



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Flugzeuges SOCATA TB10, HB-KAX
vom 15. Juli 1990
im Gebiet "Chrummelbach", Kleines Melchtal

Résumé HB-KAX

L'avion SOCATA TB10 décolle sur la piste 03 de Kägiswil pour un vol de plaisance dans les Alpes bernoises; outre le pilote, trois passagers sont à bord. Après un virage à droite en position cabrée, il longe la rive droite du lac de Sarnen dans une brume offrant une visibilité de 5 km, puis s'engage à basse altitude, probablement par erreur, dans la vallée du "Klein Melchtal". Arrivé dans la région dite "Chrummelbach", l'avion est observé effectuant quelques mouvements de roulis, avant de toucher des arbres et de s'abattre dans une forêt.

Le pilote et un passager sont grièvement blessés, les deux autres occupants sont tués; le pilote décèdera cinq mois plus tard des suites de ses blessures. L'appareil est détruit.

Cause

L'accident est probablement dû au fait que le pilote s'est engagé à trop faible hauteur dans une vallée.

Éléments ayant pu jouer un rôle :

- Erreur de navigation
- Brume
- Compas gyroscopique retiré de l'avion.

0. ALLGEMEINES

0.1 Kurzdarstellung

Der Pilot startete am 15. Juli 1990 um ca. 1010 Uhr¹⁾ mit dem Flugzeug SOCATA TB10, HB-KAX, in Kägiswil und drei Passagieren an Bord zu einem privaten Rundflug in die Berneralpen. Das Flugzeug wurde beobachtet, wie es tief im Kleinen Melchtal Richtung Süden flog und im Gebiet "Chrummelbach" mit dem Wald kollidierte.

Der Pilot und ein Passagier wurden schwer verletzt. Zwei Passagiere wurden beim Aufprall tödlich verletzt. Der Pilot erlag am 6. Dezember 1990 seinen Verletzungen.

Das Flugzeug wurde zerstört. Es entstand geringer Waldschaden.

Ursache

Der Unfall ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass der Pilot zu tief in ein enges Tal einflog.

Zum Unfall haben möglicherweise beigetragen:

- Navigationsfehler
- Dunst
- ausgebauter Kreiselkompass.

0.2 Untersuchung

Die Voruntersuchung wurde von Hans Peter Graf geleitet und mit Zustellung des Voruntersuchungsberichtes vom 15. Mai 1991 an den Kommissionspräsidenten am 13. Juni 1991 abgeschlossen.

1. FESTGESTELLTE TATSACHEN

1.0 Vorgeschichte

Der Pilot fand sich am 15. Juli 1990 um ca. 0945 Uhr auf dem Flugplatz Kägiswil ein, wo er das Flugzeug vor dem Unfallflug zu je ca. 3/4 auftankte. Er hatte die Absicht mit seinem Schwiegersohn und dessen Eltern einen Alpenrundflug durchzuführen. Die geplante Flugroute wurde vor dem Start nicht erwähnt.

Der Pilot sass auf dem linken vorderen Sitz, neben ihm Passagier X. Auf den hinteren Sitzen sassen links Passagier Y und rechts Passagier Z.

1 Alle Zeiten sind Lokalzeiten (UTC+2)

1.1 Flugverlauf

Das Flugzeug startete am 15. Juli 1990 um 1010 Uhr auf dem Flugplatz Kägiswil auf Piste 03. Laut Zeugenaussagen drehte die HB-KAX nach dem Start nach rechts über die Anhöhe "Sibeneich" bei Kerns. Dabei flog das Flugzeug in angestellter Fluglage, schlecht steigend und tief. Laut Aussagen von anderen Piloten herrschte starker Dunst, Sicht ca. 5 km. Weil sich der Passagier Z nicht an den Flugablauf erinnert (Amnesie), konnte der Flugweg nur lückenhaft rekonstruiert werden. Aufgrund der Flugzeit von ca. 9 Minuten bis zum Unfallort muss das Flugzeug ziemlich direkt über das Südufer des Sarner Sees ins Kleine Melchtal abgebogen sein (Beilage 1). Zeugen, welche sich auf der östlichen Talseite befanden, beobachteten wie das Flugzeug tief im Tal südwärts flog. Uebereinstimmend beobachteten die Zeugen schwankende Flugbewegungen um die Längsachse, bevor das Flugzeug mit den Bäumen kollidierte und in steiler Fluglage im Wald verschwand. Das Motorengeräusch wurde als normal bezeichnet. Unfallzeit: ca. 1019 Uhr.

Koordinaten der Unfallstelle: 658 650 / 181 100. Höhe: 1500 m/M.
Landeskarte der Schweiz 1:25'000, Blatt Nr. 1210, Innertkirchen.

1.2 Personenschäden

	<u>Besatzung</u>	<u>Fluggäste</u>	<u>Drittpersonen</u>
Tödlich verletzt	---	2	---
Erheblich verletzt	1	1	---
Leicht verletzt	---	---	---
Nicht verletzt	---	---	---

Der Pilot erlag am 6. Dezember 1990 seinen schweren Verletzungen.

1.3 Schaden am Luftfahrzeug

Das Flugzeug wurde zerstört.

1.4 Sachschaden Dritter

Es entstand geringer Waldschaden.

1.5 Beteiligte Personen

1.5.1 Pilot

+ Schweizer Bürger, Jahrgang 1929.

Führerausweis für Privatpiloten, ausgestellt durch das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) am 8. September 1985, gültig bis 18. Juli 1991. Erstaustellung am 20. September 1948.

Erweiterungen: Keine

Bewilligte
Flugzeugmuster: Einmotorige bis 2500 kg mit Kolbenmotor
ohne besondere Vorrichtungen

- mit Landeklappen vom 6.11.1986
- mit Verstellpropeller vom 6.11.1986
- mit einziehbarem Fahrwerk vom 30.7.1988

Weitere
Flugzeugmuster: Keine

Flugerfahrung

Insgesamt 341:02 Std., wovon 234:56 Std. auf dem Unfallmuster; in den letzten 90 Tagen 23:51 Std. davon 8:50 Std. auf dem Unfallmuster.

Letzte periodische fliegerärztliche Untersuchung am 30. Juni 1986. Befund: tauglich ohne Einschränkungen.

1.5.2 Passagiere

Schweizer Bürger, Jahrgang 1953

Keine fliegerischen Ausweise und Erfahrung.

+Schweizer Bürger, Jahrgang 1917 .

Keine fliegerischen Ausweise und Erfahrung.

+Schweizer Bürgerin, Jahrgang 1924

Keine fliegerischen Ausweise und Erfahrung.

1.6 Flugzeug IIB-KAX

Muster: Socata TB10
Hersteller: Socata Aérospatiale/F
Charakteristik: Einmotoriger 4 plätziger Tiefdecker mit festem Bugfahrwerk
Baujahr/Werknummer: 1985/528
Motor: Hersteller: Lycoming
Muster: 0-360-AIAD
Leistung: 135 kW/180 PS
Propeller: Verstellpropeller
Hersteller: Hartzell
Muster: HC-C2YK-1BF

Verkehrsbewilligung:	ausgestellt durch das BAZL am 1.4.1988 gültig bis auf Widerruf
Lufttüchtigkeitszeugnis: Zulassungsbereich:	ausgestellt durch das BAZL am 4.2.1986 im gewerbsmässigen Einsatz VFR bei Tag im privaten Einsatz VFR bei Tag VFR bei Nacht
Eigentümer und Halter:	Flugbetriebs AG Sarnen-Kägiswil, 6331 Hüenenberg
Betriebsstunden im Unfallzeitpunkt:	Zelle und Motor: 1076 Std. Die letzte BAZL-Zustandsprüfung erfolgte am 14.3.1990. Die letzte 100-Stunden-Kontrolle wurde bei total 1001 Betriebsstunden und die letzte 50-Stunden-Kontrolle am 19.6.1990 bei total 1055 Betriebsstunden durchge- führt.
Masse und Schwerpunkt:	Die maximale Abflugmasse beträgt 1150 kg; die Masse im Unfallzeitpunkt betrug ca. 1115 kg. Masse und Schwerpunkt befanden sich im Unfallzeitpunkt innerhalb der zulässigen Grenzen.
Flugzeitreserve:	
Totaler Tankinhalt vor dem Unfallflug:	ca. 150 l
In allen Fluglagen verwend- bar:	204 l
Durchschnittlicher Verbrauch pro Stunde bei Steigleistung:	ca. 50 l/h
Total Flugzeit Unfall- flug:	ca. 9 Min (Zähler)
Verbrauch in 9 Minuten:	ca. 12 l
Benzinreserve im Unfall- zeitpunkt:	ca. 138 l
Flugzeitreserve im Unfallzeitpunkt:	ca. 3,5 h

1.7 Wetter

1.7.1 Gemäss Bericht der Schweizerischen Meteorologischen Anstalt Zürich

Allgemeine Wetterlage

Hochdrucklage.

Wetter am Unfallort und zur Unfallzeit

Wetter/Wolken:	1/8 Cu mit Basis 2000 - 2500 m/M
Sicht:	mehr als 8 km
Wind:	variabel, 3 kt
Temperatur/Taupunkt:	17°C/14°C
Luftdruck:	1019 hPa QNH
Gefahren:	---
Sonnenstand:	Azimut: 110° Höhe: 45°

1.7.2 Wetter gemäss Zeugenaussagen

Ein Pilot, welcher kurz vor der HB-KAX in Kägiswil startete und Richtung Brünig flog, macht folgende Angaben:

Keine Turbulenzen, keine grossflächigen Abwinde. Sicht: Dunst, ca. 5 km.

1.8 Navigations-Bodenanlagen

Nicht betroffen.

1.9 Funkverkehr

Nicht betroffen.

1.10 Flughafenanlagen

Nicht betroffen.

1.11 Flugschreiber

Nicht vorgeschrieben, nicht eingebaut.

1.12 Befunde am Wrack

1.12.1 Das Flugzeug kollidierte in südlichem Kurs, annähernd im Horizontalflug, mit den Tannen. Der rechte Flügelteil befand sich ca. 5 m westlich der zweiten, im oberen Viertel abgebrochenen Tanne. Der rechte Flügelteil lag ca. 30 m östlich der Hauptaufschlagstelle im Waldboden. Der Propeller hatte die dritte Tanne (ca. 20 cm) auf halber Höhe glatt durchgeschlagen. Der Rumpf, auf der ganzen Länge gestaucht, lag Richtung Osten senkrecht auf dem abgeknickten Motor. Die totale Distanz von der ersten beschädigten Tanne bis zur Endlage des Rumpfes betrug etwa 50 m.

Beide Flügel waren im Bereich der Treibstofftanks abgerissen. Das Höhenleitwerk war in einem Stück und hing lose am Rumpf. Das Seitenleitwerk war mit dem Rumpf verbunden, jedoch stark deformiert. Die Einschlagspuren in Flügel und Leitwerk zeigen, dass die erste Berührung mit dem Wald in horizontaler Fluglage erfolgte.

1.12.2 Im einzelnen konnten am Wrack folgende Feststellungen gemacht werden:

Landeklappen:	eingefahren
Höhentrimmung:	neutral
Höhenmesser:	1019 mbar Anzeige 4900 ft
Variometer:	0 ft/min
Künstlicher Horizont:	horizontal
Magnetkompass:	zerstört
Kreiselkompass:	ausgebaut
Flugstundenzähler:	1076:12
Fahrtmesser:	0 kt
Benzinanzeige:	zerstört
Benzin/Restmenge:	ausgelaufen
Tankwählschalter:	Stellung konnte nicht mehr festgestellt werden
Gashebelstellung:	Vollgas
Propellerverstellhebel- Position:	kleine Steigung
Gemischregulierungs- hebel-Position:	reich

Alle anderen Anzeigen und Bedienungshebel waren zerstört oder bei der Bergung verändert worden.

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 Befestigungspunkte der Gurten waren teilweise aus der Struktur gerissen.

1.13 Medizinische Feststellungen

Keine.

1.14 Feuer

Es brach kein Feuer aus.

1.15 Ueberlebenschancen

Das Ueberleben eines derartigen Unfalls muss als reine Glückssache bezeichnet werden.

1.16 Besondere Untersuchungen

Keine.

1.17 Verschiedenes

1.17.1 Steigleistung des Flugzeuges

Das Flugzeug legte die Strecke Kägiswil-Unfallort in 9 Minuten zurück und überwand eine Höhendifferenz von 1035 m. Tatsächliche Steigleistung = 1,91 m/sec. Steigleistung nach Flugbuch = 2,43 m/sec.

1.17.2 Abflugroute Piste 03, Kägiswil

Die normale Volte beschreibt eine Linkskurve nach dem Start. Aus Lärmgründen wurde kurze Zeit vor dem Unfalltag eine Abflugroute mit Rechtskurve nach dem Start eingeführt.

2. BEURTEILUNG

Die aus Lärmgründen eingeführte Rechtskurve nach dem Start auf Piste 03 war für den Piloten ungewohnt. Obwohl der Pilot mit den Oertlichkeiten gut vertraut war, gestaltete sich die Navigation schwieriger als üblich. Der Dunst und die angestellte Fluglage behinderten die Sicht nach vorne. Der Pilot konnte sich jedoch gut an dem Gelände auf seiner linken Seite orientieren.

Die Flugleistungen der HB-KAX reichten normalerweise aus, den Brünigpass direkt zu überfliegen. Da der Pilot auf seinen Alpenrundflügen immer über den Brünigpass flog und dieser der einzige direkt anzufliegende Uebergang im Süden von Kägiswil ist, kann angenommen werden, dass er auch beim Unfallflug die Absicht hatte, den Brünigpass zu überfliegen.

Weil sich der Pilot jedoch auf diesem Flug auf der linken Talseite (in Flugrichtung) hielt und sich am Gelände zu seiner Linken orientierte, folgte er in niedriger Flughöhe dem Einschnitt ins Kleine Melchtal. Der ausgebaute, jedoch nicht vorgeschriebene Kreiselkompass hatte die Navigation zusätzlich erschwert und dem Piloten den Kursunterschied zwischen dem vorgesehenen und dem tatsächlichen Flugweg von ca. 20° nicht sofort erkennen lassen. In dem Moment als das Flugzeug in das Kleine Melchtal eingeflogen war, gab es wegen der geringen Flughöhe und der relativ schwachen Steigleistung des Flugzeuges keinen Ausweg mehr. Das Schwanken um die Längsachse könnte bedeuten, dass der Pilot noch aus der ausweglosen Situation eine Umkehrkurve einzuleiten versuchte und dabei mit den Tannen kollidierte.

Die Abweichung zwischen der tatsächlichen und der theoretischen Steigleistung des Flugzeuges von 0,52 m/sec. könnte auf Abwinde und/oder nicht optimale Steiggeschwindigkeit zurückzuführen sein.

3. SCHLUSSFOLGERUNGEN

3.1 Befunde

- Der Pilot besass einen gültigen Führerausweis und war berechtigt, den vorgesehenen Flug durchzuführen.
- Es liegen keine Anhaltspunkte für gesundheitliche Störungen des Piloten während des Unfallfluges vor.
- Das Flugzeug war zum Verkehr VFR zugelassen. Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für vorbestandene technische Mängel, die den Unfall hätten begünstigen oder verursachen können.
- Masse und Schwerpunkt lagen innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen.

3.2 Ursachen

Der Unfall ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass der Pilot zu tief in ein enges Tal einflog.

Zum Unfall haben möglicherweise beigetragen:

- Navigationsfehler
- Dunst
- ausgebauter Kreiselkompass.

An den Sitzungen vom 28. August 1991 und 16. Oktober 1991 nahmen H. Angst, J.-B. Schmid, M. Marazza, R. Henzelin und M. Soland teil. Die Kommission verabschiedet den Schlussbericht einstimmig.

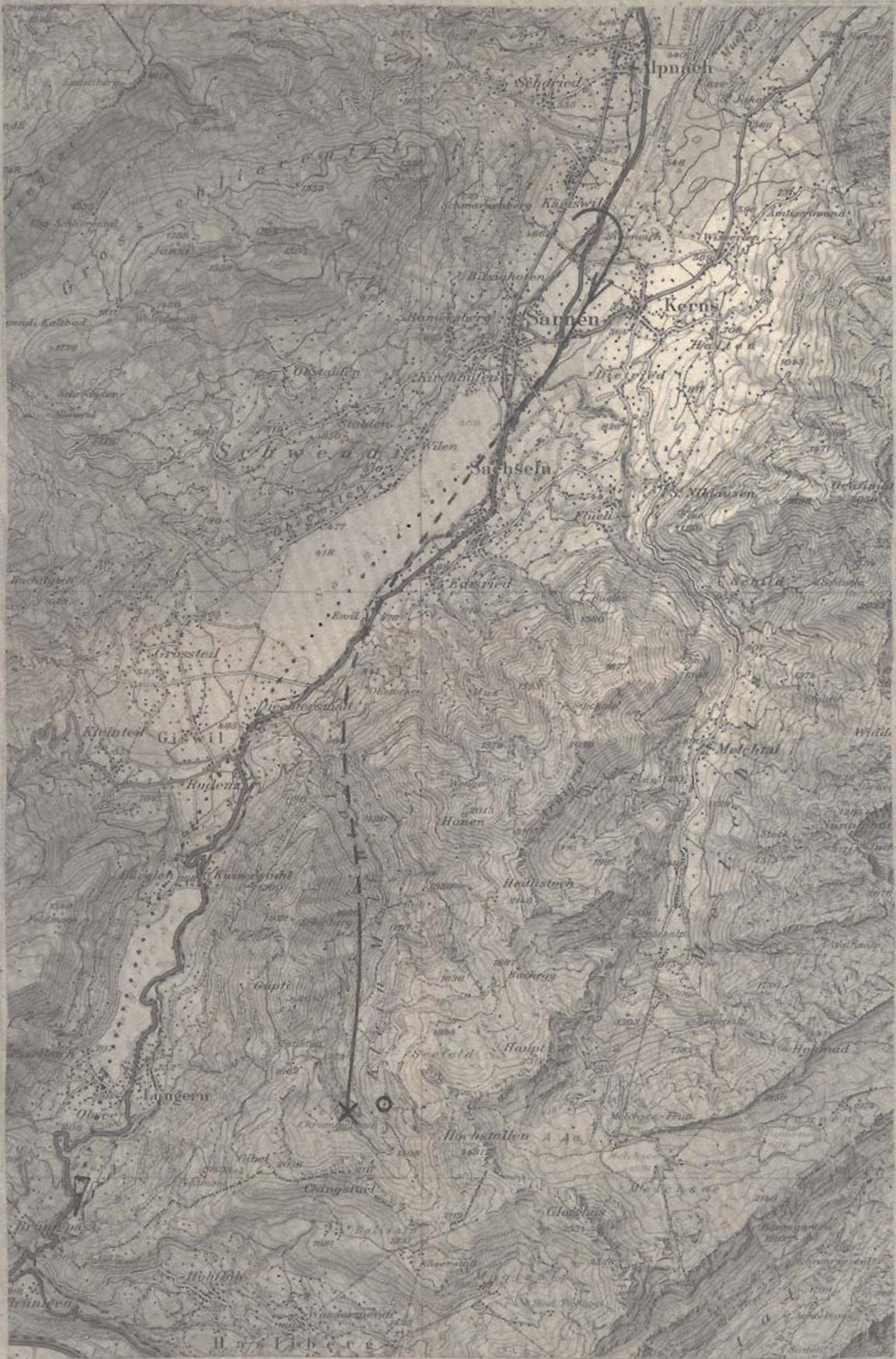
Bern, 16. Oktober 1991

EIDG. FLUGUNFALL-
UNTERSUCHUNGSKOMMISSION
Der Präsident:

gez. H. Angst

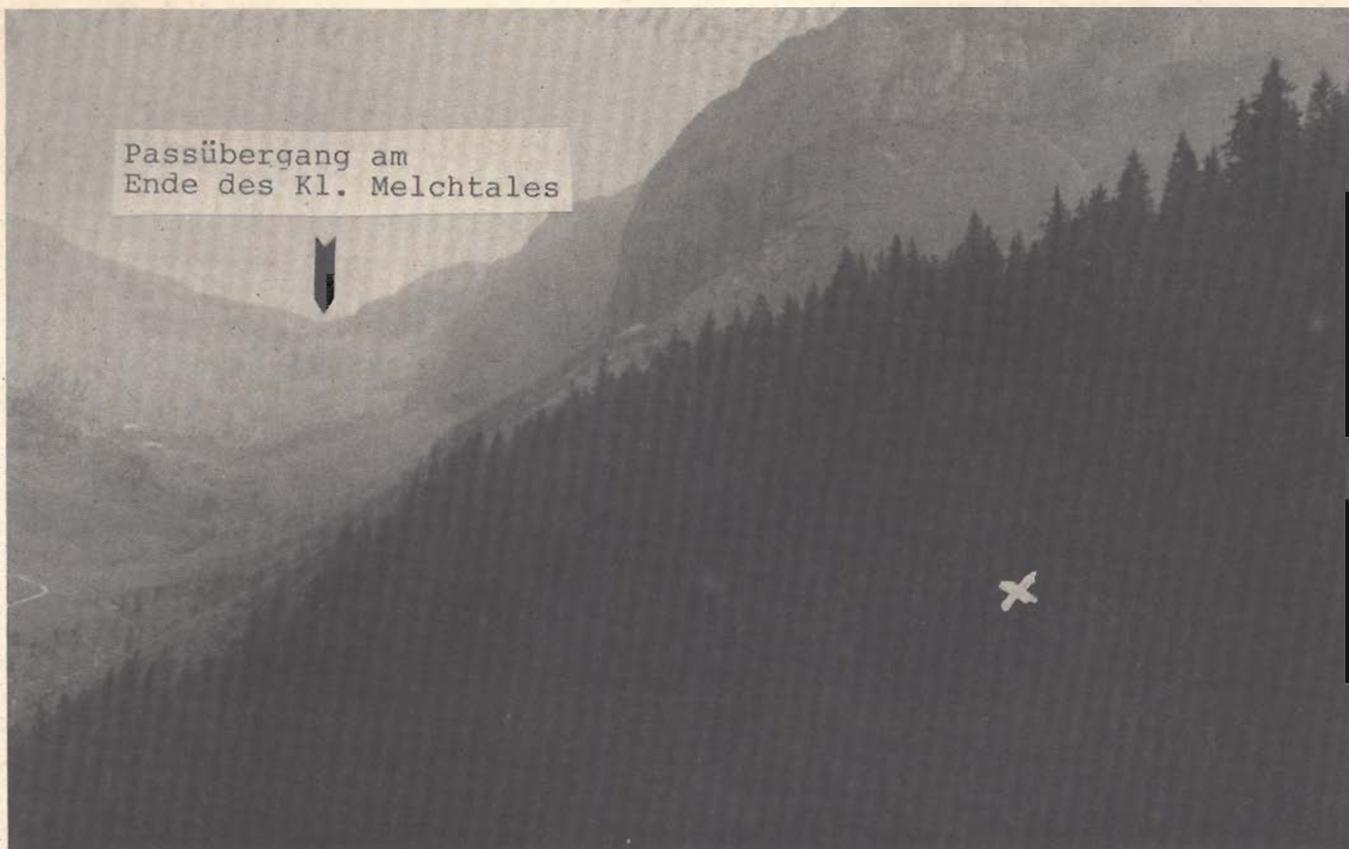
Blatt 37

Landeskarte der Schweiz 1:100 000



- beobachteter Flugweg
- - - vermutlich vorgesehener Flugweg
- vorgesehener Flugweg
- Standort Zeugen
- X Unfallstelle

Reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 16.3.1983



⊗ Unfallstelle in Flugrichtung bei Rekonstruktion mit Helikopter



Endlage Rumpf



abgeschlagene Tannen, Sicht gegen Flugrichtung