Ausbildungssystem für die Leichte Fliegerabwehr

Autor(en): **Joder, Walter**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **147 (1981)**

Heft 3: **Moderne Lehrmethoden und Lernmittel in Streitkräften**

PDF erstellt am: **11.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-53648

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

2 Der Abschusswirkungs-Simulator

Bei der Selektion der PAL-Schützen stellt der Schuss mit dem **Abschusswirkungs-Simulator** die letzte zu nehmende Hürde dar. Der simulierte Flug der Lenkwaffe wird, wie beim Schiessen mit dem Abschuss-Simulator, mit dem Überwachungsgerät verfolgt und ausgewertet. Als neue Schwierigkeit lernt der Schütze, den Abschuss zu überstehen, ohne das Ziel aus dem Blickfeld des Zielgerätes zu verlieren.

Knall, Rauchentwicklung und damit für einen Moment eine unangenehme Trübung des Gesichtsfeldes, sowie die Aufwärtsbewegung des nach dem Verlassen der Lenkwaffe leichter werdenden Abschussrohres entsprechen genau den Erscheinungen beim Abschuss einer Lenkwaffe.

Die Erfahrung zeigt, **dass die Ausbildung an den Simulatoren derart gut ist,** dass fast jeder Schütze, der das Selektionsprogramm mit Erfolg durchgestanden hat, mit der Übungsgranate trifft. Jeder Lenkwaffenschuss ist ein Erlebnis. Schütze und Schiesslehrer atmen erleichtert auf: «Es funktioniert, man trifft.»

3 Der Gefechts-Simulator

Ein dritter Simulatortyp, **der Gefechts-Simulator, ist in Entwicklung.** Äusserlich sieht der Gefechts-Simulator aus wie eine Kriegslenkwaffe und ist vom PAL-Schützen genau gleich zu bedienen, wobei der Schütze volle Aktionsfreiheit geniesst. Er kann sich verschieben, die Stellung ändern, eine Wechselstellung beziehen, da der Simulator weder an ein Überwachungsgerät noch an ein Aggregat angeschlossen ist.

Beim Abschuss verschiesst der Schütze einen Laserstrahl, welcher gleichzeitig die Distanz zum Zielfahrzeug misst und dem Sensor auf dem Zielfahrzeug mitteilt, welche Waffe (Nr) schiesst. Abschussknall und Rauchentwicklung entsprechen den Erscheinungen beim Abschuss einer Lenkwaffe. Während der gesamten Flugzeit der simulierten Lenkwaffe wird die Abweichung des Fadenkreuzes von der Zielmitte ständig durch den reflektierten Laserstrahl dem Zielgerät mitgeteilt. Weicht der Zielpunkt zu stark ab, geht die Lenkwaffe verloren, der Schütze trifft nicht. Der Treffer wird auf dem Zielfahrzeug mittels einer Blinklampe angezeigt.

Die Beurteilung der Treffgenauigkeit und Wirkung einer Waffe im Ziel war bei Übungen ohne Munition schon immer problematisch. Auch gut vorbereitete Schiedsrichterequipen können bei Schussdistanzen bis zu 1000 m die Schilderung der Waffenwirkung nicht mehr bewältigen. Frustriert stellt der Panzerabwehrschütze fest, dass der Panzer weiterfährt, obwohl er getroffen sein müsste.

Wir brauchen deshalb **Gefechts-Simulatoren und Sensorausrüstungen für Panzer und Zielfahrzeuge** (Unimog S, Pinzgauer), die gepanzerte Fahrzeuge darstellen sollen, in grosser Zahl. Bei «kleinen» Gefechtsübungen bis zu Truppenübungen grosser Verbände soll auch im «blinden» Gefecht die Wirkung eines Panzerabwehrdispositives und das Treffen mit den Panzerabwehrwaffen realistisch zur Darstellung gebracht und beurteilt werden können. Der Gefechts-Simulator für die PAL BB 77 ist der Anfang. Das System ist ausbaubar auch für andere Panzerabwehrwaffen. ■

Ausbildungssystem für die Leichte Fliegerabwehr

Oblt Walter Joder

Unter der Bezeichnung «Florett» besitzt die Leichte Fliegerabwehr ein kostenwirksames Ausbildungssystem. Erreicht wird eine optimale Leistung des Auszubildenden. ewe

1 Ausbildungsprobleme

Die Ausbildungszeit von Soldaten an leichten Rohrwaffen erfordert einen hohen **Aufwand von Personal und Material.** Die Bereitstellung von Übungsplätzen bereitet heute immer grössere Schwierigkeiten. Bedingt durch die hohe Bevölkerungsdichte ist an eine Erschliessung von neuem Übungsgelände kaum zu denken; die **Belastung der Umwelt** durch Schiess- und Fluglärm würde zu gross werden.

Die verhältnismässig kurze Ausbildungszeit, die beschränkte Verfügbarkeit der vorhandenen Schiess- und Übungsplätze sowie die geringe Anzahl von Ausbildungspersonal führen dazu, **nach neuen, intensiven Ausbildungsmethoden zu suchen,** die es in der verfügbaren kurzen Zeit und zur Erhaltung der Verteidigungsbereitschaft ermöglichen, eine möglichst wirklichkeitsnahe, wirtschaftliche Ausbildung zu erreichen.

2 Verbesserung der Ausbildung

Um einerseits diese erschwerten Umstände zu umgehen und anderseits möglichst viele der in einer systematischen Auswertung von Trefferergebnissen erkannten Schwachstellen zu beseitigen, werden immer häufiger Ausbildungsanlagen gefordert, die durch **Simulation und Rationalisierung** die Ausbildung verbessern und wirtschaftlich tragbar machen. Zu diesen Schwachstellen gehören zudem die witterungs- und tageszeitabhängige Schiessausbildung, die beschränkte Verfügbarkeit der Schiessplätze, die bedingte Munitionszuteilung für Übungsschiessen und die kurze Ausbildungszeit. Dies erschwert eine effiziente Ausbildung erheblich.

Mit geeigneten Ausbildungssystemen kann **eine optimale Leistung des Auszubildenden** in der verfügbaren kurzen Zeit erreicht werden. So lässt sich der erforderliche Ausbildungsstand über einen längeren Zeitraum aufrechterhalten. Über gespeicherte Daten ist eine Gesamtbeurteilung leicht möglich. Im wesentlichen wird **die Verbesserung folgender Faktoren angestrebt:**

- Verbesserung der Effektivität der Ausbildung.
- Objektive und unmittelbare Beurteilung der Leistung eines Schützen.
- Genaue Zielfehlerinformation.
- Entlastung der Ausbilder von Routinearbeiten.
- Einsparung von Munition.
- Verringerung des Verschleisses von Waffen und Geräten.
- Ermittlung von Daten zur statistischen Auswertung für
  - den Ausbildungsstand des Schützen, der Einheit, des Verbandes,
  - die Kontrolle des Wirkungsgrades der Ausbildung,
  - die Entwicklung von modernen Ausbildungsmethoden.

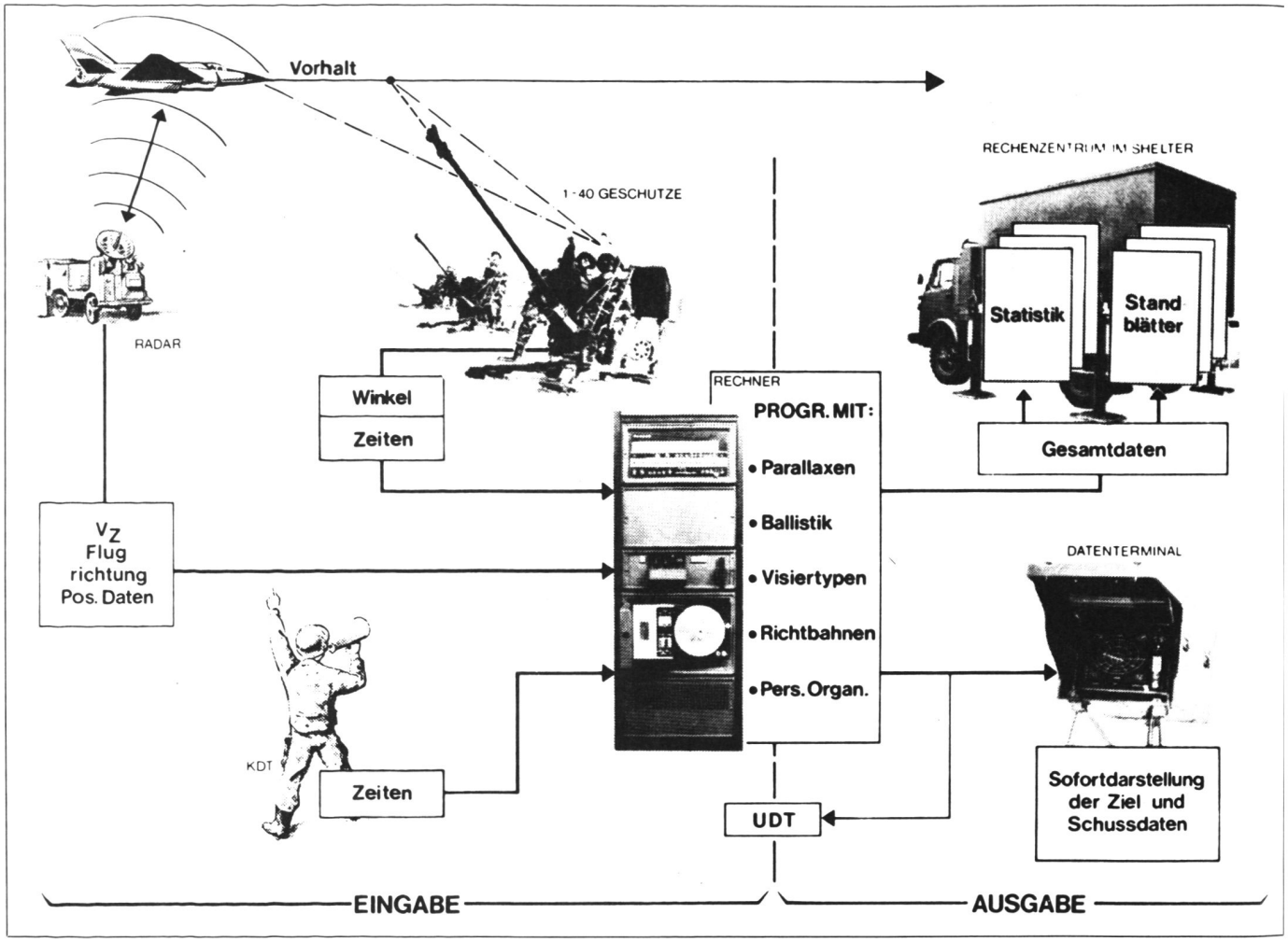

Bild. Systemübersicht von «Florett».

Auch ohne den scharfen Schuss, nur durch Betätigung des Abzugschalters an der Waffe, kann die Schiessausbildung mit Hilfe dieses Systems durchgeführt werden.

3 Das neue Ausbildungssystem ZFA-74 «Florett»

3.1 Systembeschreibung

Ein Rechner, zwei Magnetbandgeräte, eine Ein- und Ausgabeschreibmaschine und ein Zeilendrucker sind in einem klimatisierten Fahrzeugaufbau (Shelter) zu einem **Rechenzentrum** zusammengefasst.

Zur Vermessung der Ziele ist ein Zieltracking-Radar dem System angeschlossen. Dem Rechenzentrum können bis zu einer Distanz von 2 km maximal 40 Geschütze, die mit Sensoren für Azimut, Elevation und Schussauslösung versehen sind, angeschlossen werden. Jedem Geschütz ist ein Datenterminal zugeteilt, das über einfache Zweidrahtverbindungen an das Rechenzentrum angeschlossen ist. Ein zentrales Datenterminal, das vor dem Rechenzentrum aufgestellt wird, dient der Steuerung des Übungsablaufes und zur Kontrolle der Arbeiten an den einzelnen Geschützen auf dem Übungsgelände.

Während einer Übung **ermittelt das Prozessrechnersystem** für jede tatsächlich oder simuliert geschossene Serie unter Verwendung von
- Geschützabgangsdaten im Augenblick der Schussauslösung (Serielänge, Rohr-Ruhighalten),
- Zielbahnvermessungsdaten,
- Munitionsballistik,
- Geschützpositionsdaten (sie werden mit den Sensoren am Geschütz [Azimut, Elevation] vor der Schiessperiode ermittelt)

die relative Lage zum Ziel.

Daraus werden die Zielfehler und die Korrekturwerte relativ zum Visier bestimmt. Nach Beendigung einer Übung werden die **Ergebnisse jedem Schützen auf dem Monitor aufgezeigt.** Auf dem Display erscheinen das Visierbild, Soll- und Ist-Abschusspunkt, Flugrichtungssektor, Zielfehler in Zieldimensionen (längs und quer zur Flugrichtung), Serielänge, Beurteilung der Serie und Anzeige, ob der Schütze während der Schussauslösung das Rohr ruhig gehalten hat oder nicht. Zwischen der letzten Schussauslösung und der Ergebnisanzeige liegen maximal zwei Minuten, bei einer gleichzeitigen Bedienung von 40 Geschützen und sechs Serien pro Geschütz und Durchflug.

3.2 Kostenwirksamkeit

Das Ausbildungssystem «Florett» weist viele Vorteile auf und ist auch kostenwirksam:
- Durch unmittelbare Information des Schützen zu Ergebnis und Fehler.
- Durch gleichzeitigen Einsatz von bis zu 40 Geschützen auf eine Zieldarstellung.
- Realistische Wettbewerbssituationen.
- Bessere Motivation.
- Kürzere Lernphase.
- Sinnvolleren Munitionseinsatz.
- Munitionseinsparung.
- Kleinere Waffenabnützung.