



# Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

## über den Unfall

des Helikopters AS 332C "Super Puma" HB-XNE

HELOG AG

vom 4. Dezember 1987

Bilten/GL, Allmeind "Aeschlenwald"

## RESUME

Le pilote de l'hélicoptère AS 332 C "Super Puma" se trouve à Bilten/GL pendant quatre jours pour effectuer des vols de débardage. Onze employés de son entreprise l'accompagnent. Le troisième jour, avec des bûcherons, ces personnes se scindent en trois groupes que l'hélicoptère dessert successivement.

Lors d'une rotation, le pilote s'approche pour emporter une charge. Sur place, les deux aides se sont éloignés vers le bas de la pente raide, seul le chef du groupe - assistant de vol - reste pour accrocher le bois à l'élingue d'une cinquantaine de mètres. Il est d'ailleurs en contact radio avec le pilote, et cela au moyen d'un casque de protection équipé en conséquence et suffisamment robuste.

Le pilote l'aperçoit, le regard tourné vers la vallée. Il amène l'hélicoptère 6 à 8 m au-dessus de la forêt, donc environ 45 m à la verticale de l'assistant. Par le hublot bombé de la portière, il peut suivre la manoeuvre du crochet. Soudain, il remarque la chute d'une branche et avertit l'assistant. Celui-ci est atteint à la tête, à travers le casque; il succombera 19 jours plus tard à l'hôpital, sans avoir repris connaissance.

## CAUSE

L'accident est dû au fait qu'une branche déjà brisée partiellement a été précipitée au sol par le courant descendant engendré par le rotor principal, atteignant à la tête un assistant de vol.

Die Voruntersuchung wurde von Kurt Lier geleitet und mit Zustellung des Voruntersuchungsberichtes vom 22. März 1988 an den Kommissionspräsidenten am 31. März 1988 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 AS332C "Super Puma" HB-XNE  
**HALTER**  
**EIGENTUMER** ) HELOG AG, 6403 Küssnacht

**PILOT** Schweizerbürger, Jahrgang 1958  
**AUSWEIS** für Berufspiloten (Hubschrauber)

**FLUGSTUNDEN**

	<b>INSGESAMT</b> 3320	<b>WÄHREND DER LETZTEN 90 TAGE</b> 258
<b>MIT DEM UNFALLMUSTER</b>	665	<b>WÄHREND DER LETZTEN 90 TAGE</b> 150

**ORT** Bilten/GL, Allmeind "Aeschlenwald"  
**KOORDINATEN** 719 000/223 750 **HOEHE ü/M** 500 m  
**DATUM UND ZEIT** 4. Dezember 1987 um 0938 Uhr Lokalzeit (UTC+1)

**BETRIEBSART** Arbeitsflug (Holztransportflug)  
**FLUGPHASE** Schweben (Anhängen von Unterlast)  
**UNFALLART** Verletzung durch herunterfallenden Ast

**BETEILIGTE PERSONEN**

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

**SCHADEN AM LUFTFAHRZEUG** ---

**SACHSCHADEN DRITTER** ---

## UNFALLHERGANG

Vom 2.-5. Dezember 1987 waren der Pilot und elf weitere Betriebsangehörige der HELOG AG in Bilten/GL stationiert, um Holztransporte durchzuführen. Am 4. Dezember 1987 begannen sie im Raum Aeschlenwald um 0750 Uhr mit der Arbeit. Die bei der HELOG AG angestellten Flughelfer bildeten mit den vom Kunden gestellten Forstarbeitern drei Gruppen. Der bei der HELOG AG arbeitende Flughelfer X war Leiter einer Gruppe. Ihm unterstanden ein Flughelfer und ein Forstarbeiter. Als Gruppenchef war X mit einem Funkerhelm (=Bergsteigerschutzhelm mit eingebautem Kopfhörer) und Funk ausgerüstet.

Die Rotationen (Flüge) bestanden darin, dass die erwähnten Gruppen die am steilen Abhang des Aeschlenwaldes gefällten Baumstämme zum Transport vorbereiteten, während der Gruppenleiter sie am 40 m langen Seil des schwebenden Helikopters anhängte. Dazu stand er in Funkkontakt zum Piloten, der sich allein an Bord befand. Die Last wurde anschliessend unterhalb des Abhangs auf der sogenannten Allmeind deponiert. Der Pilot flog dann jeweils zu einer nächsten Gruppe, die Holz zum Abtransport bereit hielt.

Die beiden X zugeteilten Männer hatten sich schon den Hang hinunter verschoben, um neue Lasten vorzubereiten, während X selbst wartete, um eine Last an der Klinke aufzuhängen. Der Pilot sah X in seinem roten Ueberkleid mit Blickrichtung zum Tal stehen. Der Helikopter schwebte nach Aussagen des Piloten ca. 6-8 m über dem Wald, bzw. ca. 45 m über X. Der Pilot, der durch das ausgebuchtete Fenster (bubble window) der rechten Türe direkt beobachten konnte, liess die Klinke noch etwas hinunter, damit X sie ergreifen konnte. Der Helikopter schwebte 45° nach rechts zum Hang. Die Klinke hing ruhig am Seil und befand sich ca. 2-3 m vor (gegen den Hang) und ca. 2-3 m über dem Flughelfer, als der Pilot plötzlich einen Ast, er meinte vorerst es sei eine junge Buche, zu Boden fallen sah. Ueber Funk rief er sofort "Achtung, ein Baum."

Der in etwa 20 m über Grund abgebrochene Buchenast traf X am Kopf und durchlug den Helm. Der Verunfallte wurde sofort per Helikopter vorerst ins Kantonsspital Glarus und von dort gleichentags in das Universitätsspital Zürich transportiert, wo er am 23. Dezember 1987 den Folgen seiner Verletzungen erlag.

## BEFUNDE

- Der Pilot war berechtigt, den vorgesehenen Arbeitsflug durchzuführen. Er war im Besitz der notwendigen Ausweise und verfügt über grosse Erfahrung mit Holzflügen.
- Der Helikopter war zweckmässig ausgerüstet. Am Unfalltag

wurde eine 52 m lange Leine zum Transport der Aussenlasten benutzt.

- Wetter am Unfallort und zur Unfallzeit: 1-2/8 Basis um 3000 m, Sicht über 10 km, Wind variabel um 3 kt (nach SMA).
- Die Unfallstelle befindet sich am Nordosthang des Aeschlenwaldes. Dieser ist sehr steil und weist eine Neigung von ca. 40° auf. Beim Aeschlenwald handelt es sich um einen geschlossenen Mischwald, der vorwiegend aus Buchen besteht. Er weist zum Teil sehr grosse bis zu 40 m hohe Bäume auf und ist mit grösseren Felsbrocken durchsetzt. Am Unfalltag war der Waldboden feucht und sehr "glitschig".
- Der Aeschlenwald wurde wie die ganze Umgebung am 4. April 1987 von einem heftigen Föhnsturm heimgesucht. Es wurden viele Bäume samt den Stöcken umgeworfen oder beschädigt. Aus diesem Grund wurde beschlossen, das abgebrochene Holz mit dem Helikopter ausfliegen zu lassen.
- Beim Ast, der den Flughelfer traf, handelt es sich um einen frisch abgebrochenen Buchenast, der an der Bruchstelle eine Dicke vom 7 cm aufweist. Von der 90 cm langen Bruchstelle weisen die ersten 30 cm die Merkmale eines alten Bruches (Verfärbung, Austrocknung) auf. Die Abbruchstelle konnte im oberen Drittel der Baumkrone einer leichten Buche festgestellt werden und befindet sich ca. 25 m über dem Stock. Der abgebrochene Ast war ca. 10 m lang und ca. 20 kg schwer.
- Der Flughelfer trug einen Bergsteigerschutzhelm der Marke PETZL mit eingebautem Bodenfunk.

Ein Mitarbeiter der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt (SUVA), der den Helm untersuchte, hält folgendes fest:

"Diese Helme haben gemäss Normenanforderung bei der Prüfung der Stossdämpfung vertikal ein Energieaufnahmevermögen von 100 Nm zu gewährleisten, im Gegensatz zu den üblichen Arbeitsschutzhelmen der Forstwirtschaft (DIN 7948, Ausführung F, wo nur 45 Nm gefordert sind (kinetische Energie des Fallkörpers bei Berühren der Helmschale)). Der vom Verunfallten getragene Schutzhelm genügte somit den Arbeitssicherheitserfordernissen.

Bei einer Masse des heruntergefallenen Astes von 20 kg, einer Fallhöhe von 25 m und unter Vernachlässigung des Luftwiderstandes betrug die kinetische Energie beim Auftreffen auf den Kopf des Verunfallten 5000 Nm. Die Schutzwirkung des Helmes war daher für den Unfallverlauf nicht mehr relevant.

Die Schwere der erlittenen Verletzungen ist mit Sicherheit eine direkte Folge der grossen Impulsübertragung auf Kopf und Halswirbelsäule des Verunfallten."

- Der Flughelfer war erfahren und arbeitete seit 3 Jahren

jeweils vom Frühjahr bis zum Herbst als solcher bei der HELOG AG.

- Laut Krankengeschichte des Universitätsspitals Zürich, Klinik für Unfallchirurgie, erlitt X beim Unfall u.a. ein Schädelhirntrauma mit offener Schädelkalotten- Impressionsfraktur, eine schwere Gehirnerschütterung und Halswirbelfrakturen. Er blieb auf der Intensivbehandlungsstation. Das Bewusstsein erlangte er nicht mehr. Trotz zwei operativen Eingriffen verstarb er am 23. Dezember 1987.

### BEURTEILUNG

Die Bruchstelle des hinuntergefallenen Astes zeigt, dass der Ast schon längere Zeit angebrochen war. Mit grosser Wahrscheinlichkeit war dies anlässlich des heftigen Föhnsturms vom 4. April 1987 geschehen. Der Hauptrotor des verwendeten Helikopters "Super Puma" erzeugt naturgemäss unterhalb des Helikopters starken Abwind. Während gesunde Aeste diesem zu widerstehen vermögen, wurde der angebrochene Ast vollständig abgebrochen. Durch einen unglücklichen Zufall traf er den Kopf des Flughelfers. Dieser konnte offenbar durch den Piloten nur zu spät gewarnt werden. Die Zeit, die Gefahr zu erkennen und auf dem sehr steilen und schwierigen Gelände auszuweichen, zu kurz gewesen.

Der vom Flughelfer getragene Schutzhelm genügte den vorgeschriebenen Anforderungen an einen Arbeitsschutzhelm bei weitem. Diese können aber vor einer so grossen Energie, wie sie der fallende Ast entwickelte, nicht schützen.

Dieser Unfall beweist, dass die Holzfällerarbeit schon immer gefährlich war und dass das "Holzen" mit Helikopter trotz aller menschlicher Vorsicht auch objektive, durch nichts zu beeinflussende Gefahren birgt.

## URSACHE

Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass ein schon früher angebrochener Buchenast durch den vom Hauptrotor des Helikopters verursachten Abwind abgebrochen wurde und auf den Kopf des Flughelfers fiel.

An der Sitzung vom 16. Juni 1988 nahmen J.-P. Weibel, M. Marazza und J.-B. Schmid, an der Sitzung vom 26. August 1988 Dr. Ch. Ott, J.-P. Weibel, H. Angst und J.-B. Schmid teil. Die Kommission verabschiedet den Schlussbericht einstimmig.

Bern, 26. August 1988

Eidgenössische Flugunfall-  
Untersuchungskommission  
Der Präsident:

sig. Dr. Ch. Ott