

Zeitschrift: ASMZ : Sicherheit Schweiz : Allgemeine schweizerische Militärzeitschrift

Herausgeber: Schweizerische Offiziersgesellschaft

Band: 146 (1980)

Heft: 7-8

Artikel: Verteidigung in mikroökonomischer Betrachtung

Autor: Frey, Bruno S.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-52862>

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: 09.02.2026

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

Verteidigung in mikro-ökonomischer Betrachtung

Professor Dr. Bruno S. Frey

Die mikro-ökonomische Analyse hilft, die im militärischen Bereich auftretenden Probleme der bestmöglichen Mittelverwendung zu lösen und damit eine wirksame Verteidigung zu sichern. Betrachtet werden die Verteidigungsplanung, die Rüstungsbeschaffung und die Organisationsformen der Verteidigung. ewe

I. Einleitung

Die Landesverteidigung ist hinsichtlich der Höhe der Ausgaben und der Zahl der Beschäftigten ein wichtiger Sektor der Volkswirtschaft. Aus diesem Grunde ist es besonders wichtig, dass die dafür verwendeten Mittel sinnvoll und effektiv eingesetzt werden. Mit dem allgemeinen Problem der bestmöglichen Verwendung knapper Mittel für einzelne Bereiche (oder Projekte) befasst sich die **Mikro-Ökonomie**. Sie lässt sich auch auf militärische Fragen anwenden, bei denen die für die Landesverteidigung insgesamt verwendbaren Mittel bereits bestimmt (vergleiche dazu die Makro-Ökonomie der Verteidigung, zum Beispiel Frey 1979 oder Neubauer 1976) und diese Mittel dann am wirkungsvollsten auf die einzelnen Bereiche (zum Beispiel Waffensysteme) zu verteilen sind. Das Ziel besteht in der **effizienten Allokation** der sachlichen und personellen Mittel. Die bei einer effizienten Allokation eingesparten Mittel können entweder für zivile Zwecke oder zur Verstärkung der Verteidigung verwendet werden.

Die mikro-ökonomische Analyse der Verteidigung ist mit der **Betriebswirtschaftslehre der Verteidigung** eng verwandt. Dieser Zweig der Betriebswirtschaftslehre ist bereits recht weit entwickelt, hinzuweisen ist etwa auf Kortzfleisch (1961), Gerber (1967), Hahn (1973), Ziegler (1975), Kirchhoff und Witt in Schulz (1977). Die Streitkräfte werden nach der Art ihrer Leistung als «Gewährleistungsbetrieb» angesehen: Sie bieten nicht primär Dienst- und Sachleistungen für einzelne Personen an, sondern ihre Präsenz kommt dem gesamten Gemeinwesen

zugute. Die Armee ist ein Instrument der politischen Führung, die die äussere (und zum Teil auch die innere) Sicherheit gewährleisten soll. Die Betriebswirtschaftslehre der Verteidigung befasst sich mit den speziellen Eigenarten des militärischen Gewährleistungsbetriebs, wie zum Beispiel der im personellen Bereich besonders notwendigen Flexibilität. Als zentrale Funktionen werden Führung, Organisation, logistische Dienste sowie Verwaltung unterschieden. Die Armee hat drei Grundfunktionen zu erfüllen: Die Leistungsmittelbeschaffung, die Leistungserstellung und die Leistungsverwertung.

Die Betriebswirtschaftslehre der Verteidigung befasst sich vorwiegend mit den internen Funktionen dieses speziellen «Betriebs»; die Betrachtung der Mikro-Ökonomie ist etwas weiter, sie beschäftigt sich besonders auch mit den Aussenbeziehungen des militärischen Sektors mit andern Bereichen der Volkswirtschaft. In dieser Abhandlung soll beispielhaft gezeigt werden, in welcher Weise eine **mikro-ökonomische Analyse** helfen kann, die im militärischen Bereich auftretenden Probleme der bestmöglichen Mittelverwendung zu lösen und damit eine wirksame Verteidigung zu sichern. Im nächsten Abschnitt wird die **Verteidigungsplanung** betrachtet (welche Ziele können mit Hilfe welcher Kriterien und Methoden erreicht werden?); der folgende Abschnitt befasst sich mit der **Rüstungsbeschaffung**; das heisst mit der Frage, in welcher Weise die Rüstungsaufträge am besten vergeben werden können. Im Schlussabschnitt wird analysiert, welche Auswirkungen unterschiedliche **Organisationsformen** der Verteidigung (zum Beispiel Miliz-

oder Freiwilligenarmee) auf die Effizienz der militärischen Mittelverwendung haben.

II. Verteidigungsplanung

1. Das Grundproblem¹

Der militärische Sektor ist weitgehend dem Markt entzogen; der Preismechanismus und die Konkurrenz sorgen nicht dafür, dass die Mittel effizient verwendet werden. Der Gewinn als positiver Anreiz fehlt, und Bereiche, die leistungsschwach sind, werden nicht durch Bankrott ausgemerzt. Im Gegensatz zu einem Markt mit Wettbewerb zwischen den Firmen besteht somit im militärischen Bereich kein Mechanismus, der in vergleichbarer Weise dazu führt, dass die verfügbaren Mittel möglichst wirkungsvoll genutzt und die Möglichkeiten, neue Technologien und Führungstechniken einzuführen, ausgeschöpft werden. Wie in anderen staatlichen Bereichen sind auch beim Militär die persönliche Karriere und das Einkommen relativ unabhängig vom «Gewinn» innerhalb des Militärs (das heisst der Differenz zwischen Ertrag und Aufwand). Es existiert kein offensichtliches Kriterium, mit dessen Hilfe erfasst werden könnte, ob ein bestimmter Bereich des Militärs optimal funktioniert. Selbst dort, wo Kriterien zur Leistungsbeurteilung eingeführt werden können, haben die einzelnen Mitglieder des militärischen Apparates kaum einen Anreiz, die ihnen zur Verfügung stehenden Mittel zur bestmöglichen Erfüllung der Kriterien einzusetzen. Nicht umsonst wird das Militär oft als Inbegriff einer ineffektiven und schwerfälligen **Bürokratie**² angesehen. Parkinson (1975) hat in seinem berühmten Buch nicht zufällig einige der schönsten Beispiele für bürokratisches Fehlverhalten (etwa die stetig ansteigende Zahl von militärischen Dockarbeitern und Angestellten in der englischen Admiralty bei stark zurückgehender Zahl von Kriegsschiffen) aus dem militärischen Bereich entnommen.

2. Ansätze zur Effizienzsteigerung

Der Beitrag der Ökonomie zur Bewältigung der Probleme der Verteidigungsplanung liegt vor allem in der **Art der Betrachtung**: Alle relevanten Alternativen werden im Hinblick auf die Zielerfüllung und die entstehenden Kosten systematisch miteinander verglichen. Die beste (oder zumindest eine befriedigende) Alternative wird ausgewählt, indem ein geeignetes Kriterium verwendet wird. Die ökonomische Ana-

lyse ist somit nicht mit quantitativen Methoden oder gar Operations Research identisch. Die mathematischen Optimierungsverfahren lassen sich nur auf «wohldefinierte» Probleme anwenden – und gerade im militärischen Bereich sind die Probleme oft diffus, und die wichtigste Aufgabe besteht nicht selten darin, ein Problem überhaupt zu erkennen. Ist dies geglückt, liegt die Lösung oft recht nahe oder lässt sich ohne grossen Aufwand errechnen. Die formalen Optimierungsverfahren können nur partiell und für eingeschränkte Aspekte verwendet werden, weil nur dort die Probleme genügend exakt definierbar sind. Wie bereits die Erfahrungen im Zweiten Weltkrieg gezeigt haben, sind sie allerdings in diesen Bereichen äusserst nützlich.

3. Systemare und inkrementelle Analyse

Die Verteidigungsplanung kann in fünf Schritten vorgehen, um systematisch zu entscheiden:

1. Das Ziel der Verteidigung muss bestimmt werden;
2. die zur Verfügung stehenden Alternativen müssen bestimmt werden;
3. der zur Durchführung benötigte Aufwand (die Kosten) muss (müssen) errechnet werden;
4. ein Modell muss entworfen werden, das die verschiedenen Alternativen mit dem Ziel verbindet;
5. Kriterien müssen entwickelt werden, das die Auswahl der am besten geeigneten Alternative erlaubt.

Das system-analytische Entscheidungsverfahren³ lässt sich nur unter idealen Bedingungen anwenden. Das Vorgehen ist elitär, es kann nur erfolgreich durchgeführt werden, wenn die Planer eine unbeschränkte Unterstützung von seiten der politischen Führung geniessen. In einer Demokratie (meist aber auch unter totalitären Bedingungen) ist diese Voraussetzung nicht erfüllt. Die Planung der Landesverteidigung ist Gegenstand politischer Auseinandersetzung, bei der heterogene Interessen und unterschiedliche Machtpositionen spürbar werden. Verteidigungsplanung lässt sich durch System-Analyse nicht rein «technisch» durchführen; die politischen Interessen lassen sich nicht durch eine «objektive» Analyse zurückdrängen. Die Erfahrungen in den Vereinigten Staaten mit dem PPBS (Planning – Programming – Budgeting System) haben gezeigt, dass die Interessengruppen – eingeschlossen die militärische Bürokratie – schnell lernen, neu eingeführte methodische Verfahren zu ihrem eigenen Vorteil zu nutzen.

Eine realistische Alternative zur System-Analyse stellt das **inkrementelle Vorgehen** (Lindblom 1968) dar. Dabei wird zum vornherein verzichtet, die gesamte Verteidigung als geschlossenes System zu planen, sondern es wird schrittweise versucht, die bestehenden Verhältnisse zu verbessern.

Die systemare und die inkrementelle Analyse stellen extreme Möglichkeiten der Verteidigungsplanung dar. **Sinnvoll ist, die beiden Ansätze zu verbinden.** Eine umfassende Betrachtung im Sinne der System-Analyse ist notwendig, um offensichtliche Suboptima zu vermeiden. Eine Verteidigungsplanung, die sich auf unwichtige Aspekte konzentriert, hingegen zentrale Belange vernachlässigt, ist nutzlos. So ist es etwa unsinnig, ein auch noch so effektives neues Waffensystem anzuschaffen, wenn übersehen wird, dass damit der Einsatz eines bereits bestehenden Waffensystems wesentlich eingeschränkt wird (zum Beispiel weil insgesamt zu wenig gut ausgebildetes Personal zur Verfügung steht). Ebenso wäre es verfehlt, die militärische Verteidigung zu fördern, den Zivilschutz aber so stark zu vernachlässigen, dass die (zivile) Bevölkerung zum Opfer einer militärischen Auseinandersetzung wird.

Sind die grossen systemaren Zusammenhänge in groben Zügen berücksichtigt und werden damit schwerwiegende Suboptima verhindert, ist ein inkrementelles Vorgehen zur Durchsetzung einer Verteidigungskonzeption nicht nur angezeigt, sondern auch die einzige gangbare Möglichkeit.

4. Ziele und Bewertung

Für eine Verteidigungsplanung sind letzte Ziele wie die «Sicherung der menschlichen Wohlfahrt» oder die «Maximierung des militärischen Nutzens» nicht brauchbar, weil sie zu allgemein sind. Es ist notwendig, **operationelle Ziele** zu bestimmen.

Häufig wird versucht, eine Zielhierarchie mittels **Prioritäten** festzulegen. Auf Rang 1 wird zum Beispiel das Transportmittel X, auf Rang 2 das Flugabwehrsystem Y und auf Rang 3 der Bautenkomplex Z gesetzt. Eine solche Prioritätenfestlegung bringt aber kaum Anhaltspunkte für die Planung der Verteidigung. Soll etwa das gesamte Budget für das im ersten Rang stehende Transportmittel X verwendet werden? Eine derartige Konzentration der Verteidigungsausgaben auf einen einzelnen Zweck wäre unsinnig. Soll zuerst das im ersten Rang stehende Bedürfnis voll erfüllt werden, danach auf

Rang 2 und schliesslich auf Rang 3 übergegangen werden? Auch dieses Vorgehen muss scheitern, weil die Bedürfnisse auf jeder Stufe praktisch unbegrenzt sind. Bedeutet die Prioritätsordnung schliesslich, dass mehr Geld für das im ersten Rang stehende Transportmittel X als für das im zweiten Rang stehende Flugabwehrsystem Y aufgewendet werden sollte? Auch diese Entscheidung könnte völlig verfehlt sein, zum Beispiel wenn die Transportmittel pro Einheit (etwa ein Lastwagen) bedeutend billiger als eine Einheit der Flugabwehrwaffe sind. Aus diesen Überlegungen wird deutlich, dass auf andere Weise vorgegangen werden muss.

Eine sinnvolle Verteidigungsplanung muss die **Nutzen** und **Kosten** der verschiedenen Alternativen möglichst umfassend bewerten. Dabei müssen nicht nur die bei der Durchführung einer bestimmten Alternative (zum Beispiel eines Waffensystems) auftretenden Nutzen und Kosten, sondern auch die anderswo auftretenden Auswirkungen berücksichtigt werden. Die Bewertung muss auch die «externen Effekte» einbeziehen, die sich nicht im Budget niederschlagen.

Nutzen und Kosten sind – soweit wie möglich – in vergleichbaren Einheiten zu erfassen. Grundsätzlich müssen alle Kosten danach bewertet werden, was die eingesetzten Mittel an anderer Stelle erbracht hätten (**Alternativkosten-Konzept**). Dieser Grundsatz wird im militärischen Bereich (wie auch anderswo im öffentlichen Sektor) oft vernachlässigt. Die Kosten eines Soldaten in einer Milizarmee bestehen zum Beispiel nicht in den (geringen) Kosten (Sold, Unterkunft, Verpflegung), die der Staat aufwendet. Vielmehr kostet ein Soldat in einer bestimmten Verwendung genauso viel, wie er bei bestmöglichem Einsatz anderswo geleistet hätte. Ein zum Dienst verpflichteter Computerspezialist verursacht nicht nur Kosten in Höhe seines Soldes, seiner Unterkunft und Verpflegung, wenn er zum Beispiel als Infanterist eingesetzt wird. Richtig berechnet kostet sein Einsatz in dieser Funktion soviel, wie er der Landesverteidigung nützen würde, wenn er seinen Fähigkeiten und seiner Qualifikation gemäss verwendet würde. Daraus wird deutlich, dass sein Einsatz als Infanterist mit hohen Kosten verbunden ist und sich deshalb kaum lohnt.

Das Alternativkosten-Konzept ist auf alle Einsatzmittel (Ressourcen) anzuwenden, nicht nur auf die menschliche Arbeitskraft, sondern auch auf Material. Die Kosten der Verwendung von Sachgütern, die anderswo nicht

gebraucht werden können, sind hingen-
gen Null. Eine Kanone zum Beispiel,
die ausschliesslich für einen ganz be-
stimmten Zweck gebraucht werden
kann, sollte bei der Verteidigungspla-
nung mit Kapitalkosten von Null ein-
gesetzt werden, auch wenn sie noch vor
kurzer Zeit teuer erstanden wurde. Es
handelt sich um «gesunkene Kosten»,
die für die heutige Entscheidung völlig
irrelevant sind. Die Entscheidungen
der Vergangenheit lassen sich nicht
aufheben; es geht darum, in der heuti-
gen Situation das Bestmögliche zu er-
reichen. Diese Bewertung der Kosten
impliziert etwa, dass die erwähnte Ka-
none so lange weiterverwendet werden
sollte, als ihr militärischer Nutzen die
laufenden Kosten ihrer Bedienung
übersteigt.

Bei der Bewertung der Nutzen und
Kosten im militärischen Bereich treten
spezifische Probleme der **Unsicherheit**
und der **mangelnden Vergleichbarkeit**
auf, die im folgenden gestreift werden.

5. Unsicherheit

Für den militärischen Bereich ist ein
hohes Mass an Unsicherheit charakte-
ristisch. Die Ungewissheit kann sich
auf strategische Aspekte (bricht ein
Krieg aus, und wenn ja, wo und
wann?) oder auf die Mikro-Ebene der
Verteidigung beziehen. Auf letzterer
sind **vier Arten von Unsicherheit** zu
unterscheiden:

1. Die Planer wissen nicht, welche
Kosten bestimmte Alternativen bein-
halten (vergleiche dazu Abschnitt 3);
2. die zukünftigen militärtechno-
logischen Möglichkeiten sind un-
gewiss;
3. die Reaktion des Gegners ist un-
bekannt (zum Beispiel wenn ein Rake-
tensystem entwickelt wird); und
schliesslich
4. existiert statistische Ungewissheit,
das heisst, selbst wenn die Probleme 1,
2 und 3 nicht bestünden, sind die Ei-
genschaften der Alternativen nicht
völlig präzis, sondern bestenfalls
als Wahrscheinlichkeitsverteilung be-
kannt.

Für Entscheidungen unter Unge-
wissheit stehen verschiedene Verfah-
renswisen zur Verfügung, die sich
ganz besonders für militärische Pro-
bleme eignen. Am bekanntesten ist die
Maximierung des **Erwartungswertes**,
das heisst der mit den Eintrittswahr-
scheinlichkeiten gewichteten Summe
des Nettonutzens der verschiedenen
Ereignisse. Diese Methode setzt die
Kenntnis der gesamten Wahrschein-
lichkeitsverteilung aller Ereignisse vor-
aus (was in der Realität meist nicht der
Fall sein dürfte) und berücksichtigt

nicht, dass ein Land bestimmte Ergeb-
nisse (wie zum Beispiel eine Invasion
durch eine andere Militärmacht) auf
jeden Fall vermeiden will (**Risikoaver-
sion**).

Eine andere Methode, um Unsicher-
heit bei der Verteidigungsplanung zu
bewältigen, besteht darin, sich auf das
schlimmste aller möglichen Ereignisse
zu konzentrieren. Bei jeder Alternative
wird berechnet, welches Ereignis für
die eigene Seite am ungünstigsten ist.
Es wird dann diejenige Alternative
ausgewählt, bei der dieses ungünstigste
Ergebnis noch **relativ** zu den andern
Alternativen am günstigsten ist. Ge-
sucht wird somit das Minimum (ge-
ringste Nachteile) der schlechtmög-
lichen Ergebnisse (Minimax). Dieses
Entscheidungsverfahren bei Ungewiss-
heit empfiehlt sich in Bereichen, in de-
nen ein schlechtes Ergebnis zu einer
Katastrophe führen kann, wo also ein
extrem risikoscheues Verhalten ange-
zeigt ist.

6. Mangelnde Vergleichbarkeit

Die Kosten verschiedener Alternati-
ven sind insbesondere dann schwer
vergleichbar, wenn eine unterschiedli-
che Zahl von Todesopfern erwartet
werden muss. Im militärischen Bereich
ist dies nicht nur bei kriegerischen Aus-
einandersetzungen, sondern auch
wenn zum Beispiel ein Waffensystem
oder ein Transportmittel von der Truppe
im Frieden verwendet wird, häufig
der Fall. **Der Verteidigungsplaner**
muss sich daher mit der Frage ausein-
andersetzen, wieviel ein Menschenleben
wert ist. Neben der Bewertung des
Lebens gibt es auch viele andere
Aspekte auf der Nutzen- und Kosten-
seite, die schwer vergleichbar sind.

Der Verteidigungsanalyse stehen in
dieser Situation **zwei extreme Möglich-
keiten** zur Verfügung:

1. **Die als unvergleichbar geltenden
Aspekte werden vernachlässigt.** Bei
diesem Vorgehen werden zwar willkür-
liche Bewertungen vermieden, es be-
steht aber die grosse Gefahr, dass ganz
entscheidende Aspekte der Verteidi-
gung ausser acht gelassen werden.
Muss zum Beispiel eine Entscheidung
zwischen zwei Transportmitteln (zum
Beispiel Flugzeugtypen) getroffen wer-
den, und bei der etwas billigeren Alter-
native A sind (in Friedenszeiten) dreisi-
sig Tote und bei der etwas teureren Alter-
native B fünf Tote pro Jahr zu er-
warten, wäre es verfehlt, die schwer zu
bewertenden Menschenleben auszu-
klammern und ohne weitere Überle-
gung Alternative A zu wählen, nur weil
die budgetären Kosten geringer sind.

2. **Alle Aspekte der Nutzen und Kosten**
werden bewertet, auch wenn die
Grundlagen dazu fragwürdig und/
oder spekulativ sind. Immerhin lassen
sich verschiedene Methoden anwen-
den, um schwer vergleichbare Aspekte,
insbesondere den Wert eines Lebens,
zu quantifizieren: Es kann darauf ab-
gestellt werden, wieviel für die Rettung
eines Menschenlebens an anderen Stel-
len aufgewendet wird. Findet sich ein
gemeinsamer Wert (oder ein relativ en-
ges Intervall), sollte dieser zugrunde
gelegt werden. Es wäre zum Beispiel
fragwürdig, bei einem Kampfflugzeug
für die Rettung eines Lebens 100 000
Franken auszugeben, wenn etwa durch
Einbau von Sicherheitsgurten in Stras-
senfahrzeugen mit demselben Auf-
wand das Leben von gleich vielen Piloten
gerettet werden könnte. An dieser
Stelle wird deutlich, dass auch hier das
Alternativkosten-Konzept unumgäng-
lich ist. Für eine Armee kann es höchst
wichtig sein, hochqualifizierte und des-
halb rare Piloten am Leben zu erhal-
ten, so dass sich hohe Ausgaben für
deren Rettung «lohnen», während der
Aufwand zur Erhaltung des Lebens ei-
nes beliebigen unqualifizierten Solda-
ten weniger hoch sein sollten, wenn er
leicht ersetzbar ist.

- **Eine zweite Methode** besteht darin,
die in den vergangenen militärischen
Entscheidungen implizierte Bewertung
des Lebens zu übernehmen. Ungleich-
gewichte zwischen unterschiedlichen
Bereichen der Verteidigung werden da-
durch zwar übernommen, aber zumin-
dest hinsichtlich der zeitlichen Abfolge
wird konsistent entschieden.

- **Eine dritte Methode** bemisst ein
Menschenleben nach dessen «wirt-
schaftlichem» Wert. Das zukünftige
Arbeitseinkommen (und damit der
produktive Beitrag zur Produktion) ei-
nes Individuums wird abzüglich dessen
zukünftigen Konsums berechnet und
auf die Gegenwart abdiskontiert. Diese
Art der Bewertung ist verfehlt, weil der
Mensch dabei nur in seiner wirtschaft-
lichen Aktivität betrachtet wird und alle
andern Aspekte vernachlässigt werden.

- **Eine vierte Methode** legt die **subjektive**
Bewertung des Lebens durch die
Individuen zugrunde. Sie kann etwa
daraus abgelesen werden, wieviel Leu-
ten in gefährlichen Berufen zusätzliche
bezahlt werden muss, um sie für das
höhere Risiko zu kompensieren. Der
Einzelne, der sich zwischen mehr oder
weniger gefährlichen Berufen entschei-
det, wird dabei alle Aspekte berück-
sichtigen, die für ihn selbst wichtig
sind. Diese Bewertungsmethode ist
deshalb vorzüglich geeignet, um auch
die nicht-wirtschaftlichen (nicht-
monetären) Aspekte bei der Bewertung
eines Lebens zu erfassen.

Bei der Verteidigungsplanung sind die aufgezählten Methoden oft zu aufwendig. In diesem Fall müssen zumindest die **Konsequenzen** deutlich gemacht werden, die aus den unterschiedlichen Alternativen folgen. Wird zum Beispiel geschätzt, dass der Betrieb des Waffensystems A zu fünf Protesten von Nachbarländern pro Jahr führt (etwa, weil ausländisches Territorium verletzt wird) und 10 Millionen Franken kostet und das 5 Millionen Franken kostende Waffensystem B zu zwanzig Protesten pro Jahr, kann den Entscheidungsträgern die Frage vorgelegt werden, ob ihnen fünfzehn Proteste weniger pro Jahr 5 Millionen Franken wert sind. Dieses Vorgehen ist auch deshalb sinnvoll, weil dabei mögliche neue Alternativen nahegelegt werden. Es ist durchaus möglich, dass die betroffenen fremden Länder zumindest inoffiziell bereit sind, die Verletzungen ihres Territoriums zu tolerieren, wenn sie dafür mit einer einmaligen Summe von 2 Millionen Franken kompensiert werden. In diesem Fall ist das Waffensystem B in jeder Hinsicht vorzuziehen, denn es kostet (inklusive Kompensation) nur 7 Millionen Franken, und das Problem der Verletzung ausländischen Territoriums entfällt.

7. Entscheidungskriterien

Sind Nutzen und Kosten der verschiedenen Alternativen der Verteidigung in einer gleichen Einheit (monetär) bewertbar, drängt sich die Verwendung der **Nutzen-Kosten-Analyse** auf. Ist die Nutzenseite hingegen schwer monetär zu quantifizieren, können im Rahmen der **Kostenwirksamkeits-Analyse** andere operable Massgrößen (wie die Anzahl Tage, die eine militärische Einheit kämpfen kann) herangezogen werden. Bei der **Nutzwert-Analyse** wird hingegen ein umfassender Zielkatalog zugrunde gelegt und es wird abgeklärt, inwieweit die zur Debatte stehenden Alternativen die Ziele erfüllen. Die so gewonnenen Nutzwerte können aufsummiert werden, indem die einzelnen Ziele nach ihrer relativen Bedeutung gewichtet werden.

Unter diesen Methoden der Entscheidungsfindung stellt die **Nutzen-Kosten-Analyse** zweifellos die höchsten Anforderungen, führt aber auch am ehesten dazu, dass die zur Verfügung stehenden Mittel am wirkungsvollsten verwendet werden. Die **Nutzwertanalyse** ist weniger aufwendig, vermag aber auch nicht, Nutzen und Kosten systematisch einander gegenüberzustellen und damit einen effizienten Mitteleinsatz zu gewährleisten.

Keine dieser Methoden ist grundsätzlich besser als die andere; auch hier muss der aus ihrer Anwendung gezogene Nutzen mit den Kosten verglichen werden. Steht zum Beispiel nur wenig Zeit zur Verfügung, ist der Aufwand zur Durchführung einer vollständigen Nutzen-Kosten-Analyse in der Regel zu gross, und es empfiehlt sich dann eher, die Kostenwirksamkeits- oder die Nutzwertanalyse anzuwenden.

III. Rüstungsbeschaffung

1. Ausgangslage

Bis in den Zweiten Weltkrieg entwickelten Firmen Waffen aus eigener Kraft und Initiative bis zur Prototypreife und versuchten sie dann den Verteidigungsministerien zu verkaufen. Wegen des heute weit grösseren technologischen Aufwandes, der eine gewaltige Forschungsinvestition voraussetzt, sowie den ungewissen strategischen Bedürfnissen der Zukunft, übernimmt mehr und mehr der Staat die Finanzierung der Forschung und Entwicklung. Dies gilt zumindest für die Vereinigten Staaten, hingegen etwas weniger für Europa, weil hier die Waffenproduzenten zum vornehmesten einen Verkauf auf dem internationalen Markt vorsehen. Aber auch in Europa erhalten Firmen häufig Aufträge zur Entwicklung spezifischer Waffensysteme und militärischer Einrichtungen.

Infolge der an einzelne Firmen gehenden Staatsaufträge wird der Wettbewerb weitgehend ausgeschaltet. Damit wird eine **Beschaffungsstrategie** notwendig⁴. Zwei Typen von Verträgen mit privaten Firmen stehen im Vordergrund:⁵

1. Bei den «**Kosten-Verträgen**» (cost-plus-contracts) werden den Unternehmen die entstandenen Kosten bezahlt, zuzüglich eines angemessenen Gewinnaufschlag.

2. Bei den «**Anreiz-Verträgen**» (incentive contracts) werden die erwarteten zukünftigen Kosten durch den Auftraggeber festgelegt. Überschreiten die tatsächlichen die projektierten Kosten, muss die betreffende Unternehmung einen bestimmten Anteil (typisch sind 30 Prozent) der Kostensteigerung selbst übernehmen und nur der Rest wird vom Staat getragen. Gelingt es umgekehrt einer Firma, die tatsächlichen unterhalb den projektierten Kosten zu halten, kann sie wiederum einen bestimmten Anteil (zum Beispiel 30 Prozent) dieser Ersparnisse selbst behalten, das heißt ihr Gewinn erhöht sich. Der Staat profitiert ebenfalls in Form tieferer Preise⁶.

Für die **Anreiz-Kontrakte** spricht viel:

- der Staat muss nur einen Teil der Kostenüberschreitungen übernehmen;
- die Firmen haben ein ausgeprägtes Interesse, die Kosten tiefzuhalten, weil sich dadurch ihr Gewinn erhöht. In der Tat hat sich empirisch erwiesen, dass die tatsächlichen im Vergleich zu den projektierten Kosten wesentlich gesunken sind. Bei einem Kostenvertrag lohnt es sich hingegen für ein Unternehmen nicht, effizient zu produzieren, weil ja ohnehin alle Kosten vom Staat übernommen werden.

Der amerikanische Verteidigungsminister McNamara behauptete, dass sich infolge der Anreiz-Kontrakte die Beschaffungskosten um 10 Prozent reduziert hätten.

Genauere Überlegungen zeigen jedoch, dass die **Gesamtkosten** der Rüstung für den Staat nicht unbedingt zurückgehen, auch wenn die Produktionseffizienz der Firmen steigt:

- Die für die Festlegung der Anreize massgeblichen projektierten Kosten werden von den Unternehmen überhöht veranschlagt, und der Auftraggeber ist zu wenig informiert, um dagegen einschreiten zu können;
- die Gewinnmargen der Firmen werden – unter dem Vorwand, dass das Risiko gestiegen ist – höher als bei den Kostenverträgen angesetzt;
- Die Firmen erhalten meistens einen Gewinnanteil, weil es ihnen gelingt, unterhalb den projektierten Kosten zu bleiben. Die staatlichen Beschaffungskosten erhöhen sich im Ausmass dieses Gewinnanteils.

Die Argumente für und gegen die **Anreiz-Kontrakte** sind in einer grossen Zahl von Studien für die Vereinigten Staaten empirisch untersucht worden⁷. Das Ergebnis lässt sich folgendermassen zusammenfassen:⁸

1. Die von McNamara behauptete 10prozentige Kostenreduktion für die Rüstungsbeschaffung ist wesentlich übertrieben;

2. In vielen Fällen führen Anreiz-Kontrakte zu höheren Beschaffungskosten, weil die projektierten Kosten von den Firmen in der Tat aufgebläht werden. Die Kostenersparnisse infolge effizienter Herstellung können die Wirkung erhöhter projektierten Kosten nicht kompensieren.

Anreiz-Kontrakte setzen sicherlich an einer richtigen Stelle an: Die Rüstungsproduzenten werden belohnt, wenn sie effizient arbeiten. Damit die gesamten **Beschaffungskosten** für den Staat sinken, muss aber Wettbewerb zwischen den Herstellern eingeführt werden, wenn die projektierten Kosten

festgelegt werden. Die Rüstungsbeschaffung muss somit unter geeigneten **Rahmenbedingungen** stattfinden. Mit einigen dieser Organisationsformen der Verteidigung befasst sich der nächste Abschnitt.

IV. Unterschiedliche Organisationsformen

Wie bereits erwähnt, existiert im militärischen Bereich kein Markt, der zu effizientem Handeln zwingt. Aus diesem Grunde müssen Institutionen festgelegt werden, die als Ersatz für den Preismechanismus dienen und dafür sorgen, dass die Mittel bestmöglich eingesetzt werden.

1. Privatisierung

Die Effizienz der Mittelverwendung kann – wie in andern Bereichen staatlicher Tätigkeit – auch im militärischen Bereich zu erhöhen gesucht werden, indem **Teile bisher staatlicher Aktivität privatwirtschaftlich betrieben werden**. Die Entscheidung über öffentliche oder private Produktion sollte nicht aufgrund ideologischer Standpunkte, sondern Kostenerwägungen getroffen werden: Entscheidend sollte allein sein, ob der Staat oder private Firmen eine bestimmte Tätigkeit kostengünstiger durchführen können. In der Betriebswirtschaftslehre wird das gleiche Problem unter den Stichworten «Eigen- oder Fremdfertigung» behandelt.

Im militärischen Bereich gibt es ganz besonders viele **Möglichkeiten privater Produktion**. Rüstungsgüter werden seit jeher zu einem grossen Teil von Privaten hergestellt. Auch der Unterhalt, der Betrieb von Werkstätten usw. können privatwirtschaftlich erfolgen. Das gleiche gilt für die Truppenverpflegung (zum Beispiel private Kantinen). Ein weites Feld privater Aktivität bietet sich auch in der Logistik. Generelle Aussagen darüber, ob private oder öffentliche Herstellung kostengünstiger ist, sind nicht möglich, weil es entscheidend von den einzelnen Bereichen und spezifischen Bedingungen abhängt. Ausgiebige empirische Forschungen sind erforderlich, um diese Bereiche und Bedingungen festzustellen.

Ganz allgemein kann festgehalten werden, dass private Produktion nur dann effizienter sein wird als staatliche, wenn ein **Anreiz zu Kostensparnissen** besteht. Bei der Diskussion der Rüstungsbeschaffung wurde bereits darauf hingewiesen, dass ein Wettbewerb unter den Anbietern notwendig

ist, damit ein Interesse besteht, kosten-günstig zu wirtschaften und neue Technologien einzuführen (statische und dynamische Effizienz). Eine Möglichkeit dazu bieten **Lizenzen**, die vom Staat an die meistbietende private Firma vergeben werden und eine beschränkte Laufzeit (zum Beispiel 4 bis 5 Jahre) haben.

2. Miliz- versus Freiwilligenarmee

Eine Organisationsform, die der «Privatisierung» nahesteht, ist die Freiwilligenarmee, bei der niemand zum Dienst gezwungen wird, sondern die Leistungen auf dem normalen Arbeitsmarkt nachgefragt werden. Die Soldaten und Offiziere müssen markt-mässig entlohnt werden.

Der Anteil der Freiwilligen am Gesamtbestand der Armee unterscheidet sich auch zwischen demokratischen Ländern wesentlich. Für 1970 ergibt sich zum Beispiel folgender Freiwilligenanteil (Kennedy, 1975, Table 13, Seite 104):

Vereinigtes Königreich	100 %
Kanada	100 %
Vereinigte Staaten	86 %
Bundesrepublik	48 %
Frankreich	47 %
Österreich	34 %
Italien	26 %
Schweden	4,5 %
Schweiz	0,5 %

Auch im historischen Ablauf haben sich die Verhältnisse in den einzelnen Ländern oft drastisch geändert; es sei nur daran erinnert, dass im Mittelalter und in der Neuzeit in Europa **Berufsarmeen** gang und gäbe waren.

In dieser Arbeit soll nur kurz auf einige **Aspekte von Miliz- und Freiwilligenarmee** eingegangen werden⁹, die unmittelbar mit der Frage der effizienten Mittelverwendung zusammenhängen.

In einer **Milizarmee** wird ein besonders hoher Einsatz von Arbeitskräften zu beobachten sein, weil scheinbar die Soldaten (beinahe) gratis sind, Kapital (das heisst alle Arten von Maschinen und Apparaten) hingegen budgetäre Kosten verursachen. In einer **Freiwilligenarmee** wird das Verhältnis dieser beiden Input-Faktoren ausgeglichen sein, weil der Einsatz sowohl von Arbeit als auch von Kapital budgetären Aufwand bedingt. Ein unwirtschaftlicher Einsatz von Arbeitskräften wird vermieden, so wird es zum Beispiel zu kostspielig, hochqualifizierte Soldaten für einfache Tätigkeiten (wie Putzarbeiten) zu verwenden. Die Verteidigungsleistung wird in einer Milizarmee

hingegen zu wenig kapitalintensiv durchgeführt und auch der Einsatz neuer Technologien wird langsamer sein. Diese ineffektive Verwendung der Produktionsfaktoren ist nicht den einzelnen militärischen Führern anzulasten (sie handeln **innerhalb** der ihnen gesetzten Bedingungen durchaus rational), sondern den unrichtig festgelegten Rahmenbedingungen.

Eine Milizarmee hat gegenüber einer Berufsarmee andere – vor allem staatspolitische – Vorteile, die hier nicht aufgeführt zu werden brauchen. Aus diesem Grund wäre es vorteilhaft, die **Vorteile beider Organisationsformen zu verbinden**. Insbesondere sollte überlegt werden, wie in Milizarmeen auf allen Ebenen ein Anreiz gegeben werden kann, die Arbeitskräfte effizient einzusetzen. Eine Möglichkeit dazu bietet etwa eine gewisse budgetäre Verselbständigung von Bereichen der Armee und die Einführung von «Verrechnungspreisen» für den Einsatz von Arbeitskräften, die nach dem Alternativkostenprinzip festgelegt werden.

Literatur

Altmann, S. (1969), Earnings, Unemployment and the Supply of Enlisted Volunteers. *Journal of Human Resources*, 4 (Winter), 38–60.

Borner, Silvio (1978), Effizienz, allgemeine Wehrpflicht und Milizsystem: Ein paar kritische Gedanken aus preistheoretischer Sicht. In: SAMS-Informationen, Armee und Wirtschaft, 2, 97–114.

Cross, John G. (1968), A Reappraisal of Cost Incentives in Defense Contracts. *Western Economic Journal*, 6 (June), 205–225.

Downs, Anthony (1967), Inside Bureaucracy. Boston.

Enke, Stephen (ed.) (1967), Defense Management, New York.

Enthoven, A.C. (1963), Defense and Disarmament: Economic Analysis in the Department of Defence. *American Economic Review*, 53 (May), 412–423.

Fisher, Irving N. (1968), An Evaluation of Incentive Contracting Experience. *Naval Research Logistics Quarterly*, 16 (March), 63–83.

Frey, Bruno S. (1977), Moderne Politische Ökonomie. Piper, München.

Frey, Bruno S. (1979), Ökonomik der Verteidigung. Allgemeine Schweizerische Militärzeitschrift 145 (Dez.), 666–671.

Gerber, Johannes (1967), Betriebslehre der Streitkräfte. Köln.

Hahn, Oswald (1973), Betriebswirtschaftliche Probleme der Streitkräfte. In: Grössl-Hahn-Koerdt, Wirtschaftlichkeit in Streitkräften. Wiesbaden.

Hansen, W.L. and Weisbrod, B.A. (1967), Economics of the Military Draft. *Quarterly Journal of Economics* 81 (August), 395–421.

Hiller, John R. and Tollison, Robert D. (1977), Incentive Versus Cost-Plus Contracts in Defense Procurement. Internationales Institut für Management und Verwal-

tung, Discussion Papers, 77–18, Berlin, March.

Hitch, Charles J. and McKean, Roland N. (1965), The Economics of Defense in the Nuclear Age. Atheneum, New York.

Hoffmann, Fred S. (1959), The Economic Analysis of Defense: Choice without Markets. American Economic Review, 49 (May), 368–376.

Kaufer, Erich (1972), Effiziente Waffenbeschaffung und qualitatives Wettrüsten. Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft, 128 (August), 456–472.

Kennedy, Gavin (1975), The Economics of Defense, London.

Kortzfleisch, Gert von (1961), Wehrwissenschaft und Betriebswirtschaftslehre. Wehrwissenschaftliche Rundschau, 6.

Lindblom, Charles E. (1968), The Policy Making Process. New Jersey.

McCall, J. J. (1970), The Simple Economics of Incentive Contracting. American Economic Review, 60 (December), 837–846.

McKean, Ronald N. (ed.) (1967), Issues in Defense Economics. National Bureau of Economic Research, New York.

Merevitz, L. and Sosnick, S. (1971), The Budget's New Clothes: A Critique of Planning – Programming and Budgeting and Benefit Cost Analysis. Chicago.

Neubauer, Günter (1976), Militärökonomie – Versuch einer Standortbestimmung. Hamburger Jahrbuch für Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik, 21, 255–269.

Niskanen, William A. (1971), Bureaucracy and Representative Government. New York.

Parkinson, Northcote C. (1975), Parkinson's Law or the Pursuit of Progress. John Murray, London.

Quade, E. S. (1964), Analysis for Military Decisions. Chicago.

Quade, E. S. and Boucher W. I. (eds.) (1968), Systems Analysis and Policy Planning: Applications in Defense. New York.

Renshaw, E. F. (1960), The Economics of Conscription. Southern Economic Journal, 27 (October), 111–117.

Roberts, Edward B. (1967), Fact and Folklore in Research and Development Management. Industrial Management Review, 8 (Spring).

Scherer, F. M. (1964a), The Theory of Contractual Incentives for Cost Reduction. Quarterly Journal of Economics, 28 (May), 257–280.

Scherer, F. M. (1964b), The Weapons Acquisition Process: Economic Incentives. Boston.

Schulz, Karl-Ernst (Hrsg.) (1977), Militär und Ökonomie. Vandenhoeck und Ruprecht, Göttingen.

Tullock, Gordon (1965), The Politics of Bureaucracy. Washington D. C.

Williamson, Oliver E. (1967), The Economics of Defense Contracting: Incentives and Performance. In: R. N. McKean (ed.), Issues in Defence Economics. New York, 217–256.

Wither, G. A. (1972), The Wage Cost of an All Volunteer Army. Economic Record, 48.

Ziegler, Rüdiger (1975), Streitkräfte: Ein Untersuchungsobjekt der Betriebswirtschaftslehre. Dissertation, Göttingen.

Anmerkungen

¹Vgl. insbesondere Hoffmann (1959), Enthoven (1963), Hitch und McKean (1965), McKean (1967).

²Zur ökonomischen Theorie der Bürokratie vgl. Tullock (1965), Downs (1967), Niskanen (1971), Frey (1977).

³Die System-Analyse wird auf den militärischen Bereich angewendet von Quade (1964), Enke (1967), Quade and Boucher (1968), Merewitz and Sosnick (1971).

⁴Vgl. Kaufer (1972).

⁵Scherer (1964a, 1964b), McCall (1979), Williamson (1967).

⁶Der Kosten-Kontrakt und der Anreiz-Kontrakt sind Spezialfälle eines allgemeineren Verfahrens zur Preisfestsetzung: $G = G_A + b(K_p - K_t)$, mit $0 \leq b \leq 1$, wobei

G = Gewinn

G_A = zwischen Firma und Auftraggeber ausgehandelter Gewinn

K_p = projektierte Kosten

K_t = tatsächliche Kosten

Gelingt einer Firma die tatsächlichen unter den projektierten Kosten zu halten, ist $(K_p - K_t) > 0$ und $G > G_A$; übersteigen die tatsächlichen die projektierten Kosten, ist $(K_p - K_t) < 0$ und $G < G_A$ (für $b > 0$).

Als Spezialfälle folgen der Kosten-Kontrakt für $b = 0$ (der Gewinn wird vorher festgelegt, weil alle Kosten vom Auftraggeber übernommen werden) und ein (extremer) Anreiz-Kontrakt für $b = 1$, bei dem ein fixer Preis ausgehandelt wird und die Firma alle Kostenüberschreitungen selbst übernehmen muss.

⁷z. B. Fisher (1969), Cross (1968) Roberts (1967).

⁸Hiller und Tollison (1977).

⁹Ausführlichere Darstellungen finden sich z. B. bei Borner (1978), Wither (1972), Altman (1969), Hansen und Weisbrod (1967), Renshaw (1960).

TISSOT

PR 516 QUARTZ

Tissot PR 516 Quartz. Die legendäre Widerstandskraft der Tissot PR 516 verbunden mit den Vorteilen modernster Quartztechnologie. Besonders robust konstruiertes Gehäuse. Wasserdicht bis zu 50 Metern Tiefe.

Vollelektronisches System für die Zeitstellung.

Ref. 40738, Edelstahl, Oberteil schwarz metallisiert, Fr. 345.–. Goldplaquè Fr. 425.–. Tissot Herren-Quartzuhren ab Fr. 198.–.

