

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 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](#)

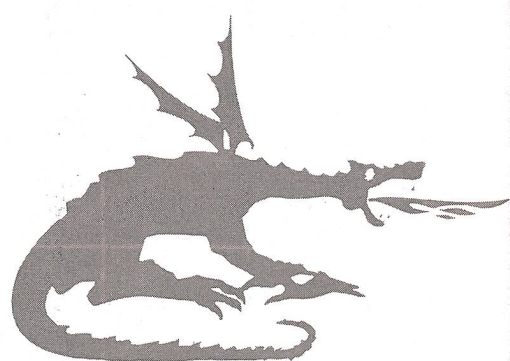
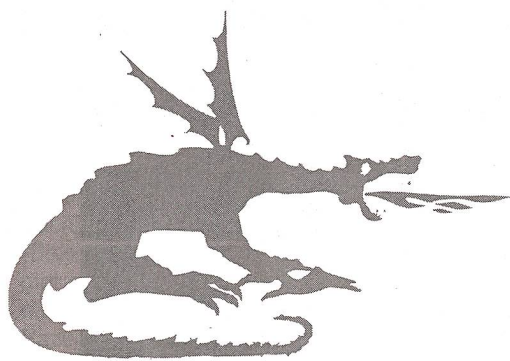
Terms of use

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: 13.01.2026

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 einge-
spiegelt, die dem Schützen die ungefähre
Zielentfernung angeben. Bei einem flan-
kierenden Einsatz muss das Ziel zwischen
die beiden Distanzmarken gebracht wer-
den. Ein Ziel von 6 m Länge füllt den
Abstand zwischen den Marken vollständig
aus auf 1000 m Distanz. Auf kürzere Ent-
fernung wird ein gleiches Ziel über die
Marken hinausragen. Leider wurde von
den verantwortlichen Stellen bis heute
versäumt, eine Beleuchtung des Faden-
kreuzes (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 abmonti-
ert und weiter verwendet, der Abschuss-
behälter wegwerfen.

Der Abschussbehälter

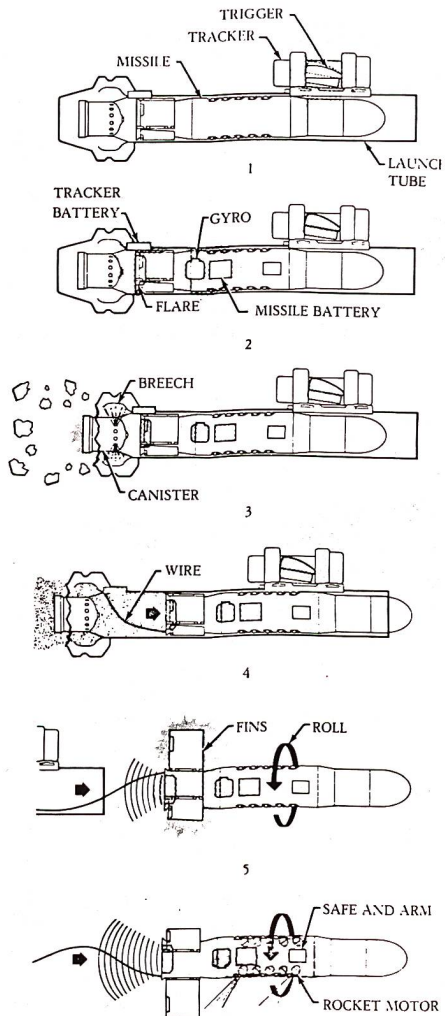
Er kann nur einmal verwendet werden.
Der Abschussbehälter ist in Leichtbauwei-
se gefertigt und verfügt über eine zusam-
menklappbare Zweibeinstütze. An den
Enden sind Schaumstoffkappen ange-
bracht, die als Schutz beim Transport der
Waffe dienen. Im Abschussbehälter ist ne-
ben der elektrischen Speisung des Zgt
auch die Startladung untergebracht, die
der Lenkwaffe die notwendige Anfangsge-
schwindigkeit (76 m/s) verleiht.

Die Kriegslenkweite

Die Kriegslenkweite wird in drei Hauptteile
gegliedert:

- Kriegskopf
- Mittelteil
- Heckteil

Der Kriegskopf (Gefechtskopf) der Lenk-
waffe besteht aus der Hohlladung, die
nach Angaben des Herstellers minde-
stens 50 cm Stahlpanzerung und minde-
stens zwei Meter Beton durchbricht. Der
Aufschlagzünder, der ähnlich aufgebaut
ist wie derjenige der Pzabw 59 (HPZ



Abschusssequenzen

1. Nachdem der Schütze den Abzug (Trigger) betä-
tigt, wird durch einen elektrischen Impuls die Lenk-
waffenbatterie aktiviert, die ihrerseits die Batterie
im Abschussbehälter (launch tube) aktiviert.
2. Sobald die Lenkwaffenbatterie eine genügend ho-
he 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 Abschussbe-
hälters entfalten sich die Stabilisierungsflügel (fins),
und die Lenkwaffe beginnt sich um ihre Längsach-
se 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 verschos-
sen wird, funktioniert nach dem Doppel-
haubenprinzip: Beim Aufschlag schliesst
die Doppelhaubenzündung den elektrischen
Zündkreis zur Initialzündung, welche die
Hohlladung zur Zündung bringt. Im Kriegs-
kopf ist ebenfalls die Sicherheits- und
Armierungseinheit untergebracht (Vor-
rohrsicherung bis 65 m).

Im Lenkwaffenmittelteil finden wir die
Steuer- und Kontrollkreise sowie die Fest-
stoffraketen für den Antrieb und die Kurs-
korrekturen. Als Energiequelle dient eine
Thermobatterie von 350 W. Die Elektronik
ist vollständig in Festkörperbauweise aus-
gelegt. Sie empfängt die Signale von ei-
nem Rollmomentkreisel (gibt Rollagewin-
kel an) und den drei Steuerdrähten. Von
diesen elektronischen Schaltkreisen wer-
den Steuerkommandos direkt an die Ra-
ketenmotoren weitergegeben. Der Antrieb
der Dragon setzt sich aus 30 seitlich ange-
brachten Feststoffraketenmotorpaaren
zusammen. Die Positionsfehler der Lenk-
waffe werden durch das Zgt ausgemes-
sen. Darauf sendet das Zgt ein entspre-
chendes Korrektursignal über Draht, wel-
ches die Zündung eines Steuerraketen-
paares bewirkt. Die Steuerraketen korri-

1 Abschussvorgang der Panzerabwehrlenkwaffe PAL
BB 77.

2 Abschussvorgang der Abschusssequenz Teil 4.

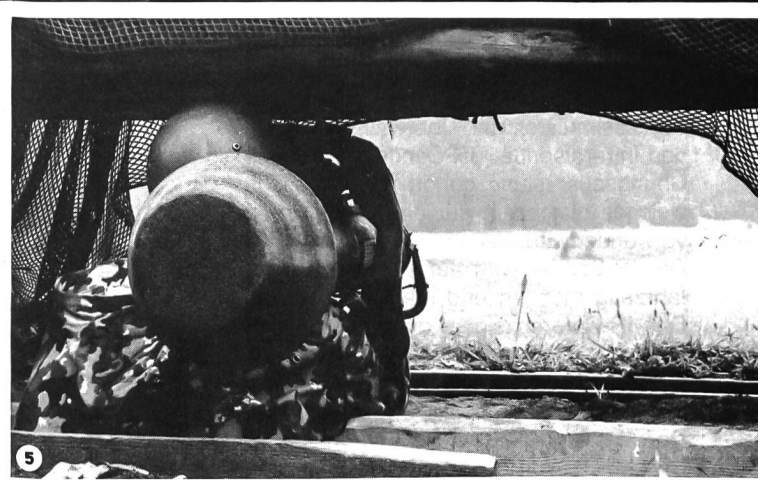
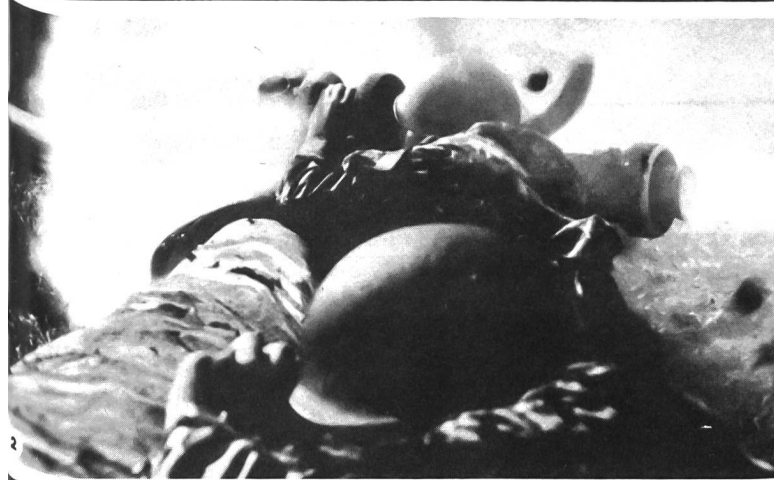
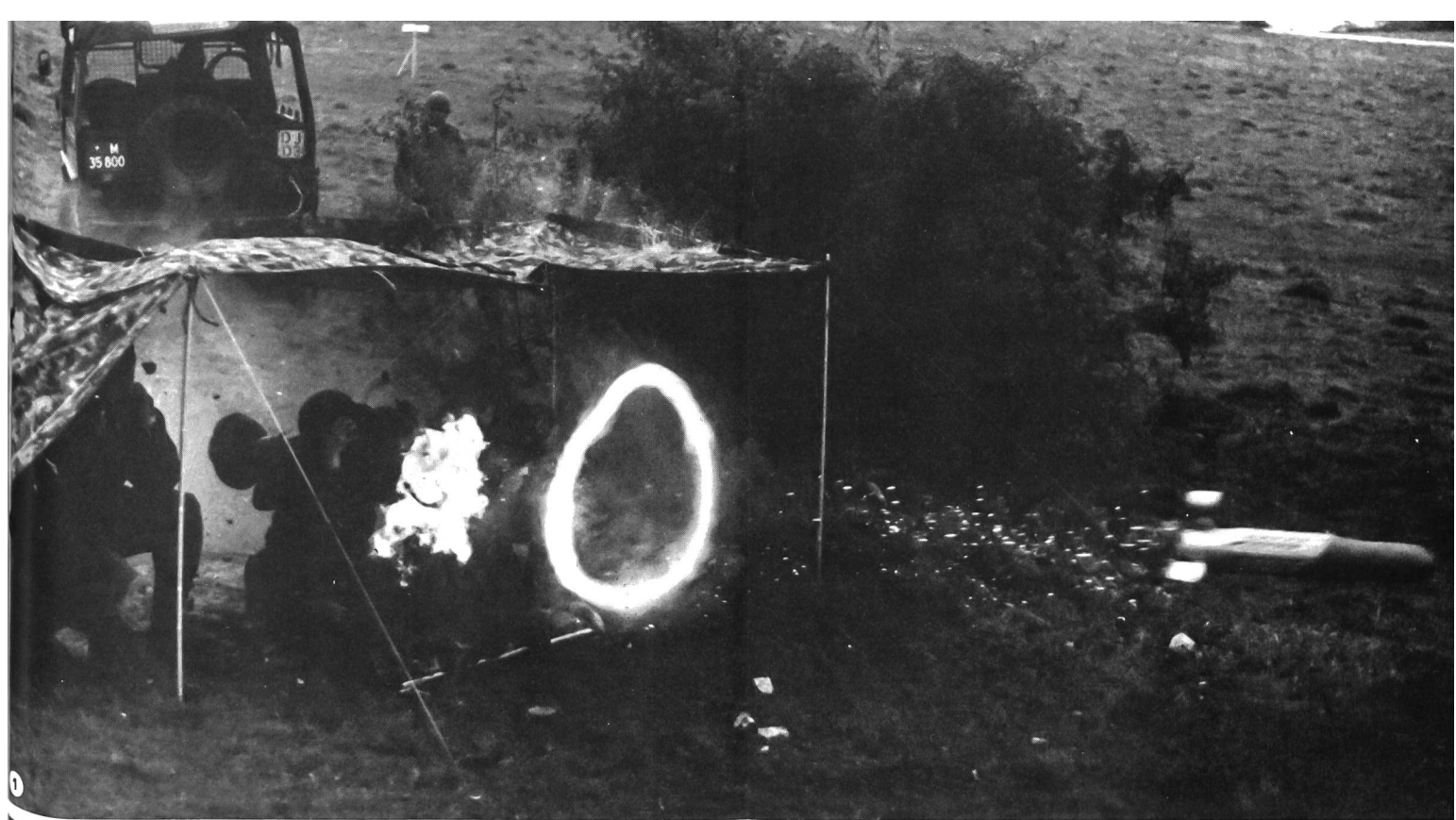
3 Den Panzerjagdkampf stelle ich in Frage (Schlies-
sen der Pzabw Lücken im eigentlichen Kampfraum hat
Priorität).

4 Die PAL BB 77 wird vor allem aus Verteidigungs-
stellungen eingesetzt.

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

6 Der vollausgerüstete Pzabw 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: Ziel-
gerät, IR-Sender (auf Pinzgauer montiert), Abschuss-
simulator über Kabel mit Überwachungsgerät ver-
bunden.



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.

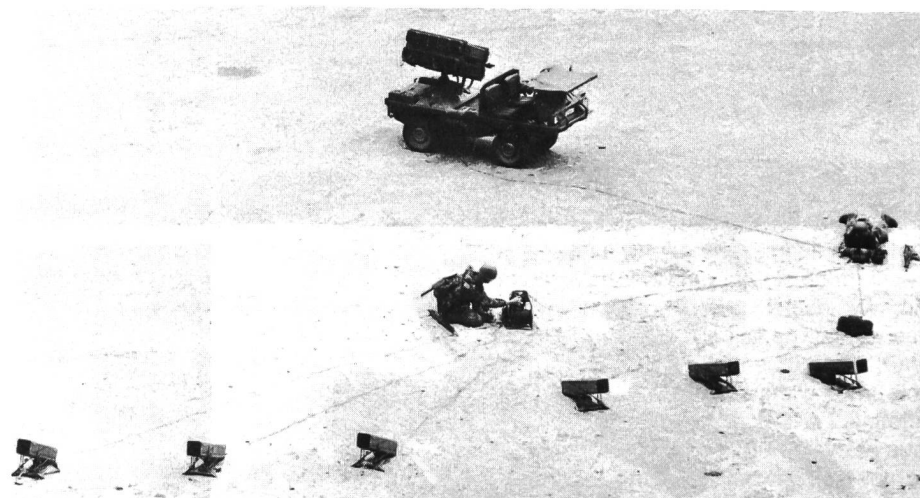
Für den Abschusssimulator wurde durch die Eidgenössische Munitionsfabrik eine spezielle Treibpatrone entwickelt.

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.

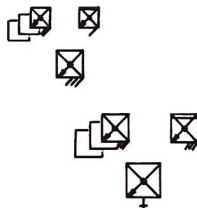
Beim Ausbau der Stellungen muss folgendes beachtet werden: Die Waffe muss 20 bis 30 cm vorne und 30 bis 40 cm hinten über den Schützenlochrund hinausragen. Wird die Dragon aus Gebäuden und Räu-

men eingesetzt, gilt: feste Bauart, Öffnung im Bereich des Rückstrahles mindestens 2 m², Mindestmasse: 2 m hoch, 4 m × 4 m Grundfläche, Entfernen von Glas-scheiben.

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

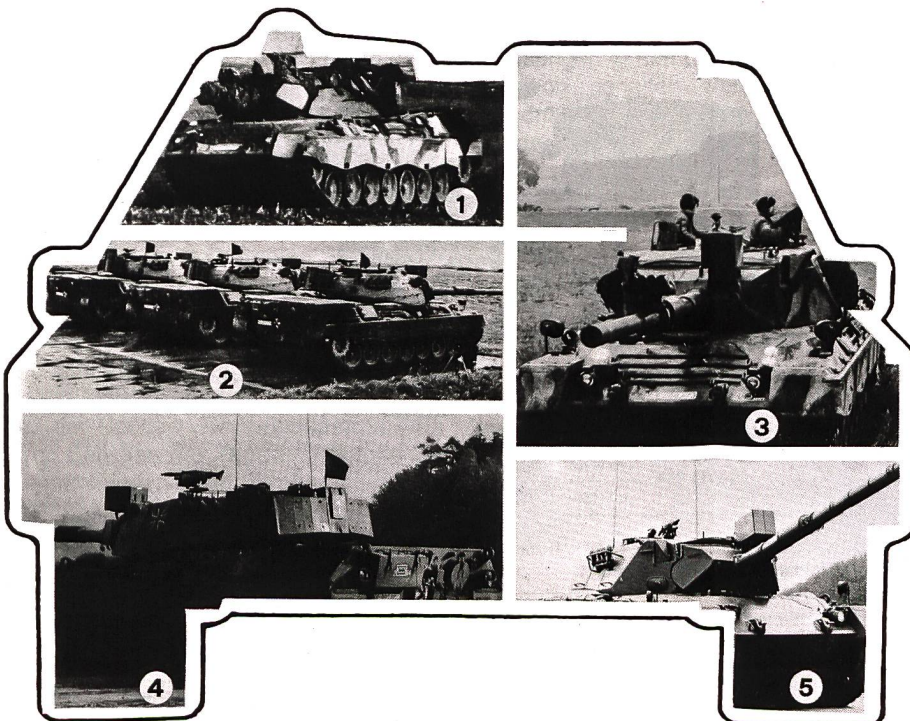
Die Panzerabwehrlenkwaffe Dragon ist keine Wunderwaffe, aber eine Waffe, die Wunder wirken kann. So einfach die Bedienung der Waffe ist, so schwierig ist der Einsatz des Waffensystems (in bezug der

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 husaren-ähnliches Vorgehen und Abspringen vom Pinzgauer vorstellen. Der Panzerjagdkampf und Einsatz aus Überfallstellungen mag zu einem Teil seine Berechtigung haben. Wie soll aber die Panzerabwehrlücke 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 Panzerabwehrlenkwaffe, 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: Kriegerrecht 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
Oblt 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 Gsteigwil
Wm Fiechter Samuel, 4528 Zuchwil
Oblt 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
Künzi 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