

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

**Herausgeber:** Schweizerische Offiziersgesellschaft

**Band:** 130 (1964)

**Heft:** 4

**Rubrik:** Flugwaffe und Fliegerabwehr

### **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:** 01.04.2025

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

auch drahtlose Verbindungen eingeführt und haben sich bestens bewährt. Erwähnt sei vor allem die SE-222-Station, welche ja bis zur Regimentsstufe zum Einsatz gelangt. Für drahtlose Schreibverbindungen ist im Prinzip ebenfalls die Richtstrahlverbindung möglich und sicher eine wertvolle Ergänzung.

#### *Fernsehverbindungen*

Diese Übermittlungsart wird zweifellos auch für militärische Zwecke vermehrt zur Anwendung kommen. Die sich hieraus ergebenden Möglichkeiten sind natürlich sehr vielfältiger Art und vor allem für die Belange der Führung (Nachrichten, Gefechtsfeldbeobachtung usw.) von großer Bedeutung. Versuche mit drahtgebundenen Fernsehverbindungen zur Beobachtung und Leitung von Artilleriefeuern wurden schon vor Jahren erfolgreich durchgeführt. In ausländischen Armeen ist diese Verbindungsart bereits fest eingeführt. Nachdem durch die weitverbreitete private Anwendung das drahtlose Fernsehen stark entwickelt ist, dürfte seine Einführung in der Armee keine großen Schwierigkeiten bereiten.

#### *Folgerungen*

Nach der vorgeschlagenen Klassifikation hätte also der Taktiker grundsätzlich nur die Anzahl und Art der Verbindungen

zu bestimmen. – Zum Beispiel befiehlt der Chef des Übermittlungsdienstes der Division unter anderem:

- vom Divisions-Kommandoposten I zum Regiments-Kommandoposten rechts: 2 Sprechverbindungen,  
1 Schreibverbindung.

Selbstverständlich gibt es Situationen, in welchen der taktische Kommandant oder sein Beauftragter vorschreiben wird, ob nur Draht- oder drahtlose Verbindungen in Frage kommen. Hingegen sollte er wenn immer möglich nie die einzusetzende Stationsart vorschreiben. Die Wahl dieses Mittels sollte dem untergebenen Übermittlungsoffizier vorbehalten bleiben.

Damit würde der Kommandant von einem für ihn im Prinzip unwesentlichen Entschluß entlastet. Der Führungsgehilfe hingegen erhielte die Freiheit, aber auch die Verantwortung, entsprechend den gegebenen Verhältnissen jene Stationen einzusetzen, welche optimale Wirkungen versprechen.

Eine Grobklassifikation in der vorgeschlagenen oder ähnlichen Art wäre vermutlich für alle Beteiligten eine Vereinfachung. Sie entspricht auch heutiger Praxis der Arbeitsteilung und fördert das Verantwortungsbewußtsein.

Unser Ausbildungssystem und die Verwendung der Miliz-

## FLUGWAFFE UND FLIEGERABWEHR

### **Pilot und Überschallflug**

Von Oberstlt. i. Gst. A. Moll

In wenigen Jahren wird das Schwergewicht der taktischen Luftwaffen in Europa durch Überschallflugzeuge gebildet werden, von denen bereits heute mehrere hundert im täglichen Einsatz stehen. Auch unsere Flugwaffe hat die Schwelle des Überschallzeitalters überschritten. Wenn auch bis zum staffelweisen Einsatz noch rund 2 Jahre vergehen werden, fliegen doch schon heute ein halbes Dutzend «Mirage III» mit dem schweizerischen Hoheitsabzeichen im Ursprungsland, und in den nächsten Wochen werden einzelne davon auch in unserem Luftraum zu sehen und zu hören sein. Mit ihrer Ankunft beginnt die Schulung der Piloten, die unter den besonderen Verhältnissen des schweizerischen Wehrwesens einige Probleme bietet. Von ihnen handelt der vorliegende Aufsatz.

#### *Pilotenausbildung heute*

Unser Militärpilot erhält seine fliegerische Grundausbildung in drei Schulen von je rund 4 Monaten Dauer, welche innerhalb von 1½ Jahren, meistens im Alter von 20 bis 21 Jahren, absolviert werden. In dieser Zeit wird er in einigen hundert Flugstunden vom einfachen «Bücker-Jungmann» mit 140 km/h Reiseflug über den «Pilatus P 3» und den «Vampire» zum Alleinflug im «Venom» geleitet, einem Jagdbomber mit 720 km/h Marsch- und über 900 km/h Kampfgeschwindigkeit. Der Pilot fliegt im Verband, schießt mit Kanonen und Raketen, wirft Bomben und hat eine gute Grundschulung im Blindflug hinter sich. Daneben bleibt Zeit für viele hundert Stunden Theorie, soldatische Ausbildung und ein intensives Körpertraining. Der große Umfang des zu vermittelnden Stoffes verlangt rasches Fortschreiten in der Ausbildung, bei dem nur die Besten Schritt halten. Der Schüler will um jeden Preis Pilot werden, und die Lehrjahre sind für ihn eine harte Schule. Die Anspannung wird nur durch den guten Geist,

in welchem die Schulen geführt werden, und durch die Kameradschaft Gleichgesinnter gemildert. Über allem steht natürlich das tägliche Erlebnis des Fluges, von den ersten zaghaften Bemühungen und Hüpfen bis zur selbstverständlichen Beherrschung der Maschine am Ende der Ausbildung. Wer die Schulung besteht, erhält das ersehnte Pilotenabzeichen und wird als Unteroffizier in eine Fliegerstaffel eingeteilt. Er hat einige Hürden auf dem Weg zum Mach-2-Piloten genommen, und vor ihm liegt der Weg zur zivilen und militärischen Bewährung.

Der *Milizpilot* kehrt zu seinem Studium oder Beruf zurück und wird für 37 Diensttage pro Jahr aufgeboten, die er in ein- bis zweiwöchigen Trainingskursen mit seiner Staffel leistet. Zwischen diesen Kursen, welche vor allem der taktischen Ausbildung im Verband gewidmet sind, absolviert er ein individuelles Flugtraining, das hauptsächlich den Zweck verfolgt, den Ausbildungsstand zu halten und das Intervall zwischen zwei Flügen nicht über 4 Wochen auszudehnen. Mindestens einmal pro Monat, bei Bedarf auch öfter, erhält der Pilot so Gelegenheit, sein Können zu vervollkommen und die ihm obliegenden Einzelaufgaben zu lösen. Die jährlich zugeteilten Flugstunden, in den ersten Jahren nach der Brevetierung mehr als später, genügen, bei beschränkter Aufgabenstellung einen routinierten Kampfpiloten zu formen. Auch Umschulungen auf kompliziertere und leistungsfähigere Flugzeugtypen, wie zum Beispiel den Hawker «Hunter», sind unter diesen Verhältnissen noch möglich. Nach einigen Jahren der Bewährung in der Fliegerstaffel werden mehr als die Hälfte der jungen Piloten zur Offiziers- und Verbandsführerausbildung zugelassen. Diese setzt sich aus einer Offiziersschule und dem Abverdienen des Leutnantsgrades in einer Pilotenschule von je rund 4 Monaten Dauer zusammen. Mit durchschnittlich 36 Jahren scheidet der Pilot aus der Frontstaffel aus, um als Fliegeroffizier in einem Stab oder in der Pilotenreserve, dem Zielfliegerkorps, weiteren Dienst zu leisten. Mit 40 bis 45 Jahren ist für das Gros der Piloten die fliegerische Laufbahn abgeschlossen.

piloten stellt ein Unikum dar. Jeder ausländische Militärpilot ist – allermindestens in den ersten 6 bis 8 Jahren – Berufspilot, wird während längerer Zeit ausgebildet und fliegt jedes Jahr mehr als doppelt so viele Flugstunden wie sein schweizerischer Kamerad. Ist ihm dieser gewachsen?

Geben wir uns keinen Illusionen hin: Der fremde Pilot hat eine breitere Basis und mehr Erfahrung als unser Milizpilot. Und trotzdem müssen wir beim Besuch fremder Experten selten nach Erklärungen für Fehlleistungen suchen. Im Gegenteil haben wir öfters Mühe, ihnen zu beweisen, daß die Piloten, welche soeben die vorzügliche Schießdemonstration in schwierigem Gelände boten, am Montag aus ihrem Berufsleben herausgeholt wurden und am Ende der Woche auch wieder dorthin zurückkehren werden! Das Geheimnis liegt in der Beschränkung der Ausbildung auf das, was wir für den Kampf als wesentlich betrachten, in der Intensität, mit der in Schulen und Kursen ausgebildet wird, und im guten Einsatzwillen unserer Piloten. Das Zeug zu einem vollwertigen Kampfpiloten steckt in jedem von ihnen.

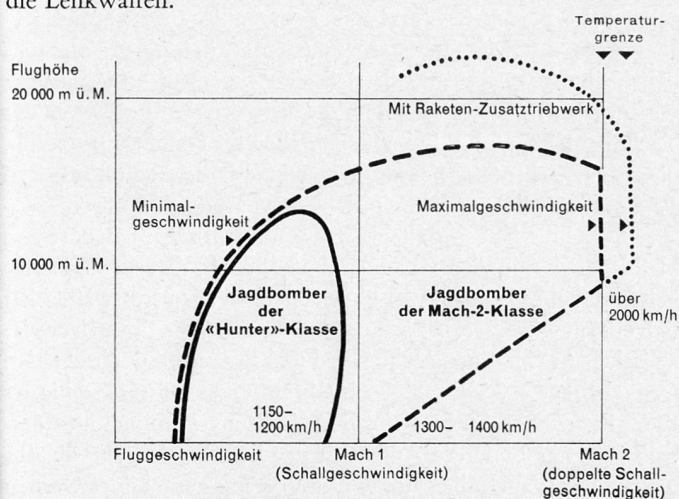
Piloten, die es zur Laufbahn des Berufs-Militärpiloten zieht, treten in das Überwachungsgeschwader ein. Sie werden dort zu Allroundpiloten ausgebildet, deren Können uns bei jeder Vorführung Bewunderung abringt und demjenigen ausländischer Berufspiloten nicht nachsteht. Für unsere Einsatzbereitschaft und die Ausbildung der jungen Piloten ist unser Berufsgeschwader von großer Bedeutung. Für jeden flugbegeisterten Soldaten bietet es ein großartiges, vielseitiges Arbeitsfeld.

Wie wir gesehen haben, werden alle unsere Piloten nach den gleichen Gesichtspunkten ausgewählt, gehen aus derselben Grundschulung hervor und bringen fliegerisch die gleichen Voraussetzungen mit. Ein Unterschied entsteht erst später, wenn der Milizpilot das Schwergewicht wieder auf seine zivile Berufstätigkeit legt, während der Berufspilot in seiner Staffel und in den Schulen als Fluglehrer ständig weitergefördert wird.

Wie läßt sich die Einführung eines Überschallflugzeuges mit seinem komplexen Waffensystem ohne große Umwälzungen in den traditionellen Ausbildungsgang einbauen? Wir müssen uns vor Augen halten, daß bereits heute die Belastung eines Milizpiloten eine obere Grenze erreicht hat, die in der heutigen Arbeitsmarktlage nicht überschritten werden kann. Um unsere Frage zu beantworten, wollen wir die wesentlichen Unterschiede zwischen einem Flugzeug der «Hunter»-Klasse und einem Mach-2-Jagdbomber herausfinden.

### Das neue Kampfmittel

Wir entdecken bald, daß sich die Unterschiede auf drei Gebiete konzentrieren, nämlich die Flugenveloppe, die Elektronik und die Lenk Waffen.



### Die Flugenveloppe

Damit bezeichnen wir den ganzen Geschwindigkeits- und Höhenbereich, in dem sich das Flugzeug bewegen kann. Ein Blick auf die Skizze zeigt uns, daß der Einsatzbereich des «Mirage» gut dreimal so groß ist wie derjenige des Unterschallflugzeuges. Dies bedeutet, daß der Pilot wesentlich mehr Einführungsflüge benötigt, um das Verhalten seines Flugzeuges im gesamten Bereich kennenzulernen, aber auch mehr Flüge, um sein Training zu unterhalten. Aufwendig wird dies hauptsächlich in Höhen über 15 000 m, in welchen der Überdruckanzug getragen werden muß, um dem Piloten im Falle eines Druckverlustes in der Kabine das Leben zu schützen. Auch der beste Anzug ist unbequem zu tragen, engt die Bewegungsfreiheit des Piloten ein und beschränkt die Sicht. Gegner, die sich in solchen Höhen bewegen, dürften aber nach heutiger Beurteilung eher zu den Ausnahmen zählen, so daß sich die Ausbildung für den Einsatz in diesem Bereich auf Berufspiloten beschränken läßt.

Der Überschallflug – vor wenigen Jahren noch schien er fast unerreichbar – bietet im Normalfall keine Schwierigkeiten. Fortschritte in der Aerodynamik und der Bau starker Triebwerke sorgen dafür, daß der Pilot nach Belieben aus dem Reiseflug in wenigen Sekunden in den Überschallbereich eindringt, wenn es sein muß auch im Steigflug. Leistungshebel nach vorne, Nachbrenner eingeschaltet, und das Flugzeug beschleunigt, beschleunigt – bis ihm das Petrol ausgeht. Damit stoßen wir auf das Hauptproblem des Überschallfluges: Der Treibstoffverbrauch ist so groß, daß Jagdbomber hohe Machzahlen nur während einiger Minuten pro Flug beibehalten können. Bei einer Geschwindigkeit von über 30 km und einem Petrolverbrauch von wesentlich mehr als 200 l pro Minute muß sich der Pilot jederzeit im klaren sein, wie er mit genügender Treibstoffreserve wieder zu seinem Stützpunkt zurückkehren kann. Neben den Petroluhren sind es die Triebwerkinstrumente, welche die größte Aufmerksamkeit beanspruchen. Es gilt hauptsächlich, Übertemperaturen zu vermeiden, die bei einer auf mehr als 100°C erwärmten Eintrittsluft entstehen könnten. Auch ein unbemerktes Versagen der automatischen Regelung des Einlaufquerschnittes würde zu schwerwiegenden Störungen oder gar zum Auslösen des Triebwerkes führen, dem der Pilot durch Gegenmaßnahmen zuvorkommen muß. Die Führung des Flugzeuges bietet aber keine Schwierigkeiten, die nicht durch die elektronischen Steuerhilfen abgefangen würden. An die Raumbedürfnisse für Evolutionen bei hohen Geschwindigkeiten muß sich der Pilot gewöhnen, denn eine Wendekurve mit 20 bis 30 km Durchmesser in großer Höhe benötigt gute Planung.

Der Unterschallflug bringt keine grundsätzlich neuen Probleme, es seien denn die großen Anstellwinkel, welche sich bei einem Deltaflügel bei geringen Geschwindigkeiten, das heißt unter etwa 600 km/h, ergeben. Der Luftwiderstand wird dann so groß, daß auch das starke Triebwerk seiner nicht mehr Herr wird und lange Beschleunigungszeiten in Kauf genommen werden müssen. Eine letzte Gaskorrektur vor dem Aufsetzen zur Landung nützt nur wenig, nicht viel mehr der Nachbrenner, wenn sich der Pilot im Bummelflug durch den Gegner überraschen läßt. Viel Vorausdenken ist notwendig – und überall hilft die Elektronik mit. Hohe Anstellwinkel werden durch Warnlampen in gestuften Farben angezeigt, und die Gleitfluggeschwindigkeit bei der Landung wird durch eine Automatik auf dem Idealwert gehalten. Das Übel mit der Automatik ist nur, daß der Pilot jeweils zwei Verfahren zu erlernen hat: dasjenige für den Normalfall mit der Automatik in Betrieb und – mit wesentlich größerem Aufwand – die Methode «à la main» bei Ausfall des Hilfsgerätes!

Es ist anzunehmen, daß für die Angewöhnung eines Durchschnittspiloten an die größere Flugenveloppe etwa die doppelte Anzahl Flugstunden und Flüge aufzuwenden sind wie bei der Umschulung auf ein Unterschallflugzeug.

#### Die Elektronik

Das Gewicht der mitgeführten Elektronik aller Art wächst gegenüber dem letzten Flugzeug um mehr als das Zehnfache. Werfen wir einen kurzen Blick in den Ausrüstungskatalog eines modernen Kampfflugzeuges:

- Feuerleitgerät mit Such- und Meßradar, Rechner für den Angriffskurs mit allen mitgeführten Waffen; Darstellung aller Informationen auf einem Radarschirm und im Zielgerät;
- Navigationsrechner für die Bestimmung des momentanen Standortes und der Lage verschiedener Ziele; Darstellung auf einem Kartenprojektor;
- dazu kommen ein Autopilot, mehrere Funkgeräte, ein Freund-/Feind-Erkennungsgerät und eine Anzahl anderer Einrichtungen, welche für die vielseitigen Einsätze notwendig sind.

Mit wenigen Ausnahmen verlangen sie im Fluge die Überwachung und Bedienung durch den einen Mann an Bord, den Piloten. Wer jemals vor einem Radarschirm saß, weiß von der Kunst seiner Abstimmung zu berichten, die für den Erfolg ausschlaggebend sein kann – und dies ist nur eines der kleineren Probleme. Es ist kein Zweifel möglich: Die einwandfreie Beherrschung der Elektronik, die Bedienung der Geräte im Normal- und Pannenfall wird monatelange Ausbildung und fleißige Wiederholungen erfordern.

Die Frage des Laien beim Anblick dieser Ausrüstung: Ist all das wirklich notwendig? Die Antwort des Piloten kommt ohne Zögern: Ja sie ist unentbehrlich. Jedes dieser Geräte dient nur dazu, das Kampfmittel an den Gegner und die Waffe ins Ziel zu bringen: Gefühle und Schätzungsvermögen des Piloten – auf denen die heutigen Kampfverfahren weitgehend beruhen – genügen auch in Zukunft, einfache Erdziele zu bekämpfen, wie dies auch weiterhin die Aufgabe des Gros unserer Flugwaffe bleibt. Sie reichen aber nicht aus, Ziele zu bekämpfen, die sich in unserem Luftraum mit großen Geschwindigkeiten und bei jeder Wetterlage präsentieren werden. Die Geräte sind aber ebenso notwendig, wenn es sich darum handelt, auch bei ungünstiger Witterung die gesteckten Erdziele aufzusuchen und trotz der zu erwartenden starken Abwehr zu vernichten. Ohne elektronische Hilfen und deren Beherrschung wäre unser Pilot wohl ein schneller Flieger, aber nur ein unwirksamer Kämpfer.

#### Die Waffen

Der moderne Jagdbomber verfügt über ein wahres Arsenal an Kampfmitteln und über vielfältige Verfahren zu deren Einsatz:  
Gegen Luftziele:

- Radarlenkwaffen, aus denen im Kollisionskurs aus allen Angriffsrichtungen und bei allen Witterungsbedingungen geschossen werden kann, also auch bei Nacht und Nebel;
- Infrarotlenkwaffen, welche auf die Hitzeabstrahlung des gegnerischen Flugzeuges ansprechen und in der Verfolgungskurve auf mehrere Kilometer Distanz abgeschossen werden können. Ihr Einsatz ist auf einigermaßen gute Wetterverhältnisse beschränkt;
- Raketen und Kanonen, welche nach einem Radaranflug oder auch bei plötzlichem nahem Auftauchen des Gegners mit optischer Zielerfassung abgefeuert werden.

Normalerweise wird der Pilot durch eine Bodenführungsstelle mit Funk und Datalink – das heißt Befehlsübertragung mit optischer Anzeige im Cockpit – in die Nähe des Gegners geführt. Der Pilot sucht das ihm zugewiesene Ziel mit seinem Bordradar und

bezeichnet es nach Erkennung dem Angriffsrechner als solches. Dieser rechnet nun ständig den günstigsten Annäherungsweg an das Ziel und zeigt den Flugweg auf dem Radarschirm an. Der Pilot steuert das Flugzeug nach dessen Anzeigen bis in die Schußposition, wo die Waffen automatisch oder nach seinem Willen ausgelöst werden.

Die Luftkampfwaffen mit ihren verschiedenen Angriffsmethoden, die Begegnungswinkel, die Flughöhe und Geschwindigkeit von Jäger und Ziel sowie dessen Charakteristik sorgen dafür, daß ungezählte Variationsmöglichkeiten entstehen, in denen sich der Pilot zurechtfinden sollte und in denen er unter allen Umständen einen Abschluß erzielen muß. Daraufhin ist seine Ausbildung allein ausgerichtet! Aus Tausenden von Kombinationen wird der Auszubildende ein Dutzend typische Situationen herausuchen, an denen der Pilot immer und immer wieder geschult wird.

Gegen Erdziele:

- Gelenkte Raketen von 200 kg Gewicht und mehr, welche aus mehreren Kilometern Distanz abgeschossen und durch den Piloten mit Funkbefehlen mit großer Treffsicherheit in das Ziel gesteuert werden. Die Raketen fliegen dem Flugzeug mit doppelter Geschwindigkeit voraus, so daß sie im Ziel aufschlagen, wenn der Angreifer noch Kilometer davon entfernt wieder in Deckung abdreht. Diese Waffen sind die Hauptkampfmittel für Flugzeuge der Preisklasse «Mirage», die nach Möglichkeit nicht dem Beschuß durch leichte Bodenwaffen ausgesetzt werden sollten.

- Sprengbomben, Feuerbomben, Raketen und Kanonen können auch am «Mirage» mitgeführt werden. Ihr Einsatz wird durch das Feuerleitgerät erleichtert, das die Distanzen zum Ziel fortlaufend einmißt, im Angriffsrechner die Schießelemente ermittelt und sie dem Piloten im Zielgerät sichtbar macht.

Als «Kampfmittel» sind auch die automatischen Reihenbildphotogeräte zu bezeichnen, welche bei einer Variante des Kampfflugzeuges installiert werden. Sie ermöglichen Aufnahmen aus jeder Höhe und Geschwindigkeit, in niedrigen Flughöhen auch bei Nacht, wobei die Aufhellungsmittel durch das Aufklärungsflugzeug mitgeführt werden. Dessen Führung wird den für diese Aufgaben spezialisierten Piloten überlassen werden müssen. Dagegen ist die Augenaufklärung Nebenaufgabe des Piloten in jedem Einsatzflug.

Die vorangehende Aufstellung zeigt – so unvollständig und allgemein sie aus Sicherheitsgründen auch gehalten sein muß –, daß das moderne Kampfflugzeug fast alle Aufgaben einer taktischen Luftwaffe lösen kann. Die dem Laien vor allem in die Augen stechenden hohen Flugleistungen sind dabei nicht Selbstzweck. Sie sind unentbehrlich, wenn es gilt, die eigenen Waffen an den Gegner heranzubringen oder sich dessen Feuer zu entziehen. Das Leistungsvermögen auf beiden Seiten der Front ist es aber auch, das dringend nach einer Unterstützung der menschlichen Sinnesorgane ruft, die sich seit Menschengedenken nicht wesentlich verbessert haben und jedenfalls der Evolution der Technik nicht gefolgt sind. Die Hilfe kommt von der Elektronik, die weiter sieht, feiner empfindet, schneller denkt und reagiert, als dies dem Piloten möglich ist.

Die technischen Möglichkeiten und taktischen Bedürfnisse bleiben auch mit allen Hilfen so umfangreich, daß sie die Fähigkeiten des einzelnen Piloten übersteigen. In allen Luftwaffen hat sich eine gewisse Spezialisierung durchgesetzt, die normalerweise zwischen Aufklärung, Abfangjagd und Erdkampf unterscheidet. Der «Mirage» wird während Jahren unser leistungsfähigstes Kampfflugzeug sein. Neben der Aufklärung kommen ihm deshalb in erster Linie die Aufgaben der Luftverteidigung zu, für welche somit auch die Piloten mit Vorrang ausgebildet werden

sollen. Das Gros der Flugwaffe wird unter diesem Schutz weiterhin für die Feuerunterstützung unserer Erdtruppen mit «Hunters» und «Venoms» zur Verfügung stehen.

Das teure Kampfmittel muß «rentieren», und das wird es nur in der Hand eines gut ausgebildeten Piloten. Zudem macht der gegnerische Pilot keine Konzessionen an unseren Milizkämpfer, der mit ihm die Klinge kreuzt. Wir sind überzeugt, daß es uns gelingt, unserem Piloten die nötige Ausbildung zu geben. Wie:

#### *Die Ausbildung des Mach-2-Piloten*

Erfahrungen des Auslandes zeigen, daß für die Grundausbildung auf dem modernen Kampfmittel rund 80 bis 100 Flugstunden aufgewendet werden müssen. Die Kenntnis der Geräte und ihrer Anwendung im Kampf kann bei Berücksichtigung unserer Voraussetzungen in etwa 4 Monaten intensiver Ausbildung vermittelt werden. Die Milizpiloten werden dabei aus den Erfahrungen Nutzen ziehen, welche mit der vorangehenden Schulung der Berufspiloten gewonnen werden. Die Umschulung ist nicht mit dem Zusammenlegen einiger Trainingskurse zu ermöglichen. Ein neuer Weg soll eingeschlagen werden. Die achtmonatige Ausbildung unserer Offiziere setzt sich aus 4 Monaten Offizierschule und dem Abverdienen des neuerworbenen Leutnantsgrades in der gleichen Dauer zusammen. Piloten, welche die Offizierschule mit Erfolg bestehen, bringen gute Voraussetzungen für die Umschulung auf den «Mirage» mit. Sie können innerhalb der folgenden Jahre zu der viermonatigen Ausbildung zum Mach-2-Piloten einberufen werden, ohne einen Tag zusätzlichen Dienst zu leisten. Jeder Pilot, dem diese Chance winkt, wird zudem mit Freuden bereit sein, außerdienstlich ein gutes Stück Vorbereitungsarbeit zu leisten. Mit den jährlich zugeteilten Trainingsstunden muß es dann gelingen, den in der Umschulung erreichten Ausbildungsstand mindestens zu erhalten und ihn durch Routine zu ergänzen.

Die knappe Zeit und das kostspielige Kampfgerät rufen nach einer Reihe von *Ausbildungshilfen*, unter denen den Simulatoren größte Bedeutung zukommt. Mit ihrer Hilfe werden alle Aufgaben, die sich dem Piloten im Fluge stellen, auf dem sicheren Boden unter den Augen des erfahrenen Instructors erlernt. Am *flugtaktischen Simulator* – dem ausgewachsenen Bruder des bekannten Linktrainers – werden Kampfeinsätze vom Start bis zur Landung, mit Flugzeugbedienung, Navigation mit allen möglichen Hilfen und der Waffeneinsatz geübt. Der Pilot lernt dabei Situationen meistern, die wegen des damit verbundenen Risikos im Fluge vermieden werden müssen, darunter auch ein paar Dutzend Pannen aller Flugzeugsysteme. Anfänglich wird jeder Flug, später jede neue Aufgabe bis zur Beherrschung am Simulator geübt. Im Flugzeug bleiben dann immer noch genügend Überraschungen aller Art übrig, die den Piloten in Atem halten. Simulatoren, so teuer sie sein können, sparen Pilotenleben und Geld für Flugstunden und Munition. Besonders augenfällig ist dies bei den Lenkwaffen aller Art, die viele tausendmal mehr kosten als der «Schuß» im Simulator. Bei einer Erdkampflenkwaffe tritt zum Beispiel die Filmprojektion an die Stelle des freien Geländes, und an Stelle einer kostspieligen Waffe wird mit den gleichen Steuerbefehlen ein Leuchtpunkt auf der Visierplatte in das Ziel geführt. Fehler werden registriert; dies ermöglicht eine präzise Kritik vor der Wiederholung der Aufgabe. Auf ähnliche Weise werden auch Verfahren bis zu hoher Erfolgssicherheit im Kampf geübt, die in der Schweiz mangels geeigneter Schießplätze überhaupt nicht oder nur mit vielen Einschränkungen erlernt werden könnten.

Was der Pilot im Simulator beherrscht, wird auf dem Doppelsitzerflugzeug geprüft. Der «Mirage III BS» verfügt über die glei-

chen Flugleistungen wie die einsitzigen Aufklärungs- und Kampfvarianten und über eine Ausrüstung, die ihn besonders auch für die Überprüfung des Könnens im Instrumentenflug geeignet macht. Wenn der Pilot im Simulator in vollkommen ähnlicher Umgebung arbeitet und dem geistigen Druck vieler Situationen ausgesetzt ist, die ihm hoffentlich im Fluge nie begegnen werden – es fehlt doch das Wichtigste, die physischen und psychologischen Einflüsse des wirklichen Fluges. Der Fehler im Simulator hat eine Rüge des Fluglehrers zur Folge; im Fluge kann er über das Gelingen des Einsatzes, vielleicht sogar über Leben und Tod entscheiden. So wird der Flug im Doppelsitzer zum Prüfstein für die Reife des Piloten zum Alleinflug. Bevor es aber so weit ist, lernt der Mach-2-Kandidat unter der kundigen Anleitung seines Fluglehrers das Flugzeug kennen, von der Abschmiergeschwindigkeit bis zur Temperaturgrenze, von der Bodennähe bis zum ballistischen Flug in der Stratosphäre. Dann erst ist auch für unseren Piloten der große Moment gekommen, auf den ihn die Ausbildung von Jahren vorbereitet hat. Der erste Soloflug macht ihn zum Alleinherrscher über zehntausend Pferdestärken, die ihm größte Bewegungsfreiheit zwischen Himmel und Erde sichern. Er erkennt aber auch, daß der Mensch nur noch ein Glied in der Kette ist, welche dieses technische Wunder ermöglicht.

Nachdem sich der Pilot in seinem Flugzeug und in dessen ganzem Flugbereich zu Hause fühlt, beginnt schon wieder die Arbeit am kurzen Zügel. Innert der gebotenen Frist sind alle Aufgaben zu erlernen, die dem Piloten im Kampf gestellt werden können:

- Navigation bei Sicht- und Blindflugverhältnissen,
- Einsatz der Waffen gegen Luft- und Erdziele aller Art oder
- Aufklärung mit den Photogeräten.

Der Aufbau des Unterrichtes bleibt unverändert mit Theorie, Arbeit am Modell und im Simulator, Prüfung und dann der Flug. Auch während des Alleinfluges sind Ausbildungshilfen tätig, welche Fehler des Piloten registrieren und nach der erneuten Instruktion rasche Fortschritte gewährleisten. So kann zum Beispiel der ganze Ablauf der Kampfphase eines Einsatzes mit Allwetterlenkwaffen gegen ein Luftziel, so wie er sich für den Piloten auf dem Schirm des Bordradars präsentierte, nach der Landung an Hand des gleichzeitig aufgenommenen Films überprüft werden. Dazu kommt, daß jeder Flug durch den Einsatzleiter auf dem Boden am Radarschirm verfolgt wird. Mehr noch als heute wird jede Phase der Ausbildung überprüft; das läßt in der kurzen verfügbaren Zeit ein Maximum erreichen.

Unser Bericht läßt wohl nicht daran zweifeln, daß die Aufgaben des Überschallpiloten eine beträchtliche Erhöhung der Anforderungen an den Menschen im Flugzeug darstellen. Die Gewißheit, daß er mit seiner Aufgabe wächst, und die Hilfe, welche moderne Ausbildungsmittel darstellen, lassen uns der Zukunft mit Vertrauen entgegenblicken. Die vorgesehenen Maßnahmen werden sowohl Berufs- wie auch Milizpiloten auf einen Stand des Könnens bringen, der den Vergleich mit ausländischen Beispielen nicht zu scheuen braucht.

#### *Nachwort*

In den nächsten Wochen wird also die Ausbildung von Piloten auf unserem modernsten Kampfmittel, dem «Mirage III», beginnen. Jeder meiner Leser wird zum Erfolg dieser Ausbildung etwas beitragen können, nämlich durch sein Verständnis für den dabei auftretenden unvermeidbaren Lärm.

Die Geschwindigkeit des Waffenträgers ist eine wesentliche Voraussetzung für den Erfolg eines Einsatzes. Je schneller sich der Angreifer bewegt, desto weniger Zeit bleibt dem Verteidiger für die Abwehrmaßnahmen. Unsere Aufklärungspiloten und die

Erdkampfflieger müssen das Navigieren, das Aufsuchen und Bekämpfen ihrer Ziele bei höchstmöglichen Geschwindigkeiten beherrschen. Unsere Abwehrjäger und deren Führungsstellen verfügen nur noch über Sekunden, in denen der Entschluß gefaßt, die beste Waffe gewählt und die richtige Angriffsbewegung eingeleitet werden muß. Dieser Zeitdruck und die vielen andern Probleme, welche sich bei großen Geschwindigkeiten des Gegners und der eigenen Abwehrmittel stellen, lassen sich nur unvollkommen simulieren. Wer im Kampf bestehen will, muß im Frieden seine Aufgabe bis zur Beherrschung erlernen – anders ließen sich so kostspielige Kampfmittel nicht rechtfertigen. Ein beträchtlicher Teil der Einsatzflüge wird sich deshalb im Überschallbereich abspielen müssen.

Leider ist der Flug mit Geschwindigkeiten über Mach 1 mit einem unvermeidlichen physikalischen Phänomen verbunden. Das Flugzeug zieht wie eine Schleppe eine Druckstörung hinter sich her, die am Boden als Knall hörbar wird. Beim Flug in Bodennähe ist der Druckstoß so stark, daß Schäden an leichteren Gebäuden angerichtet würden. In unserem dichtbesiedelten Land muß deshalb auf die absichtliche Überschreitung der Schallgeschwindigkeit in niedrigen Höhen verzichtet werden – wenn uns auch ein Gegner in dieser Hinsicht nicht schonen wird. Aus Flughöhen von 10 000 m dringt nur noch ein dumpfer Knall an den

Boden, der normalerweise im Straßenlärm untergeht und nur selten zu einer Belästigung der Bevölkerung wird.

Es wird dafür gesorgt, daß auch in großen Höhen, in welche aus diesen Gründen die Übungen verlegt werden, die Schallgeschwindigkeit nur überschritten wird, wenn es der Übungszweck erfordert. Wenn Sie also in Zukunft den Überschallknall vernehmen, denken Sie nicht in erster Linie an den «Geschwindigkeitsrausch», welchen die Gegner einer leistungsfähigen Flugwaffe unseren Piloten so gerne andichten; denken Sie vielmehr an Ihren Kameraden, der sich hoch über Ihren Köpfen in jahrelanger Anstrengung auf seine Aufgabe als Soldat vorbereitet.

### Mirage dem MiG 17 überlegen

Im Herbst 1963 fand ein kurzer Luftkampf zwischen acht syrischen MiG 17 und acht israelischen «Mirages» statt. Innerhalb weniger Minuten gelang es den Israeli, zwei MiG 17 so schwer zu beschädigen, daß sie notlanden mußten. Nach Ansicht der Beteiligten wären bei Fortsetzung des Luftkampfes sämtliche MiG 17 abgeschossen worden. Die aus Ostblockstaaten stammenden Radaranlagen zeigten sich den Geschwindigkeiten und der Steigfähigkeit der «Mirages» nicht gewachsen.

(«Wehrpolitische Information»)

## AUS AUSLÄNDISCHER MILITÄRLITERATUR

### Die heutige Taktik von Bataillon, Kompanie und Zug der russischen Armee

Sowohl der «Kriegsbote» (Wojennij Wjestnik) wie der «Rote Stern» (Krasnaja Zvezda) werden vom Verteidigungsministerium der UdSSR herausgegeben. Der erstere richtet sich an die taktischen Führer, der zweite an eine allgemein militärisch interessierte Leserschaft. Unter den zahlreichen Artikeln des «Kriegsboten» vom Januar 1964, Nummer 1, betrachten wir die ausführliche Besprechung einer Arbeit von Oberstlt. I. Semjonow vom Februar 1963, Nummer 2 des Wojennij Wjestnik, mit dem obigen Titel. Sie gliedert sich in die drei Teile «Marsch und Begegnungsgefecht», «Angriff» und «Verteidigung».

1. *Marsch und Begegnungsgefecht.* Die Einteilung in normale Märsche und Gewaltmärsche wird als überlebt bezeichnet, da heute jede Bewegung mit maximaler Schnelligkeit vor sich gehen muß. Das Begegnungsgefecht sollte jederzeit so vorbereitet sein, daß Angriff oder auch Abwehr möglichst ohne Umgruppierung erfolgen können. Dazu dienen sorgfältige Aufklärung, starke Marschsicherung und geschickte Kolonneneinteilung. Es wird empfohlen, die Aufklärung den Organen der Marschsicherung zu übertragen, da sonst zuviele Kräfte absorbiert werden. Als *Aktionsdistanz der Aufklärungstrupps (Stärke im Bataillon 1 Zug) werden 8 km und Schutz durch eigenes Feuer gefordert!* Eine einheitliche Lösung für die Beigabe von Artillerie (Minenwerfern) an die Spitzen der Bataillone wird abgelehnt, da dies zu sehr von den Umständen abhängt. Als wesentlich wird betrachtet, daß heute *Panzergrenadierabteilungen im Tempo den Panzern nicht nachstehen.*

2. *Angriff:* Bezeichnend für das vorwärtsstrebige Angriffsdenken der russischen Taktiker ist die Forderung, wenn der feindliche Widerstand unbedeutend sei, sollen nur die Spitzenverbände am Kampf teilnehmen, während die übrigen ihre Vor-

gefechtsformationen beibehalten. Das setzt hohe *Manövrierfähigkeit* und *Beweglichkeit* der Führer und Truppen voraus. Diese, sowie *Dynamik* und *Entschlossenheit*, werden denn auch als Charakteristiken der heutigen Kampfführung genannt. In methodisch ungeschickter Weise werden in diesem Kapitel sodann noch zahlreiche Prinzipien der Verteidigung erörtert: Wachsende Bedeutung des Feuers, dadurch Ausgleich für die bestandesmäßig «löchrige» Verteidigung, Vorrang der Panzerabwehrmittel usw.

3. *Verteidigung:* Man vergleiche mit unsern Zahlen folgende Angaben für die Frontbreiten und Abschnittstiefen in der *Verteidigung: Zug 300/400 × 200/300 m, Kompanie 1500 × 500 m, Bataillon 5 × 2 km.* Zwischen den Zugstützpunkten werden Zwischenräume von 400 m, zwischen den Kompaniestützpunkten solche von 1–1,5 km gefordert. Reserven sollen erst auf Stufe Bataillon gebildet werden. Panzerabwehrmittel sollen in einem ungefähren Abstand von 300 m voneinander eingesetzt werden, nie linear, empfehlenswert an Gegenhängen, mit Vorteil kreisförmig und leicht lenkbar vom Kommandoposten aus. Liegt noch keine Feindberührung vor, so ist viel Zeit auf das Studium der örtlichen Gegebenheiten zu verwenden. Besondere Bedeutung kommt der *Wahl des vordern Randes der Abwehrzone* zu.

Taktische Atomwaffen bis ins Bataillon hinab werden für alle diese Betrachtungen vorausgesetzt. IT

«Der Hauptmann muß sich jede Übergehung seiner Person durch seine Vorgesetzten verbitten. Dazu ist es aber notwendig, daß die Untergebenen den Eindruck erhalten, daß alles von ihrem Hauptmann abhängt...»

Oberstkorpskommandant H. Steinbuch  
Ausbildungsbefehl vom 27. Juli 1915