



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Flugzeuges Robin DR400/120 D, HB-KCM

vom 19. September 1992

Forcla/GR

Résumé HB-KCM

L'avion Robin DR 400/120 D (HB-KCM) quitte l'aérodrome de Locarno pour un vol local. Le pilote est accompagné de trois passagers. Le poids au décollage dépasse de 90 kg le maximum autorisé. Arrivant très bas au lieudit Forcola (San Bernardino), il bascule sur l'aile droite et s'écrase à la verticale dans une combe sise à 1600 m/mer.

Causes

L'accident est dû aux éléments ci-après :

- pilote sous l'influence de l'alcool (0,9 ‰);
- avion surchargé;
- pénétration à trop faible altitude dans une vallée pentue;
- dépassement de la vitesse minimale de sustentation à proximité du sol.

Die rechtliche Würdigung des Unfallgeschehens ist nicht Gegenstand der Untersuchung und der Untersuchungsberichte (Art. 2 Absatz 2 der Verordnung über die Flugunfalluntersuchungen vom 20. August 1980).

0. ALLGEMEINES

0.1 Kurzdarstellung

Am 19. September 1992 stürzte das Flugzeug Robin DR 400/120 D, HB-KCM, während eines Lokalfluges vom Flugplatz Locarno aus, in eine kleine Bergmulde bei Forcola (Gemeinde S. Bernardino/GR), in einen Bach ab.

Der Pilot und die drei Passagiere wurden tödlich verletzt; das Flugzeug wurde zerstört.

Es entstand geringer Flurschaden.

0.2 Untersuchung

Der Unfall ereignete sich um ca. 1210 Uhr¹⁾. Die Voruntersuchung wurde von Hans-Peter Graf/Manfredo Marazza geleitet und mit Zustellung des Voruntersuchungsberichtes vom 16. Februar 1993 an den Kommissionspräsidenten am 17. Mai 1993 abgeschlossen.

Ursachen

Der Unfall ist zurückzuführen auf:

- Fliegen in alkoholisiertem Zustand
- Ueberladen des Flugzeuges;
- Zu tiefer Einflug in ein ansteigendes Gebirgstal;
- Unterschreiten der Mindestfluggeschwindigkeit in Bodennähe.

1. FESTGESTELLTE TATSACHEN

1.0 Vorgeschichte

Der Pilot mietete am 19. September 1992 bei der Aero Locarno S.A. das Flugzeug Robin DR 400/120 D, HB-KCM und hinterlegte beim AIS Locarno eine Fluganmeldung für einen nicht näher bezeichneten "Lokalflug" mit 3 Passagieren an Bord. Der Flug war mit Rundschreiben vom 3. Juli 1992 durch den "Jass-Stamm Chesa" organisiert worden.

1) Alle Zeiten sind Lokalzeiten (UTC+2)

Flugverlauf

Der Start erfolgte um ca. 1142 Uhr in Locarno. Der Flugweg ist unbekannt. Es liegen lediglich zwei Funkmeldungen vor; eine beim Verlassen der Pistenrunde auf 2'000 ft (11:45:55) und eine als das Flugzeug in 2'500 ft über Bellinzona war (11:47:50).

Zwei Zeugen beobachteten das Flugzeug am S. Bernardino bei Fregeira in nördlicher Richtung sehr tief fliegen (Beilage). Es kippte über den rechten Flügel und stürzte senkrecht ab. Einer der Zeugen will ein abnormales Motorengeräusch, wie Leerlauf, gehört haben.

Koordinaten der Unfallstelle: 735 975 / 145 125. Höhe: ca. 1600 m/M.

Landeskarte der Schweiz 1:25'000, Blatt Nr. 1274, Mesocco.

1.2 **Personenschäden**

	<u>Besatzung</u>	<u>Passagiere</u>	<u>Drittpersonen</u>
Tödlich verletzt	1	3	---

1.3 **Schaden am Luftfahrzeug**

Das Flugzeug wurde zerstört.

1.4 **Sachschaden Dritter**

Es entstand geringer Flurschaden.

1.5 **Beteiligte Personen**

1.5.1 Pilot

+Schweizerbürger, Jahrgang 1960

Führerausweis für Privatpiloten, ausgestellt durch das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) am 06.10.1987, gültig bis 05.10.1992.

Bewilligte Flugzeugmuster:

Einmotorige Flugzeuge bis 2'500 kg mit Landeklappen vom 06.10.1987

Flugerfahrung

Insgesamt 112:10 Std. mit 378 Landungen, wovon 12:55 Std. mit 8 Landungen während den letzten 90 Tagen und 93:19 Std. mit 335 Landungen auf dem Unfallmuster.

Beginn der fliegerischen Ausbildung am 12.04.1987.

1.5.2 Passagiere

Auf dem vorderen, rechten Sitz:

+Schweizerbürger, Jahrgang 1955

Auf dem hinteren, linken Sitz:

+Schweizerbürger, Jahrgang 1945

Auf dem hinteren, rechten Sitz:

+Schweizerbürgerin, Jahrgang 1951

1.6 Flugzeug HB-KCM

Muster:	Robin DR 400/120 D, Serie Nr. 1917
Hersteller:	Avions Pierre Robin, Fontaine les Dijon/F
Baujahr:	1986
Charakteristik:	Viersitziger, einmotoriger Tiefdecker in Holzbauweise, mit Landeklappen.
Motor:	Hersteller: Lycoming Textron USA Muster: Lycoming O-235-L2A Leistung: 120 PS (im Flughandbuch nicht angegeben)
Propeller:	Sensenich 72 CK S6-0-56, Zweiblatt-Metallpropeller
Verkehrsbewilligung:	ausgestellt durch das BAZL am 12.09.1989, gültig bis auf Widerruf.
Eigentümer und Halter:	Alsa aero Locarno S.A., 6596 Gordola
Zulassungsbereich:	im nichtgewerbsmässigen Einsatz VFR bei Tag VFR bei Nacht
Betriebsstunden vor dem Unfall:	1126:16 Std. (Zelle, Motor und Propeller)
Letzte 100 Std.-Kontrolle	durch Aeromeccanica S.A., aeroporto cantonale, 6596 Gordola, am 13.8.1992, bei 1105:36 Std. durchgeführt.
Masse und Schwerpunkt:	Die maximale Abflugmasse beträgt 900 kg; der Schwerpunkt bei der maximalen Abflugmasse muss zwischen

0,428 m (vordere Begrenzung) und 0,564 m (hintere Begrenzung) liegen.

Aufgrund der vor dem Unfallflug vorgenommenen Betankung von 41 l kann angenommen werden, dass der Haupttank mit 110 l vollgetankt war.

In der Annahme, dass der eingebaute Zusatztank nicht betankt war, ergeben sich folgende Resultate:

<u>Bezeichnung</u>	<u>Gewicht</u>	<u>Arm</u>	<u>Moment</u>
Rüstmasse	591 kg	---	224,58
Pilot und Passagier vorne	180 kg	0,41 m	73,8
Passagiere hinten	140 kg	1,19 m	166,6
Brennstoff (110 l)	<u>78 kg</u>	1,12 m	<u>87,5</u>
Total	989 kg		552,48
	=====		=====

Der Schwerpunkt lag bei 0,558 m

Somit war im günstigsten Fall das Flugzeug beim Start um ca. 90 kg und im Unfallzeitpunkt um ca. 70 kg überladen. Der Schwerpunkt lag innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen.

1.7 Wetter

1.7.1 Gemäss Bericht der Schweiz. Meteorologischen Anstalt Zürich

Allgemeine Wetterlage:

Flaches Zwischenhoch über den Alpenraum.

Wetter am Unfallort und zur Unfallzeit:

Wetter/Wolken:	4-6/8 mit Basis um 2400 m/M	
Sicht:	um 10 km	
Wind:	SE um 5 kt, Böen bis 13 kt	
Temperatur/Taupunkt:	15°/09°C	
Luftdruck:	1019 hPa QNH	
Gefahren:	---	
Sonnenstand:	Azimut: 197°	Höhe: 42°

1.7.2 Wetter gemäss Zeugenaussagen:

Gemäss einer Zeugenaussage war es im Unfallzeitpunkt windstill und die Sicht war ausgezeichnet.

1.8 **Navigations-Bodenanlagen**

Nicht betroffen.

1.9 **Funkverkehr**

Auf dem Flugplatz Locarno war der Kontrollturm nicht besetzt und die Funkmeldung wurden ohne Empfangsbestätigung durchgegeben. Der Pilot meldete korrekt seine Abflugbereitschaft, das Verlassen der Pistenrunde und seine Position über Bellinzona.

1.10 **Flughafenanlagen**

Nicht betroffen.

1.11 **Flugschreiber**

Flugschreiber war nicht vorgeschrieben und nicht eingebaut.

Das eingebaute ELT war nach dem Unfall noch eingeschaltet und funktionierte. Seine Signale wurden von den Empfangsstationen registriert.

1.12 **Befunde am Wrack**

Das Flugzeug lag vollständig zertrümmert in einem kleinen Bach in einer Bergmulde. Motor und Propeller waren unter der Kabine begraben. Die Aufschlags Spuren zeigten keinerlei Anzeichen einer Drehbewegung. Es ist somit anzunehmen, dass das Flugzeug mit relativ hoher Geschwindigkeit und ohne Drehbewegung auf den Boden prallte.

Eine am Ort des Unfalles durchgeführte Prüfung der Steuerseile und Gestänge zeigte, dass diese noch an den Anschlusspunkten der entsprechenden Steuerflächen angeschlossen waren.

Die durchgeführte technische Untersuchung ergab folgende Ergebnisse:

Fuel System:	elektr.. Benzinpumpe enthält Benzin
Filter:	sauber
Tank:	leer (110 l), geplatzt
Vergaser:	sauber, funktioniert
Zündung:	beide Magnete zünden auf allen vier Ausgängen
Zündkerzen:	zeigen hellbraunes Bild, teilweise von frischem Öl verunreinigt

Die Propellerspuren deuten darauf hin, dass der Motor beim Aufschlag Leistung abgab. Es konnten keine vorbestandene Mängel technischer Art an Motor und Treibstoffsystem gefunden werden.

1.13 Medizinische Feststellungen

Die Leichen der beiden vorderen Insassen wurden im Institut für Rechtsmedizin (IRM) Bern einer Obduktion unterzogen.

Die chemisch-toxikologische Untersuchung des Piloten ergab folgendes:

Die Alkoholbestimmung in der Muskulatur ergab folgende Analysenwerte:

Methode der Adsorptionchromatographie:	1. Wert: 0.87 Gew. ‰
	2. Wert: 0.90 Gew. ‰

Methode der Verteilungschromatographie:	1. Wert: 0.92 Gew. ‰
	2. Wert: 0.93 Gew. ‰

Mittelwert:	0.90 Gew. ‰
-------------	-------------

Es konnte nicht ermittelt werden, wo, wann und in welcher Form der Pilot Alkohol zu sich genommen hatte. Weitere zum Teil wirksame Stoffe wie Drogen, Schmerz-, Schlaf-, Beruhigungsmittel und Psychopharmaka liessen sich nicht nachweisen.

Es wurden keine vorbestandenen Krankheiten oder Organveränderungen festgestellt, welche den Piloten bei der Führung des Flugzeuges hätten beeinträchtigen können. Beim vorne rechts sitzenden Passagier waren alle Befunde negativ.

1.14 Feuer

Es brach kein Feuer aus.

1.15 Ueberlebensmöglichkeiten

Der Unfall war nicht überlebbar.

1.16 Besondere Untersuchungen

Um eine Verwechslung der Proben des Piloten zur Alkoholbestimmung auszuschliessen, wurde auf Antrag der Witwe eine DNA-Analyse vorgenommen. Resultat: Die Proben wurden eindeutig als die des Piloten identifiziert.

2. **BEURTEILUNG**

2.1 **Beladung**

Das Flugzeug war beim Start mit ca. 90 kg und zum Unfallzeitpunkt mit ca. 70 kg überladen. Bei einer maximalen Abflugmasse von 900 kg muss diese Ueberlast als ein wesentlicher Faktor zum Unfallgeschehen bezeichnet werden, weil die Flugleistungen des Flugzeuges dabei stark reduziert wurden. Die Abkippgeschwindigkeit hatte sich auf einen nicht berechenbaren Wert erhöht.

2.2 **Flugzeug**

Der Flug vom Start bis zur Unfallstelle muss ziemlich direkt erfolgt sein. Es bestand kein fliegerischer oder meteorologischer Grund den S. Bernardino-Pass nicht in ausreichender Ueberhöhung von ca. 1000 ft zu überfliegen. Die geringe Flughöhe ist der Missachtung der Grundregeln zum Fliegen im Gebirge zuzuschreiben .

2.3 **Motorleistung**

Es wurden keine vorbestandenen Mängel am Motor gefunden. Die von einem Zeugen gemachte Aussage, der Motor sei kurz vor dem Absturz mit reduzierter Leistung gelaufen, kann folgende Gründe haben:

1. Vergaservereisung. Obwohl die klimatischen Bedingungen nicht ausgesprochen vergaservereisungsfreundlich waren, kann diese nicht ganz ausgeschlossen werden. Bei sachgemässer Bedienung der Vergaservorwärmung durch den Piloten, kann dieses Phänomen verhindert werden.
2. Möglicherweise reduzierte der Pilot die Motordrehzahl und unterschritt dabei die Mindestgeschwindigkeit, welche sich durch die Ueberlast erhöht hatte.

2.4 **Alkohol**

Der beim Piloten ermittelte Mittelwert von 0,9 Gew ‰ Alkohol muss als Hauptursache des Unfallgeschehens bezeichnet werden.

Grund:

Der theoretische Gefahrengrenzwert in der "General Aviation" wird mit 0,15-0,20‰ Blutalkohol (BAK) angegeben. Schwere Fehler beim Führen eines Flugzeuges treten bereits ab 0,25‰ BAK auf.

Sämtliche kausalen Fehlleistungen des Piloten, angefangen beim Ueberladen des Flugzeuges, dem zu tiefen Einflug ins Mesolcina-Tal bis zum Unterschreiten der Mindestgeschwindigkeit (Abkippen) in geringer Flughöhe, können der durch Alkohol beeinträchtigten Urteilsfähigkeit des Piloten zugeschrieben werden.

3. SCHLUSSFOLGERUNGEN

3.1 Befunde

- Der Pilot besass einen gültigen Führerausweis.
- Der Pilot stand unter Alkoholeinfluss (0,9 Gew ‰)
- Das Flugzeug war zum Verkehr VFR zugelassen. Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für vorbestandene technische Mängel, die den Unfall hätten verursachen können.
- Das Flugzeug war im Zeitpunkt des Unfalls um 70 kg überladen.
- Die allgemeinen Wetterbedingungen waren gut.

3.2 Ursachen

Der Unfall ist zurückzuführen auf:

- Fliegen in alkoholisiertem Zustand;
- Ueberladen des Flugzeuges;
- Zu tiefer Einflug in ein ansteigendes Gebirgstal;
- Unterschreiten der Mindestfluggeschwindigkeit in Bodennähe.

Die Kommission verabschiedete den Schlussbericht einstimmig.

Bern, 2. September 1993

EIDG. FLUGUNFALL-
UNTERSUCHUNGSKOMMISSION
Der Präsident:

sig. H. Angst



1:25 000