

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 94 (1976)
Heft: 26

Artikel: Schweizerische Strahlflugzeuge und Strahltriebwerke
Autor: Bridel, Georges
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-73123>

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: 21.01.2026

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

Schweizerische Strahlflugzeuge und Strahltriebwerke

DK 629.13:621.438.2

Von Georges Bridel, Luzern und Zürich

Fortsetzung von H. 20, 1976, S. 270

Beschreibung des Flugzeugs P-16.04

Ursprünglich als Jagd- und Erdkampfflugzeug vorgesehen, wurde im Laufe der Zeit das Schwergewicht auf den Erdeinsatz verlagert mit entsprechender Anpassung der Bewaffnungsanlage. Der im wesentlichen bereits 1949 ausgearbeitete Grundentwurf begünstigte die Verwendung zum Erdeinsatz ebenfalls, denn er versprach gute Stabilität im Schiessanflug sowie ausgezeichnete Langsamflugeigenschaften. Letztere kamen vor allem in den engen Gebirgstälern zur Geltung. Der P-16 war eines der ersten Flugzeuge, bei denen der Rumpf gemäss der Flächenregel konstruiert wurde. Die entsprechend dieser Regel ausgebildete Verengung des Rumpfes im Bereich der Tragflügel verringerte den Widerstand und milderte unangenehme Buffeting-Erscheinungen bei Geschwindigkeiten nahe der Schallgrenze.

Die Kenntnis von dieser Flächenregel verbreitete sich erst 1951 aufgrund eingehender Windkanalversuche in den USA. Somit wurde die Regel bei den vorangehenden Entwürfen noch nicht berücksichtigt, was auch aus den Aufrisszeichnungen hervorgeht (vgl. Bild 44). Als Hochauftriebshilfe wurde die bereits früher in Altenrhein entwickelte Kombination bestehend aus Nasenklappen (120° drehbar) sowie Spaltdeckelklappen (45° drehbar) und beschränkter Querrudermitlauf (18°) erstmals verwirklicht. Die geringe Pfeilung des Tragwerkes zusammen mit dieser Klappenanordnung war massgebend für die guten Langsamflugeigenschaften. Der verhältnismässig dünne Flügel beeinträchtigte letztere nur unwesentlich. Die auch unter dem Namen des Erfinders Dr. Krüger benannten Nasenklappen wurden erst später auch an anderen Flugzeugen angewendet.

Der erste Prototyp J-3001 war mit dem Triebwerk Sapphire ASSA-6 von 3600 kp Standschub versehen; er war zur reinen Flugerprobung ohne Waffenanlage ausgerüstet. Die halbwegs im Rumpf versenkten Lufteintrittsöffnungen waren mit je einer sogenannten Grenzschichtschneide versehen. Diese hatten die Rumpfgrenzschicht abzuleiten, damit sie nicht unerwünschte Störungen am Triebwerkverdichter verursachen könnten. Auch der Landebremsschirm war noch nicht vorgesehen.

Der zweite Prototyp J-3002 war von den späteren Vorserialflugzeugen äusserlich kaum mehr zu unterscheiden, war aber ebenfalls noch mit dem Triebwerk ASSA-6 ausgerüstet. Die Lufteintrittskanäle mit Grenzschichtschneide wurden gegenüber dem ersten Flugzeug nach vorne gezogen und die Waffenanlagen waren eingebaut. Bezuglich Konstruktion des Tragwerks wiesen beide Prototypen und auch die nachfolgenden ersten beiden Vorserialflugzeuge J-3003/4 noch die ursprünglich geplante Sandwichbauweise auf, die jedoch bei den Vorserialflugzeugen J-3005/06 durch eine Halbschalenkonstruktion mit teilweise konisch gewalzten Blechen ersetzt wurde [5].

Die Flugzeuge J-3003/04 entsprachen damit noch nicht ganz dem 1958 in Auftrag gegebenen Serienflugzeug P-16.05, das oftmals auch mit P-16 Mark III bezeichnet wurde. Wesentlichster Unterschied aller Vorserialmaschinen gegenüber den Prototypen 01/02 war aber die Verwendung des stärkeren Triebwerkes Sapphire ASSA-7, das mit einem um 1390 auf 4990 kp erhöhten Standschub eine beachtliche Leistungssteigerung ermöglichte. Zur Verbesserung des Luftdurchsatzes im Stand und im Langsamflug wurden an der Rumpfseitenwand zusätzliche, selbsttätige Lufteintrittsöffnungen angebracht. Grossflächige, perforierte Sturzflugbremsen (Bild 48) waren seitlich am Rumpfhinterteil angebracht und

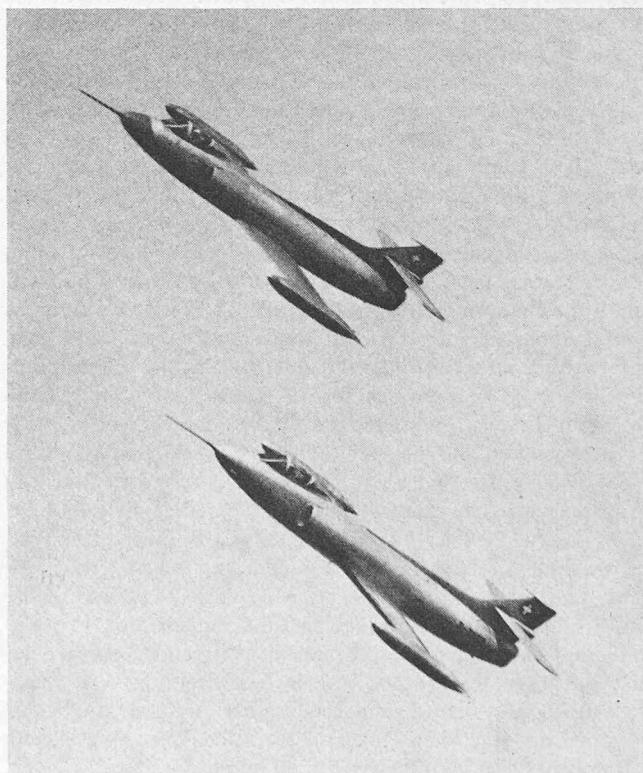
entwickelten bei Höchstgeschwindigkeit eine Bremskraft, welche wesentlich grösser war als das Eigengewicht des Flugzeuges! Neu war auch der im Rumpfheck untergebrachte Landebremsschirm, der elektromechanisch betätigt wurde.

Der Rumpf war in der üblichen Halbschalbauweise ausgeführt und wies hinter dem Flügel eine Trennstelle auf, die ein rasches Ausfahren des Triebwerkes zum Auswechseln bzw. zum Warten gestattete. Auf dem Seitenleitwerk war an drei Punkten das verstellbare Höhenleitwerk gelagert, welches ebenfalls mit einer konischen Beplankung versehen war. Die Nasenklappen wurden aus einer Magnesium-Gusslegierung hergestellt; sämtliche Ruder bestanden aus einem Schaumstoffkern, der mit dünnen Blechen beplankt war. Für die Baufestigkeit des P-16 wurde ein verhältnismässig hohes, sicheres Lastvielfaches von 8,5 (Bruch 12,75) zugrunde gelegt. Das Flugzeug war bezüglich Festigkeit fast überdimensioniert, besonders was die Torsionssteifigkeit des Flügels anbelangte (in Versuchen wurden ohne grössere Schäden bis zu 14 g simuliert). Das verhältnismässig hohe Strukturgewicht verringerte etwas die Flugleistungen, doch besass die Maschine damit grosse Festigkeitsreserven, was nicht nur einer späteren Nutzlasterweiterung, sondern auch der Lebensdauer zugute kam. Die technischen Daten des P-16 Mk III sind in Tabelle 13 zusammengefasst [6].

Folgende Anlagen waren in den Vorserialmustern eingebaut: Die Brennstoffanlage mit zwei atmosphärisch belüfteten Flügelendtanks (je 950 l) sowie einem Rumpftank von 570 l. Die Brennstoffförderung erfolgte mittels Druckbelüftung. Zum Auftanken diente ein zentraler Aussenbordanschluss.

Mit der vom Triebwerk gespiesenen Hydraulikanlage wurden die Servomotoren bzw. die Hydraulikzylinder der

Bild 47. Zweiter Prototyp und erstes Flugzeug der Vorserie des P-16 in Patrouille



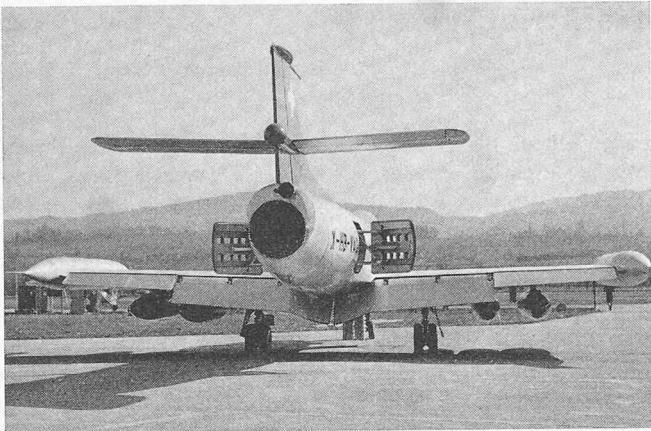


Bild 48. P-16 Mk III. Sturzflugbremse ausgefahren, Querruder abgesenkt, Landeklappen ausgefahren, Bremsschirmbehälter geöffnet

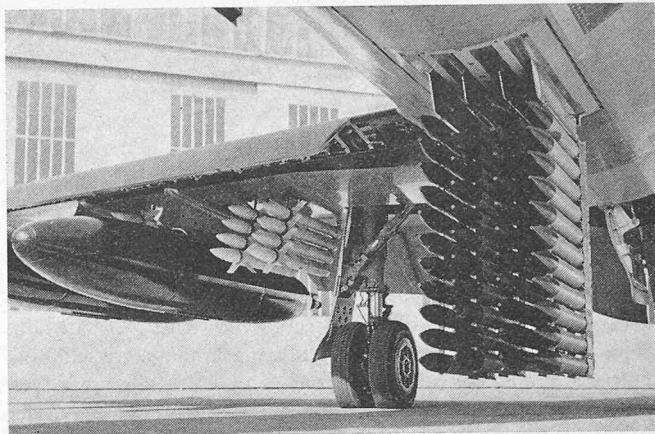


Bild 49. P-16 Mk III. Einzelheiten der Waffenanlage, der Hochauftriebshilfen und des Hauptfahrwerkes

Ruder, der Höhenflosse, der Landeklappen, des Fahrwerkes samt Bremsanlage (Scheibenbremsen) sowie die Nasenklappen betätigt. Notsysteme bei Ausfall der Hauptanlage waren vorhanden.

Die elektrische Anlage bestand aus einem 6-kW-Generator sowie zweier Batterien und arbeitete mit 28 V Gleichstrom. Damit wurden die üblichen Instrumentenanlagen, die Waffengeräte und verschiedene andere Systeme gespiesen (z.B. Frontscheibenheizung, Schwingungsdämpfer). Die Hauptaufgabe der elektrischen Anlage bestand aber in der Übermittlung der Betätigungsbefehle an die Hydraulikanlage mittels elektrischer Ventile. Die Endstellungen und bestimmte Zwischenstellungen von Landeklappen und Sturzflugbremse waren ebenfalls elektrisch gesteuert.

Das Dreipunktfahrgestell wurde in Zusammenarbeit mit der englischen Firma Dowty entwickelt und im Hinblick auf eine spätere Gewichtserhöhung bemessen. Der durchschnittliche Fülldruck der Bugräder betrug 5 kp/cm², derjenige der Haupträder 6,8 kp/cm², was mit beschränkter Zuladung den Einsatz ab Behelfspisten und sogar Grasstreifen ermöglichte. Ausserdem erreichte man mit der doppelten Bereifung höhere Bremsenergien als beim Fahrwerk mit Einzelräder. Die Betätigung des Fahrwerkes erfolgte normalerweise hydraulisch, im Notfall auch pneumatisch. Weitere Anlagen waren zur Kabinenkonditionierung und zur Feuerbekämpfung eingebaut.

Die ständig mitgeführte Grundbewaffnung des P-16 MK III bestand aus zwei Kanonen HS 825 vom Kaliber 30 mm (je 1000 Schuss/min) mit je einem 125 Schuss fassenden Magazin. Als Teilersatz des ursprünglich von den Grundlagenforderungen verlangten zentralen Wechselsatzes war hinter der Kabine ein Waffenraum angeordnet, in dem wahlweise ein Raketenautomat Matra 1000 mit 44 Faltleitwerksträgern vom Kaliber 68 mm oder ein weiterer Brennstoftank gelagert werden konnte (Bilder 49 und 50). An der Flügelunterseite waren je 6 Stationen für 12 Raketenwerfer mit 8-cm-Oerlikon-Raketen (gesamthaft also 24) oder 12 Werfer für je 4 Raketen von 80 mm mit Schiebeleitwerk Hispano-Suiza HSS R-80 befestigt. Vier Bombenrecks ermöglichten den Transport von je einer 400-kg-Bombe, einer Feuerbombe, einer Lenkwaffe oder von je zwei 200-kg-Bomben. Die Waffenbedienungsanlage bestand aus dem englischen Kreiselzielgerät und Schiessradar Ferranti MK VIII (Maschine 05/06) sowie einer im rechten Flügelendtank eingegebenen Zielbildkamera. Der Einbau eines Bombenabwurfrechners sowie eines Navigationsgerätes Tacan, war in Vorbereitung. Die maximale Kampflast betrug rund 2600 kg und umfasste die beiden 30-mm-Kanonen, den Raketenautomaten mit 44 Raketen, 4 Bomben sowie 24 Raketen von 80 mm.

Die weitere Erprobung, Abbruch der Serienfertigung

Das erste, nun mit dem stärkeren Sapphire-Triebwerk ausgerüstete Vorserienflugzeug J-3003 flog etwas verspätet am 15. April 1957. Mit dieser Maschine wurden vorwiegend ausgedehnte Leistungsmessflüge durchgeführt. Die Schallgrenze wurde wiederum in Stechflug, nun aber auch mit angehängten Raketen mehrmals durchstossen.

Die Beurteilung durch die Piloten war günstig; besonders hervorgehoben wurden die ausgezeichneten Langsamflugeigenschaften, welche verhältnismässig geringe Start- und Landestrecken ermöglichen. Auch in unkontrollierten Fluglagen (Vrillen) besass der P-16 durchwegs gutmütige Eigenschaften, wie sie für den Betrieb durch Milizpiloten erwünscht sind. Das Adjektiv «treu» war charakteristisch für die damalige Beurteilung durch die Piloten. Dank der guten Stabilität um die Hoch- und die Querachse wurde der P-16 vor allem auch im Waffeneinsatz als gut beurteilt. Noch heute bezeichnen erfahrene Testpiloten den P-16 als eine der besten Schiessplattformen, die je gebaut wurde. Es konnten hervorragende Ergebnisse im Kanonen- und Raketenbeschuss erzielt werden.

Tabelle 14. Technische Daten des P-16 Mk III

Abmessungen:

Spannweite 11,14 m; Länge 14,3 m; Höhe 4,25 m; Flüelfläche mit Rumpfanteil und Flent 30 m²; Seitenverhältnis 4,1; mittlere Flügelpeilung 16°; relative Flügeldicke 8%

Triebwerk:

1 Armstrong-Siddeley Sapphire ASSA-7 von 4990 kp Standschub; spezifischer Brennstoffverbrauch im Stand 0,89 kg/kph; Gewicht 1460 kg

Gewichte:

Leergewicht 7040 kg; Treibstoffinhalt 2470 l (2000 kg); Abfluggewicht als Kanonenjäger 9300 kg; höchstes Startgewicht mit Überlast 11720 kg; Flächenbelastung bei mittlerem Abfluggewicht 340 kp/m²; Verhältnis Schub/Gewicht als Kanonenjäger (Schub für nicht eingebautes Triebwerk) 0,54

Erflogene Leistungswerte (als Kanonenjäger):

Startrollstrecke auf 500 m ü.M. 560 m; Landerollstrecke mit Bremschirm auf 500 m ü.M. 300 m; maximale Steiggeschwindigkeit auf Meereshöhe 65 m/s; Gipfelhöhe (Steigen mit 2,5 m/s) 14500 m; Höchstgeschwindigkeit auf Meereshöhe 1115 km/h bzw. Mach 0,92 auf 8000 m ü.M.; minimale Geschwindigkeit 185 km/h; Reichweite mit 2500 l internem Brennstoff auf 11000 m ü.M. 1480 km; taktischer Aktionsradius mit 2 × 400 kg Bomben, 32 Raketen, internem Zusatzbrennstoff und mit Reserven bei optimaler Reisegeschwindigkeit 370 km; minimaler Kurvenradius ohne Außenlasten (8,3 t) auf Meereshöhe im Schnellflugzustand 700 m bzw. 370 m in Landebereitschaft

Obwohl der P-16 im Tiefflug über eine ausgezeichnete Wendigkeit verfügte, war er jedoch bezüglich Luftkampfeigenschaften ausländischen Überschall-Spitzenjägern unterlegen. Diesem Umstand sollte jedoch durch die nachfolgende Entwicklung oder durch Lizenzbau eines Jägers (P-17) abgeholfen werden. Schon während der Wintersession 1956 wurde von den eidg. Räten ein ausserordentlicher Zusatzkredit von 20 Mio Fr. in eigener Regie bewilligt, um die Entwicklung und Vorbereitung zur Serienfertigung des P-16 zu beschleunigen.

Gegen Ende des Jahres 1957 beantragte der Bundesrat dem Parlament die Beschaffung von 100 Kampfflugzeugen P-16 Mk III. Nach eingehenden, zum Teil sehr heftigen Diskussionen in der Presse und Öffentlichkeit stimmte das Parlament nicht nur dem angeborenen Kredit in der Höhe von 407 Mio Fr. zu, sondern bewilligte gleichzeitig einen Zusatzkredit von 34 Mio Fr., damit die Sapphire-Triebwerke in der Schweiz in Lizenz gebaut werden konnten. Die Endmontage der Flugzeuge sollte in Altenrhein erfolgen. Als Generalunternehmer amtete jedoch, wie bei den Lizenzbauten, das Eidg. Flugzeugwerk Emmen. Zur Überwachung der Serienfabrikation wurde vom Bundesrat eine unabhängige Kommission eingesetzt.

Obwohl nun damit die Serienfabrikation eines schweizerischen Strahlflugzeuges gesichert schien, nahm die Geschichte eine verhängnisvolle Wende. Anlässlich des Versuchsfuges Nr. 102 der Maschine J-3003 am 25. März 1958 trat plötzlich eine Störung im Steuersystem ein, die durch grösseren Verlust von Hydrauliköl verursacht wurde. Un-

glücklicherweise war das Flugzeug gerade im Landeanflug und hatte nicht mehr viel Höhe, was das Austrimmen und den Gebrauch der mechanischen Steuerung nicht mehr erlaubte.

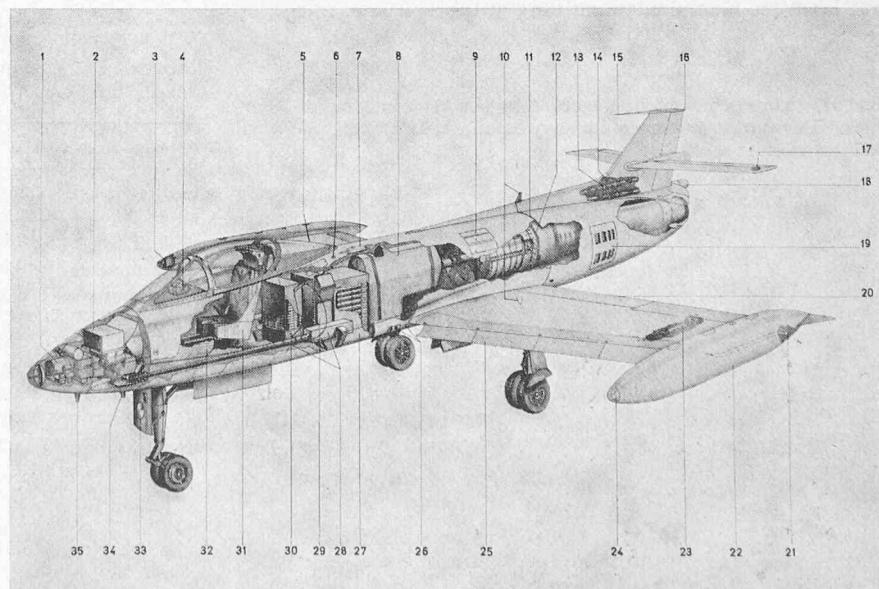
So musste der Pilot in der Nähe von Rorschach das Flugzeug mit dem Schleudersitz verlassen. Die Maschine wurde total zerstört. Die Unfalluntersuchung ergab, dass ein Kuppelungsstück an der Hydraulikpumpe infolge Materialermüdung gebrochen war. Anschliessend versagte die hydraulische Notsteuerung [7]. Bereits am Tage nach dem Absturz verfügte der Bundesrat aufgrund der Meinung in der Landesverteidigungskommission und in der Öffentlichkeit eine vorsorgliche Stornierung des Auftrages. Nach Abschluss des Untersuchungsberichtes, in dem eine Anpassung des Steuersystems gefordert wurde, beschloss der Bundesrat und die LVK, am ursprünglichen Entschluss festzuhalten und die Serienfabrikation des P-16 abzubrechen. Für die erwähnten Änderungen waren von der Untersuchungskommission indessen Mittel vorgesehen, die nur Bruchteile der gesamten Entwicklungskredite ausgemacht hätten. Der damalige Präsident der KMF, Prof. J. Ackeret, reichte wegen des Abbruchs seine Demission ein.

Die weitere Erprobung nach Abbruch der Serienfabrikation

Für den Abbruch der Serienfabrikation kann nicht ein einzelner Grund angegeben werden; vielmehr war es ein Zusammenwirken verschiedener Faktoren, wie beispielsweise die von den militärischen Spitzen im denkbar unglücklichsten

Bild 50. Ausrüstungs- und Baugruppenübersicht des P-16 Mk III

1 Schiessradareinheit	19 Sturzflugbremse
2 TACAN (Navigation)	20 Landeklappen
3 Zielbildkamera	21 Schnellablass
4 Schiessradar-Zielgerät	22 Flügelentank
5 VHF-Antenne (Hauptfunk)	23 Servosteuerung Querruder
6 VHF-Antenne (Notfunk)	24 Positionslicht
7 Gierdämpfer	25 Nasenklappe
8 Rumpftank (Kollektor)	26 Auftankverschluss mit Kontrolle
9 Zusatz-Lufteinlauf	27 Raketenautomat Matra
10 TACAN-Antenne	28 Maschinengewehre HSS 825 von 30 mm
11 Rumpf-Trennspant	29 Munitionszuführapparat
12 ASSA-7-Triebwerk	30 Munitionsmagazin
13 Servosteuerung Höhenruder	31 Schleudersitz Martin Baker Mk IV
14 Servosteuerung Seitenruder	32 Druckkabine
15 Staurohr	33 Landescheinwerfer
16 Positionslicht	34 Antenne für Freund-Feind-Erkennungsgerät
17 Flatter-Dämpfer	35 UHF-Antenne
18 Behälter zu Bremsschirm	



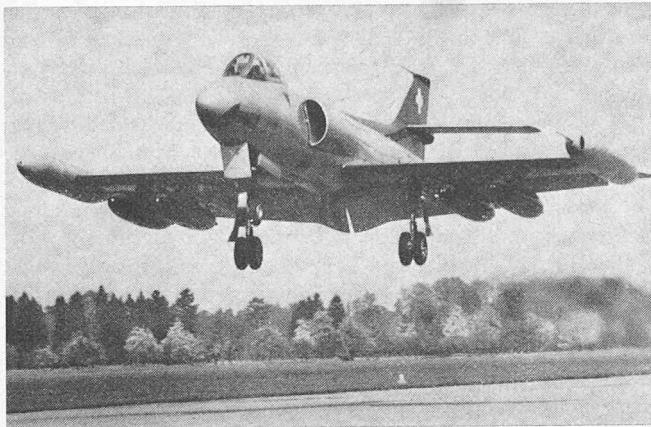


Bild 51. Vorserienausführung des P-16 bei einem Start im Verlaufe der Flugerprobung

Zeitpunkt vollzogene Schwenkung in Richtung Überschallflugzeuge, die Propaganda gegen den P-16, inspiriert von Konkurrenzfirmen der FFA auf anderen Gebieten als dem Flugwesen und, als auslösendes Moment, der Absturz und die weiter zu leistenden Entwicklungsarbeiten.

Trotzdem wurden von der FFA Änderungen und Erprobungen des P-16 auf eigene Rechnung weiter geführt. Anlässlich der Liquidierung der Verträge wurde eine Vereinbarung getroffen, die es den FFA finanziell ermöglichte, die Vorserie selbst zu Ende zu führen. Die Flugzeuge gingen damit in das Eigentum der Firma über. Eine Reihe von Verbesserungsarbeiten und ausgedehnte Bodenversuche wurden durchgeführt und anschliessend das Flugzeug erneut von Spezialisten des englischen Beschaffungsministeriums geprüft. Am 8. Juli 1959 startete die zweite Maschine der Vorserie, Werknummer 04, zu ihrem Erstflug. Das Ziel der Flugerprobung, das mit der nun zivil immatrikulierten Maschine 04 (X-HB-VAC) vorgesehen war, bestand darin, die Tauglichkeit des beanstandeten Steuersystems im Flug nachzuweisen.

Die beiden hydraulischen Systeme arbeiteten nun einwandfrei; ebenso war es möglich, den P-16 mit der rein mechanischen, zweiten Notsteuerung zu fliegen. In einigen weiteren Flügen wurde der besonders für den P-16 geänderte Raketenautomat Matra 1000 erprobt. Dieser war unter dem Rumpf versenkt und wurde für den Abschluss der Raketen nach unten ausgefahren. Am 24. März 1960 folgte der Erstflug der Maschine 05, X-HB-VAD. Mit ihr wurden besonders viele Flüge mit höchster Kampfzuladung durchgeführt. In verschiedenen

Bild 52. Vorserienmaschine 04 des P-16 bei der Landung in Altenrhein. Es wurden minimale Landerollstrecken von wenig mehr als 300 m erzielt



Tabelle 15. Technische Daten der Projekte AR-7 und AJ-7

		AR-7	AJ-7
Triebwerke (je 1):			
Typ		Rolls-Royce Spey 250	GE-J-79-11A
Standschub	kp	5440	4500 bzw. 7100 ¹⁾
Startrollstrecke ohne Außenlasten, 500 m ü. M.	m	430	365 ¹⁾
Steiggeschwindigkeit ohne Außenlasten, Meereshöhe Max. Machzahl, Horizontalflug	m/s	75 0,93	143 ¹⁾ 0,96 ¹⁾
Typischer Aktionsradius mit Reserven, 250 Schuss 30 mm, 44 Raketen, 24 HS-Raketen und 4 × 400 kg Bomben	km	260	160
Reichweite ohne Außenlasten, 1000 m ü. M.	km	1010	750

¹⁾ Mit Nachverbrennung

Tabelle 16. Übersicht über die mit P-16 durchgeföhrten Flugerprobungen

Maschine 1

Stabilität Seite und Länge; Langsamflugeigenschaften; Absprung mit Schleudersitz in Bodennähe

Maschine 2
Schnellflugeigenschaften, Buffeting; Flugleistungen mit Triebwerk ASSA-6; Schiesserprobung (Kanonen, Höhenschissen, HSS-Raketen am Flügel, Bombenabwurf); Trudelversuche; Truppenerprobung; Gierdämpfer (Stabilität); Rasenlandung

Maschine 3

Schnellflug mit Buffeting; Flugleistungen mit Triebwerk ASSA-7 (Brennstoffverbrauch); Rasenstart

Maschine 4

Erprobung des zweiten Hydrauliksystems und der Handsteuerung; Erprobung des MATRA-Raketenwerfers; Kanonen-Erprobung; Maxaret, Bremsschirm; Flüge mit Außenlasten; Fahrwerk-Notausfahren

Maschine 5

Hochgeschwindigkeitsflüge; Vollastflüge

Tabelle 16a. Übersicht über die Flugzeiten der P-16-Maschinen

Masch. Nr.	1. Flug	Letzter Flug	Anzahl Flüge	Flugzeit	Piloten
1	28.4.55	31.8.55	22	12 h 38'	Häfliger
2	16.6.56	7.3.58	310	130 h 37'	Frey, Moll, Weber, Brunner
3	15.4.57	25.3.58	102	55 h 07'	Schäfer, Ott
4	8.7.59	27.4.60	55	27 h 25'	Duxex, Lear, Bardill
5	24.3.60	26.6.60	19	7 h 14'	Duxex, Bardill
			508	233 h 01'	

Tabelle 17. Kostenzusammenstellung über die Entwicklung des P-16.04

Arbeiten in den FFA	Fr.
Entwicklungsarbeiten am P-16.04 vom 1. September 1949 bis 31. Januar 1953 (Windkanalversuche, Leistungsrechnungen, Konstruktion usw.)	2178821
Herstellung des P-16.04 (Konstruktion, Materialbeschaffung und Fabrikation von zwei Zellen, wovon eine für umfassende Belastungsversuche, Flugerprobung des Prototyps, Entwicklung des Dickblechflügels)	21198962
Maschinen Nr. 3, 4, 5 (Entwicklung zur Serienreife, Vorrichtungsbau, Fabrikation, weitergehende Flugerprobung, Erprobung verschiedener Komponenten)	9853601
Bis zum Abbruch laufende Kosten der Hauptserie, Vorberichtigungsarbeiten	4187827
Gesamt	37419211

Anmerkung: Die gesamten Kosten des Projektes P-16 bis zur Annahme der Vorlage betreffend den Serienbau von 100 Flugzeugen betrugen rund 60 Mio Fr.



Bild 53. P-16 Mk III auf der Graspiste in Altenrhein. Angehängt sind vier Feuerbomben und 24 Raketen

Flugvorführungen konnte der P-16 Mk III interessierten Fachleuten und der weiteren Öffentlichkeit vorgeführt werden.

Im Laufe der sechziger Jahre wurden schliesslich ausgedehnte Studien über Möglichkeiten zur Weiterentwicklung unternommen, so im Jahr 1961 über eine Trainerausführung mit Doppelsteuer (vgl. Bild 44) und eine Beobachterversion. Ab 1964 erfolgten Studien über das Projekt AR-7 mit einem Rolls-Royce-Doppelstromtriebwerk, Mitte 1964 wurde das Projekt AA-7, ausgerüstet mit dem Triebwerk ATAR-09C des Mirage III-S, studiert und 1965 folgten Untersuchungen über den Einbau des Triebwerkes General-Electric GE-J-79 [8].

Im Verlaufe der Arbeiten wurden die Abteilung für Flugwesen und Fliegerabwehr und die KTA mehrmals über die Untersuchungen orientiert, ohne dass aber eine Stellungnahme erfolgte. Die Projektstudien konzentrierten sich schliesslich auf den AR-7, ausgerüstet mit dem Triebwerk Rolls-Royce Spey Mk-250, weil der AR-7 gegenüber den mit Nachbrennertriebwerken versehenen AA-7 und AJ-7 Vorteile bezüglich Reichweite und Flugdauer aufwies (siehe Tabelle 15).

Die Abmessungen, Hilfsausrüstung und Bewaffnung entsprachen weitgehend denjenigen der P-16 Mk III. Hingegen wurden andere Waffeneinrichtungen geplant, u.a. Bombenrechner BT-9R mit Laser-Telemeter, Kreiselplattform Sperry SYP 812, Luftdatenrechner Jaeger Eldya, Kreiselvisier CSF 121, Dopplerradar RDN 72, Navigationsrechner Crouzet, UHF/VHF-Sprechfunkgerät Plessey PTR 377, Notfunkgerät Collins UHF, IFF-Transponder Bendix APX 72.

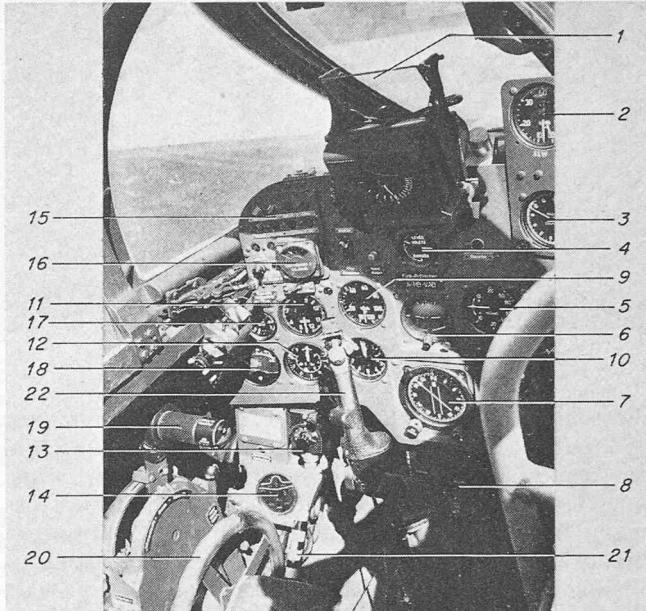


Bild 54. P-16 Mk III. Pilotenkabine. Auf der nicht mehr sichtbaren, rechten Konsole ist die Bedienung der Sauerstoff- und Waffenanlage angeordnet

- | | |
|------------------------------|---|
| 1 Zielgerät Ferranti Mk VIII | 14 Fahrwerk- und Landeklappenanzeige |
| 2 Fahrtmesser Seitenleitwerk | 15 Schauzeichen |
| 3 Radiokompass | 16 Ölstand, Hydrauliksystem II |
| 4 Landeklappenanzeige | 17 Schmierstoffdruck |
| 5 Variometer | 18 Strahltemperaturanzeige |
| 6 künstlicher Horizont | 19 Leistungshebel |
| 7 Gyrosin | 20 Handrad zur Höhenflossenverstellung |
| 8 Radiokompass | 21 Schalthebel zur mechanisch-hydraulischen Steuerung |
| 9 Fahrtmesser Flint | 22 Steuernüppel mit Funk- und Waffenbedienung |
| 10 Höhenmesser | |
| 11 Machmeter | |
| 12 Drehzahlmesser | |
| 13 Funkgerät | |

«Der Fels ist mein Haus» – Steinbauten von Werner Blaser

DK 061.4:72.01

Seit 1971 hält eine Zürcher Ingenieur- und Planerfirma an der Forchstrasse 395, Zürich-Rehalp (Endstation der Tramlinie 11), das Foyer und die Mensa ihres Bürogebäudes für den Besuch temporärer Ausstellungen frei zugänglich offen. Als 35. Wechselausstellung zeigt dort bis zum 5. Juli der Architekt und Verfasser zahlreicher architektonischer Bildbände, *Werner Blaser* (Basel), 30 Bildtafeln, überschrieben «Der Fels ist mein Haus». Sich treu bleibend, wie schon vor zwanzig Jahren in seinem Erstling «Tempel und Teehaus in Japan», sucht Blaser aus der Sicht der Gegenwart das Alte zu sehen – oder anders gesagt – aus Textur und Struktur alter Bauten Wege zum Verständnis einer strukturalen Architektur zu weisen. Die Neubetrachtung solch elementarer, anonymer Architektur setzt an bei der Grundsatzfrage nach dem Material und der Konstruktion. Mit dem Titel «Der Fels ist mein

Haus», ist denn auch das Gefüge von Stein auf Stein gemeint, verdichtet zur kompakten Masse, zum Fels gleichsam, der das bergende Heim umschliesst. Der äussere Ausdruck entspricht der inneren Konstruktion und beides in einem erfüllt den Zweck des Wohnens und Lebens. Materie, Gefüge und Lebensform bilden eine Einheit.

Für Werner Blaser bedeutet es ein ganz besonderes Anliegen, mit der Schönheit der Bergwelt auch die ihr gemäss gewachsene anonyme Architektur erhalten zu wissen. Es handle sich hier nicht nur um einzelne hervorragende Objekte – so Blaser – die man unter Denkmalschutz stellen kann, sondern um das Gesamtbild von Siedlungen und Baugruppen, die wir um ihrer Geschlossenheit willen, wegen der wohl gelungenen einheitlichen Verwendung des Baumaterials als Ganzes retten müssen, retten vor allem gegen den Verfall. Das