Zeitschrift: ASMZ : Sicherheit Schweiz : Allgemeine schweizerische Militärzeitschrift

Herausgeber: Schweizerische Offiziersgesellschaft

Band: 156 (1990)

Heft: 10

Artikel: Einsatz von Simulatoren in der infanteristischen Ausbildung

Autor: Huber, Marcel

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-60346

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: 15.07.2025

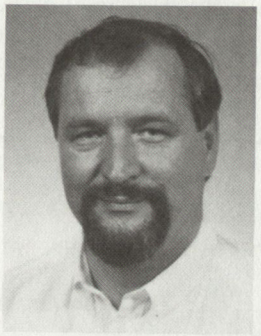
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

ERSCHLOSSEN EINBOOK
MF 383 1/1959

Einsatz von Simulatoren in der infanteristischen Ausbildung

Marcel Huber

Obwohl die Infanterie nicht zu den bekannten Anwendungsbereichen der militärischen Simulationstechnik gehört, lassen sich auch hier durch den Einsatz von Simulatoren erhebliche Verbesserungen in der Ausbildung erzielen. Je nach simuliertem Waffensystem liegen die Vorteile mehr im Einsparen teurer Übungsmunition, in der Reduktion möglicher Gefahren oder in der Tatsache, dass teilweise auf Schiessplätze verzichtet werden kann. Die nachfolgenden Ausführungen geben einen kurzen Überblick über mögliche Systeme für die Schiessausbildung und die Gefechtsausbildung an Handfeuerwaffen, Panzerabwehrraketen (Panzerfäuste) und Panzerabwehrlenkwaffen.



**Marcel Huber,
Thunstrasse 24, 3005 Bern,
dipl. El. Ing. ETH;
Gruppe für Rüstungsdienste,
Chef Sektion
Waffenelektronik & Optik;
Major im Armeestab.**

Was bietet die Technik

Schiesskino

Das «Übungsgelände» wird bei dieser Gerätefamilie auf eine Leinwand projiziert. Von dem dafür verwendeten Bildplattenspieler werden je nach Ausbildungsziel feste Scheiben, Klappscheiben oder reale Übungszenarien abgespielt. Die eingesetzten Handfeuerwaffen – Gewehre oder Pistolen – sind modifizierte Originalwaffen, deren Rückstoss mittels Druckluft simuliert wird. Anstelle eines Schusses wird ein Laser- oder Infrarot-Puls ausgelöst, der durch eine Kamera erfasst und vermessen wird. Damit wird jeder Schuss auswertbar, und zwar bezüglich Lage des Schusses sowie des Verhaltens des Schützen vor, während und unmittelbar nach Schussabgabe. Anstelle von Handfeuerwaffen ist auch der Anschluss von Pzaw-Waffen möglich. Eine mögliche Auslegung eines solchen Geräts zeigt Bild 1 «Schiessausbildungsgerät FATS *(Fire Arm Training System)*» mit 4 parallelen Schiessbahnen mit einem gemeinsamen Übungsgelände.

Schiesskino ist ein kosteneffizientes Mittel für die Grundausbildung und das Schiesstraining. Gefechtsübungen sind nur beschränkt möglich, da die Waffenstellung fest ist und der Übungsablauf durch den Schützen nicht beeinflusst werden kann. (Getroffene Ziele reagieren nicht)

Einblenden von Zielen oder Zielgeländen

Bei diesen Simulatoren werden die Zielgeräte (Zieloptiken) durch ein Simulationszielgerät ersetzt. Darin werden dann entweder ein Übungsgelände mit Zielen oder – bei Betrachtung des realen Geländes – Ziele eingeblendet. Dazu muss aber das Waffensystem an eine «Zielgelände/Ziel-Erzeugungselektronik» angeschlossen werden, d.h. der Simulator kann nur mit fester Schiessstellung eingesetzt werden.

Simulatoren mit eingeblendeten Zielen/Zielgeländen eignen sich wegen ihrer Auslegung nur für die Ausbildung an Panzerabwehr-Lenkwaffen. Ihr Ausbildungsbereich ist auf die Schiess-Grundausbildung beschränkt.

Laser-Schusssimulation

Die Simulation des scharfen Schusses mittels Laserstrahl wurde bereits zu Beginn der siebziger Jahre für Kampfpanzer eingeführt. Aber erst

Bild 1: Schiessausbildungsanlage für Handwaffen

Bild 2: Laser-Schusssimulator TALISSI auf Stw FAMAS montiert

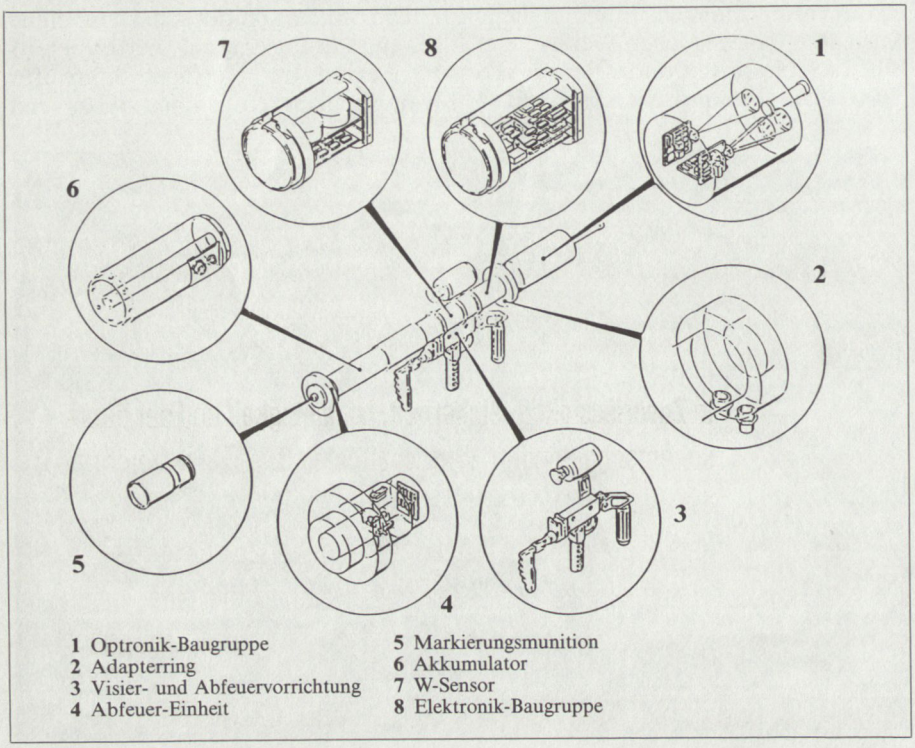
die technischen Fortschritte in der Mikroelektronik ermöglichten die Anwendung dieses Prinzips für Infanteriewaffen. Die Funktionsweise ist einfach. Anstelle des Schusses wird ein kurzer Laserstrahl ausgelöst. Dieser trifft am Ziel auf einen Reflektor, der ihn spiegelt. Der Empfänger analysiert das reflektierte Signal und kann daraus die Trefferlage bestimmen. Will man aber z.B. beim Gewehr die richtige Visiereinstellung überprüfen, muss gleichzeitig die Distanz gemessen werden. Solche Geräte können auf dem echten Waffensystem als Zusatz montiert werden (Bild 2).

Im Falle der Panzerfaust müssen allerdings noch weitere Werte wie Folgegeschwindigkeit und Vorhaltewinkel erfasst werden. Dies bedingt den Bau eines äusserlich der Panzerfaust gleichenden Gerätes mit den notwendigen «elektronischen Innereien» (Bild 3).

Neben Simulatoren für Panzer, Panzerabwehr- und Infanterie-Waffen werden heute auf dem Markt auch noch Geräte für die Simulation von Handgranaten, Minen- und Artillerie-Feuer angeboten (Bild 4).

Damit werden sehr realistische Gefechtsübungen denkbar. Voraussetzung für solche Übungen sind aber entsprechende Übungsplätze, auf denen sich die mit Schiesssimulatoren ausgerüsteten Waffensysteme taktisch richtig bewegen können und dürfen.

Mit Laser-Schusssimulatoren kann der ganze Ausbildungsbereich von der Schiess-Grundausbildung bis zu anspruchsvollen Gefechtsübungen abgedeckt werden. Voraussetzung ist ein alle betroffenen Waffensysteme umfassendes Ausbildungskonzept und die Bereitstellung des Übungsgeländes.



1 Optronik-Baugruppe
2 Adapterring
3 Visier- und Abfeuervorrichtung
4 Abfeuer-Einheit
5 Markierungsmunition
6 Akkumulator
7 W-Sensor
8 Elektronik-Baugruppe

Bild 3: Simulator zu Panzerfaust 3

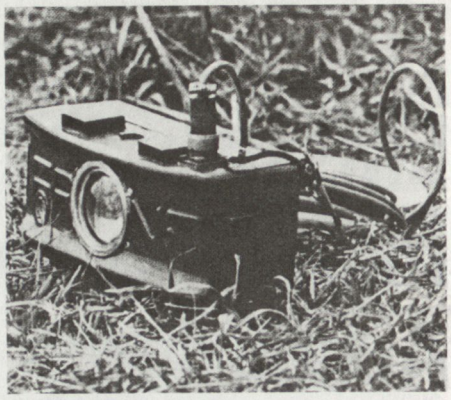


Bild 4: Minensimulator

Einsatz in der Schiess-Grundausbildung

Für die Grundausbildung sind Schiesskino und Laser-Schusssimulation gleichermassen geeignet. Welcher Gerätetyp im jeweiligen Fall geeigneter ist, könnte mit einer Kosten/Nutzen-Rechnung ermittelt werden. Diese Rechnung ist aber erst sinnvoll, wenn auch die Bedürfnisse für den Bereich «Gefechtsausbildung» definiert sind.

Eine kosteneffiziente Auswahl von Simulatoren kann erst erfolgen, wenn die Bedürfnisse für den gesamten Ausbildungsbereich des Waffensystems definiert sind (Ausbildungskonzept).

Simulatoren für die Gefechtsausbildung

Die Laser-Schusssimulation ist das einzige Mittel, das realistische und überprüfbare Übungen für den Infanterie-Kampf erlaubt. Da die Simulatoren für die einzelnen Waffensysteme bei vernünftiger Auslegung eine Familie bilden, können theoretisch alle Systeme gegeneinander eingesetzt werden.

Voraussetzungen für die Schaffung einer Simulatoren-Familie ist das Erstellen einer Einsatz-Matrix:
- Wer übt gegen wen?
- Gegenseitige Effekte der Simulatoren;
- Welche Simulatoren müssen nicht interoperabel sein?
- Welche Zielausrüstungen sind vorzusehen?

Diese Matrix hat die Ausbildungszeiten, -konzepte und -plätze zu berücksichtigen.

Kosten/Nutzen-Überlegungen

Bei allen Simulatoren haben sich Kosten/Nutzen-Betrachtungen im allgemeinen auf Einsparungen an teurer Munition, Einsparungen an Einsatzzeit des Waffensystemes und Reduktion der Benutzung von Schiessplätzen beschränkt. Bei Simulatoren für Handwaffen oder Panzerfäuste verliert die reine Kostenbetrachtung an Bedeutung, da Munitionskosten für Sturmgewehre oder Übungsmunitionskosten für Einsatzläufe zur Panzerfaust keinen derart entscheidenden Stellenwert haben. Die **Einsparungen an Belegungszeit der Schiessplätze** und das *Erreichen eines höheren Ausbildungsstandes* werden hier zu zentralen Themen.

«Die klare Definition des **Ausbildungsnutzens** ist die erste Voraussetzung für eine Kosten/Nutzen-Rechnung für Systeme, bei denen die Einsparung an (Übungs-)Munition nur eine geringe Kosteneinsparung erbringt.

Dieser **Ausbildungsnutzen** setzt sich zusammen aus:
- Erreichen von Ausbildungszielen, die mit anderen Mitteln nicht erreicht werden können;
- Reduktion von Gefahren bei der Ausbildung;
- Reduktion der Ausbildungszeit.

Heutiger Stand und Ausblick

Seit 1982 wurden in mehreren Phasen Laser-Schusssimulatoren für die Panzerabwehrlenkwaffe DRAGON eingeführt. Im Rahmen der Beschaffung des Panzerjägers 90 *(PIRANHA TOW)* wurden auch Laser-Schusssimulatoren für dieses Waffensystem beschafft. Diese beiden Geräte bilden zusammen mit den Laser-Schusssimulatoren für die Panzer 87 Leo und Panzer 68/88 eine Gerätefamilie *(Sim System 81)*, die durch Querschnittsmaterial (Zielausrüstung, Schiedsrichtergeräte usw.) ergänzt wurde. Damit verfügen wir über gute Simulatoren für die Grund-Schiessausbildung und die Gefechtsausbildung dieser zwei Panzerabwehr-Waffen. Gegenwärtig wird im Rahmen der geplanten Beschaffung der «Panzerfaust 3» abgeklärt, welche Ausbildungsmittel sich für die Einführung dieses Waffensystems am besten eignen. Geprüft wird dabei neben anderen Ausbildungsmitteln der Einsatz eines Laser-Schusssimulators.

Ab 1991 sind technische Erprobungen und Truppenversuche geplant mit einem Schiesskino und Laser-Schusssimulatoren für das Sturmgewehr 90. ■

MASTER PLANER

— Ihr funktionelles Planungsinstrument —

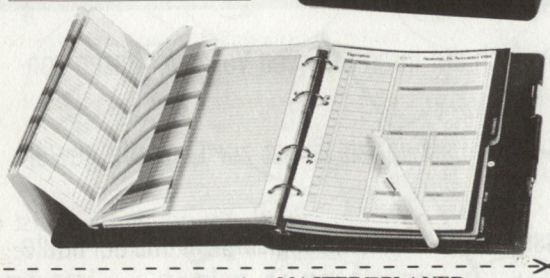
MASTER PLANER hilft, Ihre Zeit meisterhaft zu planen, verschafft Überblick über Ihre Aufgaben, Ziele und Termine.

. . . denn Erfolg fängt an bei klarer Zielsetzung, beim meisterhaften Planen.

Ringbuch echt Leder

MASTER PLANER
- soll Sie überall hin begleiten
- sichert schnellen Zugriff auf Ihre wichtigen Daten, Informationen, Adressen usw.
- **MASTER PLANER** komplett mit Ringbuch aus Leder (schwarz oder bordeaux) und Archivbox **Fr. 268.–**

Auch im guten Fachhandel erhältlich.



☐ ja, senden Sie Unterlagen über **MASTER PLANER**

Name/Firma:

Strasse: PLZ: Ort:

Telefon: Fax: Unterschrift:

von rickenbach + co, abt. **MASTER PLANER**
postfach, flughofstrasse 58, ch-8152 glattbrugg,
telefon 01 . 810 29 79, fax 01 . 810 97 67 MZ

Auch im harten Einsatz umweltbewusst – der Puch G mit Katalysator!

Steyr-Daimler-Puch baut seit Jahren erfolgreich sichere, robuste und praxisbestandene Kommunal- und Nutzfahrzeuge wie die bekannten Pinzgauer und Steyr-Lastwagen.

Das Puch G-Programm ist die logische Ergänzung dazu. Gebaut für uneingeschränkte Einsätze im Beruf und für kommunale Aufgaben. Das anpassungsfähige Fahrzeug für Umweltbewusste, die wirtschaftlich planen und handeln.

Puch-G- und Pinzgauer-Generalimporteur
Steyr-Daimler-Puch (Schweiz) AG ● Verkaufsbüro Steffisburg: Tel. 033 39 77 55 und über 50 Puch-Mercedes-Vertretungen in der ganzen Schweiz.