

Zeitschrift: ASMZ : Sicherheit Schweiz : Allgemeine schweizerische Militärzeitschrift
Herausgeber: Schweizerische Offiziersgesellschaft
Band: 134 (1968)
Heft: 11

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: 05.05.2025

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

Diese Armee, die zeitweise über 100 000 Mann umfaßte, begleitete Tolbuchins 3. ukrainische Front auf ihrem Feldzug durch Jugoslawien und Ungarn bis in die Steiermark³⁵. Die Armee, deren Oberbefehlshaber ein kaum vierzigjähriger, vom Obersten zum General beförderter Mann, Stojatscheff, war, hatte manche politische und militärische Krise zu überwinden. Im Februar 1945 kam es bei einigen Einheiten zur offenen Meuterei: Man erschöß Offiziere und begann ostwärts, nach Bulgarien, zu marschieren, da die Mannschaft nicht gewillt war, die Donau in westlicher Richtung zu überschreiten. Auch die große politische Umwälzung, die bereits im Winter 1944/45 in Sofia ihren Anfang nahm, erregte die Gemüter der hauptsächlich aus Bauern bestehenden Mannschaft. Im März 1945, als Tolbuchin erfuhr, daß die Deutschen in Ungarn eine große Offensive planten, wurde die 1. bulgarische Armee sowohl waffenmäßig als auch politisch

verstärkt. Sowjetische Offiziere erschienen bei den Stäben, und man führte bei den Truppen auch die Funktion der politischen Stellvertreter ein. Die schweren Kämpfe an der Drau und in der Gegend des Plattensees brachten den Bulgaren blutige Verluste. Als der Krieg zu Ende ging, beklagte die 1. bulgarische Armee fast 15 000 Tote, Verwundete und Vermißte. Damit wuchs der gesamte Verlust des bulgarischen «Vaterländischen Krieges» (wie heute die Kriegsperiode zwischen dem 9. September 1944 und dem 15. Mai 1945 genannt wird) auf 31 910 Tote, Verwundete und Vermißte³⁶.

³⁵ Über diese Frage soll hier auf die bereits erwähnte Studie Gosztonys, insbesondere auf die Seiten 164ff., hingewiesen werden.

³⁶ S. Atanasoff, L. Daniloff und andere, «Kratka istorija na Otcestvanata Vojna (Die kurze Geschichte des Vaterländischen Krieges)», S. 289, Sofia 1958.

FLUGWAFFE UND FLIEGERABWEHR

Vorschläge für Weiterentwicklungen der FFA P 16 Mk. III

Die Flug- und Fahrzeugwerke AG in Altenrhein machten bekanntlich drei Entwicklungsvorschläge, die sich im Prinzip nur triebwerkseitig unterscheiden, ausrüstungsmäßig jedoch praktisch identisch sind.

Es sollen hier nicht die Chancen der vorgeschlagenen Weiterentwicklungen auf ihre mögliche Realisierung untersucht und beurteilt werden, sondern es soll eines dieser drei Projekte der Gerechtigkeit halber so weit kurz besprochen werden, wie dies aus den zur Verfügung stehenden Unterlagen möglich ist.

Es muß vorausgeschickt werden, daß den Projekten AR 7, AJ 7 und AA 7 nur der Projektstatus zukommt und daher keinerlei praktische Versuchsergebnisse vorliegen können.

Das Basisbaumuster P 16 Mk. III wies aber schon Ende der fünfziger Jahre STOL-ähnliche Flugleistungen auf (kurze Start-

und Landerollstrecken), die gerade heute wiederum gefordert werden müssen. Ob dieses Baumuster im Zeitpunkt der Sistierung der damals bereits beschlossenen Bauserie baureif war, kann ohne genaue Kenntnis und Beurteilung der zu jener Zeit von seiten der technischen und militärischen Behörden vorgelegten, sehr umfangreichen Änderungsbegehren nicht beurteilt werden.

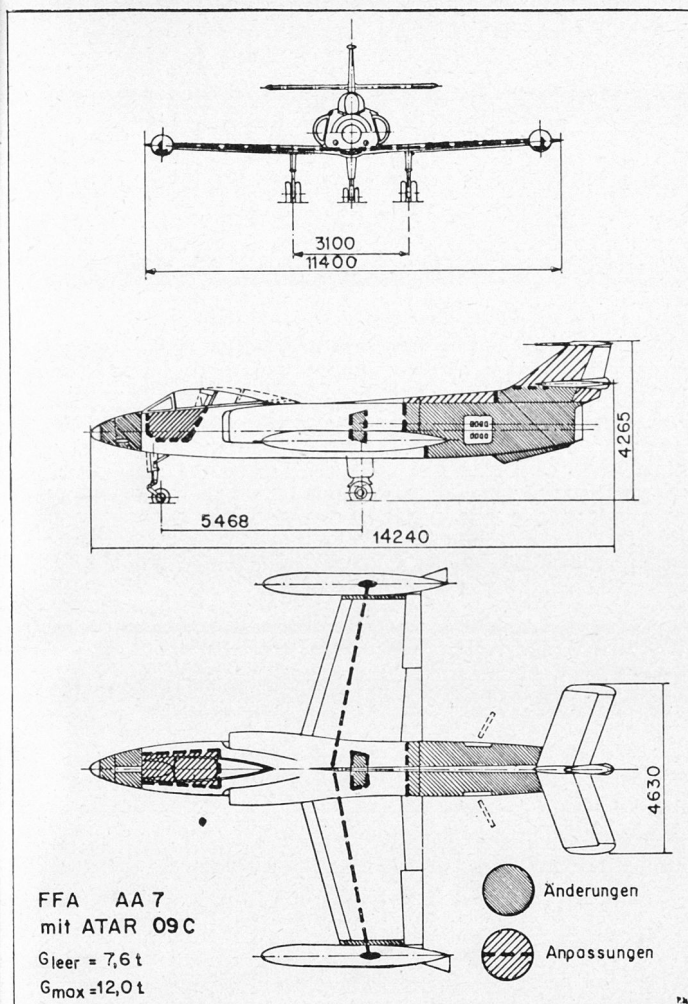
Beim Stand einer verhältnismäßig schmalen Erprobungsbasis traten zwei Totalverluste aus unerheblichen Gründen ein, die dem Ganzen kaum förderlich waren, obwohl seither bekannte Entwicklungsteams und -firmen weit höhere Verluste in der Erprobungsphase hinnehmen mußten, auf Grund deren eine erfolgreiche Entwicklung überhaupt erst möglich wurde.

Der Umbau der noch vorhandenen beiden Vorserietypen P 16 Mk. III im Sinne der erarbeiteten Projektunterlagen über-



Bild 1: Erdkampfflugzeug P 16 Mk. III mit der Außenlastkonfiguration der AA 7 sowie mit Munition für die HS-Kanonen und den «Matra»-Raketenautomaten (1. und 2. sowie 3. Reihe vorn links).

Irrtümlicherweise wurde unterlassen, den Autor des im Heft 10 auf Seite 591 veröffentlichten Artikels «Werdegang und Zukunftsaussichten des Kampfhelikopters» zu erwähnen. Es handelt sich um Generalmajor a.D. Erich Hampe.



Figur 1. Approximative Übersicht der durch Weiterentwicklung bedingten Änderungen und Anpassungen bei den einzelnen Baugruppen und bei der Ausrüstung zum Umbau des AA 7. Diese Änderungen und Anpassungen betreffen die Avionik in der Rumpfspitze und im Cockpit samt Instrumentierung usw., die Luftführungsanäle, die Brennstoffanlage sowie die gesamte Heckpartie des Flugzeugs wegen des geplanten Einbaus des «Atar»-Triebwerks von SNECMA.

stieg naturgemäß die Möglichkeiten des Herstellerwerks ohne gleichzeitige Mithilfe des Bundes, und er ist bis heute unterblieben.

Das Projekt AA 7, Erdkampfflugzeug mit Triebwerk «Atar 09C»

Die Projektverfasser gehen von der Annahme aus, daß die kommende Flugzeugbeschaffung auf ein Erdkampfflugzeug ausgerichtet sei, an das etwa folgende Anforderungen zu stellen seien:

- sehr kurze Start- und Landerollstrecken;
- Geschwindigkeitsbereich unter Mach 1;
- Eindringtiefe in Bodennähe um 250 bis 300 km; und dies zu einem möglichst niedrigen Beschaffungspreis.

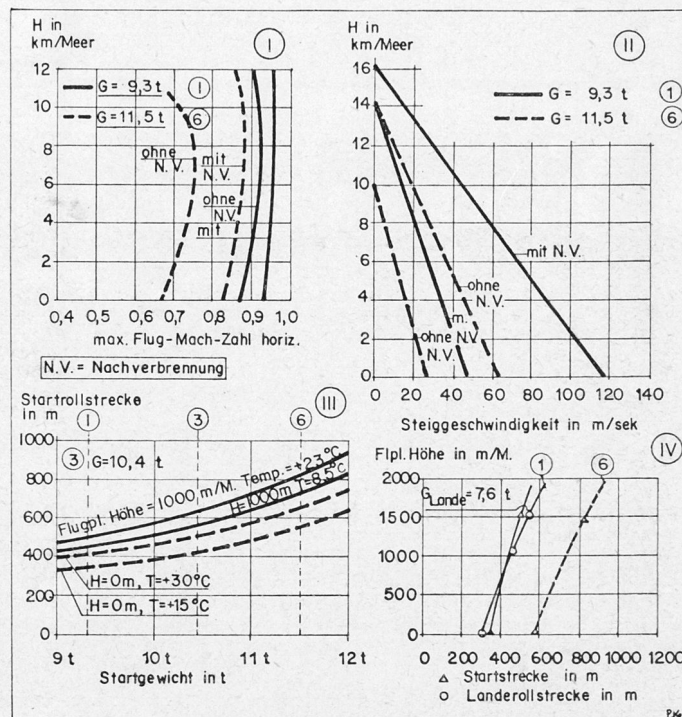
Diese Anforderungen wurden ergänzt in bezug auf möglichst hohe Waffenzuladung und der Fähigkeit, von hochgelegenen Stützpunkten aus bei Sommertemperaturen mit Vollast starten zu können (Figur 2 zeigt den Einfluß hoher Außentemperaturen auf die Startlängen).

Eine Überprüfung der bereits erflungenen Leistungen des P 16 Mk.III läßt gegenüber den heutigen Forderungen auch den Wunsch offen, die Startrollstrecken bei großer Zuladung noch besser auf die Landerollstrecken abzustimmen. Man ist der Ansicht, daß mit dem Einbau eines stärkeren Triebwerks diese Verbesserungen mit dem Projekt AA 7 relativ leicht erreichbar

sein, und im übrigen entsprechen die bei der Entwicklung des P 16 wegleitenden Grundsätze weitgehend den heutigen Forderungen an ein Erdkampfflugzeug, die wie folgt anzusetzen seien:

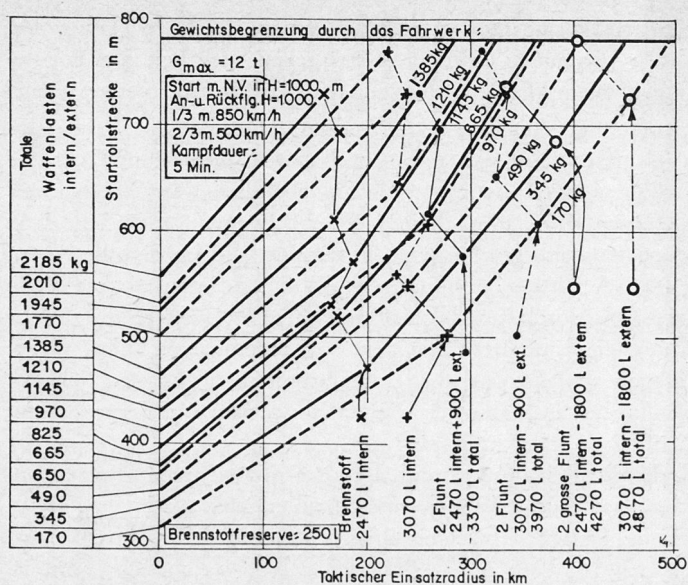
- kurze Start- und Landerollstrecken, damit auch kleine, hochgelegene Stützpunkte oder Autobahnteilstücke benützt werden können; der Einsatz von «Jato»-Starthilfen wäre wie bei der «Mirage IIIS» möglich und erlaubt Evakuierung und Einsatz von teilweise beschädigten Pisten aus (die Landerollstrecken des AA 7 liegen minimal um 320 m, und eine weitere Verkürzung durch Fanghakensystem wäre ohne weiteres möglich);
- hochwirksame Bremsklappen, was einen steilen (hier wären gegebenenfalls Vorbehalte anzubringen), wirksamen Schießanflug im Erdkampf ermöglicht sowie einen präzisen Landeanflug zu erzielen erlaubt;
- schwere Bewaffnung, mit der auch mit wenigen Flugzeugen eine nachhaltige Waffenwirkung zu erzielen ist;
- hohe Festigkeit, welche Böenbelastungen und harten Ausweichmanövern im Tiefflug gewachsen ist und eine ausreichende Lebenserwartung gewährleistet;
- einfache Handhabung und hohe Sicherheit, Unempfindlichkeit gegen Beschuß, brennstoffleerer Flügel, Panzerung usw.;
- Stollentauglichkeit;
- Möglichkeit, moderne Lenk Waffen mitzuführen und einzusetzen.

Die aerodynamische Konzeption des P 16 mit Verwendung von Nasenklappen entspreche dem heutigen Stand der Technik und bilde die Grundlage für kurze Start- und Landerollstrecken bei einer Minimalgeschwindigkeit von nur 180 km/h. Für den AA 7 wird das Triebwerk von SNECMA «Atar 09C» vorgesehen, das erprobt ist und auch bei dem «Mirage IIIS» Verwendung findet, womit der AA 7 ebenfalls mit Nachbrenner geflogen werden könnte.



Figur 2. Kurze Übersicht auf wesentliche Flugleistungen, wie:

- I = maximale Flug-Machzahlen horizontal mit zugehörigen Flughöhen über Meer mit den Gewichten G_1 und G_6 .
- II = Steigleistungen in m/sec mit den Gewichten G_1 und G_6 .
- III = Startrollstrecken mit den Gewichten G_1 , G_2 und G_6 bei verschiedenen Außentemperaturen und Flugplatzhöhen.
- IV = Start- und Landerollstrecken mit Bremschirm für die Gewichte G_1 und G_6 mit minimalem Landegewicht $G_{Lande} = 7,6$ t auf verschiedenen hohen Flugplätzen.



Figur 3. Einsatzdiagramme für diverse Startrollstrecken und taktische Einsatzradien.

Allgemeine und spezielle Daten des AA 7

1. Triebwerk: SNECMA «Atar 09C»

Trockengewicht mit Nachbrenner 1420 kg (ASSa 7 beim P 16 = 1560 kg);

Stand Schub ohne Nachbrenner 4280 kg (ASSa 7 beim P 16 = 4850 kg);

Stand Schub mit Nachbrenner 6000 kg (ASSa 7 ohne Nachbrenner);

Spezifischer Brennstoffverbrauch 1,01 kg/kg/h ohne Nachbrenner, 2,03 kg/kg/h mit Nachbrenner.

Die Startrollstrecken sollten dank größerem Schub weiter verkürzt werden können. Der Einbau des «Atar»-Triebwerks würde für den Rumpfhinterteil zu gewissen Änderungen führen, wie diese in Figur 1 angedeutet sind.

2. Ausrüstungen

Die FFA schlagen für die Avionik-Ausrüstung folgendes vor:

A. Grundversion

VHF- und UHF-Ausrüstung,

IFF mit Höhencodierung,

PHI-Navigationsgerät,

Distanz- und Kursanzeige (Option Kartenroller),

Kreiselsystem mit Boule,

Air Data Computer mit Höhenangabe,
Bombenrechner SAAB BT9,
Kreisel-Visier Ferranti «Isis»,
Nothorizont, Notkurs.

Dieses System kann gegebenenfalls mit einem Doppler-Radar aufgewertet werden.

B. Maximale Ausrüstung

VHF- und UHF-Ausrüstung,

IFF mit Höhencodierung,

Navigationssystem Marconi AD 670,

Kartenbildprojektor,

Kreiselsystem «Bendix» mit Boule,

Air Data Computer mit Höhenangabe,

Zielgerät und Waffensystem HS 100,

Nothorizont und Notkurs,

Dopplerradar im AD 670 inbegriffen.

3. Bewaffnung (weitgehend vom P 16 Mk.III übernommen)

Interne Grundbewaffnung: 2 Automat-30-mm-Kanonen HS 825 mit je 125 Schuß/L

Wechselbewaffnung im Rumpf: 1 Raketenautomat «Matra 1000» mit 44 × 68-mm-Raketen

Flügelstationen: 2 Stationen für Bomben oder Behälter bis zu 1000 kg, 2 Stationen für Bomben oder Behälter bis zu 500 kg, 12 Werferfüsse für je 4 Raketen HSR 80 (80 mm).

Es können auch 12 Werfer für andere Raketentypen montiert werden, ebenso sind in irgendeiner Kombination auch 2 Luft/Luft-Lenk Waffen mitzuführen. Die Außenlastkonfigurationen zeigt Bild 1.

4. Gewichte (approximative Werte, weitgehend vom P 16 Mk.III übernommen)

Leergewicht	7 040 kg
Nutzlast	2 185 kg - 2 414 kg
(Waffenzuladung ohne Brennstoff)	
Startgewicht normal (minimal)	9 300 kg
Startgewicht maximal	11 720 kg
Landegewicht	8 400 kg
Mittlere Flächenbelastung	340 kg/m ²
Lastvielfaches	13 g

5. Flugleistungen

Diese sind aus Figur 2 ersichtlich und stellen errechnete Werte dar.

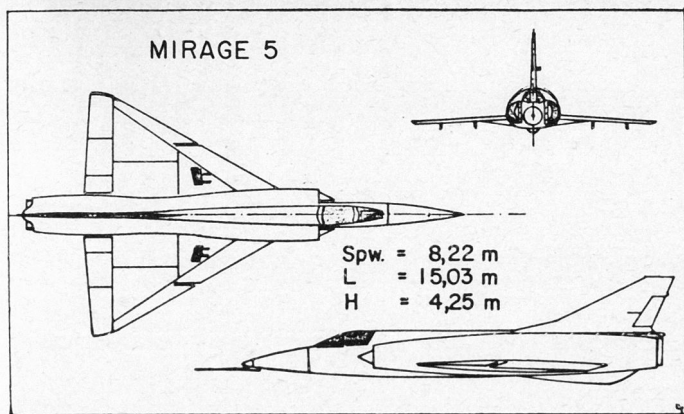
6. Taktische Einsatzradien

Diese sind aus Figur 3 ersichtlich und stellen ebenfalls errechnete Werte dar.

Küng

Das Kampfflugzeug «Mirage 5»





Der «Mirage 5» wird in den Dassault-Flugzeugwerken in Vaucresson (Seine-et-Oise) gebaut. Er ist einmotorig und einsitzig, wurde als Jagdbomber aus dem «Mirage III E» entwickelt, weist wie die israelische Version «Mirage 5J» – die noch nicht abgeliefert ist – eine wesentlich vereinfachte Elektronik auf und ist als freitragender Tiefdecker mit Deltaflügel in Ganzmetallbauweise ausgeführt.

Der «Mirage 5» ist ein polyvalentes Mach-2+-Kampfflugzeug, das heute, so wie es von Dassault angeboten wird, als das weitaus billigste Einsatzmittel dieser Gewichts- und Leistungsklasse bezeichnet werden kann. Die Brennstoffkapazität wurde gegenüber dem Vorgänger um 500 l erhöht. Die sieben externen Waffenstationen erlauben eine totale Außenlast von 4000 kg. Bisherige Einsatzerfahrungen liegen keine vor, und das Flugzeug weist keinerlei STOL-ähnliche Eigenschaften auf, die Start- und Landerollstrecken sind verhältnismäßig lang. Soweit eine vorläufige Beurteilung.

Allgemeine und spezielle Daten des «Mirage 5»

1. **Triebwerk:** Die Triebwerksanlage entspricht etwa derjenigen des «Mirage III S/RS/BS». Eingebaut wird ein Axialturbotriebwerk mit zweistufiger Gasturbine von SNECMA «Atar 09 C» von 4080/4400 kp Schub ohne Nachverbrennung und von 6400 kp mit Nachbrenner.

2. **Hilfstriebwerk:** Als Hilfstriebwerk wird der Raketenmotor SEPR 844 mit 1680 kp Schubleistung eingebaut.

3. **Brennstoffanlage:** Acht interne Brennstoffbehälter mit total 3475 l und ein einbaubarer Behälter an Stelle des SEPR-Triebwerks von 325 l Fassungsvermögen ergeben zusammen 3800 l an internem Brennstoff. – Unter dem Flügel und unter dem Rumpf können (abwerfbar) mitgenommen werden: 2 × 1300 l und 1 × 625 l sowie 1 × 1100 l, das heißt an Außenbrennstoff total 4500 l, woraus sich ein totaler Brennstoffvorrat von 8300 l ergibt.

4. **Ausrüstung:** Zur Grundausrüstung gehört ein Schleudersitz Martin-Baker M 4.

Instrumentierung und Elektronikausrüstung

Hier wären unter anderem zu nennen:

- die UHF-Ausrüstung «Trap 21», den Doppler GPL AN/APN 153,
- die «Tacan»-Ausrüstung,
- der Navigationsrechner sowie der Radio-Höhenmesser,
- das Anzeigesystem für Gesamtfluglage und Flugbewegung,
- die ILS-Anlage sowie der Radiokompaß,
- das SIF- (Selektivauf-) System Mk. 10,
- der LB-Distanzradar, der Bombencomputer und der Warnradar nach hinten,
- der Feuerleitradar in der Rumpfspitze «Cyrano II CSF» sowie
- das Feuerleitradiogoniometer NR/AN 2 C.

5. **Bewaffnung:** Als interne Bewaffnung dienen zwei 30-mm-Automatkanonen mit 125 Schuß/Rohr Munitionsvorrat. Die externen Bomben- und Lenkflächenlasten, die total 4000 kg ausmachen, sind in Fig. 2 festgehalten.

6. Gewichte:

Leergewicht (zero fuel)	6 255 kg
Nutzlast (payload)	etwa 4 000 kg
Startgewicht normal	9 600 kg
Startgewicht maximal	13 500 kg
Flächenbelastung maximal	390 kg/m ²

7. Leistungen:

a) Fluggeschwindigkeiten:

$v_{\max.}$ horizontal	2 640 km/h
$v_{\max.}$ tief (Bodennähe)	1 490 km/h
(M = 1,15 als Eindringgeschwindigkeit)	
$v_{\max.}$ in 11 000 m ü. M.	2 300 km/h
Marschgeschwindigkeit	1 080 km/h
(zugehörige Höhe unbekannt)	

Kampfgeschwindigkeit in großer Höhe	2 160 km/h
Überziehgeschwindigkeit	224 km/h
Anfluggeschwindigkeit	287 km/h
Landegeschwindigkeit	246 km/h

(H, Temperatur und Barometerstand unbekannt)

MIRAGE 5 Aussenlasten	
Einsatz im ① Tiefflug	1*AS.30, 2*JL-100 R ^o Selbstschutz 2*SIWA's, 30mm K. o Rakwerfer
Einsatz im ② Tiefflug	2*500 kg Bb. 2*Rakwerfer JL-100 R
Einsatz auf ③ kurze Distanz	10*250 kg Bb. 2*500 kg Bb. 2*125 kg Bb.
Eindringen mit ④ grosser Geschw. im Tiefflug od. mit Uberschall- geschwindigkeit in mittleren Flughöhen.	2 Uberschalltanks 500 l 2*310 l Napalm-Container od. 1*1000 kg Bb. od. 2*STRIM-Bb. 500 kg.
Angriff gegen ⑤ Truppenziele auf lange Dist.	9*56 kg Bb.
Tiefangriffe auf ⑥ grosse Distanz	2*625 l Aussen tanks 2*500 kg Bb. od. 1*1000 kg Bb. od. 2*400 kg STRIM Bb. od. zusätzlich 2*310 l Napalm- Container
Ferry-Mission ⑦	2*1300 l und 1*1525 l od. 2*1700 l und 1*1300 l- Aussen tanks

b) Steigfähigkeiten:

Bis 11 000 m ü. M.	201 m/sec
Auf Meereshöhe	160 m/sec
Dienstgipfelhöhe	17 000 m ü. M.
Steigleistung: 3 min 10 sec auf	18 300 m ü. M.

c) Aktionsradien:

Reichweite maximal	4 100 km
Kampfradius als Jäger	3 000 bis 3 860 km
Radius Erdkampf kurz	540 km
Radius Erdkampf lang	1 250 km

d) Startrollstrecken:

Als Jäger normal	1 250 bis 1 700 m (minimal)
Über 15-m-Hindernis	unbekannt
Als Kampfflugzeug normal	unbekannt
Über 15-m-Hindernis	unbekannt

e) Landerollstrecken:

Mit Bremsschirm	800 m (minimal)
Ohne Bremsschirm	1 400 m
Über 15-m-Hindernis mit Bremsschirm	unbekannt
Über 15-m-Hindernis ohne Bremsschirm	unbekannt

Küng

AUS AUSLÄNDISCHER MILITÄRLITERATUR

Verteidigung einer Feuerstellung mit Panzerhaubitzen M 109 gegen durchgebrochene feindliche Panzer

Taktische Aufgabe

Vorbemerkung

Unsere Armee beschafft gegenwärtig Panzerhaubitzen M 109, mit denen die Artillerie der Mechanisierten Divisionen ausgerüstet wird. Diese taktische Aufgabe ist deshalb auch für uns eine wertvolle Ausbildungshilfe.

Die taktische Aufgabe ist der Zeitschrift «Wehrausbildung in Wort und Bild», Hefte September und Oktober 1968, entnommen und wird mit gültiger Erlaubnis der Redaktion nachgedruckt. Redaktion ASMZ

1. Die Verteidigung *

einer Feuerstellung mit Panzerhaubitzen 155 mm M 109 G setzt eine gründliche Ausbildung im direkten Richten voraus.

Die Ausbildung beginnt auf einem geeigneten Platz in Kasernennähe oder auf dem Standortübungsplatz und findet ihren Abschluß in einem Schießen im direkten Richten auf einem Truppenübungsplatz.

2. Feuerstellungen

Für das direkte Richten ist die Feuerstellung zunächst so zu wählen, daß aus ihr in einer bestimmten Richtung Ziele bis zu einer Entfernung von etwa 800 m – das ist eine günstige Entfernung für das Schießen im direkten Richten mit der Panzerhaubitze 155 mm M 109 G – angerichtet werden können.

Im weiteren Verlauf sind Feuerstellungen so auszusuchen, daß Ziele auf den günstigen Schußentfernungen in allen Richtungen angerichtet werden können.

Die Feuerstellungen müssen leicht bezogen und wieder verlassen werden können.

Da Panzer durch die größere Treffgenauigkeit ihrer Kanonen den Panzerhaubitzen überlegen sind, ist größter Wert darauf zu legen, natürliche Deckungs- und Tarnmöglichkeiten bei der Auswahl der Geschützstellungen zu nutzen. Nur überraschende Feuereröffnung auf feindliche Panzer kann deren Überlegenheit ausgleichen.

Muß mit dem Rundblickfernrohr direkt gerichtet werden, so müssen die Geschütze, wie auch beim indirekten Richten, möglichst eben stehen, weil mit dem Richtaufsatz eine schräge Stellung der Panzerhaubitze über 7° nicht mehr ausgeglichen werden kann. Dieses Maß kann beim Richten mit dem Zielfernrohr geringfügig überschritten werden.

3. Zieldarstellung

Bei Zieldarstellungen ist zu unterscheiden zwischen solchen für – Übungen im direkten Richten und – Schießen im direkten Richten.

Für Übungen im direkten Richten eignen sich größere Ziele aller Art, zum Beispiel bewegliche Panzerattractoren, Scheiben, Fahrzeuge, Wracks, Bunker, Erdaufwürfe, einzelnstehende Bäume usw.

Für Schießen im direkten Richten auf Truppenübungsplätzen sind feststehende oder bewegliche Panzer-Breitseite-Scheiben (3,50 m × 1,80 m), Panzer-Front-Scheiben (1,80 m × 1,80 m) oder Wracks zu benutzen.

4. Geländetaufe, Ermitteln von Entfernungen, Zeichnen von Entfernungsspinnen

Vor Beginn der Richtübungen oder Schießen hat der Batterieoffizier oder der Leiter der Ausbildung eine Geländetaufe vorzunehmen, die eine eindeutige Bezeichnung auffallender Geländeeinheiten in einem Umkreis von etwa 1000 m um die Feuerstellung ermöglichen muß. Die Bezeichnungen müssen allen Soldaten bekanntgegeben werden.

Danach läßt er die Entfernungen zu verschiedenen Geländepunkten ermitteln, die, zusammen mit der Geländetaufe, die Grundlage für eine schnelle und unmißverständliche Zielsprache und für das Bilden von Feuerkommandos ergeben. Die Entfernungen werden geschätzt, im Gelände gemessen oder aus der Karte entnommen.

Das Entfernungsschätzen ist in unterschiedlichem Gelände, bei verschiedenartiger Witterung, zu verschiedenen Tageszeiten zu üben. Hierbei können bekannte Strecken im Gelände einen Anhalt geben (Abstand von Telegraphenmasten usw.).

Das Zeichnen von Entfernungsspinnen baut auf der Geländetaufe und dem Ermitteln von Entfernungen auf. Die Entfernungsspinne macht die Geschützbedienung mit dem Gelände vertraut und erleichtert dem Geschützfürer das Bilden von Feuerkommandos.

Die Anlage der Skizze richtet sich nach dem übersichtbaren Schußfeld. In sie sind der eigene Standort, wichtige Geländepunkte mit ihren Bezeichnungen der Geländetaufe, ermittelte Entfernungen mit ihren Aufsatzwinkeln in Strich sowie die Grundrichtung und der Nordpfeil einzutragen.

Ein Kreisbogen um den eigenen Standort für die Entfernung 800 m erleichtert das entfernungsrichtige Einzeichnen der Geländepunkte und gibt gleichzeitig den günstigen Kampfbereich für Schießen im direkten Richten an. Zu den Geländepunkten