

**Zeitschrift:** ASMZ : Sicherheit Schweiz : Allgemeine schweizerische  
Militärzeitschrift

**Herausgeber:** Schweizerische Offiziersgesellschaft

**Band:** 127 (1961)

**Heft:** 4

**Artikel:** Flugwaffe und Fliegerabwehr

**Autor:** [s.n.]

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-39296>

### **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:** 15.03.2025

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

Die Hoffnungen der ganzen Welt richten sich auf die Bemühungen, zu einer kontrollierten Abrüstung insbesondere auch der Atomwaffen zu gelangen. Als letzter Wunsch aller friedliebenden Menschen mag sich damit der Gedanke verbinden, daß sich auf diesem Wege auch eine Ächtung und Abschaffung der Atomwaffen überhaupt erzielen ließe. So wünschenswert im Interesse der Menschheit die Erfüllung dieses Gedankens auch sein würde, darf bei nüchterner Betrachtung nicht übersehen werden, daß der Realisierung dieser Bestrebungen und Wünsche außerordentliche Schwierigkeiten gegenüberstehen, deren Überwindung in naher oder ferner Zukunft fraglich bleibt. Es wäre unreal, solche Absichten als Fakten in die Berechnung für die Zukunft einzustellen.

Von dieser Entwicklung auch im besten Falle würde die Verwendung von Raketen mit gewöhnlicher Sprengstoffladung nicht betroffen sein. Es wäre vielmehr zu erwarten, daß diese dann um so stärker vorwärts getrieben werden würde. Jedes Land würde sich bemühen, eine umfangreiche Fernartillerie zu be-

sitzen, durch die jeder Punkt eines möglichen Kriegsgegners unter Feuer genommen werden könnte, ohne daß dieser den Angriff wirksam abwehren könnte. Setzen wir also einmal voraus, daß die nuklearen Sprengköpfe auf Grund gegenseitiger Vereinbarung in Wegfall kämen, so würde zwar die apokalyptische Seite der Raketenentwicklung behoben sein, was sicher zu begrüßen wäre, die Tatsache aber der Bedrohungsmöglichkeit nicht aus der Welt geschafft sein. Nach wie vor bliebe auch dann die Notwendigkeit unberührt, einen prophylaktischen und einen partiellen Schutz vorzusehen, den einen durch Aufstellung einer Raketenwaffe zur Möglichkeit des Gegenschlages und damit zur Abschreckung, den anderen zur Sicherung des Überlebens der Bevölkerung und zur Aufrechterhaltung der Lebensgrundlagen. Die Schutzmöglichkeiten wären dann wohl erleichtert und aussichtsreicher, ihre Notwendigkeit aber keineswegs geringer. Gerade die Kreise, die von den politischen Bestrebungen zur Beschränkung oder Aufhebung der Atomgefahr sich einen Erfolg versprechen, sollten sich unter diesem Aspekt vermehrt für die auch dann bleibende Schutznotwendigkeit gegenüber der Raketenwaffe einsetzen.

## FLUGWAFFE UND FLIEGERABWEHR

### Die Fliegerabwehr und Luftraumverteidigung mit Lenk Waffen

Von Major E. Varrone

#### 1. Voraussetzungen

In einem nächsten Krieg ist damit zu rechnen, daß der Gegner die Kampfmittel der Luftstreitkräfte, der Heeresfliegerei und der Lenk- und Raketenwaffen in vermehrtem Maße auch in den Gefechts- und Kampfräumen einsetzen wird, um die Bewegungen unserer Truppen zu verhindern und ihr so viel Verluste als möglich beizufügen. Da außerdem die Nachschubbasen, die Industriezentren, die Verkehrsanlagen usw. angegriffen werden, wird praktisch das ganze Gebiet unseres Landes jederzeit aus der Luft bedroht sein. Der Flieger- und Lenkwaffenabwehr kommt somit im Rahmen der Landesverteidigung eine ganz wesentliche Bedeutung zu.

Es soll hier nicht die Frage abgeklärt werden, ob die eigene Luftwaffe in die Lage versetzt werden könnte, die Luftraumverteidigung mit Hilfe von Jagdflugzeugen allein durchzuführen. Studiert man die Lösungen im Ausland, so stellt man fest, daß die Auffassung vorherrscht, wonach die beiden Schwesterwaffen – also die Luftwaffe und die Fliegerabwehrwaffe – die Last dieses Abwehrkampfes miteinander zu tragen haben. Der Entscheid, in welchen Fällen und unter welchen Bedingungen die Luftwaffe oder die Flabwaffe zum Einsatz kommt, wird aller Voraussicht nach durch technische Überlegungen bestimmt werden. Oberstlt. i. GSt. Werner schreibt dazu in der ASMZ vom August 1960 in seiner Abhandlung «Raumschutz durch Flugzeuge oder Flab?» folgendes: «Der Schutz der Erdtruppen und ihrer Einrichtungen gegen systematisch geführte Fliegerangriffe erheischt Raumschutzjäger und Flabverbände. Die Größe und Gefährlichkeit der Bedrohung rechtfertigt die Aufwendungen für beide Waffen vollauf.» Die spezifischen technischen Eigenschaften der Kampfmittel, welche die beiden Waffengattungen aufweisen, bestimmen die Lagen, in welchen die eine oder die andere ein Optimum leisten kann.

Jedes technische Mittel hat seine Anwendungsgrenzen, jede Waffe hat ihre Stärken und ihre Schwächen.

Für die Luftwaffe können schwierige Startverhältnisse wie zerstörte Pisten, schlechtes Wetter, Schneefall, technische Schwierigkeiten an den Maschinen, Waffen, oder ungünstige Einsatzbedingungen wie hohe Anzahl gleichzeitiger Einflüge, feindliche Flugzeuge mit hoher Fluggeschwindigkeit, Täuschungsmanöver, gestörter Radar- und Funkempfang ein derartiges Hindernis bilden, daß die Verwendung verzögert oder der Einsatz selbst verunmöglicht werden könnte.

Aber auch für die Flabwaffen gibt es technische Schwierigkeiten wie Störung der elektronischen Einrichtungen, Unterfliegen der Frühwarnradare, massierte feindliche Angriffe, elektronische Gegenmaßnahmen, Ausfall von Stromquellen usw., so daß der Wirkungsgrad herabgesetzt wird oder die Wirkung ausbleibt.

An dieser Stelle sei auch auf das Problem der *Raketen- und Lenkwaffenabwehr* hingewiesen. Oft wird behauptet, für uns bestehe keine Möglichkeit, eine Lenkwaffenabwehr aufzubauen. Eine zu treffende Beurteilung ist jedoch möglich, wenn genauer erfaßt wird, welche Arten von Lenkwaffen abzuwehren sind. Je nach Raketen- und Lenkwaffentyp sind die technischen Einsatz- und damit Abwehrbedingungen außerordentlich verschieden. Für die Beurteilung des Einsatzes von Raketen- und Lenkwaffen ist es vorteilhaft, nachstehende drei Gruppen zu betrachten.

*Kurzstreckenraketen und Lenkwaffen.* Die USA-Streitkräfte setzen im Raum der Battle Group und der Divisionen die sogenannte SRBM (Short-Range-Ballistic Missile) ein. Darunter fallen Kurzstrecken-Artillerie-Raketen («Honest John») oder Artillerie-Lenk Waffen («Lacrosse»). Die taktische Luftwaffe wird die Luft-Boden-Lenk Waffen «Bull-pup» einsetzen. Als Ziele sind vorgesehen: Panzer- und Truppenansammlungen, Kommandoposten, Waffenstellungen.

*Taktische Mittelstrecken-Lenk Waffe.* Im Raum der Armeekorps werden die TBM (Tactical-Ballistic Missiles) wie Corporal, Sergeant, Redstone, Pershing gegen Versorgungsplätze, Kriegs-

brücken, Nachschubzentren, Mobilmachungsplätze usw. verwendet.

*Strategische Lenkwaffen.* Die IRBM (Intermediate-Range-Ballistic Missile), strategische Mittelstrecken-Lenkwaffen und die ICBM (InterContinental Ballistic Missile) Langstrecken-Lenkwaffen werden wohl in erster Linie gegen große Flächenziele wie Industriezentren, Städte usw. eingesetzt werden. Es ist nicht anzunehmen, daß die Kampftruppe mit diesen teuren Fernwaffen beschossen wird.

Bezüglich der Abwehr von Lenkwaffen ist bekannt, daß die US-Flab-Lenkwaffe «Hawk» Raketen wie die «Honest John» und sogar Lenkwaffen wie die «Corporal» abgeschossen hat. Bereits seien aber auch größere Lenkwaffen wie die «Jupiter» von den Flab-Lenkwaffen «Nike-Zeus» und «Bomarc» im Flug vernichtet worden. Diese Resultate zeigen, daß bereits technische Mittel vorliegen, die eine Lenkwaffenabwehr in einem bestimmten Umfang ermöglichen.

## 2. Aufgaben

Um das Problem Fliegerabwehr und Lenkwaffenabwehr richtig behandeln zu können, ist eine Festlegung des Einsatzumfanges und damit die Bestimmung der voraussichtlichen Einsatzräume notwendig.

In der «Neuen Zürcher Zeitung» vom 30. Januar 1961 wird die Frage gestellt, ob ein vollständiger und dauernder Schutz überhaupt erreichbar sei. Der Verfasser jener Zeilen ist der Auffassung, daß die Sicherstellung eines zeitlichen und örtlichen Schutzes, um die *Operationen der Armee* zu schützen, eher unseren Möglichkeiten entsprechen werde. Um aber die Einsatzräume bestimmen zu können, muß man von den Absichten des Gegners und seinen Kampfmitteln ausgehen.

Der Feind wird mit Hilfe seiner Luftwaffe die Standorte oder die Bewegungen unserer *Grenz- und anderen Truppen* auskundschaften und dieselben an der Durchführung des Auftrages mit seinen Flugzeugen, Raketen- und Lenkwaffen zu hindern suchen.

Gleichzeitig wird er wichtige *Objekte der Armee* wie Flugplätze, Radarstationen, Nachschubzentren, Verkehrsadern usw. angreifen. Aller Voraussicht nach wird er mit anderen Teilen *kriegswichtige Objekte* der öffentlichen Betriebe wie Kraftwerke, Kriegsmobilmachungsorte, Staudämme, Straßen und Brücken zu zerstören suchen.

Aber in der gleichen Zeit kann er auch seine Bomber und seine Fernlenkwaffen in *unserem Luftraum* einsetzen, um die Industrie, das öffentliche Leben und schließlich die Bevölkerung zu vernichten.

Eine mögliche Unterteilung der von unserer Luftwaffe und unserer Flabwaffe zu bewältigenden Aufgaben wäre folgende:

a. Schutz der Grenz- und anderen Truppen gegen die Tief- und Schlachtfieger, sowie gegen die Aufklärungs- und Beobachtungsflyerzeuge, Schutz der Truppe gegen Boden-Boden-Waffen wie Gefechtsfeld-Raketen und taktische Mittelstrecken-Lenkwaffen. Dieser Aufgabenkreis wird hier als *Flab-Selbstschutz der Truppe* bezeichnet.

b. Schutz der wichtigen Objekte bei der Truppe ebenfalls gegen Fliegerangriffe und gegen Boden-Boden-Raketen und Lenkwaffen. Schutz von allgemein kriegswichtigen Objekten. Dieser Aufgabenkreis wird hier als *Objektschutz der Truppe* und *Objektschutz kriegswichtiger Ziele* bezeichnet.

c. Die Verteidigung des Luftraumes gegen feindliche Bomber und soweit als technisch möglich gegen Lenkwaffen wird hier als *Luftraumschutz* bezeichnet.



Bild 1. Einmann-Flab-Lenkwaffe «Redeye», die zukünftige Flab-Selbstschutzwaffe der USA-Truppen

## 3. Vergleich der Kampfmittel

Neben den Kampfmitteln der Luftwaffe müssen für die Flieger- und Lenkwaffenabwehr Waffen herangezogen werden, welche eine möglichst große Autonomie aufweisen, weitgehend selbständig zugunsten der angegriffenen Zonen lokal wirken können und einen hohen Grad an ständiger Kampfbereitschaft aufweisen.

Um bei der Vielfalt der bekannten Flabwaffen eine einigermaßen zweckmäßige Auswahl treffen zu können, ist das Umschreiben der Aufgabenkreise und das Erstellen von Pflichtenheften notwendig. Da es keine Universal-Flabwaffe gibt, welche sich für die Bekämpfung der Tiefflieger, der Erdkampfflyerzeuge, der Jäger, der Jagdbomber, der eigentlichen Bomber und der verschiedenen Raketen- und Lenkwaffen gleich gut eignet, drängt sich eine technische Unterscheidung vor allem hinsichtlich der Reichweite auf. Reichweite und technischer Aufwand sind nahezu proportional. Die im Abschnitt 2 «Aufgaben» erwähnte Dreiteilung des Einsatzraumes erlaubt, eine zweckmäßige technische Gruppierung vorzunehmen.

a. Die Waffen für den *Flab-Selbstschutz* der Kampftruppen sollen vor allem für die Bekämpfung der Tief- sowie der Schlachtfieger, der Kurzstrecken-Artillerie-Raketen und der Artillerie-Lenkwaffen geeignet sein. In der US-Armee besteht die Vorschrift, daß der Truppenkommandant für die Verteidigung seiner Truppen gegen Angriffe aus der Luft verantwortlich ist. Deshalb sind sämtliche amerikanischen Kampfpanzer, gepanzerten Fahrzeuge, die Selbstfahrtartillerie und ein Teil der Jeeps mit Flabwaffen (schwere Flab-Mg. 12,7 mm) ausgerüstet. Die Reichweiten dieser Waffen sind den Erkennungsgrenzen und den Erfassungsmöglichkeiten angepaßt. Die praktische Schußdistanz dieser Waffen liegt bei 800–1200 m. Die Distanz, auf die ein Flugzeug noch erkannt werden kann, welches im Tiefflug heranbraut, be-



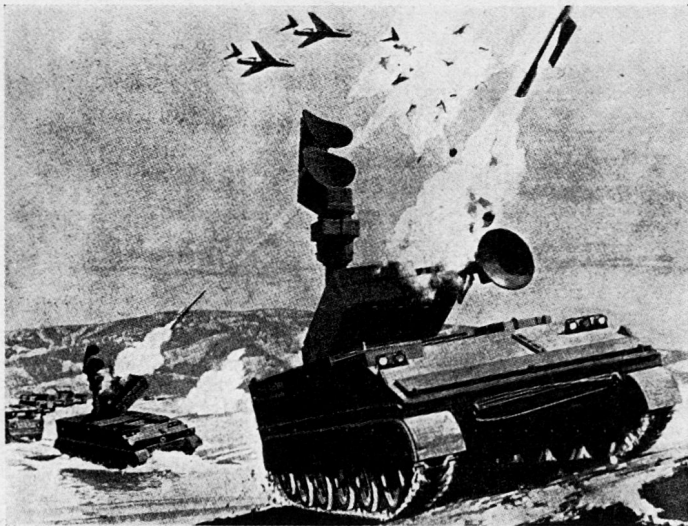


Bild 2. Flab-Waffenträger «Mauler» auf Schützenpanzer-Chassis M 113, vorgelesen als die Flab-Lenkwaaffe der mechanisierten USA-Verbände

trägt je nach Fluggeschwindigkeit höchstens 2–3 km; die zur Verfügung stehende Zeit beträgt Sekunden. Flabwaffen für solche Abwehraufgaben müssen eine sehr große Richtgeschwindigkeit und eine hohe Schußfolge aufweisen oder als Lenkwaaffe ausgebildet sein; sie müssen raumsparend und leicht sein, eine rasche Erstellung der Schußbereitschaft erlauben, dauernd im Einsatz stehen können und ohne großen Aufwand sich mit der Kampftrope bewegen können.

Aber nicht nur in der amerikanischen Armee werden für den Selbstschutz Flab-Mg. verwendet. Auch die Streitkräfte der UdRSS sind seit Jahren mit 7,62 mm Flab-Mg. und seit 1953 vor allem mit 14,5-mm-Mehrlings-Mg. ausgerüstet. In der französischen Armee werden für den Selbstschutz der Infanterie, der Artillerie und der Panzer, ja selbst der Klein- und Mittelkaliber-Flabgeschütze (20–40 mm) die bekannten US-12,7-mm-Flab-Vierling-Mg. M 55 verwendet. Diese Flab-Mg. entsprechen im Prinzip der Panzerwurfgranate und dem Raketen-Rohr des Infanteristen oder der Mp. oder Pistole des Einzelkämpfers. Alle diese Selbstschutz-Waffen müssen durch Kampfmittel größerer Reichweite und höherer Wirkung ergänzt werden. Diese Flab-Mg. haben, obwohl sie technisch gesehen eine begrenzte Wirkungsweite besitzen, in genügender Anzahl eingesetzt, eine stark

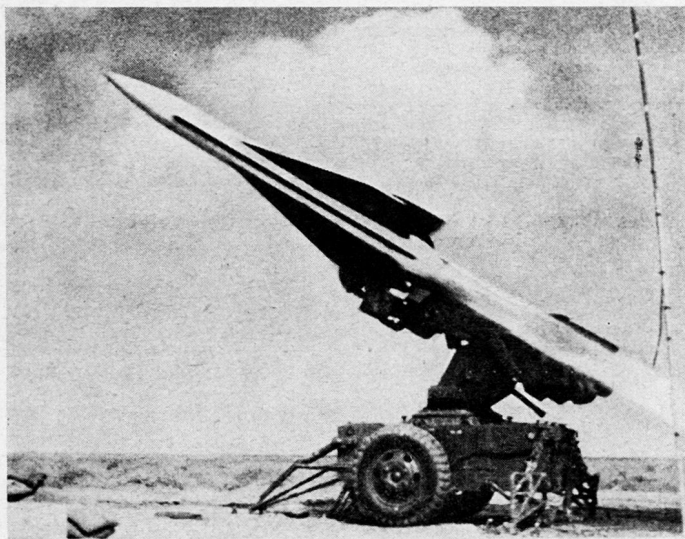


Bild 3. Start einer Mittelstrecken-Flab-Lenkwaaffe «Hawk» der US-Armee und der NATO

abstoßende Wirkung auf die Tief-Flieger. Jedenfalls verdanken sie ihren guten Ruf den ihnen eigenen raschen und guten Einsatzmöglichkeiten und ihrer hohen Schußfolge.

Wie bereits erwähnt, haben die Waffentechniker in letzter Zeit sehr aussichtsreiche Neu-Konstruktionen für den Flab-Selbstschutz, nämlich die Kurzstrecken-Flab-Lenkwaaffen zum Abschluß gebracht. Der Vertreter einer solchen Kurzstrecken-Flab-Lenkwaaffe für die Kampftruppen ist die USA-«Redeye» (Bild 1). Die Flab-Waaffe «Redeye» ist so konstruiert, daß sie den Truppenbedürfnissen entspricht. Sie wiegt nur zirka 2 kg, ist einfach zu bedienen, handlich in den Abmessungen. Die Transportverpackung dient gleichzeitig als Abschlußrohr. Die Waaffe kann außerordentlich rasch auf das Ziel gerichtet werden. In dieser Stellung ertönt dann – sobald das zu bekämpfende Flugzeug in den Bereich des selbstzielsuchenden Kopfes (passive homing) kommt – ein Summton, der dem Schützen anzeigt, daß die Waaffe nun schußbereit ist. Betätigt der Schütze den Abzugsbügel, so wird der Flab-Flugkörper mittels eines Raketenantriebes aus dem Rohr herausgeschossen und jagt mit hoher Geschwindigkeit dem Ziel entgegen. Der Infrarot-Zielsuchkopf lenkt nun den Flugkörper bis in das Ziel. Ein Annäherungszünder löst die Detonation des Sprengstoffes aus. Die Versuchsschießen auf ferngesteuerte Flabziele sollen bewiesen haben, daß selbst Flugzeuge, die mit Schallgeschwindigkeit in Baumhöhe flogen, getroffen werden können. Taktische Einsatzversuche mit aufgebauter Schießkamera bestätigen die rasche Zielerfassungsmöglichkeit. Ein weiterer Vorteil bestehe darin, daß der Infrarot-Zielsuchkopf nicht durch einfache elektronische Gegenmaßnahmen gestört werden kann. Oft wird der Einwand gemacht, die lange Flugzeit im Vergleich zu einem Geschuß aus einer Flab-Kanone sei ein Nachteil. Da die Flab-Lenkwaaffe aber dem Ziel weitgehend folgen kann, spielt die Flugzeit hier nicht eine so große Rolle wie beim Schießen mit einem Flab-Geschütz.

Die zweite bei den Dienststellen der amerikanischen Armee im Versuch stehende Kurzstrecken-Flablenkwaaffe trägt die Bezeichnung «Mauler» (Bild 2). Sie ist die Flab-Waaffe der beweglichen Verbände. Das Waffensystem «Mauler» wird auf einem leicht gepanzerten Raupenfahrzeug mit einem Zwölf-fach-Werfer eingesetzt. Das Fahrzeug ist mit einem Such- und Feuerleit-Radar ausgestattet. Die Bedienung der Anlage erfolgt durch einen Mann. Das ganze elektronische System ist bereits transistorsiert und miniaturisiert und weist außerordentlich kleine Abmessungen und ein geringes Gewicht auf. Der Flugkörper des «Mauler» ist wahrscheinlich mit einem aktiven selbstzielsuchenden Infrarot-Kopf versehen, der unter dem Einfluß elektronischer Gegenmaßnahmen höchstens an Reichweite einbüßen dürfte. Die englische Lenkwaaffen-Industrie hat ebenfalls eine ähnliche Kurzstrecken-Flablenkwaaffe in Entwicklung (Bristol-Short).

Die dritte Flab-Lenkwaaffe, welche bereits seit einiger Zeit bei der US-Armee im Truppengebrauch steht, trägt die Bezeichnung «Hawk» (*Homing all the way killer*, Bild 3). Die NATO wird mit 30 Bat. «Hawk» ausgerüstet, welche bereits in Europa von verschiedenen Industrien hergestellt werden. Die Einsatzreichweite erstreckt sich von Baumhöhe bis zu 10 km. Die «Hawk» ist, wie bereits erwähnt, auch mit Erfolg gegen Kurzstrecken-Artillerie-Raketen «Little John», «Honest John» und sogar gegen taktische Mittelstrecken-Lenkwaaffen «Corporal» eingesetzt worden. Im Grunde gehört diese Flab-Lenkwaaffe – wenn man die Reichweite und den Aufwand betrachtet – bereits in die nächste Gruppe der Flab-Waffen. Die «Hawk» ist voll radarisiert, also Entfernungsmessung, Einweisung, Feuerleitung (Bild 4) und Lenkung (Bild 5) sind elektronisch gesteuert. Je drei Flugkörper «Hawk» werden ab einem Dreifach-Werfer abgeschossen. Alle



notwendigen Geräte für den Truppenbetrieb sind erprobt und einsatzbereit.

b. Der *Objekt-Flabschutz* verlangt Waffen, welche gegen Tief-Flieger, gegen Schlacht- und Erdkampf-Flugzeuge und auch gegen Jagdbomber (Jabo), sowie speziell tieffliegende Bombenflugzeuge und Mittelstrecken-Lenk Waffen, welche die Radarkette unterflogen haben, wirken können. Die verlangte Minimal-Schußweite entspricht derjenigen des Flab-Selbstschutzes, also Baumhöhe, aber die maximale Reichweite ist beträchtlich größer und soll 5–10 km betragen.

Beim Objektschutz ist taktisch zu unterscheiden zwischen derjenigen Flab, welche *direkt zugunsten* der Kampftruppen wirkt, wobei es sich um Objekte wie Pontonbrücke, Passage, Versorgungsplatz, Nachschubzentrum, Artillerie- und schwere Flabstellungen, Feldflugplätze handelt, und andererseits derjenigen Flab, welche *kriegswichtige Objekte* wie Bahnhöfe, Verkehrsadern, Korps-sammelpplätze, Kraftwerke, Staudämme usw. verteidigen muß.

Technisch gesehen handelt es sich jedoch um die gleiche Art Flab-Waffen. Der Objektschutz-Flab kann eine große Verbreitung vorausgesagt werden; ganz besonders ist dies bei der Marine gegeben. Jedes Kriegsschiff stellt im wahrsten Sinne des Wortes ein kostbares Objekt dar. Deshalb werden die Schiffe mit solchen *Mittelstrecken-Lenk Waffen* ausgerüstet. Die englische Lenkwaffen-industrie hat schon zwei Typen, die «Seacat» (Bild 6 und Bild 7) und die «Tigercat» geschaffen. Die Flab-Lenk Waffe «Seacat» ist bei der britischen Marine, in Australien, in der BRD (50 Stück) und in Schweden im Truppenversuch. Die «Tigercat» soll ähnlich der amerikanischen «Mauler» ab einem leicht gepanzerten Raupenfahrzeug geschossen werden und ist für die britischen Land-streitkräfte bestimmt.

Ergänzungshalber sei im Gebiet des Objektschutzes auf die *Mittelkaliber-Maschinenkanonen* hingewiesen. Diese Mehrlings-Flab-Kanonen, welche vollautomatisch mit Hilfe von Radar-geräten eingesetzt werden, verwenden elektronische Apparate, die aller Voraussicht nach auch für den Einsatz von Flab-Lenk-waffen verwendet werden könnten. Dieser nicht zu unterschätzende Vorteil könnte den Entscheid zur Beschaffung solcher Flab-Kanonen erleichtern, wenn die Möglichkeit besteht, einen Teil dieser Geräte für späteren Lenkwaffengebrauch zu verwenden.

c. Der *Raumschutz*, die dritte Gruppe, umfaßt den Luftraum oberhalb des Bereiches des Flab-Selbstschutzes und des Objekt-schutzes. Er erstreckt sich bis in die Höhen hinauf, in denen moderne Bomber heute operieren können. In diesen Höhen, also bis 20–25 km, können nur noch Flab-Lenk Waffen eingesetzt werden.

In den Vereinigten Staaten sollen in den letzten Jahren die schweren Flab-Kanonen durch Flab-Lenk Waffen für die Luft-raumverteidigung des eigenen Hoheitsgebietes ersetzt worden sein. Eine ganze Reihe von solchen Kampfmitteln stehen im Truppeneinsatz: Bei der Armee: Nike-Ajax (Bild 8), Nike-Hercules (Bild 9) und Nike-Zeus, bei der Luftwaffe: Bomarc A und B und bei der Marine: Talos, Terrier und Tartar.

Auch in Großbritannien sollen die Flab-Geschütze durch Flab-Lenk Waffen ersetzt werden. Die Armee hat die Flab-Lenk Waffe «Thunderbird» (Bild 10) und die Luftwaffe die «Bloodhound» (Bild 11) und die Marine die «Seaslug» eingeführt. Die Aufstel-lung von Flab-Lenk Waffen-Einheiten ist in vollem Gange.

Im Gegensatz zu den erwähnten Staaten hat die Sowjetunion ihre mittleren und schweren Flab-Kanonen noch im Truppen-gebrauch behalten. Ein Teil wurde mit Radargeräten ausgerüstet. Dazu aber besitzt die Raketen-truppe Flab-Lenk Waffen, welche die russischen Großstädte beschützen. Eine solche Lenkwaffe soll das amerikanische Flugzeug «U 2» abgeschossen haben.

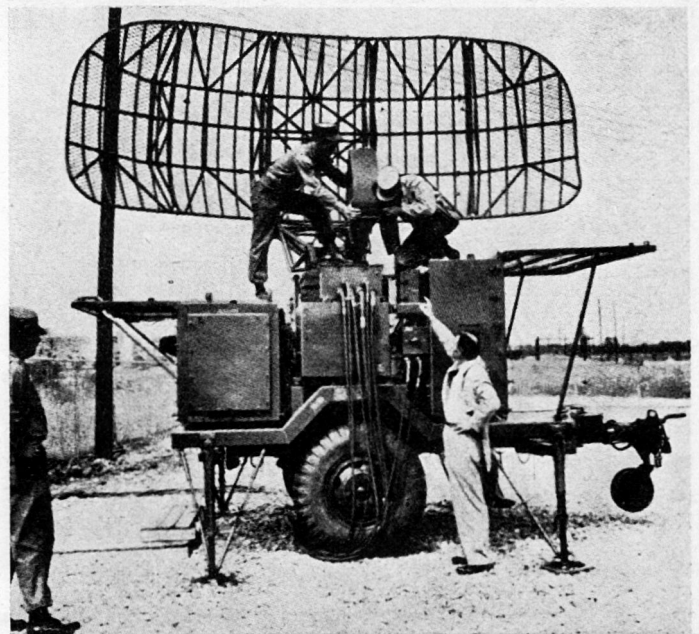


Bild 4. Feuerleit-Radar der USA-Flab-Lenk Waffe «Hawk»

In Schweden haben die Bofors-Werke eine 12-cm-Flab-Kanone entwickelt. Die schwedische Regierung hat aber trotzdem be-schlossen, Lenkwaffenversuche durchzuführen und soll zu diesem Zweck eine Anzahl englischer und amerikanischer Lenkwaffen bestellt haben. Die Wahl fiel auf die britischen «Bloodhound» und «Seacat», sowie auf die amerikanischen «Bomarc» und «Hawk». Die schwedische Industrie arbeitet ihrerseits ebenfalls an einer Flab-Lenk Waffe.

Für die Durchführung des Raumschutzes ist die Luftwaffe ebenfalls geeignet. Je größer die Fluggeschwindigkeit und die Flughöhen der feindlichen Bomber werden, um so schwieriger sind aber die Einsatzbedingungen für die Luftwaffe. Die zur Ver-fügung stehende Zeit für die Warnung, den Einsatzbefehl, das Startbereitmachen, für Start und Steigflug, Zielflug und Be-kämpfung wird immer kürzer. Das moderne Jagdflugzeug wird immer mehr einer *bemannten Lenkwaffe* angeglichen. Solche Flug-zeuge, die Allwettereigenschaften, Navigations- und Lenkgeräte, Feuerleitradar und Landeradar haben, verlangen nach einer Füh-rung durch eine Einsatzzentrale, um überhaupt eine Feindberüh-rung herzustellen. Außerdem müssen solche Flugzeuge mit Luft/Luft-Lenk Waffen ausgerüstet sein, um mit Aussichten auf Erfolg eingesetzt werden zu können.



Bild 5. Beleuchtungs-Radar für die USA-Flab-Lenk Waffe «Hawk»

#### 4. Möglichkeiten der Beschaffung

Im heutigen Zeitpunkt ist eine Beschränkung der eigenen Kampfmittel für die Fliegerabwehr und den Luftraumschutz nur auf Flugzeuge und Flab-Geschütze technisch nicht mehr möglich. Eine stufenweise Ergänzung und Einführung verschiedener Flab- und Lenkflächenabwehrsysteme auf Grund einer rechtzeitigen Planung ist unerlässlich.

Obwohl das Studium ausländischer Armeen zeigt, daß heute noch schwere Flab-Mg. und Kleinkaliber-Flab-Geschütze die Basis-Bewaffnung für den Flab-Selbstschutz bilden und daß für den Objektschutz in großer Anzahl die Mittelkaliber-Flab-Kanonen verwendet werden, soll hier nur auf die Beschaffungsfrage von Flab-Lenkflächenabwehr eingegangen werden.

Die Frage lautet: Können Lenkflächenabwehr in Frage kommen?

Wenn ja, welche Typen sind für die drei Einsatzräume

- Flab-Selbstschutz (Kurzstrecken-Flab-Lenkflächenabwehr)
  - Objektschutz (Mittelstrecken-Flab-Lenkflächenabwehr)
  - Raumschutz (Langstrecken-Flab-Lenkflächenabwehr)
- zu beschaffen?

Bei der Beschaffung von Kriegsmaterial wird man bezüglich der Wahl über das Vorgehen vor drei Möglichkeiten gestellt, nämlich:

- Eigenentwicklung
- Nachbau mit Hilfe einer ausländischen Lizenz
- Ankauf fertiger Kampfmittel aus dem Ausland.

Lenkflächenabwehr sind hochgezüchtetes technisches Kriegsmaterial, deren Entwicklung bedeutende Summen und vor allem viel Zeit erfordert. Solange die eigene Industrie nicht in der Lage ist, die notwendigen Typen in truppenreifer Form zu liefern, ist die Einführung einer oder mehrerer ausländischer Waffen notwendig.

Muß eine Lizenzfabrikation aufgezogen werden, so ist der Zeitbedarf vom Entscheid bis zur Auslieferung sehr groß. Das bedeutet, daß der Entscheid, welche Flab-Lenkflächenabwehrtype eingeführt werden soll, möglichst früh gefällt werden muß. Es ist allgemein bekannt, daß Gerätegruppen der US-Flab-Lenkflächenabwehr «Hawk» in verschiedenen europäischen Ländern hergestellt werden. Eine industrielle Zusammenarbeit wäre also möglich. Je länger jedoch mit dem Entscheid über die Beschaffung von Flab-Lenkflächenabwehr zugewartet wird, um so geringer werden die Aussichten auf die Möglichkeit, eine Lizenzfabrikation aufzuziehen. Aus Zeitnot bleibt dann nur die Beschaffung fertiger Geräte und

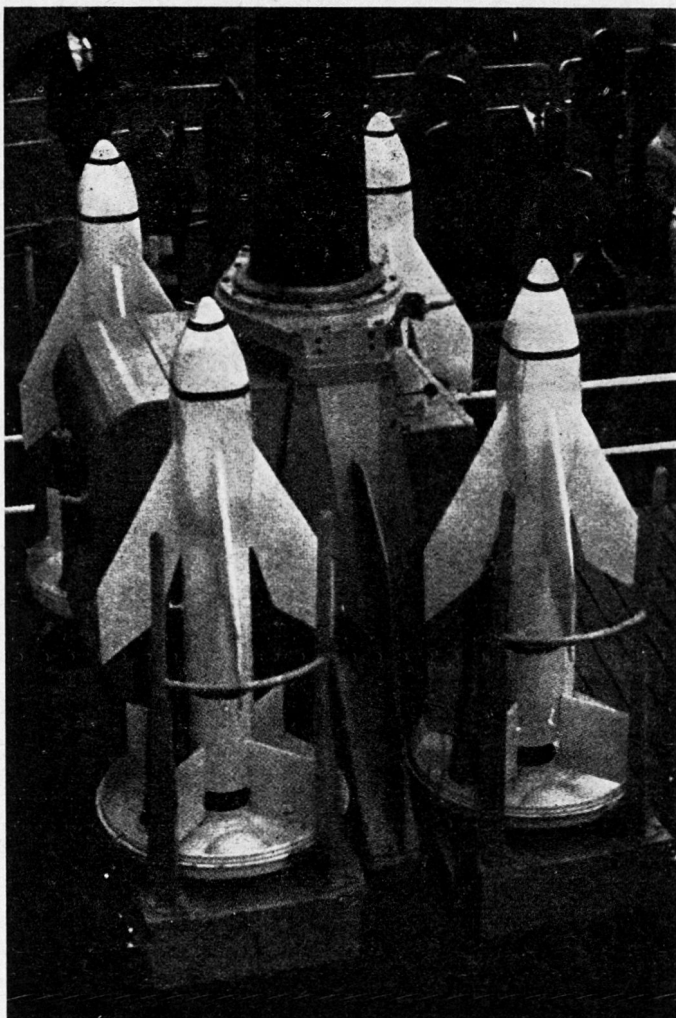


Bild 6. Vierfach-Werfer der Mittelstrecken-Flab-Lenkflächenabwehr «Seacat» für die britischen Seestreitkräfte. (Versuchs-Ausführung)

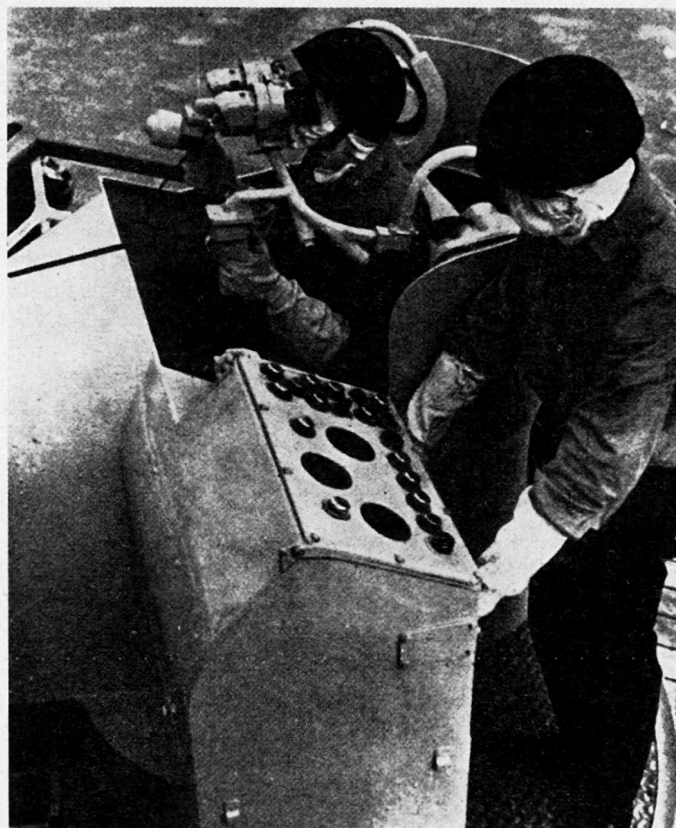


Bild 7. Lenkstand der Flab-Lenkflächenabwehr «Seacat» mit Schütz und Feuerleitoffizier

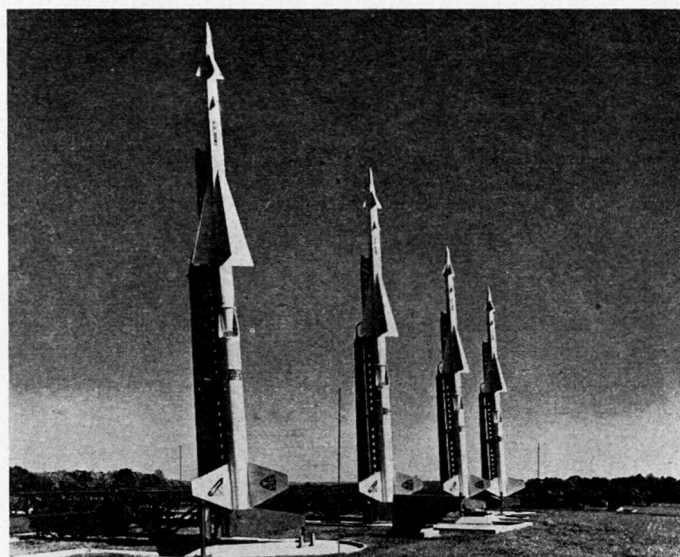


Bild 8. Langstrecken-Flab-Lenkflächenabwehr «Nike-Ajax» der US-Army in Feuerstellung



Waffen aus dem Ausland, mit dem Risiko, in Zeiten erhöhter politischer Spannungen keine Ware mehr zu erhalten.

Das weitschichtige Problem Fliegerabwehr, Lenk Waffenabwehr und Raumschutz wird kaum mit einem einmaligen Entsch eid, mit der Annahme einer Waffentype gelöst werden können. Ein stufenweises Vorgehen drängt sich auf. Es könnten folgende Etappen in Betracht kommen:

a. Der erwähnte, in der Neuen Zürcher Zeitung geforderte, «lokale und zeitliche» Schutz dürfte durch die Schaffung oder den Ausbau des *Flab-Selbstschutzes* einer Lösung nähergeführt werden. Eine geeignete *Kurzstrecken-Flab-Lenk waffe* vom Typ «Red-eye» würde den Kampftruppen erlauben, sich ihren eigenen, unabhängigen, relativen Flabschutz aufzubauen. In den Armeen, welche heute diesen Flab-Selbstschutz mit Hilfe der großen Anzahl schwerer Flab-Mg. und Kleinkaliber-Flab-Kanonen durchführen, wird die Kurzstrecken-Flab-Lenk waffe eine wirkungsvolle Ergänzung bilden. Für diejenigen Armeen, welche noch keine genügende Anzahl Flab-Selbstschutzwaffen haben, besteht durch die Einführung von Kurzstrecken-Flab-Lenk waffen die Möglichkeit, den notwendigen Flab-Selbstschutz aufzubauen.

b. Im erwähnten Artikel der Neuen Zürcher Zeitung wird weiter verlangt, daß die Operationen der Armee zu schützen seien. Diese Aufgabe kann in einem bestimmten Umfange durch den *Objektschutz im Kampfraum* und den *Objektschutz für die kriegswichtigen Anlagen* und Einrichtungen erfüllt werden. Die *Mittelstrecken-Lenk waffe* dürfte aller Voraussicht nach diesem Einsatzbereich entsprechen. Diese Type von Flab-Lenk waffen bildet in Armeen, welche über Mittelkaliber-Flab-Kanonen (von 30 mm bis 57 mm) verfügen, eine willkommene Ergänzung. Der technische Stand der US-Lenk waffen «Hawk» und «Mauler», derjenige der britischen Lenk waffen «Seacat» und «Tigercat», sowie der in Entwicklung begriffenen neuen französischen Mittelstrecken-Flab-Lenk waffe zeigt die Anstrengungen der Waffenkonstrukteure in dieser Richtung. Die Wichtigkeit wird auch dadurch unterstrichen, daß große Länder sich zu einer Gemeinschaftsarbeit zusammenschlossen, wie sie zum Beispiel für die «Seacat» zwischen Großbritannien, Deutscher Bundesrepublik und Frankreich vereinbart wurde.

c. Für den *Raumschutz*, also für die Luftraumverteidigung über unseren Städten und Industriezentren sowie zum Schutze der Bevölkerung müssen heute neben der Luftwaffe *Langstrecken-Flab-Lenk waffen* eingesetzt werden. Mit solchen Flab-Lenk waffen wäre es – soweit dies an Hand der veröffentlichten technischen Angaben der Herstellerwerke beurteilt werden kann – möglich, die Luftsäule zwischen 5–30 km Höhe zu verteidigen. Langstrecken-Flab-Waffen sind auch bereits mit Erfolg gegen nicht zu rasche Mittelstrecken-Lenk waffen eingesetzt worden, so daß die Flab-Langstrecken-Lenk waffen auch in diesem Einsatzgebiet wahrscheinlich eine Art Lenk waffenabwehr bilden können. Hier stellt sich kaum die Frage, ob noch schwere Flab-Kanonen (von 100 oder 120 mm) anzuschaffen seien. Die meisten NATO-Staaten haben die Langstrecken-Flab-Lenk waffen Nike-Ajax und Nike-Hercules eingeführt. Bis Ende 1961 dürften in Europa und im Nahen Osten 25–30 Feuer einheiten im Truppengerbrauch stehen. Großbritannien hat seine eigenen Flab-Lenk waffen zur Truppenreife entwickelt. Die Air-Force verwendet die «Bloodhound» und die Army die mobile «Thunderbird». Es sollen mehrere Regimenter in Aufstellung begriffen sein. Die französische Marine hat ebenfalls eigene Flab-Lenk waffen vorgesehen, die «Mazurca», welche in nächster Zeit in den Truppenversuch gelangen wird.

Wie kürzlich bekanntgegeben wurde, soll Österreich die Beschaffung der «Oerlikon-Contraves»-Lenk waffe (Bild 12) vor-

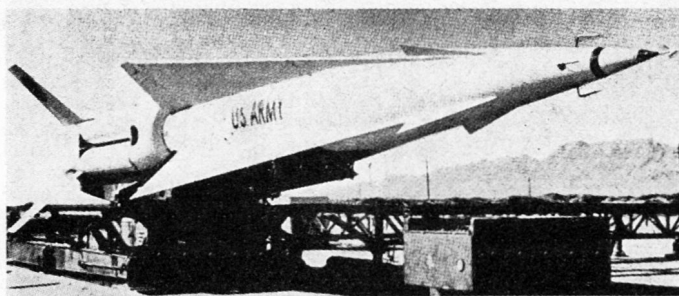


Bild 9. Langstrecken-Flab-Lenk waffe «Nike-Hercules» der US-Army in Wartestellung



Bild 10. Erstellung der Gebrauchsbereitschaft der Langstrecken-Flab-Lenk waffe «Thunderbird» des britischen Heeres

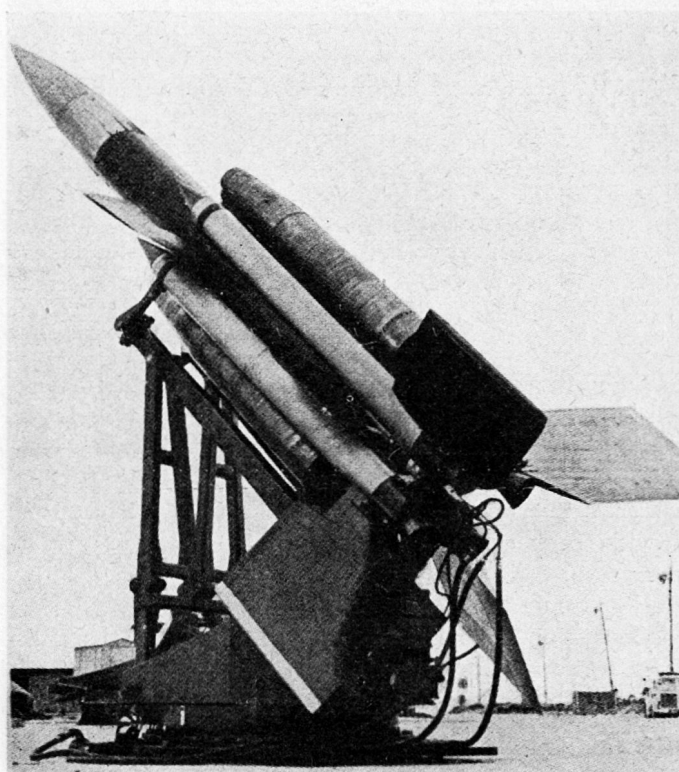


Bild 11. Startbereite Langstrecken-Flab-Lenk waffe «Bloodhound» der britischen Luftwaffe

gesehen haben. Sofern die Versuche befriedigend ausfallen, wäre die Verwendung derselben für unseren Luftraumschutz technisch durchaus möglich.

Überblickt man diese drei Einsatzgebiete und die drei Waffen-  
gruppen, so kann man die Frage stellen, ob es nicht technisch  
möglich wäre, mit *einer* einzigen Waffentype auszukommen. Ver-  
gleicht man die taktischen Anforderungen und technischen Eigen-



Bild 12. Feuerbereite Langstrecken-Flab-Lenkwaŕfe «Oerlikon»  
auf Doppelwerfer

schaften solcher Kurz-, Mittel- oder Langstrecken-Lenkwaŕfen  
und die finanziellen Aufwendungen, so stellt man fest, daŕ jede  
Waŕfe für eine bestimmte Einsatzart respektive Reichweite ent-  
worfen und gebaut wurde, und daŕ leider mit dem Auftreten  
einer Universal-, das heiŕt Mehrzweck-Flab-Lenkwaŕfe nicht ge-  
rechnet werden kann.

Es ist notwendig darauf hinzuweisen, daŕ bei der Beschaffung  
von hochwertigem Kriegsmaterial, das heiŕt von Waffensystemen,  
nicht mehr der bisher übliche Weg eingehalten werden  
kann. Wollte man früher ein Maschinengewehr einführen, so  
wurden Waŕfen verschiedener Firmen, die in allen Teilen fertig  
entwickelt und ausprobiert waren, harten Vergleichsversuchen  
unterzogen. Auf Grund der besten Resultate wurde dann die  
Wahl getroffen und die Bestellung erteilt.

Heute muŕ anders vorgegangen werden. Sobald die taktischen  
Anforderungen vorliegen, zum Beispiel das Pflichtenheft für eine  
Mittelstrecken-Lenkwaŕfe, so werden die Grundelemente für ein  
solches Waffensystem zusammengestellt. Dazu werden bereits be-  
kannte Elemente wie Steuerungen, Antriebsmotoren, Zielvor-  
richtungen, Lenkorgane, Radargeräte zu dem verlangten Waffensystem  
vereinigt. Die noch bestehenden Lücken wie Zielsuch-

kopf, Verstärker, Energiequellen werden durch Versuchsgeräte  
neuer Entwicklungen ausgefüllt. Mit einer solchen Anlage wird  
das Prinzip der neuen Waŕfe erprobt. Zeigen die Versuche, daŕ  
das Resultat in der Richtung der erwarteten Eigenschaften liegt,  
so wird an die endgültige Formgebung geschritten, und die Proto-  
typen werden hergestellt. Zu diesem Zeitpunkt kann aber schon  
entschieden werden, ob eine Serie aufgelegt werden soll oder  
nicht. Heute sollte der Entscheid über die Einführung einer Lenk-  
waŕfe auf Grund der Versuchsmuster getroffen werden, in der  
Annahme, daŕ das Serieprodukt die Versuchsergebnisse erreichen  
oder noch übertreffen werde. Der Weg zur Entscheidung geht  
aus Gründen des Zeitgewinnes nicht mehr über einen fertigen  
Voll-Prototyp, sondern über die Erprobung von Teilkomponen-  
ten, Versuchsgeräten und Einzelteilen.

Angesichts der Schwierigkeit, einerseits frühzeitig praktische  
Vergleichs- und Dauerversuche durchzuführen und andererseits  
die verschiedenen Flab-Waffensysteme miteinander in ihrer tat-  
sächlichen Wirkung zu vergleichen, wird oft die Meinung ver-  
treten, es sei besser zuzuwarten, bis zuverlässigere Unterlagen oder  
fertige Prototypen vorliegen, um dann mit größerer Sicherheit  
abklären zu können, welche Waffentypen zu beschaffen seien.

Die technische Entwicklung auf dem Gebiet der Lenkwaŕfen  
und der Abwehrmaßnahmen (counter measure) geht so rasch vor  
sich, daŕ immer neue Vorschläge auftauchen, welche in irgend-  
einer Weise die bestehenden überholen. Die Neigung, weiter zu-  
zuwarten, würde schließlich dazu führen, daŕ die Truppe nie die  
Waŕfen erhält, welche sie braucht, um wirklich kampfkraŕtig zu  
sein.

Ein anderer Einwand gründet auf der immer wieder gemach-  
ten unangenehmen Feststellung, daŕ, wenn auch die Versuchs-  
muster gute Resultate ergeben haben, bei den Waŕfen der Serie-  
herstellung mehr oder weniger große Schwierigkeiten zumindest  
am Anfang aufgetreten seien. Auf Grund solcher Erfahrungen  
wird also verlangt, man müsse die Versuche nicht nur mit den  
Prototypen, sondern sogar mit einer bestimmten Anzahl der  
Serieproduktion, der sogenannten Null-Serie, ausführen.

Gegenüber der Devise «Zuwarten» bringt die Aufnahme und  
Durchführung von Versuchen mit den Prototypen und der Null-  
Serie vor einer Serienbestellung verschiedene Vorteile. Erstens  
erhält man durch die Versuche einen guten Einblick in die Ma-  
terie, es werden die eigenen Leute geschult, es können bereits  
Kader ausgebildet werden, und wenn die Versuchsanordnung so  
gewählt wird, daŕ sie taktisch eingesetzt werden könnte, erhält  
ein solches Vorgehen einen eminent praktischen Wert. Gerade  
bei den teuren Waffensystemen, bei denen eine Versuchsaus-  
rüstung hohe Summen kostet, wird ein solches Vorgehen den  
ersten Schritt in der Beschaffung bilden müssen. Wie bereits er-  
wähnt, hat Schweden wahrscheinlich aus dieser Überlegung her-  
aus verschiedene Flab-Lenkwaŕfensysteme beschafft oder bestellt  
(«Seacat», «Hawk», «Bloodhound» und «Bomarc»), um sie alle  
gleichzeitig auszuprobieren und sicherlich auch, um die Versuchs-  
Feuereinheiten so einzusetzen, daŕ sie im Notfalle bereits für tak-  
tische Aufgaben verwendet werden könnten.

Von technischen Kreisen wird eine *Mitarbeit bei der Entwicklung*  
gefordert. Es bestehe außer dem Vorteil, die eigenen Fachleute  
weiterzubilden, eigene Kader zu erziehen, noch die Möglichkeit,  
in der Anlage und in der Ausführung Lösungen zu erhalten, die  
unserer Notwendigkeit in bezug auf Aufstellung und Einsatz  
besser Rechnung tragen. Die Bundesrepublik Deutschland hat  
sich wie erwähnt in die Entwicklung der Mittelstrecken-Lenk-  
waŕfe «Seacat» aktiv eingeschaltet und eine diesbezügliche Ver-  
einbarung mit Großbritannien und Frankreich getroffen. Gleich-  
zeitig hat sie eine Anzahl Lenkwaŕfen «Seacat» für Versuchs-



zwecke beschafft. Ein solches Vorgehen erlaubt ein rasches Einarbeiten und führt zu einer guten Einsicht in die Probleme.

Es wird auch geäußert, man müsse sich für *eine* einzige Type von Flab-Lenk Waffen entscheiden, es ginge nicht an, daß zwei oder mehrere Flab-Lenk Waffentypen nebeneinander beschafft werden. Die Beschaffungs-, die Ausbildungs- und die Unterhaltskosten würden zu groß und im Einsatz würden sich diese Waffen gegenseitig stören. Da technisch eine Universal-Flab nicht existiert, müssen für die drei aufgezeigten Einsatzräume sowieso verschiedene Waffentypen beschafft werden. Eine bestimmte Totalanzahl von Flab-Lenk Waffen wird zu beschaffen sein. Können für die geringeren Reichweiten kleinere, das heißt billigere Lenk Waffen verwendet werden, so dürfte eine wesentliche Einsparung daraus resultieren. Die Verwendung verschiedener Flab-Lenk Waffensysteme bringt außerdem den Vorteil, daß der Gegner

kaum mit einer einzigen gewählten Abwehrmaßnahme alle unsere Lenk Waffen lähmen könnte; die Wirkung unserer Flab könnte demnach trotz feindlicher Gegenmaßnahme weitgehend erhalten bleiben.

Jedes Vorgehen hat seine Vor- und seine Nachteile. Zur Verwirklichung der in der Armee-Reform beabsichtigten Beweglichkeit ist der Flabschutz eine Notwendigkeit. Entsprechend dem Aufwand solcher Flab-Lenk Waffen werden noch Jahre vergehen, bis sie durch die Truppe zielsicher eingesetzt werden können. Die Ausrüstung der Fliegerabwehr und der Luftraumverteidigung mit geeigneten Waffen erfordert weitreichende technische und taktische Entscheide. Nur ein tiefes Eindringen in alle damit zusammenhängenden Probleme wird erlauben, Lösungen zu finden, die in nützlicher Frist zur Stärkung unserer Landesverteidigung verwirklicht werden könnten.

## AUS AUSLÄNDISCHER MILITÄRLITERATUR

### Der Schützenpanzer für die Panzeraufklärung der Bundeswehr

Die Panzeraufklärungskompanien der Brigaden und die Panzerspähkompanien der Panzeraufklärungsbataillone der Bundeswehr werden mit dem Schützenpanzer mit 20-mm-Bordkanone der Firma Hotchkiss ausgerüstet (Bild 1). Der rund zehn Jahre alten Entwicklung des französischen Unternehmens liegt das Mehrzweckfahrzeug «Cargo» von 1951 zugrunde, aus dem später der Nachschubpanzer CC 2 und schließlich der französische Schützenpanzer TT 6 (Bild 2) und der deutsche Nachschubpanzer 59 (Bild 3) entstanden. Die deutschen Wünsche hatten eine Weiterentwicklung zur Folge, die hier kurz beschrieben sei.

Der Schützenpanzer ist ein gepanzertes Vollkettenfahrzeug, das seine Besatzung von fünf Mann gegen Infanteriewaffen und Splitter von Artilleriegeschossen schützt. Die 2-cm-Maschinenkanone ist in einem Drehturm montiert.

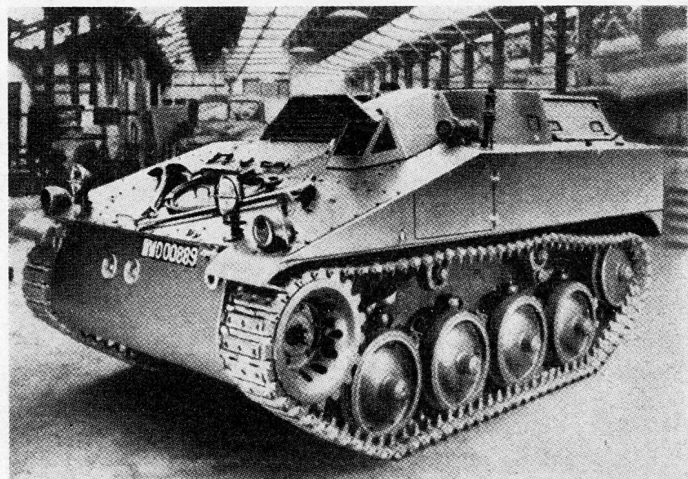


Bild 2. Französischer Schützenpanzer TT 6

1. Gang (nicht synchronisiert) 1:7,35; 2. 1:3,35; 3. 1:1,83; 4. 1:1; Rückwärtsgang: 1:9,17. Der Kampfraum wird durch eine Warmwasserheizanlage mit Luftumwälzung geheizt. Eine vollautomatische Feuerlöschanlage bekämpft Brände im Motorraum. Der Fahrer hat bei Marschfahrt, erhöhtem Sitz und geöffneter Fahrerklappe freie Sicht. Das Fahrzeug besitzt Frontantrieb. Das Laufwerk besteht beidseitig je aus einem Triebrad, fünf Laufrädern, vier doppelt wirkenden Stoßdämpfern, einem

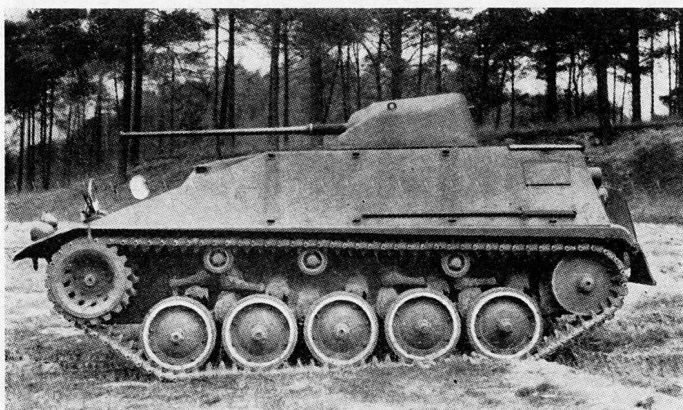


Bild 1. Schützenpanzer (kurz) für die Panzeraufklärung der Bundeswehr

Der wassergekühlte 6-Zylinder-Viertakt-Otto-Reihenmotor leistet bei 3900 Umdrehungen/Minute 164 PS. Er liegt vorne rechts neben dem Fahrer. Der Treibstoffverbrauch beträgt bei Gefechtsgewicht zirka 85 l/100 km. Das synchronisierte mechanische Wechselgetriebe verfügt über vier Vorwärts- und einen Rückwärtsgang mit folgenden Übersetzungsverhältnissen:

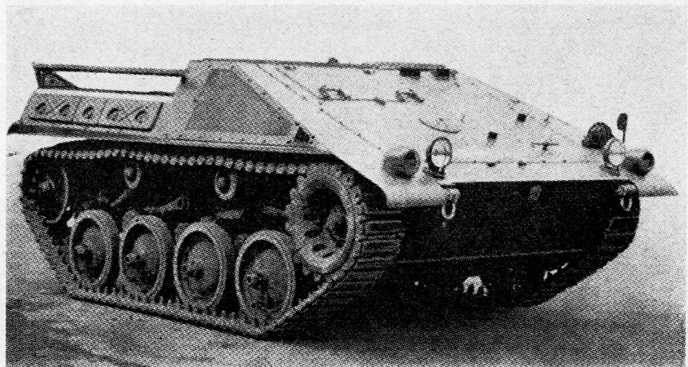


Bild 3. Deutscher Nachschubpanzer 59