



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Flugzeuges Piper PA-23-160 HB-LAZ

vom 19. September 1986

am Munt Gravatscha GR

(ca 2,5 km NE Flughafen Samedan)

RESUME

Le vendredi 19 septembre 1986, le pilote se présente vers 0910 h à l'aérodrome de Samedan. A 0927 h, il décolle à bord de l'avion Piper PA-23-160 pour un vol VFR/IFR à destination de Munich. Peu avant, le contrôleur de la circulation aérienne l'a mis en garde contre la présence d'un ballon à gaz en cours d'ascension. Le plafond est à une hauteur de 300 m, dans lequel le pilote annonce avoir découvert une déchirure par laquelle il va gagner l'altitude. A 0935 h, l'avion qui vient d'entrer dans les nuages s'écrase contre le Munt Gravatscha, 2,5 km à l'Est de l'aérodrome et à 2225 m/mer.

Le pilote est mortellement blessé lors de l'impact et l'avion détruit. Il n'y a pas d'autres dégâts.

CAUSE

L'accident est dû à

la poursuite d'un vol à vue en montagne dans des conditions de vol aux instruments.

Eléments ayant pu jouer un rôle:

- fausse tactique de vol en montagne
- confusion quant à la position de l'avion au relief, dans des conditions difficiles
- présence d'un ballon à gaz
- handicap du pilote pour des raisons médicales (taux de la carbohéoglobine).

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

0. ALLGEMEINES

0.1 Kurzdarstellung

Am Freitag, 19. September 1986 startete der Pilot um 0927 Uhr *) mit dem Flugzeug Piper PA-23-160 HB-LAZ auf dem Flughafen Samedan zu einem VFR/IFR-Flug nach München/BRD. Um ca 0935 Uhr kollidierte das Flugzeug in den Wolken mit dem Munt Gravatscha (ca 2,5 km NE des Flughafens Samedan) auf einer Höhe von 2225 m/M.

Der Pilot wurde beim Aufprall tödlich verletzt und das Flugzeug zerstört. Es entstand kein Drittschaden.

Ursache

Der Unfall ist zurückzuführen auf:

Fortsetzen eines Sichtfluges im Gebirge in Instrumentenwetterbedingungen.

Zum Unfall können beigetragen haben:

- falsche Flugtaktik im Gebirge
- Positionsverwechslung im Gelände unter erschwerten Bedingungen
- Vorhandensein eines Gasballons
- Beeinträchtigung des Piloten aus medizinischen Gründen (Carboxyhämoglobin-Gehalt).

0.2 Untersuchung

Die Voruntersuchung wurde von Ernst Guggisberg geleitet und mit Zustellung des Untersuchungsberichtes vom 10. September 1987 an den Kommissionspräsidenten am 13. Oktober 1987 abgeschlossen.

1. FESTGESTELLTE TATSACHEN

1.0 Vorgeschichte

Laut ATC-Flugplan beabsichtigte der Pilot, wie folgt nach München zu fliegen:

- Samedan-Eurach (Funkfeuer bei München) nach Sichtflugregeln (VFR)

*) Alle Zeiten sind Lokalzeiten (UTC+2)

- Eurach-München nach Instrumentenflugregeln (IFR).

Am Freitag, 19. September 1986 erschien der Pilot um ca 0910 Uhr auf dem Flughafen. Er war in Eile, fragte, ob er um 0930 Uhr starten könne und gab nachstehenden ATC-Flugplan auf:

- Aircraft identification	HB-LAZ
- flight rules	Z
- type of flight	G
- number	01
- type of aircraft	PA 23
- wake turbulence cat.	L
- equipment	S/C
- departure aerodrome	LSZS
- time	0730
- cruising speed	0140
- level	VFR
- route	Eur 0130 F 100 IFR
- destination aerodrome	EDDM
- total EET	0120
- alternate aerodrome	LOWI
- other information	EET Fernpass 0030
- endurance	0900
- persons on board	01
.....	

1.1 Flugverlauf (Beilage 1)

Am Freitag, 19. September 1986 startete der Pilot mit dem Flugzeug Piper PA-23-160 HB-LAZ um 0927 Uhr auf dem Flughafen Samedan (Piste 03) zu einem VFR/IFR-Flug nach München/BRD.

Der Pilot wurde vom Flugverkehrsleiter unmittelbar vor dem Start auf einen Gasballon aufmerksam gemacht, der bei San Gian (Fussballplatz Celerina) startete. Der Pilot quittierte (Zitat) 'Have gasballoon in sight'.

Als das Flugzeug HB-LAZ über Bever eine Umkehrkurve ausführte und wieder Richtung Flughafen flog, erkundigte sich der Flugverkehrsleiter zwecks Koordination über die Position des Gasballons.

Der Gasballon befand sich SE San Gian auf einer Höhe von 2500 m/M über den Wolken. Das Flugzeug HB-LAZ befand sich zu diesem Zeitpunkt über dem Flughafen an der Wolkenuntergrenze (ca 300 m/G).

Der Flugverkehrsleiter machte den Piloten der HB-LAZ nochmals auf die Position des Gasballons aufmerksam. Der Pilot antwortete 'er werde darauf aufpassen'. Weiter gab er nachstehende Absicht bekannt, 'er habe ein Loch gefunden, durch das er steigen werde'.

Das talaufwärts fliegende Flugzeug führte im Bereich Flughafengebäude - Strasse Samedan/Pontresina eine Umkehrkurve aus.

Verschiedene Zeugen beobachteten, wie das Flugzeug dicht an der Wolkenuntergrenze in Richtung Unfallstelle flog. Das Flugzeug kollidierte frontal mit dem Munt Gravatscha ca 2,5 km NE des Flughafens Samedan. Etwa 3 Sekunden vor dem Aufschlag verschwand das Flugzeug in den Wolken.

Koordinaten der Unfallstelle: 789.300/157.050, Höhe 2225 m/M.
Landeskarte der Schweiz 1:25'000, Blatt Nr. 1257, St. Moritz.

1.2 Personenschäden

Der Pilot wurde tödlich verletzt.

1.3 Schaden am Luftfahrzeug

Das Flugzeug wurde zerstört.

1.4 Sachschaden Dritter

Es entstand kein Drittschaden.

1.5 Beteiligte Personen

1.5.1 Pilot

+ Oesterreichischer Staatsangehöriger, Jahrgang 1938.

Führerausweis für Privatpiloten, ausgestellt durch das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) am 27.11.1973, gültig bis 23.4.1987.

Erweiterungen: Radiotelefonie UIT vom 27.11.1973
Nachtflug vom 27.11.1973
Kunstflug vom 27.11.1973

Bewilligte

Flugzeugmuster: Einmotorige bis 2500 kg mit Kolbenmotor ohne besondere Vorrichtungen
mit Landeklappen, 27.11.1973
mit Verstellpropeller, 27.11.1973
mit einziehbarem Fahrwerk, 27.11.1973

Weitere

Flugzeugmuster: zweimotorige bis 2500 kg vom 27.11.1973,
Lear Jet 25 PIC, 27.11.1973
Grumman G II59 PIC, 27.11.1973

Bemerkungen: keine

Sonderbewilligung für Instrumentenflug, ausgestellt durch das BAZL am 17.7.1969, gültig bis 8.6.1987 (Kat I)

- Flugzeug (PIC) PA-23 (Unfallmuster)

- Helikopter (PIC) BK 117.

Führerausweis für Linienspilote (Motorflugzeuge), ausgestellt durch das BAZL am 18.3.1974, gültig bis 2.12.1986.

Erweiterungen: Radiotelephonie UIT vom 18.3.1974
Kunstflug vom 18.3.1974

Bewilligte

Flugzeugmuster: Ein- und mehrmotorige mit Kolbenmotoren
bis 5700 kg

Weitere

Flugzeugmuster: Lear Jet 25 (PIC)

Bemerkungen: keine

Führerausweis für Berufspiloten (Hubschrauber), ausgestellt
durch das BAZL am 14.5.1965, gültig bis 9.12.1986.

Erweiterungen: Radiotelefonie UIT vom 17.7.1969, Nachtflug
vom 15.12.1966, Landungen im Gebirge vom
15.5.1985.

Bewilligte Hub-

schraubermuster: - Bell 47 Serien
- Alouette II
- Bell 206 Jet Ranger
- Alouette III
- Hughes 500
- AB 204 B
- SA 315 Lama
- Bo 105
- Agusta A 109
- BK 117
- AS 350 B
- Hughes 300 Serien.

Motor-, Hubschrauber-, IFR-Fluglehrerausweis, ausgestellt
durch das BAZL am 3. Juli 1969, gültig bis 28.10.1988.

Flugerfahrung

Motorflug: Insgesamt ca 3'212 Stunden, wovon etwa 500 Stunden
auf dem Unfallmuster; in den letzten 90 Tagen 00:22 Stunden.
Helikopter insgesamt anlässlich der Ausweiserneuerung im
Juni 1986 8'686 Stunden.

Beginn der fliegerischen Ausbildung 1960.

Letzte periodische ärztliche Untersuchung: Juni 1986, Befund
tauglich ohne Einschränkungen.

1.6 Flugzeug HB-LAZ

Muster: Piper PA-23-160 mit 2 Motoren Lycoming O-320
BIA von 160 PS (118 kW).

Hersteller: Piper Aircraft Corporation USA

Charakteristik: zweimotoriger 5plätziger Tiefdecker mit
einziehbarem Fahrwerk.
Verstellpropeller (constant speed), Hartzell
USA, HC-AZVL-2

Baujahr/

Werknummer: 1958/23-1405

Verkehrs-

bewilligung: ausgestellt durch das BAZL am 20.2.1984,
gültig bis 31.3.1988

Eigentümer: privat
Halter: Flugverein AD Astra, 7500 St. Moritz
Lufttüchtigkeits-
zeugnis: ausgestellt durch das BAZL am 14.1.1971.
Zulassungs-
bereich: im privaten Einsatz, VFR bei Tag, VFR bei
Nacht, IFR
Betriebsstunden
im Unfallzeit-
punkt: Zelle und Motoren: 3994:40 Stunden
Propeller: 290 TSO Stunden
Die letzte BAZL-Prüfung erfolgte am 5.6.1986.
Die letzte 100-Stunden-Kontrolle wurde am
5.6.1986 bei total 3944:42 Betriebsstunden
und die letzte 50-Stunden-Kontrolle am
13.3.1986 bei total 3899 Betriebsstunden
durchgeführt.
Gewicht und
Schwerpunkt: Das maximale Abfluggewicht beträgt 3'800 lbs,
das Gewicht im Unfallzeitpunkt betrug ca
3380 lbs. Gewicht und Schwerpunkt befanden
sich während des Unfallfluges innerhalb
der zulässigen Grenzen.

1.7 Wetter

1.7.1 Gemäss Bericht der Meteorologischen Anstalt Zürich

Wetter am Unfallort und zur Unfallzeit

Wolken/Wetter: 4-6/8 Basis um 300 m/Grund und 8/8 1'200 m/Grund
Sicht: 10 km
Wind: 030/08, Böen bis 13 kt
Temp./Tpkt.: 09°/08° C
Luftdruck (QNH): 1032 hPa
Sonnenstand: Azimut 114°, Höhe 22°

1.7.2 Wetter gemäss Aussage Flugverkehrsleiter Flughafen Samedan im Unfallzeitpunkt

Bewölkung: 5/8 300 m/Grund, 3/8 1500 m/Grund
Wind: 030/08 kt
Sicht: 8 km
Luftdruck (QNH): 1030 hPa
Temp.: ca. 10° C

1.7.3 Wetter an der Unfallstelle gemäss Helikopterpilot

Wolkenuntergrenze: 2130 m/M
Wolkenobergrenze: 2230 m/M
Die Wolkenschicht war im Bereich der Unfallstelle kompakt
und wies keine Löcher auf.

1.8 Navigations-Bodenanlagen

Nicht betroffen.

1.9 Funkverkehr

Der Funkverkehr zwischen dem Piloten und dem Flugverkehrsleiter (TWR) wickelte sich bis zum Unfallzeitpunkt ordnungsgemäss und ohne Schwierigkeiten ab.

1.10 Flughafenanlagen

Nicht betroffen.

1.11 Flugschreiber

Nicht vorgeschrieben, nicht eingebaut.

1.12 Befunde am Wrack (Beilage 4)

1.12.1 Das Flugzeug kollidierte in den Wolken frontal (Querlage 0°) mit dem Munt Gravatscha ca 2,5 km NE des Flughafens Samedan.

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

Fahrwerk:	eingefahren
Landeklappen:	eingefahren
Höhenmesser:	(Links) 1030 mbar Anzeige 7'400 ft (Rechts) 1031 mbar Anzeige 4'400 ft
Kreiselkompass:	340° (nicht beschädigt)
Fahrtmesser:	245 MPH
Vakuumanzeige:	RH 0/LH 0
Benzinanzeige:	rechts: 3/4, links: 0
Radar Alt:	260'
Tankwählschalter:	rechts main links main crossfeed off
Gashebelstellung:	full open (LH + RH)
Ladedruck:	LH 44" RH 40"
Propellerverstellung:	High RPM
Gemischregulierung:	Full rich (LH + RH)
Drehzahlmesser:	LH 3000/RH 2800
Benzindruck:	LH2/RH6
Vergaser-Vorwärmung:	off (LH + RH)
Vergaser-Temperatur:	LH/RH 0°
Oeltemperatur:	LH/RH 0°
Oeldruck:	LH 100/RH 100
Zylinderkopftemperatur:	LH 50°, RH 100°
Turbo charger controls LH:	off
Turbo charger controls RH:	off

COM 1: 126.6 MHz on
COM 2: A 122.55 MHz, B 118.85 MHz on
NAV 1: 115.2 MHz on
NAV 2: 113.7 MHz
ADF: 558 kHz
Transponder: off

Eine visuelle Prüfung der Ruderanschlüsse, Verbindungsgestänge, Umlenkhebel, Seilzüge und Spannschlösser sowie Umlenkrollen ergab keine Anhaltspunkte für vorbestandene Mängel.

Der Bauchgurt wurde getragen und hielt der Beanspruchung stand. (Sitzverankerung ausgerissen).

Die Deformationsart der Propellerblätter lässt den Schluss zu, dass die Motoren im Zeitpunkt des Unfalles grosse Leistung abgaben.

1.13 Medizinische Feststellungen

Die Leiche des Piloten wurde im Kantons- und Regionalspital Chur einer Autopsie unterzogen. Die chemisch-toxikologische Untersuchung wurde im gerichtlich-medizinischen Institut der Universität Zürich durchgeführt.

Zusammenfassung der chemisch-toxikologischen Analyse des GMI Zürich:

" ...

- kein Trinkalkohol im Blut
- Carboxyhämoglobingehalt ca 17-28 %
- Nachweis von Kokain-Spuren, Coffein (ein Nikotinmetabolit) in der Niere
- Nachweis von Phenobarbital, Coffein, Ergotamin und Cotinin in der Leber

Toxikologische Betrachtungen

Der signifikant erhöhte Carboxyhämoglobingehalt des Blutes kann nur zu einem Teil durch sehr starkes Rauchen erklärt werden. Unter der Voraussetzung, dass er nicht sekundär durch den Brand an der Unfallstelle entstanden ist, müssten dadurch Einwirkungen auf den Piloten im Cockpit, wie etwa Kurzatmigkeit, Kopfschmerzen, Reizbarkeit, Konzentrationsschwäche, Ermüdbarkeit etc. in Betracht gezogen werden.

Kokain kann keinen Einfluss auf die Flugtauglichkeit gehabt haben, da es im Blut praktisch nicht mehr nachweisbar war.

Cotinin ist ein Metabolit von Nikotin. Sein Vorhandensein in Leber und Nieren weist darauf hin, dass der Pilot Raucher war.

Der gleichzeitige Nachweis von Phenobarbital, Ergotamin und Coffein spricht dafür, dass der Pilot wahrscheinlich ein Migräne- bzw. Kopfwehnmittel eingenommen hatte. Als Kombinationspräparate, die sowohl Phenobarbital als auch Ergotamin enthalten,

kommen z.B. in Frage: Bellagotin, Bellasecal, Cafegot, PB, Paratadol, Provetin. Kombinationspräparat, das Phenobarbital, Ergotamin und Coffein enthält, wäre das Spasmo-Analgetikum Paratadol. Als Arzneiformen, die sowohl Ergotamin als auch Coffein enthalten, kommen z.B. in Frage: Cafergot, Cofamin, Ergosanol, Migrexa, Migril und Synkapton.

Da diese Wirkstoffe mangels genügendem Untersuchungsmaterial nicht im Blut nachgewiesen und quantifiziert werden konnten, lässt sich auch nichts Konkretes über eine allfällige Beeinträchtigung der Pilotentauglichkeit aussagen. Immerhin ist zu erwähnen, dass Medikamente dieser Art das Reaktionsvermögen beeinträchtigen können."

Der Chefarzt des Fliegerärztlichen Dienstes des BAZL konnte via Vertrauensarzt des Piloten Nachstehendes in Erfahrung bringen: 'Der Pilot hatte einmal anlässlich eines Telefongesprächs beiläufig erwähnt, dass er häufig Kopfweg hatte im Zusammenhang mit Absinken...'

1.14 Feuer

Am rechten Motor brach nach dem Aufprall ein kleiner Brand aus, der nach kurzer Zeit von selbst wieder erlosch.

1.15 Ueberlebenschancen

Der Unfall war nicht überlebbar.

1.16 Besondere Untersuchungen

Indicator KI 525 (spurentechnische Untersuchung WD Zürich)

Die Untersuchung bestand darin, den im Unfallzeitpunkt angezeigten magnetischen Kurs festzustellen.

Die Kompassrose wurde beim Aufprall vom Trägerring getrennt. Aufgrund von markanten Individualspuren gelang es, die Kompassrose auf dem Trägerring in ihre ursprüngliche Position zu bringen (Beilage 2).

Im Unfallzeitpunkt konnte ein magnetischer Kurs von etwa 070° ermittelt werden.

1.17 Verschiedenes

Der Pilot besass ein selber konzipiertes Abflugverfahren (Beilage 3) für Samedan. Das aufgezeichnete Verfahren wurde zusammengefasst bei den allgemeinen fliegerischen Unterlagen in den Flugzeugtrümmern aufgefunden. Es konnte demzufolge vom Piloten im Unfallzeitpunkt nicht eingesehen werden.

2. BEURTEILUNG

2.1 Technisches

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

Auch für den beim Piloten festgestellten sehr hohen Carboxyhämoglobingehalt konnte keine Erklärung (z.B. defektes Heizsystem) gefunden werden.

2.2 Medizinisches

Die chemisch-toxikologische Untersuchung des GMI Zürich ergab u.a. einen verhältnismässig hohen Carboxyhämoglobin-Gehalt. Mit der Methode nach Maehle ca 17%, mit der Gaschromatografie eine solche von ca 28%.

Der verhältnismässig hohe prozentuale Anteil kann auf den Piloten u.a. wie folgt eingewirkt haben: 'Kurzatmigkeit, Kopfschmerzen, Reizbarkeit, Konzentrationsschwäche, Ermüdbarkeit etc.' Es kann demzufolge davon ausgegangen werden, dass dieser Umstand das Unfallgeschehen begünstigte.

Mit Ausnahme, dass der Pilot ein sehr starker Raucher war, konnten keine Gründe für den hohen Carboxyhämoglobin-Gehalt gefunden werden.

Die Kokain-Spuren hatten, nach Aussage der Aerzte, keinen Einfluss auf das Unfallgeschehen.

Ob die Kombination von Drogen in vernachlässigbaren Mengen und Medikamenten zum Unfall beigetragen hat, muss offen bleiben.

2.3 Operationelles

Beim vorliegenden Unfall wurde in einem Tal ein Sichtflug dicht an der Wolkenuntergrenze mit einer Flugrichtung, die in diesem Bereich etwa 30°-40° von der Talrichtung abwich, fortgesetzt. Das Flugzeug geriet dabei etwa 3 Sekunden vor der Geländekollision in die Wolken.

Es ist wenig wahrscheinlich, dass der Pilot das von ihm konzipierte Abflugverfahren (Beilage 3) auf dem Unfallflug angewendet hatte oder anwenden wollte, weil:

- er am Funk, nach dem Start, sein Vorhaben bekannt gab 'er habe ein Loch gefunden, durch das er steigen werde'
- das aufgezeichnete Verfahren zusammengefaltet bei den allgemeinen Unterlagen in den Flugzeugtrümmern aufgefunden wurde
- das Abflugverfahren über den Fussballplatz von Celerina führte, wo ein Gasballon gestartet war und sich kurz vor dem Unfall über den Wolken befand.

Warum der Pilot eine Richtung wählte und fortsetzte, die zu einer Geländekollision führte, dürfte in folgenden wahrscheinlichen Gründen zu suchen sein:

- der Pilot wurde Opfer eines Positionsirrtums (Beilage 1)
- er flog dicht an der Wolkenuntergrenze und verlor dabei weitgehend die Horizontalsicht
- er war möglicherweise der irrigen Meinung, das vorher rekognoszierte Loch liege vor ihm
- der Pilot war aus medizinischen Gründen in seiner Handlungsweise höchstwahrscheinlich beeinträchtigt (Carboxyhämoglobin-Gehalt).

3. SCHLUSSFOLGERUNGEN

3.1 Befunde

- Der Pilot besass einen gültigen Führerausweis.
- Der Carboxyhämoglobingehalt im Blut des Piloten betrug ca. 17-28 %.
- Der Pilot war ein sehr starker Raucher. In seinem Körper konnten verschiedene Wirkstoffe nachgewiesen werden.
- Der Pilot stand vor dem Start unter Zeitdruck (Grund nicht bekannt).
- Das Flugzeug war zum Verkehr VFR/IFR zugelassen.
- Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für vorbestandene technische Mängel, die den Unfall hätten verursachen können.
- Gewicht und Schwerpunkt lagen innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen.
- Die Kursanzeige am Indicator KI 525 beim Aufprall war mit dem Flugweg identisch und bedeutet, dass unmittelbar vor dem Unfall kein Kurs-Fehler vorlag.

3.2 Ursache

Der Unfall ist zurückzuführen auf:

Fortsetzen eines Sichtfluges im Gebirge in Instrumentenwetterbedingungen.

Zum Unfall können beigetragen haben:

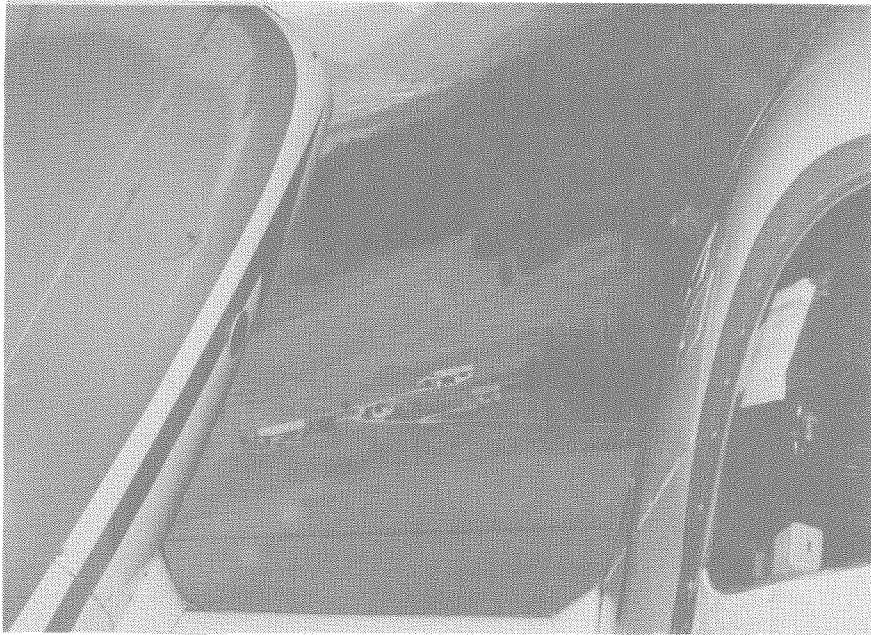
- falsche Flugtaktik im Gebirge
- Positionsverwechslung im Gelände unter erschwerten Bedingungen
- Vorhandensein eines Gasballons
- Beeinträchtigung des Piloten aus medizinischen Gründen (Carboxyhämoglobin-Gehalt)

An der Sitzung vom 17. Dezember 1987 nahmen Dr. Ch. Ott, J.-P. Weibel, M. Marazza und H. Angst, an der Sitzung vom 9. März 1988 J.-P. Weibel, H. Angst und J.-B. Schmid, an der Sitzung vom 6. Mai 1988 Dr. Ch. Ott, J.-P. Weibel, M. Marazza, H. Angst und J.-B. Schmid teil. Die Kommission verabschiedet den Schlussbericht einstimmig.

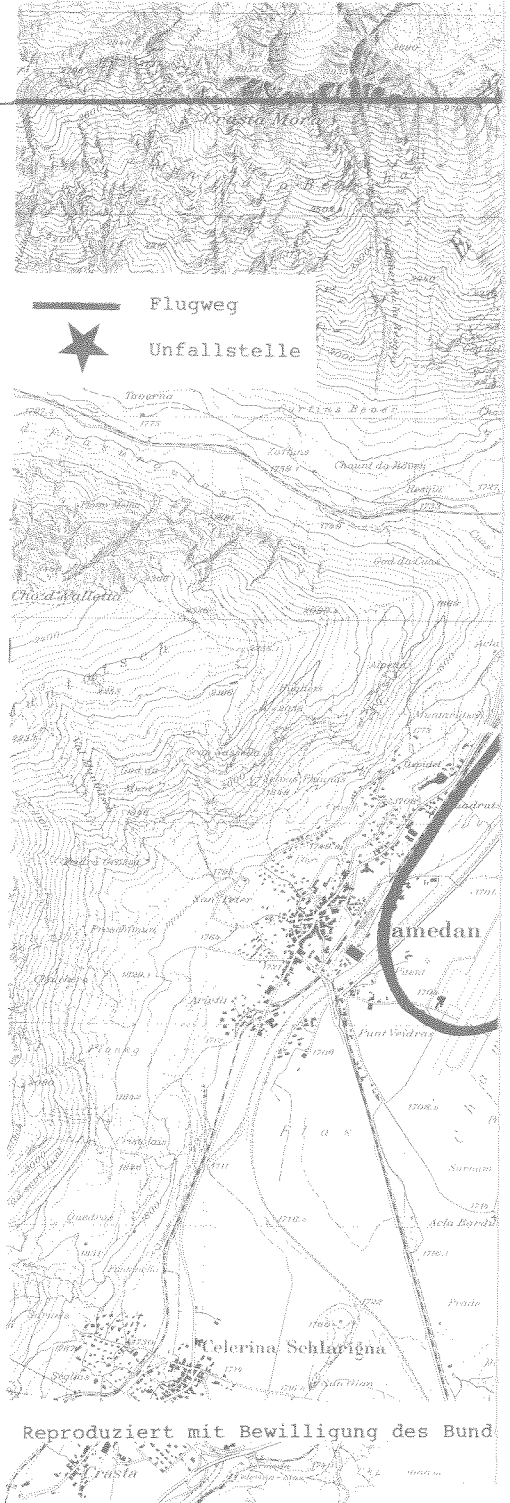
Bern, 6. Mai 1988

Eidgenössische Flugunfall-
Untersuchungskommission
Der Präsident:

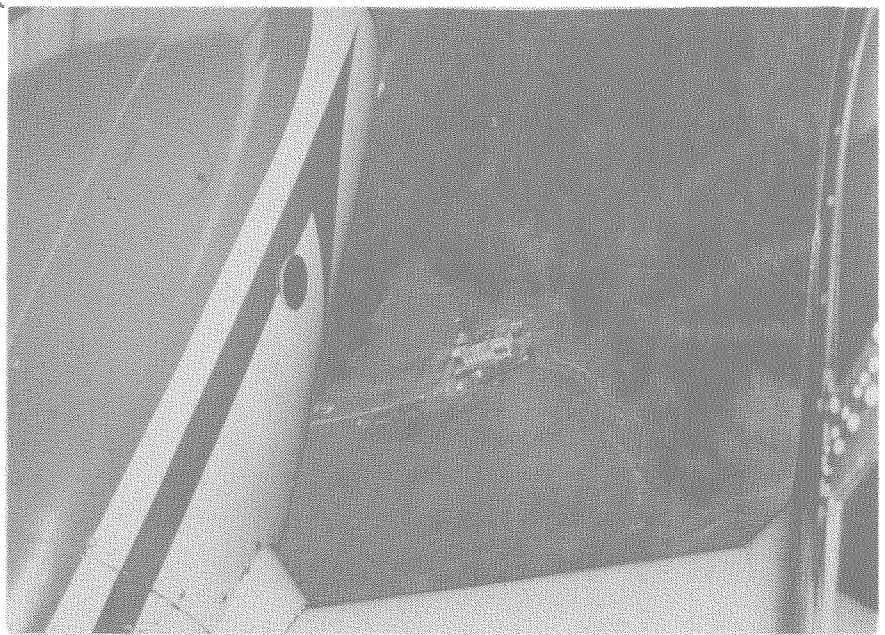
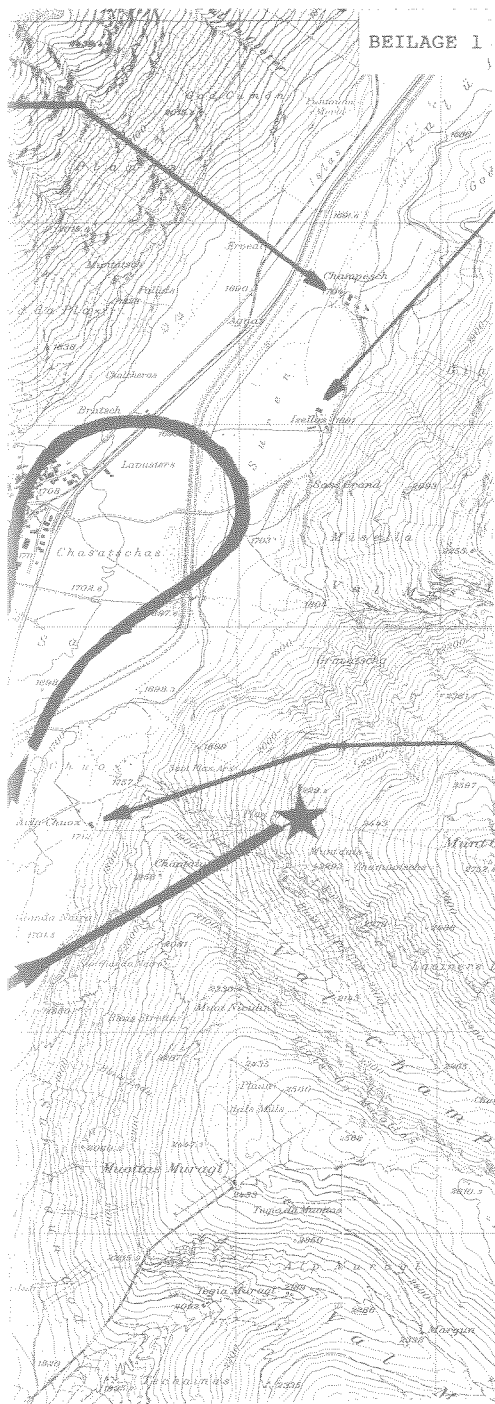
sig. Dr. Ch. Ott



Möglicherweise wurde die Position
 Acla Chuoz mit Isellas oder
 Champesch verwechselt



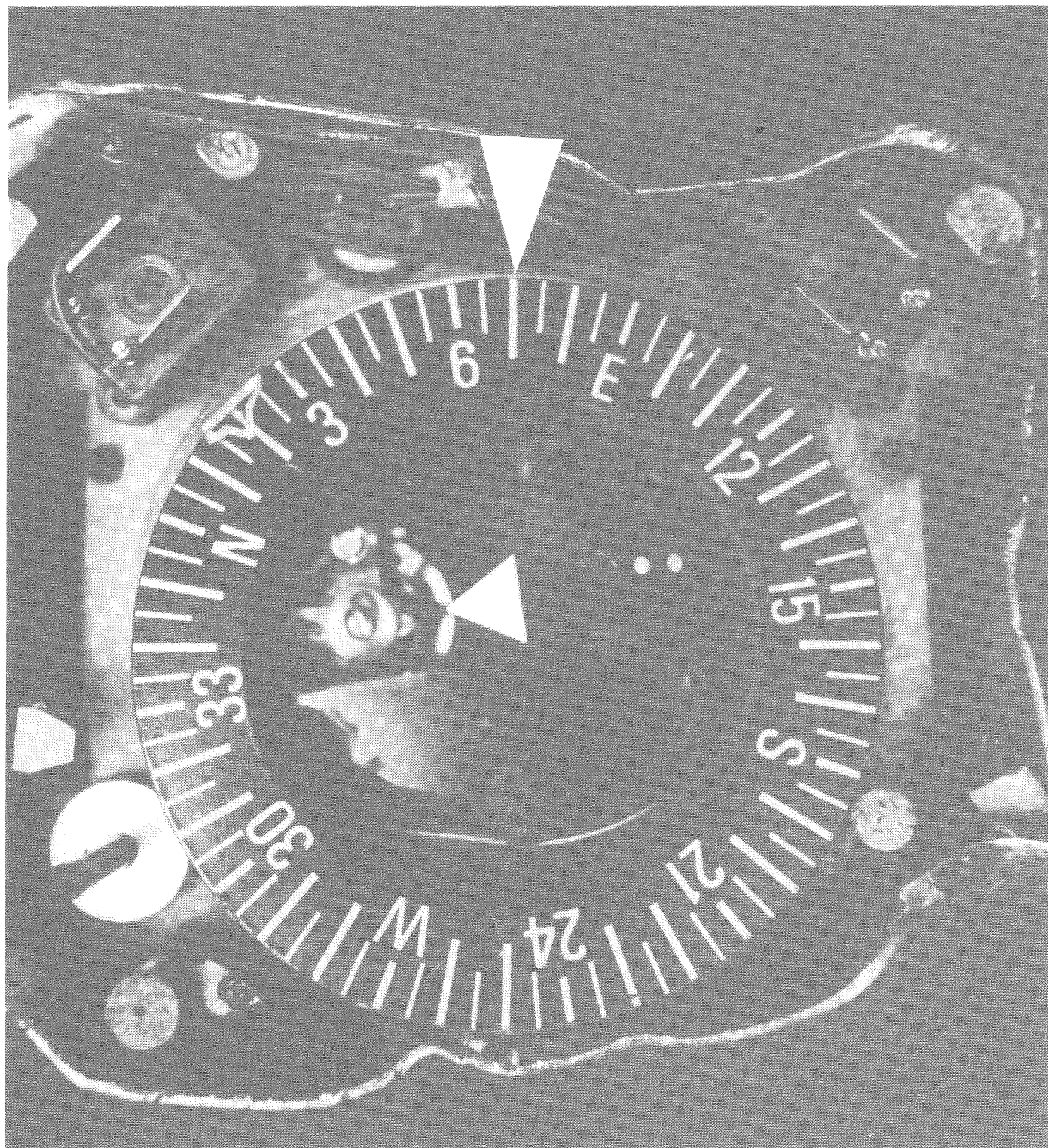
BEILAGE 1

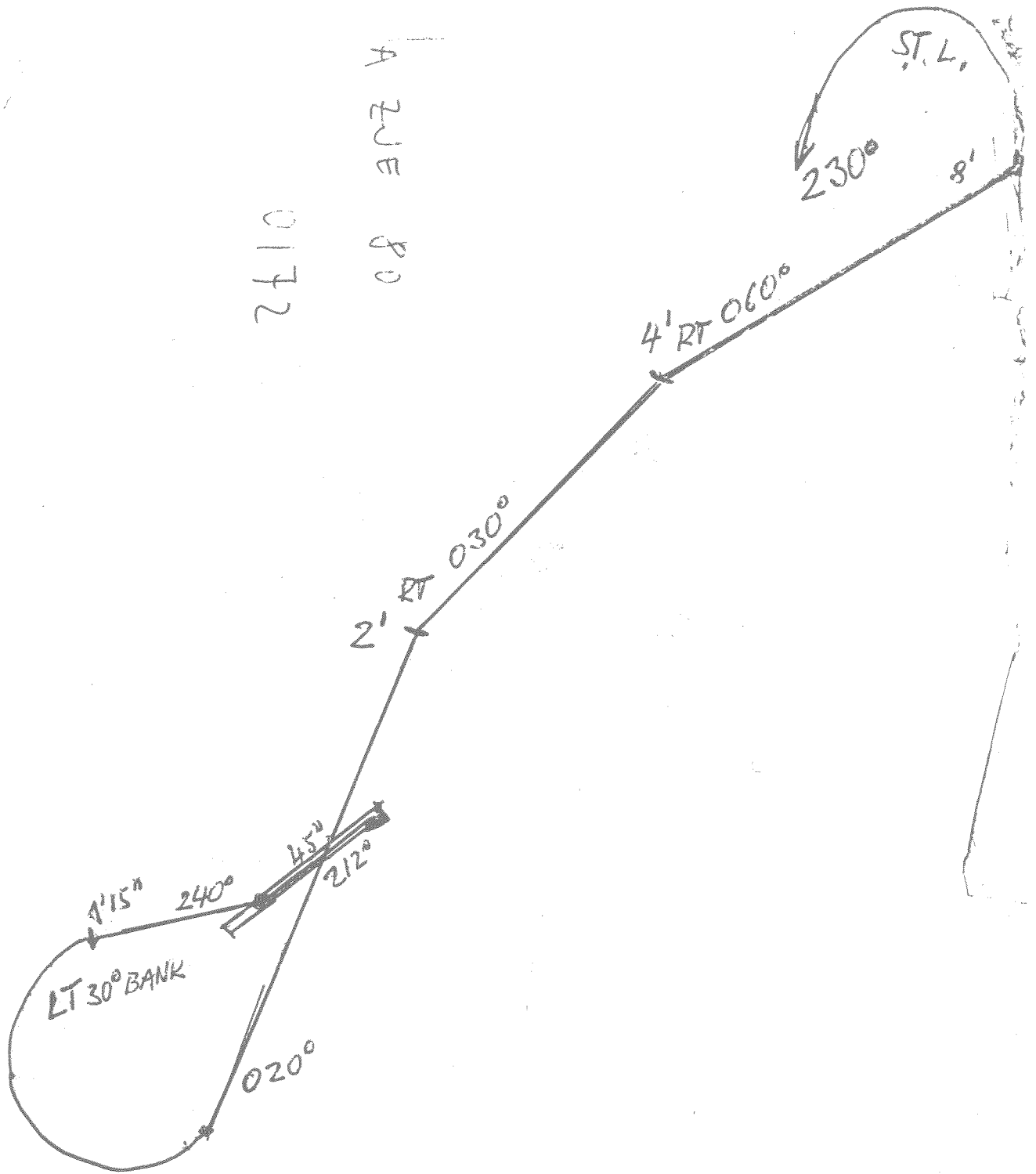


für Landestopographie vom 16.3.1983

1: 25 000







0172

A ZUE 80

W00

