



# Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

## über den Unfall

des Helikopters Sikorsky S-58 F-OBON

21./22. Mai 1963

am Claridenpass

## Sitzung der Kommission

20. Mai 1964

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

der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über die Unfälle

des Helikopters Sikorsky S-58 F-OBON

21./22.Mai 1963

am Claridenpass

## 0. ZUSAMMENFASSUNG

Am Dienstag/Mittwoch, den 21./22. Mai 1963, versuchte die Fa. Heliswiss Schweizerische Helicopter A.G. mit einem von der Fa. Gyrafrance gecharterten Grosshelikopter Sikorsky S-58 zwei am Claridenpass gestrandete Kleinflugzeuge zu bergen. Die erste Aktion misslang, indem bei der Lastaufnahme der Pilot durch Hängenbleiben der Last vorübergehend die Herrschaft über das System verlor und die Last abwerfen musste. Die zweite Aktion brachte das andere Flugzeug zu Tal, doch verschätzte sich der Pilot beim Absetzen der Last auf dem Flugplatz Mollis leicht in der Höhe, so dass das Wrack durch Fallenlassen aus geringer Höhe zusätzliche leichte Schäden erlitt. Die dritte Aktion misslang, indem der Pilot die Horizontalgeschwindigkeit unmittelbar nach der Lastaufnahme so stark beschleunigte, dass das Wrack ins Schwingen kam, neuerdings abgeworfen werden musste und endgültig zerstört wurde.

## 1. UNTERSUCHUNG

Die Aufnahme der Voruntersuchung verzögerte sich bis zum 10. Juni 1963, da die Beteiligten zunächst keine Meldung erstatteten. Sie wurde abgeschlossen mit Zustellung des Untersuchungsberichtes vom 24. April 1964 an den Kommissionspräsidenten am 27. April 1964. Die lange Dauer erklärt sich einerseits durch einen längeren, unfallbedingten Ausfall des Untersuchungsleiters, andererseits durch die Notwendigkeit, viele Abklärungen durch Korrespondenzen vorzunehmen.

Für die Verhandlungen der Kommission wurde als

Sachverständiger ein Helikopterpilot (Direktion der Militärflugplätze) beigezogen.

2. ELEMENTE

21. Beteiligte

211. Piloten

1. Pilot: Jahrgang 1922, französischer Staatsangehöriger  
Ausweis für Berufs-Helikopterpiloten (Frankreich) vom 17. Januar 1955, gültig bis zum 21. Oktober 1963, mit Eintragung für das Unfallmuster.

Beginn der Helikopterschulung im April 1952 in Paris.  
Gesamte Helikopter-Flugerfahrung rund 5300 Stunden, wovon 365 Stunden im Gebirge und 880 Stunden auf dem Unfallmuster.

2. Copilot: Jahrgang 1931, französischer Staatsangehöriger  
Ausweis für Berufs-Helikopterpiloten vom 13. Mai 1957 (Frankreich), gültig bis 5. Juni 1964, Eintragung für das Unfallmuster abgelaufen (daher nicht zum Fliegen als 1. Pilot berechtigt).

Beginn der Helikopterschulung im Mai 1954 in Paris, gesamte Helikopter-Flugerfahrung rund 2450 Flugstunden, wovon rund 60 Flugstunden auf dem Unfallmuster; rund 1500 Flugstunden im Gebirge, wovon 600 Stunden auf Höhen über 3000 m/M.

212. Einsatzleiter

Jahrgang 1924, Einsatzleiter für den helikoptertechnischen Teil der Aktion.

Jahrgang 1935, Einsatzleiter für den übrigen Teil der Aktion.

22. Luftfahrzeuge

221. Zu bergende Flugzeuge

1. Champion 7 GCB HB-UAM

Eigentümer: Champion Flugzeug A.G., Netstal GL.

Halter: Fluggruppe Mollis der Sektion  
Zürich des Ae.C.S,

Das Flugzeug war am 9. Mai 1963 am Claridenpass anlässlich einer Gletscherlandung verunfallt (Schlussbericht EFUK Nr.1963/6).

Gewicht bei der Bergungsaktion (Nr. 2) 390 kg.

## 2. Piper Super Cub PA-18 HB-ORP

Eigentümer und Halter: privat

Das Flugzeug war am 10. Mai 1963 am Claridenpass anlässlich des Versuches verunfallt, die Funkausrüstung und Instrumente des Flugzeugs HB-UAM zu bergen (Schlussbericht EFUK Nr.1963/8).

Gewicht bei der Bergungsaktion Nr. 1 550 kg, bei der Bergungsaktion Nr. 3 410 kg.

## 222. Bergungshelikopter F-OBON

Eigentümer und Halter: Gyrafrance S.A., Paris.

Muster: Sikorsky S-58 mit Motor Wright 989-C9-HE2 von 1500 PS; Werknummer und Baujahr nicht erhältlich.

Konstrukteur und Hersteller: United Aircraft Corp. , Sikorsky Aircraft Division, Stratfort, Connecticut, U.S.A.

Charakteristik: Einmotoriger Grosshelikopter mit anderthalbstöckigem Rumpf, Haupt- und Heckrotor mit je vier Blättern.

Gewichte: Leergewicht 3461 kg, Beladungsgrenzen auf 3000 m/M mit einer dreiköpfigen Besatzung und 1040 Liter Benzin: 1200 kg; effektive Beladung anlässlich der Bergungsaktionen am 21./22.Mai 1963 unter 750 kg. Der Schwerpunkt lag durchwegs innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen.

Verkehrsbewilligung Nr.247-118 (Frankreich) vom 5. November 1960, ohne Gültigkeitsbeschränkung.

Rotor: Durchmesser 17.07 m, Fläche 228.54 m<sup>2</sup>.

Für die Aufnahme von Aussenlasten ist der Helikopter mit einer

Zentralklinke ausgerüstet, die an vier Drahtseilen mit dem Rumpf verbunden ist und von aussen von Hand, vom Pilotensitz aus mechanisch und elektrisch bedient werden kann. Das Aufhängegeschirr ist mit der Klinke über einen frei drehbaren Karabinerhaken verbunden.

Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für irgendwelche technischen Mängel am Helikopter.

### 23. Gelände

(Landeskarte der Schweiz 1:50.000, Blatt 246 Klausenpass)

Die Bergungsaktion fand am Claridenpass (2959 m/M) statt, der den Hüfifirn mit dem Claridenfirn verbindet und in seinem obersten Teil die Form eines flachen Firstdaches besitzt; gegen Westen läuft er in den Hüfifirn aus, gegen Osten fällt er in Gletscher- und Felsabbrüchen in das Sandtal ab. Südlich der Passhöhe liegt, etwa einen Kilometer entfernt, die Planurahütte des S.A.C. auf ungefähr gleicher Höhe (2947 m/M).

Der Firn war von einer etwa 10 cm dicken Neuschneesicht bedeckt.

Die Ausgangspunkte für die Bergungsaktion lagen wie folgt:

HB-ORP	Aktion 1:	Claridenfirn, Gemeindebann Linthal GL
		710.675/187.780, 2840 m/M.
	Aktion 3:	Claridenfirn, Gemeindebann Linthal GL
		710.940/187.525, 2800 m/M.
HB-UAM	Aktion 2:	Hüfifirn, Gemeindebann Silenen UR
		709.950/186.750, 2945 m/M.
Endlage HB-ORP:		Claridenfirn, Gemeindebann Linthal GL
		711.375/187.450, 2500 m/M.

### 24. Wetter

241. Die Wetterübersicht für die beiden Tage zeigt folgendes:

- 21. Mai: Praktisch wolkenlos, leichter Dunst unter 2500 m/M, Wind aus SW 15-20 km/h, Temperatur auf 2900 m/M von - 6° am Vormittag auf + 2° am Nachmittag ansteigend, Luftdruck auf 2900 m/M 714 mb.
- 22. Mai: Vormittags heiter, dann leicht bewölkt zwischen

3000 und 4500 m/M, Wind aus SE bis SW, vormittags 15-20 km/h, gegen Nachmittag zunehmend auf 40 km/h, Temperatur auf 2900 m/M von 0° am Vormittag auf + 3° am Nachmittag ansteigend, Luftdruck auf 2900 m/M 713 mb.

Die lokalen Windverhältnisse am Claridenpass zeigten an beiden Tagen wesentlich geringere Windstärken als die in der Übersicht angegebenen (nur ganz leichte Winde).

## 25. Organisation

Die Bergungsaktion wurde im gewerblichen Betrieb der Fa. HELISWISS Schweizerische Helicopter A.G. in Bern durchgeführt. Diese besitzt eine Sonderbewilligung für die Ausführung von besonderen Flugaufgaben, bei welchen für Abflug und Landung Gelände ausserhalb von Flugplätzen benützt werden, ausgestellt vom Eidgenössischen Luftamt am 3. März 1961, gültig bis 31. Dezember 1964.

## 3. VORGESCHICHTE UND ABLAUF DER BERGUNGSVERSUCHE

31. Am 9. Mai 1963 machte das Flugzeug Champion HB-UAM bei einer Landung am Claridenpass einen Kopfstand (Schlussbericht EFUK 1963/6).

Am nächsten Tag flog der Pilot mit dem Flugzeug Piper Super Cub HB-ORP an die Unfallstelle, um die Instrumente zu bergen; beim nachfolgenden Start blieb aber das Flugzeug mit einem Ski hängen und konnte nicht mehr zu Tal fliegen (Schlussbericht EFUK 1963/8).

32. Die an der Bergung der beiden Flugzeuge primär interessierte Fa. Champion Flugzeug A.G. in Netstal beauftragte die Fa. Heliswiss Schweizerische Helicopter A.G., sie mit einem Grosshelikopter zu Tal zu bringen. Da die Fa. Heliswiss in jener Zeit keinen eigenen Helikopter für die Aufgabe freistellen konnte, übergab sie den fliegerischen Teil der Fa. Gyrafrance S.A. in Paris, welche dazu ihren Helikopter Sikorsky S-58 F-OBON und die Piloten zur Verfügung stellen konnte. Die Fa. Heliswiss bestimmte einen Leiter des Helikoptereinsatzes; abgesehen davon wurde die Gesamtorganisation von der Fa. Champion bzw. ihrem Leiter

übernommen, der für die Mithilfe am Boden zwei Bergführer und acht gebirgstüchtige Helfer bereitstellte.

33. Der Helikopter F-OBON traf mit den beiden Piloten am Montag, den 20. Mai 1963, abends, in Genf ein.

Am 21. Mai wurde die Bergung eingeleitet, nachdem ein Re-kognoszierungsflug sehr gute Wetterverhältnisse voraussehen liess. Der Helikopter F-OBON traf um 0630 auf dem Flughafen Zürich ein. Um 0745 flogen er und zwei weitere Flugzeuge zum Transport der Hilfsmannschaften nach Mollis. Um 0815 starteten die beiden Flugzeuge mit den Hilfsmannschaften von Mollis aus auf die Bergungsstelle. Um 0943 startete auch der Helikopter in Mollis und landete um 1017 auf dem Claridenpass.

34. Nun wird die Bergung des Flugzeugs Piper Super Cub HB-ORP in Angriff genommen, das etwa 700 Meter nordöstlich und unterhalb des Passes auf einer Höhe von rund 2840 m/M auf dem Claridenfirn auf dem Rücken liegt. Die Bergungsmannschaft befreit das Wrack vom neugefallenen Schnee, legt den Rumpf in die Falllinie (ESE) und befestigt die vier Halteseile an vier Punkten. Der Copilot des Helikopters beurteilt die Situation an Ort und Stelle mit den Worten: "Pas de problème!" Um 1110 startet der Helikopter mit beiden Piloten und einem Mechaniker an Bord und fliegt dann über das Flugzeug. Der Einsatzleiter hängt die vier Seile in den Lasthaken ein, und der Helikopter - Rumpfunterseite etwa drei Meter über der Last - macht sich daran, das Wrack aus dem Schnee zu heben. Dies will zunächst nicht gelingen, aber plötzlich hebt sich das Wrack. Der linke Flügel bleibt im Schnee hängen, und das ganze Lastsystem führt eine Bewegung parallel bis fallend zum Hang aus. Das Wrack überschlägt sich, und der rechte Flügel schlägt gegen den Helikopter. Dessen Besatzung retabliert die ungemütlich gewordene Situation durch Ausklinken der Last. Das Wrack gleitet etwa 150 Meter über einen Abbruch von etwa 40° Neigung, bevor es wieder liegen bleibt. Der Helikopter landet 1120 auf dem Claridenpass. Nachdem eine Rumpfbeschädigung festgestellt werden muss, wird beschlossen, die Aktion an diesem Tage vorerst abubrechen, den Helikopter zur Reparatur zur Fa. Pilatus Flugzeugwerke A.G. nach Stans zu fliegen. Die Reparatur in Stans kann noch am gleichen Tag ausgeführt

werden, und der Helikopter steht bei Nachteinbruch wieder in Mollis.

35. Am Mittwoch, den 22. Mai 1963, fliegen die Hilfsmannschaften - in Begleitung des Helikopter-Copiloten - wiederum am frühen Morgen von Mollis auf den Claridenpass und stellen dort als erstes das Flugzeug Champion HB-UAM, das etwa 700 Meter südlich des Passes unweit der Planurahütte in einer Höhe von 2945 m/M auf dem Hüfifirn liegt, für die Bergung bereit (Aktion Nr. 2): Der Flügel wird ausgetucht, der Motor abmontiert, das Wrack auf Schneehaufen gehoben. Der Helikopter, um 0650 in Mollis gestartet, fliegt etwa um 0725 über die Last, übernimmt sie, kommt normal vom Boden weg und entfernt sich in der Falllinie. Die Last pendelt ziemlich stark und rotiert um die Hochachse. Der Flug verläuft aber ohne weitere Zwischenfälle, und gegen 0740 wird die Last auf dem Flugplatz Mollis deponiert; dabei wird das Flugzeug durch Fallenlassen aus geringer Höhe zusätzlich beschädigt. Um 1050 begibt sich der Helikopter wieder auf den Claridenpass, wo er um 1120 landet.

36. Hier hat die Hilfsmannschaft - wiederum unter Mithilfe des Helikopter-Copiloten - das Flugzeug HB-ORP für die Bergung bereitgestellt: Das Wrack ist auf eine flachere Stelle geschleppt, der Motor wird ausgebaut, die Flügel werden demontiert und seitlich an den Rumpf gebunden. Nach einigem Zögern des Piloten werden zunächst der Motor und verschiedene kleine Zubehörteile mit Tragnetz geborgen und vom Helikopter auf die Passhöhe verbracht, um von dort mit einem Flugzeug zu Tal geführt zu werden. Dann wird die Hauptlast eingehängt, und der Helikopter beginnt, sie zu heben. Wie er vom Gelände frei ist und etwas an Höhe gewonnen hat, beschleunigt er seinen Flug horizontal sehr stark, und die Last beginnt erheblich nach vor- und rückwärts zu schwingen. Der Pilot sieht sich - gegen 1300 - zum Ausklinken gezwungen, und das Flugzeugwrack fällt einige hundert Meter tief in die Felsbrüche, etwa 1300 m östlich und etwa 500 Meter unterhalb der Passhöhe. Der Helikopter landet in Mollis um 1312.

#### 4. SCHÄDEN

41. Personenschäden entstanden nicht.

42. Die Beschädigung des Helikopters F-OBON anlässlich der Aktion Nr. 1 war leicht (Beplankung, Rumpfheckspant, Reparaturkosten rund Fr. 500.-).

Der zusätzliche Schaden, der am Flugzeug Champion HB-UAM durch das Fallenlassen aus geringer Höhe entstand, belief sich auf etwa fünf Wertprozent und war im Verhältnis zum bereits vorhandenen Schaden (70%) unbedeutend.

Vom Flugzeug Piper Super Cub HB-ORP ging anlässlich der missglückten Bergung die Zelle vollständig verloren, nachdem beim eigenen Unfall ein mit etwa 40 Wertprozent geschätzter Schaden entstanden war.

## 5. DISKUSSION

### 50. Allgemeines

501. Die technischen Voraussetzungen für die Bergung waren gegeben; insbesondere hätte der verwendete Helikopter der gestellten Aufgabe durchaus genügen können. Die meteorologischen Verhältnisse waren günstig, und das Gelände bot keine übermässigen Schwierigkeiten.

502. Die Bergung eines Flugzeugwracks im Hochgebirge stellt eine besonders schwierige Aufgabe dar weil sie die Schwierigkeiten des Gebirgseinsatzes mit jenen der Hebung grossflächiger Objekte kumuliert. Eine sichere Durchführung setzt erhebliche Erfahrungen voraus. Unter diesem Gesichtspunkt muss die Erfahrung des Helikopterpiloten als eher schmal bezeichnet werden, und es ist wahrscheinlich, dass dies zum Misslingen wesentlich beigetragen hat.

503. Durch Entleerung der Benzinbehälter beider Flugzeuge (HB-UAM 40 kg, HB-ORP 70 kg) hätten die Voraussetzungen für alle drei Aktionen verbessert werden können. Dass dann die Bergung vollständig gelungen wäre, lässt sich aber nicht behaupten.

### 51. Aktion Nr. 1 (HB-ORP)

511. Bei der ersten Aktion hat zweifellos der Fesseleffekt mitgewirkt, der darin besteht, dass sich bei Verbindung der

Last mit dem Boden (z.B. durch Überlastung oder Hängenbleiben) bei Translationsbewegungen des Helikopters ein Kippmoment ergibt, das eine unbeherrschbare Beschleunigung der Translationsbewegung erzeugen und zum Verlust der Steuerfähigkeit führen kann.

Ob dieser Effekt im vorliegenden Fall durch den Piloten hätte vermieden werden können, ist ungewiss; dass er sich der Last entledigte, als die Situation kritisch geworden war, ist verständlich.

512. Die Bergung wurde sicherlich auch durch die Wirkung des Rotorstrahls auf Flügel und Rumpf des zu bergenden Flugzeugs erschwert. Wie gross diese Wirkung war, kann nicht zuverlässig gesagt werden; vorsichtig geschätzt, dürfte sie bei dieser Aktion einer Zusatzlast von gegen 200 kg entsprochen haben. Eine wesentliche Beeinträchtigung der Leistungsreserven war damit nicht verbunden. Immerhin hätte diese Wirkung um einiges herabgesetzt werden können, wenn die Aufhängung etwas verlängert und die Flügel ausgetucht worden wären.

513. Dasselbe gilt für die stabilitätsmässig ungünstigen Wirkungen, welche aus dem Auftreffen des Rotorstrahls auf die Flügelfläche der Last entstanden sein können. Es erscheint zweifelhaft, ob das Zweimassensystem Helikopter/Last unter den gegebenen Umständen überhaupt stabil gewesen wäre und in freien Flug hätte überführt werden können.

#### 52. Aktion Nr. 2 (HB-UAM)

521. Die Bergung ist an sich ohne besondere Schwierigkeiten abgelaufen. Durch die Austuchung der Flügel war die aerodynamische Beeinflussung der Last erheblich vermindert. Trotzdem hat sie während des Fluges nicht unbedenklich gependelt und rotiert.

522. Die Ursache für den zuletzt noch entstandenen Zusatzschaden liegt offenbar darin, dass sich der Pilot beim Lösen der Last in der Höhe leicht verschätzt hat. Inwiefern dabei seine vorherige Beanspruchung mitgespielt hat, muss offen bleiben.

#### 53. Aktion Nr. 3 (HB-ORP)

531. Wesentlich für den ungünstigen Verlauf war der Umstand, dass die Last ins Schwingen geriet.

Die Hauptursache dafür liegt beim Piloten, welcher den Horizontalflug in einer Art beschleunigte, die der angehängten Last zu wenig Rechnung trug.

532. Ob sich dieses Schwingen wieder verloren hätte oder ob es noch stärker geworden wäre, lässt sich nicht mit Bestimmtheit sagen (jedenfalls hatte sich durch das Aufhängen der Flügel an den Rumpf die Gefahr einer aerodynamisch bedingten Anfachung vermindert). Dass der Pilot sich zum Abwerfen der Last entschloss, lag im Rahmen vernünftigen Ermessens.

## 6. SCHLUSS

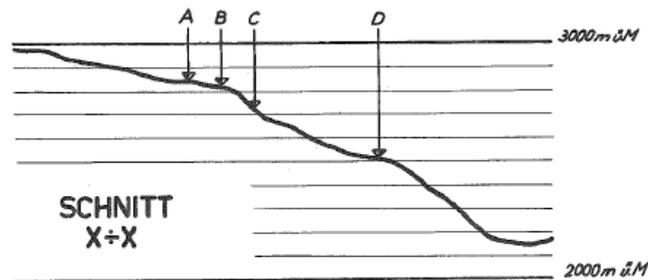
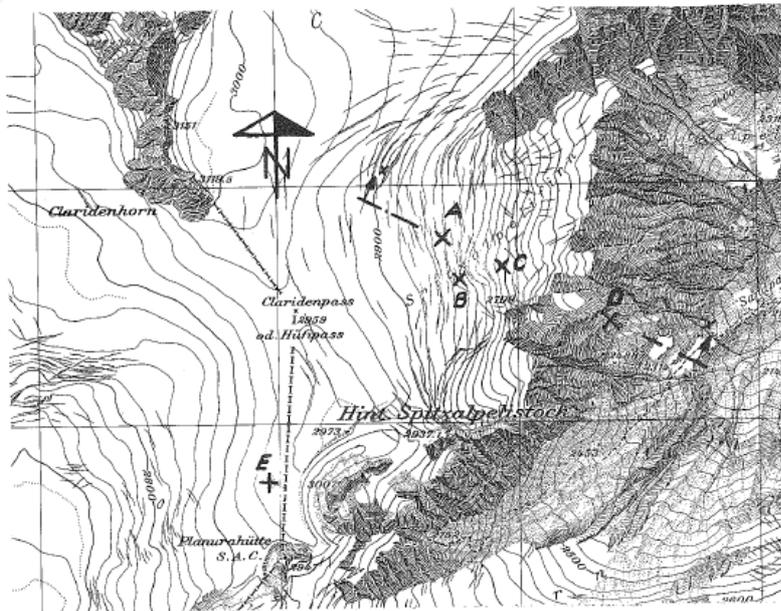
Die Untersuchungskommission gelangt einstimmig zu folgendem Schluss: Die Bergungsaktionen führten nicht vollständig zum Erfolg, weil der in derartigen Aktionen nicht sehr erfahrene Pilot

- bei der Aktion Nr. 1 (HB-ORP) durch Hängenbleiben der Last unmittelbar nach deren Aufnahme vorübergehend die Herrschaft über das Lastensystem verlor und die Last abwerfen musste,
- bei der Aktion Nr. 2 (HB-UAM) sich beim Lösen der Last auf dem Zielflugplatz in der Höhe leicht verschätzte,
- bei der Aktion Nr. 3 (HB-ORP) unmittelbar nach der Lastaufnahme die Horizontalgeschwindigkeit so stark beschleunigte, dass die Last ins Schwingen kam und abgeworfen werden musste.

Bern, den 20. Mai 1964.

Ausgefertigt am 21. Mai 1964.

<b>ÜBERSICHT BERGUNGSGELÄNDE</b> 1: 25 000	<b>F - OBON</b>	<b>BEILAGE</b>  <b>1</b>
	21.-22.5.1963 <b>CLARIDENPASS</b>	



- A AUSGANGLAGE HB-ORP AKTION 1
- B LAGE HB-ORP NACH 1.AUSKLINKEN
- C AUSGANGLAGE HB-ORP AKTION 3
- D LAGE HB-ORP NACH 2.AUSKLINKEN
- E AUSGANGLAGE HB-UAM AKTION 2