

**Zeitschrift:** Schweizerische Lehrerzeitung  
**Herausgeber:** Schweizerischer Lehrerverein  
**Band:** 102 (1957)  
**Heft:** 38

**Anhang:** Die Bodenorganisation der Swissair ; Flugvorbereitung  
**Autor:** Frey, Paul

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 01.04.2025

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



Vergleicht man eine Fluggesellschaft mit einem andern Verkehrsunternehmen, z. B. der Eisenbahn, so ergeben sich ohne weiteres eine Reihe von Parallelen. Auf einen einfachen Nenner gebracht, besteht bei beiden die Aufgabe darin, einen Passagier oder ein Frachstück von einem Punkt A nach einem Punkt B zu befördern. Beide erfordern eine von bestimmten Bedingungen wie beispielsweise Sicherheitseinrichtungen abhängige staatliche Bewilligung (Konzession), technische Einrichtungen, einen Zeitplan (Fahrplan, Flugplan) und schliesslich eine Organisation, welche die administrativen und verwaltungsmässigen Aufgaben besorgt.

Während man bei der Eisenbahn einfach einen die gewählte Strecke befahrenden Zug besteigt, und als einzige Formalität die Billettkontrolle durch den Kondukteur über sich ergehen lassen muss, ist bei der Verkehrsflugfahrt der Ablauf noch viel komplizierter, weil die Verkehrsregeln und das Platzangebot um ein Vielfaches kleiner sind als bei der Eisenbahn. Es darf darum nicht vorkommen, dass die eine Maschine fast leer auf die Strecke geht, bei der andern aber ein so grosser Andrang herrscht, dass nur ein Teil der Fluggäste Platz findet: Das erstere wäre ein auf die Dauer untragbarer Schaden für die Gesellschaft, beim letzteren würden die verärgerten Passagiere sehr bald dem Luftverkehr den Rücken wenden. Darum sorgt eine ausgefeilte Organisation dafür, dass für jeden einzelnen Flug die verfügbaren Plätze und der Frachtraum wenn möglich bis zum Maximum ausgenützt werden.

Die Formalitäten, denen der internationale Verkehr noch unterworfen ist, die mannigfachen Sicherheitsvorschriften und der Wunsch, den Fluggästen soweit als nur möglich mit Rat und Tat behilflich zu sein, bedingen einen gut ausgebauten Betriebsdienst. Die folgende Übersicht bietet einen kleinen Überblick über die Arbeit auf dem Flughafen, bzw. der Station Kloten.

Begleiten wir einen Passagier auf seinem Weg vom Betreten des Flughafengebäudes bis zur Kabinentüre des Flugzeuges! Seine erste Station ist einer der Schalter der *Passagier-Abfertigung* gleich rechts vom Eingang zur grossen Halle, wie er auf unserem Bilde festgehalten ist. Hier vollzieht sich der wichtige Akt des «*Check-in*», des Eintrittes in den engeren Bezirk des Fliegens. Die Swissair besorgt diesen Dienst nicht nur für die eigenen Fluggäste, sondern mit der gleichen Zuverlässigkeit auch für 17 andere, ausländische Fluggesellschaften, die Kloten anfliegen. Nach einer freundlichen Begrüssung nimmt der Schalterangestellte den Flugschein des Passagiers entgegen, trennt den Flug-Coupon der entsprechenden Strecke ab und übergibt dem Passagier dafür die Einsteigekarte mit der Kursnummer, auf Langstrecken auch die Sitzkarte. Sofern der Passagier nicht schon sein Gepäck in der Abfertigung am Hauptbahnhof abgegeben hat und mit dem offiziellen Swissair-Bus gekommen ist, wird es hier entgegengenommen, gewogen und der Gepäckschein in das Flugbillet eingehaftet. Nach der Kontrolle der für den Flug benötigten Dokumente, Visa, Impfschein usw. wird der Passagier zur *Passkontrolle* und zur Wartehalle entlassen, wo er in einem bequemen Fauteuil der weitem Geschehnisse harret.

Für den Beamten der Passagier-Abfertigung bleiben nun noch zwei Dinge zu tun, bevor er seine Aufmerksamkeit dem nächsten Fluggast zuwendet: Er sorgt für die Weiterleitung des Gepäcks an den *Startdienst* und spedit den Flug-Coupon zur sogenannten *Manifestierung*, einer Unterabteilung der Dienststelle *Traffic*. Diese ist in einem kleinen Raum neben den Schaltern untergebracht, doch spielt sich ihr emsiges Treiben vor den Augen der Öffentlichkeit verborgen ab. Es gilt hier, in der kurzen bis zum Abflug zur Verfügung stehenden Zeit das *Passenger Manifest*, d. h. die endgültige Passagierliste zu erstellen. Von drei Seiten treffen die hierfür benötigten Unterlagen ein: Per Förderband kommen sie von den Schaltern der Passagier-Abfertigung her, ein Fernschreiber teilt die Namen der am Hauptbahnhof bereits abgefertigten Passagiere mit und schliesslich bringt die Rohrpost die Flugscheine

der in Kloten von einem Kurs auf den andern umsteigenden Passagiere vom Transitschalter her. Da sich verschiedene Dienststellen für dieses wichtige Dokument interessieren, wird es nach Fertigstellung auf schnellstem Weg vervielfältigt und weitergeleitet. Die errechneten Zahlen werden überdies über eine direkte Telephonverbindung dem *Loadsheet* mitgeteilt. Dies ist ebenfalls ein Angestellter des *Traffic*, der ein anderes, ebenso wichtiges Dokument ausarbeitet, den «*Loadsheet*» genannten Ladeplan des Flugzeuges. Er errechnet frühzeitig die von verschiedenen Faktoren, wie Ausrüstung des Flugzeuges (Leergewicht), zulässiges Start- und Landegewicht, Benzinmenge, Besatzung, Gewicht des Bordbuffets usw., abhängige *Zuladung*. Seine Aufgabe ist es, diese Zuladung nach Möglichkeit auszunützen und mit der Ladeverteilung eine optimale Schwerpunktlage (*Trim*) zu erzielen. In der letzten Viertelstunde vor dem Start schliesst er mit den endgültigen Gewichtsangaben über Passagiere, Gepäck, Post und Fracht sein *Loadsheet* ab und schickt die zahlreichen Dokumente, nach Stationen geordnet in der Bordtasche versorgt, zur abflugbereiten Maschine.

Die im Erdgeschoss gegen den Abstellplatz hinaus gelegenen Räume der *Station Control* mit ihren verschiedenen Dienstzweigen ist wiederum zu vergleichen mit den Abfertigungseinrichtungen eines grösseren Bahnhofes. Der erste Eindruck ist allerdings verwirrend: Eine grosse Zahl von zumeist jungen Angestellten, eine Fülle von technischen Hilfsmitteln wie Telephone, Gegensprechanlagen, Rundspruch und Rohrpost und zudem die Verständigung in einer dem Laien fast unverständlichen Sprache, gemischt aus deutschen und englischen Wörtern und vorwiegend aus Abkürzungen bestehend.

Im einzelnen unterscheiden wir das *Briefing* (Mitteilungsstelle), das intern allen beteiligten Dienststellen die nötigen Angaben übermittelt und so die rasche und präzise Führung der Station gewährleistet. Von dieser Stelle werden zudem die Meldungen weitergeleitet, die an die andern Flughäfen geschickt werden — wie Abflugszeit, mutmassliche Ankunftszeit, eventuelle Verspätungen und der Grund dafür. Sie werden durch den Äther dem Flugzeug voraus zu den Flughäfen eilen, die es anfliegen wird und helfen mit, den Flug zu überwachen und zu sichern.

Dicht neben dem Briefing befinden sich die Arbeitsplätze des *Loadplanning*, d. h. der Ladeplanung. Diese hat für jeden Flug die benötigten Unterlagen wie Besatzungsliste, Buchungsliste, Benzinbedarf, Erfahrungszahlen für Passagier-, Gepäck-, Post- und Frachtgewichte zu beschaffen und damit das *Loadplanning-Sheet* (Ladeplanungs-Papier) zu erstellen.

Als Befehlszentrale des Startdienstes funktioniert die in einem abgeschlossenen Raum mit freier Sicht auf den Tarmac (Abstellplatz) untergebrachte *Ramp-Control*. Von hier aus schicken zwei Beamte ihre Anweisungen und Befehle durch Funk zu den auf dem Tarmac frei zirkulierenden *Funkwagen* der *Supervisors* (Überwachungsbeamte). Sie leiten damit den Einsatz derjenigen Arbeitsequipen, die sich des Flugzeuges in der Standzeit zwischen Landung und Start annehmen, es entladen, reinigen, beladen, das Bordbuffet installieren, die Kabine vorwärmen oder abkühlen usw.

Für den Passagier ist inzwischen die Wartezeit abgelaufen und eine freundliche Stimme am *Passenger Call* (Ausrufdienst) fordert ihn auf, sich zu einem der verschiedenen Ausgänge auf den Tarmac zu begeben. Unter der Führung einer *Ground-Hostess* nimmt er die kleine Wanderung zum Flugzeug auf, wo ihm die Einsteigekarte abgenommen und er der Obhut einer Air-Hostess übergeben wird. Air-Hostessen und Ground-Hostessen tragen die gleiche Uniform, doch ist letztere daran zu erkennen, dass ihr Swissair-Abzeichen silbern ist. Ebenso tragen die männlichen Angestellten des Bodendienstes, sofern sie uniformiert sind, silberne Streifen an den Ärmeln und Abzeichen. Mit der gleichen Freundlichkeit und Zuverlässigkeit, wie ihre fliegende Kollegin sorgt die Ground-Hostess für das Wohl des ihr anvertrauten Passagiers.

Text: Dr. Paul Frey



DIE ROUTENWAHL

In der Geschichte des Luftverkehrs können drei verschiedene Phasen unterschieden werden, die eigentlich heute noch nebeneinander bestehen. In der Frühzeit war das Fliegen an die Erdsicht gebunden, das Flugzeug hatte sich an Flüsse, Eisenbahnlinien oder Strassen zu halten. Sportflugzeuge, die nicht für den Instrumentenflug ausgerüstet sind, müssen sich heute noch auf diese Weise orientieren. Eine neue Epoche der Luftfahrt begann mit dem Aufbau eines radioelektrischen Verbindungssystems, durch das es möglich wurde, Flugzeuge ohne Bodensicht durch den Luftraum zu leiten. Es entspricht durchaus den Vorstellungen der Allgemeinheit vom Fliegen, dass ein Flugzeug sich auf der Geraden von einem Punkt A nach einem Punkt B bewegt, können ihm doch Geländehindernisse, sofern sie nicht allzu extrem sind, nichts anhaben. Diese Meinung ist nicht ganz richtig. Die Erfahrungen haben gezeigt, dass vor allem bei Langstrecken die *geometrisch* kürzeste Verbindung meistens nicht der *zeitlich* kürzesten entspricht. Das Geheimnis dafür ist das *Wetter* mit seinen verschiedenen Komponenten wie Wind, Luftdruck, Turbulenz, Bewölkung, Temperatur und Niederschläge. Ähnlich wie in der Führung einer Eisenbahnlinie die topographischen Verhältnisse der durchschienten Landschaft berücksichtigt werden müssen, hat sich die Flugroute aus Gründen der Wirtschaftlichkeit und Sicherheit einer Art «Wetterlandschaft» anzupassen. Nur dass diese ständig sich ändert! So ist man längst davon abgekommen, ein Flugzeug auf dem *Grosskreis*, d. h. auf der geraden Linie über den Nordatlantik von Shannon nach Gander oder New York fliegen zu lassen, denn die Erfahrung hat gelehrt, dass ein Umweg, der die jeweils wehenden Winde geschickt ausnützt, schneller zum Ziele führt. Liegt — was häufig der Fall ist — ein kräftiges Tiefdruckgebiet über dem mittleren Nordatlantik, so wird man im *Westbound*, d. h. im Hinflug Schweiz-Nordamerika, auf einer nördlich ausweichenden Flugroute teilweise östliche Winde als Rückenwinde ausnützen können. Dagegen werden die Flugzeuge im *Eastbound*, also in entgegengesetzter Richtung, auf einer südlicheren Route Zeit gewinnen. Der Einfluss der Wetterverhältnisse begünstigt im allgemeinen den Eastbound und wirkt sich so kräftig aus, dass z. B. die DC-7C den Rückflug New York-Schweiz meistens ohne Zwischenlandung durchführen kann, während im Hinflug meistens eine Zwischenlandung in Shannon eingeschaltet werden muss.

Dass unter diesen Umständen dem *Flugwetterdienst* eine enorme Bedeutung zukommt, liegt auf der Hand. Die Organisation dieses Dienstzweiges der Verkehrsluftfahrt haben wir im Kapitel «Flug-Meteorologie» in «Luftverkehr I» dargestellt. Es sei hier noch beigefügt, dass auch die auf der Strecke befindlichen Flugzeugbesatzungen wertvolle Mithilfe bei der Wetter-Vorhersage leisten, indem sie im Westbound von fünf zu fünf, im Eastbound von zehn zu zehn Längegraden mit der Positionsangabe auch bestimmte Wettermeldungen «absetzen», d. h. durchgeben. Auf Grund eines ausserordentlich vielfältigen Materials werden von den Flug-Meteorologen *Wetterkarten* und *Diagramme* erstellt. Die Grundlage für die Routenwahl im Nordatlantikdienst z. B. bilden die Vorhersage-Karten, die für zwei verschiedene Höhen, nämlich 700 Millibar (10000 Fuss = 3300 Meter Höhe) und 500 Millibar (18000 Fuss = 6000 Meter Höhe) erstellt werden, was der Reishöhe verschiedener Flugzeugtypen entspricht. In enger Zusammenarbeit mit den Meteorologen werden vom Dispatcher die zeitlich kürzesten Wege bestimmt (Minimum Flight Path; path = Pfad) und diese als Grundlage zur Ausarbeitung weiterer Flugunterlagen verarbeitet.

DER FLUGPLAN

Eines der wichtigsten dieser Dokumente ist der *Flugplan*. Da er ebenfalls vom *Dispatch* (Flugdisponent) erstellt wird, soll seine Arbeit kurz skizziert werden. Organisatorisch in

den Flugdienst (Flight Operations Division) des Departementes «Operationen» eingegliedert, kommt dem *Dispatch* als Beratungsstelle der Besatzung eine wachsende Bedeutung zu. Indem er dieser die umfangreiche Arbeit der Flugplanung abnimmt, erleichtert er ihre Aufgabe nicht nur in wesentlichem Masse, sondern wirkt sich auch zugunsten eines ausgeglicheneren, regelmässigen Flugverkehrs aus. Wenn auch der Dispatcher dem Piloten die Verantwortung für die Sicherheit des Flugs nicht abnehmen kann, so erleichtert er ihm diese doch wesentlich durch die Zuverlässigkeit der Flugunterlagen, die er ihm als detaillierten *Flugplan* übergibt.

Im *Flugplan* ist vorerst einmal die genaue Route enthalten, die der Pilot befliegen soll, und zwar in Form von Positionspunkten von fünf zu fünf Längegraden, ausgedrückt in Ziffern. Für jeden dieser Punkte wird die Flughöhe angegeben und von dieser abhängig die Luftdichte (Density), die einen Einfluss auf die Motoren hat. Da nämlich die heute üblichen Kolbenmotoren ausser Benzin ein grosses Quantum an Sauerstoff benötigen, sinkt die Arbeitsleistung, wenn die Luft dünner wird. Den gleichen Einfluss hat im Prinzip die Temperatur: Wärmere Luft ist leichter als kältere, enthält somit auch weniger Sauerstoff, was einen Leistungsabfall bewirkt. Da die beiden Faktoren — Dichte und Wärme — sich in vertikaler Richtung umgekehrt ändern, hat jeder Flugzeugtyp eine optimale Reishöhe, die im Flugplan berücksichtigt werden muss. Weitere Zahlenkolonnen geben Windrichtung und -stärke an, welche die Geschwindigkeit und den Treibstoffverbrauch beeinflussen. Da die Berechnung des letzteren eine besonders heikle Aufgabe ist, wird sie in einem besonderen Abschnitt dargestellt.

DIE BENZINBERECHNUNG

Als Ausgangspunkt der Benzinberechnung dient das Leergewicht der Maschine plus Besatzung, Passagiere, Post, Fracht, Gepäck und Küchenmaterial. Dies ergibt das sogenannte «Dry tank weight» oder «Zero fuel weight», d. h. das Gewicht der Maschine *ohne* Benzin. Die Differenz bis zum *maximalen Startgewicht* ergibt die Benzinmenge, die mitgenommen werden kann. Neben dem Startgewicht spielt aber auch das maximal zulässige *Landegewicht* eine Rolle, d. h. ein bis zum maximalen Startgewicht ausgelastetes Flugzeug kann nicht landen, da Fahrgestell und Federbeine dieser Belastung nicht gewachsen sind. Alles Benzingewicht zwischen dem maximalen Start- und Landegewicht muss darum unterwegs verbraucht werden, oder in Ausnahmefällen, wenn besondere Umstände zu einer vorherigen Landung zwingen, abgelassen werden.

Auf Grund der errechneten Treibstoffmenge hat der Dispatcher zu bestimmen, wie weit das Flugzeug unter Zuhilfenahme des Windes zu gelangen vermag. Da gegenwärtig zehn Flüge Schweiz-New York in der Woche durchgeführt werden, kommt es vor, dass am gleichen Tag z. B. eine DC-6B und eine DC-7C in Kloten wegfliegen. Da kann es der Dispatcher durch eine geschickte Verteilung der Fracht erreichen, dass aus beiden Flügen zusammen das Maximum an Wirtschaftlichkeit herausgeholt wird. Er wird vielleicht die ganze Fracht auf die DC-6B laden, damit die DC-7C soviel Benzin tanken kann, dass sie New York ohne Zwischenlandung erreicht, oder er wird umgekehrt der DC-6B soviel Fracht abnehmen, dass sie genügend Treibstoff aufnehmen kann, um von Shannon aus das Endziel direkt anzufliegen.

Nun wird im Flugplan nicht nur die beim Abflug benötigte Benzinmenge berechnet, sondern der Verbrauch für jede *Teilstrecke* von einem Positionspunkt zum andern subtrahiert und die verbleibende Menge eingetragen, so dass die Besatzung jederzeit einen Überblick über «Soll» und «Haben» ihrer Treibstoffmenge hat. Diese Teilquanten werden auf eine Genauigkeit von 3—4 Litern bestimmt, was bei einem Treibstoffverbrauch einer DC-7C von 1800 Litern pro Flugstunde sehr beachtlich ist und eine Ahnung davon gibt, was für Anforderungen der Beruf des Dispatchers stellt.

Text: Dr. Paul Frey

Vgl. Flugplan Zürich-Istanbul HEZH-TCAB 310-0 (20/5/57) (graphische Beilage)

CREW PREPARING FLIGHT  
 EQUIPAGGIO INTENTO AI PREPARATIVI PER IL VOLO  
 LA PRÉPARATION D'UN VOL  
 BESATZUNG BEI DER FLUGVORBEREITUNG