



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Büro für Flugunfalluntersuchungen BFU
Bureau d'enquête sur les accidents d'aviation BEAA
Ufficio d'inchiesta sugli infortuni aeronautici UIIA
Uffizi d'investigaziun per accidents d'aviatica UIAA
Aircraft accident investigation bureau AAIB

Schlussbericht Nr. 1893

des Büros für

Flugunfalluntersuchungen

über den Unfall

des Helikopters Eurocopter France / Aerospatiale SA316B Alouette III,

HB-XDA

vom 3. November 2002

auf dem Eigergletscher, Gemeinde Lauterbrunnen/BE

Causes

La collision avec le terrain est due au fait que le pilote a perdu, en raison de conditions de luminosité diffuse, la référence visuelle par rapport au glacier enneigé.

Elément ayant contribué à l'accident:

- Une appréciation peu critique des conditions météorologiques sans disposer d'alternatives.

Allgemeine Hinweise zu diesem Bericht

Dieser Bericht enthält die Schlussfolgerungen des BFU über die Umstände und Ursachen des vorliegend untersuchten Unfalls/schweren Vorfalles.

Gemäss Anhang 13 zum Abkommen über die internationale Zivilluftfahrt vom 7. Dezember 1944 sowie Artikel 24 des Bundesgesetzes über die Luftfahrt ist der alleinige Zweck der Untersuchung eines Flugunfalls oder eines schweren Vorfalles die Verhütung künftiger Unfälle oder schwerer Vorfälle. Die rechtliche Würdigung der Umstände und Ursachen von Flugunfällen und schweren Vorfällen ist ausdrücklich nicht Gegenstand der Flugunfalluntersuchung. Es ist daher auch nicht Zweck dieses Berichts, ein Verschulden festzustellen oder Haftungsfragen zu klären.

Wird dieser Bericht zu anderen Zwecken als zur Unfallverhütung verwendet, ist diesem Umstand gebührend Rechnung zu tragen.

Die deutsche Fassung dieses Berichts entspricht dem Original und ist massgebend.

Alle in diesem Bericht erwähnten Zeiten sind, soweit nicht anders vermerkt, in der für das Gebiet der Schweiz gültigen Normalzeit (*local time* – LT) angegeben, die im Unfallzeitpunkt der mitteleuropäischen Zeit (MEZ) entspricht. Die Beziehung zwischen LT, MEZ und koordinierter Weltzeit (*co-ordinated universal time* – UTC) lautet: $LT = MEZ = UTC + 1 \text{ h}$.

In diesem Bericht wird aus Gründen des Persönlichkeitsschutzes für alle natürlichen Personen unabhängig von ihrem Geschlecht die männliche Form verwendet.

Schlussbericht

Luftfahrzeug	Helikopter SA 316B Alouette III S/N 1609	HB-XDA
Halter	Air Glaciers SA, 1951 Sitten	
Eigentümer	Air Glaciers SA, 1951 Sitten	

Pilot	Schweizerbürger, Jahrgang 1968		
Ausweis	für Berufspiloten (Kat. Helikopter)		
Flugstunden	insgesamt	2405	während der letzten 90 Tage 164
	mit dem Unfallmuster	372	während der letzten 90 Tage 17

Ort	auf dem Eigergletscher, Gemeinde Lauterbrunnen		
Koordinaten	643 100 / 157 750	Höhe	3415 m/M
Datum und Zeit	3. November 2002, ca. 13:00 Uhr		

Betriebsart	Rettungsflug VFR
Flugphase	Landung
Unfallart	Kollision mit dem Gelände aufgrund von Verlust der Sichtreferenz

Personenschaden

	Besatzung	Passagiere	Drittpersonen
Tödlich verletzt	---	---	---
Erheblich verletzt	---	---	---
Leicht oder nicht verletzt	1	---	---

Schaden am Luftfahrzeug	Stark beschädigt
Sachschaden Dritter	Leichte Verschmutzung des Gletschers

Kurzdarstellung

Nach dem Transport von einem Arzt und einem Flugbegleiter zur Unfallstelle eines Lawinen-niedergangs in der Region Südseite Jungfrauoch, versuchte der Pilot wegen schlechten Wet-ters mit seiner Maschine zur Basis im Tal auf der Nordseite zurückzukehren. Auf dem Rück-flug traf er Wetterbedingungen an, die ihn dazu brachten, eine Landung auf dem Eigerglet-scher zu versuchen. Dabei touchierte der Helikopter mit dem Heckrotor den Gletscher.

Vorgeschichte

Der nachfolgende Ablauf des Lawinenunfalls wurde den Protokollen der REGA und des Schweizer Alpenclub (SAC) entnommen.

Zwei deutsche Bergsteiger befanden sich auf dem Rückweg vom Mönchsloch, als sie beim Stolleneingang Jungfrauoch von einem Schneebrett erfasst und verschüttet wurden. Der Jüngere der beiden konnte sich selber befreien und erreichte zu Fuss das Restaurant Top of Europe, wo er den Betriebsleiter verständigen konnte.

12:17 Uhr Der Betriebsleiter des Restaurant Top of Europe teilte diesen Lawinenunfall ei-nem Freund, welcher gleichzeitig Lawinenhundeführer war, mit. Dieser weilte zu diesem Zeitpunkt in Beatenberg an einem Weiterbildungskurs für Lawinenhunde-führer.

Der Lawinenhundeführer benachrichtigte die REGA Einsatzleitung. Diese wollte ihn mit der Alarmstelle Wallis 144 (VS144) verbinden. Der Hundeführer wollte sich selber mit Air Glaciers organisieren.

12:19 Uhr Die Rega-Einsatzleitung informierte die Rettungsbasis der REGA in Gsteigwiler (EBBO) über den Lawinenunfall.

Die Besatzung der Rega-Basis informierte die Rega-Einsatzleitung, dass sie we-gen der Wind- und Sichtverhältnisse zu diesem Zeitpunkt nicht aufs Jungfrauoch fliegen könne.

12:19 Uhr Die Alarmstelle Wallis 144 (VS144) wurde von der REGA Einsatzleitung über den Unfall benachrichtigt. Diese Stelle hatte keine Kenntnisse von einem Lawinenun-fall.

12:20 Uhr Die Air Glaciers Lauterbrunnen wurde vom SAC-Lawinenhundeführer über den Lawinenunfall informiert.

12:24 Uhr Die Alarmstelle Wallis 144 (VS144) wurde von der REGA noch einmal kontaktiert, der Einsatzleiter von VS144 war noch nicht über einen Lawinenunfall informiert.

12:30 Uhr Die Alarmstelle Wallis 144 (VS144) benachrichtigte den SAC-Rettungsobmann in Lauterbrunnen über den Lawinenunfall.

12:35 Uhr Der SAC-Rettungsobmann von Lauterbrunnen nahm Rücksprache mit der REGA Einsatzleitung und informierte diese, dass sie mit einem Helikopter der Air Gla-ciers Lauterbrunnen und einem Lawinenhund zur Unfallstelle fliegen werden und der Flug bezüglich Wetter möglich sein sollte.

12:40 Uhr Der Pikettalarm der Bergführer wurde durch den SAC-Rettungsobmann ausge-löst. Zwei Bergführer der SAC-Rettungsstation begaben sich darauf zum Heliport der Air Glaciers in Lauterbrunnen.

Flugverlauf

Die folgenden Angaben basieren auf den Aussagen des Piloten.

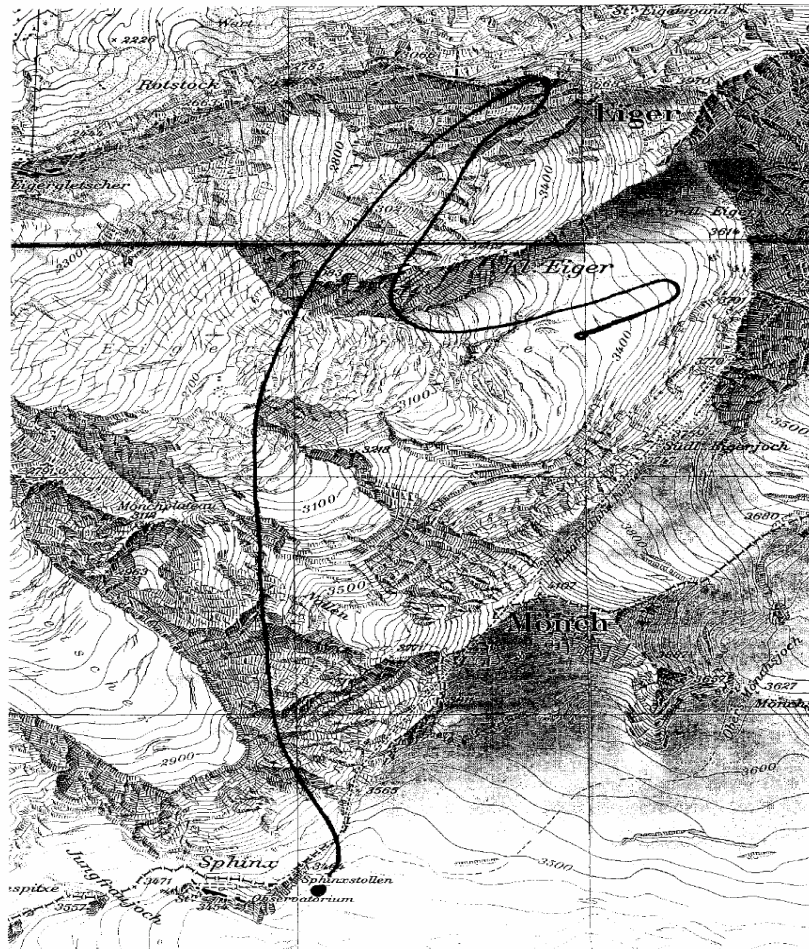
Um 12:35 Uhr starteten Pilot und Flugbegleiter mit der HB-XDA auf der Basis Lauterbrunnen Richtung Wengen, um dort den Arzt abzuholen.

Die Besatzung wollte möglichst schnell mit dem Zusatzmaterial für Lawinenunfälle auf die Unfallstelle fliegen. Während des Landeanfluges in Wengen erhielt die Besatzung einen Funkspruch des SAC-Rettungsobmanns, dass dieser über den Lawinenunfall Kenntnis habe und somit die Einsatzleitung übernehme. Der nun verantwortliche SAC-Einsatzleiter wollte, dass ein Bergführer mit zur Unfallstelle fliege. Nach der Landung nahm der Pilot telefonischen Kontakt auf mit der Einsatzleitung der Air Glaciers. Der SAC-Einsatzleiter ordnete an, nach Beatenberg zu fliegen, um dort den Lawinenhundeführer, der sich in einem Weiterbildungskurs befand, abzuholen.

Um 12:47 Uhr, als er sich über Gsteigwiler befand, erhielt der Pilot die Mitteilung, dass der Verschüttete aus den Schneemassen geborgen worden sei und der Lawinenhundeführer nicht mehr benötigt werde. Im Weiteren wurde bekannt, dass sich die Unfallstelle nicht beim Stolleneingang, sondern auf dem Hüttenweg zur Mönchsjochhütte befinde. Der SAC-Einsatzleiter beorderte den Helikopter mit dem Arzt an Bord zur Unfallstelle.

Der Pilot schilderte den Flugverlauf wie folgt:

„Der Flug führte via Eigergletscher und Mönch Richtung Mönchsjoch. Der Hüttenweg war von einer großen Lawine verschüttet und die Besatzung war sich einig, dass dieser Lawinenkegel die Unfallstelle sein müsse. Mit dem Helikopter wurde das Gebiet um den Lawinenkegel abgesucht. Im weiteren Verlauf des Suchfluges wurden ca. zehn Leute bei Stolleneingang entdeckt, die sich auf einem anderen Lawinenkegel befanden. In der Nähe der Unfallstelle beim Stolleneingang wurden der Arzt und der Flugbegleiter schwebend ausgeladen. Der Pilot entschied aufgrund der Wettersituation wieder die Route via Mönchsjoch und Eigerjöcher zur Basis Lauterbrunnen zurück zu fliegen.“



Rückflug: Jungfrau-Joch-Eigerjoch (Unfallstelle Helikopter)

Der Rückflug erwies sich als schwierig, da sich die Wolkendecke beim Eigerjoch und Mönchs-nollen schon wieder geschlossen hatte.

Es war auch nicht mehr möglich, auf die Unfallstelle zurück zu fliegen. Der Pilot entschloss sich bei dieser Wettersituation zu einer Außenlandung auf dem Gletscher unterhalb der Eigerjocher auf der Höhe von 3415 m/M. Er war sich im Endanflug bewusst, dass die Gefahr eines *whiteout* auf dem leicht abfallenden Gletscher drohte. Beim vorsichtigen Übergang in den Schwebeflug bemerkte der Pilot, dass der Helikopter sich rückwärts bewegte. Er drehte den Helikopter 180 Grad um die Hochachse, um den diffusen Landeplatz verlassen zu können. Während der Drehung verspürte er einen dumpfen Schlag im Heckbereich. Der Helikopter begann entgegen der Rotordrehrichtung um die eigene Hochachse zu drehen. Die Beschleunigung war so gross, dass es den Piloten an die Kabinentür presste. Im Cockpit liegende Gegenstände flogen ihm am Kopf vorbei. Als der Helikopter den Gletscher touchierte, duckte sich der Pilot reflexartig in den Sitz. „*Es war kurz finster und anschließend war es still.*“ Der Pilot war immer noch auf dem Sitz angeschnallt und unverletzt. Er trug einen Helm. Unverzüglich wollte er den Unfall der Basis Lauterbrunnen über Funk melden. Nach einigen vergeblichen Aufrufen über Funk wurde eine Verbindung über Mobiltelefon hergestellt.

Nachdem sich die Wetterbedingungen verbessert hatten, erfolgte die Rettung des Piloten eine Stunde nach dem Ereignis durch eine Besatzung der Air Glaciers.

Befunde

- Der Pilot besass einen Ausweis für Berufspiloten (Kat. Helikopter).
- Der Pilot schloss die Umschulung auf das Baumuster SA 316B Alouette III am 01.07.1997 ab.
- Der Helikopter war zum gewerbsmässigen Verkehr VFR bei Tag zugelassen.
- Zum Unfallzeitpunkt hatte der Helikopter mit der S/N 1609 eine Betriebszeit seit Herstellung von ca. 11 737 Stunden.
- Die letzte 25 h Kontrolle an der Zelle und Triebwerk wurde am 04.10.2002 durchgeführt.
- Die letzte BAZL Kontrolle wurde am 04.05.2000 durchgeführt und visiert.
- Der Pilot hatte eine umfassende Gewichtsberechnung an Bord.
- Die Masse zum Unfallzeitpunkt betrug gemäss Angaben des Piloten 1586 kg.
- Der Schwerpunkt lag innerhalb der vorgeschriebenen Limiten.
- Die Überprüfung des Treibstoffes zeigte keine Abweichungen von den geforderten Spezifikationen.
- Die spurenkundlichen Untersuchungen an Glühlampen und Instrumenten ergaben keine unfallbedingten Spuren.
- Die Air Glaciers Basis Lauterbrunnen erhielt gegen 12:20 Uhr einen Anruf von einem SAC-Lawinenhundeführer auf das Mobiltelefon der Einsatzleitung. Der SAC-Lawinenhundeführer befand sich zu diesem Zeitpunkt auf dem Beatenberg in einem Weiterbildungskurs. Er meldete einen Lawinenunfall beim Stolleneingang Aletsch, Jungfrauoch, mit einer verschütteten Person.
- Der Rettungshelikopter startete um 12:35 Uhr zusammen mit einem Flugbegleiter Richtung Wengen, um dort den Arzt abzuholen.
- Zur Alarmierung nimmt der SAC-Rettungschef wie folgt Stellung:
„Nach meinem Gespräch mit der EZ REGA musste ich den Einsatz unterbrechen, da nur ein Notarzt und ein Hundeführer aber kein Bergführer aufgeboten war. Warum die beiden Ortskundigen Herren (Betriebsleiter und Lawinenhundeführer) nicht eine Direktnummer 1414, 144, 1415 oder SAC Rettungsstation Lauterbrunnen 033 855 45 55 alarmierten, war uns (EZ REGA, EZ Wallis, und Rettungsstation Lauterbrunnen) unverständlich. Mit einer dieser Telefonnummern wäre die ganze Aktion schneller und effizienter erfolgt.“
- Der Landeplatz ist folgendermaßen zu charakterisieren:
Flacher, muldenförmiger Gletscher auf einer Höhe von 3415 m/M.
- Die Rettung des Piloten erfolgte eine Stunde nach dem Ereignis mit einer Besatzung der Air Glaciers. Die Wettersituation bei der Pilotenbergung war gut.

- Allgemeine Wetterlage:

Ein kräftiges Tief mit Zentrum westlich von Schottland steuerte feuchte Luft vom Atlantik gegen Westeuropa. Eine in dieser Störung eingelagerte Kaltfront überquerte die Schweiz. Über dem Berner Oberland lag eine geschichtete Wolkendecke, Basis der untersten Schicht 4000-5000 ft AMSL. Die Obergrenze der Bewölkung lag bei etwa 14 000 ft AMSL.

- Wetter zur Unfallzeit am Unfallort:

Die folgenden Angaben zum Wetter zur Unfallzeit am Unfallort basieren auf einer räumlichen und zeitlichen Interpolation der Beobachtungen verschiedener Wetterstationen.

Wetter/Wolken:	Nebelbänke, zeitweise noch schwacher Schneefall Bedeckt, zeitweise in Wolken
Sicht:	Rasch ändernd zwischen etwa 30 km und unter 100 m
Wind:	Westwind, 20 kt, Windspitzen bis 35 kt
Temperatur/Taupunkt:	-3 °C / -3 °C Nullgradgrenze: um 9000 ft AMSL
Luftdruck:	QNH LSZB 1011 hPa
Gefahren:	Diffuse Lichtverhältnisse, rasch ändernde Bewölkungsverhältnisse, böiger Westwind
Sonnenstand:	Azimut 193°, Höhe 27°

- Die Bergung des verunfallten Helikopters erfolgte witterungsbedingt erst am Mittwoch, 6. November 2002.

- Nach Abklärung der lokalen Wettersituation entschloss sich der Pilot der Regabasis Gsteigwiler (EBBO) nicht zu starten.

- Gemäss eigenen Angaben bereitete sich der Pilot bezüglich Meteo wie folgt für den Einsatz vor:

„Als der Einsatz kam, machten wir eine telefonische Rückfrage an den Melder, wie das Wetter sei. Die erhaltene Auskunft lautete, es sollte vom Wetter aus gesehen fliegbar sein. Zudem flog ich ja zuerst in Richtung Beatenberg und hatte dadurch längere Zeit die Meteoverhältnisse zu beobachten und entsprechend zu reagieren. Aufgrund der gemachten Beobachtungen flog ich anschliessend die oben angegebene Route. Zudem spielt bei Rettungseinsätzen nach Lawinenunfällen die Zeit eine sehr grosse Rolle, weshalb nicht längere Abklärungen gemacht wurden.“

- Einsatzgebiet

Der Lawinenunfall war auf Kantonsgebiet vom Wallis (Südseite Jungfaujoch) und somit im Rettungsterritorium der Air Glaciers Lauterbrunnen und SAC-Rettungsstation Lauterbrunnen.

Die Zusammenarbeit (REGA / Air Glaciers) im Rettungswesen auf dem Gebiet der SAC-Rettungsstation Lauterbrunnen wurde mit einer Vereinbarung vom 01.02.1995 geregelt.

- Befunde am Wrack
 - Die gesamte Zelle (Gitterrohrrahmen) war verformt und wies einige Brüche auf.
 - Die linke Kabinenseite wurde durch ein Hauptrotorblatt stark deformiert.
 - Die Instrumentenkonzole wurde durch den Einschlag eines Hauptrotorblattes nach rechts versetzt.
 - Die Flugsteuerung war blockiert.
 - Die Heizung war nicht eingeschaltet.
 - Der einziehbare Landescheinwerfer befand sich in eingefahrener Stellung.
 - Der Pilotensitz wurde aus der Verankerung gerissen. Die Sitzschale hielt der Belastung nicht stand und verformte sich.
 - Zwei Arme des Hauptrotorkopfes waren gebrochen.
 - Die Turbine befand sich noch im montierten Zustand, die V-Streben waren eingeknickt.
 - Der Freilauf war schräg zwischen Getriebe und Turbine eingeklemmt.
 - Sämtliche Hauptrotorblätter wurden stark verformt und geöffnet.
 - Durch den Schneekontakt wurden die Heckrotorblätter auf eine Länge von ca. 15 cm abgetragen.



- Überlebenschancen
 - Der Pilot trug eine gebirgstaugliche Bekleidung und einen Helm. Eine Notausrüstung für den Piloten, welche die Wahrscheinlichkeit für das Überleben einer Nacht im Gebirge (Biwak) erhöht hätte, war nicht an Bord. Ausser einer zweiten Vakuummatratze war sämtliches Material auf dem Lawinenkegel ausgeladen worden. Der Pilot machte sich Gedanken, wie er die Nacht überleben könnte.
 - Der Helm des Piloten wies einige Spuren von Fremdeinwirkung auf. Beim Aufschlag stiess der Helm gegen den Türrahmen. Der Helm schützte den Piloten vor einer Kopfverletzung.
 - Der Notsender (ELT) wurde beim Aufschlag aktiviert. Der Pilot liess den Sender bis zu seiner Rettung laufen.

Beurteilung

Technische Aspekte

Der Pilot machte keine technischen Mängel geltend, welche zum Unfall hätten beitragen können.

Das Wrack wurde auf der Basis Lauterbrunnen durch das BFU begutachtet.

Es gibt keine Hinweise auf ein technisches Versagen.

Betriebliche und organisatorische Aspekte

Die Alarm- und Einsatzleitungsorganisation auf Basis der Vereinbarung von 1995 zwischen Rega 1414 und der Rettungsstation Lauterbrunnen hat die beteiligte und vom Einsatzgebiet zuständige Alarmstelle Wallis 144 (VS144) noch nicht vorgesehen.

Die Rettungsalarmauslösung via Rega 1414 oder via Alarmstelle Wallis 144 (VS144) mit verschiedenen Zuständigkeiten und den damit verbundenen notwendigen Absprachen zwischen diesen Stellen ist anspruchsvoll.

Bei Nichteinhalten des vorgesehenen Alarm- und Informationsablaufes durch einzelne Mitglieder der Rettungsorganisation können Kompetenzen überschritten werden, Informationen verloren gehen und Zeitverlust entstehen.

Auch von einem gebietserfahrenen Piloten kann nur im vollen Bewusstsein über die lokalen Wetterverhältnisse, derer möglichen Entwicklung und der damit zusammenhängenden Gefahrenpotenziale eine Lagebeurteilung und Entscheidungsfindung durchgeführt werden.

Nach dem Ausladen des Arztes und des Flugbegleiters wollte der Pilot wieder zur Einsatzbasis zurückfliegen. Aufgrund des nicht mehr vorhandenen Zeitdrucks und der sich weiter verschlechternden Wetterbedingungen wäre ein Verbleib in der Region des Jungfraujochs, d.h. in der Umgebung des Lawinenniedergangs, eine brauchbare Option gewesen. Während des Rückfluges gelang es ihm nicht, unter die Wolkendecke abzusinken und er fand sich schliesslich in einer Situation, bei der er auf dem Eigergletscher von Wolken eingeschlossen war. In dieser Situation war der Entschluss, eine Notlandung auf dem Gletscher durchzuführen, zweckmässig.

Ursache

Die Kollision mit dem Gelände ist darauf zurückzuführen, dass der Pilot in diffusen Lichtverhältnissen die Referenz zum verschneiten Gletscher verlor.

Zum Unfall beigetragen hat:

- Eine wenig kritische Wetterbeurteilung ohne Bereithalten von Alternativen.

Sicherheitsempfehlung Nr. 376

Sicherheitsdefizit

Nach dem Transport von einem Arzt und einem Flugbegleiter zur Unfallstelle eines Lawinenniedergangs in der Region Südseite Jungfrauoch, versuchte der Pilot wegen schlechten Wetters mit seiner Maschine zur Basis im Tal auf der Nordseite zurückzukehren. Auf dem Rückflug traf er Wetterbedingungen an, die ihn dazu brachten, eine Landung auf dem Eigergletscher zu versuchen. Dabei touchierte der Helikopter mit dem Heckrotor den Gletscher.

Der Pilot trug eine gebirgstaugliche Bekleidung und einen Helm. Eine Notausrüstung für den Piloten, welche die Wahrscheinlichkeit für das Überleben einer Nacht im Gebirge (Biwak) erhöht hätte, war nicht an Bord. Ausser einer zweiten Vakuummatratze war sämtliches Material auf dem Lawinenkegel ausgeladen worden. Der Pilot machte sich Gedanken, wie er die Nacht überleben könnte.

Bei Helikopterunfällen im Gebirge muss immer wieder festgestellt werden, dass ein Überleben der Besatzung ohne persönliche Notausrüstung bei schlechtem Wetter sehr unwahrscheinlich ist.

Sicherheitsempfehlung

Das BAZL sollte veranlassen und überprüfen, dass bei Helikoptereinsätzen eine geeignete Notausrüstung mitgeführt wird.

Bern, 26. April 2006

Büro für Flugunfalluntersuchungen

Dieser Bericht enthält die Schlussfolgerungen des BFU über die Umstände und Ursachen des vorliegend untersuchten Unfalls/schweren Vorfalles.

Gemäss Anhang 13 zum Abkommen über die internationale Zivilluftfahrt vom 7. Dezember 1944 sowie Artikel 24 des Bundesgesetzes über die Luftfahrt ist der alleinige Zweck der Untersuchung eines Flugunfalls oder eines schweren Vorfalles die Verhütung künftiger Unfälle oder schwerer Vorfälle. Die rechtliche Würdigung der Umstände und Ursachen von Flugunfällen und schweren Vorfällen ist ausdrücklich nicht Gegenstand der Flugunfalluntersuchung. Es ist daher auch nicht Zweck dieses Berichts, ein Verschulden festzustellen oder Haftungsfragen zu klären.

Wird dieser Bericht zu anderen Zwecken als zur Unfallverhütung verwendet, ist diesem Umstand gebührend Rechnung zu tragen.