



# Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

## über den Unfall

des Flugzeugs Piper J3C HB-ONB

vom 19. Mai 1962

bei Staad SG

## Sitzung der Kommission

23. November/3. Dezember 1962

# S C H L U S S B E R I C H T

der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Flugzeugs Piper J3C HB-ONB

vom 19. Mai 1962

bei Staad SG.

## 0. ZUSAMMENFASSUNG

Am Samstag, den 19. Mai 1962, schulte der Fluglehrer einen Flugschüler im Flugzeug Piper Cub J3C HB-ONB auf dem Bodensee nahe beim Flugplatz Altenrhein auf Wasserflug um. Um 1924 (MEZ), im 21. Start des Umschulungsprogramms, setzte unerwartet der Motor aus; aus der vom Flugschüler wegen der vorausliegenden Hafenanlage sofort eingeleiteten Kurve schmierte das Flugzeug ab. Durch den Aufschlag wurde es schwer beschädigt, während die Insassen unverletzt blieben.

Die Untersuchung ergab, dass die Motorpanne auf Mängel in der kurz vorher umgebauten Treibstoffanlage zurückzuführen war.

## 1. UNTERSUCHUNG

Die technischen Untersuchungen mussten sehr weit getrieben werden, was sich auf die Dauer der Untersuchung auswirkte. Der Untersuchungsbericht vom 17. Oktober wurde dem Präsidenten der Untersuchungskommission am 18. Oktober 1962 zugestellt.

## 2. ELEMENTE

### 21. Beteiligte

211. Umbaufirma: Airbase GmbH, Zürich

Die Unternehmung, die sich mit Unterhalt und Instandstellung von Flugzeugen und Motoren beschäftigt, wurde im Frühjahr 1962 gegründet. Die beiden Gründer und Leiter sind ausgebildete Mechaniker, die vorher mehrere Jahre in einem andern Flugzeugunterhaltsbetrieb gearbeitet hatten, der eine zuletzt als Flugzeugkontrolleur.

212. Eidgenössisches Luftamt: Jahrgang 1907

213. Prüfer: Jahrgang 1917

Der Prüfer ist ausgebildeter Mechaniker und seit 1954 als Werkmeister in den Flug- und Fahrzeugwerken A.G. in Altenrhein tätig. Er ist nebenamtlich Flugplatzchef auf dem Flugplatz Altenrhein und wird seit 1942 vom Eidgenössischen Luftamt gelegentlich mit der aushilfsweisen Durchführung amtlicher Prüfungen beauftragt, wie dies auch sonst üblich ist. Eine systematische Ausbildung für diese Aufgabe erhielt er nicht; er wurde aber von hauptamtlichen Luftamtkontrolleuren praktisch eingeführt. Seine Kontrolltätigkeit gab nie zu Beanstandungen Anlass.

214. Kontrollpilot: Jahrgang 1940

Beschränkter Führerausweis für Berufspiloten vom 5. Oktober 1961, gültig bis zum 22. März 1963. Beginn der Motorflugschulung im Sommer 1958 in Kloten; gesamte Motorflugerfahrung 230 Stunden und über 1000 Flüge. Die fliegerische Tätigkeit von des Kontrollpiloten gab nie zu irgendwelchen Beanstandungen Anlass.

215. Kontrollpilot und Fluglehrer: Jahrgang 1919

Beschränkter Führerausweis für Berufspiloten vom 14. Mai 1958, gültig bis zum 17. Juni 1962, mit Eintragung für das Unfallmuster; Sonderbewilligung vom 10. Mai 1962 für die Umschulung auf Wasserflugzeuge.

Beginn der Segelflugschulung 1937, der Motorflugschulung 1938 in Mülhausen (Frankreich). Gesamte Flugzeit über 500 Stunden mit über 1800 Landungen, wovon 43:38 Stunden und 217 Landungen auf Wasserflugzeugen. Der Pilot kannte das Unfallflugzeug von früheren Flügen her.

Die fliegerischen Qualifikationen geben zu keinen Bemerkungen Anlass. Flugunfälle sind nicht verzeichnet, wohl aber eine Busse wegen eines Verstosses gegen fliegerische Vorschriften im Sommer 1961.

Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für irgendwelche gesundheitlichen Störungen zur Zeit des Unfalls.

216. Flugschüler: Jahrgang 1944

Führerausweis für Privatpiloten vom 18. Januar 1962, gültig bis zum 26. Mai 1963.

Beginn der Motorflugschulung im Herbst 1961 in Altenrhein. Gesamte Flugzeit 47:34 Stunden und 160 Landungen, mit Ausnahme von vier längeren Doppelsteuerflügen alle auf dem als Landflugzeug ausgerüsteten Unfallflugzeug; Beginn der Wasserflugschulung am Unfalltag.

Die fliegerischen Qualifikationen geben zu keinen besonderen Bemerkungen Anlass. Flugunfälle, andere fliegerische Vorfälle oder Verstöße gegen die fliegerischen Vorschriften sind nicht verzeichnet.

Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für irgendwelche gesundheitlichen Störungen zur Zeit des Unfalls.

## 22. Flugzeug HB-ONB

### 221. Allgemeines

Eigentümer und Halter: privat

Muster Piper Cub J3G mit Motor Continental C90-12-F von 90 PS und Metallpropeller McCauley 1-B-90.

Konstrukteur und Hersteller: Piper Aircraft Corp., Lock Haven, Pa., U.S.A., Werknr.12.063, Baujahr 1944.

Charakteristik: Zweisitziger, einmotoriger Schulterdecker in Metallbauweise für Sport, Touristik und Schulung; zur Zeit des Unfalls als Wasserflugzeug mit Schwimmern ausgerüstet.

Verkehrsbewilligung vom 15. Juli 1959, gültig bis zum 10. Juli 1962, lautend auf Ausrüstung mit Rädern oder Schwimmern mit Motor Continental von 65 PS.

Rüstgewicht mit 65-PS-Motor als Radflugzeug 330 kg, mit Schwimmern 389 kg; mit 90-PS-Motor 392 kg bzw. 451 kg.

Höchstzulässiges Fluggewicht mit Schwimmern 590 kg (auch für 90-PS-Motor), Gewicht beim Start zum Unfallflug 641 kg, beim Unfall 626 kg. Der Schwerpunkt lag beim Unfall innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen.

Das Abkippen bei Ausrüstung als Landflugzeug und bei Startleistung des 90-PS-Motors und bei einem Fluggewicht von 625 kg erfolgt bei einer Geschwindigkeitsanzeige von etwa 35 mph und einem Anstellwinkel von etwa 16°.

Gesamte Betriebszeit bis zum Unfall unbekannt, seit der letzten 100-Stundenkontrolle im Juli 1961 etwa 56 Stunden; Motorenwechsel von 65 PS auf 90 PS im Mai 1962 (s.u.31).

## 222. Treibstoffanlage

222.1 Die Treibstoffanlage der mit 65-PS-Motor ausgerüsteten Flugzeuge Piper J3C besteht aus einem hinter dem Motorspant eingebauten Rumpfbehälter von 45 Litern Inhalt, einem Fallstromvergaser an der Motorunterseite, einem Filter an der tiefsten Stelle des Systems und aus Verbindungsschläuchen, die vom Filter aus beidseitig zum Behälter und zum Vergaser aufsteigen. Die Förderung des Treibstoffs vom Behälter zum Vergaser erfolgt durch die Schwerkraft; die Saugwirkung vom Vergaser her fällt nicht ins Gewicht.

222.2 Mit dem Einbau eines 90-PS-Motors (s.u. 31 und 42) wurde die Treibstoffanlage so geändert, dass unter anderem der Filter nicht mehr an der tiefsten Stelle lag; die beiden Verbindungsschläuche zum Behälter und zum Vergaser wiesen stark nach oben gekrümmte Stellen mit Scheitelpunkten auf, die oberhalb der beidseitigen Anschlussstellen lagen. In der Schweiz waren schon früher in etwa sechs Flugzeuge desselben Musters gleiche Motoren mit ähnlicher Ausrüstung eingebaut worden; dabei hatte es eine Änderung des Auspuffsystems ermöglicht, die Treibstoffanlage im Wesentlichen unverändert zu belassen.

## 23. Gelände

Landeskarte der Schweiz 1:50.000, Blatt 212, Arbon.

Der Unfall ereignete sich in der Rorschacher Bucht in der Nähe des Flugplatzes Altenrhein, im Bodenseegebiet, das als Wasserflugplatz benützt wird. Die Uferlinie weist annähernd nördliche Richtung und eine Ufermauer auf.

Das Flugzeug traf rund 100 Meter westlich dieser Mauer - nördlich des Weilers Speck - auf das durch den vorherrschenden Wind gekräuselte Wasser. Unfallkoordinaten 758.400/261.600, 400 m/M.

## 24. Wetter

Im Unfallraum herrschte zur Unfallzeit leicht regnerisches, aber aufhellendes Wetter, mit einer Bewölkung von gegen 4/8 Stratus in 500 m/G, einer Horizontalsicht von 10-20 km und Bodenwinden bis 10 Knoten aus Nordost bis Ost, ohne Böigkeit.

## 25. Vorschriften

Die vom Eidgenössischen Luftamt am 31. Oktober 1953 erlassene Prüfverordnung für Luftfahrzeuge schreibt unter anderem folgendes vor:

Art.7.1: Der Musterprüfung ist ein Luftfahrtgerät unterworfen, das einem schon geprüften Luftfahrtgerät nach Gestaltung, Bauart oder Verwendung nicht entspricht. Entspricht es einem schon geprüften Luftfahrtgerät nur teilweise, so wird eine Musterteilprüfung durchgeführt.

.2: Die Musterprüfung erstreckt sich auf die Bauurkunde, die Bauausführung, die Ausrüstung und die Betriebseigenschaften des Luftfahrtgeräts.

Art.8.1: Der Nachbauprüfung ist ein Luftfahrtgerät unterworfen, das einem dem Eidgenössischen Luftamt bekannten, nachbaureifen Muster entspricht. Wird ein Luftfahrtgerät nach einem geprüften Vorbild abgeändert, so wird eine Nachbauteilprüfung durchgeführt.

.2: Mit der Nachbauprüfung wird festgestellt, ob das Luftfahrtgerät dem zugrundeliegenden Muster in allen Teilen entspreche. Sie erstreckt sich auf die für den Nachbau verwendeten Bauunterlagen und Vorrichtungen sowie auf die Übereinstimmung der Bauausführung, der Ausrüstung und der Betriebseigenschaften.

## 3. VORGESCHICHTE, FLUGABLAUF UND UNFALL

31. Der Eigentümer und Halter des Flugzeugs Piper Cub HB-ONB, beauftragte im Frühjahr 1962 die Fa. Airbase GmbH in Zürich, den vorhandenen Continental 65-PS-Motor durch einen

Continental 90-PS-Motor zu ersetzen. Eine blosser Auswechslung war nicht möglich. Der beauftragten Firma standen keine Unterlagen für die notwendigen Änderungsarbeiten zur Verfügung; sie suchte daher eine eigene Lösung, die unter anderem aus einer Änderung der Treibstoffanlage bestand (s. 222.2 und 42). Die Umbauarbeiten verzögerten sich durch verspätete Anlieferung des Motors; sie waren am 16. Mai beendet.

32. Am 15. Mai meldete die Fa. Airbase den Umbau dem Eidgenössischen Luftamt telefonisch und ersuchte im Auftrag des Eigentümers um möglichst rasche Prüfung. Der Ingenieur zu dem der Anruf gelangte, nahm ohne weiteres an, es handle sich um einen Umbau vorbekannter Art, dessen Kontrolle keine besonderen Schwierigkeiten biete und routinemässig vorgenommen werden könne; um den Wünschen des Gesuchstellers nach möglichst rascher Abnahme Rechnung zu tragen, beauftragte er noch am gleichen Tage den Flugplatzchef in Altenrhein, welcher gelegentlich im Nebenamt für das Luftamt tätig war, mit der Durchführung der Prüfung in diesem Sinne; besondere Weisungen erteilte er dafür nicht.

33. Der Flugplatzchef führte die Prüfung am Abend des 16. Mai aus. Technische Unterlagen wurden ihm nicht vorgelegt; auf seine Frage nach Unterlagen wurde ihm eine etwas unbestimmte Antwort erteilt, womit er sich zufrieden gab.

Da ihn der anwesende Eigentümer und Halter des Flugzeugs zu grösserer Eile anzutreiben versuchte, brach er die Prüfung ab; nach kurzer Zeit nahm er sie aber wieder auf und führte sie soweit zu Ende, dass er dem Mitinhaber der Fa. Airbase und Piloten bewilligen konnte, das Flugzeug nach einem Kontrollflug über dem Platz zur Wägung nach Zürich-Kloten zu überführen. Für den Kontrollflug erteilte er keine besonderen Weisungen, doch behielt er sich vor, das Flugzeug nach seiner Rückkehr nochmals auf Erscheinungen zu prüfen, die sich allenfalls während des Fluges einstellen sollten.

34. Der Kontrollflug wurde am 17. Mai 1962 durchgeführt; besondere Feststellungen wurden dabei nicht gemacht; ein Kontrollflugprotokoll wurde nicht erstellt. Die Wägung in

Kloten ergab mit 392 kg ein Leergewicht, das um 62 kg über dem Gewicht vor Ausführung des Motorwechsels lag. Der Rückflug nach Altenrhein erfolgte noch am gleichen Abend.

35. Als der Flugplatzchef am 18. Mai die noch ausstehende Kontrolle des Flugzeugs vornehmen wollte, hatte der Eigentümer und Halter bereits den Wiedereinbau der Schwimmer in Angriff genommen. Er wurde davon in Kenntnis gesetzt, dass es der ihm bekannte Pilot fliegen und zur Umschulung eines anderen Piloten auf Wasserflugzeuge benützen werde. Daraufhin erklärte er, dass der Pilot dann gleich den nach Einbau der Schwimmer notwendigen Kontrollflug durchführen könne und verschob bis dahin die noch ausstehende Kontrolle.

36. Der Halter und Eigentümer des Flugzeugs hatte mit dem Piloten vereinbart, dass dieser seinen Sohn auf das zum Wasserflugzeug umgebaute Unfallflugzeug umschulen würde. Der Pilot kam am Samstag, den 19. Mai 1962, am frühen Nachmittag in Altenrhein an. Er wollte sich beim Flugplatzchef anmelden, doch war dieser gerade abwesend. Das Wetter war vorerst nicht günstig. Der Pilot führte seinen Flugschüler theoretisch in die Technik des Wasserfluges ein. Später begab er sich zum Flugzeug und nahm eine äusserliche Kontrolle vor. Vom Eigentümer wurde er über den Motorwechsel und darüber unterrichtet, dass das Flugzeug nach Wiedereinbau der Schwimmer noch nicht geflogen und zunächst ein Kontrollflug auszuführen war. Das Abfluggewicht bestimmte er nicht näher; der noch vorhandene Treibstoff von 35 Litern schien ihm für Kontrollflug und Umschulung ausreichend. Aus den Erklärungen des Eigentümers glaubte er schliessen zu dürfen, dass sowohl der Kontrollflug als auch die Umschulung beim Flugplatzchef ordnungsgemäss angemeldet seien.

37. Nach normaler Bereitstellung startete der Pilot um 1803 MEZ bei inzwischen besser gewordenem Wetter in Begleitung des Flugschülers auf dem Bodensee zum Kontrollflug. Dazu führte er sechs Starts und Wasserungen aus und zeigte dem Flugschüler bereits auch das Abkippen sowie das Fliegen mit Mindest- und mit Höchstgeschwindigkeit. Das Programm war um 1820 beendet. Unmittelbar anschliessend nahm der Pilot die eigentliche

Umschulung des Flugschülers vor, die sich im Wesentlichen auf Start, Volte und Wasserung beschränkte. Mit dem neunten Flug übernahm der Flugschüler die selbständige Führung des Flugzeugs. Andere Piloten, welche die Flüge beobachteten, empfanden die Volten als auffallend kurz und eng.

38. Um 1924 folgte als dreizehnter selbständiger Start des Flugschülers der 21. Start des eigentlichen Umschulungsprogramms. Die Startrichtung führte - wie schon bei den letzten vorausgegangenen Starts - nordöstlich in einem Winkel von etwa 30 Grad gegen die etwa 400 Meter entfernte Ufermauer vor dem Flugplatz. Wie der Fluglehrer nachträglich erklärte, wollte er in dieser Phase den Flugschüler in die Technik des Wasserfluges bei beengten Raumverhältnissen einführen. Als sich das Flugzeug auf einer Höhe von etwa fünf Metern in Steigfluglage rund 100 Meter vor der Ufermauer befand, setzte plötzlich der Motor aus. Der Flugschüler leitete brüsk eine Linkskurve ein, um von der Mauer wegzukommen. In der Kurve kippte das Flugzeug nach links ab und stiess mit der linken Tragfläche und dem linken Schwimmer auf das Wasser, bevor es noch durch Eingreifen des Fluglehrers aufgerichtet und zu normaler Wasserung hätte geführt werden können.

39. Das Flugzeug blieb auf dem Wasser schwimmen. Die beiden Insassen und das Flugzeug konnten ohne Verzug an das Ufer geholt werden.

#### 4. SCHÄDEN UND BEFUNDE

41. Die beiden Insassen, der Fluglehrer und der Flugschüler überstanden den Unfall unverletzt.

42. Das Flugzeug Piper Cub HB-ONB wurde durch den Aufprall auf das Wasser in Schräglage schwer beschädigt (Tragflächen, linker Schwimmer, Flügelstreben, Propeller).

43. Die sehr eingehenden technischen Untersuchungen führten im Wesentlichen auf die folgenden Ergebnisse:

- Zur Zeit des Unfalls befanden sich noch rund 11 Liter Benzin im Behälter, und das Fluggewicht hatte sich auf rund 625 kg vermindert.
- Mängel im Benzin, im Filter, im Vergaser, im Behälter oder im Motor waren nicht nachzuweisen; hingegen wiesen die Benzinleitungen und die Anschlüsse verschiedene Mängel auf.
- Bei einem Restvorrat von 11 Litern Benzin gelangte die Abflussöffnung des Behälters bei einer Querneigung des Flugzeugs von etwa 55° über das Flüssigkeitsniveau.
- Befand sich Luft oder Benzindampf in den nach oben gekrümmten Teilstücken der Treibstoffleitung (s. 222.2), so entstanden bei einem Restvorrat von 11 Litern und bei einer Längsneigung des Flugzeugs von 22° Unterbrüche in der Zufuhr.

## 5. DISKUSSION

### 51. Technische Ursachen

511. Der Unfall wurde ausgelöst durch den Motorausfall. Für diesen bietet die fehlerhafte Verlegung der Treibstoffleitungen (s.o. 222.2 und 43), zusammen mit der Gestaltung der Umschulungsflüge, eine hinreichende Erklärung.

Da die Verbindungsschläuche zwischen dem Treibstoffbehälter und dem Filter sowie zwischen dem Filter und dem Vergaser nach oben gekrümmt waren, konnten sich beim Füllen der Treibstoffanlage in diesen Leitungen Luftsäcke bilden.

In so verlegten Leitungen gefangene Luft kann auch während des Flugbetriebes kaum mehr entweichen. Sie wird im Gegenteil eher vermehrt, z.B. durch Luftbläschen, die zufolge der Wellenbewegungen des Treibstoffes im Behälter - angeregt etwa durch die bei Start und Landung auftretenden Stöße - in die Leitung zu gelangen vermögen. Sodann kann durch Erwärmung des Treibstoffes in den Leitungen und im Filter ein Teil der im Benzin gelösten Luft frei werden und sich zu den Luftsäcken gesellen. An Stellen stärkeren Unterdrucks können leichtflüchtige Bestandteile des Treibstoffes vergasen.

Die Gefahr, dass eingeschlossenes Luft-Benzindampf-Gemisch den Treibstoffström zu unterbrechen vermöge, wächst mit sinkendem

Druck in den Leitungen.

Wegen der Rücklage des Behälters gegenüber dem Motor sinkt dieser Druck mit abnehmendem Treibstoffvorrat, bei Beschleunigung des Flugzeuges in Richtung seiner Längsachse - z.B. beim Start - sowie beim Übergang von der Start- oder der Horizontalfluglage in die Steigfluglage.

Beim Treibstoffrest von 11 Litern mochte der in den Leitungen vorhandene Druck trotz der durch die Startbeschleunigung hervorgerufenen Abminderung eben noch genügen, um die Treibstoffzufuhr zum Vergaser aufrecht zu erhalten. Beim Übergang von der Start- in die Steigfluglage war dies dann offenbar nicht mehr der Fall, worauf nach Erschöpfung des geringen Treibstoffvorrates im Vergaser die Motorpanne eintreten musste.

Die übrigen Mängel an den Benzinleitungen und ihren Anschlüssen (s.o. 43) wirkten beim Unfall nicht mit.

512. Der Fachmann mit guten theoretischen Kenntnissen oder grosser praktischer Erfahrung hätte bei normaler Aufmerksamkeit die angeführten Mängel der umgebauten Treibstoffanlage erkennen und die damit im Betrieb verbundenen Gefahren voraussehen können.

Bei denjenigen, welche den Umbau vorbereiteten und ausführten, mag diese besondere Fachkunde nicht in genügendem Umfang vorhanden gewesen sein; darin liegt auch eine hinreichende Erklärung, warum sie die Änderung der Treibstoffanlage als einfache Aufgabe ohne besondere Tücken und Gefahren aufgefasst und sich auch nicht um präzisen Nachbau eines vorhandenen und geprüften Musters bemüht haben.

513. Der Beamte des Eidgenössischen Luftamtes, der die Umbaumeldung entgegennahm und sich vor allem bemühte, dem Wunsch nach rascher Erledigung zu entsprechen, setzte offenbar ordnungsgemässes Vorgehen der Umbaufirma voraus; hätte er dieser in Anbetracht ihrer immerhin geringen Erfahrung etwas weniger Vertrauen geschenkt und genauere Angaben und Unterlagen verlangt, so wären mit einiger Wahrscheinlichkeit präzisere Weisungen für die Abnahme der Prüfung mindestens als Nachbauteilprüfung ergangen.

514. Der Prüfer hat sich dagegen, dass ihn der Eigentümer und Halter des Flugzeugs unter Druck zu setzen suchte, gewehrt. Auch ihm hat aber offenbar die besondere Fachkunde gefehlt, um die in der Leitungsführung liegenden Mängel als solche und die in ihnen verborgenen Gefahren zu erkennen. Es wurde ihm auch nicht klar bewusst, dass es sich mindestens um eine Nachbauteilprüfung handelte, bei welcher die Übereinstimmung mit einem geprüften Muster entweder aus eigener Kenntnis dieses letzteren oder durch Vorlage der Unterlagen hätte geprüft werden müssen. Auf dem gleichen Umstand beruhte es, dass er keine spezifischen Weisungen für die Durchführung des Kontrollfluges erteilte.

515. Dass die mit dem mangelhaften Umbau der Treibstoffanlage geschaffene Pannengefahr anlässlich der beiden Kontrollflüge nicht erkannt wurde, ist nicht verwunderlich:

- Da ein Protokoll darüber nicht geführt wurde, mag offen bleiben, ob der Kontrollflug unmittelbar nach dem Motorwechsel im Rahmen des allgemein üblichen in jeder Hinsicht sachgerecht und sorgfältig geplant und durchgeführt wurde; um mit diesem Flug den Mangel mit einiger Wahrscheinlichkeit zum Vorschein zu bringen, wäre zudem ein spezifisch auf die Treibstoffanlage bezogenes Kontrollprogramm notwendig gewesen.
- Der Kontrollflug unmittelbar vor dem Unfall war überhaupt nicht mehr auf den Motorwechsel bezogen, sondern auf den Wiedereinbau der Schwimmer. Die Mitführung eines Flugschülers auf diesem Flug war nicht unbedenklich, steht aber mit dem Unfall nicht im Zusammenhang.

516. Dass nach dem zweiten Kontrollflug das Flugzeug für die Umschulungsflüge verwendet wurde, entsprach weder der Weisung des Prüfers, es ihm nach dem Kontrollflug zu nochmaliger Kontrolle vorzuführen, noch dem Umstand, dass die Verkehrsbewilligung noch nicht erneuert worden war. Da sich die nochmalige Kontrolle aber nur auf Erscheinungen bezogen hätte, die während der Kontrollflüge zu Tage getreten wären, und da keine Anhaltspunkte für solche Erscheinungen vorliegen, hätte die Kontrolle den Unfall wohl auch nicht verhindert.

## 52. Fliegerische Ursachen

521. Nach Eintritt der Panne entstand der Unfall durch das Abschmieren des Flugzeugs, unmittelbar verursacht durch die vom Flugschüler eingeleitete Kurve. Sein Verhalten musste beim gegebenen Flugzustand die Gefahr des Abschmierens oder Abkippens hervorrufen. Hätte er das Flugzeug sofort nachgedrückt und gerade gehalten oder nachdrückend, nur in eine leichte Kurve gelegt, so wäre die Wasserung wahrscheinlich ohne Unfall gelungen. In Anbetracht seiner geringen Flugerfahrung und der vorausliegenden Hindernisse muss aber seine Reaktion auf die Überraschung durch die Panne als verständlich bezeichnet werden.

522. Das Verhalten des Fluglehrers gibt unter dem Gesichtspunkt der Verursachung des Unfalls zu folgenden Bemerkungen Anlass:

Die vom Flugschüler eingeleitete Kurve hätte möglicherweise gelingen können, wenn der Fluglehrer das Flugzeug nicht mit einem die Grenzen des Zulässigen weit übersteigenden Fluggewicht in Betrieb genommen hätte. Sich des Übergewichts bewusst zu werden, hätte auch der Eigentümer - der ja auch Pilot ist - genügende Grundlagen und Veranlassung gehabt.

Die Art und Weise, in welcher die Umschulung des ohnehin nicht sehr erfahrenen Flugschülers vorgenommen wurde, gibt zu erheblichen Bedenken Anlass: Bei zwanzig Flügen in einer Stunde besteht grosse Gelegenheit weder zu sorgfältiger Bereitstellung zum Start noch zu sorgfältiger Bereitstellung zur Landung noch zu sorgfältiger Besprechung der einzelnen Flüge. Eine Unfallursache könnte aber in der Art und Weise dieser Schulung höchstens insofern gesehen werden, als es den Schüler auch im kritischen Augenblick zu brücker Steuerung verleitet haben mag.

Zur Kurve wäre es wohl gar nicht gekommen, wenn der Fluglehrer das Flugzeug nicht ausgerechnet gegen ein Hindernis hätte starten lassen oder wenn er wenigstens den Winkel zur Uferlinie etwas spitzer gewählt hätte. Zu berücksichtigen ist immerhin, dass die Windverhältnisse diese Richtung nahelegten, und dem Argument, dass er das Fliegen unter beschränkten Platzverhältnissen habe üben wollen, ist eine gewisse Berechtigung nicht abzuspochen.

Endlich lässt es der Ablauf des Vorgangs als fraglich erscheinen, ob der Fluglehrer auf die Notwendigkeit eines Eingreifens genügend vorbereitet war und ob er wirklich so frühzeitig auf das Fehlverhalten des Flugschülers reagiert hat, wie es bei wacher Aufmerksamkeit auf die erfahrungsgemäss möglichen Überraschungen objektiv möglich ist. Die Frage muss aber offen bleiben; viel Zeit stand ihm jedenfalls nicht zur Verfügung.

## 6. SCHLUSS

Die Untersuchungskommission gelangt einstimmig zu folgendem Schluss: Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass das überladene Flugzeug aus einer Kurve im Startsteigflug abschmierte; zur Kurve wurde der Flugschüler veranlasst einerseits durch Motorausfall, andererseits durch ein unmittelbar vorausliegendes Hindernis. Der Motorausfall war auf Mängel einer neu umgebauten Treibstoffanlage zurückzuführen.

Zürich/Luzern, den 23. November/3. Dezember 1962.

Ausgefertigt am 6. Dezember 1962.

# U M B A U   H B   -   O N B

