



Schlussbericht des Büros für Flugunfalluntersuchungen

über den Unfall

des Helikopters SA-315B "Lama", I-ELTA

vom 11. April 1994

auf dem Plateau Rosa (Testa Grigia), Gde Zermatt/VS

Résumé I-ELTA

A bord de l'hélicoptère SA-315B "Lama" (I-ELTA), le pilote a pour mission de transporter deux groupes de skieurs entre Valtournanche et la place d'atterrissage en montagne du Plateau Rosa (glacier du Théodule; Testa Grigia). La première rotation se déroule sans problème. Lors de la seconde, quinze minutes plus tard, un instructeur du groupe précédent entend arriver l'appareil, mais sans l'apercevoir en raison du stratus qui s'est installé dans l'intervalle sur le versant nord, le flanc sud restant généralement dégagé. Il lève les bras en Y pour aider le pilote, puis il distingue brièvement la silhouette de l'hélicoptère qui avance lentement quelques mètres au-dessus de lui. Au lieu de se poser, l'appareil vire cependant à droite sans s'éloigner du relief et disparaît dans le brouillard épais. Quelques secondes plus tard, les personnes présentes entendent un bruit sourd dans la neige. L'épave sera découverte 450 m plus loin, après que la visibilité se sera améliorée. Le pilote et les quatre passagers sont tués, certains ayant été éjectés lors de l'impact violent.

Causes

L'accident est dû:

- à la poursuite d'un vol à vue dans des conditions de vol aux instruments (IFR);
- à l'absence d'instruments à bord de l'hélicoptère pour effectuer un vol IFR.

0. ALLGEMEINES

0.1 Kurzdarstellung

Am 11. April 1994 führte der Pilot mit dem Helikopter SA-315B "Lama", I-ELTA, Heli-Skiflüge im Valtournanche durch. Der Pilot beabsichtigte auf dem Gebirgslandeplatz Theodulgletscher (Plateau Rosa, Testa Grigia) vier Skifahrer abzusetzen. Beim Durchstartmanöver kollidierte der Helikopter mit dem Gletscher und überschlug sich.

Der Pilot und die vier Passagiere erlitten beim Unfall tödliche Verletzungen.

Der Helikopter wurde zerstört.

0.2 Untersuchung

Der Unfall ereignete sich um ca. 1615 Uhr¹⁾. Die Meldung traf um ca. 1625 Uhr beim Büro für Flugunfalluntersuchungen (BFU) ein. Die vor Ort anwesende Grenzpolizei meldete dem BFU, dass sich die Unfallstelle auf italienischem Gebiet befindet. Das BFU informierte den italienischen Halter über den Helikopterunfall und meldete die vorliegenden Angaben den zuständigen italienischen Behörden, welche die Flugunfalluntersuchung eröffneten. Während der Untersuchung stellte das "Ministero dei Trasporti" fest, dass sich die Unfallstelle auf Schweizer Gebiet befindet. Die italienischen und schweizerischen Behörden vereinbarten am 28.4.1994, dass die Untersuchung ab dem 29.4.1994 vom BFU weiterzuführen sei.

1. FESTGESTELLTE TATSACHEN

1.1 Flugverlauf

Mehrere Skifahrer liessen sich am Vormittag mit Skilehrern ab Zermatt zum Gebirgslandeplatz Theodulgletscher (Plateau Rosa, Testa Grigia) fliegen. Einige von Ihnen vereinbarten nach der Abfahrt das Mittagessen gemeinsam in Valtournanche, einige Kilometer südlich von Cervinia (Italien), einzunehmen. Die Skifahrer erkundigten sich nach dem Essen bei ihren Skilehrern, ob es möglich sei, mit dem Helikopter wieder zur Testa Grigia zurückzufliegen. Der Inhaber des Hotels organisierte seinen Gästen diesen Flug. Wenige Minuten später landete ein Helikopter vor dem Hotel. Die sechs Skifahrer und zwei Skilehrer wurden in zwei Gruppen von drei Skifahrern und einem Skilehrer aufgeteilt. Kurz nach 1530 Uhr startete der Pilot mit dem Helikopter SA-315B "Lama", I-ELTA, mit der ersten Gruppe in Valtournanche und setzte die Gruppe auf der Testa Grigia ab. Danach kehrte der Helikopter ins Tal zurück, um die zweite Gruppe abzuholen. Der auf der Testa Grigia wartende Skilehrer der ersten Gruppe hörte ca. 15 Minuten später, dass sich ein Helikopter dem Landeplatz näherte. Der Skilehrer begab sich aus diesem Grund zum offiziellen Landeplatz, um den Helikopter mit dem international bekannten Helikopter-Einweissignal (Hände über dem Kopf in der Form eines Y ausgestreckt) einzuweisen. In der Zwischenzeit wurde der Landeplatz an der Testa Grigia vom Nebel eingedeckt. Infolge des lauter werdenden Helikoptergeräusches ging der Skilehrer davon aus, dass sich der Helikopter dem Landeplatz näherte. Erst als sich der Helikopter in einem sehr langsamen Vorwärtsflug, wenige Meter über dem Skilehrer befand, konnte er den Helikopter im dichten Nebel kurz verschwommen erkennen.

¹⁾ Alle Zeiten sind Lokalzeiten (UTC + 2)

Der Skilehrer beobachtete wie der Helikopter über ihm nach rechts abdrehte und im dichten Nebel wieder verschwand.

Wenige Sekunden später hörten der Skilehrer und ein bei ihm anwesender Skifahrer einen dumpfen Schlag im Schnee. Als sich der dichte Nebel gelichtet hatte, wurde das Helikopterwrack ca. 450 m SE vom Landeplatz entfernt gesichtet.

Koordinaten der Unfallstelle: 621 350 / 086 650 Höhe: ca. 3'485 m/M.

Landeskarte der Schweiz 1:25'000, Blatt Nr.1'348, Zermatt

1.2 Personenschäden

	<u>Besatzung</u>	<u>Passagiere</u>	<u>Drittpersonen</u>
Tödlich verletzt	1	4	---

1.3 Schaden am Luftfahrzeug

Der Helikopter wurde zerstört.

1.4 Sachschaden Dritter

Durch die ausgeflossenen Betriebsstoffe entstand eine geringe Gletscherverschmutzung.

1.5 Beteiligte Personen

1.5.1 Pilot

+Italienischer Staatsbürger, Jahrgang 1950.

Führerausweis für Berufspiloten (Kat. Hubschrauber), ausgestellt durch das Registro Aeronautico Italiano (RAI) am 07.01.1977, gültig bis am 14.04.1994.

Erweiterungen: - Radiotelefonie vom 07.01.1977

Eingetragene
Luftfahrzeugmuster: - Hughes 300 und 500 Serie
 - SA-313 (Alouette II)
 - SA 315 B "Lama"
 - AS-350 Serie

Der Pilot war nicht lizenziert um Flüge nach Instrumentenflugregeln (IFR) auszuführen.

Flugerfahrung

Insgesamt 8'570 Std., wovon ca. 2'379 auf dem Unfallmuster; in den letzten 90 Tagen 59 Std.; wovon 59 auf dem Unfallmuster.

Letzte fliegerärztliche Untersuchung am 11.10.1993
Befund: tauglich ohne Einschränkungen

1.5.2 Passagiere

- +Schweizer Staatsbürger, Jahrgang 1939
Keine fliegerischen Ausweise und Erfahrung
- +Schweizer Staatsbürger, Jahrgang 1957
Keine fliegerischen Ausweise und Erfahrung
- +Schweizer Staatsbürgerin, Jahrgang 1957
Keine fliegerischen Ausweise und Erfahrung
- +Schweizer Staatsbürger, Jahrgang 1988
Keine fliegerischen Ausweise und Erfahrung

1.6. Helikopter I-ELTA

- Muster: SA-315B "Lama"
- Hersteller: Société Nationale Industrielle Aérospatiale (SNIAS),
Marignane/F
- Charakteristik: Einmotoriger, fünfplätziger Turbinenhelikopter mit festem
Kufenlandegestell
- Baujahr/Werknummer: 1985/2'507
- Triebwerk: Hersteller: Turboméca
Muster: Artouste III B1
Leistung: 420 kW
- Lufttüchtigkeitszeugnis: Nr. 11'301 ausgestellt durch das RAI am 09.04.1985
- Eigentümer: Airgreen S.R.L., Italien
- Halter: ETI 2000 S.R.L., Italien
- Zulassungsbereich: im gewerbsmässigen Einsatz
VFR bei Tag

im nichtgewerbsmässigen Einsatz
VFR bei Tag und Nacht
- Betriebsstunden
im Unfallzeitpunkt: Zelle: ca. 9'790 Std.
Antriebsquelle: ca. 5'785 Std.
- Betriebszeiten: Die letzte RAI-Prüfung erfolgte am 14.06.1993. Die letzte
100-Stunden-Kontrolle wurde am 20.03.1994 und die
letzte 25-Stunden-Kontrolle am 30.03.1994 durchgeführt.
- Masse und Schwerpunkt: Die maximale Abflugmasse beträgt bei Innenlastflügen
1'950 kg; die Masse betrug zum Unfallzeitpunkt ca.
1'730 kg.

Masse und Schwerpunkt befanden sich während des
Unfallfluges innerhalb der zulässigen Grenzen.
- Flugzeitreserve: ca. 30 Min. (Restmenge ca. 100 l).

1.7 Wetter

1.7.1 Gemäss Bericht der Meteorologischen Anstalt Zürich

Allgemeine Wetterlage:

Tiefdrucklage.

Wetter am Unfallort und zur Unfallzeit:

Wetter/Wolken:	Gesamtbewölkung 6/8 in verschiedenen Schichten mit Basis zum Teil unterhalb, zum Teil oberhalb der Wetterstation. Unfallgend teilweise in Wolken
Sicht:	im Nebel um 100 m, ausserhalb um 20 km
Wind:	aus Nord, um 20 kt
Temperatur/Taupunkt:	ms 17°C / ms 18°C
Luftdruck:	1'009 hPa QNH
Gefahren:	---
Sonnenstand:	Azimut: 244° Höhe: 32°
Bemerkungen:	---

Wetter am Unfallort zur Unfallzeit gemäss Angaben von Zeugen auf der Testa Grigia:

Wind:	aus nördlicher Richtung
Sicht:	weniger als 20 m. Die Testa Grigia wurde kurze Zeit zuvor von dichtem Nebel aus nördlicher Richtung eingedeckt. Sicht wenige Minuten vor der Unfallzeit ausserhalb der Wolken resp. des Nebels: mehrere Kilometer.

Wetter gemäss Angaben des Piloten des Rettungshelikopters:

Wind:	aus nördlicher Richtung
Sicht:	Testa Grigia im Nebel liegend. Nebel von Norden her aufliegend. Südseite von Matterhorn mehrheitlich nebelfrei.

1.8 Navigations-Bodenanlagen

Nicht betroffen.

1.9 Funkverkehr

Es fand kein Funkverkehr statt.

1.10 Flughafenanlagen

Nicht betroffen.

1.11 Flugschreiber

Nicht vorgeschrieben, nicht eingebaut.

1.12 Befunde am Wrack und an der Unfallstelle

1.12.1 Unfallstelle

Die Unfallstelle lag ca. 450 m südöstlich vom offiziellen Gebirgslandeplatz Testa Grigia (Passo di Ventina Nord) auf ca. 3'485 m/M. Sie befand sich auf dem relativ flachen Grenzsattel des Gletschers Plateau Rosa. Abgesehen vom Gletscherskilift ist das Gebiet hindernisfrei. Die Höhendifferenz zwischen dem Gebirgslandeplatz Testa Grigia und der Unfallstelle betrug <30 m. Gemäss Angaben der Grenzpolizei und der Rettungsleute war der Gletscher mit Spalten durchzogen und die Oberfläche kompakt gefroren, d.h. es bestand keine Gefahr von Schneeverwehungen durch den Hauptrotorwind.

1.12.2 Wrackverteilung und Spuren

Der Helikopter kollidierte mit grosser Wucht in einer "nose down attitude" von ca. >15° und einer Querlage von <3° mit dem Gletscher. Dabei wurde der Helikopter nach vorne überschlagen, so dass die Hauptrotorblätter einerseits unmittelbar vor dem "horizontal elevator" den Heckausleger abtrennten und andererseits vorne in den Schnee einschlugen. Etwa 30 m nach dem ersten "impact" blieb der Helikopter in einer schrägen Kopfstandlage mit abgetrenntem Hauptgetriebe und Triebwerk liegen. Die Mehrheit der Passagiere wurden aus dem Helikopter geschleudert.

1.13 Medizinische Feststellungen

Erhebungen am Absturzort durch den Arzt des Rettungshelikopters

Der Todeseintritt muss bei allen Insassen beim Aufschlag des Helikopters auf den Gletscher eingetreten sein. Die Todesursache wurde bei allen Insassen mit "Zerstörung lebenswichtiger Organe" angegeben.

Der Pilot wurde ab der Unfallstelle nach Aosta (Italien) transportiert. Die italienische Untersuchungsbehörde hat keine Autopsie angeordnet.

Medizinisch chemische Untersuchung und chemisch toxikologische Analysen

Die italienische Untersuchungsbehörde hat keine Untersuchung resp. Analyse beim Piloten angeordnet.

1.14 Feuer

Es brach kein Feuer aus.

1.15 Ueberlebenschancen

Der Unfall war nicht überlebbar.

1.16 Besondere Untersuchungen

Der Helikopter wurde an der Unfallstelle und anschliessend im Tal untersucht.

- An den Kraftübertragungsteilen und den Steuerstangen wurden keine vorbestehenden Mängel festgestellt;

- Alle beobachteten Brüche traten infolge von übermassiger Krafteinwirkung ein. Korrosionsspuren oder vorbestandene technische Mängel wurden keine festgestellt;
- An der Unfallstelle konnte Kerosen nachgewiesen werden. Die Restmenge war nicht mehr bestimmbar.

Der Helikopter war nicht für Flüge nach Instrumentenflugregeln (IFR) ausgerüstet.

1.17 Informationen über Organisation und Verfahren

Gemäss Angaben der Italienischen Luftfahrtbehörde (RAI):

- gibt es für den Helikopter keine eigentliche Verkehrsbewilligung. Das vorhandene Lufttüchtigkeitszeugnis dient als Berechtigung.
- gibt es für Landungen im (Hoch-) Gebirge keine spezielle Erweiterung im Ausweisreglement;
- war der Pilot berechtigt, ab Valtourmanche Skifahrer zum Heli-Skiing-Landeplatz Testa Grigia, Grenzplateau Italien-Schweiz, zu fliegen;

1.18 Verschiedenes

Zeugenaussagen

Zwei Zeugen befanden sich zum Zeitpunkt als der Helikopter die Testa Grigia anflug auf dem Gebirgslandeplatz. Beide sagen aus, keine abnormalen Triebwerkgeräusche wahrgenommen zu haben. Die Geräusche seien, bis der "dumpfe Schlag" erfolgt sei, völlig normal gewesen.

Flugscheine

Bei den verunglückten Passagieren sowie im Helikopterwrack konnten keine Flugscheine (Billette) gefunden werden. Gemäss Angaben des Skilehrers und der Passagiere der ersten transportierten Gruppe wurden keine Flugscheine ausgestellt.

2. BEURTEILUNG

Technisches

Die von den Zeugen gemachten Feststellungen decken sich mit den am Wrack gemachten Untersuchungen. Der Helikopter muss bis zum Aufschlag auf den Gletscher voll funktionstüchtig gewesen sein.

Operationelles

Der Pilot wurde vom Operator als erfahrener Gebirgspilot mit sehr guten Ortskenntnissen bezeichnet.

Dadurch, dass der Pilot bereits etwa 20 Minuten vor dem Unfall eine Gruppe mit vier Passagieren auf der Testa Grigia abgesetzt hatte, war er sehr gut über die Wetterbedingungen informiert. Beim zweiten Personentransport musste der Pilot während dem Anflug feststellen, dass sich die Sichtverhältnisse beim Landeplatz gegenüber dem vorangegangenen Landeanflug deutlich verschlechtert hatten.

Der von Norden her über das Plateau Rosa und die Testa Grigia eingefallene Nebel liess die horizontale Sichtweite schlagartig auf wenige Meter abfallen.

Es ist davon auszugehen, dass der Pilot wenige Meter von der Testa Grigia entfernt die Ventina-Skipiste (Beilage Nr. 1) anflog und mit sehr langsamer Vorwärtsgeschwindigkeit der Skipiste folgend in den Nebel einflog.

Zweifelsfrei hat der Pilot den Landeplatz auf der Testa Grigia, der Skipiste folgend, im dichten Nebel erreicht. Der Pilot hat mit grosser Wahrscheinlichkeit die Helikoptereinweissignale des Skilehrers auf dem Landeplatz nicht gesehen und den Landeplatz als solchen nicht erkannt und sich deshalb zu einem Durchstartmanöver mit Uebergang vom bodengebundenen Sichtflug zu einem Instrumentenstartverfahren entschlossen. Um in einen dem Piloten bekannten Luftraum zu gelangen, hätte der Pilot geländebedingt vor oder während dem Durchstartmanöver einen Kurswechsel von mindestens 180° vornehmen sollen. Der Pilot hat den Helikopter wohl beschleunigt - Geschwindigkeitserhöhung von Null auf ca. 100 km/h in einer Distanz von ca. 450 m -, den Flugkurs aber nur um ca. 90° nach rechts verändert. Mit einem Abflugkurs von ca. 135° steuerte der Pilot den Helikopter nicht in abfallendes, sondern in gebirgiges Gelände (Beilage Nr. 2).

3. SCHLUSSFOLGERUNGEN

3.1 Befunde

- Der Pilot war im Besitz eines gültigen Führerausweises für Berufspiloten der Kategorie Hubschrauber und einer Musterberechtigung für die SA-315B "Lama", um gewerbsmässige Helikopterflüge nach Sichtflugregeln durchführen zu können.
- Der Pilot war nicht im Besitz einer gültigen Instrumentenflugberechtigung.
- Die italienischen Behörden führten keine Autopsie der Leiche des Piloten durch.
- Der Unfall war nicht überlebbar.
- Der Helikopter war für Sichtflüge bei Tag ausgerüstet und zum Verkehr VFR zugelassen.
- Der Helikopter wurde ordentlich gewartet.
- Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für vorbestandene technische Mängel am Helikopter, die den Unfall hätten verursachen können.
- Masse und Schwerpunkt lagen innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen.
- Der Pilot wollte mit dem Helikopter vier Passagiere auf dem Gebirgslandeplatz Testa Grigia absetzen und musste einen Durchstart vornehmen. Nach dem Durchstart drehte der Pilot den Kurs des Helikopters praktisch quer zur Anflugachse und kollidierte ca. 450 m südöstlich vom vorgesehen Landeplatz entfernt mit dem relativ flachen Gletscher.

- Beim Landeplatz betrug die horizontale Sichtweite beim ersten Personentransport, ca. 15 Minuten vor dem Unfallflug, mehrere Kilometer. Beim zweiten Personentransport betrug die horizontale Sichtweite beim Gebirgslandeplatz während dem Anflug des Helikopters deutlich weniger als 30 m.
- Einer der Zeugen, der beim ersten Personentransport zur Testa Grigia hochflog und den Helikopter beim Landeplatz einweisen wollte, beobachtete den Helikopter wenige Meter über dem Landeplatz im dichten Nebel mit einer sehr langsamen Vorwärtsgeschwindigkeit. Der Zeuge beobachtete weiter, das Abdrehen und den Uebergang zur Beschleunigung in den Vorwärtsflug des Helikopters (Durchstartmanöver).

3.2 Ursachen

Der Unfall ist zurückzuführen auf:

- Fortsetzen eines Sichtfluges unter Instrumentenflugbedingungen;
- Keine Instrumentierung im Helikopter um Flüge nach Instrumentenflugregeln durchführen zu können.

Die Untersuchung wurde von Guido Hirni geführt.

Bern, 29. Juli 1995

Büro für Flugunfalluntersuchungen

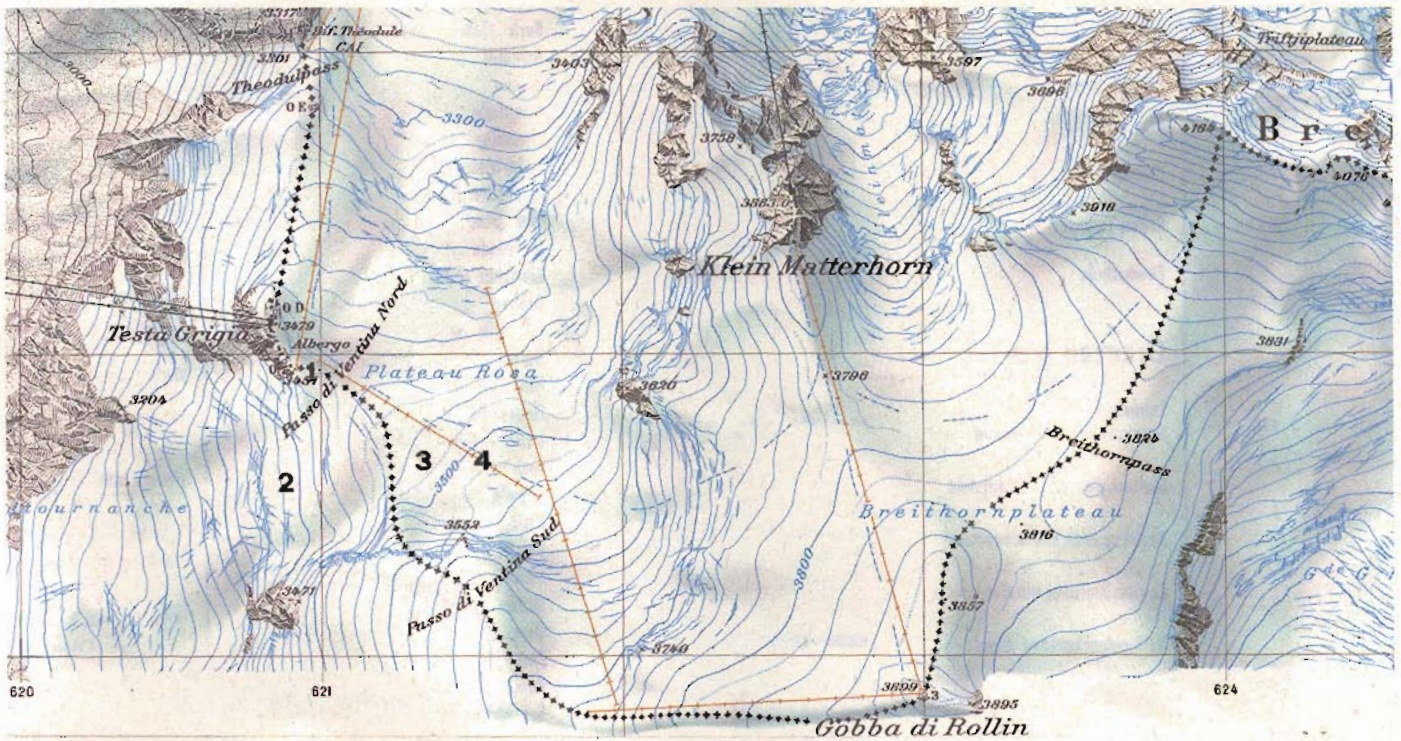
Beilage / Annesso No. 1

Legende:

1. Landeplatz Testa Grigia (Plateau Rosa)
2. Skipiste Ventina Nord, Richtung Italien
3. Wrackendlage
4. Gletscher-Skilift

Leggenda:

1. Superficie d'atterraggio Testa Grigia (Plateau Rosa)
2. Pista di discesa Ventina Nord, in direzione dell'Italia
3. Posizione finale del relitto
4. Impianto di risalita del ghiacciaio



Legende:

1. Landeplatz Testa Grigia (Plateau Rosa)
2. Gletscher-Skilift
3. Wrackendlage
4. Erste "impact-Spuren" von Fahrgestell

Leggenda:

1. Superficie d'atterraggio Testa Grigia (Plateau Rosa)
2. Impianto di risalita del ghiacciaio
3. Posizione finale del relitto
4. Prime tracce dell'impatto dei pattini d'atterraggio

