Zeitschrift: Widerspruch : Beiträge zu sozialistischer Politik
Herausgeber: Widerspruch
Band: 4 (1984)
Heft: 7

Artikel: Rüstungskonversion : der schwierige Übergang von der militärischen zur zivilen Forschung und Entwicklung
Autor: Gsponer, André
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-651646

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.10.2025

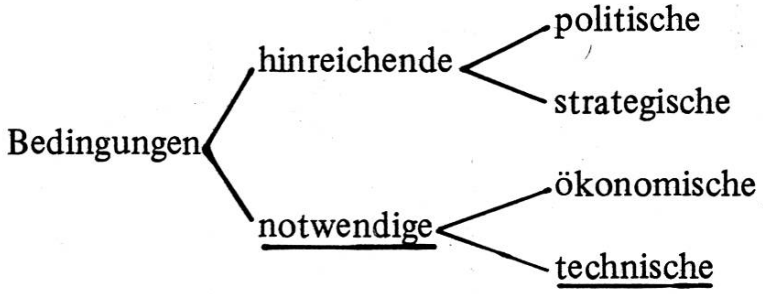
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

André Gsponer

Rüstungskonversion: Der schwierige Übergang von der militärischen zur zivilen Forschung und Entwicklung.*

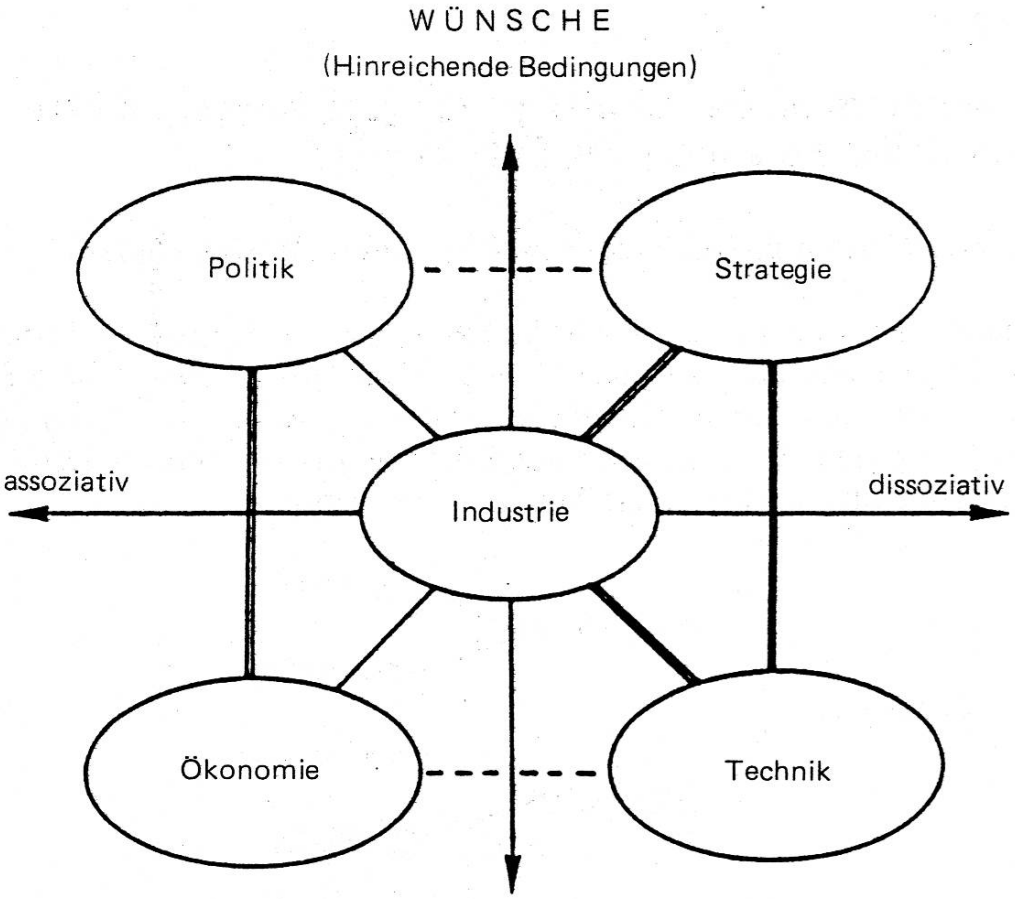
Der wissenschaftlich-militärisch-industrielle Komplex (WMI-Komplex)

Die Dynamik des Wettrüstens ist sehr komplex, weil eine grosse Zahl voneinander abhängiger Faktoren ins Spiel kommt. Wenn man versucht, diese Faktoren nach ihrer politischen, ökonomischen, strategischen oder technischen Natur zu gruppieren, kann man sie auf folgende Art den notwendigen und hinreichenden Bedingungen für das Wettrüsten zuordnen:



Die Politiker und die Militärs, obwohl sie Entscheidungsgewalt haben, verfügen nicht über die Mittel der Produktion und der Perfektionierung von Waffen. Die politischen und strategischen Wunschvorstellungen sind also nur hinreichende Bedingungen für das Wettrüsten. Im Gegensatz dazu benötigt die Herstellung von Waffen einen Überfluss an Rohmaterialien, an Kapital, an Fachkräften etc., sowie ein beträchtliches Mass an „Know-how", um diese Ressourcen wirksam zu gebrauchen. Diese ökonomischen Faktoren (und besonders die Produktion und die Organisation der Produktion), sind notwendige Bedingungen. Ebenso ist die Zusammenarbeit von Wissenschaftlern und Ingenieuren unerlässlich, speziell für die Weiterentwicklung der Waffen und der Produktionsverfahren.

Die obige Aufteilung macht vier Machtformen ersichtlich: Politische und strategische „Wünsche", wirtschaftliches und technisches „Wissen". Jede dieser vier Machtformen beeinflusst auf verschiedene, aber grundlegende Art nicht nur den Ablauf des Wettrüstens, sondern auch die Entwicklung der Industriegesellschaften. Das Wirken dieser vier sozialen Kräfte ist in dieser Figur dargestellt. Die horizontale Achse unterscheidet die Kräfte nach ihrer Handlungsweise. Es wird dafür das Konzept der Assoziation/Dissoziation verwendet. Dieses Konzept beschreibt sowohl die Art, wie die Kräfte auf die Gesellschaft wirken, als auch die Art, auf welche die Kräfte sich entwickeln und selber organisieren. Politische Aktionen und Theorien z.B., lösen Probleme und Konflikte im allgemeinen in ihrer Gesamtheit: Sie sind assoziativ. Im Gegensatz dazu ist die rasante Entwicklung der Technik und ihr Einfluss auf die Gesellschaft das Resultat einer Problemlösungsmethode, die auf Trennung in Ein-



Figur: Die vier Machtformen des WMI-Komplexes

zelprobleme und sukzessives Lösen der Teilaspekte aufbaut. Diese dissoziative Herangehungsweise ist auch charakteristisch für die Mentalität der Naturwissenschaftler. Während die Politiker dazu neigen, alles miteinander zu vermischen, tendieren Wissenschaftler zur Aufsplitterung. Dasselbe Unterscheidungsmerkmal können wir auf die ökonomischen und strategischen Kräfte anwenden.

Diese schematische Aufteilung der Kräfte auf zwei Achsen erlaubt die Aufdeckung von zwei für industrialisierte Gesellschaften typische Paradoxa. Auf der waagrechten Achse: Obwohl Strategie und Technik den politischen und ökonomischen Bedürfnissen untergeordnet sein sollten, sind es gerade strategische und technologische Interessen, die sich ihnen aufdrängen. Dieser wachsende Einfluss kommt vor allem von der Leichtigkeit her, mit der viele (Teil)-Probleme durch die dissoziative Methode gelöst werden können. Auf der senkrechten Achse: Die Entscheidungsgewalt, die an sich den Politikern und Strategen gehört, ist nur von symbolischer Art, denn schliesslich muss sie sich den wirtschaftlichen und technischen Kräften fügen.

Die obige Figur illustriert noch andere Aspekte der Dynamik des Wettrüstens. Zu nennen sind:

a) Das Dreieck Politik-Ökonomie-Industrie entspricht den Hauptbeschäftigungen der traditionellen politischen Institutionen. Seit der französischen und der industriellen Revolution wurden die meisten sozialen Strukturen dazu geschaffen, um Probleme der Arbeit, der Verteilung der Reichtümer und der Industrialisierung besser lösen zu können. Dies erklärt teilweise, warum Gewerkschaften, politische Parteien, staatliche Institutionen und auch die öffentliche Meinung sich nur indirekt für militärische Belange, die Ökologie und Forschungspolitik, usw. interessieren.

b) Während idealerweise die militärische Macht der politischen untergeordnet sein sollte (siehe Clausewitz), ist dies heute in kaum einem Land der Fall. In der Tat (sogar ohne die Militärdiktaturen zu betrachten)führen die Privilegien, die das Militär geniesst, und der Vorrang, der der Armee verliehen wird, dazu, dass eine demokratische Kontrolle dieser Institution praktisch unmöglich ist. Die Privilegien und der Vorrang entspringen dem beträchtlichen Einfluss des *Militarismus'*, der besagt, dass letztlich nur Macht und Gewalt Konflikte lösen und die „Verteidigung der Nation" sichern können.

c) Technische Entwicklungen sollten ökonomischen Bedürfnissen untergeordnet sein. Die Industriegesellschaften sind jedoch überentwickelt, und zwar sowohl technisch als auch wirtschaftlich. Die daraus entstehenden Probleme sind in den letzten zehn Jahren von zahlreichen Autoren (Grinevald 1982) und besonders von den Ökologen hervorgehoben worden. Letztere konnten gewissen Ökonomen den Mythos vom unbegrenzten Wachstum ausreden, sie dazu zwingen, gewisse Zwänge wie die Umweltverschmutzung und die Erschöpfung der Rohstoffe zu berücksichtigen (Georgescu-Roegen 1979), und ihnen deutlich zu machen, dass die Ergiebigkeit der Technologien sinkt (Giarini 1979). Dieses Phänomen ist übrigens besonders deutlich bei den Waffen sichtbar: Jedes neue System ist komplizierter und teurer als das alte, aber die Verbesserungen gegenüber dem alten werden im Vergleich zur vorhergehenden Generation immer unbedeutender. Trotzdem schreitet die technisch-wissenschaftliche Entwicklung voran, ohne Bezug zu den ökonomischen Bedürfnissen, ohne Rücksicht auf die Umwelt und immer in Richtung grösserer technologischer Komplexität. Dazu kommt, dass der *Szientizismus* (d.h. der quasi universelle Glaube an die Wissenschaft und an ihre Macht, alle Probleme lösen zu können) bewirkt, dass die Entwicklung der Wissenschaften und der Technik die höchsten Prioritäten geniesst, unabhängig von wirklichen ökonomischen und politischen Bedürfnissen (Thuillier 1980).

d) Das Dreieck Technik-Strategie-Industrie ist erstaunlich unabhängig von politischen und ökonomischen Gegebenheiten. Die ständige Verstärkung der Armeen und die unbeschränkte Entwicklung der Technik sind unumstössliche Prinzipien in den Industriegesellschaften. Zudem profitieren sowohl die Militärs als auch die Wissenschaftler von zahlreichen Privilegien, wie das Expertisenmonopol, Geheimhaltung und das Fehlen demokratischer Kon-

trolle. Obwohl das wissenschaftliche Vorgehen nicht strikt „militärisch" ist, ist es untrennbar von einer geistigen Haltung, die besagt: „Die Welt zu kennen bedeutet, die Welt zu unterwerfen" (Blanc 1983). Auf persönlichem Niveau sind sich Wissenschaftler und Militärs ebenfalls in vielen Punkten ähnlich: Beide glauben sich mit einer Mission betraut (Verteidigung des Vaterlandes oder Erkenntnisfortschritt), ihre Organisationen sind in starkem Masse hierarchisch, ihre Beförderungs- und Besoldungssysteme sind ähnlich (relativ bescheidene Löhne, dafür aber Diplome, Medaillen, Reisen, usw.). Besonders aber sind weder Militärs noch Wissenschaftler je direkt verantwortlich für die Konsequenzen ihres Tuns.

Die Produktion und der Handel mit Waffen bereiten viele wirtschaftliche Vorteile, die dazu führen, dass ein grosser Teil der Industrie (sowohl im kapitalistischen als auch im sozialistischen System) die Herstellung von Waffen derjenigen anderer Produkte vorzieht (Grapin 1981). Für die Wissenschaftler und Ingenieure bedeutet die Weiterentwicklung von Waffen eine unerschöpfliche Quelle von neuen und besonders interessanten Problemen. Ausserdem fallen die neuen Waffen selten nach den Forderungen des Militärs aus: Sie entspringen in der Regel den Köpfen der Forscher (New Scientist 1977 ; Leitenberg 1971)). Im Endeffekt bildet sich eine Interesseneinheit zwischen der Forschung und Entwicklung (F + E)„ den Militärs und der Grossindustrie. Diese nennen wir den „wissenschaftlich-militärisch-industriellen Komplex" (WMI-Komplex).
Ein WMI-Komplex existiert sowohl in den Ostblockstaaten als auch im Westen. Entgegen vielen Publikationen aus dem Osten, ist der WMI-Komplex nicht der kapitalistischen Wirtschaft eigen. Nur sehr indirekt entsteht er zum Beispiel aus dem Streben nach grösserem Profit. Tatsächlich bringen Waffenaufträge im allgemeinen bescheidene Gewinne ein, auch wenn sie oft riesige Geldsummen ausmachen. Militäraufträge (sowohl in der Industrie als auch in Forschungslabors) verschaffen aber Arbeit und die Möglichkeit zu Weiterentwicklungen über längere Zeiträume: Dies bedeutet eine mittelfristige Sicherheit, da ja der Staat der Kunde oder der Arbeitgeber ist.

Der WMI-Komplex, als institutionalisierter Prozess, ist auch das Resultat einer Evolution, die uns dahin geführt hat, dass die ständige Kriegsvorbereitung eine der wichtigsten Eigenschaften der industrialisierten Gesellschaften ist. Seit dem Zweiten Weltkrieg, und besonders seit dem Kalten Krieg, ist diese Kriegsvorbereitung unerlässlich für das Funktionieren der Wirtschaften, im Osten wie im Westen; dies gilt, auch wenn der Militäranteil am BSP selten 5 % bis 10 % übersteigt. Wenn wir den militärischen Nutzen der Rüstungsindustrie einmal beiseite lassen, so funktioniert diese auch als Konjunkturregler. Und im Vergleich zu andern Mitteln haben Militärausgaben den Vorzug, dass sie vor der öffentlichen Meinung einfacher gerechtfertigt werden können (Grapin 1981).

Zivile Forschung, militärische Forschung, Rüstungskonversion

Die eigentliche militärische Forschung mobilisiert mehr als 50 % der finanziellen und menschlichen Ressourcen, welche der Forschung zur Verfügung stehen (Woolett, 1980). Daher lässt sich nicht vermeiden, dass die sogenannt zivile Forschung in hohem Masse von der militärischen abhängt, was sich am deutlichsten in den angewandten Wissenschaften wie der Nuklearphysik, der Raumfahrt und der Elektronik zeigt. Genauso wie in den exakten Wissenschaften exisitiert diese Abhängigkeit jedoch ebenso in den Sozialwissenschaften (Finger 1983). Was die F+E als Ganzes charakterisiert, unabhängig davon ob sie militärisch oder zivil ist, ist die Tatsache, dass ihre Verwendungsmöglichkeiten in erster Linie zum Ziel der Beherrschung eingesetzt werden. Wie die Geschichte zeigt, hat die Entwicklung der Wissenschaften und der Technik in der industriellen Zivilisation bisher hauptsächlich darin bestanden, ein Maximum an Phänomenen zu kennen, sie zu kontrollieren und schliesslich dazu zu benutzen, andere Menschen, andere Märkte und andere Länder zu beherrschen. In diesem Sinn gibt es keinen grundlegenden Unterschied zwischen ziviler und militärischer Forschung.

Die zivile und die militärische Anwendung einer gegebenen Technik stehen in einem ähnlichen Abhängigkeitsverhältnis zueinander: Es ist unmöglich, das Eine ohne das Andere zu entwickeln. Ob man sich auf den zivilen oder den militärischen Standpunkt stellt, gewisse Erkenntnisse oder Techniken sind einfach gefährlich und müssen verboten werden, da es unmöglich ist, ihre Anwendung zu kontrollieren (Alfven, 1979).

So besitzt zum Beispiel die Nuklearphysik verschiedene, nichtmilitärische Anwendungsbereiche, aber sie tragen mit wenigen Ausnahmen auch zur Weiterverbreitung der Nuklearwaffen bei. Eine Trennung in zivile und militärische Anwendungen ist in diesem Bereich, wie bei den meisten Spitzentechnologien, unmöglich (Dabezies, 1981).

Diese Unmöglichkeit lässt sich am Beispiel Japans illustrieren. In diesem Land sind nur 2 % der F+E-Ausgaben für militärische Programme bestimmt. Trotzdem besitzt Japan das ganze Arsenal der Technologien, die für die Realisierung eines kompleten, militärischen Nuklearprogramms notwendig sind: Kernreaktoren, Wiederaufbereitungsanlagen, Interkontinentalraketen, künstliche Satelliten, etc. Japan steht sogar an der Spitze aller Technologien, welche für die Herstellung der Wasserstoffbombe und deren Perfektionierung notwendig sind: Plasmaphysik, thermonukleare Fusion, Teilchenbeschleuniger, gepulste Neutronenquellen, etc. Für die Nukleartechnologien besteht die politische Rechtfertigung in ihren zivilen Anwendungen im Bereich der Energiegewinnung; für die Raumfahrt besteht sie in der Telekommunikation via Satellit, usw.

Aber nicht nur die angewandte Forschung trägt zur Perfektionierung der Rüstung bei. Die Grundlagenforschung, deren militärische Anwendung auf kurze

Sicht sehr unwahrscheinlich ist, benötigt Techniken, welche voraussehbare, militärische Anwendungen haben. Dies ist insbesondere für die Elementarteilchenphysik der Fall, deren wichtigstes Forschungsinstrument der Teilchenbeschleuniger ist. Letztere wiederum stellen heute eine militärische Spitzentechnologie von grösster Wichtigkeit dar. Die Trennung einer Wissenschaft von den für sie notwendigen Technologien erlaubt somit, verschiedene militärische Technologien unter dem Deckmantel der Grundlagenforschung zu entwickeln.

Das alles zeigt, dass die *Rüstungskonversion* von F+E, d.h. ein Orientierungswechsel zu zivilen und friedlichen Zielen hin, eine sehr schwierige Aufgabe ist. Wie bei der Rüstungskonversion der Waffenindustrie genügt es nicht, die Prioritäten einfach auf nichtmilitärische Objekte zu konzentrieren. Die neuen Ziele müssen auch wirklichen Bedürfnissen entsprechen und sie sollten darauf hinzielen, die bestehenden Konflikte und Probleme zu lösen. Soll nun der Industriezweig, dessen Funktion es ist, Waffensysteme dank angewandter Forschung zu verbessern, konvertiert werden, so verlangt die Reorientierung der dazugehörigen F+E noch grundlegendere Änderungen. Nämlich:

1.) Der *institutionelle Rahmen* der F+E muss modifiziert werden
2.) Die *Prioritäten* der F+E müssen geändert werden
3.) Gewisse Bereiche der F+E müssen *ausgeschlossen* werden

Um diese dreifache Notwendigkeit zu erklären betrachten wir nochmals Punkt für Punkt die drei Vorschläge:

1.) Die Wichtigkeit des institutionellen Rahmens einer menschlichen, organisierten Aktivität wird meistens von der Mehrheit der betroffenen Individuen vernachlässigt, in unserem Fall von den Wissenschaftlern und Ingenieuren. Um diesen Einfluss zu unterstreichen, verweisen wir auf das Seminar des OCDE von Jouy-en-Josas über Wissenschaftspolitik (Salomon 1968):

> „Was ein Forschungsprojekt prägt ist nicht, ob es angewandt ist oder nicht, sondern es ist vor allem der institutionelle Rahmen, in welchem es ausgeführt wird. Dieser institutionelle Rahmen bestimmt den Charakter der Forschungsarbeit und folglich auch die Art und Weise, wie diese abgefasst, verwaltet, gehandhabt und orientiert, also gelenkt wird."

Somit ist vom Standpunkt der Wissenschaftskontrolle der äussere Rahmen wichtiger, als das eigentliche Ziel der Forschungsarbeit.

Die vielfältigen Trennungen von Wissenschaft und Technik sowie die Abgrenzung der wissenschaftlichen Disziplinen sind ausserordentlich wichtig für die Aufrechterhaltung militärischer Geheimhaltung. Diese begünstigen die Aufteilung der Information in kleinste Teilchen und die Verwandlung

von militärischen Problemen in Probleme, welche den Anschein eines rein akademischen Interesses erwecken. Andere, grundsätzliche Aspekte des institutionellen Rahmens von F+E sind die Finanzierung (Vitale, 1983), die Auswahl der Forscher (Vitale, 1979), der entscheidende Einfluss der Projektleitung bei der Festlegung der Ziele, etc.

Damit der institutionelle Rahmen von F+E umfunktioniert werden kann, muss die Gesamtheit der betroffenen Institutionen in Frage gestellt werden, d.h. sowohl die Organismen der Finanzierung und der Lenkung, als auch die Forschungslaboratorien, die Universitäten und die polytechnischen Hochschulen. Adäquate Mittel sollen es den Forschern und Studenten erlauben, sich über die Gesamtheit der absehbaren Konsequenzen, welche die Anwendung ihrer Kenntnisse haben kann, zu informieren. Auch die wissenschaftliche Gemeinschaft und die Öffentlichkeit müssen über die Ziele der Wissenschaftspolitik informiert sein, und sie müssen sich auch an den grundlegenden Entscheidungen beteiligen können. Der Lehrbetrieb soll reorganisiert werden, um die Trennung zwischen reiner und angewandter Forschung, zwischen Natur- und Geisteswissenschaften aufzuheben. Die Heranschulung von Spezialisten muss vermieden werden, und es ist interdisziplinäre Forschung zu bevorzugen.

2.) Um die Prioritäten von F+E zu ändern, muss man die Ziele der Forschungspolitik selbst ändern. Für die zeitgenössische Wissenschaft sind diese klar definiert, jedoch werden sie nur selten der Öffentlichkeit oder der Gesamtheit der wissenschaftlichen Gemeinschaft vorgestellt. Wiederum genügt es, auf den Rechenschaftsbericht des OCDE-Seminars zurückzugreifen (Salomon, 1968).

> „Demgegenüber besitzt man seit 1967 ein feineres Mass für die Wichtigkeit der Anstrengungen von wissenschaftlicher und technischer Forschung verschiedener Länder, und folglich einen genauen Begriff der grossen Optionen, von welchen diese Anstrengungen zeugen. Man kann diese Ziele auflisten und hierarchisch ordnen, was zumindest die Realität wiederspiegelt. Man kann sagen, wie das z.B. Christopher Freeman getan hat, dass diese Optionen, welchen die Wissenschaftspolitik gehorcht, vorab militärischer Art sind; darauf folgen das Prestige, die Wirtschaft, das soziale Wohlergehen und die Wissenschaft als solche. Andererseits kann man die Wahl auf drei Ziele reduzieren, wie das Dr. Spraey getan hat: Militärische (inbegriffen das Prestige), wirtschaftliche und soziale Ziele."

Was die Ziele der Wissenschaftspolitik betrifft, hat das militärische Ziel also klar den Vorrang, obwohl in den offiziellen Reden Ideale, wie „die Suche nach der Wahrheit", „der Fortschritt der Menschheit", usw. beschworen werden. Diese zweideutige Haltung ist übrigens nicht nur für die Verantwortlichen der Wissenschaftspolitik charakteristisch, sondern auch für diejenige Elite, welche die wissenschaftliche Gemeinschaft in

den Verhandlungen mit den Politikern vertritt.

Auf die Grundlagenforschung bezogen, meinte dazu Casimir im Falle der Elementarteilchenphysik (Casimir, 1972):

> „Die Förderung der Elementarteilchenphysik ist eine ‚niedliche Farce'. Die Gesellschaft gibt vor, die Teilchenphysik zu unterstützen, weil sie an deren Erkenntnissen interessiert ist, obwohl sie jedoch in Wirklichkeit nur die praktischen Resultate will. Und die Teilchenphysiker halten dies Hoffnung auf praktische Anwendung aufrecht, obwohl sie eigentlich nur an den fundamentalen Zusammenhängen interessiert sind."

In diesem Zusammenhang gab Casimir schon 1972 der Befürchtung Ausdruck, dass, falls Erkenntnisse der Teilchenphysik praktisch angewendet werden sollten, die wissenschaftlich-technische Spirale neue, schwerwiegende Gefahren für die Menschheit mit sich bringen würde. Heute, und ganz besonders seit der Rede von Präsident Reagan am 23. März 1983, wird diese Befürchtung zur Realität. Den Empfehlungen Edward Tellers folgend, dem amerikanischen Physiker, welcher für die Entwicklung der Wasserstoffbombe verantwortlich war (Teller, 1981), lancierte der amerikanische Präsident an jenem Tag einen Appell an die Wissenschaftler seines Landes, ihre Kräfte zu vereinen, um eine ganz neue Waffengeneration zu entwickeln: die Strahlenwaffen. Diese Waffen werden mit Teilchen- oder Laserstrahlen arbeiten! Diese zwei Technologien stammen direkt von den Teilchenbeschleunigern ab, welche häufig in der Elementarteilchenphysik benützt werden.

Damit die F+E nicht mehr weiterhin zum Rüstungswettlauf beiträgt, müssen die Prioritäten der Wissenschaftspolitik neu definiert werden. Dazu ist grundsätzlich zu bemerken, dass F+E in ihrer jetzigen Form in erster Linie zur Vergrösserung des *Wissens* beiträgt, d.h. zur Beherrschung der Natur durch den Menschen. Hingegen trägt F+E nur sehr wenig zu dem bei, was man *Weisheit* nennen kann, d.h. zur Beherrschung des Gebrauchs des Wissens. *„Es ist an der Zeit, die Herrschaft zu beherrschen und nicht mehr die Natur"* (Serres 1972). Aus dieser Erkenntnis, und aus der Absicht heraus, F+E auf friedliche Ziele umzustellen, ergeben sich für die Wissenschaftspolitik die folgenden Leitprinzipien:

a) Die erste Priorität der Weiterentwicklung von F+E muss die Beherrschung des Wissens sein, welche insbesondere dadurch erreicht werden soll, dass die Auswirkungen der praktischen Anwendungen der Technik systematisch studiert werden und dass die vorhersehbaren Anwendungsbereiche der neuen Forschungsrichtungen, reiner oder angewandter Art, kritisch analysiert werden.

b) Die zweite Priorität der Weiterentwicklung von F+E muss die Lösung

der gegenwärtigen Probleme beinhalten, und zwar auf eine Art und Weise, dass die Lösungen nicht neue Probleme und Konflikte schaffen können.

Wendet man diese Leitprinzipien auf einige wichtige Gebiete an, so ergibt sich die in der Tabelle dargestellte Liste. Die Ausdehnung dieser Entwick-

Forschungsbereich	grosse Priorität	kleine Priorität
Grundlagenforschung	Makrokosmos	unendlich Kleines, unendlich Grosses, ...
Naturwissenschaften	normale Zustände	hohe Energien, hohe Drücke, tiefe Temperaturen, ...
Medizin	Vorbeugung	Heilung
Energie	Einsparung	Produktion
Landwirtschaft	biologische L.	chemische L.
Städtebau	Gemeinden	Grossstädte
Umwelt	Ökologie	Technologie
Verteidigung	zivile Verteidigung	militärische Verteidigung

Tabelle: Leitprinzipien der Rüstungskonversion

lungsprinzipien auf andere Gebiete setzt das Studium der Charakteristiken verschiedener Spitzentechnologien voraus, insbesondere der sogenannten „dualen Technologien", welche militärische und zivile Anwendungsbereiche haben (Krieger, 1981).

3.) Um die Rüstungskonversion zu vervollständigen, muss man schlussendlich auf bestimmte Forschungsgebiete verzichten oder sie zumindest stark einschränken und streng kontrollieren.

Drei Beispiele von solchen extrem fortgeschrittenen Gebieten, die alle grosse, militärische Relevanz haben, sind: Die Elektronik, die Kernforschung und die Raumfahrt. Diese Art angewandter Forschung könnte unterlassen werden.

Auch in der Grundlagenforschung gibt es Bereiche, deren voraussehbare Anwendungen hauptsächlich militärischer Art sind und welche deshalb aufgegeben werden müssten, so z.B. die Elementarteilchenphysik und die Plasmaphysik. In diesen zwei Fällen, wie in den meisten fortgeschrittenen Zweigen der Naturwissenschaften, sind die unentbehrlichen Forschungsinstrumente im allgemeinen gross und komplex und die notwendigen Investitionen beträchtlich. Im Falle eines kontrollierten Verbotes solcher

Forschung, dürfte die Überwachung demnach kein grosses Problem darstellen.

* Der vorliegende Text ist ein Auszug aus der Broschüre: Wissenschaft und Krieg. Mit Beiträgen v. A. Gsponer, J. Grinevald, B. Vitale, M. Finger. Zürich, 1983. Bestellung bei: friedenszeitung, Postfach 6386, 8023 Zürich.

LITERATUR

Alfven H., «Science, Progress and Destruction», in Ethics for Science Policy, T. Segerstedt Editor, Pergamon Press, 1979.

Blanc M., «La science, ni bonne, ni mauvaise?», in L'état des sciences et des techniques, édition 1983-1984, pp. 134-136, Maspéro, Paris, 1983.

Casimir H.G.B., «Avoid military research, Casimir tells physicists», Physics Today, p. 75, December 1975.

Commoner B., Science and Survival, Viking Press, 1966.

Dabezies P. et Bureau J.-F., «Science et armements: rétablir le primat du politique», Impact, 31, p. 127, jan.-mars 1981.

Georgescu-Roegen N., Demain la décroissance, P.-M. Favre, Lausanne, Paris, 1979.

Giarini O., et Louberge H., La civilisation technicienne à la dérive: Les rendements décroissant de la technologie, Dunod, Paris, 1979.

Grapin J., «Les aspects économiques de la politique d'armement et de désarmement», conférence prononcée au colloque:Divergences et convergences entre l'Europe et les Etats-Unis', le 20 octobre 1981.

Grinevald J., «Mars et le génie de l'Occident», CoEvolution, 3, pp. 65-68, 1981.

Grinevald J., «Le développement de la crise planétaire et le catastrophisme de l'âge nucléaire — Repérages bibliographiques», Itinéraires, No. 26, Institut Universitaire d'Etudes du Développement, Université de Genève, novembre 1982.

Gsponer A., «Teilchenbeschleuniger und Fusionstechnologien: Schleichwege zur atomaren Rüstung», Scheidewege, 11, pp. 552-566, 1982.

Gsponer A., «The neutron Bomb and other new limited nuclear war weapons», Bulletin of Peace Proposals, 13, pp. 221-225, 1982.

Gsponer A., et. al., «Emerging nuclear energy systems and nuclear weapons proliferation», Atomkernenergie/Kerntechnik, 43, pp. 169-174, 1983.

Krieger D., «Disarmament and Development — The challenge of the international control and managment of dual-purpose technologies», RIO Foundation, P.O. Box 299, Rotterdam, Netherland, 1981.

Leitenberg M., «L'éthique scientifique classique et le développement des armes stratégiques», Impact, XXI, pp. 143-158, 1971.

New Scientist, «Physicists try to forget Vietnam ... while promoting the neutron bomb», New Scientist, p. 738, 22 September 1977.

Ruffié J., De la biologie à la culture, Flammarion, 1977.

Salomon J.-J., Compte rendu du Séminaire de l'OCDE de Jouy-en-Josas, 19-25 février 1967, in Problèmes de politique scientifique, OCDE, Paris, 1968.

Serres M., «La thanatocratie», Critique, 298, pp. 199-227, 1972.

Sharp G., Exploring Nonviolent Alternatives, Porter, Sargent Publisher, Boston, 1970, 1971.

Teller E., «Role of physicists in the 1980's», Physics Today, p. 136, February 1981.

Thuillier P., «Contre le scientisme», in Le petit savant illustré, Seuil, 1980.

Vitale B., «Scientists as a social group: recruitment and solidarities; What becomes of a scientist» in Ethics for Science policy, op. cit., 1979.

Woolett E.L., «Physics and modern warfare: The awkward silence», Am. J. Phys., 48, pp. 104-111, February 1980.

Jo Rodejohann, «Rüstungskonversion». Eine kommentierte Bibliographie. In: Das Argument 142, 1983.