

Zeitschrift: ASMZ : Sicherheit Schweiz : Allgemeine schweizerische Militärzeitschrift

Herausgeber: Schweizerische Offiziersgesellschaft

Band: 144 (1978)

Heft: 3

Rubrik: Ausbildung und Führung

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: 20.01.2026

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

Ausbildung und Führung

Simulation in der Armee

von Hptm i Gst U. Manz,
Stab Mech Div 11

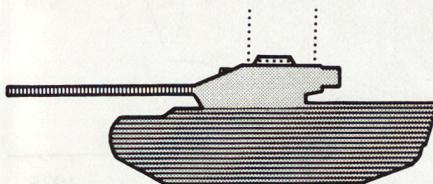
1. Einleitung

Vor noch nicht allzu langer Zeit hätte man bei der Erwähnung von «Simulation in der Armee» an ein Thema gedacht, das eher durch den Waffenplatzpsychiater oder den Oberfeldarzt behandelt gehört hätte, als an ein Hilfsmittel für die militärische Ausbildung. Was ist denn unter Simulation im Sinne der Ausbildung zu verstehen? Die Gruppe für Rüstungsdienste des EMD definiert:

«Als Simulation gilt die Nachbildung von Funktionen und Reaktionen eines Systems (Objekts), welche erlaubt, dessen Bedienung möglichst wirklichkeitsgetreu zu üben.»

In einem Vortrag anlässlich einer Presseführung in Thun definierte Korpskommandant Lattion, Ausbildungschef bis Ende 1977, Simulatoren (Geräte, die der Simulation dienen) wie folgt:

«Mit dem Begriff Simulation bezeichnet man Geräte, die es ermöglichen, Handgriffe, Bewegungsabläufe und ganze Bedienungsvorgänge wirklichkeitsgetreu nachzuvollziehen und dadurch mithelfen, Zeit und Material zu sparen, beziehungsweise das Risiko von Fehlmanipulationen zu vermeiden.»



Führen
Bewegen
Zerstören
Schützen

Quelle: Prof. Aebi, GRD

Bild 1. Beispiel eines integrierten Waffen-systems: Kampfpanzer

Damit ist auch das Ziel der Simulation umschrieben. In den folgenden Ausführungen sollen einige Gründe aufgezeigt werden, weshalb Simulation notwendig ist. Daran anschließend soll untersucht werden, was von der Simulation in der Ausbildung erwartet werden kann und wo ihre Grenzen sind.

2. Probleme der Ausbildung

2.1 Die Entwicklung der Waffentechnik

Die waffentechnische Entwicklung läuft heute – aus der Sicht der Ausbildung betrachtet – in zwei entgegengesetzte Richtungen.

Zum einen ist eine Tendenz in Richtung integrierter Waffensysteme festzustellen. Es handelt sich dabei um Systeme, in denen mehrere Funktionen zwecks Steigerung der Wirkung zusammengefaßt sind. Kampfflugzeuge und Panzer stellen zum Beispiel solche integrierte Waffensysteme dar (Bild 1). Die in ihnen zusammengefaßten Funktionen sind in der Regel:

- Führen: Beobachten, Identifizieren, Übermitteln und Auswerten von Informationen
- Bewegen: Fliegen oder Fahren, Steuern und Regeln von Bewegungsabläufen
- Zerstören: Waffen und Munition
- Schützen: Panzerung gegen mechanische Einwirkungen, AC-Schutz.

Stellt schon die Beherrschung jeder einzelnen Funktion hohe Anforderungen an die Bedienung, führt die Integration mehrerer Funktionen in einem System erst recht zu Anforderungen, die nur mit außerordentlichem Aufwand im Bereich der Ausbildung gemeistert werden können.

Zum andern ist die Tendenz zunehmender Automatisierung von Funktionen festzustellen. So sind beispielsweise Feuerleitanlagen entwickelt worden, die aufgrund von Distanz und Bewegung des Ziels alle Feuerelemente selbstständig ermitteln. Oder die Panzerabwehrlenkwaffen der dritten Generation verlangen vom Schützen nach dem Prinzip «fire and forget» nur noch das Anvisieren des Ziels im Augenblick der Schußabgabe. Die Lenkwaffe trifft das Ziel darnach ohne weiteres Zutun des Schützen. Diese Entwicklung führt zu einer Vereinfachung der Ausbildung. Zumindest gilt dies für die Bedienung des Systems. Verbunden mit der technischen Komplexität steigt der Aufwand, auch der Ausbildungsaufwand, bei Unterhalt und Reparatur.

Diese Entwicklungen erzwingen die genaue Überprüfung der Ausbildungsbefürfnisse noch bevor die Beschaffung eines Systems beschlossen wird. Daß dabei Fragen der Simulation eine wichtige Rolle spielen müssen, versteht sich heute fast von selbst.

2.2. Ausbildungsplätze

Die praktische Ausbildung beansprucht Raum, in der Regel viel Raum. Weil die militärische Ausbildung normalerweise Immissionen wie Lärm, Rauch, Geruch und Erschütterungen verursacht, werden nicht nur die Waffen-, Schieß- und Übungsplätze beansprucht, sondern in mehr oder weniger großem Ausmaß wird auch ihre Umgebung beeinträchtigt. Aus dem Raumanspruch und den Immissionen können Konflikte mit all jenen entstehen, die ebenfalls Ansprüche an Raum und Umwelt stellen. Solche Konfliktsituationen werden in Zukunft eher zu- als abnehmen.

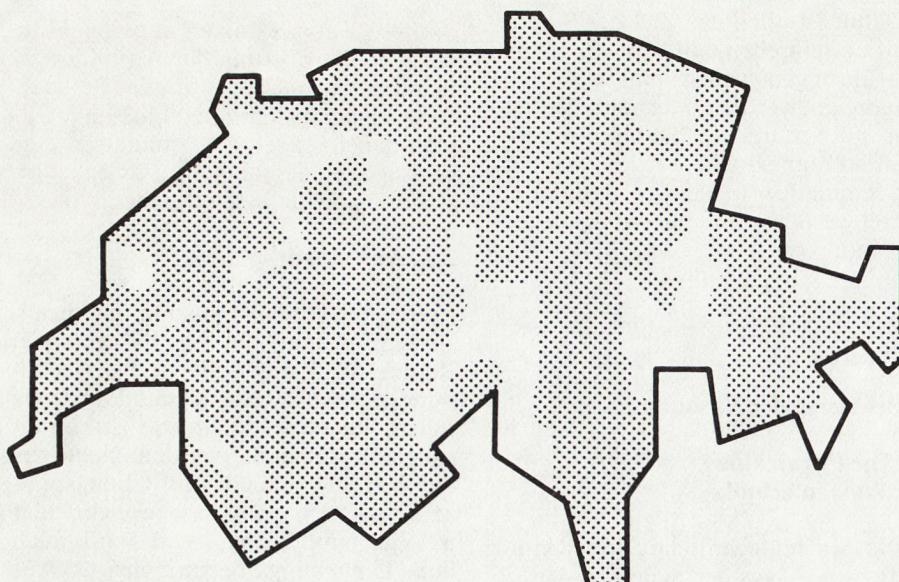
Während auf der einen Seite aufgrund technischer Entwicklungen vorab bei den integrierten Waffensystemen Panzer, Panzerabwehr, Panzerartillerie, Flieger und Fliegerabwehr der Ausbildungsaufwand und der Bedarf an Ausbildungsräumen steigt, nehmen auch die Wünsche und Forderungen der Bevölkerung nach verstärktem Umweltschutz zu. Die Bedürfnisse der Armee und der Bevölkerung geraten sich zunehmend gegenseitig ins Gehege.

Im «Bericht über den Stand und die Planung auf dem Gebiete der Waffen-, Schieß- und Übungsplätze der Armee» vom 1. September 1976 an die eidgenössischen Räte wurden die gegenwärtigen und die künftigen Bedürfnisse dargestellt. Die wichtigsten sind:

- mindestens ein Übungplatz für mechanisierte Truppen,
- zwei Panzerabwehrschießplätze mit beweglichen Zielen,
- zwei Abteilungsstellungsräume für mechanisierte Artillerie,
- eine Reihe von Schießplätzen für die Infanterie, Flieger- und Fliegerabwehr.

Dazu kommt, daß eine ganze Anzahl von bestehenden Waffen-, Schieß- und Übungsplätzen für die Bedürfnisse der Ausbildung ausgebaut werden müssen. Die Verwirklichung dieser Pläne wird voraussichtlich auf Schwierigkeiten stoßen (Bild 2).

- Die Zusiedlung vor allem des Mittellandes und einiger Teile der Alpen nimmt stark zu. Die Ausdehnung der Siedlungen, Streubauweise und neue Verkehrsanlagen schränken den Handlungsspielraum ein.



Auflagen:
Siedlungen, Tourismus, Jagdbannegebiete, Luftstraßen

Bild 2. Auflagen bei der Beschaffung und Benützung von Waffen-, Schieß- und Übungsplätzen

- Im Voralpen- und Alpengebiet geraten touristische Interessen in zunehmenden Konflikt mit der militärischen Ausbildung. Aber auch Naherholungs- und Naturschutzgebiete lassen sich meistens kaum mit militärischen Ausbildungsplätzen unter einen Hut bringen.
- Jagdbannegebiete schränken die Benützung von Schießplätzen oft beträchtlich ein.
- Schließlich besteht ein dichtes Netz von Luftstraßen, welches den Schießmöglichkeiten der Artillerie und der Minenwerfer Grenzen setzt.

Aus dieser Darstellung, die noch erweitert werden könnte, ist ersichtlich, daß einem steigenden Bedarf an Ausbildungsplätzen ein schwindendes Angebot gegenübersteht. Können Simulatoren eine wirksame Lösung bringen?

2.3. Kosten der Ausbildung

Es wird gelegentlich zu wenig beachtet, daß mit der Ausbildung erhebliche Kosten verbunden sind. Kosten fallen beispielsweise an durch:

- Benützung von Kriegsmaterial
- Unterrichtsmaterial
- Treibstoffe
- Munition
- Unterhalt, Reparaturen und Lagerung von Material
- Ausbildungsplätze und -anlagen
- Ausbildungspersonal

1976 gab das EMD nahezu 3 Milliarden Franken für die Landesverteidigung aus. Davon entfielen etwa 580 Millionen Franken oder 19,3% auf die Ausbildung (Munition, Treibstoff, Material, Instruktionspersonal usw.).

Der Anteil der Ausbildungskosten

an den Gesamtkosten hat sich in den letzten Jahren kaum erhöht, wohl aber der absolute Betrag. Noch größer als diese Zunahme war in einigen Bereichen der Ausbildung die Teuerung. Drei Beispiele von Munitionskosten mögen diese Feststellung untermauern.

Tabelle 1: Entwicklung von Munitionskosten

| Munition | 1970 Fr. | 1976 Fr. | Zunahme |
|---|-------------|-------------|---------|
| Übungsgeschoß für Raketen- rohr 58 | 44.- | 73.- | 75% |
| Übungsgranate für Panzer- kanone 10,5 cm | 175.- | 370.- | 111% |
| Übungs- munition für Flugzeug- bordkanone 30 mm | 17.- | 37.- | 118% |

Ein weiteres Beispiel für die starke Teuerung stellen die Treibstoffpreise dar. Bild 3 zeigt die Preissteigerung 1965-1977.

Die aufgeführten Beispiele zeigen, daß trotz steigenden Ausgaben für die Ausbildung die Teuerung und die Kosten wegen zunehmender Technisierung von Waffen und Geräten noch schneller steigen. Wir verfügen schon heute nicht über genügend Geldmittel, um ohne ernsthafte Schwierigkeiten eine kriegsgegenügende Ausbildung zu betreiben. Die Entwicklung der Bundesfinanzen ist zudem kaum geeignet, die Aussichten zu verbessern.

Es stellt sich damit die Frage, wie weit die Lücke zwischen Bedarf und verfügbaren Mitteln auseinanderklaffen darf, bis ernsthafte Mängel im Ausbildungsstand auftreten werden. Oder kann auch hier die Simulation helfen, die «Finanzschere» zu schließen?

2.4. Zusammenfassung

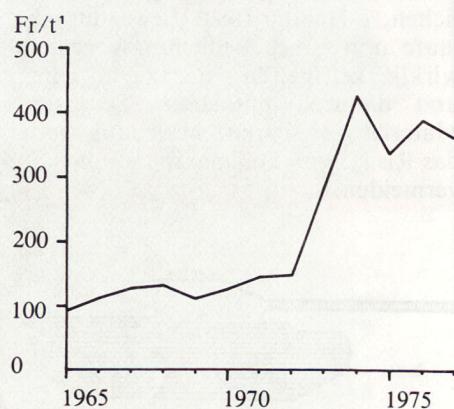
Die drei dargestellten Problembeziehe zeigen lediglich einen Ausschnitt aus der Entwicklung, vor die sich die militärische Ausbildung gestellt sieht. Allfällige Lösungen tangieren alle Bereiche, und oft handelt es sich nur um eine Verlagerung der Probleme. Zum Beispiel wären in vielen Fällen Probleme der Ausbildung an technisch komplexen Waffen lösbar, wenn genügend Geld zur Verfügung stände. Die Realisierbarkeit eines Ausbildungsbedürfnisses ist oft davon abhängig, wieviel Geld man dafür aufwenden kann – oder will!

3. Möglichkeiten der Problemlösung

3.1. Grundsätzliches

Die skizzierten Ausbildungsprobleme ließen sich wahrscheinlich auf verschiedene Arten lösen oder doch wenigstens teilweise lösen:

- Planung und Vorbereitung der Ausbildung auf allen Stufen mit dem Ziel, die verfügbare Ausbildungszeit optimal auszunützen.
- Bereitstellen von geeigneten Ausbildungsplätzen und -anlagen.
- Entwicklung von fachgerechten Ausbildungsmethoden und entsprechende Ausbildung der Ausbilder.
- Waffen- und gerätespezifische Ausbildungshilfsmittel. Hierzu gehören auch die Simulatoren.



¹ Jährlicher Durchschnittspreis für alle Arten von Treib- und Schmierstoffen, ohne Zoll

Quelle: OKK

Bild 3. Entwicklung der Treibstoffpreise 1965-1977