



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Helikopters SA 315B "Lama" HB-XPM
vom 22. Oktober 1988
im Rossboden, Obere Au, Chur/GR

Air Grischa Helikopter AG

RESUME

Le 22 octobre, l'hélicoptère SA 315B "Lama" (HB-XPM) participe à un exercice de sapeurs-pompiers dans la région de Coire, en présence de 1500 personnes. Le pilote ne parvient pas à actionner l'ouverture du récipient permettant de larguer l'eau sur un feu allumé pour la démonstration. Il dépose alors sa charge (récipient contenant 750 l d'eau), atterrit à proximité immédiate et arrête le rotor pour procéder aux vérifications techniques. Au moment de redécoller, il ne remarque pas qu'un patin s'est glissé sous un des filins assurant la suspension du récipient. L'hélicoptère s'incline sur la droite, part en piqué vers l'avant et s'abat dans un champ.

Le pilote est tué et l'appareil détruit.

Cause

L'accident est dû à une tactique erronée lors du décollage et du départ en translation avec une charge extérieure.

Eléments contributifs :

- Assistance insuffisante du pilote par le personnel au sol.
- Tension nerveuse engendrée par la nécessité de réussir une démonstration.

0. ALLGEMEINES

0.1 Kurzdarstellung

Anlässlich einer Löschdemonstration stürzte der Helikopter SA 315B "Lama", HB-XPM, unmittelbar nach dem Start mit der noch eingehängten Unterlast ab.

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

Ursache

Der Unfall ist zurückzuführen auf:

Unsachgemässes Abheben und Starten mit einer Unterlast.

Zum Unfall haben beigetragen:

- Ungenügende Unterstützung des Piloten durch das Bodenpersonal,
- "Demonstrationsdruck".

0.2 Untersuchung

Die Voruntersuchung wurde von Guido Hirni geleitet und mit Zustellung des Voruntersuchungsberichtes vom 26. Juni 1989 an den Kommissionspräsidenten am 26. Juli 1989 abgeschlossen.

1. FESTGESTELLTE TATSACHEN

1.1 Unfallhergang

Am Samstag, den 22. Oktober 1988, nachmittags, beteiligte sich die Firma Air Grischa Helikopter AG mit einem Helikopter vom Typ SA 315B "Lama", HB-XPM, an einer Feuerwehrrübung im Rossboden, Obere Au, in Chur. An der Löschdemonstration nahmen ca. 1500 Zuschauer teil.

Kurz nach 1615 Uhr*) landete der Pilot den Helikopter auf einem abgesperrten Kiesparkplatz. Dem Helikopter entstieg ein Feuerwehrmann und zwei Begleiter des Piloten, die ihrerseits den Wasserkübel, Marke "Bamby Bucket", an der Lastenklinke einhängten.

*) Alle Zeiten sind Lokalzeiten (UTC+1)

Der Pilot hob den Helikopter mit der eingehängten Unterlast ab und schwebte knapp 50 m nach vorne, um den Löschkübel im vorbereiteten Wasserbecken der Stadtfeuerwehr einzutauchen und aufzufüllen. Beim ersten Abheben des "Bamby Bucket" aus dem Wasser war der Kübel nach Ansicht des Piloten noch nicht genügend gefüllt, sodass er ihn noch einmal ins Becken eintauchte. Beim zweiten Aufziehen war der Löschkübel mit etwa 750 l Wasser gefüllt.

Nachdem der Pilot bei zwei Anflugversuchen zum Brandplatz, der sich unmittelbar vor dem Wasserbecken befand, versucht hatte, das Wasser aus dem Löschkübel über dem Feuer zu entleeren und dies nicht gelang, setzte er den Helikopter wieder beim Startplatz ab. Bei dieser Landung setzte der Pilot zuerst den gefüllten Wasserbehälter auf den Boden und dann den Helikopter unmittelbar links hinter den Kübel. Der Löschkübel befand sich nun beim rechten vorderen Kufenrohr. Bei laufender Turbine, aber mit nicht mehr drehendem Hauptrotor, stieg der Pilot aus dem Helikopter aus und kontrollierte selbst die elektrischen Verbindungen und die Aufhängung des Wasserkübels.

Als der Pilot seinen Begleitern das OK-Zeichen gegeben hatte, bestieg er den Helikopter und kuppelte den Hauptrotor ein. Beim darauffolgenden Start hob das rechte vordere Kufenrohr eines der acht 4 mm dicken Aufhängungsseile ab. Knapp 1 m über Boden schwebte der Helikopter nahezu über der noch am Boden stehenden Unterlast. Beim rasch erfolgten Aufziehen neigte sich der Helikopter dann aber sofort nach rechts, kopfüber hängend. Sekunden später zerschellte er, kopfüber aufschlagend, in einem knapp 100 m entfernten Kornfeld.

Koordinaten der Unfallstelle: 757 500 / 191 625. Höhe: 560 m/M.
Landeskarte der Schweiz 1:25'000, Blatt Nr. 1195, Reichenau.

1.2 Personenschäden

Der Pilot wurde beim Aufprall tödlich verletzt.

1.3 Schaden am Luftfahrzeug

Der Helikopter wurde zerstört.

1.4 Sachschaden Dritter

Ein Brückengeländer wurde zerstört und es entstand Flurschaden durch auslaufendes Kerosen.

1.5 Beteiligte Personen

1.5.1 Pilot

+Schweizerbürger, Jahrgang 1943.

Führerausweis für Berufspiloten (Kat. Hubschrauber) ausgestellt durch das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) am 16. Februar 1973, gültig bis 13. März 1989, mit Eintrag für das Unfallbaumuster vom 14. März 1986.

Erweiterungen:

- Radiotelefonie UIT
- Nachtflug und Landungen im Gebirge
- Weitere Ausweise ausgestellt durch das BAZL: Fluglehrerausweis Kategorie Hubschrauber.

Bewilligte Flugzeugmuster: Bell 47
Bell 206
Alouette II
Alouette III
Hughes 269
Hughes 369
SA 315B

Flugerfahrung

Insgesamt 6365 Std., wovon 160 Std. mit dem Unfallmuster; in den letzten 90 Tagen 35 Std., wovon 15 Std. mit dem Unfallmuster.

Beginn der fliegerischen Ausbildung am 24. Mai 1965. Erlangung des Führerausweises für Berufspiloten (Kat. Hubschrauber) im Februar 1973.

Letzte periodische fliegerärztliche Untersuchung am 17. Februar 1988. Befund: tauglich ohne Einschränkung.

1.6 Helikopter HB-XPM

Muster:	SA 315B "Lama"
Hersteller:	Société nationale industrielle Aérospatiale (SNIAS), Marignane/F
Charakteristik:	Einmotoriger, fünfplätziger Turbinenhelikopter mit festem Landegestell
Baujahr/Werknummer:	1976/2450
Triebwerk:	Hersteller: Turboméca
	Muster: Artouste III B1
	Leistung: 420 kW

Verkehrsbewilligung: ausgestellt durch das BAZL am
1.4.1988, gültig bis auf Widerruf

Lufttüchtigkeitszeugnis: ausgestellt durch das BAZL am
7.8.1985

Zulassungsbereich: im gewerbsmässigen Einsatz
VFR bei Tag
im privaten Einsatz
VFR bei Tag
VFR bei Nacht

Eigentümer und Halter: Air Grischa Helikopter AG,
7204 Untervaz

Betriebsstunden
im Unfallzeitpunkt: Am Unfalltag wies der Helikopter
insgesamt 4232 Betriebsstunden auf.

Die letzte 100-Stunden-Kontrolle
wurde am 27.9.1988 und die letzte
400-Stunden-Kontrolle am 12.9.1988
durchgeführt.

Masse und Schwerpunkt: Die maximale Abflugmasse beträgt
1950 kg mit Innenlast und 2300 kg
mit Aussenlast.

Die Masse des Helikopters befand
sich unter dem maximalen Abflugge-
wicht. Der Schwerpunkt befand sich,
nachdem sich das Aufhängungsstahl-
seil des Wasserkübels nach dem Ab-
heben über die rechte vordere Lande-
kufe gelegt hatte, deutlich ausser-
halb des seitlichen und vorderen
Zulassungsbereiches.

Flugzeitreserve: ca. 1 Std.

1.7 Wetter

1.7.1 Gemäss Bericht der Meteorologischen Anstalt Zürich

Die allgemeine Wetterlage war durch eine Hochdrucklage mit Hoch-
nebel im Mittelland (Top 1500 m/M) gekennzeichnet.

Wetter am Unfallort und zur Unfallzeit

Wetter/Wolken: 1 - 2/8 Basis um 3000 m/M
Sicht: mehr als 10 km
Wind: NE/5 - 10 kt, Böen bis 20 kt
Temperatur/Taupunkt: 10°C/6°C
Luftdruck: 1021 hPa QNH
Sonnenstand: Azimuth: 244° Höhe: 8°
Gefahren: ---

1.8 Navigations-Bodenanlagen

Nicht betroffen.

1.9 Funkverkehr

Der Pilot stand in Funkverbindung mit seinen Begleitern und unmittelbar vor dem entscheidenden Abheben auch in Funkkontakt mit einem zufälligerweise anwesenden festangestellten Air Grischa Mitarbeiter. Dieser professionelle Flughelfer begab sich anlässlich des technischen Zwischenhaltes ebenfalls zum Helikopter, entfernte sich dann aber während des Einkuppelns des Hauptrotors in die Sicherheitszone. Er bemerkte, dass beim Schwebeflug eines oder mehrere der Aufhängungsdrahtseile über der vorderen rechten Kufe hingen und rief über Funk dem Piloten zu: "Stopp, stopp!"

1.10 Flughafenanlagen

Nicht betroffen.

1.11 Flugschreiber

Nicht vorgeschrieben, nicht eingebaut.

1.12 Befunde am Wrack

Der Helikopter lag in Seitenlage links am Rande eines Kornfeldes. Die Turbine war abgetrennt und befand sich einige Meter neben dem Helikopter. Das übrige Wrack war mit Ausnahme von kleineren Trümmerteilen, die zerstreut in einem Umkreis von nur wenigen Metern lagen, mehr oder weniger kompakt.

Die Kabine war vorallem im vorderen rechten, unteren Bereich stark deformiert.

Die rechte Seitentüre wurde für diese Löschdemonstration entfernt und fehlte deshalb.

Der "Bamby Bucket" Wasserkübel war immer noch vorschriftsgemäss in der Lastenklinke eingehängt.

Der mechanische Kabelzug für den Notabwurf war in der Position "gezogen", d.h. die Lastenklinke war mechanisch geöffnet.

Der Schalter am "Overhead-Panel", der die elektrische Verbindung zwischen Pilotensteuerknüppel und Lastenklinke sicherstellt (Mission-Schalter), war ausgeschaltet.

Das vordere rechte Kufenrohr war abgebrochen und wies auf seiner Oberseite deutliche Eindrucksuren, bedingt durch ein Stahlseil, auf.

1.13 Medizinische Feststellungen

Die Leiche des Piloten wurde im Gerichtlich-medizinischen Institut der Universität Zürich einer Autopsie unterzogen. Diese ergab, dass die beim Unfall erlittenen schweren inneren Verletzungen nicht zu überleben waren. Es fand sich auch kein Hinweis darauf, dass der Pilot in seiner Reaktionsfähigkeit eingeschränkt gewesen wäre. Es war kein Alkohol im Blut nachweisbar.

1.14 Feuer

Es brach kein Feuer aus. Trotzdem hatte die anwesende Stadtfeuerwehr aus Sicherheitsgründen das Wrack eingeschäumt.

1.15 Ueberlebensemöglichkeite

Der Unfall war nicht überlebbar.

1.16 Besondere Untersuchungen

Beim Unfallhelikopter hatte die Entleerung des Wasserkübel über den Lastenklinkenschalter am Steuerknüppel des Piloten zu erfolgen. Das einwandfreie Funktionieren der Auslösung konnte nachgewiesen werden.

Unterlastaufhängung ("Bamby Bucket")

Der "Bamby Bucket" Wasserkübel ist in der Originalausführung mit acht nur 3 m langen, 4 mm dicken Stahlseilen aufgehängt.

Der horizontale Abstand von der ERC-Swing-Lastenklinke bis zum vorderen Ende des rechten Kufenrohres beträgt ca. 2,3 m.

Will man nun mit dem gefüllten und gleichzeitig in der Lastenklinke noch eingehängten Löschkübel landen, so ist dies in Anbetracht der äusserst kurzen Anhängelänge von nur 3 m und der Gegebenheit durch den Helikopter bzw. dessen Landegestelles und

des am Bug angebrachten Klinken- und Lastenspiegels fast nicht realisierbar. Oder es besteht das Risiko, dass sich eines der Aufhängekabel mit dem Kufenrohr verhängen kann.

1.17 Verschiedenes

Eine Privatperson, die sich unter den ca. 1500 anwesenden Zuschauern befand, drehte einen Videofilm über die Ereignisse. Das Filmdokument hält deutlich fest, weshalb der Helikopter ausserhalb des zulässigen seitlichen und vorderen Schwerpunktbereiches geriet.

2. BEURTEILUNG

Die unmittelbare Ursache ist auf eine Unachtsamkeit des Piloten beim Abheben des Helikopters, das Nichtzentrieren einer eingehängten Unterlast und das bruske Wegstarten zurückzuführen.

Die mittelbare Ursache findet man in der Antwort auf die Frage:

Weshalb ereignen sich erfahrungsgemäss solche Unfälle mehrheitlich bei Demonstrationen und nicht bei Ernsteinsätzen, und erst noch bei erfahrenen Piloten?

Der "Druck" durch die Zuschauer, und in diesem besonderen Fall noch durch das selbständige Erlöschen des Feuers, auf den Piloten, ist nicht zu unterschätzen. Das "Etwas zeigen müssen" vor einer grossen Zuschauermenge steigert unweigerlich die Fehlerquote. So gesehen darf das Nichteinschalten des Mission-Schalters, der das Entleeren des Wasserkübels in erster Priorität ermöglicht hätte, als eine dieser Unachtsamkeiten bezeichnet werden.

Ob sich das 4 mm dicke Stahlseil beim Absetzen der Unterlast oder während der technischen Klinkenkontrolle unter dem Helikopter, oder erst beim Abheben der Maschine über das rechte Kufenrohr gelegt hat, bleibt offen. Unbestritten ist, dass die Anhängelänge von nur 3 m zu kurz ist, um einen Helikopter sicher bei eingehängter Unterlast zu landen.

Wenn man bedenkt, dass bei diesem Helikoptertyp zwei erwachsene Personen, auf der linken Kufe stehend, bereits zu seitlichen Schwerpunktproblemen führen und dass die Auslenkung auf der rechten Seite noch dreimal geringer ist, nämlich 4,3 cm, dann zeigt dies, dass der Pilot auch bei sanftem Anziehen kaum jemals die Möglichkeit gehabt hatte, bei 700 kg aktiver Zugkraft und einem Hebelarm von 1200 cm den Helikopter aus einer Querlage von 10° retablieren zu können.

Der Versuch des Piloten die Unterlast mechanisch zu klinken half deswegen nichts, weil die gesamte Kraft am Kufenrohr und nicht in der Lastenklinke angriff.

3. SCHLUSSFOLGERUNGEN

3.1 Befunde

- Der Pilot besass einen gültigen Führerausweis und war formell und materiell berechtigt, den vorgesehenen Flug durchzuführen.
- Es liegen keine Anhaltspunkte für gesundheitliche Störungen des Piloten während des Unfallfluges vor.
- Der Helikopter war zum VFR-Verkehr zugelassen. Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für vorbestandene technische Mängel, die den Unfall hätten begünstigen können.
- Die maximale Abflugmasse wurde nicht erreicht, hingegen lag der Schwerpunkt nach dem Abheben der Unterlast deutlich ausserhalb der seitlichen und vorderen Begrenzung.

3.2 Ursache

Der Unfall ist zurückzuführen auf:

Unsachgemässes Abheben und Starten mit einer Unterlast.

Zum Unfall haben beigetragen:

- Ungenügende Unterstützung des Piloten durch das Bodenpersonal,
- "Demonstrationsdruck".

An den Sitzungen vom 26. Oktober 1989 und 14. Dezember 1989 nahmen H. Angst, J.-B. Schmid, M. Marazza, R. Henzelin und M. Soland teil. Die Kommission verabschiedet den Schlussbericht einstimmig.

Bern, 14. Dezember 1989

Eidgenössische Flugunfall-
Untersuchungskommission
Der Präsident:

sig. H. Angst

Ausschnitte aus einen Videofilm eines
Zuschauers zur Unfallzeit



Unmittelbar nach dem Abheben



Helikopter ausserhalb von "Weight and Balance"