



aeropers rundschau

Juni 1964

Diem Faillieur

Zürich

Bahnhofstr. 28a / in Gassen 17 (Lift)

Telefon (051) 25 64 10



Bridges- Heimwerkstätte

zum Bohren, Sägen, Drehen,
Schleifen, mit Neonic-Auge.
Komplette Heimwerkstätte.

A. Byland & Co

EISENWAREN

Rennweg 48 Zürich

Tel. 23 88 42

Kenner
kennen

1954 → 2014

KENT

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



aeropers rundschau 115

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 Rundschauler	3
Liebe Mitglieder	4
Was uns beschäftigt...	5
Soeben eingetroffen!	7
Saint-Ex – mon ami	8
Landung bei jedem Wetter	10
Unfallbericht	26

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



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.



● Liebe Rundschauler

Auf den Standpunkt kommt es an! Welt und Menschen haben hundert Gesichter, je nachdem, von welcher Warte aus wir sie betrachten. Auch der schönste Frühlingstag, gekrönt von der Kulisse eines strahlend blauen Himmels, geschmückt mit dem Grün junger Bäume, vermag keinen Widerhall in uns hervorzurufen, wenn wir uns nur in unsere eigenen Probleme und Sorgen verstricken! Das Geheimnis der Lebensfreude? – Neugierde! Nicht die kleine, schnüffelnde Neugierde, die in fremden Schicksalen

herumwühlt, sondern die schöpferische Erlebnisbereitschaft, die uns zwingt, mit wachen Augen durch den Alltag zu gehen. Erfinder, Entdecker, Künstler und Kinder – sie alle werden von der Neugierde angeregt, sie alle kennen nicht das enge Denkschema, dem so mancher von uns verfallen ist. Lösen wir uns davon und freuen wir uns am Reichtum der Welt!

Mit freundlichen Grüßen:
K. Strickler

Liebe Mitglieder

Am 27. Mai haben wir unsere ordentliche Generalversammlung abgehalten, und Sie wurden dort eingehend über alle Belange orientiert. Diejenigen, welche nicht anwesend sein konnten, werden nachträglich durch das Protokoll orientiert. Ich habe Ihnen daher in dieser Nummer der Rundschau nicht viel mitzuteilen. Zudem wird Ihnen Herr Dr. Schmid unter «Was uns beschäftigt» einige Angaben machen.

Streik der Sabena-Piloten

Die Sabena-Piloten haben im Mai einige Tage gestreikt. Der genaue Grund ist uns nicht bekannt. Wie üblich erhielten wir von der IFALPA ein Telegramm, worin diese uns mitteilte, dass wir keine Verdichtungen oder Flüge der Sabena durchführen dürfen. Von der belgischen Pilotenvereinigung erhielten wir ebenfalls gleichlautende Telegramme.

Die Swissair führte einige Charterflüge durch, wobei die Aeropers orientiert wurde und welche unserem heutigen Vertragstext entsprechen. Zu Ihrer Orientierung gebe ich Ihnen, sofern sie Ihnen nicht gerade bekannt sind, Kenntnis von unseren Vertragsartikeln, damit Sie bei eventuellen Diskussionen gewappnet sind.

– Arbeitsvertrag Art. 3, Abs. 2:

«Die Swissair darf ohne Einvernehmen mit der Aeropers die Besatzungsmitglieder nicht zur Unterstützung anderer Luftverkehrs-Unternehmungen einsetzen, die mit ihren eigenen Besatzungsmitgliedern in einem Arbeitskonflikt stehen.»

– Zusatzprotokoll zu Art. 3, Abs. 2:

«Die Beförderung von gebuchten Passagieren fremder Luftverkehrsgesellschaften, deren Angestellte streiken, durch die Swissair, wird nicht als Streikbruch betrachtet, ebensowenig die Verstärkung oder Verlängerung eines Poolbetriebes. Solange auf Konto und für Rechnung der Swissair transportiert wird, kann nicht von Streikbruch gesprochen werden.»

Wie Sie daraus entnehmen können, ist für uns wichtig, dass die bestreikte Gesellschaft keinen Verdienst aus diesen Flügen hat, d. h. dass sie voll auf Rechnung der Swissair und nicht durch die Sabena durchgeführt werden. Vor der Durchführung dieser Charterflüge wurde uns jeweils bestätigt, dass diese auf Rechnung der Swissair abgeschlossen wurden. Wir werden die belgische Pilotenvereinigung in diesem Sinne orientieren.

Mit freundlichen Grüßen:
A. Sooder

Was uns beschäftigt

An die von Dr. P. Hunziker aufgenommene Tradition anknüpfend, möchte ich die Rubrik «Was uns beschäftigt» wieder regelmässig weiterführen. Sie soll nicht etwa die Form eines «Rechenschaftsberichtes» annehmen, sondern vielmehr Aufschluss geben über die Vielfalt der uns beschäftigenden Probleme. Wer weiss, vielleicht regt sie den einen oder andern einmal an, zu gewissen Fragen Stellung zu nehmen und damit Aspekte aufzudecken, die bei einem «einseitigen» noch so intensiven Studium entgehen können.

Konsultativ-Versammlungen

Als Nachtrag zu den in der Januar-Rundschau veröffentlichten Obmänner-Liste ist noch aufzuführen:

Gruppe 20 W. Lüdi

Gruppe 28 K. Kuratli / J. Meier

Für die fehlenden Gruppen erwarte ich immer noch Vorschläge.

Loss of licence-Versicherung

Ich teile Ihnen gestützt auf Art. 1/2 der Allgemeinen Versicherungs-Bedingungen mit, dass der Versicherungsvertrag für Piloten und derjenige für Navigatoren für das Versicherungsjahr 1964/65 erneuert worden ist.

In diesem Zusammenhang sei noch erwähnt, dass ich an das Kant. Steueramt Zürich eine Anfrage gerichtet habe, die dahin geht, die steuerliche Behandlung eines Loss of licence-Kapitals abzuklären. Sobald die Antwort dieser Behörde eintrifft, werde ich sie in der Rundschau abdrucken.

Andere Vereinigungen

Die Dispatcher-Association ist reaktiviert worden und hat folgenden Vorstand konstituiert:

N. Korrodi (Präsident)	OCP
K. Groh (Stellvertreter)	OFO
F. Diggelmann	OFO
W. Arnold	OB
W. Blaser	OFO

Parkplatzfragen auf dem Flughafareal

Als eine meiner ersten Amtshandlungen habe ich den Gemeinderat Kloten erneut auf die prekären Parkverhältnisse auf dem Flughafareal aufmerksam gemacht und ihn gebeten, bei der Baudirektion des Kantons Zürich im Sinne unseres früher eingereichten Vorschlages zu intervenieren. Leider ist bis zur Zeit noch keine Antwort eingetroffen. Unterdessen haben wir bei Herrn Direktor Altorfer einen weiteren Anlauf unternommen, um

diese Angelegenheit so rasch als möglich einer zweckmässigen Lösung entgegenzuführen.

Im übrigen häufen sich die Klagen, dass der durch eine Abschränkung getrennte, für Flughafenangestellte reservierte Parkplatz zu klein sei, bzw. dass entsprechend den zur Verfügung stehenden Parkfeldern zu viele blaue, perforierte Karten abgegeben werden, so dass verschiedene Wagen – obwohl die Mieten bezahlt worden sind – anderswo parkieren müssen. Auch hierfür soll Abhilfe geschaffen werden.

Heizölaktion 1964

Wie Sie aus meinem Zirkular ersehen konnten, sollen die Heizöllieferungen dieses Jahr zentralisiert organisiert werden, und zwar in dem Sinn, dass die Aeroopers als solche an Stelle jedes einzelnen Mitgliedes mit den Lieferfirmen den Vertrag abschliesst. Dieses Vorgehen erlaubt, über grössere, für die Firmen interessantere Mengen zu verhandeln, andererseits können daraus für uns günstigere Bedingungen erwirkt werden. A propos Bedingungen, die Preise sind gegenüber dem Vorjahr erheblich gesunken und liegen heute knapp über Fr. 13.– pro 100 kg. Bis im Juni, wo die Lieferungen einsetzen dürften, könnte nochmals eine kleinere Preisreduktion eintreten. Ueber weitere Einzelheiten werde ich Sie auf dem Zirkularweg orientieren.

Gruppenversicherungsvertrag

In der Januar-Rundschau berichtete Ihnen Herr Dr. Hunziker, dass die Aeroopers an das Eidg. Versicherungsamt gelangt sei mit dem Ersuchen, der Aeroopers eine Sondergenehmigung in dem

Sinne zu erteilen, dass sie als Versicherungsnehmerin, Prämienzahlerin und Vertragspartnerin auftreten könne, ohne dass für alle Mitglieder ein Obligatorium zum Beitritt der geplanten Gruppenversicherung bestehe.

Die Antwort des Eidg. Versicherungsamtes ist – erwartungsgemäss – negativ ausgefallen, was Ihnen bereits in der Februar-Rundschau mitgeteilt worden ist. Das soll aber nicht heissen, dass wir die Sache ihren Lauf lassen wollen. Der Entscheid über die Frage, ob Sie den Grundsätzen des Obligatoriums und der Planmässigkeit zustimmen wollen, um so in den Genuss des billigeren Gruppenversicherungstarifes zu gelangen, liegt bei Ihnen. Ist Ihr Entscheid negativ, müssen Lösungen gesucht werden, die, trotz mangelnden Voraussetzungen für die Anwendung des Gruppentarifes, Leistungen gewähren, welche dem Todesfallschutzbedürfnis gerecht werden und nicht zu teuer sind. Die Gründung einer Genossenschaft, mit der das Obligatorium umgangen werden könnte, ist jedoch – wie schon früher ausgeführt wurde – dringend abzuraten, da sie für unsere Verhältnisse viel zu kompliziert ist.

Inzwischen habe ich nun mit fünf verschiedenen Lebensversicherungsgesellschaften Verbindung aufgenommen und ihnen diesen Fragenkomplex auseinandergesetzt. Gleichzeitig habe ich um Eingabe von Offerten mit verschiedenen Varianten nachgesucht, wobei der Todesfallschutz in allen Fällen im Vordergrund steht. Sobald diese Offerten eingegangen und von mir zusammengestellt und verglichen sind, werde ich Sie hier oder auf dem Zirkularweg wieder ausführlich orientieren.

Übrigens wäre ich Ihnen sehr dankbar, wenn Sie mir Ihre Meinung zu diesen Fragen sagen wollten.

Aenderung Krankenversicherungsvertrag

Es rückt nun – langsam aber sicher – in dieser Frage. Nachdem der Vorschlag der Helvetia-Krankenkasse bereinigt werden konnte und sowohl in leistungsmässiger wie in finanzieller Hinsicht ein erfreuliches Resultat zeigt, hat es die Helvetia-Unfall übernommen, ihre Krankenversicherungsofferte im Lichte des Krankenkassenvorschlages nochmals neu zu bearbeiten. Diese Offerte soll demnächst an einem Meeting mit der Helvetia-Unfall besprochen werden, worüber in der nächsten Rundschau ausführlich zu berichten sein wird.

IFALPA Children's Vacation Scheme

Unter der Aegide von Mrs. A. Spooner findet dieses Jahr erneut ein Kinder-

Ferienaustausch statt. Wer sich für einen solchen Austausch interessiert, möge sich im Sekretariat melden, wo Anmeldeformulare bezogen werden können.

«Airways International»

Anlässlich der letzten IFALPA-Konferenz in Manila wurde das «Airways International» zum offiziellen IFALPA-Organ ausserkoren. Die erste Nummer dieser ansprechenden Zeitschrift ist soeben erschienen und kann auf dem Sekretariat eingesehen werden. Wer sie abonnieren will, möge dies ebenfalls dem Sekretariat mitteilen, wo Bestellscheine zur Verfügung stehen. Preis für ein Jahresabonnement (6 Ausgaben): Fr. 9.20.

Mit freundlichen Grüssen
Dr. R. Schmid

Soeben eingetroffen!

Antwort von Dr. E. Altorfer, Direktor des Amtes für Luftverkehr, auf unsere Eingabe betreffend

Reservierte Parkplätze auf dem Flughafen Zürich:

«Sehr geehrte Herren,
Wir nehmen Bezug auf Ihr Schreiben vom 5. Mai 1964 und teilen Ihnen mit, dass die Parkplatzfrage, insbesondere auch für das Personal, nach Abschluss der Detailprojektierung für

den Ausbau des Strassennetzes im Flughafenkopf neu überprüft wird. Sobald es soweit ist, werden wir wieder mit Ihnen Verbindung aufnehmen.

Mit vorzüglicher Hochachtung
sig. Dr. E. Altorfer»

Nichtsdestotrotz werden wir weiter bohren, damit für diesen Sommer – die Parkplatzverhältnisse verschlechtern sich von Tag zu Tag – wenigstens eine provisorische Lösung gefunden werden kann.

Dr. R. Schmid

Saint-Ex - mon ami

«La grandeur d'un métier est, peut-être, avant tout d'unir des hommes: il n'est qu'un luxe véritable, et c'est celui des relations humaines» (Terre des Hommes).

N'importe quel métier peut se réclamer de cette grandeur. La prédilection de chacun pour le métier qu'il exerce — quant il lui donne le sens que commande une vocation — n'en est pas moins légitime et féconde. Celle de Saint-Exupéry pour son métier de pilote de ligne satisfait aux plus hautes exigences. Parce que ce métier comporte des risques tels qu'il est défi obligatoire à la solitude? Sans doute. Ils en auront fait l'expérience, ces équipages échoués sur la côte de Rio de Oro, en dissidence marocaine, qui, dans l'attente de l'aube salvatrice ou des Maures massacreurs, partagent des souvenirs, des plaisanteries et des chansons. Cette nuit promettait l'angoisse; ils lui trouvent un «goût de Noël».

«On chemine longtemps côte à côte, enfermé dans son propre silence, ou bien l'on échange des mots qui ne transportent rien. Mais voici l'heure du danger. Alors on s'épaula l'un à l'autre. On découvre que l'on appartient à la même communauté. On s'élargit par la découverte d'autres consciences.» (Terre des Hommes)

Mais ce que Saint-Exupéry aime plus

que tout dans son métier, c'est la qualité humaine qui s'y révèle. La «mystique de la ligne» est une mystique de l'homme.

«Je n'admire point des hommes de servir le courrier, mais je tiens au mythe du courrier parce qu'il forme de tels hommes. Et ces hommes, je les admire d'être tels.» (Carnets)

C'est pourquoi dans Terre des Hommes, la célébration des camarades va de pair avec celle de leur «outil», l'avion, pour composer un traité d'humanisme.

*

Pourquoi, me demanderez-vous à juste titre, me suis-je livré, en guise d'introduction, à l'analyse de ces quelques pensées «exupériennes». Il y a plusieurs raisons à cela. La première est celle que j'ai essayé de traduire par le titre donné à mon article «Saint-Ex — mon ami». Mais Saint-Ex est aussi votre ami, l'ami des pilotes. Donc, au fond — pourquoi pas — je devrais être votre ami. Du mois, je tente de le devenir. «On s'épaula — on découvre que l'on appartient à la même communauté» — une communauté de camarades dont la «grandeur du métier unit les hommes». Si votre «outil» commun — l'avion — vous permet de composer un traité d'humanisme n'oublions point que ces «rela-

tions humaines» auxquelles Saint-Exupéry fait allusion, doivent s'extérioriser, se concrétiser, «grandir» d'abord au sein des pilotes eux-mêmes, dans notre association, avant d'être ce trait d'union avec l'humanité.

Saint-Ex décrit le pilote volontiers comme un solitaire, mais non comme un solitaire fermé sur lui-même. Au contraire, ses idées sont comme les horizons qu'il parcourt, vastes, larges — alors, lorsque l'occasion se présente, «on s'élargit par la découverte d'autres consciences».

C'est à cette «découverte» que je voudrais vous inviter. Découvrons-nous mutuellement, nous y reconnaitrons les qualités humaines si chères à Saint-Ex, celles qu'il qualifie de «mystique de l'homme». Grâce à notre association — l'Aeropers — nous avons la possibilité que ces découvertes soient fructueuses. Sachons en profiter. C'est ce que je vous souhaite, ce que je me souhaite, au moment où je suis appelé à devenir votre ami.

René Schmid, Secrétaire



Eine unserer Spezialitäten:

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

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

Landung bei jedem Wetter

Der menschliche Pilot

Beim Studium des Berichtes des IFAL-PA-Allwetter-Landungstreffens im Oktober 1962 in Amsterdam und von anderem aktuellem Material wird ein grosser Teil des jetzigen Standes dieses Faches nachgewiesen. Es scheint jedoch, dass die gesamte Darstellung bis jetzt hauptsächlich die operativen und technischen Aspekte und Notwendigkeiten behandelt. Die verschiedenen Erörterungen und Experimente haben bis heute noch nicht festlegen können, ob der Pilot «im loop» sein sollte oder nicht. Am Anfang des Allwetter-Landungskonzeptes dachte man in der Industrie, dass eine Allwetterlandung einer «ultramenschlichen Anstrengung» gleichzusetzen sei, und dass der Pilot völlig ausgeschaltet werden soll. Nachdem sich die Methoden verbessern, scheint sich die Meinung zu ändern und zwischen den einzelnen Parteien hin- und herzuschwanken. Menschliche Piloten haben seit den Tagen der Gebrüder Wright Flugzeuge geführt und werden auch in der Zukunft fortfahren, dies zu tun, unabhängig vom technischen Fortschritt. Wir müssen davon ausgehen, dass die Technik für uns ein Werkzeug ist, die vollständig von menschlicher Motivierung abhängt und langsam besser, und noch besser wird, und es schliesslich den Menschen ermöglicht, den Lebensstandard unserer

Zivilisation noch zu heben. Das Flugwesen macht hiervon keine Ausnahme, das heisst die Technik allein kann das vorhandene Problem nicht lösen.

Es besteht nun eine Lücke zwischen der Technik und der Neurologie, und es ist der Zweck dieser Abhandlung, die Aufmerksamkeit auf einige Aspekte des Innenverhältnisses zwischen interner und äusserer Navigation zu lenken, um aufzuzeigen, wie wichtig die zusammenwirkenden Bemühungen der Neurologen, Navigationstechniker und Berufspiloten sind, wenn wir eine praktische Lösung für die Allwetterlandungssysteme finden wollen, zwecks Benutzung durch die zivilen Luftfahrtgesellschaften im täglichen Verkehr.

Der Verfasser vertritt uneingeschränkt die Meinung, dass alle Arbeit an einem Allwetterlandungskonzept von der einfachen Tatsache ausgehen sollte, dass «alle Unglücke herrühren vom Zusammenbruch von Navigationsfähigkeiten — von einer falschen Wahl zwischen «Ja» und «Nein».

Persönliche Navigation

Wir leben und sind bemüht, die Stabilität unserer Natur zu verbessern, und zwar durch Merkmale, die vom Begriffsvermögen abhängen. Der Erfolg dieser komplexen Prozesse, die man «Funktio-

nen» nennt, hängt ab von der kontrollierten Zeitbestimmung und von der Dirigierung unserer Handlungen. Als Erwachsene sind wir nicht naturgemäss mit solchen Fähigkeiten ausgestattet, aber wir eignen uns solche durch andauernde positive Uebung unserer Möglichkeiten in Zeit und Raum an; wir entfalten uns schöpferischer als die gehirnlose Amöbe. Dieser funktionelle Erfolg ist abhängig von der Anpassungsfähigkeit der Leistung, welche von der zusammenfassenden Aktivität unseres sehr komplexen Nervensystems ausgeht. Im täglichen Leben bewegen wir uns weitgehend innerhalb der Grenzen der gesteuerten Leistung, die von der Nerventätigkeit abhängt. Aber diejenigen, die schnelle Flugzeuge steuern, erreichen heute diese Grenzen der menschlichen Leistungsfähigkeit oder überschreiten sie manchmal. Diese Tatsache hat unter den Technikern die Meinung erweckt, dass Apparate mit «ultra-menschlichen Fähigkeiten» die einzige Antwort zum Fortschritt sind.

Luftfahrttechnik und Neurologie hatten bis vor kurzem praktisch vergessen, dass sie voneinander abhängig sind. Die Notwendigkeiten auf jedem Gebiet der Fach-Spezialisten haben die jetzige unzufriedenstellende Situation geschaffen. Deshalb ist es von grosser Bedeutung für den Berufspiloten, dass diese Lücke geschlossen wird, was unsere Möglichkeiten der Entwicklung eines sicheren und leistungsfähigen Allwetterlandesystems ausserordentlich steigern wird, bei welchem die Funktionen von Mensch und Maschine so eingeplant werden, dass beide ihr bestes hergeben für optimale Sicherheit und Funktion eines solchen Systems.

Die physiologische Basis der Navigations-Geschicklichkeit

In den frühesten Lebensjahren haben wir

eine schwererworbene, aber im Endeffekt fast magisch-erfolgreiche Fähigkeit entwickelt, die die kodifizierten Informationsprozesse des Nervensystems interpretiert und gleichzeitig in der Sprache den Vorgang formt, der uns befähigt, unsere Erlebnisse zu formulieren und weiterzuleiten. Wir benehmen uns, als würden wir in einer fertigen, leblosen und nicht wechselnden Welt leben, was gleichbedeutend ist für alle Mitglieder unserer Gesellschaft. Wenn jemand von uns unfähig ist, automatisch seine Fähigkeiten zu entfalten, wird er gleich besonders eingestuft, und zwar dass er niemals den herkömmlichen Standard erreicht hat, also geistig nicht in Ordnung ist, oder diese Fähigkeiten durch Krankheit verloren hat. Eine Wahrnehmung ist immer eine aktive dynamische Vorstellung. Wahrnehmung hängt ab von der Beweglichkeit des Nervensystems des Beobachters, als Resultat der positiven Ausnützung des Sinnesapparates. Sehen und Hören, das Vorhandensein der Form eines Objektes in unserer Hand, oder der Druck eines beweglichen Systems gegen die kontrollierten Glieder bieten sich nicht dar wie Einkaufsware.

Sie resultieren aus der Nervenfunktion durch Auslegen eines Bezugfeldes, durch Messen von Wechselraten, durch Vergleich der Ergebnisse der vielfachen Informationssysteme. Zum Beispiel, wenn wir den Stuhl oder Tisch wahrnehmen, den wir so oft als Beispiel eines soliden Objektes herangezogen haben, verbinden wir damit eine ganz bestimmte Gliederung.

Wir vergleichen ständig Wahrnehmungen und setzen sie einander entgegen, indem wir das Verhältnis von Figuration zu Hintergrund, und von Hintergrund zu Figuration beurteilen. Durch diese fortdauernde dynamische Aktivität sind wir in der Lage, Form, Farbe, Richtung, Geschwin-

digkeit und Zeit zu beurteilen. So etablieren wir eine bleibende Erinnerung an eine «Situation», die wir designieren durch das Wort «Stuhl», oder weit besser «der Stuhl und ich», oder «dieser Stuhl in meiner Sicht». Wir können zu dem Stuhl hingehen, uns herumdrehen und hinsetzen, oder es verhindern und einen andern Stuhl wählen, der attraktiver und grösser erscheint. Indem wir das tun, demonstrieren wir unsere Ausnutzung der persönlichen menschlichen Navigation.

Eine ähnliche Situation ist vorhanden bei der maschinellen Navigation, die wie der gleiche Prozess als menschliche Navigation angesehen werden kann, aber angewendet wird auf Objekte von äusserer Konstruktion. Ein Pilot, der ein Flugzeug landet, findet sich in einer «Situation», in welcher er mit Empfindungsvermögen und verwandten Kriterien nicht nur sich selbst, sondern auch sein Flugzeug zu balancieren hat. «Die Handhabung des Flugzeuges ist zweitrangig zur eigenen Navigation.»

Mit dieser doppelten Verantwortlichkeit des Verhaltens hat ein Pilot, der sein Flugzeug landet, selbst bei idealen Verhältnissen, eine weit schwierigere Aufgabe zu bewerkstelligen, als wenn er in der Kabine sitzen würde. Gerade wie wir unsere Bewegungen automatisiert haben, wenn wir uns in unseren Räumen bewegen, ohne uns an die äusserst komplexen dynamischen Balance-Befehle und Handlungen erinnern zu müssen oder nachzudenken, so kann der erfahrene Pilot sein Flugzeug landen. Aber trotz allen modernen Navigationshilfsmitteln mag die Landung einer Maschine sehr schwierig werden, wenn die routinemässige Abwicklung durch erschwerte Konditionen verhindert wird. Der grosse Anstieg der Flugzeug-Geschwindigkeiten und Grössen, verbunden mit einer Ver-

ringerung der einfachen und direkten Sinnesanregung des Piloten, ruft viele Unglücke hervor durch Ueberschreiten der Leistungsgrenzen des gewöhnlichen Nervensystems.

Orientierung und Desorientierung

Detaillierte Beschreibungen, Untersuchungen und Störungen von menschlichen Fähigkeiten kann man in verschiedenen Abhandlungen von bekannten Neurologen finden. Zusammenfassend kann man sagen, dass im menschlichen Nervenkomplex zwei Systeme inkontakt sein müssen – die direkt und indirekt miteinander verbunden sind, und mit den Grenzmechanismen der Meldung und des Effektes – um ein normales Leben in Raum und Zeit zu führen. Das erstere, der niederen Stufe, ist das Zentralnervensystem, und wird gebildet aus den Gehirnstammverbindungen und Nuclei (Kernen), durch welche die Seh-, Gehör- und vestibulären Gefühls- (Tast-) und Haltungs-Sinne koordiniert werden.

Es ist bekannt, dass bei Beschädigungen dieses unteren Systems der Betroffene über isolierte, objektive Symptome klagt, wie Verlust der Sehkraft, Doppelsehen, Halluzinationen, die ihn überzeuge, dass entweder er selbst oder die Umwelt sich dreht; Schwindelgefühl, Ohrensausen oder Taubheit, Ohrengeklingel, Schwerfälligkeit in der Benutzung der Arme und Hände, oder unstete Gangart, oder Gefühlslosigkeit, oder Prickelgefühl.

Das zweite, obere System liegt im cerebral cortex (= äusserer Teil des Grosshirns), speziell im hinteren Teil. Diese Gehirnteile sind notwendig zur Abstraktionsbeurteilung, z. B. Auswahl und Einordnung von Rangordnungen der Nerventätigkeit aus allen Körperteilen. Das Ner-

vensystem trägt weitgehend zur Funktion des cerebral cortex bei, und koordiniert bzw. integriert auch teilweise Information aus Grenzbereichen. Der cerebral cortex ist hauptsächlich nötig zur Wahrnehmung solcher qualitativer Merkmale, die durch Worte beschreibbar sind, wie: Form, Grösse, Entfernung, Gewicht, Oberflächenbeschaffenheit, Geschwindigkeit, Zeit und Farbe.

Im Falle der Beschädigung dieses Systems entstehen Defekte, die die Beurteilung und das Benehmen betreffen, Störungen des Erinnerungsvermögens und Verlust der Fähigkeiten des Abwägens und des abstrakten Denkens. Diese komplexen Störungen sind oft verbunden mit spezifischen Leiden auf den Gebieten der Sprache oder der räumlichen Orientierung.

Es ist bewiesen worden, dass Störungen in Funktion und Desorientierung von kleineren Schäden im Grosshirn herrührend, in 3 Abteilungen unterteilt werden können:

1. Verlust des Vorhandenseins der Relation zwischen der betr. Person und aussenliegenden Objekten, oder
2. Verlust der Relation zwischen einem und einem anderen Teil der betr. Person, oder
3. Verlust der Relation zwischen äusseren Objekten untereinander.

Aus dieser kurzen, über-simplifizierten Darstellung der neurologischen Basis der Orientierung und Falschorientierung ist es leicht zu beurteilen, wie sehr wir von der Vervollkommnung der normalen physiologischen Leistung abhängen, die wir im täglichen Leben einfach dahinnehmen; aber auch, dass ein Umwerfen dieser Balance der Systeme die schwersten Krankheitsfolgen haben kann.

Es gibt zwei Wege, wie man die Hauptfunktionen, die von der Orientierung abhängen, unterscheiden kann:

1. Wenn Krankheit die notwendige Nervenstruktur schädigt, sodass die Person, nun anormal, sich nicht mehr genau einer normalen Umgebung anpassen kann;
2. Wenn eine normale Person sich in einer Situation befindet, die so abnorm von den täglichen Gegebenheiten ist, dass die Grenzen der Anpassungsfähigkeit und Beweglichkeit überschritten werden.

Die erste Gruppe Menschen findet man in Nervenheilstalten.

Die zweite Gruppe setzt sich aus Menschen zusammen, die Pioniere auf irgendwelchem Gebiet der menschlichen Unternehmungen sind, wo physikalische Anstrengungen, speziell auf dem Gebiet der Wahrnehmungen, die Grenzen der Funktionskapazität übersteigen, für welche sie ausgebildet wurden.

Störungsmöglichkeiten

Es liegt kein Grund vor, warum die Vorgänge, die man bei hirngeschädigten Personen entdeckt hat, nicht auch auf normale Menschen angewendet werden sollten, wenn letztere sich in sehr anormalen Situationen befinden, denen sich ihr Nervensystem nicht anpassen kann. Es kann deshalb erwartet werden, dass bei Flugzeugführern Halluzinationen auftreten können, wenn ihnen die normale Informationsquantität von innen oder aussen versagt wird, und sie mit Daten versorgt werden, die anscheinend unbegreiflich und vordem nie aufgetreten sind, von aussen kommen, und unvermeidbar ins Innere dringen. Unter solchen Umständen also findet sich der moderne Pilot in eine Lage versetzt, wo technische Fortschritte die Umgebung verändern, in der er arbeiten muss, was vordem nie möglich war und erst seit kurzem vorstellbar wurde.

Die Grenzen der Nervenfunktionen werden überschritten. Störungen mit Halluzinationen können auf drei verschiedene Arten hervorgerufen werden:

1. Wenn falsche Randinformation an einen weitgehend beschädigten cerebral cortex geliefert werden;
2. Wenn normale Randinformation nicht verarbeitet werden kann wegen lokalen Schäden im cerebral cortex;
3. Wenn übermässige Reize spontane Entfaltungskapazität des cerebral cortex auslösen. Solche Anreizung kann erfolgen durch eine ganze Reihe von Anlässen, die die Nervenzellen in ihrer Stabilität beeinflussen, z. B. Veränderung der Blutgefässe, Blutzucker, Blutdruck, Schwerkraftkräfte.

In allen diesen Fällen ist immer eine Tendenz zum Halluzinieren vorhanden. Man kann sagen, dass das Individuum weniger diesen Mangel akzeptiert oder wahrnimmt, als es die Verständnislücken mit einem «imaginären» Ersatz ausfüllt. Die Vorhersage von naheliegenden Falschorientierungsproblemen und ihre Erklärung ist ein Gebiet, auf dem der Neurologe in der Lage sein sollte, wertvolle Beiträge zu leisten zwecks Vervollkommnung der Sicherheit des zukünftigen Linienflugwesens. Wir behandeln nun einige der Haupt-Sinneskomplexe und untersuchen a) die Art des Zusammenbruches und b) die Art der ausgleichenden Sinnestäuschung, die auf diese Weise die Normalfunktion destruktiv ersetzt. Einige dieser Störungen sind bereits bekannt und schon beschrieben worden, andere müssen erst noch empfunden werden.

1. Die Sicht

Die gewöhnlichen visuellen Bezugsgrenzen verschwinden in Grösse und Effekt,

so dass der sich vom Boden entfernende Pilot wenig sichtbare Erkenntnis von Geschwindigkeit, Grösse und Entfernung hat, und in verschiedenem Grad von Farbe und Form, dadurch, dass Geschwindigkeit und Richtung drastisch die Perspektive verändern. Wenn die Landephase beginnt, treten die schwerwiegenden, bekannten und vieldiskutierten Probleme des Wechsels von Instrumentalsicht zu direkter Sicht auf. Der Verlust von visuellen Anhaltspunkten unter das Minimum muss mutmassliche Missinterpretationen oder, gleich gefährlich, anscheinend gültige Halluzinationen hervorrufen, die unangebrachte Handlungen in kritischen Augenblicken hervorrufen können. Beim Instrumentenflug, wenn sogar die optischen Komponenten der Sicht in jeder Beziehung normal sind, kann die Sicht beeinflusst werden durch Wechselwirkung von andern Sinnesmodalitäten, speziell von denen der Haltung und Balance. Die Effekte von abnormen Gravitationskräften auf das Vestibularsystem führen gewöhnlich zu einem Konflikt zwischen den Sehsinnen und denen der Körperposition. Da die richtige Körperposition Voraussetzung zur Orientierung der Maschine ist, können sehr gefährliche Beurteilungen vorkommen, wenn das Sehsystem unzuverlässig wird, da die Bewegungsabweichungen der Maschine ungleichmässig zwischen 6 Grad und unendlich schwanken können. Jede Art der Desorientierung trägt die sekundären psychologischen Symptome der Angst, Unruhe und Spannung in sich, die sich steigern können bis zur «katastrophalen Reaktion», wo ein vollständiger Zusammenbruch des Verhaltens stattfindet. Obwohl ein solcher Zusammenbruch kurz sein kann, könnte selbst das kürzeste Versagen beim Steuern eines schnellen, schweren, modernen Flugzeuges sich fatal auswir-

ken. Deshalb muss ein Allwetterlandesystem neben allen andern Notwendigkeiten solche visuellen und instrumentalen Einrichtungen besitzen, dass der Pilot der einzige Kontrollierende, Ausführende und Beurteilende während der ganzen Operation und allzeit ist.

II. Das Gehör

Man glaubt, dass der Gehörsinn stabiler ist als das Sehen, so dass Gehörhalluzinationen während der Stille, verglichen mit Halluzinationen in der Dunkelheit, bei normalen Menschen nicht vorkommen. Bei gewissen Gehirn- und Geisteskrankheiten sind Gehörhalluzinationen üblich. Bei Schizophrenie sind sie sehr häufig, wo die Stimmen so unwiderstehlich sein können, dass Selbstmordgedanken herausgefordert werden. In Fällen von Aussetzen der Gehirnfunktion kann eine normale hörbare Anregung falsch ausgelegt werden, oft mit paranoiden Begleiterscheinungen und «Bezugs-ideen», bei denen das Individuum glaubt, dass jeder über es spricht und dass das angemommenermassen eine böse Bedeutung hat.

Einige Experten glauben, dass der Gehörsinn möglicherweise diese angebliche Wichtigkeit und Stabilität des Sehannes übertrifft durch die sogenannte «innere Stimme», die eine wichtige Rolle in der Motivierung und im Verhalten spielt. Einige nennen diesen Prozess «das Gewissen» oder betrachten es als figürliche Sprache, aber verschiedene Fachleute glauben, dass alle geistigen Vorstellungen begleitet sind von artikulierten und stimmlichen Angleichungen, selbst wenn sie nicht durch Sprache ausgedrückt werden.

Es ist durchaus wahr, dass viele von uns bei der Vorstellung eines vergangenen oder zukünftigen Vorganges den Vorfall

mit Sprachgebrauch verbinden. Wir planen, was wir sagen werden, oder was wir hätten sagen sollen, auf eine beschlussfassende Art, so dass bestimmte Handlungen folgen werden. Es ist durchaus möglich, dass bei sehr ungewöhnlichen Situationen der Ruhe oder bei anhaltenden mechanischen Hintergrundgeräuschen, wenn andere physikalische Angsgrenzen gross sind und das Empfangsvermögen insgesamt seine Grenze erreicht hat, falsche Instruktionen mündlicher Art mit solcher Intensität hervortreten, dass sie befolgt werden. Gleichzeitig ist es möglich, dass äussere, hörbare Signale verzerrt werden, die dann entweder Unachtsamkeit oder Nachlässigkeit hervorrufen, oder als zusätzliche Komponente beim Aufbau einer katastrophalen Reaktion gewertet werden können.

III. Das Gleichgewicht

Störungen dieses Systems sind von grosser Bedeutung. Der Vestibularapparat des inneren Ohres liefert den Randmechanismus, der bestimmte Aspekte der Position in Relation zu einem festen Gegenstand bringt, gewöhnlich schwerkraftbedingt, aber auch in der Beschleunigung in gewissen Lagen im Raum. Dieser Mechanismus ist untrennbar von der Sicht, der Augenbewegung, der Position des Kopfes und des Rumpfes und von der Haltungsinformation des Körpers, einschliesslich der Bewegungsrate der Gelenke und des Status der jeweiligen Beanspruchung von Muskelsystemen. Störungen dieses Systems werden von einigen Symptomen begleitet, die als die kompliziertesten in der Medizin bekannt sind.

Schwindelgefühl, unstete Balance und Hinfallen, Unfähigkeit präzise Bewegungen zu machen, Verlust der Sichtkon-

zentration, und während dieses Zustandes sehr behindernde Wechsel in den vegetativen Funktionen, wie Erbrechen, Uebelkeit, können sämtlich auf einmal mit Schnelligkeit und Nachhaltigkeit auftreten. Wegen der langsamen Anpassung des vestibularen Apparates verschwinden diese Symptome nur langsam, und Bewegungshalluzinationen sind langanhaltend, nach dem die Ursache schon längst nicht mehr vorhanden ist. Bei der Luftfahrt, wo eine zusätzliche Dimension die Symptome des Boden-Schwindelgefühls multipliziert, stellen die hohen Geschwindigkeiten und die dauernd wechselnden G-Kräfte eine immense Verstärkung der Stimulation dar. Falschorientierungen, die direkt und indirekt auf dieses System zurückführen, sind von wesentlicher Bedeutung.

IV. Das Lage-Bewusstsein

Dieses Sensationsgefühl ist sorgfältig von Neurologen untersucht worden, und zwar jahrelang, wegen der Häufigkeit des Vorkommens, wenn die Randnerven, der Posteriorsinnestrakt des Rückenmarks, Teile der Basisregion des Gehirns und des cerebral cortex beschädigt sind. Wenn eines oder mehrere Teile davon betroffen sind, ist der Betroffene unfähig, ohne Mithilfe anderer Sinne, gewöhnlich der Sicht, die Position seiner Glieder zu kennen oder den Wechsel der Haltung oder die Rate des Haltungswechsels. Folglich hat er danach die Fähigkeit verloren, seinen Kopf zu dirigieren und seine Augen, Glieder und Reflexe (auf normale Art). Er hat «Sinnestämmung». Zusätzlich verliert er die Fähigkeit, viele Begriffe der Form, Grösse und Richtung zu erfassen. Es resultiert daraus eine sehr schwere Einschränkung der gesamten Funktionen. Unter diesen Umständen können dann

zwischenzeitliche Halluzinationen vorausgesagte Formen von Falscheindrücken der überzeugendsten Art annehmen. In diesem Zustand kann sich der Betreffende nicht mehr genau in eine Beziehung zu seiner Umwelt bringen, noch ist er fähig, seine Geräte oder Apparate zu bedienen.

V. Schmerz

Es ist von bedeutenden Neurologen angedeutet worden, dass die Empfindung von Schmerz den Empfang von abnormen Impulsen innerhalb des Nervensystems darstellt, und nicht spezifische Formen von Nervenimpulsen sind oder sich auf gewisse Kanäle innerhalb des Nervensystems beschränkt. Es ist wahrscheinlich, dass, wenn wir irgend eine Art der Sensation, die wir einordnen können, im Uebermass empfinden, wir Gefühle des Diskomforts, Schmerzes oder der Angst fühlen. Wenn wir uns in sehr anormalen Verhältnissen irgendwelcher Art vorfinden, geraten wir sicher in Bedrängnis. Wenn diese abnormen Umstände abnorme Anreizungen von verschiedener Heftigkeit liefern, werden wir eine Kombination von Schmerzen fühlen, die sich zu gravierender Schwere addieren können. Im Verlaufe dieser Abhandlung wird es möglich sein, auch neben den bereits bekannten Arten des Schmerzes durch Helligkeit, Lautstärke, Hitze, Kälte, Druck, Anstrengung, Kolik, Verwirrung solche völlig neuen Arten von Diskomfort zu beleuchten, die abgeleitet werden müssen von neuartiger, abnormer Stimulation in Kombination mit extremen normalen Anstrengungen des Peripherie- und Zentral-Sinnessystems. Solche Schmerzen werden sehr schwer zu beschreiben sein, weil es keine vergleichbaren Gefühle gibt, zu denen man die ersteren in Relation setzen könnte.

VI. Der Zeit-Sinn

In Beschreibungen der physiologischen Basis des Zeitsinnes ist gezeigt worden, dass der persönliche, individuelle Zeitsinn einen Durchschnitt darstellt oder eine Abstraktion von unzähligen Uhr-Arten innerhalb des Körpers. Rhythmische Aktivität der Organe, wie der Gliedmassen, des Herzens, der Drüsen-systeme, bis hinein in die Zellen selbst, wird in rhythmischer Form übertragen innerhalb des Nervensystems, welches selbst auch einen inneren Rhythmus hat, wie durch den Electroencephalographen gut illustriert wird. Bei Zuständen der gestörten Funktion, die vorher in diesem Artikel behandelt wurden, ist es sicher, dass der persönliche Zeitsinn sich in einem Ausmass ändern wird, wie es bis heute noch niemals erreicht worden ist, und dass habituelle Verschiebungen zwischen persönlichem Zeitsinn und der Uhrzeit sich in viel grösserem Mass zeigen werden.

VII. Die Schranken des Ausdrucksvermögens

Weil die obengenannten Merkmale völlig neue Begriffe sein werden, wird es grosse Schwierigkeiten geben, dieselben zu beschreiben, wengleich es kein Zögern geben dürfte, dieselben einzugestehen; denn die Alltagssprache fasst sich nur mit gewöhnlichen Aspekten des alltäglichen Lebens. Da es keine andere Art der Darstellung solcher Aspekte gibt, ausser jemand anders zu fragen, was er unter ähnlichen Voraussetzungen fühlt, wird die Erforschung von Desorientierung schwierig sein. Nur wenige Piloten werden die notwendige Erfahrung besitzen. Ihre Möglichkeiten zur sorgfältigen Selbstbeobachtung und Analyse wird unvollständig sein, und wenn nicht speziell

ausgebildete Kliniker deren Berichte auswerten, wird neue Information von grösster Wichtigkeit vergeudet.

Der Mann und die Maschine

Die zukünftigen Luftbeförderungsmöglichkeiten kann man nur schwierig vorhersagen, aber man kann doch einige der wesentlichen Möglichkeiten erkennen. Die erste ist, dass der Luftverkehr völlig automatisch werden wird, Start und Landung geschehen automatisch, der gesamte Flug wird vorprogrammiert und bedarf keiner Aufsicht, weder im Flugkörper selbst noch von einem aussenliegenden Kontrollturm aus. Ob solch ein System praktisch ist oder nicht, liegt nicht im Untersuchungsbereich dieses Artikels. Die Herstellung von Geräten von nötiger Verlässlichkeit, die Schwierigkeit, rigorose Inspektionsstandards, Fehlerquellen aufdeckung und Reparaturen durchzuführen, bilden schreckliche «menschliche» Probleme. Wenn wir das menschliche Element in einer Sphäre entbehren wollten, würde seine Wichtigkeit in einer anderen gesteigert.

Ausserdem tritt die wichtige Frage auf, ob die Leute überhaupt damit einverstanden sind, in einer Maschine zu fliegen, von der sie wissen, dass sie ohne menschliche Kontrolle fliegt. Die meisten Menschen haben einen angeborenen Verdacht gegen Maschinen, und unendliches Zutrauen zu Flugzeugführern, Schiffskapitänen und Eisenbahn-Lokführern. Der Mensch ist misstrauisch gegen Maschinen, speziell wenn es sich um solche handelt, die festen Erdboden verlassen und in die Luft aufsteigen oder sich im Wasser bewegen. Diese Elemente werden fundamental als unsicher betrachtet und als unnatürlich. Demnach fühlen sie sich ziemlich sicher, wenn ein Mann «an Bord» ist, der ein-

wandfrei vollständige Kontrolle über das Fahrzeug hat. Sie mögen sogar eine Menge automatische Kontrollen akzeptieren, solange noch jemand anders da ist, dessen augenscheinliche Autorität es verbürgt, dass er im Notfall die Maschine übernehmen kann, und diese verantwortliche Person selbst das automatische System als solches vollkommen akzeptiert.

Es gibt zwei Gefahren in der Entwicklung der Automation. Die erste besteht darin, dass die Menschen scheinbar keine guten Ueberwacher sind. Je mehr sie aufpassen müssen und umso weniger sie zu tun haben, besteht die Möglichkeit, dass sie nicht schnell genug das Signal zum Eingreifen erkennen, und umso grösser ist auch die Chance, dass sie falsch reagieren, wenn sie es merken. Experimente haben wiederholt gezeigt, dass bei Ueberwachungsaufgaben dieser Art die Wahrscheinlichkeit besteht, dass auf ein kritisches Signal zwar sofort reagiert wird, aber die Genauigkeit abnimmt mit zunehmender Zeit an der betreffenden Aufgabe. Es scheint, dass 30 Minuten die längste Zeit ist, die der Mensch Instrumente beobachten kann, bevor seine Aufmerksamkeit abgelenkt wird. Wenn es heiss oder laut ist, dürfte diese Zeitspanne noch kürzer sein. Hiermit kommen wir zur zweiten Gefahr der halbautomatischen Systeme. Wenn man die Kontrolle von einem automatischen System übernehmen würde, genügt es nicht, einfach hellwach zu sein, um auf ein Signal einsatzbereit zu sein. Der Ueberwacher wird kein Flugzeug übernehmen, welches vor dem Start am Boden steht, sondern eine Maschine, die sich im Luftraum befindet, auf einem bestimmten Kurs, zu einem gewissen Zeitpunkt und an einer gewissen Stelle im Raum. Vielleicht würde die Übernahme in einem Augenblick erfolgen, in dem

der Kontrollmechanismus gerade im Begriff war, die Maschine durch einige komplexe Manöver zu navigieren, um sie zu ihrem Bestimmungsort zu leiten.

Um nun diese Manöver selbst auszuführen, müsste der übernehmende Mann nicht nur hochqualifiziert und in Uebung sein, sondern müsste auch alle relevante Information über den Flug im Gedächtnis haben, welche das automatische System selbst benutzt. Mit anderen Worten bedeutet das, dass der Maschinenüberwachende nicht gerade darauf warten kann, bis ein Warnlicht aufleuchtet, sondern er muss allen Einzelheiten des Fluges folgen, wie er sich abwickelt, genau so als würde er selbst die Arbeit machen.

Aus verschiedenen Gründen, einschliesslich der erwähnten, wird automatische Kontrolle nicht das jetzige System der menschlichen Operation ersetzen – wenigstens nicht in einem grösseren Ausmass. Die Aufgabe des Piloten oder Flugkapitäns wird immer noch im Grunde die gleiche bleiben, nur noch ein gutes Teil komplexer werden. Er wird verantwortlich bleiben, ein Flugzeug auf einer bestimmten Route von Punkt «A» nach Punkt «B» zu bewegen, aber Abweichungen in Zeit und Raum von diesem Kurs werden dann bei weitem gefährlicher für sein eigenes Flugzeug und für andere Maschinen sein. Die Toleranzen werden sich verkleinern und der mögliche Preis, sie zu überschreiten, wird viel grösser sein, in Geldwert und in Menschenleben. Auf der andern Seite wird und muss ihm, als Hilfe, um seine Entscheidungen treffen zu können, damit er höhere Standards der Genauigkeit erreichen kann, eine viel bessere Daten-Schau, Kommunikations-Verbindungen, Rechanlagen und Radargeräte zur Verfügung stehen, als wir jetzt haben. Das Problem wird dann sein, wie es

jetzt übrigens auch besteht, wie man die richtige Art Information an die richtige Person zur richtigen Zeit und (am richtigen) Ort übermittelt. Der Fluss von Information zu und von dem menschlichen Lenker des Systems ist eine der wesentlichen Voraussetzungen der Leistung des Systems.

Es ist eine Menge Arbeit in die Entwicklung von Kontrolluhren und Datenskalen gesteckt worden, was Lesbarkeit und Deutlichkeit anbetrifft, auch deren bestmögliche Beleuchtung usw., aber es muss noch viel auf diesem Gebiet in der Zukunft geleistet werden, wenn wir einen wirklichen Fortschritt in der Entwicklung machen wollen und wenn wir das Stadium des sicheren Allwetterlandesystems erreichen wollen.

Ein wesentliches Merkmal bei einer Situation der Informationsübertragung ist die «Durchflussrate» solcher Informationen durch das System. Es gibt Beweise dafür, dass die Maximalrate der Aufnahmefähigkeit für neue Information beim Menschen ziemlich niedrig ist. Das ist ausserordentlich wichtig. Sehen wir uns das Problem an: Der Pilot, im Begriff, eine Instrumentenlandung zu machen, bricht durch den Dunst (overcast) und entscheidet sich für eine Landung durch direkte Sicht. Die Rate, mit der er nun neue Information in diesem Augenblick aufnehmen muss, ist sehr hoch. Er benötigt einige Sekunden, um die Flughöhe abzuschätzen, die Entfernung von der Landebahn, die Gefällrate, den Drift usw., um die Korrektheit des Anfluges zu bestimmen. Wenn eine wesentliche Korrektur notwendig ist, kann die Zeit dafür zu kurz werden, eine solche durchzuführen. Die obere Grenze der Informationsrate ist keine der Sinne – die Augen und Ohren sind hochempfindliche Instrumente – sondern ist von der Zeit abhängig, die das Gehirn braucht, um

diese Daten zu verarbeiten. Das wiederum ist von der Art abhängig, wie die Information organisiert wird.

Je mehr Umformung der Sinnes-Daten das Gehirn vorzunehmen hat, umso niedriger wird die Informations-Handlungsrate sein. Im allgemeinen gesagt: je umrissener oder organisierter die Grundinformation vorliegt, umso schneller kann sie ausgewertet und durchgeführt werden.

Am andern Ende der Skala, an der unteren Grenze, bedeutet das, dass eine zu langsame Eingangsgeschwindigkeit in Fehlern resultieren kann bei der Ausführung, da in diesem Fall eine Ueberlastung des Gedächtnisses des Piloten erfolgt. Obwohl das Gehirn die Fähigkeit besitzt, lange Zeit etwas im Gedächtnis zu behalten und sehr leistungsfähig darin zu sein scheint, bewegt sich das kurzfristige Gedächtnis doch in sehr engen Grenzen. Es muss noch viel Forschung auf dem Gebiet der menschlichen Informationskapazität betrieben werden. Das Grundproblem ist die Aufnahmefähigkeitsrate eines Menschen i. V. zu Konditionen, die eine Maximalrate erlauben. Es wird allgemein angenommen, dass visuelle Darstellung wirkungsvoller als eine hörbare ist. Aber die Anpassungsfähigkeit der zwei Sinneskanäle an verschiedene Arten der Informationskodifizierung ist noch nicht hinreichend untersucht worden. Gleich welcher Trakt, bedeutet die über eine Zeitspanne aufgenommene Information nicht eine einfache Integration der momentanen Kapazität. Wir kennen noch nicht die Form dieser Funktion, aber wenn es festgestellt werden könnte, wäre es möglich, mit der Zeit eine optimale Einteilung für Informationen zu finden. Wir müssen herausfinden, ob übermässige Informationsmasse genau so verarbeitet werden wie unnötige Information. Welches sind die

optimalen Wege, Information zu übermitteln, die für das Gedächtnis gedacht ist, im Gegensatz zu solcher, die sofortige Handlung erfordert? Wieviel Information ist notwendig für eine gegebene Situation? Fragen wie diese müssen beantwortet werden, bevor wir anfangen können, ein Mann-Maschinen-System auf einer soliden Grundlage zu planen, zum Beispiel ein System für Allwetter-Landung. Gleich am Anfang der Entwicklung eines solchen Systems müssen wir entscheiden, welche Funktionen vom Menschen und welche von Maschinen ausgeführt werden sollten. Im allgemeinen sind Menschen besser geeignet als Maschinen, kleine Mengen visueller oder akustischer Energie festzustellen, Licht- oder Tonsignale zu empfangen, flexible oder improvisierte Verfahren anzuwenden, grosse Mengen Information für lange Zeit zu behalten, wichtige Fakten schnell aus der Erinnerung zu nennen, einen Grund abzuleiten, und hauptsächlich in der Beurteilung. Dem entgegen sind Maschinen wirkungsvoller in der Reaktion auf Signale, bei der Anwendung grosser Kraft weich und präzise, in der Ausübung von routineartigen, wiederholten Funktionen, Stapelung von Information für kurze Zeit und völlige Auslöschung derselben, im deduktiven Ableiten und Berechnen und auch im Ausführen von vielen verschiedenen Aufgaben auf einmal. Menschen sind allgemein schlechte Ueberwacher. Sie reagieren auf Gemütsbewegungen, was bei Maschinen nicht zutrifft. Aber ein tüchtiger und gut ausgebildeter Mensch hat die Fähigkeit, sich schnell an ein neues Gerät anzupassen, auch an plötzliches Versagen oder an spezielle, unvorhergesehene Probleme. Nichtsdestoweniger kann er das nur hinreichend bewerkstelligen, wenn das System als ganzes ihm angepasst entwickelt wurde.

Automatische Landung

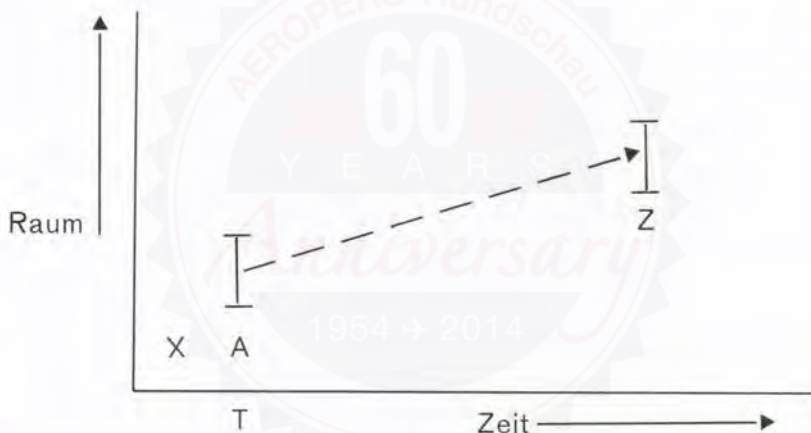
Wie sollte die Rolle des menschlichen Piloten sein, wenn man die automatische Landung akzeptiert, angewandt auf kommerziellen Luftlinienverkehr?

Es ist möglich, dieses Problem von zwei ganz verschiedenen Blickpunkten her zu betrachten. Die traditionelle Art ist, davon auszugehen, dass die jetzige Praxis der Durchführung des automatischen Systems als eine Art Extra-Pilot ansieht, mit speziellen Qualitäten und Beschränkungen, unter direkter Aufsicht von menschlichen Kontrollorganen. Seine Funktion besteht in einer Hilfeleistung auf einer etwas gehobenen Ebene über der menschlichen Fähigkeit, und es kann nur so angewendet werden, dass jede Phase überwacht und wenn notwendig korrigiert wird durch den menschlichen Eingriff. Einige Autoritäten argumentieren, dass diese Handhabung irreführend und für die Entwicklung und Anwendung neuer automatischer Systeme hinderlich sein könne. Sie behaupten, eine bessere Alternative sei die fundamentale Annäherung an das Problem, wenn man ungehindert durch Vorurteile Fortschritt erzielen wolle, die durch derzeitige Praktiken bestehen; andernfalls, so sagt man, können wir nicht klar sehen, was wir überhaupt tun sollen oder wie wir anfangen sollten. Das bedeutet nicht, dass man im Endeffekt unter Umständen nicht wieder auf jetzige Methoden zurückkommen muss. Fortschritt kann nur überlegt und in kurzen Schritten und sorgfältig erwo-gen gemacht werden. Eine drastische Aenderung vom jetzigen Schema einzusetzen – als notwendige Vorstufe von einem neuen System – würde sehr wahrscheinlich eine Fehlentscheidung bedeuten. Genauso falsch wäre es, Elemente unserer anwachsenden Technik stückweise, wie sie anfallen, auf wahllose Art

anzuwenden, was uns evtl. in eine Situation führen könnte, die weit davon entfernt wäre von einer solchen, die wir erreichen könnten durch genaue Anwendung aller Elemente zusammen, als ordentlich-integrierter Komplex.

Lassen Sie uns die Art einer operativen Aufgabe studieren, wie zum Beispiel das Annäherungs- und Landemanöver eines Flugzeuges. Solche Aufgabe ist das Resultat irgend einer Form der menschlichen Motivierung. Die Natur eines solchen beabsichtigten Unternehmens ist dargestellt in folgendem Diagramm:

Lassen Sie uns die Implikationen des vorstehenden Diagrammes etwas genauer ansehen. Wenn ein Mensch einen Kontrollvorgang in Punkt A ausübt, um Z zu erreichen, so muss dies stattfinden am Zeitpunkt T, oder früher als zur Zeit T, welches der Zeitpunkt des Stattfindens von A ist. In Wirklichkeit kann der Mensch im Punkt A anwesend sein, oder er kann davon räumlich getrennt sein, oder in Raum und Zeit getrennt sein. Im ersteren Falle ist der Mensch anwesend in A, tritt in Aktion zur Zeit T, und ist selbst ein Teil der



In Punkt A existiert eine Gruppe von Gegebenheiten in Raum und Zeit; der menschliche Eingriff findet statt in A, um den Ablauf des Geschehens so zu verändern, dass Z erreicht wird. Es ist ein Element der Vorhersage in diesem Prozess enthalten, und das Resultat ist in gewisser Hinsicht ungewiss, es sei denn, die Vorhersage wäre eine absolute. Das ist einer der Gründe, warum theoretische Studien manchmal von Operationen der Praxis abweichen.

Operation. Diese Kontrollart wird genannt: «present control». Im zweiten Fall tritt der Mensch in Aktion zur Zeit T, aber er ist nicht ein unmittelbarer Teil der Operation selbst, da er aus der Entfernung, im Raum, die Kontrolle ausübt. Diese Kontrollart ist allgemein bekannt als «remote control»; es sollte aber beachtet werden, dass es sich um eine räumliche Entfernung handelt, nicht um eine zeitliche. Im dritten Fall ist der Mensch sowohl im Raum als auch in

Zeit von der operativen Situation A getrennt. Er tritt in Aktion am Punkt X und setzt dadurch einen Hergang in Lauf, der im Endeffekt die gewünschte Aktion in A in Gang bringt. Diese Art der Kontrolle könnte man «historic control» nennen. Eine Anwendung menschlicher Bemühungen hinsichtlich aller zweckdienlichen Unternehmungen sollte in eine dieser drei Kontrolltypen fallen, also «gegenwärtige», oder «entfernte», oder «historische» Kontrolle; alle können zusammen existieren in einer gegebenen Situation.

Wo erscheint nun die Maschine auf der Bildfläche? Jede Art von Maschine ist in sich selbst das Produkt von motivierter menschlicher Tätigkeit. Jedes Stadium ihrer Entwicklung ist konzipiert, konstruiert, hergestellt, getestet und installiert worden, durch Menschen. Sie ist ein vollständiges Spiegelbild der (menschlichen) Fähigkeiten, Beschränkungen, Kurzsicht, aber hauptsächlich muss sie auf gewisse menschliche Qualitäten verzichten, und vor allem auf einen tieferen Sinn der absoluten Wirkung. Das Verhalten einer Maschine kann nur in Reflektion dargestellt werden.

Deswegen sollte man sich völlig klar darüber sein, dass bei der Entwicklung eines automatischen Landesystems die Grundfrage nicht darin zu sehen ist, **ob** man menschliche Hilfe heranziehen sollte, sondern **wie** man sie benützen sollte. Die Maschine konkurriert nicht mit dem Menschen, sondern ist nur ein Werkzeug in seinen Händen. Das wirkliche Problem liegt in der Entscheidung, welche Werkzeuge man für eine bestimmte Arbeit benützen sollte. Das kann man aber nur entscheiden, wenn man sich die Aufgabe vorher näher ansieht. Wenn die Aufgabe besteht, Passagiere zu transportieren und das Werkzeug ist ein Flug-

zeug, muss das Gesamtbild so ausgelegt sein, dass Flugkontrolle und Navigation durch die Besatzung geregelt werden, sowohl in der Verarbeitung der Information, als auch in der Weitergabe der Kontrollhandlung. Die Gesamtheit des Flugwesens hängt zum Grossteil davon ab, ob man «hitoric control» stillschweigend akzeptiert. Im Zusammenhang mit den Schwierigkeiten, die mit einer solchen Voraussage verbunden sind, ist es allgemein üblich geworden, den Piloten mit grösserer Freizügigkeit auszustatten, um das «present control»-System anzuwenden, das ihm viel instrumentale Hilfe und eine Vielzahl von Variationsmöglichkeiten in der Kontrolle bietet.

Wie fängt er an, diese Informationen auszunützen und die Instrumente richtig zu bedienen? Seine gesamte Tätigkeit wird durch verschiedene Formen der «historic control» konditioniert, auf versteckte Art und Weise, durch Prüflisten, Operationsanleitungen, Flugführer etc. Diese gesamte Information wurde zusammengestellt, geprüft, überarbeitet, vorbereitet für seine Benützung von allen möglichen Leuten, die niemals mit der eigentlichen Operation in Berührung kommen, aber nichtsdestoweniger eine wichtige Rolle darin spielen. Ein Druckfehler in einer Feueranleitung, oder kartographische Fehler in einer Höheneintragung können ebenso leicht zu einem Unglück führen, wie ein Fehler des eigentlichen Piloten, der sich auf alle jene Leute verlassen können muss, die mit der Vorbereitung solcher Informationen betraut sind. Er kann alles dies ebensowenig überwachen, wie z. B. die aerodynamische Tragflächenkonstruktion. Er muss sich mit Recht in gutem Glauben darauf verlassen können, denn kein Pilot könnte ein modernes Flugzeug handhaben, ohne den ganzen Apparat

des «historic control» zur Verfügung zu haben. Die Schwierigkeit erwächst jetzt scheinbar darin, dass es so viel Unterstützung gibt, dass man keine Zeit hat, im Ernstfall davon Gebrauch zu machen. Dies hat uns an die Schwelle einer ganz neuen Ära geführt, wo wir uns mit der Benützung von automatischen Systemen in bemannten Flugzeugen zu beschäftigen haben. Einige dieser Systeme, so wird behauptet, sollen «ultra-menschliche» Fähigkeiten haben. Diese «ultra-menschlichen» Fähigkeiten können abgeleitet sein von der Zahl der Informations-elemente, die gleichzeitig arbeiten, oder von der Reaktionsrate, oder allgemeiner von einer Kombination dieser beiden Qualitäten.

Einige Techniker und Wissenschaftler in der Industrie, die sich mit der Entwicklung von Allwetterlandesystemen beschäftigen, vertreten den Standpunkt, dass schon allein aus den Gründen der absoluten Notwendigkeit heraus ein «ultra-menschliches» automatisches System mit grosser Zuverlässigkeit ausgestattet sein muss, da im Falle eines schweren Versagens unter den kritischsten Voraussetzungen der menschliche Pilot völlig unfähig sein dürfte, dessen Funktion zu übernehmen und einzuschreiben, um ein Unglück zu verhindern. Es wird ebenfalls behauptet, dass bei Ablehnung der vollautomatischen «ultra-menschlichen» Systeme in der Zukunft und beim Beharren auf manueller Direktkontrolle als wichtiger Notbehelf in allen Operationsphasen, wir uns für ewig an die Begrenzungen der Fähigkeiten des Menschen, d. h. «auf der Stelle» und in der gegenwärtigen Zeit, i. S. von «present control», binden würden.

Als Berufs-Luftlinienpilot denke ich, dass die Industrie und die Wissenschaft selbst nicht ganz von ihren Möglichkeiten überzeugt sind, ein System zu ent-

wickeln, welches genügend «historic control» hat und derart mit Datenangaben instrumentiert ist, dass der Pilot maximale «present control» hat, bis hinunter zum Boden, während der gesamten Anflug- und Landephase. Es scheint dem Verfasser, dass Wissenschaft und Industrie sich entweder das zur Aufgabe stellen sollten, oder dieses Projekt insgesamt fallenlassen sollten. Der Berufspilot ist allein verantwortlich für Menschenleben und Güter in einem Ausmass, wie es auf dieser Ebene in Friedenszeiten vordem noch nie denkbar war. Von ihm zu erwarten, dass er sich mit einer Art «ultra-menschlichen» Operation abfinden soll und trotzdem verantwortlich bleiben soll, ist einfach lächerlich. Wie vorher in diesem Artikel schon erwähnt wurde, muss der Pilot der einzige Ueberwacher, Entscheidende und Durchführende bei einem Allwetter-Landesystem sein. Das ist die einzige anwendbare Lösung.

Dies wird dann später zur Entwicklung und wahrscheinlichen Anwendung eines ultra-menschlichen automatischen Kontrollgerätes führen, welches die Gesamtsituation überwacht, und dass die Handlungen des Piloten ihn nicht ohne sein Wissen in Gefahr bringen. Die Reaktion eines solchen «auto-monitors» könnte es sein, entweder wichtige Information dem Piloten zu melden, wie es im Falle einiger Haupt-Warnsysteme schon gibt, oder durch wichtige Kontroll-Funktionen, um gefährliche Handlungen auszuschalten. Die Begrenzung des automatischen Ueberwachungssystems als eine Technik besteht in der Tatsache, dass es eine Art «historic control» darstellt, und als solches mit der Voraussage der Gesamtoperation belastet erscheint. Obwohl das Prinzip ziemlich weitverbreitet ist, scheint die Anerkennung, die ihm gebührt, ausgeblieben zu sein, in Bezug auf die fun-

damentale Stärke der Technik, Apparate zur Ueberwachung von Menschen einzusetzen.

Schlussfolgerungen

Bei einem Allwetter-Landesystem muss es dem Piloten möglich sein zu bestimmen, wo er landet, und ob ein bestimmtes Landemanöver fortgesetzt werden sollte, oder overshoot-Aktion durchzuführen ist. Die Gründe für eine solche Handlungsweise können nicht vorausgesehen werden und müssen deshalb auf der Ebene der menschlichen Entscheidung getroffen werden. Der gesamte Systemaufbau sollte derart sein, dass der Pilot genügend Zeit zur Verfügung hat, um Entscheidungen in kritischen Phasen zu treffen, und der notwendige Informationsinhalt muss drastisch gekürzt werden, wenn es an Zeit mangelt.

Die Passagiere eines Flugzeuges bilden auf dem Flug eine geschlossene und isolierte Gemeinschaft. Diese Gemeinschaft ist wechselhaften Situationen ausgesetzt, und während des Fluges können viele Faktoren auftreten, ausser den flugtechnischen, die eine Aenderung der ursprünglich erwogenen Pläne erfordern, wie sie beim Start vorlagen. Nur ein Mensch, der mit der Gemeinschaft der Passagiere eine innere Bindung hat, kann deren Ausblick interpretieren und deren Zutrauen gewinnen. Aus diesem Grunde erscheint es geboten und logisch, die äusserste Verantwortung für wesentliche Entscheidungen den Menschen mitzuteilen, die am Fluge beteiligt sind. Wie schon erwähnt wurde, würden die meisten von uns keine Flugkarte auf einer anderen Basis kaufen. Ein Allwetter-Landesystem mit automatischen Geräten wird deshalb als zusätzliche Ausrüstung angesehen werden,

ausser der jetzigen normalen Besatzung. Da die Maschine den Menschen nicht ersetzen kann, sondern nur helfen soll, die operative Leistungsfähigkeit zu steigern, müssten beide lernen, nebeneinander zu bestehen, wenn Fortschritt erzielt werden soll. Mit anderen Worten: es gibt keinen Wettstreit zwischen Mann und Maschine, aber wegen des Neulandes des Konzeptes werden sorgfältig abgestufte Einführungsstadien von grösster Wichtigkeit sein.

Jedes Unglück, von dem wir hören, resultiert im Endeffekt auf einem Zusammenbruch des internen Navigationsapparates einer Person. Die anfälligste Stelle für solchen Zusammenbruch hat ihren Ausgangspunkt da, wo die Feinheiten des externen Instrumentensystems zusammentreffen mit den empfindlichsten Nervensystemen der Aufnahmefähigkeit und Willensbildung. Dieses Grenzgebiet der anscheinend zwei-geteilten Gebiete ist bislang vernachlässigt worden. Die Navigationsingenieure, Neurologen und Berufspiloten sollten sich als wichtigen Beitrag der kombinierten neurologischen und Luftfahrtforschung damit beschäftigen, was zu tun ist, um eine wirklich brauchbare Lösung für ein Allwetter-Landesystem und für täglichen Gebrauch bei kommerziellen Fluglinien zu finden, dass die rigorosesten Sicherheitsbedürfnisse erfüllt gegenüber einem Unfall-Wahrscheinlichkeitsquotienten von nicht mehr als 1 Unglück (das auf das System zurückzuführen ist) bei 10 Millionen Flügen.

A. L.

Quellennachweis

- Calvert, E. S. — Sichtbehelfe und ihre Wirkung bei Landungserfolg und Sicherheit.
- Goody, W. und Reinhold, M. — Die Funk-

tion der Gehirnrinde. Einige Aspekte der menschlichen Orientierung im Raum, Ueber die Natur des Schmerzes.

Colquhoun, W. P. — Mann und Maschine. Sorgfalt und das Inspektionsproblem.

Broadbent, D. E. — Aufnahmefähigkeit und Weitergabe.

Conrad, R. — Geschwindigkeit und Belastung im Sinnesmotor.

Pitts, P. M. — Menschliche Anpassungstechnik für brauchbare Luftnavigation und Verkehrskontrollsysteme.

Grether, W. F. — Instrumentenlesen.

Charnley, W. J. — Die Arbeit des B.L.E.U.

Majendie, A. A. — Automatische Landung; die Rolle des menschlichen Piloten.



“Either we cut down on the free cocktails, or we forget about our passenger-safety record.”

Unfallbericht

Bauchlandung einer Boeing 707 in New York Idlewild

Hergang:

Die Besatzung einer Boeing 707 der TWA erhielt folgende Wettermeldung, als sie am 9. Mai 1960, von Los Angeles kommend, in New York Idlewild (John F. Kennedy Airport) zur Landung auf Piste 22L ansetzte:

Wind 180/15, Visibility 4 NM in Mist, Ceiling 4/04 8/07 QNH 29.49.

Gleichzeitig wurde der Ausfall des ILS-Glidepath gemeldet und die Bewilligung zum Sinkflug auf 1500 ft erteilt. Der Captain sagte später aus, der Anflug sei mit einer regelmässigen Sinkgeschwindigkeit von ca. 500 – 700 ft/min. und einer konstanten IAS von 141 Kts (= 10 Kts über dem berechneten Wert) vollständig normal verlaufen.

Als das Flugzeug noch ca. 0,8 NM vom Pistenbeginn entfernt war, fiel aus unbekanntem Gründen der Autopilot aus. Kurz nachher wurde die Piste gesichtet, und der Pilot stellte fest, dass er sich 100 ft rechts der Centerline, ca. 1000 ft vom Pistenanfang und auf einer Höhe von 400 ft befand. Er legte in der Folge noch die halbe Pistenlänge zurück, bevor er sich auf einer Höhe «von 50 ft oder vielleicht weniger» zum Overshoot entschliessen konnte. Die Leistung der

Triebwerke wurde erhöht und der Befehl: Gear up, Flaps 30° gegeben. In dieser Phase glaubte sich der Captain bereits in einer positiven Steigfluglage, während er in Wirklichkeit leicht sinkend knapp über dem Boden schwebte. Das Flugzeug touchierte die Piste mit vollständig eingefahrenem Fahrwerk und kam nach wenigen Sekunden zum Stillstand. Die sofort eintreffende Feuerwehr bekämpfte wirksam den sich ausbreitenden Brand, und von den hundert Passagieren wurden nur acht leicht verletzt.

Technischer Zustand des Flugzeuges, Umfang des TWA-Schulungsprogrammes, TWA-Company Procedures:

Nach dem Unfall gab ein Sprecher der TWA folgende Erklärungen ab:

- Das Flugzeug befand sich technisch in einwandfreiem Zustand, und für das Versagen des Autopiloten während des automatisch ausgeführten Anfluges konnten keine Anhaltspunkte gefunden werden.
- TWA verbietet ihren Piloten den Gebrauch des Autopiloten nach dem OM, wenn nicht beide Komponenten des ILS-Systems in Betrieb sind.
- Das Schulungsprogramm der TWA umfasst 15 Stunden im Simulator und 21 Flugstunden. Während dieser Pe-

riode wird grösstes Gewicht auf die korrekte Durchführung von Overshoots, besonders bei Erreichen von Höhen unter 300 ft, gelegt.

Aufzeichnungen des Flight-Recorder:

Der Flight-Recorder arbeitete während des ganzen Anfluges normal, und seine Auswertung ergab zahlreiche neue und interessante Gesichtspunkte:

Die IAS beim Ueberfliegen des OM betrug ca. 165 Kts, Für die Dauer von 1 Minute wurde sie auf 170 Kts erhöht, um anschliessend auf 141 Kts (Middle-Marker) und 128 Kts (Touchdown-point) zurückzufallen.

Die Turbulenz im Anflug darf als leicht bezeichnet werden. Beim Touchieren wurden jedoch Beschleunigungsspitzen von + 4,2 g gemessen.

Die Kurshaltung war allgemein äusserst unregelmässig; sie variierte im letzten Teil des Anfluges bis zu 30°.

Das Flugzeug überflog den OM in einer Höhe von 1200 ft. (Offizielle OM-Höhe = 1500 ft.) Während der folgenden Minuten betrug der R/D 100 ft/min, um dann wieder auf 1200 ft/min anzusteigen. Für kurze Zeit sank dann das Flugzeug überhaupt nicht mehr und ging in der Nähe des MM sogar in einen leichten Steigflug über, worauf bis zum Aufsetzen wiederum ein R/D von mindestens 1000 ft/min eingehalten wurde.

(Bitte vergleichen Sie die entsprechenden Aussagen des Captain. Red.)

Der Untersuchungsausschuss des CAB (Civil Aeronautics Board) kam zum Schluss, dass der Unfall auf folgende Fehler und Verstösse gegen bestehende Vorschriften zurückzuführen sei:

1. Der Captain bediente sich für den Anflug des Autopiloten, obschon dies unter den gegebenen Umständen verboten gewesen wäre (GP U/S).
2. Die offizielle OM-Höhe wurde vollständig ignoriert.
3. IAS, R/D und Heading variierten entgegen den Aussagen der Besatzungen bis zu einem Grad, der als gefährlich bezeichnet werden muss.
4. Die für den Overshoot gesetzten 2,3 EPR (Engine Pressure Ratio) entsprachen lediglich einem Schub von 12450 lbs. Der unter den herrschenden Bedingungen verfügbare Vollschub bei Take-off Power (2,55 EPR) hätte jedoch an jenem Tag 14730 lbs betragen.
5. Der Captain erteilte den Befehl zum Einfahren des Fahrwerks zu einem Zeitpunkt, da sich das Flugzeug noch im Sinkflug befand, und der Copilot führte den Befehl aus, ohne sich vorher über die Fluglage Rechenschaft zu geben. eh

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. Meyner
E. Brunner E. Moser
W. Eichenberger K. Rutishauser
N. Grob R. Schilliger
H. Haas A. Sooder
H. Hürzeler G. Suter
H. Maurer 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: D. Moreillon
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



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