



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Flugzeuges Cessna U 206G HB-CHK

vom 7. Juni 1987

Lago Maggiore (ca. 2 km W Flugfeld Locarno)

RESUME

Le pilote décolle de l'aérodrome de Locarno à bord de l'avion Cessna U206G avec pour mission de larguer des parachutistes. Lors du troisième vol, il effectue un virage à gauche peu après avoir quitté la piste 26R. Il constate alors que le moteur (turbine Allison 250.C20S) ne fournit plus de puissance. N'étant pas en mesure de revenir à l'aérodrome en vol plané, il dirige l'avion vers le lac Majeur, où il tente de le poser non loin de la rive, sur une eau peu profonde. Il y parvient à une vitesse de 65 noeuds environ. Malgré un impact assez violent, trois parachutistes ne sont que légèrement blessés. Précisons que sept personnes se trouvaient à bord, alors que six seulement étaient autorisées. Tous les occupants ont été recueillis par une embarcation naviguant à proximité.

Lors de vols de largage, les parachutistes ne sont pas attachés dans l'avion; on accepte donc le risque grave que peut présenter un atterrissage d'urgence. En l'occurrence, l'avion a été détruit.

Cause

L'accident est dû à une descente sur l'eau à la suite d'une panne de moteur, elle-même provoquée par la rupture d'une conduite à haute pression du compresseur.

Die Voruntersuchung wurde von Jean Overney geleitet und mit Zustellung des Untersuchungsberichtes vom 23. Juni 1988 an den Kommissionspräsidenten am 12. Juli 1988 abgeschlossen.

DIE RECHTLICHE WÜRDIGUNG DES UNFALLGESCHEHENS IST NICHT GEGENSTAND DER UNTERSUCHUNG UND DER UNTERSUCHUNGSBERICHTE (ARTIKEL 2 ABSATZ 2 VERORDNUNG ÜBER DIE FLUGUNFALLUNTERSUCHUNGEN VOM 20. AUGUST 1980)

LUFTFAHRZEUG Flugzeug Cessna U 206 G HB-CHK
HALTER PARA-CENTRO Locarno SA, Aeroporto Cantonale,
EIGENTUEMER) 6596 Gordola

PILOT Schweizerbürger, Jahrgang 1959
AUSWEIS Führerausweis für Berufspiloten (beschränkt)

FLUGSTUNDEN	INSGESAMT	167:01	WÄHREND DER LETZTEN 90 TAGE	96:54
	MIT DEM UNFALLMUSTER	30:45	WÄHREND DER LETZTEN 90 TAGE	30:45

ORT Lago Maggiore (ca. 2 km W Flugfeld Locarno)
KOORDINATEN 709'440 / 112'140 **HOEHE ü/M** 193 m
DATUM UND ZEIT 7. Juni 1987 um 1045 Uhr Lokalzeit (UTC+2)

BETRIEBSART gewerbsmässiger Flug
FLUGPHASE Steigflug
UNFALLART Notwasserung nach Triebwerkausfall

BETEILIGTE PERSONEN

	BESATZUNG	FLUGGÄSTE	DRITTPERSONEN
TÖDLICH VERLETZT			
ERHEBLICH VERLETZT			
LEICHT ODER NICHT VERLETZT	1	6	

SCHADEN AM LUFTFAHRZEUG zerstört
SACHSCHADEN DRITTER leichte Wasserverschmutzung

FLUGVERLAUF

Der Pilot startete um 0900 Uhr auf dem Flugfeld Locarno am Steuer des Flugzeuges Cessna U206G HB-CHK, um Fallschirmspringer abzusetzen.

Anlässlich des dritten Fluges leitete der Pilot kurz nach dem Start auf Piste 26R eine Linkskurve ein. Dabei stellte er fest, dass das Triebwerk, eine Turbine des Typs Allison 250.C20S, plötzlich keine Leistung mehr abgab. Eine Rückkehr auf den Flugplatz im Gleitflug war nach den Aussagen des Piloten nicht mehr möglich. Er steuerte in der Folge das Flugzeug in Richtung Lago Maggiore, wo er in Ufernähe in untiefem Wasser eine Notwasserung durchführte. Er setzte dabei das Flugzeug mit einer Geschwindigkeit von ca. 65 kt auf dem Wasser auf. Obwohl der Aufschlag ziemlich hart war, erlitten drei Fallschirmspringer nur sehr leichte Verletzungen. Das Flugzeug wurde zerstört.

Die Insassen konnten sich auf einem in der Nähe verkehrenden kleinen Boot in Sicherheit bringen.

BEFUNDE

- Der Pilot war im Besitz eines Führerausweises für Berufspiloten.
- Das Flugzeug war formell zum Verkehr zugelassen.
- Das Gewicht befand sich unter dem maximal zulässigen Abfluggewicht, der Schwerpunkt innerhalb des zulässigen Bereichs.
- Das Flugzeug war für sechs Insassen zugelassen. Beim Unfallflug befanden sich sieben Personen im Flugzeug.
- Das Triebwerk der HB-CHK wurde einer technischen Untersuchung unterzogen. Die Untersuchung ergab, dass die Kompressorhochdruckleitung (PC) zwischen Kraftstoffregleranlage und Verdichter am Eingang der Kraftstoffkontrolleinheit gebrochen war. Der fehlende Hochdruck (Hauptsteuerdruck) bewirkte, dass die Regeleinheit die Drehzahl des Triebwerks reduzierte. Die gebrochene Leitung wurde bei der Eidg. Materialprüfungs- und Versuchsanstalt (EMPA) einer metallurgischen Untersuchung unterzogen. Diese ergab:

"Aufgrund der fraktographischen Untersuchung konnte festgestellt werden, dass die Leitung infolge Schwingungsrissschädigung beschädigt worden ist. Unter Schwingungsrissschädigung oder Korrosionsermüdung versteht man die Risschädigung, welche unter der gleichzeitigen Einwirkung einer mechanischen Wechselbelastung und eines angreifenden Mediums zustande kommt. Im vorliegenden Fall liegen die Bruchausgänge auf der Innenseite des Rohres, die durch

intensive interkristalline Korrosion (Kornzerfall) geschädigt ist. Wie die Analyse ergab, entspricht die chemische Zusammensetzung nicht den genormten Werten, die vom Hersteller angegeben worden sind. Der vorliegende Werkstoff besitzt im Vergleich zur Vorschrift einen grösseren Gehalt an Kohlenstoff und einen kleineren Gehalt an Titan. Somit wurde das Rohr aus einem Material angefertigt, das anfällig für die interkristalline Korrosion ist. Nach dem Lösungsglühen scheiden sich in derartigen Stählen auf den Korngrenzen Sonderkarbide vom Typ $(Cr, Fe)_{23}C_6$ aus, wobei entlang der Korngrenzen chromverarmte Säume entstehen, in denen ein bevorzugter Korrosionsangriff stattfindet.

Diese interkristallinen Risse bzw. das interkristalline Rissnetz wirken als Mikrokerben, von denen eine weitere Schädigung in Form von Schwingungsrissskorrosion ausgeht. Die schrittweise ablaufende Trennung der Leitungswand verlief von innen nach aussen und wurde wahrscheinlich deshalb bei der visuellen Prüfung der Oberfläche nicht rechtzeitig erkannt."

BEURTEILUNG

1. Technisches

Die HB-CHK ist eine umgebaute Cessna 206, die anfänglich mit einem Kolbenmotor ausgerüstet war. Die amerikanische Firma Soloy Conversions zeichnete zusammen mit dem Turbinenhersteller Allison Gas Turbine Coporation für diesen vom FAA zertifizierten Umbau verantwortlich. Der Turbinentyp Allison 250-C20 wurde bis heute in mehreren tausend Helikoptern eingebaut. Dagegen wird er nur wenig als Antrieb von Flächenflugzeugen verwendet.

Dem EMPA-Bericht ist zu entnehmen, dass der Bruch der Kompressorhochdruckleitung auf Korrosion und Schwingungsprobleme zurückzuführen ist. Es handelt sich also um ein Material- und Herstellungsproblem.

2. Operationelles

Bei Fallschirmspringer-Absetzflügen sind die Passagiere (Fallschirmspringer) im Flugzeug wegen der Para-Modifikation nicht angeschnallt. Es wird damit in Kauf genommen, dass das Nichtgelingen einer Not- resp. Aussenlandung für die Insassen deshalb zu schlimmen Verletzungen führen kann.

Im vorliegenden Fall haben sich die Fallschirmspringer durch zweckmässiges gegenseitiges Verhalten gut schützen können. Der Entscheid des Piloten, eine Notwasserung im untiefen Wasser in Ufernähe durchzuführen, war zweckmässig.

URSACHE

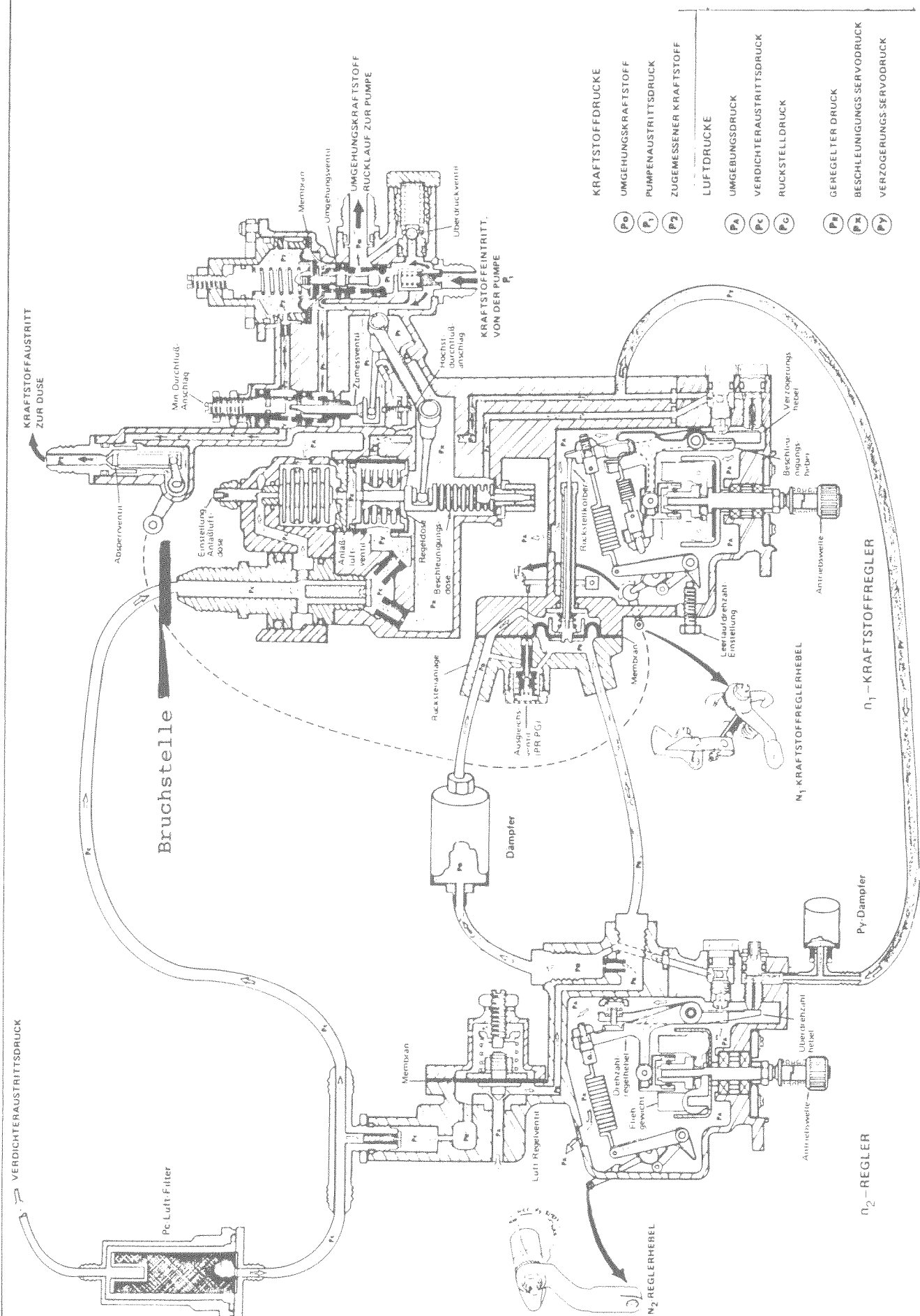
Der Unfall ist zurückzuführen auf:
Notwasserung infolge Triebwerkpanne nach
Bruch der Kompressorhochdruckleitung.

An der Sitzung vom 26. August 1988 nahmen Dr. Ch. Ott, J.-P. Weibel, H. Angst und J.-B. Schmid, an der Sitzung vom 11. November 1988 J.-P. Weibel, H. Angst, J.-B. Schmid und M. Marazza teil. Die Kommission verabschiedet den Schlussbericht einstimmig.

Bern, 11. November 1988

Eidgenössische Flugunfall-
Untersuchungskommission:
Der Vize-Präsident:

sig. J.-P. Weibel



Schema der Kraftstoffregelanlage Bauart-Bendix