

Zeitschrift: ASMZ : Sicherheit Schweiz : Allgemeine schweizerische Militärzeitschrift
Herausgeber: Schweizerische Offiziersgesellschaft
Band: 153 (1987)
Heft: 12

Artikel: Tragbare Flab-Lenk Waffen (MANPADS). Erster Teil
Autor: Pfenninger, Werner
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-57813>

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: 15.04.2026

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

Tragbare Flab-Lenk Waffen (MANPADS)

Erster Teil

Major Werner Pfenninger

Die technischen Leistungen moderner Luftkriegsmittel im Angriff werden fast von Tag zu Tag spektakulärer, und oft könnte sich der Verteidiger rettungslos überspielt vorkommen. Der nachstehende Beitrag zeigt aber, dass in den letzten Jahren auch verschiedene Abwehrwaffen fast ebenso grosse technische Fortschritte erzielt haben wie ihre Gegner. In einem ersten Teil werden hiezu verschiedene moderne Modelle vorgestellt und die hohen Anforderungen behandelt, die sich aus unsern ganz besondern Verhältnissen ergeben könnten. Im zweiten Teil (Januar-Nummer) geht es um taktisch/technische Möglichkeiten, Berechnung des Bedarfs und Varianten der Eingliederung in unsere Armee. **St.**

Entwicklungen im Rückblick

Die ersten tragbaren Flab-Lenk Waffen erschienen Mitte der sechziger Jahre auf dem Markt. Es handelte sich um die Systeme

- Redeye (USA),
- SA 7 Strela (UdSSR).

Beide Systeme waren für Flugzeuggeschwindigkeiten bis zirka 900 km/h und eine Reichweite von zirka 3,5 km ausgelegt. Ihr einfaches Infrarot-Zielsuchsystem hatte den grossen Nachteil, dass den Flugzeugen praktisch nur nachgeschossen werden konnte, weshalb diese Waffen auch «Revenge weapons» (Rachewaffen) genannt wurden. Weil das Ziel meistens erst nach dem Überflug der eigenen Stellung bekämpft werden konnte, liess die Trefferwahrscheinlichkeit zu wünschen übrig.

Im Yom-Kippur-Krieg, dem ersten Krieg, in welchem tragbare Flab-Lenk Waffen eingesetzt wurden, sind von zirka 2000 abgefeuerten SA 7 nur 30 Treffer erzielt worden. Abgeschossen wurden aber nur 12 Flugzeuge, die restlichen 18 konnten ihren Heimatflugplatz wieder erreichen. Die schlechten Erfahrungen und die kleine Trefferquote brachten ab Mitte der siebziger Jahre neue Modelle und Weiterentwicklungen. Zu dieser 2. Generation gehörten:

- Bofors RBS 70 (S),
- Blowpipe (Gb),
- Stinger (USA).

Die Störanfälligkeit der Lenkwaffe wurde verkleinert, die Ablenkungsfähigkeit der EGM vermindert oder eliminiert.

Der RBS 70 wurde als Beamrider konzipiert, die Blowpipe wurde mit TV-Kamera und Radiosignal gesteuert, und der Stinger hatte einen stark verbesserten IR-Suchkopf (verbesserte Anflugsbekämpfungseigenschaft).

In der Schweizer Armee war das Interesse an einer tragbaren Flab-Lenk Waffe bald vorhanden. In unserem Gelände, vor allem im stark hügeligen und gebirgigen Landesteil kann die vorhandene Flab an vielen Orten nur mit Einschränkungen der maximalen Wirkungsdistanz oder gar nicht eingesetzt werden. Dies führt vor allem im Raum des Geb AK zu «Flab-Löchern».

Anfang der achtziger Jahre wurde in der Schweiz eine tragbare Flab-Lenk Waffe fast bis zur Beschaffungsreife evaluiert. Dann aber führte die Leopard-Beschaffung zum vorläufigen Verzicht.

Man hat aber seither erkannt, dass der Kampfhelikopter, welcher sich in Afghanistan als sehr effizient erweist,

Grundlagen

- Firmenprospekte/Firmenunterlagen*
- Besuch auf Ausstellungen/Gespräche mit Firmenvertretern*
- Berichte in Fachzeitschriften

*Die technischen Daten sind teilweise vertraulich und daher mit ca.-Angaben vermerkt.

Verwendete Abkürzungen

MANPADS = Manportable Air Defense System (tragbares Luftabwehrsystem)

IR = Infrarot

UV = Ultraviolett

Beamrider = Lenkstrahl-«Reiter»

(z. B. Laser)

LOS = Line of sight (Sichtbarkeitslinie)

SACLOS = Semi automatic command to line of sight (Halbautomatisches Zielsuchsystem mit Zieldeckungslenkung, d. h. Schütze muss mit Fadenzug auf Ziel bleiben, bis Lenkwaffe im Ziel.)

Fire and forget = Abfeuern und vergessen, d. h. Lenkwaffe sucht Ziel nach Abfeuern selbständig, Schütze kann in Deckung gehen und/oder nachladen.

HE = High explosive (hochexplosiv)

IFF = Identification friend/foe (Identifikation Freund/Feind)

Rosette Image Scanning = Rosettenförmiges Absuchen des Zielfeldes/Erfassen des Zieles (kann Ziel von Fackeln und Hintergrundwärmequellen unterscheiden)

FE = Feuereinheit

RMP = Reprogrammable Microprocessor (Neuprogrammierbarer Mikroprozessor)

EGM = elektronische Gegenmassnahmen

Miss = Fehlschuss, kein Treffer, keine Wirkung

Max. Miss-Distanz = grösste Distanz, bei der Annäherungszünder noch anspricht

mit den heutigen Mitteln der Leichten Flab (20 mm Flab Kan 54) nur noch beschränkt bekämpft werden kann, weil er seine Waffen vielfach schon ausserhalb des Wirkungsbereiches der L Flab einsetzt. So fehlt heute der Leichten Flab der «lange Arm».

Auch tiefstfliegende Kampfflugzeuge können von den 20-mm-Flab-Kanonen nur bei genügender Sichtdistanz mit Aussicht auf Erfolg bekämpft werden. Dieses Handicap vermag die tragbare Flab-Lenk Waffe, welche überall in Stellung gebracht werden kann, weitgehend zu eliminieren.

Tragbare Flab-Lenk Waffen-Systeme heute

Die heute erhältlichen MANPADS (Entwicklung abgeschlossen, Produktion heute oder in naher Zukunft) sind bereits eine 3. Generation. Trefferer-

wartung, Geschwindigkeit, Einsatzbereich und vor allem Störfestigkeit wurden nochmals erheblich verbessert. Folgende Systeme werden nachstehend näher betrachtet und beurteilt:

- Shorts Javelin (Gb),
- Bofors RBS 70 Mark II (S),
- Matra Mistral (F),
- General Dynamics Stinger POST (USA),
- Shorts Starstreak (Gb).

Anforderungsprofil einer tragbaren Flab-Lenkwanne für den Einsatz in der Schweiz

1) Einfache Bedienbarkeit

Ausbildung und Handhabung müssen miliztauglich sein.

2) Maximale Mobilität

Das System muss von 2 Mann überall in Stellung gebracht werden können

nen (maximale Ausnutzung der takt./techn. Möglichkeiten).

3) Maximale Feldtauglichkeit

Kleine Störanfälligkeit von Lenkwaffe, Zielgerät und IFF ist von grösster Bedeutung.

4) Minimaler Unterhalt, maximale Unterhaltsfreundlichkeit

Ein absolutes Minimum an Unterhalt sowie einfache Reparatur- und Unterhaltsarbeiten sind Voraussetzung für niedrige Systemkosten über lange Zeit.

5) Grösstmögliche Trefferwahrscheinlichkeit

Das Ziel muss mit grösster Präzision bei minimaler Störbarkeit (EGM) erfasst, verfolgt und getroffen werden können.

6) Maximale Wirkung am Ziel

Die Zerstörung des Ziels mit einer einzigen Lenkwaffe muss gewährleistet sein (Aufprall- und Sprengwirkung genügend gross).

stet sein (Aufprall- und Sprengwirkung genügend gross).

7) Selbstzerstörungsmöglichkeit

Verfehlt die Lenkwaffe das Ziel, muss eine Möglichkeit zur Selbstzerstörung vorhanden sein (Schutz der eigenen Trp).

8) Freund/Feind-Identifikation

Die Freund/Feind-Identifikation muss gewährleistet sein, damit keine eigenen Flugzeuge/Heli abgeschossen werden.

9) Kriegснаhe, kostengünstige Ausbildung

Das Simulator-System muss entwickelt und einsatzbereit sein.

10) Entwicklungsfähigkeit

Das System muss technischen Weiterentwicklungen und zukünftigen Bedrohungen angepasst werden können. (Bei der langen Nutzungsdauer in unserer Armee wichtig!)

Shorts Javelin

Gefechtskopf/Lenkung/Zünder

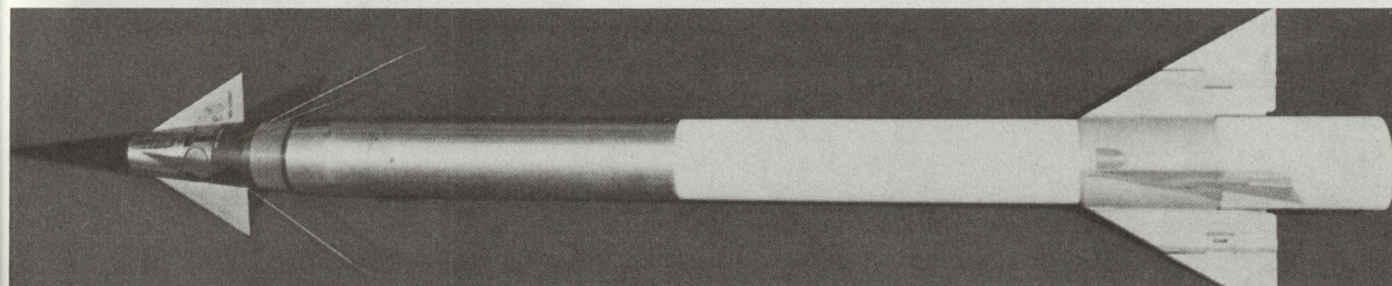
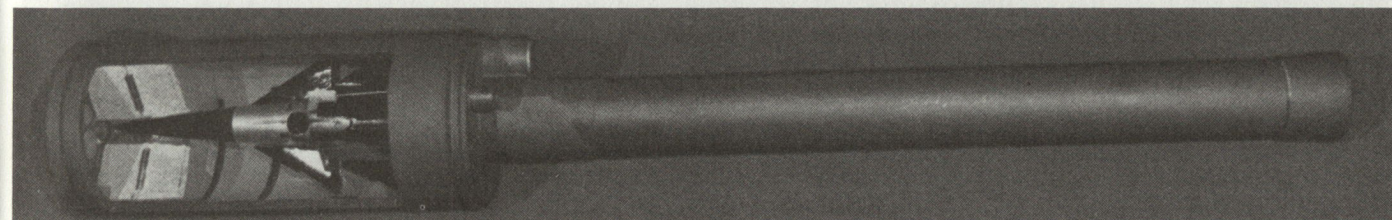
Gefechtskopf	ca. 2 kg
Sprengstoff	ca. 1 kg HE
Lenkung	mit TV-Sichtlenkung und Radiosignal (SA-CLOS)
Zünder	Annäherung und Aufschlag

Gewichte (schussbereit)

Lenkwaffe	ca. 15 kg
Werferrohr und Zielvorrichtung IFF	ca. 9 kg nicht erhältlich, Selbstzerstörung der Lwf durch Schützen möglich

Einsatzdistanzen/Flugzeit

Einsatzdistanz	max. ca. 5000 m min. ca. 500 m
Einsatzhöhe	max. ca. 4500 m min. ca. 10 m (je nach Sichtweite)
Flugzeit auf 4 km Distanz	ca. 8 Sekunden



Bofors RBS 70 Mark II

Gewichte

Lenkwaffe (inkl. Container)	ca. 25 kg
Werferrohr + Zielvorrichtung + Stütze	ca. 60 kg
IFF + Elektronik	ca. 10 kg

Gefechtskopf/Lenkung/Zünder

Gefechtskopf	ca. 1 kg
Sprengstoff	ca. 0,4 kg mit ca. 2000 Wolframkugeln
Lenkung	SACLOS mit Laserbeam
Zünder	Annäherung und Aufschlag

Einsatzdistanzen/Flugzeit

Einsatzdistanz	max. ca. 6000 m min. ca. 300 m
Einsatzhöhe	max. ca. 3000 m min. ca. 10 m (je nach Sichtweite)
Flugzeit auf 4 km Distanz	ca. 10 Sekunden

Matra Mistral

Gewichte

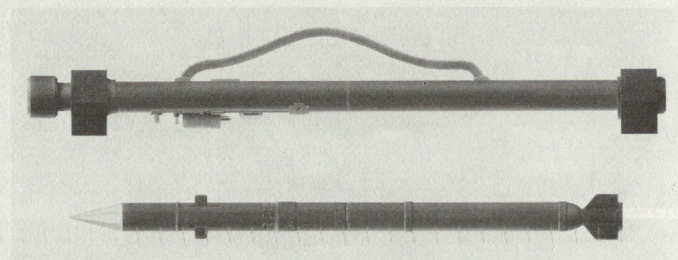
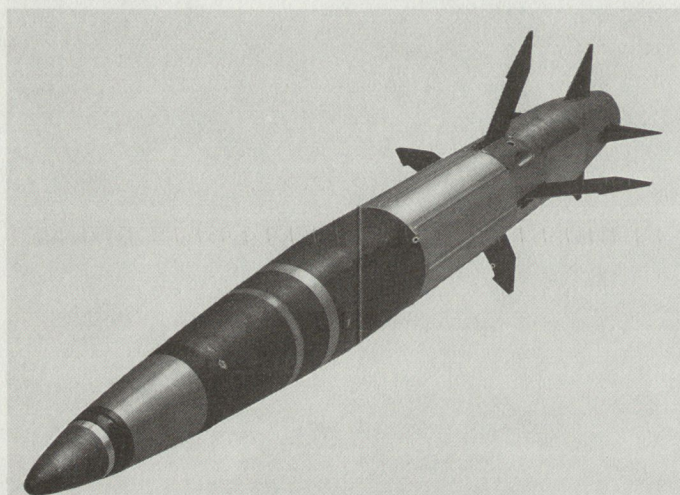
Lenkwaffe	ca. 17 kg
Werferrohr + Zielvorrichtung	ca. 21 kg
IFF + Elektronik	ca. 10 kg

Gefechtskopf/Suchkopf

Gefechtskopf	ca. 3 kg
Sprengstoff	ca. 1 kg HE
Suchkopf/Zünder	IR, 4 gekoppelte Sensoren Annäherung und Aufschlag

Einsatzdistanzen/Flugzeit

Einsatzdistanz	max. ca. 6000 m min. ca. 500 m
Einsatzhöhe	max. ca. 3000 m min. ca. 10 m
Flugzeit auf 4 km Distanz	ca. 6,5 Sekunden



General Dynamics Stinger POST

Gewichte

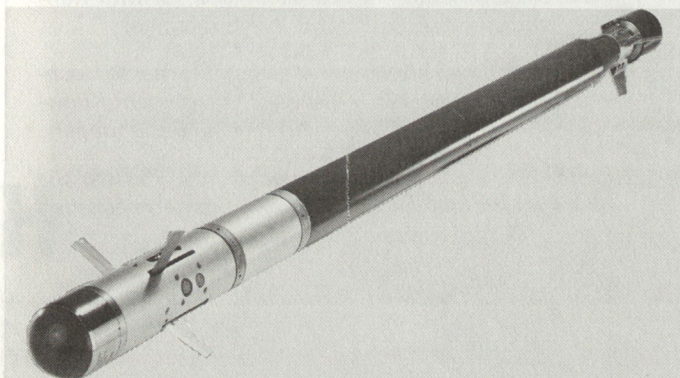
Lenkwaffe	ca. 10 kg
Werferrohr + Zielvorrichtung	ca. 6 kg
IFF + Elektronik	ca. 10 kg

Gefechtskopf/Suchkopf/Zünder

Gefechtskopf	ca. 1,2 kg
Sprengstoff	ca. 0,4 kg
Suchkopf	IR/UV mit Rosette Image Scanning, RMP
Zünder	Annäherung und Aufschlag

Einsatzdistanzen/Flugzeit

Einsatzdistanz	max. ca. 5000 m min. ca. 300 m
Einsatzhöhe	max. ca. 3000 m min. ca. 10 m
Flugzeit auf 4 km Distanz	ca. 8 Sekunden



Shorts Starstreak

Gewichte

Lenkwaffe, Werferrohr und Zielvorrichtung	ca. 15 kg
IFF + Elektronik	ca. 10 kg

Gefechtskopf/Lenksystem/Zünder

Gefechtskopf	3 Submunitionsraketen* (L = ca. 40 cm, Ø = ca. 2-2,5 cm)
Sprengstoff	Jede Rakete (gelenkt) mit Sprengsatz
Lenksystem	SACLOS/Laser-Beamrider
Zünder	Aufschlagzünder (mind. 1 der 3 Raketen muss treffen)

*Die Submunitionsraketen werden nach Brennschluss der Starterrakete gezündet, und alle 3 Submunraketen werden auf dem gleichen Laserbeam ins Ziel gesteuert.

Einsatzdistanzen/Flugzeit

Einsatzdistanz	max. ca. 6000 m min. ca. 300 m
Einsatzhöhe	max. ca. 3000 m min. ca. 10 m
Flugzeit auf 4 km Distanz	ca. 3,5 Sekunden

