

Zeitschrift: ASMZ : Sicherheit Schweiz : Allgemeine schweizerische
Militärzeitschrift

Herausgeber: Schweizerische Offiziersgesellschaft

Band: 133 (1967)

Heft: 7

Rubrik: Flugwaffe und Fliegerabwehr

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 30.07.2025

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

Das Düsentriebwerk der Mirage-Flugzeuge

Die Arbeitsleistung zweier Gotthard-Lokomotiven und höchste technische Präzision sind im Triebwerk ATAR 9 C vereinigt, das unsere Mirage III bestückt. Die Wirkung von mehr als 6000 Kilopond Schub beschleunigt beim Start das rund 10 Tonnen schwere Kampfflugzeug in 20 Sekunden auf 300 km/h Abhegeschwindigkeit und trägt es in drei Minuten auf 12 000 Meter Höhe.

Dieses nach französischer Lizenz in der Schweiz hergestellte Triebwerk ist eines der modernsten einer langen Entwicklungsreihe und zeichnet sich durch Robustheit und einfachen Aufbau aus. Die durch den Ansaugkanal eintretende Luft wird im neunstufigen Achsial-Kompressor auf rund 5 Atmosphären Druck komprimiert. In der ringförmigen Brennkammer wird durch Verbrennung von bis 100 Liter Petrol pro Minute das Volumen der Luft um ein Mehrfaches erhöht. Das heiße Gas strömt durch eine zweistufige Turbine, die, auf der gleichen Welle sitzend, den Kompressor antreibt. Bei erhöhtem Leistungsbedarf wird im Nachbrennerraum noch einmal Brennstoff eingespritzt. Das hinter der Turbine 700°C heiße Gas verläßt das Triebwerk durch die Verstelldüse mit 1600°C und einer Geschwindigkeit von über 700 Metern in der Sekunde. Schnell genug, um das Flugzeug in sehr kurzer Zeit bis zur doppelten Schallgeschwindigkeit oder über 2000 km in der Stunde zu beschleunigen. Zum Anlassen des Triebwerkes dient eine kleine, dem Motor vorgelagerte Gas-

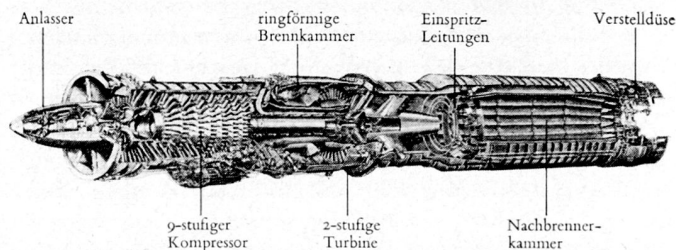


Bild 2. Schnitt durch das Düsentriebwerk ATAR 9 C des Mirage III.

Die Leistung des Triebwerks beträgt bei einer Fluggeschwindigkeit von Mach 1,4 in 11 000 m Höhe rund 15 000 PS. Bei einem Gewicht von zirka 1300 kg entfallen rund 11 PS auf ein Kilogramm des Düsentriebwerkes, während zum Beispiel ein Schiffsdieselmotor nur 0,025 PS pro kg oder vierhundertmal weniger leistet. Die Bedienung und Überwachung des ATAR 9 C durch den Piloten des Mirage III ist einfach. Besonders ist die bei andern Triebwerken nicht vorhandene Anflugregulierung hervorzuheben, die eine gewählte Fluggeschwindigkeit automatisch einhält und den Piloten speziell bei Allwetterlandungen weitgehend von der Bedienung und Überwachung des Triebwerkes entlastet.

Die rund 20 000 Arbeitsstunden beanspruchende Lizenzfabrikation und Montage des ATAR-Triebwerkes erfolgt fast ausschließlich in schweizerischen Fabriken. Die Firma Sulzer ist das Kopfwerk der Fabrikation, das selbst rund 50% des Triebwerkes

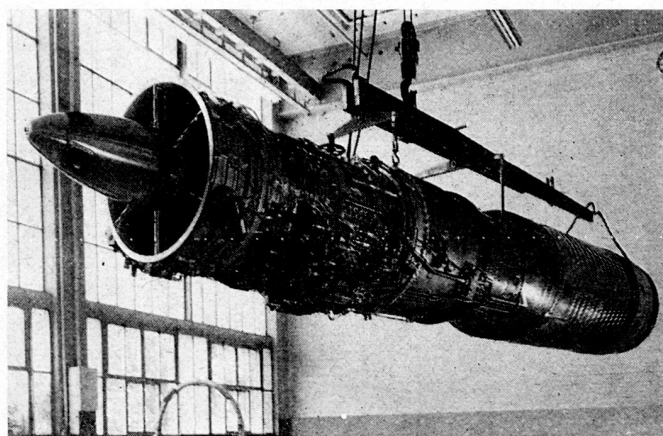


Bild 1. ATAR 9 C einbaubereit. Schub 6000 kg, Gewicht 1370 kg.

turbine von 50 PS Leistung. Dieses Miniatur-Aggregat wird durch einen Elektromotor auf die Betriebsdrehzahl gebracht, der durch Strom aus der Bordbatterie versorgt wird. Der Anlaßvorgang kann also bei Bedarf unabhängig von Bodeneinrichtungen erfolgen.

Das Triebwerk besteht aus rund 22 000 Einzelteilen, von denen viele außerordentlichen Belastungen unterworfen sind. Jede einzelne in Weißglut rotierende Turbinenschaufel von wenigen Millimetern Dicke hält bei Volleistung einer Zentrifugalkraft von mehr als 5000 kg stand. Das 6,58 m lange Triebwerk dehnt sich unter dem Einfluß der hohen Betriebstemperatur um 40 mm aus. Die Abmessungstoleranzen gewisser Einzelteile halten dem Vergleich mit denjenigen der Uhrenindustrie stand. Im Hauptregler, der den Petrolzufluß entsprechend dem Schubbedarf zwischen 12 und 250 Liter in der Minute steuert, gibt es Passungen, deren Spiel nur 5 bis 8 Tausendstelmmillimeter betragen darf.

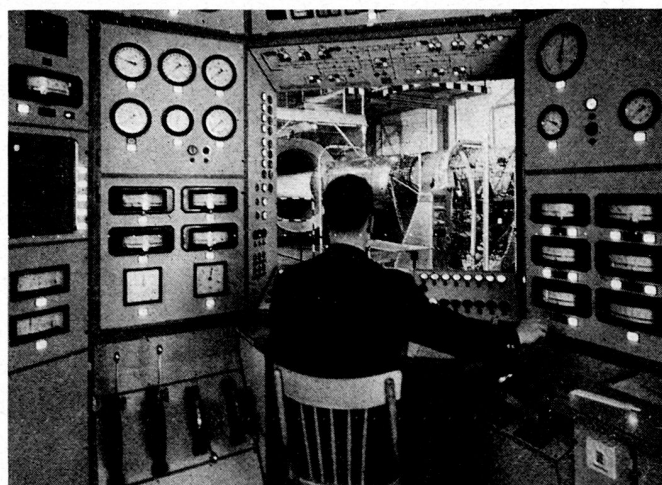


Bild 3. Im Prüfstand der Firma Sulzer bestand ein in der Schweiz hergestellter ATAR 9 C den 150-Stunden-Homologierungslauf mit vollem Erfolg.

herstellt und die von mehr als 50 Unterlieferanten bearbeiteten Teile zum fertigen Düsentriebwerk zusammenbaut. Die Ablieferung des letzten für die schweizerische Mirage-Serie bestimmten Aggregates wird im Sommer 1967 erfolgen. EM

Die Automatisierung bei den französischen Luftstreitkräften

Wie andere Länder rüstet sich auch Frankreich mit halb-automatischen Führungssystemen für die Luftverteidigung aus (3 D-Radar «Palmier», «Strida II»). Neben dem operationellen Zweig werden aber auch für die administrative Datenverarbei-

tung Rechner gebraucht. Im Januarheft der «Forces aériennes françaises» behandelt Oberst Vallet die Entwicklung dieser Automatisierung. Wir entnehmen seinem Artikel das Folgende:

1. Rückblick

Im Januar 1943 wurde der Stab der französischen Flugwaffe in Algier zum erstenmal mit Rechengeräten ausgerüstet. Im Oktober 1944, nach der Verlegung nach Paris, wurde eine Datenverarbeitungszentrale (Centralmécanographique de l'armée de l'Air = CMAA) gebildet.

Im September 1960 erhielt diese Zentrale ihren ersten Rechner. Es war ein IBM 650. Zu dieser Zeit begann die Summe der zu behandelnden Informationen ständig zu wachsen, und dementsprechend wurde die Verarbeitungszentrale mit neuem Material ausgerüstet:

- 1962: Einführung eines IBM 1401 mit 16000 Speicherplätzen;
- 1964: Einführung eines IBM 1410 mit 80000 Speicherplätzen;
- 1965: Die Zentrale erhielt einen neuen Namen: Datenverarbeitungszentrum der Luftstreitkräfte (Centre de traitement des informations de l'armée de l'Air = CTIAA).

2. Heutige Tätigkeit

Schwergewicht: Bearbeitung der Informationen betreffend Personal und Bestände der Luftstreitkräfte.

Persönliche Informationen werden registriert (Einteilung, Eignung, Beförderungen usw.), speziell aber werden die Fragen des

Personalbestandes, angepaßt an die momentanen und späteren Bedürfnisse der Luftstreitkräfte, bearbeitet (60% der Tätigkeit). Inklusive der Bestände betreffend Reserven umfaßt die jährliche Verarbeitung der Informationen 150000 Mann und 360000 Bewegungen. Die Fliegerverbände sind somit von diesen administrativen Arbeiten entlastet.

Behandlung der Gehälter.

Berechnung der verschiedenen Statistiken betreffend Flugstunden (Einsatztätigkeit im allgemeinen, speziell diejenige der Transportverbände bezüglich der Personal- und Materialtransporte).

Buchung der Munitions- und Brennstoffbestände.

Bearbeitung des notwendigen technischen Materials und des entsprechenden Nachschubs (rund 250000 Positionen).

3. Zukunft

Heute werden die zu behandelnden Informationen im Klartext oder auf Lochkarten in das Zentrum geschickt. Hauptnachteil: relativ langsam.

Für die Zukunft ist vorgesehen, sämtliche interessierten Stellen direkt mit dem Zentrum zu verbinden (der Rechner wird mit verschiedenen Kanälen und Multiplexgeräten ausgerüstet).

Zukünftige Hauptcharakteristiken:

- Gesamtüberblick über die Daten und Voraussagen,
- ununterbrochene Verarbeitung,
- Integration der Informationen.

mo

AUS AUSLÄNDISCHER MILITÄRLITERATUR

Konfliktmöglichkeiten Sowjetunion – China – Vereinigte Staaten

Auswirkungen der chinesischen Atombombe (Schluß)

Der Zerfall des Bündnisses

Bei der Zusammenfassung aller Einsichten in die Entwicklung und das heutige Verhältnis zwischen der Sowjetunion und China gelangt Meray zur Folgerung, daß die Beziehungen auf einem Tiefpunkt angelangt seien und daß man realistisch von einem «Zerfall» sprechen könne. Diese Beurteilung wird gestützt mit der heutigen Wertung des wichtigsten Faktors der bilateralen Beziehungen zwischen Moskau und Peking, dem *Freundschafts- und Kooperationsbündnis*, das 1950 für 30 Jahre – also mit geplanter Gültigkeit bis 1980 – geschlossen wurde. Hauptinhalt dieses Bündnisses bildet die Zusicherung *sowjetischer militärischer Hilfe an China* für den Fall eines Angriffs. Meray nennt zahlreiche Beweise dafür, daß das Abkommen nur noch auf dem Papier steht, daß heute keiner der beiden Beteiligten zur Anwendung des Vertrages Vertrauen besitzt und «daß sie im gegebenen Falle sich von ihren Verpflichtungen entbunden fühlen könnten».

Ist diese Beurteilung zutreffend? Wohl niemand vermag eine absolut schlüssige Antwort zu geben. Der Ungewißheitsfaktoren sind zu viele. Meray selbst stellt im Epilog die Frage, ob die Spaltung im Sowjetblock nicht nur Strategie und Täuschung sei, zur *Irreführung und Einschläferung der Welt*. Diese Überlegung beschäftigt alle denkenden Menschen des Westens. Die kommunistischen Strategen waren ja zu allen Zeiten Meister der Täuschung und Vorspiegelung. Meray bemüht sich um eine sachlich begründete und möglichst bestimmte Antwort. Er unterstreicht, daß zwar die Kommunisten aller Länder und aller Stufen in ungezählten Fällen die westliche Welt hinter das Licht zu

führen versuchten, daß in der kommunistischen Bewegung aber «eine Vortäuschung eines Bruches noch nie vorgekommen» sei. Meray verneint die Wahrscheinlichkeit einer Irreführung. Die Gründe der Entzweiung und der Gegensätze liegen tatsächlich auch derart offensichtlich zutage, daß eine Täuschung der Welt nicht anzunehmen ist. Was sich an Meinungsverschiedenheiten und an wirklichen Gegensätzen im Laufe der letzten Jahre zwischen Moskau und Peking anstaut, was sich in harten Ansprüchen und offenen Konflikten auswirkt, geht auch bei peinlichster Prüfung eindeutig über ein vertushtes Mißverhältnis hinaus. Die Ziele der zwei kommunistischen Giganten sind neu gesetzt. Die Chinesen erstreben die Vorherrschaft innerhalb der kommunistischen Weltbewegung. Die Sowjets machen ihnen diesen Anspruch streitig. Die Chinesen wollen auch die Vorherrschaft in Asien. Die Sowjets befürchten diese Vorherrschaft und tun alles, um ein chinesisches Übergewicht im Fernen Osten zu verhindern.

Dieser Gegensatz ist höchst real und keineswegs nur politisch und wirtschaftlich bedingt. Er läßt sich in seiner weltweiten Auswirkung nur richtig erfassen, wenn man ihn auf den entscheidenden Hintergrund der chinesischen Atombewaffnung projiziert.

Die chinesische Atombombe

China ist seit 2 ½ Jahren eine Nuklearmacht. Auch wenn Mao Tse-tung heute noch nicht über ein einsatzfähiges Nuklearpotential verfügt, hat sich doch die militärpolitische Weltsituation mit der erfolgreichen ersten chinesischen Atomexplosion entscheidend verändert. Die Verfügbarkeit Pekings über Atomwaffen bildet einen äußerst wichtigen neuen Faktor in den sowjetisch-chinesischen Beziehungen und in der amerikanischen