

Ernst Munzinger

Düsentriebwerke

Entwicklungen und Beschaffungen
für die schweizerische Militäraviatik

Baden-Verlag

Aus dem Inhalt

Geleitwort des Rüstungschefs
Vorwort aus industrieller Sicht
Vorwort des Verfassers

Teil I

Entstehungsgeschichte des Düsenantriebs und Entwicklungen in der Schweiz

Kurze Inhaltsangabe

Kapitel 1

Entstehungsgeschichte des Düsenantriebs
und Triebwerk *JUMO 004*

1.1 Veranlassung und Problematik	9
1.2 Entwicklungen in England	10
1.3 Entwicklungen in Deutschland	12
1.4 Entwicklungen in den USA	13
1.5 Entwicklungen in andern Ländern	14
1.6 Das Triebwerk <i>JUMO 004</i>	14

Kapitel 2

Die Ausschreibung der Kriegstechnischen
Abteilung (KTA) des EMD

2.1 Veranlassung und Ausschreibung der KTA	20
2.2 Übersicht der Firmenvorschläge	21
2.3 Vorschläge der Firma Brown Boveri & Cie, Baden	23
2.4 Vorschläge der Firma Escher Wyss AG, Zürich	25
2.5 Vorschläge der Firma Gebr. Sulzer AG, Winterthur	29
2.6 Vorschlag des Eidg. Flugzeugwerkes Emmen	30
2.7 Zusammenfassung	30

Kapitel 3

Die Definition des Antriebssystems
des Flugzeuges *N-20*

3.1 Das Grundkonzept	32
3.2 Lösungsvorschläge	32
3.3 Gemeinschaftsuntersuchung	34
3.4 Die Firmenvorschläge	35
3.5 Der Vorschlag Sulzer für koaxiale Triebwerke	36
3.6 Der Vorschlag des Eidg. Flugzeugwerkes Emmen	39
3.7 Der Vergleich der Vorschläge und Vorentscheid	41
3.8 Der Aufbau des Antriebssystems <i>N-20</i>	41
3.9 Beurteilung des Antriebssystems durch Experten	42
3.10 Stand der Entwicklung bei Abbruch der Arbeiten	45
3.11 Ausweichprojekt <i>N-20-20</i> des Eidg. Flugzeugwerkes Emmen	45

Kapitel 4

Die Entwicklung der Sulzer-D-4-Triebwerke	47
4.1 Auftrag und Ergebnis	47
4.2 Anforderungen	48
4.3 Entwicklungen der Baugruppen	49
- Axialer Kompressor	
- Brennkammer und Brenner	
- Turbinen	
- Wälzlager des Rotors	
4.4 Zusammenbau und Prüfung	55
4.5 Versuchsergebnisse und Vergleiche	56
4.6 Abschluss der Arbeiten	60

Kapitel 5

Die Entwicklung der Triebwerke <i>SWISS-MAMBA</i>	61
5.1 Veranlassung und Ziel	61
5.2 Die M/4Mß,4-Familie	62
5.3 Das Umbauprojekt	64
5.4 Das Zusatzluftgebläse	66
5.5 Das neue Zwischengetriebe	66
5.6 Die Durchmesserreduktion der Brenn- kammerpartie	67
5.7 Der Zusammenbau des Triebwerks <i>SM-01</i>	67
5.8 Die stufenweise Erprobung	68
- Die Prüfstanderprobung	
- Die Versuche auf dem fliegenden Prüfstand	
5.9 Die Sollwerte und Vergleichskurven	72
5.10 Die Resultate der Erprobung und die Flugzulassung	73
5.11 Das Weiterentwicklungspotential dieser Triebwerke	75
5.12 Der Abbruch der Arbeiten am Triebwerk und am <i>N-20</i>	76

Kapitel 6

Die Entwicklung der Zusatzverbrennung für das Flugzeug <i>N-20</i>	77
6.1 Einleitung	77
6.2 Aufgabenstellung	77
6.3 Vorversuche	79
6.4 Versuche im Nebenkanal	80
6.5 Zusatzbrenner <i>8 D 30</i>	82
6.6 Entwicklungsstand bei Abbruch der Arbeiten	84

Kapitel 7

Die Wahl des Triebwerks für den <i>P-16</i>	85
7.1 Konzept und Baureihen des Projektes	85
7.2 Stellungnahme der Behörden	85
7.3 Triebwerkwahl	87
7.4 Weiteres Schicksal des <i>P-16</i> und Abbruch	89
7.5 Vergleich der Projekte <i>P-16</i> und <i>N-20</i>	90

Teil II			
Beschaffungen durch Ankauf mit Teillizenz oder durch Lizenzbau			
- Kurze Inhaltsangabe	91		
Kapitel 8			
Beschaffungen im Ausland durch Ankauf mit Teillizenz	91		
8.1 Veranlassung und Problematik	91		
8.2 Triebwerk De Havilland <i>GOBLIN 35B</i> für das Flugzeug <i>DH Vampire</i>	92		
8.3 Triebwerk Rolls-Royce <i>AVON203/207</i> für das Flugzeug <i>Hawker Hunter</i>	101		
Kapitel 9			
Beschaffungen im Inland durch Lizenzfabrikation	108		
9.1 Veranlassung und Problematik	108		
9.2 Triebwerk Rolls-Royce <i>A/EA/E</i> für Flugzeugprojekte des F+W Emmen (beabsichtigte Lizenzfabrikation)	110		
9.3 Triebwerk De Havilland <i>GHOST48 Mk 1</i> für Flugzeug <i>DH Venom</i> (Lizenzfabrikation)	114		
9.4 Triebwerk Armstrong Siddeley <i>SAPPHIRE ASSa 6 und 7</i> für Flugzeug <i>P-16</i> (Lizenzvorbereitungen)	128		
9.5 Triebwerk SNECMA <i>ATAR 09C</i> für Flugzeug Dassault <i>Mirage IIIS/RS</i> (Lizenzfabrikation)	136		
Teil III			
Evaluation neuer Kampfflugzeuge und Beschaffungen durch Ankauf mit Industriebeteiligung	147		
Kurze Inhaltsangabe	147		
Kapitel 10			
Evaluation neuer Kampfflugzeuge	147		
10.1 Veranlassung und Problematik	147		
10.2 Die Evaluationsmethoden	148		
10.3 Die evaluierten Flugzeuge	148		
10.4 Die evaluierten Triebwerke	149		
10.5 Verlauf der Evaluation, Nullentscheid und Ersatzlösung	156		
Kapitel 11			
Beschaffungen im Ausland durch «Kauf ab Stange» mit Industriebeteiligung	158		
11.1 Veranlassung und Problematik	158		
11.2 Triebwerke für die Helikopterflotte	159		
11.3 Triebwerke Pratt & Whitney <i>PT6A-27</i> und <i>-25/4</i> für Flugzeuge Pilatus <i>PC-6</i> und <i>PC-7</i>	169		
11.4 Triebwerke Lycoming <i>T53-L-7A</i> für die Umrüstung der Flugzeuge <i>C-3603-1</i>	173		
11.5 Flugzeug Northrop <i>Tiger F-5E/F</i> mit Triebwerken General Electric <i>J85-GE-21A</i>	176		
		11.6 Raketentriebwerk <i>SEPR 844</i> für die Flugzeuge <i>Mirage IIIS</i>	183
		11.7 Helikopter <i>Super Puma TH 86/89</i> mit Triebwerken <i>MAKILA IA1</i>	186
		11.8 Flugzeuge <i>Hawk Mk 66</i> mit Triebwerken Rolls-Royce/Turbomeca <i>ADOUR Mk861</i>	188
		11.9 Triebwerke Pratt & Whitney <i>PT6A-62</i> für Flugzeuge Pilatus <i>PC-9</i>	190
		Teil IV	
		Zusammenfassungen und Ausblick	192
		Kurze Inhaltsangabe	
		Kapitel 12	
		Erfahrungen und Schlussfolgerungen	192
		12.1 Erfahrungen und Schlussfolgerungen für Entwicklungen	192
		12.2 Erfahrungen und Schlussfolgerungen für Evaluationen	194
		12.3 Erfahrungen und Schlussfolgerungen für Beschaffungen	195
		12.4 Industrielle Auswirkungen	197
		Kapitel 13	
		Übersichten	
		13.1 Entwicklungen im Triebwerkbau	198
		13.2 Spezifikationen der beschafften Triebwerke	199
		13.3 Chronologie der wesentlichen Ereignisse	214
		13.4 Quellenverzeichnis	223
		13.5 Verzeichnis der Abkürzungen	225
		13.6 Erklärung von Fachausdrücken	225
		Kapitel 14	
		Ausblick	228
		14.1 Bedarfeines neuen Kampfflugzeuges	228
		14.2 Erneuerte Flugwaffe und Zukunftsszenarien	230
		Donatorenliste	232
		Anmerkung	
		Die in diesem Buch verwendeten Fachausdrücke aus der Technologie der Düsentriebwerke, die möglicherweise nicht allgemein bekannt sind, sowie ein Verzeichnis der Abkürzungen befinden sich im Kapitel 13. Am gleichen Ort findet man ein Quellenverzeichnis, dessen Ziffern im Text jeweils in Klammern erwähnt werden.	