



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'inquisiziun per accidents d'aviatica UIAA
Aircraft accident investigation bureau AAIB

Schlussbericht Nr. 2089

des Büros für

Flugunfalluntersuchungen

über den Unfall

des Helikopters MBB-BK 117 C-2, HB-ZRE

betrieben durch die Schweizerische Luft-Ambulanz AG

vom 24. Mai 2010

im Chaltbrunnental, Himmelried/SO

ca. 13 km südlich von Basel

Cause

L'accident est dû au fait que lors d'une mission au treuil une branche pourrie s'est cassée à cause du souffle de l'hélicoptère et est tombée sur des personnes qui se trouvaient en-dessous.

Allgemeine Hinweise zu diesem Bericht

Dieser Bericht enthält die Schlussfolgerungen des Büros für Flugunfalluntersuchungen (BFU) über die Umstände und Ursachen des vorliegend untersuchten Unfalls.

Gemäss Art. 3.1 der 9. Ausgabe des Anhanges 13, gültig ab 1. November 2001, 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 von Unfällen oder schweren Vorfällen. 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 Sommerzeit (MESZ) entsprach. Die Beziehung zwischen LT, MESZ und koordinierter Weltzeit (*co-ordinated universal time* – UTC) lautet:

LT = MESZ = UTC + 2 h.

Schlussbericht

Luftfahrzeugmuster	Eurocopter MBB-BK 117 C-2 (EC145)	HB-ZRE
Halter	Schweiz. Luft-Ambulanz AG, Postfach 1414, 8058 Zürich-Flughafen	
Eigentümer	Schweiz. Luft-Ambulanz AG, Postfach 1414, 8058 Zürich-Flughafen	

Pilot	Schweizer Staatsbürger, Jahrgang 1959			
Ausweis	Ausweis für Berufspiloten (Hubschrauber) <i>commercial pilot licence helicopter</i> (CPL(H)), erstmals ausgestellt durch das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) am 15. Juni 1988			
Wesentliche Berechtigungen	BK117 gültig bis 16. Januar 2011, R22 gültig bis 28. Oktober 2010			
Medizinisches Tauglichkeitszeugnis	Klasse 1 ohne Einschränkungen gültig vom 21. April 2010 bis 21. April 2011 <i>comm. single pilot with pax</i> : gültig bis 21. Oktober 2010			
Flugstunden	insgesamt	10 300 h	während der letzten 90 Tage	40 h
	auf dem Unfallmuster	400 h	während der letzten 90 Tage	30 h

Ort	Chaltbrunnental, Gemeinde Himmelried/SO		
Koordinaten	609 856 / 253 344	Höhe	350 m/M
Datum und Zeit	24. Mai 2010, 18:30 Uhr		

Betriebsart	VFR, gewerbsmässig
Flugphase	Schwebeflug
Unfallart	Verletzung von Drittpersonen am Boden durch Einwirkung des Abwindes im Schwebeflug

Personenschaden

Verletzungen	Besatzungsmitglieder	Passagiere	Gesamtzahl der Insassen	Drittpersonen
Tödlich	0	0	0	0
Erheblich	0	0	0	1
Leicht	0	0	0	1
Keine	4	0	0	Nicht zutreffend
Gesamthaft	4	0	0	2

Schaden am Luftfahrzeug Nicht beschädigt

Drittschaden Keiner

1 Sachverhalt

1.1 Vorgeschichte und Flugverlauf

Am Pfingstmontag, 24. Mai 2010 um ca. 17:30 Uhr, wurde eine Ambulanz zu einem total entkräfteten Jogger ins Chaltbrunnental aufgeboten. Gleichzeitig wurde seine Familie informiert.

Die beiden Rettungssanitäter sowie die Frau und die Tochter des Joggers trafen sich am Eingang zum Chaltbrunnental. Da es nicht möglich war, mit Fahrzeugen bis zur Position des Joggers vorzudringen, musste die Wegstrecke von ca. 350 Metern bis zum Jogger zu Fuss zurückgelegt werden. Nach dem Eintreffen beim Jogger befanden die Rettungssanitäter, dass eine Hospitalisierung notwendig sei.

Nach der ersten Versorgung des Patienten organisierte der Rettungssanitäter 1 um ca. 18:00 Uhr den Einsatz des in Basel stationierten Rettungshelikopters der Schweizerischen Rettungsflugwacht/*Garde aérienne suisse de sauvetage* (REGA), während der Rettungssanitäter 2, zusammen mit den Angehörigen, beim Patienten blieb.

Das Chaltbrunnental verläuft ungefähr in Richtung Nord-Süd. Auf der westlichen Seite steigt das bewaldete Gelände steil an, während auf der östlichen Seite eine etwa 20 Meter hohe Felswand neben dem Wanderweg emporragt. Im Tal und oberhalb des Felsens befinden sich Laubbäume.

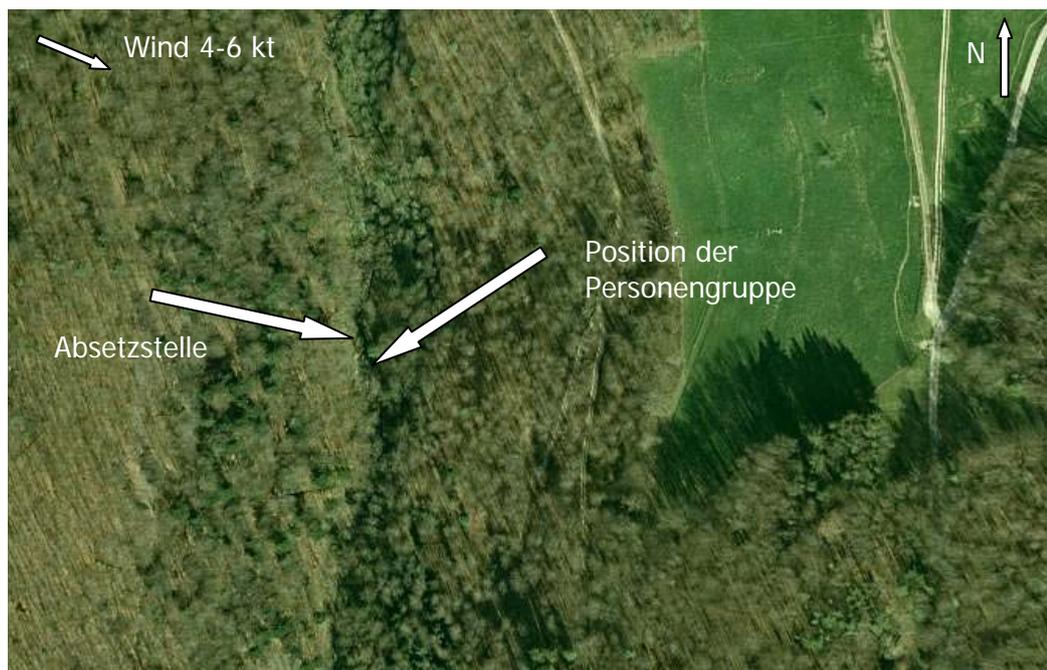


Bild 1: Ansicht Chaltbrunnental im Gebiet der Unfallstelle

Da eine direkte Telefonverbindung mit den Personen am Boden nicht möglich war, wurde der Helikopter durch die REGA Einsatzzentrale eingewiesen. Er traf um ca. 18:20 Uhr über dem Standort des Patienten ein.

Nachdem eine geeignete Lichtung in der Nähe des Standortes des Patienten gefunden worden war, wurde damit begonnen, den Arzt mit der Winde aus dem Helikopter abzuseilen. Das Windenseil war auf 72 m ausgefahren, als der Arzt den Boden erreichte, wo er vom Rettungssanitäter 1 empfangen wurde. Die Absetzstelle befand sich westlich des Bächleins auf einer etwas verbreiterten Stelle des Wanderweges.

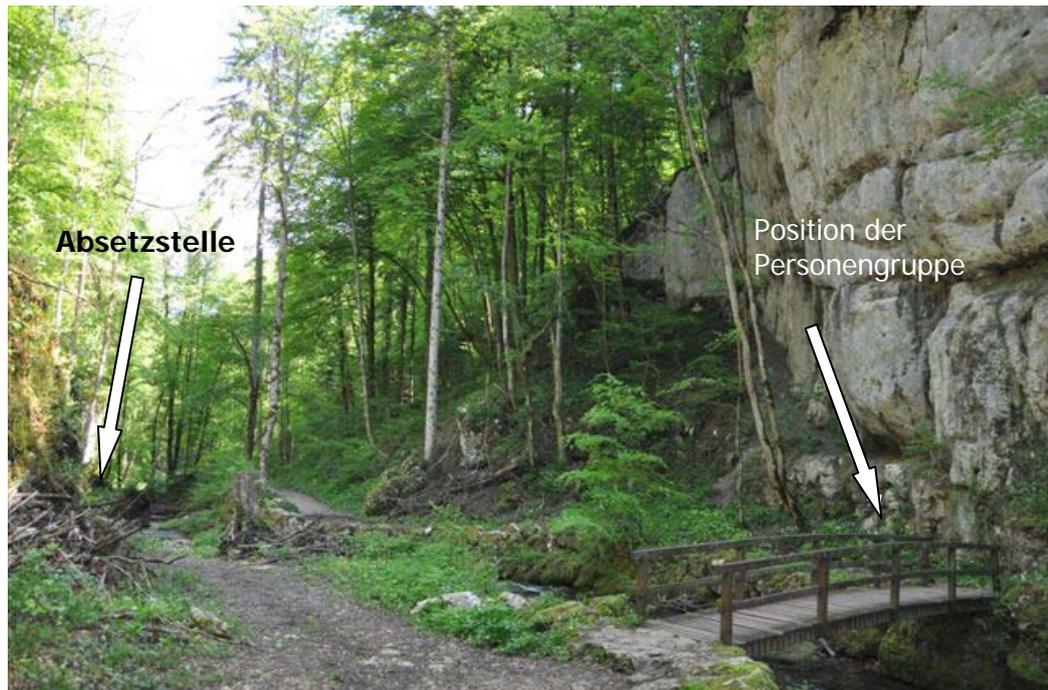


Bild 2: Situation vor Ort. Absetzstelle und Position der Personengruppe liegen 16 m auseinander.

Die Personen am Boden befanden sich auf dem Wanderweg, welcher am östlichen Ufer des Bächleins unterhalb der Felswand verläuft. Der Patient lag am Boden und die Angehörigen versuchten, ihn vom Einfluss des starken Abwindes (*downwash*) des Helikopters im Schwebeflug zu schützen. Gleichzeitig versuchten sie, sich selbst etwas vom Abwind abzuwenden.

Der Rettungssanitäter 2 hatte seinen Rettungsrucksack vor den Kopf des Patienten gestellt, um ihn zu schützen und beugte sich etwas über ihn, um auch sich selbst vor dem Abwind zu schützen.

Bedingt durch den starken Abwind während des Schwebefluges brach von einem Baum oberhalb der Felswand ein Ast ab. Dieser fiel auf die Personengruppe und warf alle zu Boden. Dabei wurde der Rettungssanitäter 2 schwer und die Tochter des Patienten leicht verletzt.

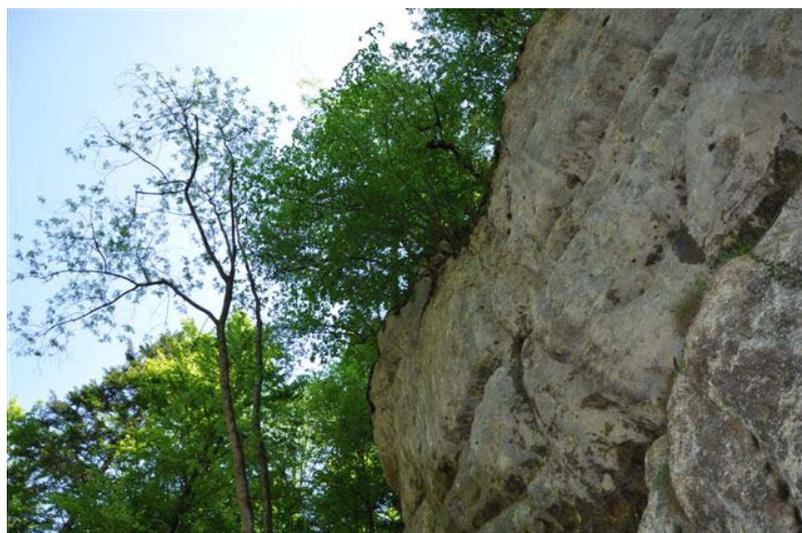


Bild 3: Blick zum Felsen oberhalb der Unfallstelle

Der Pilot des Helikopters hatte die Personen am Boden nicht gesehen und auch vom Abbrechen des Astes nichts bemerkt. Der Pilot landete den Helikopter auf einer nahe gelegenen Wiese, um zu warten, bis er den Arzt und den Patienten aufnehmen konnte.

Als sich der Rettungssanitäter 1 und der Arzt von der Absetzstelle zum Aufenthaltsort des Patienten begaben, stellten sie fest, dass Personen durch den Ast verletzt worden waren. Sie betreuten die Verletzten und informierten die REGA Zentrale über die neue Lage.

Es wurde eine weitere Ambulanz aufgeboten. Der Jogger sowie seine leicht verletzte Tochter wurden mit dem Helikopter evakuiert und durch die beiden Ambulanzfahrzeuge ins Kantonsspital Bruderholz gefahren.

Anschliessend wurde der erheblich verletzte Rettungssanitäter 2 mit dem Helikopter evakuiert und direkt ins Kantonsspital Basel geflogen.

Bei diesen Windenoperationen wurde mit der maximalen Kabellänge der Winde von 90 Metern gearbeitet, um, gemäss Aussage der Besatzung, weitere Schäden durch den *downwash* zu vermeiden.

1.2 Angaben zu Personen

1.2.1 Besatzung des Helikopters

Die Standard-Einsatzbesatzung eines REGA-Helikopters bestand aus einem Piloten, dem *helicopter emergency medical services crew member* (HCM) sowie einem Arzt.

Der Pilot war regelmässig auf der Basis Basel eingesetzt. In den 48 Stunden vor dem Unfall arbeitete er wie folgt:

Samstag, 22. Mai 2010: dienstfrei

Sonntag, 23. Mai 2010: dienstfrei

Am Montag, den 24. Mai 2010, trat der Pilot seinen Dienst um 08:00 Uhr an.

Bei diesem Einsatz war ein zweiter HCM an Bord.

1.2.2 Rettungssanitäter 2

Der verletzte Rettungssanitäter hatte eine Berufserfahrung von über 11 Jahren, war aber erst seit kurzem beim jetzigen Arbeitgeber tätig.

In seiner früheren Tätigkeit hatte er oft Einsätze, bei denen ein Helikopter eingesetzt wurde. Dies war aber seine erste Windenrettung.

1.3 Angaben zum Luftfahrzeug

1.3.1 Allgemeines

Eintragungszeichen	HB-ZRE
Luftfahrzeugmuster	MBB-BK 117 C-2 (EC 145)
Charakteristik	Zweimotoriger Mehrzweckhelikopter mit Kufen
Hersteller	Eurocopter Deutschland GmbH
Baujahr	2003
Werknummer	9041

Triebwerk	Hersteller: Turbomeca Typ: Arriel 1E2
Betriebsstunden Zelle	3174 h
Höchstzulässige Abflugmasse	3585 kg mit interner Ladung oder Aussenlast
Unterhalt	Der Unterhalt wurde durch den Unterhaltsbetrieb der Swiss Air-Ambulance Ltd. durchgeführt. Die letzte 100 h Kontrolle wurde am 20. April 2010 bei 3111 Betriebsstunden durchgeführt.
Zulassungsbereich im gewerbs- und nicht gewerbsmässigen Einsatz	VFR bei Tag und Nacht, IFR, Abflüge bei Boden- und Hochnebel

1.4 Meteorologische Angaben

1.4.1 Allgemeines

Die Angaben in den Kap. 1.4.2 und 1.4.3 wurden von MeteoSchweiz geliefert.

1.4.2 Allgemeine Wetterlage

„Ein flaches Hochdruckgebiet, welches sich vom Mittelmeerraum bis zu den Britischen Inseln erstreckte, baute sich während des Tages langsam ab. Es bestimmte aber weiterhin das Wetter im Alpenraum mit recht trockener, stabil geschichteter Luft.“

1.4.3 Wetter zur Unfallzeit am Unfallort

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

<i>Wolken</i>	<i>Wolkenlos</i>
<i>Wetter</i>	<i>-</i>
<i>Sicht</i>	<i>Um 30 km</i>
<i>Wind</i>	<i>Westnordwestwind mit 4-6 kt, Böenspitzen bis 12 kt</i>
<i>Temperatur/Taupunkt</i>	<i>25 °C / 10 °C</i>
<i>Luftdruck</i>	<i>QNH LFSB 1013 hPa, QNH LSZA 1013 hPa, QNH LSGG 1014 hPa,</i>
<i>Gefahren</i>	<i>Keine erkennbar</i>

1.5 Zusätzliche Angaben

1.5.1 Ausbildung Rettungssanitäter

Bei der Grundausbildung der Rettungssanitäter wird auf die Gefahren des Abwindes bei einem Helikoptereinsatz aufmerksam gemacht. Dies erfolgt unter den Aspekten der Wahl des Landeplatzes, der notwendigen Sicherheitsabstände und des Selbstschutzes.

Nach der Grundausbildung der Rettungssanitäter erfolgt die Weiterbildung innerhalb der jeweiligen Organisation. Nur wenige Organisationen beanspruchen bei dieser Weiterbildung die Dienste der REGA.

Im Betrieb, in welchem der verunfallte Rettungssanitäter arbeitete, wurden regelmässig alle drei Monate Weiterbildungen durchgeführt. Dabei wurde dem Einsatz des Helikopters aber wenig Beachtung geschenkt, da nach Angaben des Verantwortlichen für die interne Ausbildung Einsätze mit Beteiligung eines Helikopters selten waren.

1.5.2 Abgebrochener Ast



Bild 4: Ast in situ

Der abgebrochene Ast stammte von einer Buche und hatte eine Masse von etwa 25 kg. An der Bruchstelle war sein Durchmesser etwa 15 – 20 cm und die Länge ungefähr 4 m.

Der Förster beschrieb ihn als: *"(...) noch gut belaubt, scheint auf den ersten Blick gesund zu sein aber an der Bruchstelle ist er angefault."*



Bild 5: Bruchstelle am Ast

2 Analyse

2.1 Technische Aspekte

Es liegen keine Anhaltspunkte für vorbestandene technische Mängel vor, die den Unfall hätten verursachen oder beeinflussen können.

2.2 Menschliche und betriebliche Aspekte

Da eine Landung in der Nähe des Patienten nicht möglich war, wurde der Arzt zur Vorbereitung des Transportes abgeseilt.

Die Position für das Absetzen des Arztes war für den Rettungssanitäter durch die Lichtung grundsätzlich möglich. Dabei schien dem Rettungssanitäter die *down-wash*-Problematik nicht bewusst zu sein. Die ausreichende Sicherheitsdistanz zwischen der Unfallstelle und der Absetzstelle wird durch Faktoren wie Schwebeshöhe des Helikopters, generelle Windrichtung und das nicht einsichtbare, steile Gelände mit losem Geröll oder möglichen morschen Ästen bestimmt.

Diese Windenaktion hätte auch mit einem vollständig ausgefahrenen Seil durchgeführt werden können. Es muss aber offen bleiben, ob bei einem vollständig ausgefahrenen Seil von 72 auf 90 Meter der Abwind genügend verringert worden wäre, um das Brechen des Astes zu verhindern.

3 Schlussfolgerungen

3.1.1 Besatzung

- Der Pilot besass die für den Flug notwendigen Ausweise.
- Es liegen keine Anhaltspunkte für gesundheitliche Störungen des Piloten während des Unfallfluges vor.

3.1.2 Technische Aspekte

- Es liegen keine Anhaltspunkte für vorbestandene technische Mängel vor, die den Unfall hätten verursachen oder beeinflussen können.

3.1.3 Betriebliche Aspekte

- Die Helikopterbesatzung wurde vom Rettungssanitäter 1 am Boden eingewiesen.
- Der Arzt wurde an der Winde abgeseilt.
- Der Pilot hatte die Personen am Boden vor und während dem Absetzen des Arztes nie gesehen.
- Der Rettungssanitäter 2 und die Familienmitglieder befanden sich beim Patienten am Fusse einer Felswand 16 m von der Absetzstelle entfernt.

3.2 Ursache

Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass bei einem Windeneinsatz durch den Abwind des Helikopters ein bereits angefallter Ast abbrach und auf darunter stehende Personen fiel.

Payerne, 15. Dezember 2010

Büro für Flugunfalluntersuchungen

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

Gemäss Art. 3.1 der 9. Ausgabe des Anhanges 13, gültig ab 1. November 2001, 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 Vorfalls die Verhütung von Unfällen oder schweren Vorfällen. 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.