

Zeitschrift: ASMZ : Sicherheit Schweiz : Allgemeine schweizerische Militärzeitschrift
Herausgeber: Schweizerische Offiziersgesellschaft
Band: 147 (1981)
Heft: 3: Moderne Lehrmethoden und Lernmittel in Streitkräften

Artikel: Sowjetunion : Modernisierung der Ausbildung in vollem Gange
Autor: Sobik, Erich
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-53656>

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: 17.04.2026

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

Bereits im Rahmen der Erstausbildung zum Ausbilder muss es daher darauf ankommen, dem zukünftigen Ausbilder **Grundkenntnisse zu vermitteln und erste Erfahrungen zu ermöglichen,**

- welche Einsatzbedingungen eingehalten werden müssen, um die vorhandenen oder zugänglichen Ausbildungsmittel im Zusammenhang mit den Standardgeräten zur Wirkung zu bringen;
- in welcher Weise Ausbildungsmittel dazu beitragen können, seine Effektivität als Ausbilder zu steigern;
- wie Ermüdungserscheinungen und einem Abfall der Leistungsmotivation bei den Auszubildenden begegnet, aber auch Vorschub geleistet werden kann;
- welche Unterschiede zwischen dem Einsatz von Ausbildungsmitteln in punktueller Verwendung (Enrichment-Funktion) und von Ausbildungsmitteln als zentralen Trägern von Lernprozessen besteht und in welcher Weise sich dabei sein Rollenkonzept verändern muss.

Nach Erprobung des Konzeptes in zentralen Einführungslehrgängen 1980 für Lehrstaboffiziere als «Multiplikatoren» werden ab 1981 in allen **Methodiklehrgängen für Unteroffiziere und Offiziere** in Ausbildungseinrichtungen der Streitkräfte auch entsprechende mediendidaktisch-ausbildungstechnologische Inhalte vermittelt. Der - weiterhin zentrale - Funktionslehrgang «Lehrstaboffizier (Didaktik)» an der Führungsakademie der Bundeswehr wurde in gleicher Weise ergänzt.

Anmerkungen

Die Bilder zeigen jeweils nur einen Vertreter ihrer Gattung; es sind jeweils verschiedene, z. T. auch noch ältere Geräte im Einsatz.

¹ Siehe ASMZ Nr. 1/1981 «Die Schule der Bundeswehr für Innere Führung».

² Die Bundeswehr unterscheidet die allgemeine militärische Ausbildung von der fachlichen Ausbildung für die militärische Verwendung. In den Allgemeinen Ausbildungsgebieten werden dem Soldaten grundlegende Anteile der früher durch das System Infanterie gekennzeichneten Ausbildung «aller Truppen» vermittelt sowie die Kenntnisse und Fähigkeiten der Ausbildungsteilgebiete Menschenführung, Soldatische Ordnung, politische Bildung und Staatsbürgerkunde u. a.

³ Die ZDv 3/1 «Methodik der Ausbildung» kennt zwei Ausbildungsformen, den Unterricht und den Praktischen Dienst.

⁴ Auch als «Overheadprojektor», «Projektor» o. ä. bekannt. Die DIN-Bezeichnung «Arbeitsprojektor» hat sich in der Bundeswehr gegenüber dem hier verwandten, eingeführten Materialbegriff noch nicht durchgesetzt.

⁵ Mit dem Begriff «Durchsichtfolien» bezeichnet die Bundeswehr alle Folien und Transparente, die über den Schriftprojektor eingesetzt werden.

⁶ Siehe ASMZ Nr. 7/8 1980 «Kontakte: Militärische Menschenführung in kleinen Gruppen, eine Ausbildungshilfe der Bundeswehr».

Wir zitieren: Lernbedingungen

Eigenaktivität fördert Lernbereitschaft und Lernerfolg.

Klarer Aufbau und verständliche Sprache sowie Informationsdarbietung für Auge und Ohr erleichtern die Stoffaufnahme.

Der Lernende muss Ziel und Anwendungsmöglichkeiten kennen.

Eine positive Beziehung zum Ausbilder erleichtert das Lernen.

Erfolgslebnisse fördern Interesse und Lernbereitschaft.

(Aus «Führungsausbildung und Menschenführung in der OS», Stab GA)

Sowjetunion: Modernisierung der Ausbildung in vollem Gange

Oberst a. D. Erich Sobik

Die «Revolution im Militärwesen» soll auch die Truppenführung verbessern. Aus Kriegserfahrungen und aus der westlichen Welt wurden Lehren gezogen. Was der Westen an neuer Ausbildungsmethodik und modernen Lehrmitteln hat, besitzt auch die Sowjetunion, aber nicht (oder: noch nicht) in dem Masse. ewe

1 Politische Auslegung des Fortschritts

Es ist bekannt, dass die Rolle, die die eine oder andere Gesellschaftsform in dieser Welt spielt, in sehr grossem Masse auch von der Effizienz ihrer Führung bestimmt wird. Dieser Grundsatz gilt auch für den Bereich der Streitkräfte. Hier gilt die Forderung, dass die **Effizienz der Führung in einem ständigen Prozess der Anpassung** an den wissenschaftlich-technischen Fortschritt angeglichen und modernisiert werden muss. Zweckmässige Organisationsformen, wirkungsvolle technische Verfahren und gut fundierte Informationen bilden eine entscheidende Voraussetzung für eine qualifizierte Führung.

Die Sowjets legen seit dem Zweiten Weltkrieg den wissenschaftlich-technischen Fortschritt politisch aus. Auf Grund atomarer Waffen, weittragender Raketen und komplizierter Elektronik und deren weitgehender Anwendungsmöglichkeit auf militärischem Gebiet sprechen sie seit Anfang der sechziger Jahre von der sogenannten «Revolution im Militärwesen». Diese Revolution durchläuft nach sowjetischer Ansicht seit einigen Jahren eine neue Phase ihrer Entwicklung, die u. a. auch das Problem einer qualitativ besseren Truppenführung lösen soll. So wird häufig von Kybernetik, Computern und Operations Research geschrieben. In der Militärliteratur wird die Tendenz des modernen Zeitalters vertreten, möglichst alle Vorgänge im Sinne einer absoluten Verallgemeinerung qualitativ zu erfassen, um daraus mit Hilfe wissenschaftlich erarbeiteter Formeln effektive Entscheidungshilfen zu gewinnen und so Entscheidungen qualifizierter und wirkungsvoller treffen zu können.

Neben einer verbesserten **Truppenführung** werden heute vor allem an die **Ausbildung der Truppe** höhere Forderungen gestellt als je zuvor.

2 Lehren aus Kriegserfahrungen

Für die sowjetischen Streitkräfte spielte der Jom-Kippur-Krieg 1973 eine wesentliche Rolle. Er wurde mit all seinen Konsequenzen von sowjetischen militärischen Experten analysiert und studiert. In zwei Konferenzen im November 1974 und Januar 1975 wurden in Moskau alle führenden Generale versammelt, um die Erfahrungen dieses Krieges auszuwerten und zu diskutieren. Marschall Gretscho hat sogar die wichtigsten Ergebnisse in der Zweitauflage seines Buches «Die Streitkräfte des Sowjetstaates» publiziert, mit einer für den Westen erstaunlichen Offenheit.

Die herausgearbeiteten Erfahrungen dieses Nahost-Krieges sind in Kürze:

Die moderne **Verteidigung** hat auf Grund der gesteigerten Feuerwirkung eine erstaunliche **Stabilität** gezeigt; der Grund liegt darin, dass die Panzer verwundbarer geworden sind und ihr Einsatz schwieriger geworden ist.

Die heutige, gesteigerte **Leistungsfähigkeit** moderner Panzerabwehrwaffen stellt die Aufgabe, trotzdem die Lebensfähigkeit der Panzer zu erhalten oder gar zu erhöhen, indem die Panzerabwehrwaffen wirkungsvoll niedergehalten werden.

Die bisher übliche Methode, die **Lebensfähigkeit der Panzer** durch Verstärkung der Panzerung zu erhöhen, ist nicht der einzige und wohl auch nicht der beste Ausweg aus dieser Lage.

Diese Aufgabe ist deshalb so schwierig zu lösen, weil der **Panzer** gewissermassen **am Ende**, die **Panzerabwehrwaffen** aber erst **an ihrem Anfang** der Entwicklung stehen.

Diese Feststellungen sind praktisch als das Geständnis über den Verlust einer über drei Jahrzehnte dauernden Überzeugung von der absoluten Überlegenheit ihrer Zehntausenden von Panzern.

Welchen Ausweg haben sowjetische Experten aus dieser Lage empfohlen? Hier zeigen sich vor allem zwei Möglichkeiten ab:

Optimales **Zusammenwirken aller Waffengattungen** auf dem Gefechtsfeld, insbesondere die wirkungsvolle Zusammenarbeit Panzer/Schützenpanzer.

Kluges **Ausnutzen der besonderen Stärken der Panzer**, wie Schnelligkeit, Beweglichkeit und hohe Feuerkraft durch eine geschickte und wendige Führungstätigkeit auf dem Gefechtsfeld.

Wie immer diese Empfehlungen auch aussehen mögen, sie laufen jedenfalls auf eines aus: **eine bessere, höher qualifizierte Ausbildung aller Waffengattungen der Landstreitkräfte**. Um diese zu erreichen, kommt es vor allem darauf an, in noch höherer Masse den selbständigen und initiativen Offizier und Unteroffizier anzuerziehen. Hierin sieht die sowjetische militärische Führung ganz offenbar das **Hauptziel** für die nächsten Jahre.

3 Modernisierung der Ausbildung

Die sowjetischen Streitkräfte stehen gegenwärtig im Zusammenhang mit der «wissenschaftlich-technischen Revolution» im Militärwesen **vor einer sehr entscheidenden Frage**: Wie wird es in der nächsten Zeit möglich sein, Soldaten und Kader die notwendige Schulung zukommen zu lassen, die nötig ist angesichts der Tatsache, dass der zu vermittelnde Stoff von Jahr zu Jahr umfangreicher und komplizierter wird, die Zeit jedoch, die zur Behandlung des Stoffgebietes zur Verfügung steht, entweder gleich bleibt oder gar kürzer wird?

Sowjetische Experten zeigen **drei Wege** auf, auf denen jedoch nicht getrennt marschiert werden kann:

Der Lehrstoff ist auf das Wesentliche zu beschränken.

Durch die Entwicklung verbesserter technischer Ausbildungsmittel und moderner Ausbildungsmethodik ist die Ausbildung zu intensivieren.

Es sind Methoden zu entwickeln, die die Aufnahmefähigkeit der Lernenden steigern.

4 Beschränkung des Lehrstoffes

Entscheidungen dazu zu treffen, ist Sache des Verteidigungsministeriums oder der Oberbefehlshaber der Teilstreitkräfte. Die sowjetische militärische Presse, die im all-

gemeinen sehr kritisch eingestellt ist, schweigt sich darüber aus, wenn es um die Frage geht, ob die eine oder andere Weisung von oben richtig oder nur «weniger richtig» ist. **Weisungen sind Befehle**, und diese sind, wie in den sowjetischen Streitkräften üblich, bedingungslos auszuführen.

Es gibt allerdings Hinweise, dass man darauf hofft, dass eines Tages die gesamte Ausbildung und Erziehung der sowjetischen Streitkräfte durch **ein von Computern gesteuertes Programm** ersetzt und dadurch erheblich effizienter wird. Doch das ist Zukunftsmusik, dazu wird es mit Sicherheit in absehbarer Zeit nicht kommen.

Dass die gängigen Ausbildungsprogramme **einer ständigen Überprüfung** auf ihre Zweckmässigkeit und Aktualität unterzogen werden, daran gibt es keinen Zweifel. Damit ist aber nicht gesagt, dass sie immer hochmodern sind. Eher ist anzunehmen, dass Änderungen oder das Beschreiten neuer Wege in diesem Land mit dieser Gesellschaftsform sehr schwierig durchzuführen sind.

5 Entwicklung neuer Ausbildungsmittel und -methoden

Hier ist zunächst eine sehr aufschlussreiche Feststellung zu treffen: Die Anfänge aller Versuche der Sowjets, moderne technische Ausbildungsmittel und zweckmässigere Ausbildungsmethoden zu untersuchen und auf ihre Verwendbarkeit in den sowjetischen Streitkräften zu prüfen, liegen einwandfrei beim **Studium der einschlägigen Westpresse**, vor allem natürlich der der USA! Sowjetische Fachleute schilderten sehr eindeutig die Bemühungen der USA, vor allem der Marine und Luftstreitkräfte, die auf diesem Gebiete zweifelsohne «Pionierfunktionen» ausgeführt haben. Das war in etwa um die Mitte der sechziger Jahre.

Die sowjetischen Fachleute damals berichteten und schilderten nur, sie enthielten sich jeglichen Kommentars, offenbar hatten sie selbst noch keine eigene Meinung über diese Problematik, oder durften noch keine eigene Meinung darüber haben. Aber dieses Beispiel ist nur eines von vielen, bei denen man überzeugt sein muss, dass die Sowjets vom Westen viel gelernt haben und auch noch heute lernen.

Das änderte sich in den folgenden Jahren sehr erheblich, bis dann, etwa ab Anfang der siebziger Jahre, sowjetische Experten **ausschliesslich ihre eigene Meinung über entsprechende sowjetische Erstversuche** vertraten. Offenbar gab der 24. Parteitag 1971, der seinerzeit als eine der Hauptaufgaben «die Weiterentwicklung der Hoch- und Fachschulausbildung an den wissenschaftlich-technischen Fortschritt» gefordert hat, den nötigen Impuls. Seit dieser Zeit haben auch die sowjetischen Offiziere eingesehen, dass eine Lösung des komplizierten Problems der Steigerung der Ausbildung ohne die Anwendung moderner technischer Mittel und fortschrittlicher Methoden nicht möglich ist.

So begann man, neue Wege und Methoden zu suchen. Nicht alle, oder besser gesagt, nur die wenigsten waren einfach und wirtschaftlich, nur die wenigsten entsprachen den sich ständig ändernden militärischen Forderungen, aber man tröstete sich mit der Feststellung, dass «gewisse Anfangsschwierigkeiten schliesslich bei jeder neuen Sache zu überwinden seien».

Im folgenden sollen einige der wichtigsten neuen technischen Mittel und Methoden bei der Ausbildung der sowjetischen Streitkräfte näher untersucht werden.

6 Modern eingerichtete Unterrichtsräume

Generalmajor K. Sewastjanow schrieb am 24. Januar 1970 in der «Krasnaja Swesda»:

«Wir stellen uns Lehrsäle vor, die mit einer Apparatur ausgestattet sind, die es erlaubt, Schulungsfilme, Diastreifen und Diapositive vorzuführen; mit einer Apparatur, die es der Lehrkraft gestattet, eine schnelle Kontrolle der Arbeit der Schüler vorzunehmen; aber auch mit Fernsehgeräten, Videophonen und Diktaphonen. Von Tonbändern ganz zu schweigen, die jetzt schon in Klassen angewendet werden. All diese Mittel werden die Qualität der erworbenen Kenntnisse der Schüler bedeutend anheben und werden die Zeiten erheblich verkürzen, die sie brauchen, um sich die notwendigen Fertigkeiten und Kenntnisse anzueignen.»

Seither ist über ein Jahrzehnt vergangen, **das Problem ist längst nicht gelöst**; dazu bedarf es weiterer Jahre. Beim Beschreiten dieses Neulandes konnte nicht einfach von oben alles befohlen werden, zahlreiche Konferenzen und Diskussionen waren notwendig, Widerstände mussten gebrochen werden. An den zahlreichen Militärakademien wurden neue Lehrstühle geschaffen, neue Planstellen bereitgestellt, Aufträge erteilt, Geldmittel zur Verfügung gestellt. Ein langjähriger Prozess wurde eingeleitet, um das Ziel zu erreichen, das die USA seit Jahrzehnten und wir seit vielen Jahren bereits haben: modernst ausgestattete Lehr- und Unterrichtsstätten.

Fortschritte wurden allerdings erzielt. So schrieb Kapitän zur See Dipl.-Ing. J. Fomin im August 1979 in der Marine-Zeitschrift «Morskoj Sbornik»:

«Heute erfolgt die Ausbildung in Räumen mit mildem und gleichmässig verteiltem Licht, die teil- oder vollautomatisiert, mit Geräten zur Projektion von Steh- und Laufbildern ausgerüstet und mit bequemen Möbeln eingerichtet sind. Der Lehrer kann so jede Lektion mit Farb- und Schwarzweiss-Dias, Bildbändern, Filmausschnitten und Tonbandaufzeichnungen veranschaulichen. Einer der Unterrichtsräume verfügt über eine Fernsehanlage zu Ausbildungszwecken, die mit nahegelegenen Übungslabors verbunden ist. In anderen Unterrichtsräumen sollen Videoaufzeichnungsanlagen installiert werden. Ein Teil der Unterrichtsräume ist mit einer Gegensprechanlage zwischen Schüler und Lehrer ausgestattet, über die festgestellt werden kann, inwieweit einzelne Teile von gerade besprochenen Lektionen beherrscht werden, und die Kenntnisse, die in den vorausgegangenen Stunden erworben wurden, überprüft werden können.»

Ein wenig Zukunft steht in diesen Zeilen, und sicherlich ist das **nicht die Ausbildungsstätte einer jeden Militärakademie**, sondern, wie in diesem Lande üblich, eine Art von Rennommer-Ausbildungsstätte der Marine-Streitkräfte, die ja auf diesem Gebiet gewissermassen führend sind. Insgesamt kann man zum Stand der Ausstattung mit modernem technischem Gerät nur sagen, dass die Unterschiede zwischen den Teilstreitkräften und den regionalen Militärbezirken sehr gross sind.

7 Gebrauch des Fernsehens

Nach sowjetischer Ansicht wird von den modernen Mitteln **dem Fernsehen die grösste didaktische Möglichkeit zugeschrieben**. In letzter Zeit haben tragbare Videoaufzeichnungsgeräte weite Verbreitung gefunden. Sie ermöglichen eine synchrone Ton- und Bildaufzeichnung, eine beschleunigte oder verlangsamte Bildwiedergabe und darüber hinaus eine auswahlmässige Standbildbetrachtung. Unter Ausnutzung neuester technischer Errungenschaften sind Projektionsanlagen entwickelt worden, die die Möglichkeit bieten, ein Farbfernsehbild ausgezeichneter Qualität synthetisch zu erzeugen.

Nach sowjetischer Ansicht liegen Ergebnisse darüber vor, dass schwierige Begriffe und Vorgänge, die nur verbal beschrieben werden, sehr schwer in das Bewusstsein eindringen und nicht zu einem selbständigen schöpferischen Den-

ken anregen. Das Fernsehen aber gestatte es, die Ergründung der Gesetzmässigkeiten eines Prozesses anschaulich zu demonstrieren, die internen Bewegungskräfte des Vorgangs zu verdeutlichen und den Schüler an der Wahrheitsfindung zu beteiligen. Generalleutnant B. Stolnikow, Kandidat der technischen Wissenschaften, schrieb in «Voennyj Vestnik» 9/1976 darüber:

«Die Kombination aller positiven Eigenschaften der technischen Bild- und Toninformationsmittel wie Film, Tonbandgeräte, Epidiaskope, Diapositivgeber und Bildwerfer wird dem Schul- und Lehrfernsehen in naher Zukunft den führenden Platz in der Praxis einräumen.»

8 Programmierter Unterricht

Darunter sind **Lehr- oder Lernverfahren** zu verstehen, bei denen eine direkte Beteiligung von Lehrpersonen ausgeschaltet ist. Auswahl und Gliederung der jeweiligen Informationen werden ebenso wie Lernschritte, Arbeitsweise und Erfolgskontrollen durch Programme übernommen. Diese Programme bestehen in Form von Lehrbüchern, Karteien, Loseblattsammlungen, Tonbändern, Filmen, Fernsehkassetten und Schallplatten.

Die Vorteile des programmierten Unterrichts beruhen vor allem auf zwei wesentlichen Erkenntnissen der Psychologie des Lernens:

- Ein jeder Lehrstoff kann in einzelne Lernschritte aufgeteilt und etappenweise vermittelt werden.
- Jede Lehre wird optimal gelernt, wenn sie unverzüglich durch eine Belohnung oder andere Bedürfnisbefriedigung bekräftigt wird. Der Lehrstoff wird in kleine Schritte aufgeteilt, wobei in einer Lerneinheit jeweils eine Information und eine darauf bezogene Frage enthalten sind. Antwortet der Lernende richtig, erhält er darüber seine Bestätigung, und die nächste Lerneinheit wird durchgeführt.

Die Vorteile des programmierten Unterrichts werden in der Sowjetunion ähnlich beurteilt wie in der westlichen Welt:

- ökonomisch leichter anwendbar,
- individuelles Lerntempo kann jedem Lernenden angepasst werden, wodurch dieses generell höher wird.

Auch nach sowjetischen Erfahrungen wird das Gelernte mindestens ebenso gut behalten wie nach der alten, konventionellen Methode.

Es sind vor allem die Militärakademien und Offizierschulen, die in den letzten Jahren beauftragt wurden, **Wegbereiter für diese modernen Lehrmethoden** zu sein und entsprechende Vorschläge zu erarbeiten. Man schrieb oft von Anfangsschwierigkeiten, aber auch von bescheidenen Teilerfolgen, die allerdings von Jahr zu Jahr zunehmen. Offenbar ist die militärische Führung entschlossen, diese neuen Wege weiter zu beschreiten, nur fehlt es hier und da an entsprechend geschultem Personal, an den notwendigen technischen Hilfsmitteln und an der notwendigen Überzeugung von den Vorteilen dieser neuen Mittel und Methoden.

9 Lehr- oder Lernmaschinen

Es handelt sich um **apparative Lerngeräte oder Lehrautomaten**, die auf der Grundlage manueller, elektrischer oder elektronischer Steuerung Kontroll- und Führungsfunktionen über Lernvollzüge einzelner oder mehrerer Schüler durch vorkonstruierte Lernprogramme durchführen und damit ein selbständiges Lernen ohne direkte Einwirkung eines Lehrers erlauben. Sie erfüllen vor allem drei Bedingungen:

- Sie bieten Schülern Informationen und verlangen auf der

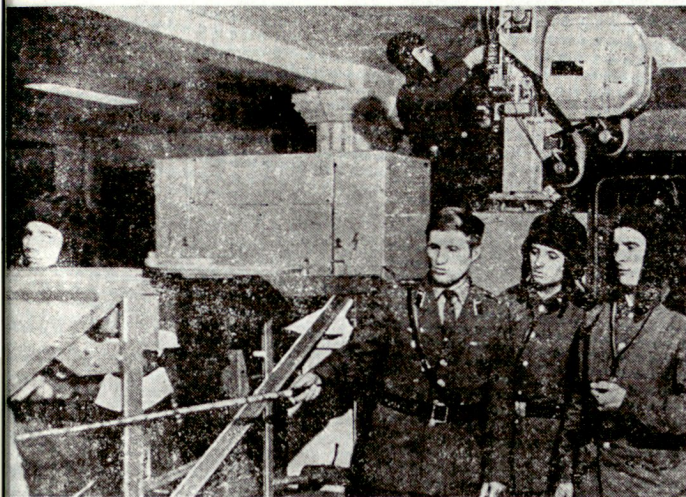


Bild 1. Fernsehen und Lehrfilmen gehört nach sowjetischen Experten die Zukunft.



Bild 4. Methodikausbildung an Kompanie-Chefs.



Bild 2. Modernste Errungenschaft: Ausbildung an Analog-Rechnern.

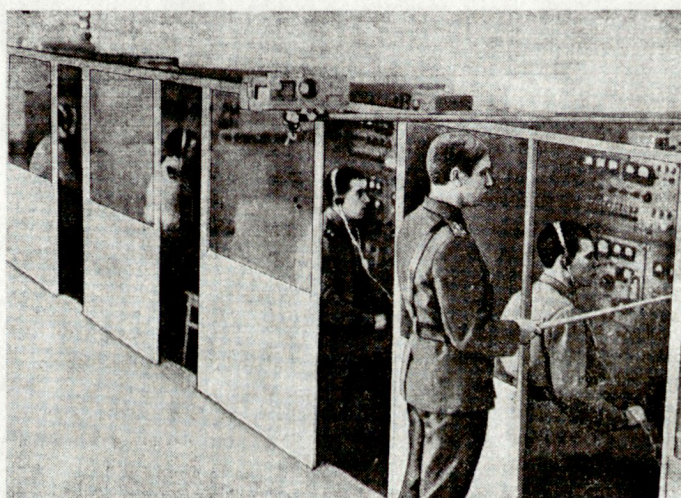


Bild 5. Lehrmaschinen in Tätigkeit. Ganz ohne Aufsicht geht es nicht!

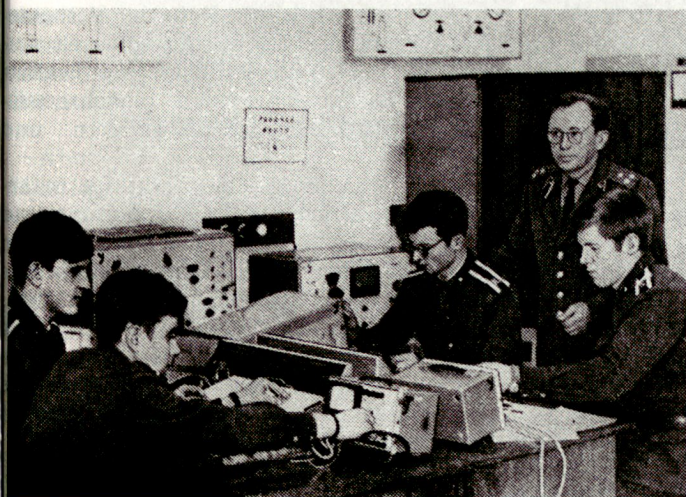


Bild 3. Ausbildung in der militärischen Kybernetik, beaufsichtigt von einem Ingenieur-Oberleutnant.



Bild 6. Für die Ausbildung von Stabsoffizieren stehen nicht nur genügend Generale, sondern auch moderne Ausbildungsgeräte, Simulatoren und Ausbildungsstätten zur Verfügung.

anderen Seite von ihnen Mitarbeit in Form der Beantwortung von Fragen.

– Sie sorgen für eine unmittelbare Bestätigung oder Korrektur der Antworten.

– Sie gestatten ihren Schülern individuelles Arbeiten, wie zum Beispiel das Einrichten des Arbeitstempus nach deren Vorstellungen. Indem der Lernende bei jedem Lernschritt

zu Verhaltensäusserungen genötigt wird, zwingt man ihn gleichzeitig zu aktivem Lernen.

In der einfachsten Form ist eine Lernmaschine ein Bildwechsler, bei dem Instruktions- und Fragebilder aufeinanderfolgen. Lernmaschinen nehmen im System des programmierten Unterrichts einen zentralen Platz ein. Sie sollen die

didaktischen Funktionen des Lehrers kopieren oder ersetzen, daher müssen sie folgende Elemente besitzen:

- Einen Ausgabeteil, durch den der Lernende den erläuternden Text erhält.
- Einen Empfangsteil, über den der Lernende seine Antwort in die Maschine eingibt.
- Eine Einrichtung, die die Antwort der Schüler mit den richtigen Lösungen vergleicht.
- Ein Registriergerät, das die Fehler speichert und das Programm umarbeitet.
- Eine Vorrichtung für die Rückmeldung, in der der Schüler Kenntnis von seiner Leistung erhält.
- Eine Wähleinrichtung, die den folgenden Teil des Stoffes auswählt.
- Einen Zeitzähler, der die Zeit für die Antwort ermittelt.
- Einen Informationsspeicher.

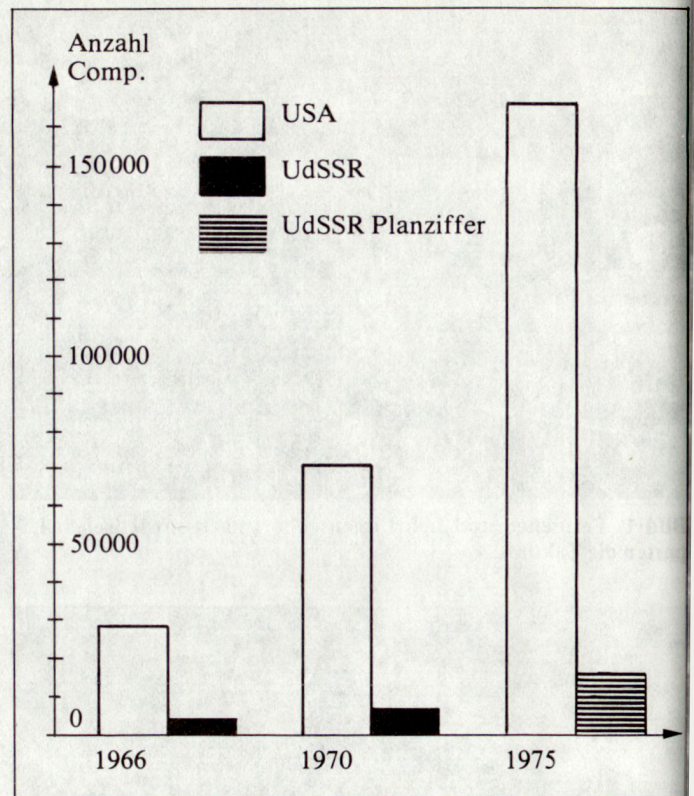
Nach sowjetischer Auffassung ist die Benutzung von Lernmaschinen besonders auf technischem Gebiet und dort, wo eine grössere Anzahl von Schülern auszubilden ist, am zweckmässigsten.

Eine Eigenschaft der Lernmaschinen scheint die sowjetische militärische Führung besonders zu faszinieren: **die optimale Kontrollmöglichkeit**. Früher konnte der Ausbilder Fehler machen, die weder von ihm selbst noch vom Schüler bemerkt wurden. Das ist bei Anwendung dieser Maschinen unmöglich, denn die strengen Anforderungen der kontrollierenden Maschinen beziehen sich auch auf das Lehrpersonal. Menschen können Menschen schlechter kontrollieren, besonders bei der Durchführung gleichförmiger Tätigkeiten auf längere Zeit. Gegen Ende einer Ausbildungsperiode arbeiten Schüler schneller, machen mehr Fehler. Gerade dann aber lässt auch die Sorgfalt der Kontrolle durch den ermüdeten Ausbilder nach. Bei der Lernmaschine tritt keine Ermüdung ein. Sie arbeitet immer gleich genau. Das ist genau die Art, die die Sowjets, zumindest die Führungsspitze, liebt. Ob es die zahlreichen Schüler ebenso tun, wird bezweifelt. In diesem Land hängt vieles davon ab, wie oft und wie viele kleine Vorteile man für sich aus der dortigen Gesellschaftsform «ermögeln» kann. Und das ist bei diesen Maschinen «leider» nicht möglich. Das wird die Masse der sowjetischen Soldaten bedauern, allerdings nicht öffentlich.

Von der Warte der Führung her hat die Verwendung von Lernmaschinen die Kontrolle der selbständigen Arbeit der Schüler **merklich verbessert** und den Ausbildungsstand erhöht. Sie steigert auch die Arbeitsintensität der Schüler beträchtlich:

- Die Fehler der Schüler können schneller festgestellt werden als bei Ausbildern. Schüler reagieren ausserdem bei Hinweisen der Maschine schneller als bei solchen der Ausbilder.
- Ausbilder sind oft unnötig umfangreich bei ihren Bemerkungen und Ratschlägen.
- Die übliche Ermüdung der Ausbilder in der zweiten Tageshälfte findet nicht statt.
- Die optischen und akustischen Signale der Maschine wirken ständig auf den Schüler ein, vermitteln ihnen äussere Reize und erzeugen somit einen dauernden Zustand angespannter Tätigkeitskonzentration.
- Als objektiver Schiedsrichter erweckt die Lernmaschine bei den Schülern das Bestreben, ihre Fehler möglichst schnell abzulegen.

Obwohl noch längst nicht am Ende ihrer Kunst angelangt, haben sich diese Lernmaschinen bereits heute gut bewährt. Selbstverständlich kann die Effektivität der Lernmaschinen in dem Masse noch gesteigert werden, in dem es den sowjetischen Streitkräften in den nächsten Jahren gelingen wird, mit einer grösseren Anzahl von **Computern** ausgestattet zu werden. Aber dieses Problem ist zweifellos schwierig



Anzahl Computer in Wirtschaft und Industrie

zu lösen, denn auf dem Gebiet der Computer-Produktion ist die Sowjetunion hoffnungslos gegenüber dem Westen zurück. Die hier abgebildete Grafik ist zwar nicht «brandneu», aber sie zeigt klar die Tendenz und ist damit auch für die heutige Lage aussagefähig.

10 Simulatoren

Zweifellos spielen sie die **wichtigste Rolle** im Verbesserungsprogramm der Ausbildung. Sie wurden etwa seit Anfang der siebziger Jahre in den sowjetischen Streitkräfte eingeführt. Auch hier folgten die Sowjets zunächst ausschliesslich, später weitgehend USA-Vorbildern und -Erfahrungen.

Dabei zeigten die verschiedenen Teilstreitkräfte unterschiedliche Intensität beim Erkennen ihrer Bedeutung und damit bei der Einführung der zum Teil sehr komplizierten Geräte. Nach den (nach sowjetischer Ansicht) besonders wichtigen Strategischen Raketentruppen, Luftstreitkräften, Seestreitkräften und Truppen der Landesluftverteidigung blieb für die Landstreitkräfte nur der letzte Platz übrig, aber das liegt einwandfrei in der Natur dieser Teilstreitkraft. Sie benötigen diese Geräte nicht in dem Masse, wie die weitaus mehr technisierten anderen Teilstreitkräfte.

Die bisher bekannten Erfahrungen mit Simulatoren bei den sowjetischen Streitkräften sind vorwiegend positiv. Das gilt insbesondere für die sowjetischen Luft- und Seestreitkräfte.

Stellvertretend für alle anderen Teilstreitkräfte soll in folgenden die Problematik der Ausbildung und damit die Notwendigkeit der Einführung von **Simulatoren für die Pilotenausbildung** kurz geschildert werden.

Die Gesamttätigkeit des Flugzeugführers lässt sich in drei aufeinanderfolgende und sich öfter wiederholende Elementen einteilen:

- Das Aufnehmen der verschiedenen Informationen, die

die Instrumente, Signalanlagen, Anzeigetafeln, Nachrichtsmittel und die Aussenwelt liefern.

- Den Denkprozess, auf Grund dessen die benötigten Informationen ausgewählt, verarbeitet und die Verfahren zur Einwirkung auf die Steuerorgane des Flugzeuges und der Waffen festgelegt werden.

- Die unmittelbare Betätigung der Steuerorgane entsprechend den veränderten Flugbedingungen.

Das Hauptproblem bei der Ausbildung der Flugpiloten ist die Frage, ob und wann der Fluglehrer den Auszubildenden zum **Alleinflug** zulassen kann. Er muss beurteilen können, wie weit der künftige Flugzeugführer in der Lage ist, die notwendigen Informationen rechtzeitig und in vollem Umfang aufzunehmen und die Handgriffe zur Führung des Flugzeuges entsprechend der Luftlage exakt auszuführen. Für den Fluglehrer ist es dabei sehr schwierig, zu beurteilen, wie gross die psychischen Anstrengungen des Flugschülers waren, um das Ergebnis des Kontrollfluges zu erreichen. Es ist schwer für den Fluglehrer, zu beurteilen, ob der Flugschüler ausreichende Fertigkeiten im reaktionsschnellen Denken entwickelt hat, oder ob seine Tätigkeit an der Grenze seiner psycho-physiologischen Möglichkeiten verlief, das heisst, unter einer solchen Anspannung verlief, dass jede unvorhergesehene Komplizierung des Fluges zu einem **Aufmerksamkeitsdefizit** und somit zu falschen Entscheidungen und falschen Handlungen führen würde. Und gerade das Meistern solcher Situationen zeichnet den Köhner unter den Piloten aus.

Alles das kann aber jede Flugbesatzung ohne Risiko und bei Einsparung von beträchtlichen Kosten am **Flugsimulator** erlernen, wenn er sachkundig genutzt wird, wie es ein sowjetischer Offizier ausgedrückt hat. Mit Hilfe eines Flugsimulators ist es möglich, die notwendigen Fertigkeiten, die ein Pilot benötigt, heranzubilden. Weiterhin lässt sich das reaktionsschnelle Denken durch Einlagen oder durch die Darstellung verschiedener Ausfälle entwickeln, der Einsatz bei funktechnischen Störungen, das Fliegen auf lange Strecken und vieles andere mehr üben. Die Handlungen des Flugzeugführers bei den Übungen auf dem Flugsimulator sind mit denen beim Flug praktisch identisch. Darin liegt die Bedeutung dieser technischen Hilfsmittel.

Nachdem offenbar vor Jahren noch Widerstände gegen den Gebrauch dieser Simulatoren vorgelegen haben, sind diese in den letzten Jahren völlig verschwunden; die sowjetische militärische Führung nimmt dies mit Befriedigung zur Kenntnis.

Ähnliche Erfahrungen liegen bei den **Seestreitkräften** vor. Hier liegt das Problem etwas anders, aber doch im Prinzip ist es ähnlich: Spart eine gute Ausbildung am Simulator der Luftstreitkräfte Blut und Leben der Piloten, so spart man bei der Marine Kosten, indem man nicht die Schiffe kollidieren lässt, sondern dies dem Simulator überlässt.

11 Mängel und Kritik

Es verwundert gar nicht, dass dort, wo absolut neue Wege beschritten werden, Widerstände zu überwinden sind, dass Mängel auftreten, und dass sich **Stimmen der Kritik** erheben. Allein aus der offenen sowjetischen militärischen Presse lässt sich einiges darüber berichten. Hier einige Beispiele:

- Selbst erfahrene Ausbilder neigen dazu, festzustellen, dass Simulatoren nicht nur zur Entwicklung der positiven, sondern auch der negativen Eigenschaften mithelfen.

- Oft heisst es, die Ausbildung an Simulatoren sei kaum verwendbar.

- Es komme vor, dass an den Simulatoren Ausbilder tätig sind, die das entsprechende Flugzeug noch nie geflogen haben.

- Wenn moderne Simulatoren eine echte Nachbildung eines

Cockpits darstellen, sind sie zweifellos ein hervorragendes Ausbildungsgerät; nur sind die wenigsten modern.

- Nicht jeder Offizier ist von der Qualität des Fernsehens, der Lehrfilme und der neuen Methoden überzeugt; man trifft immer noch Offiziere an, die «nach alter Manier schulen».

- «Fragen wir uns ganz offen, ob wir alles tun, um mit der Zeit Schritt zu halten? Es gibt unter uns leider auch Dinge, die die Rolle schöpferischer Kunst der Kommandeure im modernen Kampf mit einem recht niedrigen Grössenwert oder gar mit einer glatten Null belegen.»

- Fachleute dieser modernen Ausbildung hätten zu wenig Kontakt mit der Truppe.

- Auch personelle Probleme gibt es: So wird kritisiert, dass nicht die besten Unteroffiziere und Offiziere für diese moderne Ausbildung ausgesucht werden.

Diese Liste der kritischen Stimmen könnte um einiges verlängert werden, aber die Tendenz der kritischen Stimmen ist auch so schon klar erkennbar.

12 Beurteilung und Folgerungen

Es kann keinen Zweifel daran geben, dass am **Anfang der sowjetischen Bemühungen um eine Modernisierung der Ausbildung** das Studium der USA-Militärpresse steht. So beklagt sich ein Autor ganz offen darüber, dass «die Amerikaner uns zwar die Methoden, nicht aber die technischen Geräte gezeigt haben». So galt es also, mit den neuen Möglichkeiten auch gewisse «Kinderkrankheiten zu überwinden». Mit verschiedenem Elan ging man an die Arbeit. Dass die mehr technisierten Teilstreitkräfte wie Marine und Luftstreitkräfte den Landstreitkräften hierin voraus waren und sind, ist nicht verwunderlich: Sie benötigten diese Geräte weitaus dringender als die mehr konventionellen Landstreitkräfte. Daran hat sich bis heute nichts geändert.

Es besteht auch der Eindruck, dass die Führungsspitze von der modernen Ausbildung mehr begeistert ist, als der Leutnant und Soldat. Letztere werden von den Lernmaschinen mehr gefordert als von Ausbildern, die alle ihre Schwächen haben, und bei denen man auch ein wenig «mogeln» kann, was die Maschinen nicht zulassen.

Die Führung versucht unentwegt, **fortschrittliche Ideen** ihren Kommandeuren und Offizieren glaubhaft zu machen; sie vertritt die Ansicht, dass wir in der Zeit des ständigen «Lernenmüssens» leben, und dass «wir bei allen Kommandeuren und Parteiorganisationen eine Atmosphäre der Unduldsamkeit gegenüber jeglicher Stagnation, Trägheit und Schablonenhaftigkeit entstehen lassen müssen».

Aber sie schränkt auch etwas ein: «In der Tat, technische Mittel können die realen Verhältnisse der Witterung, des Geländes, der Nachteinsätze, der physischen und moralischen Anspannung niemals ersetzen. Die Erfahrung hat bewiesen, dass man, trotz aller Vorteile, Geeignetheit und hoher Effizienz der Technik in den Ausbildungsprozess, die Pflege der Schulungsmethoden und die Anhebung des methodischen Könnens der Lehrkräfte unter keinen Umständen vernachlässigen darf.»

(Anmerkung: Das **Literaturverzeichnis** zu diesem Beitrag kann kostenlos bezogen werden bei Redaktion ASMZ, Postfach 87, CH-3000 Bern 15.) ■