Zeitschrift: ASMZ : Sicherheit Schweiz : Allgemeine schweizerische Militärzeitschrift

Herausgeber: Schweizerische Offiziersgesellschaft

Band: 159 (1993)

Heft: 12

Artikel: Durchbruch des Simulators in der militärischen Ausbildung

Autor: Ott, Charles

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-62473

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: 04.12.2025

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

Durchbruch des Simulators in der militärischen Ausbildung

Charles Ott

Der Ausbildungschef lud kürzlich die Presse zu einer Besichtigung von Ausbildungssimulatoren nach Emmen ein. Er bewies dabei, dass die «Ausbildung 95» kein Schlagwort, sondern eine Wende hin zu modernen Ausbildungsmethoden und -hilfen bedeutet. Die neuen Simulatoren bringen eine enorme Steigerung der Effizienz, des Ausbildungsstandes sowie der Motivation der jungen Soldaten. Eine einsatzfreudige Instruktorenequipe hat voll Stolz diesen anspruchsvollen Unterstützungshilfen zum Durchbruch verholfen und hat längst nichts mehr mit den «Betonköpfen» zu tun, als welche einige Schlagzeilen suchende Politiker sie immer noch bezeichnen möchten. Es wäre an der Zeit, diese Fehlbeurteilung öffentlich zu korrigieren.

Anstoss zum Simulatoreneinsatz

Ausbildungssimulatoren wurden zuerst für die Schulung von Piloten eingesetzt, da die Flugstunden für die komplexeren Flugzeuge immer teurer wurden. Bald folgten auch Simulatoren für den Einsatz von Waffen, für welche zu wenig geeignete Schiessplätze zur Verfügung standen oder deren Munition zu teuer war (z.B. kostet ein Schuss mit einer TOW-Lenkwaffe Fr 40 000.–, ein Schuss mit dem TOW-Simulator Fr 3.–).

Später zwangen die komplexen Systeme (Waffen und/oder Geräte) zu einer gründlichen Schulung, die nur mit auf die Aufgabe zugeschnittenen Simulatoren zu bewältigen war. Heute kommen die Rücksicht auf die Umwelt und die Verkürzung der zur Verfügung stehenden Ausbildungszeiten dazu.

Anfänglich waren zivile und militärische Lehrer skeptisch gegen das neue Ausbildungsmittel, das anscheinend nur einfache Probleme lösen konnte und eher als ein Spielzeug denn als ernsthaftes Ausbildungsgerät beurteilt wurde. In der Zwischenzeit sind die Simulatoren nun viel leistungsfähiger geworden und werden daher auch schon zur Führung von Verbänden eingesetzt (siehe ASMZ 10/93). Angesichts der Notwendigkeit neuer Ausbildungshilfen haben die heutigen Ausbildner das «Generationenproblem» überwunden und sich den Simulator voll zunutze gemacht. Im Verbund mit den Systemanalytikern gelingt es ihnen immer besser, die Vorteile der modernen Ausbildungshilfen in der Schulung von Rekruten bis zu Stabsoffizieren einzusetzen.

Vielfältige Simulatorvorteile

■ **Pädagogische:** Simulatoren ermöglichen ein aufgabenbezogenes Programm, angepasst an den Ausbildungsstand, daher werden unterschiedliche Programme für Basis- und Teamschulung, für taktischen Einsatz und Refresher bereitgestellt. Damit verbunden ist hohe, für alle Schüler gleichbleibende Qualität der Ausbildung, da die Lektionen unabhängig von der Tagesform des Ausbildners sind und im Teamwork hochqualifizierter Instruktoren und Ausbildungsexperten erstellt worden sind.

Sie gestatten individuelles Lernen des einzelnen Soldaten bezüglich Zeitbedarf und Repetitionen in schwachen Ausbildungsbereichen. Die sofortige Fehleranzeige und -analyse erlaubt rasche Lernfortschritte. Der Simulator stellt dem Lehrer und dem Schüler wertvolle Debriefingunterlagen zur Verfügung. Die statistischen Erfolgsauswertungen liefern zudem gute Quervergleiche und Übersicht über den Gesamtausbildungsstand von Schülern und Verband, ferner ein rasches Erkennen von ungeeigneten Leuten (z.B. zu nervös, zu wenig belastungsfähig, zu wenig reaktionsfähig, ungenügendes Beurteilungsvermögen usw).

Ein weiterer Vorteil ist die überwachende individuelle Begleitung des einzelnen Schülers durch den Ausbildner, auch wenn heute bis zu 50 Leute gleichzeitig lernen. Die Überwachung des einzelnen ist teilweise viel besser möglich, als es im Feldeinsatz je möglich wäre, z.B. die Arbeit im Funkverkehr oder auf dem Schiessplatz.

Die Simulatorauswertung ergibt eine solide Basis für die Erstellung verbesserter Ausbildungsprogramme, d.h. Ausmerzung von Programmschwächen oder/und Verkürzungen der Lektionsdauer.

■ **Realistischere Ausbildung**

Keine Ausbildungseinschränkungen: In Feldübungen wird eine realistische Ausbildung immer mehr verunmöglicht. Der Simulator gestattet zudem die Schulung von Situationen, die in der Realität für Material und/oder Leute zu risikoreich wären, ferner z.B. den Einsatz von tiefanfliegenden Zielen, welche aus Lärmgründen nicht mehr zulässig wären, schliesslich auch die Berücksichtigung des Faktors «Überraschung» in der Bewertung der Taktik.

Der Kampf der verbundenen Waffen in Verbänden grösser als eine Kp ist auf den meisten Schiessplätzen angesichts der fehlenden Ausdehnung nicht mehr möglich. Im Simulator können solche Einsätze bis auf Stufe Rgt oder Division geschult werden.

Dank unterschiedlicher digitaler Gelände- und Raumdarstellung können verschiedenste Einsätze ohne vorgängige Verschiebung des Verbandes geschult werden.

Die Simulation der verschiedensten Tag/Nacht- und Wetterverhältnisse erlaubt eine raschere und vollständigere Ausbildung, wie sie im Feld nie möglich wäre. Korrektes gefechtsmässiges Verhalten, gute Deckung und Tarnung können belohnt werden.

Computergenerierte Szenarien ermöglichen ohne Riesenaufwand das Üben in den verschiedensten Lagen, z.B. mit unterschiedlicher Bedrohung in der Luft, wechselnder Verkehrsdichte im Fahrsimulator usw. Effektive Änderungen im Bedrohungsbild können in den aktuellen Übungen auch rasch berücksichtigt werden.

Taktisches Üben, vor allem auf Gegenseitigkeit, ist heute mit Simulator-Waffensystemen leicht durchführbar. Dank den eindeutigen Ausbildungsergebnissen ist es möglich, ein Auseinanderklaffen von Anforderungen an Mann und System und deren effektiver Leistungsfähigkeit zu verhindern.

■ Effizientere Ausbildung

Mehrere Schüler (4 – 50 je nach System) können gleichzeitig üben, wodurch vermehrt Leerlauf und Wartezeiten vermieden werden.

Die detaillierte Fehleranalyse des Computers ermöglicht raschere Korrekturen der gemachten Fehler und damit raschere Lernfortschritte.

Die ausgefeilten Ausbildungsprogramme können didaktisch besser aufgebaut werden, so dass der Ausbildungserfolg schneller und nachhaltiger eintritt.

Die vor der Erstellung von Computerprogrammen unumgängliche klare Definition der Ausbildungsziele, -inhalte und -schritte, der Methoden und Verfahren der Ausbildung erbringen eine höhere Effizienz als bei der üblichen Direktausbildung durch pädagogisch weniger geschulte Lehrkräfte und vor allem die Milizkader.

Da nicht nur formelles, sondern auch taktisches Üben möglich ist, steigt die Effizienz eines simulatorgestützten Trainings.

Richtgerätesimulator Rapier

■ Kostenersparnisse

Simulatortraining bringt wesentliche Einsparungen an Munition, an Betriebsstoffen (für die Verschiebung der Übungstruppe, für den Einsatz der mobilen Waffensysteme, aber auch für die Zieldarstellung) **sowie für den Unterhalt der effektiven Systeme.** So kostet z.B. 1 Flugstunde mit dem Hawk-Flugzeug mindestens 6mal mehr als eine Hawk-Simulatorstunde. Der gesamte Personalaufwand sowie der Aufwand für Bauten in einem Übungsgelände können wesentlich verringert werden.

Da im Simulator das effektive Kriegsgerät nicht abgenützt wird, kann zusätzlich viel Geld gespart werden. Die Lebensdauer einer Simulatoranlage ist bei periodischer Aufdatierung mit 10 bis 20 Jahren zu veranschlagen.

Die Zeitersparnis vor, während und nach den Übungen in der Ausbildung bedeutet nicht nur eine intensivere Ausbildung, sondern auch eine Ersparnis an Personalkosten.

Das rasche Erkennen von ungeeigneten Leuten, welche nie einen guten Ausbildungsstand erreichen könnten oder im Echteinsatz wohl versagen würden, bringt weitere Ersparnis an Ausbildungs- und Einsatzkosten.

■ Umweltschonung

Umweltbelastende Übungen können mindestens teilweise in den Simulator verlegt und so Immissionen von Lärm, Abgasen, Rauch usw. verhindert werden. Daneben ergeben sich auch geringere Belastungen der oft überbelegten Schiessplätze und Übungsräume (auch von Luftraumsektoren) sowie die Reduktion von Fahrimmissionen der Truppe, der Markierequipe und der Schiedsrichter.

Durch «fliegende Klassenzimmer», d.h. mobile Ausbildungssimulatoren, die ins Gelände oder an den Ausbildungsstandort der Truppe verlegt werden, sind zusätzliche Reduktionen von Kosten und Umweltbelastungen durch Truppenverschiebungswegfall möglich. So will man z.B. für den militärischen Fahrunterricht bis zur Jahrtausendwende rund 400 Kleinsimulatoren beschaffen, was die Schulung in den Kasernen und weitgehend ohne Fahrzeuge gestatten wird.

■ Motivationsförderung

Moderner Ausbildungstrend: Die heutige Jugend lernt gerne spielerisch-sportlich und leistungsbezogen. Sie

Schiessimulator Dragon

schätzt Geschicklichkeitsübungen und ist allgemein von moderner Elektronik fasziniert. Sie lernt gerne individualistisch und mit messbarer Leistungs- sowie vergleichender Erfolgskontrolle.

Kein Üben für den stressigen Ernstfall kommt ohne einen gewissen Drill aus. Der Stress im Simulator resp. das Üben bis zur «schlafwandlerischen» Sicherheit wird durch den Schüler viel eher akzeptiert, als wenn ein Ausbildner ihn befiehlt. Der Erfolg vermehrter Übung und höherer Konzentration wird im Simulator rascher sichtbar.

Vernünftige Arbeitsintervalle: Der moderne Mensch liebt die Arbeit mit Perioden starker Konzentration abwechselnd mit Erholungspausen. Im Simulator wird in kurzen, intensiven Arbeitsphasen von 2 bis 60 Minuten geübt und dazwischen werden Erholungspausen angesetzt.

Arbeitsinteresse-Förderung: Die Simulatorausbildung ist durchsichtig, so dass der Zweck eines Ausbildungsschrittes auch für den Lernenden klar ersichtlich ist. Der Simulator erleichtert somit das Erkennen der Sinnhaftigkeit und damit das Interesse an der Arbeit.

Der Übende kann die Lernfortschritte und seinen guten Ausbildungsstand selber erkennen, aber auch die Qualität seines Geräts oder seiner Waffe beurteilen. Es ist daher nicht erstaunlich, dass die im Simulator geschulten Leute in ihrer Arbeit motivierter, stolz auf ihre Leistungen und auf die Qualität ihres Systems sind. Stärkung des Korpsgeistes: Die vergleichende Erfolgsübersicht spornt die Soldaten rasch zu zusätzlichem freiwilligem Training an, auch wenn dies nur in der Freizeit möglich ist, und stärkt so den Team- und Korpsgeist jedes Verbandes, da doch jeder Zug, jede Kp die beste sein will. Dies zeigt sich z.B. durch intensiven Austausch von persönlichen «Geheimtips», wie die Kameradengespräche verraten.

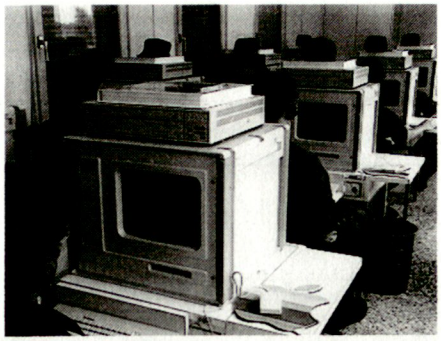
Zusätzliche Vorteile

■ **Zivile/militärische Kompatibilität**
Dank dem Einsatz von im Zivilsektor gebräuchlichen Peripheriegeräten profitiert der ausgebildete Mann vom und für das Zivilleben.

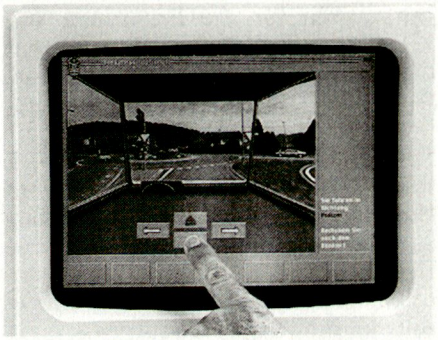
■ **Reduktion der Ausbildnerbelastung**
Da nur noch ein Ausbildner für 4–50 Lernende nötig ist, wird im Ablauf der Ausbildungskurse und Schulen freie Zeit für die Arbeitsvorbereitung oder die eigene Weiterausbildung gewonnen.

■ **Grundlage für Systemsverbesserungen**
Die saubere Erfassung der Ausbildungs- und Erfolgsresultate ermöglicht gute Analysen für die weitere Verbesserung der Simulatoren, aber auch der Waffensysteme selbst. Schon oft sind Systemschwächen an Flugzeugen nicht in der Flugzeugerprobung, sondern im Simulator entdeckt worden.

■ **Hohe Anpassungsfähigkeit**
Simulatoren bieten dank grosser Flexibilität relativ leicht die Möglichkeit, Ausbildungsprogramme an die technologische Entwicklung und Situationsveränderungen in der Kampfführung anzupassen und sichern so eine lange Einsatzfähigkeit der Ausbildungshilfen.



CUA-Lernstationen im Mobilen Ausbildungscontainer

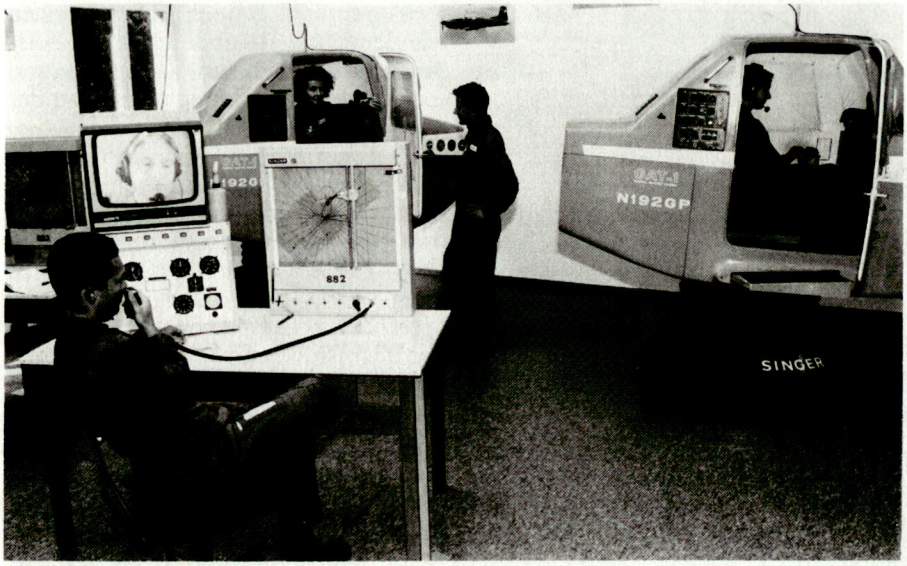


Arbeit am Touchscreen (durch Antippen mit dem Finger am Bildschirm)

■ **Nebeneffekte:** Die Simulatorausbildung gestattet neben gründlicher Schulung in der Bedienung der Systeme auch die Schulung von **Teamwork**, z.B. im Cockpit, sowie des Trainings der **Befehlsgebung**, da gleichzeitig auch die Übermittlungssysteme miteinbezogen werden können.

■ **Synergien:** Eine Synergiewirkung aus den genau belegten Simulatorübungen ergibt auch die Festlegung des mutmasslichen Bedarfes an effektiver Munition aufgrund der in den vielen unterschiedlichen Situationen gewählten Munitionsarten.

Der Simulatoreinsatz hat interessantere Arbeit für die Instruktoren zur Folge, dies vor allem auf der Stufe Fachunteroffizier, aber auch für Ausbildner bis Stufe Bat. Dies schlägt nicht nur auf die eigene Motivation, sondern auch auf diejenige der Schüler durch, wie die strahlenden Gesichter, die klaren Erklärungen und das selbstsichere Auftreten von Instruktoren und Schülern am Medientag des Ausbildungschefs belegten.



Schulung am PC-7-Trainer (Armeefotodienst)

Realisierungsstand

– Eine Vielzahl von Ausbildungssimulatoren sind für die verschiedensten Sektoren bereits im Einsatz, in Beschaffung (das Rüstungsprogramm 93 soll dafür weitere 190 Mio Fr. frei-

stellen) oder in Planung. An der Spitze stehen naturgemäss die **Flugsimulatoren** für Mirage, Hawk und neuestens den Super Puma, der auch an internationale Kunden weitervermietet wird (Einnahmen leider an EFD statt an EMD).

Es folgen die **Fahr- und Schiesssimulatoren** für unsere **Pz Trp,** die im internationalen Rahmen viel Aufmerksamkeit finden und auch als Basis für die neuen Meisterschaften unter den Panzerbesatzungen dienen.

– Eine ganze Palette von Simulatoren verwenden die **Flabtrp,** so **Schiesssimulatoren** für die Ermittlung von Zielfehlern und des Zeitbedarfes für die Zielerfassung und die Reaktion, Serienlänge usw. der gegen Helikopter immer noch geeigneten 20-mm-Flab/Spz-Kanonen, 35-mm-Flabkan, L Flab Lwf Stinger, Richtgerät- und Einsatzsimulator Rapier sowie den Ausbildungssimulator für das neue Flabfunkgerät SE-225.

Weitere Simulatoren bestehen bereits für die **Fahrschule** sowie die computerunterstützte Ausbildung von **Motorfahrern.**

Erfreulich ist die Vielzahl von neuen zweckmässigen Simulatoren für die **Infanterie,** so die Schiesskino-Anlage zur Schulung des Einzelkämpfers gegen bewegliche Ziele, den Schiesssimulator auf Gegenseitigkeit für STGW-90-Schützen, für die neue Panzerfaust, den PAL BB77 sowie für den Pzj Piranha/TOW, nachdem bisher solche Hilfen nur für Dragon und TOW bestanden haben. Simulatoren für indirektes Feuer mit Minenwerfern und Artillerie dürften bald folgen.

Die geschickte Computerstandardisierung ermöglicht nicht nur eine rationelle Bewirtschaftung, sondern auch einen intensiveren Erfahrungsaustausch bezüglich Benützung, Erweiterungsmöglichkeiten und Unterhalt der Systeme.

Erkenntnisse

1. Simulatoren erbringen die grösste Rentabilität, wenn sie gleichzeitig mit dem entsprechenden Rüstungsgut beschafft werden, da so eine raschere, gründlichere Einführung und Umschulung des Personals gewährleistet wird.

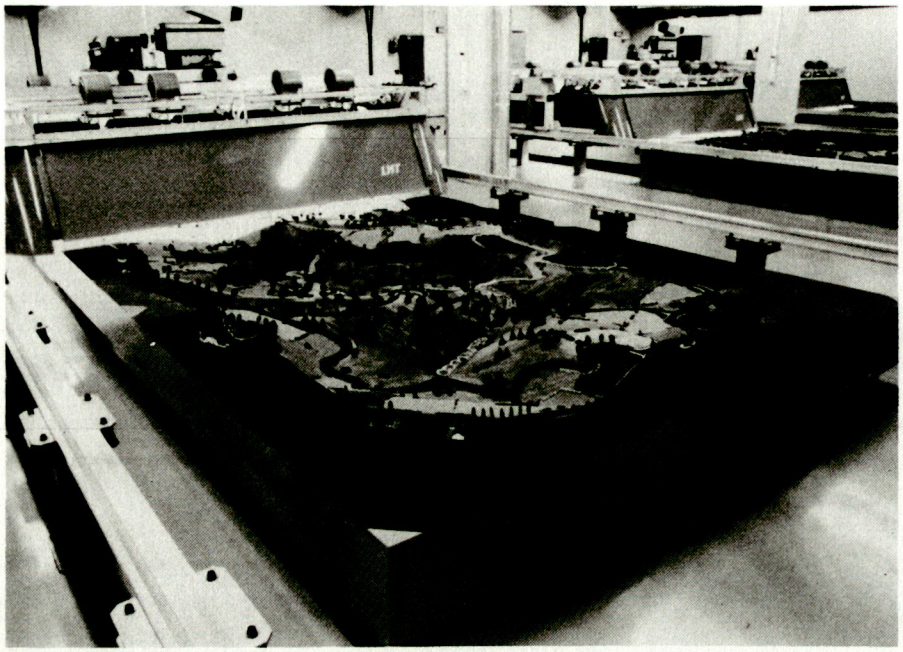
2. Simulatoren vermitteln zwar eine verblüffend realistische Lage und zwingen zu taktischem Handeln. Sie können aber die Übungen im Feld und in der Luft nicht voll ersetzen, da

a) effektive psychische und physiologische Bedingungen und Belastungen nur beschränkt simulierbar sind. (Immerhin erfolgt heute bereits die Umschulung auf neue, teure Verkehrsflugzeuge ausschliesslich im Simulator).

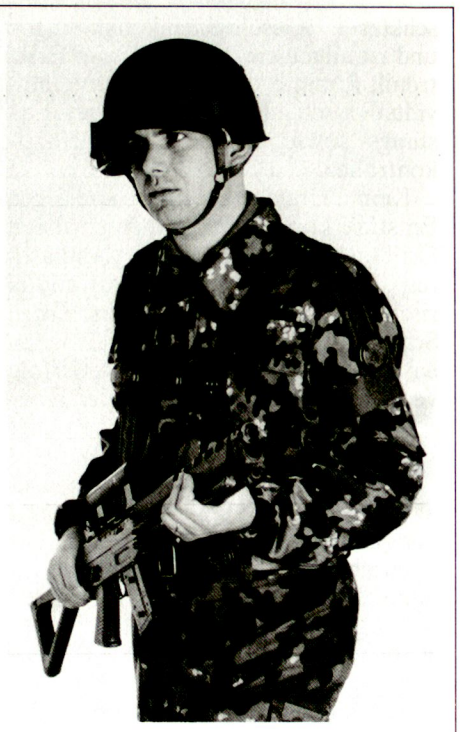
b) für den ausgebildeten Soldaten eine Bestätigung seiner Einsatzfähigkeit in der Realität, im scharfen Schuss unentbehrlich ist.

3. Simulatoren sind angesichts der ständig wachsenden Einschränkungen auf den Übungsplätzen und an Ausbildungszeiten unentbehrliche Hilfsmittel der Ausbildung geworden.

4. Nur intensives Üben und periodische Repetitionen geben heute den Soldaten (ob Berufs- oder Milizsoldat) die notwendige Sicherheit für den Einsatz der modernen, leistungsfähigen und komplexen Systeme.



Geländemodell des Fahrsimulators zum Panzer «Leopard» (Armeefotodienst)



Infanterie-Simulationssystem. Laser im Scheitelpunkt Stgw 90 montiert.

5. Die hohen Beschaffungskosten und der Mangel an spezialisierten Ausbildnern werden in Zukunft eine gewisse Zentralisierung der Grund- und Refresherausbildung bedingen, was eine ausgewogenere Ausbildung ermöglicht, aber die Dispositionsmöglichkeiten des Trp Kdt bezüglich Zeit- und Ortsplanung beeinträchtigt.

6. Die Ersparnisse an Ausbildungszeiten dürfen nicht darüber hinwegtäuschen, dass ihnen ein hoher Bedarf an Vorbereitungszeit gegenübersteht. Die Ausbildungsprogramme müssen von den schweizerischen Fachinstruktoren grösstenteils selber erarbeitet und geschrieben werden (z.B. rund 200 Mannstunden für eine Lektion von 1 Stunde). Dafür stehen sie denn für fast unbeschränkte Ausbildungsbedarfe zur Verfügung und bereichern intellektuell die Arbeit der Instruktoren.

7. Die wichtigste Erkenntnis ist die Tatsache, dass Simulatoren für die **kriegsgenügende Ausbildung** unentbehrlich geworden sind.

8. Die Armee ist auf dem richtigen Weg. Ihre Ausbildungshilfen und -methoden entsprechen den modernen Bedürfnissen und sind benutzergerecht. Die Demonstrationen in Emmen vom 2. September 1993 bewiesen, dass sich das **Instruktionskorps** voll auf die neuen Anforderungen eingestellt hat und somit neben der Erhöhung der Leistungen viel zur Stärkung der Wehr- und Dienstwilligkeit der Miliz beiträgt. ■