

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 87 (1969)  
**Heft:** 17

**Artikel:** Fünfzig Jahre schweizerischer Luftverkehr  
**Autor:** Künzler, M.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-70661>

#### 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:** 22.02.2026

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

lage übernahm Matthew Boulton (1728–1809), einer der bedeutendsten Grossindustriellen seiner Zeit, den Anteil am Patent, der Dr. Roebuck rechtlich zugesichert war, und trat mit Watt in Verbindung. 1774 siedelte dieser nach Soho, dem Wohnsitz Boultons über, brachte seine dorthin gesandte Maschine zu befriedigendem Gang, erwirkte eine Verlängerung seines Patentes bis zum Jahre 1800 und leitete anschliessend die Herstellung von Dampfmaschinen in den neu errichteten, mit guten Werkzeugmaschinen ausgerüsteten Werkstätten, die Boulton in Soho bauen liess. Schon 1777 konnten die ersten Maschinen in den Minenbezirk nach Cornwall geliefert werden, deren Gang die Grubenbesitzer und die dortigen Ingenieure von der Überlegenheit der neuen Erfindung über die bisherigen Feuermaschinen überzeugte. 1780 hatte die Firma Boulton und Watt bereits 20 Pumpmaschinen nach Cornwall geliefert und etwa doppelt soviele hergestellt.

In den folgenden Jahren verbesserte Watt seine Maschine durch bemerkenswerte Neuerungen. Davon sind zu nennen: die Einführung der Expansion, durch die sich der Dampfverbrauch bei gleicher Förderleistung der Pumpe auf etwa die Hälfte verringern liess; die doppelt wirkende Maschine, wobei zur Übertragung der wechselnden Kolbenkräfte die Kettenaufhängung der Kolbenstange am Balancier durch eine Parallelogramm-Geradeführung ersetzt wurde; die Umsetzung der hin- und hergehenden Bewegung in eine rotierende, wozu Watt ein Planeten-Zahnradwerk verwendete, weil ein anderer das Patent auf die Kurbel genommen hatte; die selbsttätige Regelung der Drehzahl mittels Fliehkraft-Pendelregulator, der auf ein Drosselventil in der Frischdampfleitung wirkte. Etwa im Jahre 1785, in welchem die Dampfmaschine mit Balancier und Drehbewegung als fertig betrachtet werden konnte und sich ihre Anwendungsbereiche stark erweitert hatten (Mühlen, Textilfabriken, mechanische Werkstätten), begannen sich endlich auch die ersten Überschüsse einzustellen. Da schrieb Watt an Bouton: «Ich finde es jetzt an der Zeit, endlich damit aufzuhören, neue Dinge zu erfinden. Man sollte auch nichts mehr versuchen, was mit irgendwelcher Gefahr des Misserfolgs verbunden ist oder uns besondere Mühe bei der Ausführung bereitet. Lassen Sie uns weiter an den Sachen arbeiten, die wir verstehen, und überlassen wir das Übrige jüngeren Leuten, die weder Geld noch Ruf dabei zu verlieren haben.»

Was uns an James Watt zu denken gibt, ist die höchst eigenartige Vereinigung gegensätzlicher Grundanliegen. Als solche Gegensatzpaare wären etwa zu nennen: einerseits die geniale Gestaltungskraft, die ihn zum Schaffen von Neuem befähigte, und anderseits die straffe geistige Führung dieser Kraft durch den erkennenden und urteilenden Verstand; sodann das wissenschaftliche, auf die physikalischen Vorgänge gerichtete Denken, das sich durch Studium und eigene experimentelle Forschung die massgebenden Kriterien systematisch erschafft, und das weltoffene Verständnis für die wirtschaftlichen Notwendigkeiten, die Machtbedürfnisse und die Sicherstellung des finanziellen Ertrags; und schliesslich das kühne Wagen und zähe Verfolgen des einmal als richtig Erkannten auf der einen Seite und die weise Beschränkung auf das Wesentliche und durch die jeweiligen Gegebenheiten Gebotene auf der andern. Dass eine Vereinigung derart stark auseinandergehender Ausprägungen geistiger und

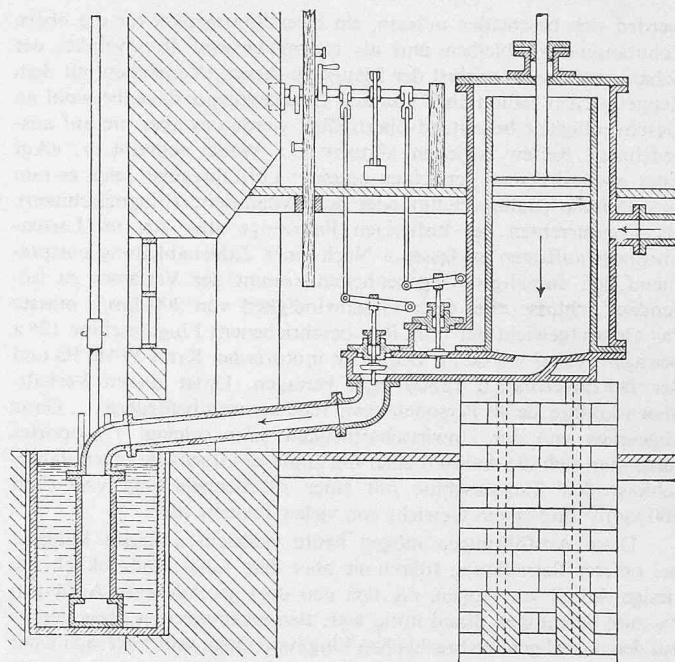


Bild 2. Wattsche Dampfmaschine aus dem Jahre 1769, die dem Patent entsprach, entnommen aus [1], S. 67.

seelischer Kräfte gelang, weist auf die Wirksamkeit eines übergeordneten Gedankens hin. Vielleicht liesse er sich durch den Begriff der *Wirklichkeitsgemässheit* umschreiben, jener Klugheit, die die Dinge sieht, wie sie in Wahrheit sind, also nicht getrübt durch eigenen oder fremden Willen, die zugleich um das weiss, was unter den jeweils vorliegenden Gegebenheiten richtig und notwendig ist, und die die Möglichkeiten der Verwirklichung des Gesollten nicht nur erkannt, sondern auch trotz aller Schwierigkeiten und Enttäuschungen zu nutzen versteht.

Die Dampfmaschine, die seit den Tagen James Watts eine unerhörte Entwicklung erfahren hat, ist in unserem Jahrhundert durch Dampf- und Gasturbinen sowie Brennkraftmaschinen fast völlig verdrängt worden. Geblieben ist die Geisteshaltung, in der sie geschaffen wurde. Möge diese Haltung für das Wirken der Ingenieure auch weiterhin massgebend sein!

A. O.

#### Literaturverzeichnis

- [1] C. Matschoss: Geschichte der Dampfmaschine. Berlin 1901, Julius Springer.
- [2] C. Matschoss: Die Entwicklung der Dampfmaschine. Berlin 1908, Julius Springer.

DK 656.7 (091)

## Fünfzig Jahre schweizerischer Luftverkehr

Am 30. April 1969 jährt sich zum fünfzigsten Male der Tag, an dem in der Schweiz in bescheidenem Masse der zivile, gewerbsmässige Luftverkehr nach einem veröffentlichten Flugplan begann.

Wenn man sich heute unbekümmert nach Kloten begibt, nach ein paar Formalitäten im bequemen Sessel einer DC-8 Platz nimmt, fast teilnahmslos den Boden auf 8000 oder gar 10000 m Höhe verschwinden sieht und nach einigen Stunden, mehrere Tausend Kilometer weiter, frisch, ausgeruht und gut verpflegt seinem Geschäft oder dem Vergnügen nachgeht, ist man kaum in der Lage, sich vorzustellen, wie dies vor einigen wenigen Jahren gewesen wäre. Mit 800, 900 oder gar fast 1000 km/h nähert man sich dem Ziel, hat keine Sorgen wegen Luflöchern oder Gegenwind, wegen Witterung oder Sichtweite; ja man schimpft wegen ein Paar Minuten Verspätung, man ärgert (oder freut sich) ob einer unplanmässigen Zwischenlandung. Die unzähligen kleinen und grossen Schritte, die zu dieser heute fast vollkommen anmutenden, längst zur Gewohnheit und zur Selbstverständlichkeit gewordenen Einrichtung geführt haben, werden kaum mehr erwähnt und sind aus dem Bewusstsein der Allgemeinheit verschwunden.

Es ist aber noch nicht lange her, und die älteren unter uns werden sich noch erinnern, wie die ersten waghalsigen Versuche mit für unsere

heutigen Begriffe unwahrscheinlich labilen Fluggeräten kurz nach der Jahrhundertwende stattfanden. Es waren einige wenige Konstrukteur-Piloten, im wahren Sinne des Wortes Pioniere, die trotz mitleidiger Verspottung der Allgemeinheit an ihre Sache und an deren Zukunft glaubten. Sie liessen sich weder durch Rückschläge noch durch Missgeschicke abhalten; die grösstenteils negative Einstellung ihrer Zeitgenossen spornte sie vielmehr an, ihre Ideen in die Tat umzusetzen, zu probieren, um am Ende doch Recht zu behalten.

Unter den bestimmt nicht zahlreichen Pressestimmen, die die Anfänge der Fliegerei nicht als Spielerei einiger Abenteurer betrachteten, findet man bereits im Jahre 1908 in der Schweizerischen Bauzeitung<sup>1)</sup> eine sachliche Betrachtung der damaligen «Drachenflieger» und deren Funktions- und Stabilitätsgrundlagen, welche durch die Erfolge und die europäische Vorführung der Gebr. W. und O. Wright sowie die Versuche von Santos Dumont, Henri Farman, Esnault-Pelterie, Blériot und andere ausgelöst wurde.

Trotz Sachlichkeit und eines betonten Wohlwollens gegenüber dem Unterfangen schreibt der Verfasser: «Sie (die Flugmaschinen)

<sup>1)</sup> Carl Steiger: Der gegenwärtige Stand der Luftschiffahrt. SBZ Bd. 51 (1908), H. 18, S. 225–229.

werden sich bescheiden müssen, ein edler Sportartikel für die obren Zehntausend zu bleiben und als allermodernstes Rennvehikel der Schau- und Sensationslust der Menge zu dienen. Verglichen mit dem Zeppelinschen Ballonschiff könnten Drachenflieger dasselbe wohl an Geschwindigkeit bedeutend übertreffen, werden es aber nie auf ausgedehnten Reisen begleiten können ...» Weiter schreibt er: «Auf eines aber wird man verzichten müssen: Luftfahrzeuge, seien es nun aerostatische (Ballonschiffe) oder aerodynamische (Flugmaschinen), als Konkurrenten der bisherigen Fahrzeuge aller Art im Lasten-transport auftreten zu lassen.» Nach einer Zahlenableitung entsprechend den damaligen Gegebenheiten kommt der Verfasser zu folgendem Schluss: «Bei einer Geschwindigkeit von 200 km/h müsste das Gesamtgewicht der (von ihm beschriebenen) Flugmaschine 128 t betragen; dabei würde ihr Bedarf an motorischer Kraft 29440 PS und der Benzinverbrauch 12800 kg/h betragen. Unter diesen Verhältnissen könnte sie 40 Personen etwa 1000 km weit befördern ... Ganz abgesehen von der Unwirtschaftlichkeit eines solchen Transportes stelle man sich die Ankunft einer mit enormer Geschwindigkeit dahinschissenden Flugmaschine mit einer Flächenbelastung von rund 200 kg/m<sup>2</sup> und einem Gewicht von vielen Tonnen vor!»

Diese Ausführungen mögen heute vielleicht amüsant klingen; bei tieferer Betrachtung führen sie aber dem Leser eindrücklich die riesige Arbeit vor Augen, die von den dort geschilderten Anfängen bis zum derzeitigen Stand nötig war. Bemerkenswert ist, dass bereits aus den damaligen, zerbrechlichen Flugmaschinen, selbst bei sachlicher Anerkennung der vom Stand der Entwicklung gesetzten Grenzen, die Möglichkeiten einer Massenbeförderung von Personen und Lasten erkannt wurden. So utopisch sie damals in Anbetracht der zeitgenössischen Fluggeräte anmuten mussten, so schnell wurden durch die Entwicklung der Technik in den darauffolgenden Jahren diese Träume verwirklicht! Zunächst musste sich die Fliegerei aber noch während einiger Jahre mit der Rolle begnügen, die ihr vom Verfasser der obigen Zeilen vorausgesagt wurde: Versuch, Sport, Abenteuer, Schau. Die Konstruktionen verbesserten sich nur langsam; man baute auf den mühsam gewonnenen Erfahrungen auf.

Bald folgte aber der Erste Weltkrieg, und ebenso bald erkannte man die Vorteile der Flugmaschine in bezug auf ihre schnelle Fort-

bewegung auch über Hindernisse hinweg. Erst zu Beobachtungs-zwecken, später mit Waffen und auch mit Bomben ausgerüstet, erlebten die Flugmaschinen — wie so viele andere Errungenschaften der Technik — in den Kriegsjahren eine bis anhin ungeahnte Entwicklung. Die Not macht erforderlich, und so wurden in fieberhaftem Ringen um die Überlegenheit gegenüber dem Feinde leistungsfähigere und zuverlässiger Triebwerke erstellt und die Flugmaschinen zu einem Reisegrad entwickelt, der sie kampf- und überlebensfähig machte. In den Nachkriegsjahren kehrten viele Piloten in ihren ursprünglichen Beruf zurück, andere wollten, begeistert, aus der Fliegerei ihren Beruf machen; sie sind diejenigen, welche die zivile, gewerbsmässige Luftfahrt förderten und in vielen Fällen erst möglich machten.

Wie in anderen Ländern, war dem auch in der Schweiz so. Hier war es vor allem der damalige Kommandant der Fliegertruppe, Major i. Gst. Arnold Isler, der mit einer Schar von Getreuen an einen friedensmässigen Einsatz von Militärpiloten und Kriegsflugzeugen dachte. Mit Zustimmung seiner Vorgesetzten richtete er am 8. Januar 1919 in Verbindung mit der obligatorischen Monatsübungen der Milizpiloten einen Kurierdienst zwischen Zürich-Dübendorf und Bern-Oberlindach ein, der anfänglich nur die Dienstpost zwischen der Flugplatzdirektion und der Generalstabsabteilung zu befördern hatte.

Ab 1. Februar wurde die Strecke bis Lausanne und am 30. April bis Genf verlängert. Gestützt auf einen mit der Oberpostdirektion abgeschlossenen Vertrag konnte dieser Flugdienst auch der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden: Gegen einen Zuschlag von 50 Rappen, zu entrichten durch den Kauf der ersten schweizerischen Luftpostmarke mit dem Aufdruck eines geflügelten Propellers, wurden zunächst Briefe bis zu 250 g Gewicht, später auch Pakete bis zu 750 g angenommen.

In diesem Zusammenhang berichtet die Schweizerische Bauzeitung vom 21. Juni 1919 (Bd. 73, Heft 25, S. 298): «Nach den bei der Kreispostdirektion Zürich eingeholten Erkundigungen konnte dieser Dienst bisher in sehr befriedigender Weise durchgeführt werden; nur in den ersten Maitagen mussten die Flüge wegen ganz schlechter Witterung ausfallen. Die ursprünglich auf 3 bzw. 2½ Stunden vorgesehenen Flugzeiten Dübendorf-Lausanne bzw. Lausanne-Dübendorf konnten seither auf je 1½ Stunden vermindert werden... Angesichts der ansehnlichen Beschleunigung der Postverbindungen ist zu hoffen, dass der Flugpostdienst nicht nur zu einer ständigen Einrichtung ausgestaltet, sondern noch auf weitere Schweizer Städte ausgedehnt werde. Die Zahl der vom 30. April bis 7. Juni beförderten Flugpostsendungen beläuft sich auf 8558.»

Die Bedienung der Strecke Zürich-Bern-Lausanne-Genf erfolgte täglich in beiden Richtungen und nach einem veröffentlichten Flugplan. Zum Einsatz gelangten Militärflugzeuge schweizerischer Konstruktion vom Typ Häfeli DH-3, siehe Bild 2). Die zweisitzige Maschine wurde von einem Hispano-Suiza-Motor von 150 PS angetrieben und konnte bei Windstille eine Geschwindigkeit von 120 km/h erreichen. Da sie indessen über keinerlei Funk- und, ausser einem Kompass, auch nicht über Navigationsgeräte verfügte, konnte nur bei guter Witterung geflogen werden. In der Regel erkundigte sich der Pilot vor dem Abflug telephonisch über das am Zielort herrschende Wetter; bei Aussenlandungen wurde die Post am nächsten Bahnhof der SBB zum Weitertransport übergeben.

Ab Anfang Juni 1919 gestattete Major Isler auch die Beförderung von Passagieren; im offenen Beobachtersitz hinter dem Piloten konnte ein Fluggast mitgenommen werden. Dieser war allerdings gezwungen, sich eine Fliegerkombination überzuziehen, einen Sturzhelm aufzusetzen und eine Schutzbrille zu tragen. Zudem musste er eine Erklärung unterschreiben, mit der er für den Fall eines Unglücks auf alle Schadenersatzanforderungen verzichtete. Konnte von Komfort kaum die Rede sein, so war dafür der Beförderungspreis um so höher: Ein einfacher Flug von Zürich nach Genf kostete 300 Fr., der Hin- und Rückflug 500 Fr. Am besten frequentiert war die billigste Teilstrecke Lausanne-Genf mit einem Tarif von 100 bzw. 200 Fr.

Ende Oktober 1919 wurde diese erste schweizerische Post- und Passagierlinie nach einer sechsmonatigen Betriebszeit eingestellt. Major Isler hatte zu keinem Zeitpunkt die Absicht gehabt, über einen

<sup>2)</sup> Einige weitere gute Aufnahmen dieses Flugzeugtyps sind im Beitrag von Hans Jenny: «Aus der Entwicklung des Flugwesens» enthalten, der sich mit Konstruktionsmerkmalen der damals gängigen Flugzeugtypen befasst und eingehend über die Ermittlung und Erfassung von Luftwiderstandswerten sowie in Flugstabilitäts- und Steuerungsgrundlagen berichtet (SBZ Bd. 75, 1920, H. 13, S. 139–144, H. 14, S. 155–160 und H. 15, S. 170–173).

The image shows a handwritten subscription list from 1919. At the top, it reads "Subscriptions-Liste" and "Initiativ-Komitee für eine schweiz. Gesellschaft für Lufttourismus". Below this, there is a detailed note in German about the collection period and the purpose of the funds. The list itself is organized into columns: Name & Vorname, Adresse, Wohnort, Summe in Franken, and Rechts gültige Unterschrift. Several signatures are present, including "R. Bider", "H. Jenny", and "O. Bider". The amounts listed range from 100 to 1000 francs.

Name & Vorname	Adresse	Wohnort	Summe in Franken	Rechts gültige Unterschrift
Initiativ-Komitee für Lufttourismus			1. v. R. Bider	
H. Jenny - Dämmer	Mollis		2. Jenny - Dämmer	
E. Meier - Dämmer	Rüschlikon		E. Meier - Dämmer	
H. Jenny	Basel		H. Jenny	
A. Leyler	Basel		A. Leyler	

Bild 1. Subskriptionsliste des Initiativ-Komitees für eine schweizerische Gesellschaft für Lufttourismus, verfasst von O. Bider

praktischen und befristeten Versuch hinauszugehen. Ihm war lediglich daran gelegen gewesen, die Brauchbarkeit des Flugzeuges als ziviles Transportmittel unter Beweis zu stellen und im übrigen die weitere Initiative der Privatwirtschaft zu überlassen. Seine Überlegung war richtig, denn zwischen April und Dezember 1919 wurden von ehemaligen Militärfliegern drei private Gesellschaften ins Leben gerufen. Die erste, «Aero-Gesellschaft Comte, Mittelholzer & Co.», wurde am 15. April 1919 in Zürich gegründet, am 25. Juni folgte die «Avion-Tourisme S.A.» in Genf. Anfang Juli 1919 kam eine Subskriptionsliste des Initiativ-Komitees für eine schweizerische Gesellschaft für Lufttourismus in Umlauf, für welche *Oscar Bider* und *Fritz Rihner* zeichneten, Bild 1. Am 7. Juli verunglückte O. Bider tödlich, und die von ihm ergriffene Initiative wurde am 20. September von seinen Kameraden mit der Gründung der «Frick & Co.» zu Ende geführt. Diese drei Firmen vereinigten sich in der Folge zur «Ad Astra, Schweizerische Luftverkehr AG». Der Hauptsitz war in Zürich, in Genf bestand eine Filiale. Im Jahre 1922 eröffnete die Ad Astra ihre erste Auslandlinie von Genf über Zürich nach Nürnberg/Fürth mit Flugzeugen vom Typ Junkers F-13, Bild 3. Es war dies die erste ausschliesslich für zivile Zwecke gebaute Maschine der Welt.

In Basel bildete sich 1926 die «Balair». Sie hatte die gleichen Geschäftsziele wie die Ad Astra. Die Direktoren beider Unternehmen, *Balz Zimmermann* und *Walter Mittelholzer*, waren Dienstkameraden und miteinander befreundet. Sowohl die Balair als auch die Ad Astra standen im Genuss von staatlichen Subventionen. Eine Vereinigung der Kräfte lag nahe, besonders in Anbetracht des zunehmenden Konkurrenzdruckes aus dem Auslande. Und so kam, unter aktiver Mitwirkung des Eidgenössischen Luftamtes, eine Fusion zustande, aus der am 26. März 1931 als neue Einheitsgesellschaft die «Swissair» hervorging. Dazu ist in der Schweizerischen Bauzeitung<sup>3)</sup> unter anderem zu lesen: «Nachdem die Generalversammlung der Ad Astra am 17. März und jene der Balair am 26. März die Fusion einstimmig beschlossen hatte, ist laut einer Mitteilung der Luftverkehrs-Union die Gründung der Schweizerischen Luftverkehrs AG nunmehr perfekt geworden... Die Swissair besitzt ein voll einbezahltes Aktienkapital von 800 000 Fr. Direktion und Rechtssitz befinden sich in Zürich... In der diesjährigen Luftverkehrssaison wird die Swissair ein regelmässiges Netz von 4775 Streckenkilometern betreiben... Die Flugzeugflotte der Swissair setzt sich gegenwärtig zusammen aus 13 Verkehrsmaschinen, das heisst aus acht dreimotorigen Fokker F. VII b, zwei Dornier-Merkur (einmotorig) und je einem einmotorigen Fokker F. VII a, Messerschmitt M. 18 d und Comte AC 4 (Photoflugzeug), die über total 87 Passagierplätze verfügen. An fliegendem Personal hat die neue Gesellschaft 10 Piloten, 8 Bordmechaniker und 7 Bordfunker in ihren Diensten.»

Dies war der Anfang. Mit heutigen Massstäben würde man ihn als bescheiden bezeichnen. Mut und Weitblick liessen aber das Unternehmen so wachsen, dass es den Anschluss an die internationalen Qualitäts- und Fortschrittsbegriffe nie verlor, im Gegenteil. So kam es, dass im Jahre 1932 die Swissair als erste Luftverkehrsgeellschaft Europas mit den amerikanischen Flugzeugen vom Typ Lockheed-Orion den eigentlichen Schnellverkehr eröffnete. Mit diesem Tiefdecker für vier Passagiere erhöhte sich schlagartig die damalige Durchschnittsfluggeschwindigkeit von 160 auf 260 km/h<sup>4)</sup>. Damit stiegen auch die Regelmässigkeit und die Pünktlichkeit, besonders in Verbindung mit dem Blindflug in Höhen zwischen 3000 und 4000 m. Eine Regelmässigkeit von 98% wurde für die Swissair zum normalen Ergebnis.

Im Jahre 1935 nahm das junge Unternehmen bereits vier moderne Douglas-DC-2-Maschinen in Betrieb, Bild 4. Diese waren für 14 Passagiere eingerichtet und erreichten eine Höchstgeschwindigkeit von 338 km/h bzw. eine Reisegeschwindigkeit von 290 km/h bei 60%iger Motorleistung. Ihre zwei luftgekühlten Motoren mit Zylindern in Sternanordnung hatten eine Leistung von je rund 700 PS. Das Besondere an diesen Flugzeugen bestand darin, dass sie erstmals eine automatische Steuerung aufwiesen<sup>5)</sup>. Mit diesen Maschinen nahm die Swissair den Ganzjahresbetrieb auf der rund 700 km langen Strecke Zürich–Basel–London auf. Im Jahre 1937 folgten die ersten 21plätzigen Douglas DC-3, welche damals bereits als «Grossraumflugzeuge» galten. In ihrer Zuverlässigkeit unübertroffen, stehen

<sup>3)</sup> Band 97 (1931), H. 15, S. 193 vom 11. April.

<sup>4)</sup> Siehe in SBZ Bd. 110, H. 4 vom 24. Juli 1937, S. 37–38: Zur Entwicklung der «Swissair».

<sup>5)</sup> Siehe SBZ Bd. 105, H. 16 vom 20. April 1935, S. 188–189: Die neuen Schnellflugzeuge Douglas DC-2.

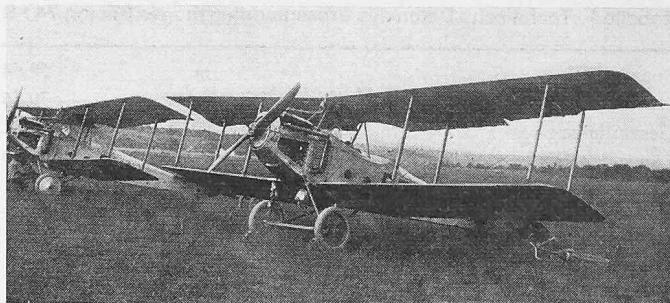


Bild 2. Zweisitziges Militärflugzeug Typ Häfeli DH-3 (1919)

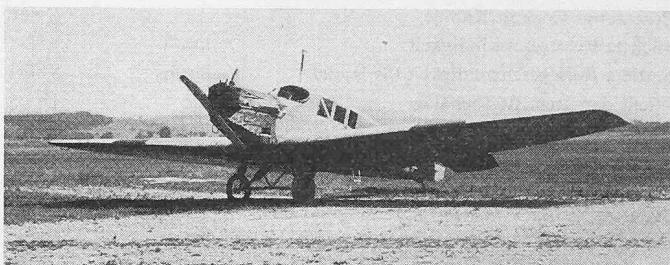


Bild 3. Erstes für zivile Zwecke gebautes Flugzeug Junkers F-13 (1922)

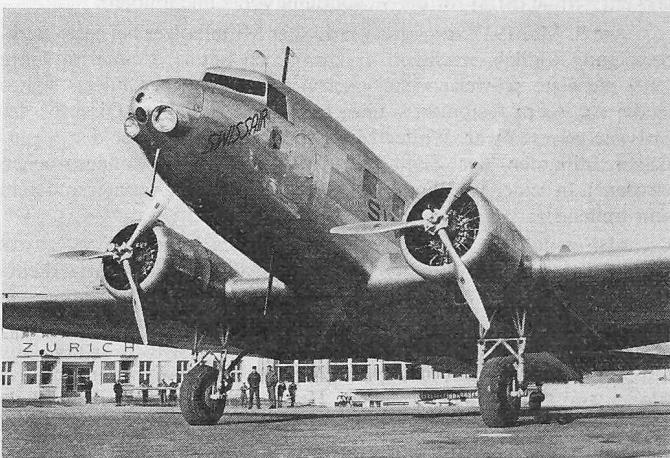


Bild 4. Vierzehnplätziges Flugzeug Typ Douglas DC-2 (1935)



Bild 5. Erstes Flugzeug mit Strahltriebwerk der Swissair (Douglas DC-8, 1960)

Bild 6. Grossraumflugzeug Typ Boeing 747 (1971)

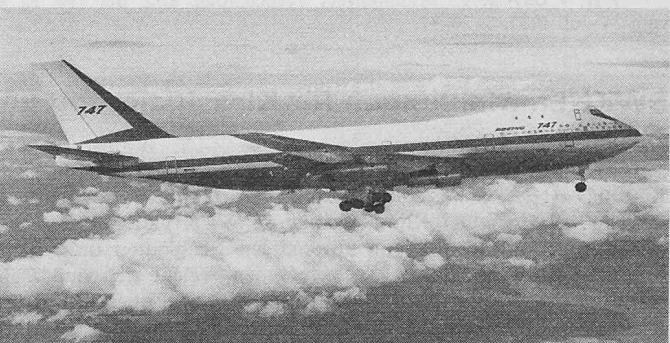


Tabelle 1. Technische Daten des Grossraumflugzeuges Boeing 747 B

Spannweite	m	59,64
Gesamtlänge	m	70,66
Gesamthöhe	m	19,33
Länge der Passagierkabine	m	56,10
höchstes Abfluggewicht	t	351,5
höchstes Landegewicht	t	255,8
max. Nutzlast (Swissair-Ausführung)	t	51,2
Reichweite mit max. Nutzlast	km	7580
max. Reichweite (ohne Nutzlast)	km	9820
Anzahl Sitzplätze (Swissair-Ausführung)		353
Frachtraum	m <sup>3</sup>	175,2
Besatzung: Cockpit/Kabine		4/15
höchste Reisegeschwindigkeit	km/h	971
mittlere Reisegeschwindigkeit (Swissair)	km/h	917
Inhalt der Brennstoffbehälter	m <sup>3</sup>	193
Brennstoffverbrauch	kg/h	12 500
Anzahl Triebwerke		4
Standschub auf Meereshöhe je Triebwerk	kp	21 319
Startstrecke mit Vollast (Windstille, 15°C, Meereshöhe)	m	3160

solche Flugzeuge noch heute im Dienste der Schweizerischen Luftverkehrsschule (SLS) für die Ausbildung von Linienpiloten.

Am 9. Mai 1937 verunglückte Walter Mittelholzer bei einer Bergbesteigung tödlich, nachdem er zusammen mit A. Comte im Jahre 1919 die erste schweizerische «Aerogesellschaft» gegründet – später in die Ad Astra fusioniert – und, seit ihrem Bestehen, Direktor der Swissair gewesen war. Walter Mittelholzer kann als einer der eigentlichen Initianten der Zivilluftfahrt in der Schweiz angesprochen werden<sup>6)</sup>. In seiner Würdigung schreibt H. v. Gugelberg unter anderem sehr treffend<sup>7)</sup>:

«Ist es denn so wichtig, hat unser kleines Land ein so grosses Interesse daran, mit Blindflug und Schnelligkeit des Luftverkehrs voranzugehen und so grosse Opfer dafür zu bringen? Wir vergessen so leicht, dass wir Jahrhunderte lang darunter gelitten haben, dass wir keinen Anschluss an das offene Weltmeer hatten... Schon früh musste man erkennen, dass wir uns darein schicken müssen, ein Binnenland zu sein und zu bleiben. Heute ist es nun nicht mehr allein das weite Meer, auf dem die Schiffe frei verkehren können, heute haben wir den noch viel weiteren, unsere ganze Erde umspannenden Luftozean, in dem wir eben lernen zu verkehren. Und dieser Verkehr, den wir noch vor kurzer Zeit als eine stark beschränkte Sache, nur für einzelne Personen und hochwertige Waren in Frage kommend, ansahen, nimmt nun eine Entwicklung, die über alle Erwartungen hinaus geht.»

«Dass wir, das Binnenland – auch wenn wir keine Kolonien besitzen, wie Holland mit seinem hochentwickelten Luftverkehr und seiner Flugzeugindustrie –, ein ganz ungeheures Interesse daran haben, bei der Entwicklung dieses neuen Verkehrs von Anfang an mit dabei zu sein und ihn unseren Zwecken und Lebensinteressen dienstbar zu machen, darüber kann wohl gar kein Zweifel bestehen.»

Diese Worte sollte man sich heute, obwohl sie bereits vor 32 Jahren geschrieben wurden, merken, besonders wenn uns Leidenschaft, Unkenntnis oder Einseitigkeit in unüberlegte Parteidurchgreifungen hineinzustürzen drohen, die gerade um den Zugang zu diesem «unsere Erde umspannenden Luftozean» gehen.

6) Nachruf siehe SBZ Bd. 110, H. 4 vom 24. Juli 1937, S. 35.

7) H. v. Gugelberg: Mittelholzers Vermächtnis. SBZ Bd. 110, H. 4 vom 24. Juli 1937, S. 36-37.

Kurz darauf brachte ein neuer Weltkrieg einen nochmaligen Stillstand in der Entwicklung des zivilen Luftverkehrs. Nach dessen Beendigung konnten die Flugzeughersteller, insbesondere die Amerikaner, ihre in dieser Zeit gewonnenen, reichen Erfahrungen beim Bau von Langstreckentransportern in die Entwicklung von Zivilflugzeugen investieren. Anfänglich wurden diese neuen Erkenntnisse in bereits bestehenden, durch die Kriegsjahre unterbrochenen Vorhaben und Prototypen verwertet. Dadurch konnte schon im Jahre 1946 mit der Serienproduktion von neuen Maschinen begonnen werden.

Der Passagier- und etwas später auch der Frachtverkehr wuchsen bald in ungeahntem Masse, und die anziehende Konkurrenz stellte grosse Anforderungen an die wieder aktiv gewordenen Luftverkehrsunternehmen. Man konnte es sich nicht leisten, den Anschluss an die sich rasch wieder aufbauende Tätigkeit auf diesem Gebiet zu verpassen. So kam es, dass die Swissair schon im Jahre 1946 ihre ersten viermotorigen Passagierflugzeuge vom Typ Douglas DC-4 in Betrieb setzen konnte. Diese Maschinen verfügten über druckbelüftete Kabinen und konnten eingerichtet werden für 40 bis 44 Passagiere. Durch ihre grosse Reichweite schufen sie die Voraussetzungen für den Überseeverkehr, der im Mai 1947 zwischen Genf und New York eröffnet wurde. In rascher Folge wurden dann die vergrösserten und verbesserten Maschinen Douglas DC-6 und DC-7 in Betrieb genommen, womit die Swissair ihr Streckennetz bedeutend ausbauen konnte.

In der Zwischenzeit hatte der Einsatz der ersten mit Strahltriebwerken ausgerüsteten Flugzeuge zukunftsversprechende Erfolge verzeichnet. Im April 1960 begann auch die Swissair ihre Flüge mit solchen Maschinen vom Typ Douglas DC-8, Bild 5. Im Mai des gleichen Jahres folgten die ersten Strahlflugzeuge mit zwei Triebwerken des Typs Sud Aviation Caravelle. Am 31. Oktober 1968 wurde die Swissair nach der BOAC und der TAP die dritte europäische Gesellschaft, welche auf ihren Strecken nur noch Strahlflugzeuge einsetzt.

Die Entwicklung nimmt aber auch auf diesem Gebiete kein Ende, und als neueste Nachfolger der in Bild 3 gezeigten Junkers F 13 wurden von der Swissair bereits zwei Exemplare des Grossraumflugzeuges Typ Boeing 747 fest in Auftrag gegeben. Nach deren Inbetriebnahme, voraussichtlich im Frühjahr 1971, sollen diese Maschinen auf den Nordatlantiklinien eingesetzt werden. Die Aufnahme der Boeing 747, Bild 6, wurde während des Erstfluges am 9. Februar 1969 gemacht. Bemerkenswert ist die Tatsache, dass bis am 22. Februar 1969 bereits 167 solcher Maschinen von 29 Luftverkehrsgesellschaften bestellt wurden. Tabelle 1 gibt einige Daten wieder, die eine Vorstellung bezüglich der Ausmassen dieses als «Jumbo Jet» bekannten Riesen ermöglichen.

In der fünfzigjährigen Geschichte des schweizerischen Luftverkehrs, 38 Jahre nach der Gründung der Swissair, konnte diese ihres Streckennetzes auf 170 000 km ausweiten und fliegt heute 72 Städte in 52 Ländern auf allen Kontinenten außer Australien an. Gemessen an ihrem Umsatz, belegt sie gegenwärtig den 13. Rang unter den schweizerischen Grossunternehmen. Die Swissair beschäftigt zurzeit über 11 000 Personen und beförderte im Jahre 1968 erstmals mehr als 3 Mio Passagiere.

So gewaltig die technischen Fortschritte des Flugwesens sowie die Zunahme des Luftverkehrs in deren kurzer Geschichte auch sind, die Entwicklung geht weiter. Bald werden noch grössere Flugzeuge verkehren. Bereits ist bekannt, dass die Boeing an einer noch grösseren Ausführung des Typs 747 arbeitet, die eine Nutzlast von 90 t aufweisen oder mehr als 700 Passagiere befördern soll.

Aus dem «edlen Sportartikel für die oberen Zehntausend» wurde in fünfzig Jahren ein Massenverkehrsmittel, welches das schnelle und bequeme Reisen für jedermann erschwinglich macht. Was würden jene Pioniere wohl denken, wenn sie erleben könnten, wie ihr Weitblick nicht nur von der Wirklichkeit bestätigt, sondern noch überflügelt wurde?

M. Künzler

## SWKI-Empfehlungen für Klassifizierung und Testmethoden von Luftfiltern DK 628.84:628.511.4

In der Fachzeitschrift «Schweiz. Blätter für Heizung und Lüftung» (Nr. 4, Dezember 1968) veröffentlicht der «Verein Schweiz. Wärme- und Klimatechnik» (SWKI) die Jahresarbeiten einer Sonderkommission von zuständigen Fachleuten unter dem Vorsitz von Ing. H. Rickenbach, St. Gallen, welche sich zum Ziel gesetzt, durch Klassieren von Luftfiltern die bestehenden, unbedienten Verhältnisse auf dem Luftfilter-Markt im Interesse

der Klimatechnik und des Endverbrauchers von Luftfiltern zu verbessern. Für die Kommissionsarbeit waren die nachfolgenden Grundsätze richtunggebend:

1. Festlegung praxisnaher Filter-Testmethoden durch Übernahme geeigneter ausländischer Verfahren, unter ausdrücklichem Verzicht auf Entwicklung spezifisch schweizerischer Prüfmethoden.
2. Einteilung der Luftfilter in drei Hauptklassen (Grobstaub-