen sich nur koinzidentell durchführen.⁷⁾

Die folgende Abhandlung geht von der (hier lediglich knapp skizzierten) These einer strukturellen Analogie riskanter Entscheidungen in unterschiedlichen Subsystemen der Gesellschaft aus und unterstellt als Voraussetzung für die Implementierung der jeweiligen Akteurstrategien, daß eine operative Kopplung zweier Handlungsprogramme hergestellt werden kann. Diese These wird zunächst aus der Perspektive der Wissenschaft (Kap. 2) und danach aus der Perspektive der Politik (Kap. 3) verfolgt, um dann in einem Fazit (Kap. 4) die Konsequenzen zu betrachten, die sich aus der Dynamik dieser Interaktion von Wissenschaft und Politik ergeben.

2. Der Krieg als wissenschaftliches Experiment

In diesem Abschnitt soll der These nachgegangen werden, daß der Golfkrieg in der Perspektive der Wissenschaft ein Experiment darstellt, welches nur durch die operative Kopplung mit politischen Entscheidungen möglich wurde. Die Hypothesen, die in diesem Rahmen getestet werden, betreffen vor allem die Frage der Führbarkeit eines entwaffnenden Angriffskrieges. Getestet werden also nicht nur singuläre technische Artefakte, sondern Hypothesen über die Funktionsweise einer sozio-technischen Konfiguration, deren Komponenten sowohl Personen und Organisationen als auch einzelne Waffentechniken sind. Rein wissenschaftstheoretisch betrachtet, ist ein Experiment ein Versuch mit ungewissem Ausgang, dessen Funktion es ist, empirische Daten zur Überprüfung eines theoretischen Modells zu gewinnen, um dieses erhärten bzw. modifizieren zu können. Militärstrategische Forschung sieht sich jedoch mit der Unmöglichkeit konfrontiert, komplexe Hypothesen wie etwa die der Führbarkeit eines Krieges im Labormaßstab zu testen. In gewissen Grenzbereichen ist sogar der Real-Test

⁷⁾ Vgl. dazu auch Krohn/Weyer 1989. Die Übertragbarkeit dieser These auf andere Fälle kann hier nicht diskutiert werden.

ausgeschlossen; so wäre etwa eine experimentelle Überprüfung der Theorie der Abschreckung zugleich ihre Widerlegung gewesen. Auch in der Diskussion über das ursprüngliche SDI-Konzept, das einen umfassenden Schutzschirm vorsah, wurden ähnliche Argumente bezüglich des potentiell selbstnegatorischen Charakters eines full-scale SDI-Tests vorgebracht. Die Option einer umfassenden Verteidigung gegen einen Angriff mit Interkontinentalraketen kann nur als Gedankenexperiment durchgespielt werden.⁸⁾

Die Suche nach einem Ausweg aus dem nuklearen Dilemma und der daraus resultierenden militärischen Handlungsfähigkeit der USA gab den Anstoß zur Entwicklung neuer militärstrategischer Konzepte, deren Ziel es war, einen Krieg wieder führbar und gewinnbar zu machen.⁹⁾ Auch Erfahrungen aus dem Vietnamkrieg, die den Anstoß zur weitgehenden Computerisierung und Automatisierung des Schlachtfeldes gegeben hatten, flossen hier mit ein. Die seit Anfang der 80er Jahre gültigen neuen US-Konzepte sehen vor, von Beginn eines Krieges an die militärische Initiative zu ergreifen („Airland Battle“) und Schläge tief ins Hinterland des Gegners zu führen („Follow-on-Forces-Attack“).¹⁰⁾ Einen wesentlichen Beitrag zur Umsetzung dieser neuen Militärstrategie bildete die Unterschreitung der Nuklearschwelle, die mit neuartigen, präzisionsgesteuerten, sog. „intelligenten“ Waffen erreicht wird. Diese Waffen sind aufgrund ihrer Zielgenauigkeit in der Lage, auch gehärtete Kommandozentren, Raketenstellungen und andere militärische Ziele auszuschalten, ohne diesen Effekt durch die Stärke der Explosionskraft zu erzielen. Damit wurde es erstmals denkbar, auch einen starken Gegner entscheidend zu schwächen, ohne sogleich Massenvernichtungswaffen wie etwa Atombomben einsetzen zu müssen.

Zu diesem militärischen Arsenal, das einen entwaffnenden Erstschlag ermöglicht, gehören neben den neuen ‚Wunderwaffen‘ ferner

- Aufklärungssatelliten mit hoher Auflösung (KEYHOLE 11) und/oder Allwetterfähigkeit (LACROSSE), die Ziele vermessen und CRUISE MISSILES und Kampfflugzeuge mit entsprechenden Flug- und Zieldaten versorgen¹¹⁾,
- Aufklärungsflugzeuge (AWACS), die weit in das gegnerische Gebiet hineinschauen können, Frühwarnaufgaben übernehmen und die eigenen Operationen koordinieren,
- Tarnkappenbomber (Stealth-Flugzeuge F-117A oder B-2), die vom gegnerischen Radar kaum zu entdecken sind und sich daher für Erst-Angriffe insbesondere auf Abwehrstellungen eignen¹²⁾,
- die Navigations-Satelliten des GLOBAL POSITIONING SYSTEM, das eine genaue Lokalisierung des eigenen Standortes ermöglicht, was v. a. in der Wüste unentbehrlich ist¹³⁾,
- verschiedene Mittel der elektronischen Kriegsführung, die die gegnerischen Funkverbindungen stören oder falsche Radarbilder erzeugen,
- Raketen und Munition aller Art für spezielle Zwecke, etwa zur gezielten Zerstörung von Startbahnen oder Abwehrstellungen sowie schließlich

⁸⁾ Vgl. Eurich 1991.

⁹⁾ Vgl. dazu Scheffran 1987, S. 62 ff.

¹⁰⁾ Vgl. Huffs Schmidt et al. 1986, S. 26 ff.

¹¹⁾ Vgl. AWST 3. 9. 1990, S. 30; 21. 1. 1991, S. 60; 28. 1. 1991, S. 19.

¹²⁾ Vgl. Albrecht 1989.

¹³⁾ Vgl. AWST 11. 2. 1991, S. 77.

- Raketenabwehrsysteme (PATRIOT, ARROW), die einen zumindest teilweise wirksamen Schutz vor einem Gegenschlag bieten, der auch bei einem entwaffnenden Erstschlag nicht vollständig auszuschließen ist.

Das Konzept der Führbarkeit des Krieges basiert auf der Konstruktion einer komplexen sozio-technischen Konfiguration, in der die hier aufgelisteten Komponenten zusammenwirken müssen. Die Funktionsfähigkeit des Modells konnte bislang nie unter Ernstfallbedingungen getestet werden. Es gibt nur wenige und sehr fragmentarische Erfahrungen, anhand derer sich die Gültigkeit der Hypothesen, die dem Szenario eines entwaffnenden Erstschlags zugrunde liegen, diskutieren läßt. So gelten etwa die israelischen Erfahrungen mit dem sog. „chirurgischen“ Bombardement, die bei Angriffen auf Ziele im Libanon gesammelt wurden, in Militärkreisen als außerordentlich wertvoll. Aber auch der Falklandkrieg (1982) sowie die amerikanischen Angriffe auf Grena-

Schaubild 1: US-Militäreinsätze seit 1980			
Datum	Land/ Region	Art des Einsatzes	besondere Vorkommnisse
Sept. 1982 - Febr. 1984	Libanon	Multinationale Friedenstruppe im Auftrag der UNO; Flottenaufmarsch vor libanesischer Küste (Aug. 83)	ab Aug. 83: Beteiligung an Kampfhandlungen; 23.10.83: Anschlag auf amerikanisches und französisches Hauptquartier; Nov. 1983: Bombardierung des Libanon durch US-Kriegsschiffe
25. Okt. 1983	Grenada	Invasion	
Jan. - April 1986	Libyen	Manöver (ab Jan.) und Gefechte (24.3.) vor der libyschen Küste; Luftangriffe auf mehrere Städte (15./16.4.86)	
21. Juli 1987 - 20. Aug. 1988	Persischer Golf	Flottenaufmarsch zur Sicherung irakischer Ölexporte	17.5.87: Beschuß der USS STARK; 4.7.88: Abschuß eines iranischen Airbus
17. Dez. 1989 - 4. Jan. 1990	Panama	Invasion	
17. Jan. - 28. Febr. 1991	Kuweit/ Irak	Befreiung Kuweits im Auftrag der UNO	
Quellen: AWST 21.1.1991: 63; Blätter für deutsche und internationale Politik; Fischer Weltalmanach; Archiv der Gegenwart			

da (1983), Libyen (1986) und Panama (1989/90) sowie ihre Intervention zugunsten Iraks im ersten Golfkrieg (1987/88) lassen sich als ein systematischer Lernprozeß rekonstruieren, in dem schrittweise Erfahrungen mit der neuen Militärstrategie sowie mit dem Einsatz der neuen Waffentechniken gesammelt wurden.

Dabei lieferten nicht nur die Erfolge, sondern auch die Fehler wichtige Erkenntnisse über die Plausibilität sowie die Grenzen der hypothetischen Modelle. Der Falkland-Krieg macht z.B. bewußt, daß die Planer des britischen Schiffsabwehrsystems SEAWOLF nicht an die Notwendigkeit einer Verteidigung ihrer Schiffe gegen sog. „freundliche“ Raketen gedacht hatten.¹⁴⁾ Und auch beim amerikanischen Angriff auf Libyen 1986 machten die Konstrukteure des Schiffsabwehrsystems AEGIS die Erfahrung, daß sie zwar auf die Abwehr sowjetischer Raketen bestens vorbereitet waren, ihnen jedoch „die Spezifikationen einiger von NATO-Partnern hergestellter Raketen fehlen“ (AWST 2. 6. 1986, S. 63), über die Libyen zu ihrer Überraschung verfügte.¹⁵⁾ Der versehentliche Abschluß eines vollbesetzten iranischen AIRBUS durch das amerikanische Kriegsschiff VINCENNES am 4. Juli 1988 demonstrierte dann in aller Deutlichkeit, daß AEGIS bereits in Situationen versagte, die weit weniger komplex waren als das Schlachtfeld der Zukunft, für das dieses „Mini-SDI auf See“ konzipiert worden war.¹⁶⁾ Der Angriff auf Panama am 17. Dezember 1989 ermöglichte schließlich den ersten Kampfeinsatz von zwei F-117A Tarnkappenbomben, was angesichts des Nicht-Vorhandenseins einer zu überlistenden Luftabwehr allerdings eher lächerlich wirkte.¹⁷⁾ Geprobt wurde hier jedoch vor allem der Nachteinsatz von Kampfflugzeugen, so daß diese Operation im nachhinein als Generalprobe für den Golfkrieg gewertet werden kann, in dem die amerikanischen Luftstreitkräfte vor allem ihre Nachtkampffähigkeit als Faktor der Überlegenheit in die Waagschale werfen konnten.¹⁸⁾ All diese militärischen Konflikte bildeten jedoch keine validen Tests, da der amerikanischen Militärmacht kein gleichwertiger Gegner gegenüberstand. Zwar konnte die Funktionsweise einzelner technischer Komponenten unter Realbedingungen getestet werden; das Zusammenwirken der Vielzahl von Komponenten unter unbekanntem Randbedingungen ließ sich jedoch in diesen Blitzaktionen nicht erproben. Insofern bildete der Golfkrieg den ersten scharfen Test der neuen Militärstrategie, weil sie einerseits erstmals im Großmaßstab und nicht nur in Miniatur-Situationen angewendet wurde und andererseits sich in Konfrontation mit einem Gegner bewähren mußte, der in der Lage war, die Experimentalanordnung mitzugestalten und so den Planern echte Rätsel aufzugeben.¹⁹⁾

In welchem Maße der Golfkrieg von den Beteiligten als Experiment wahrgenommen wurde, läßt sich alleine auf der semantischen Ebene deutlich belegen. Bereits kurz nach Ausbruch der Krise wurde darauf hingewiesen, daß die amerikanische Satellitenaufklärung in der Irakkrise „erstmalig unter Kriegsbedingungen“ (AWST 3. 9. 1990, S. 30) operiere; und ein Zwischenfall am 2. Dezember 1990, als ein irakischer Raketentest „irrtümlich als Ernstfall aufgefaßt“ wurde, verdeutlichte das „Versagen des eigenen Satellit-

¹⁴⁾ Vgl. Walker 1983, S. 17.

¹⁵⁾ Vgl. auch AWST 25. 5. 1987, S. 25.

¹⁶⁾ Vgl. Krohn/Weyer 1989, S. 363; Rochlin 1991; Lin 1986, S. 37; Scheffran 1990.

¹⁷⁾ Die F-117A war ein „Black-Budget-Projekt“, das ein Jahrzehnt lang geheimgehalten worden war und erst im Herbst 1989 – medienwirksam – in die Öffentlichkeit gerückt wurde, als massive Kürzungen im amerikanischen Verteidigungshaushalt anstanden und insbesondere das Projekt des neuen Langstreckenbombers B-2, der ebenfalls als Tarnkappenflugzeug konzipiert wurde, in Frage gestellt wurde.

¹⁸⁾ Vgl. AWST 1. 1. 1990, S. 30–33.

¹⁹⁾ Vgl. die Einschätzung, daß der Irak ein ernstzunehmender Gegner war und über modernste Waffen verfügte (AWST 27. 8. 1990, S. 23).

tensystems“ (FAZ 22. 12. 1990). Unabhängig von der sachlichen Richtigkeit dieser Aussagen, die sich unter Bedingungen der Militärensensur und der psychologischen Kriegsführung kaum überprüfen ließen, spricht das verwendete experimentellwissenschaftliche Vokabular eine deutliche Sprache. Auch die – inzwischen als überoptimistisch zu bewertende – Darstellung des alliierten Angriffs in der Nacht zum 17. Januar 1991 ist ein deutliches Indiz: „Militärfachleute sagten, der überraschende Luftangriff habe *erstmalig bewiesen*, daß die modernen, computergesteuerten Waffen sich im Feld Einsatz bewährten“ (FAZ 18. 1. 1991). Aber nicht das Funktionieren einzelner Waffentechniken, sondern die Bestätigung der strategischen Hypothesen bildeten den Kern des Arguments: „... der massive Angriff mit mehreren hundert Kampfflugzeugen und Bombern sei *einmalig* in der Militärgeschichte. Damit sei *bewiesen*, daß man mit konventionellen Waffen in wenigen Stunden selbst in einem großen Gebiet die Luftüberlegenheit erringen könne“ (ebd.). Die detaillierten Erfahrungen, die bei dieser Operation gewonnen wurden, dienten auch zur Prüfung konkurrierender Paradigmen, die etwa in Form taktischer Varianten des Luftangriffs existieren. Zur Überwindung der gegnerischen Luftabwehr setzten die Europäer auf den Tiefstflug, während die Amerikaner nach hohen Verlusten in Vietnam systematisch das Konzept der elektronischen Verteidigungsunterdrückung (electronic warfare) entwickelt hatten.²⁰⁾ Das amerikanische Konzept erwies sich offenbar als überlegen; nach hohen Verlusten, die die Briten bereits in der ersten Angriffswelle erlitten hatten, wurde nämlich die britische „Zielplanung geändert“ (FAZ 30. 1. 1991).²¹⁾ Dieses Beispiel veranschaulicht das Verfahren der Rückfütterung gewonnener Erfahrungen in die Versuchsanordnung, das typisch für experimentelle Forschung ist.

Die epistemischen Risiken von Realexperimenten lassen sich deutlich am Beispiel des Marschflugkörpers TOMAHAWK nachzeichnen, der in der militärischen Planung der USA eine zentrale Rolle spielte und eine hohe Erfolgsrate vorweisen konnte. Vor seinem ersten Einsatz unter Realbedingungen „gab es jedoch Zweifel, wie die Waffe funktionieren würde“ (AWST 28. 1. 1991, S. 29). Ein Problem war die Maßstabsvergrößerung, denn „TOMAHAWKS sind bislang weder in großer Zahl noch unter Kampfbedingungen abgeschossen worden“ (ebd.). Vor allem die Wirkungen des elektromagnetischen Smogs, der bei einem Masseneinsatz der Waffen der neuen Generation unvermeidlich ist²²⁾, aber auch die Probleme, die sich aus einer gegenseitigen Beeinträchtigung von Kampfflugzeugen und Marschflugkörpern ergeben, waren praktisch nicht antizipierbar. Hinzu trat die Unkenntnis der Randbedingungen, denn „es war nicht bekannt, ob die Waffe auch unter suboptimalen Bedingungen treffgenau sein würde“ (ebd.). Zudem galt es als fraglich, ob „die Waffe auch nachts zufriedenstellend funktionieren würde“; insofern war es „einigermaßen überraschend“, daß der „erste Gefechtstest“ (ebd.) nachts erfolgte. Die experimentelle Anwendung gab die Antworten auf die zuvor unbeantwortbaren Fragen.

Das Beispiel TOMAHAWK liefert zudem wichtige Hinweise, welchen Stellenwert das Experiment für die Forschungsstrategie hat; denn die Erfahrungen, die in Simulationen, Manövern und Kriegseinsätzen gewonnen werden, fließen zurück in ein laufendes Forschungsprogramm der Herstellerfirmen McDonnell Douglas und General Dynamics. Allerdings besteht die Rückkopplung nicht nur in der Verifizierung von Hy-

²⁰⁾ Vgl. dazu ausführlich die FAZ vom 19. 1. 1991. Beim Angriff auf Libyen 1986 hatten die USA noch auf electronic warfare verzichtet, da sie ganz auf das Überraschungsmoment setzten, für das sie eine totale Funkstille benötigten. Störsender blenden den Gegner zwar, informieren ihn aber zugleich, daß ein Angriff bevorsteht. Vgl. AWST 2. 6. 1986, S. 63.

²¹⁾ Vgl. auch AWST 28. 1. 1991, S. 21.

²²⁾ Vgl. Eurich 1991.

pothesen über die Funktionsweise des Marschflugkörpers, sondern auch in der Bestätigung des Forschungsprogramms. Dessen interne Dynamik hatte nämlich längst Entwürfe für Folgeprojekte generiert, deren Inangriffnahme nunmehr hohe Plausibilität für sich beanspruchen kann.²³⁾ Die Funktion von experimentellen Verifikationen ist also vor allem, „das Programm in Gang zu halten“ (*Lakatos* 1974, S. 133).²⁴⁾

Ähnliches gilt für die Abwehrrakete PATRIOT, die sich im Golfkrieg medienwirksam „bewährt“ (FAZ 21. 1. 1991) hat und damit die Zweifel am Sinn der Weiterführung der SDI-Forschung mit einem Schlag beseitigt hat. Diese ‚Bewährung‘ fand jedoch unter hohem Risiko statt, denn das Versuchsprogramm zur Erprobung der PATRIOT war abgekürzt worden, um der US-Armee das System bereits im Herbst 1990 zur Verfügung stellen zu können.²⁵⁾ Die Soldaten (wie auch die Zivilbevölkerung) wurden damit zu „Versuchskaninchen“ (SZ 24. 1. 1991) für den Test einer Technik, deren vorzeitige Freisetzung sich durch die Ausnahmesituation legitimierte. Der Erfolg der PATRIOT bei der Abwehr irakischer SCUD-Raketen basiert allerdings z. T. darauf, daß die aus den 50er Jahren stammende SCUD-B sowie ihre irakischen Derivate nach einem Prinzip funktionieren, das ihre Entdeckung und Zerstörung erheblich vereinfacht.²⁶⁾ In diesem Fall wird also eine (kaum wiederholbare) Ausnahmesituation als Beleg für die Gültigkeit der dem SDI-Konzept zugrundeliegenden Vision gewertet. Dabei ist offensichtlich weniger der singuläre Fall von Relevanz; wichtig ist vielmehr die Tatsache, daß erstmals Erfahrungen gesammelt werden können, die das Prinzip einer Abwehr ballistischer Raketen bestätigen und die Technikproduzenten zu einer Fortsetzung ihres Forschungsprogramms ermutigen. Im Sinne *Lakatos'* hat das Experiment den Schutzgürtel um das SDI-Programm gestärkt und sowohl legitimatorische Ressourcen mobilisiert als auch Perspektiven der Weiterführung der F&E-Arbeiten konkretisiert.²⁷⁾ So plant die Firma Raytheon nunmehr, die ursprünglich für die Luftabwehr entwickelte und dann für die Raketenabwehr modifizierte PATRIOT so zu verbessern, daß sie auch gegen moderne Mittelstreckenraketen eingesetzt werden kann, die über eine verbesserte Endphasensteuerung verfügen. Ein Schutz gegen Interkontinentalraketen, deren Sprengköpfe beim Wiedereintritt 24fache Schallgeschwindigkeit erreichen (im Gegensatz zur sechsfachen der SCUD), ist mit der technischen Konzeption der PATRIOT jedoch nicht erreichbar. Hierzu sind neuartige Systeme wie etwa ERIS, das gegenwärtig im Rahmen von SDI getestet wird, erforderlich.²⁸⁾

Das Beispiel der PATRIOT zeigt, daß Erfahrungen, die in experimentellen Situationen generiert werden, erst durch ihre Interpretation und Einbettung in ein Forschungsprogramm zu empirischen Evidenzen werden. Trotz der Einmaligkeit und Nicht-Übertragbarkeit der Ereignisse, die auf den spezifischen und vom Experimentator kaum beeinflussbaren Kontext des Experimentierens zurückzuführen sind, kann der Abschluß von SCUD-Raketen als gelungener Test einer Raketenabwehr interpretiert werden. Eine Delegitimierung des experimentellen ‚Beweises‘ setzt — nach *Kuhn/La-*

²³⁾ Vgl. dazu AWST 28. 1. 1991, S. 29–30.

²⁴⁾ Vgl. ähnlich *Luhmann* 1990, S. 423 f.

²⁵⁾ Siehe u. a. FAZ 31. 1. 1991; AWST 28. 1. 1991, S. 34.

²⁶⁾ Sprengkopf und Rakete bleiben während des gesamten Fluges verbunden, was nicht nur den Radarquerschnitt des anfliegenden Objektes erheblich vergrößert, sondern zugleich PATRIOT-Raketen eine größere Angriffsfläche bietet; vgl. AWST 28. 1. 1991, S. 28.

²⁷⁾ Vgl. *Lakatos* 1974. Allerdings ergab sich auch eine Verschiebung der Ziele; denn es geht nun zunehmend um regionale Szenarien und den Schutz gegen „begrenzte Angriffe“ (AWST 11. 2. 1991, S. 82).

²⁸⁾ Vgl. AWST 28. 1. 1991, S. 26–28; zu ERIS s. AWST 4. 2. 1991, S. 22.

katos — die Existenz eines konkurrierenden Paradigmas bzw. — nach *MacKenzie* — das Vorhandensein einer sozialen Interessenkonstellation voraus, die legitime Zweifel an der Gültigkeit des Experiments äußern kann.²⁹⁾

Die aufgeführten Beispiele unterscheiden sich hinsichtlich der Strategien des Wissenserwerbs, die von den Experimentatoren verfolgt wurden, nicht grundsätzlich von anderen Fällen experimentalwissenschaftlicher (Labor-)Forschung, in denen technische Konstruktionen durch Tests auf ihre Funktionsfähigkeit hin untersucht und damit die ihnen zugrundeliegenden Hypothesen überprüft werden. Dennoch gibt es Unterschiede. Die Unmöglichkeit, komplexe Hypothesen wie etwa die der Führbarkeit eines Krieges im Labormaßstab zu testen, macht die an Realexperimenten beteiligten Soldaten sowie die betroffene Bevölkerung unweigerlich zu Versuchskaninchen, denen es aufgebürdet wird, die Folgen eines wissenschaftlichen Irrtums oder auch nur eines fehlgeschlagenen Versuchs zu tragen. Denn die erstmalige Anwendung einer neuen Militärstrategie ist immer ein Test zuvor nicht erprobter Hypothesen, und der Test erzwingt zugleich die erstmalige Anwendung neuer Techniken außerhalb des F & E-Prozesses. Zudem ist bei Realexperimenten nur eine unvollständige Kontrolle der Randbedingungen möglich. Läßt sich im Labor zumindest die Fiktion einer Kontrolle aller Nicht-Variablen aufrechterhalten, so stellen diese in Feldversuchen ernstzunehmende und nicht zu vernachlässigende Faktoren dar, deren Kontrolle durch den Experimentator immer nur unvollständig möglich ist. Zudem verkompliziert ein Hinzuziehen immer weiterer Faktoren das experimentelle Design und bildet seinerseits eine potentielle Fehlerquelle.³⁰⁾ Gravierender ist jedoch das Risiko einer inadäquaten Modellierung der Experimentsituation, das sich alleine aus der logischen Unmöglichkeit ergibt, nicht-antizipierte bzw. nicht-antizipierbare Effekte zu antizipieren.

Der wesentliche Unterschied besteht allerdings im Kontext des Experimentierens, der im Falle von Experimenten, die außerhalb des Forschungslabors durchgeführt werden, nicht der exklusiven Verfügung des Experimentators untersteht. Wenn Tests moderner Militärtechnologien nur in kriegerischen Auseinandersetzungen möglich sind, kann kein systematischer, durch den Experimentator gesteuerter Lernprozeß stattfinden; der Verlauf der Forschung wird vielmehr von einer Reihe von Zufällen abhängig, die außerhalb des Einflusses der Wissenschaft liegen. Grundsätzlich gilt dieser Zusammenhang für fast alle Technologien, deren Anwendung erst das Wissen über ihre Funktionsfähigkeit bzw. das Wissen über die nicht-berücksichtigten Faktoren erzeugt. Auch die Konstruktion von Automobilen ist systematisch auf die Erfahrungen angewiesen, die sich im Alltagsbetrieb einer motorisierten Gesellschaft ergeben und die ohne die gesellschaftliche Sanktionierung dieses Technik-Experiments nicht zu erzeugen wären.³¹⁾ Im Falle von Militärtechnologien ergibt sich lediglich eine dramatische Zuspitzung derart, daß extrem hohe Performanz-Erwartungen mit extrem eingeschränkten Testmöglichkeiten einhergehen, so daß der einzige Weg zur Beseitigung dieses Dilemmas konsequenterweise darin bestehen müßte, mehr Kriege zu führen. Die operative Kopplung von Wissenschaft und Politik erweist damit ihren Doppelcharakter: Einerseits eröffnet sie ungeahnte Chancen für die Forschung, denn die meisten der im Krieg durchgeführten Experimente wären unter Normalbedingungen illegitim. Andererseits läuft die Wissenschaft Gefahr, daß der Forschungsprozeß durch politische Vorgaben und Interventionen blockiert und die Generierung valider Ergebnisse verhindert wird.

²⁹⁾ Vgl. *MacKenzie* 1989.

³⁰⁾ Zu den inhärenten Risiken überkomplexer Konstrukte siehe u. a. *Eurich* 1991.

³¹⁾ Vgl. auch das Beispiel des AIRBUS, das bei *Herbold/Krohn/Weyer* (1991) diskutiert wird.

3. Der Krieg als politische Machtprobe

Dieses Kapitel soll nun den Blickwinkel der Politik einnehmen und der These nachgehen, daß der Golfkrieg eine politische Machtprobe darstellte, die durch die Zurverfügungstellung neuer wissenschaftlicher Hypothesen und technischer Instrumente ermöglicht wurde. So wie die Wissenschaft politische Entscheidungen zur Prüfung von Wahrheitsansprüchen nutzt, die mit den Mitteln der Laborwissenschaft nicht zu entscheiden sind, so nutzt die Politik die Wissenschaft zur Durchsetzung von Machtansprüchen, die mit den originären Mitteln der Politik nicht durchsetzbar sind. Allerdings hat die Koinzidenz von Machtprobe und Experiment auch aus der Sicht der Politik einen ambivalenten Charakter, weil sie einerseits neue Handlungschancen eröffnet, andererseits aber zugleich die Abhängigkeit von der technischen Entwicklung verstärkt.

Ausgangspunkt der folgenden Überlegungen ist die These, daß das politische Ziel der USA die Erhaltung bzw. Wiederherstellung der militärischen Eingriffsfähigkeit in einer weltpolitischen Situation ist, die durch die Auflösung des atomaren Patt einerseits, die gleichzeitige Entstehung neuer Bedrohungen andererseits gekennzeichnet ist. Vor allem das qualitative Wettüben in etlichen entwickelten Ländern der Dritten Welt hat den Effekt, daß die Großmächte nicht mehr allen Regionen der Welt im Stile einer Kanonenbootpolitik erfolgreich intervenieren können.³²⁾ Insofern markiert der Konflikt mit dem Irak eine Zäsur, als die USA erstmals mit einem Gegner konfrontiert waren, der nicht nur über ein umfassendes Arsenal konventioneller Waffen, sondern auch über eine moderne High-Tech-Ausrüstung sowie ein großes Potential an Raketen und Massenvernichtungswaffen verfügte.

Diese Waffensysteme hatte der Irak teils importiert, teils wurden sie — mit ausländischer Hilfe — aber auch im Lande selbst entwickelt. In diesem Kontext war der Golfkrieg eine Machtprobe, die am Beispiel des Irak exemplarisch die Lösbarkeit des politisch brisanten Proliferations-Problems demonstrierte und damit auch Aspekte enthielt, die über die unmittelbare militärische Konfrontation zwischen dem Irak und den Alliierten hinausweisen. Bei der Wahl der Instrumente, die bei dieser Machtprobe eingesetzt wurden, verließen sich die USA in hohem Maße auf wissenschaftlich-technische Angebote, die postulieren, daß es möglich ist, die politischen Folgen des unkontrollierten Exports hochgefährlicher Angriffswaffen mit primär militärtechnischen Mitteln in den Griff zu bekommen.

Zur Reduzierung der Komplexität des hier dargelegten Zusammenhangs wird im folgenden der Fokus ausschließlich auf den Aspekt der Raketentechnik gerichtet, da diese in dem geschilderten Bedrohungsszenario insofern eine kritische Komponente darstellt, als sie das Angriffspotential in zweifacher Hinsicht verstärkt: als Raketenwaffe im weitesten Sinne sowie als Startgerät für Aufklärungs- und Kampfunterstützungssatelliten. Unter dieser Perspektive hatte sich neben Südamerika (Argentinien, Brasilien) und dem Mittleren Osten (Indien, Pakistan) vor allem der Nahe Osten in den letzten Jahren zur Problemregion entwickelt. Sowohl der Irak als auch Israel hatten ihr Raketenarsenal qualitativ verbessert und in den Mittelstreckenbereich (1 000 bis 2 000 km Reichweite) ausgedehnt und darüber hinaus eigene Satelliten gestartet.

Angesichts dieser Bedrohungen unternahmen die USA in den 80er Jahren in einer Doppelstrategie sowohl eine Reihe von politischen Initiativen zur Verhinderung einer fortgesetzten Proliferation der Raketentechnik und suchten zugleich nach technischen Lösungen für das militärische Problem einer Bedrohung durch Raketenangriffe. Das

³²⁾ Vgl. Nolan/Wheelon 1990, S. 144.

spektakulärste Beispiel ist das SDI-Programm. Im folgenden soll daher der These nachgegangen werden, daß das Scheitern der (diplomatischen) politischen Bemühungen einerseits, die Verfügbarkeit eines technischen Lösungsangebotes (vgl. Kap. 2) andererseits ausschlaggebend für den US-amerikanischen Versuch waren, das Problem mit militärischen Mitteln anzugehen, d. h. zu wagen, ein unkontrollierbares Rüstungsarsenal mit Gewalt abzurüsten und sich dabei überwiegend auf technische Optionen zu verlassen. Die Fragen, wie der Einsatz einer todbringenden Kriegsmaschinerie zur Erreichung dieses Ziels moralisch zu bewerten ist und ob eine Weltordnung akzeptabel ist, die den USA die Rolle des Weltpolizisten zuschreibt, sollen dabei ausgeblendet bleiben.

Die politischen Bemühungen der USA zur Nicht-Weiterverbreitung der Raketentechnik lassen sich bis zum Beginn der 80er Jahre zurückverfolgen. Im Jahre 1981 setzte die amerikanische Regierung eine interministerielle Arbeitsgruppe ein, deren Auftrag es war, „die Weiterverbreitung von Technologien für Weltraumtransportsysteme zu untersuchen und Maßnahmen zu international abgestimmten Exportbeschränkungen vorzuschlagen“ (v. Welck 1987a, S. 368). Sie warnte in diesem Zusammenhang auch vor der Gefahr einer Nutzung kommerzieller Raketenprojekte für militärische Zwecke.³³⁾ 1982 begannen Geheimverhandlungen mit den sieben am Weltwirtschaftsgipfel beteiligten Staaten. Bestärkt wurde die Wende in der amerikanischen Proliferationspolitik durch den Falklandkrieg 1982, in dem erstmals plastisch vor Augen geführt wurde, daß die Exporteure modernster Kriegsgeräte die Folgen ihres Tuns am eigenen Leibe zu spüren bekommen würden.³⁴⁾ Am 4. Mai 1982 traf eine französische EXOCET-Rakete, abgeschossen von einem französischen Kampfflugzeug der argentinischen Luftwaffe, den britischen Zerstörer SHEFFIELD, wobei 20 Menschen ums Leben kamen.³⁵⁾ Gegen die EXOCET-Rakete, ein sogenanntes ‚fire and forget‘-Geschoß, gab es zum damaligen Zeitpunkt keinen wirksamen Schutz; und das für die Bekämpfung dieser neuartigen Bedrohungen konzipierte Gefechtsleitsystem AEGIS, das die US-Marine Anfang 1983 in Dienst gestellt hatte, erwies sich sowohl in der Erprobung als auch bei einem seiner ersten Einsätze in Gefechtssituationen als außerordentlich störanfällig.³⁶⁾ Seit dem Falkland-Krieg war also klar, daß die bisherigen — recht effektiven — Mechanismen zur Verhinderung eines Technologietransfers an den potentiellen militärischen Gegner, die auf den Ost-West-Gegensatz ausgerichtet waren, sich im Falle von Nord-Süd-Konflikten als wirkungslos erwiesen.

Im März 1983 setzte Präsident Reagan das SDI-Programm in Gang, dessen Aufgabe es sein sollte, einen umfassenden Schutzschirm gegen Interkontinentalraketen zu errichten. Schon wenige Jahre später lag der Hauptakzent des Programms allerdings auf konventionellen Abwehrraketen-Systemen wie PATRIOT, ARROW oder ERIS, die sich zur Punktzielverteidigung („terminal defense“) und damit vorrangig für den Schutz militärischer Anlagen bzw. für den Einsatz in regionalen Szenarien eignen.³⁷⁾

Parallel zu diesen Versuchen einer technischen Lösung des Raketenproblems setzten die USA ihre diplomatischen Bemühungen fort, die wichtigsten Lieferländer von Ra-

³³⁾ Diese Warnung zielte u. a. auf die private bundesdeutsche Raketenfirma OTRAG (s. u.); vgl. Michaud 1986, S. 254.

³⁴⁾ Vgl. Nolan/Wheelon 1990, S. 133; Walker 1983.

³⁵⁾ 1987 wiederholte sich ein ähnlicher Zwischenfall, als eine EXOCET-Rakete, diesmal von einer irakischen MIRAGE abgefeuert, das amerikanische Kriegsschiff STARK traf, wobei 37 Menschen ums Leben kamen; vgl. Krohn/Weyer 1989, S. 362.

³⁶⁾ Vgl. Kap. 2.

³⁷⁾ Siehe FAZ 11. 8. 1990, 21. 1. 1991; zu den neuesten Initiativen Präsident Bushs zur Neuausrichtung des SDI-Programms zur Abwehr von „limited strikes“ siehe AWST 4. 2. 1991, S. 23; 11. 2. 1991, S. 82.

Schaubild 2
Proliferation von Raketentechnik (Reichweite über 300 km)

Land	Militär raketen	Reichweite (km)	Status des Programms (*)	ausländische Hilfe	ziviler Vorläufer	Kooperationspartner	paralleles ziviles Raumfahrtprogramm	Satellitenstarts
Ägypten	El-Safir	370	1962 Entw. (abgebr.)	BRD				
	El-Kahir	600	1962 Entw. (abgebr.)	BRD				
	Condor 2	1000	Entw.	BRD, USA, Argentinien, Irak				
Argentinien	Condor 2	1000	Entw.	BRD, F, Ägypten, Irak u.a.	Belier-Centaure (1966), Castor (1972), Orion II	F, USA, BRD		
Brasilien	SS-1000	1000	Planung	BRD	Sonda (1965)	BRD	SLV (6000 km), 1989	geplant
Indien	Agni	2400	1989	BRD, F	Centaure (1968), Rohini (1972), SLV-3 (1979)	F, BRD, USA	SLV 3 (1200 km), 1979; ASLV (4000 km), 1987	seit 1979
Irak	Fahd	500	Entw.					
	al Hussein	650	1987	UdSSR, Brasilien, Ägypten				
	al Abbas	900	1988	UdSSR, Brasilien, Ägypten				
	Condor 2	1000	Entw.	BRD, USA, Ägypten, Argentinien u.a.				
	Tamuz-1	2000	Entw.				al Abed (6000 km), 1989	1989

Israel	Jericho 1	480	1968	F				
	Jericho 2	750	1980					
	Jericho 2B	1450	1987				Shavit (7500 km), 1988	Ofiteq (1988)
	Arrow	ATM	1990	USA (SDI)				
Libyen	Otrag	300	1979	BRD				
	M-9	600	Entw. ?	China				
	Itisalt	700	Entw.	BRD				
Nordkorea	Scud-PIP	600	1988	Ägypten, Japan				
Pakistan	?	600	Entw.					
Saudi-Arabien	CSS-2	2200	1988 (Kauf)	China				
Südafrika	Jericho 2B	1450	1989 (Kauf)	Israel				
Syrien	Scud-C	500	1991 (Kauf)	Nordkorea				

Quellen: SIPRI 1990: 369-391; Nolan/ Wheelon 1990; FAZ
* Status des Programms:
Entw. = z. Zi. noch in Entwicklung
Kauf = Kauf einsatzbereiter Raketen
Jahreszahl - Jahr der Fertigstellung bzw. des ersten Tests der Rakete
Erklärung der Abkürzungen:
ASLV - Advanced Space Launching Vehicle
ATM - Anti-Tactical Missile Defense
SLV - Space Launching Vehicle

ketentechnologien für einen Proliferationsverzicht zu gewinnen. Am 16. April 1987 unterzeichneten die Bundesrepublik, Frankreich, Großbritannien, Italien, Japan, Kanada und die USA das ‚Missile Technology Control Regime‘ (MTCR), dessen Hauptintention es war, „zu verhindern, daß Staaten, die schon jetzt oder in absehbarer Zukunft Kernwaffen herstellen können, technologisch in die Lage versetzt werden, diese Waffen mit Hilfe ballistischer Raketen über große Entfernungen einzusetzen“ (v. Welck 1987 a, S. 368). Die Unterzeichner des Abkommens verpflichteten sich, Raketen mit einer Reichweite von mehr als 300 km sowie eine Reihe von kritischen Antriebs- und Steuer-technologien nicht zu exportieren.

Schaubild 3 Raketen- und Atomwaffenprogramme (ohne Kernwaffenstaaten - USA, SU, F, GB, Ch - im Sinne des Vertrages zur Nicht-Verbreitung von Kernwaffen)			
Land	vermutetes Potential zur Herstellung von Atomwaffen seit/ ab	Unterzeichnung des Nichtverbreitungsvertrages	Raketen (Reichweite in km), verfügbar seit
Argentinien	?	n*	Condor 2 (1000), E
Brasilien	?	n*	Sonda 4 (600), 1984
Indien	1974	n	Agni (2400), 1989
Israel	1970	n	Jericho 2B (1450), 1987
Pakistan	90er J.	n	.. (600), E
Südafrika	1981	n*	Jericho 2 B (1400), 1989
Irak	Ende 90er ?	j	Condor 2 (1000), E
Iran	Ende 90er ?	j	-----
Libyen	Ende 90er ?	j	Ittisalt (700), E
Nordkorea	1991	(j)	Scud-PIP (600), 1988
Quelle: Wulf 1989: 57, 68f.; FAZ Zeichenerklärung: E - in Entwicklung * - Unterzeichnung in Aussicht gestellt			

Vor allem die Bundesrepublik, die mit ihrer Unterschrift unter den Vertrag öffentlich eingestand, über das Know-how zum Bau von Mittelstreckenraketen zu verfügen, ist in den vergangenen Jahren immer wieder in den Verdacht geraten, das MTCR verletzt und dadurch die von den USA geschaffene Ordnung in Frage gestellt zu haben.³⁸⁾ Eine zusätzliche Brisanz erhält diese Behauptung, wenn man berücksichtigt, daß die Bundesrepublik faktisch der Prototyp des Staates ist, dem es nach 1945 trotz strenger Rüstungskontrollbestimmungen gelungen ist, sich ein umfassendes raketentechnisches Know-how anzueignen und dies zudem in einer Weise weiterzubreiten, die den politischen Zielen der USA zuwiderläuft. Ein gewisses Mißtrauen der USA gegenüber der Bundesrepublik, die zielstrebig vom Juniorpartner zum Konkurrenten avancierte, ist also durchaus nachvollziehbar.

Das 1954 im Rahmen des Beitritts der Bundesrepublik zu NATO und Westeuropäischer Union (WEU) verhängte Verbot der Entwicklung von Militärraketen mit einer Reichweite von mehr als 70 km hatte sich als kaum wirksame Beschränkung der Aktivitäten der bundesdeutschen Raketencommunity erwiesen.³⁹⁾ Vor allem lukrative Angebote aus Schwellenländern der Dritten Welt führten immer wieder zur Beteiligung deutscher Experten an teils recht dubiosen Raketenprojekten. Die bekanntesten Fälle sind die Mithilfe Eugen Sängers am Bau der ägyptischen Mittelstreckenraketen EL-SAPHIR und EL-KAHIR im Jahre 1962, die erst aufgrund israelischer Interventionen eingestellt wurde⁴⁰⁾, sowie die Aktivitäten der Orbitalen Transport- und Raketen AG (OTRAG), einer privaten Firma unter der Leitung des Sänger-Schülers Lutz Kayser, die in den siebziger Jahren zunächst in Zaire, dann in Libyen und später in Schweden eigene Raketen entwickelte und erprobte.⁴¹⁾ Beide Fälle verliefen nach dem gleichen Schema: Beteiligt war jeweils das führende bundesdeutsche Raketenforschungsinstitut, im Falle Sängers das von ihm geleitete Forschungsinstitut für Physik der Strahlantriebe (FPS) in Stuttgart, im Falle der OTRAG die Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DFVLR). Die bundesdeutsche Raumfahrt- und Raketencommunity stand (und steht) zu den Projekten, an denen sie bis heute nichts Anstößiges finden kann – mit der kuriosen Konsequenz, daß der amerikanische Geheimdienst CIA sich in der Reihe der „Komplizen kommunistischer Regierungen“ wiederfindet, „die mit heuchlerisch fadenscheinigen Vorwänden“ (Ruppe 1980, S. 340) vor den OTRAG-Aktivitäten warnten. Und schließlich wußte die Bundesregierung von den Vorhaben und duldete bzw. förderte sie sogar ausdrücklich, bis ein Rückzug und eine Distanzierung aufgrund internationaler Proteste unausweichlich wurden. Die Interpretation liegt auf der Hand, daß die Bundesregierung den Tatendrang der Raketenforscher instrumentell nutzte, um die Toleranzgrenzen der USA auszutesten und auf diese Weise ihren politischen Handlungsspielraum schrittweise auch hinsichtlich der Nutzung machtrelevanter Techniken zu erweitern. Privat betriebene Vorhaben waren dazu das geeignete Vehikel, da sie der Regierung im Konfliktfall immer die Möglichkeit der Distanzierung boten.

Der Dauerkonflikt um die legitimen Grenzen des bundesdeutschen Raketenbaus besaß also zwei Dimensionen: Zum einen war er eine Machtprobe, in der amerikanische Hegemonie- und Kontrollansprüche auf bundesdeutsche Ambitionen der Machterweiterung stießen. Zum anderen war ein nicht zu vernachlässigender Nebenaspekt

³⁸⁾ Vgl. FAZ 12. 4. 1989.

³⁹⁾ Vgl. Weyer 1990, S. 282f; Brzoska et al. 1989.

⁴⁰⁾ Vgl. dazu ausführlich Weyer 1990, S. 80ff., insbesondere 104f.

⁴¹⁾ Vgl. dazu ausführlich: Elsässer 1986; Ruppe 1980, Bd. I, S. 325–340; Michaud 1986, S. 253f.

die Proliferation moderner Raketentechnik in die Dritte Welt. Dabei muß hier offen bleiben, ob dies ein von der Bundesregierung intendierter oder ein nichtintendierter Effekt war⁴²); ausschlaggebend für die Durchführung der Projekte in Schwellenländern der Dritten Welt waren neben den in der Bundesrepublik geltenden Verboten sowohl die Bereitschaft der Gastländer zur Finanzierung aufwendiger Rüstungsprojekte als auch die geographischen Gegebenheiten, die für Raketentests erforderlich sind.

Anfang der 80er Jahre ergab sich eine neue Situation, da 1984 die von der WEU erlegten Beschränkungen ausliefen. Nunmehr bestand die Gefahr, daß die Bundesregierung nicht mehr nur die privaten Abenteuer einiger Raketexperten tolerieren bzw. stillschweigend fördern würde, sondern eine aktivere Rolle im Raketebau und vor allem beim Export in Dritte-Welt-Länder einnehmen würde. Das Know-how war vorhanden: Vor allem die zivilen Weltraumprogramme (EUROPA, ARIANE) sowie nationale und bilaterale Rüstungsprojekte zur Produktion von Panzerabwehr- und Luftabwehrraketen (COBRA, HOT, MILAN, ROLAND), aber auch Lizenzprogramme (SIDEWINDER) sowie schließlich umfangreiche offizielle Raumfahrt-Kooperationsprogramme mit Ländern wie Argentinien, Brasilien, Indien u. a. m. hatten eine Grundlage geschaffen, auf der ein nationaler Raketebau sich binnen kürzester Frist hätte entwickeln können.⁴³ Zudem war die konservativ-liberale Regierung bemüht, die für den Rüstungsexport geltenden Restriktionen zu lockern und auch High-Tech-Waffensysteme (LEOPARD, TORNADO, U-Boote) in Spannungsgebiete zu liefern.⁴⁴ Außenminister Genscher versicherte zwar am 8. November 1984, die Bundesrepublik werde sich freiwillig weiterhin an die WEU-Bestimmungen halten; doch lief an der DFVLR bereits seit 1980 ein Forschungsprogramm „Marschflugkörper großer Transportleistungen“. Und im April 1982 begannen Planungen für einen FLUGKÖRPER 90 mit einer Reichweite von 700 bis 800 km, der als Nachfolger der PERSHING Ia vorgesehen war.⁴⁵ 1986 wurde ein geheimer Bundeswehrplan bekannt, der gemäß einer Weisung des Bundeskanzlers vom 4. Oktober 1983 die Entwicklung eines „Nachfolgesystems für die PERSHING Ia-Rakete und eines Abstandsflugkörpers größerer Reichweite (400 km)“ (zit. n. Neue Presse 20. 6. 1986) vorsah.⁴⁶ Ziel dieser Planungen war, eine nuklearfähige Mittelstreckenrakete in deutscher Regie zu entwickeln; und der massive Widerstand der Bundesregierung gegen die Einbeziehung der PERSHING Ia in das INF-Abkommen findet hier seine Erklärung.⁴⁷ Drei Jahre später wurden wiederum Pläne zum Bau einer bundesdeutschen Militär rakete — diesmal unter der Be-

⁴²) Eine — unzureichende — Interpretation der Proliferationspolitik lautet, daß Geschäfte mit sensitiven Waren das ‚Eintrittsgeld‘ für kommerziell interessante Projekte sind; vgl. SIPRI 1990, S. 375; Radkau 1988. Oft wird dann zugleich darauf hingewiesen, daß die Interventionen der USA vor allem als „Maßnahmen zur Behinderung potentieller Konkurrenten“ (v. Weick 1987b, S. 159) zu verstehen sind.

⁴³) Zur Wiederbelebung des Raketebaus in den 50er Jahren siehe Weyer 1990. Zu internationalen Kooperationen vgl. auch Schaubild 2.

⁴⁴) Vgl. u. a. die Ausführungen von F. J. Strauß in: FAZ 19. 1. 1987 sowie von W. Scharnagl in: Bayernkurier 6. 12. 1986. Hintergrund dieser Politik waren die dramatischen Einbrüche, die der Rüstungsexport in den 80er Jahren aufgrund der Zahlungsschwierigkeiten vor allem der Kunden in der Dritten Welt erfuhr; vgl. Wulf 1989.

⁴⁵) Vgl. Elsässer 1986, S. 21; FAZ 9. 2. 1989; TAZ 8. 2. 1989.

⁴⁶) Unter einem Abstandsflugkörper (LRSOM Long Range Stand Off Missile) versteht man einen vom Flugzeug aus gestarteten Marschflugkörper, der in weiter Entfernung vom Ziel abgeschossen werden kann. Zum bundesdeutschen LRSOM-Projekt vgl. auch Elsässer 1986, S. 23 sowie Nassauer 1988.

⁴⁷) Vgl. Lutz/Schmähling 1990; Obermeyer/Schäfer 1987; Greiner/Obermeyer 1986.

zeichnung TECHNEX (Technologie- und Experimental-Programm) — bekannt, die der PERSHING II ähnelte, mit Rücksicht auf das INF-Abkommen, das eine Abrüstung aller Raketen mit Reichweiten über 500 km vorsah, jedoch auf eine Reichweite von 490 km reduziert worden war.⁴⁸ Die Rakete sollte in ihrer nichtatomaren Version „mit modernster Lenktechnik“ ausgerüstet sein und so die „hohe Treffgenauigkeit“ erzielen, die für eine Strategie der „Denuklearisierung“ (FAZ 8. 2. 1989) erforderlich ist. Für ‚moderne‘ Angriffskriege im post-nuklearen Zeitalter wäre TECHNEX also ein unentbehrliches Instrument. Aus der Sicht der USA war vermutlich weniger die Perspektive bedrohlich, daß die Bundesrepublik ähnlich wie Frankreich ein eigenes Raketenarsenal entwickelt; das unkalkulierbare Risiko bestand vielmehr im Export einer Spitzentechnik, gegen die die USA gegenwärtig kein wirksames Gegenmittel besitzen, in Länder der Dritten Welt.⁴⁹ Denn TECHNEX zielte zwar einerseits auf die Auftragsvergabe für die Modernisierung der veralteten Kurzstreckenrakete LANCE, die erst durch die dritte Nulllösung hinfällig wurde; andererseits entwickelte sich gerade in den Ländern des Nahen Ostens, aber auch in Südamerika und dem Mittleren Osten ein „expandierender Markt für Raketen, der für deutsche Unternehmen reizvoll ist“ (R. Nikutta, zit. n. TAZ 8. 2. 1989). Immer wiederkehrende Berichte etwa über eine bundesdeutsche Beteiligung an der Entwicklung der libyschen Mittelstreckenrakete ITTISALT ließen die vor allem von amerikanischer Seite vorgetragenen Befürchtungen realistisch erscheinen.⁵⁰

Vor diesem Hintergrund einer hohen bundesdeutschen Bereitschaft zum Einstieg in den Militär-Raketebau muß das Abkommen zur Nicht-Verbreitung von Raketentechnik also auch als Instrument zur Verhinderung bundesdeutscher (und französischer) Raketenexporte in die Dritte Welt interpretiert werden.⁵¹ Wie Schaubild 2 zeigt, spielt die Bundesrepublik bei fast allen Dritte-Welt-Programmen zur Entwicklung eigenständiger Raketenkapazitäten eine prominente Rolle, während die USA und auch die UdSSR nur in wenigen Fällen auftauchen. Das gravierendste und aktuellste Beispiel für die bundesdeutsche Verwicklung in dubiose Rüstungsgeschäfte ist das irakisch-ägyptisch-argentinische Raketenprojekt CONDOR, an dem deutsche Firmen maßgeblich beteiligt waren.⁵² Mit Billigung der Bundesregierung betrieb der führende Raumfahrt- und Rüstungskonzern der Bundesrepublik (MBB) in Kooperation mit verschiedenen Schwellenländern der Dritten Welt ein Projekt zur Entwicklung einer Mittelstreckenrakete, die dem technischen Stand der TECHNEX-Rakete entsprach. Selbst als die Bundesregierung 1985 auf amerikanischen Druck hin die Einstellung des Geschäfts nahelegte, setzte MBB diese Aktivitäten nahezu unvermindert fort. Erst das MTCR-Abkommen von 1987 verlangsamte das CONDOR-Projekt und führte vor allem zum Ausscheiden Argentinien. Die (inoffizielle) Beteiligung von MBB-Technikern am ägyptischen CONDOR-Bau wurde jedoch erst 1988 nach nochmaligen

⁴⁸) Vgl. TAZ, FAZ und FR 8. 2. 1989 sowie FAZ 9. 2. 1989.

⁴⁹) Gegen TECHNEX wäre PATRIOT vermutlich wirkungslos.

⁵⁰) Vgl. TAZ 22.—24. 12. 1986, FAZ 1. 2. 1989.

⁵¹) 1989 stoppten die USA unter Bezug auf das MTCR den Verkauf der Triebwerkstechnik der europäischen ARIANE-Rakete an Brasilien; vgl. SIPRI 1990: 375 f. Die ARIANE-Rakete arbeitet zwar mit flüssigem Treibstoff und ist aufgrund der langen Vorbereitungszeiten für militärische Missionen ungeeignet; einzelne Komponenten haben aber durchaus einen Wert auch für den militärischen Raketenbau. Die Doppelverwendbarkeit der Raketentechnik und die Schwierigkeiten der Abgrenzung von ziviler und militärischer Technik werden an diesem Beispiel offenkundig.

⁵²) Vgl. Rudert et al. 1985; Koppe/Koch 1990, sowie Leyendecker/Rickelmann 1990.

amerikanischen Interventionen beendet.⁵³⁾ Inzwischen hatte das Projekt allerdings eine neue Wende bekommen, da der Irak 1987 das ägyptische Angebot zur Beteiligung an der CONDOR-II angenommen hatte und die Realisierung dieses Vorhabens nun mit großem Nachdruck vorantrieb. Wiederum waren deutsche Unternehmen, unter ihnen MBB, an diesem Projekt beteiligt, das teils mit offizieller Genehmigung durch die Bundesregierung, teils auf illegalen Wegen modernste Raketentechnologie „Made in Germany“ akquirierte.

Das Beispiel CONDOR bestätigt zunächst die amerikanischen Befürchtungen, daß die Bundesrepublik eine aktive Rolle bei der Weiterverbreitung der Raketentechnik spielt. Es zeigt zudem, daß das MTCR gegen eine Kombination aus a) krimineller Energie profitsüchtiger Geschäftsleute, b) massiven Aufrüstungsprogrammen machtbesessener Diktatoren und c) der sträflichen Inaktivität staatlicher Kontrollorgane (etwa in der Bundesrepublik) wirkungslos ist.⁵⁴⁾ Die „Lex Condor“, wie das MTCR gelegentlich titulierte wird⁵⁵⁾, war kein hinreichendes Instrument zur Beseitigung der Gefahren, die sich aus der fortgesetzten Proliferation der Raketentechnik ergaben. Zwar bildete der Irak nicht den einzigen Grund zur Beunruhigung. Die Sowjetunion hatte sich z. B. angesichts der Reichweitensteigerung der israelischen JERICO-Rakete besorgt über die von diesem nuklear bestückbaren Geschos ausgehenden Gefahren geäußert. Und auch der Kauf weitreichender chinesischer Raketen durch Saudi-Arabien hatte große Besorgnis ausgelöst.⁵⁶⁾ In rein technischen Kategorien bildete die irakische Raketenmacht keineswegs die stärkste Bedrohung, vergleicht man sie mit dem Potential, über das beispielsweise Indien, Israel oder Saudi-Arabien verfügen.⁵⁷⁾ Mit der Fertigstellung der CONDOR-II, die für 1990 erwartet wurde, hätte sich diese Situation jedoch entscheidend verändert. Vor allem wegen der politischen Unberechenbarkeit des Irak war daher für die USA die Grenze des Zumutbaren erreicht.⁵⁸⁾

Prinzipiell gab es drei Reaktionsmöglichkeiten:

1. Verschärfung der Exportkontrollen,
2. gegenseitig verpflichtende Abrüstungsmaßnahmen sowie
3. eine Vernichtung des Kriegspotentials.

Eine Verschärfung der Exportkontrollen erweist sich als unwirksames Instrument, wenn das Know-how im betreffenden Land bereits verfügbar ist und dessen Rüstungsprojekte sich gegenüber dem externen Technologie-Input zu verselbständigen beginnen. Das Beispiel Brasilien zeigt, daß ein Technologie-Embargo die Anstrengungen eines entwickelten Industriestaates zur Erreichung wissenschaftlich-technischer Autarkie eher beschleunigt als bremst. Ob ein vertragliches Abkommen zur Abrüstung weitreichender Waffensysteme im Nahen Osten eine realistische Chance gehabt hätte, ist ebenso schwer zu beurteilen wie die Frage, ob ernsthafte Bemühungen unternommen wurden, diesen Weg zur Beseitigung der neuartigen Bedrohungen zu beschreiten.⁵⁹⁾ Angesichts der Unwägbarkeiten der ersten beiden Optionen konnte also der militärische Eingriff aus amerikanischer Sicht als eine plausible Antwort auf die von

⁵³⁾ Vgl. Nolan/Wheelon 1990, S. 142; Koppe/Koch 1990, S. 319f., 328; vgl. dagegen aber die von israelischer Seite noch 1989 vorgetragene Behauptung, MBB „habe die Gesamtverantwortung für die Fertigung“ (FAZ 12. 4. 1989) der CONDOR übernommen.

⁵⁴⁾ Vgl. auch SIPRI 1990, S. 380.

⁵⁵⁾ Koppe/Koch 1990, S. 317.

⁵⁶⁾ SIPRI 1990, S. 378.

⁵⁷⁾ Vgl. Schaubild 2.

⁵⁸⁾ Vgl. FAZ 12. 4. 1989.

⁵⁹⁾ Vgl. den Hinweis bei Nolan/Wheelon (1990, S. 144), die USA hätten sich um ein Proliferationsabkommen bemüht.

ihnen wahrgenommene Bedrohung erscheinen. Das Vorgehen der USA zielte dabei einerseits auf die manifesten Probleme, die in der irakischen Politik gesehen wurden, andererseits aber auch auf die latenten Probleme, die eine unkontrollierte Proliferation der Raketentechnik etwa durch bundesdeutsche Firmen mit sich bringt.

In diesem Sinne ist die im Golfkrieg durchgeführte Machtprobe also auch als Versuch zu verstehen, Länder wie die Bundesrepublik oder Frankreich, die die von den USA aufgestellten Spielregeln immer wieder verletzen und eine eigenständige Politik zur Entwicklung und zum Export von Nuklear- und Raketentechnik betreiben, in eine von den USA definierte internationale Ordnung einzubinden.

Das Szenario, das dieser Machtprobe unterliegt, ist zweifellos ein Konstrukt, welches von spezifischen politischen Interessen geleitet ist. Seine Glaubwürdigkeit hängt von der Verteilung der Definitionsmacht in der internationalen Politik ab. Unter anderen Interessensgesichtspunkten ließen sich völlig andere Bedrohungsszenarien konstruieren. Würde man beispielsweise die Reichweitengrenze des MTCR-Abkommens unterhalb der Schwelle von 300 km ansetzen, kämen die weltweiten SCUD-Exporte der Sowjetunion sowie die amerikanischen LANCE- und NIKE-HERCULES-Lieferungen in den Blick.⁶⁰⁾ Die Bundesrepublik besitzt allerdings weder die politische Kraft noch die technischen Möglichkeiten, die von amerikanischer Seite konstruierten Bedrohungsszenarien zu konterkarieren. Ihr Streben nach einer Befreiung von amerikanischer Bevormundung erscheint daher, von ihrem Standpunkt aus betrachtet, ebenfalls plausibel.⁶¹⁾

Die politische Machtprobe am Golf war jedoch nur möglich, weil die Wissenschaft Hypothesen über die Führbarkeit eines entwaffnenden Angriffskrieges sowie Angebote zur technischen Realisierung dieses Szenarios entwickelt hatte. Die der Politik zur Verfügung stehenden technischen Optionen haben also die Entscheidung über die Handlungsalternativen geprägt (nicht determiniert!) und bestimmte politische Optionen präferiert. Dennoch war es eine politische Entscheidung mit hohem Risiko, eine niemals zuvor im Real-Maßstab erprobte Militärmaschinerie in Gang zu setzen und die eigene politische Glaubwürdigkeit in hohem Maße an das Funktionieren dieser Maschinerie zu koppeln.

4. Fazit

Politische Machtproben und wissenschaftliche Experimente sind riskante Handlungen, die durch ihre Kopplung eine besondere Dimension erhalten. Politische Entscheidungen eröffnen (Frei-)Räume für wissenschaftliche Forschung und ermöglichen experimentelle Arrangements, die unter Laborbedingungen nicht zu realisieren wären. Zugleich hängt der Handlungsspielraum der Politik in hohem Maße von den Optionen ab, die die Wissenschaft als hypothetische Konstrukte zur Verfügung stellt. Zwischen (Kriegs-)Politik und (Kriegs-)Wissenschaft etablieren sich auf diese Weise stabile gegenseitige Erwartungen, die durch ihre Selektivität beschleunigend wirken, aber zugleich auch andere Perspektiven ausblenden: So wie die Wissenschaft zunehmend auf politisch induzierte Ereignisse angewiesen ist, um ihre Hypothesen unter Ernstfallbedingungen zu testen und die Erfahrungen zu sammeln, die sie zur Überprüfung ihrer For-

⁶⁰⁾ Vgl. die Tabelle in SPIRI 1990, S. 382–391.

⁶¹⁾ Zu einem Zeitpunkt, als noch unklar war, ob die US-Vorwürfe gegen die deutsche Beteiligung an der libyschen Giftgasfabrik in Rabta haltbar waren, äußerte ein Mitarbeiter des Bundesforschungsministeriums im persönlichen Gespräch, daß man es langsam leid sei, sich von den Amerikanern immer wieder mit verwaschenen Satellitenfotos erpressen und an den Pranger der Weltöffentlichkeit stellen zu lassen. Ein eigener deutscher Aufklärungssatellit sei daher unentbehrlich. Zu den Plänen für diesen dual-use-Satelliten vgl. DGAP 1990.

schungshypothesen benötigt, so macht sich die Politik bei der Durchsetzung ihrer Machtansprüche in wachsendem Maße von der Verfügbarkeit wissenschaftlicher Erkenntnisse und technischer Problemlösungsangebote abhängig. Hieraus kann eine gefährliche, sich verselbständigende Dynamik erwachsen, die die (Kriegs-)Wissenschaft immer stärker vom disziplinären Geschehen abkoppelt und die (Kriegs-)Politik immer weiter von den Prinzipien einer friedlichen Weltordnung entfernt.

Diese Kopplung enthält zudem ein Risiko zweiter Ordnung, denn nicht nur die eigene Entscheidung, ein Experiment oder eine Machtprobe durchzuführen, birgt aus strukturellen Gründen ein Risiko. Riskant ist darüber hinaus die Entscheidung für das Konkubinat von Wissenschaft und Politik, dem die Beteiligten unterschiedliche, sich aus den jeweiligen Systemperspektiven ergebende Bedeutungen beimessen. Trotz des partiellen Interessenkonsenses macht die Nicht-Identität der Orientierungen diese Verbindung zu einem riskanten Unternehmen *sui generis*.⁶² Denn die wissenschaftliche Forschung toleriert auch Versuche, die wertlos sind, weil sie nicht das erwartete Ergebnis produzieren bzw. Ereignisse hervorrufen, die politisch als Schäden bewertet werden. Gerade unerwartete Resultate haben oft eine erkenntnisstimulierende Funktion. Für Politiker, die sich auf die Versprechungen der Waffenhersteller und Militärstrategen einlassen, kann das Eingeständnis einer nur partiellen Wirksamkeit der Militärmaschinerie hingegen schwerwiegende legitimatorische Konsequenzen verursachen. Ein besonders illustratives, wenn auch nicht dem Bereich der Militärtechnik entstammendes Beispiel für diesen Zusammenhang war die Überlegung der US-Regierung im Sommer 1988, den Start eines amerikanischen SHUTTLE „aus politischen Gründen (Präsidenschaftswahl“ (LRF 2/1988: 28) zu verschieben; denn eine weitere Katastrophe wäre auch für die Politik fatal gewesen.

Das Risiko, mit einem Partner zu kooperieren, der andere Erfolgsmaßstäbe als die eigenen verwendet, gilt auch für die Wissenschaft. Die Logik des politischen Prozesses zielt auf das Schaffen von politischen Fakten und nicht auf die methodisch gesicherte Durchführung von (prinzipiell reversiblen) Versuchen. Ziel der Politik ist die Etablierung und Aufrechterhaltung eigener Machtpositionen, was u. a. durch eine Kopplung von politischen Handlungen mit wissenschaftlichen Experimenten erreicht werden kann. Unabhängig vom konkreten Inhalt einer Politik sowie den Motiven der beteiligten Entscheider steht politisches Handeln jedoch primär unter dem Aspekt des Machterhalts bzw. Machtausbaus.⁶³

Die operative Kopplung zweier Handlungsprogramme, die nach unterschiedlichen Logiken funktionieren, enthält also ein spezifisches Risiko. Die sozialen Folgen dieser riskanten Kopplung zeigen sich in ihrer dramatischsten Form in Kriegen oder bei Katastrophen. Eine Rückkehr zu einem Zustand, der Realexperimente in der Weltpolitik unterbindet, erscheint jedoch ausgeschlossen; denn auch Alternativkonzepte (KSZE-Modell, strukturelle Nichtangriffsfähigkeit) können sich der strukturellen Problematik nicht entziehen, daß auch sie auf hypothetischen Szenarien basieren, deren Test noch aussteht.

⁶² Vgl. auch Schimank 1992.

⁶³ Vgl. dazu Weyer 1990, S. 32–48.

Literaturverzeichnis

a) Zeitschriften

AWST	Aviation Week & Space Technology
FAZ	Frankfurter Allgemeine Zeitung
FR	Frankfurter Rundschau
LRF	Luft- und Raumfahrt
SZ	Süddeutsche Zeitung
TAZ	Die Tageszeitung

b) Monographien und Aufsätze

- Albrecht, U.: *Stealth — die neue Wunderwaffe?*, in: Informationsdienst Wissenschaft und Frieden 1/1989 (Dossier) und 3/1989, S. 42–43.
- Brzoska, M./Hauswedell, C./Weiner, K.P.: *(West-)Europäisierung der Sicherheitspolitik oder neue Friedenspolitik in Europa*, in: Informationsdienst Wissenschaft und Frieden 3/1989 (Dossier).
- [D G A P] Forschungsinstitut der Deutschen Gesellschaft für Auswärtige Politik: *Beobachtungssatelliten für Europa*, Bericht einer Expertengruppe, Bonn 1990.
- Elsässer, J.: *Deutsche (Atom-)Raketen — Der Bau beginnt*, in: *Atombomben — Made in Germany? Atomenergie — Schleichwege zum Atomwaffenstaat*, Köln 1986, S. 18–25.
- Eurich, C.: *Zielsicher in die Katastrophe*, in: Die Zeit 1. 2. 1991, S. 27.
- Greiner, B./Obermeyer, U.: *Kleine Geschichte der Null-Lösung*, in: Blätter für deutsche und internationale Politik 31 (1986), S. 1441–1451.
- Herbold, R./Krohn, W./Weyer, J.: *Technikentwicklung als soziales Experiment*, in: Forum Wissenschaft 8 (1991), H. 4 (im Ersch.).
- Huffschmidt, J./Voß, W./Zdrowomyslaw (Hrsg.): *Neue Rüstung — Neue Armut. Aufrüstungspläne und Rüstungsindustrie in der Bundesrepublik Deutschland bis zum Jahr 2000*, Köln 1986.
- Koppe, H./Koch, E. R.: *Bomben-Geschäfte. Tödliche Waffen für die Dritte Welt*, München 1990.
- Krohn, W./Weyer, J.: *Gesellschaft als Labor. Die Erzeugung sozialer Risiken durch experimentelle Forschung*, in: Soziale Welt 40 (1989), S. 349–373.
- Kuhn, T. S.: *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*, Frankfurt am Main 1976.
- Lakatos, I.: *Falsifikation und die Methodologie wissenschaftlicher Forschungsprogramme*, in: I. Lakatos/A. Musgrave (Hrsg.): *Kritik und Erkenntnisfortschritt*, Braunschweig 1974, S. 88–189.
- Leyendecker, H./Rickelmann, R.: *Exporteure des Todes. Deutsche Rüstungsskandale in Nahost*, Göttingen 1990.
- Lin, H.: *Software für Raketenabwehr im Weltraum*, in: Spektrum der Wissenschaft 2/1986, S. 30–38.
- Luhmann, N.: *Die Wissenschaft der Gesellschaft*, Frankfurt am Main 1990.
- Lutz, D. S./Schmähling, E. (Hrsg.): *Gemeinsame Sicherheit und Internationale Diskussion*, Bd. V: *Beiträge und Dokumente aus Ost und West*, Baden-Baden 1990.
- MacKenzie, D.: *From Kwajalein to Armageddon? Testing and the Social Construction of Missile Accuracy*, in: D. Gooding/T. Pinch/S. Schaffer (Hrsg.), *The Uses of Experiment. Studies in the Natural Sciences*, Cambridge 1989, S. 409–435.
- Michaud, M. A. G.: *Reaching the High Frontier. The American Pro-Space-Movement 1972–1984*, New York/London 1986.
- Morocco, J. D.: *Beware of 'Lessons' from the Gulf in Reshaping the U. S. Military*, in: Aviation Week & Space Technology, December 24, 1990, S. 32–33.
- Nassauer, O.: *Militärtechnik zu Wasser, zu Lande und auch in der Luft* [Firmenporträt MBB], in: Frankfurter Rundschau 22./23. 7. 1988.
- Neuneck, G./Scheffran, J.: *Raketen im Golf — Ist der Geist schon aus der Flasche?*, in: Informationsdienst Wissenschaft und Frieden 3–4/1990, S. 18–21.

- Nolan, J. E./Wheelon, A. D.: *Ballistische Raketen: Verbreitung ohne Grenzen?*, in: Spektrum der Wissenschaft, 10/1990, S. 132–144.
- Obermeyer, U./Schäfer, P.: *Bumerang Null-Lösung: Vom Bluff zur Abrüstung. CDU/CSU und Abrüstung*. Dokumente und Analysen, Köln 1987.
- Radkau, J.: *Der Nebel wurde jäh zerrissen. Über den Zusammenhang von zivilen und militärischen Interessen in der Atompolitik*, in: Der Spiegel 6/1988, S. 95–104.
- Rochlin, G. I.: *Iran Air Flight 655 and the USS Vincennes: Complex, Large-Scale Military Systems and the Failure of Control*, in: T. R. La Porte (Ed.): *Social Responses to Large Technical Systems. Control or Anticipation*, Dordrecht/Boston/London 1991, S. 99–125.
- Rudert, R./Schichl, K./Seeger, S.: *Atomraketen als Entwicklungshilfe* (Schriftenreihe Wissenschaft und Frieden Nr. 5), Marburg 1985.
- Ruppe, H. O.: *Die grenzenlose Dimension: Raumfahrt*, Düsseldorf/Wien 1980/82.
- Scheffran, J.: *Was treibt SDI voran – Technologie oder Strategie?* in: Engels, D./Scheffran, J./Sieker, E. (Hrsg.): *SDI – Falle für Westeuropa. Politik, Wirtschaft und Wissenschaft im Schatten der Weltraumrüstung*, Köln 1987, S. 60–73.
- Scheffran, J.: *Risiken komplexer Rüstungstechnik. Das Beispiel C³I*, in: Informationsdienst Wissenschaft und Frieden 3–4/1990, S. 29–32.
- Schimank, U.: *Spezifischer Interessenskonsens trotz generellem Orientierungsdissens: Ein Integrationsmechanismus polyzentrischer Gesellschaften* in: Giegel, H.-J. (Hrsg.): *Kommunikation und Konsens*, Frankfurt am Main 1992 (im Ersch.).
- [SIPRI] Karp, A.: *Ballistic Missile Proliferation*, in: SIPRI Yearbook 1990, *World Armaments and Disarmaments*, Oxford, S. 369–391.
- Walker, P. F.: *Intelligente Waffen im Seekrieg*, in: Spektrum der Wissenschaft 7/1983, S. 16–25.
- Weingart, P.: *New World Order – alte Ordnung in einer neuen Welt*, in: Kursbuch 104 (Juni 1991), S. 155–169.
- Welck, S. Frhr. v.: *Exportbeschränkungen für sensitive Weltraumtechnologie*, in: Zeitschrift für Luft- und Weltraumrecht 1987a, S. 365–383.
- Welck, S. Frhr. v.: *Export von Weltraumtechnologie: Chancen und Gefahren*, in: K. Kaiser/S. Frhr. v. Welck (Hrsg.): *Weltraum und internationale Politik*, München 1987, S. 153–170.
- Weyer, J.: *Soziale Innovation und Technikonstruktion am Beispiel der Raumfahrt in der Bundesrepublik Deutschland (1945–1965)*, Bielefeld 1990 (Ms.).
- Wulf, H.: *Waffenexport aus Deutschland, Geschäfte mit dem fernen Tod*, Reinbek 1989.

Abkürzungen

ATM	Anti-Tactical Missile Defense
BMFT	Bundesministerium für Forschung und Technologie
DFVLR	Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt
ERIS	Exoatmospheric Reentry-vehicle Interceptor Subsystem
FPS	Forschungsinstitut für Physik der Strahlantriebe
MBB	Messerschmitt-Bölkow-Blohm
MTCR	Missile Technology Control Regime
SDI	Strategic Defense Initiative
WEU	Western European Union