

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

**Herausgeber:** Schweizerische Offiziersgesellschaft

**Band:** 134 (1968)

**Heft:** 8

**Rubrik:** Flugwaffe und Fliegerabwehr

### **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:** 02.05.2026

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

### Tiefflieger, eine latente tödliche Bedrohung<sup>1</sup>

Von Generalleutnant aD E. Schneider, Wiesbaden

Erneut muß ein Thema aufgegriffen werden, das einen gefährlichen Notstand in der deutschen Landesverteidigung charakterisiert: die Tieffliegerabwehr.

*Raketen statt Kanonen, eine Fehlentscheidung vor 1960*

Ende der fünfziger Jahre kam der damalige Bundesminister der Verteidigung aus den USA mit der Überzeugung zurück, daß die Flugabwehr-Maschinenkanonen überholt seien und an ihre Stelle Flugabwehrraketen zu treten hätten. Damals wurde bedauerlicherweise die Entwicklung einer 30-mm-Zwillingspanzerflak mit elektronischem Ortungs- und Feuerleitgerät abrupt gestoppt. Dieses Waffensystem sollte den motorisierten Kampfverbänden, den Panzer- und Panzergrenadierbrigaden und den anderen im Operationsgebiet eingesetzten Truppen endlich den fehlenden aktiven Schutz gegen Tiefflieger bringen. Dieser Entwicklungsstopp der Panzerflak charakterisiert die damalige generell ablehnende Einstellung gegenüber Maschinenkanonen zur Fliegerabwehr.

Man sprach von den «Redeye», und «Mauler»-Raketen, deren Entwicklung kurz vor dem Abschluß stünde und die in ihrer Abwehrkraft den Maschinenkanonen weit überlegen seien.

Bei den für die Entscheidung verantwortlichen Stellen wurde offenbar nicht daran gedacht, daß die Entwicklung moderner Kriegsraketen vor dem zweiten Weltkrieg in Deutschland ihren Anfang nahm und nahezu alle Raketen, die es heute gibt, schon vor 1945 in der deutschen Raketentechnik zumindest als Prototyp ihren Vorläufer und meist ihr Vorbild hatten und haben. Die deutschen Raketenfachleute kennen ab ovo die ballistischen Eigenschaften der Rohrmaschinenkanonen und Raketen, ihre Vorzüge und Nachteile, sehr genau. Sie bilden die Grundlage für die militärische Beurteilung jeder Waffe dieser Art.

Es war vorauszusehen, daß die Entwicklung der «Redeye»- und der «Mauler»-Rakete wegen ihrer komplizierten Ziel- suchgeräte noch große Schwierigkeiten zu überwinden haben würde. Von mehreren Seiten wurde davor gewarnt, in einer lebenswichtigen Bewaffnungsfrage sich auf ein noch nicht fertig entwickeltes, geschweige denn erprobtes Waffensystem festzulegen, unter Verzicht auf in großen Mengen gefertigte und im Frieden und Krieg bewährte Waffenanlagen, bevor das neue wirklich zur Einführung zur Verfügung stand.

Als Erläuterung zu diesen Feststellungen bringen wir zunächst zwei Berichte aus dem Jahre 1965 über «Redeye» und «Mauler». In einem Bericht der Zeitschrift «Missiles und rockets» vom 2. Februar 1965 heißt es:

– «Redeye»-Beschaffung soll begonnen werden. Das Verteidigungsministerium ist nun so weit, die «Redeye»-Rakete für die Armee und das Marinekorps zu beschaffen. Für die Armee ist vorgeschlagen, einen Betrag von 21,8 Millionen Dollar für den Start der Produktion zu verwenden, die im Finanzjahr 1966 mit einem Betrag von 58,3 Millionen Dollar fortzusetzen ist. Für die Marine würden 10 Millionen Dollar zur Verfügung stehen zuzüglich 8,7 Millionen Dollar, die für das Finanzjahr 1966 angefordert sind.

– Entscheidung über «Mauler» steht noch aus. Verteidigungsminister McNamara, der die «Mauler» als eine Enttäuschung bezeichnet, sagt, daß zur Zeit keine weiteren Gelder für die Rakete angefordert werden. Alle gegenwärtig verfügbaren «Mauler»-Gelder werden für andere Luftverteidigungsprogramme benutzt werden. Eine endgültige Entscheidung über die «Mauler»-Entwicklung wird zurückgehalten, da die Probleme und Fehler noch untersucht werden. Die Zukunft sieht jedoch sehr dunkel aus.»

Man weiß heute allgemein, daß die Maschinenkanone zur Abwehr von etwa 3000 m bis auf nächste Entfernungen der Rakete um so mehr überlegen ist, je kürzer die Schußentfernung ist. Erst auf größere Entfernungen beginnt die eigentliche Bedeutung der Flakrakete. Damit ist eigentlich schon alles zum Thema, Abwehr von Tiefst- und Tieffliegern gesagt. Man braucht eben beide Waffensysteme, die sich gegenseitig ergänzen und in ihrer Wirkung überlagern. Bezeichnenderweise benötigen die Abschußstellen größerer Flakraketen (wie zum Beispiel «Nike-Herkules» und «Hawk») zum eigenen Schutz gegen Tiefflieger ebenfalls Flakmaschinenkanonen, zumal sie ein bevorzugtes Ziel feindlicher Jagdbomber sind.

Bis zum Jahre 1957 waren zum Schutz strategisch wichtiger Punkte mit Schwergewicht «Flugplätze» bei der Bundeswehr 12 Luftwaffenflakbataillone mit insgesamt 648 Geschützen der L70 Bofors 40 mm mit 216 Feuerleitgeräten Contraves «Fledermaus» eingesetzt worden. Dieses Waffensystem war für den damals vorgesehenen Zweck und entsprechend dem damaligen technischen Stand solcher Waffensysteme eine durchaus angemessene Bewaffnung. Mit Rücksicht auf die geringe Kadenz des einzelnen Geschützes mußte man mehrere (4 bis 6) Geschütze zu einer Feuerinheit zusammenfassen. Die Treffwahrscheinlichkeit dieser Kanonen unter Verwendung des Feuerleitgerätes «Fledermaus» muß als gut bezeichnet werden. Für die Verwendung beim Heer, insbesondere bei den motorisierten Verbänden, ist sie wenig geeignet, wegen ihres komplizierten und empfindlichen Aufbaus, der geringen Geländebeweglichkeit und der für solche Zwecke zu langen Zeit (½ bis 1 Stunde) zur Herstellung der Feuerbereitschaft.

Dann hat im Jahre 1957 die Bundesrepublik Deutschland im Rahmen der europäischen Luftverteidigung 6 Flakraketenbataillone «Nike-Herkules» zu je 4 Batterien, 9 Flakraketenbataillone «Hawk» zu je 4 Batterien, insgesamt 60 Flakraketenbatterien aufgestellt und eingesetzt. Diese Verstärkung der Flugabwehr, insbesondere durch die «Nike-Herkules», war sehr zu begrüßen, ja dringend notwendig, um den gesamten Luftraum bis zur Grenze der Erdatmosphäre gegen den Einflug feindlicher Flugzeuge abzusichern.

Dagegen war es ein verhängnisvoller Entschluß, die «Hawk»-Raketen an Stelle der 40-mm-Maschinenkanonen Bofors einzusetzen und damit die Rohrmaschinenkanonen in ihrer Wirkungsmöglichkeit besonders auch auf kürzere Entfernungen zu verlieren. Außerdem sind die obengenannten Raketen-Waffensysteme völlig auf Ortung der Feuerleitung mit Radar angewiesen. Sie können daher aus den bekannten technisch-physikalischen Gründen, – gradlinige Ausbreitung der Radarstrahlen ohne Anschmiebung an die Krümmung der Erde – leicht unterfliegen werden. Man könnte diesen Schutz etwa vergleichen mit der Sicherung eines mit wertvollen Kulturen bepflanzten Territoriums mit einem 5 m hohen Maschendraht, der erst 30 cm oberhalb des Erd-

<sup>1</sup> Abdruck aus den «Wehrtechnischen Monatsheften» Nr. 2/3/1968.

bodens anfängt und so für Felddiebe und Wild freien Zugang läßt. Daß die Luftwaffen der ganzen Welt sich diese Tatsache zunutze machen würden, war selbstverständlich. Die deutsche Luftwaffe hat übrigens selbst, für alle sichtbar, eine Konsequenz daraus gezogen, indem sie einen wesentlichen Teil ihrer fliegerischen Ausbildung und der entsprechenden taktischen Einsatzplanung im Tief- und Tieftflug betreibt.

So zweckmäßig und aus NATO-Gründen notwendig eine *zusätzliche* Einführung der «Nike-Herkules»- und der «Hawk»-Batterien war, so problematisch, ja kaum zu verantworten war die damalige Auflösung der 12 Luftwaffenflabataillone mit 40-mm-Bofors-Kanonen, mit Contraves-Feuerleitgerät und mit optischem Notvisier.

Wenn man diese Maßnahme – damals wohl zu Recht – mit Personalmangel begründete, so kann man der politischen und militärischen Führung nicht den Vorwurf ersparen, daß sie angesichts der nun fast seit 10 Jahren bestehenden unmittelbaren Bedrohung des gesamten deutschen Territoriums, insbesondere aber auch der Kampfeinheiten des Heeres und der Flugplätze usw., der Aufstellung der so dringend benötigten Flabmaschinenkanoneneinheiten für Heer und Luftwaffe nicht vor einer gewissen Zahl anderer in der operativen und taktischen Rangfolge wohl viel weniger lebensentscheidenden Vorhaben den Vorzug gegeben hat. Dieser Notstand – anders kann man die latente tödliche Bedrohung unserer Streitkräfte und unseres Territoriums durch Tiefflieger kaum bezeichnen – ist durch einige militärische Ereignisse der vergangenen Jahre in aufsehenerregender Weise wieder in den Mittelpunkt des Interesses der deutschen Öffentlichkeit und auch der NATO getreten. Hier sei an folgende Vorkommnisse erinnert:

#### *Das Unterfliegen des Radarschirmes, Mai 1967*

Der sowjetische Pilot Epatko flog am 25. Mai 1967 um 10 Uhr vormittags mit seiner Düsenmaschine 200 km über deutsches Territorium und wurde bis zur Landung in der Nähe eines Militärflugplatzes nicht registriert, geschweige denn erkannt. Auch waren auf dem Militärflugplatz keine Waffen zur Bekämpfung dieses Flugzeuges vorhanden, das den Flugplatz nach Belieben hätte photographieren oder auch mit Waffen angreifen können. Der schon beinahe dramatisch zu nennende Hintergrund dieser Panne des russischen Piloten (wenn nicht sogar eine politische Absicht dahinterstand) wurde durch die Tatsache unterstrichen, daß dieser Düsenjäger zu starken Kampfverbänden der sowjetischen Luftwaffe gehörte, die im Rahmen eines großen Luftmanövers in Zentralasien gestartet waren, um im Dauertiefflug ihr Manöverziel im Thüringerwald zu erreichen und zu bekämpfen. Auch von diesen sehr bedeutenden und für unsere Luftsicherheit wichtigen tieffliegenden Verbänden hat unsere Radarüberwachung nichts erkennen und melden können.

Der Einflug Epatkos hat in der deutschen Öffentlichkeit berechtigterweise Aufsehen erregt. Doch selbst wenn man das Unterfliegen der Radariüberwachung als normal ansieht, so blieb die Tatsache zu wenig beachtet, daß Epatko, selbst wenn er geortet worden wäre, überhaupt nicht hätte bekämpft werden können.

Bei der Beurteilung von Flugabwehrsystemen muß bei den radargesteuerten Raketen noch berücksichtigt werden, daß eine feindliche elektronische Störung nicht schwierig ist, während die Maschinenkanonen immer noch mit optischer Zielerfassung und Feuerleitung arbeiten können. Außerdem kann das «Hawk»-Waffensystem im gegebenen Falle ohne Schwierigkeiten «ausgehungert» werden, indem der Gegner zunächst unbemannte echte Phantomflugzeuge (zum Beispiel die «Drohne») in wohl

abgemessenen Abständen in die Wirkungsbereiche der «Hawk»-Sperrzone starten läßt. Wenn dann das deutsche Flugabwehrnetz durch diese zahlreichen Flugzeuge in Beschäftigung und wohl auch Verwirrung gesetzt ist, kommt überraschend ein Massenangriff von Kampfflugzeugen, von denen mit Sicherheit der größte Teil die Luftsperre ungeschoren durchfliegt. Einen solchen Angriff können auch die «Jäger» nicht mehr abfangen. Es muß im übrigen grundsätzlich als fragwürdig bezeichnet werden, die ganze Luftzone westlich des eisernen Vorhangs und gar noch, was notwendig wäre, bis in die tiefen Flanken hinein, gegen feindliche Angriffe, insbesondere im Tiefflug, mit dem «Hawk»-Waffensystem abzusichern. Der Aufwand wäre viel zu groß, und selbst bei wesentlich dichter Anordnung der «Hawk»-Sperrzone würde ein beträchtlicher Teil angreifender Tiefflieger sein Ziel erreichen. Es gibt zum Schutz gegen solche Angriffe nur die andere Möglichkeit, die von jeher ein wichtiger Bestandteil jedes aktiven Luftschutzes war, nämlich die besonders gefährdeten Objekte unmittelbar durch auf nahe Entfernungen zuverlässig wirksame Waffensysteme zu sichern. Das sind zur Zeit nur Flabmaschinenkanonen und vielleicht in absehbarer Zeit, aber nur in Ergänzung dazu, kleine Flugabwehrraketen.

#### *Angriff und Abwehr im heutigen Lufkrieg*

Lohnende militärische Objekte sind außer den Flugplätzen und wichtigen Depots aller Teilstreitkräfte vor allen Dingen aber die Kampfverbände des Heeres, die wohl als die wichtigsten taktischen Ziele der Jagdbomber anzusehen sind.

Diese schon vom Weltkrieg her vor allen Dingen den deutschen Truppen zur Genüge bekannten Tatsachen haben drastische Bestätigungen in den Kriegereignissen der letzten Jahre gefunden.

#### *Der israelisch-arabische Krieg, Juni 1967*

An erster Stelle sei auf den Verlauf des Luftkrieges im sechstägigen israelisch-arabischen Krieg vom 5. bis 10. Juni 1967 hingewiesen. Die «Interavia» berichtet darüber in einer Rückschau aus israelischer Sicht (Heft 11/67) folgendes:

«Um am Boden die Überlegenheit mit relativ schwachen Kräften und zum Teil veralteten Ausrüstungen zu erringen, mußten die Israelis mit allen Mitteln versuchen, die alleinige Beherrschung des Luftraumes zu erlangen. Sie erreichten dieses Ziel in nur 2 Stunden und 50 Minuten, indem sie die ägyptischen Luftstreitkräfte und deren Radarstellungen auf Sinai und in Ägypten am Boden zerschlugen und dann erst den Kampf gegen die Luftstreitkräfte des Iraks, Jordaniens und Syriens aufnahmen. Am Abend des zweiten Tages waren insgesamt 416 arabische Flugzeuge vernichtet, 393 davon am Boden. Danach gingen die Israelis zum Angriff gegen die ägyptischen Landstreitkräfte auf Sinai vor, und als die Wüstenschlacht in vollem Gange war, griffen sie auch die syrischen und jordanischen Heeresverbände an. Jede Fliegerstaffel stellte ihre Angriffe auf die jeweils dringlichsten Erfordernisse des Armeekommandos ab, dem sie unterstellt waren. Am Ende des sechsten Tages hatten die arabischen Heeres- und Luftstreitkräfte praktisch aufgehört zu existieren.»

Ferner an andern Orten: «Zur Kriegsbeute der Israelis gehörte eine Anzahl von sowjetischen Boden/Luft-Lenk Waffen SA 2 «Guideline», die sie in einer Raketenstellung zwischen dem Mitlapaß und dem Suezkanal unversehrt vorfanden.»

Und: «Welches sind nun die wichtigsten Lektionen dieses sechstägigen Kriegsgeschehens: Die Luftüberlegenheit wird im offenen Gelände, das keinerlei Deckung bietet, zum kampftscheidenden Faktor. Sie war für die Israelis nicht nur der Aus-

gangspunkt ihrer gesamten Taktik, sondern bot gleichzeitig die Gelegenheit, alle verfügbaren Kräfte auf die Vernichtung der gegnerischen Panzerverbände zu konzentrieren.»

Und schließlich: «Auf einen Punkt wurde der 'Interavia'-Berichtersteller mehrfach hingewiesen: Israel ist nur an unkompliziertem Fluggerät interessiert, denn seine Luftstreitkräfte sind zum großen Teil mit Reservisten besetzt. Sie können es sich daher nicht leisten, sehr teure und in Bedienung wie Wartung anspruchsvolle Flugzeuge zu beschaffen, wie sie heute meistens angeboten werden. Das zu beschaffende Gerät muß auch unter schwierigen Umgebungsbedingungen kampffähig bleiben.»

Als Ergänzung dazu bringen wir einige von befreundeter Seite zur Verfügung gestellte Erfahrungen und Ansichten von zwei führenden israelischen Flaboffizieren:

«Sowohl von israelischer als auch von arabischer Seite sind Angriffsflüge möglichst in Höhen unter 100 m geflogen worden. Wo es das Gelände erlaubt hat, wurde in Höhen unter 50 m, zum Teil in 15 m Höhe angegriffen. Bei erforderlichem Hochziehen wurden von beiden Seiten Höhen über 100 m gemieden, um in keinem Fall in den Bereich der Schießradare zu kommen.

Angegriffen wurde normalerweise von 2 Rotten (4 Flugzeugen) in möglichst dichter Folge von verschiedenen Richtungen.

Es wurde von beiden Seiten fast ausschließlich auf optischer Basis geschossen, wobei von israelischer Seite bei 40 Angriffen 28 Flugzeuge abgeschossen worden sind.

Nur in einigen wenigen Ausnahmefällen wurden hochfliegende Aufklärer mit Feuerleitgerät bekämpft.

Von den tief und tiefst angreifenden Flugzeugen wurde die Masse mit Akquisition Radar aufgefaßt; in *keinem* Fall war es möglich, die aufgefaßten Ziele an das Schießradar der Feuerleitgeräte zu übertragen oder Ziele mit dem Schießradar zu erfassen und zu führen. Es wurde bedauernd festgestellt, daß das vorhandene Feuerleitgerät nur als optisches Visier benutzt werden konnte, wobei geschätzte Entfernung und geschätzte Geschwindigkeit eingeführt werden mußten.

Es wurde festgestellt, daß in der Regel ein Treffer 30 mm den Abschluß bedeutet und daß 40 mm Overkill ist.

Die Abschüsse im optischen Richtverfahren wurden fast ausschließlich auf Entfernungen zwischen 800 und 600 m erzielt.

Die wenigen Abschüsse beim Schießen mit Feuerleitgerät wurden erst bei Entfernungen unter 1000 m, in der Masse bei Entfernungen zwischen 800 und 600 m erzielt. Die Feinderkennung (Identifikation) war ausschließlich optisch möglich.

Die israelischen Erfahrungen bestätigen im vollen Umfang alle bisher getroffenen Feststellungen und Beurteilungen. Von israelischer Seite wurde betont, daß jedes an sich noch so gute Feuerleitgerät im Hinblick auf die moderne Angriffstaktik ohne Tief- und Tiefstkapazität weitgehend wertlos ist. Interessant ist, daß unter dem in israelische Hände gefallenen Feindmaterial, das fast ausschließlich modernes Gerät russischer Herkunft war, sich kein Feuerleitgerät mit Tief- und Tiefstkapazität befunden hat.»

#### *Der Luftkrieg in Vietnam, heute*

Nicht weniger eindrucksvoll sind die Berichte über die Kämpfe in Vietnam, die übrigens in den Ereignissen im Koreakrieg schon ihre entsprechende Vorgeschichte hatten. Wir bringen hierzu ein kurzes Zitat aus einem Bericht des Captain rtd. William C. Chapman, US Navy (veröffentlicht in «Soldat und Technik», Heft 12/1967):

«Die Einführung der Boden/Luft-Raketen in die Luftverteidigung des kommunistischen Nordvietnam muß gewiß als taktischer Erfolg gewertet werden, obwohl sie ein strategischer und

vielleicht auch ein politischer Fehlschlag war. Die Fähigkeit der amerikanischen Streitkräfte, schnell Geräte zur Neutralisierung dieser Boden/Luft-Raketen zu entwickeln und taktisch anzuwenden, hat sich als präzises Maß für die großen Mängel erwiesen, denen das SA 2-'Guideline'-Flabaketensystem und vielleicht sogar alle Flabaketensysteme ganz allgemein unterliegen.

Seit dem ersten Verlust eines amerikanischen Flugzeuges durch Einwirkung einer SAM-Rakete am 24. Juli 1965 bis zum Ende der Bombardierungsphase im Februar 1967 wurden laut Presseberichten etwa 1500 SAM-Raketen abgefeuert. Mindestens 31 amerikanische Flugzeuge wurden dabei zerstört. Die Trefferrate beträgt demnach weniger als 2,1 %. Das ist gewiß keine eindrucksvolle Zahl. Dadurch, daß die sowjetischen SAM die amerikanischen Flugzeuge gezwungen haben, den Zielflug und den Angriff in geringen Höhen durchzuführen, haben sie diese jedoch in den Wirkungsbereich einer bemerkenswert starken und treffsicheren Rohrflab gebracht, die um die wenigen lohnenden Ziele konzentriert ist, für die Washington die Angriffserlaubnis erteilt hat. Veröffentlichte Schätzungen der Flabgesamstärke in Nordvietnam enthalten etwa 3025 Flabgeschütze, darunter über 1100 Geschütze entlang einer einzigen Eisenbahnstrecke von etwa 30 km Länge. Ein Radarnetz von etwa 116 Frühwarn- und 136 Feuerleitgeräten unterstützte die Flabatterien.

Das Ergebnis ist eine erheblich höhere Trefferzahl durch Flabkanonen, als man sie ohne SAM-Rakete jemals erreicht hätte. Ungefähr 450 Flugzeuge gingen über dem Norden durch Flab und Beschuß durch Handfeuerwaffen verloren. Dazu kommt, daß der Zwang, SAM-Angriffen aus dem Wege zu gehen, die Wirkung einer Reihe von Bombenangriffen zunichte gemacht und bis zu einem gewissen Grade die Wirkung jedes Bombenangriffes in Nordvietnam verringert hat.»

Und: «Die Aufstellung einer zweiten Luftdivision ist inzwischen vorgesehen. Die Verluste an Hubschraubern waren hoch, jedoch nicht untragbar hoch, wenn man ihre große Zahl im Kampfgebiet zugrunde legt. Die Gesamtverluste liegen etwa bei 600, wobei bis zu 13 an einem Tag abgeschossen wurden. Man kann keinen brauchbaren Vergleich dieser Verluste mit früheren Erfahrungen aufstellen, weil nie zuvor derart hohe Zahlen im Einsatz waren.»

#### *Der Luftkrieg in Korea, 1950/51*

In Korea wurden schon ähnliche Erfahrungen über die starke Wirkung der Maschinenkanonen in der Luftabwehr bei Tieffliegern gemacht. Damals konnten allerdings die Bomber in etwas größere Höhen (etwa 3000 m) ausweichen, weil die Flugabwehrraketen in wesentlich geringerer Zahl erst in Erscheinung traten. Heute zwingen in Vietnam die immer stärker auftretenden russischen Flabraketen die amerikanischen Bomber und Jagdbomber, vor dem Angriff zum Tiefflug überzugehen und sich dem Feuer der Flabatterien so weit wie möglich durch fliegerische Tricks zu entziehen.

Über die in Korea eingetretenen Verluste hat der Historiker Dr. Rohwer in den «Wehrtechnischen Monatsheften», Juli 1963, in einem interessanten Vortrag die «Kriegsgeschichte als Hilfswissenschaft der Wehrtechnik» zu diesem Thema der aktiven Flugabwehr unter anderem folgendes ausgeführt:

«Im Falle der aktiven Abwehr kann sich der Beobachter heute des Eindrucks nicht erwehren, daß man sich vor allem in den USA die Lösung des Problems des Abfangens der Jagdbomber, deren eine Aufgabe heute wohl die 'Interdiction' ist, von der bereits erwähnten Raketenfamilie 'Hawk'-'Mauler'-'Redeye' verspricht, während man die Flab immer mehr abschreibt. Nun, brauchbare Vergleichsmöglichkeiten Rakete-Flab gibt es in der

Kriegsgeschichte in diesem Zusammenhang kaum. Trotzdem möchte ich als Historiker Ihnen einige Zahlen zum Nachdenken an die Hand geben, die Ihnen zugleich zeigen mögen, wie leicht man sich durch landläufige Erinnerungen über tatsächliche Relationen täuschen kann.

Nach unserer gängigen Vorstellung, die durch die damaligen Presseberichte genährt wurde, haben die Amerikaner in Korea durch die Mig 15 beträchtliche Verluste gehabt. Tatsächlich ging in Korea jedoch erst auf rund 5000 Einsätze jeweils 1 Flugzeug – insgesamt 152 – im Luftkampf verloren. Demgegenüber verloren die UNO-Streitkräfte zum Teil beim Einsatz im 'Close Support', vor allem aber bei der 'Interdiction' 1213 Flugzeuge durch Flabfeuer vom Boden, und mindestens 3000 Flugzeuge wurden durch die Bodenabwehr mehr oder weniger schwer getroffen. Weit über die Hälfte dieser Flugzeuge waren Düsenjagdbomber.»

Auch Oberstleutnant Lebert hat zu diesen Problemen in seinem Aufsatz «Waffensysteme der Tieffliegerabwehr» in den «Wehrtechnischen Monatsheften» Nr. 9/1963 sehr klare, gut zusammengefaßte Betrachtungen angestellt. Auch er kommt zu dem Schluß, daß man zur Tieffliegerabwehr «Rohr und Rakete» braucht. Zu den Verlusten in Korea stützt er sich auf Auskünfte der MAAG aus dem Jahre 1956 und bringt dabei folgende Zahlen:

«Die UNO-Luftwaffe verlor vom 25. Juni 1950 bis 10. Juli 1951 (Beginn des Waffenstillstandes von Kaisöng) 676 Düsenflugzeuge durch leichte Flabwaffen (einschließlich Maschinengewehre aller Truppen), 89 Düsenflugzeuge im Luftkampf. In den letzten Monaten Befehl an die UNO-Luftwaffe, Einsätze nicht unter 2500 Fuß (833 m) Flughöhe zu fliegen. Nach Aussagen chinesischer und koreanischer Piloten waren ihnen Luftkämpfe mit NATO-Jägern verboten.

Es ist festzuhalten, daß in den ersten fünfziger Jahren Tiefflug-einsätze allgemein noch nicht geübt und weitreichende Flabraketen beim Gegner nicht verfügbar waren. Daher darf das damals der UNO-Luftwaffe befohlene Ausweichen in ungefährlichere größere Höhen als richtig bezeichnet werden.»

#### Zusammenfassung

Faßt man vorstehende Ausführungen und die bewußt in Zitaten anderer Autoren, weitgehend von Kriegsteilnehmern, dargelegten Erfahrungen über die Waffenwirkung von Flugabwehrwaffen, Maschinenkanonen und Raketen und über die Kriegstaktik angreifender Jagdbomber zusammen, so ist folgendes festzustellen:

1. Gegen einen abwehrbereiten Gegner greifen Bomber und Jagdbomber fast nur noch in niedrigen Flughöhen, im Tiefflug (300 bis 100 m) oder Tiefstflug an.

2. Moderne Flugabwehrsysteme bestehen aus mehreren Komponenten:

a) Einer den gesamten Luftraum vom oberen Rand der Atmosphäre bis zum optischen Horizont überdeckenden Radarüberwachung mit zentraler Feuerleitung. Tiefflieger werden jedoch kaum erfaßt.

b) Großen Flabraketen mit zielsuchenden Köpfen und konventionellen Sprengladungen gegen Einzelflugzeuge und Flugkörper und mit nuklearen Sprengköpfen zur Vernichtung von Bomberpulks, besonders in großen Höhen.

c) Flabmaschinenkanonen mit Radar-, Such- und Feuerleitgeräten und mit zusätzlichen oder nur mit optischen Such- und Feuerleiteinrichtungen. Diese Waffen und Visiere erfassen Ziele auch unterhalb von 100 m Flughöhe (Tief- und Tiefstkapazität) bis auf nächste Schußentfernung.

d) Überlappenden Flabraketen nach Art der «Hawk» gegen Flugzeuge in mittleren und unteren Flughöhen von einigen

1000 m bis zu etwa 100 m Flughöhe. Tief- und Tiefstflieger können von diesen Radarsystemen in der Regel nicht geortet werden.

e) Eventuell später, kleinen Raketen zur Nahabwehr beziehungsweise Selbstverteidigung gegen direkt angreifende Kampfflugzeuge. Diese Raketen können ohne oder mit Zielsuchkopf ausgerüstet werden. Beispiele: «Fliegerfaust», «Redeye».

f) Überlagernd können in dem gesamten Luftraum naturgemäß auch Jäger beziehungsweise Interzeptoren eingesetzt werden.

### Neues amerikanisches Kampfflugzeug A 7D «Corsair II»

Das Kampfflugzeug A 7D stellt eine weitere Entwicklung des im Einsatz stehenden Marinekampfflugzeuges A 7A dar und wird das Ausrüstungspotential der US-Luftwaffe ab 1969 verstärken.

Die Firma Ling-Temco-Vought (Vought Aeronautics Division) in Dallas ist mit dem Bau dieses Flugzeuges beauftragt.

*Hauptmerkmale:*

- Verwendung: indirekte und direkte Feuerunterstützung im Kampfgebiet, hoch und/oder tief, Allwetter.
- Einsitzer; ein TF41-Spey-turbofan-jet-Triebwerk mit einem Schub von 14250 Pfund (entwickelt bei Rolls-Royce und montiert in den USA bei Allison Division of General Motors, Indianapolis); kein Nachbrenner.
- Geschwindigkeit: maximal 1100 km rund (Unterschall).
- Aktionsradius: rund 2200 km, Möglichkeit einer Nachtankung im Flug.
- Bewaffnung: eine «Vulcan»-Kanone M61 20 mm (6000 Schuß pro Minute); acht Außenwaffenstationen (zwei unter dem Rumpf, sechs unter den Flügeln) für Bomben, Raketen und Lenkwaffen, mit einem gesamten Waffengewicht von 7500 bis 8000 kg.
- Modernes Feuer- und Navigationsleitgerät: digitaler Rechner mit Dopplerradar.
- Panzerung gegen leichte Fliegerabwehrwaffen.
- Leeres Gewicht: ungefähr 9 t; maximales Gewicht: etwa 20 t.

mo

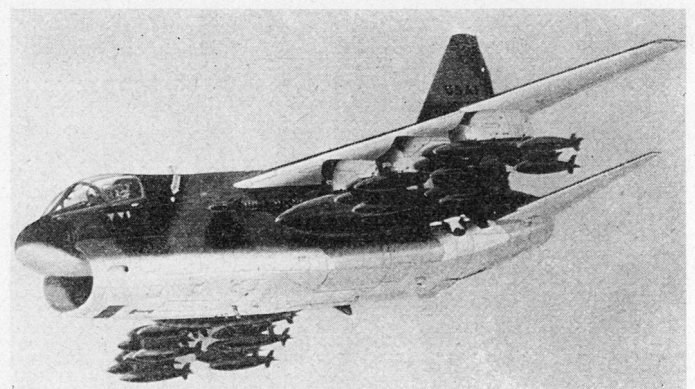


Bild 1. Kampfflugzeug A 7D «Corsair II».

### «Roll-out» der Lockheed C 5A «Galaxy»

Das größte Transportflugzeug der Welt verließ am 2. März dieses Jahres die Endmontagehalle der Lockheed-Georgia Company.

– Maximales Abfluggewicht: 347000 kg (100000 kg mehr als der sowjetische Gigant Antonow An 22).

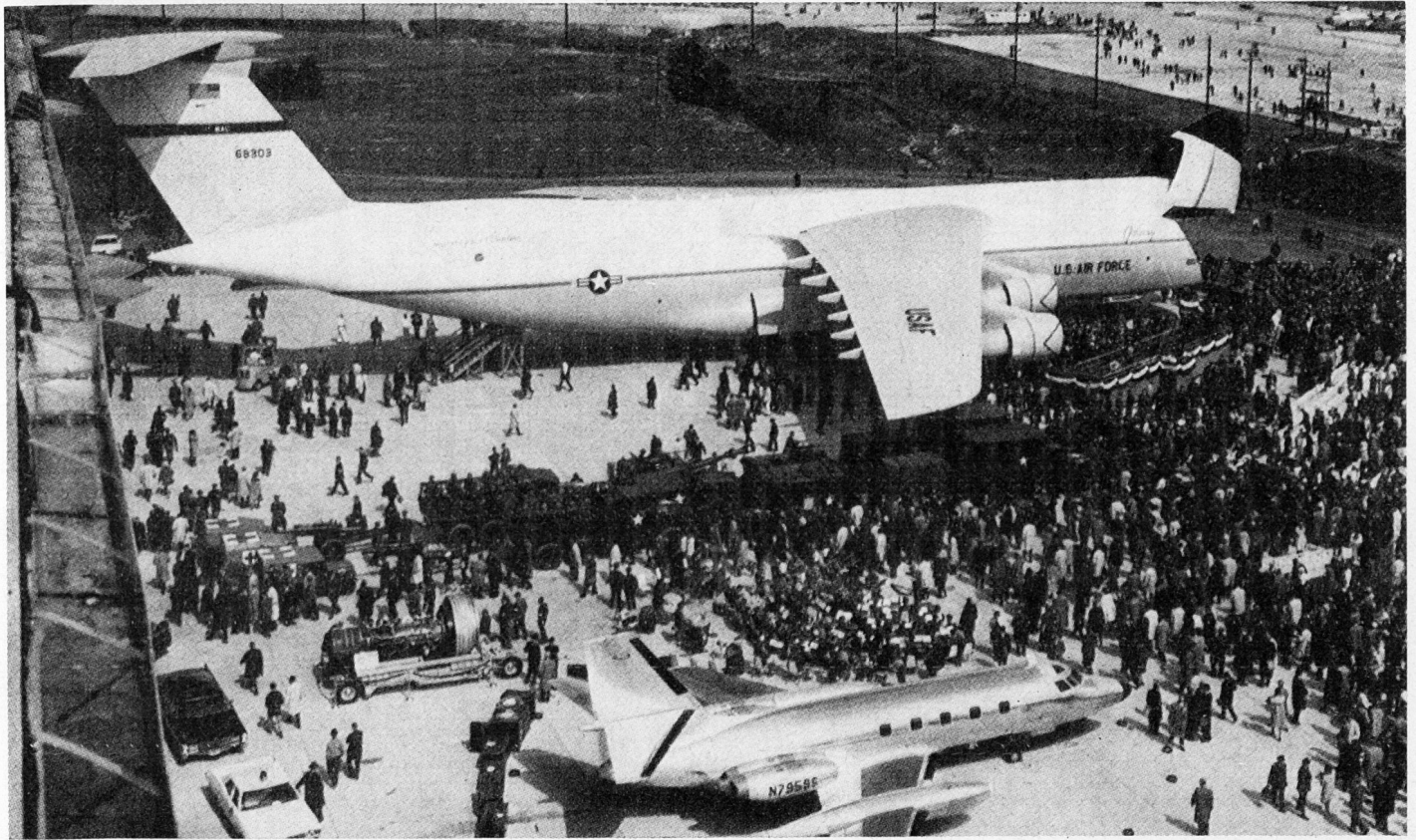


Bild 2. «Roll-out» des C 5 A «Galaxy». Neben dem Flugzeug ist eine mögliche militärische Zuladung zu erkennen: drei Jeeps mit Bewaffnung, zwei Lastwagen mit Anhängern, zwei Schützenpanzer, eine Panzerhaubitze, ein Jeep, zwei Lastwagen mit Feldgeschützen, drei Sanitätswagen.

- Nutzlast: 120 t.
- Mit knapp 100 t Nutzlast vermag der C 5 A «Galaxy» Flugstrecken von 5600 km zurückzulegen, mit 51 t Nutzlast mehr als 10000 km.

Für die amerikanischen Luftstreitkräfte (Military Airlift Command) wurden bisher 58 Einheiten dieses Transportflugzeugtyps bestellt und Optionen für weitere 143 aufgenommen.

Neben zivilen Varianten des C 5 A-Grundmusters kann die Firma Lockheed bereits mit Vorschlägen für einige militärische Varianten, wie:

- fliegende Kommandozentrale,

- Tankflugzeug,
  - Lenkwaffenplattform (fliegende Abschußplattform),
  - Bomber (insgesamt 288 Bomben zu je 340 kg; Abwurfmöglichkeit in Salven von 48 Bomben),
- zur Verfügung stehen.

Es ist noch zu früh, zu wissen, ob die US Air Force ein ernsthaftes Interesse an den von Lockheed vorgeschlagenen Varianten zeigen wird. Es ist aber wohl möglich, daß das Entwicklungsprogramm mit dem Bau des Grundmusters nicht abgeschlossen ist.

(«Interavia» Nr. 5/1968)

mo

## Saab 105XT, neues Kampf- und Schulflugzeug der schwedischen Luftwaffe

Dieses Flugzeug stellt eine Weiterentwicklung des Saab 105 dar, welcher in etwa 80 Exemplaren für Ausbildungszwecke an die schwedischen Luftstreitkräfte geliefert wurde.

Am 29. April 1967 startete der Saab 105 XT zum ersten Flug. Vom Saab 105 SK 60B unterscheidet sich der neue Saab 105 XT im wesentlichen durch ein stärkeres Triebwerk, eine höhere

Treibstoffkapazität, eine erhöhte Waffenzuladung (2000 kg), eine verbesserte Klimaanlage und durch einen Rüstsatz für das Schleppen von Luftzielen.

### Verwendung:

Schulung, Kampfeinsätze, Aufklärung, Verbindungs- und Zielschleppflüge.



Bild 1. Für die Aufklärung entwickelte Saab die Version SK 60C, deren Bug eine Panoramakamera Fairchild KB 18 enthält. Das abgebildete Flugzeug trägt ferner zwei 30-mm-Kanonen-Behälter unter dem Flügel.



Bild 2. Erkennbar auf dem Bild (von innen nach außen): eine Lenkwaffe Saab 305 mit 135-mm-Raketen und einen 30-mm-Kanonen-Behälter.

### Hauptmerkmale:

- Schulterdecker mit T-Leitwerk, zwei nebeneinander angeordnete Schleudersitze, zwei Triebwerke «General Electric» von je 1293 kp.
- Maximale Geschwindigkeit in Meereshöhe: 970 km/h.
- Startrollstrecke (Schulungsversion): 340 m; Landerollstrecke: 575 m.
- Dienstgipfelhöhe ohne Außenlasten: 13700 m.

- Steigzeit auf 10000 m Höhe (Schulungsversion): 4,5 Minuten.
- Reichweite bei 700 km/h Geschwindigkeit in 11000 m Höhe mit Kraftstoffreserven für 20 Minuten: 2210 km.
- Bewaffnung: Der Saab 105 XT weist sechs Außenwaffenstationen auf (Gesamtwaffenladung bis 2000 kg). Waffenart: Bomben, Raketen, Lenkwaffen, Kanonen. mo

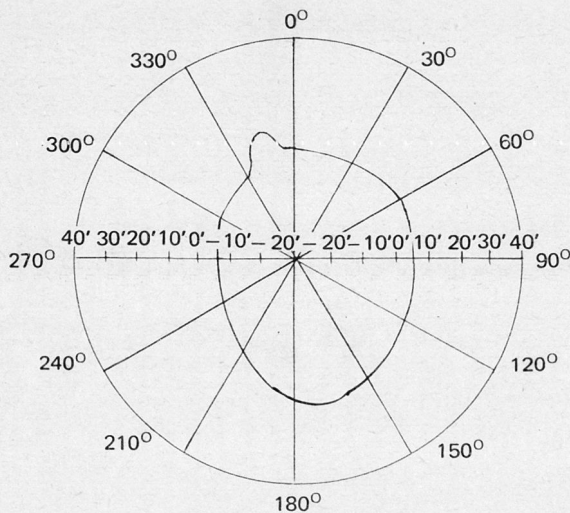
(«Interavia» Nr. 4/1968)

## AUS AUSLÄNDISCHER MILITÄRLITERATUR

### Die Standortwahl der Funkmeßkompanie

Von Oberstlt V. Moltschanow

Die Funkmeßeinheiten haben die zuverlässige und ununterbrochene Aufklärung des Luftraumes durchzuführen und durch präzise Angaben die Mittel der Flab rechtzeitig für den Kampf vorzubereiten. Gewöhnlich wird die Aufklärungsgruppe den Standort wählen. Diese Leute müssen das Gelände nach Karte rasch beurteilen und die vordringlichen topographischen und technischen Arbeiten ausführen können. Das Relief und die Be-



Karte der Deckungswinkel

schaffenheit des Raumes üben einen wesentlichen Einfluß auf die Leistung einer Funkmeßstation aus. Deshalb muß das bezeichnete Gelände den Anforderungen für eine Funkmeßstation entsprechen sowie die Möglichkeit geben, das Material zu lagern, Schutz und eine minimale Selbstverteidigung zu gewährleisten, günstige Zufahrtswege zu bieten und die nötige Tarnung mit natürlichen Mitteln durchführen zu lassen. Am Standort und in seiner Nähe dürfen keine Störungsquellen vorhanden sein. Große Gelände-

neigungen führen dazu, daß die Antennenwinkel zu groß werden und bestimmte Zonen nicht mehr erfassbar sind. Unebenheiten (Gruben, Hügel, Schluchten) verändern ebenfalls den Beobachtungsraum der Station, was die Präzision in der Bestimmung der Zielkoordinaten erschwert. Die zulässige Breite der Unebenheiten darf höchstens die Hälfte der Breite des Horizontaldiagramms in der Richtwirkung der Funkmeßstation betragen. Die zulässige Höhe bestimmt sich nach der Entfernung des Arbeitsortes von der Antenne und nach der Länge der Arbeitswelle der Station.

### Geländetabelle

Nr. der Messung	Azimut	Deckungswinkel Teilringstrich	Grade, Minuten	Entfernung bis zum Deckungskamm m
1	30	+0-01	+0° 4'	—
2	150	+0-02	+0° 7'	2000
3	180	+0-03	+0° 11'	2500
4	210	+0-02	+0° 7'	3000
5	240	-0-01	-0° 4'	—
6	300	0	0°	—
7	330	+0-01	+0° 4'	—
8	345	+0-04	+0° 14'	3000

Da im Material einer Funkmeßkompanie mehrere Stationen vorhanden sind, muß man möglichst dafür sorgen, daß alle Stationen optimale Standorte erhalten; wo dies nicht möglich ist, soll der Standort der Hauptstation den üblichen Anforderungen entsprechen.

Die Angaben über Funkmeßstandorte erfolgen nach der Karte 1:50 000. Die *Deckungswinkel* für den Standort der Funkmeßstation trägt man auf ein spezielles *Formular* ein (siehe Beispiel) und erstellt eine Art *Karte* für jede Station der Funkmeßkompanie (siehe Skizze). it

(«Wojennyj Wjestnik» Nr. 2/1968)

## WAS WIR DAZU SAGEN

### Zum Artikel «Militärische Anwendung des Infrarotes»

*Vorbemerkung der Redaktion:* In der Nr. 4/1968, Seiten 185-187, haben wir einen Artikel von J. Pergent, Paris, veröffentlicht, der sich mit der Anwendung des Infrarotes befaßt und auf einige Erfahrungen des französischen Nachtkampfforschungszentrums in Montauban hinweist. Der von uns ins Deutsche übersetzte Text gibt der Firma Albiswerk Zürich AG Anlaß zu einigen Berichtigungen, die wir hier gerne wiedergeben.

Wenn im letzten Abschnitt des zitierten Artikels «Die Ausbildung und das Gefecht» gesagt wird, «... Die Kämpfer müssen an das etwas unnatürlich erscheinende Infrarotlicht gewöhnt werden. Es ist ein grünelbes Licht, ein sogenanntes 'Kadaverlicht' ...», so darf festgehalten werden, daß dieser Ausdruck nicht nur ungewohnt, sondern auch in dem Sinn irreführend ist, als moderne Infrarotzielgeräte über helle und kontrastreiche Leuchtschirme verfügen, bei deren Betrachtung sich zumindest die Ausdrucksweise eines «Kadaverlichtes» nicht aufdrängt.