



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Helikopters Bell 214 B1, HB-XKH

vom 13. Dezember 1993

in l'Hongrin/VD

Schlussbericht

Die Voruntersuchung wurde von Guido Hirni geleitet und mit Zustellung des Voruntersuchungsberichtes vom 22. März 1994 an den Kommissionspräsidenten am 9. Mai 1994 abgeschlossen.

DIE RECHTLICHE WÜRDIGUNG DES UNFALLGESCHEHENS IST NICHT GEGENSTAND DER UNTERSUCHUNG UND DER UNTERSUCHUNGSBERICHTE
(ART. 2 ABS. 2 DER VERORDNUNG ÜBER DIE FLUGUNFALLUNTERSUCHUNGEN VOM 20. AUGUST 1980)

LUFTFAHRZEUG Helikopter Bell 214 B1 HB-XKH

HALTER Heliswiss AG, Flugplatz Belpmoos, 3123 Belp

EIGENTÜMER Heliswiss AG, Flugplatz Belpmoos, 3123 Belp

PILOT Schweizerbürger, Jahrgang 1957

AUSWEIS für Berufspiloten (Kat. Hubschrauber)

FLUGSTUNDEN	Insgesamt	3'265	während der letzten 90 Tage	102
	mit dem Unfallmuster	8	während der letzten 90 Tage	8

ORT L'Hongrin (Gde Villeneuve)/VD

KOORDINATEN 567 250 / 141 750 **HOEHE** ca. 1'200 m/M

DATUM UND ZEIT 13. Dezember 1993, ca. 1510 Uhr Lokalzeit (UTC+1)

BETRIEBSART Gewerbmässiger Aussenlastentransport ("Logging")

FLUGPHASE Schwebeflug ausserhalb Bodeneffekt

UNFALLART Indirekte Verletzung des Bodenpersonals durch Aussenlast

PERSONENSCHADEN

	Besatzung	Passagiere	Drittpersonen
Tödlich verletzt	-	-	-
Erheblich verletzt	-	-	1
Leicht oder nicht verletzt	2	-	-

SCHADEN AM LUFTFAHRZEUG ---

SACHSCHADEN DRITTER ---

ORIENTIERUNG

Das Büro für Flugunfalluntersuchungen (BFU) wurde am 13. Dezember 1993 erst um ca 2000 Uhr über den Flugunfall orientiert. Eine Untersuchung am Unfallort war deshalb auf der Unfallstelle nicht mehr möglich. Aus diesem Grund stützen sich der Flugverlauf und die Befunde auf den Aussagen des Piloten und der Zeugen. Der Unfallhergang kann wie folgt rekonstruiert werden:

FLUGVERLAUF

Am 13. Dezember 1993 führte der Pilot mit Flughelfern des Helikopterunternehmens und Arbeitern eines Forstunternehmens Holztransporte ("Loggingflüge") in der Gegend von L'Hongrin durch. Die beiden Flughelfer bildeten mit je einem Waldarbeiter zwei getrennte Lastlaufnahmegruppen, wobei jeweils der Flughelfer der am Boden verantwortliche Transportleiter (nachfolgend Flughelfer genannt) war. Die Aufgabe der Gruppen bestand darin, die gefällten Baumstämme zum Transport vorzubereiten, so dass der Flughelfer diese am Holzerseil bzw. an der Holzerklinke des schwebenden Helikopters einhängen konnte. Der Pilot flog das Holz zum Lastabladeplatz, wo sich eine weitere Bodenmannschaft befand, deponierte es und flog meistens zur andern Lastaufnahmegruppe. Während dieser Flüge hängte der Flughelfer einen einzelnen Baumstamm an der verlängert befestigten Holzerklinke ein. Beim Anheben dieses Baumstammes stellte der Pilot fest, dass dieser für den Transport zu schwer war. Deshalb legte der Pilot den Baumstamm wieder ab und klinkte die Last aus. Nachdem der Flughelfer bereits einen weiteren Baumstamm eingehängt hatte, forderte er den Piloten auf die Aussenlast nochmals auszuklinken und zum zweiten Lastaufnahmeort zu fliegen, da er den Waldarbeiter liegend am Boden sah. Dieser wurde kurz darauf mit einem Rettungshelikopter abtransportiert. Erst nachträglich stellte sich heraus, dass der Waldarbeiter von einem abgerissenen Ast schwer verletzt worden war.

Der Helikopter wurde nicht beschädigt.

BEFUNDE

- Der Pilot war im Besitze der notwendigen Ausweise und verfügte über grosse Erfahrung mit Loggingflügen. Der Pilot hatte kurz vor dem Unfall auf den verwendeten Helikoptertyp umgeschult.

Der Pilot befand sich alleine an Bord und flog den Helikopter auf dem linken vorderen Sitz nach vertikalen Sichtreferenzen durch die "bubble window". Da sich der Waldarbeiter beim Aufnehmen und Absetzen der letzten Aussenlast auf der rechten Seite vom Helikopter aufhielt, konnte der Pilot den Waldarbeiter nicht sehen.

- Der Helikopter war zum Verkehr VFR zugelassen und wurde ordentlich gewartet.

Am Unfalltag wurde mit einem 45 m langen Holzerseil geflogen, an dessen Ende sich eine zweite Aussenlastenklinke befand. Das Holzerseil war in der Lastenklinke des Helikopters eingehängt.

Der Helikopter HB-XKH kann vorne sowohl links- wie rechtsseitig allein geflogen werden. Er ist entsprechend instrumentiert und ausgerüstet. Auf der linken Seite befindet sich eine "bubble window".

- Aussenlast: Der im Zusammenhang mit dem Unfall stehende Baumstamm konnte nachträglich nicht mehr gewogen werden, weil er bereits abtransportiert und zersägt worden war. Es handelte sich um einen einzelnen Stamm.

Beim Ablegen des Baumstammes streifte dieser eine Buche, wobei ein Ast abgeknickt wurde und von dem ein ca. 1 - 1,5 m langes ca. 10 cm dickes Stück "absplitterte", und den Waldarbeiter getroffen haben soll.

- Bodenpersonal/Bodenbeschaffenheit: An der Unfallstelle befanden sich der Flughelfer des Helikopterunternehmens als Transportleiter dieser Gruppe sowie ein Mitarbeiter des Forstunternehmens (Waldarbeiter). Beide trugen einen Helm. Nur derjenige des Flughelfers war mit Funk ausgerüstet. Der Flughelfer war gut erkennbar gekleidet, der Waldarbeiter trug eine grüne Arbeitskleidung. Der Flughelfer war deutscher, der Waldarbeiter portugiesischer Muttersprache. Untereinander verständigten sich die beiden in französischer Sprache.

Der Flughelfer erteilte dem Piloten jeweils das OK für den Abflug erst im Zeitpunkt, als sich der Waldarbeiter in ausreichendem Abstand vom Lastaufnahmeort befand. Während dem Anheben bzw. Ablegen der Aussenlast hielt sich der Flughelfer wenige Meter oberhalb, der Waldarbeiter quer zu der aufzunehmenden Last auf. Der Lastaufnahmeort und die Unfallstelle lagen ca. 20 m auseinander.

Der Flughelfer führte in regelmässigen Abständen Holztransporte mit Helikoptern durch. Der Waldarbeiter war dafür nicht speziell ausgebildet, begleitete aber gelegentlich solche Transporte während der Winterzeit. Der Flughelfer beurteilte ihn als geeigneten und vorsichtigen Mitarbeiter.

Gemäss Angaben des Waldarbeiters hielt er sich zum Unfallzeitpunkt in geduckter Haltung zwischen zwei am Boden liegenden Bäumen auf und hatte keinen Sichtkontakt zum Helikopter.

Der Boden war mit einer ca. 20 - 30 cm dicken Hartschneedecke bedeckt.

- "Flight Operation Manual (FOM) des Operators": Der Operator hat die Art und Weise und den Ablauf von Holztransporten mit Helikoptern in seinem FOM geregelt (Beilage 1). Für die Sicherheit der Waldarbeiter am Lastaufnahmeort ist der Flughelfer mit Funkgarnitur verantwortlich. Bemerkungen betr. Helikopterholztransporte im schneebedeckten Gelände gibt es keine.
- Der Zwischenfall trat für alle Beteiligten unerwartet und unbeobachtet ein.
- Meteo (gemäss Schweizerischer Meteorologischer Anstalt in Genf, SMA)

Situation Générale

Dépression sur la Grand Bretagne, se décalant en direction du nord de l'Allemagne. Fort courant de sud-ouest doux et passagèrement sec en direction des Alpes. Tendence au foehn.

Prévision aéronautique du 13 décembre 93, valable de 12 à 18 h

0-4/8 bases 1'500 - 2'000 m/m, 1-5/8 bases 3'500 m/m. Visibilité supérieur à 8 km.

Valais: 0-3/8 bases 4'000 m/m

Vents: 500 m 230° 10 - 18 kt, rafales 25 - 35 kt

1'500 m 240° 45 kt, ps 01° C

3'000 m 250° 55 kt, ms 04° C

5'000 m 250° 65 kt, ms 19° C

Dangers

Plateau et Jura: fortes turbulences de vent d'ouest.

Versant nord des Alpes: turbulences de foehn modérées.

Evolution jusqu'à minuit

Augmentation de la nébulosité ce soir sur le Plateau et au sud des Alpes, arrivée des pluies sur le Jura. Ailleurs pas encore de changements.

Temps observé (15 h loc région de l'Hongrin)

- vents du secteur sud-ouest, rafales de 31 à 40 kt;
- visibilité supérieure ou égale à 10 km (humidité relative inférieure à 60 %);
- pas de nuages significatifs.

Wetter gemäss Aussagen des Piloten HB-XHK und derjenigen des Rettungshelikopters

Sicht: mehrere Kilometer

Wind: praktisch windstill

Diverses: Lastaufnahme- und Abladeort lagen im Schatten, Hartschnee ca. 20 - 30 cm.

BEURTEILUNG

Dieser Unfall zeigt, dass das "Holzen" mit Helikoptern in unwegsamem Gelände trotz aller Vorsicht erhöhte Gefahren in sich birgt. Im Normalfall reicht ein Abstand von 20 m quer ab zum Lastaufnahmeort aus, um sich in einer Sicherheitszone zu wägen. Wenn ein Ast von einem noch stehenden Baum durch die Aussenlast jedoch mehrere Meter über dem Boden abgebrochen wird, vergrössert sich der Gefahrenbereich am Boden um das Vielfache bzw. der Sicherheitsraum liegt weiter vom Lastaufnahmeort entfernt. Je weiter sich die Bodenmannschaft hangaufwärts oder quer ab vom Lastaufnahmeort verschiebt, umso weniger befinden sie sich in der Gefahrenzone. Diese erweiterten Verschiebungen der Bodenmannschaft sind nicht nur mit grossem Zeitaufwand verbunden, sondern können im unwegsamem und schwer begehbareren Gelände zum Teil auch sehr gefährlich sein. In diesem Sinne muss die Bodenmannschaft alle Faktoren, welche zur Erlangung einer hohen Sicherheit notwendig sind, für die Beurteilung mitberücksichtigen. Inwieweit die Hartschneedecke die Arbeit der Bodenmannschaft am Lastaufnahmeort erschwert hat, konnte nachträglich nicht mehr beurteilt werden. In der Regel wird der Holztransport mit Helikoptern durch eine Schneedecke erschwert oder verunmöglicht.

Der im FOM festgehaltene Paragraf: "Es müssen mindestens immer zwei Arbeiter an einem Arbeitsplatz sein, weil bei Verletzungen eine Benachrichtigung oder rasche Hilfeleistung unter Umständen nicht mehr möglich oder erschwert ist", hat sich bewährt.

Die Bodenmannschaft hat sich in vielen Belangen an die Richtlinien der SUVA über "Sicherheit beim Holztransport mit Helikoptern" gehalten (Beilage 2). Dadurch, dass sich der Waldarbeiter aber in geduckter Haltung aufhielt und keine Sicht auf das Gefahrengebiet hatte, war es ihm nicht möglich, sich auf herunterfallende Gegenstände wie Aeste zu achten, um eventuell ausweichen zu können. Ob der Befehl zum Aufziehen der Last vom Flughelfer an den Piloten zu früh oder rechtzeitig erfolgte, kann nicht beurteilt werden.

Für den Piloten befand sich der Waldarbeiter ausserhalb des Blickbereichs. Operationelle Mängel liegen nicht vor. Die Angaben über die örtlichen Windverhältnisse zwischen der SMA und den Piloten sind recht unterschiedlich.

URSACHE

Der Unfall ist zurückzuführen auf:

Aufhalten des Waldarbeiters an einer ungenügend geschützten Stelle und unvorsichtiges Verhalten.

Die Kommission verabschiedete den Schlussbericht einstimmig.

Bern, 30. Juni 1994

EIDG. FLUGUNFALL-
UNTERSUCHUNGSKOMMISSION
Der Präsident:

sig. H. Angst

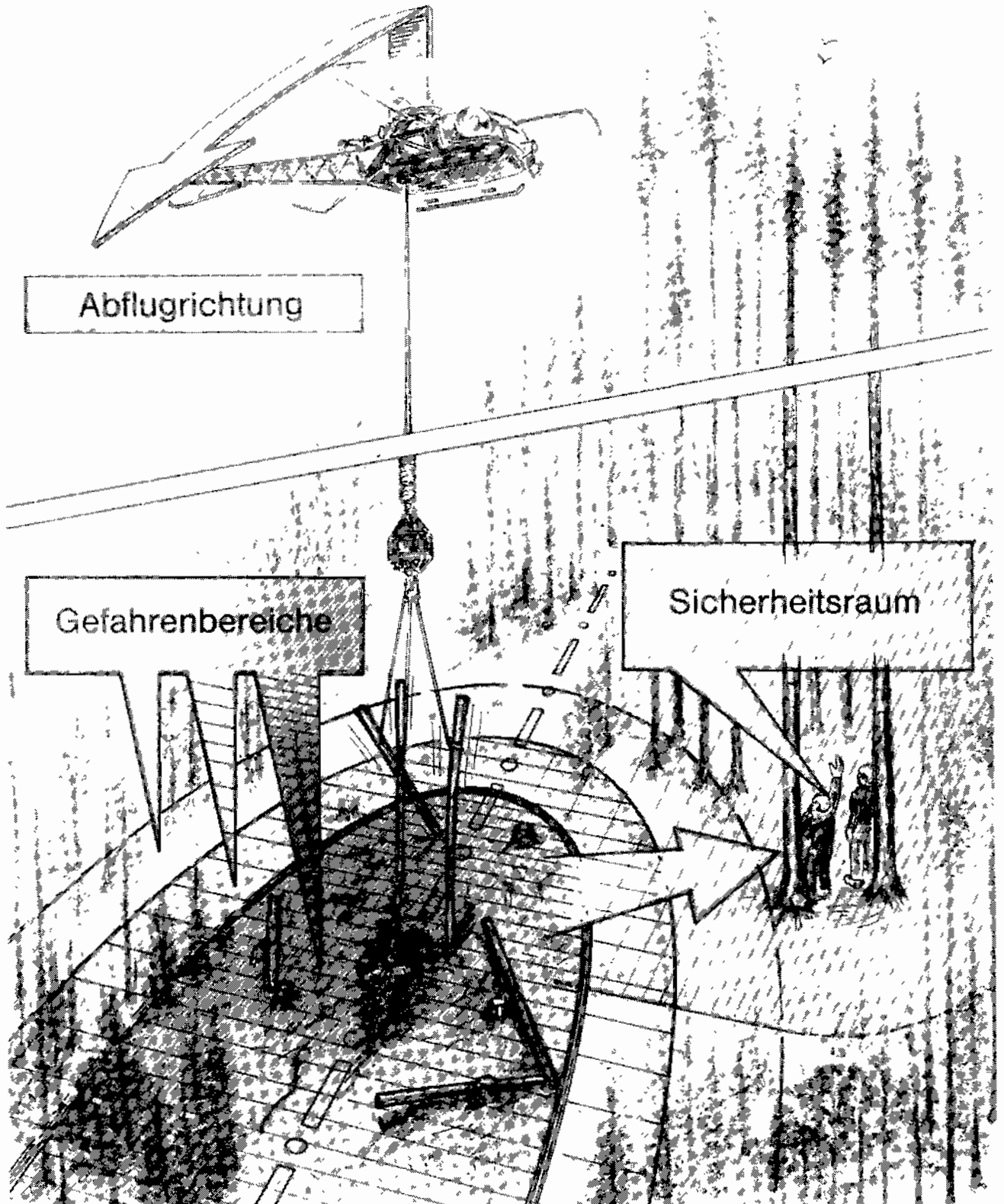
Auszug aus dem "flight operation manual" (FOM) des Operators

Sicherheitsmassnahmen

- Der als Funker eingeteilte Flughelfer der HELISWISS ist für die Sicherheit der Forstarbeiter beim Holzschlag verantwortlich. Er leitet den Arbeitsablauf und achtet im besonderen darauf, dass sich keine Personen im Abflugsektor sowie unter der Last aufhalten. Er gibt die Kommandos an den Piloten und bricht notfalls einen Flug ab, wenn Personen am Boden oder der Helikopter selbst durch einen Umstand gefährdet werden könnten (Verhängen der Last, zweifelhafte Befestigung etc.)

- Es ist verboten, als Einzelperson im Wald oder auf dem Abladeplatz zu arbeiten, weil bei Verletzungen eine Benachrichtigung per Funk unter Umständen nicht mehr möglich ist. Es müssen daher mindestens immer zwei Arbeiter an einem Arbeitsplatz sein.

Gefahrenbereiche und Sicherheitsraum



Gefahrenquellen am Lastaufnahmeort

Rotorwind

- herunterfallende Zapfen, Zweige, Äste, Kronenteile
- umhergeschleuderte Blätter, Nadeln, Rinde, Flechten; Staub
- umstürzende Bäume (geringe Standfestigkeit, schräger Stand)
- Herunterfallen hängengebliebener Bäume
- sich drehendes, rollendes, abgleitendes Holz; in Bewegung geratene Stöcke oder Steine

Lastklinke und Leerstruppen

- herannahende, schwingende Klinke bzw. Leerstruppen
- hängenbleibende und plötzlich herunterfallende Klinke oder Leerstruppen
- Herunterfallen der ausgeklinkten Leerstruppen
- elektrostatisch aufgeladene Klinke bzw. Leerstruppen

In Bewegung geratene Gegenstände

- Stämme, Stöcke, Steine oder Holzteile, die beim Anheben der Last in Bewegung geraten
- gefährliche Kettenreaktionen

Herunterfallen von Gegenständen

- Herausgleiten von Stämmen aus den Struppen
- sich Loslösen von Ästen, Rinde oder Holzteilen
- sich Loslösen von unbeabsichtigt hochgezogenen Gegenständen
- Abdrücken, Abschlagen und Abreißen von Ästen und Baumteilen beim Hochziehen der Last durch die Baumkronen
- notfallmässiges Ausklinken der festgeklemmten Last durch den Piloten
- unbeabsichtigtes Ausklinken der Last

Arbeitsumgebung

- steiles, schwieriges Gelände, Felspartien, glitschiger Boden, Geröll, Löcher, Gräben
- Bodenbedeckung, Vegetation, Hindernisse, Holz, Äste, keine Sicht auf Trittstellen
- Lärm, Staub

Kritisch ist das Zusammenwirken mehrerer Gefahrenquellen, die Wechselwirkung zwischen den Gefahren und die ständige Veränderung der Gefahrensituation.
