Das Gefechtsfeld der neunziger Jahre aus der Sicht des Rüstungstechnikers

Autor(en): **Heinz, Bruno**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **ASMZ : Sicherheit Schweiz : Allgemeine schweizerische Militärzeitschrift**

Band (Jahr): **151 (1985)**

Heft 6

PDF erstellt am: **27.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-56452

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Das Gefechtsfeld der neunziger Jahre aus der Sicht des Rüstungstechnikers

Dipl. Ing. ETH Bruno Heiz, Vizedirektor Fachstellen und Forschung
(nach einem Vortrag von Prof. Dr. Franz Aebi, ehem. Vizedirektor Fachstellen und Forschung)

Die rüstungstechnische Entwicklung wird nicht nur durch militärische Bedürfnisse, sondern auch durch die technische Eigendynamik, wirtschaftspolitische Interdependenzen und die weltpolitische Lage bestimmt. Zudem sind sowohl taktische wie auch technische Zyklen beim Rüstungsmaterial zu berücksichtigen. Prinzipiell beruhen rüstungstechnische Erneuerungen auf den gleichen wissenschaftlich-technischen Fortschritten wie die zivile Technik. Im Westen versucht man, diese Fortschritte möglichst konsequent auszunutzen, um die zahlenmässige Überlegenheit des Ostens mit Spitzentechnologie abzufangen.

Die folgenden Betrachtungen beschränken sich bewusst auf die konventionellen taktischen Waffen und lassen die Frage des Einsatzes chemischer und nuklearer Waffen auf dem Gefechtsfeld offen.

1. Bestimmungsfaktoren der rüstungstechnischen Entwicklung

Folgende Faktoren beeinflussen die rüstungstechnische Entwicklung:
- militärische Bedürfnisse,
- technische Eigendynamik,
- wirtschafts- und sozialpolitische Interdependenzen,
- weltpolitische Lage.

Militärische Bedürfnisse

Sie sind der ausschlaggebende Faktor für die Konzepte des zukünftigen Rüstungsmaterials. Hier wird die Richtung der zukünftigen Entwicklung bestimmt, also vor allem, welche Typen von Material weiterentwickelt oder neu konzipiert und auf welchen technologischen Basisgebieten die vorhandenen Mittel eingesetzt werden sollen.

Technische Eigendynamik

Rüstungsbedürfnisse der Militärs rufen selten wissenschaftliche Entdeckungen und technische Erfindungen hervor. Die Rüstungstechnik bedient sich vielmehr der Möglichkeiten, welche in gemachten Erfindungen stecken. Somit muss auch in Entspannungszeiten damit gerechnet werden, dass die Technizität des Rüstungsmaterials weiter steigt. Nur das Tempo dieser Steigerung hängt von den noch bleibenden Variablen ab.

Wirtschafts- und sozialpolitische Interdependenzen

Sie können bereits zu erhöhter rüstungstechnischer Tätigkeit eines Landes Anlass geben, ohne dass eine spezielle Spannungs- oder Konfliktsituation vorhanden sein muss.

In einigen westlichen Industrieländern, aber auch im Ostblock, hat sich das Geschäft mit Waffen als ein Mittel zum Ausgleich negativer Zahlungsbilanzen entwickelt.

Waffen sind zwar hochwertige Investitionsgüter, aber sie führen beim Empfänger nicht zu erhöhter Produktivität und damit zu unerwünschter Konkurrenz.

Vor Auflage einer Neuentwicklung gilt heute eine internationale Marktforschung als unabdingbar. Von sozialpolitischer Seite unterliegt die östliche wie die westliche Rüstungsindustrie dem Druck der Kontinuität, d. h. der Erhaltung der Strukturen und der Arbeitsplätze, insbesondere in Zeiten der Rezession.

Weltpolitische Lage

Entspannung oder Spannung sowie politische und militärische Konflikte haben einen wesentlichen Einfluss auf die Rüstungstätigkeit. Eine Prognose über den rüstungstechnischen Stand in den neunziger Jahren kann daher in weiten Grenzen variieren. Die richtige Prognose des politischen und wirtschaftlichen Rüstungsklimas ist somit eine wichtige Voraussetzung für eine richtige Beurteilung der bis zu einem bestimmten Zeitpunkt erreichten Technizität. Im Klima des drohenden oder ausgebrochenen Grosskonflikts können Dinge in wenigen Jahren vorhanden sein, die es im Normalfall in zwanzig Jahren noch nicht gäbe.

2. Die massgebenden Zyklen des Rüstungsmaterials

Die Phasen eines Waffensystems von der Konzeption bis zur Liquidation sind abhängig von taktischen und technischen Zyklen, die sich eigentlich stets gleich bleiben, unabhängig vom Niveau der verwendeten Technologie.

Wir unterscheiden folgende Arten solcher Zyklen:
- Die taktischen Zyklen
  Kampfverlaufzyklus und
  Mittel/Gegenmittelzyklus,
- Die technischen Zyklen
  Materialerneuerungszyklus und
  Innovationszyklus.

2.1 Die taktischen Zyklen

Sie sind gekennzeichnet durch ihre Abhängigkeit vom schwächsten oder begrenzenden Element.

- Der **Kampfverlaufzyklus** besteht aus:
  - Aufklärung/Zielerkennung,
  - Lagebeurteilung,

— Entschluss mit Wahl der Mittel,
— Einsatzbefehl,
— Verschiebung der Mittel,
— Zielzuweisung/Zielerfassung,
— Zielbekämpfung/Zielzerstörung,
— Beobachtung der Wirkung,
— Aufklärung ... usw. (Beginn von vorn).

Es scheint nicht sinnvoll, in diesem Zyklus irgend einen einzelnen Schritt rüstungstechnisch isoliert zu verbessern. Eine sinnvolle Verbesserung kann deshalb nur erreicht werden, wenn das Gesamtsystem so verändert wird, dass der Kampfverlaufzyklus als Ganzes z. B. rascher, präziser oder ökonomischer ablaufen kann.

— Der **Mittel/Gegenmittelzyklus** greift in den Kampfverlaufzyklus ein, indem ein bestimmtes Gegenmittel eine oder mehrere Phasen des Kampfverlaufes behindern, verzögern oder verunmöglichen kann. Ein Waffensystem, gegen welches ein oder sogar mehrere alternative Gegenmittel möglich sind, die einen oder mehrere Schritte des Kampfverlaufzyklus blockieren können, ist taktisch überholt.

Anderseits kann ein wirksames Gegenmittel erst praktisch erprobt und eingeführt werden, wenn das zu bekämpfende Mittel operationell im Einsatz steht. Das Gegenmittel wird somit zwangsläufig eine Zeitverschiebung von einer halben oder ganzen Generation aufweisen.

Bei der Beurteilung der Anwendung neuer Technologien in Subsystemen vorhandener Waffensysteme, aber auch bei Neukonzeptionen, wird man sich stets dieser Probleme bewusst sein müssen.

2.2 Die technischen Zyklen

Der Materialerneuerungszyklus

Der Gang von der Konzeption zur Entwicklung, Erprobung, Produktion, Einführung und Ablösung eines Waffensystems ist bekanntlich eine langwierige Angelegenheit, die normalerweise25 bis 30 Jahre dauert.

Konzepte der frühen achtziger Jahre wirken sich auf dem Gefechtsfeld bis weit über das Jahr 2000 hin aus, ob man dies will oder nicht. Meist richtet sich das Konzept eher nach den Erfahrungen zurückliegender Kriege.

Da sich auch der mutmassliche Gegner vor das gleiche Problem gestellt sieht, ist es nicht verwunderlich, wenn beide Seiten versuchen, möglichst ähnliche Typen von Waffensystemen zu entwickeln, da das Risiko einer totalen Fehlkonzeption dabei am kleinsten erscheint. Konzepte aufgrund von Bedrohungsanalysen noch nicht bestehender, mutmasslicher neuer Systeme sind äusserst riskant und heizen den Rüstungswettlauf an.

Anhaltspunkt für ein Konzept (z. B. für einen Panzer) ist ein Kriegsschauplatz; das Material geht zehn Jahre nach der Konzeption in Produktion, bleibt zehn Jahre im Einsatz und wird in den folgenden zehn Jahren entweder abgelöst oder nochmals aufgewertet.

Es lässt sich demnach heute schon voraussehen, dass
— das Material, konzipiert aufgrund des Vietnamkrieges und des 6-Tage-Krieges, die neunziger Jahre kaum mehr unverändert erleben wird,
— das Material, konzipiert aufgrund der Yom-Kippur-Erfahrung, in den neunziger Jahren noch vorhanden sein wird,
— das aufgrund der späteren siebziger Jahre mit ihrer weltpolitischen Situation der Konfrontation und der steigenden östlichen Überlegenheit konzipierte Material die neunziger Jahre dominieren wird.

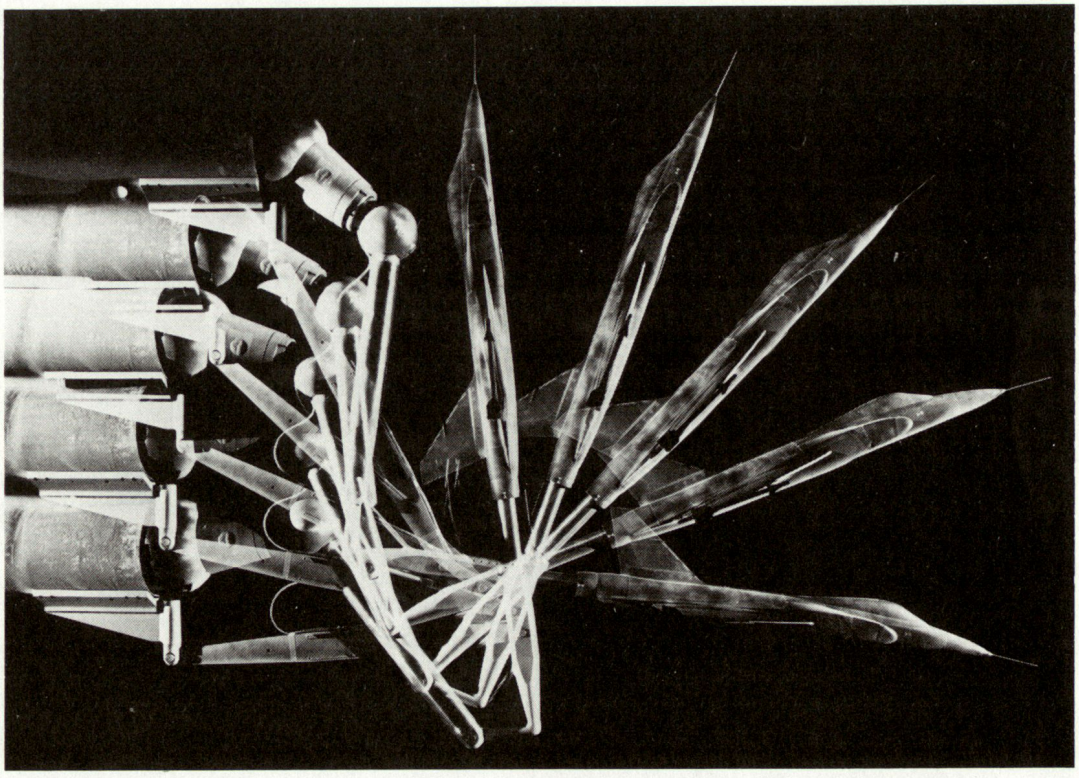
Der Innovationszyklus

Wissenschaftliche Forschungsergebnisse brauchen ungefähr zehn Jahre, bis sie in einem militärischen Gerät den Anforderungen des technischen Einsatzes genügen können.

Die Neuerung wird vorerst ein bestehendes Waffensystem ergänzen und hat sich dem Bestehenden (z. B. den Platz- und Gewichtsverhältnissen sowie der Taktik) anzupassen.

Erst in Konzeptionen, welche von vornherein aufgrund der Neuerung gemacht werden, können deren Möglichkeiten voll genutzt werden. Wenn sich auch die Taktik dieser neuen Möglichkeiten bedient, können sie im Extremfall das Kriegsbild verändern.

Mit einzelnen Ausnahmen müssten also die Gefechtsfeldwaffen der neunziger Jahre vorwiegend auf Erfindungen der sechziger Jahre beruhen mit der Technologie der siebziger und achtziger Jahre. Diese Schlussfolgerung könnte zum



Flugzeugmodell im Windkanal bei verschiedenen Anstellwinkeln. (Eidgenössisches Flugzeugwerk Emmen)

Irrtum werden, falls das weltpolitische Klima ein völlig neues Tempo der Rüstungsentwicklung mit dem Einsatz grösserer Mittel und der Inkaufnahme wesentlich grösserer Risiken auslösen würde.

3. Mögliche Auswirkungen rüstungstechnischer Erneuerungen in den neunziger Jahren

Wissenschaftlich-technische Fortschritte

Entscheidend sind diejenigen wissenschaftlichen Gebiete, welche seit Ende des 2. Weltkrieges als sogenannte 2. Technische Revolution eine ständige, z. T. exponentielle Entwicklung durchgemacht haben und deren technische Ergebnisse auch das zivile Leben mehr und mehr revolutionieren.

Es sind dies:
– die Methoden der Überführung von Licht in elektrische Ladungen und umgekehrt (Optronik),
– die Erzeugung, Ausstrahlung und der Empfang sehr hochfrequenter Signale (bis Milliarden Schwingungen pro Sekunde, mm-Wellen),
– die Verarbeitung solcher Signale, ihre Umwandlung und Darstellung, Speicherung und Abrufung (Computer, Bildschirme, Speicher, Mikroprozessoren),
– die Herstellung neuer Materialtypen aufgrund der genauen Kenntnis des atomaren Aufbaues:
leichte hochfeste Baustoffe, Stoffe mit extremer Temperaturresistenz, u. a. Compositbaustoffe, Klebetechnik mit hochfesten Verbindungen (z. B. Rapierrohr).

Tendenzen westlicher Rüstung

Die Dominanz des Panzers im Erdkampf, wie sie sich bereits zu Beginn des 2. Weltkrieges entwickelt hat, ist zweifellos der idealen Kombination der vier rüstungstechnischen Hauptfunktionen, nämlich Führungsmittel, Waffen und Munition, Mobilität sowie Schutz zuzuschreiben.

In den vergangenen Jahrzehnten konnte diese Dominanz zwar eingedämmt, aber nicht gebrochen werden. Das Mittel zur Bekämpfung eines Panzers schien stets im noch besseren Panzer zu liegen.

Die bestehende zahlenmässige Unterlegenheit der NATO an Kampfpanzern und die schlechten Aussichten für einen Ausgleich auf diesem Gebiet zwingen den Westen dazu, nach integrierten Waffensystemen zu suchen, die dem Panzer grundsätzlich überlegen sind. Diese Konkurrenten werden sein: Erdkampfflugzeuge mit veränderbarer Konfiguration (CCV), weiterentwickelte Kampfhelikopter und Lenkwaffensysteme vom Typ «Fire and Forget».

Die taktischen Bedürfnisse der NATO machen die Wahl dieser luftbeweglichen Kampfmittel zu einer wichtigen Frage, wenn auf den Einsatz taktischer Nuklearwaffen verzichtet werden soll. Sie werden dementsprechend mit höchster Priorität und gewaltigem Einsatz weiterentwickelt.

Es ist das erklärte Ziel der USA, unterstützt durch die rüstungstechnisch gewichtigen NATO-Länder, die Herausforderung der östlichen Panzermasse durch konventionelle Waffensysteme zu beantworten, deren Konzept auf der Ausnützung der allermodernsten Technologie beruht.

Dabei soll bewusst dafür gesorgt werden, dass diejenigen Gebiete forciert werden, in welchen der technologische Rückstand des Ostens beträchtlich und schwer aufholbar ist.

Zur Umsetzung moderner technologischer Möglichkeiten in Konzepte von Waffensystemen bedarf es eines komplexen und aufwendigen Prozesses, nämlich:
– Bestimmung der zu bekämpfenden Ziele im Zeitraum des aktiven Einsatzes,
– Evaluierung der geeigneten Munition,
– Evaluierung der zugehörigen Waffen,
– Festlegung der geeigneten Waffenträger.

Dazu kommen nach amerikanischer Ansicht die zugehörigen **integralen Aufklärungs-, Identifikations- und Navigationssysteme,** welche den optimalen Waffeneinsatz gewährleisten sollen. Jedermann soll jederzeit wissen, wo er sich befindet, wo sich der Feind befindet und was er tut. Hiefür braucht es das ganze Arsenal von Sensoren und Mikroprozessoren in luftgetragenen Plattformen und Satelliten, das heute der USA zur Verfügung steht.

4. Schlussfolgerungen für die Schweiz

Es ist nicht Zweck dieses Aufsatzes, Empfehlungen für unsere Rüstung der neunziger Jahre zu geben. Aber auch für uns gilt der Satz: *«Wir wollen keine Technologie, die nicht in reale Kampfkraft umgesetzt werden kann»* (Generalinspekteur der Bundeswehr, Brandt).

Wir haben vorerst nach den **mutmasslichen Zielen auf dem Gefechtsfeld der neunziger Jahre** zu fragen. Dann haben wir unter Berücksichtigung unserer Verhältnisse diejenigen Waffen zu wählen, mit denen wir eine optimale Wirkung erzielen können. Schliesslich ist die Frage der Lafettierung, der Mobilität und des Schutzes zu beantworten.

Wollen wir in unserer Rüstung und Ausbildung nicht zurückfallen oder Irrwege gehen, so müssen wir die Technologie-Entwicklung im Auslande genau verfolgen und verstehen, und dafür einen hinreichenden Aufwand nicht scheuen. Eine zuverlässige Beurteilung modernen Materials jedoch ist ohne die Durchführung eigener Versuche und ohne ein Minimum an theoretischem Verständnis nicht zu erreichen.

Soll die Armee nicht Gefahr laufen, schliesslich als blinder Riese in einer völlig veränderten technologischen Umwelt zu stehen, muss auch ein Mehrfaches an konzeptionellen und prospektiven Studien getan werden, damit wir für die neunziger Jahre das unbedingt Notwendige vom nur Wünschbaren oder Überflüssigen unterscheiden und dementsprechend handeln können.