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

**Herausgeber:** Schweizerische Offiziersgesellschaft

**Band:** 125 (1959)

**Heft:** 6

**Rubrik:** Flugwaffen-Chronik

**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:** 12.07.2025

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

# Flugwaffen-Chronik

## Selbstzielsuchende Jagdraketen, eine Lagebeurteilung

Von Major i. Gst. K. Werner

Um im Kampfe einen Erfolg zu erringen, müssen in der Regel eine Reihe von Teilbedingungen erfüllt werden, damit der gewünschte Enderfolg eintritt. Ein Ziel kann zum Beispiel mit einer Waffe nur dann zerstört werden, wenn die Waffe intakt und munitioniert auf Schußweite ans Ziel herangebracht, sowie während der benötigten Feuerdauer dort wirken kann. Die Zielzerstörung tritt nur dann ein, wenn Streuung und Schußzahl die nötige Anzahl Treffer verbürgen und endlich müssen die Treffer eine angemessene Zerstörungswirkung aufbringen. Durch Verbesserung an den Waffen und überhaupt am Kriegsmaterial sucht man Teilbedingungen des Erfolges sicherzustellen und damit die realen Chancen für den Enderfolg zu heben. Je wertvoller die Ziele und das eingesetzte eigene Waffensystem sind, desto mehr rechtfertigen sich vom Gesichtswinkel ökonomischer Überlegungen aus Aufwendungen für Verbesserungen eines Waffensystems.

Außerordentlich kostspielige Waffensysteme sind seit jeher die Flugzeuge. Es ist deshalb nicht verwunderlich, daß Umfang und Aufeinanderfolge der technischen Verbesserungen und mithin der taktisch-technischen Leistungssteigerungen gerade bei diesem Kriegsgerät beispiellos und überstürzend erfolgen.

Als Folge des fieberhaften Wettlaufes nach überlegener Geschwindigkeit und damit nach taktischer Überlegenheit hat die Schwierigkeit, in Schußweite und Schußposition an ein gegnerisches Flugzeug heranzukommen und es alsdann vernichtend zu treffen, ständig zugenommen. Diese Feststellung hat sich im Kriege in Korea drastisch bestätigt. Als sich dort erstmals Kämpfe zwischen Düsenjägern um die Luftherrschaft abspielten, fielen sogleich die wesentlich niedrigeren Abschußzahlen gegenüber Luftkriegsoperationen gleicher Größenordnung im Zweiten Weltkrieg auf. Auch die Berichte der Besatzungen wiesen einheitlich darauf hin, daß Abschüsse um ein Vielfaches schwieriger geworden waren als zur Zeit der vergleichsweise langsamen Propellerflugzeuge. Ein Stabsoffizier der USAF, der in beiden Kriegen als erfolgreicher Jagdpilot gekämpft hatte, bewertete die Zunahme auf das 25fache! Zu Recht entstand damals die These von der Wirkungslosigkeit der Luftkämpfe mit all den weitreichenden Ausstrahlungen auf die gesamte Luftkriegführung.

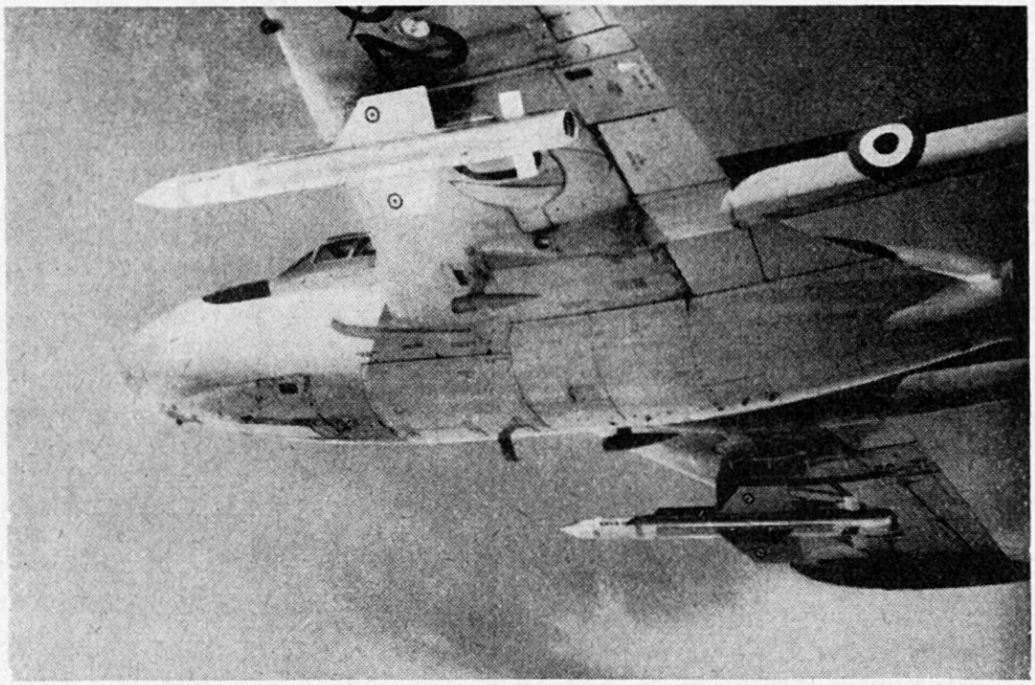
Einmal mehr erging der Ruf an die Technik, den Wirkungsschwund unter anderem in der Phase des Feuerkampfes zu beheben. Während bis dahin im Luftkampf ausschließlich Bordkanonen zur Verfügung gestanden hatten, ging man nach einigen Zwischenphasen daran, durch Anwendung der Automatik die Abschußerwartung zu verbessern. Beim Kanoneneinsatz hatte der Jagdpilot auf mindestens einige hundert Meter von hinten an den Gegner heranzukommen, hierauf mit den Flugzeugsteuern den vom Rechengerät gelieferten Zielpunkt auf das gegnerische Flugzeug zu richten, um alsdann das Feuer mit Aussicht auf Wirkung zu eröffnen. Eine Fülle von Schwierigkeiten und Streuungsfaktoren sorgten auch dann noch dafür, daß die Abschußwahrscheinlichkeit bescheiden blieb.

Demgegenüber vermindern die als Ersatz für die Bordkanonen entwickelten selbstzielsuchenden *Raketen* die Anforderungen an den Piloten ganz beträchtlich und überflügeln zudem die taktischen Einsatzgrenzen der Kanonen höchst eindrücklich. Die praktische Schußweite der Lenkwaffen übertrifft die Kanone fast durchwegs um das Zehn- und Mehrfache. Ihre Präzision am Ziel ist unabhängig von der Distanz, vom Können des Piloten und von all den Zufälligkeiten der Flugzeugbewegungen. Sie ist einzig von der technischen Genialität des Entwurfes und von der Fertigungsqualität abhängig. Auch die Zerstörungswirkung der Rakete ist infolge des mehrfach größeren Kalibers ungleich größer. Lenkraketen sind zudem in der Regel mit Annäherungszündern ausgerüstet, was praktisch einer erheblichen Zielvergrößerung gleichkommt.

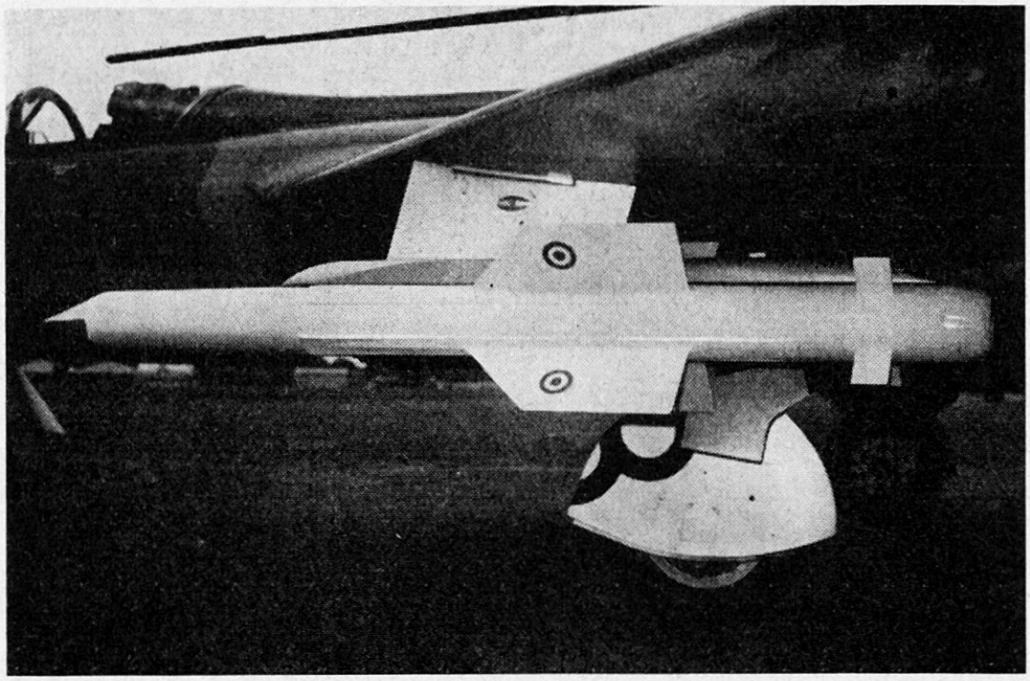
Der Vorteil der größeren Reichweite wirkt sich nicht nur dahin aus, daß der Jäger bessere Aussichten hat, in Angriffsausgangsstellung zu gelangen, sondern auch in einem gesteigerten Schutz gegenüber der Abwehrbewaffnung der gegnerischen Flugzeuge. Im Duell gegen Bordkanonen hat der mit Lenkraketen bestückte Jäger so gut wie nichts zu fürchten. In Anbetracht aller taktischen Vorteile ist es nicht verwunderlich, daß das neue Waffenkonzept mit seinen überlegenen Leistungsmöglichkeiten in kurzer Zeit beidseits des Atlantik in einer Reihe von Funktionsvarianten in Entwicklung genommen wurde.

Heute sind zwei Systeme als modern und für einige Zeit grundsätzlich gültige Lösungen anzusprechen: Es sind dies die *Selbstlenkung*, basierend auf *Radarortung* des Zieles durch die Rakete, und die Selbstlenkung auf Grund der Zielerfassung durch *Wärme-* bzw. *Infrarotdetektoren*.

Für die taktische Einsatzdistanz der *Infrarotlenkwaffen* spielt die Strahlungsreichweite des Triebwerks im Zielflugzeug eine bestimmende Rolle. Diese Reichweite ist in starkem Maße abhängig vom Feuchtigkeitsgehalt



In England wird sogar der Venom durch Bewaffnung mit zwei «Firestreak» Selbstlenkraketen aufgewertet



Nahaufnahme der «Firestreak» Jagdrakete. Hinter den Infrarot durchlässigen Flächen der Prismenspitze sind die Infrarot-Detektoren angebracht. Die von De Havilland Propellers entwickelte Waffe mißt 3,2 m in der Länge bei 22 cm Durchmesser und 136 kg Abschußgewicht. Die Brennschlußgeschwindigkeit wird mit Mach 2,5 bis 3 und die Reichweite mit 11 km angegeben

der Luft. In Wolken und Regen sinkt die Distanz auf einen Bruchteil der optimalen Bedingungen, wie sie in der Stratosphäre vorliegen. Da der Feuchtigkeitsgehalt der Luft mit abnehmender Höhe ansteigt, ist die Reichweite auch bei schönem Wetter in bodennahen Luftschichten reduziert. Eine andere Einsatzbeschränkung besteht darin, daß die Infrarotstrahlung der Düsentriebwerke nur in einem nach rückwärts gerichteten Kegel von zirka 40° halbseitigem Öffnungswinkel erfolgt.

Aber auch die Vorteile der Infrarotlenkung wiegen nicht gering. Der Umstand, daß der Energiesender, auf den die Lenkung anspricht, vom Gegner gestellt wird, ist taktisch und ökonomisch wertvoll und vereinfacht den gesamten Waffenmechanismus im Vergleich zur Radarlenkung beträchtlich. Die Infrarotlenkwaffen sind dementsprechend verhältnismäßig wohlfeil, was jedenfalls für die *Sidewinder* mit einem Stückpreis von zirka Fr. 14000.– zutrifft. Diese Rakete wurde bereits in den Jahren 1948 bis 1952 von der US Naval Ordonance Test Station entworfen und wird seit 1957 von Philco und General Electric in Großserie gebaut. Sie weist nur etwa zwei Dutzend bewegliche Teile auf, und ihre Elektronik ist kaum umfangreicher als die eines gewöhnlichen Radioempfängers. Die Selbstlenkung spricht in großer Höhe auf rund 3,5 km an, doch wird die Waffe bis auf 11 km Schußdistanz eingesetzt. Eine wichtige taktische Stärke liegt in der derzeitigen Unmöglichkeit der frühzeitigen Erkennung und der Abwehr durch Störung. Die Sidewinder hat den weiteren Vorteil, daß sie flugzeugseitig nur bescheidene Zusatzeinrichtungen erfordert.

Im Unterschied zur Infrarotlenkung ist die *Radarlenkung* bedeutend wetterunabhängiger. Die Einsatzmöglichkeiten sind deshalb in breiterem Ausmaß gewährleistet, was vor allem für die Allwetterjagd als Notwendigkeit zählt. Der wesentlich kompliziertere Aufbau macht die Radarlenkraketen in Anschaffung und Unterhalt bedeutend kostspieliger und weniger funktionssicher. Der Preis einer «*Falcon*» wird zum Beispiel mit 12 000 bis 19 000 Dollar angegeben. Aus einer Reihe von technischen Gründen können die heute truppenreifen Radarlenkraketen ebenfalls nur aus einem relativ engen Bereich hinter dem gegnerischen Flugzeug treffsicher abgeschossen werden. Als weiterer Nachteil ist anzuführen, daß das Trägerflugzeug einen derartigen Umfang an Zusatzeinrichtungen benötigt, daß der Raumanspruch normalerweise schon beim Flugzeugentwurf berücksichtigt werden muß. Als schwer zu wägendes Risiko ist schließlich in Rechnung zu stellen, daß die elektronische Störung und die Früherkennung von Radargeräten ständig vervollkommnet wird.

*Die westlichen Selbstlenk-Jagdraketen*

| Bezeichnung und Nationalität | Lenkung | Reichweite | Start-gewicht | Entwicklungsstand |
|---|---|---|---|---|
| USA Falcon I D GAR 3 | halbaktives Radar | zirka 8 km | 50 kg | seit 1955 zu Tausenden im Truppeneinsatz |
| USA Falcon II A GAR 4 | Infrarot | zirka 8 km | 50 kg | im Truppeneinsatz |
| USA Sparrow I | Leitstrahl und halbaktives Radar | zirka 8 km | 135 kg | im Truppeneinsatz |
| USA Sparrow III | vollständige Radarlenkung | über 12 km | 160 kg | in Truppenerprobung |
| USA Sidewinder | Infrarot | 3 bis 11 km | 70 kg | in breitem Einsatz bei Air Force und Navy |
| GB Firestreak | Infrarot | bis 11 km | 135 kg | im Truppeneinsatz |
| Frankreich R 510 Matra | Infrarot | zirka 8 km | 170 kg | in Produktion |
| Italien C 7 | Infrarot | ? | 130 kg | in Erprobung |

*Benötigt auch unsere Flugwaffe selbstzielsuchende Jagdraketen?*

Im Aufgabenheft unserer Flugwaffe ist der Jagdeinsatz im Rahmen der politisch bedeutsamen Aufgabe des Neutralitätsschutzes seit jeher unbestritten. Die ständige Erhöhung der Fluggeschwindigkeit macht jedoch diese Aufgabe zunehmend anspruchsvoller. Ohne zeitgemäße Flugzeuge und moderne Waffen- und Führungsmittel wird die Wirkung der Flugwaffe zur kraftlosen Demonstration herabsinken.

Der Umstand, daß im Radarzeitalter die Leistungsfähigkeit unserer Luftkriegsmittel vom Ausland unverzüglich und gefährlich deutlich registriert werden kann, läßt den politisch und prestigemäßigen Aspekt des bewaffneten Neutralitätsschutzes noch auffallender und bedeutsamer in Erscheinung treten.

Aber auch im Falle eines Krieges müßten besonders vor und während großer Erdoperationen gewisse Räume während einer begrenzten Zeit durch unsere Jäger verteidigt werden, um Bewegungen eigener Truppen vor vernichtenden Fliegerangriffen zu schützen, oder um eigene Fliegerverbände gegen feindliche Truppenziele wirkungsvoll und in größerem Ausmaße einsetzen zu können.

Diese mittelbare Unterstützung der Erdtruppe durch Abwehrjäger während Großkampfhandlungen wird normalerweise gegen einen mindestens

zahlenmäßig stark überlegenen Gegner zu bestehen sein. Die elementare Anwendung der Verwendungsbeweglichkeit der Luftstreitkräfte wird üblicherweise zur Folge haben, daß dort, wo operativ wichtige Ereignisse ablaufen, immer auch ein feindliches Fliegerschwergewicht aufgebaut wird, das unseren Fliegerkräften nach aller Voraussicht bestandesmäßig meist massiv überlegen sein dürfte. Bei allem Löwenmut, den wir unseren Besatzungen auf Vorschuß zuerkennen mögen, werden Kraftproben dieser Art nur mit hochwertigen Jägern, bestückt mit einer optimalen Bewaffnung, zum notwendigen Resultat führen und nicht zu einem sinnlosen Opfergang ausarten.

Für Luftkampfaufgaben unter solchen Beanspruchungen ist die Bordkanonenbewaffnung heute ein zu kurzer und zu stumpfer Spieß. Dieses Ungenügen wird sich in unverhältnismäßig bescheidenen Abschußzahlen und in einer um so wirkungsvolleren und dreisteren Tätigkeit des Luftgegners manifestieren.

Ein Fachmann hat kürzlich in einer mathematisch fundierten Studie[1] aufgezeigt, daß für die 90 % Zerstörung eines feindlichen Fliegerverbandes mit der überholten Kanonen- und Zielgerätausrüstung, mit der auch unsere Flugzeuge noch ausschließlich bewaffnet sind, ungefähr fünfmal mehr Jäger nötig sind, als bei Verstärkung derselben Flugzeuge mit selbstzielsuchenden Jagdraketen. Eine solche Kampfkraftsteigerung würde unserer ohnehin bescheiden bemessenen Flugwaffe gut anstehen. Sie läge im wohlverstandenen Interesse der Erdtruppe und unseres militärischen Prestiges, dessen Gewicht so oft als bester Friedensgarant gepriesen wird.

Entsprechend der derzeitigen materiellen Gesamtausrüstung der Fliegertruppe sowie in Berücksichtigung des Vorranges der taktischen Raumschutzaufgaben vor großräumiger Interzeption dürften für uns Infrarotlenkraketen ausreichend und zutreffend sein.

Wenn wir in Vergleich setzen, wie sorgfältig wir andere Belange der Kriegsbereitschaft betreuen, darf konsequenterweise mit der für die Schlagkraft der Luftstreitkräfte so gewichtigen Jagdlenkwaffen-Ausrüstung nicht länger zugewartet werden. Sie ist für unsere hundert «Hunter» so bald wie möglich zu verwirklichen. Wir stehen im Kalten Krieg. Die Vertagung wichtiger Waffenanschaffungen auf eine ungewisse Zunkunft hinaus ist gefährlich.

---

[1] John A. Airey: «Luftverteidigung durch bemannte Lenkwaffenträger», Interavia, November 1958.