

**Zeitschrift:** Schweizer Soldat + FHD : unabhängige Monatszeitschrift für Armee und Kader

**Herausgeber:** Verlagsgenossenschaft Schweizer Soldat

**Band:** 57 (1982)

**Heft:** 7

**Artikel:** Das Panzerabwehrlenkwaffensystem PAL BB 77 Dragon

**Autor:** Gottier, Beat

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-713555>

### 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](#)

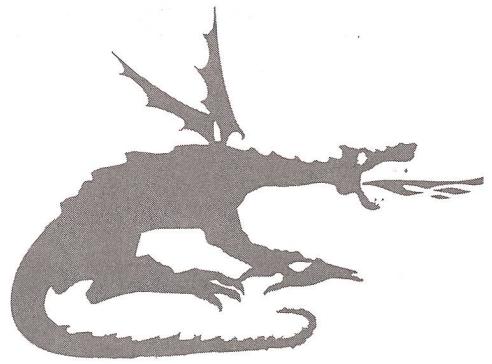
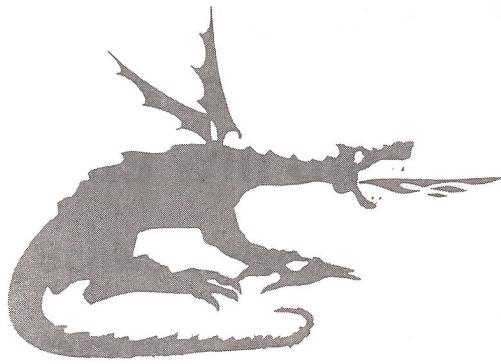
### Terms of use

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:** 25.02.2026

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

# Das Panzer-abwehrlenkwaffen-system PAL BB 77 Dragon



## 1. Teil

Lt Beat Gottier, Unterseen

Nach dem Armeeleitbild 80 vom 29.9.1975 ist die Verstärkung der Panzerabwehr auf taktischer Stufe eines der zentralen Anliegen. Die letzte grosse Waffenbeschaffung, vor dem PAL Syst BB 77, erfolgte 1965 mit der Einführung der drahtgesteuerten schwedischen Panzerabwehrlenkwaffe des Typs Bantam. Mit einer Reichweite von rund 1500 m wurde die Lücke der Panzerabwehr auf grosse Distanz geschlossen.

Mit dem Rüstungsprogramm 77 erfolgte der Erwerb der Dragon, um das Panzerabwehrvermögen auf der unteren taktischen Stufe, trotz des Scheiterns des Entwicklungsprojektes NORA, innerhalb einer vertretbaren Zeitspanne zu ermöglichen. Im Dezember 1981 hat der Ständerat eine Dritte Serie dieser Panzerabwehrlenkwaffe gutgeheissen (Ausrüstung der Landwehr).

Die Verwirklichung des Armeeleitbildes 80 erforderte eine Neugestaltung der bisherigen Truppenordnung. Auf den 1.1.1981 wurden neue Panzerabwehrlenkwaffenkompanien (PAL Kp B) vom Typ B aufgestellt und mit der Panzerabwehrlenkwaffe Dragon ausgerüstet, nach folgender Aufstellung:

- *Stufe Armee*: 1 Infanterieregiment mit 3 Füsilierbataillonen zu je 1 PAL Kp, insgesamt 3 PAL Kp.
- *Stufe Feldarmeekorps*: je 1 mot Infanterie-, 1 Radfahrer-, 7 Infanterieregimenter zu je 3 Bataillonen mit je 1 PAL Kp, insgesamt 81 PAL Kp.
- *Stufe Gebirgsarmeekorps*: 10 Gebirgsinfanterieregimenter zu je 1 PAL Kp, insgesamt 10 PAL Kp.

Auf Anfang 1981 mussten daher 94 PAL Kp mit rund 10 000 Mann aufgestellt werden. Diese wurden aus aufzulösenden Bataillonen (Schweizer Soldat 2/1981) Trainabteilungen und aus Überzähligen bestehender Einheiten zusammengestellt.

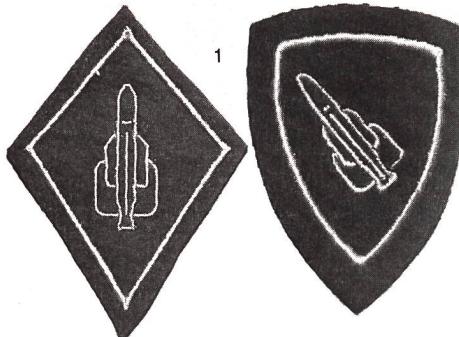
### **US-Entwicklung der Dragon**

In den 40er und 50er Jahren suchten die Planer der US Army nach einer Panzerabwehrwaffe, mit welcher sich die Infanterie erfolgreich gegen Panzerangriffe verteidigen kann. Erst die Miniaturisierung, vor

allem in der Elektronik (Transistor, integrierte Schaltkreise), ermöglichte die Entwicklung einer Waffe, die leicht genug war, um von einem Infanteristen transportiert und abgefeuert zu werden. Weitere Forderungen waren genügend grosse Reichweite (gefordert waren gegen 3000 m!) und eine kostengünstige Produktion, die ermöglicht, dass diese Waffe in Massen eingesetzt werden kann.

Um das Pflichtenheft nicht unnötig zu überladen, entschloss sich das verantwortliche Gremium der US Army zur Entwicklung einer Panzerabwehraketens-Familie. Mit dieser Lösung sollte ein möglichst grosser Bereich der verschiedenen taktischen Anforderungen an eine Panzerabwehrwaffe der Infanterie abgedeckt und die gewünschte Panzerabwehrkapazität erreicht werden.

Nach gründlichen Studien der Panzer gegen Panzerabwehrgefechte der jüngsten Auseinandersetzungen und Analysen der



1 Kragenpatte und Spezialistenabzeichen (PAL-Schütze) der Panzerabwehrlenkwaffenformationen (Dragon und Bantam).

2/3 Abzeichen der US-Truppen, die zuerst mit der M-47 Anti Tank Weapon ausgerüstet wurden (82nd Airborne Division).

4 Spezialisten-Abzeichen des Dragon-Schützen der 82sten US Luftlande Division. – Kurz nach der Einführung eines neuen Waffensystems nennt sich auch der Laie «Experte».

5 Die abschussbereite Dragon wiegt 14,5 kg. Zielgerät auf Abschussbehälter aufgesteckt, Zweibeinstütze aufgestellt.

6 Zielgerät mit Zündmechanismus und Sicherungsknopf.

7 Blick durch das Zielfernrohr des Zielgerätes.

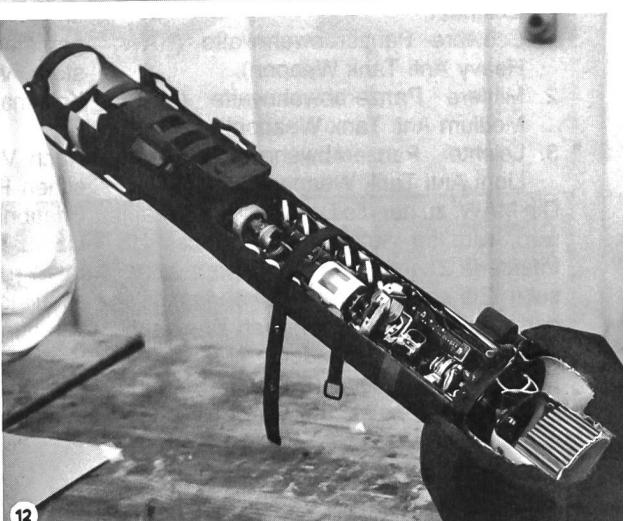
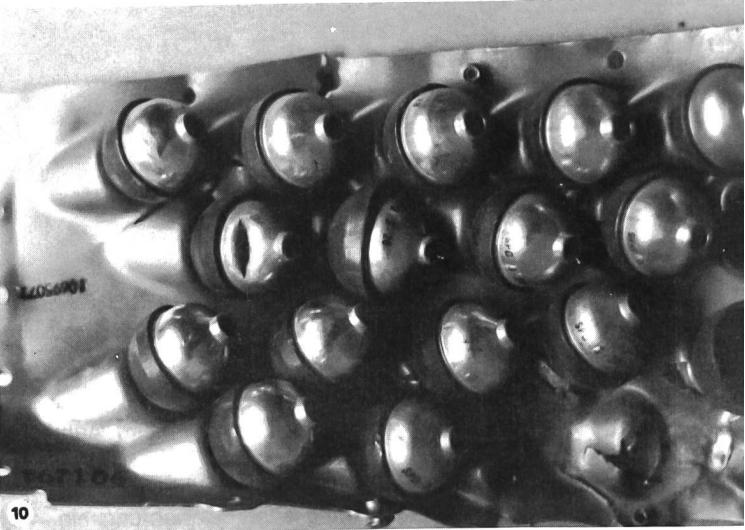
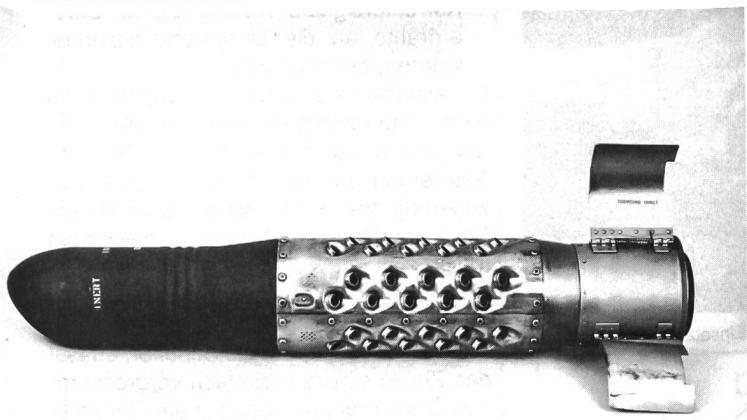
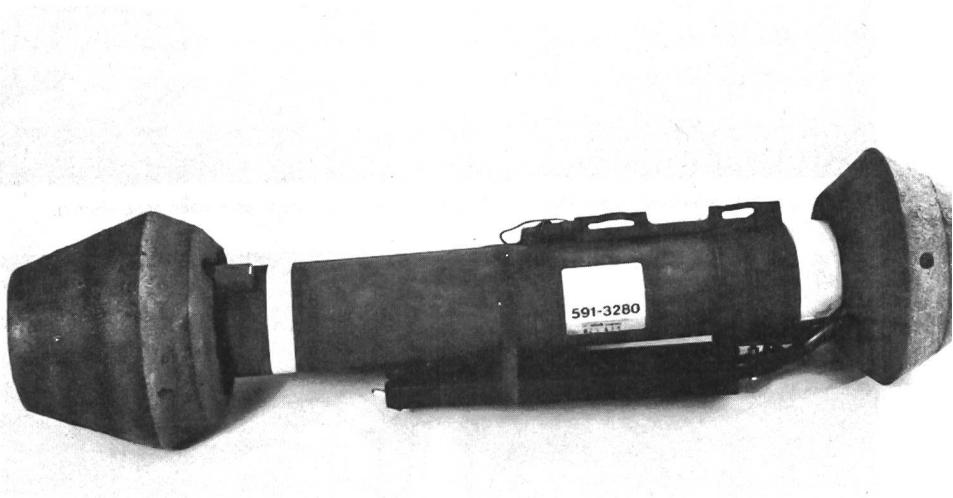
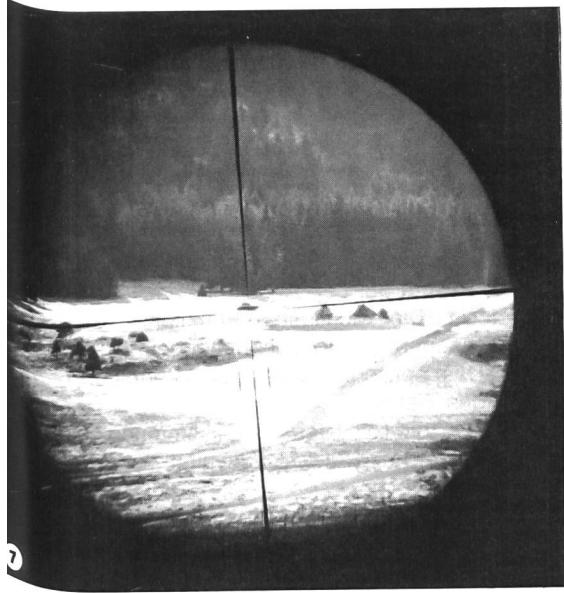
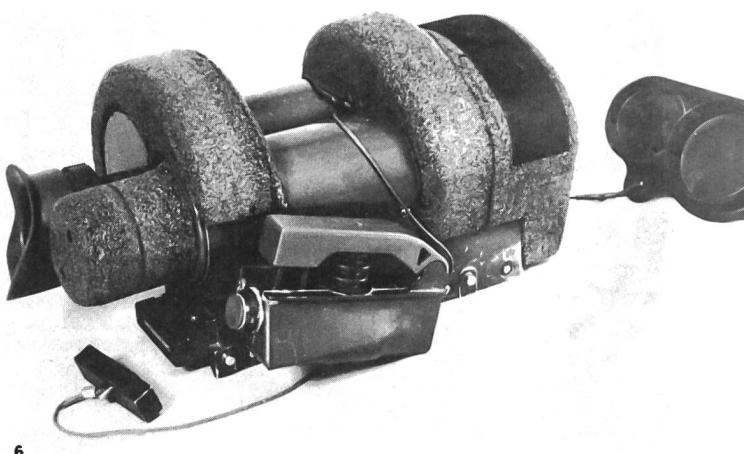
8 Abschussbehälter vor dem Aufstellen der Zweibeinstütze.

9 Die Übungslenkwaffe mit entfalteten Stabilisierungsflügeln.

10 Anordnung der Raketenmotorenpaare im Innern des Flugkörpers.

11 Ein Flugkörper einer Übungslenkwaffe. Der Steuerdraht ist sichtbar.

12 Innenleben des Abschussbehälters mit Flugkörper.





Drillmässiges Einüben der Dragon-Stellungen (Küchenmannschaft, Bürogehilfen üben ohne Helm?).



Nicht die Bedienung, das Zielen und Treffen, stellt hohe Anforderungen, sondern der Einsatz des Panzerabwehrwaffen-Systems in einem Verteidigungsdispositiv.

modernsten Waffensystemtechnologien wurde dieses Konzept der Panzerabwehr entwickelt, das sich durch eine Waffenfamilie, die sich in drei Klassen gliedert, auszeichnet:

1. Schwere Panzerabwehrwaffe (HAW: Heavy Anti Tank Weapon).
2. Mittlere Panzerabwehrwaffe (MAW: Medium Anti Tank Weapon).
3. Leichte Panzerabwehrwaffe (LAW: Light Anti Tank Weapon).

Die MAW, zu der die Dragon M-47 gezählt wird, wird im Aufgabenbereich des US Infanterie Zuges (Infantry platoon) eingesetzt. Sie soll die Panzerabwehrkapazität dort erhöhen, wo die meisten Panzerabwehrschlachten stattfinden.

Die Entwicklung und Erprobung dauerte von 1964 bis 1974. Sie wurde durchge-

führt im Auftrag der US Army von der Firma McDonnell Douglas. Dieser Hersteller weist auf eine umfassende Kriegserfahrung hin, vor allem in Südostasien und im Mittleren Osten, die hinter der Dragon steht. Hergestellt wird das Waffensystem von drei US-Firmen: Raytheon, Kollsman und McDonnell Douglas.

Nach Verhandlungen mit der amerikanischen Regierung erhielt die Schweiz die Erlaubnis, Komponenten des Systems in Lizenz herzustellen. Es sind dies: Zielgerät, Prüfgerät zum Zielgerät, Abschussimulator, Überwachungsgerät zur Simulatorausrüstung und das Gestell zum IR-Sender. Auf diese Art sollen bis zu 25% der Beschaffungskosten in der Schweiz beschäftigungswirksam werden.

## Die einzelnen Teile des Waffensystems

**Panzerabwehrwaffe PAL BB 77 Dragon:** (Lenkwaffe mit Abschussbehälter und Zielgerät):

Einsatzdistanz: 65–1000 m

Gewicht (abschussbereit): 14,5 kg (Stgw: 6,4 kg)

Länge: 115,4 cm (Stgw 57: 110 cm)

Durchschlagsleistung: Durchschlägt die meisten verwendeten Panzerungen.

### Lenkwaffe:

Gewicht: 6,2 kg

Gewicht Gefechtskopf: 2,4 kg

Durchmesser Lenkwaffenkörper: 12,7 cm (Kaliber)

Durchmesser mit entfalteten Flügeln: 33 cm

Maximale Flugzeit (1000 m): 11 s

Anfangsgeschwindigkeit ( $V_0$ ): 76 m/s

Endgeschwindigkeit (1000 m): 97,5 m/s

## Das Zielgerät (Zgt)

Das Zielgerät wird vor dem Abfeuern einer Lenkwaffe auf den Abschussbehälter gesteckt. Die wichtigsten Funktionen und Komponenten kurz zusammengefasst:

- Das optische System zur Verfolgung des Ziels.
- Das Infrarotsystem zur Bestimmung der Abweichung der Lenkwaffe von der Ziellinie.
- Der Zündmechanismus zum Starten der Lenkwaffen.
- Die Elektronik, die zur Berechnung der Korrektursignale, welche über die Steuerdrähte an die Lenkwaffe gesendet werden, benötigt wird.

Die elektrische Speisung des Zgt wird von einer Thermobatterie übernommen, die am Abschussbehälter montiert ist. Ihre Aktivierung verursacht die Abschussverzögerung (ca 0,7 s), an die sich zB ein Sturmgewehrschütze erst gewöhnen muss.

Der Zielvorgang ist, durch die Elektronik, relativ einfach: Der Schütze legt sich den Abschussbehälter auf die Schulter, erfasst das Ziel in einem sechsfach vergrößerten Zielfernrohr und betätigt den Zündmechanismus (piezoelektrischer Vorgang). Die Lenkwaffe verlässt den Abschussbehälter mit geringem Rückstoss (vergleichbar mit Stgw 57 Rückstoss bei GP 11) und folgt der Sichtlinie des Schützen. Der Schütze muss nur besorgt sein, dass das anvisierte Ziel im Fadenkreuz des Zielfernrohrs bleibt. Die Stabilisierung des Fadenkreuzes wird durch eine am Abschussbehälter befestigte Vorderstütze erleichtert.

Mit der Zgt-Elektronik wird der Winkel der Öffnung zwischen der Sichtlinie des Schützen und der von ihr abweichenden Infrarotquelle am Heck des Flugkörpers ausgemessen. Die Missweisung wird in Steuerbefehle umgesetzt und über die Lenkdrähte an die Elektronik des Flugkörpers weitergegeben.



# Panzer Erkennung

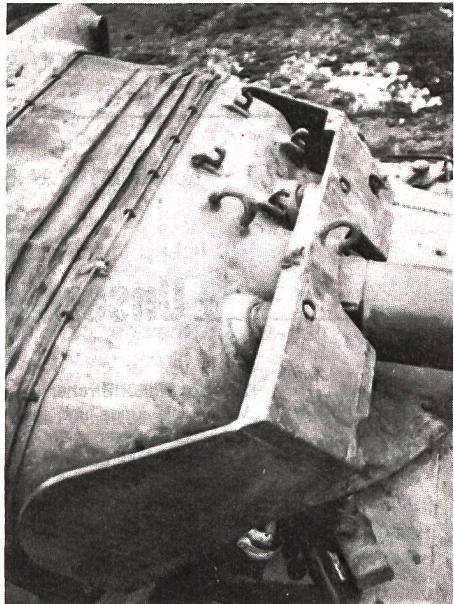
## LEOPARD 1 A1 A1

## KAMPFPANZER

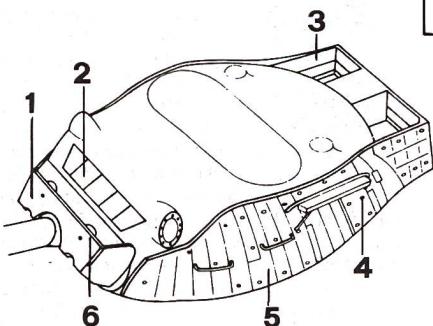
BRD

Von 1975 bis 1977 wurde an den gegossenen Drehtürmen der Ausführung Leopard 1 A1 eine Zusatzpanzerung angebracht. Der ballistische Schutz dieser verbesserten Türme entspricht in etwa dem der aufgedickten Gusstürme der Ausführung Leopard 1 A2 und dem der Schweißtürme von Leopard 1 A3 und A4.

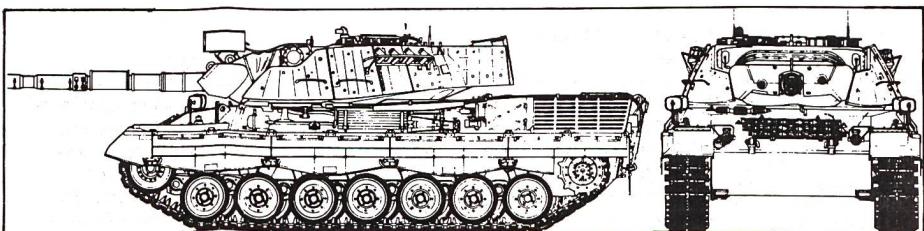
Die offizielle Bezeichnung der mit Zusatzpanzerung versehenen Fahrzeuge lautet Leopard 1 A1 A1.



Die auf Gummipuffern gelagerte Zusatzpanzerung gewährt einen hohen Schutzgrad



- 1 Blendenschild
- 2 verstärkte Panzerung
- 3 Heckplatten
- 4 Befestigungsbolzen
- 5 gummibeschichtete Stahlplatten
- 6 Gummipuffer



## «Unsere Armee – Gegenwart und Zukunft»

### Ausstellungen und Vorführungen der Schweizerischen Offiziersgesellschaft

Vom Freitag, 20., bis Sonntag, 22. August 1982, führt die Schweizerische Offiziersgesellschaft in Zusammenarbeit mit dem Eidgenössischen Militärdepartement auf dem Gelände des Waffenplatzes Frauenfeld eine Orientierungsveranstaltung durch. Zweck dieses Anlasses ist es, die Öffentlichkeit sachlich über den Stand der Rüstung unserer Armee zu informieren und Entwicklungstendenzen aufzuzeigen, wie sie sich im Inland und Ausland abzeichnen.

An allen drei Tagen finden zwei räumlich getrennte Ausstellungen statt, die tagsüber durchgehend von 1000 bis 1800 Uhr besichtigt werden können. Die eine Ausstellung zeigt das heute in unserer Armee verwendete Material in Hallen, die von der Schweizerischen Offiziersgesellschaft zur Verfügung gestellt werden. Die zweite Ausstellung enthält in anderen Hallen Militärmaterial privater Firmen aus dem In- und Ausland zum Thema «Waffentechnik Ende der achtziger Jahre». Es sollen neue Panzerabwehrhubschrauber, Fliegerabwehrwaffen, Kampfpanzer, Artilleriewaffen, Infanteriewaffen, Kampfflugzeuge und weiteres Armeematerial gezeigt werden.

Am Samstag finden verschiedene Demonstrationen statt, darunter der Angriff einer Panzerkompanie mit Unterstützung aus der Luft sowie ein Fliegerdemonstrationsschießen der Armee.

Verantwortlicher Organisator ist die Schweizerische Offiziersgesellschaft. Es findet kein Verkauf und keine Vermittlung von Material statt. Die Veranstalter streben keinen Gewinn an. Dem Eidgenössischen Militärdepartement entstehen keine über den normalen Dienstbetrieb der beteiligten Truppen hinausreichende Kosten.

Die Veranstalter rechnen mit einem Besucheraufmarsch, der noch grösser sein dürfte als bei der 1976 von der Offiziersgesellschaft des Kantons Zürich ebenfalls in Frauenfeld durchgeführten Orientierung.

Ich glaube an das Milizsystem. Ich glaube, dass in der richtig geführten Miliztruppe ein derartiger Grad an Einsatzbereitschaft angesprochen ist, dass auch Unzulänglichkeiten in der Ausbildung und bei der Rüstung überspielt werden können.

Korpskommandant Jörg Zumstein