



# Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

## über den Unfall

des Helikopters Agusta Bell AB 206B HB-XOD

vom 18. September 1983

auf dem Jungfraufirn VS

## RESUME

Au cours d'un vol de plaisance sur les Alpes, avec quatre passagers à bord de l'hélicoptère Bell 206 B Jet Ranger, le pilote atterrit sur le Jungfraufirn pour qu'un de ceux-ci puisse fermer correctement la porte arrière. Il décolle cinq à dix secondes plus tard. L'hélicoptère se met alors à tourner inopinément à droite autour de son axe vertical, puis il heurte le glacier; n'étant pas équipé de skis, il se renverse sur le côté. Le pilote et les passagers peuvent quitter indemnes l'appareil fortement endommagé.

### Cause

L'accident est dû à une technique de décollage ne correspondant pas à la réserve de puissance.

Elément ayant contribué à l'accident:

Préparation insuffisante pour un atterrissage en haute montagne.

Die Voruntersuchung wurde von Jean Overney geleitet und mit Zustellung des Untersuchungsberichtes vom 27. April 1984 an den Kommissionspräsidenten am 9. Mai 1984 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** Helikopter Agusta Bell AB 206B HB-XOD  
**HALTER**  
**EIGENTUEMER** ) Mountain Flyers Ltd, 3123 Belp

**PILOT** Schweizerbürger, Jahrgang 1959  
**AUSWEIS** für Privatpiloten (Kat. Hubschrauber)

<b>FLUGSTUNDEN</b>	<b>INSGESAMT</b> 425:46	<b>WÄHREND DER LETZTEN 90 TAGE</b> 00:50
	<b>MIT DEM UNFALLMUSTER</b> 20:25	<b>WÄHREND DER LETZTEN 90 TAGE</b> 00:50

**ORT** Jungfraufirn VS  
**KOORDINATEN** 642 300/155 300 **HOEHE ü/M** 3460 m  
**DATUM UND ZEIT** 18. September 1983 um 1530 Uhr Lokalzeit

**BETRIEBSART** Privatverkehr  
**FLUGPHASE** Start  
**UNFALLART** Unkontrollierte Bodenberührung

**PERSONENSCHADEN**

	BESATZUNG	FLUGGÄSTE	DRITTPERSONEN
TÖDLICH VERLETZT			
ERHEBLICH VERLETZT			
LEICHT ODER NICHT VERLETZT	1	4	

**SCHADEN AM LUFTFAHRZEUG** zerstört

**SACHSCHADEN DRITTER** ---

## FLUGVERLAUF

Am Sonntag, 18. September 1983 startete der Pilot um 1450 Uhr auf dem Flughafen Bern mit dem Helikopter Agusta Bell 206B "Jet Ranger III" HB-XOD und vier Passagieren zu einem Alpenrundflug. Er beabsichtigte, im Hochgebirge eine Landung durchzuführen, obwohl der Helikopter nicht mit Skis ausgerüstet war. Der Flugweg führte via Aaretal über die Spitzenfluh, den Brienzensee, das Wetter- und Lauteraarhorn. In der Folge meldete der auf dem linken hinteren Sitz mitfliegende Passagier dem Piloten, dass die linke hintere Türe nicht ganz geschlossen sei. Der Pilot beabsichtigte deshalb, auf der Schulter des Rosenhorns zu landen, was ihm aber beim Ueberflug desselben ungünstig schien. Er entschloss sich daraufhin, auf dem Jungfraufirn zu landen. Der Anflug erfolgte aus östlicher Richtung. Der Pilot flog am Observatorium vorbei und wollte dabei feststellen, ob Abwinde herrschten. Er schätzte den Wind aus Richtung NW mit einer Stärke von 10-15 kt und las eine Aussentemperatur von 0°C ab.

Der Pilot begann einen langen flachen Anflug und setzte den Helikopter, die Turbinenausgangstemperatur befand sich zu diesem Zeitpunkt an der oberen Grenze, ca 150 m oberhalb eines Skiliftes auf dem Jungfraufirn auf.

Der Passagier schloss die Türe und 5-10 Sekunden später startete der Pilot wieder. Er stieg auf ca 5 m/G, worauf der Helikopter ungewollt nach rechts um seine Hochachse zu drehen begann. Der Pilot reduzierte die Leistung (Pitchreduktion) und versuchte, den Helikopter wieder zu landen, da er befürchtete, mit Gletscherspaltenmarkierungen zu kollidieren.

Kurz vor dem Aufsetzen zog der Pilot den Blattverstellhebel durch. Er konnte dabei noch das Alarmsignal der zu tiefen Rotordrehzahl (Low RPM) hören.

Der sich rechts um die Hochachse drehende Helikopter schlug in der Folge auf dem Gletscher auf und kippte, da er nicht mit Skis ausgerüstet war, auf die Seite um. Pilot und Passagiere konnten den schwer beschädigten Helikopter unverletzt verlassen.

## BEFUNDE

- Der Pilot besass einen gültigen Führerausweis für Privatpiloten (Kat. Hubschrauber) und war berechtigt, diesen Flug durchzuführen. Nichts deutet darauf hin, dass der Pilot im Unfallzeitpunkt in seiner Gesundheit beeinträchtigt war.
- Der Helikopter war zum Verkehr zugelassen. Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für vorbestandene technische Män-

gel, die den Unfall hätten verursachen können.

- Der Pilot beabsichtigte, im Hochgebirge eine Landung durchzuführen, obwohl der Helikopter nicht mit Skis ausgerüstet war.
- Das Wetter am Unfallort und zur Unfallzeit lautete gemäss Schweizerischer Meteorologischer Anstalt (MA) wie folgt:

Wolken/Wetter: 2-3/8 Basis um 4500 m/M  
Sicht: unbegrenzt  
Wind: 320°/15 kt, Böen bis 27 kt  
Temp./Tpkt.: -01°C/-03°C  
Sonnenstand: Azimut: 219° Höhe: 38°

- Im Unfallzeitpunkt betrug das Gewicht des Helikopters ca 2850 lbs. Im Flughandbuch sind für eine Höhe von 11351 ft, mit Partikelrenner, hohem Landegestell, ausgeschalteter Triebwerkenteisung und einem Heckrotor von 65 inches Durchmesser die folgenden Gewichte angegeben:

	<u>Im Bodeneffekt</u>	<u>Ausserhalb Bodeneffekt</u>
Gelber Teil:		
Bis 17 kt Seiten- bezw Rückenwind	2975 lbs	2620 lbs
Blauer Teil:		
Ohne Wind oder Wind ausserhalb der kri- tischen Fläche des Azimutdiagramms:	3140 lbs	2900 lbs

- Der Bodeneffekt bei diesem Helikoptertyp lässt sich bis ca 12 m verspüren.
- Nach dem Start stieg der Helikopter senkrecht auf 5 m/G.
- Der Helikopter Agusta Bell 206B "Jet Ranger III" HB-XOD wurde in Italien von der Firma Agusta für die Firma Bell Helikopter Textron USA in Lizenz gebaut. Die Bell Helikopter Textron USA stellt die "Jet Ranger" B 206B her. Beide Typen, d.h., AB 206B und B 206B sind identisch.

Die Firma Bell Textron hat am 31. Oktober 1983 eine "Operations Safety Notice" herausgegeben, die die Piloten auf das Drehen dieses Helikoptertyps um seine Hochachse unter bestimmten Bedingungen aufmerksam macht. Mechanische Fehlfunktionen ausgeschlossen beziehen sich diese Bedingungen vor allem auf Situationen, die eine grosse Leistungsnachfrage (z.B. Schwebeflug) zur Folge haben.

In einem Brief vom 6. Juli 1984 präzisiert die Herstellerfirma diese (vier) Bedingungen, die Flugphasen betreffen, bei denen die Geschwindigkeit weniger als 30 kt beträgt, also auch auf den Schwebeflug, im vorliegenden Fall unabhängig vom Wind/Azimut-Diagramm, zutreffen.

- Der "Low RPM" Alarm (akustisch) ertönt, wenn die Rotordrehzahl 90% unterschreitet.

- Nach der Landung war die Nase des Helikopters ca N-Richtung gerichtet.

## BEURTEILUNG

### Unfallhergang

Der Pilot erinnert sich, dass er vor dem Start in Bern die Passagiere gefragt hatte, ob sie angeschnallt und die Türen geschlossen waren. Dazu ist zu bemerken, dass vom Pilotensitz aus eine visuelle Kontrolle nicht ohne weiteres möglich ist.

Er hatte die Absicht, unterwegs eine Landung im Hochgebirge (evtl. Petersgrat) durchzuführen. Nachdem ein Passagier während des Fluges gemeldet hatte, dass eine Türe nicht richtig geschlossen sei, hat der Pilot nicht daran gedacht, in ein Tal auf eine Höhe abzusinken, die ihm genügend Leistungsreserve für eine Landung liess. Nachdem er die Wind- und Turbulenzsituation auf dem Jungfraufirn überprüft hatte, entschloss er sich zur Landung. Er unterliess es jedoch, das Diagramm zu konsultieren, das ihm Auskunft darüber gegeben hätte, ob ihm beim aktuellen Fluggewicht in dieser Dichtehöhe genügend Leistungsreserven zur Verfügung gestanden hätten oder nicht. Nach einem langen flachen Anflug merkte der Pilot, dass sich die Leistung zwar an der oberen Grenze befand, aber für eine Landung noch genügend gross war.

Beim Wiederstart stieg er entgegen der vorher angewandten Landetaktik auf ca 5 m/G, wobei der Bodeneffekt bereits abzunehmen begann. Wahrscheinlich überrascht durch den Umstand, dass er die einsetzende Rechtsdrehung des Helikopters um die Hochachse nicht stoppen konnte, warf er einen Blick auf die Torque-Anzeige, die angeblich mehr als 110% anzeigte. Trotzdem versuchte er, den Helikopter auf dieser Höhe zu halten und zwar solange, bis dass sich der Heckrotor von einer Gletscherspaltenmarkierungsstange entfernte. Erst dann reduzierte er die Blattverstellung. Kurz vor der Bodenberührung zog der Pilot brüsk den Blattverstellhebel durch, um die Sinkrate des Helikopters etwas zu vermindern. Er reduzierte dadurch die Rotordrehzahl so stark, dass das "Low RPM" Alarmsignal auslöste.

Der Pilot hat nach seinen Aussagen bereits bei seinem langen flachen Anflug bemerkt, dass der Helikopter an seiner oberen Leistungsgrenze angelangt war. Er konnte deshalb annehmen, dass sich die Lage betr. Leistung auch bei einem flachen Wegflug nicht verändern würde.

### "Operations Safety Notice"

Die "Operation Safety Notice" macht den Piloten auf die Möglichkeit eines nicht vorhersehbaren Rechtsdrehens unter gewissen Bedingungen aufmerksam, so auch auf ein grosse Leistungsnach-

frage im Schwebeflug. Nach erst später gemachten Aussagen des Piloten zeigte der Torquemeter, als sich der Helikopter in einer unkontrollierten Rechtsdrehung befand, mindestens 110% an. Es handelt sich hier also um eine abnormal hohe und evtl. rasche Leistungsnachfrage im Schwebeflug. Wenn man die am Unfallort herrschende Dichtehöhe mitberücksichtigt, kann man feststellen, dass eine gewisse Anzahl von Parametern vorhanden sind, die das Rechtsdrehen des Helikopters erklären und zum Verlust der Kontrolle durch den Piloten geführt haben.

#### URSACHE

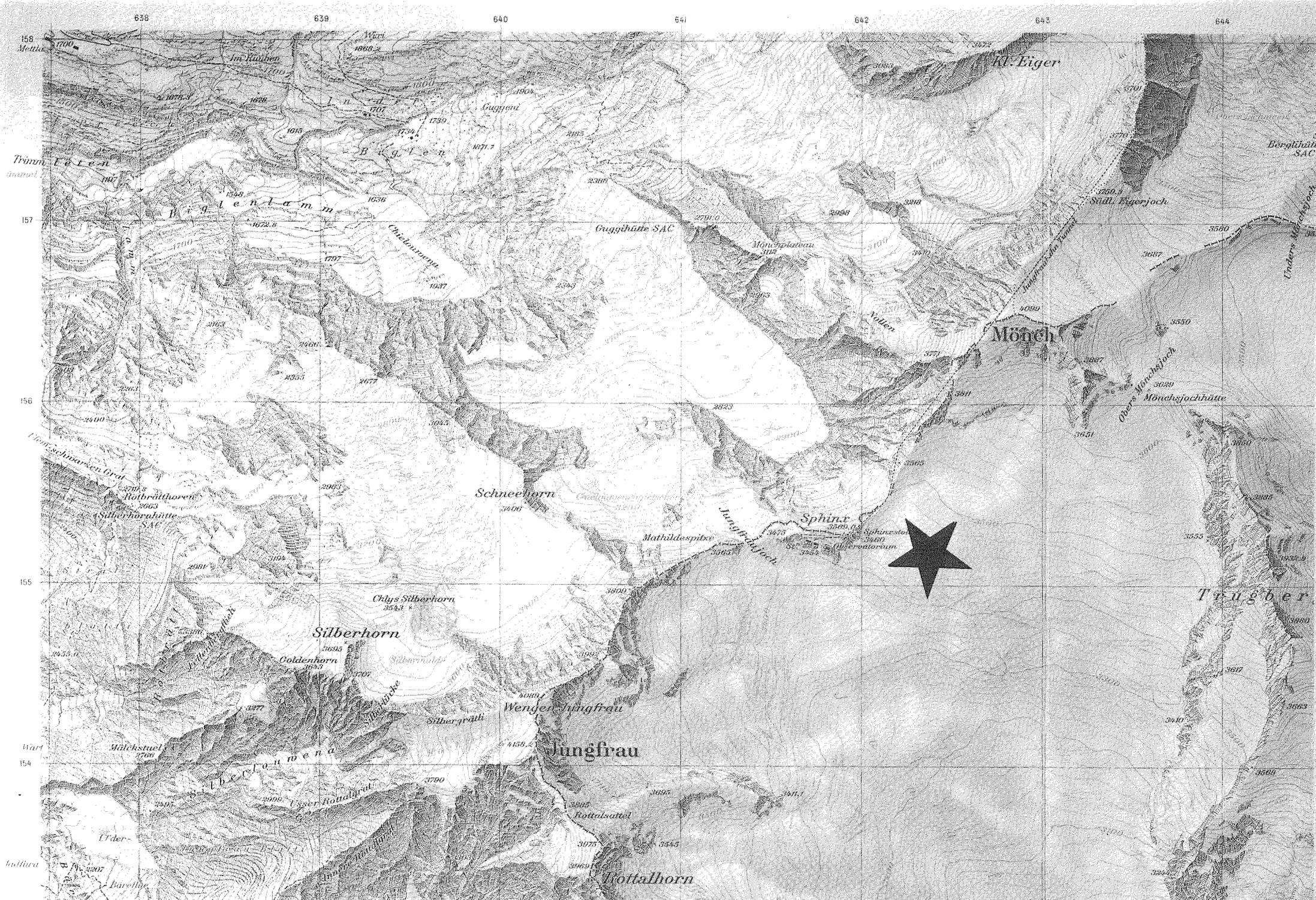
Der Unfall ist auf eine den Leistungsreserven nicht angepasste Starttechnik zurückzuführen.

Zum Unfall hat beigetragen:

Ungenügende Vorbereitung für eine Landung im Hochgebirge.

Bern, 31. August 1984

sig. Dr. Ch. Ott  
sig. J.-P. Weibel  
sig. Ch. Lanfranchi  
sig. M. Marazza  
sig. H. Angst



Reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 16.3.1983