

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

**Herausgeber:** Verlagsgenossenschaft Schweizer Soldat

**Band:** 57 (1982)

**Heft:** 8

**Artikel:** Das Panzerabwehrlenkwaffensystem PAL BB 77 Dragon [Schluss]

**Autor:** Gottier, B.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-713560>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

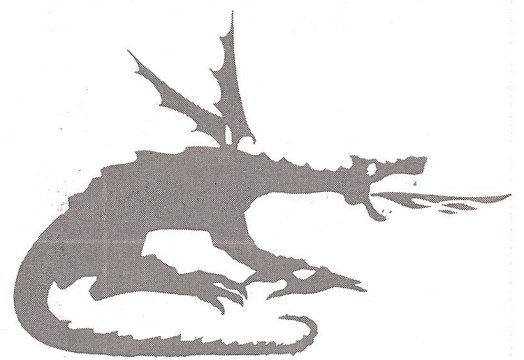
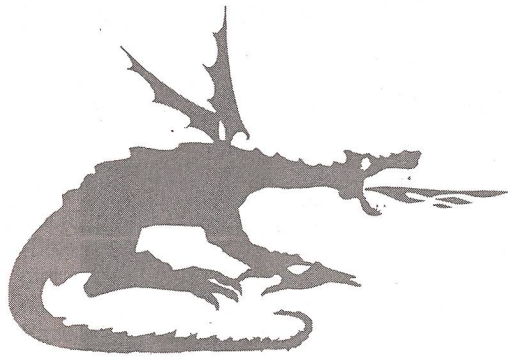
### **Terms of use**

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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 26.11.2024

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

# Das Panzer- abwehrlenkweisen- system PAL BB 77 Dragon



Lt B Gottier, Unterseen

## 2. Teil und Schluss

In die Zieloptik sind Haarstriche eingespiegelt, die dem Schützen die ungefähre Zielentfernung angeben. Bei einem flankierenden Einsatz muss das Ziel zwischen die beiden Distanzmarken gebracht werden. Ein Ziel von 6 m Länge füllt den Abstand zwischen den Marken vollständig aus auf 1000 m Distanz. Auf kürzere Entfernung wird ein gleiches Ziel über die Marken hinausragen. Leider wurde von den verantwortlichen Stellen bis heute versäumt, eine Beleuchtung des Fadekreuzes (ähnlich der Beleuchtung der Strichplatte des MG 51) zu ermöglichen. So wird das Schiessen bei Nacht so stark verunmöglicht, dass nur bei künstlicher Beleuchtung geschossen werden kann. Nach dem Abschuss wird das Zgt abmontiert und weiter verwendet, der Abschussbehälter wegwerfen.

### Der Abschussbehälter

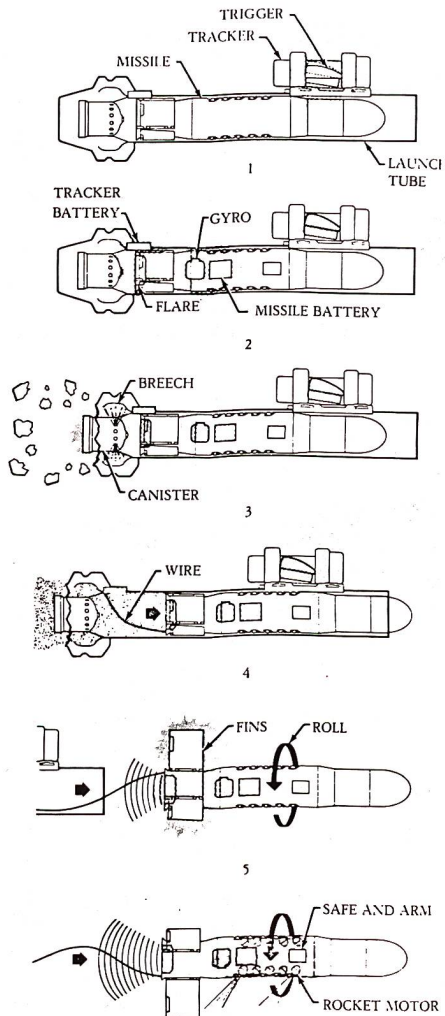
Er kann nur einmal verwendet werden. Der Abschussbehälter ist in Leichtbauweise gefertigt und verfügt über eine zusammenklappbare Zweibeinstütze. An den Enden sind Schaumstoffkappen angebracht, die als Schutz beim Transport der Waffe dienen. Im Abschussbehälter ist neben der elektrischen Speisung des Zgt auch die Startladung untergebracht, die der Lenkwaffe die notwendige Anfangsgeschwindigkeit (76 m/s) verleiht.

### Die Kriegslenkweise

Die Kriegslenkweise wird in drei Hauptteile gegliedert:

- Kriegskopf
- Mittelteil
- Heckteil

Der Kriegskopf (Gefechtskopf) der Lenkwaffe besteht aus der Hohlladung, die nach Angaben des Herstellers mindestens 50 cm Stahlpanzerung und mindestens zwei Meter Beton durchbricht. Der Aufschlagzünder, der ähnlich aufgebaut ist wie derjenige der Pzabwehrwaffe 59 (HPz



### Abschusssequenzen

1. Nachdem der Schütze den Abzug (Trigger) betätigt, wird durch einen elektrischen Impuls die Lenkwaffenbatterie aktiviert, die ihrerseits die Batterie im Abschussbehälter (launch tube) aktiviert.
2. Sobald die Lenkwaffenbatterie eine genügend hohe Spannung erreicht hat, wird der Kreisel (Gyro) gestartet.
3. Der Rollmomentkreisel dreht, die Startladung im Abschussbehälter wird gezündet.
4. Durch den hohen Gasdruck wird die Lenkwaffe aus dem Abschussbehälter gestossen. Der Lenkdraht (wire) beginnt sich abzuwickeln.
5. Unmittelbar nach dem Verlassen des Abschussbehälters entfalten sich die Stabilisierungsflügel (fins), und die Lenkwaffe beginnt sich um ihre Längsachse zu drehen (roll).
6. Nach der Sicherheitsdistanz (ca 65 m) wird der Kriegskopf geschärft (safe and arm), das Zielgerät empfängt die IR-Signale des Flugkörpers. Schlägt die Lenkwaffe im Ziel auf, wird die Hohlladung elektrisch gezündet.

Rak 59), die mit dem Rak-Rohr verschossen wird, funktioniert nach dem Doppelhaubenprinzip: Beim Aufschlag schliesst die Doppelhaubenzündung den elektrischen Zündkreis zur Initialzündung, welche die Hohlladung zur Zündung bringt. Im Kriegskopf ist ebenfalls die Sicherheits- und Armierungseinheit untergebracht (Vorrohrsicherung bis 65 m).

Im Lenkwaffenmittelteil finden wir die Steuer- und Kontrollkreise sowie die Feststoffraketen für den Antrieb und die Kurskorrekturen. Als Energiequelle dient eine Thermobatterie von 350 W. Die Elektronik ist vollständig in Festkörperbauweise angelegt. Sie empfängt die Signale von einem Rollmomentkreisel (gibt Rollwinkel an) und den drei Steuerdrähten. Von diesen elektronischen Schaltkreisen werden Steuerkommandos direkt an die Raketenmotoren weitergegeben. Der Antrieb der Dragon setzt sich aus 30 seitlich angebrachten Feststoffraketenmotorpaaren zusammen. Die Positionsfehler der Lenkwaffe werden durch das Zgt ausgemessen. Darauf sendet das Zgt ein entsprechendes Korrektursignal über Draht, welches die Zündung eines Steuerraketenpaares bewirkt. Die Steuerraketen korri-

1 Abschussvorgang der Panzerabwehrlenkwaffe PAL BB 77.

2 Abschussvorgang der Abschusssequenz Teil 4.

3 Den Panzerjagdkampf stelle ich in Frage (Schliessen der Pzabwehr Lücken im eigentlichen Kampfraum hat Priorität).

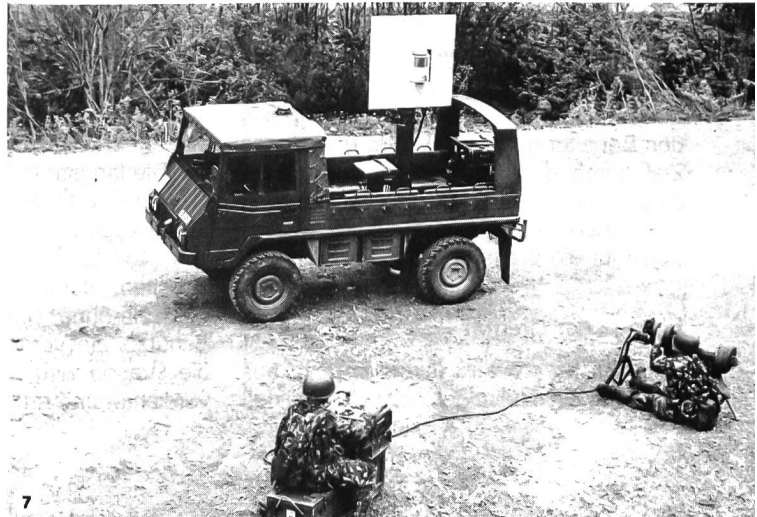
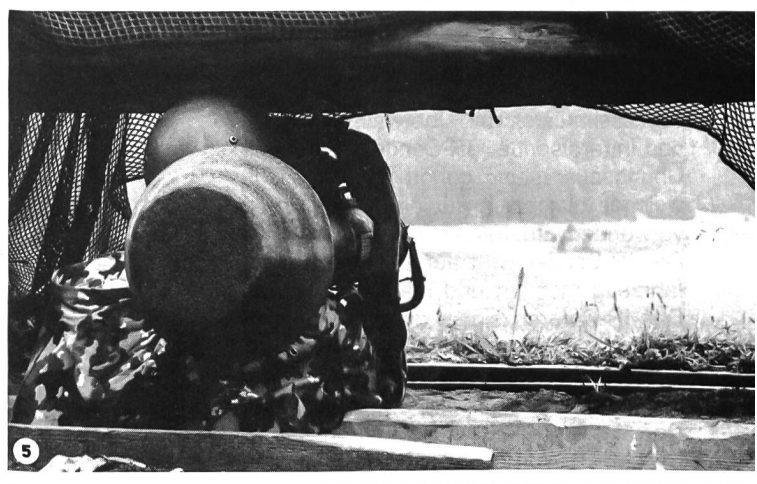
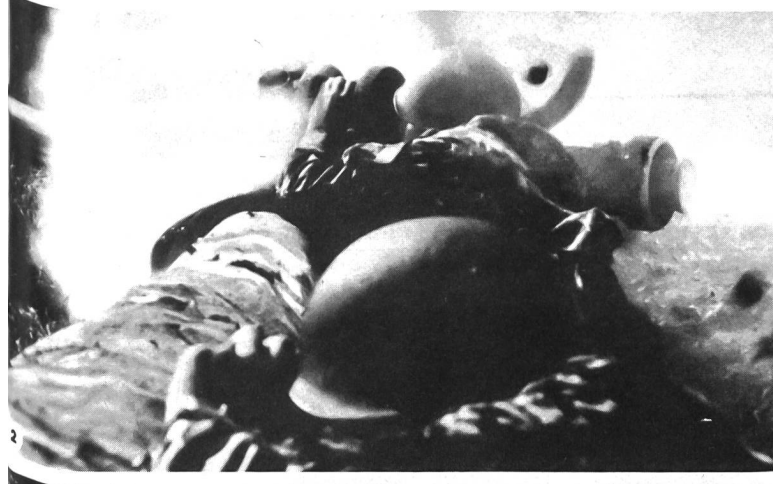
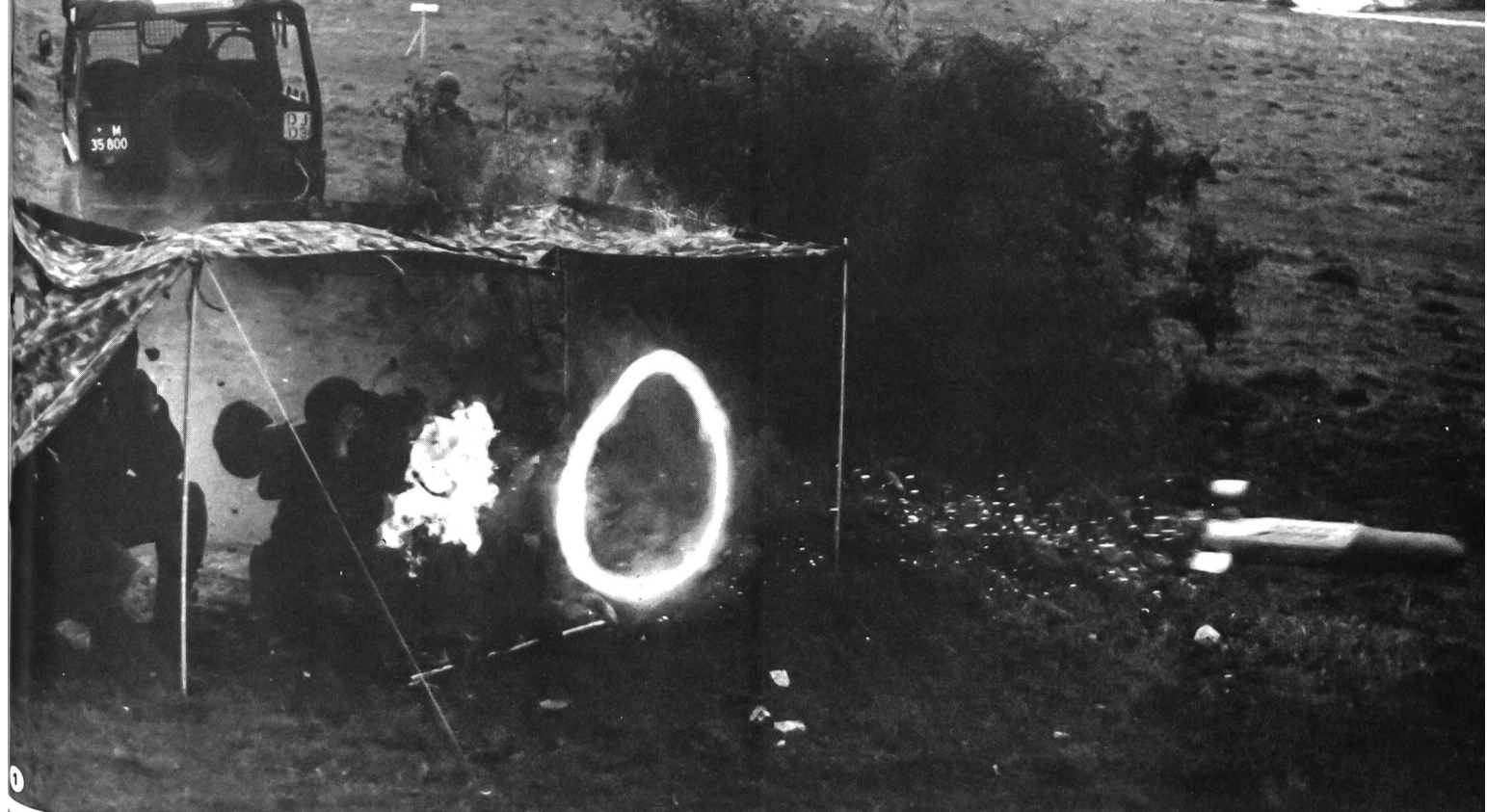
4 Die PAL BB 77 wird vor allem aus Verteidigungsstellungen eingesetzt.

5 Die ideale Einsatzdistanz liegt zwischen 400 und 700 m. Erforderlich sind genügend grosse Sichtbarkeitsstrecken, damit das Ziel während der Flugzeit ohne Unterbruch der Sichtlinie verfolgt werden kann.

6 Der vollausgerüstete Pzabwehr Lenkwaffen-Zug hat einen Bestand von 29 Mann. Der Zug ist gegliedert in drei Gruppen und den Zugstrupp (inkl Pz warn trp).

7 Die komplette Simulationsausrüstung benötigt: Zielgerät, IR-Sender (auf Pinzgauer montiert), Abschussimulator über Kabel mit Überwachungsgerät verbunden.





gieren die Lenkwaffenposition (zusätzlich auch die Fehler durch die Erdanziehung) und funktionieren gleichzeitig als Marschtriebwerke. Diese Lenkvorgänge vollziehen sich kontinuierlich bis zum Aufschlag der Lenkwaffe im Ziel. Nachdem der Zündmechanismus betätigt worden ist, wird der Flugkörper (Fk) von einer Gasdruckladung die im Abschussbehälter untergebracht ist, in eine sichere Entfernung vom Schützen gestossen und auf die Anfangsgeschwindigkeit beschleunigt. Erst jetzt werden die Raketenmotorpaare gezündet.

### Die Übungslenkwaffe

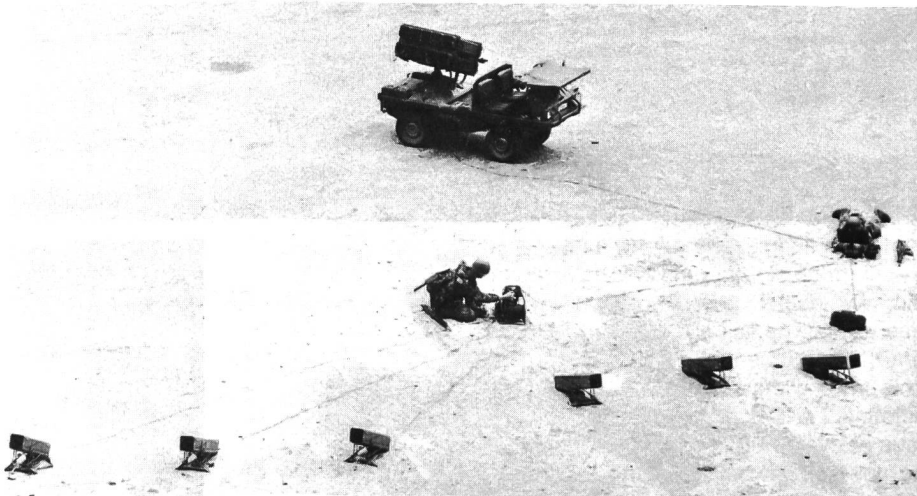
Die PAL BB 77 UG (Übungslenkwaffe) hat anstelle der Hohlladung eine Traiermasse («Gipskopf»). Sie ist gleich aufgebaut wie die Kriegslenkwaffe und dient der Ausbildung der PAL-Schützen. Die Übungslenkwaffe wird wie die Kriegslenkwaffe in einer speziellen Verpackung transportiert und gelagert.

### Die Simulationsausrüstung

Aus Kostengründen (eine Übungslenkwaffe kostete 1980 ca 10 000 Fr) entwickelte McDonnell Douglas einen Abschusssimulator mit Überwachungsgerät und Infrarotsender (IR-Sender). Zu dieser Übungsausrüstung gehört noch das Zgt, welches gleichzeitig für die Kriegswaffen verwendet wird.

Der IR-Sender wird auf einem Geländefahrzeug montiert und markiert das Ziel. Das IR-Referenzsignal dient zur Bestimmung der Zielverfolgungsgenauigkeit des Schützen, die im Überwachungsgerät ausgewertet und sofort angezeigt wird. Der Abschusssimulator täuscht in Aussehen, Massen und Funktion die Kriegslenkwaffe vor. Weiter wird der Abschusslärm, der leichte Rückstosseffekt sowie die Gewichtsverlagerung und die zeitliche Verzögerung zwischen der Betätigung des Abzuges und dem Ausstoss der Lenkwaffe simuliert.

Für den Abschusssimulator wurde durch die Eidgenössische Munitionsfabrik eine spezielle Treibpatrone entwickelt.



### Bedienung der Waffe

Die Elektronik ermöglicht eine relativ einfache Bedienung der Waffe. Der Schütze klappt die Zweibeinstütze auf, dadurch fällt die Schutzkappe ab, rastet das Zgt auf dem Abschussbehälter ein, legt sich den Behälter auf die Schulter, erfasst das Ziel durch die Zielgeräteoptik und folgt diesem. Die Stütze dient zur Stabilisierung des Fadenkreuzes und ist zugleich Drehpunkt für die Waffe und den Schützen.

### Einsatz der Dragon

Die PAL BB 77 wird in erster Linie aus Verteidigungsstellungen oder Überfallstel-

lungen eingesetzt. Aus Überfallstellungen wird nach spätestens zwei Schuss rasch ausgewichen, in Verteidigungsstellungen dem Halteauftrag entsprechend gekämpft. Die Panzerabwehrgrundsätze werden wie bei andern Panzerabwehrwaffen beachtet. Die langsame Marschgeschwindigkeit (100 m/s) erfordert zusätzlich: hindernisfreie Feuerräume, günstige Einsatzdistanzen (400 bis 700 m), gute Sichtbarkeitsstrecken, damit das Ziel während der Flugzeit ohne Unterbruch der Sichtlinie Schütze-Ziel verfolgt werden kann. Durch die Dragon wird das Panzerabwehrfeuer verdichtet und an Tiefe gewonnen.

Oben: Die Panzerabwehrlenkwaffe Boden/Boden 65 Bantam aus Schweden gehört in die Kategorie der PAL der 1. Generation.

Mitte: Die praktische Schussweite der Bantam liegt bei 500–2000 m. Im Vergleich die Dragon: 65–1000 m.

Unten: Der grosse Vorteil der Bantam (PAL BB 65) gegenüber der Dragon (PAL BB 77): Lenkwaffenwerfer und Schütze können getrennt eingesetzt werden.

Beim Ausbau der Stellungen muss folgendes beachtet werden: Die Waffe muss 20 bis 30 cm vorne und 30 bis 40 cm hinten über den Schützenlochrund hinausragen. Wird die Dragon aus Gebäuden und Räu-

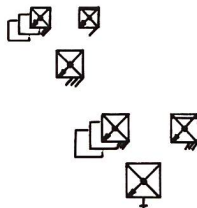


men eingesetzt, gilt: feste Bauart, Öffnung im Bereich des Rückstrahles mindestens 2 m<sup>2</sup>, Mindestmasse: 2 m hoch, 4 m × 4 m Grundfläche, Entfernen von Glasscheiben.

#### OB einer PAL Kp B

4 Offiziere  
17 Unteroffiziere  
79 Soldaten  
(Geb AK: 81 Sdt)  
100 Wehrmänner

Pro Zug:  
29 Mann  
6 Zgt  
5 Se 125  
3 Pinzgauer  
1 Haflinger  
1 Jeep



#### Schlussbemerkungen

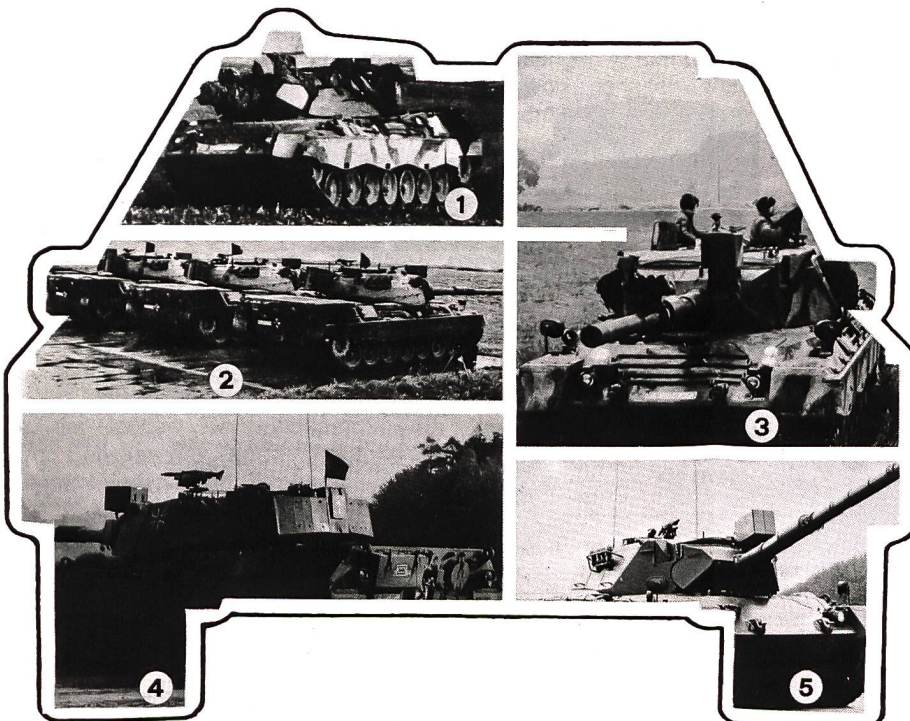
Die Panzerabwehrenkennung Dragon ist keine Wunderwaffe, aber eine Waffe, die Wunder wirken kann. So einfach die Bedienung der Waffe ist, so schwierig ist der Einsatz des Waffensystems (in bezug der

Stellungswahl, Sichtbarkeitsstrecken, Einsatzdistanz, Schiessen bei Nacht, technischen Auflagen). Der Dragon-Schütze braucht seine Zeit, bis er «eingrichtet» ist (auch Kanoniere brauchen ihre Zeit, und die Dragon hat immerhin ein Kaliber von 12,7 cm). Es grenzt an Wildwest-Romantik, wenn sich gewisse Kdt ein husarenähnliches Vorgehen und Abspringen vom Pinzgauer vorstellen. Der Panzerjagdkampf und Einsatz aus Überfallstellungen mag zu einem Teil seine Berechtigung haben. Wie soll aber die Panzerabwehr-lücke im eigentlichen Kampfraum geschlossen werden? Es ist kein Restlichtverstärker nötig, um in der Nacht schiessen zu können. Das einzige, was der Schütze braucht, ist eine Beleuchtung des Fadenkreuzes.

Die PAL BB 77 Dragon ist eine Panzerabwehrenkennung, die überzeugt!

## Panzer Erkennung

### Panzererkennungsquiz 1982/4: Welcher Leopard?



#### Quizaufgabe

Die deutsche Bundeswehr besitzt vier Ausführungen des Kampfpanzers Leopard 1. Diese heissen:

- Leopard 1 A1 A1
- Leopard 1 A2
- Leopard 1 A3
- Leopard 1 A4

Ordnen Sie den Abbildungen die entsprechende Ausführung zu.

Die Januarausgabe unserer Zeitschrift gibt Ihnen bei Unklarheiten Schützenhilfe. Viel Spass beim Lösen der Aufgabe!

Schreiben Sie Ihre Antworten auf eine Postkarte. Senden Sie diese mit Ihrer gut leserlichen Adresse (Mil Grad, Name, Vorname, Strasse, PLZ und Ort) bis zum 20. August (Poststempel) an **Elmar Hutter, Spitzackerstrasse 8, 7310 Bad Ragaz.**

## Ergebnisse Panzer- erkennungsquiz 1982/3

Thema: Kriegsrecht in Polen

Lösung:

1. SKOT (-2AP) / OT-64 (D)
2. BMP-1
3. SKOT (-2AP) / OT-64 (D)
4. BMP-1

Infolge verspäteter Auslieferung unserer Zeitschrift erreichten uns lediglich 51 Teilnehmer mit ihren Postkarten. Die Erfolgsquote ist jedoch mit nur drei Falschantworten erfreulich hoch.

Richtige Lösungen sandten ein:

Gfr Baeriswyl Heinrich, 1715 Alterswil  
Kpl Barros Joao, 6000 Luzern  
Wm Bolis Iwan, 8266 Steckborn  
Obdt Brupbacher Peter, 8340 Hinwil  
Kpl Christen Georges, 8050 Zürich  
Kpl Defflorin Hanspeter, 8852 Altendorf  
Wm Ernst Heinz, 8360 Eschlikon  
Hptm Eugster Armin, 8575 Bürglen  
Geissbühler Fritz, 3535 Schüpbach  
Rekr Feuz Marcel, 3801 Gsteigwiler  
Wm Fiechter Samuel, 4528 Zuchwil  
Obdt Freuler Ruedi, 8755 Ennenda  
Kan Gerber Hansueli, 2504 Biel  
Fw Fehr Beat, 3027 Bern  
Hptm Glutz Hanspeter, 3006 Bern  
Wm Gugger Urs, 3018 Bern  
Gfr Hasler Martin, 3018 Bern  
Wm Henseler Josef, 6005 Luzern  
Dfhr Hofmann Roland, 4600 Olten  
Hueber Ralph A, 8200 Schaffhausen  
Wm Hürlimann Paul, 6312 Steinhausen  
Füs Iff Harald, 4132 Muttenz  
Wm Kaufmann K, 6210 Sursee  
Gfr Keller Hansueli, 9035 Grub  
Küenzi Ruedi, 4057 Basel  
Fw Kutzner Gerhard, D-3549 Wolfhagen  
Fhr Lüthi Gaby, 3007 Bern  
Gfr Massüger Christian, 3136 Seftigen  
Sdt Müller Ernst, 8500 Frauenfeld  
Murer Mario, 3604 Thun  
Kpl Oehrl Roland, 3084 Wabern  
Schüler Pelda Kurt, 4054 Basel  
Kpl Rutishauser Heinz, 8408 Winterthur  
Schärer B, 4310 Rheinfelden  
Sgt Schenkel J, 2017 Boudry  
Gfr Scheuber Peter, 6056 Kägiswil  
Gfr Sidler Heinrich, 6003 Luzern  
Gfr Siegfried Ueli, 8353 Elgg  
Fw Siegrist Ueli, 8400 Winterthur  
Steffen Hans, 3294 Büren a A  
Sdt Steiner Matthias, 4226 Breitenbach  
Jun Stricker Andreas, 9742 Grabs  
Gfr Valet Norbert, 1111 Tolochenaz  
Jun Weber Erich, 8754 Netstal  
Fw Wick Mario, 7431 Andeer  
Gfr Wyss André, 8304 Wallisellen  
Zingg Stefan, 4900 Langenthal  
Wm Zysset Hans R, 3116 Kirchdorf