



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Flugzeuges Piper PA-28-161 "WARRIOR" PH-RAV

vom 20. August 1983

bei Habkern/Traubachtal/BE

RESUME

Samedi, le 20 août 1983, à 1139 (h. locale), deux pilotes décollent de l'aéroport de Berne-Belp à bord de l'avion Piper PA-28-161, PH-RAV pour un vol VFR à destination de Bâle. Ils sont accompagnés de trois passagers. Après un long survol du lac de Thoune pour faire des photos, l'appareil s'engage à faible hauteur dans les vallées du Lombach et du Traubach, sises au nord d'Interlaken, heurte des arbres puis tombe.

Tous les occupants sont mortellement blessés lors de l'impact et l'avion est détruit.

La forêt a subi des dégâts.

Cause

L'accident est dû à

une fausse tactique de vol en montagne, plus précisément au fait que le pilote

- est entré dans une vallée au tracé imprévisible sans avoir une réserve de hauteur suffisante,
- a mal estimé sa trajectoire dans le plan vertical
- a manqué la dernière possibilité de faire demi-tour.

Eléments ayant pu jouer un rôle:

- manque d'expérience de vol en montagne;
- désorientation géographique (avoir confondu des vallées).

Die rechtliche Würdigung des Unfallgeschehens ist nicht Gegenstand der Untersuchung und der Untersuchungsberichte (Art. 2 Absatz 2 der Verordnung über die Flugunfalluntersuchungen vom 20. August 1980).

0. ALLGEMEINES

0.1 Kurzdarstellung

Zwei Piloten starteten am Samstag, 20. August 1983 mit dem Flugzeug Piper PA-28-161 PH-RAV um 1139 Uhr *) auf dem Flughafen Bern zu einem VFR-Flug nach Basel. An Bord des Flugzeuges befanden sich zudem drei Passagiere. Das Flugzeug flog nach längerem Fotoflug über dem Thunersee in geringer Höhe in das Lom- und Traubachtal N Interlaken ein, kollidierte mit Bäumen und stürzte ab.

Die Insassen wurden beim Aufprall tödlich verletzt und das Flugzeug zerstört.

Es entstand Waldschaden.

Ursache

Der Unfall ist zurückzuführen auf:

Falsche Flugtaktik beim Fliegen im Gebirge, d.h.

- Einfliegen in unübersichtliches Tal ohne genügende Höhenreserve
- Fehleinschätzen des Flugbahnverlaufs
- Verpassen der letzten Umkehrmöglichkeit.

Möglicherweise haben

- mangelnde Flugerfahrung im Gebirge und
- geographische Desorientierung (Verwechslung der Täler) zum Eintritt des Unfalles beigetragen.

0.2 Voruntersuchung

Das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) führte bereits am Unfalltag, 20. August 1983, aufgrund von Angaben eines Ohrenzeugen im Unfallgebiet eine Suchaktion mit einem Flächenflugzeug durch, obwohl noch keine Vermisstmeldung vorlag. Die Suchaktion verlief erfolglos. Am 22. August 1983 wurde das Flugzeug etwa um 1100 Uhr von einer Privatperson gefunden. Die Untersuchung wurde von Ernst Guggisberg geführt und mit Bericht vom 20. März 1985 an den Kommissionspräsidenten am 1. April 1985 abgeschlossen.

*) Alle Zeiten sind Lokalzeiten (GMT+2)

1. FESTGESTELLTE TATSACHEN

1.1 Flugverlauf (Beilage)

Die Insassen des Flugzeuges beabsichtigten, auf dem Flug Bern-Basel die künstlerisch bemalten Segel einer Regatta auf dem Thunersee zu fotografieren und zu filmen.

Angaben auf der Fluganmeldung:

- 20. August 1983
- Rufzeichen: PH-RAV
- Pilotin: "Y"
- Abflugzeit: 0915 Uhr
- Flugzeugtyp: PA-28
- Flugdauer: 0200
- Benzinvorrat: 0500
- ELT: nein
- Radiotelephonie: ja
- Insassen: fünf
- Bestimmungsort: LFSB (Basel) 1130
- Route: Thunersee-Bern-Solothurn.

- Am Samstag, 20. August 1983, 1139 Uhr startete die Besatzung, bestehend aus zwei Piloten, mit dem Flugzeug Piper PA-28-161 PH-RAV und drei Passagieren (zwei Erwachsene und ein Baby) auf dem Flughafen Bern zu einem privaten Sichtflug nach Basel via Thunersee.
- Um 1145 Uhr meldete sich die Besatzung bei Bern Tower wie folgt ab:
"PAV is approaching Thun/See, good bye sir." Die Besatzung stand anschliessend mit keiner Flugsicherungsstelle in Verbindung.
- Bei den anschliessenden Foto- und Filmaufnahmen der bunten Segel-Regatta auf dem Thunersee kam es zu extremen Tiefflügen. Zeugenaussagen, Fotos und Filme von Zeugen und Flugzeuginsassen bestätigten diese Flugmanöver, welche zum Teil auf etwa 20 m über dem See während rund 15 Minuten stattfanden.
- Ein Zeuge in Unterseen beobachtete das Flugzeug wie es im Steigflug, auf ungefähr 500 m/Grund, ins Lombachtal Richtung Habkern einflog.
- Ein weiterer Zeuge hatte seinen Standort oberhalb Habkern. Er fotografierte das Flugzeug zweimal, als es in das Traubachtal einflog (Beilage). Aus dem Foto ist ersichtlich, dass sich das Flugzeug im Steigflug befand und eine Höhe von etwa 1200 m/M innehatte.
- Ein weiterer Zeuge befand sich im Pfadli oberhalb Habkern in 1600 m/M (entspricht etwa der Höhe der Unfallstelle). Er konnte auf das Flugzeug hinuntersehen und beobachtete seinen Steigflug mit kleinen Unterbrüchen von Habkern bis Traubach.

- Die Distanz des nicht beobachteten Flugweges von Traubach bis zur Unfallstelle beträgt etwa 1 km.
- Nach zwei Kollisionen mit Tannen stürzte das Flugzeug aus geringer Höhe über Grund auf felsigen Boden ab.
- Koordinaten der Unfallstelle: 634 050/179 900, Höhe: 1600 m/M.
- Der Unfall ereignete sich bei Tageslicht um 1208 Uhr.

	<u>Besatzung</u>	<u>Fluggäste</u>	<u>Drittpersonen</u>
Tödlich verletzt	2	3	-
Erheblich verletzt	-	-	-
Leicht oder nicht verletzt	-	-	

- 3 -

Die Flugerfahrung betrug am 22. September 1982 total 112 Stunden (Flugbuch fehlt). Letzte periodische ärztliche Untersuchung am 19. August 1981. Befund: tauglich, muss Brille tragen.

1.5.2 Passagiere

+ Deutscher Staatsangehöriger, Jahrgang 1934.

Keine fliegerischen Ausweise und Erfahrung.

+ Niederländische Staatsangehörige, Jahrgang 1939

Keine fliegerischen Ausweise und Erfahrung.

+ Niederländischer Staatsangehöriger, Jahrgang 1983.

Keine fliegerischen Ausweise und Erfahrung.

1.6 Flugzeug PH-RAV

Muster:	Piper PA-28-161
Hersteller:	Piper USA
Charakteristik:	Einmotoriger vierplätziger Tiefdecker mit festem Bugfahrwerk.
Baujahr/Werknummer:	1983/28-8316046
Motor:	Hersteller: Lycoming Muster: O-320-D3G Leistung: 117 kW (160 PS)
Propeller:	Fester Propeller Hersteller: Sensenich Muster: 74 D M6-0-60
Lufttüchtigkeitszeugnis:	ausgestellt durch das Ministry of Transport and Public Works am 6. Juli 1983.
Zulassungsbereich:	im privaten Einsatz VFR bei Tag VFR bei Nacht IFR
Eigentümer und Halter:	Privat
Betriebsstunden im Unfallzeitpunkt:	Zelle und Motor: 281,8 Stunden. Die letzte 120-Stunden-Kontrolle wurde am 29. Juli 1983 und die letzte 60-Stunden-Kontrolle am 22. Juni 1983 durchgeführt.
Gewicht und Schwerpunkt:	Das maximale Abfluggewicht beträgt 2440 lbs; das Gewicht im Unfallzeitpunkt betrug ca 2360 lbs. Gewicht und Schwerpunkt befanden sich im Unfallzeitpunkt innerhalb der zulässigen Grenzen.
Flugzeitreserve:	Das Flugzeug wurde vor dem kurzen Unfallflug wahrscheinlich vollgetankt.

1.7 Wetter

1.7.1 Gemäss Bericht der Meteorologischen Anstalt Zürich

Allgemeine Wetterlage

Flache Druckverteilung.

Wetter am Unfallort und zur Unfallzeit

Wolken/Wetter:	2-3/8 CuSc, Basis 1800-2200 m/M 3-4/8Ac, Basis um 3000 m/M
Sicht:	mehr als 20 km
Wind:	variabel, um 3 kt
Temp./Tpkt.:	14°/11°C
Luftdruck:	1021 mbar QNH
Sonnenstand:	Azimut 144°, Höhe 50°

1.8 Navigations-Bodenanlagen

Nicht betroffen.

1.9 Funkverkehr

Nicht betroffen.

1.10 Flughafenanlagen

Nicht betroffen.

1.11 Flugdatenschreiber

Nicht vorgeschrieben, nicht eingebaut.

1.12 Befunde an der Unfallstelle und am Wrack

1.12.1 Das Flugzeug kollidierte im engen Taleinschnitt mit zwei Tannen und stürzte anschliessend aus geringer Höhe über Grund auf felsigen Boden ab.

1.12.2 Im einzelnen konnten am Wrack noch folgende wichtige Feststellungen gemacht werden:

Landeklappen:	eingefahren
Kreiselkompass:	188°
Borduhr:	1207 Uhr
Gashebelstellung:	Vollgas
Betriebsstundenzähler:	281,8 Stunden
Zündschalter:	beide
COM 1:	118.00 MHz, on (Bern TWR 118.9 MHz)
NAV 1:	180°, 113.2 MHz (Hochwald VOR)
NAV 2:	250°, 116.9 MHz (Willisau VOR)
ADF:	312 kHz (Muri NDB)

Eine visuelle Prüfung der Ruderanschlüsse, Verbindungsgestänge,

Umlenkhebel, Seilzüge und Spannschlösser sowie Umlenkrollen ergab keine Anhaltspunkte für vorbestandene Mängel.

Die Bauch- und Schultergurten wurden getragen und hielten der Beanspruchung stand.

Die Deformationsart der Propellerblätter lässt den Schluss zu, dass der Motor im Zeitpunkt des Unfalles Leistung abgab.

1.13 Medizinische Feststellungen

Die Leichen der Piloten wurden im Gerichtlich-medizinischen Institut der Universität Bern einer Autopsie unterzogen.

Die Todesursache war bei beiden Piloten die direkte Folge der beim Unfall erlittenen Verletzungen. Es konnten bei ihnen keine vorbestandenen organischen Erkrankungen gefunden werden.

Sie standen zum Todeszeitpunkt weder unter Alkohol- noch Medikamenteneinfluss. Der CO-Hämoglobin-Anteil von 1%, der bei beiden Piloten gefunden wurde, liegt im Normbereich und lässt sich nicht mit dem Unfall in Verbindung bringen.

"Angesichts der Verletzungen aller Unfallopfer erscheint es nicht möglich, dass einer der Beteiligten den Unfall längere Zeit überlebt hätte".

1.14 Feuer

Es brach kein Feuer aus.

1.15 Ueberlebensemöglichkeite

Der Unfall war nicht überlebbar.

1.16 Besondere Untersuchungen

Keine.

2. BEURTEILUNG

2.1 Technischer Zustand

Die technische Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für vorbestandene technische Mängel, die den Unfall hätten begünstigen oder verursachen können.

2.2 Operationelles

Der vorliegende Unfall deutet auf Nichtkenntnis der richtigen Flugtaktik im Gebirge hin.

- In ein so unübersichtlich verlaufendes, enges Tal wie das Lombach- und das Traubachtal darf nur mit genügender Höhenre-

serve eingeflogen werden. Diese Ueberhöhung verschafft dem Piloten die nötige Uebersicht zur geographischen Orientierung, gestattet eine jederzeitige Umkehr und erleichtert die richtige Einschätzung der eigenen Flugbahn gegenüber dem Talverlauf und den umliegenden Bergkämmen.

- Der Einflug des Unfallflugzeuges erfolgte zu tief, so dass das Flugzeug kontinuierlich steigen musste, aber dabei bald nie höher als 100 m/Grund gegenüber dem ebenfalls steigenden Talboden einhalten konnte.
- Der bei extremem Steigflug resultierende stark angestellte Flugzustand hat zur Folge, dass Piloten ohne Gebirgsflugerfahrung die Flugbahn des Flugzeuges bald nicht mehr richtig beurteilen können. Der Pilot sieht ab einer gewissen Distanz die zu überfliegende Krite nicht mehr. Da dann die Flugzeugnase in den blauen Himmel zeigt, wirkt dieser Situation für den gebirgsunerfahrenen Piloten zunächst gar nicht alarmierend. Könnte das Flugzeug zwischendurch horizontal fliegen, wäre es für jeden Piloten sofort klar, dass die Flughöhe zum Ueberfliegen der Krite nicht ausreicht.
- Umkehrkurve
 - Ein Bergtal verläuft meist ähnlich, indem es immer enger wird und der Talgrund immer steiler ansteigt.
 - Es drängt sich daher auf, dass eine Umkehrkurve beim Einfliegen in geringer Höhe über Grund relativ früh erfolgt, solange eine Umkehrkurve mit einer normalen Querlage von maximal 30° noch möglich ist.
 - Im vorliegenden Fall wurde die kritische Stelle spätestens bei Traubach passiert, wo unter optimalem Verhalten der Besatzung eine Umkehrkurve eventuell noch möglich gewesen wäre.
 - Erfolgt die Umkehrkurve wie im vorliegenden Fall nicht, indem das Flugzeug in geringer Höhe über Grund dem Talverlauf folgt, steigt letztlich der Talboden steiler an als das Steigvermögen des Flugzeuges. Der Winkel des ansteigenden Talbodens ist dann grösser, als der maximal mögliche Steigwinkel des Flugzeuges. In einer solchen Situation ist eine Kollision mit dem Gelände unvermeidlich.
 - Es muss offen bleiben, ob die wenig geländekundigen Piloten das Lombachtal mit einem andern Tal (Justistal oder gar Brünig) verwechselt und den Irrtum zu spät festgestellt haben. Die mitgeführten Karten waren jedenfalls für eine ausreichende Orientierung im gebirgigen Gelände ungenügend.

2.3 Flugplan/-anmeldung

Für Inlandflüge (VFR bei Tag) ist kein Flugplan erforderlich. Wie viele andere Flugplätze verlangt auch Bern dagegen eine schriftliche Fluganmeldung, die dem Zielflugplatz aber nicht übermittelt wird. Es besteht dann die Möglichkeit, dass, wie

im vorliegenden Fall, ein Flugzeug mehrere Tage lang unbemerkt vermisst sein kann. Den Piloten wäre es jedoch frei gestanden, für den Inland-VFR-Flug bei Tag einen ATC-Flugplan aufzugeben. Der ATC-Flugplan wäre an den Zielflugplatz übermittelt worden. Beim Nichteintreffen des Flugzeuges auf dem Ziel- oder Ausweichflugplatz hätte dies automatisch eine Suchaktion ausgelöst.

2.4

Suchaktion

Die Suchaktion verlief erfolglos, weil der Einsatz mit einem Flächenflugzeug in topographisch schwierigem Gelände problematisch ist. Für solche Einsätze ist der Helikopter das geeignete Mittel.

3. SCHLUSSFOLGERUNGEN

3.1 Befunde

- Die Piloten besaßen gültige Führerausweise und waren berechtigt, den vorgesehenen Flug durchzuführen.
- Pilotin Y sass auf dem linken Vordersitz, Pilot X befand sich auf dem rechten Sitz vorne.
- Es liegen keine Anhaltspunkte für gesundheitliche Störungen der Piloten während des Unfallfluges vor.
- Das Flugzeug war zum Verkehr VFR/IFR zugelassen. Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für vorbestandene technische Mängel, die den Unfall hätten begünstigen oder verursachen können.
- Gewicht und Schwerpunkt lagen innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen.
- Ueber dem Thunersee wurden mehrere Tiefflüge auf etwa 20 m über dem See durchgeführt.
- Der Einflug in das Tal bei Unterseen erfolgte in geringer Höhe über Grund.
- Das Flugzeug flog in der Gegend von Habkern in stark angestelltem Flugzustand (Beilage).

3.2 Ursache

Der Unfall ist zurückzuführen auf:

Falsche Flugtaktik beim Fliegen im Gebirge, d.h.

- Einfliegen in unübersichtliches Tal ohne genügende Höhenreserve
- Fehleinschätzung des Flugbahnverlaufs
- Verpassen der letzten Umkehrmöglichkeit.

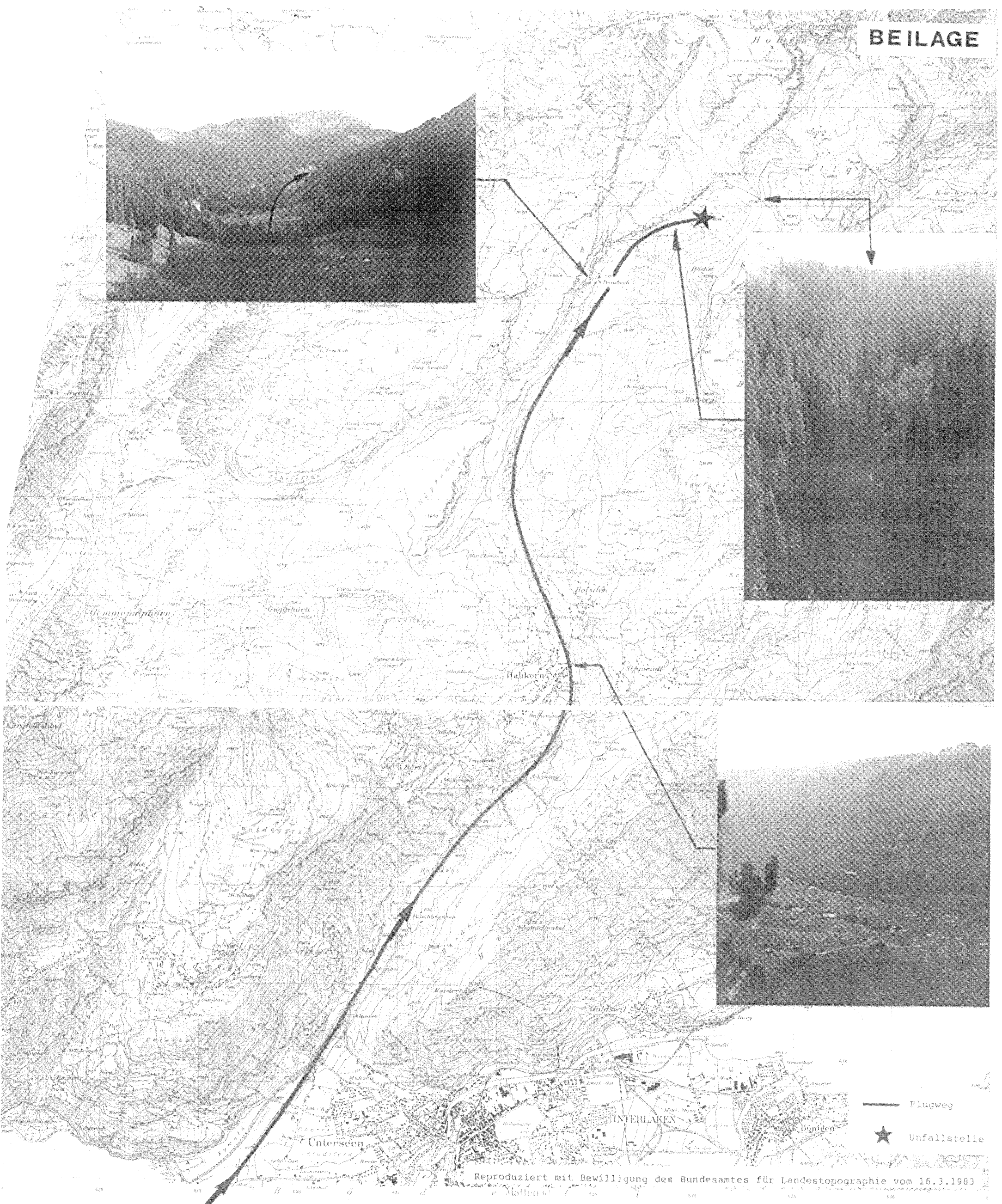
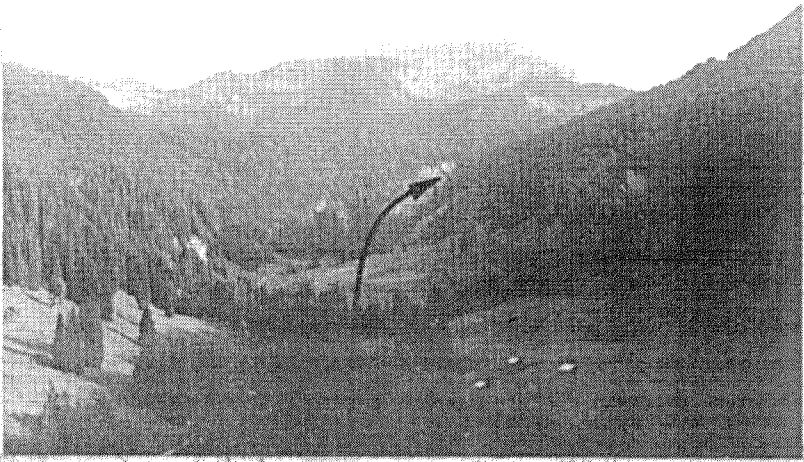
Möglicherweise haben

- mangelnde Flugerfahrung im Gebirge und
- geographische Desorientierung (Verwechslung der Täler) zum Eintritt des Unfalles beigetragen.

Bern, 5. Juli 1985

sig. Dr. Ch. Ott
sig. J.-P. Weibel
sig. Ch. Lanfranchi
sig. M. Marazza
sig. H. Angst

BEILAGE



1:25000

Äquidistanz der Höhenkurven 20 m

Reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 16.3.1983

Der Inhalt dieser Karte ist eine Reproduktion des amtlichen Höhenmodells und wird nicht für die Verantwortung der Landesvermessung übernommen. Die Landesvermessung ist nicht für die Verantwortung der Landesvermessung übernommen.