



# Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Helikopters SA 319B HB-XOH

vom 29. Juni 1985

auf dem Glärnischfirn/GL

## RESUME

Le temps s'étant détérioré, le pilote veut reprendre à son bord quatre participants à un exercice de sauvetage sur le Glacier du Glärnisch mais perd au cours de cette tentative le contact visuel avec le sol. L'hélicoptère s'écrase sur le névé.

Le pilote a été mortellement blessé lors de l'impact. L'hélicoptère a été détruit.

### Cause

L'accident est très probablement la conséquence d'une désorientation spatiale dans le brouillard.

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).

## **0. ALLGEMEINES**

### **0.1 Kurzdarstellung**

Beim Versuch, infolge Wetterverschlechterung, vier Teilnehmer einer Rettungsübung auf dem Glärnischfirn zurückzuholen, verliert der Pilot die Bodensicht. Kurz darauf schlägt der Helikopter auf dem Firn hart auf.

Der Pilot wurde beim Aufprall tödlich verletzt, der Helikopter zerstört.

#### **Ursache**

Der Unfall ist höchstwahrscheinlich auf eine räumliche Desorientierung im Nebel zurückzuführen.

### **0.2 Untersuchung**

Die Voruntersuchung wurde von Hubert Maeder geleitet und mit Zustellung des Voruntersuchungsberichtes vom 1. Dezember 1986 an den Kommissionspräsidenten am 5. Januar 1987 abgeschlossen.

## **1. FESTGESTELLTE TATSACHEN**

### **1.1 Unfallhergang**

Samstag, 29. Juni 1985 nachmittags, führte die Firma Heli-Linth AG mit zwei Bergführern und zwei weiteren Flughelfern eine Spaltenrettungsübung auf dem Glärnischfirn durch. Die Übung bestand darin, einen in eine Gletscherspalte gestürzten und eingeklemmten Bergsteiger mittels einer Motorsäge zu befreien.

Die vier Teilnehmer und das Bergungsmaterial wurden vom Flugplatz Mollis zum Übungsplatz auf den unteren Teil des Glärnischfirns mit dem der Firma Heli-Linth AG von der REGA vorübergehend zur Verfügung gestellten Helikopter des Modells SA319B HB-XOH geflogen. Nachdem die Rettungsmannschaft ausgestiegen und das Material ausgeladen war, bezog der Pilot um ca 1510 Uhr \*) einen geeigneten Warteplatz unterhalb und in Sichtweite des Übungsgeländes. Ein Zeitpunkt für den Rücktransport wurde keiner vereinbart. Es wurde lediglich beschlossen, bei Wetterverschlechterung die Übung abubrechen. Zu Beginn herrschte praktisch Windstille; der Himmel war jedoch bedeckt und das Licht auf dem schneebedeckten Firn demzufolge diffus.

---

\*) Alle Zeiten sind Lokalzeiten (UTC+2)

Rund zwei Stunden später kamen Nebelschwaden vom Tal herauf und die Sicht auf dem Firn wurde zusehends schlechter. Besorgt über die Wetterentwicklung nahm einer der beiden Flughelfer mit dem Pilot Verbindung auf, der den sofortigen Abbruch der Übung befürwortete. Es wurde auch vereinbart, zunächst die beiden Flughelfer, die Pikettdienst zu versehen hatten, nach Mollis zurückzufliegen. Kurze Zeit später kam der Helikopter über die Stelle, wo sich die zwei Flughelfer zum Abflug bereit hielten, schwebte kurz in einer Höhe, die keinen Einstieg zuließ, und flog wieder ab, Richtung Ost, den Gletscher aufwärts. Nach rund 80-100 m verschwand er über den zwei Bergführern, die sich noch oberhalb des Aufnahmeplatzes befanden, in rund 15-20 m/G im Nebel. Sekunden später zerschellte der Helikopter rund 150 m südlich im Schnee.

Koordinaten der Unfallstelle: Landeskarte der Schweiz 1:25'000 Klöntal, Blatt 1153, 717.000/206.375 in 2370 m/M.

## 1.2 Personenschäden

Der Pilot erlitt beim Aufprall tödliche Verletzungen.

## 1.3 Sachschaden am Luftfahrzeug

Der Helikopter wurde zerstört.

## 1.4 Sachschaden Dritter

Es entstand kein Drittschaden.

## 1.5 Angaben über den Pilot

+ Schweizerbürger, Jahrgang 1950.

Führerausweis für Berufspiloten (Kategorie Hubschrauber), ausgestellt durch das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) am 30. Juli 1982, gültig bis 21. Mai 1986, mit Eintrag für das Unfallbaumuster vom 31. Mai 1984 sowie Radiotelephonie UIT, Nachtflug und Landungen im Gebirge. Weitere im Ausweis eingetragene Muster, Bell 47, Bell 206 und AS 350.

Helikopterausbildung in Kanada bis zum Erwerb des Berufspilotenausweises (CHPL), ausgestellt durch das Department of Transport, Canada, am 21.9.1979. Im Frühjahr 1982, Anstellung bei Heli-Linth AG in Mollis.

Flugerfahrung: insgesamt 3455 Stunden, wovon 7:30 Stunden auf dem Unfallmuster; in den letzten 90 Tagen: 135 Stunden, wovon 5 Stunden auf dem Unfallmuster.

## 1.6 Angaben über den Helikopter

Muster: SA319B "Alouette III", Seriennummer 2186, mit Triebwerk Turbomeca "Astazou" XIV B, Seriennummer 4117.  
Eigentümer und Halter: Swiss Air-Ambulance Ltd, 8008 Zürich  
Lufttüchtigkeitsausweis: ausgestellt durch das BAZL am 17. November 1983  
Verkehrsbewilligung: ausgestellt durch das BAZL am 28. November 1984, gültig bis 31. März 1988.

Am Unfalltag wies der Helikopter insgesamt 1642 Betriebsstunden, die Turbine 2869 Stunden, wovon 527 (mit 1172 cycles) seit der letzten Grundüberholung, auf. Die letzte amtliche Zustandsprüfung fand am 9. Januar 1985 nach 1557 bzw. 2867 (525 Stunden) statt, die letzte 100-Stunden-Kontrolle zwei Tage vor dem Unfall.

Alle Lufttüchtigkeitsanweisungen wurden nachgeführt.

Masse (max. 2250 kg, zum Zeitpunkt des Unfalles rund 1650 kg) und Schwerpunkt befanden sich im zulässigen Bereich.

## 1.7 Wetter

1.7.1 Die allgemeine Wetterlage war durch eine flache Druckverteilung mit vereinzelt Gewittern in den Bergen, besonders gegen Abend, gekennzeichnet. Im übrigen 2-3/8 Cu mit Basis um 1900 m vor allem über dem Relief, darüber Ci, Sicht über 30 km.

Im Unfallraum waren die umliegenden Hänge zum Teil bewölkt, der Wind aus W-NW betrug 5-10 kt, die Lufttemperatur 5° C, der Taupunkt ebenfalls 5° C und der Luftdruck 1019 hPa.

1.7.2 Die Flugwetterprognose für die Schweiz gültig von 12 bis 18 Uhr UTC lautete wie folgt (Auszug):

'Allgemeine Lage

Hoch Frankreich-Alpen-Jugoslawien, westliche Höhenströmung.

Wolken, Sicht, Wetter:

Alpen nordseite, Wallis, Graubünden und Engadin:

0-2/8 Basis von 2000 m im Flachland bis 3000 m/m in den Alpen, darüber noch wenige Ac und Ci-Felder, Sicht: 15-30 km.

Alpen südseite:

2-5/8 Basis auf 2100-2600 m/m. Sicht: 6-15 km.

Wind und Temperatur Alpen nordseite

500 m 240/05 kt  
1500 m 250/10 kt pS15 Grad  
3000 m 250/15 kt pS02 Grad  
5500 m 260/25 kt mS16 Grad

Nullgradgrenze um 3300 m/m

Gefahren

Alpen zum Teil von Süden in Wolken.

Wetterentwicklung bis Mitternacht

Weitere Bewölkungsabnahme im Süden, sonst keine Aenderung.

#### 1.8 Navigationsbodenanlagen

Nicht betroffen.

#### 1.9 Funkverkehr

Der Pilot stand in Funkverbindung mit den Uebungsteilnehmern.  
Die Verständigung war gut.

#### 1.10 Flugplatzanlagen

Nicht betroffen.

#### 1.11 Flugschreiber

Nicht vorgeschrieben und nicht eingebaut.

#### 1.12 Befunde auf der Unfallstelle

Der Helikopter liegt in halber Rückenlage auf einem Schneehang am Fuss der Nordflanke des Bächihorns (2637 m), der den unteren Teil des von Westen nach Osten ansteigenden Firns nach Süden abgrenzt. Die Turbine ist abgetrennt. Das übrige Wrack ist, mit Ausnahmen von kleineren Trümmerteilen, die zerstreut in einem Umkreis von nur einigen Metern liegen, kompakt. Die Kabine ist bis zur Rückenwand deformiert, der Rumpf nach unten geknickt und mehrfach verbeult. Der Treibstofftank ist geplatzt und dessen Inhalt im Schnee versprüht. Die Aufschlagstelle liegt unmittelbar östlich des Wracks. Sie ist durch eine rechteckige ca 4 auf 6 m messende und ca 0,6 m tiefe Wanne im Schnee gekennzeichnet.

Die Verformungen am Wrack, insbesondere der Kabinenunterseite zusammen mit den übrigen Feststellungen auf der Unfallstelle (eng begrenztes Trümmerfeld unmittelbar neben der Schneewanne, verhältnismässig kleine, jedoch eindeutig nach Westen gerichtete Ausdehnung der mit Treibstoff und Oel sichtbar kontaminierten Schneefläche), lassen den Schluss zu, dass der Helikopter talwärts gerichtet, aber im steilen Winkel und mit hoher Sinkrate auf dem Schneefirn aufgeschlagen ist.

#### 1.13 Feuer

Brand brach keiner aus.

#### 1.14 Medizinische Befunde

Die Leiche des Piloten wurde durch das gerichtlich-medizinische Institut der Universität Zürich einer Autopsie unterzogen. Diese ergab, dass die beim Unfall erlittenen schweren Verletzungen zum sofortigen Tod geführt haben. Vorbestandene unfallrelevante organische Veränderungen konnten keine nachgewiesen werden. Es fand sich auch kein Hinweis darauf, dass der Pilot in seiner Reaktionsfähigkeit eingeschränkt gewesen wäre. Alkohol war im Blut nicht nachweisbar.

#### 1.15 Überlebensmöglichkeiten

Der Unfall war nicht überlebbar. Der Pilot wurde beim Aufprall aus der Kabine herausgeschleudert, nachdem die Verankerung der Anschnallgurten im Kabinenboden einseitig herausgerissen wurde.

### 2. BEURTEILUNG

Im Unfallraum war der Himmel unterschiedlich bewölkt. Auf dem Schneefirn herrschten diffuse Lichtverhältnisse. Als am Spätnachmittag die Lufttemperatur den Taupunkt erreichte, war die Voraussetzung für plötzliche Nebelbildung geschaffen. Inwieweit die Wetterentwicklung für die berggewohnten und ortskundigen Uebungsteilnehmer vorauszusehen war, ist im Nachhinein schwer zu beurteilen. Als der Pilot über der Stelle, wo die beiden Flughelfer zum Rückflug bereit standen, von unten angefliegen kam, muss er offenbar erfasst haben, dass die Zeit bereits nicht mehr reichte, um die beiden Flughelfer einsteigen zu lassen und startete bergwärts durch. Unmittelbar danach geriet er in Nebel. Er verlor nach kurzer Zeit sehr wahrscheinlich die räumliche Orientierung und schlug mit hoher Sinkrate in Stechfluglage auf dem Firn hart auf. Fundort und Lage des Bruches südlich der Stelle, wo der Pilot im Nebel verschwand, zeigen, dass der Helikopter bis zum Aufschlag im Schnee eine halbkreisförmige Bahn nach rechts beschrieben hat. Die Frage, ob diese mit Absicht als ein Versuch, talwärts wieder Bodensicht zu erlangen, geflogen wurde oder bereits das Ergebnis einer räumlichen Desorientierung war, muss offen bleiben.

Der Helikopter war mit zwei künstlichen Horizonten und einem Kurskreisel ausgerüstet. Die Leistung für ein rasches Durchstossen des Nebels nach oben war auch vorhanden. Inwieweit der Pilot, der bereits eine ansehnliche, auf dem Unfallbaumuster jedoch noch sehr geringe Flugerfahrung besass, mit diesen Instrumenten umzugehen wusste und das Nebeldurchstossverfahren kannte, ist nicht bekannt. Formell war er jedoch dazu nicht berechtigt, da kein entsprechender Eintrag in seinem Ausweis stand. Ausserdem ist anzunehmen, dass im vorliegenden Fall der Verlust der erdgebundenen Fluglagereferenzen plötzlich und unerwartet geschah, eine Ausgangslage, die auch erfahrenen IFR-Piloten zum Verhängnis geworden ist.

### 3. SCHLUSSFOLGERUNGEN

#### 3.1 Befunde

- Der Pilot war formell und materiell berechtigt, gewerbsmässige Arbeitsflüge nach Sichtflugregeln durchzuführen. Anzeichen einer unfallrelevanten gesundheitlichen Beeinträchtigung ergaben sich keine.
- Der Helikopter war zum Verkehr zugelassen und ordentlich gewartet. Die Untersuchung ergab keinen Anhaltspunkt für vorbestandene Mängel.
- Das Wetter war durch eine flache Druckverteilung gekennzeichnet. Im Unfallraum lagen die umliegenden Hänge zum Teil in Wolken mit Basis auf rund 400 m unterhalb des Einsatzgebietes. Auf dem schneebedeckten Glärnischfirn war das Licht diffus. Kurz vor dem Unfall sank die Lufttemperatur bis zum Taupunkt, was zu plötzlicher Nebelbildung führte.
- Beim Versuch, zwei Teilnehmer einer Rettungsübung auf dem Glärnischfirn aufzunehmen, geriet der Pilot in geringer Höhe über Grund in Nebel. Kurze Zeit später schlug der Helikopter auf Gegenkurs mit hoher Sinkrate auf dem schneebedeckten Firn auf.

#### 3.2 Ursache

Der Unfall ist höchstwahrscheinlich auf eine räumliche Desorientierung im Nebel zurückzuführen.

An der Sitzung vom 5. März 1987 nahmen J.-P. Weibel, M. Marazza und J.-B. Schmid, an der Sitzung vom 21. Mai 1987 J.-P. Weibel, M. Marazza, H. Angst und J.-B. Schmid teil. Die Kommission verabschiedet den Schlussbericht einstimmig.

Luzern, 21. Mai 1987

Eidgenössische Flugunfall-  
Untersuchungskommission  
Der Vize-Präsident:

sig. J.-P. Weibel





Luftaufnahme des Unfallgebietes zwei Stunden nach dem Unfall



Ansicht des Wracks