HAMFU
HISTORY

KRIEG IM AETHER

Vorlesungen an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich
im Wintersemester 1970/1971
Leitung: Abteilung für Übermittlungstruppen, Oberstdivisionär E. Honegger

Management-Aspekte des militärischen Computereinsatzes

Referent: H.L. Wirz

Diese Vorlesung wurde durch die Stiftung HAMFU digitalisiert und als
PDF Dokument für www.hamfu.ch aufbereitet.

Management - Aspekte des militärischen Computereinsatzes

H. L. Wirz

1. Einleitung

In der 5. Folge der Kolloquien "Krieg im Aether" wurde 1965 über "Integrierte Führungs- und Uebermittlungssysteme" referiert. Zudem kamen einzelne militärisch-orientierte Themenkreise zur Sprache, wie bspw. das Panzerabwehr-Gefechtsmodell KOMPASS.

Seither, d.h. seit Mitte der sechziger Jahre, ist die Technologie der Elektronenrechner weiterentwickelt worden; dennoch verläuft die Kurve der Evolution eher abgeflacht im Vergleich zur ersten Hälfte des vergangenen Dezenniums. Mit Rücksicht auf den Benützer und dessen Investitionen wird grössten Wert gelegt auf die Kompatibilität, d.h. die hardware- und softwaremässige Verträglichkeit von sogenannten EDV-Systemfamilien zumindest des gleichen Herstellers.

Für den technisch nicht interessierten Benützer sind wenig spektakuläre Ereignisse eingetreten, abgesehen von der ganz wesentlichen Verbesserung der externen Speicher, vorwiegend der Magnetplattenspeicher, die heute das Führen umfangreichster Dateien mit direktem Zugriff ermöglichen. Die Betriebs- und Wartungszuverlässigkeit einzelner Komponenten, insbesondere der elektronischen, wurde entscheidend gesteigert. Heute arbeiten Digital-Computer an Bord von Kampfflugzeugen, Panzerwagen und Kriegsschiffen innerhalb der verlangten Toleranzen. Damit sei angedeutet, dass der Computer als militärisches Instrument seit dem Ende des zweiten Weltkrieges und insbesondere seit dem Einsatz komplizierter Waffen-, Abwehr- und Uebermittlungssysteme nicht mehr wegzudenken ist. Das Wort "Der Krieg ist der Vater aller Dinge" gilt auch hier in starkem Masse.

Im Gegensatz zu der evolutionären Entwicklung der Computertechnik springt der revolutionäre Fortschritt auf der Anwendungsseite ins Auge. John Diebold, Chef der gleichnahmigen Unternehmensberatungs-Gruppe, prognostiziert in der Schweizerischen Handelszeitung Nr. 52 vom 31.12.1970 folgendes:

Ausschnitte:

- "Die sechziger Jahre waren die Dekade des Durchbruchs des Computers zu einem wichtigen Faktor in der Wirtschaft. Die siebziger Jahre werden die Dekade sein, in der dieser zu einem wichtigen Faktor in der Gesellschaft wird".

- "Die Anzahl der in Betrieb befindlichen elektronischen Datenverarbeitungsanlagen wird sich von 90'000 in diesem Jahr auf 160'000 bis im Jahre 1975 erhöhen".

- "Möglichkeiten für die Computer-Anwendung werden sich weiter ausdehnen, z.B. bei der Ausbildung, im Gesundheitswesen oder für zentrale Auskunftsdienste".

So werden alle Schweizerbürger und, wer weiss, -bürgerinnen nach einem ersten Berührungspunkt bei der Volkszählung 1970 mit der Datenverarbeitung in mittelbaren Kontakt kommen. Ich denke dabei an das künftige Personal-Informationssystem der Armee, das mitunter auch im unsichtbaren Teil des sogenannten Oswaldschen-Eisberges enthalten ist, der ja fordert, mit dem vielgehörten Lippenbekenntnis des rechten Mannes am rechten Platz endlich Ernst zu machen. Damit spätestens wird auch der Computer noch zu einem helvetischen Militärpolitikum werden.

© **HAMFU** - www.hamfu.ch

Für die weiteren Ueberlegungen zu den Management-Aspekten militärischer Computeranwendungen habe ich folgende Gliederung gewählt:

1. Einleitung
2. Der militärische Führer und der Computer
3. Begriffsbestimmungen
4. Integriertes Konzeptmodell
5. Beispiel eines Informationssystems
6. Mögliche Zielsetzungen
7. Mensch-/Maschine-Kommunikation
8. Direkter Datenzugriff
9. Sicherheit und Zuverlässigkeit
10. Ausbildung
11. Blick ins Ausland
12. Zusammenfassung

2. Der militärische Führer und der Computer

Die Bedeutung des Elektronenrechners als entscheidendes militärtechnisches, vielleicht sogar militärpolitisches Instrument, dringt langsam aber stetig in das Bewusstsein auch traditionalistischer Heerführer vor. Buchtitel wie z.B. "Die Bombe und der Computer" oder die nachfolgenden Zitate in Tagespresse und militärischen Fachzeitschriften geben ihm deutliche Hinweise.

- 1. Zitat: Im "Der Bund" vom 5.11.68; im Zusammenhang mit einer Initiative, die auch Maschinen, die zum Aufbau einer Rüstungsindustrie dienen, dem Waffenausfuhrverbot unterstellen wollte:

  "Mit fortschreitender Technisierung der Kriegsführung (Verwendung von Computern) wird es zunehmend schwieriger, abzugrenzen, was unter den Begriff Kriegsmaterial fällt und was nicht".

- 2. Zitat: ASMZ Nr. 8, August 1970, in "Der Rote Stern" veröffentlichte der stellvertretende Verteidigungsminister und Oberbefehlshaber der sowjetischen Landstreitkräfte, Armeegeneral J.G. Pawlowski, am 6. März unter der Ueberschrift "Führungskunst" folgendes:

  Ausschnitt:

  "Einem hohen Anfall an Informationen, der zu erwarten ist, steht die Notwendigkeit gegenüber, in kürzester Zeit die Lage zu beurteilen und gegebenenfalls neue Entschlüsse zu fassen. Um diesen hohen Anforderungen gerecht zu werden, muss man dazu übergehen, alle wissenschaftlich-technischen Hilfsmittel und Geräte in den Prozess der Truppenführung einzubauen".

- 3. Zitat: ASMZ Nr. 3, März 1970. Im offiziellen ungarischen Parteiorgan "Népszabadsag" erschien anfangs Dezember 1969 eine "Militärtechnische Prognose 1970 bis 2000".

  Ausschnitt:

  "Von entscheidender Bedeutung für die Nutzung der modernsten Waffen ist die Entwicklung und Verbreitung der Anwendung von Computern sowohl für die Offensiv- als auch für die Defensivtaktik. Nur mit ihrer Hilfe ist eine rasche Aufarbeitung der Informationen möglich; entsprechende Modelle stehen heute schon zur Verfügung. Für das Jahr 2000 rechnet man bereits mit ihrer routinemässigen Anwendung auf allen Stufen, sowohl für direkte als auch indirekte Beschuss- und Fernlenkung".

  In den gleichen Publikationen findet der skeptische Militär kontroverse Aussagen wie bspw.:

  ASMZ Nr. 8, August 1970; aus der englischen "Military Review" unter dem Titel "Kriegserfahrungen" (aus den Kämpfen des Nahen und des Fernen Ostens).

  Ausschnitt:

  "Hauptlehre: Die Maschine hat den Menschen in viel geringerem Masse ersetzt, als man weitherum angenommen hat. Gutausgebildete, zahlreiche Soldaten werden auch im modernen Kampf die wichtigste Voraussetzung des Erfolges sein".

  Oder ASMZ Nr. 3, März 1970, aus "Soldat und Technik", "Das deutsche Heer der siebziger Jahre":

Zwei Sätze:

"Napoleons Ausspruch, Material verhalte sich zu Moral wie 1:3, gilt - allerdings tendenziell - auch heute noch; ein Heer ist weit mehr als die Summe seines technischen Materials. Trotz hochgezüchteter Waffentechnik, hat sich die Aufgabe des einzelnen Soldaten zwar qualitativ, moralisch aber wenig geändert".

Die militärtechnische Entwicklung ist stets entweder gläubig mystifiziert oder total abgelehnt worden. Diese Erscheinung und das irrationale Verhalten sonst vernünftiger führender Offiziere wird besonders dramatisch in den Lebenserinnerungen von Basil Liddell Hart beschrieben, wo folgender Ausspruch zu finden ist: "Doch es ist im menschlichen und besonders im militärischen Bereich selten, dass auf einen logischen Schluss auch logisches Handeln folgt".

Der amerikanische Journalist Gilbert Burck hat in seinem Buche "Die Welt der Computer" den treffenden Satz geschrieben:

"Ein gutes Merkmal für die einzigartige Tragweite der Erfindung ist die Tatsache, dass der Computer den Menschen zwingt, klar und präzis darüber nachzudenken, was er erreichen will und was er tut, um es zu erreichen".

Militärische Computer-Anhänger und -Gegner im Management sollten sich zumindest einmal auf diesen gemeinsamen Nenner einigen. Sie nehmen damit diese neue Dimension der Führungs- und Wehrtechnik realistisch zur Kenntnis und fragen die Datenverarbeitungs-Fachleute: "Was kann der Elektronenrechner für den militärischen Führer tun" und nicht umgekehrt. Sie werden sich in keine Diskussionen über Einzelheiten des "Wie" einlassen und in Methoden und Techniken den Spezialisten vertrauen. Dies sollte im militärischen Bereich eine triviale Selbstverständlichkeit sein. Die Erfahrung zeigt aber, dass dem nicht so ist. Ein Führer in der Armee ist nicht zwangsläufig ein Manager. Wie beim Strumgewehr darf es sich beim Computer nicht für die Waffe, bzw. das Gerät selber interessieren, sondern für dessen Einsatzmöglichkeiten und Wirkung.

Die wichtigste Voraussetzung des militärischen Computereinsatzes, nämlich die zielgerichtete "Management-Attention", ist damit gegeben. Der weitere Erfolg wird das Resultat der Kommunikation und gegenseitigen Kooperation und Instruktion zwischen dem militärischen Computerlaien und dem militärisch wenig wissenden Datenverarbeiter sein.

3. Definitionen

- Command and Control:

  Gebräuchliche Uebersetzungen:

  Führung und Einsatz
  Führung und Ueberwachung

  Dr. E.G. Fubini, Assistant Secretary of Defense, USA, Juli 1965:

  "Command and Control is the complex of procedures, doctrines and devices which supplies an operational, logistic or administrative commander with the information that he or his staff requires to make decisions and to implement them through subordinate units after these decisions have been made".

  US Joint Chief of Staff (Joint Dictionary):

  "Command and Control is an arrangement of personnel, facilities and the means for information acquisition, processing and dissemination employed by a commander in planning, directing and controlling operations".

- Command und Control Systeme

  zu deutsch: Zentrales Informations-, Führungs- und Einsatzsystem

  Definition:

  "Ein Führungssystem-Konzept umfasst die zentralisierte Koordination von militärischen Mitteln, die sich physisch entfernt vom Kommandoposten befinden. Alle diese Verbände haben volle Verfügungsgewalt über ihre eigenen Ressourcen. Der Zweck des zentralisierten Führungssystems besteht darin, den Einsatz der gesamten verfügbaren Kräfte in bezug auf vorgegebene Zielsetzung und Verhaltensmassregeln zu optimalisieren".

  (Aus einem ausländischen Lehrbuch)

- EDV-System

Zusammenspiel von

Hardware-Komponenten: Daten-Erfassung
-Speicherung
-Bearbeitung
-Darstellung

Software-Komponenten: Betriebs-Programm
Anwendungs-Programme

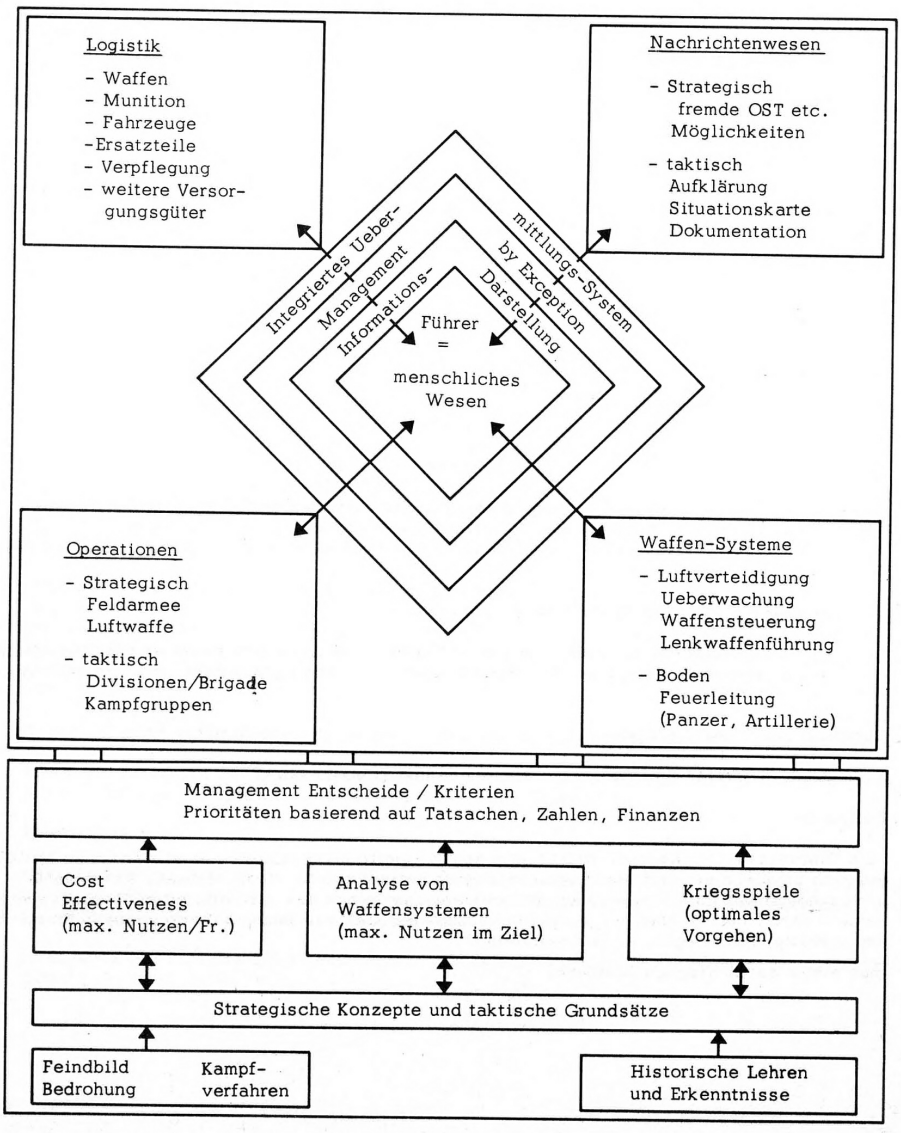
und

Manpower-Komponenten: Bediener
Techniker
Programmierer

+

U E B E R M I T T L U N G

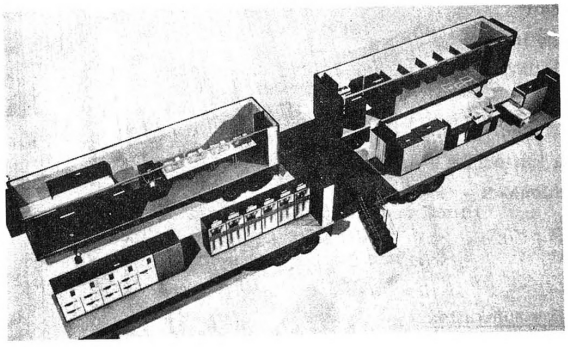
4. Modell eines integrierten Computer-Konzeptes für die Landesverteidigung

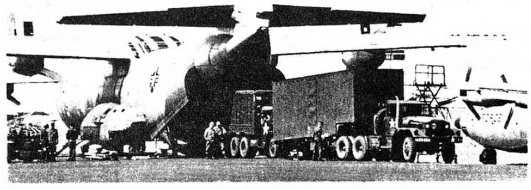


5. Beispiel eines elektronischen Informationssystems

Combat Service Support System (CS3); US Army:

- Mobiles Datenverarbeitungs- und Uebermittlungssystem für Logistik und Personal auf Armeekorps- und Divisionsstufe
- Motortransportiert mittels fünf 35-Fuss Anhängern, die von Sattelschleppern M-52 gezogen werden. Lufttransportfähig.
- Datenstationen mit Ein- und Ausgabegeräten auf 2 1/2-Tonnen Armeelastwagen.





Modell des Combat Service Support System (CS3)

Im Uhrzeigersinn, beginnend mit dem Anhänger oben links, sind zu erkennen:

- Wartungseinrichtungen und Datenerfassungsgeräte (Kartenlocher und -prüfer)
- Datenübermittlungsgeräte
- Kontrolleinheiten
- Schnelldrucker
- Lochkartenleser und -stanzer
- Zentraleinheit mit Konsolschreibmaschine
- externe Speicher (Magnetplatten und -bänder)

7 - 6

6. Mögliche Zielsetzungen

- Combat Service Support System (CS3):
  Entlastung des Kommandanten und seines Stabes von Routinearbeiten
  Gezielte und zeitgerechte Informationsbeschaffung
  Zeitreduktion zur Feststellung
    mit Sicherheit
    und
    im Detail
    Bereitschaft des Verbandes und
    Logistische Situation

- Artillerie-Feuerleitung:
  höchste Bereitschaft
  schnellere Wirkung im Ziel
  präzisere Wirkung im Ziel
  mehr Einsätze
  überraschende Wirkung
  Rechnen nicht auf kritischem Weg
  Uebermittlung Schiesskdt - Geschütz
  weniger Munition
  kein Einschiessen

7. Mensch/Maschine-Kommunikation

- Anfragesprache (Query Language)
  Schalter und Hebel
  einfach und robust
  miliztauglich, rasch erlernbar
  polyglott
  Art von adhoc-Programmierung
  umgehende Reaktion
  schrittweise Konversation

- Darstellung
  funktionale Abhängigkeiten ersichtlich
  muss optisch ansprechen (Tabellen, Graphiken)
  Bsp. Grossbildschirme mit Landkarten-Projektion
  Befehle durch Lichtstift
  automatischer Indikator
  Protokollkopie
  Befehlsredatkion, bspw. für Truppenverschiebungen
  Uebermittlungsreife, wenn notwendig

8. Direkter Daten-Zugriff und -Speicherung

- Konflikt Manager/Fachmann

- Unterschiede
  Informationssystem
  Teil eines Waffensystems (Automatik)
  Führungssystem

© **HAMFU** - www.hamfu.ch

- Anforderungen der
  taktischen (Geländesicht)
  operativen
  strategischen Stufe
- Datenbank-Prinzip
  ein Speicherplatz
  viele Interessenten
- Militärischer Chef
  alle Eventualitäten, jederzeit
  unverschlüsselte Daten
  minimale Antwortzeit
- Fachmann
  nur relevante Daten
  codifizierte Daten
  zivile Grundsätze
- Finanzmann
  Speicher mit direktem Zugriff teurer als mit sequentiellem Zugriff

9. Zuverlässigkeit und Sicherheit

Differenzierung von

- Anforderungen
  Informationssystem
  Bsp. Logistische Datenbank
  Feuerleitrechner
  Bsp. für Geschütze, in Panzern
  Integriert in Waffensystem
  Bsp. Erdkampf-Flugzeug
  Führungssystem
  Bsp. Luftabwehr
- Standorte
  zentralisiert, geschützt, stabil
  dezentralisiert, gepanzert, mobil
  Verbindungen
- Datenerfassung
  unmittelbar:
  Radar, Sensoren
  automatische Eingabe
  mittelbar:
  Datenträger
  (bspw. Lochkarte, Beleg, Magnetband, Lochstreifen)
  manuelle Eingabe
  Faktor (Echt)-Zeit:
  Ereignis
  Verfügbarkeit
- Natur der Daten
  eindeutige:
  Strassenzustand
  Standorte
  Bestände
  automatische Registrierung

7 - 8

mehrdeutige
Feindlage
irrationale Faktoren

geschätzte, errechnete
Trefferwartung

statistische
Ausfallquote
Marschgeschwindigkeit

- Kumulative Fehlerwahrscheinlichkeit

manuelle Eingabe

irrationale Faktoren (Angst)

Gerätefehler

Verbindungsschwierigkeiten

mehrdeutige Information

Korrelation

verlangen

Plausibilitätsprüfungen

Konfidenzfaktoren

kritische Distanz

- Quantität der Information vervielfacht: Qualität dadurch verbessert?

- Personelle Mittel

Bestände/Lebensraum

Ausbildung konventionelles Verfahren

gestraffte Stäbe

Vielfalt an Spezialisten

Ersatz bei Ausfall

- Maschinelle Mittel

Mean Time Between Failure (MTBF)

elektronische — Komponenten
elektromechanische — teilweise
mechanische — redundant

schwächstes Glied in der Kette

Zerstörungsanfälligkeit

Ausweichsystem (Requisition)

Ersatzteilverbrauch

- Finanzieller Aufwand

Lebenswichtigkeit (Nachrichten)

Strategische Zielsetzung

Ausnützung im Frieden (Armee RZ)

Sicherheit/äussere Anfälligkeit

- Abgrenzung: Führungs- und Informationssysteme

- Militärische Seite

Taktische Sicherung von Mann und Material
- atomsichere Kopien
- zerstörungssichere Netzkonfigurationen

Geheimhaltung durch
- persönliche Sicherheitscodes
- narrensichere Anfragesprache
- personifizierte Anfragesprache
- Sprach-Identifikation
- Bedienungsmannschaft professionell
- Schutz vor gegnerischem Abhorchen

- Organisatorische Seite

  EDV-technische Massnahmen gegen unbefugten Zugriff und Datenverlust

  - Revisionsprotokolle
  - Schlüssel zu Anfragestationen
  - codifizierte Dateien
  - Rekonstruktionsprozedere

10. Ausbildung

- Militärischer Manager

  Kennt Computer wie Waffe, d.h. Möglichkeiten

  Stellt realistische Forderungen

  Einsatzdoktrin
  Verlässlichkeit
  Reichweite, Schwenkbereich
  Geschwindigkeit, Wirkungsgrad
  Durchschlagskraft
  Auflagen

  Muss EDV-Resultate persönlich unter Kontrolle halten

  Achtung vor Transformation oder Umfunktionierung der Zielsetzung

  Praktisches Training unerlässlich:

  Management Games
  logistische Bewirtschaftungsmodelle

- Computer-Fachmann

  Branchenkenntnisse

  Verständnis der militärischen Sprache

  Zivile Fähigkeiten ausnützen

  Polyvalenz versus Eingeleisigkeit

- Synthese aus der beidseitigen Zusammenarbeit ist erfolgreich, bedingt ein Entgegenkommen des Militärs

- Riesiger Aufwand für ein Nicht-Berufsheer

- Maximale Ausschöpfung des Milizpotentials: ca. 10'000 Angehörige der DV-Branche in der Schweiz

- Feldtaugliche Spezialgeräte oder Standard-Hardware, verbreitet in der Privatwirtschaft

- standardisiert oder helvetisiert

- Nicht zu vergessen: Computer als Ausbildungshilfsmittel

  über sich selber

  Computer Assisted Instruction (CAI)

  elektronischer Sandkasten, Bsp. KOMPASS

11. Blick ins Ausland

- Staatliche Ausgaben für EDV in den USA (in Dollars)

Fiskal-Jahr	1968		1969		1970 (proj.)	
	Mio	%	Mio	%	Mio	%
- Army	284	28	405	33	483	35
- Navy	263	26	289	24	332	24
- Air-Force	368	37	416	34	446	32
- Defense Agencies	88	9	108	9	120	9
- Total	1003		1218		1381	
- Non-DOD	650		720		820	
- DOD's Share		61		63		63

- Einzelheiten für das Jahr 1970

	Nicht DOD	DOD (Department of Defense)	
	Mio	Mio	%
- Saläre	412	721	64
- Miete	98	319	77
- Kontrakte	130	143	52
- Kapitalkosten	122	71	37
- Andere	58	127	69
- ø Kosten/Mannjahr (in $)	8357	8278	

Quelle: Datamation 15.1.1971

12. Zusammenfassung

- Versuch einer Definition in der Terminologie des Wehrwesens:

  Ein Datenverarbeitungs-System ist ein technologisches Führungshilfsmittel für den militärischen Manager und seinen Stab.

  Es kann die Planung, Bereitstellung und den Einsatz aller Mittel und Ressourcen der Landesverteidigung rationalisieren und das Verhältnis zwischen Aufwand und Wirkung optimalisieren.

  Durch Geschwindigkeit und Präzision in der Verarbeitung und Darstellung miteinander verknüpfter Informationen werden die Grundlagen für Lagebeurteilung und Entschlussfassung verbessert, und die dafür verfügbare Zeit wird verlängert. Datenverarbeitungs-Systeme werden auf strategischer, operativer und taktischer Stufe eingesetzt.

- Der Computer stellt für den militärischen Führer eine Herausforderung dar. Entweder er lernt, mit diesem Instrument umzugehen, oder die Assoziation Automation-Manipulation trifft auf ihn zu. Militärisches Denken kann letztlich nur auch wirtschaftliches Denken sein. Die Datenverarbeitung kann uns im Frieden dazu verhelfen, unsere Mittel ökonomisch vorzubereiten. Damit erhöhen wir die Abwehrbereitschaft. Voraussetzung für diesen Prozess ist der geistige Zubringerdienst in unkonventionelle und neuartige Dimensionen.

  Informationskrisen, wie bspw. anlässlich des russischen Anmarsches in den böhmischen Wald, einige 100 km von der Schweizergrenze entfernt oder der Flugzeugentführungen sollten wir uns eigentlich nicht mehr leisten können. Folglich läge die Priorität des Computer-Einsatzes im Sinne der Gesamtverteidigung bei der zeitgerechten Aufbereitung und Lieferung von Informationen als Grundlage für die Beurteilung der Lage und die Entscheide auf der Ebene der Landesregierung. Voraussetzung dazu sind die Verfügbarkeit und die richtige Erfassung, Uebertragung, Speicherung und Darstellung der Daten. Der Computer und seine Mannschaft können nur ausführen, was man vorher eingegeben hat. Der Hals dieses Trichters ist eng und das forcierte Einschütten unter Zeitdruck führt zum elektronischen Kollaps. Die Beschuldigung des Computers ist dann die einfachste Ausflucht; denn er bleibt stumm.

Die raschen Fortschritte der Anwendungstechnik und -methoden der Datenverarbeitung stehen zum naturgemäss zähflüssigen militärischen System im eklatanten Gegensatz. Bei klaren Aufgabenstellungen und Pflichtenheften darf man von EDV-Systemen Höchstleistungen erwarten. Die endgültigen Resultate sind, wie bei komplexen Rüstungsvorhaben, bei unseren Verhältnissen nicht vor 10 - 15 Jahren nach der Initialisierung des Projektes zu erwarten im Falle eines eigentlichen Führungssystems. Dazu braucht es vom militärischen Manager und vom EDV-Spezialisten viel Zielstrebigkeit.

Im Gegensatz zur nachfolgenden Abbildung aus dem Nebelspalter wird der Computer den Menschen nicht ersetzen, jedoch die Leistungsfähigkeit und Effizienz eines guten Stabes und damit des militärischen Chefs verbessern.

« . . . und das Denken überlassen Sie in Zukunft gefälligst den elektronischen Maschinen! »