



1954 - 2014

aeropers rundschau

September 1964

Diem Fajtlow

Zürich

Bahnhofstr. 28a / in Gassen 17 (Lift)

Telefon (051) 25 64 10

Kenner
kennen

KENT

Nur KENT besitzt den neuen
Micronite-Filter — ein Welterfolg!



aeropers rundschau 118

Obwohl die «aeropers-rundschau» das offizielle Organ der Aeropers darstellt, spiegeln die in den einzelnen Artikeln zutage tretenden Ansichten nicht notwendigerweise die Meinung des Vorstandes wider. Ohne die vorgängige schriftliche Einwilligung der Redaktion ist jede Wiedergabe von Artikeln aus dieser Zeitschrift untersagt.

Inhalt:

	Seite
Liebe Rundschau-Leser	3
Liebe Mitglieder	4
Was uns beschäftigt	7
Die Pilotenauswahl der Swissair (2. Teil)	10
Wie verhalten sich Menschen in der Luft?	16
Nordatlantik-Statistik 1963	22
Concorde (Schluss)	23

Redaktion:

K. Strickler
E. Hohl
Dr. R. Schmid

Versand:

Sekretariat Aeropers
Postfach 150
Zürich 58, Flughafen
Telefon 84 76 61

Druck und Verlag:

Industrie- und Verlags-
Druckerei, Emil J. Haas
Forchstrasse 280, Zürich 8
Telefon 32 94 22



Man träumt von
Mode —
man geht
zu



Bahnhofstrasse 65 Zürich





Liebe Rundschauler

Plan ahead! Aus diesem Grunde sollte hier eigentlich ein Aufruf in Inseratform erscheinen, und zwar etwa folgenden Inhalts:

Gesucht werden zwecks Gestaltung der Jubiläumsnummer für das 20jährige Bestehen der Aeropers

Künstler, Chronisten und andere talentierte Mitarbeiter

Obwohl es noch einige Monate bis zum Erscheinen der erwähnten Ausgabe dauert, wäre die Redaktion sehr dankbar, wenn sich Mitglieder für die Ausarbeitung der genannten Aeropers-Rundschau zur Verfügung stellen würden. Dabei wäre es sehr begrüssenswert, wenn sich auch ältere Mitglieder (ältere in bezug auf die Anzahl Jahre der Mitgliedschaft, da «alt» bekanntlich ein sehr relativer Begriff ist), welche mit ihren Memoiren aus den Anfängen der Aeropers beim Zusammenstellen der Vereinschronik den «Gestaltern» unter die Arme greifen könnten. —

Bei dieser Gelegenheit möchte ich gerne wieder einmal für Artikel aus dem Leserkreis die Werbetrommel rühren. Gibt

es doch genügend Themen. Zum Beispiel das so viel diskutierte Crew House, pardon, «Foyer des Equipages» in Genf. Hier für allfällige Amateure einige Anregungen:

«Die OROPAX-Schachtel in der Nachttischschublade und deren Anwendung» (fliegerärztlich empfohlen!)

oder

«Tiefenpsychologische Aspekte bei Anwendung der geschlossenen Türenpolitik» (speziell geeignet für Kinder unter 16 Jahren)

oder

«Wie das Crew House nach zweiwöchiger Benützung durch Langstrecken-Besatzungen in den ‚Parc des Eaux-Vives‘ versetzt wurde.» u. a. m.

So, jetzt sollte es sicher nicht mehr schwerfallen, «seine» Story zu schreiben, auch wenn es nur ein Hinweis ist, wo man im Umkreis von fünf Kilometern vom besungenen Orte ein gutes Steak verzehren kann.

Mit freundlichen Grüssen
K. Strickler

Liebe Mitglieder

VE-Verhandlungen

Am 6. Juli 1964 wurde der Swissair ein vom Vorstand ausgearbeiteter Verbesserungsvorschlag eingereicht. Die vorläufig vorgesehenen Verhandlungsdaten sind der 7. und 17. September 1964. Zu Ihrer Orientierung teile ich Ihnen mit, dass sich die Verhandlungsdelegation wie folgt zusammensetzt:

Herren E. Bill, P. Habegger, H. Kammer, W. Meyer, E. Scheller, A. Sooder, H. Weidmann, Dr. R. Schmid.

Mitglieder, welche sich über den eingereichten Vorschlag informieren wollen, wenden sich an ein Vorstandsmitglied oder an die Verhandlungsdelegation. Ich werde Sie zur gegebenen Zeit über die Resultate der Verhandlungen wieder orientieren.

Todesfall-Kollektivversicherung

Vor ca. einem Monat war die letzte Offerte der angefragten Versicherungsgesellschaften eingetroffen. Unser Mitglied Herr K. Rutishauser hat nun zum Teil aus diesem Material die verschiedenen Versicherungs-offerten miteinander verglichen.

Sie werden diese Gegenüberstellung ebenfalls erhalten. Ich empfehle Ihnen, sich doch etwas näher mit dieser Angelegenheit zu befassen. Herrn Rutishauser danke ich bei dieser Gelegenheit bestens für seine Arbeit.

Der Vorstand wird Ihnen diesen Monat einen neuen Frage- und Anmeldebogen unterbreiten.

Aenderung des Quotensystems

Bis heute haben fortlaufende, kleinere Besprechungen stattgefunden, welche den Zweck hatten, sich gegenseitig zu orientieren. Vorerst musste die Swissair mit der FPAS verhandeln. Am 8. September 1964 findet nun eine Besprechung mit der Swissair statt. Ich werde Sie leider erst in einem späteren Zeitpunkt besser informieren können. Piloten-Bestand Ende August 1964:

262 Schweizer

124 Ausländer (inkl. ein Doppelbürger USA-Schweizer)

Diskussionsabend mit Herrn Dr. Berchtold

Am 12. August fand auf Veranlassung der Aeropers ein gemeinsames Nachtessen mit nachheriger Diskussion statt. Dieser Anlass hatte den Zweck, sich in einer unverbindlichen Aussprache einmal besser kennenzulernen und sich mit den gegenseitigen Anliegen bekanntzumachen. Nach meiner Ansicht sind solche Besprechungen für ein gegenseitiges Verständnis sehr nützlich. Es nahmen daran 7 DC-8-PIC's und 5 CV-990-PIC's teil.

Die hauptsächlich besprochenen Themen waren:

VE

Atmosphäre

Nachwuchs

Ich hoffe, dass wir diese Art von Aussprache noch weiter pflegen können, und ich möchte hier unserem Direktionspräsidenten nochmals bestens danken, dass er die Einladung angenommen hat.

Nachwuchsprobleme

Es ist noch gar nicht so lange her, dass man teilweise die Hoffnung auf einen besseren Nachwuchs aufgeben wollte, weil man der Ansicht war, dass das schweizerische Reservoir eben ausgeschöpft sei. In letzter Zeit sind jedoch wieder Anzeichen vorhanden, dass dem nicht so ist, und man kann mit ganz gut besetzten Klassen in der SLS rechnen. Die Gründe sind sicher, dass man sich etwas mehr für die Werbung und Orientierung eingesetzt hat.

Die Werbung und Orientierung ist für unseren Nachwuchs das wichtigste Mittel, um den Pilotennachwuchs der Swissair zu sichern. Die Werbung muss aber von Piloten ausgehen, das heisst, dass es die Hauptaufgabe der Aeropers ist, hier intensiv mitzuhelfen. Es muss eine engere Zusammenarbeit und Koordination zwischen Swissair, Aero-Club, L+A und Aeropers geschaffen werden. In diesem Sinne werden wir der Swissair einen Vorschlag einreichen und unsere Hilfe für die Werbung und Orientierung zur Verfügung stellen.

Die nachfolgenden Punkte zeigen Ihnen, dass hier eine grosse Arbeit zu leisten ist. Wenn sich diese Aktionen durchführen lassen, werden sich sicher wieder genügend qualifizierte Bewerber melden:

Zu planende Werbung und Orientierung durch die Aeropers

a) FVS-Kurse

Geplante Vorträge, koordiniert mit Swissair und Aero-Club

Geplante Fluglehreranforderungen, koordiniert mit Swissair und Aero-Club.

Notwendige Unterlagen

Standard-Vortrag (noch zu schaffen)

Dias (noch zusammenzustellen)

Filme (vorhanden)

Schriftliche Propaganda (zum Teil vorhanden SR)

b) Schulen und Modellfluggruppen

Geplante Vorträge, koordiniert mit Swissair und Aero-Club

Notwendige Unterlagen

Standard-Vortrag (vorhanden)

Dias (noch zusammenzustellen)

Filme (vorhanden)

Schriftliche Propaganda (zum Teil vorhanden SR)

c) Werbung in grösseren Städten

Geplante Vorträge in den Wintermonaten gemäss einem aufgestellten Turnus, koordiniert mit Swissair

Notwendige Unterlagen

Standard-Vortrag (noch zu schaffen)

Dias (noch zusammenzustellen)

Filme (vorhanden)

Schriftliche Propaganda (zum Teil vorhanden SR)

d) Militär

Intensive Werbung durch heutige Swissair-Piloten

Eventuell Werbung in Offiziersschulen anderer Waffen

Notwendige Unterlagen

Standard-Vortrag (noch zu schaffen)

Filme (vorhanden)

Schriftliche Propaganda (zum Teil vorhanden SR)

e) **Allgemeine Werbung durch Swissair-Piloten im Bekanntenkreis**

Teilnehmer für FVS
Teilnehmer für Vorschulungskurse der SLS
Notwendige Unterlagen
Schriftliche Propaganda (zum Teil vorhanden SR)

f) **Presse**

Geeignete Artikel in der Presse erscheinen lassen.

Mit freundlichen Grüßen

A. Soder



Cliché-Sulzer

Eine unserer Spezialitäten:

Werbe-Kampagnen
für Tageszeitungen
mit Matern, Stereos
Galvanos, Kunstharz

Georg Sulzer, Clichéfabrik
Elisabethenstrasse 14, Zürich 4
Telefon 051 / 270 370



Was uns beschäftigt

1. Crew Rest Room Zürich

Vor einiger Zeit haben sich unsere welschen Besatzungsmitglieder bei der Swissair erkundigt, wie die Unterkunft im Crew Rest Room besser gestaltet werden könnte.

Mit Brief vom 22. Juli 1964 schreibt die Swissair unter anderem folgendes:

«Der Crew Rest Room im Flughafen ist in seiner ganzen Konzeption als Ruheraum für kürzere Zeit vorgesehen worden. Es bestand niemals die Absicht, diesen Raum als Hotel- oder Arbeitszimmer einzurichten. Wäre dies der Fall, dann müssten sehr weitgehende bauliche Veränderungen vorgenommen werden; auch wäre der heutige, gefangene Raum ohne Fenster keine Lösung. Es besteht nicht die Absicht, den heutigen Crew Rest Room komfortabler zu gestalten. Es fehlt uns der Platz und die Mittel. Nach wie vor betrachten wir diesen Raum als Ruheraum für einige Stunden. Die Ausgestaltung als Arbeitsraum sehen wir schon gar nicht vor, da der Swissair in der Folge wegen unzumutbaren Verhältnissen sowieso Vorwürfe gemacht würden.

Selbstverständlich gehen wir mit Ihnen einig, dass der Putzzustand sowie die Kopfkissen immer in tadellosem Zustand sein sollten. Herr R. Schriber, Chef Administration, hat den Auftrag,

sich dieser Angelegenheit anzunehmen. Ich möchte bei dieser Gelegenheit jedoch auch erwähnen, dass ich sehr erstaunt war, in welchem Zustand der Raum von dort nächtigenden Besatzungsmitgliedern verlassen wird. Die Kissen liegen irgendwo und die Wolldecken werden nicht zusammengelegt, wie man dies erwarten könnte. Ob später bei einem allgemeinen Umbau des Flughafens dieser Frage vermehrte Aufmerksamkeit geschenkt werden müsste, ist in Prüfung. Es ist jedoch nicht vorgemerkt, ein eigentliches, kleines Hotel innerhalb des Flughafens einzurichten.»

Ich appelliere deshalb an Sie, den Crew Rest Room in geordnetem und sauberem Zustand zurückzulassen. Sollten Sie diesen allerdings nicht in dem Zustand antreffen, wie es sich gehört, dann teilen Sie mir dies bitte unverzüglich mit, damit ich für Abhilfe sorgen kann.

2. Streik ausländischer Pilotenvereinigungen

a) Im Zusammenhang mit dem **Alitalia-Streik** wurde mit der Swissair vereinbart, dass sie uns inskünftig eine Kopie des den Streik ankündigenden Telexes zustellen wird. Damit erhalten wir jeweils die Zusicherung, dass wir nicht auf Kosten der streikenden Vereinigungen zusätzliche Flüge ausführen.

Der Telex betreffend den letzten Alitalia-Streik hatte zum Beispiel folgenden Wortlaut:

"re new strike alitalia stop confirm herewith that same procedure as stated in our telex 2014/18/20 of july 20 will apply in any proceeds resulting from production offered by swissair beyond the one contained in the published schedule such as the operation of larger capacity aircraft and supplementary flights will be kept out of pool to the exclusive benefit of swissair stop alitalia has no objection to supplementary flights however authorization must be obtained from civilavia rom stop"

b) Ueber den Kanal des IFALPA-Sekretariates erhielten wir ferner folgende die **Schwedische Pilotenvereinigung** betreffende Streikanzeige:

"The negotiations between SAS and Swedish Air Line Pilots Association over the new collective agreement have now reached a critical stage and we have today decided to give a notice of strike for all Swedish co-pilots with effect from the 8th August. We request mutual assistance from Member Associations in the following aspects.

1. No extensions to route mileage on **pool routes** between Scandinavian Airlines System / Air France / British European Airways / KLM / Lufthansa / Polish State Airlines / Czechoslovak Airlines / Austrian Airlines / Sabena / Swissair / Finnair.
2. Assistance to stranded members.
3. Request to Danish and Norwegian SAS captains not to fly as co-pilots during the strike."

3. Crew-Haus in Genf

Ich möchte hier nochmals wiederholen, dass begründete Kritiken am neuen Crew-Haus Genf schriftlich bei den Herren E. Matossi oder W. Eichenberger einzureichen sind, und zwar so bald wie möglich. Nur mit vereinten Kräften wird es uns gelingen, die nötigen Verbesserungen anzustreben.

4. Neue Displacement-Aufstellung

Auf Antrag wurde beschlossen, die Displacement-Entschädigungen wieder einmal zu überprüfen. Ich bitte Sie deshalb allfällige Vorschläge und Begehren schriftlich und mit den nötigen Unterlagen versehen an die Herren der Kommission für Displacements- und Unterkuftsfragen (siehe letzte Seite der Rundschau) zu adressieren. Besten Dank für Ihre Mithilfe.

5. Neue Krankenversicherung

Die Vorarbeiten für eine neue Krankenversicherung mit der Helvetia-Unfall sind nun soweit gediehen, dass in absehbarer Zeit mit der Inkraftsetzung eines ersten Teils der Versicherung gerechnet werden kann. Ich hoffe, Sie in der nächsten Rundschau darüber in concreto orientieren zu können.

Offen ist heute lediglich noch die Frage zusätzlicher Leistungen für den Beizug von Spezialisten in besonderen Fällen. Eine endgültige Regelung dieser Angelegenheit dürfte im Laufe des Septembers zu erwarten sein, nachdem in gemeinsamer Sitzung mit den Herren der Helvetia und den Fliegerärzten die diversen Entwürfe bereinigt sein werden. Ferner möchte ich Sie ersuchen, bei allfälligen Divergenzen mit dem Versicherer in bezug auf «Schadenregulierung» sich mit dem Unterzeichneten in Verbindung zu setzen, damit unter dem Titel der Aeropers das Nötige abgeklärt und vorgekehrt werden kann.

6. Rundschau

Wie Sie aus dieser und der letzten Aeropers-Rundschau-Nummer ersehen haben, ist sie vorwiegend dem Nachwuchsproblem gewidmet. Um diese Beiträge einem weiteren Publikum zugänglich zu machen, haben wir zusätzliche Exemplare drucken lassen, die im Aeropers-Sekretariat bezogen werden können.

7. 20 Jahre Aeropers

Das Festkomitee hat erstmals getagt, und ich kann Ihnen verraten, dass be-

reits alle Anzeichen vorhanden sind, dass der Jubiläumsball ein wirklich feudaler Anlass sein wird. Es lohnt sich heute schon, sich auf den «Ball des Jahrhunderts» moralisch vorzubereiten.

Merken Sie sich jetzt schon: am 27. Februar, eventuell 6. März 1965 – das heisst nach dem Februarzahltag! – gehe ich an den Aeropers-Ball.

Mit freundlichen Grüssen

Dr. R. Schmid



Die Pilotenauswahl der Swissair (2. Teil)

IV. Aus der wissenschaftlichen Arbeit des Selektionsdienstes

Der Selektionsdienst ist bestrebt, nicht nur auf der Höhe moderner Forschungsergebnisse zu bleiben, sondern er nimmt auch selber an der Grundlagenforschung aktiv teil. Nebst verschiedenen Publikationen* wurden auf Grund eigener Analysen der pilotischen Aufgaben zweckmässige Untersuchungsmittel konstruiert. Im folgenden sollen als Kostprobe einige Gedankengänge dargestellt werden, die der Konstruktion des Instrument-Coordination-Analyzers zugrunde liegen (ICA).

Nehmen wir der Einfachheit halber an, es soll ein Test gefunden werden, welcher erlaubt, die «Rechengewandtheit» eines Pilotenanwärters zu prüfen.

Es wird sich dabei sehr bald zeigen, dass es nicht genügt, einfach irgend welche Rechenaufgaben zu stellen und dann zu sehen, wie rasch ein bestimmter Anwärter diese löst. Es genügt auch nicht, Aufgaben lösen zu lassen, die **inhaltlich** jenen ähnlich sind, die im täglichen Berufsablauf des Piloten vorkommen, wie z. B. Umrechnungen aller Art. Vielmehr müssen wir zuerst überlegen, welche Bewandnis es mit dem pilotischen «Rechnen» auf sich hat. Die «job-analysis» hat dabei ergeben, dass man mit inhaltlich ähnlichen Aufgaben keine berufsnahe Situationen schaffen kann. Vielmehr hat sich herauskristallisiert, dass die Aufgaben so **dargeboten** werden müssen, wie sie sich im Flugzeug dem Piloten stellen.

* **J. Ungricht:** Aviation Psychology in Switzerland 1958.

F. Gubser: Beiträge zur Psychologie des Instrumentenfluges, 1960.

F. Gubser: Two new items of apparatus to test instrument-coordination and other ability factors in candidate pilots, 1961.

F. Gubser: Luftfahrtpsychologie, Schweiz. Zeitschrift für Psychologie und ihre Anwendungen 1961.

F. Gubser: Apparative Untersuchungsmittel in der Pilotenauswahl (Referat vom dem Kongress der Western European Association for Aviation Psychology), 1963.

G. Schilling: Die Pilotenselektion der Swissair, unveröffentlichtes Manuskript, 1962/63.

F. Gubser: Validierungsfragen im Zusammenhang mit anspruchsvollen Ausleseverfahren (Vortrag), unveröffentlichtes Manuskript, 1964.

Zunächst sind im Flugzeug die Ausgangsdaten nicht einfach vorgegeben, sie stehen nicht auf einem Testformular, sondern müssen erst aus der fliegerischen Gesamtsituation entnommen werden (zum Beispiel von Instrumenten, Radiomeldungen). Dies ist aber nur möglich, wenn der Pilot diese überblickt und die anfallenden Informationen richtig ermittelt, richtig einschätzt und eben im richtigen Zusammenhang beurteilt. Ein sehr guter Rechner kommt zu einem falschen Ergebnis, wenn er von falschen Ausgangsdaten ausgeht, ein mässiger Rechner kann innert nützlicher Frist auf die richtigen Resultate kommen, wenn er die verfügbaren Informationen richtig verarbeitet. So ist im Flugzeug nicht kaufmännisch-buchhalterische Rechengewandtheit und Schnelligkeit primär entscheidend, sondern richtige Ermittlung, Verarbeitung und Beurteilung der Daten. Extrem formuliert, muss der Pilot nicht nur die Zahlen, sondern auch die Operationszeichen aus der jeweiligen Situation gerade erst noch erschliessen.

Aber nicht nur falsche Beurteilung, sondern bereits falsches Ermitteln von Informationen wie auch Fehlhandlungen (zum Beispiel Fehleinstellungen an Geräten) sind denkbar und kommen in der Praxis vor (vgl. Unfallbericht MTCA CAP 182 / 29. 7. 1958). Der Pilot hat es ja mit Instrumenten, Diagrammen, Drehskalen, Frequenzwählern, Navigationsschieber, Radiomeldungen zu tun. Wenn der Buchhalter richtig gerechnet und die entsprechende Eintragung gemacht hat, kann nichts mehr passieren. Der Pilot muss aber auf Grund seiner Rechnung oder Ueberlegung jetzt noch die richtige Entscheidung treffen und in die Flugzeugführung umsetzen. Im Flugzeug können ausserdem bereits einfache Ablesungen mit Schwierigkeiten verbunden sein, indem es z. B. Instrumente gibt, die schwer

ablesbare Skalen besitzen. Ferner weisen radiotelephonisch übermittelte Informationen oft einen gewissen Störpegel oder Verzerrungen auf, welche den Grad der Verständlichkeit beeinträchtigen können. Ist aber eine Information unbestimmt, schwerverständlich, schlecht ermittelbar, so neigt der Mensch dazu, sie in Richtung seiner Erfahrung, im Sinne der grösstmöglichen Klarheit, im Hinblick auf **erwartete** oder **erhoffte** Tatbestände auszulegen. Damit ist aber eine Möglichkeit der Selbsttäuschung gegeben, die nicht leicht genommen werden darf. So ist schon diese Wahrnehmungsleistung qualitativ von ganz anderer Art als etwa das «blosse Ablesen» deutlich gedruckter Zahlen auf einem Testformular.

Ein zweiter Struktur-Unterschied zwischen schriftlichen Rechnungen und konkreten fliegerischen Rechenaufgaben liegt darin, dass im Flugzeug die Ausgangsdaten zeitlich nicht beliebig verfügbar sind, dass der Pilot nicht ohne weiteres auf sie zurückzugreifen in der Lage ist. Ein Instrumentenzeiger kann sich verschieben. Radiotelephonische Anweisungen können nicht beliebig wiederholt werden. Der Pilot muss die Ausgangsdaten nicht nur selber eruieren, **sondern diese auch zuverlässig speichern und sofort oder in einem späteren Zeitpunkt reproduzieren können**. Ausgangsdaten können ja nicht nur falsch erfasst, falsch interpretiert, sondern auch falsch erinnert oder — vergessen werden. Ein Rechentest für Piloten muss daher diese Aspekte ebenfalls beachten, wenn er den praktischen Anforderungen gerecht werden soll.

Ein dritter Struktur-Unterschied zu «Paper-and-Pencil»-Aufgaben liegt darin, dass im Flugzeug der Pilot in einen straffen, **unumkehrbaren** (irreversiblen) Sachablauf einbezogen ist. Dies heisst

nicht nur, dass ihm für einzelne Operationen wenig Zeit bleibt, sondern vor allem, dass er diese innerhalb bestimmter Zeitabschnitte ausführen **muss** und unter Umständen nicht wiederholen kann, da bis dahin die Ausgangslage bereits geändert haben würde, die Ausgangsdaten nicht mehr aktuell wären. Diese Sachlage ist nun keineswegs mit jener Situation vergleichbar, in welcher ein Kandidat einfach drauflos rechnet, «soweit» er kommt. Die fliegerische Situation verlangt gebieterisch, dass bestimmte Dinge zu bestimmten Zeitpunkten angemessen geschehen. Natürlich bietet im allgemeinen ein Kandidat, der seine Testaufgaben in kurzer Zeit beendet, die grössere Gewähr, dass er im Flugzeug «mitkommt», als ein langsamer Rechner. Doch hat es sich gezeigt, dass Leute, die ihr «bürgerliches Rechnen» unter «normalen Umständen» virtuos beherrschen, im Flugzeug, wo sie sich einem straffen zeitlichen Verlauf unterziehen müssen und unter dem Eindruck der fliegerischen Situation stehen, versagen können. Es kommt noch hinzu, dass die zeitliche Dichte der einander folgenden Operationen sehr hoch werden kann (z. B. bei einem ILS-Anflug, bei minimalen Sichtbedingungen), dass es aber auch wieder Zeiten gibt, wo über längere Dauer nichts passiert, wobei der Pilot in seiner Aufmerksamkeit nicht erlahmen darf.

So zeigt es sich deutlich: Die besondere «pilotische» Anforderung liegt nicht im Schwierigkeitsgrad der Rechnungen (sind doch die Rechenexempel, die ein Pilot am häufigsten lösen muss, in der Regel einfache Dreisätze mit zwei- oder dreistelligen Ziffern oder Proportionen, Additionen, Subtraktionen), **sondern in der spezifischen Darbietungsart, im vorgezeichneten Tempo** (nicht zu verwechseln mit bestimmter Geschwindigkeit), **kurz, in**

der raumzeitlichen Verlaufsgestalt, die durch Irreversibilität und Unaufschiebbarkeit gekennzeichnet ist.

Ein vierter, sehr bedeutsamer Strukturunterschied zu gedruckten Rechenaufgaben muss in der Tatsache erblickt werden, dass der Pilot auch noch fliegen, bzw. das Flugzeug überwachen muss, während er geistig sich bereits mit der kommenden Situation oder vorausliegenden Flugphase beschäftigt.

Diese in der konkreten fliegerischen Situation gefundenen Strukturmomente fehlen bei den «Paper-and-Pencil»-Tests alle. Wir haben gesehen, es wäre grundsätzlich falsch, **inhaltlich** berufsnahe fliegerische Rechenexempel in der Darbietungsart bürgerlicher Rechnungen zu präsentieren. **Die Berufsnähe eines Tests wird nicht durch äussere, inhaltliche «Uebereinstimmung» oder «Ähnlichkeit» mit der realen Arbeitssituation etabliert, sondern viel eher durch die Verwirklichung ähnlicher raum-zeitlicher Verlaufsgestalten in geeigneten Versuchsanordnungen erreicht.**

Was für die Abklärung der «pilotischen Rechenfähigkeit» gilt, trifft nun in noch weit höherem Masse für die Untersuchung elementarer «pilotischer» Fähigkeiten, wie z. B. der Aufmerksamkeit, des Zusammenspiels von Wahrnehmung und Bewegungsapparat (sensomotorische Feinkoordination), der Instrumentenkoordination, zu. Betrachten wir kurz die vielschichtigen Verhältnisse, die bei der Führung von Verkehrsflugzeugen vorliegen.

Das Fliegen von Grossflugzeugen im regulären Linienverkehr ist eine Regelaufgabe höherer Ordnung. Die Flugzeugführung für sich allein betrachtet kann als dreidimensionaler Regelvorgang in einem vornehmlich geschlossenen Regelkreis (closed-loop) verstanden werden. Zumindest heute und in naher Zukunft

ist der Pilot aber nicht einfach ein Glied in diesem Regelkreis (oder sogar «out of the loop»), sondern er ist verantwortlicher Ueberwacher und Vollzieher. Es handelt sich dabei um die Aufgabe, bestimmte Sollwerte je nach Flugphase konstant zu halten oder so zu variieren, dass sicher und oekonomisch in einer gegebenen Zeit und Phase neue Sollwerte erreicht werden (z. B. Geschwindigkeit, Steig- oder Sinkgeschwindigkeit, Flughöhe, Kurs und Flugweg). Die notwendige Variation kann eine bis mehrere Grössen gleichzeitig betreffen (z. B. Reiseflug, Steig/Sinkflug, Start/Landungen). So erfordert die Flugzeugführung je nach Flugphase Halterregelungen und Nachlaufregelungen (follow-ups) oder beide Typen unabhängig voneinander. Die Rückmeldungen der erfolgten Regulierungen werden durch Zeigerinstrumente und in Leichtflugzeugen unter Sichtflugbedingungen auch durch Vergleich von Flugzeuglage, natürlichem Horizont (Fluglage) und Landmarken (Navigation) optisch wahrgenommen.

Im Prinzip ist es völlig gleichgültig, ob die erforderliche Information ausschliesslich von Instrumenten oder hauptsächlich von natürlichen Referenzmarken (natürlicher Horizont, Landmarken) bezogen wird. Im reinen Instrumentenflug geht es lediglich darum, die konkurrenzierenden Sensationen der tiefensensiblen Systeme und des Labyrinths, die bei Geschwindigkeits- und Richtungsänderungen auftreten, zu Gunsten der Instrumenteninformation vollständig und bewusst auszuschalten. Wenn diese Umstellung zu Beginn des Instrumentenflugtrainings einigen Flugschülern schwerfallen mag, so kann sie im Laufe der Ausbildung von den ausreichend begabten Piloten sicher vollzogen werden.

Gewisse Schwierigkeiten bringt in der Praxis jeweils noch die Umstellung vom

künstlichen in das natürliche Orientierungs- und Informationsgefüge mit sich, wie sie nach einem langen Instrumentenflug kurz vor der Landung beim Uebergang in den Sichtflug erforderlich ist. Die Erfahrung hat jedoch gezeigt, dass auch diese Schwierigkeiten relativ gut gemeistert werden.

Natürlich gibt es in diesem Aufgabenbereich beträchtliche Leistungsunterschiede, die auf solche der Begabung oder auf andere Persönlichkeitsfaktoren zurückgeführt werden können. Krassere Leistungsunterschiede zeigen sich unter Pilotenschülern aber erst dort, wo zu den geschilderten einfacheren Typen von Regelaufgaben – nämlich der Flugzeugführung an sich – zusätzliche Anforderungen hinzutreten. Sichere Operation im regulären Luftverkehr setzt eben ausser der elementaren Flugzeugführung noch eine Anzahl weiterer Leistungen voraus. Die Navigation und die Anflugverfahren verlangen eine Anzahl technisch und rechnerisch richtiger Ueberlegungen, auf deren Grundlage sich der Pilot für die sicherste und zweckmässigste Handlungsweise entscheiden muss. Zu diesen Aufgaben, die ebenfalls zur elementaren Flugzeugführung gehören, kommt die Bedienung und Ueberwachung der Triebwerke und einer Anzahl Servosysteme hinzu. Im Verkehrsflugzeug sind zwar viele Systeme automatisiert, müssen aber bei Ausfall von Geräten vom Piloten zusätzlich geregelt werden können. Ausserdem sind diese ziemlich komplex und zahlreich. Beim Grossflugzeug wirkt sich ferner erschwerend aus, dass die Rückmeldungen der Steuerung an den Instrumenten um so mehr verzögert werden, je grösser seine Masse ist. Dies verlangt vom Piloten ein sorgfältiges Vorausplanen bereits auf dem Niveau der elementaren Flugzeugsteuerung.

Vorausplanung aber ist vor allem notwendig im Hinblick auf Modifikation der Flugoperationen infolge unvorhergesehener technischer oder meteorologischer Situationen. Notwendige Abweichungen vom Flugplan erfordern eine sorgfältige Überprüfung zahlreicher Varianten, wobei sich der Pilot innert kürzester Frist für die sicherste und zweckmässigste Lösung entscheiden, entsprechende Entschlüsse fassen und richtig handeln muss. Ein derart komplexes und zugleich hochspezifisches Handlungsgefüge lässt sich aber unserer Erfahrung nach nicht sehr weitgehend in Einzelanforderungen aufteilen, die zum Beispiel jede für sich untersucht werden könnten. Ist es doch gerade der **Kontext aller Einzeloperationen und Manipulationen, der den spezifischen Schwierigkeitsgrad der pilotischen Aufgaben ausmacht**. Somit wäre es auch sachlich falsch, Pilotenanwärter nur mit Tests zu prüfen, die Einzelfaktoren untersuchen. Aus diesen Überlegungen heraus und auf Grund faktorenanalytischer Untersuchungen neigen wir dazu, einzelne Funktionen stets in grösseren Zusammenhängen zu sehen, wie sie in der Flugzeugführung auftreten.

Dabei kann es nicht darum gehen, etwa **die Intelligenz, den Willen oder die Gefühlsveranlagung** eines Bewerbers zu untersuchen. Die fliegerische Eignung setzt Faktoren voraus, die sich keinesfalls so schön im althergebrachten psychologischen Schema unterbringen lassen. Es genügt auch nicht, **die Aufmerksamkeit die Koordination, die Beweglichkeit** eines Pilotenanwärters zu bestimmen. **Was wir zu untersuchen trachten, sind verschiedene Typen von Leistungen, wie sie für die Flugzeugführung erforderlich sind. Am besten ist es, auf eine psychologische Etikettierung dieser Leistungsdimensionen überhaupt zu verzichten.**

Diese Betrachtungsweise führt uns mehr

und mehr von der üblichen psychologischen Terminologie und manchen gängigen psychologischen Modellvorstellungen weg zu einer Bestimmung von Leistungsdispositionen, die für die Flugzeugführung wesentlich sind. Es handelt sich dabei, wie wir gesehen haben, um verschiedene Leistungsdimensionen, in denen ein Pilot funktionieren muss. Wir haben zuletzt die Regelfähigkeit des menschlichen Piloten im Hinblick auf die Führung von Grossflugzeugen beschrieben. Eine weitere sehr wichtige Dimension ist die Lernfähigkeit des Piloten (Umschulungen), eine weitere die persönliche Widerstandskraft gegenüber Drucksituationen.

Es geht nun aber nicht darum, die in den definierten Leistungsdimensionen erreichten Leistungsniveaus «zur Flugzeugführung an sich» in Beziehung zu setzen, geht es doch stets um praktische, reale Fragestellungen, die ihrerseits durch die Gegebenheiten bestimmt werden.

Gegeben ist zum Beispiel die Rekrutierungsbasis, die Zahl der verfügbaren Pilotenanwärter, deren Vorbildung (fliegerisch, beruflich, Schule), dann die Art der Ausbildung zum Linienpiloten (verfügbare Ausbildungszeit, Flugzeit), der Zeitpunkt des Einsatzes im Linienverkehr, die Flugzeugtypen, auf die später umgeschult werden muss, die verfügbaren Flugstunden für die Umschulungen. Die Forderungen und Erwartungen der Gesellschaft in bezug auf Laufbahnentwicklung des Bewerbers (Copiloten-Kommandantentätigkeit, Dauer des Dienstverhältnisses).

Sie sehen, um auf so konkrete und spezifische Fragen angemessen zu antworten, müssen wir Untersuchungsmittel einsetzen, die ebenfalls sehr bestimmt «fragen» können. Diese Mittel haben wir uns in Anordnungen geschaffen, welche in

bezug auf die zu untersuchenden Leistungsniveaus und im Hinblick auf die Gesamtfragestellung möglichst **realistisch** sind, wobei wir unter **realistisch eben keine «face-validity», sondern weitgehende «strukturelle Identität» der Aufgaben in der Eignungsuntersuchung mit jener im Flugzeug verstehen.**

Selbstverständlich setzt diese Betrachtungsweise voraus, dass auch Persönlichkeit und Charakter des Pilotenanwärters – im Hinblick auf die gestellten Anforderungen – möglichst **realistisch** gewürdigt werden. Es geht ja keineswegs um eine uferlose «Seelengrübele!» sondern um die Frage, ob die persönliche Beschaffenheit eines Piloten den stetigen Einsatz seiner Fähigkeiten und Leistungen zu gewährleisten vermag. Auch im einfachsten Handeln geht es nicht um psychische und psychologische Einzelleistungen primitivster Struktur, sondern stets um hochorganisiertes Verhalten der ganzen Persönlichkeit. Ist diese doch Träger und Garant aller Dispositionen, aus welchen die spezifischen Leistungen für diese anspruchsvolle berufliche Aufgabe erwachsen können.

Die 1962 begonnene Bewährungskontrolle hat diese Ueberlegungen vollum-

fänglich bestätigt. So haben jene Untersuchungsmittel, welche den dargelegten Forderungen am besten entsprechen, auch die höchsten Uebereinstimmungen mit den Qualifikationen der Fluglehrer während der Ausbildung erreicht. Die Bewährungskontrolle hat überdies gezeigt, dass der eingeschlagene Weg richtig ist. Aber auch das ausgefeilteste Untersuchungsverfahren kann keine Piloten produzieren, wenn diese nicht vorhanden sind. Es stellt lediglich ein Mittel dar, Bewerber, die eine reelle Chance haben, die Pilotenlaufbahn mit Aussicht auf Erfolg anzutreten, von den ungeeigneten zu unterscheiden. Was wir daher in erster Linie benötigen, sind möglichst viele Anmeldungen qualifizierter Pilotenanwärter. Wir begrüßen es daher, wenn unsere eigenen Werbebestrebungen durch jene der Aeropers unterstützt werden. Wenn jeder Swissair-Pilot in seinem Bereich für seinen Beruf eine positive Stimmung schafft und junge Leute dafür zu begeistern vermag, so bleibt der Erfolg nicht aus.

F. Gubser,
Selektionsdienst
Fliegendes Personal

Wie verhalten sich Menschen in der Luft?

Von Howard G. Kurtz

Ueber die Psychologie der Reaktionen von Passagieren im Flug

Eine Symbolsprache

Will man mit Passagieren, die unter unbewussten Angstgefühlen leiden, Verbindung aufnehmen, so muss man sich einer Symbolsprache bedienen. Dies ist eine Sprache mit einer Tiefe jenseits der Reichweite von Wörtern, Sätzen und Reden.

Tiefenpsychologen schreiben viel über Dinge wie das «Vaterbild» als Kontrollfaktor über die Angstnatur des Men-

schen. Es ist interessant, in der Fliegerei eine unmittelbare Anwendung dieses «Vaterbildes» zu finden.

Für ein Kind ist das Leben voller Angst. Ein bellender Hund... in der Menschenmenge verlorengelassen... zwischenmenschliche Beziehungen zu Kindern, mit welchen nicht zu verkehren ist... die Unfähigkeit, die Probleme und Schwierigkeiten des Lebens zu meistern: Dies sind nur wenige von den zahlreichen Situationen, die in einem Kind



Angstzustände hervorrufen, welche sich aufstauen und seine ganze Persönlichkeit verändern können.

Die Furcht vor einem bellenden Hund ruft ein überwältigendes Angstgefühl hervor, welches das Kind vollkommen hypnotisieren kann. Seine Tränen und seine Panik können es ihm vollkommen unmöglich machen, mit einem fremden Menschen zu sprechen, der ihm helfen möchte.

Sobald aber der Vater des Kindes erscheint, ändert sich dessen Verhalten typisch. Das unkontrollierbare Schluchzen und Weinen nimmt ab, hört auf. Die panische Angst des Kindes verflüchtigt sich. Es wird wieder ein vernünftiger Mensch. All das kann eintreten, ohne dass der Vater auch nur ein Wort gesprochen hätte.

Der Vater erweist sich für Kinder als ein Symbol der Befreiung von Angst, wenn die Eltern-Kind-Beziehungen gesund sind.

Symbolische Funktionen des Kapitäns

Die Rolle des Kapitäns in bezug auf seine Passagiere ist ganz gleich. Der Kapitän ist in einer Lage, wo der Fluggast unfähig ist, sein Schicksal und seine Angst selbst in der Hand zu halten, ein Symbol, eine Art «Vaterbild».

Diese Symbolgewalt des Kapitäns hängt nicht von seiner äusseren Erscheinung ab. Die Symbolgewalt eignet jedem Kapitän, gleich ob er gross oder klein ist, schön oder weniger schön, gleich ob Charme von ihm ausgeht oder ob er sich im Gespräch mit Fremden unbehaglich fühlt, gleich, ob seine Stimme wohlklingend oder rauh ist, gleich, ob die Passagiere ihn je sehen oder nicht.

Das **Vertrauen** zum Kapitän muss sie alle erfüllen. Seine Aufgabe ist die Verantwortung für die Sicherheit und die Verantwortung für die Orientierung der Fluggäste.

Was er jederzeit geben muss, ist also der Allgemeineindruck: «Ich weiss, wo ich bin. Ich weiss, was ich tue. Ich weiss, was da vorne los ist. Ich habe die Dinge unter Kontrolle. Spannen Sie sich aus und überlassen Sie mir alles, was mit dem Flug zusammenhängt. Ich werde Sie auf dem laufenden halten.» Diese Mitteilung muss die Passagiere auf die Art erreichen, die dem Kapitän eigen ist. Es ist einerlei, ob seine Grammatik tadellos ist oder ob er die Sprache vergewaltigt. Sobald er aber gezwungen ist, eine vorgedruckte Mitteilung zu verlesen, geht der ganze Funke des Lebendigen verloren. Er überzeugt nicht, wenn er eine fremde Formulierung abliest.

Es gibt viele mögliche Wege für diese Verbindung von Kapitän zu Passagieren:

1. Der Kapitän spricht über den Lautsprecher zu den Fluggästen.
2. Er beauftragt ein anderes Besatzungsmitglied, die Meldung im Namen des Kapitäns über den Lautsprecher zu geben.
3. Er schreibt eine Notiz mit seiner Unterschrift und lässt sie in der Kabine zirkulieren.
4. Er geht persönlich durch die Kabine und informiert die Fluggäste.
5. Er beauftragt ein Mitglied der Cockpitbesatzung, persönlich und im Auftrag zu den Passagieren zu sprechen.
6. Er beauftragt ein Mitglied der Kabinencrew, die Meldung im Namen des Kapitäns zu überbringen.
usw.

Wenn andere Leute das Symbol anwenden

Kabinen- und Bodenpersonal sollten im Verkehr mit Passagieren dieses «Vaterbild» anwenden. Ein Purser oder eine Hostess, die einem Fluggast gegenüber

nur sagt, was er oder sie persönlich von der Lage hält, überzeugt ihn nicht genügend. Allein das Wort Kapitän bietet die Sicherheit, welche Angst so weitgehend wie möglich herabmindern kann. Die Mitteilung sollte den Fluggast etwa so erreichen: «Kapitän Huber meldet, dass wir in etwa einer Stunde in Paris sein werden und dass dort die Sonne scheint.»

Auch das Bodenpersonal wird wirkungsvoller mit Passagieren sprechen können, wenn es vertrauensvoll beginnen kann: «Kapitän Buchmann hat versichert, dass er nicht starten wird, bevor der Generator wieder einwandfrei arbeitet...»

Das «Mutterbild»

Die Hostess spielt die wichtige, gleichbedeutende Rolle des «Mutterbildes», indem sie dieselbe beruhigende Versicherung bietet wie eine Mutter ihren Kindern, wenn sie sich fürchten.

Ein Beispiel aus den offiziellen Anweisungen mindestens einer Fluggesellschaft mag veranschaulichen, dass dieser Symbolgehalt Verbindung jenseits dessen darstellt, was Worte auszudrücken vermögen. Sobald plötzlich Böen oder ein lautes Geräusch oder sonst

irgend etwas Ungewöhnliches eintritt, muss die Hostess laut Instruktion 1. eine Zeitschrift, ein Kissen oder irgend einen andern ganz gewöhnlichen Gegenstand zur Hand nehmen; 2. durchaus ruhig und entspannt durch die Kabine schreiten und dabei etwas vollkommen Gewohntes mit dem Gegenstand tun und darauf 3. die ganze Kabine wieder zurück sich an ihren Ausgangspunkt begeben. Kein Wort wird dabei gesprochen.

Die Wirkung auf die zunehmenden Angstgefühle unter den Passagieren ist typisch: Sie entspannen sich, werden ruhig. Das «Mutterbild» zeigt keine Angst. Also muss alles in bester Ordnung sein. Genauso stellt auch ein kleines Kind in seinen Angstreaktionen auf seine Mutter ab.

Angst ist eine Kraft für einen Notfall

Vor nicht allzu langer Zeit hätten Kapitän und Besatzung die Passagierangst gebraucht, und sie war nicht da!

Es musste eine Landung ausgeführt werden, und der Kapitän wusste im voraus, dass ein Fahrgestell beschädigt war. Bekanntlich kann man auch so sicher landen, wobei freilich ein gewisser Schaden am Flugzeug zu erwarten ist; es bleibt aber dennoch immer die Mög-



lichkeit, dass nach der Landung ein Feuer entstehen könnte.

Im erwähnten Fall gelang es dem Kapitän und der übrigen Besatzung, der Angst bei den Fluggästen abzuwehren. Der Kapitän erklärte ihnen die Sachlage in allen Einzelheiten. Cockpit- und Kabinencrew arbeiteten mit äußerster Disziplin, um keine Angst unter den Passagieren heraufzubeschwören. Alle Vorsichtsmaßnahmen wurden getroffen. Die Fluggäste waren vollkommen ruhig. Sie konnten sogar die Feuerwehr- und Sanitätsleute entlang dem Pistenrand sehen, was ihnen noch weitere Gewissheit verlieh, dass alles bestens unter Kontrolle war.

Die Landung war vollzogen, das Flugzeug nur geringfügig beschädigt, wenn es auch in einer Lage stehenblieb, welche die Passagiere zwang, durch einen Notausgang und über den Flügel den Boden zu erreichen.

Dann wollte der Kapitän plötzlich, dass sofort alle Passagiere das Flugzeug verlassen, da ja ein Feuer ausbrechen könnte. Er rief die Fluggäste auf, sich rasch zum Notausgang zu bewegen. Aber die Fluggäste bewegten sich nicht. Die, welche tatsächlich aufstanden, bewegten sich langsam. Sie waren vollkommen ruhig. Ihre Angst war vollkommen gedämpft.

Wenn die Menschen keine Angst haben, wollen sie sich nicht schnell bewegen oder solchen Befehlen Folge leisten! Durch die ganze Geschichte hindurch haben Diktatoren, Politiker und Demagogen gelehrt, dass eine Menschenmenge auf Kommando zur Tat angefeuert werden kann, wenn man ihre Angst genügend gezüchtet hat.

In bestimmten, selteneren Fällen ist es wichtig, den Passagieren ein wenig Angst zu machen, wenn sie gewisse plötzliche Befehle wie den erwähnten befolgen sollten.

Das allumfassende menschliche Wesen

Wenn man über zwanzig Jahre lang die schwer fassbaren Angstgefühle des Flieger- und Reisepublikums in diesem besonderen «Laboratorium» in Form einer Flugzeugkabine erforscht hat, beginnt man zu erfassen, mit welcher wichtiger Materie wir es in der Fliegerei zu tun haben.

Wir haben es zu tun mit einem allumfassenden menschlichen Wesen. Vielleicht ist es ein allumfassender oder allgemeiner Wesenszug.

Es ist eine Reihe voraussagbarer Verhaltensweisen, welche für alle Menschen, gleich welcher Rasse und Hautfarbe, gleich welchen Bekenntnisses, welcher Landeszugehörigkeit und Persönlichkeit gelten, wenn sie sich in einer Lage befinden, die Furcht und Angst erregt, aber die normale Angstreaktion unmöglich macht.

Es ist das Wesen, das bestimmt wird von physischen oder psychischen Kräften, auf welche das Bewusstsein keinen Einfluss hat; das Bewusstsein, in dem allein verschiedenes Glaubensbekenntnis und Erziehung sich auswirken können. Ein Kapitän oder eine Hostess muss nicht geschickt Erkundigungen über religiösen Glauben, Weltanschauung, politische Ansichten oder Nationalität eines Menschen einziehen können, um zu wissen, wie er handeln und reagieren wird, wenn er sich im Flug fürchtet.

Der gewöhnliche Mensch ist allen gemein

Katholiken, Protestanten, Juden, Hindus, Buddhisten, Republikaner, Demokraten, Sozialisten, Kommunisten, Amerikaner, Franzosen, Finnen, Venezolaner, Wissenschaftler, Philosophen, Staatsmänner, Alphabeten, Lastwagenführer, Hausfrauen... und alle anderen Leute –

reagieren, wenn sie sich fürchten, alle gleich, getrieben von einer gemeinsamen Kraft, die sie antreibt und kontrolliert. Die Passagierlisten einer internationalen Fluglinie umfassen alle möglichen Kombinationen menschlicher Natur, und fast jeden Monat wieder andere. Es gibt ganze Reihen **beobachtbarer** typischer Verhaltensweisen, welche allen gemein sind, sobald sie sich in einer Lage befinden, die Angstgefühle entstehen lässt, selbst wenn sie nur sehr gering und in der Regel nicht einmal bewusst sind. Wir haben es in der Fliegerei mit Neuland zu tun. Wir lernen einen wahrhaft umfassenden Seelenzustand kennen und verstehen – den Zustand von Furcht und Angst. Wir lernen etwas über allgemeine menschliche Urteile von «gut» und «schlecht».

Urteile von «gut» und «schlecht»

Wir lernen, dass Angst – unbewusste Angst – für die Fliegerei ein Kontrollfaktor über Publikumsreaktionen darstellt. Wenn eine einzelne Fluggesellschaft von einer Reihe von Unfällen heimgesucht wird, heisst dies für das Publikum, dass die Sicherheit nachlässt, seine Angstgefühle verstärken sich, und die betreffende Airline ist im allgemeinen Urteil «schlecht». Jeder Vorfall, der die Angstgefühle des Publikums verstärkt, wird mit «schlecht» etikettiert.

Doch auch das Gegenteil trifft zu. Der Luftverkehr hat bewiesen, dass das Publikum ein Unternehmen als «gut» beurteilt, wenn dieses sich fortgesetzt für die Sicherheit einsetzt und so die öffentlichen Angstgefühle auf ein Mindestmass beschränken kann. Der Beweis: Die ICAO schätzt, dass im Jahre 1952 45 Millionen Passagiere Flugscheine der planmässigen Luftlinien der Freien Welt kauften.

Die Angst kann jahrelang schlummern,

aber sie stirbt nicht. Sie ist einer gespannten Feder vergleichbar: Ihre Kraft wird erst offenbar, wenn sie durch eine Nachlässigkeit im Luftverkehr losgelassen wird. Wenn die Fliegerei je in ihren immerwährenden Sicherheitsbemühungen nachlassen sollte, könnte sich die öffentliche Angst so gewaltig erheben, dass sie die Zivilluffahrt ruinieren könnte.

Im Machtbereich der öffentlichen Meinung ist alles, was die Angst verstärkt, «schlecht». Jemand, der mit Absicht sicherheitswidrig handelt, begeht eine «unmoralische» Handlung. Logischerweise ist alles, was die Angst ausschaltet, «gut». Programme zur Hebung der Sicherheit können Leute aller Rassen, Hautfarben, Bekenntnisse und Nationalitäten «moralisch» unterstützen.

Darin liegt irgendwo ein Schlüssel zu einer allumfassenden Moral, welche für alle Menschen jeglichen religiösen oder philosophischen Bekenntnisses gültig ist. Sie ist ein Grundzug des menschlichen Wesens schlechthin.

Grundlegendes über das Leben

Wenn keine Angst vorhanden ist, werden die Persönlichkeit und die Handlung jedes Menschen überwacht, und zwar von seinem Bewusstsein, seinem Verstand. Jeder geht seinen Weg in seinem Glauben und auf seine bewussten Ziele zu. Wir in der Fliegerei kennen diese Millionen verschiedener Charaktere nicht die mit unseren Gesellschaften fliegen. Es ist nicht unsere Aufgabe oder unser Geschäft, unsere Nase in ihre Privatleben zu stecken.

Aber wenn Furcht und Angst entstehen, schält sich eine Persönlichkeit heraus, welche allen Menschen gemein ist. Wir haben die Gelegenheit und es ist unsere Aufgabe, mit diesen allgemeinen und allumfassenden menschlichen Charakteren eng vertraut zu werden.

Sowie wir uns weiter damit befassen und darüber nachdenken, beginnen wir zu erfassen, dass wir grundlegende Tatsachen über das Leben kennenlernen – mit Grundgesetzen, die auf viel allgemeinerem Gebiet anwendbar sind und uns helfen, die Krisen der Welt zu verstehen, welche ja die Angst weltweit bis zum Rand einer neuen Explosion aufpeitschen mit Grundgesetzen, die uns helfen können, die allgemeinen Beweggründe und Antriebe im unbewussten, wortlosen, geheimnisvollen, vereitelten Streben aller Völker in allen Zivilisationen nach dem Ziel der Sicherheit – in der Flucht vor der Angst.

Greifbare Sicherheit kann nur erreicht werden durch ununterbrochene, unnach-

giebige und uneingeschränkte Anstrengung und den Willen, jede mögliche Ursache von Angst auszumerzen – sei dies nun das Endziel einer unübersehbaren, aufgesplitterten internationalen Verkehrsfliegerei oder eines Tages einer Weltorganisation, die sich ganz dem Ziel einer weltweiten Sicherheit für die gesamte Menschheit widmet.

Befreiung von der Angst ist auch die grundlegende, unausgedrückte, instinktive, nie verlöschende Hoffnung und der innigste Wunsch aller Völker, aller Zivilisationen, durch die ganze Geschichte hindurch. Dieses Ziel der Sicherheit ist ein allgemeiner Boden für die Menschlichkeit – und für die Fliegerei verheißt es uneingeschränkten Erfolg.



"Electronic reservations system or not, we've one oversale who won't be satisfied punching a blown transistor in the nose!"

Nordatlantik-Statistik 1963

USA–Europa, Januar–Dezember

Gesellschaft	Anzahl Passa- gierere	Anzahl Sitze	Rang	1963 Lade- faktor	1962 Lade- faktor	Rang 1962
Pan Am	539 015	1 071 006	6	50,3	49,5	10
TWA	359 143	719 568	7	49,9	52,3	6
BOAC	228 193	477 021	9	47,8	47,9	11
Air France	163 264	392 964	12	41,5	50,7	9
Lufthansa	147 662	271 580	2	54,4	55,8	3
Alitalia	134 072	248 963	3	53,9	54,3	4
SAS	132 473	263 284	5	50,3	51,9	7
KLM	132 350	286 494	10	46,2	51,1	8
Swissair	87 456	170 246	4	51,4	52,3	5
Sabena	62 687	171 852	13	36,5	47,5	13
Irish	62 472	100 752	1	62,0	59,1	1
EL AL	52 168	105 732	8	49,3	57,7	2
Iberia	25 612	75 044	15	34,1	36,2	15
Air India	24 473	69 257	14	35,3	40,1	14
Quantas	13 184	29 704	11	44,4	47,5	12
Pakistan	820	3 412	16	24,0	33,5	16
Total 1963	2 165 044	4 456 879		48,6		
Total 1962	1 988 997	3 914 029		50,8		
Zuwachs	176 047	542 850				

«Concorde»

Entwicklungsstand des britisch-französischen Ueberschall-Verkehrsflugzeuges

Bauliche Einzelheiten

Die kinetische Erwärmung, deren Einflüsse auf die Flugzeugzelle bereits im Abschnitt über die Werkstoffwahl erläutert wurden, bringt auch neue Verhältnisse für die verschiedenen Systeme des Flugzeuges. Die Schwierigkeit liegt, vereinfacht betrachtet, in der Vernichtung der Wärmemenge eines Flugzeuges, das selbst von einer erwärmten Grenzschicht umgeben ist. Die Wärmeenergiebilanz ergibt für einen typischen Reiseflugzustand einen Wärmeaustausch von insgesamt 92 155 kcal/min, der sich wie folgt aufteilen lässt:

Wärmeeingang	kcal/min
Triebwerkluftanzapfung für Klimaanlage	73 195
Triebwerkschmieröl	8 815
Kabinenheizung	4 630
Hydraulisches System	4 190
Generator und Antrieb	1 325
	<hr/>
	92 155

Wärmeausgang	kcal/min
Kühlung durch Umgebungsluft	48 945
Treibstoff für Antrieb	38 580
Kabinnenventilationsluft	4 630
	<hr/>
	92 155

Treibstoffsystem

Das Treibstoffsystem dient neben seiner Hauptaufgabe auch zur Aufrechterhaltung der Trimmelage im Ueberschallflug (Gewährleistung der verlangten Stabilität) und als Wärmesenke. Bei einer Reisefluggeschwindigkeit von Machzahl 2,2 kann das übliche Kerosen als Treibstoff verwendet werden. Eine besondere Wärmeisolierung zwischen Treibstoffbehälter und Flügelbeplankung ist nicht erforderlich und würde ausserdem auf zusätzliches Gewicht führen. Versuche zeigten indessen, dass horizontale Leitbleche in Bodennähe durch Verhinderung der Wärme Konvektion die Wärmeübertragung bereits wesentlich herabsetzen. Auf einer Flughöhe von über 13 400 Meter werden die Treibstoffbehälter zur Verschiebung der Siedegrenze des Treibstoffes unter Druck gesetzt.

Das Treibstoffsystem nimmt den grössten Teil des verfügbaren Flügelvolumens ein und umfasst gesonderte Behälter für jedes Triebwerk neben den Hauptbehältern in jeder Flügelhälfte sowie vordere und hintere Ausgleichsbehälter für die Korrektur der Trimmelage im Unter- und Ueberschallflug.

Die für Trimmzwecke erforderliche Treibstoffmenge ist kleiner, als der Mehrverbrauch im Reiseflug ohne Trimmgleich erfordert würde. Während der Be-

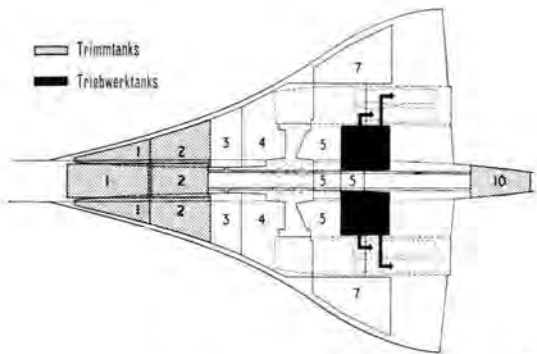


Abb. 12. Treibstoffsystem mit den verschiedenen Behältern für die Trimmung (Nr. 1, 2 und 10), den Hauptbehältern (Nr. 3, 4, 5 und 7) sowie den Sammelbehältern für die einzelnen Triebwerke

schleunigung auf Uberschallgeschwindigkeit wird der im vorderen Trimmbehälter befindliche Treibstoff, wo er sich am schnellsten erwärmt, in die Haupttanks und den hinteren Trimmbehälter mit kleinerer Erwärmung transferiert. Diese Treibstoffverlagerung verschiebt den Schwerpunkt in die für den Uberschallflug optimale Lage nach hinten. Während des Reisefluges wird der Treibstoff automatisch von jedem Haupttank in den zugeordneten Triebwerkbehälter geleitet, was die benutzte Tankfläche progressiv verkleinert. Am Ende des Uberschallreisefluges wird umgekehrt der im hinteren Ausgleichsbehälter befindliche Treibstoff zur Verschiebung des Schwerpunktes nach vorne in die Hauptbehälter verschoben.

Der Treibstoff gelangt von den Hauptbehältern in einen Sammelbehälter mit beträchtlichem Volumen (vgl. Abb. 12). Sobald ein Haupttank leer wird, erfolgt der Zufluss automatisch vom nächsten Haupttank in den Sammelbehälter. Auf diese Weise kann die Temperatur des wegfließenden Treibstoffes auf einem konstanten Wert von etwa 80°C gehalten werden. Wird die maximal zulässige Treibstoffeintrittstemperatur am Triebwerk andererseits auf 150°C bzw. 165°C infolge Verkleinerung des Treibstoff-

durchflusses zu Beginn der Verzögerungsphase festgelegt, so lässt sich der Treibstoff in einer Reihe von Wärmeaustauschern zwischen Behälter und Triebwerk als Kühlmittel verwenden. Die bei einer Temperaturdifferenz von 70°C anfallende Wärmeenergie von $38\,580\text{ kcal/min}$ wird auf diese Weise nicht aufgespeichert, sondern unmittelbar durch die Triebwerke abgeführt. Wesentlich grössere Treibstofftemperaturen würden die thermische Stabilität des Kerosens stören und überdies weitere Entwicklungsversuche zur Verhinderung von Kavitationserscheinungen an den Hochdruck-Treibstoffpumpen erfordern.

Kabinenkonditionierungssystem

Das Kabinenkonditionierungssystem ist für denselben Passagierkomfort wie bei den heutigen Unterschall-Verkehrsflugzeugen ausgelegt. Für den Konstrukteur stellt sich dabei allerdings ein umgekehrtes Problem, nämlich die Passagiere nicht wie bis anhin vor der Kälte, sondern vor der Wärme zu schützen.

Die Temperatur der von den Triebwerken angezapften Luft mit einer Temperatur von etwa 580°C muss vorerst in einer Reihe von Wärmeaustauschern auf eine Temperatur von unter 200°C ge-

kühlt werden. Obschon die als Kühlmittel verwendete Stauluft ebenfalls eine Temperatur von etwa 150 °C aufweist, lässt sich auf diese Weise eine Wärmemenge von 48 945 kcal/min abführen. Zur Verkleinerung des Frischluftbedarfs wird die Kabinenluft umgewälzt und nach Bedarf mit Frischluft vermischt. Ein Teil der austretenden Kabinenluft dient ausserdem zur Kühlung der Kabinenwände und den Räumlichkeiten mit erhöhter Temperatur, wie zum Beispiel Elektronikraum. Im Verlaufe dieses Prozesses erwärmt sich die Luft auf etwa 50 °C, bevor sie ins Freie austritt, wodurch eine Wärmemenge von rund 4630 kcal/min abgeführt wird.

Steuersystem

Das Steuersystem ist nach konventionellen Grundsätzen ausgelegt. Die Trimmung um die Querachse erfolgt elektrisch, während für die beiden andern Achsen ein mechanisches System vorgesehen ist. Das Autostabilisationssystem ist für eine wirkungsvolle Ausnutzung der reichlich vorhandenen Steuerkräfte ausgelegt, wobei die Einleitung des Abflachens der Landeanflugbahn auf einer Höhe von 10 m zu einer konservativen Aufsetzgeschwindigkeit führt. Die Steuerruder, bestehend aus sechs «Elevons» bzw. Höhenquerrudern und einem zweiteiligen Seitenruder, werden normalerweise mit einem elektrisch doppelt geführten Steuersystem hydraulisch betätigt. Bei einem Ausfall des elektrischen Systems steht ein unabhängiges mechanisches System mit hydraulischer Servohilfe zur Verfügung.

Das künstliche Steuerdrucksystem wird vom Luftdaten-Computer gespeist. Kombinierte Längs- und Rollsteuersignale werden mechanisch beschränkt.

Die vorgesehene Auslegung dürfte für die Besetzungen keine neuen Probleme

im Langsamflug auferlegen. Mit dem Forschungsflugzeug Handley-Page HP-115 und dem Computer English Electric LACE liegen seit mehr als anderthalb Jahren umfassende Erfahrungen über das Verhalten von schlanken Deltaflügeln vor, die überdies mit dem Forschungsflugzeug BAC-221 ergänzt werden, das eine der «Concorde» geometrisch ähnliche Flügelform aufweist.

Cockpit-Anordnung

Für den Ueberschallflug hat die Rumpfnase einerseits den Bedingungen nach kleinstem Widerstand zu genügen, andererseits muss die Frontscheibe vor übermässiger Erwärmung geschützt werden. Aus diesen beiden Gründen ist eine zusätzliche Schutzwand vor der Frontscheibe vorgesehen, die im Unterschallflug in den Rumpfvorderteil versenkt werden kann (vgl. Abb. 13). Während im hochgefahrenen Zustand die Seitenfenster offen bleiben, ist nur eine beschränkte Sicht nach vorne vorhanden. Im Unterschallflug sind mit versenkter Schutzwand im Flug normale Sichtverhältnisse gewährleistet. Für Start und Landung kann die Rumpfnase zur Verbesserung der Sicht nach vorne unten ebenfalls abgesenkt werden. Das zusätzliche Gewicht der beweglichen Rumpfnase gegenüber einer festen, nach unten gezogenen Bauform wiegt die erzielte Verkleinerung des Widerstandes im Flug auf.

Der Führerraum ist in konventioneller Weise für eine dreiköpfige Besetzung und ein zusätzliches Besatzungsmitglied ausgelegt. In Erweiterung der normalen Anordnung für ein vierdüsiges Strahlverkehrsflugzeug ist eine für beide Piloten sichtbare Navigationsbildanzeige mit zugehöriger Schalttafel vorhanden (vgl. Abb. 14). Die doppelt vorhandenen Navigationssysteme umfassen unter anderem

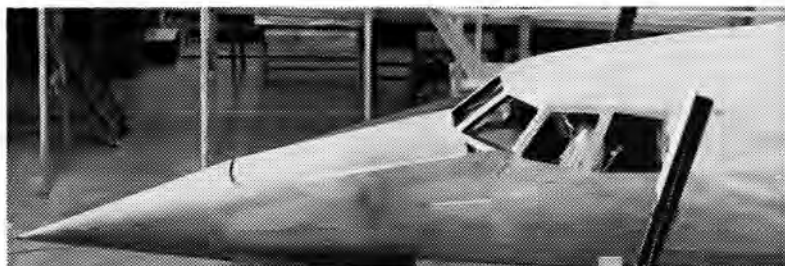


Abb. 13 a

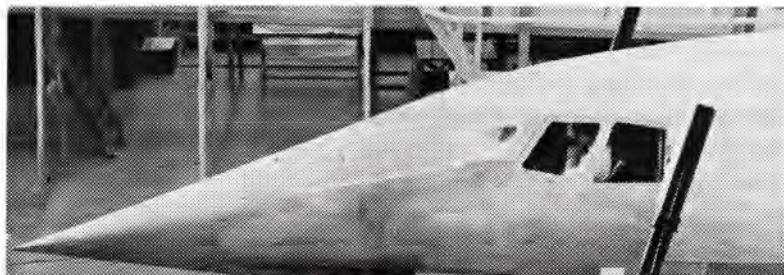


Abb. 13 b

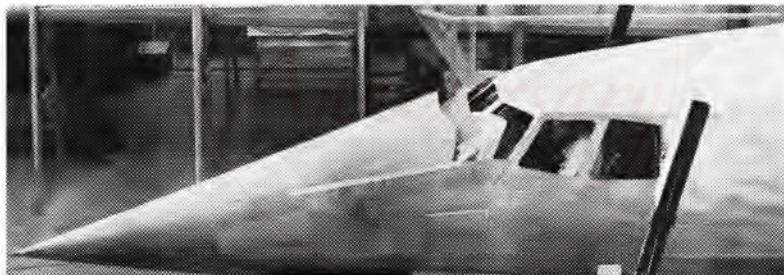


Abb. 13 c

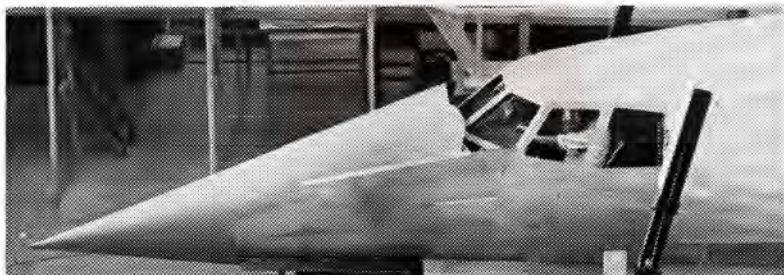


Abb. 13 d

Zum Schutze gegen übermässige Erwärmung wird die Frontscheibe im Ueberschallflug durch eine vorgeschobene Schutzwand abgedeckt (vgl. Abb. 13 b). Bild 13 a entspricht dem Unterschallflugzustand, derweil die Bilder 13 c und 13 d Uebergangszustände für das Hochfahren der Rumpfoberseite bzw. Schutzwand darstellen.



Abb. 14 Blick in den Führerraum der «Concorde» mit den beiden Pilotensitzen

die übliche Doppelradar, DME- und VOR-Ausrüstung. Die Messdaten dieser Systeme werden von zweifachen Computern zu Steuerinformationen für vorgeählte Ziele verarbeitet. Loxodrom- oder Grosskreiskurse können mit genügender Genauigkeit für die Bezirksverkehrskontrollen unabhängig von Bodenhilfen geflogen werden. Im weiteren ist ein Wetterradar mit einer Reichweite von über 300 km sowie ein Sekundärradar für die automatische Zusammenarbeit mit den Bezirksverkehrskontrollstellen vorgesehen.

Der Autopilot kann für die dauernde

Stabilisation und die automatische Triebwerkleistungsregulierung und, sofern verlangt, für die automatische Landung verwendet werden. Daneben ist aber noch ein unabhängiges Autostabilisationssystem vorgesehen. Eine neuartige Richtungsanzeige erleichtert Start und Landung, so dass sich die Besatzung vermehrt mit der Ueberwachung der verschiedenen automatischen Systeme beschäftigen kann. Für den Verkehrspiloten dürften lediglich die Anzeigen des Anstellwinkels, der Oberflächentemperaturen sowie die Kontrollampen des Nachverbrennungssystems neu sein.

Kabine

Die Kabine ist im Hinblick auf die kürzeren Reisezeiten nicht so geräumig, wie man sich das von den heutigen Strahlverkehrsflugzeugen wie DC-8 oder Boeing 707 gewohnt ist. Die maximale innere Kabinenbreite beträgt mit 2,6 m rund 30 cm weniger als bei der «Caravelle». Die Raumhöhe beträgt 1,96 m längs der gesamten Kabine (vgl. Abb. 15), da auf Höhe der 7. Fensterreihe eine leichte Bodenknickung zur Anpassung an die äussere Rumpfform eingefügt wurde. Bei einer reinen Touristbestuhlung in Vierersitzen könnten 104 Passagiere mitgeführt werden.

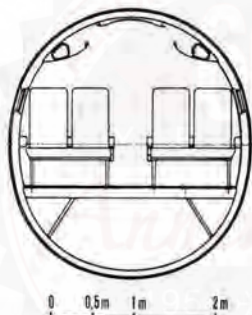


Abb. 15
Rumpfquerschnitt
der «Concorde»

Flugleistungen

Wie mit Unterschall-Verkehrsflugzeugen steht auch dem Muster «Concorde» eine Auswahl von Flugprofilen offen, die jedoch in der Praxis durch einen Kompromiss zwischen kleinstem Treibstoffverbrauch und minimalem Uberschallknall eingeschränkt werden.

Ein für minimalen Treibstoffverbrauch ausgelegtes Flugprofil würde beispielsweise eine erste Steigflugphase von Meereshöhe bis 1500 m Höhe mit einer Beschleunigung von Machzahl 0,3 auf 0,6 vorsehen, gefolgt von einer weiteren Beschleunigung bis auf eine Geschwindigkeit von Machzahl 1,2 auf einer Höhe

von 11 000 m. Von hier aus würde die weitere Beschleunigung im Steigflug bis zu einer Reisefluggeschwindigkeit von Machzahl 2,2 auf die vorgesehene Höhe führen. Die Berücksichtigung des Uberschallknalles gestattet die Durchführung einer Beschleunigung über Machzahl 1,4 erst auf einer Höhe von mindestens 13 400 m, was eine unvermeidliche Einbusse an Treibstoff mit sich bringt. Der Beschleunigungssteigflug bis Machzahl 2,2 kann somit erst auf dieser Höhe beginnen und endet auf 16 500 m. Der anschließende Reiseflug erfolgt mit konstanter Machzahl von 2,2, wobei schliesslich eine Endhöhe von bis zu 19 000 m erreicht wird. Der Sinkflug erfolgt bis auf eine Höhe von 15 000 m mit Uberschallgeschwindigkeit. Im Horizontalflug wird auf dieser Höhe bis zu einer Geschwindigkeit von Machzahl 0,95 verzögert und mit dieser Geschwindigkeit bis auf 9000 m abgesunken. Die letzte Sinkflugphase erfolgt mit einer korrigierten angezeigten Fluggeschwindigkeit von 475 km/h (255 kt).

Bei der Vorbereitung des Flugplanes, der möglichst dem dargestellten Flugprofil entsprechen sollte, müssen für die Ermittlung der erforderlichen Treibstoffmenge u. a. folgende Faktoren berücksichtigt werden:

- Lufttemperatur des Abflugortes sowie auf der vorgesehenen Flugstrecke;
- Luftstrassendistanzen zwischen Abflug- und Ankunftsflugplatz;
- von der Luftverkehrskontrolle auferlegte Steigflugbedingungen;
- Reserven für Ausweichflugplatz und Wartezeit;
- Reserven für die Berücksichtigung des Windeinflusses.

Auf Grund von Diskussionen mit verschiedenen interessierten Luftverkehrsgesellschaften wurde das britisch-französische Uberschall-Verkehrsflugzeug

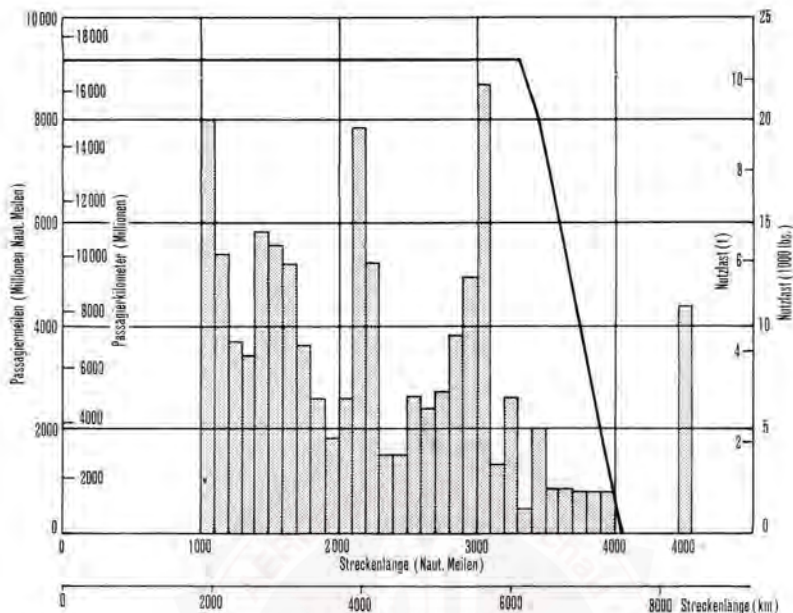


Abb. 16. Bemessung Nutzlast/Reichweite der «Concorde» auf Grund einer Umfrage bei verschiedenen Fluggesellschaften

«Concorde» für 8 Standardeinsätze im Sommer und Winter zwischen London bzw. Paris und New York optimiert (vgl. Abb. 16). Unter Berücksichtigung der bereits erwähnten Faktoren für die Ermittlung der Treibstoffmenge geht aus dieser Studie hervor, dass das Abfluggewicht für Nordatlantikflüge in westlicher Richtung im Winter durch die vorherrschenden Winde bzw. im Sommer durch die grosse Temperatur beim Abflug in New York bestimmt wird.

Nach den amerikanischen Vorschriften FAA SR 427C wäre eine Reservetreibstoffmenge von etwa 10 500 kg erforderlich, die sich aus folgenden Anteilen zusammensetzt: einer Treibstoffmenge entsprechend 10 Prozent der vorgesehenen Flugzeit plus einer genügenden Reserve für ein Ausweichmanöver auf einen zweiten Flugplatz in einer Entfernung von 480 km vom Bestimmungsort

inklusive einer Wartezeit von 30 Minuten auf einer Höhe von 1500 m über dem Ausweichflugplatz.

Die Spezifikationen einer Fluggesellschaft, die «Concorde» einsetzen wird, sehen sogar eine noch grössere Treibstoffreserve bis zu einem Gewicht von 13 600 kg vor, umfassend 5 Prozent der Blocktreibstoffmenge plus 15 Minuten Wartezeit auf einer Höhe von 9000 m über dem Bestimmungsort, einer Ausweichstrecke von 480 km plus 30 Minuten Wartezeit auf einer Höhe von 1800 Meter sowie einer weiteren Reserve entsprechend 1½ % der Gesamttreibstoffmenge.

Die Start- und Landstrecken lagen für die anfänglich festgelegten Fluggewichte unter denjenigen der heutigen Strahlverkehrsflugzeuge. Nachdem das Abfluggewicht von ursprünglich rund 120 t gegenwärtig bis auf nahezu 135 t angestie-

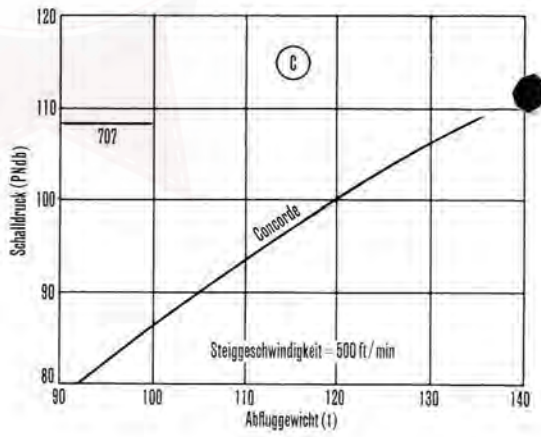
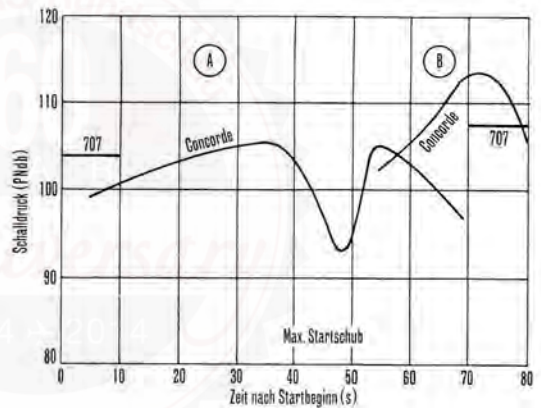
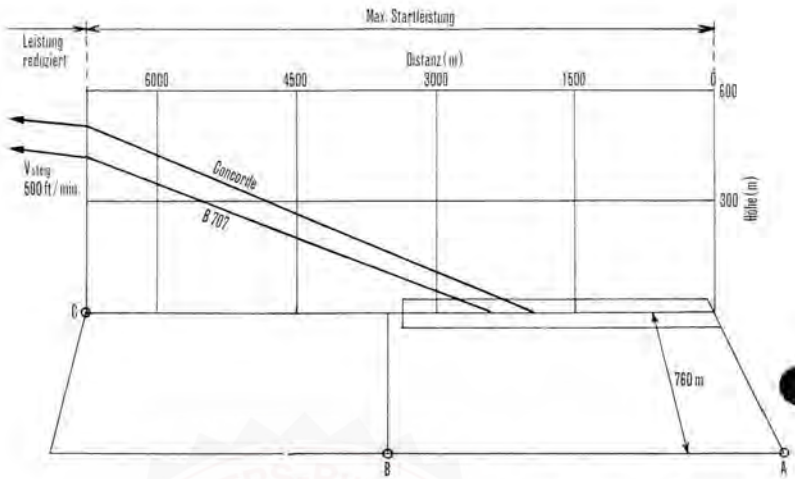


Abb. 17

Lärmausbreitung beim Start eines Uberschall-Verkehrsflugzeuges «Concorde» im Vergleich mit einem Strahlverkehrsflugzeug Boeing 707. Die zu erwartende Lärmintensität an den Messpunkten A, B und C ist in den untenstehenden Diagrammen dargestellt, wobei die Angaben für das Muster Boeing 707 Maximalwerte darstellen.

gen ist, wird auf die Angabe konkreter Zahlenwerte verzichtet.

Lärm und Ueberschallknall

Die erste Generation der Unterschall-Strahlverkehrsflugzeuge dürfte heute die noch tolerierbare Lärmgrenze bereits erreicht haben. Das Ueberschall-Verkehrsflugzeug «Concorde» bringt bezüglich Lärm keine neuen Probleme, da es durchwegs auf die bestehenden und zukünftigen Flugplatznormen abgestimmt wurde. Selbst wenn der Startanfang mit etwas grösserer seitlicher Lärmausstrahlung verbunden sein sollte, als bei einem viermotorigen Strahlverkehrsflugzeug von gleichem oder grösserem Fluggewicht, so wird der anschliessende Steigflug voraussichtlich weniger Lärm erzeugen, weil die Triebwerke dank ihrer grösseren Schubreserve früher gedrosselt werden können (vgl. Abb. 17). Der bei einem Durchstart entstehende Lärm wird nicht grösser, als der gegenwärtig für Nachtflüge über besiedeltem Gebiet angewendeten Norm entspricht.

Als neues Phänomen, das sich gegenüber Drittpersonen am Boden störend auswirkt, muss bei Ueberschallflugzeugen der bei der Beschleunigung bzw. Verzögerung durch die Geschwindigkeit von etwa Machzahl 1,13 entstehende Ueberschallknall berücksichtigt werden. Die Luftfahrtbehörden von wenigstens drei Staaten scheinen sich auf Grund von mehrjährigen Beobachtungen der Knallintensität bei Militärflugzeugen auf gewisse zulässige Grenzwerte für Zivilflugzeuge zu einigen. Zur Bestätigung dieser vorgesehenen Grenzwerte werden in den Vereinigten Staaten von Amerika bis zum Sommer dieses Jahres während einer Zeitspanne von 26 Wochen über 1200 Ueberschallflüge mit Flugzeugen des Modells F104 über dem Industrie- und Wohngebiet von Oklahoma City durchgeführt und vermessen.

Nach den heutigen Erkenntnissen werden Drucksprünge mit einer Intensität von 0,5 lb./sq.ft. entsprechend 2,44 kg/m² kaum bemerkt, wogegen Werte bis 1,5 lb./sq.ft. entsprechend 7,32 kg/m² bereits zu vereinzelt Klagen führen. Häufige Drucksprünge bis zu 2 lb./sq.ft. entsprechend 9,77 kg/m² stellen dagegen eine nicht mehr zu rechtfertigende Belästigung der Bevölkerung am Boden dar.

Mit den für Transatlantikflüge vorgesehenen Abfluggewichten der «Concorde» und den erwähnten Steigflugverfahren dürften indessen keine Drucksprünge mit einer grösseren Intensität des Ueberschallknalls als den für den Tageseinsatz festgelegten Normen entstehen (vgl. Abb. 18). Ein für eine Fluggeschwindigkeit von Machzahl 3 ausgelegtes Verkehrsflugzeug mit entsprechend grösserem Fluggewicht müsste jedoch eine mindestens 3000 m höhere Reiseflughöhe benützen, um dieselben Knallintensitäten wie bei der «Concorde» zu erzeugen. Es scheint deshalb nicht ausgeschlossen, dass das Fluggewicht und damit die Grösse künftiger Ueberschall-Verkehrsflugzeuge durch die zulässige Intensität des Ueberschallknalles begrenzt wird.

Literaturhinweis: Projet «Concorde», Conception Aérodynamique, von P. Satre, Vortrag in London am 4. Oktober 1963; «Concord», von Dr. A. E. Russell, Vortrag am 4. Oktober 1963 in London; «An Outline of the Concord Powerplant», von M. T. P. Frost und M. J. P. Little, Vortrag am 12. November 1963 in London; «Progress with the Concord Supersonic Transport» von Sir George Edwards, Vortrag am 10. Februar 1964 in London; «Flight» vom 4. April 1963; «Supersonic Nuts and Bolts», «Flight» vom 21. November 1963; «Concord Powerplant».



4. September 1963



IN MEMORIAM

1954 → 2014

Der Mensch lebt und bestehet

Nur eine kleine Zeit,

Und alle Welt vergehet

Mit ihrer Herrlichkeit.

Es ist nur Einer ewig und an allen Enden,

Und wir in seinen Händen.

Vorstandszusammensetzung und Kommissionen

Vorstand

Präsident: A. Sooder
Vizepräsident: F. Stadelmann
Kassier: N. Grob
Beisitzer: H. Büchi, P. Habegger, R. Leutwyler, W. Meyer, P. Ritter, K. Strickler, H. Weidmann, M. Bethge, H. Kammer

Sekretariat

Dr. R. Schmid
Frau I. Winkler
Bürotrakt B, Nr. 215, Flughafen
Telefon 84 76 61, intern 2337
Postfach 150, Zürich 58-Flughafen oder
Postfach Swissair, Flughafen

Kontrollstelle

W. Schatzmann W. Graber

Zollfragen

K. Schmidli

Seniority-Kommission

Vorstand

Nachwuchs-Kommission

B. Balsiger	H. Maurer
E. Brunner	H. Meyner
W. Eichenberger	E. Moser
N. Grob	K. Rutishauser
H. Haas	R. Schilliger
H. Hürzeler	A. Sooder
R. Leutwyler	E. Weiss

Luftfahrt-Kommission

A. Sooder F. Schreiber

IANC-Vertreter

U. Reifler

Hilfskassier

P. Gass

Stimmzähler

B. Bühler	W. Meier
H. Hofmann	K. Züger

Einsatz-Kommission

Vorsitz: K. Strickler
DC-8: H. R. Christen, P. Habegger
CV-990: H. Büchi (EU/ME), E. Fischli (AF/SA), F. Stadelmann (FA)
SE-210: K. Rutishauser, E. Vuille
CV-440: R. Leutwyler
Copi-Fragen: A. Strehler
Nav.-Fragen: M. Bethge

VE-Stiftungsratsmitglieder

E. Bill
E. Scheller

Ausländische Verträge

P. Ritter

Deplacements- und Unterkunftsfragen

P. Habegger (Vorsitz, NA)
F. Stadelmann (FA)
W. Meyer (AF/SA)
H. Büchi (ME)
W. Eichenberger (EU)
E. Matossi (EU)

IFALPA-Kommission

vakant (A, F, P)
F. Stadelmann (B) L. Ritzi (D)
K. Strickler (B) W. Busenhart (E)
P. Habegger (C) P. Ritter (E)

Flugsicherheits-Kommission

A. Bezzola (Vorsitz)
D. Friolet P. Müller
E. Heiz A. Muser
R. Leutwyler F. Schreiber

«Rundschau»-Redaktion

K. Strickler (Vorsitz)
E. Hohl
Dr. R. Schmid



Ω
OMEGA



BARTH

UHREN UND BIJOUTERIE

ZÜRICH Bahnhofstrasse 94
DAVOS-PLATZ Promenade 11

Reiche Auswahl in Schmuck und in
Schmuckuhren, die in unseren eigenen
Ateliers entworfen und hergestellt werden.



Der elegante
Kombi
für Sonntag
und Werktag!



Taunus 12M
8175.-

Th. Willy A.G.
Seefeldstrasse 7, Zürich



Importeur: Hans U. Bon AG, Zürich 1, Talacker 41

Naphthal

Seit
1874
führend
in
der
Herrenmode

Zürich:
Stüssihofstatt 6-7
Limmatquai 72
Bahnhofplatz 5
Ginitex Shop: Strehlgasse 18