

Zeitschrift: Der Fourier : offizielles Organ des Schweizerischen Fourier-Verbandes und des Verbandes Schweizerischer Fouriergehilfen

Herausgeber: Schweizerischer Fourierverband

Band: 40 (1967)

Heft: 12

Artikel: Mirage : unbewältigte Vergangenheit oder Erbsünde?

Autor: Keiser, Marcel H.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-517889>

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: 17.05.2025

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

Mirage: Unbewältigte Vergangenheit oder Erbsünde?

Noch bevor die Schweiz ihre Mirage-Vergangenheit restlos zu bewältigen vermochte, steht sie bereits an der Schwelle zur *nächsten Flugzeugbeschaffung*. Festzustellen ist vorläufig eine zunehmende Virulenz jener Kreise, die dankbar nach jedem Vorwand greifen, um die Agitation gegen die militärische Landesverteidigung anzukurbeln. Weil heute noch jeder konkrete Hinweis auf ein erneutes Debakel fehlt, wollen sie uns das Gruseln mit Erinnerungen aus der Mottenkiste beibringen. Tenor: Es wäre doch möglich . . .

Ohne politischen Preis . . .

Für die Kompromiss-Anträge am Ende des heissen Mirage-Sommers 1964 hatte Nationalrat Ernst Bieri folgende Interpretation gefunden: «Sie streben ein politisches Optimum um den Preis eines militärischen Minimums an.» Ziel für das neue Rüstungsgeschäft kann demgegenüber nur sein, ein militärisches Maximum zu erreichen, ohne einen *politischen Preis* bezahlen zu müssen. Wenn dies gelingen soll, dann bedarf es neben der Information über das gewohnte Mass hinaus in jeder Phase einer rücksichtslosen Offenheit und einer absolut ehrlichen Führungsspitze. Nach den bitteren Erfahrungen der Vergangenheit ist dem Bürger (und Soldaten) schliesslich nicht zu verübeln, dass er den Beschaffern misstrauisch auf die Finger schaut. Diese selbst entscheiden, ob der Souverän ihnen auch auf die Finger *klopfen* muss.

In ihrem Kernstück bestand die Mirage-Affäre aus einem eklatanten *Vertrauensmissbrauch*. Vertrauen aber kauft man nicht wie einen Handschuh: Es lässt sich nur durch stetes Wohlverhalten erwerben. Unsere Fliegerobersten müssen wissen, dass sie sich heute in der Rolle des Schlittschuhläufers auf einem frisch zugefrorenen See befinden: Bei einem neuerlichen Fehltritt wird kein Volk und kein Parlament mehr bereit sein, wiederum die rettende Hand hinzustrecken und zu vergeben.

Als Beschaffungsgrundlage für das «Flugzeug X» gelten die Schlussfolgerungen der Mirage-Arbeitsgemeinschaft: «Der Einsatz gegen frontnahe Ziele verlangt auch in Zukunft *typische Erdkampfflugzeuge*. Hochleistungsflugzeuge können bei dieser Einsatzform ihre wertvollsten Eigenschaften nur beschränkt zur Geltung bringen.» In seiner Konzeptionsbotschaft von 1966 bekräftigte auch der Bundesrat: «Die Bekämpfung von Erdzielen ist die Hauptaufgabe unserer Flugwaffe.»

Was heisst «typisch»?

Unter «Bekämpfung von Erdzielen» lässt sich nun zweierlei verstehen: Der direkte Einsatz und die indirekte Unterstützung, die sogenannte Interdiktion. Zwischen Hauptaufgabe, Träger und Waffen besteht natürlich eine enge Wechselwirkung. Wichtige, von starker Flak geschützte Einzelziele setzen ganz andere Mittel voraus als ungeschützte Massenziele: Die Faktoren «Geschwindigkeit» und «Leistungsreserve» sind entsprechend unterschiedlich zu gewichten.

Die Arbeitsgemeinschaft hat es leider unterlassen, das in ihren Augen «typische» Erdkampfflugzeug näher zu definieren. Es ist denn auch einigermaßen verblüffend, was gegenwärtig alles unter «Erdkampfflugzeug» subsumiert wird. Das Angebot, das wir im Anschluss an diesen Artikel vorstellen, reicht — extrem formuliert — vom Dampfkochtopf (Fiat G-91) bis zum Computer (Viggen). Bei einer Evaluation nach objektiven Kriterien wird man es den Bundesbeschaffern freilich nicht verübeln können, dass sie Rückendeckung suchten und den Bogen nun absichtlich weit gespannt haben. Verhängnisvoll wäre jedoch, wenn das Riesenangebot sich schliesslich als blosses Deckmäntelchen entpuppen würde, weil Bern von Anfang an auf gewisse *Favoriten* setzte.

Weg von der Polyvalenz

Beim Mirage war die Generalität seinerzeit der Meinung, die «Politik des armen Mannes» zwinge uns, ein für *mehrere Zwecke* geeignetes Flugzeug zu beschaffen. Diese Idee erwies sich in der Praxis als nicht durchführbar, und die *Polyvalenz* blieb ein Wunschtraum: «Die Entwicklung geht eindeutig in Richtung einer Spezialisierung der Flugzeugtypen und nicht der Polyvalenz» (Prof. Ackeret). Heute stehen wir wieder einmal am Scheideweg: Soll ein «typisches» Erdkampfflugzeug oder soll eine nebenbei auch noch zu gewissen Erdsätzen befähigte Hochleistungsmaschine beschafft werden?

Nun kann man aber Bern nicht dauernd den Hang zur Polyvalenz zum Vorwurf machen, ohne auch gewillt zu sein, die Konsequenzen einer Abkehr vom Mehrzweckfimmel zu tragen. Im konkreten Fall heisst die Konsequenz, dass die Schweiz im Verlaufe der nächsten zehn Jahre *zwei verschiedene Flugzeuge* beschaffen muss: eine Erdkampfmachine und *weitere Abfangjäger*.

Lehre und Mahnung

Dem modernisierten P-16 ist dabei eine reale Chance einzuräumen, während als Hochleistungsmachine der *Mirage* im Vordergrund steht. Das Festhalten am verfeimten französischen Supervogel mag einige Überwindung kosten, doch wäre es wirtschaftlich unsinnig, das Modell zu wechseln und die enormen Investitionen für die Lizenzfabrikation einzig aus politischen Gründen ans Bein zu streichen. Der hier skizzierte Weg würde erlauben, die einheimische Flugzeugindustrie — über deren Existenz wir uns ebenfalls schlüssig werden müssen — vor dem sicheren Untergang zu retten: Nach dem Auslaufen der *Mirage*-Fabrikation steht diese hochentwickelte *Spezialindustrie ohne echten Markt* einmal mehr vor einer Durststrecke. Durst und Verdursten sind jedoch zweierlei.

Die *Mirage*-Affäre bleibt *Lehre und Mahnung*, doch darf sie nicht zum Stigma schweizerischer Militärpolitik werden. Fatal wäre auch der Glaube, es sei nun einmal unsere Erbsünde, jede Flugzeugbeschaffung verpatzen zu müssen. Bei sachlicher Diskussion kann das neue Rüstungsgeschäft sehr wohl zum Erfolg werden. Dafür braucht es freilich nicht nur ein gutes Flugzeug, sondern in erster Linie eine *tragfähige politische Basis*. An «Bern» liegt es jetzt, dass das komplexe Parallelogramm der Kräfte nicht aus dem Gleichgewicht gerät und dass kein beteiligter Partner wegen Überforderung in den Schmollwinkel getrieben wird.

Marcel H. Keiser

*

Auf der Suche nach einem «Erdkampfflugzeug mit den Fähigkeiten zur Selbstverteidigung» sammelt die Generalstabsabteilung gegenwärtig Informationen über neun für unser Land in Frage kommende Modelle. Ein Spezialist der Militäraviatik, Ingenieur Ed. Baur, stellt uns die Maschinen der sogenannten Neunerliste einzeln vor und erläutert die wichtigsten technischen Spezifikationen, wobei für die Publikation, die keinerlei Wertung enthält, auch die vom offiziellen EMD-Communiqué eingehaltene Reihenfolge gilt. Preisangaben sind mit der nötigen Reserve aufzunehmen, da die Offertunterlagen in bezug auf Ersatzteile, Waffen und Elektronik auf unterschiedlichen Voraussetzungen basieren.

Die «Skyhawk» — ursprünglich ein Bordflugzeug der US-Marine

Das leichte Erdkampfflugzeug A-4 E «*Skyhawk*», (MacDonnell-Douglas, USA) das in den Vereinigten Staaten als *Bordkampfflugzeug* von Flugzeugträgern aus zum Einsatz kommt, soll zu einem Preis von 4 Millionen Franken angeboten werden.

In der ursprünglichen Version würde die «*Skyhawk*» ein Strahltriebwerk Pratt & Whitney J 52-P-6 von 3860 kp Schub mitführen: Weiterentwicklungen könnten ein Triebwerk Pratt & Whitney von 4220 kp Schub erhalten. Anfangs 1964 wurde die «*Skyhawk*» erstmals für den internationalen (westlichen) Markt angeboten, und zwar in der Version A-4 D als «*Skyhawk International*». Dieses Flugzeug liess Katapultstarts zu (extrem kurze Startstrecken) und führte, wie jedes Marine-Flugzeug, Fanghaken zur Kurzlandung mit.

Die «*Skyhawk*» der Version A-4 D erzielt Spitzengeschwindigkeiten von 1100 km/h (Mach 0,8 +). Die Reichweite liegt bei etwa 1500 Kilometer ohne Zusatztanks für Treibstoff. Die Version A-4 E, für die sich die Schweiz interessiert, erreicht mit maximalem Treibstoffvorrat 2900 Kilometer, doch muss dann die mitgeführte Waffenlast reduziert werden.

Als maximale *militärische Aussenlast* werden 3700 Kilogramm genannt, nach anderen Quellen 4100 Kilogramm. Die Spannweite der «*Skyhawk*» beträgt 8,38 Meter, die Länge 12,56 Meter. Das Leergewicht liegt bei 4,1 Tonnen.

Die Produktion der verschiedenen «*Skyhawk*»-Versionen wird weit über 2000 Flugzeuge umfassen; weitere Ausführungen, wie CA-4 F (Export), stehen in Entwicklung. Zurzeit beläuft sich der Ausstoss in den USA auf zehn Flugzeuge pro Monat.

A-7 — «Schlachtross» aus den USA

Die Version «Corsair 2» des A-7 (Ling-Temco-Vought, USA) dürfte zu einem Stückpreis von rund 8 Millionen Franken angeboten werden. Je nach Version leistet das Triebwerk des A-7 5150, 5640 oder 6460 kp Standschub. Für die Schweiz dürfte vermutlich die Version A-7 D mit einer Rolls-Royce-Turbine im Vordergrund stehen, da das Pratt & Whitney-Triebwerk TF 30 für die Ausfuhr aus den USA gesperrt ist. Die Version A-7 D wird auch von England beschafft.

Die Standardversion A-7 A, auf die sich sämtliche Angaben beziehen, weist eine Spannweite von 1,80 Metern und eine Länge von 14,06 Metern auf. Die Höchstgeschwindigkeit beträgt rund 950 km/h, die Anfluggeschwindigkeit ca. 230 km/h. Als Startstrecke bis 15 m Höhe benötigt der A-7 A 1790 Meter, als Landestrecke aus 15 m Höhe 1430 Meter. Der Aktionsradius des Grundmusters wird mit rund 1170 Kilometern angegeben, das maximale Abfluggewicht liegt bei 14,7 Tonnen. Grundsätzlich empfindet man dieses robuste Flugzeug als *reichlich schwer*.

Der Erstflug des A-7 A fand am 27. September 1965 statt; seither läuft die Produktion auf vollen Touren. Vermutlich dürfte die «Corsair 2» in ihren verschiedenen Versionen noch bis mindestens 1975 in Produktion verbleiben (Vietnam); bis dann werden wohl über 2000 Flugzeuge der verschiedenen Ausführungen gebaut sein.

Die Bewaffnungsmöglichkeiten der «Corsair 2» sind beachtlich: An sechs Unterflügel-Stationen und zwei Punkten beidseits des Rumpfes können militärische Lasten mitgeführt werden, normalerweise bis 1820 kg, maximal — laut Herstellerwerk — bis 6800 kg. Allerdings sind die Abflugeleistungen bei diesen extremen Lasten nicht bekannt.

Die Bewaffnung umfasst — wie heute üblich — Lenkwaffen, Bomben und un gelenkte Raketen für die Bekämpfung von Bodenzielen. Daneben kann die «Corsair 2» zwei Schnellfeuerkanonen M. 61 Vulcan (extrem hohe Kadenz) mitführen. Natürlich liesse sich die Bewaffnung — mit entsprechenden Zusatzkosten — auf unsere Bedürfnisse zuschneiden.

Die «Corsair 2» ist als *Waffensystem sehr raffiniert* ausgelegt; beispielsweise können die Aussenlasten (Bomben, Lenkwaffen usw.) mit bordeigenen Hebezeugen montiert werden. Der Aufwand an Bodenmaterial ist somit gering.

Zahlreiche Nato-Staaten fliegen den «Freedom Fighter»

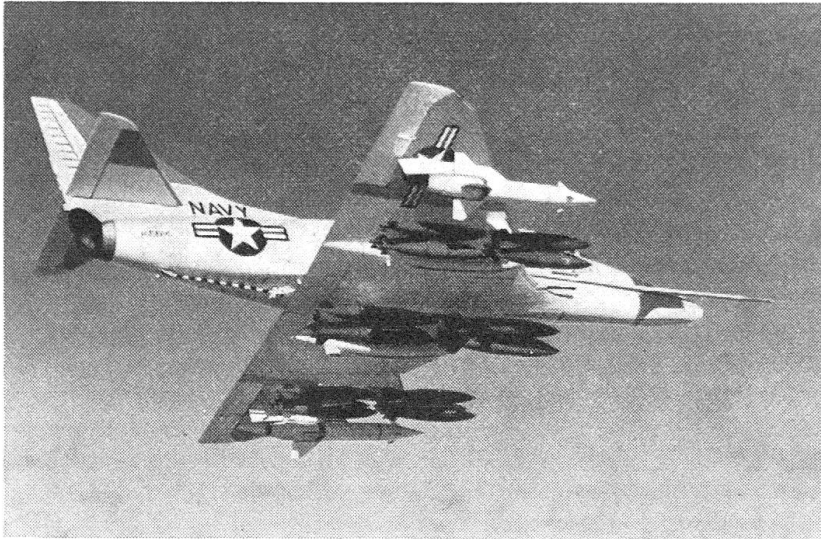
Der F-54 «Freedom Fighter» (Northrop, USA) soll der Schweiz zu einem Preis von rund 4,7 Millionen Franken angeboten worden sein. Das Flugzeug steht schon seit mehreren Jahren in Serienproduktion und wird in Kanada bei Canadair in Lizenz nachgebaut. Der F-5A wird in zahlreichen Nato-Ländern geflogen; eine kleinere Serie erhält auch Spanien. Die Totalproduktion dürfte in den USA 1000 Flugzeuge bald übersteigen. In Lizenz werden vorläufig mindestens 400 Flugzeuge gebaut.

Als Triebwerk verfügt der «Freedom Fighter» über zwei Turbinen General Electric GE J85-13 von je 1850 kp Schub mit Nachbrenner. An sieben Aussenstationen kann eine Waffenlast von maximal 2800 kg mitgeführt werden.

Die Länge des F-5A beträgt 13,47 Meter, die Spannweite 8,68 Meter. Die Spitzengeschwindigkeit wird mit Mach 1,4 angegeben, die Landegeschwindigkeit mit ca. 240 km/h. Der F-5A weist eine maximale Steiggeschwindigkeit von rund 170 Meter/Sekunde auf. Der Aktionsradius beträgt etwa 800 Kilometer und die Überführungsreichweite (mit dem Maximum an Treibstoff in Aussenbehältern) mindestens 3000 Kilometer. Die Start- und Landestrecken liegen durchschnittlich bei 400 bis 500 Metern. Als Dienstgipfelhöhe nennt das Werk rund 15 000 Meter, während das maximale Abfluggewicht mit rund 9,5 Tonnen angegeben wird.

Anlässlich der diesen Sommer in den USA erfolgten Erprobung des F-5A durch schweizerische Piloten kam man allgemein zur Ansicht, dass das Flugzeug «etwas zu leicht» sei, d. h. die mitgeführte Waffenlast ist nicht sehr beträchtlich; ausserdem entsprechen die Start- und Landeigenschaften nicht unbedingt den Erwartungen.

An Weiterentwicklungen und stärkeren Triebwerken wird seit einiger Zeit gearbeitet, wobei vor allem der Einbau von zwei Turbinen mit je 1950 kg Schub in Prüfung begriffen ist. Diese Version des F-5 könnte entsprechend höhere Flugleistungen aufweisen, oder — bei reduziertem Abfluggewicht — über günstigere Starteigenschaften verfügen.



Das leichte Erdkampfflugzeug
A-4 E «Skyhawk»



Der A-7 «Corsair»
robust, aber schwer



Der F-5 A
«Freedom Fighter»

Fiat G-91 Y — der "Topolino" unter den Erdkampf-Flugzeugen

Der Fiat G-91 Y (Fiat, Italien) ist aus dem in grosser Stückzahl für Italien und die Bundesrepublik Deutschland gebauten Muster G-91 (Nato-Erdkampf- und Aufklärerstaffeln) abgeleitet. Die neue Version «Y» ist leistungsfähiger und besitzt als Hauptunterschied zum Grundmuster zwei Triebwerke General Electric J85-13A von je 1230 kp Startschub ohne und je 1850 kp Startschub mit Nachbrenner. Seit dem September dieses Jahres läuft mit zwei Prototypen die Erprobung der Weiterentwicklung. Gearbeitet wird gegenwärtig auch an einer zweisitzigen Version.

Zur Verkürzung der Startstrecken lassen sich Starthilferaketen mitführen. Die Startstrecke bis 15 m Höhe (Hindernis) liegt bei rund 500 bis 600 Metern (mit maximaler Last). Werden Hilfsraketen verwendet, so verkürzen sich diese Werte auf etwa 300 bis 350 Meter. Die reinen Rollstrecken ohne Hindernis sind natürlich kürzer.

Beim Fiat G-91 Y handelt es sich um ein *relativ leichtes* Flugzeug. Dieses Merkmal findet seinen Ausdruck auch in der mitzuführenden *Waffenlast*, die verhältnismässig gering ist. Das Leergewicht beträgt 3,8 Tonnen, das maximale Abfluggewicht bei Betonpisten 8,7 Tonnen. Auf Behelfsplätzen reduziert sich das Startgewicht um 700 bis 900 Kilogramm.

Als Höchstgeschwindigkeit werden für den Fiat G-91 Y etwa 1000 km/h (Mach 0,95) angegeben. Der Aktionsradius liegt bei 750 Kilometern, die Einsatzgipfelhöhe beträgt 12 500 Meter. Der Fiat G-91 Y weist eine Länge von 11,67 und eine Spannweite von 9,01 Metern auf.

Zwanzig G-91 Y werden gegenwärtig zu Erprobungszwecken für die italienischen Luftstreitkräfte gebaut. Weitere Aufträge liegen bisher nicht vor. Der Preis pro Maschine dürfte zwischen 3,5 und 4 Millionen Franken liegen.

Leistungsfähigere Weiterentwicklungen des Nato-Flugzeuges werden bereits jetzt geprüft, so eine Version mit zwei Turbinen General Electric J85-13A zu je 2500 kp Schub. Zu erwähnen wäre noch, dass die Bundesrepublik Deutschland an einen Ersatz des italienischen Erdkämpfers durch ein leistungsfähigeres Flugzeug denkt. Die Beschaffung für die deutsche Luftwaffe erfolgte seinerzeit unter dem Druck gewisser Nato-Partner.

Der «Jaguar» — britisch-französisches Gemeinschaftsprojekt

Beim «Jaguar» handelt es sich um ein *britisch-französisches Gemeinschaftsprojekt*, für das Breguet (Frankreich) und die British Aircraft Corporation (England) federführend sind. Auch die Bundesrepublik Deutschland zeigt Interesse an der Entwicklung. Der in der Schweiz bereits genannte Preis von 4,7 Millionen Franken ist unrealistisch niedrig, da die Maschine über zwei Triebwerke verfügt.

Der Bau von neun Prototypen ist angelaufen: Vorgesehen sind zunächst vier Prototypen für die französische Armée de l'Air und ein Prototyp für die französische Marine, ferner vier Prototypen für die Royal Air Force.

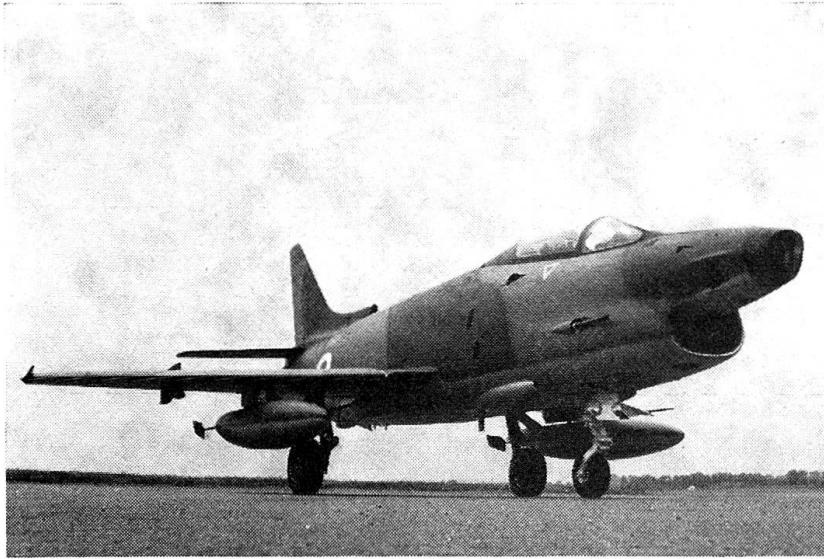
Diese Prototypen besitzen alle zwei Turbinen Rolls-Royce Turbomeca RB 172-T 260 von je 3100 kp Schub mit Nachbrennern (je 2000 kp Schub ohne Nachbrenner). Auch bei den Turbinen handelt es sich also um ein französisch-britisches Gemeinschaftsprodukt.

Der Erstflug wird für den März 1968 erwartet. Wie sich die Serienproduktion abwickeln soll, ist vorderhand nicht bestimmt (oder jedenfalls nicht öffentlich bekannt).

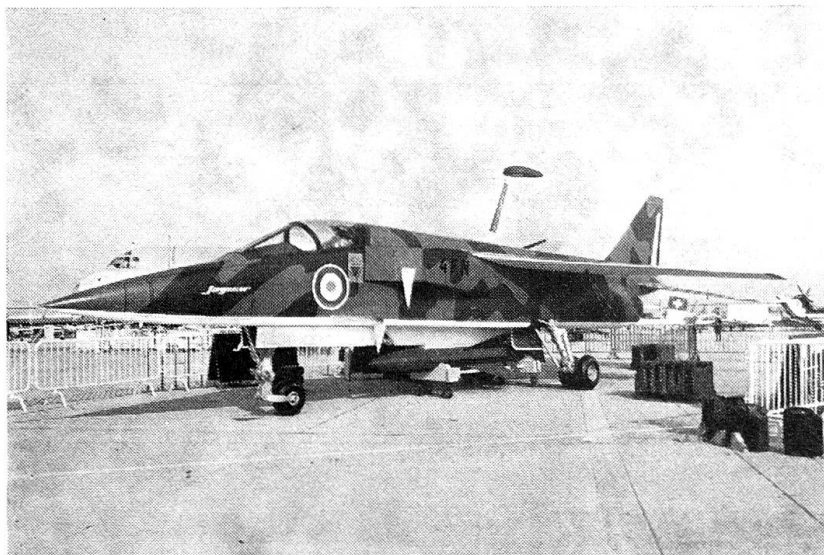
Das Flugzeug weist eine Spannweite von 8,50 Metern und eine Länge von 16,40 Metern auf. Das maximale Abfluggewicht beträgt rund 9500 kg oder 12 800 kg mit Überlast. Die Geschwindigkeit wird mit Mach 1,7 in grosser Höhe oder mit Mach 1 in Bodennähe angegeben. Als Aktionsradius nennen die Konstrukteure etwa 500 km.

Als Standardbewaffnung verfügt der «Jaguar» über zwei 30-mm-Kanonen. An fünf Aussenstationen können Lenkwaffen, Raketen und Bomben mitgeführt werden. Die maximale Waffenlast soll 4,5 Tonnen betragen und umfasst (ähnlich wie beim Mirage III) Luft-Luft-Raketen (Sidewinder) und Lenkbomben vom Typ Noras (AS 30) oder entsprechend moderneres Gerät.

Die Serienflugzeuge sollen ab Mitte 1970 fertiggestellt sein; die Truppe könnte den «Jaguar» ab Mitte 1971 erhalten (dies natürlich nur in Frankreich und Grossbritannien).



Das leichte Erdkampfflugzeug
Fiat G-91 Y



Frankreich und England entwickel-
ten gemeinsam den «Jaguar»



Der Mirage 5 ist als Deltaflügler
kaum für die direkte Erdunter-
stützung geeignet.

Mirage 5 — für den Erdkampf umgerüsteter Jäger

Über den Mirage 5 (Marcel Dassault, Frankreich) sind gegenwärtig nur spärliche Unterlagen verfügbar. Immerhin weiss man, dass der Serienbau angelaufen ist. Israel bestellte noch vor dem jüngsten Konflikt im Nahen Osten total 50 Mirage 5. Wegen des von de Gaulle verfügten Embargos können diese Maschinen nun nicht geliefert werden. Dassault unternimmt deshalb grosse Anstrengungen, den Mirage 5 auch in Südamerika zu verkaufen (Peru, Brasilien), auf welchem Markt die USA freilich mit allen Mitteln einen Einbruch der Franzosen zu verhindern suchen und dementsprechend hart reagieren.

Der Stückpreis des Mirage 5 soll bei etwa 5 Millionen Franken liegen.

Als Triebwerk verwendet das Flugzeug eine Turbine Snecma Atar 9C von 6400 kp Schub mit eingeschaltetem Nachbrenner. Das gleiche Triebwerk wird auch in den schweizerischen Mirage-Versionen III S / III RS / III BS verwendet.

Im Gegensatz zum Mirage III besitzt der Mirage 5 eine wesentlich vereinfachte Elektronik (sofern die französische Ausrüstung beibehalten würde). Hauptabmessungen sind offiziell nicht bekannt, doch ist das Flugzeug ziemlich gleich gross wie der Mirage III.

Die Höchstgeschwindigkeit in grösserer Höhe entspricht Mach 2,2 (etwa 1500 bis 1800 km/h); die Landegeschwindigkeit soll bei etwa 170 bis 180 km/h liegen (?).

Nach Werkangaben lässt sich eine grösste Waffenlast von mehr als vier Tonnen mitführen, und zwar bei einem maximalen Abfluggewicht von rund 13,5 Tonnen. Wie bei den schweizerischen Mirage-Versionen umfasst die Standardbewaffnung zwei 30-mm-Kanonen (DEFA). Die Abwurf-lasten hängen an sieben Aussenstationen unter dem Flügel und unter dem Mittelrumpf. Als Lenkwaffen können wie beim Mirage III S u. a. Lenkbomben vom Typ Noras (AS 30) mitgeführt werden.

P-16: hat der schweizerische Erdkämpfer eine Chance?

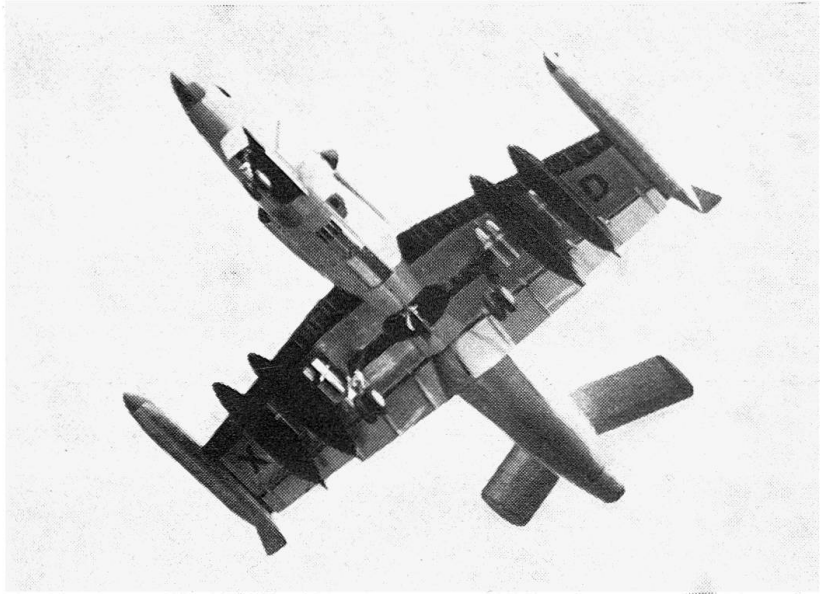
Es steht fest, dass der Serienbau eines *modernisierten P-16* (Flug- und Fahrzeugwerke AG, Altenrhein) der schweizerischen Flugzeugindustrie genau jene Arbeit brächte, nach der man seit bald zwei Jahren Umschau hält. Das mühsam geformte Kader, wie es für den Mirage-Lizenzbau notwendig war, könnte weiter beschäftigt werden. Zudem wäre bei der Wahl der Version AA-7 das gleiche Atar-Triebwerk verwendbar, mit dem auch die schweizerischen Mirage-Versionen III S / III RS / III BS ausgerüstet sind. Sulzer hätte keine Umstellungen vorzunehmen; die Wartung bei der Truppe wäre einfach.

Ähnlich läge der Fall bei der Wahl des AR-7, weil die Zelle praktisch vorhanden ist. Beim Triebwerk würde es sich hier allerdings um eine Rolls-Royce-Turbine RB. 168-25 Spey handeln.

Der AR-7 (Rolls-Royce) wurde Bern zu einem Stückpreis von 4,7 Millionen Franken offeriert, der AA-7 (Snecma Atar) für 4,5 Millionen Franken. Bei einer zweiten Hunderterserie würden sich die Preise auf 3,8 beziehungsweise 3,6 Millionen Franken reduzieren. Die Preise beziehen sich auf die flugfertige Maschine (inkl. Bordkanonen und Aufhängevorrichtungen), jedoch ohne militärische Aussenlasten, Ersatzteile und Elektronik.

	AR-7	AA-7
Triebwerk	Rolls-Royce RB. 168-25	SNECMA ATAR 9 C
Stand Schub	5 900 kp	6 000 kp (m. NB)
Startgewicht ohne Aussenlasten	9 155 kg	9 295 kg
Startrollstrecke ohne Aussenlasten	ca. 400 m	ca. 380 m
Startgewicht mit Aussenlasten	11 355 kg	11 495 kg
Startrollstrecke mit Aussenlasten	ca. 650 m	ca. 620 m
Landerollstrecke bei 7,5 t Landegewicht	ca. 300 m	ca. 300 m
Steiggeschwindigkeit mit maximaler Last	43 m/sec	60 m/sec
Horizontalgeschwindigkeit auf Bodenhöhe mit max. Last	925 km/h	1 005 km/h
Maximale Geschwindigkeit	1 110 km/h	1 140 km/h
Maximale Reichweite	1 340 km	810 km
Taktischer Aktionsradius	490 km	315 km

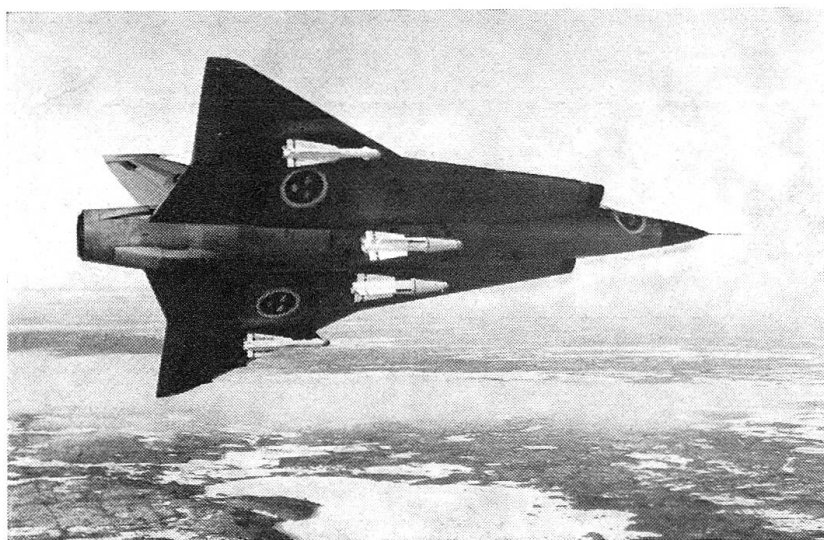
Maximale Bewaffnung: 250 Schuss für Bordkanonen, 44 Matra-Raketen, 24 Hispano-Raketen, 4 × 400-kg-Bomben.



P-16
chancenreiches Schweizer Angebot



Der Saab 35 X «Draken»
das Flugzeug der schwedischen
Flugwaffe



Der Saab 37 «Viggen»
gilt als Flugzeug der 70er Jahre

Die seinerzeit viel diskutierte Version AJ-7 mit einem amerikanischen Triebwerk General Electric J-79 ist für den schweizerischen Markt definitiv fallengelassen worden.

Die Bewaffnung der beiden Versionen AA-7 und AR-7 wäre praktisch identisch: In beiden sind als Standardbewaffnung zwei Hispano-Suiza-Kanonen vom Kaliber 30 mm eingebaut. An Aussenstationen sowie in einem Waffenschacht im Rumpf lassen sich Lenkwaffen, Raketen, Bomben und Zusatztanks mitführen. Die maximale militärische Zuladung liegt bei etwa 2,2 Tonnen.

Der «Draken» — ein bewährter Kämpfer aus dem Norden

Der Saab 35X «Draken» (Saab Aktiebolag, Schweden) ist speziell für Langstreckeneinsätze konzipiert worden. Zu diesem Zweck kann die Maschine vier Zusatz-Treibstoffbehälter zu je 1275 Litern mitführen, was ihr eine maximale Reichweite von über 3000 Kilometern verleiht. Dank der enormen Treibstoffreserve kann das Flugzeug mehrere Einsätze ohne Nachtanken fliegen; man hat dann lediglich die Waffendotierung zu erneuern. Unter sehr scharfen Einsatzbedingungen stellt diese Fähigkeit einen sehr beträchtlichen Gewinn dar.

Als Triebwerk dient eine in Lizenz gebaute Rolls-Royce-Turbine, die zusammen mit dem Nachbrenner schwedischer Konstruktion einen Standschub von 7800 kg leistet. Mit 16 Tonnen liegt das maximale Abfluggewicht des 35 X enorm hoch. Die militärischen Aussenlasten können an neun Stationen mitgeführt werden. Als Standardbewaffnung ist das Flugzeug mit zwei 30-mm-Kanonen ausgerüstet. Die Aussenlasten umfassen Falcon- (Radar- und Infrarotzielkopf) und Sidewinder-Raketen, die beide in Lizenz gebaut werden. Auch Lenkbomben lassen sich adaptieren.

Die seit 1959 in Serie aufgelegte «Draken»-Familie umfasst eine Jäger-/Erdkampfversion (A, B, D), eine Aufklärerversion (E) und den erst jüngst in Dienst genommenen reinen Abfangjäger (F). Bis 1970 sollen insgesamt 550 «Draken» der verschiedenen Muster an die königliche Luftwaffe ausgeliefert sein.

Weil technische Angaben zum 35 X noch nicht erhältlich sind, werden hier die Spezifikationen des Interzeptors 35 F aufgeführt. Das Flugzeug weist eine Länge von 15,35 Metern und eine Spannweite von 9,40 Metern auf. Die Höchstgeschwindigkeit liegt in grosser Höhe über Mach 2. Als durchschnittliche Marschgeschwindigkeit in Bodennähe werden 950 km/h angegeben. Das starke Triebwerk verleiht der Maschine in Bodennähe eine Steigfähigkeit von 250 m/sec. Die Landerollstrecke liegt zwischen 450 bis 500 Metern, die Startrollstrecke mit Vollast bei rund 500 Metern. Der taktische Aktionsradius beträgt 500 bis 600 km, die Überführungsreichweite 3500 bis 4000 km. Der 35 F verwendet wie die schweizerische Mirageversionen die amerikanische Taran-Elektronik; auch in der Bewaffnung entspricht er der Mirage.

Der «Viggen» — Waffenplattform mit allen Schikanen

Am 8. Februar dieses Jahres startete das neueste schwedische Kampfflugzeug, der Saab 37 «Viggen», (Saab Aktiebolag) erfolgreich zu seinem Erstflug. Der «Viggen» ist in dem Sinne *polyvalent*, als er sich als Schiessplattform für den Einsatz verschiedenster Arten von Waffen eignet. Entsprechend dem offensiven Einsatzzweck des Flugzeuges ist die Bewaffnung recht vielseitig und kann aus Bomben, Kanonen, Luft-Boden- und Luft-Luft-Raketen sowie Behältern mit eingebauten Maschinenwaffen bestehen. Eine fest eingebaute Bewaffnung ist dagegen nicht vorgesehen.

Zur Ablösung des J 32 «Lansen» soll 1971 zuerst die Erdkampfversion AJ 37 in Dienst gestellt werden, gleichzeitig mit dem doppelsitzigen Trainer SK 37. Der Beginn der Auslieferung des Abfangjägers JA 37 und der Aufklärerversion S 37 ist für Mitte der siebziger Jahre vorgesehen.

Die mit RM 8 bezeichnete Weiterentwicklung des amerikanischen Zweistromtriebwerkes Pratt & Whitney JT D-22, kombiniert mit einem schwedischen Nachbrenner, leistet 12 000 kg Standschub. Die Maschine, deren Gefechts-gewicht bei 15 Tonnen liegt, erreicht mehr als doppelte Schallgeschwindigkeit (Mach 2+). Trotz der sehr hohen Spitzengeschwindigkeit verfügt der «Viggen» aber über echte STOL-Eigenschaften und benötigt für Start und Landung lediglich eine Rollstrecke von rund 500 Metern. Um diesen Bedürfnissen zu genügen, wurde eine Art «Entenbauweise» mit kleinen Tragflächen am Vorderrumpf und Hauptflügeln in Deltaform am Hin-

terrumpf gewählt. Damit wird ein so günstiger Auftriebskoeffizient erreicht, dass die Landegeschwindigkeit sehr tief gehalten werden kann. Die Bremsstrecke auf der Piste wird zusätzlich durch eine Einrichtung für Schubumkehr verkürzt.

Nach schwedischer Auffassung ist der sofortige Übergang zum Senkrechtstarter nicht zwingend erforderlich, weil der nordische Neutrale ein grosszügiges System von *behelfsmässigen Kriegsstützpunkten* verwirklicht hat. Heute schon verfügt jede schwedische Kampfstaffel über mindestens zwei oder drei Ausweichpisten, welchen mit dem Ausbau des Autobahnnetzes weitere hinzugefügt werden. Das Waffensystem Saab 37 «Viggen» wurde von allem Anfang an so konzipiert, dass es in die neue Stützpunktorganisation integriert werden kann. Nach Werksangaben soll die Bodenorganisation des «Viggen» erheblich kleiner sein als beispielsweise beim amerikanischen «Phantom».

Um ihrer Mehrzwecknutzung zu genügen, ist die Schiessplattform Saab 37 mit einem *miniaturisierten Digitalcomputer* ausgerüstet, welcher sowohl als Navigationshilfe wie auch als Grundgerät für den Einsatz von Luft-Boden- und Luft-Luft-Waffen verwendet werden kann. Die einzelnen Versionen des «Viggen» unterscheiden sich hauptsächlich in der Programmierung des Rechengerätes, nicht aber zellenseitig.

Die Spannweite des «Viggen» beträgt 10,7 Meter, die Länge 17 Meter. Der Stückpreis dürfte mindestens 10 Millionen Franken betragen.

Nachdruck mit freundlicher Genehmigung des «Tages-Anzeiger», Zürich

Bücher und Schriften

Kenneth Munson, *Verkehrsflugzeuge von 1946 bis heute — Privatflugzeuge von 1946 bis heute*

Zwei Bändchen im Taschenformat mit je 80 farbigen Darstellungen moderner Verkehrs- und Privatflugzeuge aus aller Welt. In Linson gebunden je Fr. 9.80; Orell Füssli Verlag, Zürich.

Die beiden soeben erschienenen Veröffentlichungen setzen eine Buchreihe fort, die letztes Jahr sehr erfolgreich mit den Bändchen «Kampfflugzeuge» und «Bomber» begonnen wurde (siehe Buchbesprechung «Der Fourier», Nr. 3, 1967). Die Entwicklung der Verkehrsflugzeuge und das Aufkommen des Düsenantriebs haben zu einer Vielfalt der Typen geführt, die den Techniker, den Flugenthusiasten und den Modellbauer gleicherweise fasziniert. Noch viel grösser ist der Typen- und Formenreichtum auf dem Gebiet der Privatflugzeuge, womit vor allem die kleineren Maschinen für geschäftliche, landwirtschaftliche und sportliche Zwecke gemeint sind. Jedes dieser Bändchen zeigt rund 80 verschiedene Typen in detaillierten farbigen Zeichnungen, und zwar jeweils in Unter-, Ober- und Seitenansicht, denen alle äusseren Kennzeichen deutlich zu entnehmen sind. Der Begleittext gibt die wichtigen technischen Angaben und beschreibt Werdegang, Verbreitung und Verwendungszweck jeden Typs. Nirgends sonst findet man in dieser Preislage eine so grosse Zahl so genauer, farbiger Darstellungen von Flugzeugtypen aus aller Welt.

Andrea Oggioni, *Die Hände am Fels* — Albert Müller Verlag AG, Rüschlikon, 1967.

Jahr für Jahr hält der rührige Verlag Albert Müller dem Bergfreund eine neue Überraschung bereit. Heute liegt das alpinistische Tagebuch des italienischen Kletterers Andrea Oggioni «Die Hände am Fels» vor, das in anschaulicher Weise über Bergfahrten in den Dolomiten, in der Schweiz, im Montblanc-Gebiet sowie in den peruanischen Anden berichtet. Oggioni, einer der Grossen des modernen Alpinismus, der verschiedene Wände und Türme des 6. Grades als erster bezwungen hat, war in Bergsteigerkreisen eine bekannte Persönlichkeit. Gerne wird man zu dem von ihm geführten Tagebuch greifen, in welchem er seine Taten schildert. Aus diesen Aufzeichnungen spricht eine einfache und echte alpinistische Begeisterung, aus der allein die grossen Taten am Berg möglich sind — der er aber auch sein junges Leben hat hingeben müssen. Nachrufe seiner Freunde runden das Bild eines Meisters seines Faches und prächtigen Bergkameraden ab. Das mustergültig gestaltete Buch ist mit vorzüglichen, zum Teil doppelseitigen Bergaufnahmen illustriert.

Kurz