

Aeropers Rundschau

7. Jahrgang

Nr. 73

November 1960

FLIEGERÄRZTLICHE PROBLEME

Vorwort der Redaktion	2
Liebe Mitglieder	3
Die N-Faktoren	4
Europäischer Kongress für Flugmedizin	6
Einige Physiologische Reaktionen von Piloten während des Fluges	9
Du und ich und der ärztliche Dienst	12
Mitteilungen des Sekretärs	13
Bericht zum Thema Standard-Altimeter Setting	14

Unfallberichte :

London Airport , BEA , 7.1.1960

Sidney, Australien , East-West Airline, 4.11.1957

Guatemala City, Guatemala, Aerovias Sud Americana, 6.11.1957

Redaktion:

Cpt. M. Bayer
Cpt. R. Schilliger
Dr. P. Hunziker

Druck und Versand:

Sekretariat, Flughafen, Bürotrakt B, 215
Telefon: 84 76 61, intern 2337

A E R O P E R S - R U N D S C H A U

Offizielles Organ der
Vereinigung des fliegenden Personals der Swissair

Obwohl die AEROPERS-RUNDSCHAU das offizielle Organ der AEROPERS darstellt, spiegeln die in den einzelnen Artikeln zu Tage tretenden Ansichten nicht notwendigerweise die Meinung des Vorstandes wieder.

Ohne vorgängige schriftliche Einwilligung der Redaktion ist jede Wiedergabe von Artikeln aus dieser Zeitschrift untersagt.

VORWORT DER REDAKTION

=====

Die Redaktion hat sich entschlossen, in Zukunft neben den üblichen Vereinsmitteilungen in jeder Rundschau ein spezifisches Sachgebiet zu behandeln. Wir glauben, dass diese Massnahme sich bei der Komplexität und Vielschichtigkeit des heutigen Luftverkehrs aufdrängt und dass zudem unsere Rundschau an Uebersichtlichkeit gewinnt.

Die vorliegende Nummer, in welcher dieser Gedanke erstmals verwirklicht wird, befasst sich mit fliegerärztlichen Problemen, kommt doch dieser Sparte der Medizin immer grössere Bedeutung zu. Wir beabsichtigen, Ihnen nach Möglichkeit die zu behandelnden Themen frühzeitig bekannt zu geben, sodass schreibfreudige Mitglieder - wir glauben fest an ihre Existenz - die Möglichkeit haben, zu den sie besonders interessierenden Themen sich ebenfalls zu äussern.

Die beiden nächsten Nummern werden folgenden Themata gewidmet sein:

1. Die Beziehungen zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer (labour relations)
2. Düsenluftverkehr heute und morgen

Mit freundlichen Grüssen

Die Redaktion

Liebe Mitglieder,

Neubestellung des Vorstandes

ich bin bereit, die Präsidentschaft ad interim bis zur nächsten ordentlichen Generalversammlung zu übernehmen. Obschon ich dieses wichtige und verantwortungsvolle Amt nicht gesucht habe, werde ich mich für diese Aufgabe voll einsetzen und mithelfen, alle hängigen Probleme akzeptablen Lösungen zuzuführen. Im Frühjahr 1960 werden Sie dann den neuen Präsidenten in der ordentlichen Generalversammlung zu wählen haben.

Statuten

Seit der Verteilung des Statutenentwurfes vom Juli 1960 sind von Mitgliederseite nur wenige, darunter aber sehr gute Vorschläge eingegangen. Die gesamten Statuten sowie die eingegangenen Vorschläge wurden in einer Vorstandssitzung nochmals eingehend behandelt, sodass wir Ihnen die neuen Statuten, welche in nächster Zeit zur Abstimmung gelangen werden, mit Ueberzeugung zur Annahme empfehlen können.

Ueber die wichtigsten Aenderungen inbezug auf den letzten sich in Ihrem Besitz befindlichen Entwurf wird Sie das Begleitschreiben zur Abstimmung orientieren.

Neuaufnahmen

Der Vorstand hat die Herren Piloten
Miazza Claude
und
Balsiger Beat

einstimmig in die AEROPERS aufgenommen und heisst sie in unserer Vereinigung willkommen.

Reglement betreffend Dienstortwechsel (Versetzungsreglement)

Dieses Reglement steht kurz vor der entgültigen Fassung und wir rechnen fest damit, dass es bis Ende dieses Jahres unter Dach und Fach sein wird.

Seniority-Reglement

An diesem äusserst heiklen Reglement ist in letzter Zeit sehr intensiv gearbeitet worden und wir hoffen, inkürze das Difinitivum zur Abstimmung bringen zu können.

Wie Sie wissen, sollen ja auch die ausländischen Besatzungsmitglieder der Swissair diesem Reglement unterstellt werden. Die weitaus schwierigste Aufgabe in diesem Zusammenhang ist die Erstellung einer einheitlichen Seniorityliste (Schweizer und Ausländer), wobei unabhängig von der Güte der zukünftigen Liste vor allem der grosse Vorteil des Verschwindens der für uns in letzter Zeit untragbaren " openings " realisiert werden soll.

Mit freundlichen Grüssen

sig. H.R. Christen

DIE " N-FAKTOREN " .

=====

(Gedanken von William P. Lear, sr.)

Wenn an den Menschen eine der Urforschungen des Daseins herantritt - am Leben zu bleiben - dann ergreift er Massnahmen zu seiner Sicherheit. Instinktiv versucht er sein zeitliches Ende so lange als möglich hinauszuschieben.

Sicherheit bedeutet, Störungen vorauszusehen und vorbereitet zu sein auf die, die man nicht voraussehen konnte. Man muss immer auf der Hut sein, höchste Leistung mit der Sicherheit ihrer Durchführung zu verbinden - man muss in seinem Denken immer 2 oder 3 Schritte voraus sein. Es ist nicht genug zu wissen, was man als nächstes tun wird, sondern man muss unverrückbar in seinem Unterbewusstsein oder Bewusstsein vor Augen haben, was man danach und noch späterhin tun wird.

Des Menschen Hauptwaffe im Existenzkampf - sein Gehirn - ist mit der Fähigkeit ausgestattet, mehr als 15 Trillionen äussere Eindrücke festzuhalten. Im Gegensatz zu dieser beachtlichen Tatsache heisst es, dass der Mensch nicht mehr als ein Ding gleichzeitig tun könne, wenn er es gut machen will. Selbst wer mit dieser Ansicht nicht einverstanden sein sollte, wird aber zugeben, dass die Zahl der Dinge, die ein Mensch gleichzeitig tun kann, begrenzt ist, wenn er sie mit einem bestimmten Grad von Vollendung verrichten will.

Flugzeugführer, die ja auch nur Menschen sind, haben weiterhin gewisse individuelle Unterschiede von Mensch zu Mensch, und es ist bekannt, dass es nicht nur ein bestimmtes Maximum für die Zahl der Dinge gibt, die der Einzelne zu gleicher Zeit verrichten kann, sondern dass diese Zahl sich ändert je nach Gesundheit, Wohlbefinden, Gefühlsbelastung und Umgebung. Wir wollen also annehmen, dass unter gewissen Bedingungen ein Pilot fähig sein soll, " N-Dinge " gleichzeitig zu tun (wobei "N" eine bestimmte Zahl sein soll). Nun wollen wir feststellen, was passiert, wenn wir ihm aufgeben, gerade noch ein Ding über diese Höchstzahl hinaus zu verrichten. Wir wollen dies eine " N + 1 - Bedingung " nennen.

Wird dieser Pilot aufgrund seiner Leistungsfähigkeit und Fassungskraft lediglich das eine zusätzliche Ding vernachlässigen oder wird er alle die N + 1-Dinge tun, aber mit weniger Wirkungsgrad? Oder wird sein Gehirn gar auf eine niedrigere Gangart schalten und reagieren, als wenn es " in Leim schwimmt " ? Jeder Pilot kennt die richtige Antwort auf diese Frage, denn auch wenn er noch nicht sehr viel Erfahrung hat, erinnert er sich an Situationen, in denen er zeitweilig unfähig war, sich zusammenzureissen, in denen er nicht einmal mehr die Uhrzeit ablesen konnte. Er weiss, dass er nicht unter Panikstimmung oder Schwachsinn leidet, dennoch war er während einer gewissen Zeit der zusätzlichen Beanspruchung unfähig, normal zu denken und zu handeln. Er sollte nur ein Ding mehr tun, als er konnte - und plötzlich begann sein Uhrwerk (Gehirn) sinnlos zu rasen.

Im Sprachgebrauch der Elektroniker wird dieser Zustand " Sättigung " genannt. Die gleiche Erscheinung treffen wir z.B. bei einem elektronischen Rechenggerät. Steigt die Arbeitsanforderung über das Höchstmass (Sättigung), das das Gerät verarbeiten kann, dann fällt es in seiner Arbeitsleistung zusammen und setzt mit seiner Funktion aus, bis die Zahl der geforderten Arbeitsgänge reduziert wird. Dann geht es wieder , als wenn die Ueberlastung gar nicht gewesen wäre.

Das menschliche Gehirn ist einer solchen Rechenmaschine nicht unähnlich, es kann sehr gut " N+0 " Arbeitsimpulse empfangen und verarbeiten. Aber wenn dann noch eine einzige Arbeitsanforderung mehr hinzukommt, eben " N+1 ", dann kann das Gehirn zeitweise in seiner Funktion aussetzen. Zumindest verringert es seine Arbeitsleistung zu einem Bruchteil seiner sonstigen Fähigkeit, Antworten und Anweisungen an die Muskeln weiterzugeben. Ist dieser Zustand eingetreten, dann arbeitet das menschliche Gehirn als wenn es " in Leim schwimmt ".

Eine der wesentlichsten Handhaben, Sicherheit im Flugbetrieb zu schaffen, ist deshalb das Ausschalten jeglicher Leistungsüberforderung und der Schutz des Piloten vor " Sättigung ", indem man ihn dergestalt ausrüstet, dass er niemals bis zur Grenze seiner Leistungsfähigkeit belastet wird. Injedemfall sollte der Pilot nichts zu tun haben ausser der Steuerung des Flugzeuges. Die Dinge, die er dabei tun muss, sollten nicht so sehr Anforderungen an das Gehirn stellen, sondern vornehmlich instinktive Reaktionen hervorrufen, ohne ihn zum Denken zu veranlassen. Dies soll nicht heissen, er wäre nicht fähig zum Denken - es soll damit nur gesagt sein, dass seine gottgegebene Fähigkeit, Ursache und Wirkung zu unterscheiden, für plötzliche Erfordernisse reserviert bleiben sollte. Die Anzahl der von ihm zu erledigenden Dinge muss klein gehalten werden, damit er soweit wie möglich unter der "N+1 - Bedingung" gehalten wird. Das Bestreben, den Piloten unter bestmöglichen Arbeitsbedingungen arbeiten zu lassen, indem man den Arbeitsumfang reduziert, stellt den besten Weg zu absoluter Sicherheit dar.

.... sogar einem Piloten der " most experienced airline " kann es passieren, dass

Wrong Airport

Pan American Boing 707-320 flight from Frankfurt to London landed by mistake at Northolt Airport, several miles south of London, instead of the regular London Airport under weather conditions that reportedly were favorable.

The pilot, Capt. Warren Beall, said the error was due to a close similarity in landmarks and runway arrangement at both airports. His license was revalidated immediately following an investigation by the airline, and no disciplinary action was taken against him.

(Aus Aviation Week vom 31. Okt. 1960)

EUROPÄISCHER KONGRESS FÜR FLUGMEDIZIN IN LONDON, 29.8. - 2.9.1960
 =====

(Der nachfolgende Artikel wurde uns freundlicherweise von den Herren Dres. A. Jordi, O.Reinhardt, H.Schefer und H. Gartmann zugesandt, und wir möchten ihnen an dieser Stelle unsern herzlichsten Dank aussprechen. Die Red.)

1. Zum Thema "Physiological order for dials and clocks in the cockpit or on factory panels" sagte Herr Dr. Dybowski (England) einleitend:

" The bewildering array of many dozens of clocks and dials before the pilot or the factory supervisor divides human attention, causes quick fatigue, invites errors. "

Diese Feststellung ist für jeden Piloten und Bordmechaniker leider nichts neues.

Dr. Dybowski wies darauf hin, dass nur das Zentrum der Netzhaut des menschlichen Auges farbenblind ist und sehr genau sieht, die Peripherie jedoch nicht. Die wichtigsten 4-5 Instrumente könnten in der Mitte des Blickfeldes angebracht werden. Solange alle normale Werte zeigen, würden sie grün leuchten, bei Ueberschreiten von Minimal- und Maximalwerten würden am äusseren Zifferblattrand rote Dreiecke aufleuchten. Besser als das übliche Grün-Rot der Verkehrssignale schlägt Dr. Dybowski helles, sattes Smaragdgrün und Orange vor, für welche die menschliche Netzhaut am empfindlichsten ist. Um diese zentralen Instrumente könnten die übrigen angeordnet werden.

Jeder Pilot kennt das grosse Durcheinander in der Grösse der Bordinstrumente und der verschiedenen Richtungen der angehenden Zeiger. Wir begreifen die Enttäuschung, dass auch das Instrumentenbrett der Caravelle, die sonst ein Wunderwerk der Technik ist, nicht befriedigt und offensichtlich ohne Konsultation der Piloten und Fliegerärzte ausgeführt wurde.

Es handelt sich hier- leider - um ein sehr altes Problem. Schon vor 10-15 Jahren wurde von den Zuständigen auf den verwirrenden Eindruck der üblichen Instrumentenbretter als eine Quelle der Ermüdung hingewiesen. 1952 hatte einer von uns Gelegenheit im Wright Patterson Airfield in USA Instrumentenbretter zu sehen, die aufgrund der Erfahrungen von mehr als einer Million Tests erstellt worden waren. Die Grösse der Zifferblätter und die Zeigerrichtung, die im Versuch ein Minimum von falschen Ablesungen ergaben, waren verwendet worden.

1953 fiel uns bei einem Besuch der Douglaswerke auf, dass das Instrumentenbrett der DC-4 praktisch ohne Veränderungen auch für die DC-6 verwendet wurde. Der Physiologe des Werkes war erst konsultiert worden, als es zu spät war.

Wir stehen also vor der Tatsache, dass das fliegende Personal seit Jahren mit den Instrumentenbrettern nicht zufrieden ist, dass hier ein wichtiger Ermüdungsfaktor liegt, dass aber die **Industrie** sich nicht darum kümmert, wohl aus dem stets vorhandenen menschlichen Trägheitsmoment und weil die in Serien hergestellten Instrumente billiger und rasch lieferbar sind. Dies ist umso paradoxer, als Physiologen und Psychotechniker längst brauchbare Vorschläge für ein Instrumentenbrett gemacht haben, das die Ermüdung und die Zahl der falschen Ablesungen auf ein Minimum herabdrücken würde.

2. Zur Frage der Herz- und Kreislaufkrankungen wurde mit Nachdruck immer wieder darauf hingewiesen, dass in Zusammenhang mit den psychischen-emotionellen Faktoren unserer gehetzten Zeit vor allem das Rauchen und die Fettleibigkeit das Auftreten der Durchblutungsstörungen des Herzmuskels (Angina pectoris und Herzinfarkt) begünstigen. Die Zahl der an Angina pectoris leidenden Menschen ist auf der ganzen Welt im Ansteigen begriffen. In Grossbritannien z.B. steht die Zahl der Todesfälle als Folge von Erkrankungen der Kranzgefässe des Herzmuskels an der Spitze aller bösartigen Krankheiten.

Die durch den Herzinfarkt oft hervorgerufenen plötzlichen Todesfälle sind vor allem in jenen Fällen von enormer Bedeutung, wo sie, wie z.B. bei den Verkehrspiloten, Menschen in Schlüsselpositionen befallen. Mehr und mehr wird daher auch von angloamerikanischer Seite eine kontinuierliche Überwachung und Kontrolle des Zirkularsystems der Besatzungen postuliert und dabei auf die Wichtigkeit der regelmässigen elektrokardiographischen Untersuchung, als dem wichtigsten Hilfsmittel zur Früherfassung von Herzmuskelerkrankungen und deren Folgen, hingewiesen.

3. Zur Frage der Pilotenselektion wurden verschiedene interessante Referate gebracht, u.a. vom ärztlichen und psychotechnischen Dienst der KLM und vom amerikanischen Civil Aeromedical Research Institute. Die routinemässigen Untersuchungen aller Anwärter sind z.B. in Holland ausserordentlich ausgedehnt. Neben den auch bei uns üblichen Methoden (Tests, Interviews, internistische und psychiatrische ärztliche Untersuchung) wird von jedem Anwärter ein Encephalogramm aufgenommen, die Laboruntersuchungen sind noch wesentlich ausgedehnter als bei uns und besonderer Wert wird auch gelegt auf die von Drittpersonen eingeholten Informationen.

Ein speziell dem Elektroencephalogramm (Registration der elektrischen Aktionsströme des Gehirns in verschiedenen Ableitungen analog zum EKG) gewidmetes Referat hebt hervor, dass folgende die drei Hauptaufgaben des EEG bei der Selektion seien:

1. Entdeckung krankhafter Störungen des Gehirns
2. Ergänzende Gesichtspunkte zur psychologischen Selektion
3. Ausgangs-EEG beim Beginn der Flugtätigkeit mit Vergleichsmöglichkeit für spätere EEG's.

4. Der Supersonic-Jet stellt die Flugzeugkonstrukteure vor mannigfache Probleme. So soll die Unfallgefahr beim Landungsmanöver durch weitgehende Automatisierung der Instrumente herabgesetzt werden (die Flugunfälle während der Landung stehen prozentual an der Spitze aller Flugunfälle), wobei dem Piloten praktisch nur noch die Rolle eines Kontrolleurs an Bord zukommen würde.

Man will auf diese Weise versuchen, die durch ein menschliches Versagen hervorgerufenen Unfälle noch weiter zu reduzieren. Die Herren Konstrukteure sagen sich: Kein Mensch ist fehlerfrei, auch nicht die durch strengste Selektion, eingehende Schulung und regelmässige fliegerische Kontrollen bestens vorbereiteten Besatzungen. Auch der beste Pilot kann einmal einen Fehler begehen, der schwere und schwerste Folgen nach sich ziehen kann. Also, auf menschlicher Seite lässt sich nichts mehr verbessern, machen wir es demzufolge auf der instrumentellen Seite. Aber auch die besten Instrumente können einmal versagen. Damit dann aber der Pilot bei diesen superschnellen Maschinen noch korrigierend eingreifen kann, muss er 1. über einen wachen Reflex und ausgezeichnete Reaktionsfähigkeit und -Geschwindigkeit verfügen, 2. eine gute technische Ausbildung absolviert haben und 3. und Wichtigstes: muss ihm die Ueberwachung der Instrumente durch deren zweckmässige Anordnung möglichst einfach und übersichtlich gestaltet werden.- Es ist beabsichtigt und wurde anhand von Skizzen des DH-121 gezeigt, Instrumentengruppen so zusammenzufassen, dass sie dem Piloten nur als ein einziges Instrument sichtbar gemacht werden, um ihm so seine Arbeit zu erleichtern und ein möglichst schnelles und sicheres Eingreifen zu ermöglichen. Im DH-121 soll die gesamte Instrumentengruppe vorne unten in der Mitte (etwas unter Blickhöhe) für den Piloten jederzeit bequem überblickbar eingebaut werden.

5. Von allgemeinem Interesse war der Vortrag über " Human problems of supersonic and hypersonic flight " von Peter Mainfield, dem Präsidenten der Royal Aeronautic Society. Die plötzliche Dekompression darf nicht mehr als mögliches Ereignis, auf welches so oder so zu reagieren wäre, in das Procedere einkalkuliert werden; Flugzeuge müssen so konstruiert werden, dass sie sich nicht mehr ereignen darf. Und doch darf entgegen einer immer wieder geäusserten Ansicht auf Fenster nicht verzichtet werden. Sie sind mit Rücksicht auf die Psychologie des Passagiers unerlässlich. Mit entsprechenden Mehrkosten sind sie auch zu realisieren, eine weitere Verteuerung, die man offenbar in Kauf nehmen muss. Die Kosten wachsen ja ständig, und sonderbarerweise findet der Konkurrenzkampf nur in Stundenkilometern seinen Ausdruck. Obschon ein Mach 3 Flugzeug auf der Strecke London - New York gegenüber dem Mach 2 Flugzeug nur ca. 10 Minuten einspart, rechnet man aber mit Mach 3, trotz der damit verbundenen weiteren Verteuerung. Noch nie hat ein Auftraggeber die billigen Tonnenkilometer in den Vordergrund gestellt. (Eine bedenkliche Entwicklung auf lange Sicht.) Man rechnet damit, dass in absehbarer Zeit innert $3\frac{1}{2}$ Stunden jeder Punkt der Erde von jedem Punkt aus erreichbar ist. Die Grenze wird aber durch die Wirtschaftlichkeit gesetzt. Für Besatzungen und Passagiere wird die ganze Entwicklung mehr psychologische als physiologische Probleme aufwerfen.

EINIGE PHYSIOLOGISCHE REAKTIONEN VON PILOTEN WÄHREND DES FLUGES =====

von Dr. A.I. Vorobyev und Dr. N. P. Sergejev. (Uebersetzung aus dem Englischen, die Red.)

Das Fliegen von Düsenflugzeugen belastet die Gesundheit der Piloten stärker. Das Fliegen wurde schwieriger, da der Grad der Verantwortung wegen der anwachsenden Komplexität der neuesten Gasturbinentechnik und wegen der angestiegenen Passagierzahl zugenommen hat. Z.B. sind Flugzeuge wie der TU-104, TU-114 und IL-14 in der Lage, zwischen 60 und 120 Passagiere zu befördern. Deshalb drängt sich in der Folge eine systematische und allumfassende Studie über die Besatzungen während des Fluges (in flight) auf.

Die Flugmedizin hat bereits viel geleistet, indem sie gewisse Probleme wie z.B. Sauerstoffmangel, Druckabnahme, plötzliche Dekompression, g-Kräfte, Lärm, Vibration usw. untersuchte. Trotzdem haben viele dieser Untersuchungen nicht genügend Aufmerksamkeit auf die Effekte dieser Faktoren auf den menschlichen Körper gerichtet. Ueberdies sieht es so aus, wie wenn der rein emotionale Aspekt irgendwie vernachlässigt wurde, d.h. die emotionale Belastung eines Piloten, welche durch die ansteigende Verantwortlichkeit für die Passagiere, die ohne Bedenken ihr Leben in seine Hand gaben, verursacht ist.

Das Studium des physiologischen und psychologischen Zustandes von Piloten während der verschiedenen Phasen des Fluges ist von grösster Wichtigkeit, insofern als dies mit der Frage der Uebersicht und der Routineoperation zusammenhängt, die in bezug auf die Sicherheit einen sehr wichtigen Faktor darstellt. Deshalb sind Untersuchungen, welche während des Fluges durchgeführt werden von grossem Wert. Es versteht sich von selbst, dass derartige Untersuchungen in keiner Weise die Arbeit der Besatzungen behindern oder stören dürfen, weshalb sehr strenge Anforderungen an die Untersuchenden zu stellen sind.

Kürzlich wurde in der Sowjet Union eine umfassende Studie durchgeführt, wobei sämtliche Daten während des Fluges ermittelt wurden. Zu diesem Zweck wurden besondere Apparaturen entworfen, welche die Grundreaktionen eines Piloten während des Fluges wieder spiegeln.

Experimente wurden einerseits mit Besatzungen auf TU-104, TU-114 und IL-18 durchgeführt und andererseits mit solchen auf IL-12, IL-14 und AN-2, um Faktoren, welche allein typisch für Düsenflugzeuge sind, zu eliminieren. Zur Ermittlung von den diesem Bericht zugrundeliegenden Daten wurden 65 Piloten während mehr als 500 Flugstunden untersucht, wobei die Flugzeit bis zu 9 Stunden betrug und in Höhen zwischen 5000 bis 10 000 m bei unterschiedlichen meteorologischen Bedingungen geflogen wurde.

Die Untersuchungen wurden laufend vom Moment des take-off bis zum Landen durchgeführt, was ermöglichte, mehr über die Dynamik und den Grad von funktionellen Aenderungen in den verschiedenen Phasen eines Fluges herauszufinden. So traten gewisse typische funktionelle Aenderungen während der verschiedenen Phasen eines Fluges zutage, wie auch solche, welche durch die Länge eines Fluges, die Schwierigkeiten eines Flugzeugtyps usw. bedingt sind.

Die am stärksten ausgeprägten Aenderungen, welche sich für alle Flugzeugtypen gleichblieben, sind die, welche die Besatzung während kritischer Phasen zeigte, insbesondere während der Landephase. Dies gilt ganz besonders für Piloten. Ueberdies erwies sich, dass der gleiche Pilot unter nämlichen Flugbedingungen mehr akute funktionelle Aenderungen aufweist, wenn er ein Passagierflugzeug pilotiert. Bei Landungen von Frachtern (ohne Passagiere) waren die funktionellen Aenderungen weniger ausgeprägt und der Nachhall-Effekt war kürzer. Während des take-off wurde eine mässige Zunahme in der funktionellen Aktivität gewisser Organe beobachtet, welche kurz nach Beendigung des take-off sich wieder normalisierte.

Während des Fluges ist der Grad der funktionellen Aenderungen direkt proportional zur Dauer und zu den Bedingungen des Fluges, spiegelt also die zunehmende Müdigkeit wieder. Es ist interessant festzustellen, dass für Piloten, welche nur während einer gewissen Zeit des Jahres im Einsatz stehen, solche Aenderungen weniger ausgeprägt sind, doch ist generell betrachtet die Reaktion für alle Betroffenen gleich.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Aenderungen inbezug auf Atmung, Pulsschlag und Blutdruck von TU-104 Piloten :

	Take-off	on course	Landing
Pulsschlag	113	86	122
Blutdruck	145	130	166
Atmung (Atemzüge pro Min.)	34	22	45

Die funktionellen Aenderungen, welche im vegetativen System während der verschiedenen Phasen des Fluges festgestellt wurden, sind nicht allein durch die physische Anstrengung bedingt. Ein Vergleich zwischen dem Cpt. und seinem Co-Piloten zeigt dies, denn beide weisen die gleiche Art funktioneller Aenderungen auf, unabhängig davon, wer gerade fliegt (who is actually at the controls). Dies zeigt, dass man bei der Ermittlung von flug-beeinflussenden Faktoren neben der physischen Anstrengung eines Piloten auch die emotionalen Reaktionen in Berücksichtigung ziehen muss, z.B. der irritierende Faktor, dass ein Pilot zwar operationell am Fliegen mitbeteiligt ist, der andere jedoch eigentlich das Flugzeug fliegt

So wurde durch besondere Experimente festgestellt, dass derartige Irritationen eine sehr wichtige Rolle spielen. Dies wird nicht nur durch Aenderungen im vegetativen System erhärtet, sondern zeigt sich zusätzlich z.B. auch in der Art, wie der Betroffene das Steuer hält, insb. während take-off und landing.

Weiterhin wurde festgestellt, dass die Stärke von funktionellen Aenderungen in einer direkten Beziehung zum Flugzeugtyp steht. Solche Aenderungen sind bei Piloten auf Jet- und turbo-prop-Flugzeugen ausgeprägter als bei Kolbenflugzeugen, besonders während take-off und approach to land.

Dies scheint durch die spezielle Technik des Fliegens wie auch durch die grosse take-off - und Lande-Geschwindigkeit bedingt zu sein. Zur Erläuterung möge dienen, dass während der Landephase der Blutdruck eines TU-104 Piloten 22 mm über demjenigen eines IL-18 Piloten lag und er 12 bis 19 mal mehr pro Minute atmete. Andererseits sind während des Normalfluges (level-flight) der Grad und der Charakter der funktionellen Aenderungen bei beiden Flugzeugarten gleich.

Es wurde beobachtet, dass bei Flügen von 8 oder 9 Stunden Flugdauer (flight time) bei verschiedenen Zwischenlandungen mit zunehmender Ermüdung während take-off und landing der Blutdruck nicht mehr anstieg, sondern absank, während der Pulsschlag zunahm. Solche Reaktionen wurden bei Piloten auf Düsen- und Propellerflugzeugen festgestellt. Z.B. zeigte ein Pilot nach dem 2. Halt (während der 6. Stunde in einem Düsenflugzeug) eine leicht verzögerte Normalisierung seiner physiologischen Funktion. Nach dem 3. Halt (während der 9. Stunde) fiel der Blutdruck unter den Normalwert, während Pulsschlag und Atmung schneller waren. Der Druck der Hand, die das Steuer hielt, war $1\frac{1}{2}$ bis 2 mal stärker als üblich.

15% aller beobachteten Piloten zeigten Aenderungen in ihren physiologischen Basisreaktionen bei long-distance-Flügen mit 2 bis 3 Zwischenlandungen. Die Ermüdungssymptome in dieser Pilotengruppe entwickelten sich rascher als bei solchen mit weniger ausgeprägten vegetativen Reaktionen. Der Müdigkeitsanfall war weitgehend begleitet von erhöhter Unaufmerksamkeit und Sorglosigkeit, woraus sich ungewöhnlich scharfes Bremsen beim taxiing, Vergessen des Ausschaltens der Antriebswerke beim Rollen auf dem runway usw. ergab.

Bei Kurzstreckenflügen mit mehreren Zwischenhalten waren die Aenderungen in den physiologischen Funktionen begleitet von reduzierter " efficiency ", was sich durch die sich abnehmende Kompensationsfähigkeit des menschlichen Körpers erklären lässt. Da der Luftdruck in der Kabine einem Druck auf einer Höhe von 2200 m entspricht, kann ein gewisser Grad von Sauerstoffbedürfnis als Ursache solcher funktionellen Aenderungen nicht ausgeschlossen werden. Aufgrund dieser Erkenntnis wurden Experimente durchgeführt, um diese Aenderungen zu mindern, indem den Piloten während der kritischen Flugphasen, besonders während approach to landing und take-off Sauerstoff gegeben wurde. Es zeigte sich, dass die Zunahme in Atmung und Pulsschlag während take-off und landing weniger ausgeprägt war, wenn der Pilot Sauerstoff einatmete.

DU UND ICH UND DER ÄRZTLICHE DIENST
 =====

Im letzten Halbjahr wurde unter den Südatlantik- und Fernost-Besatzungen eine vermehrte Anzahl von Magen- Darm - Erkrankungen festgestellt, was begreiflicherweise beunruhigte und den ärztlichen Dienst der SWISSAIR zur Herausgabe eines Zirkulares, dat. 1. Juli 1960, veranlasste.

" Auf der Strecke " hörte man der Oertlichkeiten und Gründe vieler, die als Sündenböcke für besagte Erkrankungen gehalten wurden. Die Besatzungsküche in Karachi kam dabei sehr schlecht weg, aber nur eines unserer Mitglieder entschloss sich für einen schriftlichen Bericht an den ärztlichen Dienst und die AEROPERS. Dieser brachte den Stein ins Rollen. Umgehend wurden Besprechungen im engeren und weiteren Rahmen aufgenommen und schliesslich noch Mrs. Mobed SWR Karachi, zugezogen.

Resultat :

1. Die Bauabteilung hat verschiedene Einrichtungen zu überprüfen und zu verbessern. (Mit dem Einbau von Airconditioners wurde mittlerweile bereits begonnen.)
2. Der ärztliche Dienst unterzieht die Köche medizinischen Kontrollen, führt Wasserprüfungen durch, trifft wirkungsvolle Vorkehrungen zur Bekämpfung der Fliegenplage in Küche und Essraum und wird zusammen mit Küchenchef Hr. Gmünder die uns verabreichte Nahrung unter die Lupe nehmen.
3. Durch Umdispositionen in der Flugküche soll Hr. Gmünder bedeutend mehr Zeit zur Betreuung der Besatzungsküche erhalten. Sollte sich diese Massnahme als ungenügend erweisen, müsste ein zweiter schweizerischer Koch eingesetzt werden.

Es war dies das erstemal, dass wir in einer solchen Angelegenheit den ärztlichen Dienst beanspruchten und so dürfte es allgemein interessieren, dass sich dieser mit einem alle Erwartungen übertreffenden Elan an die Lösung der gestellten Probleme machte. Aufgrund dieser Erfahrung sollten wir Skeptiker unsere Einstellung gegenüber dem ärztlichen Dienst wohl etwas revidieren. Wir müssen uns sicherlich nicht als Ueberläufer vorkommen, wenn wir vorerst einmal damit beginnen, die vom ärztlichen Dienst erlassenen Zirkulare mit gebührendem Ernst aufzunehmen und darnach trachten, den Empfehlungen nachzuleben.

Nachfolgend einige Gedanken, die sich mir anlässlich der Abklärung vorliegender Angelegenheit aufdrängten:

Sowohl die AEROPERS wie auch der ärztliche Dienst können nicht früher etwas unternehmen, als schriftliche Mitteilungen erfolgen. Ihre Meldungen über Gesundheitsstörungen und deren mutmassliche Ursachen helfen dem ärztlichen Dienst bei der Entdeckung und Bekämpfung von " Seuchenherden ". Das Recht auf die freie Arztwahl wird dadurch nicht beeinträchtigt.

Ein vermehrter Austausch von schlechten Erfahrungen unter den Besatzungsmitgliedern selbst ist wünschenswert. Wenn ich mit einer ausgewachsenen Diarrhöe stillschweigend zusehe, wie Du das gleiche Restaurant aufsuchst, das ich für meine Malaise verantwortlich halte, ist weder Dir noch mir geholfen.

Verschiedene, normalerweise als "safe" bekannte Guggeli -und Froschschenkel-Beizchen können zwischenhinein aus verschiedenen Gründen plötzlich verseucht sein. Machen wir keinen Hehl daraus, teilen wir einander solche Feststellungen mit.

À propos, die Lauchstengel im "Tschaitalee" (schreibt man's wohl so auf deutsch?) scheinen gefährlich zu sein, ob das Ge-deck viel besser ist, fragt sich.

Trinken muss man in den heissen Ländern und zwar viel, das sagen sogar die Aerzte. Was vielfach aber zu wenig hervorgehoben wird: Ein stark gekühltes Getränk ist Gift und in einer Vielzahl von Fällen für Magen - und Darmverstimmungen verantwortlich. Bezüglich der sich einzuverleibenden Flüssigkeitsquantitäten hat mir einmal ein Tropenarzt einen guten Tip gegeben, der da heisst: Die Frabe der Flüssigkeit, die oben hineingegossen wird, ist belanglos, nicht aber die derjenigen, die unten herauskommt. Sie sollte gleich sein wie daheim.

Bei den Erhebungen über die hygienischen Unzulänglichkeiten der Karachi-Küche musste ich leider Feststellungen machen, die äusserst nachdenklich stimmen. Es hat sich herausgestellt, dass viele, welche diese Küche am meisten verschrien und vorbehaltlos für ihre Erkrankung verantwortlich machten, zeitweise auswärts gegessen haben, in einigen Fällen sogar an höchst zweifelhaften Orten. Solche Kurzsichtigkeit ist dann umso schärfer zu verurteilen, wenn man daran ist, gegen Missstände Sturm zu laufen und Beweismaterial zu sammeln. Die wichtigsten Argumente werden dadurch entkräftet. Falls man dem Reiz einer Auswärtsverpflegung nachgibt, sollte man zumindest bereit sein, die Konsequenzen dann stillschweigend zu ertragen.

Stadelmann

MITTEILUNGEN DES SEKRETÄRS

=====

1. Parkplätze

Beim neuen Personaleingang (zwischen dem alten Bürotrakt A und dem neuen Bürotrakt B) werden 22 Standplätze mit Parkuhren installiert von wahlweise 15 oder 30 Minuten Dauer. Des weitern wird längst des Bürotrakts B und des Verbindungsbaues Ein- und Aussteigenlassen gestattet sein, was für diejenigen Besatzungsmitglieder, deren Autos von einer Drittperson wieder weggefahren werden, von Vorteil ist. Das leidige "Koffer-Schleppen" wird also bald der Vergangenheit angehören.

Der heutige Parkplatz für die Besatzungen fasst ca. 80 Autos. Der Kanton hat nun unseren verschiedenen Bogenen stattgegeben und es ist vorgesehen, den reservierten Crew-Parkplatz auf mindestens 125 Plätze zu erhöhen.

2. Crew und Aircraft Interchange

Im nächsten oder übernächsten Monat wird in Kopenhagen ein Treffen der SAS-, KLM und SWR Pilotenverbände stattfinden, wo sämtliche Fragen im Zusammenhang mit Interchange durchbesprochen werden.

3. Steuerkommission

Die Steuerkommission trat diesen Monat erstmals zusammen. Es ist vorgesehen, die Steuerpauschalierung aus dem Jahr 1955 wenn immer möglich zu verbessern oder zumindest die nötigen Schritte zu unternehmen, damit die Salarierung im neuen Arbeitsvertrag, welche ja bekanntlich nicht mehr auf Flugstunden basiert, nicht letztlich eine steuerliche Verschlechterung zur Folge hat.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. P. Hunziker

BERICHT ZUM THEMA STANDARD-ALTIMETER SETTING (siehe Nr. 70)

=====

In meiner Betrachtung der eingegangenen Vorschläge vertrat ich die Auffassung, dass das QNH am besten zu setzen sei, wenn ein Pilot eine " descend-clearance " auf eine Altitude erhält.

Ich lege Wert darauf festzuhalten, dass dies nicht eine offizielle Interpretation ist.

In der Praxis hat diese Differenz normalerweise keine nachteiligen Auswirkungen, wohl aber die sehr gewichtigen Vorteile, dass erstens der Wechsel auf keinen Fall zu spät erfolgt, was sehr bedeutsam ist bei den heutigen hohen Sinkgeschwindigkeiten, und zweitens in einer Phase erfolgt, wo im Cockpit meist unter viel weniger Druck gearbeitet wird, also Einstellfehler am ehesten vermieden werden können.

Es gibt nur einen einzigen Fall, der allerdings sehr selten ist, wo der Setting rückgängig gemacht werden muss, nämlich dann, wenn die " descend clearance " durch eine Holding-Instruktion oberhalb des Transitions-Levels ersetzt wird. Diese neue " clearance " wird aber auf einen Flight-Level lauten, was verständlich macht, warum ich so auf das absichtliche Schärfen des Bewusstseins des Altimeter-Settings bei den Piloten hinwies.

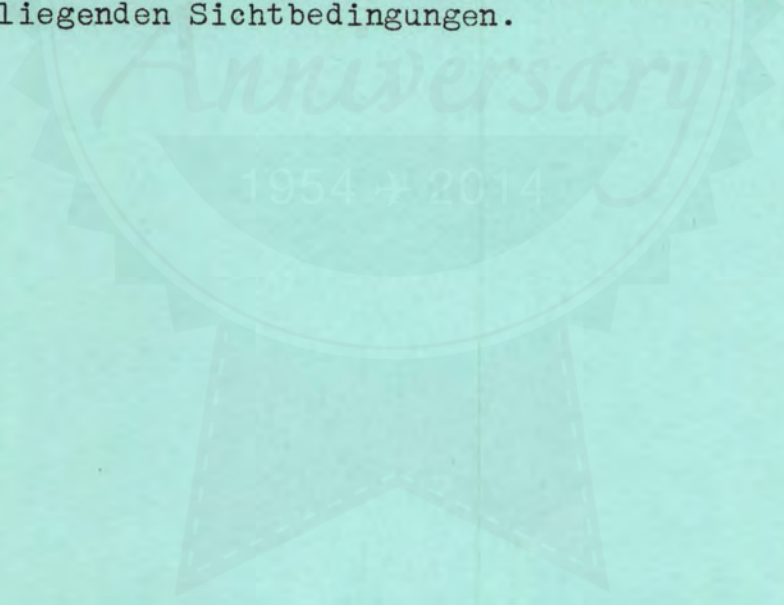
Bezzola

1960 7.1.	London Airport	BEA	V-802 G-AOHU
MA CAAR CAP 166/Aug.1960			

Unfall: Das Flugzeug stand auf der Linie Dublin-London im Einsatz, mit einer fünfköpfigen Besatzung und 54 Fluggästen an Bord. Das Wetter war gut, doch war die Sicht in London den ganzen Tag durch Nebel eingeschränkt. Um 1829 GMT nahm der Kommandant Verbindung mit der Verkehrsleitung London auf und erhielt für die Piste 28L die um 1728 gemessene Sichtmeldung 700 yds. Dieselbe Meldung wurde ihm 1858 durchgegeben, zwei Minuten vor Einleitung des Absinkens über Bristol. Unmittelbar nach einer neuen Messung um 1910 wurde ihm eine Sichtverschlechterung auf 400 yds gemeldet; der Wert entsprach dem Minimum, bei welchem eine Landung nach gesellschaftsinternen Vorschriften noch zulässig war. Der ILS-Anflug auf Piste 28L wurde vom Copiloten übernommen, ab 1914 unter Radarführung, wobei zunächst die Sichtmeldung mit 400 yds wiederholt wurde. 1918 meldete der Verkehrsleiter, basierend auf eigenen Beobachtungen: "VISIBILITY SEEMS TO BE DROPPING - I'LL GIVE YOU A SHORT TURN-ON - CONTINUE DESCENT TO 1500 FEET". 1920 drehte das Flugzeug, in fünf Meilen Entfernung, zum Endanflug ein. 1921:30 ersuchte der Kommandant um Präzisionsradarführung, da das Flugzeug über den ILS-Strahl hinausgeraten war. Der Verkehrsleiter gab Anweisung 10 Grad rechts zu halten, dann 5 Grad links, und schliesslich: "THREE QUARTERS OF A MILE FROM TOUCHDOWN - LEFT LEFT FURTHER FIVE DEGREES - ON THE CENTRELINE - TWENTY FEET BELOW THE GLIDE PATH * ON THE CENTRELINE - HALF A MILE FROM TOUCHDOWN - APPROACH COMPLETED - OUT" (* 1922:00). - Inzwischen hatten sich die Sichtverhältnisse von Westen her verschlechtert, und um 1922 war der dichte (wenig hohe) Nebel bis gegen die Pistenschwelle 28L vorgedrungen. Um 1920 wurde die Sicht mit 250 yds gemessen; die Meldung gelangte aber - aus einem nicht mehr genau zu rekonstruierenden Versagen der Verkehrsleitung - nicht zum Flugzeug; der Messwert 1921 von 100 yds gelangte auf die Anflugleitung, wurde aber dort zurückbehalten, um die im Gang befindliche Radarführung nicht zu unterbrechen. - Während des Anflugs schien dem Kommandanten die Sicht wesentlich besser als mit 400 yds gemeldet; über dem 1. Balken der Anflugbefeuerung sah er die grünen Schwellenfeuer und einige der auf den Pistenseiten befindlichen Kontaktfeuer. Ueber der kritischen Höhe von 250 ft übernahm er die Steuer wieder, hatte über der Pistenschwelle den Eindruck normalen Ablaufs und einer Sicht von mehr als 400 yds, normalen Abflachens, einer ziemlich schweren Landung und eines unmittelbar folgenden Eintauchens in ganz dichten Nebel. Daher leitete er sofort volle Bremsung ein. Darauf

Darauf hörte er einen dumpfen Schlag und bemerkte, dass das Flugzeug vornüber ging. Er liess das Triebwerk sofort stilllegen und Feuerschutzmassnahmen einleiten. Mit schleifendem Bug kam das Flugzeug nach 500 yds zum Stehen und konnte von allen Insassen verlassen werden. Dann brach Feuer aus, und bis - mit einiger Verwirrung und Verzögerung - die Feuerwehr an Ort und Stelle war, hatte es sich schon bis zur Kabine weitergefressen. - Die Untersuchung ergab, dass das Flugzeug schon unmittelbar nach Ueberfliegen der Pistenschwelle in den Nebel geraten sein musste, dass es - vermutlich zufolge einer durch den Nebel bedingten optischen Täuschung - gar nicht abgeflacht worden war, sondern 330 yds nach der Pistenschwelle in leichter Rechtsneigung den Boden zuerst mit Propellern und Bugrad berührt hatte, und dass sich die dadurch entstandenen Fahrwerkschäden mit der Bremsung zu einem vollen Bruch ausgedehnt hatten.

Ursache: Fahrwerkbruch zufolge harter Landung mit - wahr-scheinlich aus optischer Täuschung - nicht richtig abgeflachtem Flugzeug bei unerwartet schlechten, vorschriftswidrig nicht gemeldeten und unter den zulässigen Mindestwerten liegenden Sichtbedingungen.



1957 4.11.	Sidney, Australien	East-West Airlines	DC-3 VH-EWF
		ICAO AR/524	

Unfall: Das Flugzeug startete um 1912 (nach Einbruch der Dunkelheit) auf Piste 07 des Flughafens Sidney zu einem Flug nach Tamworth, mit einer dreiköpfigen Besatzung und 24 Fluggästen an Bord. Die Sicht war an sich gut, doch war es zufolge vollständiger Bedeckung mit Untergrenze auf 1000 ft sehr dunkel. Der Start verlief bis nach dem Einziehen des Fahrwerks routinemässig. Auf einer Höhe von etwa 200 ft setzten Fehlzündungen ein, und der Kommandant bemerkte, dass die Drehzahl des linken Motors etwa 150 t/min unter derjenigen des rechten Motors lag. Zur Kontrolle verminderte er die Leistung des linken Motors vorübergehend etwas, wobei keine Fehlzündungen mehr auftraten. Als er den Ladedruck wieder auf 30' erhöhte, setzten die Fehlzündungen von neuem ein. Dazu glaubte er eine leichte Schiebetendenz nach links zu verspüren. Daraufhin legte er den linken Motor still, Propeller auf Segelstellung, und leitete aus der erreichten Höhe von etwa 700 ft eine Linkskurve zum Anflug auf Piste 16 ein. Als das Flugzeug über 90° gedreht hatte, sah er aus den Flughafenlichtern, dass es rasch an Höhe verlor. Er setzte die Kurve fort, um auf der Piste 25 im Gegenkurs zum Start zu landen, bemerkte aber bald, dass der Flughafen nicht mehr erreicht werden konnte, und setzte schliesslich das Flugzeug 1916 zwei Meilen östlich des Flughafens in untiefes Wasser. Etwas vorher hatte ihn der Copilot darauf aufmerksam gemacht, dass seines Erachtens die Störung im rechten Motor liege, doch war es für eine Wiedererwägung bereits zu spät. Die Insassen blieben unverletzt; das Flugzeug erlitt weniger durch das Auftreffen als durch das Wasser selbst erhebliche Schäden. - Die Untersuchung zeigte keine Mängel am linken, aber schwere Schäden am rechten Motor, entstanden im Kompressor durch Reibung des Laderrades am Diffusor; abgeriebene Teile aus Magnesiumlegierung waren dann in den Motor transportiert worden und hatten dort zu Ueberhitzungen geführt; der Primärschaden im Kompressor war wahrscheinlich als Verformung des Diffusorgehäuses durch einen irgendwann vorher bei unsorgfältigem Anlassen aufgetretenen vorübergehenden Kompressorbrand entstanden.

Ursache: Höhenverlust zufolge Leistungsabfall, bewirkt durch irrtümliche Stilllegung der falschen Triebwerkeinheit nach Motorstörung im Start, mitbewirkt durch ungenügende Zusammenarbeit der Besatzung.

1957 6.11.	Guatemala City, Guatemala	Aerovias Sud Americana	C-46-F N-10425
			ICAO AR/520

Unfall: Das Flugzeug startete um 1118 LZ auf Piste 01 des _____ Flughafens La Aurora mit zwei Mann Besatzung, im Einsatz auf der Frachtlinie nach St. Petersburg, Florida. Start und Steigflug verliefen bis 1125 auf eine Höhe von etwa 8000 ft/G bzw. 3000 ft/G routinemässig. Jetzt bemerkte die Besatzung, dass die Oeltemperatur im linken Motor auf 102° C angestiegen und der Oeldruck stark gefallen war; einige Sekunden später setzten Fehlzündungen auf dem linken Motor ein. Der Kommandant verminderte die Leistung, und der Copilot ersuchte die Verkehrsleitung um Bewilligung zur Rückkehr und Landung auf Piste 19. Einige Minuten später gab der linke Motor überhaupt keine Leistung mehr ab, und der Kommandant setzte den Propeller auf Segelstellung. Da das Flugzeug bei der vorgeschriebenen Geschwindigkeit von 110-115 kt mit METO-Leistung auf dem rechten Motor die Höhe nicht halten konnte, setzte er den rechten Motor auf Startleistung. Trotzdem konnte er die Höhe nicht halten und sah sich schliesslich in ungünstigem Gelände 3.3 Meilen nordwestlich des Flughafens zu einer Notlandung auf Wohngebiet gezwungen. Dabei wurden zwei Drittpersonen getötet, drei andere und die Besatzung schwer verletzt und das Flugzeug durch Aufschlag und Feuer zerstört. - Die Untersuchung führte auf einen Ermüdungsbruch der Kurbelwelle des linken Motors, ausgegangen von einer schlecht bearbeiteten Ausrundung; der rechte Motor war vollständig ausgebrannt und konnte nicht mehr näher geprüft werden, und der Grund, warum das Flugzeug nach Ausfall des linken Motors die Höhe nicht mehr halten konnte, war nicht mehr zu erstellen.

Ursache: Notlandung nach Ausfall einer Triebwerkeinheit _____ zufolge Ermüdungsbruch der Kurbelwelle aus schlechter Bearbeitung, mitbewirkt durch Höhenverlust aus anderer, unbekannter Ursache.