

Zeitschrift: Schweizer Pioniere der Wirtschaft und Technik
Herausgeber: Verein für wirtschaftshistorische Studien
Band: 84 (2007)

Artikel: Der Innovator : Jürg Branger (1906-1981)
Autor: Bridel, Georges
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1095706>

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: 26.04.2026

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

Der Innovator: Jürg Branger (1906–1981)

von Georges Bridel



*Jürg Branger zur Zeit
der Eidg. Konstruktionswerkstätten Thun.*

In seiner bemerkenswerten Karriere als Flugzeugkonstrukteur hat Jürg Branger die wesentlichen Etappen des Flugzeugbaus in der Schweiz erlebt und mitgeprägt. Geboren wurde Jürg Branger am 27. Januar 1906 in Echallens im Kanton Waadt. Er war Bürger von Davos. Sein Vater, Hans Branger, zog mit seiner Familie 1908 nach Laupen und 1912 nach Basel, wo er als Grenztierarzt arbeitete. In Basel verlebte Branger zusammen mit seinen zwei jüngeren Schwestern Madeleine (Augustin-Branger, geb. 1907) und Verena (Hüsler-Branger, geb. 1913) eine unbeschwertere Jugendzeit, besuchte die Schulen und schloss das Gymnasium 1924 mit der Matura ab.

Seine Mutter Paula war die Tochter des freisinnigen Bundesrates Eduard Müller-Vogt, der vor seiner 1895 erfolgten Wahl Stadtpräsident von Bern gewesen war. Von der Mutter stammte sein charakteristischer Berner-Akzent, mit dem er zeitlebens und mit Nachdruck seine Ansichten vertreten hat. Im Anschluss an die Schulen in Basel begann Jürg Branger das Studium zum Bauingenieur an der ETH Zürich, das er im Dezember 1928 mit dem Diplom beendete.

Sportlich und schwungvoll

Aus der Jugendzeit als Pfadfinder, Gymnasiast und ETH-Student stammten viele Freundschaften und gemeinsam betriebene Hobbys wie Langdistanz-Wandern, Klettern und Leichtathletik. Unvergesslich waren beispielsweise die Restaurationsarbeiten, die Branger gemeinsam mit einer Studentengruppe während der Semesterferien 1925 und 1926 an der Burgruine Misox leistete. Sein Vater hatte 1929 im Alter von 50 Jahren beim Abseilen das Leben verloren, als das Sicherungsgestein abbrach. Jürg Brangers Verantwortungsbewusstsein und die eigenen Erfahrungen – er hatte selbst einen Absturz überlebt – bewogen ihn, mit seiner Heirat im Jahr 1930 das Klettern aufzugeben. Am längsten betrieb er den Skisport. Später entdeckte er seine Liebe zum Theater und die Lust am Fotografieren und Filmen. Einen besonderen «Sport» – er wohnte beinahe 40 Jahre lang im dritten Stockwerk eines Miets-

hauses in Luzern – hat er fast bis zuletzt betrieben: Beim Treppensteigen pflegte er mindestens zwei, manchmal auch gleich drei Stufen auf einmal zu nehmen und in der Gegenrichtung konnte er nicht anders, als hinunter zu rennen.

Nach dem Abschluss seiner Studien machte sich Jürg Branger daran, sein berufliches Traumziel zu verwirklichen: Er wollte in den Fernen Osten auswandern und dort Stahlbrücken bauen. Doch dann erreichte ihn während seiner Skiferien in Davos die Anfrage von Professor Leopold Karner, die Eidgenössische Konstruktionswerkstätte (K+W) in Thun suche Ingenieure für den Flugzeugbau. Der Wiener Karner wirkte seit 1927 an der ETH Zürich als Professor für Baustatik, Hoch- und Brückenbau in Holz und Eisen. Bei ihm diplomierte Branger mit dem Thema «Konstruktion einer Stahlbrücke».

Zum Zeitpunkt der Anfrage stand die Schweiz am Beginn der schweren Wirtschaftskrise. Die Lohnofferte von 400.– Franken pro Monat war etwa doppelt so hoch wie jene, die Kollegen von der massgeblichen Maschinenindustrie erhalten hatten – Jürg Branger sagte daher zu. Seinen Militärdienst leistete Branger als Gefreiter bei den Funkern.

Start in Familie und Beruf

Am 1. April 1929 trat Jürg Branger seine Stelle bei der K+W in Thun an. Im August 1930 heiratete er seine Verlobte Rosa Roth. Dem privaten Glück schien nichts im Weg zu stehen: Bereits im April 1931 wurde den Frischvermählten Tochter Margrit geschenkt, ein liebenswertes Mädchen, das viel Freude verbreitete. Doch genau an ihrem zweiten Geburtstag, noch bevor im September 1933 Sohn Jürg auf die Welt kam, schlug das Schicksal zu – sie starb bei einem Unfall auf der



Familie Branger, Saanenmöser (BE), 1947.

Strasse der Bahnhofunterführung in Thun. Im Januar 1935 durfte sich das schwer geprüfte Ehepaar an der Geburt von Tochter Iris freuen.

Bei der K+W Thun wirkte eine erfahrene, französisch-schweizerische Equipe, bestehend aus den Franzosen Tourret, Brouard, Lergier sowie den Schweizern Käch, Bächtold, Köhli und Zürcher. Die staatliche K+W hatte bereits 1915 mit einer kleinen Abteilung die Entwicklung und Konstruktion von Flugzeugen aufgenommen. Nach dem unglücklichen Ende der Ära Haeffeli wurde 1926 der bekannte Konstrukteur Emile Dewoitine aus Frank-



Jürg Branger mit seinen Kindern Jürg und Iris, Bern-Belpmoos, 1938, vor einem BFW M-18 der Eidg. Grundbuchvermessung.

reich mit dem Ziel geholt, eine neue Generation von modernen Jagdflugzeugen zu entwickeln und zu bauen.

Noch heute gilt die damalige Epoche mit der Einführung der Flugzeuge D-26 und D-27 als Meilenstein zu einer modernen Flugwaffe in der Schweiz. Dies geschah allerdings auf Kosten des privaten Werkes von Alfred Comte, der zur gleichen Zeit mit dem AC-1 ein nahezu gleichwertiges Jagdflugzeug entwickelt hatte. Die amtlich geförderte Konzentration auf die K+W trug schliesslich im Jahre 1935 mit zum Konkurs von Comte bei. Diese Episode legte im Übrigen den Keim zu den weiteren Kontroversen zwischen dem staatlichen und den privaten Flugzeugwerken.

Vorahnung auf den Zweiten Weltkrieg

Die damalige Zeit der Zusammenarbeit mit Turret und seinen Mitarbeitern hat zweifellos Jürg Brangers Affinität zur französischen Ingenieurswelt und Lebensart beeinflusst. Als Konstrukteur im Konstruktionsbüro Flug, wie es damals hiess, wurde er sozusagen von innen her nacheinander mit den Flugzeugtypen Dewoitine D-27, Haefeli DH-5 A, D-26, DH-3 (Spaltflügel), Fokker C-V, Messerschmitt M 18d sowie C-35, C-3600, C-3601, C-3602 und D-3800 vertraut. Selber fliegen konnte Branger allerdings nicht.

Ein besonderer Höhepunkt war im Jahr 1933 die Reise nach Bayern. Zusammen mit Werksleiter Max Buri weilte er zur Besprechung einer Lizenz für den M 18d bei der Firma Messerschmitt in Augsburg. Dort wurden Branger und Buri vom deutschen Gesprächspartner Otto Brindlinger (Vertriebschef und Pilot) während zwei vollen Stunden allein in dessen Büro gelassen – und dies mit der Absicht, um seinen vielen Schweizer

Freunden den Ernst der Lage darzustellen. So konnten die beiden aus der herumliegenden, meist geheimen Korrespondenz den heimlichen Aufbau der deutschen Luftwaffe herauslesen.

Jürg Branger war überzeugt, dass dies Krieg bedeutete. Er schätzte dessen Ausbruch auf das Jahr 1938 und orientierte in diesem Sinn auch die Schweizer Landesbehörde. Aus dieser Erkenntnis entsprang seine Initiative zur Schaffung eines Kriegsvorrats an Rohmaterial und zur Lizenzübernahme für alle Geräte und Instrumente durch Schweizer Firmen. Die Schaffung eines Kriegsvorrats an Rohmaterial besorgte Branger im Rahmen der K+W alleine. Er ahnte zu Recht, dass die Schweiz im kommenden Krieg im Flugzeugbau autark sein musste.

Im Herbst 1934 reichte die K+W Thun für das damalige Beschaffungsprogramm der Fliegertruppe zwei Projekte samt Modell und Leistungsangaben ein. Aus dem in Lizenz gebauten Fokker C-V abgeleitet, wurde zu Beginn der dreissiger Jahre der C-35 konzipiert, ein tuchbespannter Doppeldecker in der Bauweise Holz und Stahlrohr sowie mit offenem Piloten- und Beobachtersitz. Branger wurde die Konzeptentwicklung des einer späteren Generation zugehörenden C-36 Tiefdeckers in Ganzmetall-Bauweise übertragen, der im Jahr 1934 zunächst noch mit einem festen Fahrwerk versehen war. Diese zukunftsweisende Entwicklung – im Ausland hatte sich eine solche, modernere Bauweise bereits abgezeichnet – wurde allerdings zugunsten des C-35 zurückgestellt. Dieser entsprach genau dem Pflichtenheft, war aber gegenüber dem C-36 um rund 100 km/h langsamer. Begründet wurde dieser Entscheid mit dem Argument, es liessen sich Reparaturen am tuchbespannten Flugzeug im Felde einfacher durch-

führen, und wenn schon eine solche Abweichung vom Pflichtenheft vorgenommen werde, dann nicht nur wie offeriert für 400 km/h maximale Geschwindigkeit, sondern gleich für 500 km/h.

Zwei Flugzeuggenerationen: parallel entwickelt

Nach dieser etwas merkwürdigen Begründung wurden die Konstruktionsarbeiten für den C-35 im Jahr 1935 aufgenommen, was für ein Flugzeug dieser Bauart hoffnungslos zu spät war. Der Chef der Kriegstechnischen

damals von einigen Piloten kritisiert, hätte doch die frühzeitige Konzentration auf den C-36 zu einer schnelleren und modernen Ausrüstung der Fliegertruppe geführt. Am 12. Mai 1939 erfolgte der Erstflug des Prototyps C-3601 mit festem Fahrwerk. Im August musste der Testpilot Ernst Wyss aufgrund technischer Probleme seine Maschine aufgeben und mit dem Fallschirm abspringen.

Nach der Rückkehr von Turret nach Frankreich übernahm Jürg Branger am 1. November 1937 dessen Stelle als Chefkonstrukteur bei der K+W



Mehrzweckflugzeug C-3603 in der Endausrüstung in den Konstruktionswerkstätten Thun, 1940. Im Hintergrund: Morane Jagdflugzeuge.

Abteilung (KTA), Oberst Robert Fierz, erteilte später den zukunftsweisenden Auftrag, auch das andere, modernere Modell C-36 zu entwickeln. Mit dessen Konstruktionsarbeiten konnte schliesslich im Herbst 1937 begonnen werden.

Die K+W Thun unternahmen somit zwei parallele Flugzeugentwicklungen, die technisch zwei verschiedenen Generationen angehörten. Dieser Doppelbeschluss wurde schon

Thun. Er war gerade 31 Jahre alt. Schon bei seinen ersten eigenen Konstruktionen zeigten sich die Merkmale seiner Ingenieurstätigkeit. Es waren zukunftsweisende, innovative Konzepte, zu deren Annahme und Umsetzung eine eher konservative Truppe sich aus Gründen der Vorsicht vorerst nicht entschliessen konnte. Der Bau beider Typen erlitt deshalb Verspätungen. Am 8. Januar 1938 frühmorgens brannte dann in der K+W Thun noch



Der C-3603 mit dem markanten Escher-Wyss-Verstellpropeller war in der zweiten Hälfte der Kriegsjahre 1939–45 das einzige für den Einsatz gegen Bodenziele ausgelegte Kampfflugzeug, wurde aber auch für alle möglichen anderen Zwecke eingesetzt. Zwischen dem Erstflug des C-36 und dem Bau des N-20 liegen keine 10 Jahre!

das Flugmagazin nieder, mit vielen Materialvorräten für die im Bau befindliche Serie des C-35. Zur Behebung der Schadensfolgen leisteten Branger und einige seiner Mitarbeiter während eines halben Jahres 50 Prozent Überzeit. Es kam aber noch schlimmer. Am 1. September 1939 brach der Zweite Weltkrieg aus. Als Branger im Konstruktionsbüro erschien, war er praktisch allein. Die meisten Mitarbeiter hatten den Marschbefehl für die Mobilmachung erhalten. Er war der einzige mit Einrückungsdispens. Und die Truppe verlangte dringend Flugzeuge: sofort den modernisierten C-36.

Konstruktion des C-3602 im Rekordtempo

In wochenlangen Bemühungen gelang die Bildung eines neuen Teams. Die Konstruktion des modernisierten C-36 mit Einziehfahrwerk eigener Konstruktion wurde forciert und der Bau einer Serie ohne vorherigen Bau von Prototypen eingeleitet – was sehr risikoreich war. Beim Einfliegen der ersten fertiggestellten Maschine

stürzte der Testpilot Jean Roubaty mit seinem Beobachter am 6. Juni 1942 tödlich ab. Der Grund war Flattern der Querruder und Verlust der Steuerbarkeit. Wie es im Flugzeugbau häufig ist, forderte auch die Entwicklung des C-36 persönliche Opfer und war mit technischen Problemen belastet. Dies erforderte zwar Umkonstruktionen, stellte aber die grundsätzliche Realisierbarkeit des Vorhabens nie in Frage. Ohne Zweifel war Brangers Geschick, eine fähige Technikergruppe um sich zu scharen, schon damals ausgeprägt. Es war der Ingenieur Werner Hausammann, der das Flatterproblem des C-36 auf geniale Weise löste.

Emmen als neuer Wirkungsort

Ende der 1930er-Jahre wurde die Verlegung der Abteilung Flug des K+W von Thun nach Emmen beschlossen. Sie wurde dort als Eidgenössisches Flugzeugwerk F+W ab 1943 vollumfänglich weitergeführt. Jürg Branger wurde zum Chef der Technischen Abteilung ernannt, Max



N-20.10 mit dem typischen Nurflügel-Grundriss. Die Schlitze für die Schubumkehr des Nebenstroms sind gut sichtbar. Der Pilot hatte eine hervorragende Sicht aus dem absprengbaren Cockpit, und ein Blickfeld-Darstellungsggerät («Head-up Display») war bereits vorgesehen.

Buri zum Direktor des F + W. Branger zog also mit seiner Familie von Thun nach Luzern, wo er an der Libellenstrasse 65 bis zu seinem Tod wohnte.

In Emmen wurde das Werk zügig zu einer modernen Entwicklungs- und Fabrikationsstätte ausgebaut. Branger nutzte seinen mittlerweile vergrösserten Ingenieursstab für den Bau und die Weiterentwicklung des C-3602 zum C-3603 und zum C-3604. Ebenso trieb er den Lizenzbau des Morane Jagdflugzeuges D-3800 zum D-3801 voran; dies in Zusammenarbeit mit der Privatindustrie, der Do-Flug in Altenrhein sowie den 1939 gegründeten Pilatus Flugzeugwerken. Daneben blieben von ihm die neuesten Entwicklungen im In- und Ausland nicht unbemerkt. Schweizer Unternehmen wie Brown Boveri, Sulzer und Escher Wyss oder auch die ETH Zürich bewegten sich an vorderster Front in der modernen Aerodynamik, der Strukturwissenschaft und dem Turbomaschinenbau. Detaillierte Einblicke in die revolutionären Entwicklungen beim deutschen Flugzeugbau gewannen die Schweizer Fachleute 1944

nach der Notlandung einer Messerschmitt Me-262, eines strahlgetriebenen Jagdflugzeuges, in Dübendorf.

Forcierung von Strahlflugzeugen

Nach dem Vorbild der ETH wurden in Emmen leistungsfähige Versuchsanlagen wie Windkanäle und Prüfstände errichtet. Sie ermöglichten die Entwicklung von modernen Strahlflugzeugen. Dieser zielbewusste Ausbau wurde von Branger mit seinen

Eine Antriebseinheit SM-01 des N-20.10 wurde, unter dem Rumpf einer modifizierten De Havilland Mosquito befestigt, ab Oktober 1952 im Flug erprobt. Dies war auch die weltweit erstmalige Flugerprobung eines Turbofan-Triebwerks.



Kollegen wesentlich vorangetrieben. Die Windkanäle der heutigen RUAG Aerospace, dem Nachfolgeunternehmen des F+W, werden noch heute von der internationalen Industrie für deren Entwicklungen intensiv genutzt und zeugen von der Qualität der damaligen Arbeit.

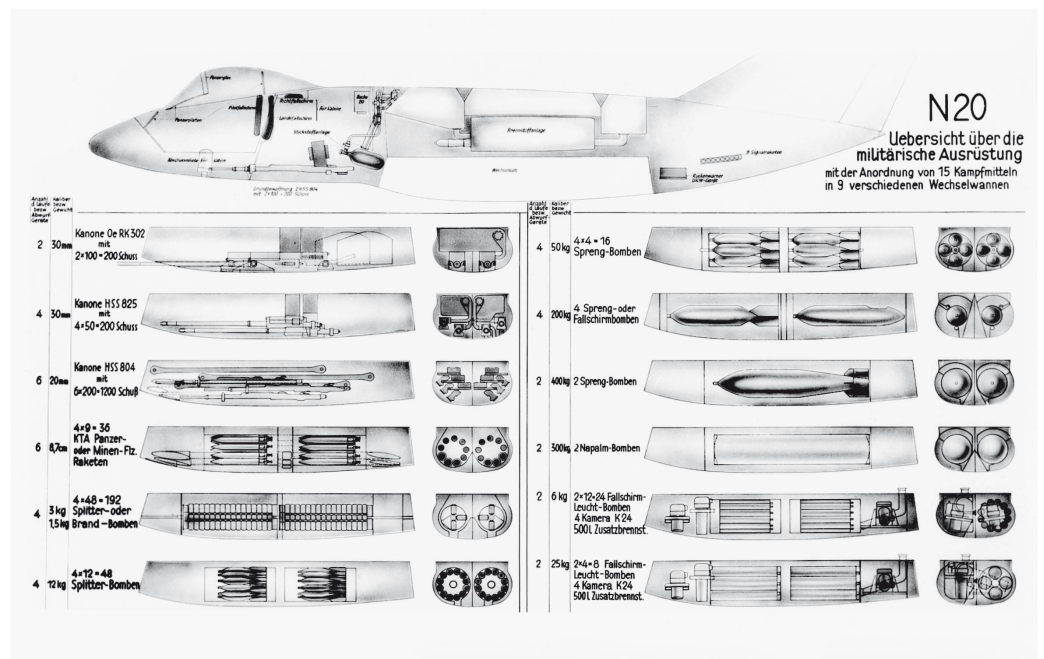
Gegen Ende des Zweiten Weltkrieges hatte Branger zunächst noch Vorschläge für zweimotorige Hochleistungsflugzeuge mit Kolbenmotor erarbeitet (N-4, N-6), die allerdings nicht mehr zur Ausführung gelangten. Mit seiner entschiedenen Förderung entstanden parallel dazu die ersten Vorschläge für strahlgetriebene Kampfflugzeuge (N-10, N-11). Diese mündeten in Emmen in die Entwicklung des revolutionären N-20. Das über lange Zeit von Geheimnissen umwitterte Projekt N-20 ist eng mit dem Namen Jürg Branger verbunden. Er war nicht nur ein begnadeter Konstrukteur, sondern strebte immer unter Würdigung aller Gesichtspunkte eine Spitzenlösung an. So kümmerte er sich um die militärischen Pflichtenhefte ebenso intensiv wie um technische Lösungen. Er verbündete sich mit Gleichgesinnten aus Militär, Ver-

waltung und der beteiligten Industrie, mit Leuten, die seinem energischen Naturell und seinem Format entsprachen. Dies erbrachte sehr schnell hervorragende Resultate, was allerdings den Beziehungen zu den Auftraggebern und der Politik nicht immer förderlich war. Geduld mit Andersdenkenden, solange deren Argumente ihn nicht überzeugten, war Brangers Stärke nicht. Sein Weitblick und seine Erfahrung gaben ihm jedoch meist Recht.

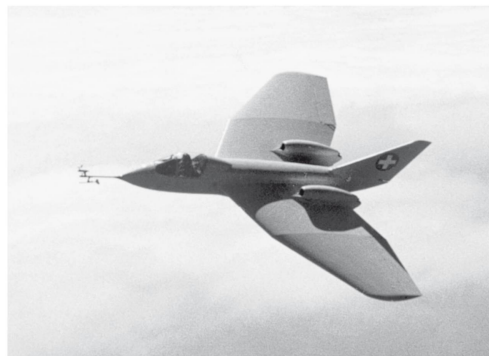
Brangers Mannschaft: kompakt und effektiv

Aussergewöhnlich fortschrittliche Lösungen wie beim N-20 realisierte Branger mit einer vergleichsweise kleinen, aber hochprofessionellen Mannschaft. Der Schritt vom C-36 zu einem solch anspruchsvollen Projekt konnte nicht grösser sein. So wurden unter Brangers Leitung zwischen 1947 und 1953 die wesentlichen Entwicklungsarbeiten und die Herstellung der Flugzeuge samt Neubau von Turboantriebswerken mit revolutionärer Vorrichtung zur Schuberrhöhung und Strahlbremsung (1948!) zu sehr geringen Kosten realisiert.

Eine der bemerkenswertesten Charakteristiken des N-20 ist der sog. Wechselsatz mit einer beliebigen Anzahl von Beladungsvarianten. Mit der Unterbringung der Bewaffnung im Rumpf wurde deren Integration vereinfacht und damit auch ein erster Schritt in Richtung Flugzeug mit geringer Signatur («Stealth») unternommen. Diese Idee ist an einem europäischen unbemannten Flugzeug (UAV) wieder aufgenommen worden.



Jürg Branger verfügte über die herausragende Fähigkeit, eine sich ideal ergänzende Entwicklungsleitung mit den Ingenieuren Werner Hausamann (Aerodynamik) und Dr. Werner Spillmann (Triebwerke) zu bilden und wichtige Arbeiten an die richtige Person zu delegieren. Sein wichtigstes Erfolgsgeheimnis als Projektleiter war wohl, dass sein Vertrauen in die Kollegen auf den anderen Fachgebieten schier unbegrenzt war. Es beruhte auf zwei wesentlichen Erkenntnissen: Einerseits besass Branger eine gute Menschenkenntnis. Er wusste, ob er den Kollegen oder Mitarbeitern die schweren Herausforderungen zumuten konnte. Andererseits verfügte er über umfassende Fachkenntnisse und hatte das Gespür eines Generalisten für sämtliche, sehr weitgefassten Belange eines Flugzeug-Gesamtsystems. Was er von den Kollegen und Mitarbeitern verlangte, stiess vor allem in den späteren Perioden allerdings an Grenzen. Seine Mitarbeiter vermochten seinen Gedankengängen zuweilen



Die Arbalète (in 60% Grösse des N-20.10), wurde von den Piloten sehr gern geflogen und oft mit dem agilen Akrobatikflugzeug Bücker Jungmeister verglichen.

nicht mehr zu folgen. Seine eigentliche Domäne war die Konstruktion. Er machte an einem Dutzend Reissbrettern, wie bei einem Simultanspiel eines Schachgrossmeisters, die Runde und traf oft ohne langes Zögern selbstsicher Dispositionen.

Tragische Konkurrenz

Das wichtige und wegweisende Strahlflugzeug-Projekt N-20 stand leider von Anfang an unter keinem guten Stern. Etwas später waren die Flug- und Fahrzeugwerke Altenrhein AG mit der Entwicklung des ebenfalls strahlgetriebenen P-16 beauftragt wor-

Dass ein funktionell guter Entwurf elegant ist und schön aussieht, zeigt diese Ansicht der Arbalète.



den. So entstand eine unheilvolle Konkurrenz zwischen dem staatlichen F+W und dem privaten Werk FFA. Die Ressourcen reichten für zwei parallele Entwicklungen nicht aus, die Konkurrenz führte zur gegenseitigen Behinderung und zu erheblichen Verzögerungen bei beiden Projekten wie schon in den früheren Beispielen. Schliesslich wurde der Prototyp N-20.10 nach längeren Querelen aus unverständlichen Gründen im November 1953 sogar mit einem bundesrätlichen Flugverbot belegt.

Nach Abschluss der Rollversuche im September 1953 war der N-20.10 zum Erstflug bereit. Doch dann kam aus Bundesbern die Meldung, alle Kredite seien sofort gesperrt, der Erstflug dürfe nicht stattfinden. Daraufhin meldete Branger zurück, die ganze Mannschaft inklusive KTA-Einflieger werde den Flug kostenlos in ihrer Freizeit durchführen und den benötigten Treibstoff privat bezahlen, worauf der Chef EMD explizit das Flugverbot aussprach. Wissenschaft und Werksleitung delegierten unverständlicherweise den Erstflugentscheid an den Bundesrat. Begründet wurde dies auch mit dem Hinweis, dass der Prototyp N-20.10 noch kein Einsatzmuster sei und man deshalb mit einem Flug dem Volk nicht den Eindruck eines fertigen Flugzeuges vermitteln solle. Diese politische Einschätzung gehörte allerdings nicht in die Kompetenz der Fachgremien, die ja nur den technologischen Gewinn und das technische Risiko einzuschätzen hatten.

Angesichts der Schwierigkeiten und Verzögerungen mit den neuartigen Turbofan-Triebwerken «Mamba» (einer hauseigenen Ableitung aus einer Propellerturbine der englischen Firma Armstrong-Siddeley) schlug das Team Branger die Übergangslösung N-20.20 basierend auf 2 «Sapphire» Serien-Strahltriebwerken der-

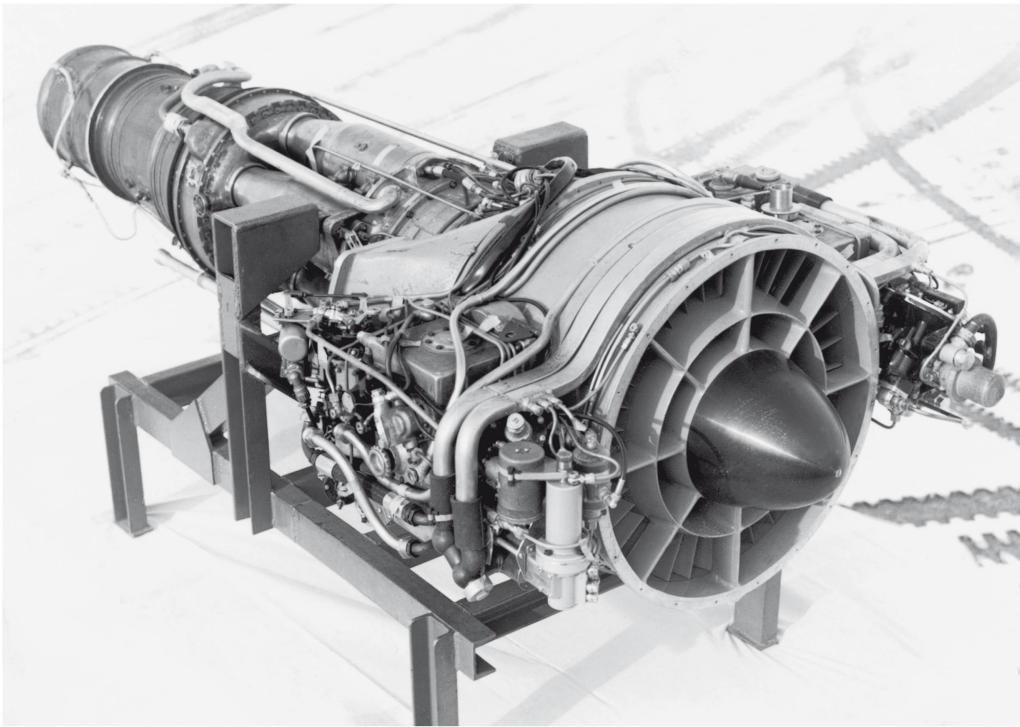
selben Firma vor, die jedoch ebenfalls verworfen wurde. Die Triebwerke waren bereits beschafft worden.

Die Ablehnung war ein harter Schlag für Jürg Branger und sein Team. In dieser Situation wäre es verständlich gewesen, wenn diese einzigartige Entwicklungsmannschaft mit ihrer immensen Erfahrung und ihren

An «Die Weltwoche» schrieb Branger einen Brief, der in der Ausgabe Nr. 40 vom 4. Oktober 1972 in der Sparte Leserbriefe unter dem Titel «Flugzeugindustrie notwendig» abgedruckt wurde (Auszug):

«Die gesamte Entwicklung des N-20 in den Jahren 1946 bis 1953 hat damals Fr. 14'688'000.– gekostet [...] Ich habe die Kostenfrage hier so ausführlich geschildert, da ich mir vorstellen kann, dass man mir die genannte Zahl sonst kaum glauben würde, in der übrigens auch der volle Gemeinkostenzuschlag enthalten ist, so dass nur Gewinn und Steuern fehlen. Die Kosten von knapp 15 Mio Franken entsprechen wegen der Teuerung heute [= Herbst 1972] einem Betrag von rund 44 Mio Franken. Auch dieser Betrag ist unglaublich niedrig im Vergleich z.B. mit den Kosten, die allein für die Evaluation eines neuen Kampfflugzeuges aufgewendet worden sind.»

Die Prototypenentwicklung N-20 umfasste den Bau des N-20 Gleiter, der Arbalète und des N-20.10 samt Antriebsanlage, sämtlichen Versuchen und Einkäufen. Die Entwicklung zum serienreifen Flugzeug hätte mindestens die dreifache Summe gekostet. Eine vergleichbare Entwicklung würde heute wohl 1 Mrd. CHF oder mehr kosten.



SM-01 «Swiss Mamba» Turbofan-Triebwerk des Prototyps N-20.10. Der Nebenstrom wurde seitlich in einen Kanal (nicht dargestellt) geleitet und zwecks Leistungserhöhung nachverbrannt oder zur Auftriebserhöhung bzw. Bremsung umgelenkt.

guten Ideen den Weg ins Ausland angetreten hätte. Es gab tatsächlich mehrere Abgänge Enttäuschter, auch Hausamann und Spillman verliessen das Werk und gingen in die Privatwirtschaft. Ein harter Kern des Teams von Branger blieb, wenn auch geschwächt, und hielt eisern zusammen. Offensichtlich waren viele von der Richtigkeit ihrer Aufgabe überzeugt und demonstrierten auf ihre Art die Loyalität zu ihrem Land. Auch Branger blieb, aus Überzeugung im Interesse des Landes und der Sache das Richtige zu tun; und dies, obschon ihn seine Ehefrau öfters aufforderte, den frustrierenden Bundesbetrieb endlich zu verlassen und in die Privatindustrie zu wechseln, wo höhere Saläre lockten.

Aber auch das noch viel weiter entwickelte Projekt P-16 schaffte in dieser unglücklichen Ausgangslage vier Jahre später den Durchbruch nicht. Die vielfältige Gegnerschaft – auch aus dem enttäuschten Team Branger – blockierte die weitere Entwicklung von Strahlflugzeugen in der Schweiz endgültig.

Not macht erfinderisch

Nach dem Abenteuer N-20 konzentrierte sich Branger ab 1954 auf Teilgebiete der Flugzeugentwicklung. Schon während des Krieges hatte das Flugzeugwerk Emmen dank Brangers Fähigkeiten zur Gesamtentwicklung Wertvolles geleistet: Es lieferte wichtige Beiträge im Rahmen der Lizenzbauten und der Weiterentwicklung bewährter Muster. Das Abgeschnittensein von den wichtigsten kommerziellen und technischen Verbindungen zwang ihn, eigenständige, kreative und rasch realisierbare Lösungen zu

Jürg Branger bei Erläuterungen eines technischen Sachverhalts anhand eines seiner Lieblingsinstrumente, der technischen Zeichnung. Von links: H. Kamber, L. Othenin-Girard, Jürg Branger.



finden. Besonders markante Beispiele sind das Einziehfahrwerk für den C-36 und der auch bei Geschossdurchschuss explosions sichere Sauerstoff-Druckbehälter für alle schweizerischen Kriegsflugzeuge.

Die Lizenzbauten der Flugzeuge Vampire, Venom und Mirage, die vielen Anpassungen und Kampfwertsteigerungen dieser Muster sowie der gekauften Flugzeuge Hunter und der Trainingsflugzeuge erforderten seine volle Aufmerksamkeit. Interessante Entwicklungen im Sektor Flugwaffe und Bewaffnung sind verschiedene Sprengbomben, eine Tiefabwurf-bombe («Tabo»), Projekte für eine

heated Water Rocket) mit welchen die Startrollstrecke von Kampfflugzeugen erheblich reduziert oder Test- und Erprobungsgeräte am Boden beschleunigt werden konnten. Eine solche Anlage wurde für die Firma MBB Messerschmitt-Bölkow-Blohm in München realisiert und diente zum Testen eines Vorläufers der Magnetschwebbahn ab 1973 in Erlangen.

Selbstversuch mit Schleudersitz

Beim Lizenzbau des DH-112 Venom ereignete sich eine Episode, die typisch war für Jürg Brangers Charakter: Im Jahr 1953 wurden mit dem

Das C-3605 Zielschlepp-Flugzeug entstand aus dem C-3603 durch Einbau einer Propellerturbine Lycoming T-53. Die charakteristisch lange Schnauze ergab sich aus dem geringeren Motorengewicht der Turbine und der beizubehaltenden Schwerpunktslage. Ausreichende Stabilität um die Hochachse wurde mit einem zusätzlichen Seitenleitwerk in der Heckmitte gewährleistet.



Fernlenkwaffe («Falter») mit Staustrahl-Antrieb und optischer Steuerung, ein extrem langsam fliegender Flugzeug, ein Bombenheber, eine Pistenreinigungsmaschine sowie der Einbau von neuen Ausrüstungen wie Raketenwerfer und Bombenrecke. Weiterhin entwickelte Brangers Team Hilfsstartraketen mit überhitztem Wasserdampf (POHWARD, Pulsated Over-

zum Einbau vorgesehenen Schleudersitz der Firma Martin-Baker Versuche auf einer fahrbaren, steilen und mit Schienen versehenen Rampe durchgeführt. Branger wollte genau wissen, was ein Pilot beim Abschuss seines Schleudersitzes empfindet und stieg selbst auf den Test-Sitz. Der Abschuss funktionierte technisch perfekt. Nur war nachher ein Wirbelknochen von

Brangers Rücken zusammengestaucht, und er hatte während vieler Wochen einen vom Steissbein bis zum Kinn reichenden Gipspanzer zu tragen.

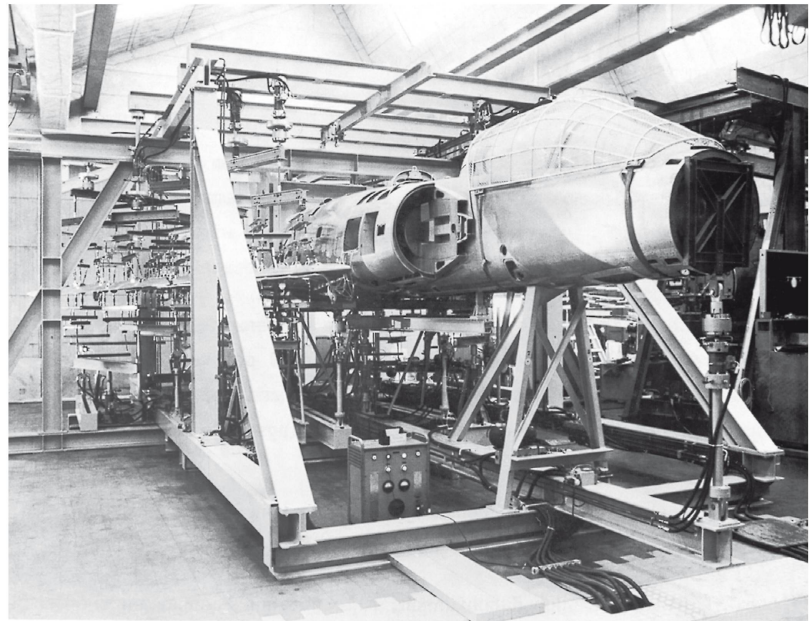
Doch auch auf dem Gebiet der eigentlichen Flugzeugentwicklung wurden nach wie vor Arbeiten unternommen. Branger und der Chefingenieur Jean-Pierre Weibel benutzten den ursprünglichen C-36-Entwurf zur Weiterentwicklung zum Zielschleppflugzeug C-3605, wobei der Kolbenmotor durch eine zeitgemässe Propellerturbine ersetzt wurde. Der Erstflug erfolgte 1968. Im Jahr 1973 wurde das letzte der insgesamt 24 umgebauten Muster abgeliefert.

Herausforderung: Materialermüdung

Das nachhaltigste Tätigkeitsgebiet besonders der späteren Jahre betraf aber die Materialermüdung von Flugzeugstrukturen. So wie die Wurzeln des F + W Emmen in der K + W Thun zu suchen sind, so sind auch die Anfänge der Ermüdungsforschung dort zu finden. Bereits ab 1928 wurden statische Belastungen von Flugzeugstrukturen vorgenommen und gemessen. Die erste anspruchsvolle ermüdungstechnische Herausforderung stellte sich beim Motorblock des C-36: Hier galt es, diejenige Konstruktion und Wärmebehandlung für die miteinander verschweissten CrMo-Stahlrohre zu wählen, welche die grösste Lebensdauer erwarten liess. Das Problem wurde vorbildlich gelöst – die damals gewonnenen Erkenntnisse gelten heute noch. Wesentlich war dabei die Werkstoffwahl in Kombination mit der schweissgerechten Konstruktion.

Nach dem Zweiten Weltkrieg, als mit der Konstruktion des N-20 in mehrfacher Hinsicht Neuland betreten wurde, gingen auch die Entwicklungsarbeiten auf dem Sektor Ermüdung weiter. So war die Form des Vorder-

holms beim Innenflügel des N-20 von so komplizierter Gestalt, dass seine Lebensdauer nicht sicher vorhergesagt werden konnte. Aus diesem Grund führte man an der EMPA in Dübendorf mit einem solchen Holm einen Ermü-



Anlage zum Testen des Ermüdungsverhaltens einer Originalzelle des Mirage IIIS.

dungs-Versuchslauf bis zum Bruch durch, was damals bahnbrechend war.

Für das in Lizenz gebaute Kampfflugzeug Venom, von dem die Schweizer Flugwaffe 250 Stück beschafft hatte, garantierte die Herstellerfirma De Havilland lediglich eine bemerkenswert kurze Einsatzzeit von nur 500 Flugstunden. Das war unbefriedigend, weil die Armeeausrüstung im Rahmen des Milizsystems über eine sehr lange Zeit im Einsatz bleiben sollte. Hinzu kam, dass die Einsatzprofile der Schweizer Flugwaffe (heute Luftwaffe) sehr speziell sind: Die wenig belastenden längeren An- und Abflüge zum Einsatz- und Trainingsgebiet entfallen aufgrund der kurzen Anflugstrecken fast weitgehend. Die Flugstunden werden überwiegend unter schwierigen Einsatzbedingungen (hohe Kurvenbeschleunigungen, Turbulenzen) geflogen. Aus allen diesen Gründen war es notwendig, Wege zu finden, wie die



Chefingenieur Jürg Branger erläutert einer Delegation der KTA aus Bern den zentralen Waffenträger (Pylon) des Mirage IIIS. Links von Branger: der damalige Leiter der Versuchsanlagen und Windkanäle Heini Kamber, rechts hinter Branger: der Direktor des F+W Lucien Othenin-Girard. Im Hintergrund: die Anlage zur Ermittlung der Strukturermüdung mit einer Originalzelle des DH-112 Venom.

Lebensdauer dieses Flugzeugtyps verlängert werden konnte.

Wegweisende Tests unter realistischen Bedingungen

Noch drängender wurde diese Frage, als mehrere Muster des ersten Strahl-Verkehrsflugzeuges De Havilland DH 106 Comet 1 im Linieneinsatz unter anderem über dem Mittelmeer abstürzten. Wegen des Ausdehnens und Zusammenziehens der Druckkabine beim Aufstieg und Abstieg der Flugzeuge entstanden durch Strukturermüdung Haarrisse an den Ecken der fast quadratischen Fenster, die zum Bruch des druckbeaufschlagten Rumpfes führten. Branger setzte sich von Beginn an für die realistische Nachbildung der auftretenden Belastung ein. Er war überzeugt davon, dass Ermüdungseffekte nur dann zuverlässig nachzuweisen sind, wenn die Versuche im Massstab 1:1 durchgeführt wer-

den, unter Simulation sämtlicher massgeblicher Lasten. Dabei ist es wichtig, dass nicht nur die Art der Lasten, sondern auch ihre Höhe und Reihenfolge realistisch abgebildet werden.

So wurden unter seiner Leitung ab 1960 in Emmen das Ermüdungsverhalten des Schulflugzeuges P-3 sowie der Kampfflugzeuge DH-112 Venom ab 1962 und Mirage IIIS ab 1976 mit Originalzellen untersucht. Dies führte nicht nur zur Erhöhung der Sicherheit – Branger erreichte damit auch eine Verlängerung der Struktur-Lebensdauer um ein Vielfaches. Dabei stiess er in Bereiche vor, die sogar den Herstellern unbekannt waren. So konnte nachgewiesen werden, dass die Lebensdauer des Venom mindestens dreimal grösser war als garantiert. Mit den Versuchen am Mirage IIIS wurde vor allem in Zusammenarbeit mit Australien, das den Mirage III ebenfalls einsetzte, eine Verdopplung der

Lebensdauer erzielt. Dies bedeutete in Zusammenhang mit Kampfwertsteigerungen einen sehr wichtigen und kostenwirksamen Beitrag zur Landesverteidigung. Denn es ist kaum anzunehmen, dass bei einer frühzeitigen Ausserdienststellung der erwähnten Kampfflugzeuge diese in voller Anzahl durch neue Muster ersetzt worden wären.

Internationales Engagement

Auf dem analytischen Gebiet der Strukturermüdung förderte Jürg Branger die Norm der Ermüdungsanalyse von Kampfflugzeugen in Bezug auf das Lastkollektiv (FALSTAFF: Fighter Aircraft Loading Standard for Fatigue Evaluation). Dank seiner intensiven Tätigkeit auf diesem Gebiet wurde er 1952 erster Delegierter der Schweiz im neu gegründeten International Committee on Aeronautical Fatigue (ICAF) und amtierte von 1967 bis 1975 als dessen Generalsekretär. Eine grosse Anzahl von Veröffentlichungen stammt aus dieser Schaffensperiode. Wie weit seine damalige Initiative reicht, zeigt sich daran, dass noch in den Jahren 2003 bis 2006 in Emmen nach dem Modell von Branger Ermüdungsversuche an einer F/A-18 C-Originalzelle durchgeführt wurden.

Ab 1965 wurde die Zusammenarbeit mit der französischen Industrie wieder intensiviert – unter anderem dank der Initiative von Jürg Branger. Zunächst bot der Lizenzbau der Mirage IIIS ein breites Tätigkeitsfeld bei den erforderlichen Anpassungen, der Integration eines neuen (amerikanischen) Waffensystems, der Produktion und in der erwähnten Materialermüdung. Die sogenannte Mirage-Krise Mitte der sechziger Jahre durch massive Überschreitung des Beschaffungsbudgets hatte Branger kommen sehen. Denn er hatte bereits frühzeitig kritisiert, dass seiner Ansicht nach das

Budget von den Beschaffungsinstanzen willkürlich zu gering veranschlagt wurde, um die Beschaffung durch die Parlamente zu bringen.

Im Rahmen einer späteren Flugzeug-Evaluation ab 1975 wurde die alte Idee der Rumpflappen des N-20 wieder aufgenommen und am Mirage-Milan erfolgreich realisiert. Dabei handelte es sich um eine Vorrichtung zur Reduzierung der negativen Trimmkräfte an Nurflügel- bzw. Deltaflugzeugen. Auch das spätere Überschall-Verkehrsflugzeug Tupolew TU-144 bediente sich derselben Vorrichtung. Branger sah die Möglichkeit, den sonst erfolgreichen Mirage in einer neuen Variante als Mehrzweckflugzeug weiter zu produzieren und von der konstruktiven engen Verwandtschaft mit dem Mirage IIIS in der Beschaffung, im Bau, im Einsatz und im Betrieb zu profitieren, dank niedriger Betriebs- und Unterhaltskosten. Eine erneute konzeptionelle und politische Auseinandersetzung verhinderte 1971 generell eine Beschaffung. Auch hier waren die Nachwehen des P-16-Abbruchs und der Mirage-Krise mitbestimmend.

Inspiration für den Airbus A-320

Parallel dazu engagierte sich Branger bei der Entwicklung des Kurzstrecken-Verkehrsflugzeuges Dassault Mercure. Im F+W wurde die Triebwerk gondel entwickelt und nach modernen Methoden gebaut, u.a. erstmals mit chemischer Abtragung. Dem Flugzeug blieb der Markterfolg allerdings versagt. Immerhin sind Elemente des Mercure im späteren Airbus A-320 wiederzufinden. Auch in der Raumfahrt betätigte sich Branger mit der Konstruktion der Nutzlastverkleidung der Trägerrakete Ariane. Diese wurde in Zusammenarbeit mit der Firma Contraves Space entwickelt und wurde zur Haupttätigkeit des er-

Jürg Branger in seinen späteren Jahren.

folgreichen Schweizer Wirkens in der Raumfahrttechnik. Branger wurde dabei vor allem in der Periode nach dem N-20 durch eine Firmenleitung unterstützt, die ihn bestens ergänzte und ihm wohlgesonnen war. Neben seiner Aufgabe als Chef Technik wurde er schliesslich auch zum Vizedirektor des F + W ernannt.

Am 31. Dezember 1971 trat Jürg Branger in den «Angestellten-Ruhestand», was aber seine Schaffenskraft keineswegs minderte. Er engagierte sich weiter, vor allem in Fragen der Ermüdung von Flugzeugstrukturen sowie der Flugzeug- und Raumfahrttechnik, und pflegte intensiv die fachlichen Kontakte. Aber auch Fragen ausserhalb des Flugwesens beschäftigten Branger. So hatte er sich schon in jungen Jahren Gedanken über ein Solarkraftwerk an den Berghängen seines Heimatortes Davos gemacht. Bei zwei verschiedenen Bau-Unfällen im Jahr 1965, die sich bei starkem Wind ereignet hatten, wurde er vom Amtstatthalteramt Luzern-Stadt als Gutachter beigezogen. Es ging um die Fragen, ob Gerüste fachgerecht gebaut waren und ob es sich um höhere Gewalt gehandelt hatte oder nicht. Weiter war Jürg Branger ein entschiedener Gegner des Konzepts, die Autobahn N 2 mitten durch Luzern zu führen. Er schlug dazu Alternativen vor. Auf dem Gebiet der Elektrizitätsversorgung von Luzern engagierte er sich ebenfalls stark, reichte im Oktober 1957 sogar eigene Vorschläge ein und rekognoszierte in seiner Freizeit mögliche Standorte für Speicherseen, um neue Wasserkraftwerke bauen zu können.

Jürg Branger starb unerwartet und noch mitten in seiner schöpferischen Tätigkeit am 7. Juni 1981 in Luzern. Für die Werkzeitung des F + W war er am Schreiben der vierten Folge der Geschichte der Ermüdungsforschung im F + W, als er am Pfingstsonntag um



2 Uhr nachts einen schweren Herzinfarkt erlitt. Seine Asche wurde wie die seiner Vorfahren durch die Nachkommen zuhinterst im Davoser Sertigtal in freier Natur vergraben.

Pioniere unter widrigen Umständen

Vieles von Jürg Brangers Initiativen, von seinem Ideenreichtum und seiner Arbeitsweise ist bereits in den Projektbeschreibungen sichtbar geworden. Hervorstechend war seine kämpferische Einstellung, die aber immer positiv orientiert und nie verbittert erschien. Sein Credo war, dass das Leben ein natürlicher Kampf ist, aber nicht gegen einen anderen, sondern mit sich selbst. Und zwar als Ansporn, es noch besser zu machen. Ohne Zweifel konnte er mit dieser Lebenseinstellung die meist politisch begründeten Misserfolge meistern. Er war unerbittlich, was technische Analysen betraf, weil er wusste, dass der leichtfertige Umgang mit technisch-wissenschaftlichen Grundtatsachen sich früher oder später bitter rächt, besonders im interdisziplinären Flug-

zeugbau. Als markante Persönlichkeit wäre ihm vielleicht in einem anderen, offeneren und weniger kleinlichen Umfeld noch mehr Erfolg oder gar der Durchbruch mit seinen revolutionären Konstruktionen gelungen. Dieses Schicksal teilte er mit seinem beruflichen Konkurrenten Hans-Luzius Studer aus Altenrhein – zwei Pioniere des Flugzeugbaus, die aufgrund widriger

Umstände nicht alle ihre Ideen zu realisieren vermochten.

Verdankung:

Der Verfasser bedankt sich für die Beiträge und Anregungen bei den Herren Jürg Branger jun., Ittigen (Bern), Hansjürg Kobelt, Emmenbrücke, Lucien Othenin-Girard, Luzern und den Mitautoren dieser Schrift.

Chronik

- 1906 27. Januar: Geburt in Echallens (VD)
- 1928 Diplom als Bauingenieur an der ETH Zürich
- 1929 Eintritt in die Eidg. Konstruktionswerkstätte K + W in Thun
- 1930 Heirat mit Rosa Roth
- 1937 Chefkonstrukteur bei der K + W, Entwicklung des C-36
- 1939 12. Mai: Erstflug des C-3601
- 1943 Umzug nach Luzern wegen Verlegung der Abteilung Flug der Konstruktionswerkstätte K + W nach Emmen
- 1946 Erarbeitung von Grundlagen und Entwicklungsbeginn moderner Strahlflugzeuge, Beginn der Konzeption des N-20
- 1947 Erste Versuche für Ermüdungsforschung (N-20, DH 100)
- 1952–1958 Entwicklung Prüfstand für Grossobjekte
- 1953 Startverbot für den N-20.10
- 1960 Beginn der Ermüdungsversuche mit der Zelle eines Pilatus P-3 (Vorarbeiten 1959), dauerten bis 1961
- 1962 Ermüdungsversuche mit der Zelle eines DH-112 Venom, dauerten bis 1970
- 1962–1966 Entwicklung Prüfstand für 6 Probestäbe Lizenzbau des Mirage IIIS
- 1967 Generalsekretär der ICAF, International Committee on Aeronautical Fatigue
- 1968 19. August: Erstflug des Zielschleppflugzeuges C-3605
- 1971 Pensionierung
- 1975 Rücktritt als Generalsekretär der ICAF
- 1976 Beginn der Ermüdungsversuche mit einer Zelle des Mirage IIIS
- 1981 7. Juni: Tod in Luzern