

Pilot

Aeropers Rundschau

Liebe Mitglieder!	2
Der Anflug zur Landung	6
Unfall einer DC-4 in den peruanischen Anden 1955	7
Verhalten nach Unfällen	9
Quelques mots au sujet de Lufthansa	10
Zum Unfall TWA bei Pittsburgh vom 1.4.1956	11

BEILAGEN: Newton, Uebermüdung und Flugzeitbeschränkungen

Unfallberichte: Lambert Field, 24.5.1953
Los Angeles, 29.6.1953
Hollywood S.C., 17.12.1955
Jacksonville, 21.12.1955
Pittsburgh, 1.4.1956

Liebe Mitglieder!

Liebe Mitglieder!

Folgendes zur Orientierung über einige Fragen, die den Vorstand in letzter Zeit beschäftigten und zum Teil auch in Zukunft noch beschäftigen werden:

1. HB-IRW: Die vom Vorstand ausgearbeitete Eingabe, in welcher im Sinne der seinerzeitigen Abstimmung die Wiedereinstellung von Cpt. Jacob beantragt wird, wurde sämtlichen Verwaltungsratsmitgliedern der Swissair zugestellt. Um nichts unversucht zu lassen, wurde sie vorgängig dem Herrn Verwaltungsratspräsidenten zugestellt, der aber die negative Stellungnahme der Geschäftsleitung bestätigte, so dass zur Begrüssung des gesamten Verwaltungsrates geschritten werden musste. In der Ablehnung der Geschäftsleitung wurde die Frage einer nochmaligen Aussprache offen gelassen, und der Vorstand wird auch diese Gelegenheit zu benützen suchen. Nach dem von der Genfer Anklagekammer getroffenen Entscheid ist wirklich nicht zu verstehen, warum eine Wiedereinstellung abgelehnt werden soll, und auch der früher viel herangezogene Vergleich mit der Seefahrt ist durch den bekannten Fall der Andrea Doria in ein anderes Licht gerückt!
2. Neuaufnahmen: Der Vorstand hat die Herren E. Tröhler und G. Zürcher einstimmig in die Aeropers aufgenommen.
3. Qualifikationen: Der Vorstand ist seit langem der Ansicht, dass die Qualifikationslisten vom qualifizierten signiert sein sollten, und dass in einem Qualifikationsdossier nichts Negatives enthalten sein sollte, von dem der Betreffende keine Kenntnis hat. Nur auf diese Art und Weise wird das notwendige Vertrauen und die Möglichkeit zu Verbesserungen geschaffen. An einer der letzten Checkpiloten-Konferenzen wurde diese Frage neuerdings aufgegriffen und im wesentlichen in unserem Sinne entschieden. Der qualifizierte wird in Zukunft seine Qualifikationen zu signieren haben. Die betreffende FOM-Bestimmung wird entsprechend abgeändert.

4. Luftfahrtkommission: Der Vorstand hat als Vertreter der Aeropers für die neue Amtsperiode 1957-1959 Capt. Fritz Schreiber vorgeschlagen. Dem bisherigen Vertreter, Herrn Dr. F. T. Gubler wurde mit persönlicher Orientierung der beste Dank für die geleisteten Dienste ausgesprochen.

5. Swissair-Anleihe: Für den Fall einer Unter-Zeichnung der in den letzten Woche aufgelegten Anleihe von Fr. 30'000'000.- wurde von der Aeropers (VE) beschlossen, einen Betrag von bis zu Fr. 250'000.- zu zeichnen. Inzwischen wurde die Anleihe sogar etwas überzeichnet.

6. Deplacements-Reglement: Seitens der Swissair wurde der APB und der Aeropers der Entwurf zu einem neuen Deplacements-Reglement unterbreitet. Dieser sieht wesentliche Verbesserungen vor, enthält daneben allerdings auch Bestimmungen, die noch der Abänderung bedürfen. Sollten die Verhandlungen darüber nicht zum Ziele führen, so würde Ihnen der Vorstand das Reglement zur Abstimmung vorlegen, da er die Verantwortung dafür nicht allein übernehmen könnte.

7. Parkplätze auf dem Flughafen: Der Vorstand verfolgt dieses Problem seit langem. Vor einem halben Jahr wurde der zuständigen Baudirektion des Kantons Zürich mitgeteilt, dass für den Flughafenausbau etwa 150 Parkplätze für das fliegende Personal vorgesehen werden sollten. Da das Problem in letzter Zeit immer kritischer wurde, sind wir am 9. August erneut mit einer Eingabe an die Baudirektion gelangt, indem wir vorschlugen, dass die ganze Parkreihe zwischen dem Zugang zur Wegfahrt und der Flughafenumzäunung - in welcher sich heute schon die Flughafenverwaltung Plätze reserviert hat - für Flughafen- und Swissairpersonal freigehalten werden sollte. Leider ist die Antwort vom 19. Oktober negativ:

Es ist ausgeschlossen, in der Frage der Parkplätze auf dem Flughafen eine für alle Benutzer günstige Lösung zu finden.

Wir erhalten laufend Gesuche von allen möglichen Personen und Gruppen, die aus an sich durchaus verständlichen Gründen einen reservierten Parkplatz auf dem Flughafen zugestanden haben möchten. Es handelt sich dabei um verschiedene Personalgruppen, um Halter von Mietwagen, um Firmen oder Personen, die Passagiere abholen, etc. Viele dieser Bewerber vertreten den Standpunkt, dass sie eher Anspruch auf einen reservierten Parkplatz in der Nähe des Flughafes hätten als das auf dem Flughafen arbeitende Personal. Das Freihalten der grossen Zahl von angeforderten reservierten Parkplätzen bedeutete für die Baudirektion einen grossen personellen Aufwand, der umso weniger gerechtfertigt wäre, als die Zahl der Unzufriedenen damit keinesfalls geringer würde. Es ist nicht möglich, dass sämtliche Automobilisten, die es irgendwie eilig haben, ihre Fahrzeuge in nächster Nähe des Flughafes parkieren können.

Immerhin hat die Baudirektion sich seinerzeit bereit erklärt, dem fliegenden Personal der Swissair entgegenzukommen und ihm den Parkplatz innerhalb der Einzäunung zwischen der Postbaracke und der Baracke A 6 zu reservieren. Wir haben jedoch die Erfahrung gemacht, dass dieser Parkplatz praktisch nie voll ausgenützt ist. Ein weiteres Entgegenkommen zugunsten des fliegenden Personals können wir jedoch aus den genannten Gründen nicht verantworten.

Wir werden diese Angelegenheit weiter verfolgen und vorerst vorschlagen, dass unser jetziger Parkplatz so eingeteilt wird, dass er besser ausgenützt werden kann und freie Zu- und Wegfahrt geschaffen wird.

8. Arbeitsvertrag: Wie in der letzten Rundschau mitgeteilt, haben bis heute zwei Konferenzen stattgefunden. Nach Mitteilung des Chefs Dept. III finden vorläufig keine weiteren Verhandlungen mehr statt, da uns die Swissair vorerst einen Entwurf zustellen will. Wir hoffen, dass dies bald geschehe, denn der neue Vertrag sollte auf den 1. Januar 1957 in Kraft gesetzt werden!

9. Ferienregelung 1957: Die von uns entworfene Ferienregelung 1956 hat sich bewährt und wird mit kleinen Verbesserungen auch für 1957 übernommen werden können.

10. HIP - VIP - HURRA! Wenn man so als Besatzungsmitglied unser Streckennetz abfliegt, gehen einem öfters

HIP-VIP-IP-Meldungen zu, die dann gemäss Vorschriften behandelt werden müssen. Ich weiss nicht, wer sich jeweilen die Mühe nimmt, solche Meldungen vollständig zu entziffern. Um Sie wieder einmal mit den einschlägigen Abkürzungen vertraut zu machen, bitte ich, sich die folgenden Telex-Meldungen zu Gemüte zu führen:

HEZH SWRVC OC VQ GE OG OY OB OS VA VB ES TO DDFR SWROS TO
ES KIDL SWROS KNYC SWRES TO GE EINN SWROS ES TO H I P
MESSAGE NR 130 ING ASSISTANT TO VICE-PRESIDENT DEPT 3
FLYING ZRHIDL NOV2 SR846 IDLZRH NOV11 SR 411 HEZH SWRES 240820.

Acht Stunden nach dem Ordre kommt der Contre-Ordre:

TKHEZH SWRVC OC VQ GE OG OY OB OS VA VB ES TO DDFR SWROS TO
ES KIDL SWROS KNYC SWRES TO GE EINN SWROS ES TO HIP MESSAGE
NR 130A CANCELLATION ING ASSISTANT TO VICE-PRESIDENT
DEP 3 FLYING ZRHIDL NOV02 SR846 IDLZRH NOV11 SR 411 I REPEAT:
PLS CANCEL THIS H I P HEZH SWRES 241609.

Nur zum Helfen: In Zürich geht die Meldung an 12, in Frankfurt an 3, in New York an 4 und in Shannon an 3 Stellen, Und nun sollte die Aufgabe nicht mehr schwer sein! Bei der SBB muss schliesslich auch jeder Stationsvorstand wissen, welcher hohe Beamte heute im Zug Nr.846 in der allerersten Klasse vorbeirauscht. Das sind eben so Blümlein des internationalen Luftverkehrs!

Mit freundlichen Grüssen:

Der Präsident:
sig. A.Sooder.

DER ANFLUG ZUR LANDUNG

Vorfall- und Unfallmeldungen über Anflüge, die an Hindernissen oder vor der Pistenschwelle geendet haben, gehen häufig ein. In vielen Fällen wird das Flugzeug beschädigt oder ergeben sich Unfälle und Fast-Unfälle.

Es ist offenkundig, dass bei einem Grossteil dieser Fälle das zu kurze Aufsetzen unbeabsichtigt, aber durch irgendeinen unerwarteten Einfluss im Endanflug verursacht war. Es ist nicht immer so offenkundig, dass der Anflug mit genügender Voraussicht geplant und ausgeführt wurde, im Hinblick auf Turbulenz, Absinken, Defekte oder irgendeinen andern Einfluss, der sich dem Piloten gegenüber während des Anflugs plötzlich geltendmachen kann, unter Einschluss auch der Möglichkeit eigener Fehltritte.

In einem bestimmten Fall gab ein Pilot zu, dass er bewusst zu kurz landete, weil ihm das Vorgelände als fest und eben bekannt war. Damit gibt man gewollt und überflüssigerweise einen Sicherheitsfaktor im Anflug preis, der bei ungewolltem und nicht mehr auszugleichenden Absinken lebenswichtig werden kann.

Die amerikanische Flight Safety Foundation hat zu diesem Thema die Ansichten des Chefs des Flight Technical Department einer internationalen Luftverkehrsunternehmung zu diesem Thema veröffentlicht. Wir stimmen nicht vollständig mit allen seinen Auffassungen überein, aber es handelt sich um einen Artikel, der der Ueberlegung wert ist und ein Problem berührt, das in letzter Zeit für unseren eigenen Linienverkehr von einiger Bedeutung geworden ist.

.....

Jeder Pilot sollte die Mindeststrecke kennen, die sein Flugzeugmuster bei höchstzulässigem Gewicht bei Windstille auf ebener Piste für die Landung benötigt.

Versuche, einen bestimmten Zielpunkt ins Auge zu fassen und diesen mit rechtzeitigen und genügenden Leistungskorrekturen auch tatsächlich zu erreichen! Beschäftige Dich mit dem Einfluss, den der Wind auf den Gleitweg ausübt! Nimm Leistung und Geschwindigkeit zu Hilfe, um die Piste zu erreichen - mit blosser Hoffnung ist es nicht getan!

Man hat den Piloten geraten, die Bremsen oder Bremspropeller auf langen Pisten nicht zu benützen, um Pneus und Propellerregulierung zu schonen. Solche Vorschriften werden überholt durch den zunehmenden Verkehr, der zum möglichst raschen Verlassen der Pisten zwingt. Sie sollten Piloten auch nicht dazu verleiten, mit Mindestgeschwindigkeit anzufliegen und so nahe als möglich an der Pistenschwelle abzusetzen.

Diese Bemerkungen mögen primitiv erscheinen, aber halte Dir vor Augen, dass erfahrene Piloten gelegentlich zu kurz landen, ohne dass dafür irgendeine vernünftige Erklärung möglich wäre!

.....

Das Aufsetzen an der Pistenschwelle ist mit Gefahren verbunden. Man sollte nicht vergessen, dass die Anflugtechnik mit modernen, schweren Flugzeugen einen Zielpunkt weiter vorn bedingt. Diesen Zielpunkt nennt man "Landeschwelle" (landing threshold); er ist für Instrumentenpisten in der Nähe des ILS-Bezugspunkts gelegen. Es ist ungefähr der erste Punkt, auf dem man bei Anflügen unter den gegenwärtig geltenden Wetterminima landen kann.

Eine ähnliche Anflugtechnik sollte auch unter VFR-Bedingungen angewandt werden. In absoluten Notfällen denke daran, dass der Schaden wahrscheinlich geringer sein wird, wenn eine Kollision mit einem Objekt am entfernteren Pistenende eintritt, als wenn man mit Fluggeschwindigkeit gegen ein Objekt an der Pistenschwelle stösst!

.....

Wie wäre es, wenn Du Dir Zeit nehmen würdest, Deine eigene Anflugtechnik einmal kritisch zu betrachten? Selbstverständlich hast Du dies schon verschiedentlich getan - aber hast Du die Bezugspunkte festgelegt, die Du während eines Anflugs benützezt, gewährleisten diese Punkte tatsächlich einen sicheren Anflug, und bist Du mit Deiner Führungstechnik in der Lage, sofort und mit Sicherheit auf irgendwelche unerwarteten Abweichungen vom gewollten Gleitweg zu reagieren?

.....

(AUSTRALIA, DCA AVIATION SAFETY DIGEST,
No.6, June 1956)

UNFALL EINER DC-4 IN DEN PERUANISCHEN ANDEN, HERBST 1955

Crew on flight to Talara on Sept.30 reports unusual climb and descent procedure used and Captain in bad physical and mental condition. Climb made out of Chiclayo and Piura on auto pilot at 115 to 120 mph., descents made at 2000' per min., slow speed at both points.

Capt. did not sleep on Saturday night. Went to bed at 9:00 p.m., could not sleep, got up and dressed in his uniform between 12:00 and 1:00 and spent the rest of the night seated in the living room.

When seated in the camioneta, Capt. asked purser Soto to give him "Mejoral" when they boarded the aircraft. Chauffeur noted Capt. apparently not well and mentioned going for the standby-pilot, was told not to molest others on his account.

First weather report was not good, Crew talked to Cuzco by radio from the plane, Copilot came down and advised not to call passengers, weather unfit, then returned to plane.

Copilot deplaned, went to Operations office, advised Director of Operations that Capt. and he had disagreed over weather and that Capt. was angry with him.

General Revoredo went aboard the plane, talked with the Capt., who was seated in his seat, was advised that the weather was perfectly flyable and that the pilots wanted clear skies to fly in. General advised that first report didn't look good to him but would probably improve. Later advised Copilot that Capt. seemed to be normal.

Copilot returned to plane and passengers were called.

After boarding the plane, earlier than usual, Capt. talked with hostesses, who noted that he was apparently ill. He was given a number of "Mejoral" (Kopfwhehtabletten) at his request.

At takeoff, ground witnesses noted that the plane climbed steeply at slow speed. Comments were made about the unusual takeoff.

The departure message was given to Lima Radio by the Copilot in a routine contact, during which his voice sounded tired, as witnessed by his brother who was listening in.

Some minutes later, Lima Radio called the flight to report a special weather bulletin from Cuzco. Calls were repeated for at least 15 minutes by Lima, Pisco and Arequipa, the weather was broadcast in the blind at least three times, but no answer was received from the plane at any time. Had the broadcast been received, the weather as given would have obligated the flight to return to Lima. Company procedure in case of radio failure is that the flight will land at the nearest alternate where VFR conditions exist.

The flight proceeded in good weather. Shortly before the accident, passenger Banna asked the hostess, Miss Silva, the altitude. At the time he was checking his pocket altimeter. Mr. Seymour was preoccupied and was fastening seat belts for himself and wife. Hostess went forward to the Crew compartment, noting that the ship was climbing at a steep angle by the difficulty she found in walking forward. She advised the Capt. that a passenger had asked altitude, was informed that it was 14'000', but tell him we are climbing to 22'000'. She noted nothing ab-

normal, except that the ship was low over the terrain. Engineer was making the routine engineer's report, made every half hour.

Miss Silva returned to the passenger cabin, again noting the steep angle of the floor as she walked and gave the information to the passenger. She walked to the rear of the cabin, heard engines roar more loudly, turned facing the front and felt the ship buffet sharply as it began a right turn. She saw the right wing strike the ground. The cabin continued to turn around the longitudinal axis and the final impact came with the cabin upside down. She has no knowledge of how she got out of the wreck.

Report from the Company mechanics and General Revoredo on the state of the wreckage show clearly that the right wing struck a rock on the ground and that the ship came to rest upside down.

(von R.S. zur Verfügung gestellter
Bericht eines südamerikanischen Piloten)

VERHALTEN NACH UNFAELLEN

Die mit der Einvernahme von Besatzungen nach Unfällen verbundenen Probleme wurden bekanntlich an der IFALPA-Konferenz von Rom einlässlich diskutiert. Auf Grund dieser Diskussionen und deren Hintergründe hat nun die British Air Lines Pilots Association eine kurzgefasste Empfehlung folgenden Inhalts an ihre Mitglieder herausgegeben:

"Für den Fall, dass ein Mitglied einen Unfall erleidet, wird ihm der Rat erteilt, keine Aussage (statement) zu machen und keine Fragen zu beantworten, bis es sich dazu fähig fühlt.

Die Umstände werden natürlich von Fall zu Fall verschieden sein, aber im allgemeinen sollte keine Aussage gemacht und keine Frage beantwortet werden, bevor nicht nach dem Unfall mindestens zwölf Stunden oder die nächtliche Ruhezeit verstrichen sind.

Den Mitgliedern wird geraten, je nach eigener Wahl den Rat eines Arztes, der BALPA oder eines Anwalts einzuholen, bevor sie sich zu Einvernahmen irgendwelcher Art bereit erklären."

Wir veröffentlichen diese Empfehlung vorläufig nur orientierungshalber, möchten aber unsere Mitglieder bitten, sich zu dem damit verbundenen Problemen zu äussern. Wir werden dann in nächster Zeit darauf zurückkommen.

QUELQUES MOTS AU SUJET DE LUFTHANSA

Comme la Compagnie aérienne Lufthansa, du moins dans la forme d'après-guerre, est la plus jeune des compagnies européennes, elle a profité avantageusement des enseignements tirés des expériences et erreurs des autres compagnies. En fait beaucoup des employés de Lufthansa étaient engagés auparavant par d'autres compagnies aériennes comme BEA ou PAWA.

Ce fait explique peut-être que DLH opta en faveur de l'un des plus discutés des systèmes de préparation de vol, c'est-à-dire le système employé par les compagnies américaines sous une forme modifiée. Alors que, par exemple, les procédés américains exigent que le commandant de bord et le dispatcher doivent se partager la responsabilité à parts égales et que chacun approuve le plan de vol, Lufthansa laisse formellement la décision finale au commandant de bord. Sans aucun doute, le "Flight dispatcher system" est à recommander comme tel, pour autant qu'il ne soit pas donné trop d'importance au mot "dispatcher". Dans le système de Lufthansa, le dispatcher est en réalité un agent d'opérations aériennes qui exécute tout ou partie du travail pour le commandant de bord avant et pendant une escale ou avant un vol. Il prend connaissance de tous les problèmes - qu'il sera souvent à même de résoudre plus clairement et plus calmement que le pilote très occupé et souvent fatigué - et calcule le plan de vol en conséquence, additionnant les quantités d'essence, etc. Le commandant n'a alors qu'à contrôler le plan de vol et à procéder aux changements qui lui semblent nécessaires après avoir examinés les divers problèmes météorologiques, de déroutements et autres.

Ce système permet de réaliser une énorme économie de temps. Même pour un plan de vol d'une ligne européenne, une demi-heure suffit pour exécuter tout le travail, cependant que pour un vol nord-atlantique, la préparation complète se fait en deux heures et demie. De ce fait, sur les lignes européennes, le temps d'escale peut être réduit avec sécurité et pour les vols long-courriers, le membre de l'équipage responsable bénéficie d'un temps de service plus court avant le vol.

Lors d'une récente visite à London Airport nous avons été à même de suivre non seulement le fonctionnement des opérations de Lufthansa, mais encore de constater combien la partie des "affaires" du Queen's Building remplissait pleinement ses fonctions. Ce bâtiment, à part son importance pour les visiteurs de l'aéroport, joue un rôle important dans les opérations de L.A.P. Il contient les bureaux des opérations des compagnies aériennes, des salles de briefing, des arrangements de contrôles douaniers et autres facilités pour les équipages. Les spectateurs, escaladant pour ainsi dire l'extérieur de ce bâtiment, ne peuvent pas se faire la moindre idée de la somme de travail important qui s'accomplit à l'intérieur.

ZUM UNFALL T.W.A. BEI PITTSBURGH VOM 1.4.1956

Der vorliegenden Nummer liegt der Kurzbericht über den im Titel bezeichneten Unfall bei. Dem Originaltext sei der folgende Auszug entnommen, da er zu einigen grundsätzlichen Ueberlegungen anregt, die nicht nur für den M-404 gelten:

.....

"Der Chefpilot Atlantic Region der T.W.A. sagte aus, dass er unter ähnlichen Verhältnissen zuerst nicht den linken Leistungshebel bis zum Punkt zurückziehen würde, an welchem der Segelstellungsautomat ausgeschaltet wird, sondern dass das beste Verfahren unter diesen kritischen Umständen darin bestanden hätte, die Feueranzeige (die sich ja erst auf die Zone 1 bezog) solange zu vernachlässigen, bis genug Höhe und Geschwindigkeit für sicheren einmotorigen Flug erreicht gewesen wäre. Dieser Auffassung war auch Captain McQuade (der sich auf dem rechten Sitz des Unfallflugzeugs befunden hatte). Andererseits war das Verfahren für Feuerausbruch in der Zone 1 oder Leistungsverlust auf einer Kontrolliste festgelegt, und der Copilot leitete dieses Verfahren ein; als er jedoch den Propeller von Hand auf Segelstellung schalten wollte, wurde er vom Kommandanten unterbrochen, der glaubte, dass der Automat funktionierte. Es steht logisch fest, dass der linke Propeller auf Segelstellung gegangen wäre, wenn der Copilot nach Vorschrift weiter vorgegangen wäre. Die Kompliziertheit moderner Flugzeuge und die Notwendigkeit der Koordination der Tätigkeit mehrköpfiger Besatzungen in Notfällen erfordern, dass alle Verfahren strikte nach den vorgeschriebenen Kontrollisten durchgeführt werden.

Das C.A.B. ist der Auffassung, dass jeder von den beiden Piloten auf die Notlage so reagierte, wie er sie sah, dass aber - da die Notlage nicht beiden gemeinsam voll bekannt war und keiner von beiden genau wusste, was der andere tat - beider unkoordinierte Handlungen dazu führen, dass der Propeller nicht auf Segelstellung ging und das Flugzeug unter den gegebenen Verhältnissen nicht mehr gesteuert werden konnte.

Um einer Wiederholung solcher Fälle vorzubeugen, änderte die Unternehmung nach dem Unfall ihre Verfahrens-Vorschriften für Feuerausbruch im Triebwerk oder Motorausfall ab. Nach den neuen Vorschriften hat dasjenige Besatzungsmitglied, das zuerst auf die Schwierigkeit aufmerksam wird, die Notlage auszurufen, so dass der Kommandant unverzüglich ein koordiniertes Handeln der Besatzung einleiten kann. Nach Bestimmung des von Feuer oder Ausfall betroffenen Motors muss der Propeller von Hand auf Segelstellung geschaltet werden, bevor Leistungs- und Gemischhebel zurückgezogen werden. Wenn der Notfall im Start ein-

tritt und der Segelstellungsautomat bis zur Bestimmung des betroffenen Motors nicht funktioniert hat, so ist der Propeller ebenfalls von Hand auf Segelstellung zu schalten."

.....

/American Aviation

Einer Meldung in Nr.10 (8.Oktober 1956) ist zu entnehmen, dass die ALPA mit den Schlussfolgerungen des offiziellen Berichts nicht einig geht, indem sie die Möglichkeit eines Defekts der Propellerverstellung annimmt, wie er auch schon auf ähnlichen Flugzeugen vorgekommen ist. Seitens der ALPA sind Vorkehrungen getroffen worden "to see that the facts are given proper consideration". Mehr lässt sich leider dieser Meldung noch nicht entnehmen.



UEBERMÜDUNG UND FLUGZEITBESCHRÄNKUNGEN

von J.A.Newton (Chief, Flight Branch of ICAO Air Navigation Bureau).

Am frühen Nachmittag eines bedeckten Dezembertages im Jahre 1954 wurden die Bewohner in der Umgebung des Flughafens New York-Idlewild durch eine heftige Explosion mit nachfolgendem Schein eines intensiven Feuers aufgeschreckt. Ein DC-6B-Flugzeug einer europäischen Flugunternehmung war im Anflug auf den Flughafen in die Mole geflogen, welche die Anflugfeuer der Piste 04 trägt, und 26 Personen hatten den Tod in den eisigen Fluten der Jamaica-Bucht gefunden. Der Unfall wurde durch das Civil Aeronautics Board untersucht, mit nachfolgender Veröffentlichung der Ergebnisse. Die wahrscheinliche Unfallursache wurde als ungenauer Anflug mit zu steilem Abstieg bezeichnet, aber es wurde auf die bedeutungsvolle Mitursache hingewiesen, die in der Uebermüdung des Piloten durch die besonderen und schwierigen Verhältnisse anlässlich dieses Fluges gelegen hatte.

Was ist Uebermüdung? Wodurch wird sie verursacht, was sind ihre Folgen, und was kann zur Verhinderung oder zur Milderung ihrer Wirkungen getan werden? Die Erscheinung war in der Industrie bekannt, lange bevor man in der Luftfahrt auf die damit verbundenen Probleme aufmerksam wurde. Sie muss in den ersten Jahren der industriellen Revolution ein schwieriges Problem gebildet haben, als die Arbeiter gezwungen waren, ihre Aufgaben unter denkbar schlechten Bedingungen zu erfüllen, zum geringstmöglichen Lohn und während der längstmöglichen Arbeitszeit. Tatsächlich findet sich die erste schriftliche Anerkennung der Uebermüdung in der Industrie in England ausgesprochen, indem 1802 ein Gesetz erlassen wurde, durch welches die Arbeitszeit von in den Fabriken beschäftigten Kindern beschränkt und an die betreffenden Fabriken bestimmte Mindestbedingungen an Lüftung und Sauberkeit gestellt wurden. Dieses Gesetz war der Vorläufer zahlreicher Fabrikgesetze, die in vielen andern Ländern und für viele weitere Industrien erlassen wurden.

Uebermüdung ist indessen immer noch ein verhältnismässig neuer Begriff in der Luftfahrt. In vielen Staaten hat man Studien in Angriff genommen, um Ursachen und Wirkungen zu erkennen - aber solche Studien haben bisher im wesentlichen nicht weiter geführt als zur Erkenntnis der Vielschichtigkeit der Probleme. Von technischen Spezialisten sind auch Einzeluntersuchungen mit interessanten Ergebnissen angestellt worden.

Es ist verhältnismässig einfach, körperliche Uebermüdung aus Ueberanstrengung zu bestimmen, aber Uebermüdung des Piloten stellt kaum nur das Ergebnis langandauernder Tätigkeit dar. Viele klinische Studien wurden unternommen, um Ermüdung in quantitativen Einheiten bestimmen zu können, aber es treten sovieler Veränderliche auf, dass dieses Ziel sich als unerreichbar herausgestellt hat.

Sir Frederick Bartlett, der viele solcher Studien durchgeführt hat, hat den Begriff der "Geschicklichkeitsermüdung" (skill fatigue) entwickelt, wobei er unterscheidet zwischen der Ermüdung als Folge harter körperlicher Anstrengung und der Ermüdung als Folge von Arbeit, die wenig dauernde Muskelaktivität erfordert, aber viel ausdauernde Konzentration und einen hohen Grad von Geschicklichkeit. Er selbst verwendet den Ausdruck "Ermüdung" zur Bezeichnung all jener bestimmbarer Veränderungen im Ausdruck einer Tätigkeit, die auf die andauernde Ausübung dieser Tätigkeit unter den normalen Arbeitsbedingungen zurückgeführt werden und von dem nachgewiesen werden kann, dass er entweder unmittelbar oder später zur Verschlechterung im Ausdruck dieser Tätigkeit führt, oder einfacher: auf Ergebnisse im Rahmen dieser Arbeit, die unerwünscht sind.

Uebermüdung kann wohl am besten als ein körperlicher Zustand der Erschöpfung, des Verbrauchseins und der Müdigkeit bezeichnet werden, der aus Veränderungen in der körperlichen Chemie und Physiologie resultiert, als Ergebnis einer Anstrengung, die weitere Tätigkeit zu verhindern anstrebt. Ihr Beginn ist unmerklich, und sie wird von ihrem Opfer nicht immer erkannt; sie zeigt sich in stetiger Verschlechterung der Geschicklichkeit und des Wirkungsgrades und kann durch stimulierende Mittel nicht behoben werden. Ermüdung des Piloten kann dann entweder vorübergehende Ermüdung sein, wie sie sich im gesunden Individuum nach einer Periode der Anstrengung oder der Aufregung als normal zeigt und durch normalen Schlaf, Ruhe und Befreiung von solcher Aufregung behoben werden kann - oder aber kumulative Uebermüdung, die nicht so zu beheben ist, sondern nach vorübergehender Ermüdung eintreten kann, wenn ein Individuum einer so grossen Belastung unterworfen war, dass die normale Erholung nicht eintritt, und die sogar zu einem als Aeronerose bezeichneten Persönlichkeitswandel führen kann.

Um Ursachen und Wirkungen der Pilotenermüdung festzustellen, wurde in England eine Versuchsreihe durchgeführt - die Cambridge Cockpit Studies -, bei welcher tatsächliche Flugbedingungen hergestellt wurden. Diesen Versuchen lag der Gedanke zugrunde, dass ein Pilot die Risiken während des Fliegens vorwegnimmt und auf derartige Vorspannungen ("antici-

patory tensions") im Sinne einer Behebung der Gefahr und damit der Spannung reagiert. Dabei erkannte man, dass eine solche Vorspannung gleichwertig mit Unruhe und Besorgnis (anxiety) sein kann. Ferner dachte man, dass die Geschicklichkeit eines Piloten einem hochgezüchteten Organismus entspricht, der bei Unterbrechungen zu Fehlleistungen neigt, und man weiss, dass starke Gefühlserregung - z.B. Unruhe und Besorgnis - unter gewissen Voraussetzungen zu solchen Fehlleistungen führt.

Nach längeren Zeiträumen, die bei diesen Versuchen am Steuer verbracht wurden, war eine deutliche Verschlechterung in Geschicklichkeit und Genauigkeit festzustellen, und die Versuchspersonen stellten mit zunehmender Ermüdung geringere Anforderungen an ihre Genauigkeit und Leistung, indem sie zugleich die Instrumentenablesungen nicht mehr in ihrer Gesamtheit verarbeiteten, sondern sich auf ein einziges Instrument konzentrierten. Der Bereich ihrer Aufmerksamkeit schränkte sich ein, verbunden mit einer kennzeichnenden Vergesslichkeit mit Bezug auf Nebeninstrumente. Fahrwerkschalter wurden besonders oft übersehen. Dabei wuchsen die Fehlleistungen gegen das Ende des simulierten Fluges plötzlich an, was zeigt, dass ein ermüdeter Pilot in Zielnähe zum Nachlassen neigt.

Viele andere Ermüdungsstudien wurden angestellt mit dem Ziel eines vorbeugenden Heilmittels, durch welches verhindert werden könnte, dass vorübergehende Ermüdung zu kumulativer Uebermüdung und Aeroneurose wird. Man weiss, dass das Fliegen eine ernste und verantwortungsvolle Tätigkeit darstellt, die ein hohes Mass an Geschick und Intelligenz verlangt. Dieses hohe Mass an Intelligenz macht den Piloten oft seiner Umgebungsverhältnisse und kleiner Unannehmlichkeiten stärker bewusst. Er fügt seinen Kenntnissen ständig jene Dinge zu, die er auf jedem Flug oder aus Unfällen erfährt. Er kann finanzielle, soziale und familiäre Verantwortungen auf sich genommen haben, und diese Verantwortungen, verbunden mit jenen für seine Besatzung, seine Fluggäste und sein Flugzeug können zu dauernder, wenn auch nicht erkannter Besorgnis und Unruhe führen.

Derartige Unruhe- und Verantwortungsgefühle sind durchaus normal, wenn der Betreffende seine Aufgaben konstruktiv lösen kann, aber wenn die Gefühle ungelöst bleiben, so erhöht sich die Spannung. Die andauernde Spannung kann zu Schlaflosigkeit, zu Unlustgefühlen, zu Reizbarkeit, zu Verdauungsstörungen und zum Verlust der Lust am Fliegen führen. Uebermässige Arbeitsbelastung ohne häufige Ruhezeiten wirken sich auf das zentrale Nervensystem und auf die körperliche Widerstandsfähigkeit aus, und dauernde Besorgnis zusammen mit der

Unmöglichkeit, sich der dauernden Verantwortung zu entziehen, kann schliesslich zu einer Aeroneurose mit ausgesprochenem Persönlichkeitswandel führen.

Was führt zur Ermüdung im Fluge selbst? Es sind verschiedenartige und viele Ursachen. Die Konstruktion des Flugzeugs, seine Grösse und sein Gewicht, die Stellung der Instrumente, die aufzuwendenden Steuerkräfte, Lärm und Erschütterungen, verbunden mit wechselnden Einflüssen von Höhe, Druck und Temperatur, schädlichen Gasen, Sauerstoff - alles wirkt sich aus. Auch die Belastung aus der Anzahl der Aufgaben, die sich gleichzeitig oder fast gleichzeitig stellen, spielt eine Rolle. Viel hängt auch von der Flugdauer, von der Frequenz der Landungen und Starts ab, vom Streckenwetter, von der Dauer des Fliegens unter Instrumentenflugbedingungen, mit seiner erhöhten Anspannung. Unruhe und Angst können die Energiereserven schwinden lassen.

Aeusserer Einflüsse machten sich geltend in wechselnden Gebiets- und Klimaverhältnissen, durch welche die Flüge führen, im Zeitraum des Verbleibens in verschiedenen Klimen, in schlechten Flughäfen und ungenügenden Bodendiensten, im Zubringerverkehr zu und von den Flughäfen, und auch in so kleinen Dingen wie Mahlzeiten auf abgelegenen Stationen. Auch die Zeit der Vorbereitung auf einen Flug und Verspätungen auf den Flugplan mit ihren Ungewissheiten und Beunruhigungen sind wesentliche Faktoren. Wirtschaftliche und Familienprobleme begünstigen die Ermüdung, denn es ist wohlbekannt, dass Kummer und Sorgen die Urteilsfähigkeit beeinträchtigen, die notwendig ist, um genau auf einander abgestimmte Bewegungen auszuführen, und dass sie zu Zerstretheit und Geistesabwesenheit führen. Piloten mit nervösem oder neurotischem Temperament, die noch durch familiäre Sorgen belastet sind, sind zur Koordination ihrer Besatzung, zur Ausstrahlung des notwendigen Vertrauens nicht im Stande, wenn die Besatzung in ungewöhnlichen Verhältnissen steht.

Mit all diesen Veränderlichen und ihren verschiedenen möglichen Kombinationen haben es die Staaten unmöglich gefunden, allen Anforderungen genügende Vorschriften aufzustellen, aber es besteht doch ein grosses Mass an Einheit in ihren Ideen über die letzten Grenzen der zeitlichen Beanspruchung von Besatzungen.

Wie wirkt sich Ermüdung in einer Besatzung aus? Besatzungen müssen im Stande sein, während gewissen Tätigkeitsspitzen mit einem Höchstmass an Leistung zusammenzuarbeiten. Die vorerwähnten Versuche von Cambridge zeitigten das in diesem Zusammenhang bedeutungsvolle Ergebnis, dass die Auswirkungen der Ermüdung gegen das Ende eines Fluges am grössten sind, wenn zugleich auch die höchsten Anforderungen an die

Leistung gestellt werden. Es ist oft notwendig, dass der Pilot am Ende eines langen Fluges über Energie- und Leistungsreserven verfügt, um einen Instrumentenanflug ausführen zu können, der - wie im Fall des einleitend erwähnten Unfalls - sehr schwierig sein kann. Das Absinken der Leistungsfähigkeit und die Bereitschaft, sich mit weniger Sicherheit abzufinden, wie es die Versuche von Cambridge zeigten, sind im Zusammenhang mit der Bedienung des Fahrwerks besonders bedeutsam, denn solche Bedienungsfehler bilden eine häufige Unfallursache.

Die Untersuchungsberichte über verschiedene neuere und besonders katastrophale Unfälle enthalten Bemerkungen über die Uebermüdung der betreffenden Besatzungen und weisen darauf hin, dass bei Uebermüdung Fehlleistungen leichter vorkommen. Es wurde darauf hingewiesen, dass uneingeschränkte Sehfähigkeit - besonders in Bezug auf Konvergenz und Anpassung - eine primäre Voraussetzung darstellt, und dass diese Voraussetzung durch Ermüdung merklich beeinträchtigt werden kann.

Es ist auch bemerkenswert, dass in verschiedenen neueren Unfällen, in welchen die Ermüdung eine Rolle gespielt hat, Sehfehler während Endanflug und Landung die Hauptursachen gebildet haben. Aus allen Unterlagen, die von den Staaten und in klinischen Versuchen gesammelt wurden, ergibt sich, dass Ermüdung kumulativ wirkt und zu Fehlleistungen führt, welche die Sicherheit des Flugzeugs, der Fluggäste und der Besatzung gefährden können. Die Auswirkungen der Uebermüdung sind daher häufig fatal.

Was kann getan werden, um Uebermüdung zu verhindern. Offensichtlich hängt viel vom einzelnen Besatzungsmitglied ab. Es muss sich durch genügende und gute Erholung sowie durch angepasstes - nicht zu mildes und nicht zu scharfes - Konditionstraining bei guter körperlicher und geistiger Gesundheit halten. Es muss sich von Tabak- und Alkoholmissbrauch hüten und eine gesunde Ernährung pflegen (so dass es beispielsweise keinen Mangel an Vitamin A erleidet, der seine Sehschärfe beeinträchtigen würde, was es dann durch erhöhte Anspannung wieder auszugleichen suchen und damit eben der Ermüdung rufen würde). Es muss alles tun, um zu seiner Arbeit gesund und erholt anzutreten. Andererseits müssen die Unternehmungen alles in ihrer Macht stehende tun, um gute, zuverlässige und wohlgewartete Flugzeuge und alle möglichen Hilfen am Boden beizustellen.

Dr. Russel Davis, Grossbritannien, bemerkt zu Studien über Pilotenfehler: "Man darf ruhig annehmen, dass sich das Vertrauen in die Arbeitsverhältnisse in einer Verminderung der

Unfallhäufigkeit auswirken wird, wenn einmal die Piloten selbst das Fliegen als sicher betrachten. Schon nur aus diesem Grund sollte alles getan werden, um die Piloten der Sorge um den Ausgang ihrer Flüge zu entheben. Verkehrs- und andere Vorkehrungen sollten so sein, dass die Unfallgefahr nicht nur tatsächlich vermindert wird, sondern dass die Piloten auch an diese Verminderung glauben. Aus denselben Gründen ist auch eine sorgfältige Flugvorbereitung wichtig."

Genügende Gesundheitsdienste und psychologischer Beistand zur Behebung von gefühlsmässiger Unruhe und Spannung unterstützen den Unternehmer in seiner Aufgabe, seine Besatzungen so leistungsfähig als möglich zu erhalten. Man muss sich bewusst bleiben, dass Zeit und Aufwand, die zur Ausbildung eines hochgezüchteten Piloten notwendig sind, verlorengehen, wenn ein Besatzungsmitglied ermüdet. Sicher, der Unternehmer muss seine kostbaren Flugzeuge so gut als möglich ausnützen, und der Einsatz der Besatzungen muss in Uebereinstimmung gebracht werden mit der Gestaltung des Flugzeugunterhalts, aber viel Ärger kann vermieden werden, wenn der Besatzungseinsatz zum voraus geplant und dann an der Planung festgehalten wird. In dieser Planung sind die Flugzeiten so gut als möglich zu verteilen, denn kein Pilot kann gegen Uebermüdung etwas tun, wenn er zu rasch hintereinander auf langen und anstrengenden Flügen eingesetzt wird. Auch gute Aufenthaltsräume und andere Einrichtungen auf Aussenstationen helfen, ebenso wie das Bestreben, die Vorbereitungs- und Wartezeiten auf einem Mindestmass zu halten. Ferner obliegt es dem Unternehmer, den Flugzeugunterhalt so sorgfältig als möglich zu gestalten, denn eine Reihe auch von kleinen mechanischen Schwierigkeiten kann Unruhe und Ungewissheit über die Lufttüchtigkeit des Flugzeugs verursachen.

Nachdem die derzeitige Konstruktion des Menschen ziemlich gleich bleiben dürfte und wenig Aussichten auf das baldige Erscheinen eines verbesserten Modells bestehen, ist die Anpassung an Neuerungen Sache der Flugzeugkonstruktion. Die Unternehmer sollten mit den Flugzeugkonstrukteuren zusammenarbeiten, um die bestmögliche Anordnung der Instrumente, der Beleuchtung, Belüftung und anderer Einzelheiten im Flugdeck zu bewirken, so dass unnötige und schwierige Manöver während des Fluges vermieden werden können. Je einfacher die Aufgabe, desto weniger ermüdend ihre Erfüllung. Da die Anforderungen an die Sicht im gegenwärtigen Zeitalter der Verkehrsdichte und der hohen Annäherungsgeschwindigkeiten so wichtig sind, sollten die Flugzeugkonstrukteure darnach streben, die bestmöglichen Sichtbedingungen zusammen mit einer Instrumentenanordnung zu schaffen, welche deren Ueberwachung möglichst erleichtert. Bewegungsstudien über das Verhalten des Verkehrspiloten auf Routineflügen haben zu

Unterlagen über die beste Anordnung der Steuer- und Bedienungsgерäte geführt. An Systemen, die gegenwärtig im Einsatz stehen, wurde gezeigt, dass viele der Schalter und Hebel nicht weniger als 15 Zoll jenseits der normalen Reichweite der Hände liegen, mit dem Ergebnis, dass ihre Bedienung erhebliche Rumpfbewegungen erfordert, die zu Körper- und Sichtverschiebungen aus der Normalstellung heraus zwingen. Es wurde in solchen Studien auch darauf hingewiesen, dass die Reichweite einer einzelnen Hand durch eine Kugel- und nicht eine ebene Fläche begrenzt ist, so dass die Anordnung der Hebel und Schalter auf einer gewölbten Fläche eine bedeutende Verbesserung darstellen würde.

Da bei Ermüdung oder in gespannter Lage immer die Möglichkeit menschlicher Fehlleistungen besteht, kann deren Wahrscheinlichkeit auch durch gute Unterscheidung der Steuerungsorgane in Lage, Farbe und Gestalt vermindert werden. Die Unternehmer anerkennen bereits die Vorteile einer guten Bodenorganisation mit detaillierter Wetterberatung. Dies, zusammen mit den verfügbaren Navigations- und Landehilfen bringt eine grosse psychologische Erleichterung mit sich und trägt zur Vermeidung von Ermüdungserscheinungen bei. Alle diese Faktoren können deren Eintritt verhindern und, zusammen mit häufigen Ruhezeiten, kumulative Uebermüdung und Aeronurosen ausschliessen, Nebenbei sei auch auf die Bordradargeräte verwiesen, mit deren Hilfe die Besatzungen Turbulenzgebiete und die mit ihnen verbundenen Belastungen ihrer selbst und der Flugzeuge sowie Abweichungen von den Flugplänen vermeiden können.

Organisationen wie ICAO, IATA, ILO und viele Pilotenverbände sind alle intensiv interessiert an unserem Problem und suchen über ihre Mitglieder zu befriedigenden Lösungen zu gelangen. Wie bereits erwähnt, bestehen aber so viele veränderliche Faktoren, dass es eine Illusion wäre, eine internationale Regelung anzustreben, mit welcher allen Anforderungen Rechnung getragen werden könnten, und es bestehen auch erhebliche Meinungsverschiedenheiten, wie den Schwierigkeiten am besten zu begegnen sei.

Das Fehlen eines quantitativen Masses für die Ermüdung ist ein Haupthindernis auf diesem Wege, aber es besteht doch eine weitgehende Einheit der Meinungen in den verschiedenen Staaten über die Begrenzung der Flugzeitmässigen Beanspruchung der Besatzungen, und in vielen Ländern sind auf dieser Grundlage Flugzeitbeschränkungen eingeführt worden. Es sind aber viele, welche die Notwendigkeit oder auch nur Wünschbarkeit internationaler Normen auf diesem Gebiete bestreiten, und die Regelung dem einzelnen Staat oder dem einzelnen Unternehmer überlassen wollen.

Das Problem der Ermüdung wurde an der 1. und 2. Konferenz der Operations Division der ICAO in den Jahren 1946 und 1947 studiert, und man gelangte zur Empfehlung, Flugzeitbeschränkungen für den Tag, die Woche, den Monat und das Jahr aufzustellen. Obwohl diese Empfehlung schon 1946 offiziell von der ICAO übernommen wurde, entschied man ein Jahr später, dass sie noch nicht reif für internationale Anwendung wäre. An ihrer Stelle wurde mit einer neuen Norm die Verantwortung über die einzelnen Staaten den Unternehmern überbunden:

"Der Unternehmer hat die Flugzeiten seiner Besatzungen zu beschränken. Diese Beschränkungen müssen gewährleisten, dass die Flugsicherheit durch Ermüdung, sei es in einem Flug oder in aufeinanderfolgenden Flügen oder in einem bestimmten Zeitraum, nicht gefährdet wird. Die Beschränkungen sind durch den Eintragsstaat zu genehmigen."

An späteren ICAO-Konferenzen ist das Problem neuerdings zur Sprache gekommen, aber es war nicht möglich, sich über Einzelheiten zu verständigen, und die vorgenannte Norm steht heute in Kraft.

Das Ziel der Flugzeitbeschränkungen liegt darin, eine Uebermüdung der Besatzungen zu vermeiden, welche die Flugsicherheit gefährden könnte. Im allgemeinen bestimmen die bestehenden staatlichen Vorschriften die Zeiträume, während welchen das Flugpersonal Bedingungen ausgesetzt werden darf, die am ehesten zur Uebermüdung führen. Diese Zeiträume sind jenachdem in Dienststunden oder Flugstunden ausgedrückt und finden im allgemeinen ihre Ergänzung durch entsprechende Vorschriften über die Ruhezeit. Sie sind anwendbar auf die ganze Besatzung, die Flugbesatzung, die einzelnen Piloten, andere einzelne Mitglieder der Flugbesatzung oder auf nicht-technische Besatzungsmitglieder. Abgesehen von diesen Unterschieden zwischen den bestehenden Vorschriften scheint doch weitgehend Uebereinstimmung darin zu bestehen, dass die aus Uebermüdung drohenden Gefahren durch Flugzeitbeschränkungen wesentlich vermindert werden können.

Unglücklicherweise steht diese an sich glückliche und wohlgemeinte Art von Vorschriften im Widerspruch zu gewissen wirtschaftlichen Notwendigkeiten. Um den Vorschriften Rechnung zu tragen, wird es oft notwendig, dass der Unternehmer Besatzungen an unzugängliche und oft ungesunde Orte verschiebt, weil er für ein Flugzeug zwei oder gar drei Besatzungen stellen muss. Dies ist ausserdem mit grossen Kosten verbunden, führt zur Beschränkung des Kundendienstes und Tarifierhöhungen - oder zu Gehaltsherabsetzungen zulasten der Besatzungen.

Viele Besatzungen würden vorziehen, die vorgeschriebene Höchstflugzeit um mehrere Stunden zu überfliegen, um ihren Dienst auf einem Flughafen mit vernünftigen Ruhe- und Erholungseinrichtungen beenden zu können. Statt unter Einhaltung der Vorschriften auf irgendeinem kleinen Flughafen hängen zu bleiben, wo solche Einrichtungen vielleicht überhaupt nicht vorhanden sind. Besatzungsmitglieder haben es bekanntlich nicht gerne, wenn sie mehr Zeit als unbedingt nötig von zuhause fernbleiben müssen, und wenn die bestehenden Vorschriften dazu führen, so entsteht Unzufriedenheit.

Das Problem ist lösbar durch Vermehrung der Besatzungsmitglieder, aber dies ist häufig schon wegen des Mangels an Besatzungsraum auf den Flugzeugen nicht möglich. Einrichtungen zum Ausruhen können an Bord vorgesehen werden, die nach Ablauf der Dienstzeit benützt werden können, aber das ist wiederum eine Frage der Konstruktion, denn für solche Einrichtungen fehlt häufig der Platz. In einem neueren Unfallbericht stand zu lesen: "Eine Matratze steht zur Verfügung, die im Raum Nr.3 über das Gepäck gelegt werden kann." Jedenfalls ist es zweifelhaft, ob an Bord genügend Gelegenheit zum Ausruhen geschaffen werden kann, und der Kommandant wünscht auf alle Fälle am Steuer zu sein, wenn Wetter- oder andere Schwierigkeiten entstehen. Die zu erwartenden höheren Reisegeschwindigkeiten werden die Besatzungsplanung voraussichtlich erleichtern, denn mit diesen Geschwindigkeiten werden die Höchstflugzeiten auf vielen Strecken nicht mehr überschritten, die heute noch jenseits dieser Grenzen liegen.

Im übrigen ist es eine falsche Annahme, die vielerorts gepflegt wird und auf Grund welcher die Aufmerksamkeit und viel Arbeit etwas fehlgeleitet wurde, dass das einzige Mittel gegen Uebermüdung in Flugzeitbeschränkungen bestehe. Tatsächlich handelt es sich nur um eines von vielen Mitteln. Die ganze Luftfahrtindustrie hat bisher an der Verbesserung der Sicherheit, Regelmässigkeit und Leistungsfähigkeit des Luftverkehrs gearbeitet - und das vermindert die Belastungen, welchen die Besatzung ausgesetzt ist, ebenfalls, und damit die Gefahr der Uebermüdung. Viele der Veränderlichen, welche zur Uebermüdung führen können, sind bereits behoben oder stark zurückgedrängt worden durch die internationalen Organe, welche für einheitliche Ausrüstung und Hilfsmittel sorgen, und durch die Anstrengungen der Flugzeugkonstrukteure. Die technischen Normen und Empfehlungen, die durch die Mitgliedstaaten der ICAO im Bereich der Uebermittlung, des Wetterdienstes, der Verkehrsregeln, des Betriebes, der Lufttüchtigkeit, der Flughäfen, der optischen Hilfen und der Personalausweise übernommen wurden, haben alle dazu beigetragen, Schwierigkeiten und Sorgen zu beheben, indem sie

im wesentlichen dieselben Hilfsmittel und Verfahren zur Verfügung stellen, wo immer auch ein Flugzeug hinkommt.

Die International Labor Organization und die International Transport Worker's Federation haben sich auch mit diesem Problem beschäftigt und untersuchen die Besatzungs-Uebermüdung vor allem vom sozialen Gesichtspunkt aus. Beide Organisationen arbeiten in diesen Fragen sehr eng mit der ICAO zusammen und untersuchen zur Zeit die verschiedenen einzelstaatlichen Vorschriften über Dienst- und Flugzeitbeschränkungen, um zu einer allgemeinen Vereinheitlichung der Dienstzeiten und zu einer Verbesserung der Arbeitsverhältnisse zu gelangen. Die ILO wird die sozialen Fragen an einer Konferenz im Laufe dieses Jahres besprechen, an welcher die Arbeitsbedingungen in der Zivilluftfahrt, die Arbeitszeit und die Einkommenssicherung der fliegenden Besatzung nach Pensionierung oder Ausweisverlust zur Sprache kommen werden.

IATA und IFALPA und viele nationale Organisationen ähnlicher Art sind ebenfalls brennend an diesen Fragen interessiert und haben Empfehlungen formuliert.

Aus alledem ist ersichtlich, dass das Uebermüdungsproblem vielseitig untersucht worden ist und dass Behörden, Piloten und Unternehmer ihren Beitrag an eine Lösung geleistet haben. Ich hoffe, dieser Artikel werde dazu beitragen, dass ein jeder die Schwierigkeiten des andern versteht, und dass vielleicht sogar jene, welche die Uebermüdung nicht als Problem, sondern als Illusion ansehen, sich bekehren mögen, um unter allen die Zusammenarbeit zu verstärken.

Die Feststellungen des amerikanischen CAB über den einleitend erwähnten Unfall eines europäischen Flugzeugs enthalten verschiedene interessante Punkte, die nun abschliessend für sich selbst noch sprechen sollen:

"Beamte der Unternehmung sagten aus, dass auf einem normalen Atlantikflug der Kommandant und einer der andern Piloten das Flugzeug nach Shannon zu fliegen habe, worauf sie während des Ueberfluges über den Atlantik ausruhen können, während die übrigen Piloten die Führung übernehmen. Im Bereich grösserer Verkehrsdichte in den USA habe dann der Kommandant die Führung wieder bis zur Beendigung des Fluges zu übernehmen. Dieses Verfahren verschaffte jedem Piloten ungefähr gleiche Ruhezeiten. Die Ruhestätten an Bord des Flugzeuges ermöglichten ihnen unter den gegebenen Verhältnissen im Flug und bei andauernder Verantwortung die bestmögliche Erholung. ... Es besteht kein Grund zur Annahme, dass dieses normale Verfahren nicht befolgt wurde. Trotzdem ist anzunehmen, dass Uebermüdung bei diesem Unfall eine

gewisse Rolle gespielt hat. Uebermüdung war nicht nur gegeben als Ergebnis der rund $22\frac{1}{2}$ Flugstunden an Bord, sondern vor allem als Ergebnis der zusätzlichen $2\frac{1}{2}$ Stunden für die Ausführung der vier Anflüge und der damit verbundenen hohen physischen und psychischen Belastung. Uebermüdung dürfte sich namentlich während des letzten Anflugs ausgewirkt haben. Sie zeigt sich in der schlechten Einhaltung des Landekurses, im Absinken auf eine sehr niedrige Höhe vor dem scharfen Aufziehen, und in den brusken Steuerbewegungen. Ein gewisses Indiz liegt ferner in der langsamen Erfassung der Abtrift durch den Piloten und den Verlust an Geschwindigkeit, der zum letzten Absinken vor dem Aufschlag auf die Mole führte. Diese Faktoren lassen es als wahrscheinlich erscheinen, dass die normale Leistungsfähigkeit des Piloten durch Uebermüdung stark beeinträchtigt war."

(THE JOURNAL OF THE ROYAL AERONAUTICAL SOCIETY,
März 1956).

Anniversary

Im Anschluss an den vorstehenden Artikel sei darauf hingewiesen, dass soeben das ICAO Circular 49-AN/44 "FLIGHT CREW FATIGUE AND FLIGHT TIME LIMITATIONS" erschienen ist, das im ersten Teil eine Uebersicht über die in den ICAO-Staaten bestehenden Vorschriften und im zweiten Teil ein Literaturverzeichnis enthält. Das Heft kann zum Preise von Cdn.\$ -.75 bei der ICAO und ihren Zweigstellen bezogen werden.

1954
22.5.

Paraparaumu, New Zealand

New Zealand National
Airways Corp.

DC-3
ZK-

ICAO AR/346

Unfall: Das Flugzeug stand mit zwei Mann Besatzung und 26 Fluggä-
sten (wovon 6 Kindern) auf der Linie Harewood-Paraparaumu
im Dienst. Der Copilot nahm übungshalber den linken Sitz ein, wäh-
rend sich der Kommandant rechts befand. Der Flug verlief routine-
mässig auf 6000 ft, bis im Bereich der Cook-Strasse die Flughöhe
wetterbedingt auf 1500 ft vermindert wurde. Etwa 10 Meilen vor Pa-
paraumu wurde die Höhe auf 1000 ft herabgesetzt, und in etwa 6-7
Meilen Entfernung drehte das Flugzeug gegen die Küste ein, auf die
Piste 03 von Paparaumu ausgerichtet. Jetzt wurden die Vorbereitun-
gen zur Landung getroffen. Nach weiterem Absinken setzten auf 500
ft plötzlich beide Motoren aus. Der Kommandant übernahm das Steuer
und führte zunächst einen raschen Cockpit-Check aus. Das Flugzeug
sank inzwischen weiter ab und überflog die Küstenlinie sehr tief
und mit Minimalgeschwindigkeit. Plötzlich begannen beide Motoren
wieder mit hohen Drehzahlen zu laufen, der rechte Motor mit einer
Verzögerung von einigen Sekunden. Das Flugzeug, unter der Höhe der
voraus gelegenen baumbewachsenen Hügelzüge fliegend, ging aus über-
zogenem Flugzustand in den Steigflug über, begann aber plötzlich
um die Längsachse nach rechts zu drehen, bis die Flügel senkrecht
standen, und stiess in dieser Fluglage mit dem rechten Flügel an
ein Haus und in der Folge gegen weitere kleinere Hindernisse, die
es ohne sofortige und vollständige Zerstörung abbremsen, bis es
- 0923 - schwer beschädigt in der Nähe einer Strasse liegen blieb
und in Brand geriet. Drei Kinder, die nicht richtig angeschnallt
waren, kamen ums Leben. - Die Untersuchung ergab, dass während des
Fluges die Treibstoffzufuhr für beide Motoren auf den rechten
Haupttank eingestellt gewesen war, der dann entleert wurde, wäh-
rend in den andern Behältern noch erhebliche Treibstoffmengen vor-
handen waren, und dass die nach dem Motorausfall vorgenommene Be-
richtigung in Anbetracht der Umstände den Unfall nicht mehr ver-
meiden konnte.

Ursache: Fehleinstellung der Treibstoffentnahme durch die Besatzung.

Bemerkung: Der Bericht enthält die Empfehlung, dass die Checks vor
dem und im Fluge mit Rede und Gegenrede zwischen Pilot
und Copilot ausgeführt werden sollten, und dass der Sicherung klei-
ner Kinder vermehrte Aufmerksamkeit geschenkt werden sollte.

1954 9.8.	Azores, Lajes Airport	AVIANCA	L-749 (?) HK-
DGCA		ICAO AR/326	

Unfall: Das Flugzeug (Constellation) stand im Einsatz auf der Transatlantik-Linie und war um 0008 auf dem Flughafen Lajes gelandet, da die Wetterbedingungen auf dem Zielflughafen Sta. Maria unter dem Minimum lagen. Um 0115 sprachen Kommandant und Navigator auf dem Navigationsbüro vor, um sich Erläuterungen für die Vorbereitung des Flugplans zum Rückflug nach Bermudas geben zu lassen. Hier wurde ihnen das Normalverfahren erklärt, welches nach dem Start von Piste 34 eine Rechtskurve mit anschließendem Steigflug mit Kurs 160 bis auf 2500 ft und anschließendem Wegflug gegen den 110 km im SSW der Insel liegenden Bezugspunkt ponto Sul vorsieht - und damit sowohl die Gefährdung durch die Höhenzüge des westlich liegenden Geländes der Insel selbst wie auch jene durch die übrigen westlich liegenden Teile der Inselgruppe vermeidet. Als das Flugzeug unmittelbar vor dem Start stand, wurde diese Instruktion nochmals telefonisch wiederholt. Mit der Startzeitmeldung 0237 erteilte der Kontrollturmbeamte nochmals die Weisung: Rechtskurve! Nachdem er bemerkte, dass das Flugzeug nicht nach rechts drehte, erkundigte er sich nach dem Standort, der ihm mit NE Flughafen angegeben wurde. Damit brach die Verbindung ab. - Das Flugzeug zerschellte mit neunköpfiger Besatzung und 21 Fluggästen auf Kurs 205 etwa 9 km WSW vom Flughafen auf 620 m Höhe an einer Höhenkuppe, nachdem es offenbar nach dem Start nach links statt nach rechts ausgeholt hatte. - Der Kommandant hatte den Flughafen Lajes zum ersten Mal angefliegen, war aber schon verschiedentlich in Sta. Maria gewesen, wo die entsprechende Normalkurve links führt.

Ursache: Abweichung vom vorgeschriebenen Startverfahren.

1955
17.12.

Hollywood, S.C., U.S.A.

Riddle Airlines

C-46F
N-9904F

CAB AIR No.1-0146, 11.9.1956.

Unfall: Das Flugzeug startete nach normaler Zwischenlandung um 1857 (EST) auf dem Flughafen Wilmington zum Ueberflug nach Jacksonville auf der Frachtstrecke New York-Miami, unter VFR-Bedingungen, mit zwei Mann Besatzung. 2040 wurde es von Augenzeugen gesehen, wie es 18 Meilen südwestlich von Charleston in verschiedenen Stücken auf ein Kornfeld abstürzte. Die Besatzung kam ums Leben. - Das Flugzeug war als C-46A von der Luftwaffe verwendet und in Aegypten ausser Betrieb gesetzt worden. Dort war es mit andern Flugzeugen von den Officine Aeronavali, Venedig, übernommen, an die Aiserart Investment Co. verkauft und von dieser unter Mietkauf an Riddle Airlines übergeben worden. Von Aeronavali war es auf das Muster C-46F umgebaut worden, unter Benützung eines unvollständigen Zeichnungssatzes für das Muster C-46E (bis auf die Steuerflächen identisch mit C-46F); wo das vorgeschriebene Umbaumaterial nicht erhältlich war, war das nächstpassende verwendet worden. Die Umbauarbeiten waren von Riddle und von CAA-Personal kontrolliert worden, jedoch wurde kein grosses Gewicht auf eine genaue Abnahmeprüfung gelegt. In der Trümmeruntersuchung wurde das Steuerwerk genau geprüft und viele Abweichungen von der zugelassenen Normalausführung festgestellt. Ferner wurde festgestellt, dass die Steuerführung in den vorausgegangenen 17.12. Monaten von verschiedenen Piloten beanstandet worden war und dass die Massnahmen zur Abhilfe nicht genügend sorgfältig getroffen worden waren. 11.9.1956.

Ursache: Primärbruch des Flügels unter negativer Ueberlast, verursacht durch Versagen des Höhenruders wegen Unstimmigkeiten in der Steuerung der Höhenrunderklappe, bedingt durch Abweichungen von der zugelassenen Normalausführung beim Umbau sowie ungenügende Abnahmekontrolle und Wartung.

Bemerkungen: In Folge dieses Unfalls wurde vom CAA eine Untersuchung über den Vorschriften nicht entsprechende Bestandteile von C-46-Flugzeugen eingeleitet, die in wachsender Anzahl auf dem Markt auftauchen.

1955
17.12.

1955 21.12.	Jacksonville, Flo., U.S.A.	Eastern Air Lines	L-749A N-112A
CAB AIR No.1-100169/SA-315, 29.8.1956.			

Unfall: Das Flugzeug stand mit einer fünfköpfigen Besatzung im Liniendienst auf der Strecke Miami-Boston und startete in Boston mit erheblicher, anschlussbedingter Verspätung um 0212 (EST) zum Ueberflug unter einem IFR-Flugplan nach Jacksonville* Der Ueberflug verlief normal. 0315 meldete das Flugzeug die voraussichtliche Landezeit mit 0336 und erhielt eine Wettermeldung: geringer Dunstschleier, 2 Meilen Sicht, Bodennebel, Wind NNW 6 mph, 30% bedeckt. Um 0331 nahm es den Verkehr mit der Anflugleitung auf und erhielt Bewilligung zum ILS-Anflug auf die Piste 05, gleichzeitig mit einer neuen Wettermeldung: Teilweise unsichtig, Sicht $\frac{1}{2}$ Meile. Unmittelbar darauf: "Coming out with indefinite 300 obscurement now $\frac{1}{2}$ with fog!" Das Flugzeug meldete Abstieg und Ueberflug des Aussenmarkers gegen die Piste, und erhielt die Landebewilligung. Um 0343 kollidierte es mit der Spitze eines kleinen Baums, 200 ft unter dem ILS-Gleitweg, 260 ft links der Pistenachse, 4000 ft vor der Pistenschwelle, 420 ft südwestlich des Mittelmarkers; darauf kollidierte es mit andern Bäumen und blieb 801 ft nach der ersten Kollisionsstelle unter Brandausbruch liegen. Alle Insassen kamen ums Leben. - Die Untersuchung ergab keine Anzeichen für mechanische oder andere Störungen. Das Flugzeug hatte sich zuletzt leicht angestellt in einer leichten Rechtskurve befunden, mit einem Sinkwinkel von $2\frac{1}{2}$ Grad, einer Sinkgeschwindigkeit von 10 ft/sec und einer Geschwindigkeit von 140 kts, Landeklappen 60%, Fahrwerk voll ausgefahren. Zeugen hatten unmittelbar vor dem Aufschlag eine starke Erhöhung der Triebwerkdrehzahl gehört. * 12 Fluggäste.

Ursache: Verlassen des ILS-Gleitwegs im Endanflug nach dem Einflug in lokalen Bodennebel, zu späte Einleitung des Fehlanflugverfahrens.

1956 1.4.	Pittsburgh, Penna., U.S.A.	T.W.A.	N-404 N-40403
CAB AIR SA-318/No.0070, 11.9.1956			

Unfall: Das Flugzeug startete um 1920 (EST) auf dem Flughafen
 — Greater Pittsburgh Airport zum Dienst auf der Linie Pitts-
 burgh-Newark, mit einer dreiköpfigen Besatzung und 33 Fluggästen.
 Der Copilot, der eine Streckenkontrolle zu bestehen hatte, be-
 fand sich auf dem linken Sitz, der Kommandant, der die Kontrolle
 durchzuführen hatte, auf dem rechten. Bei der ersten Leistungs-
 vermindernung nach dem Abheben bemerkte der Copilot, dass die
 Feuerwarnung für Zone 1 des linken Motors aufleuchtete. Der Kom-
 mandant, der mit dem Einfahren des Fahrwerks und mit der Einstel-
 lung der Drehzahl beschäftigt war, sah das Warnzeichen nicht, son-
 dern bemerkte nur einen plötzlichen Abfall des Ladedrucks auf
 dem linken Motor (weil der Copilot den Leistungshebel zurückge-
 zogen hatte) und griff unter dem rechten Arm des Copiloten nach
 dem Gemischhebel, um diesen zurückzuziehen. Der Copilot fuhr mit
 der rechten Hand gegen den Segelstellungsschalter, führte seine
 Absicht aber nicht aus, da der Kommandant ihm zurief, der Propel-
 ler gehe automatisch auf Segelstellung, sondern ergriff mit der
 rechten Hand die Steuersäule, mit der linken den Abschlusshebel
 für die Feuerzone 2. Unterdessen ging das Flugzeug in einer Links-
 kurve nach unten und prallte - 40 Sekunden nach dem Start und
 10 Sekunden nach dem Auftreten der Feuerwarnung - gerade ausser-
 halb des Flughafens auf den Boden, etwa 35 Grad nach links ge-
 neigt. Die Stewardess und 21 Fluggäste wurden getötet, die bei-
 den Piloten blieben am Leben. - Die Untersuchung ergab, dass die
 Feueranzeige durch Bruch einer Auspuff-Verbindungsbride hervor-
 gerufen worden war, der Abgase in die Nähe des Feuermeldether-
 mometers gelangen liess, und dass der Segelstellungsautomat durch
 das Rückziehen des Leistungshebels systemgemäss ausgeschaltet
 worden war, so dass die Propellerblätter vollen asymmetrischen
 Widerstand erzeugten.

Ursache: Feuerwarnung im Start zufolge Bruchs im Abgassystem
 — des linken Motors, zu wenig koordiniertes und unzuweck-
 mässiges Verhalten der Besatzung bei der Stillsetzung des Motors.