

# Zur Geschichte der schweizerischen Eigenentwicklung von Flugzeugen

von Walter Dürig

## Inhalt

Zusammenfassung .....	1
Schweizer Unternehmen der Flugzeugentwicklung .....	2
Armand und Henri Dufaux, Genf .....	2
René Grandjean, Lausanne .....	3
Ing. Robert Wild, Dübendorf und Uster .....	3
Eidgenössische Konstruktionswerkstätte Thun.....	3
Schweizerische Wagonfabrik Schlieren .....	5
Jacob Spalinger und die Agis .....	5
Alfred Comte, Oberrieden.....	5
Eidgenössisches Flugzeugwerk Emmen.....	6
Fahr- und Flugzeugwerke Altenrhein AG .....	7
Swiss-American Aviation Corporation SAAC, St. Gallen .....	7
Pilatuswerke Stans AG .....	8
Walter Uetz, Flugplatz Speck, Fehraltorf.....	8
Max Dätwyler AG, Bleienbach.....	8
Arbeitsgruppe Luft- und Raumfahrt ALR, Zürich .....	8
Die Schweizer Luftwaffe und die Flugzeugindustrie .....	8
Schlussbemerkungen .....	10

## Zusammenfassung

Die Geschichte der schweizerischen Luftfahrtindustrie ist eng mit der Entwicklung der Militärluftfahrt (heute «Luftwaffe») verbunden. Die zivile Luftfahrt basierte von Anbeginn im Wesentlichen auf ausländischen Luftfahrzeugen. Im Gegensatz dazu war von 1914 bis 1958 die Ansicht verbreitet, die Eigenentwicklung von Kampfflugzeugen sei für die militärische Verteidigung der Schweiz von eminenter Bedeutung.

Allerdings war der Bereitschaftszustand der Flieger- und Fliegerabwehrtruppen bei der Mobilisierung im Jahre 1939 sehr prekär. Die vorhandenen Flugzeuge entsprachen zum grössten Teil nicht dem damaligen Stand der Technik und genügten den Einsatzanforderungen nicht. Nur durch den Zukauf und den Lizenzbau ausländischer Kampfflugzeuge konnte die Bereitschaft im Laufe des 2. Weltkriegs einigermaßen verbessert werden.

Nach dem 2. Weltkrieg bestand insbesondere seitens der Wissenschaft der Wille, den Anschluss an die internationale Luftfahrtindustrie im Jetzeitalter zu schaffen. Der Anlauf endete im Jahre 1958 zur grossen Enttäuschung der Promotoren mit dem endgültigen Abbruch der Eigenentwicklung von Kampfflugzeugen. Nach der Auslieferung der Flugzeuge Mirage III/RS im Jahre 1970 wurde auch auf die lange Tradition des Lizenzbaus militärischer Luftfahrzeuge endgültig verzichtet.

In diesem Bericht wird gezeigt, wie sich trotz dem Verzicht auf die Grosstechnologie eine schweizerische Luftfahrtindustrie durch die Entwicklung und Produktion von innovativen Nischenprodukten am Leben erhalten konnte. Auch die sogenannte «Endmontage» und der Unterhalt militärischer Luftfahrzeuge sowie die Verpflichtung ausländischer Lieferanten von Militärluftfahrzeugen zu Kompensations- und Offsetgeschäften haben zum Überleben dieses Industriezweiges beigetragen.

## Schweizer Unternehmen der Flugzeugentwicklung

Die Geschichte der schweizerischen Eigenentwicklung von Flugzeugen ist wechselvoll. Tabelle 1 enthält eine ziemlich vollständige Übersicht der Unternehmen, die sich damit befasst haben. In der Spalte der entwickelten Produkte sind (mit Ausnahmen) nur Typen erwähnt, welche die Einsatzreife erreicht haben. Die Entwicklung von *Segelflugzeugen* ist nicht Gegenstand der nachfolgenden Betrachtungen.

Zeitraum	Unternehmen	In der Schweiz entwickelte Flugzeuge
1905 - 1912	A. und H. Dufaux, Genf	Dufaux 4, Dufaux 5
1910 – 1913	René Grandjean, Lausanne	Grandjean L
1915 – 1916	Robert Wild, Dübendorf/Uster	WTS, WT-1, WT Spezial
1915 – 1942	Eidg. Konstruktionswerkstätte Thun	WT-1, WT-1S, DH-3, DH-4, DH-5, C-35, C-36
1942 – 1995	Eidg. Flugzeugwerk Emmen	C-36, N-20
1918 – 1920	Schweiz. Wagonfabrik Schlieren	SWS C-1
1921 -1922	Jacob Spalinger/ Agis	Hochdecker mit 40 PS-Haake-Motor
1923 – 1935	Alfred Comte, Oberrieden	AC-1, AC-4, AC-11
1948 – 1998	Fahr- und Flugzeugwerke Altenrhein	P-16, AS 202 Bravo, FFA 2000 Eurotrainer
1960 – 1963	Swiss-American Aviation Corporation SAAC, St. Gallen	SAAC-23 (Entwurf, der zum erfolgreichen Geschäftsreiseflugzeug LearJet geführt hat)
1939 – heute	Pilatuswerke Stans AG	P-2, P-3, PC-6, PC-7, PC-9, PC-12, PC-21
1955 – 1965	Walter Uetz, Speck, Wetzikon	U3M und U4M Pelikan
1962 – 1992	Max Dätwyler AG, Bleienbach	MD 3-160 Swisstrainer
1981 – heute	Arbeitsgruppe Luft- und Raumfahrt ALR, Zürich	Piranha (Entwurf) FFA 2000 Eurotrainer (Prototypentwicklung)

**Tabelle 1:** Schweizer Unternehmen, die Flugzeuge entwickelten

Nachfolgend wird die Geschichte der oben erwähnten Unternehmen mit Bezug auf die in der rechten Tabellenspalte erwähnten Entwicklungen kurz nachgezeichnet.

### Armand und Henri Dufaux, Genf

Am 17. Dezember 1903 fand der erste längere Motorflug der Brüder Wright in den USA statt<sup>1</sup>. Bereits im Jahre 1905 begannen die Brüder Armand und Henri Dufaux in Genf mit der Entwicklung von Flugapparaten. Sie bauten den ersten Helikopter, der als Fesselluftfahrzeug mit einer Nutzlast vertikal vom Boden abheben konnte. Am 28. August 1910 gelang ihnen mit dem Flugzeug «Dufaux 4» ein Flug von St. Gingolph nach Genf in der Dauer von 56 Minuten und 5 Sekunden.

Dieser Typ wurde im Jahre 1910 von der damaligen schweizerischen Militärkommission als militärisch unzuweckmässig beurteilt.

Das Modell Dufaux 5 wurde vom 4. bis 6. September 1911 vom Eidgenössischen Militärdepartement gechartert und vom 18-jährigen Piloten Ernest Failloubaz mit Oberleutnant Le-coultre als Beobachter in einer Manöverübung des 1. Armeekorps für Aufklärungseinsätze vorgeführt.

Das Experiment endete mit einer Bruchlandung, war aber der Beginn der Schweizer Militärviatik mit Motorflugzeugen<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Es besteht aber noch ein anderer Anspruch auf die Erstmaligkeit dieses Ereignisses. Der gebürtige Deutsche Gustav Weißkopf führte am 14. August 1901 unweit von Bridgeport im US-Staat Connecticut mit seinem selbst gebauten Flugzeug «Nr. 21» einen erfolgreichen Flug über eine halbe Meile durch.

<sup>2</sup> Henri Dufaux, geboren am 18. September 1879, besuchte auf Einladung des Bundesamtes für Militärflugplätze drei Tage nach seinem 100. Geburtstag das Fliegermuseum in Dübendorf. Er zeigte grosses Interesse und Freude an den Exponaten.

### René Grandjean, Lausanne

Am 10. Mai 1910 erfolgte der Erstflug eines von René Grandjean in Lausanne entwickelten Hochdeckerflugzeugs. Am Steuer sass der damals 16-jährige Ernest Fauilloubaz aus Payerne.

1914 erwarb die schweizerische Militäraviatik ein Flugzeug Grandjean L, welches von René Grandjean und Oberst de Meuron in Lausanne entwickelt und gebaut wurde. Nach der Ausrüstung mit einem neuen Motor erlitt das nun Grandjean L-1 genannte Flugzeug 1915 einen Absturz mit Totalschaden. Der Pilot, Leutnant Lugin, fand dabei den Tod, sein Passagier wurde schwer verletzt.

### Ing. Robert Wild, Dübendorf und Uster

Robert Wild war als Chefingenieur und Flugzeugkonstrukteur bei der Automobil- und Aviatik-AG, Abteilung Flugmaschinenbau in Mühlhausen und bei der Società Anonima Meccanica Lombarda di Monza SAML tätig. Das von ihm entwickelte Schulungsflugzeug Aviatik C-1 war an der Landesausstellung von 1914 in Bern ausgestellt, wurde von der Eidgenossenschaft bei Kriegsausbruch am 3. August 1914 ohne Erprobung käuflich erworben und bis zum 6. Januar 1917 für Ausbildungszwecke verwendet.

Der Auslandschweizer Robert Wild wurde nach der Gründung der schweizerischen Militäraviatik beauftragt, ein neues Flugzeug zu entwickeln. In Zusammenarbeit mit der Industrie entstand so in Dübendorf und Uster das Flugzeug WTS, welches ab 1915 als Schulflugzeug zur Verfügung stand. Das zweite Flugzeug stand ab Juni 1916 im Einsatz und wurde bis 1921 verwendet.

Auf Grund der Zufriedenheit der Piloten erhielt Wild den Auftrag zum Bau von sechs Aufklärungsflugzeugen des Typs WT-1, die von 1916 bis 1922 bei der Truppe im Einsatz standen.

Auf der Suche nach einem leistungsfähigen Kampfflugzeug erhielt Ing. Robert Ackerman den Entwicklungsauftrag für das Flugzeug «Wild Spezial», das von Robert Wild gebaut wurde. Die Erprobung im Jahre 1917 befriedigte nicht. Das Flugzeug endete im Dach des Restaurants Löwen in Schlieren.

1917 baute die Eidgenössische Konstruktionswerkstätte, Abteilung Flug, in Thun elf Flugzeuge Wild WT (Training) und neun Flugzeuge Wild WTS (Schulung) in Lizenz. Diese Flugzeuge wurden bei den Fliegertruppen teilweise bis 1934 verwendet.

Typ	Hersteller	Anzahl Flugzeuge	Verwendungszweck	Im Einsatz	
				von	bis
Wild WTS	A. Wild	2	Schulung	1915	1921
Wild WT-1	A. Wild	6	Training/Aufklärung	1916	1922
Wild «Spezial»	A. Wild	1	Training	1916	1917
Wild WT	K+W Thun	11	Training/Aufklärung	1917	1934
Wild WTS	K+W Thun	9	Schulung	1917	1934

**Tabelle 2:** Übersicht der Wild-Flugzeuge

### Eidgenössische Konstruktionswerkstätte Thun

1915 wurde bei der Eidgenössischen Konstruktionswerkstätte (K+W) Thun eine Abteilung für Flugzeugbau gegründet. Als Chefkonstrukteur konnte Ingenieur August Häfeli verpflichtet werden. Er war bis zum Ausbruch des 1. Weltkriegs bei der deutschen Flugzeugfirma «Aerowerke Gustav Otto» als Ingenieur tätig.

Die K+W Thun wurde mit der Entwicklung und dem Bau einer Nullserie von sechs Aufklärerflugzeugen beauftragt. Das Ergebnis war das Flugzeug DH-1, welches von 1916 bis 1919 im Einsatz stand. Die Flugeigenschaften und Leistungen waren unbefriedigend.

Als Nachfolgeprojekt wurden sechs Aufklärer des Typs DH-2 entwickelt und gebaut und von 1916 bis 1922 von der Militäraviatik verwendet. Auch dieser Flugzeugtyp entsprach nicht den Anforderungen der Truppe.

Als nächstes Projekt entwickelte Häfeli das Aufklärungs- und Trainingsflugzeug DH-3. Nach Anfangsschwierigkeiten waren die 24 im Jahre 1917 gebauten Flugzeuge technisch in Ordnung. 1923 mussten sie infolge Ermüdungserscheinungen an der Zelle liquidiert werden.

Eine Nullserie von 3 Flugzeugen DH-3 (M IIIa) wurde mit damals modernsten Motoren «Hispano Suiza» ausgerüstet und ab 1918 erprobt. Auch diese Flugzeuge mussten 1922 wegen Ermüdungserscheinungen liquidiert werden.

Eine weitere Nullserie von 3 Flugzeugen DH-3 (M IIIb) wurde mit einem Motor aus Schweizer Produktion ausgerüstet. Die drei Flugzeuge wurden ab 1918 erprobt und 1922 liquidiert

Der Prototyp eines Jagdflugzeugs DH-4 wurde 1918 erprobt und als untauglich befunden.

Typ	Hersteller	Anzahl Flugzeuge	Verwendungszweck	Im Einsatz	
				von	bis
Häfeli DH-1	K+W Thun	6	Aufklärung	1916	1919
Häfeli DH-2	K+W Thun	6	Aufklärung	1916	1922
Häfeli DH-3	K+W Thun	109	Training/Aufklärung	1917	1939
Häfeli DH-4	K+W Thun	1	Jagdflugzeug (untauglich)	1918	1918
Häfeli DH-5	K+W Thun	80	Training/Aufklärung	1922	1940
MA-7	K+W Thun	1	Jagdflugzeug (untauglich)	1924	1929
C-35	K+W Thun	90	Aufklärung/Erdkampf	1937	1954
C-3601/02	K+W Thun	2	Aufklärung/Erdkampf	1936	1939

**Tabelle 3:** Übersicht der von der K+W Thun entwickelten Flugzeuge (ohne «Wild»-Typen)

1919 folgte die Produktion von 30 Flugzeugen des Typs DH-3 M IIIa mit einem Motor von «Hispano Suiza», der von der Adolph Saurer AG in Arbon in Lizenz produziert wurde. Mit diesem Typ verfügte die schweizerische Militäraviatik erstmals über ein bewaffnetes Aufklärungs- und Trainingsflugzeug, welches den Anforderungen der Truppe genügte. 1939 wurden diese Flugzeuge wegen Überalterung liquidiert.

Im Jahr 1918 baute Ing. Häfeli einen Prototyp des Flugzeugs DH-5 MV. Ab 1920 erfolgte in der K+W Thun die Produktion von 59 Flugzeugen in zwei Serien, die teilweise bis 1939 zur Zufriedenheit der Truppe eingesetzt wurden. Das Flugzeug war mit einem Maschinengewehr bestückt und wurde für die Nahaufklärung eingesetzt. Die letzten Flugzeuge wurden im Jahr 1939 liquidiert.

Mit Baujahr 1929 wurde eine Serie von 20 Aufklärungs- und Trainingsflugzeugen DH-5A MVa aufgelegt. Diese Flugzeuge standen bis 1940 im Einsatz.

1930/31 wurden insgesamt 42 Flugzeuge DH-5 und 56 Flugzeuge DH-3 mit Vor- und Spaltflügeln ausgerüstet.

1924 erfolgte die Entwicklung des Prototyps eines Jagdflugzeugs mit der Bezeichnung «Militär-Apparat» MA-7. Bei der Erprobung wurde ein schweizerischer Höhenrekord für Motorluftfahrzeuge auf 9'800 m ü.M aufgestellt. Im Übrigen befriedigten die Leistungen nicht. Die Entwicklung wurde 1926 abgebrochen.

Gegen den Willen der Truppe wurde 1925 eine weitere Serie von 49 Flugzeugen DH-3 beschafft. Ausser den zu geringen Flugleistungen genügte diese Serie aber den damaligen Anforderungen der Piloten. Total wurden durch die K+W Thun 109 Flugzeuge DH-3 gebaut. Im Jahre 1939 erfolgte die Liquidation der noch vorhandenen Flugzeuge wegen Überalterung.

Ab 1936 entwickelte der damalige Chefingenieur der K+W Thun, M. Thouret, auf Grund eines Pflichtenheftes für ein zweisitziges Mehrzweckflugzeug den Doppeldecker C-35, der eine Kopie des Flugzeugs Fokker C-X darstellte. Thouret legte gleichzeitig den Entwurf eines Zweisitzer-Kampfflugzeugs C-36 als Ganzmetalltiefdecker vor. Da die Zeit für eine Erneuerung der Kampfflugzeugflotte drängte und der Flugzeugtyp C-36 noch nicht baureif war, produzierte die K+W Thun eine Serie von total 90 Flugzeugen C-35. Diese wurden durch die Fliegertruppen bis 1954 verwendet.

Pro memoria sei die umfangreiche Lizenzbautätigkeit der Eidgenössischen Konstruktionswerkstätte Thun erwähnt. Sie umfasste unter anderen Typen den Bau von 97 Dewoitine-Flugzeugen (1925 - 1932) und von 57 Flugzeugen Fokker CV (1933 - 1934).

### **Schweizerische Wagonfabrik Schlieren**

Auf Grund einer Ausschreibung des Eidgenössischen Militärdepartements entwickelte Ing. A. Schädler für die Schweizerische Wagonfabrik Schlieren SWS im Jahre 1918 ein Kampfflugzeug mit der Typenbezeichnung C-1. Die Erprobung durch die Kriegstechnische Abteilung KTA verlief positiv. Das Flugzeug erfüllte die Anforderungen des Pflichtenheftes. Beim Überflug zur Truppenerprobung verunfallte das Flugzeug am 9. April 1920 zum zweiten Mal. Die SWS entschied sich zum Abbruch des Vorhabens. Später war die SWS am Lizenzbau der Kampfflugzeuge Morane D-3800 und D-3801 beteiligt.

### **Jacob Spalinger und die Agis**

Anfang 1920 hatten einige flugbegeisterte Studenten der ETH Zürich die «Akademische Gesellschaft für Flugwesen» Agis gegründet. 1921/22 bauten sie nach den Plänen von Jacob Spalinger (1898 – 1988) einen schnittigen Hockdecker mit einem 30 PS-Haake-Motor. Dem Flugzeug war allerdings «wegen rüttelndem Motor» kein Erfolg beschieden. Spalinger wurde als Konstrukteur von Segelflugzeugen bekannt.

### **Alfred Comte, Oberrieden**

Alfred Comte<sup>3</sup> baute 1923 in Oberrieden eine Flugzeugfabrik, wo er bis 1935 zusammen mit Ing. Henri Fierz und Ing. Emil Schätti eine bemerkenswerte Palette von Flugzeugen entwickelte und produzierte (Tabelle 4).

Nach dem Bau von 6 Flugzeugen Wild 43 für den Export nach China und Kolumbien bauten Fierz und Comte 1926 das Jagd- und Trainingsflugzeug AC-1, welches aber für die Seriefertigung dem Konkurrenzprodukt Dewoitine D-27 der K+W Thun unterlag.

Das Flugzeug AC-1 stand aber von 1929 bis 1939 im Truppeneinsatz und wies eine sehr erfolgreiche «Höhenfluglaufbahn» auf. Hauptmann Luzius Bärtsch gelang am 19. November 1929 mit 10'400 m ü.M. ein Schweizer Höhenrekord für Motorluftfahrzeuge.

Ein Flugzeug AC-4 «Gentleman» stand von 1931 – 1938 bei der schweizerischen Fliegertruppe als Transportmittel des Kommandanten im Einsatz.

Das Flugzeug AC-11 wurde 1931 von der Kriegstechnischen Abteilung als Vermessungsflugzeug abgelehnt. Von 1943 – 1945 wurde es aber trotzdem für Vermessungszwecke der Armee verwendet.

---

<sup>3</sup> Alfred Comte (\*4. Juni 1895; †1. November 1965) war ein Flugpionier und Flugzeugbauer. Er diente während des ersten Weltkriegs als Pilot und danach als Instruktor in der Schweizer Militäraviatik. 1919 gründete er zusammen mit Walter Mittelholzer die Gesellschaft Comte, Mittelholzer und Co. als «Aero Luftbildverlagsanstalt und Passagierflüge», die sich dann mit der «Ad Astra Aero» zusammenschloss. Im zweiten Weltkrieg diente er als Hauptmann erneut bei den Schweizer Fliegertruppen und betrieb danach bis 1950 eine Flugschule.

Flugzeugtyp	Baujahre	Anzahl	Verwendungszweck, Bemerkungen
Wild 43	1923 - 1926	6	Schulung, für China und Kolumbien
Wild X	1927 - 1928	8	Kampfflugzeug, Beobachtung; Koproduktion mit R. Wild für Kolumbien
AC-1	1926	1	Jagdflugzeug
AC-3	1929 - 1930	1	Transport, Bombardierung; für Bolivien, nicht ausgeliefert
AC-4 Gentleman	1928 - 1930	11	Schul-, Passagier-, Post und Schleppflugzeug
Fokker D.VII	1928 - 1929	8	Trainingsflugzeug; Lizenzbau für KTA
AC-8	1929 - 1930	3	Kleinpassagierflugzeug
AC-11	1931	1	Vermessungsflugzeug
AC-12 Moskito	1931 - 1947	8	Passagierflugzeug

**Tabelle 4:** Von Alfred Comte gebaute Flugzeuge

### Eidgenössisches Flugzeugwerk Emmen

Auf Grund eines Entwurfs von M. Thouret aus dem Jahre 1936 baute die K+W Thun einen Prototyp des Flugzeugs C-3601, der am 20. August 1939 abstürzte. Ein zweiter Prototyp C-3602 wurde 1940 erfolgreich erprobt. J. Branger leitete als Chefingenieur der K+W Thun die Entwicklung des Typs C-36 (Tabelle 5). Die Nullserie von 10 Flugzeugen C-3603 wurde im Eidgenössischen Flugzeugwerk Emmen und durch die Schweizer Industrie gebaut. Anschliessend folgte die Produktion einer Serie von 142 Flugzeugen C-3603-1 durch die damalige schweizerische Flugzeugindustrie. Das Flugzeug stand als Fernaufklärer und Erdkämpfer von 1942 bis 1952 im Truppeneinsatz.

Typ	Hersteller	Anzahl Flugzeuge	Verwendungszweck	Im Einsatz	
				von	bis
C-3601/02	K+W Thun	2	Aufklärung/Erdkampf	1936	1939
C-3603	F+W Emmen	10	Aufklärung/Erdkampf	1942	1952
C-3603-1	F+W Emmen	142	Aufklärung/Erdkampf	1942	1952
C-3604	F+W Emmen	13	Aufklärung/Erdkampf	1947	1956
C-3605	F+W Emmen	24	Schleppzielflugzeug	1970	1987

**Tabelle 5:** Kampfflugzeug C-36

Im Anschluss an die Seriefertigung der Flugzeuge C-3603 erhielt das Eidgenössische Flugzeugwerk (F+W) Emmen mit Chefingenieur J. Branger 1946 den Auftrag zur Weiterentwicklung eines Fernaufklärungs- und Erdkampfflugzeugs C-3604.

Die 13 produzierten Flugzeuge einer Nullserie erreichten die Truppenreife nicht und wurden 1956 liquidiert. Dem Flugzeug C-36 war infolge der Einführung von Jetflugzeugen eine Nutzungsdauer von nur etwa 10 Jahren als Kampfflugzeug beschieden. Ein Teil der C-36-Flotte wurde als Schlepp- und Zielflugzeug C-3605 für die Schweizer Fliegerabwehr bis in die 1980er-Jahre verwendet.

Ab 1946 entwickelte das Eidgenössische Flugzeugwerk Emmen im Auftrag des Eidgenössischen Militärdepartements ein Mehrzweckkampfflugzeug mit der Typenbezeichnung N-20. Das Pflichtenheft war äusserst ambitiös.

Der Entwurf enthielt zahlreiche teilweise geniale Innovationen. 1953 wurde das Vorhaben durch Bundesrat Karl Kobelt, dem damaligen Chef EMD, abgebrochen. Offizielle Begründung für den Projektabbruch war das Ungenügen der Jettriebwerke sowie der fehlende Kredit von 3 Millionen Franken zur Integration eines neuen Triebwerktyps und damit zur Fortführung des Projekts.

Von 1942 bis 1969 war das F+W als «Kopfwerk» mit dem Lizenzbau von Militärflugzeugen in Zusammenarbeit mit der schweizerischen Luftfahrtindustrie beauftragt (82 Morane D-3800; 207 Morane D-3801; 103 Vampire DH-100; 250 Venom DH-112; 57 Mirage IIS/RS). Danach wurde in Emmen neben zahlreichen weiteren Aufträgen die Endmontage der Kampfflugzeuge F-5 E/F (110) und F/A-18 C/D (34) ausgeführt.

Diese Arbeiten sowie insbesondere die Verpflichtung ausländischer Lieferanten von Militärluftfahrzeugen zur Platzierung von Aufträgen in der Schweiz (Kompensations- oder Offset-Geschäfte) haben zur Aufrechterhaltung einer kleinen aber qualitativ hoch stehenden schweizerischen Luft- und Raumfahrtindustrie geführt, welcher heute das bundeseigene Unternehmen RUAG aerospace angehört.

### **Fahr- und Flugzeugwerke Altenrhein AG**

Nach der Arbeit an einem Projekt P-26 erhielten die Fahr- und Flugzeugwerke Altenrhein AG Mitte 1949 vom Eidgenössischen Militärdepartement den Auftrag zur Entwicklung eines Kampfflugzeugs P-16 mit dem Bau und der Erprobung von zwei Prototypen und einer Vorserie. Im März 1958 erfolgte der Bundesbeschluss für die Beschaffung von 100 Flugzeugen dieses Typs.

Am 2. Juni 1958 beschloss der Bundesrat auf einstimmigen Antrag der Landesverteidigungskommission (LVK) den Abbruch der Entwicklung des Kampfflugzeugs P-16 und den Verzicht auf die vom Parlament genehmigte Beschaffung von 100 Flugzeugen. Dieser Entscheidung war eine Folge des Absturzes eines Vorserieflugzeugs vom 25. März 1958.

Claudio Caroni<sup>4</sup>, Inhaber der FFA, führte danach die Projektarbeiten mit zwei weiteren Versuchsflugzeugen weiter. Es wurde aber auf dem Markt kein Käufer für das Kampfflugzeug P-16 gefunden.

Am 7. März 1969 absolvierte das von der FFA entwickelte Schulflugzeug AS 202 Bravo in Altenrhein seinen Erstflug. Danach wurden rund 180 Flugzeuge produziert, die zum grössten Teil von ausländischen Luftwaffen erworben wurden. Damit buchte Claudio Caroni mit seiner FFA doch noch einen Erfolg der schweizerischen Flugzeugentwicklung.

1986 wurde die FFA durch die Schindler Waggon AG übernommen. Die Geschäftsbereiche Flugzeugbau und -unterhalt, Flugplatzbetrieb sowie Oberflächenveredelung wurden an die Justus Dornier Holding AG, Zürich, verkauft. Diese entwickelte auf der Basis des Flugzeugs AS 202 Bravo den Prototypen eines Schulflugzeugs «FFA Eurotrainer 2000», welcher 1991 seinen Erstflug machte. Das Projekt wurde aber danach nicht weiter verfolgt.

### **Swiss-American Aviation Corporation SAAC, St. Gallen**

Die Flug- und Fahrzeugwerke Altenrhein AG brachte ihre Erfahrungen aus der Entwicklung des Kampfflugzeugs P-16 in das Projekt SAAC-23 der vom Amerikaner William P. Lear gegründeten Swiss-American-Aviation Corporation ein. Der Chefingenieur der FFA, Dr. Ing. Hans-Luzius Studer, entwickelte das Geschäftsreiseflugzeug 1960 bis zur Produktionsreife. Entgegen der ursprünglichen Absicht, 25 Flugzeuge in der Schweiz zu bauen, wurde die Produktion in die USA verlegt. Vom Flugzeug der Typenfamilie «LearJet» wurden mehr als 1'000 Exemplare hergestellt.

---

<sup>4</sup> **Caroni, Claudio** \*20.1.1907 Locarno, †2.5.1984 Zug, Dr. iur., Rechtskonsulent, Anwalt. Caroni übernahm 1948 die Leitung der Dornier-Werke in Altenrhein (Kauf 1952) und führte das Unternehmen unter dem Namen Flug- und Fahrzeugwerke Altenrhein mit der Herstellung von Flugzeugen, Schienenfahrzeugen für SBB und Privatbahnen, Autobussen, Seilbahnkabinen und wehrtechnischen Produkten zu neuer Blüte. Neben Beteiligungen an andern St. Galler Unternehmen erwarb er 1952 die Aufzüge AG Schaffhausen. Verschiedene Verwaltungsratsmandate (u.a. Kuranstalten von Bad Ragaz). Quelle: www.lexhist.ch

### Pilatuswerke Stans AG

Tabelle 6 zeigt die Produktpalette der Pilatus AG Stans. Aus der Rolle des «Hoflieferanten» der schweizerischen Fliegertruppen für Trainings- und Verbindungsflugzeuge (Typen P-2 und P-3) hat sich das Unternehmen mit Innovationsgabe und Geschick zu einem international sehr erfolgreichen Hersteller von Nischenprodukten der Luftfahrt entwickelt.

Typ	Verwendung	Produktion in der Schweiz für *)			Anzahl Exportländer	Lizenzproduktion Anzahl Flugzeuge
		Schweiz. Luftwaffe	andere Luftwaffen	zivile Kunden		
P-2	Pilotenausbildung Verbindung	55	0	0		
P-3	Pilotenausbildung Verbindung	78	6	0	1	
PC-6	Transport	18	61	361	31	92 Fairchild Hiller, USA
PC-7 PC-7 MKII	Pilotenausbildung Verbindung	40	472	17	22	
PC-9	Pilotenausbildung Verbindung Flab- ziieldarstellung	12	183		14	67 PC-9A Australien bis ca. 700 T-6A USA
PC-12	Geschäftsreise/ Transport	-	-	>600	30	
PC-21	Pilotenausbildung Verbindung	in Prü- fung				

\*) Stand: 31. Dezember 2005 nach Angabe der Pilatuswerke Stans AG

#### Tabelle 6: Die Erfolgsgeschichte der Pilatus AG Stans

Die Pilatuswerke Stans AG hat sich seit der Gründung im Dezember 1939 am Lizenzbau von Militärflugzeugen und an Offsetgeschäften der Schweizerischen Eidgenossenschaft beteiligt. Weitere Informationen im Internet: <http://www.pilatus-aircraft.com>

### Walter Uetz, Flugplatz Speck, Fehraltorf

Walter Uetz hat in einer Werkstatt auf dem Flugplatz Speck ein Viersitzer-Flugzeug U3M/U4M Pelikan entwickelt, welches 1964 die Zulassung des Luftamtes erhielt. Im aktuellen Luftfahrzeugregister sind fünf Pelikan-Flugzeuge aufgeführt.

### Max Dätwyler AG, Bleienbach

Die Firma Max Dätwyler in Bleienbach BE entwickelte ab 1967 ein zweiplätziges Leichtflugzeug mit der Typenbezeichnung MD 3-160 Swisstrainer. Der erste Prototyp machte 1983 seinen Erstflug. 1993 wurde das Projekt nach Malaysia verkauft und dort unter dem Namen «Aerotiga» produziert. Das Flugzeug wird von den Luftwaffen von Malaysia und Indonesien verwendet.

### Arbeitsgruppe Luft- und Raumfahrt ALR, Zürich

Junge Ingenieure, Physiker, Elektroniker, Militärpiloten und Offiziere der Wartungs- und Unterhaltsorganisation der schweizerischen Flieger- und Fliegerabwehrtruppen haben ab 1981 in zweijähriger Gemeinschaftsarbeit unter Leitung von Dr. Ing. Georges Bridel, Zürich, die Kampfflugzeug-Studie Piranha bearbeitet. Dieses Konzept eines leichten Mehrzweck-Kampfflugzeugs wurde nicht realisiert.

Die ALR hat die Entwicklung des Schulflygzeugs FFA 2000 Eurotrainer der Justus Dornier Gruppe in Altenrhein begleitet. Dieses Projekt wurde 1991 aufgegeben.

### Die Schweizer Luftwaffe und die Flugzeugindustrie

Seit der «Gründung» der schweizerischen Militäraviatik im Jahre 1914 steuerten die Bedürfnisse der Luftkriegführung weitgehend die Existenz einer schweizerischen Flugzeugindustrie.

Während sich die zivile Luftfahrt von Anbeginn auf ausländische Produkte stützte, bestand bis zum Jahre 1958 die verbreitete Ansicht, die Fähigkeit zur Eigenentwicklung von Kampfflugzeugen sei von grosser Bedeutung für die Verteidigungsfähigkeit der Schweiz.

Die oben stehenden Ausführungen bestätigen die enge Verknüpfung der schweizerischen Flugzeugentwicklung mit den militärischen Bedürfnissen.

Als Folge der Sicherheits- und Rüstungspolitik der Vorkriegszeit mit der schwerfälligen Eigenentwicklung von Kampfflugzeugen war der Bereitschaftszustand der Fliegertruppe bei der Mobilmachung am 1. September 1939 prekär. Die von der K+W Thun in Lizenz gebauten Jagdflugzeuge Dewoitine D-27 und «Fernaufklärer» Fokker CV waren liquidationsreif. Die Mehrzweckflugzeuge C-35 entsprachen nicht dem Stand der damaligen Technik. Nur 10 schwach bewaffnete Kampfflugzeuge des Typs Messerschmitt Me-109 D und 28 kampftüchtige Flugzeuge Me-109 E konnten als einigermaßen kriegstauglich bezeichnet werden. Die gesamte Flotte war nur teilweise mit schlecht funktionierenden Funkgeräten ausgerüstet. Fünf der 21 Fliegerkompanien verfügten bei der Mobilmachung über keine Flugzeuge und mussten entlassen werden (Tabelle 7).

Anzahl FI Kp	Flugzeugtyp	Total Flugzeuge	Flugzeuge pro FI Kp	Beurteilung der Flugzeuge
4	Dewoitine D-27	58	11 - 12	liquidationsreif
3	Fokker CV	40	9 - 11	liquidationsreif
6	C-35	80	9 - 11	veraltet
1	Me-109 D	10	7	beschränkt kampftüchtig
2	Me-109 E	28	10	kampftüchtig, Funk ungenügend
5	keine Flugzeuge			

**Tabelle 7:** Zustand der Fliegertruppe bei der Mobilmachung 1939

Im Laufe des Aktivdienstes wurde die Kriegstauglichkeit durch Zukauf weiterer Messerschmittflugzeuge und den Lizenzbau der Kampfflugzeuge Morane D-3800 und D-3801 verbessert.

Nach dem 2. Weltkrieg verfügte der schweizerische Generalstabschef über die «Kommission für militärische Flugzeugbeschaffung» (KMF) als beratendes Organ. Vorsitzender der KMF war Prof. Dr. Jakob Ackeret. Die Mitglieder setzten sich aus dem Direktor der Militärverwaltung, den Chefs der beteiligten Dienstabteilungen sowie Experten aus Wissenschaft und Wirtschaft zusammen. Die Entwicklungs- und Beschaffungsgeschäfte wurden in der Stab-Linien-Organisation abgewickelt. Projektorganisationen waren damals im EMD noch unbekannt.

Jakob Ackeret leitete das Institut für Aerodynamik während Eduard Amstutz Inhaber des Lehrstuhls für Flugzeugstatik und Flugzeugbau der ETH Zürich war. Zusammen mit dem Maschinenbauer Gustav Eichelberg, Professor für Thermodynamik und Verbrennungsmotoren, bildeten sie (nach Guldemann, 1998) «das Dreigestirn für Luftfahrttechnik an der ETH». Alle drei waren Schüler und ehemalige Assistenten des legendären ETH-Maschinenbau-Professors Aurel Stodola. Für Jakob Ackeret standen die Interessen der schweizerischen Flugzeugindustrie und des Militärs im Vordergrund.

Ende 1946 definierte die KMF die Aufträge an das F+W Emmen und an die FFA für die Entwicklung von neuen Kampfflugzeugen.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Die Flugzeuge N-20 Aiguillon und P-16 sind im Flieger Flab Museum Dübendorf als Zeugen einer dramatischen Phase der schweizerischen Eigenentwicklung von Flugzeugen zu besichtigen. Das Flugzeug N-20 ist auf dem Umweg über das Verkehrshaus Luzern und das Flugzeugwerk Emmen in Dübendorf «gelandet». Das Flugzeug P-16.04 Nr.5 mit der Immatrikulation X-HB-VAD wurde am 8. August 1980 vom damaligen Besitzer Dr. Claudio Caroni im Rahmen einer schlichten Feier an das Fliegermuseum übergeben. Es wurde nach der Stornierung des Bundesauftrags durch die Fahr- und Flugzeugwerke Altenrhein AG weiterentwickelt und erprobt. Im 2. Quartal 1960 absolvierte es 19 Einsätze mit total 7h 14min Flugzeit.

Nach dem Abbruch der Beschaffung des Flugzeugs P-16 durch das EMD und den Bundesrat trat Prof. Jakob Ackeret aus Protest gegen diesen Entscheid im Sommer 1958 als Präsident der KMF zurück. Nach einer wechselvollen vierzigjährigen Geschichte bedeutete dies das Ende der schweizerischen Eigenentwicklung von Kampfflugzeugen.

Am 10. August 1958 löste das Eidgenössische Militärdepartement (EMD) die KMF auf. Es wurde eine Arbeitsgruppe für militärische Flugzeugbeschaffung (AGF) unter der Verantwortlichkeit des Generalstabschefs eingesetzt<sup>6</sup>.

Die oft als «tragisch» bezeichnete Geschichte der schweizerischen Eigenentwicklung von Kampfflugzeugen ist im Rückblick eine Abfolge von Problemen und Fehlschlägen. Die Gründe dafür sind vielschichtig. Zwischen den Flugzeugherstellern, den Beschaffungsinstanzen und der Truppe gab es immer wieder Missverständnisse. Verschiedene Stellen verfolgten ihre eigenen Ziele und arbeiteten oft gegeneinander. Im EMD rang die Landesverteidigungskommission in den 1950er-Jahren um die Konzeption der militärischen Landesverteidigung. Innerhalb der Flieger- und Fliegerabwehrtruppen war man sich häufig über die Aufgabenprioritäten uneinig. Einzelne Milizangehörige liessen sich als Lobbyisten einspannen und agitieren gegen die Verwaltung und die Führung der FF Truppen. Die Industrie trug das ihre bei und bekämpfte die Konkurrenz nach Kräften.

### Schlussbemerkungen

Die Entwicklung von Kampfflugzeugen war und ist immer noch ein sehr schwieriges Unterfangen der «Grosstechnologie». Für die schweizerische Industrie waren die Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Entwicklungstätigkeit ungünstig. Die Planungen waren inkonsistent und die direktdemokratischen Verhältnisse in der Milizarmee verunmöglichten ein zielgerichtetes Vorgehen, wie dies zum Beispiel in Schweden möglich war.

Das Flugzeug P-16 entsprach 1958 erneut nicht dem Stand der Technik, was die Beschaffung des Mach 2-Waffensystems Mirage IIIS bereits im Jahre 1961 beweist (Tabelle 8). Das Festhalten an der P-16-Beschaffung hätte mit hoher Wahrscheinlichkeit diesen Schritt, der für die Verteidigungsbereitschaft im Kalten Krieg notwendig war, verhindert.

Jahr	Ereignis
1961/1964	Bundesbeschlüsse zur Beschaffung von 57 Kampfflugzeugen Mirage IIIS/RS
1971/1973	Bundesbeschlüsse zur Beschaffung von 60 werkrevidierten Kampfflugzeugen Hunter
1976/1981	Bundesbeschlüsse zur Beschaffung von 110 Kampfflugzeugen F-5 E/F Tiger
1992	Bundesbeschluss zur Beschaffung von 34 Kampfflugzeugen F/A-18 C/D Hornet

**Tabelle 8:** Die Beschaffung von Kampfflugzeugen für die schweizerische Luftwaffe nach 1958

Für die Luftverteidigung ist heute ein Waffensystem der Klasse F/A-18 erforderlich. Zurzeit verfügen nur wenige Staaten über die industriellen Ressourcen zur Entwicklung eines solchen hochkomplexen Systems mit allen notwendigen Waffen- und Peripheriesubsystemen.

Wie in anderen Technologiebereichen ist die Schweizer Industrie aber zur Entwicklung und Produktion von *Nischenprodukten* der Luftfahrt befähigt. Die Erfolgsbeispiele der Fahr- und Flugzeugwerke Altenrhein mit dem Schulflugzeug AS 202 Bravo und der Flugzeugwerke Stans AG mit ihren Trainings- und Transportflugzeugen beweisen diese Aussage.

### Quellenhinweis

Eichenberger Roland, *Die Flugzeuge von Alfred Comte*, Eigenverlag 1968  
Abteilung der Militärflugplätze, *Die Flugzeuge der schweizerischen Fliegertruppe seit 1914*, Stäfa 1975  
Rutschmann, Werner, *Die Schweizer Flieger- und Fliegerabwehrtruppen 1939-1945*, Thun 1989  
Wyler, Ernst, *Chronik der Schweizer Militäraviatik*, Frauenfeld 1990.

<sup>6</sup> Die AGF bestand aus einem Vorsitzenden (Brigadier Oskar Keller) und je einem Vertreter der Kriegstechnischen Abteilung (Richard Greinacher) und des Kommandos der Flieger- und Fliegerabwehrtruppen (Brigadier Othmar Bloetzer). Im Jahre 1965 nahm die AGF nach den Problemen mit der Beschaffung des Kampfflugzeuges Mirage IIIS ein unerfreuliches Ende.