



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Schweizerische Unfalluntersuchungsstelle SUST
Service d'enquête suisse sur les accidents SESA
Servizio d'inchiesta svizzero sugli infortuni SISI
Swiss Accident Investigation Board SAIB

Bereich Aviatik

Schlussbericht Nr. 2190 der Schweizerischen Unfalluntersuchungsstelle SUST

über den Unfall des Helikopters
Eurocopter AS 350 B2 „Ecoreuil“, HB-ZHI

vom 17. Februar 2011

Glacier de Tsanfleuron, Gemeinde
Conthey/VS

Cause

L'accident est dû à une collision de l'hélicoptère avec le terrain parce que les références visuelles nécessaires étaient manquantes lors d'une remise de puissance (*go around*).

Les facteurs suivants ont été déterminés comme causals pour l'accident :

- La décision du pilote d'effectuer l'approche dans des conditions difficiles, qui l'a mis dans une situation laissant peu de marge de manœuvre.
- Le pilote s'est laissé irriter par les passagers ce qui l'a conduit à une manœuvre qui comportait de grands risques.

Le facteur suivant a contribué à l'accident :

- Le pilote était insuffisamment encadré par la compagnie aérienne.

Le facteur suivant a été déterminé comme ni causal ni contribuant à l'accident, mais reconnu en tant que facteur à risques (*factor to risk*):

- Le site d'atterrissage se situait au milieu d'un domaine skiable et était ni marqué ni séparé des pistes. Cela représentait un danger latent pour des tiers.

Allgemeine Hinweise zu diesem Bericht

Dieser Bericht enthält die Schlussfolgerungen der Schweizerischen Unfalluntersuchungsstelle (SUST) über die Umstände und Ursachen des vorliegend untersuchten Unfalls.

Gemäss Art. 3.1 der 10. Ausgabe des Anhanges 13, gültig ab 18. November 2010, zum Abkommen über die internationale Zivilluffahrt 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 Zeit (MEZ) entspricht. Die Beziehung zwischen LT, MEZ und koordinierter Weltzeit (*universal time coordinated* – UTC) lautet:

LT = MEZ = UTC + 1 h.

Schlussbericht

Luftfahrzeugmuster Eurocopter AS 350 B2 „Ecoureuil“ HB-ZHI

Halter Heliswiss, Schweizerische Helikopter AG, 3123 Belp

Eigentümer Privat

Pilot Schweizer Bürger, Jahrgang 1967

Ausweis Ausweis für Berufspiloten Helikopter (*commercial pilot licence helicopter – CPL(H)*) nach *joint aviation requirements (JAR)*, erstmals ausgestellt durch das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) am 31. Juli 2002

Wesentliche Berechtigungen AS350, gültig bis 31. August 2011
Gebirgslandungen (*mountain flying – MOU(H)*)

Medizinisches Tauglichkeitszeugnis Klasse 1, Einschränkungen: VDL (*shall wear corrective lenses*), gültig vom 9. Februar 2011 bis 1. September 2011

Flugstunden	insgesamt	1559:42 h	während der letzten 90 Tage	41:22 h
	auf dem Unfallmuster	112:40 h	während der letzten 90 Tage	3:29 h

Ort Glacier de Tsanfleuron, Gemeinde Conthey/VS

Koordinaten 583 187 / 129 078 **Höhe** 2860 m/M

Datum und Zeit 17. Februar 2011, ca. 12:25 Uhr

Betriebsart VFR gewerbsmässig

Flugphase Landung / Durchstart

Unfallart Kollision mit dem Gelände

Personenschaden

Verletzungen	Besatzungsmitglieder	Passagiere	Gesamtzahl der Insassen	Drittpersonen
Tödlich	0	0	0	0
Erheblich	0	4	4	0
Leicht	1	1	2	0
Keine	0	0	0	Nicht zutreffend
Gesamthaft	1	5	6	0

Schaden am Luftfahrzeug Zerstört

Drittsschaden Keiner

1 Sachverhalt

1.1 Vorgeschichte und Flugverlauf

1.1.1 Allgemeines

Die folgende Beschreibung von Vorgeschichte und Flugverlauf beruht auf Aussagen des Piloten, des Basisleiters, der Passagiere sowie von Personen am Boden, welche den Flug der HB-ZHI beobachtet hatten.

1.1.2 Vorgeschichte

Der Halter des Helikopters HB-ZHI betrieb bereits mehrere Jahre während der Wintermonate eine temporär eingerichtete Helikopter-Basis in Gstaad-Grund. Diese Basis wurde hauptsächlich als Ausgangspunkt für Bedarfsflüge von Skitourenisten mit deren Bergführern in die umliegende Alpenregion benutzt.

Nebst dem Basisleiter war jeweils ein fest zugeteilter Pilot für den Flugbetrieb eingesetzt. Wenn dieser Pilot dienstfrei hatte, ermöglichte der Halter der Basis einem ausgewählten Kreis seiner Fluglehrer auf der Basis Gstaad einzuspringen. Der Pilot der HB-ZHI, welcher in der laufenden Flugsaison in Gstaad zum ersten Mal auf diese Weise den Flugdienst verrichtete, absolvierte am 16. Februar 2011 insgesamt vier Flüge. Nach Beendigung des Flugdienstes besprach er mit dem Basisleiter kurz den nächsten Arbeitstag.

Am Morgen des 17. Februar 2011 traf sich der Pilot mit dem Basisleiter in einem nahe gelegenen Restaurant zum Morgenkaffee. Anschliessend begaben sich die beiden zur Basis, um die AS 350 B2, eingetragen als HB-ZHI, bereit zu stellen. Danach erledigte der Pilot an einem Computer die Flugvorbereitung, indem er entsprechende Unterlagen aus dem Internet ausdruckte und studierte. Anschliessend erstellte er das Beladungsmanifest für die an diesem Tag anstehenden Rotationen und berechnete die erforderlichen Leistungswerte anhand der aktuellen Wetterdaten. Abgeschlossen wurde die Flugvorbereitung mit der Betankung des Helikopters, sodass die Tankfüllung annähernd 40 % betrug.

Gegen 09:40 Uhr trafen die ersten Passagiere ein. Diese wurden auf das Wildhorn geflogen. Nachdem die HB-ZHI zur Basis zurückgekehrt war, stellte der Pilot das Triebwerk ab. Eine weitere Rotation brachte um ca. 10:40 Uhr nochmals zwei Passagiere aufs Wildhorn und anschliessend wurden in zwei weiteren Flügen sieben Passagiere auf die Gummfluh transportiert.

Während einer Pause, in welcher unter anderem der Rücktransport der am Wildhorn ausgeladenen Passagiere besprochen wurde, ermittelte der Pilot den Treibstoffbedarf für das folgende Flugprogramm. Die HB-ZHI wurde mit 100 Liter Treibstoff wiederum auf annähernd 40 % des Tankinhalts betankt.

In der Zwischenzeit trafen ein Bergführer und ein Skilehrer zusammen mit ihren beiden Gästen auf der Basis in Gstaad ein. Diese Gruppe hatte sich bereits am Vorabend beim Basisleiter angemeldet. Sie wollte ursprünglich ins Gebiet der Monte Rosa geflogen werden. Doch der Bergführer erfuhr am Morgen des Unfalltages von einem Walliser Kollegen, dass die meteorologischen Verhältnisse im Wallis für den geplanten Ski-Ausflug nicht geeignet waren. In der Folge entschied sich die Gruppe, sich ins Skigebiet „Glacier 3000“ auf den Gletscher Tsanfleuron fliegen zu lassen. Dieser Wunsch liess sich gut ins Flugprogramm integrieren.

Der Pilot studierte anhand einer *webcam* auf dem „Glacier 3000“, welche das Gebiet des Landeplatzes zeigte, die aktuelle Wettersituation. Es fiel ihm dabei auf, dass eine Nebelschicht, eine sogenannte „Föhn-Walze“, östlich der Krete des Oldenhorns über dem Gebiet des Gletschers präsent war. Als entschieden wurde, eine weitere Person auf diesem Flug mitfliegen zu lassen, konsultierte der

Pilot noch einmal kurz eine vom Halter zusammengestellte Leistungstabelle für die AS 350 B2, welche die Leistungsgrenzen zeigte. Der Pilot gab nach dem Unfall an, dass gemäss seiner Abschätzung die Flugmasse des Helikopters beim bevorstehenden Flug um ein Kilogramm unter der Limite für einen Schwebeflug ausserhalb des Bodeneffektes (*hover out of ground effect* – HOGE) auf 10 000 ft Druckhöhe und bei Standardtemperatur auf dieser Höhe lag. Da der Landeplatz auf 9400 ft AMSL und die Temperatur ungefähr 5° C unter der Standardtemperatur lag, beurteilte der Pilot diesen Flug als durchführbar.

Nachdem die Ski im Ski-Korb verstaut worden waren, begann der Basisleiter damit, den Passagieren ihren Sitz zuzuweisen. Die nachträglich dazugekommene Person nahm hinten rechts am Fenster Platz. Neben sie setzten sich die Frau und anschliessend der Mann des ausländischen Gästepaars. Zuletzt nahm der Skilehrer am Fenster hinten links Platz. Der Basisleiter schnallte alle Passagiere an. Anschliessend machte er den Bergführer, welcher vorne links die Beckengurte bereits geschlossen hatte, darauf aufmerksam, auch die Schultergurte zu benutzen, was dieser sofort tat. In der Zwischenzeit bereitete der Pilot das Cockpit auf den bevorstehenden Flug vor. Nachdem alle Türen geschlossen waren, liess er die Turbine an.

1.1.3 Flugverlauf

Kurz nach 12:00 Uhr hob die AS 350 B2 auf der Basis Gstaad-Grund in Richtung „Glacier 3000“ ab. Schon früh analysierte der Pilot die Wolken-, bzw. Nebelfetzen, welche sich über dem Tsanfleurongletscher befanden. Der Pilot entschied sich, zuerst einmal über diese Fetzen in das Gletschergebiet zu fliegen. Zentral über dem Gletscher war die Sicht recht gut, sodass der Pilot den Sinkflug einleitete. Ein erster Anflug entlang dem Lift „P12 Tsanfleuron“ (vgl. Bild 1) wurde abgebrochen, weil die anvisierte Landestelle über ungenügende Sichtreferenzen verfügte. In dieser Phase erläuterte der Bergführer, wie er den Anflug durchführen würde. Er verfügte nach seinen Angaben einerseits über eine mehrjährige Erfahrung als Bergführer bei Heli-Ski Flügen, andererseits hatte er einige Flugstunden als Flugschüler auf Helikopter absolviert. Nachdem die HB-ZHI nach einer Umkehrkurve am Ausgangspunkt dieses Anfluges angekommen war, drehte der Pilot die Maschine in einer 180°-Kurve nach rechts um einen aus dem Gletscher herausragenden Felsrücken herum und folgte dem Lift „P11 Quille du Diable“ in Richtung des offiziellen Gebirgslandeplatzes (siehe Bild 2).

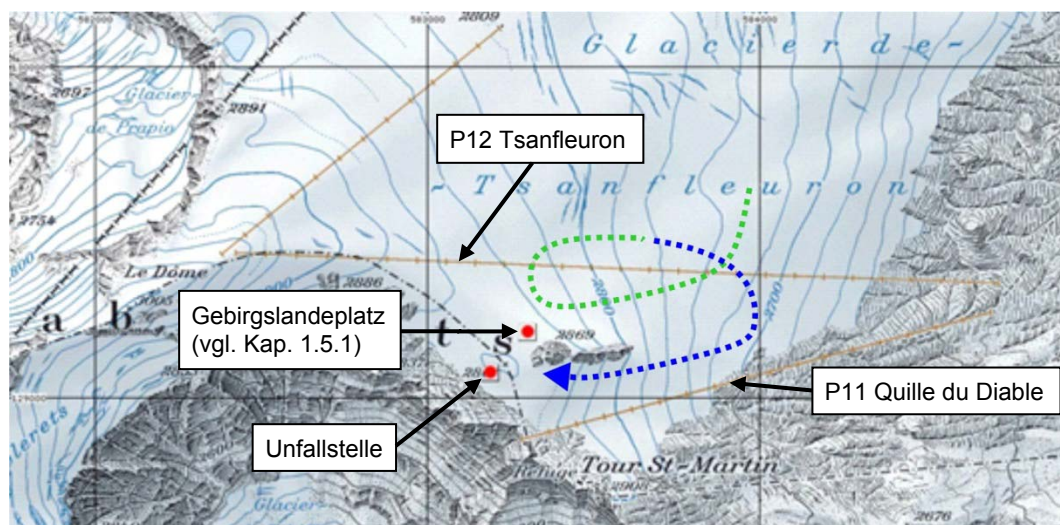


Bild 1: Übersicht der Unfallstelle im Skigebiet „Glacier 3000“.

Grüne Linie: Flugweg des ersten Anfluges, blaue Linie: Fortsetzung für den zweiten Anflug.

Der Pilot der HB-ZHI hatte eine Landestelle ausgewählt, welche sich unmittelbar an der Kreuzung des Fussweges zwischen Lift und „Refuge“ und der Skipiste befand. Bei diesem Platz hatte der Pilot verschiedene Stangen der Pisten-, bzw. Wegmarkierungen zur Verfügung, welche ihm als Sichtreferenz dienten. Er teilte seinen Entscheid dem Bergführer mit und erklärte ihm zugleich, dass dies sein letzter Versuch sei hier zu landen. Den Plan für einen allfälligen Abbruch des Anfluges (*escape plan*) beschrieb der Pilot wie folgt:

„Escape war abdrehen vor dem Felsen nach rechts und in der späteren Phase des Anflugs das Abdrehen nach links und die Situation mit dem Skilift als Referenz in Richtung Ost zu verlassen. Nötigenfalls auch etwas zu steigen, um dem White Out zu entgehen und so den Skilift gut im Blickfeld zu behalten.“

Als sich die Maschine dem Landeplatz näherte, war das ansteigende Gelände westlich des Fussweges erkennbar, bot dem Piloten nach eigenen Angaben jedoch nicht genügend Referenzen. Ein Skilehrer mit seinen Gästen hatte gerade bei der Bergstation des Liftes abgebügelt und wurde auf den heranfliegenden Helikopter aufmerksam. Die Krete des gegenüber liegenden Felsrückens lag im Nebel. Zwischen der erwarteten Landestelle der HB-ZHI und seinem Standort befanden sich Nebelfetzen, sodass der Skilehrer nur teilweise Sichtkontakt zu den Geschehnissen hatte.

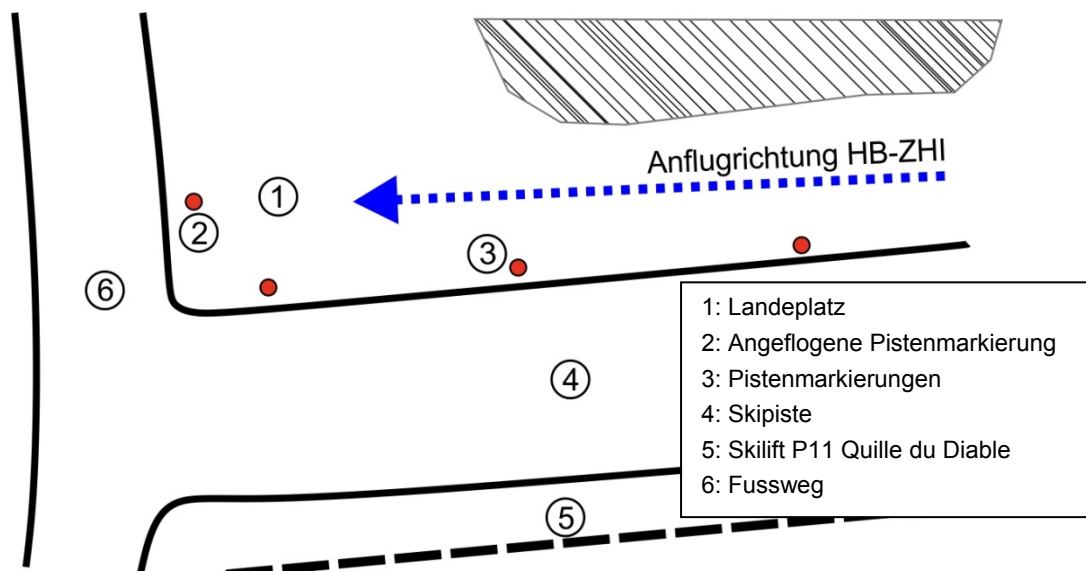


Bild 2: Skizze der Situation bei der geplanten Landestelle.

Als sich der Helikopter dem Boden näherte, wurde der Schnee, wie vom Piloten erwartet, aufgewirbelt. Der Pilot orientierte sich dabei an der Stange der Pistenmarkierung Nr. 2 (siehe Bild 2) und beschrieb seinen Schwebeflug mit den Worten: *„...unruhiger als bei mir üblich.“* Er hatte laut seinen Aussagen dabei die Stange als Sichtreferenz im Blickfeld. Nachdem das Aufwirbeln des Schnees am Abklingen war, schwebte er so, dass sich die Stange ca. 1.50 Meter vor der Kabine des Helikopters befand. Da er vermeiden wollte, dass die Rotorebene die Stange bei der Landung touchierte, begann er rückwärts zu schweben. Der Bergführer empfand den Schwebeflug ebenfalls als unruhig und stellte auch Drehungen um die Hochachse fest. In dieser Phase sprach er auch verschiedentlich mit dem Piloten, welcher sich speziell durch die dabei gewählte Tonart gestört fühlte. Die Insassen hinten im Helikopter beobachteten, wie der Bergführer gestikulierend mit dem Piloten sprach. Der Bergführer war mit den Worten: *„Du wir sind hinten nah.“* besorgt, dass das Heck des Helikopters mit den hinter ihnen liegenden Felsen kollidieren könnte und bat den Piloten, den Anflug abubrechen. Der

Pilot war der Meinung, dass alles unter Kontrolle sei und konzentrierte sich weiter auf die erwartete Schräglandung.

In dieser Flugphase intervenierte der Mann des Gästepaars beim Bergführer mit den Worten: „[Vorname des Bergführers], *tell him to stop*“, was der Bergführer auch unmittelbar mit den Worten *“Brich ab, brich ab“* tat. Laut Pilot waren diese mündlichen Interventionen derart eindringlich, dass er nun die geschätzte 30 Meter hinter ihnen liegenden Felsbrocken als Gefahr in seine Entscheidungen mit einbezog. Bis zu diesem Zeitpunkt blickte der Pilot immer auf seine Sichtreferenz und war der Meinung, dass wie geplant gelandet werden könne. Die anhaltenden Interventionen irritierten den Piloten und verleiteten ihn laut seinen Aussagen schliesslich dazu, die Landung abubrechen. Er setzte Startleistung und begann nach vorne wegzufiegen. Dabei kollidierte die HB-ZHI mit dem leicht ansteigenden Gelände und überschlug sich.

Der Skilehrer, welcher den Anflug von der Bergstation des Liftes aus beobachtet hatte, vernahm einen dumpfen Knall. Er begab sich sofort entlang dem Wanderweg zur vermuteten Unfallstelle. Als er den Pistenanfang überquert hatte, lichtetete sich der Nebel und er konnte weiter oben das Wrack des Helikopters erblicken. Der Pilot und der Bergführer waren mitsamt den Sitzen aus dem Helikopter geschleudert worden. Die vier Insassen auf der hinteren Bank hingen noch in ihren Gurten.

Der Pilot und der Passagier, welcher hinten in der Mitte links sass, wurden leicht verletzt. Die übrigen vier Passagiere erlitten schwere Verletzungen. Der Helikopter wurde zerstört.

1.2 Meteorologische Angaben

1.2.1 Allgemeines

Die Angaben in den Kap. 1.2.2 und 1.2.3 wurden von MeteoSchweiz geliefert.

1.2.2 Allgemeine Wetterlage

Die Schweiz lag am Rande eines Tiefdruckgebietes, dessen Zentrum sich von der Biskaya ins westliche Mittelmeer verlagerte. In der Höhe bestand eine schwache Südströmung, die relativ feuchte Luft zur Alpensüdseite steuerte. In den Niederungen nördlich der Alpen lag am Vormittag eine Hochnebeldecke.

1.2.3 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>Wetter/Wolken</i>	<i>1/8 um 10 000 ft AMSL, 4-5/8 um 25 000 ft AMSL</i>
<i>Sicht</i>	<i>ausserhalb von lokal möglicherweise tiefer liegenden Wolkenfetzen über 25 km</i>
<i>Wind</i>	<i>Wind an der nahen Station Diablerets: Südsüdostwind um 17 kt, Windspitzen bis 22 kt (kann im Gebirge lokal stark abweichen)</i>
<i>Temperatur/Taupunkt</i>	<i>-09° C / -11° C</i>
<i>Luftdruck</i>	<i>QNH LSGS 0999 hPa, QNH LSZH 1000 hPa, QNH LSZA 1003 hPa</i>
<i>Sonnenstand</i>	<i>Azimut 174°, Höhe 32°</i>
<i>Gefahren</i>	<i>leichte bis mässige orografische Turbulenzen möglich</i>

1.2.4 Wetterbeobachtungen

Folgende Angaben zur Wettersituation konnten von verschiedenen Auskunftspersonen gemacht werden:

Pilot:

„(...) Die Bewölkung stieg von der Krete her über uns an, wobei diese Decke nicht geschlossen war. Links sah ich den ganzen Skilift, die Ski-Fahrer, rechts den Felsen, vor mir den Weg und den in Frage 9 bezeichneten Stab. Die Sonne beleuchtete das östliche Ende des Fels Kopfes. Die Spitze des Fels Kopfs lag auch unter den Wolkenfetzen. Auch das ansteigende Gelände westlich des Weges war erkennbar, bot jedoch nicht genügend Referenzen.“

„(...) Ich wusste dass die Sicht schlechter wurde sobald die Sonneneinstrahlung nicht mehr vorhanden war. Alles war so wie es geplant war.“

Skilehrer bei der Bergstation des Liftes „P11 Quille du Diable“:

„(...) Er kam vom Gletscher her, ich meinte vom Holdersattel. Er flog zwischen Piste und Felsklotz. Es hatte im Bereich der vermuteten Landestelle Nebelfetzen. Die obersten Teile des Felsens waren bereits im Nebel. Ich sah den Helikopter nicht mehr ganz klar, eher so wie durch einen Vorhang. Ich schätzte die Distanz von meinem Standort und den Felsen auf ca. 80 Meter (...)“

Bergführer vorne links im Helikopter:

„(...) Wir schwebten (Kurs ca. westliche Richtung) zehn Meter vor dem Pfosten ca. fünf bis zehn Meter über dem Gelände. Der Helikopter begann leicht abzusinken. Der wenige Oberflächenschnee wirbelte jetzt sehr stark auf (white out). In meinen Augen verschwand der Pfosten langsam, begünstigt auch durch die diffusen Lichtverhältnisse (...)“

Person hinten rechts im Helikopter:

„(...) Rechts von mir erkannte ich den Felsen. Die Sicht nach vorne kann ich nicht genau beurteilen, weil ich mehrheitlich aus dem Seitenfenster raus schaute. Jedoch war alles strukturlos, resp. alles Weiss in Weiss (...)“

„(...) Ich konnte am Piloten vorbei, vor dem Helikopter einen Stab im Schnee erkennen, welcher immer gut sichtbar war.“

Skilehrer hinten links im Helikopter:

„(...) Vor dem Unfall nahm ich keine Sonneneinstrahlung am Boden mehr wahr.

Pilot der REGA, welcher etwa eine halbe Stunde nach dem Unfall nordöstlich der Unfallstelle landete:

„(...) Während des Hinflugs höre ich teilweise die Funkkommunikation zwischen dem vor Ort koordinierenden Piloten [Name] von Heli „REGA X“ und „REGA Y“. Er bezeichnet die Wetterverhältnisse als kritisch.“

„(...) Ein breites Nebelband liegt ca. 30 Meter über dem Landeplatz und lässt im Anflug wenig Spielraum nach oben offen. Der Wind bläst mit ca. 5 kt aus SW. Obwohl ich auf maschinell präpariertem Schnee lande (13:01 LT), wirbelt meine 109SP (TOM ~2850 kg) noch recht viel Schnee auf. Ich bin froh um die Referenz, die der ein Meter vor mir stehende Einweiser bietet, denn die Sicht beträgt HIGE¹ im aufwirbelnden Schnee lediglich wenige Meter. Ohne die Sicht-Referenzen, welche die Leute, Pistenmarkierungen, die anderen Helikopter und Pistenfahrzeuge bieten, wäre eine Landung kaum möglich, da das erwähnte Nebelband sehr diffuse Lichtverhältnisse schafft (...)“

¹ HIGE – hover in ground effect

1.3 Angaben zum Luftfahrzeug

1.3.1 Allgemeines

Eintragungszeichen	HB-ZHI
Luftfahrzeugmuster	Eurocopter AS 350 B2 „Ecureuil“
Charakteristik	Einmotoriger Mehrzweck-Helikopter
Hersteller	Eurocopter France
Baujahr	2006
Werknummer	9075
Triebwerk	Arriel 1D1
Betriebsstunden	Zelle: 1315:07 h (TSN) ² Triebwerk: 1315:07 h (TSN)
Höchstzulässige Massen	Höchstzulässige Abflugmasse: 2250 kg
Masse und Schwerpunkt	Die Masse des Helikopters betrug zum Unfallzeitpunkt ca. 2030 kg. Sowohl Masse als auch Schwerpunkt befanden sich innerhalb der gemäss Luftfahrzeughandbuch (<i>flight manual</i> – FLM) zulässigen Grenzen.
Unterhalt	Am 25. Januar 2011 wurde eine 100 h/12 Monate Kontrolle an der Zelle und eine 300 h/12 Monate Kontrolle am Triebwerk, bei 1298:19 Stunden bescheinigt. Die letzte geplante Unterhaltsarbeit, ein Oel-Wechsel am Hydrauliksystem, wurde am 1. Februar 2011 bei 1306:56 Stunden bescheinigt.
Eintragungszeugnis	Ausgestellt durch das BAZL am 11. Mai 2007 / Nr. 2.
Lufttüchtigkeitszeugnis	Ausgestellt durch das BAZL am 11. Mai 2007, gültig bis zu seinem Widerruf.
Lufttüchtigkeits-Folgezeugnis	Datum der Ausstellung: 28. April 2010. Datum des Ablaufs der Gültigkeit: 10. Mai 2011.
Zulassungsbereich	Gewerbsmässig
Kategorie	VFR bei Tag

1.3.2 Berechnung der Flugeistungswerte

Unter Berücksichtigung der Druckhöhe und der Temperatur zum Unfallzeitpunkt am Unfallort ergab eine Nachrechnung anhand der Tabelle des FLM, dass ein Schwebeflug ausserhalb des Bodeneffekts (HOGE) bis zu einer Masse von 2170 kg möglich gewesen wäre. Dazu setzt der Hersteller folgende Bedingungen voraus:

- *No wind* [Kein Wind].
- *No P2 air bleed* [Keine Luftabgabe von der Kompressor-Stufe 2].
- *Maximum takeoff power* [Maximale Startleistung].

² TSN – *time since new*

1.4 Angaben zum Piloten

1.4.1 Ausbildung und Tätigkeiten

Der Pilot begann mit der Helikopterfliegerei im Jahre 2000 und durchlief die folgenden Ausbildungsstufen:

- Oktober 2000 bis Mai 2001: Privatpilotenlizenz.
- Mai 2001 bis Juli 2001: Musterberechtigung B206.
- August 2001 bis Juli 2002: Berufspilotenlizenz.
- Oktober 2002 bis November 2002: Nachtflugberechtigung.
- Februar 2003 bis März 2003: Musterberechtigung EC120.
- Juni 2004 bis September 2005: Ausbildung für Gebirgslandungen.
- September 2005: Ausbildung für Fluglehrerberechtigung für Privatpiloten.
- Oktober 2006: Musterberechtigung AS 350.
- Mai 2008: Fluglehrerberechtigung für Berufspiloten.

Ab April 2003 arbeitete er in einem Teilzeit-Arbeitsverhältnis als Pilot bei einem Helikopterunternehmen auf dem Flughafen Zürich-Kloten, wo er ab November 2005 auch als Fluglehrer tätig war. Ab Januar 2006 belegte er diese beiden Funktionen auch bei der Firma Heliswiss AG in Bern-Belp.

1.4.2 Aufnahmeprüfung zur Ausbildung als Gebirgsfluglehrer

Am 15. Januar 2010 reichte der Pilot seine Anmeldung für die Teilnahme an einem Kurs des BAZL zur Ausbildung als Gebirgsfluglehrer ein.

Um an einem derartigen Kurs teilnehmen zu können, musste ein Kandidat über die folgenden Voraussetzungen verfügen:

- 2000 h Gesamtflugerfahrung.
- 3000 Landungen auf Plätzen oberhalb 1100 m/M.
- 500 Landungen auf Plätzen oberhalb 2700 m/M.

Erfüllte ein Kandidat diese Bedingungen nicht, konnte er auf Gesuch den Experten des BAZL anlässlich eines Prüfungsfluges zeigen, dass er die Fertigkeiten besass, um einen Gebirgsfluglehrerkurs zu bestehen und später einem Flugschüler die entsprechende Weiterausbildung geben zu können. Hierfür galten die folgenden Mindestanforderungen:

- 1000 h Gesamtflugerfahrung, davon mind. 200 h als Fluglehrer.
- 200 Landungen auf Plätzen oberhalb 2700 m/M.

Diese Mindestanforderungen erfüllte der Pilot, sodass er sich am 17. März 2010 zusammen mit zwei Experten des BAZL zur Durchführung dieses Prüfungsfluges traf. Anschliessend fand der 1:09 h dauernde Prüfungsflug statt. Insgesamt wurden bei diesem Flug vier Landeplätze im Gebirge angefliegen. Nach dem Flug wurde dem Kandidaten von den Experten eröffnet, dass er diesen Prüfungsflug nicht bestanden habe. Als Begründung für diesen Entscheid wurden falsche Windeinschätzungen, eine ungenügende Anflugtaktik und eine generell zu geringe Flugerfahrung im Hinblick für die Tätigkeit als Gebirgsfluglehrer angeführt.

Den Experten fiel bei dieser ausführlichen Besprechung auf, dass der Kandidat wohl mit seiner Leistung nicht zufrieden war, aber Mühe hatte, die Kritikpunkte zu akzeptieren.

Einer der Experten unterstrich, dass dieser Prüfungsflug einer sog. Momentaufnahme entspreche. Weiter waren die Experten der Meinung, dass ein bis zwei Jahre mehr Erfahrung im Gebirgsflug durchaus zu einer Zulassung zu einem späteren Gebirgsfluglehrerkurs führen könnte. Sie empfahlen dem Piloten auch nach Möglichkeiten zu suchen, sich unter anderem mit Heli-Ski Flügen diese Erfahrung anzueignen.

Dem Flugbetriebsunternehmen war der Ausgang dieses Prüfungsfluges bekannt.

1.5 Angaben über das Wrack, den Aufprall und die Unfallstelle

1.5.1 Gebirgslandeplätze

Gebirgslandeplätze sind Landstellen ausserhalb von Flugplätzen und ohne Infrastruktur, die über 1100 m/M liegen. Sie dienen einerseits zu Ausbildungs- und Übungszwecken, andererseits für Personentransporte zu touristischen Zwecken. Im Luftfahrthandbuch (*aeronautical information publication – AIP*) der Schweiz, VFR AGA 3-3-1 bis 3-3-3, sind total 42 Landeplätze mit Namen, Koordinaten, einer kurzen Ortsbeschreibung sowie allfälligen Nutzungseinschränkungen publiziert.

Für touristische Zwecke wie beispielsweise Heli-Ski Flüge sind Landungen über 1100 m/M ausschliesslich auf diesen offiziellen Landeplätzen erlaubt. Das AIP hält dazu fest:

"Benützung der Gebirgslandeplätze mit Helikopter: Der Ort der Aussenlandung darf, in einem vernünftigen Umkreis, der im Rahmen der Ortsbeschreibung bis 400 m um die Koordinaten betragen kann, gewählt werden (Entscheid des Bundesrates vom 7. Mai 1980)."

Besatzungen, die diese Landeplätze anfliegen wollen, müssen über die Erweiterung für Gebirgslandungen verfügen.

1.5.2 Unfallstelle

Die Unfallstelle lag in unmittelbarer Nähe des Gebirgslandeplatzes Glacier de Tsanfleuron, welcher inmitten des Skigebietes „Glacier 3000“ liegt (vgl. Bild 1). Dieser Landeplatz hat die folgenden Referenzkoordinaten:

Landestelle	Kt	Eignung				Bezeichnet seit	Koordinaten		Höhe ü. M. Z
		H	F	A	HS		X	Y	
Glacier de Tsanfleuron	VS	x	x	x	b	1964	583 300	129 200	2849

H für Helikopter

F für Flächenflugzeuge

A für Ausbildung

HS für Heliskiing³ b: Absetzen mit Heli in Gebiet mit skitouristischer Infrastruktur

Der Landeplatz war weder markiert noch durch Absperrungen von der Skipiste abgetrennt.

³ Im Rahmen der allgemein zugelassenen Personenbeförderung zu touristischen Zwecken

1.5.3 Aufprall

Die Rotorebene der HB-ZHI berührte in der Beschleunigungsphase des Helikopters auf der linken Seite das ansteigende Gelände. Als Folge begann sich der Helikopter im Gegenuhrzeigersinn um die Hochachse zu drehen. Diese Drehung wurde durch das Berühren der Spitze der linken Landekufen mit dem Gelände rapide verstärkt. Als Folge prallte die Kabinennase ins Gelände und begann sich zu deformieren. Dabei wurden der Pilot und der Bergführer mitsamt den Sitzen in den Schnee geschleudert. Nach einer weiteren Drehung von mehr als 90° um die Hochachse überschlug sich der Helikopter und kam auf der rechten Seite mit abgeknicktem Heckausleger zum Stillstand.

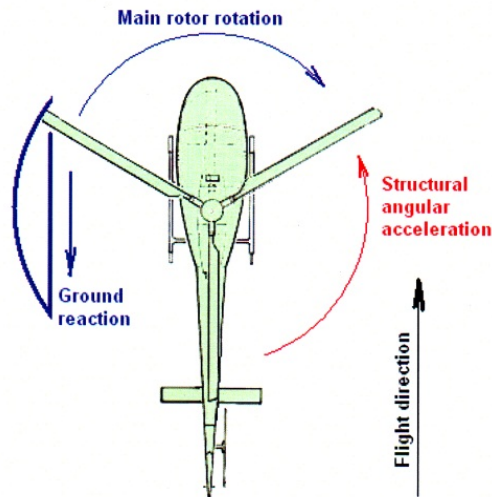


Bild 3: Unfallhergang Phase 1.

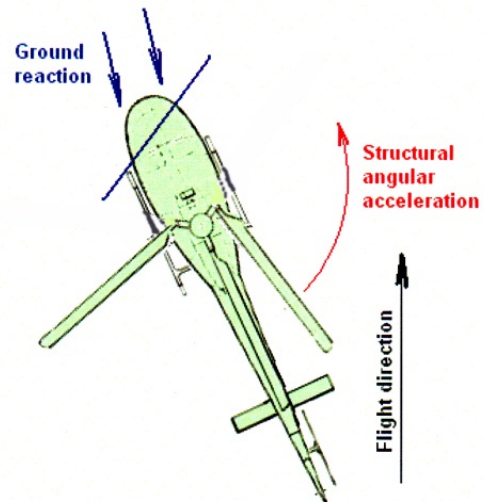


Bild 4: Unfallhergang Phase 2.

Während dem Unfallhergang schlugen die Rotorblätter ins ansteigende Gelände und falteten sich alle drei hinter der Kabine, sodass es nicht zu fatalen Verletzungen der Insassen kam.

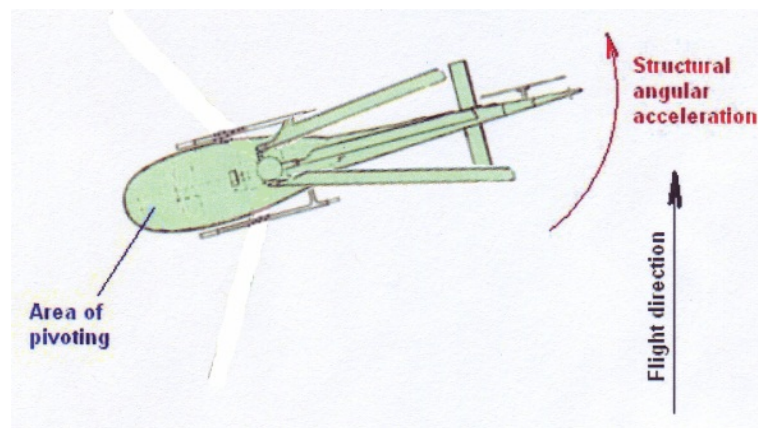


Bild 5: Unfallhergang Phase 3.

Aufgrund der vorgefundenen Deformationen konnte abgeleitet werden, dass der Helikopter etwa mit 12 m/s (23 kt) mit dem Gelände kollidierte. Die Verzögerungswerte in der longitudinalen Achse des Helikopters betrugen, unter Annahme einer Standardmasse der Insassen von 77 kg, beim Aufprall im Bereich der Positionen des Piloten und des Bergführers etwa 26 g und im Bereich der Rückbank ca. 15 g.

1.5.4 Wrack

Die Bauch- und Schultergurten wurden getragen. Die vorderen beiden Sitze wurden beim Aufprall aus ihren Halterungen gerissen. Der Pilot trug einen Helm.

Die Deformationsart am gesamten Antriebsstrang ergab, dass das Triebwerk im Zeitpunkt des Unfalles volle Leistung abgab. Diese Feststellung wurde durch spurenkundliche Untersuchungen am kombinierten Turbinen- und Rotordrehzahl-Anzeigegerät belegt.

Der Pilot gab an, dass keine technische Mängel vorlagen, welche den Unfall hätten beeinflussen können.



Bild 6: Wrack.

1.6 Überlebensaspekte

1.6.1 Allgemeines

Der Unfall war nur zufällig überlebbar.

1.6.2 Suche und Rettung

Nachdem diverse Personen den Unfall wahrgenommen hatten, wurde telefonisch Alarm ausgelöst. Der Pilot kümmerte sich zusammen mit weiteren Personen, welche zur Unfallstelle kamen, um die Verletzten.

Um 12:42 Uhr landete der erste Helikopter der REGA auf dem Unfallplatz. Dessen Besatzung übernahm anschliessend die Koordination der gesamten Rettung. Es wurden vier weitere Rettungshelikopter aufgeboten, mit welchen die Patienten nach der Erstversorgung in umliegende Spitäler geflogen wurden.

Die HB-ZHI war mit einem Notsender (*emergency location beacon aircraft – ELBA*) ausgerüstet. Das Gerät war eingebaut und sendete ein Signal aus. Das Gerät wurde durch einen Mitarbeiter der REGA während der Bergung der Verletzten ausgeschaltet.

1.7 Angaben zum Flugbetriebsunternehmen

Im Flugbetriebshandbuch (*flight operation manual* – FOM) regelte das Flugbetriebsunternehmen den kommerziellen Flugbetrieb. Darin fanden sich im Kapitel „Besondere Einsatzarten“ Vorschriften über die verschiedensten Belange wie zum Beispiel Personen- und Güterbeförderung, Film- und Fotoflüge, Gebirgsflüge und jegliche Varianten in Bezug auf Unterlastflüge. Vorschriften, welche im speziellen den Bereich betreffend von Heli-Ski Flügen oder das sog. *coaching* von Jungpiloten beschrieben, waren keine festgelegt.

Die folgenden Informationen aus dem FOM waren für diesen Unfall relevant:

„1.6.1 Liste der Piloten, Heliswiss Belp, Nebenamtlich

Name Vorname	Kategorie	Lizenznummer	Ausstellungsland der Lizenz
Name des Piloten der HB-ZHI	CPL (H)	CH-xxxxxx	CH

(...)

1.9 Pflichtenheft des Flugbetriebsleiters

- (...)
- *Leitet und überwacht den Flugbetrieb. Er ist verantwortlich für die Erstellung des Dienstplanes und die Einteilung der Piloten gemäss ihren Fähigkeiten.*
- (...)
- *Überwacht den Ausbildungs- und Trainingsstand der Piloten.*

2.2 Flugbesatzungsmitglieder

2.2.1 *Im Rahmen der allgemeinen Betriebsbewilligung der Heliswiss dürfen nur Piloten eingesetzt werden, die mit den nötigen Ausweisen versehen sind und dem BAZL auf der Liste der Piloten (Kapitel 1.6) gemeldet sind. Zudem werden die Piloten für die verschiedenen Arbeitsarten qualifiziert und aufgeführt.*

(...)

9.3 Personenbeförderung

Personen dürfen nur dann befördert werden, wenn am Zielplatz eine sichere Landung möglich ist. Die Landestelle muss so beschaffen sein, dass ein vollkommenes Abstellen des Helikopters möglich ist. Ausnahme: Aerialwork.

(...)

9.6 Flüge nach Gebirgslandeplätzen

9.6.1 Allgemein

- *Als Aussenlandung im Gebirge gelten Landungen auf Aussenplätzen, die höher sind als 1100 Meter/Meer.*
- *Für touristische Zwecke dürfen nur bewilligte Gebirgsplätze gemäss AIP benützt werden.*
- *Die Gebirgsplätze dürfen nur angefliegen werden, wenn deren Schwierigkeitsgrad unter den gegebenen Verhältnissen dem Ausbildungs- und Trainingsstand des Kommandanten entspricht.*

(...)

9.6.2 Meteorologische Bedingungen

Landungen im Gebirge dürfen nur bei günstigen Meteo-Verhältnissen durchgeführt werden. Wind- und Schneeverhältnisse stellen bei der Beurteilung noch zusätzliche Probleme. Nebst der allgemeinen Wettervorhersage sind zu beachten:

- *Bewölkung.*
- *(...)*
- *Beleuchtungsverhältnisse zur Zeit der beabsichtigten Landung (Schattenwurf durch Berge).*
- *(...)*

9.6.3 Wahl der Landestelle

Die Beurteilung der Eignung des Geländes und der Wetterlage im Landegebiet ist Sache des verantwortlichen Kommandanten. Auf einer Rekognoszierungsvolte über der vorgesehenen Landestelle hat der Kommandant:

- *den Zustand der vorgesehenen Landestelle zu beurteilen. (...)*
 - *die Wetterlage im Landegebiet zu beurteilen.*
 - *zu kontrollieren ob die Beleuchtung auf der Landefläche den gestellten Bedingungen entspricht und auf die Landung zu verzichten, wenn sich das Wetter ungünstig entwickelt.*
 - *(...)*
 - *sich zu vergewissern, dass die Hindernisfreiheit gewährleistet ist, damit ein Durchstarten möglich wird.*
- (...)*“

2 Analyse

2.1 Technische Aspekte

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

2.2 Meteorologische Aspekte

Über den hochgelegenen Teilen des Glaciers de Tsanfleuron und den umliegenden Gipfeln herrschten hinsichtlich Einstrahlung und Thermik typische Frühjahresbedingungen. Diese zeichnen sich durch eine trockene Talatmosphäre und eine inhomogene Verteilung der Luftfeuchte in Gipfellagen aus.

Die dunklen Partien der schneefreien Talflanken und die senkrechten Felswände erwärmten sich gegenüber der Talatmosphäre und begünstigten lokale Aufwinde. Gleichzeitig strömte über dem Gletscher und den verschneiten Hochlagen permanent Kaltluft talwärts und kappte die Hangaufwinde, die sich als abgeschnürte Thermikblasen vom Hang lösten.

Als Folge von Aufstieg und Expansion kühlte sich die Luft ab. Die mitgeführte Feuchtigkeit kondensierte und wurde wegen der zerrissenen Thermik und des böigen Höhenwindes als zerfetzte Schönwetterquellwolken sichtbar.

Der kräftige Südostwind drängte die Wolken in Kammlagen in das Relief, was vorübergehend zu Hangnebel, rasch wechselnder Sichtweite und diffusem Licht mit *white-out*-Bedingungen über dem Schnee führte.

Durch die fortschreitende Erwärmung während des frühen Nachmittags stieg die Wolkenbasis und die Sichtbedingungen verbesserten sich rasch.

2.3 Menschliche und betriebliche Aspekte

Die vor Antritt des Unfallfluges vorgenommene Lagebeurteilung des Piloten bezüglich Machbarkeit des Einsatzes stützte sich auf eine gründliche Flugvorbereitung. Der Pilot entschloss sich in der Folge, den Flug durchzuführen.

Das Abbrechen des ersten Anfluges aufgrund der gegebenen Umweltbedingungen war aus Sicht der Flugsicherheit vernünftig.

Der Pilot entschied sich danach, entlang einer anderen Route zum vorgesehenen Landeplatz zu fliegen. In der Folge zeigte es sich, dass er an diesem Entschluss festhielt und zwar auch dann noch, als er vom Bergführer aufgefordert wurde, wegzufiegen und somit das Landevorhaben aufzugeben. Der Pilot sah keinen Anlass, den Aufforderungen des Bergführers zu folgen, da alles gemäss seinen Vorstellungen ablief und er, seiner Einschätzung nach, die Situation voll im Griff hatte. Dabei entging ihm, dass er sich unter den herrschenden Verhältnissen nach und nach in eine Situation manövrierte, bei welcher sein Handlungsspielraum zunehmend eingeengt wurde und sich sein *escape plan* nicht mehr umsetzen liess.

Das Verhalten des Bergführers war ein zusätzlicher Stressfaktor. Schliesslich liess sich der Pilot durch die Intervention des Bergführers zu einem Durchstarten verleiten. Dieses Manöver barg unter den gegebenen Umständen grosse Risiken, weil es in ansteigendes Gelände mit fehlenden Sichtreferenzen führte. Dazu kam, dass nur geringe Leistungsreserven zur Verfügung standen. Diese Handlung lässt sich dadurch erklären, dass der Pilot sich unter Druck setzen liess und der Situation insgesamt nicht mehr gewachsen war.

Obschon der Flugbetrieb betreffend der Heli-Ski Flüge nicht explizit erläutert wurde, waren die wichtigsten Elemente in verschiedenen Kapiteln des FOM aufgeführt. Die im Kapitel 2.2.1 des FOM referenzierte Pilotenliste liess keinen Rückschluss zu, für welche Arbeitsarten der verunfallte Pilot qualifiziert war. Das Flugbetriebsunternehmen setzte den Piloten am 16. und 17. Februar 2011 erstmals in der laufenden Saison im Heli-Ski Betrieb ein. Die im FOM festgelegten Voraussetzungen seitens des Piloten waren erfüllt.

Bei guten Wind- und Wetterverhältnissen mit ausreichenden Sichtreferenzen sind solche Einsätze mit Maschinen wie beispielsweise der AS 350 B2 sicher durchführbar. Bei starken oder böigen Windverhältnissen, diffusem Licht oder viel frischem, pulvrigen Neuschnee, steigt der Schwierigkeitsgrad solcher Einsätze hingegen deutlich an. Im vorliegenden Fall stellten die herrschenden Verhältnisse für den Piloten eine hohe Anforderung dar. Eine Betreuung durch das Flugbetriebsunternehmen, welche es dem Piloten eventuell gestattet hätte, mit dieser anspruchsvollen Situation umzugehen, fand nicht statt. Dieser Umstand hat zur Entstehung des Unfalls beigetragen.

2.4 Aspekte zu Gebirgslandeplätzen innerhalb von Skigebieten

Die Unfallstelle lag in unmittelbarer Nähe des Gebirgslandeplatzes Glacier de Tsanfleuron, welcher inmitten des Skigebietes „Glacier 3000“ liegt. Der Landeplatz war weder markiert noch durch Absperrungen von der Skipiste abgetrennt. Dies stellte eine latente Gefahr für Dritte dar.

Auch wenn gemäss Definition Gebirgslandeplätze Landstellen ausserhalb von Flugplätzen und ohne Infrastruktur (vgl. Kap. 1.5.1) sind, erscheint es zur Verminderung des Risikos angebracht, auf Gebirgslandeplätzen in Skigebieten Vorkehrungen zu treffen, damit Dritte mögliche Gefahren erkennen und von der Landezone ferngehalten werden können.

3 Schlussfolgerungen

3.1 Befunde

3.1.1 Technische Aspekte

- Der Helikopter war zum gewerbsmässigen Einsatz VFR bei Tag zugelassen.
- Eine 100 h/12 Monate Kontrolle an der Zelle und eine 300 h/12 Monate Kontrolle am Triebwerk wurden am 25. Januar 2011 bescheinigt.
- Die Masse und der Schwerpunkt des Helikopters befanden sich zum Unfallzeitpunkt innerhalb der zulässigen Grenzen.
- Die Masse des Helikopters zum Zeitpunkt des Unfalls betrug ungefähr 2030 kg.
- Gemäss Angaben des Herstellers wäre ein Schwebeflug ausserhalb des Bodeneffekts (HOGE) bei den herrschenden Bedingungen bis zu einer Masse von 2170 kg möglich gewesen.
- Es liegen keine Anhaltspunkte für vorbestandene technische Mängel vor, die den Unfall hätten verursachen oder beeinflussen können.

3.1.2 Besatzung

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

3.1.3 Flugverlauf

- Ein Gästepaar, zusammen mit einem Bergführer und einem Skilehrer, wurden von der Basis Gstaad-Grund auf den Gebirgslandeplatz Glacier de Tsanfleuron transportiert.
- Eine weitere Person an Bord sollte mit dem Helikopter wieder zur Basis Gstaad-Grund zurückgeflogen werden.
- Das Gästepaar und der Bergführer drängten auf einen Abbruch des Fluges.
- Der Pilot führte den Anflug auf den Landeplatz weiter fort.
- Die während dem Schwebeflug anhaltenden Interventionen durch den Bergführer irritierten den Piloten laut seinen Aussagen derart, dass er die Landung abbrach.
- Er setzte Startleistung und leitete einen Durchstart ein. Dabei kollidierte der Helikopter mit dem leicht ansteigenden Gelände.
- Beim Aufprall wurde der Helikopter zerstört. Der Pilot und ein Passagier wurden leicht und vier Passagiere erheblich verletzt.

3.1.4 Rahmenbedingungen

- Im Landegebiet herrschten vorwiegend diffuse Sichtverhältnisse.
- Die Unfallstelle lag in unmittelbarer Nähe des Gebirgslandeplatzes Glacier de Tsanfleuron auf einer Höhe von 2860 m/M.
- Der Landeplatz, welcher inmitten des Skigebietes „Glacier 3000“ liegt, war weder markiert noch durch Absperrungen von der Skipiste abgetrennt.
- Eine Betreuung des Piloten durch das Flugbetriebsunternehmen fand nicht statt.

3.2 Ursachen

Der Unfall ist auf eine Kollision des Helikopters mit dem Gelände zurückzuführen, weil während eines Durchstarts die notwendigen Sichtreferenzen fehlten.

Die Untersuchung hat folgende kausale Faktoren für den Unfall ermittelt:

- Der Entscheid des Piloten, den Anflug unter schwierigen Bedingungen durchzuführen, was ihn in eine Situation mit geringem Handlungsspielraum brachte.
- Der Pilot liess sich durch die Passagiere irritieren, was ihn zu einem Manöver verleitete, das grosse Risiken barg.

Der folgende Faktor hat zum Unfall beigetragen:

- Der Pilot wurde durch das Flugbetriebsunternehmen unzureichend betreut.

Der folgende Faktor wurde im Rahmen der Untersuchung weder als ursächlich noch als beitragend zum Unfall, aber als risikoreich erkannt (*factor to risk*):

- Der Landeplatz lag inmitten eines Skigebiets und war weder markiert noch durch Absperrungen von der Skipiste abgetrennt. Dies stellte eine latente Gefahr für Dritte dar.

4 Sicherheitsempfehlungen und seit dem Unfall getroffene Massnahmen

4.1 Sicherheitsempfehlungen

Keine.

4.2 Seit dem Unfall getroffene Massnahmen

4.2.1 Flugbetriebsunternehmen

Mit Brief vom 8. Mai 2012 wurde die SUST vom BAZL über getroffene Massnahmen im Flugbetriebsunternehmen folgendermassen informiert:

„Getroffene Massnahmen

Von operationeller Seite wurde folgende Sofortmassnahme im Hinblick auf die Heliski-Operation, bzw. das Pilotencoaching der betreffenden Firma getroffen:

- 1. Überwachung der Einsätze/Betreuung der Jungpiloten => Auf der Basis Gstaad (Hauptbasis der Heliswiss für Heliski-Flüge) wird ein Dienstplan für die komplette Wintersaison erstellt. Falls Jungpiloten/Fluglehrer mit wenig Erfahrung eingeteilt sind, ist ein erfahrener Pilot vor Ort, der, falls nötig, am Doppelsteuer mitfliegt (Patensystem).*
- 2. Die Firma wurde beauftragt, eine „Berechtigungsliste“ für sämtliche Piloten zu erstellen, welche kommerziell bei der Heliswiss im Einsatz sind. Diese zeigt im Detail, welche Operationen durch den jeweiligen Piloten durchgeführt werden dürfen. Verantwortlich für die Erteilung der Berechtigung ist der Flugbetriebsleiter“.*

Dies wurde durch das Flugbetriebsunternehmen in der Weisung Nr. 14/8 folgendermassen umgesetzt:

„(...) Deshalb werden ab sofort die folgenden Massnahmen bei Heliskibetrieb verfügt:

- 1. Jeder Pilot, der ab der Basis Gstaad-Grund (LSHA) fliegt, macht vor Aufnahme des Flugbetriebes eine Basiseinweisung. Es werden alle Gebirgslandeplätze der Region Gstaad sowie die Rückholplätze angeflogen.*
- 2. Die Basis Gstaad wird von einem erfahrenen Hauptpiloten und im Generellen von einem Ablösepiloten betreut. Handelt es sich dabei um einen Jungpiloten mit beschränkter Erfahrung im Gebirge, erhält er einen Einführungspiloten zur Seite gestellt, der ihn in der ersten Saison betreut und für ihn verantwortlich ist. Er entscheidet auf Platz, ob er die anstehenden Flüge gar nicht, am Doppelsteuer oder allein durchführen kann. Im Vordergrund steht dabei das „Coaching“ und der Erfahrungstransfer und –austausch. Der Ablösepilot sollte mindestens 2-3 Tage Flugdienst auf der Basis pro Woche absolvieren können.“*

4.2.2 Bundesamt für Zivilluftfahrt

Mit Schreiben vom 7. Januar 2013 verlangte das BAZL von sämtlichen kommerziellen Helikopter-Flugbetrieben der Schweiz eine Anpassung ihres FOM per Ende April 2013. Folgende Themen in Bezug auf das Flugbetriebspersonal mussten gemäss diesem Schreiben im FOM geregelt bzw. darin integriert werden (sofern nicht bereits vorhanden):

- Organisation und Verantwortlichkeiten.
- Trainingsprogramm, Überwachung und Überprüfung des Ausbildungsstandes.

- Tabellen mit Einsatzlimiten und Berechtigungslisten, welche insbesondere auch Heli-Ski Flüge umfassen.
- Führung und Aufbewahrung der Aufzeichnungen betreffend Training und Prüfungen.

Das Schreiben enthielt Beispiele, wie diese Punkte im FOM geregelt werden können.

Payerne, 10. September 2013

Schweizerische Unfalluntersuchungsstelle

Dieser Schlussbericht wurde von der Geschäftsleitung der Schweizerischen Unfalluntersuchungsstelle SUST genehmigt (Art. 3 Abs. 4g der Verordnung über die Organisation der Schweizerischen Unfalluntersuchungsstelle vom 23. März 2011).

Bern, 17. Oktober 2013