

Aeropers Rundschau

Liebe Mitglieder!	2
Denkdisziplin	3
Fast-Zusammenstoss-Statistik des C.A.B.	4
Der Dackel und die Flugsicherheit	5
L'OCI et les besoins des avions à réaction	6
Warum Flugzeugtaufen?	10
Fallgruben des Wetters	11
IFALPA und der Streik bei QANTAS	12
Der Viscount-Unfall in Manchester	12
Prognose zur Flugzeugentwicklung	13
Zusammenstoss-Verhütung	14
Ueber den Bodeneffekt	16

BEILAGEN: Unfallberichte: Jeffersonville 15.5.1956
Shelby 13.6.1956
Boca Raton 8.8.1956

Liebe Mitglieder!

Neuaufnahme: Der Vorstand hat am 2. April 1957 Herrn Willy Langmeier einstimmig in die Aeropers aufgenommen.

Generalversammlung: Der Vorstand hat beschlossen, die Generalversammlung erst im Juli durchzuführen, und zwar mit Rücksicht auf die schwebenden Vertragsverhandlungen. Erstens wäre es nicht günstig, den Vorstand mitten in den Verhandlungen zu wechseln, und zweitens besteht die Möglichkeit, im Juli die Generalversammlung als Vollversammlung durchzuführen, soweit sich dies als notwendig erweisen sollte.

Vertragsverhandlungen: Wir haben der Geschäftsleitung den neuen Vertragsentwurf mit zugehörigen Reglementen zugestellt. Bis heute sind für den laufenden Monat zwei Verhandlungstage (17./31.) festgelegt worden. Als erfreuliche Tatsache kann festgehalten werden, dass unserer Forderung auf Garantierung von 70 Stunden gemäss Rundschreiben der Swissair vom 5. April 1957 bereits entsprochen wurde; wir danken der Geschäftsleitung für diese Neuerung, welche ja bei guter Ausnützung der Besetzungen keine Mehrauslagen verursachen sollte.

Luftfahrtkommission: Auch die Verhandlungen über diese Frage wurden bei guter Atmosphäre fortgesetzt, und ich hoffe, innert nicht allzulanger Frist doch ein positives Ergebnis unserer Bemühungen melden zu können.

Orientierungsabende: Ich erinnere an die mit Rundschreiben bekanntgegebenen Daten: 8. Mai, 10. Mai und 15. Mai, und erwarte gute Teilnahme.

Mit freundlichen Grüßen:

Der Präsident:
sig. A.Sooder

DENKDISZIPLIN

Längere Beschäftigung mit unangenehmen Dingen - ob es sich nun um Tatsachen oder um Vorstellungen handle - kann den geistigen Zustand beeinträchtigen und zu undiszipliniertem Denken führen. Denkdisziplin ist wichtiger als körperliche Disziplin, wenn auch beides notwendig ist.

Es gibt drei Grundtypen von Menschen:

- jene, die wenig Kümernisse haben oder geistig unfähig sind zu längerer gedanklicher Beschäftigung von der Art, die zu richtigem Kummer führt,
- jene, die sich gedanklich wohl länger mit etwas beschäftigen können, aber die aus Begabung oder bewusster Übung ihre Gedanken von gefühlsmässigen Reizungen freihalten können.
- jene, die sich gedanklich länger mit etwas beschäftigen können und die aus Unwissenheit oder Mangel an Voraussicht ihr Denken nicht so diszipliniert haben, dass es dem Willen gehorcht, sich auf Produktives und dem Wohlsein Förderliches zu richten.

Der Verkehrspilot, der zu dieser letzteren Kategorie gehört, fällt andern gegenüber ab. Es ist äusserst wichtig, dass sich jeder Verkehrspilot daraufhin überwacht, ob er nicht geneigt ist, sich in den Vogelkäfig des gereizten Denkens zu begeben. Wenn er sich reizen lässt - die Kinder anbrüllt, über andere Automobilisten flucht, sich über Wahlergebnisse ärgert, über die Einsatzliste aufgebracht ist -, so kann das der Beginn eines Zustandes sein, in welchem er zu einem guten Aergerer wird. Je mehr Dinge es gibt, über welche sich ein Mensch ärgern kann, um so mehr kann er sich schaden. Wenn sich dieser Zustand über eine Reihe von Jahren erstreckt, so führt er zu geistigen und körperlichen Schäden.

Jedermann kann sich selbst zu seinem eigenen Besten überwachen, aber viele merken das nicht, bis es zu spät ist. Diese Zeilen sind an solche Leute gerichtet - in der Hoffnung, dass sich mindestens ein Verkehrspilot durch ernsthafte Ueberlegung viele Tage des Aergers ersparen kann, indem er die Zahl seiner angenehmen und glücklichen Tage durch Denkdisziplin verdoppelt oder verdreifacht.

Es ist nicht einfach - aber Du hast die Wahl: psychische Störungen, Geschwüre, Herzschwächen - oder aber die Freude an den Dingen, so wie sie sind ...

(FSF APB 57-5, 8. März 1957.)

FAST-ZUSAMMENSTOSS-STATISTIK DES C.A.B.

Das Civil Aeronautics Board hat am 25. März 1957 die statistische Auswertung über die im letzten Kalenderquartal 1956 mit "Voluntary Pilot Reports of Near Mid-Air Collisions" gemeldeten Fastzusammenstöße im Luftraum über den U.S.A. veröffentlicht.

Es handelt sich um 452 Meldungen, was einen Tagesdurchschnitt von 3.7 ergibt. Inwieweit einzelne Meldungen den gleichen Vorfall betrafen, wird nicht ausgeführt.

Nach Zivil- und Militärflugzeugen unterschieden bezogen sich die Meldungen auf:

Meldende Flugzeuge:		Gegenflugzeug:		
Militär	259	131 Mil.	104 Ziv.	24 unbek.
Zivil	193	73 Mil.	110 Ziv.	10 unbek.
	<u>452</u>	<u>204 Mil.</u>	<u>214 Ziv.</u>	<u>34 unbek.</u>

Bei den 193 zivilen Meldungen handelte es sich um

Linienverkehr	83
der allg. Luftfahrt	82
andere Transportflüge	12
Geschäftsflüge	8
unbekannt	8

Die 452 Fälle ereigneten sich

in Lufträumen mit Verkehrsleitung	406	89 %
in Lufträumen ohne Verkehrsleitung	35	8 %
nicht gemeldet	11	3 %
unterwegs	251	55 %
über Flugplätzen mit Kontrollturm	172	38 %
über Flugplätzen ohne Kontrollturm	26	6 %
nicht gemeldet	3	1 %
mit IFR-Bewilligung	184	40 %
IFR ohne ATC-Bewilligung	7	2 %
VFR-Betrieb	256	57 %
nicht gemeldet	5	1 %
unter VFR-Bedingungen	347	76 %
unter IFR-Bedingungen	102	23 %
nicht gemeldet	3	1 %
am Tage	328	72 %
in der Nacht	84	19 %
in der Abenddämmerung	33	7 %
in der Morgendämmerung	4	1 %
nicht gemeldet	3	1 %

Die Lage der Gegenflugzeuge war wie folgt:

kreuzend	184	40 %
Gegenkurs	172	38 %
überholend	89	20 %
nicht gemeldet	7	2 %

Die meldenden Piloten erfassten die Zusammenstossgefahr auf eine Entfernung von

unter 100 ft	59	13 %
zwischen 100-500 ft	124	27 %
zwischen 500-2000 ft	136	30 %
zwischen 2000 ft und 1 mi.	65	14 %
zwischen 1-3 Meilen	35	8 %
zwischen 3-5 Meilen	16	4 %
nicht gemeldet	17	4 %

Die nächste Entfernung der beiden Flugzeuge betrug

weniger als 100 ft	123	27 %
zwischen 100 und 500 ft	202	45 %
zwischen 500 und 1000 ft	45	10 %
über 1000 ft	22	5 %
nicht gemeldet	7	13 %

In 313 Fällen führten die meldenden Piloten Ausweichbewegungen aus, und in 51 Fällen wurde eine Ausweichbewegung als unmöglich bezeichnet.

In 146 Fällen war das Gegenflugzeug ein Düsenflugzeug.

In 261 Fällen flogen beide Flugzeuge unter 200 mph.

DER DACKEL UND DIE FLUGSICHERHEIT

Jerry Lederer, Director of the Flight Safety Foundation, on complacency in air safety: We may suffer from a false sense of security in air safety. This is nicely phrased in the following poem taken from Senator Kennedy's Profiles in Courage:

There was a dachshund, once so long,
He hadn't any notion
How long it took to notify
His tail of his emotion.
And so it happened, while his eyes
were filled with woe and sadness,
His little tail went wagging on
because of previous gladness!

(THE AIR LINE PILOT, April 1957)

L'OACI ET LES BESOINS DES AVIONS A REACTION

Les experts techniques qui participent à la sixième session de la Division des aéroports, routes aériennes et installations au sol de l'OACI ont tenu un colloque à Montréal, afin d'étudier les caractéristiques d'aéroport exigées par les nouveaux types d'avions à réaction. Le colloque était présidé par M. H. Weibel, délégué de la Suisse, qui préside également la session actuelle de la division AGA.

PROGRES DE LA TECHNIQUE DE CONSTRUCTION

On s'est accordé à reconnaître que les nouveaux types d'avions (notamment les avions à turboréacteurs Boeing 707 et Douglas DC-8 et à turbopropulseurs Bristol Britannia et Lockheed Electra) resteront en service pendant, peut-être, une dizaine d'années. Cette stabilisation sera surtout la conséquence des investissements financiers considérables qu'implique l'achat de ce matériel qui devra rester en exploitation assez longtemps pour permettre un amortissement rationnel. Pour cette raison, les avions de transport civil ne dépasseront pas les vitesses subsoniques (environ 600 milles à l'heure, soit 1000 km/h) dans l'avenir immédiat, bien que les connaissances actuelles permettent de construire dès maintenant des avions supersoniques. Pendant cette période, la mise au point des avions à réaction et des avions à turbopropulseurs se poursuivra. On prévoit actuellement des poids maxima de l'ordre de 135 tonnes et ce chiffre pourrait bien être porté à 160 tonnes d'ici quelques années. A cette augmentation de poids correspondra une augmentation du rendement propulsif de la réaction. Il n'existe actuellement aucune limite de tonnage pour la construction des avions: les dimensions et le poids dépendent de la longueur d'étape que l'avion doit effectuer, du trafic disponible et de la rentabilité en exploitation.

De l'avis de plusieurs experts, rien ne permet de supposer qu'au cours de cette période de stabilisation, des avions à réaction supersoniques seront mis en service pour le transport civil; le prix élevé de l'utilisation de tels avions constitue le principal facteur prohibitif, à moins bien entendu qu'un nouveau type de moteur radicalement différent soit mis au point. Un projet d'étude portant sur trois types d'avions nouveaux - avion supersonique à réaction, avion subsonique à réaction et avion subsonique à turbopropulseurs - adaptés à la traversée de l'Atlantique nord a été étudié. Voici les caractéristiques respectives de ces trois types d'avions:

	Supersonique	Subsonique	Turbopropulseur
Vitesse	860 à 920 miles/h 1375 à 1475 km/h	550 miles/h 880 km/h	460 miles/h 735 km/h
Nombre de passagers	100	160	160
Frais directs d'exploitation			
Par siège-mile	4 cents	2 cents	1,3 cents
Par siège-km	2,5 cents	1,25 cents	0,8 cents
Longueur de piste nécessaire	4000 yards 3600 mètres	3000 yards 2700 mètres	2500 yards 2250 mètres

Les avis diffèrent quant aux possibilités actuelles d'une modification radicale des caractéristiques d'atterrissage et décollage grâce à l'emploi de techniques nouvelles comme le contrôle de la couche limite (dispositif qui consiste à modifier l'écoulement d'air autour de la voilure en soufflant ou en aspirant de l'air à travers une multitude de petits orifices) ou comme les volets à réaction; il est à noter que des essais en vol de dispositifs de contrôle de la couche limite ont déjà été effectués sur des avions militaires. Les plus optimistes ont estimé que dans un avenir assez proche (il s'agit en fait des avions qui seront mis en service après les avions à réaction et les avions à turbopropulseurs actuellement en projet) les avions pourraient bénéficier de caractéristiques très intéressantes grâce à l'emploi de ces dispositifs d'hypersustentation; il en résulterait des vitesses d'atterrissage et des vitesses de décollage atteignant 25 % seulement des valeurs actuelles. Les constructeurs du Boeing 707, du Britannia et de l'Electra sont loin de partager cet optimisme. A leur avis, on a beaucoup exagéré l'efficacité de ces techniques d'hypersustentation. Le contrôle de la couche limite ne permettrait que des améliorations peu importantes et ces améliorations ne seraient pas utilisées pour réduire la vitesse de décollage, donc la longueur de piste nécessaire, mais bien plutôt pour augmenter le rayon d'action et la vitesse des avions qui en seraient dotés.

Il a été reconnu d'une manière générale que dans un avenir plus lointain, on attachera un intérêt beaucoup plus grand aux avions à décollage vertical (VTOL). Ces avions se présenteraient sous une forme tout à fait différente des types actuels; ils auraient probablement de nombreuses caractéristiques des fusées et des engins téléguidés et atteindraient des vitesses supersoniques et hypersoniques. Il est impossible à l'heure actuelle d'évaluer les besoins de tels avions en ce qui concerne les aérodromes.

AERODROMES

Les nouveaux types d'avions imposeront des servitudes importantes aux aérodromes, surtout en ce qui concerne la longueur et la résistance des pistes ainsi que la réduction du bruit. A pleine charge, les avions à réaction de gros tonnage exigeront des pistes plus longues que les pistes actuelles de la plupart des aéroports internationaux. D'une manière générale, les experts ont reconnu qu'il n'en résulte pas la nécessité d'allonger les pistes sur tous les aéroports, mais seulement sur les aéroports dont on peut prévoir l'utilisation par des avions long-courrier à pleine charge. Les avions à turbopropulseurs ainsi que les avions à réaction à moyen rayon d'action pourront utiliser les pistes des aéroports actuels.

La résistance des pistes ne devrait pas soulever de problèmes très difficiles, puisque les nouveaux types d'avions auront des trains d'atterrissage à roues multiples afin de répartir la charge sur la piste. Bien entendu, il faudra renforcer certaines pistes, mais cette opération ne sera probablement nécessaire que sur les aérodromes utilisés par des avions à réaction à pleine charge.

En même temps que le tonnage des avions, les vitesses d'approche continueront à augmenter, mais la pente des trajectoires d'approche restera probablement la même. Cette augmentation de la vitesse d'approche posera un problème pour les approches aux instruments. Il s'agit en effet de guider le pilote à travers le brouillard ou les nuages à l'aide d'un faisceau radio ou encore grâce aux directives que donne un contrôleur radar au sol. Lorsque l'avion sort des nuages à une centaine de mètres au-dessus du sol, le pilote peut terminer l'atterrissage à vue. Si la vitesse d'approche est plus élevée, il en résultera une réduction du temps dont dispose le pilote pour atterrir après avoir aperçu la piste; il pourra donc être nécessaire d'augmenter les conditions minima de visibilité pour l'exécution des approches aux instruments.

REDUCTION DU BRUIT

Par leur conception même, les avions à turboréacteurs sont très bruyants, bien que le bruit ne soit pas très gênant pour les occupants de la cabine elle-même. Des essais ont montré qu'au voisinage des aéroports, le bruit est surtout gênant lorsque les avions sont au sol ou au début de la montée jusqu'à un millier de pieds (300 mètres) environ; le bruit est maximum au moment où les roues de l'avion quittent le sol au décollage.

Les experts participant au colloque n'ont pas manifesté beaucoup d'optimisme quant à l'efficacité des silencieux dont on pourrait doter les moteurs eux-mêmes; cependant, ces dispositifs devraient améliorer la situation dans une certaine mesure. Une meilleure solution paraît être d'éviter la concentration du bruit par la disposition des pistes et des aires de stationnement, l'aménagement de murs réflecteurs et autres dispositifs statiques au sol; l'emploi de ces dispositifs pourrait permettre de réduire suffisamment le bruit des avions à réaction pour que les occupants des habitations voisines de l'aérodrome ne soient pas trop incommodés.

Malheureusement cette solution ne résoudra pas complètement le problème du bruit sur l'aérodrome lui-même. On ne saurait accepter, au voisinage des aéro-gares classiques, des niveaux de bruit comme ceux auxquels il faut s'attendre; cette considération entraînera probablement une modification radicale des méthodes d'acheminement des passagers jusqu'aux avions. Deux solutions sont possibles: on peut faire stationner les avions assez loin de l'aéro-gare, par exemple sur des aires spéciales aménagées près des pistes et transporter les passagers par autobus entre ces aires de stationnement et l'aéro-gare; l'autre solution consiste à utiliser des tracteurs pour remorquer les avions depuis l'aéro-gare jusqu'en un point où les moteurs peuvent être mis en marche sans que le bruit devienne gênant dans l'aéro-gare elle-même.

Selon un expert on pourrait prévoir une subdivision des aérodromes en deux types: d'une part des aérodromes classiques qui seraient utilisés par des avions classiques (notamment par les avions à réaction actuellement en construction) et des aérodromes spéciaux pour des avions spéciaux décollant verticalement, ce qui permettrait à ces derniers de rejoindre les routes aériennes sans gêner la circulation des avions classiques. Sur les aérodromes spéciaux un niveau de bruit très élevé pourrait être accepté.

(COMMUNIQUE OACI, 22/3/1957)

EFFICIENCY: The knack of getting someone to do a job you dislike.

FILING CABINET: A place where you can lose things systematically.

WARUM FLUGZEUGTAUFEN ?

Zeigt nicht Ueberlegung, wie weise BOAC handelte, als sie der Versuchung widerstand, die Flugzeuge ihrer Comet-Flotte mit Namen zu versehen? Ist es nicht Zeit, den Versuch aufzugeben, die mit Schiffen gepflegten Uebungen nachzuahmen?

Ein Schiff wächst im Dock und läuft mit Zeremonien von Stapel, die so alt sind, dass sie einen gewissen religiösen Aspekt aufweisen. Das Flugzeug aber wird aus einer Montagehalle herausgestampft - je schneller, desto besser - und lebt nur wenige Stunden im Tag in seinem natürlichen Element. Seine Lebensdauer beträgt bei einer erstklassigen Unternehmung wahrscheinlich nicht über sieben Jahre, bei einem Schiff bis zu dreissig Jahren. Jedermann erinnert sich an die Namen der Schiffe, auf welchen er gereist ist, unter anderem deshalb, weil er Tage oder Wochen auf ihnen verbracht hat. Auf Flugzeugen aber wünschen wir die Reisenden nur wenige Stunden zu sehen, und wir möchten, dass die Flugzeuge schneller fliegen, als dass jemand an Bord leben könnte.

Niemand erinnert sich an den Namen des Piloten, mit welchem er in diesen Tagen geflogen ist; und wenige nehmen sich die Mühe, sich darüber zu erkundigen. Die ganze Angelgenheit ist unpersönlich geworden, und es hat so werden müssen, nachdem wir die Pionierzeit mit den grossen Namen hinter uns gebracht haben.

Wenn man also ein Flugzeug tauft und in Nachahmung der Schiffbräuche eine Taufzeremonie vornimmt, so wirkt das unecht und ...

(Leserbrief an THE AEROPLANE,
2. März 1957.)

(Wer dieser Auffassung grundsätzlich zustimmen möchte, möge sich für den Fall Swiss ir immerhin gewisse Sonderaspekte der Public Relations vor Augen halten, die in andern Ländern kaum eine Rolle spielen.)

THOUGHT FOR THE DAY: One advantage of air travel is that it enables you to pass motorists at safe distance.

FALLGRUBEN DES WETTERS

Es gibt viele Arten von Fallgruben, und jede weist ihre Eigenheiten auf. Eine aber weist für Piloten besondere Verlockungen auf. Bei der Luftwaffe wird sie als "Loch für Dumme" ("sucker hole") bezeichnet, und es wird folgendes darüber gesagt:

Es ist das Loch, das am Ende eines GCA-Anflugs auf einen Platz mit tiefhängenden, zerrissenen Wolkenfetzen erscheint. Auf ungefähr 600 ft kommst du plötzlich unter die Wolken und siehst über den Bug deines Flugzeugs den Boden. Die Piste liegt immer noch unter einzelnen Fetzen, aber du siehst die Lichter am Boden, und so meinst du, alles, was zu tun bleibe, bestehe darin, unter die vorausliegenden Fetzen zu tauchen und den Anflug mit Sicht zu vollenden.

Also abwärts, und dann eine kleine Schwenkung, um diesen tiefhängenden Niederschlagsfetzen zu umfliegen, und - schon hängst du wieder im Dreck! Womit du nicht gerechnet hast, ist der Umstand, dass der Wolkenfetzen, den du unterfliegen wolltest, andere Fetzen verdeckt, die bis an den Boden hinunterhängen! Du findest dich also wieder in der Suppe, bevor du Zeit gefunden hast, deine Instrumente richtig zu stellen. Unwillkürlich ziehst du etwas am Knüppel, um ein wenig mehr Abstand zum Boden zu gewinnen, denn du hast nicht einmal Zeit gehabt, dich an die Flugplatzhöhe zu erinnern und sie mit deiner Höhenmesseranzeige in Beziehung zu setzen. Da bist du nun - das Flugzeug angestellt, mit niedriger Geschwindigkeit und Höhe, und GCA schreit dir zu, auszuziehen, sofern du die Piste nicht siehst...

Du sitztest also in der Tinte - wie schon viele andere. Du liegest von jenen, bei welchen die Sache nicht gut abgelaufen ist. Und die Moral von der Geschichte:

Lass dich nicht bei tiefhängenden Wolkenfetzen von irgendeinem Loch verlocken. Halte dich an die GCA-Führung, bis du dich voll auf das tatsächliche Aufsetzen konzentrieren musst. Und wenn du irgendwann im Endanflug ins Freie kommst, so benütze die Bodensicht wie irgendeine Instrumentenanzeige, die du auch auf Uebereinstimmung mit andern Anzeigen kontrollieren musst. Dieses Verfahren ist auch ein gutes Mittel gegen Schwindel, und in solchen Situationen wird einem leicht schwindelig ...

(FSF APB 57-6, 22.März 1957.)

The car to watch is the car behind the car in front of you, yet.

IFALPA UND DER STREIK BEI QANTAS

Die Piloten der Qantas standen vom 11.-20. April 1957 im Streik; nach Wiederaufnahme der Verhandlungen wurde der Streik abgebrochen. Zu Beginn des Konflikts sprach Qantas individuelle Entlassungen aus, als die betreffenden Piloten den Antritt bestimmter Dienstleistungen verweigerten. Dies bezog sich auch auf Piloten, die im Ausland stationiert waren und denen man es dann überliess, ihre Heimreise selbst zu organisieren. Unter diesen Umständen wandte sich der Verband an das Stellenvermittlungsbüro der IFALPA, welches sofort in Aktion trat und Angebote von unabhängigen britischen Unternehmern sowie von Pakistan Airlines erhielt. Im ganzen gesehen, zeigte die Aktion, dass nach wie vor ein erheblicher Pilotenmangel besteht und dass IFALPA ihren Mitgliedverbänden in Auseinandersetzungen dieser Art wertvolle Dienste leisten kann.

(IFALPA Circular, 26/4/1957)

DER VISCOUNT-UNFALL IN MANCHESTER

Der Mitte März im Anflug auf den Flughafen Manchester-Ringway verunfallte Viscount 701 der BEA G-ALWE stand auf der Linie Amsterdam - Manchester im Dienst.

Er flog die Piste 24 bei einer Sicht von $4\frac{1}{2}$ Meilen und ohne tiefe Wolken an, als er nach rechts zu rollen begann und schliesslich mit der Flügelspitze in einem Feld 300 yds rechts der Anfluglinie hängen blieb, abstürzte und verbrannte.

Die Unfallursache scheint schon ziemlich klar zu liegen. Es handelt sich um den Bruch eines Anschlussbolzens für einen der rechten Klappenführungsträger, wodurch ein oder mehrere Klappensegmente deformiert oder eingefahren wurden. Normalerweise sollte die Verwindung genügen, um das Flugzeug unter diesen Umständen gerade zu halten. Dies scheint aber im vorliegenden Fall nicht möglich gewesen zu sein, so dass angenommen werden muss, dass das Verwindungsgestänge, welches durch die Klappenführungsträger führt, verklemmt war.

(THE AEROPLANE, 22./29.März 1957)

Some people will believe anything if it is whispered to them.

PROGNOSE ZUR FLUGZEUGENTWICKLUNG

Folgendes sind die Schlüsse, zu welchen eine in der November/Dezemberausgabe 1956 von ESSO AIR WORLD veröffentlichte Studie von G.F.Worley, Chief of Advanced Design, Santa Monica Division, Douglas Aircraft Co., gelangt.

Wenn die Voraussage der künftigen technischen Entwicklung im Luftverkehr auf die Zeit bis 1970 beschränkt wird, so sind ziemlich klare Angaben darüber möglich, was in diesem Bereich möglich und wünschbar ist. Aus der Untersuchung der Beförderungsformen, die für diesen Zeitraum gute Aussichten bieten, kann gefolgert werden:

1. Zufolge der beschränkten Reichweiten und hohen Betriebskosten von Ueberschallflugzeugen wird der zivile Luftverkehr wahrscheinlich während der Sechzigerjahre noch fast ausschliesslich mit Unterschallgeschwindigkeiten geführt werden.
2. Turboprop-Flugzeuge sind dort überlegen, wo kurze Pistenlängen wesentlich sind und nicht besonders auf hohe Geschwindigkeiten geachtet werden muss.

Strahltrieb-Flugzeuge sind dort überlegen, wo hohe Geschwindigkeiten wesentlich sind und die Pistenlängen keine Beschränkungen auferlegen.
3. Flugzeuge für Steilstart und -landung werden voraussichtlich im Zubringerdienst eingesetzt werden; sie erscheinen den Flugzeugen für Senkrechtstart und -landung (VTOL) mit Bezug sowohl auf Sicherheit wie auf Betriebskosten überlegen und stellen nur bescheidene Ansprüche an die Flugplatzeinrichtungen.
4. Kernenergietrieb wird auf grossen Transportflugzeugen gegen 1970 möglich sein, aber in dieser Zeit wahrscheinlich noch auf militärische Zwecke beschränkt.
5. Raketen grosser Reichweite werden bis 1970 keine nutzbringenden Transportaufgaben erfüllen können, denn die Nutzlast ist durch die Treibstoffanfordernisse allzustark beschränkt, und diese Beschränkung würde in Verbindung mit den hohen Treibstoffkosten zu ganz unannehmbar hohen Betriebskosten führen.

MURPHY'S LAW: If an aircraft part can be installed incorrectly, someone will install it that way.

ZUSAMMENSTOSS-VERHUETUNG

.....

Es handelt sich um ein menschliches und ein persönliches Problem. Um es zu verstehen, muss sich jeder Pilot fünf Tatsachen klar vor Augen halten:

1. Die Grundlage der Verkehrstrennung liegt in den Sichtflugregeln
2. IFR-Verkehrstrennung wird nur für Flugzeuge gewährleistet, von welchen man weiss, dass sie nach IFR-Flugplänen fliegen, dass sie in Luftraum mit Verkehrsleitung fliegen (Luftstrassen, Verkehrsleitungsbezirken, Verkehrsleitungszone(n)), und nur für das Fliegen unter tatsächlichen Instrumentenbedingungen.
3. Beim Fliegen nach IFR-Flugplan in einem Luftraum mit Verkehrsleitung besteht keine ATC-Verkehrstrennung gegenüber andern Flugzeugen, die nach IFR-Flugplan fliegen, wenn eines der beiden Flugzeuge mit einer VFR-Beschränkung oder einer 1000-on-top-Beschränkung fliegt.
4. Die Sichtflugregeln gelten auch für Flugzeuge mit IFR-Flugplan und solche unter VFR, die nicht unter Instrumentenbedingungen fliegen.
5. Ausserhalb eines Luftraums mit Verkehrsleitung bietet ein IFR-Flugplan überhaupt keinen Schutz, ausgenommen die Höhentrennung nach den Quadrantenhöhen, und auch diese spielt nicht für Flugzeuge mit Kursen im gleichen Quadranten.

Das alles heisst einfach, dass ATC-Schutz nur gewährleistet ist, wenn Du innerhalb eines Luftraums mit Verkehrsleitung in den Wolken fliegst und alle andern bekannten Flugzeuge dasselbe tun. Im übrigen spielen die Sichtflugregeln - und Du und der andere Pilot sind gleicherweise verantwortlich für die Verkehrstrennung.

Hier, was Du unter den gegenwärtigen Bedingungen tun kannst:

1. Organisiere Dein Flugdeck so, dass ständige Ausschau gewährleistet ist. Wenn Du selbst vom Ausschauen ermüdest, so Sorge dafür, dass ein anderes Besatzungsmitglied die Aufgabe übernimmt, bevor Du Dich ausruhst.
2. Organisiere Dein Flugdeck so, dass auch der Funkverkehr ständig überwacht wird, denn aus Bewilligungen, Standortmeldungen und Angaben über die Führung anderer Flüge durch Deinen eigenen Luftraum kannst Du wertvolle Informationen gewinnen.
3. Organisiere Dein Gehirn so, dass es auf SICHER denkt. Denke

darán, was es heisst, auch auf einem IFR-Flug in einem Luftraum mit Verkehrsleitung, wenn Du eine einzelne Wolke durchfliegst: Die gegenwärtigen Sichtflugregeln lassen es zu, dass sich ein anderer Flugzeug 2000 ft auf der andern Seite der Wolke befindet. Es kann ein Strahlflugzeug, ein Sportflugzeug oder ein anderer Verkehrsflugzeug sein. Dein Vorgehen ist also ungesund, selbst wenn es zulässig ist. Ausserhalb eines Luftraums mit Verkehrsleitung darf jedermann dreimal raten, was sich in der Wolke befindet - und alles ist zulässig! Die gegenwärtige Uebergangszeit wird eben nach wie vor eine Zeit sein, während welcher den Piloten selbst die Verantwortung für ständige Ausschau obliegt - ob sie sich nun in einem Verkehrsflugzeug, einem Privatflugzeug, einem Reiseflugzeug oder einem Militärflugzeug befinden.

Folgendes sind einige Erfahrungen, die aus der Untersuchung von Fastzusammenstoss-Berichten gewonnen werden können:

- A. Im Flugdeck wird nicht immer eine ständige Ausschau nach andern Flugzeugen organisiert.
- B. Flugzeuge fliegen unter Instrumentenbedingungen nach Sichtflugregeln.
- C. Standortmeldungen sind ungenau, und andere Piloten glauben, dass sie voraus sind, während sie sich tatsächlich weiter hinten befinden. Das wirkt sich auch auf die Arbeit der Verkehrsleitung aus.
- D. Bewilligungen der Verkehrsleitstellen werden bedenkenlos entgegengenommen, auch wenn man weiss, dass irgendetwas nicht stimmen kann.
- E. IFR-Flüge werden ohne genügende Bewilligung von einer Luftstrasse auf die andere überführt.

.....

(FSF BPSB 57-200, 29.1.1957)

A pilot was being briefed by his small daughter on angels, "Of course Daddy, they have no wings, we only make believe they have", she said. "Of course they have", chimed in her young brother. "Where do you think they carry their Petrol"?

(THE AUSTRALIAN AIR PILOT, August 56)

UEBER DEN BODENEFFEKT

Während der Bodeneffekt eine aerodynamische Erscheinung darstellt, über welche die meisten Piloten sehr wenig wissen, sind wir doch seinem Einfluss ausgesetzt, wenn immer wir am Steuer eines Flugzeugs sitzen. Wenn wir berücksichtigen, dass diese Erscheinung das Flugzeug während Start und Landung beeinflusst und dass die meisten Unfälle sich während dieser beiden kritischen Phasen ereignen, so erkennen wir auch, dass wir uns als Piloten um vollständiges Verständnis bemühen sollten.

Was ist der Bodeneffekt?

Einfach gesagt, handelt es sich teilweise um die Veränderung der Strömung über Flügel und Steuerwerk in Bodennähe. Diese Veränderung wird durch die Behinderung der Vertikal-komponente der Strömung verursacht, welche normalerweise von der Unterseite des Flügels um die Flügelspitze auf die Oberseite strömt (Flügelspitzenwirbel). Dieser Einfluss wird durch Fig.1A und 1B veranschaulicht.

Die Reduktion der Flügelspitzenwirbel bedeutet gleichzeitig eine Reduktion des induzierten Widerstandes, der eine unerwünschte, aber unvermeidliche Folge der Auftriebserzeugung darstellt.

Eine weitere Wirkung besteht in der Beeinflussung des Auftriebsvektors, indem der verlangte Auftrieb erzeugt wird, während gleichzeitig die Ablenkung der Strömung nach unten reduziert wird. Auch das führt zu einer Reduktion des induzierten Widerstandes, indem sich der Auftriebsvektor vorverschiebt. Dieser Einfluss wird durch Fig.2A und 2B veranschaulicht.

Das Verhältnis der Spannweite zur Höhe über Grund ist für die Reduktion des induzierten Widerstandes sehr bedeutungsvoll: Unter im übrigen gleichen Voraussetzungen wird ein Flugzeug mit grösserer Spannweite einen grösseren Bodeneffekt, eine grössere Reduktion des induzierten Widerstandes erfahren. Ein Flugzeug mit einer Spannweite von 60 ft, das auf einer Höhe von 10 ft zur Landung angestellt wird, erfährt eine Reduktion des induzierten Widerstandes um 33.9 % - ein Flugzeug mit einer Spannweite von 100 ft eine Reduktion von 50 %.

Welches sind die praktischen Auswirkungen?

Es ist eine alte Erfahrung, dass das Flugzeug in Bodennähe eine starke Schwebetendenz aufweisen kann, besonders wenn es zur Landung angestellt wird - das ist eine Wirkung der Widerstandsverminderung durch den Bodeneffekt. Bei geringen

FIG.1A: FLUEGEL AUSSERHALB DES BODENEFFEKTS

FIG.1B: FLUEGEL IM BODENEFFEKT

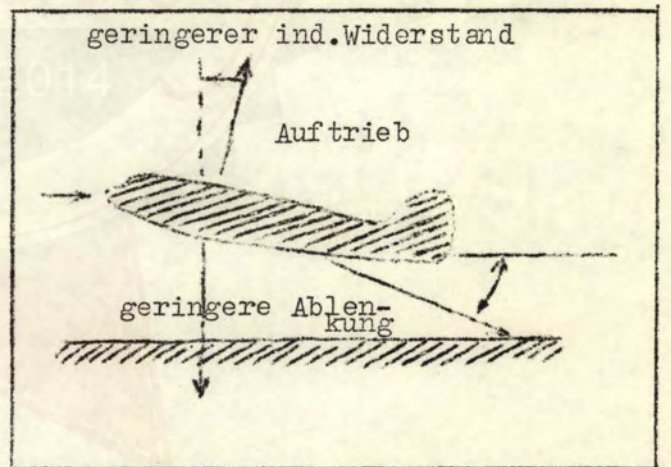
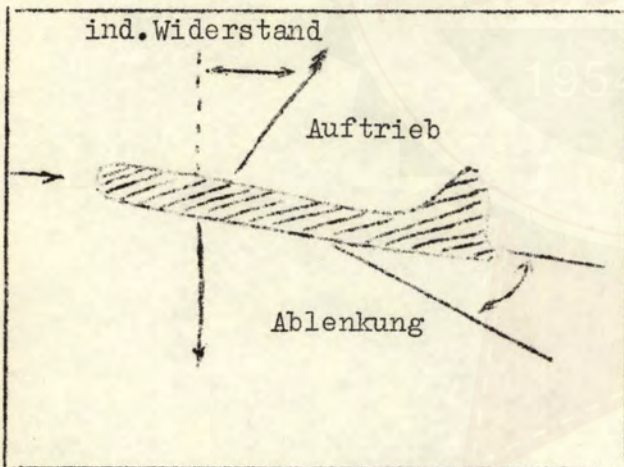
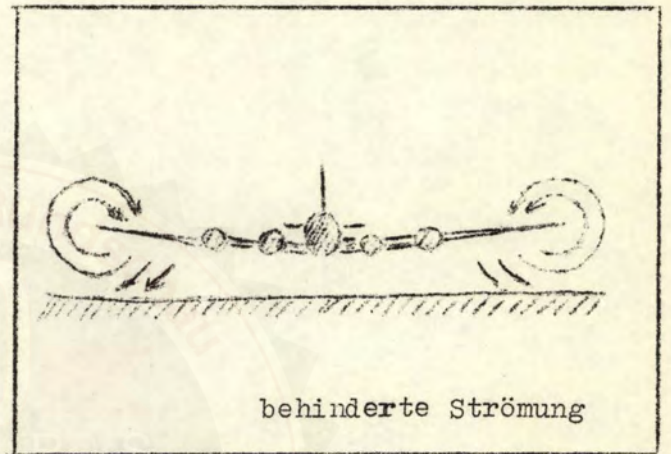
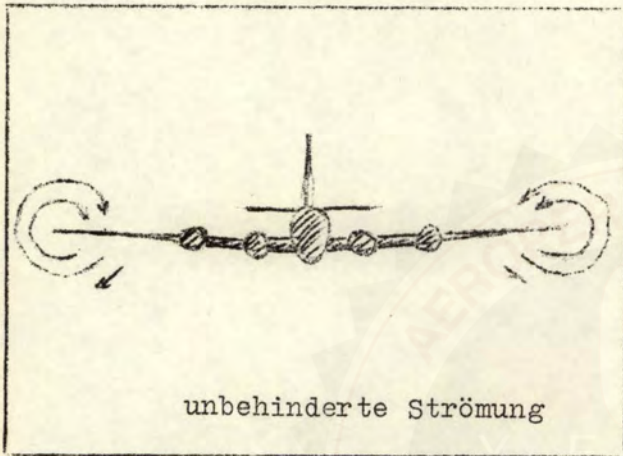


FIG.2A: FLUGZEUG AUSSERHALB DES BODENEFFEKTS

FIG.2B: FLUEGEL IM BODENEFFEKT

Geschwindigkeiten bildet ja der induzierte Widerstand den grössten Teil des Gesamtwiderstandes, und aus demselben Grund wird auch weniger Leistung benötigt, um das Flugzeug in der Luft zu halten.

Nehmen wir zum Beispiel ein Flugzeug mit einer Spannweite von 116 ft, dessen Motoren auf normaler Höhe ausfallen. Wenn der Pilot die Höhe zu halten versucht, so nimmt die Geschwindigkeit um 8 ft/sec^2 oder mit $1/4 \text{ G}$ ab. Ist der induzierte Widerstand - in diesem unteren Geschwindigkeitsbereich - 75% des gesamten Widerstandes, so sind 6 ft/sec des Geschwindigkeitsverlustes auf ihn zurückzuführen. Das Verhältnis von Auftrieb zu Widerstand beträgt $4:1$. Wiegt das Flugzeug 100.000 lb , so beträgt der gesamte Widerstand 25.000 lb . Fliegt dasselbe Flugzeug unter denselben Bedingungen im Wirkungsbereich des Bodeneffekts, so ist nach den bereits angestellten Berechnungen mit einer Verminderung des induzierten Widerstandes um die Hälfte zu rechnen. Der gesamte Widerstand nimmt somit von 25.000 auf 15.625 lb ab, und die verzögernde Kraft beträgt nicht mehr $1/4$ oder 0.25 , sondern nur noch $5/32$ oder 1.56 G . Das Flugzeug verliert also nicht mehr 8 , sondern nur noch 5 ft/sec^2 an Geschwindigkeit. Der Geschwindigkeitsüberschuss hält länger vor, und das Flugzeug schwebt entsprechend länger aus.

Das kann Dein Leben retten:

Wenn ein mehrmotoriges Flugzeug einen Motorausfall erleidet, so mag es sein, dass es sich auf normaler Höhe nicht mehr in der Luft halten kann, wohl aber in Bodennähe wegen der Verminderung des induzierten Widerstandes. Das haben schon viele erfahren.

Es handelt sich natürlich um ein Notverfahren, dessen Anwendung durch das Gelände beschränkt ist. Auf Flügen über Meer kann es aber nützlich werden. In vielen Fällen haben sich Flugzeuge, die zur Notwasserung anfliegen und dabei in den Wirkungsbereich des Bodeneffektes kamen, doch wieder halten und den Flug mit der noch zur Verfügung stehenden Leistung fortsetzen können; mit der Verminderung des Fluggewichts durch den Treibstoffverbrauch konnten sie wieder auf grössere und sichere Höhen steigen und doch noch glücklich an ihr Ziel gelangen.

Das kann Dein Leben kosten:

Wenn man aus dem Wirkungsbereich des Bodeneffekts ausfliegt, so machen sich natürlich die gegenteiligen Einflüsse geltend - und die Leistung, die genügt, um das Flugzeug mit Bodeneffekt fliegen zu lassen, kann auf grösserer Höhe ungenügend werden.

So mag ein überladenes Flugzeug zufolge des Bodeneffekts abgehoben werden können; dann aber wird der Wirkungsbereich des Bodeneffekts verlassen, die Leistung mag dann nicht mehr genügen, und das Flugzeug kann abschmieren oder absacken.

Aus diesem Grunde ist es so wichtig, die vorgeschriebenen Abhebegeschwindigkeiten genau einzuhalten; vorzeitiges Abheben kann zu Unfällen führen.

Der Bodeneffekt wirkt sich auch auf die Reichweite aus. Mit Bodeneffekt ist das Verhältnis zwischen Auftrieb und Widerstand bei geringerer Geschwindigkeit zu erwirken, d.h. mit weniger Leistung - und damit vergrössert sich die Reichweite. Auch davon sollte aber nur in Notfällen Gebrauch gemacht werden. Für Strahlflugzeuge kommt es natürlich wegen der ganz anderen Verbrauchskurven nicht in Frage.

Stabilität und Steuerung:

Wegen der Beeinflussung der Strömungsablenkung durch den Bodeneffekt geht die Flügelströmung näher an den Höhenrudern vorbei. Mit zunehmenden Bodeneffekt geraten die Höhenruder schliesslich in die Flügelströmung hinein, wodurch sich die Ruderlast vermindert, was das Flugzeug kopflastig werden lässt.

Wenn beispielsweise das Ruder 100 ft hinter dem Schwerpunkt liegt und die Ruderlast um 1000 lb vermindert wird, so ergibt sich eine Kopflast von 100.000 lb - welcher der Pilot sehr kräftig am Steuer entgegenwirken muss.

Dieser Einfluss hängt natürlich auch sehr davon ab, wie hoch die Ruderflächen angebracht sind.

Denke an den Bodeneffekt!

1. Er kann Dich töten!
2. Er kann Dich retten!
3. Beschleunige nach dem Start im Bodeneffekt wegen des geringen Widerstandes!
4. Vernichte Deine Geschwindigkeit im Endanflug ausserhalb des Bodeneffekts wegen des höheren Widerstandes!
5. Halte Dich stets an die vorgeschriebene Abhebegeschwindigkeit!
6. Im Bodeneffekt schwebt das Flugzeug länger aus!
7. Im Bodeneffekt ist die Reichweite grösser!
8. Im Bodeneffekt wird das Flugzeug kopflastig!
9. Im Bodeneffekt ist die Höhensteuerwirkung grösser!
10. Bei grösserer Spannweite ist der Bodeneffekt wirksamer!

(FSF, PSEB 56-111, 20.12.1956)

1956 15.5.	Jeffersonville, Ind., USA	The Crane Co.	PV-1 N-64001
CAB AIR No. 2-0017, 15.2.1957.			

Unfall: Das Flugzeug startete mit zwei Mann Besatzung und ——— sechs Fluggästen um 0908 (EST) in Chicago-Midway um Ueberflug nach Louisville, Ky., unter einem IFR-Flugplan. Der Pilot erstattete die routinemässigen Meldungen. Um 1029 meldete er Standort Henryville, erhielt Abstiegsbewilligung zum Anflug auf den Flughafen Louisville und das Flughafenwetter: 500 ft Wolkenfetzen, 800 ft geschlossene Wolkendecke, zwei Meilen Sicht, leichter Regen und Nebel. 1034 meldete er Ueberflug der gegen sieben Meilen vom Flughafen entfernten Kreuzung Jeffersonville und leitete den ILS-Anflug ein. Kurz darauf hörten Zeugen die Motoren unregelmässig laufen und sahen das Flugzeug extrem tief und langsam fliegen. 1038 stiess es $\frac{1}{2}$ Meile nördlich der Kreuzung Jeffersonville mit Bäumen zusammen und stürzte dann steil gegen den Boden, wobei es zerstört und alle Insassen getötet wurden. Die technische Untersuchung erwies, dass sich ein Vergasergestänge teil gelöst hatte, wodurch der linke Motor auf Leerlauf ging, dass aber der zugehörige Propeller - aus nicht mehr zu erstellenden Gründen (Defekt oder Zeitmangel) - nicht auf Segelstellung gesetzt worden war.

Ursache: Höhenverlust während eines Instrumentenanflugs, ——— bedingt durch plötzliches Versagen eines Vergasergestänges mit anschliessendem Motorausfall sowie Widerstandserhöhung durch nichtgesegelten Propeller.

1956 13.6.	Shelby, N.C., U.S.A.	Piedmont Airlines	DC-3N N-45-V
CAB AIR Nr.1-0093, 15.2.1957.			

Unfall: Das Flugzeug stand mit drei Mann Besatzung im Dienst und startete 1744 (EST) mit 24 Fluggästen in Charlotte, N.C., auf der Linie Fayetteville-Louisville. Die beiden letzten Sitze der linken Sitzreihe waren durch Mr. und Mrs. Pruitt besetzt, die in Charlotte ein früheres Flugzeug verfehlt hatten. Um 1806 erreichte das Flugzeug seine Reiseflughöhe von 6500 ft/M. Die Anschnallgurten waren noch nicht freigegeben worden, da der Kommandant mit Turbulenz rechnete; diese machte sich jedoch nicht geltend. Der Purser begab sich kurz ins Flugdeck, um eine Erkundigung für einen Fluggast einzuziehen. 1808 begann das Flugzeug plötzlich nach links zu schieben, und das Türverriegelungswarnlicht leuchtete auf. Purser und Copilot begaben sich sofort nach hinten, wo sie die Kabinentüre ganz offen fanden und dann feststellten, dass Mr. Pruitt fehlte. Ein vor diesem sitzender Fluggast hatte gehört, dass er Mrs. Pruitt gegenüber die Absicht bekundete, das WC aufzusuchen; dieses war jedoch bereits besetzt. Ein anderer Fluggast hatte Mr. Pruitt noch kurze Zeit an der offenen Türe hängen sehen. - Aus Zeugenaussagen ergab sich, dass die Eheleute Pruitts das Flugzeug unter ziemlichem Alkoholeinfluss stehend bestiegen hatten. - Die Besatzung hatte die Türverriegelungswarnlichter vor dem Start vorschriftsgemäss überprüft. - Bei der Türe handelte es sich um eine Metropolitan Air Stair Modell A mit Ausfahrtreppe, ohne besondere Sicherung und ohne Warnanschrift; eine versehentliche Oeffnung während des Fluges war ohne weiteres möglich.

Ursache: Versehentliche Oeffnung einer Kabinentüre, die weder mit besonderer Sicherung noch mit Warnanschrift versehen war, während des Fluges durch einen unter Alkoholeinfluss stehenden Fluggast.

Bemerkung: Im Anschluss an diesen Unfall erliess die CAA ergänzende Lufttüchtigkeitsvorschriften, um ähnliche Fälle auszuschliessen.

1956 8.8.	Boca Raton Airport, Flo., U.S.A.	United Heckathorn	C-82 A N-4832-V
CAB AIR Nr. 2-0027, 8.2.1957.			

Unfall: Das Flugzeug startete mit fünf Mann Besatzung und _____ zusammen mit einem andern Flugzeug gleichen Musters (Fairchild Packet) um 0448 (EST) vom Flugplatz Masters Field bei Miami zum Ueberflug auf den Flughafen Boca Raton, um von dort aus wie schon vorher in landwirtschaftlichem Sprühdienst eingesetzt zu werden. Kurz nach 0500 kamen die beiden Flugzeuge bei guten Wetterverhältnissen über Boca Raton; der Flughafen war unbefeuert, aber in der Morgendämmerung gut sichtbar. Etwa fünf Minuten vorher hatte die Besatzung des zweiten Flugzeugs gesehen, wie einzelne blaue Rauchstösse den linken Motor des ersten Flugzeugs verliessen; von Boca Raton aus bemerkte man unregelmässiges Motorgeräusch und eine kontinuierliche rötliche Rauchspur. Statt geradeaus die Piste 31 anzufliegen, drehte der Pilot gegen die Piste 04 ein, - welche direkt gegen die Füllstation am Nordostende des Flughafens führte -, verschätzte sich aber in der Höhe, so dass es ihm nicht gelang, im ersten Drittel der 5000 ft langen Piste aufzusetzen, und er durchstarten musste. Das Flugzeug ging sofort in eine steigende Linkskurve, kippte dann nach rechts, stürzte steil auf den Boden - 1540 ft links der Piste, auf einer Höhe von 3020 ft von der Pistenchwelle aus - und verbrannte. Alle Insassen kamen ums Leben. - Die Untersuchung erwies einen Bruch im hinteren Hauptpleuellager des linken Motors; anschliessende Oeldurchlässe waren durch Oelschlamm verstopft. Die letzte 100-Stunden-Kontrolle war 52 Stunden vor dem Unfall durchgeführt worden. Möglicherweise war das Lager in vorausgegangenen Sprühflügen durch häufige Leistungswechsel ohne die vorgeschriebene Anpassung der Drehzahl überbeansprucht worden. Beim Aufschlag war der linke Propeller nicht auf Segelstellung.

Ursache: Verlust der Steuerfähigkeit beim Durchstarten zu-
_____ folge Motorausfall, bedingt durch Bruch eines Hauptpleuellagers und Belassung des Propellers auf Normalstellung.