



Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

über den Unfall

des Flugzeuges Piper PA-28 "Cherokee Arrow" D-EACS

vom 24. Juni 1972

bei der Julierpasshöhe (GR)

0. ALLGEMEINES

0.1 Kurzdarstellung

Der Pilot beabsichtigte, am Samstag, den 24. Juni 1972, einen privaten Flug nach Sichtflugregeln von Bremen nach Samedan mit Zwischenlandung in Zürich durchzuführen. Der Start in Zürich erfolgte um 1240 Uhr ¹⁾. Die gewählte Flugroute führte durch das Oberhalbstein. Kurz vor 1330 flog das Flugzeug in geringer Flughöhe von Bivio her ins enge, rasch ansteigende Tal in Richtung Julierpass ein. Wenige Meter vor der Passhöhe prallte das Flugzeug gegen eine felsige Kante und wurde zerstört. Alle vier Insassen des Flugzeuges fanden dabei den Tod.

Wahrscheinliche Unfallursachen:

- mangelnde Gebirgsflug-Erfahrung des Piloten, was bei schwieriger Wetterlage zum
- Einflug in ein unübersichtliches Gebirgstal mit zu geringer Flughöhe und zum
- Unterschreiten der Mindestfluggeschwindigkeit geführt hat.

0.2 Untersuchung

Die Voruntersuchung wurde in Zusammenarbeit mit den kantonalen Behörden geführt. Sie wurde mit Zustellung des Untersuchungsberichtes vom 26. Oktober 1973 an den Kommissionspräsidenten am 30. Oktober 1973 abgeschlossen.

1. FESTGESTELLTE TATSACHEN

1.1 Vorgeschichte und Flugverlauf

1.1.1 Vorgeschichte

Am Samstag, den 24. Juni 1972, startete der Pilot um 0826 Uhr in Bremen mit seinem vollbetankten Privatflugzeug Piper PA-28R Cherokee Arrow, D-EACS, zu einem privaten VFR-Flug über Zürich nach Samedan. Drei Angestellte seiner Firma begleiteten ihn. Auf Grund der verfügbaren Flugpläne scheint der Flugweg zunächst entlang der Flugstrasse A 9 bis Herrenberg und von dort über Schaffhausen - Winterthur zum Flughafen Zürich

¹⁾ Alle Zeitangaben GMT

geführt zu haben. Die Landung in Zürich erfolgt um 1121 Uhr.

In Zürich wurde das Flugzeug wieder voll betankt, während der Pilot eine zusätzliche, neue Wetterberatung für den Weiterflug nach Samedan einholte. Dabei liess er sich vom Meteorologen die allgemein übliche Route erklären und verzögerte den Start, um die letzten Wettermeldungen der für den vorgesehenen Streckenabschnitt massgebenden Beobachtungsstationen abzuwarten.

Der in Zürich abgegebene Flugplan sah einen einstündigen Sichtflug nach Samedan vor mit Start um 1245 Uhr, Brennstoffreserven von 4:30 h, Bad Ragaz als Ausweichflugplatz sowie 4 Personen an Bord.

1.1.2 Flugverlauf

Der Start der D-EACS erfolgte um 1240 Uhr auf der Piste 28 des Flughafens Zürich. Drei Minuten später meldete sich der Pilot, wie üblich, auf der Turmfrequenz ab.

Der Flugweg bis ins Oberhalbstein ist unbekannt, dürfte aber angesichts der Zeitverhältnisse wenig vom normalen Flugweg Zürichsee - Linthebene - Lenzerheide - Marmoreraasee abgewichen sein. Kurz vor 1330 Uhr haben Zeugen das Flugzeug beobachtet, als es in geringer Höhe, von Bivio gegen den Julierpass flog. Weitere Zeugen sahen das offenbar langsam fliegende Flugzeug mit teilweise ausgefahrenen Landeklappen kurz vor der Passhöhe in einer Höhe von 30-35 m/G. Leicht rechts hängend und stark angestellt prallte es 1330 Uhr mit laufendem Motor gegen einen Felsbuckel auf der Krette der Passhöhe und zerschellte.

Die Unfallstelle liegt 300 m westlich der Passhöhe der Julierstrasse auf 2290 m/M, Gemeindebann Bivio. Koordinaten: 775.525/149.400, Landeskarte 1:50'000 Julierpass.

1.2 Personenschäden

	Besatzung	Fluggäste	Drittpersonen
Tödlich verletzt	1	3	-
Verletzt	-	-	-
Nicht verletzt	-	-	-

1.3 Sachschäden am Flugzeug

Das Flugzeug wurde zerstört.

1.4 Sachschäden Dritter

Keine.

1.5 Beteiligte Personen

1.5.1 Pilot

† Jahrgang 1934, deutscher Staatsangehöriger (BRD)

Ausweise: Luftfahrerschein für Privatflugzeugführer, ausgestellt am 25. November 1970 in Bremen durch den Senator für Häfen, Schifffahrt und Verkehr. Beiblatt zum Luftfahrerschein, ausgestellt am 27. März 1972 durch die gleiche Stelle, gültig bis am 2. April 1974.

Musterberechtigung als verantwortlicher Flugzeugführer für einmotorige Landflugzeuge bis zu 2000 kg Höchstgewicht.

Bemerkungen: Muss beim Fliegen Brille tragen und Ersatzbrille mit sich führen. Allgemeines Sprechfunkzeugnis für den Flugfunkdienst, ausgestellt am 11. April 1972 durch die Oberpostdirektion Bremen.

Flugerfahrung: Seit Beginn der fliegerischen Ausbildung im Jahre 1970 insgesamt 303 h, wovon 231 h auf dem Unfallmuster. In den letzten 90 Tagen 104:36 h, alle auf dem Unfallflugzeug.

Im Flugbuch eingetragene Flugzeugmuster: Morane Saulnier MS 880 und 885, Cessna 150, Cessna 172, Cessna 177 Cardinal, Motorsegler SF-25, Piper PA-28R. Im Flugbuch sind mehrere Reisen ins Ausland, zum Teil auch über die Alpen, eingetragen.

Der Pilot hat Unterricht im Flug nach Instrumentenflugregeln genommen.

Letzte ärztliche Untersuchung am 23. März 1972. Befund: tauglich.

1.5.2 Passagiere

† Jahrgang 1944, deutscher Staatsangehöriger (BRD)

Der Passagier sass hinten links.

† Jahrgang 1936, deutscher Staatsangehöriger (BRD)

Der Passagier sass hinten rechts.

† Jahrgang 1938, deutscher Staatsangehöriger (BRD)

Der Passagier sass auf dem rechten Sitz neben dem Piloten.

Die Fluggäste besaßen keine fliegerischen Ausweise.

1.6 Luftfahrzeug D-EACS

1.6.1 Allgemeines

- Muster: Piper PA-28R-200, Cherokee Arrow
- Werknummer/Baujahr: 28R-7135135 / 1971
- Hersteller: Piper Aircraft Corporation, Lock Haven USA, Zusammenbau bei Genair S.A., Flughafen Genf, im Juli 1971
- Eigentümer und Halter: Firma Air Catering Service Products, Bremen
- Lufttüchtigkeitszeugnis ausgestellt am 27. August 1971 durch das Luftfahrt-Bundesamt BRD; Kategorie: Nichtgewerblicher Verkehr (Privat). Zulassung für Flüge nach IFR am 7. März 1972.
- Total Betriebsstundenzahl bis zum Unfall 220:21 h.
- Die letzte 100-Stundenkontrolle erfolgte am 3. Juni 1972 bei 199:46 h.
- Die Bordpapiere waren vollständig und nachgeführt.

1.6.2 Motor

Lycoming IO-360-C1C, Serie Nummer L-8011-51A, 200 PS; Hersteller: Lycoming, Williamsport, Penns. USA.

1.6.3 Propeller

Verstellpropeller Hartzell HC-C2YK-1, Serie Nummer CH-9818; Hersteller: Hartzell Propeller Inc, Piqua, Ohio, USA.

1.6.4 Gewicht und Schwerpunkt

- Höchstzulässiges Fluggewicht: 2600 lb
- Errechnetes Startgewicht in Zürich: rund 2740 lb, basierend auf dem am 28. April 1972 amtlich festgestellten Nettogewicht von 1618 lb, einer Brennstofffüllung von 50 USG (Tanks voll) = rund 300 lb sowie den polizeilichen und ärztlichen Gewichtsangaben.

- Bei einem durchschnittlichen Brennstoffverbrauch von rund 74 lb/h und einer Flugzeit von rund 50 Minuten reduzierte sich das Gewicht bis zum Unfall auf rund 2680 lb.
- Das Gewicht lag somit beim Start rund 5% beim Unfall rund 3% über dem zulässigen Höchstgewicht.
- Der Schwerpunkt lag während des ganzen Fluges innerhalb der zulässigen Grenzen.

1.7 Wetter

1.7.1 Bericht der Schweiz. Meteorologischen Zentralanstalt (auszugsweise)

- Allgemeine Wetterlage:

Das Azorenhoch dehnt sich bis zu den Alpen aus, die Störungen ziehen vom Atlantik gegen Nordeuropa.

- Wetter im Unfallgebiet:

Bewölkung 3/8 auf 2400 m/M, die sich im Laufe des Nachmittags teilweise auflösen, darüber 3/8 bis 8/8 auf 3000-3100 m/M. Sicht in den Talniederungen um 20 km, in Höhenlagen von 2300-2500 m/M stark dunstig, besonders gefährdet sind NW-Expositionen. Wind: auf 3000 m/M NW/15 kt, auf Passhöhe NW bis N / 10-15 kt geschätzt.

Temperatur und relative Feuchtigkeit: 1500 m/M +10°C 30%
2500 m/M +3°C 100 %

Luftdruck 1019 mb QNH

Sonnenstand: Azimut 237°; Elevation 55°

Fluggefahren: Beschränkung der Höhenwahl infolge Wolken, örtliche Verschlechterung durch Wolkenstau spez. an NW-exponierten Hängen.

1.7.2 Wetterbeobachtungen entlang der vermutlichen Flugroute

Ems (Rheintal)

1200 Uhr: 8/8 Sc 2100 m/M Sicht 10 km

1500 Uhr: 5/8 Sc 3000 m/M Sicht 20 km

Tinizong (Oberhalbstein)

1200 Uhr: 3/8 St 2400 m/M, 5/8 Sc 3000 m/M Sicht 20 km

1500 Uhr: 8/8 Sc 3100 m/M

Sicht 25 km

St. Moritz (Oberengadin)

1200 Uhr: 6/8 Sc 3100 m/M Sicht 20 km

1500 Uhr: 3/8 Sc 3100 m/M Sicht 28 km

1.7.3 Massgebliche Flugwetterprognose

Erstellt von der Flugwetterzentrale des Flughafens Zürich,
gültig von 1100-1700 Uhr (auszugsweise):

Wolken, Sicht, Wetter:

Ans, Val, Bun: Von Westen her langsame Auflösung der Schicht
mit Basis um 3000 m/M, im Osten um 2400 m/M. Darüber Cirren.
Zeitweise leicht bewölkt, Basis 1500-2000 m/M. Sicht über 10
km.

Ass, Eng: Anfangs stark, später mässig bewölkt, Basis 3000-
3500 m/M. Sicht über 18 km.

Wetterverhältnisse für Sichtflug:

Route Basel-Gotthard-Lugano: Gotthard geschlossen, später
schwierig

Route Zürich-Chur-Julier-Samedan-Lugano: Julier schwierig

Wind und Temperatur Alpennordseite:

500 m	240/08	
1500 m	290/15	ps07
3000 m	310/20	ps02
Nullgradgrenze		3400 m

1.7.4 Wetterangaben von Zeugen im Unfallraum

Die wenigen direkten Wettermeldungen stammen durchwegs von
Zeugen ohne fliegerische Erfahrung und lassen vermuten, dass
die Sicht allgemein gut war, keine Niederschläge, Bewölkung
relativ hoch über der Passhöhe.

1.7.5 Wetterberatung

Der Meteoberater auf dem Flughafen Zürich riet zunächst von

der Durchführung des Fluges ab, da die vorhandenen Wettermeldungen von 0900 Uhr eine zu tiefe Wolkenbasis über dem Julierpass erwarten liessen. Die neuen Wettermeldungen von 1200 Uhr lauteten wesentlich besser, war doch die Wolkenbasis in Tinizong von 2100 m/M auf 2400 m/M angestiegen, und die Hauptwolken-schicht war offensichtlich in Auflösung begriffen, so dass der Flug durchführbar schien.

1.8 Navigations-Bodenanlagen

Ohne Bedeutung, im Unfallraum keine vorhanden.

1.9 Funkverkehr

Der Pilot beschränkte seinen Funkverkehr auf die Frequenzen 121.9 MHz und 118.1 MHz von Zürich Ground Control und Zürich Tower zur Abwicklung seiner Roll- und Startmanöver in der Zeit von 1237 bis 1243. Er nahm auf der Informationsfrequenz der FIR Zürich keine Funkverbindung auf, auf der Frequenz des Flughafens Samedan wurde kein Aufruf vernommen.

1.10 Flugplatzanlagen

Nicht relevant.

1.11 Flugdatenschreiber

Nicht eingebaut, nicht vorgeschrieben.

1.12 Befunde an der Unfallstelle

- Das Flugzeug prallte auf Kurs 077°, rund 10° rechts hängend mit der Kabinenunterseite gegen eine felsige Kante des Passüberganges, wobei das rechte Hauptfahrwerk sofort weggerissen wurde. Die nächste Bodenberührung erfolgte in einer kleinen Mulde, von wo das Flugzeug bis zum Gegenhang ausrutschte und rund 70 m nach der ersten Bodenberührung zwischen Felsbrocken zum Stillstand kam. Die Flügel waren zum Teil abgerissen, zum Teil stark deformiert worden, die Flugzeugkabine war regelrecht aufgeplatzt.
- Die Spuren in den weichen Partien des Bodens weisen auf eine hohe Drehzahl des Propellers hin.
- Alle drei Fahrwerkbeine waren ausgefahren und teilweise

verriegelt.

- Die Landeklappen waren etwa 20° ausgefahren.
- Die Instrumente und Bedienungshebel waren teilweise stark beschädigt, in folgender Endlage:

Tankwählhahn:	Stellung rechter Tank Benzinpumpe ausgeschaltet
Öltemperatur:	80°F (grüner Bereich)
Öldruck:	30 psi (gelber Bereich)
Anzeigenadel der Trimmung:	leicht kopflastig
Landeklappenhebel:	auf Stellung 25° eingerastet
Wendezeiger:	leichte Rechtskurve
Künstlicher Horizont:	leichte Querlage links, ca. 10° Nase hoch
Variometer:	2000 ft/min Steigen
Betriebsstunden:	240:41 Std.

- Navigationsunterlagen: In den Trümmern wurden u.a. folgende Navigationsunterlagen gefunden:

Radionavigationskarten (Jeppesen, DOD), den Flugweg zwischen Bremen und Schweizergrenze überdeckend;

Luftfahrtkarte ICAO 1:500'000 (AIP Schweiz, MAP 4), Blatt (2253-B) Schweiz, Nachführung 1970;

Sichtanflug- und Landekarten von Zürich und Samedan (AIP Schweiz, MAP 2);

Navigationsplan Bremen - Zürich.

1.13 Medizinische Befunde

Alle Insassen erlitten beim Aufprall schwerste Verletzungen, welche ihren sofortigen Tod zur Folge hatten.

Die Autopsie des Piloten im Gerichtlich-medizinischen Institut der Universität Zürich ergab keine Hinweise auf vorbestandene Leiden, Alkohol und nur unwesentliche Spuren von Kohlenmonoxyd.

1.14 Feuer

Es brach kein Brand aus.

1.15 Überlebensmöglichkeiten

Keine.

1.16 Versuche und besondere Untersuchungen

1.16.1 Motor

Die Zerlegung des Motors ergab keine Hinweise auf eine technische Störung vor dem Unfall.

1.16.2 Fahrwerk

Das Fahrwerk wird durch eine elektrisch angetriebene, im Drehsinn umkehrbare Hydraulikpumpe ein- und ausgefahren. Ihre Steuerung erfolgt elektrisch mit dem Fahrwerkschalter. Zusätzlich ist ein Druckmessgerät eingebaut, welches das Fahrwerk unabhängig von der Stellung des Fahrwerkschalters ausfährt, sobald die Summe der Staudrücke aus Fluggeschwindigkeit und Propellerströmung unter einen bestimmten Wert sinkt (back-up gear extender System). Der Staudruck im Propellerstrahl wird über eine Gummimembrane mit einer Federkraft verglichen. Die Gummimembrane ist mechanisch mit einem Hydraulikventil verbunden, welches das Herausfallen aller drei Fahrwerkbeine unter Eigengewicht ermöglicht. Das Ziehen eines Fahrwerknothebels, welcher zwischen den beiden Vordersitzen angeordnet ist, erlaubt dem Piloten, das Funktionieren der Gummimembrane zu übersteuern.

Befunde am Fahrwerk-System: Beim ersten Aufprall der D-EACS, als die Rumpfunterseite eingeschlagen wurde, hinterliessen die Rückhaltefedern des back-up gear extender Systems Prellmarken auf der Oberfläche des Umlenkhebels. Mit Hilfe dieser Marken konnte später die Stellung des Hydraulikventils im Zeitpunkt des Unfalles bestimmt werden. Versuche auf einem Hydraulikprüfstand ergaben eindeutig, dass die Öffnung des Ventils vor dem Aufschlag erfolgt war.

1.16.3 Operationelle Aspekte gemäss Owner`s Manual (frei übersetzt)

Für den Start auf kurzen Flugplätzen mit Hindernissen im Ausflug wird empfohlen, die Landeklappen auf 25° zu setzen,

das Fahrwerk nach dem Abheben einzuziehen und mit einer angezeigten Geschwindigkeit von 80 mph (best angle of climb) zu steigen.

Der beste Steigwinkel mit eingefahrenen Landeklappen wird bei einer angezeigten Geschwindigkeit von 91 mph erreicht.

Beim Steigen mit voller Motorleistung und ab einer Höhe von 7000 ft, mit einer Fluggeschwindigkeit unter 96 mph soll der Fahrwerknothebel gezogen werden, um das Herausfallen des Fahrwerkes zu verhindern.

Für Reiseflüge wird eine Steigfluggeschwindigkeit von 110 mph empfohlen. Dies ergibt eine grössere Vorwärtsgeschwindigkeit und bessere Sichtverhältnisse über die Flugzeugnase während des Steigens.

1.16.4 Rekonstruktionsflug

Ein Rekonstruktionsflug mit dem gleichen Flugzeugmuster und bei ähnlicher Beladung zeigte, dass der beste Steigwinkel in einer Höhe von 2250 m/M noch ca. $2,5^\circ$ beträgt, was einer Steiggeschwindigkeit von etwa 350 ft/min entspricht.

Die Stall-Warnlampe leuchtete bei IAS 63 mph auf, bei IAS 55 mph begann das Flugzeug zu schütteln. Gleichzeitig wurde das Fahrwerk automatisch durch den back-up gear extender in einer Zeitspanne von 3 bis 4 sec ausgefahren. Dabei blieb das Flugzeug steuerbar und zeigte keine Neigung zum Abkippen.

2. BEURTEILUNG UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

2.1 Beurteilung

2.1.1 Der Pilot hat in Zürich eine gründliche Wetterberatung eingeholt. Er hat den Start zweckmässigerweise verzögert, da die vorhandenen lokalen Wetterbeobachtungen schlecht und die neuesten Meldungen noch nicht verfügbar waren.

Die für die Zeit von 1100 Uhr bis 1700 Uhr gültige Flugwetterprognose sagte eine Auflösungstendenz der Hauptwolken-schicht voraus, welche durch die nach 1200 erhaltenen neuen Lokalwettermeldungen bestätigt wurde. Die Durchführung des Fluges schien somit verantwortbar, wobei auf der Strecke über den Julier vor allem wegen lokalen Sichtbehinderungen und tiefen

Wolkenbänken eventuell Schwierigkeiten zu erwarten waren, die eine vorsichtige Operation ratsam machten.

2.1.2 Das Flugzeug wurde in Bremen und in Zürich leicht überladen. Eine derartige Feststellung musste nach Unfällen schon öfters gemacht werden. Im vorliegenden Fall lag das Gewicht beim Unfall nur noch knapp über dem zulässigen Höchstgewicht und kann in der kritischen Steigflugphase keine wesentliche Rolle gespielt haben.

2.1.3 Über den Flugweg bis Bivio wurde während der Untersuchung nichts bekannt. Aufgrund der herrschenden Wetterlage und des Zeitbedarfs von Zürich bis Bivio ist anzunehmen, dass der Pilot dem beschriebenen Flugweg über Walensee - Chur - Lenzerheide - Oberhalbstein folgte und dabei unter den Wolken flog. Die Wettersituation im Oberengadin wie auf der Alpennordseite liess es als unzweckmässig, ja gefährlich erscheinen, über die teilweise aufgebrochene Wolkendecke zu steigen und im Engadin Abstiegsmöglichkeiten zu suchen.

Dies drängte sich umso mehr auf, als der Pilot die geplante Flugroute und die Gegend des Oberengadins kaum kannte.

2.1.4 Aus den gleichen Gründen war es wohl auch richtig, dass der Pilot im Oberhalbstein eine Flugroute unter den Wolken wählte, um die geographische Orientierung, den Vergleich des überflogenen Geländes mit der Karte in keinem Augenblick zu verlieren.

2.1.5 Die Bewölkung im Oberhalbstein und über dem Julier war derart, dass eine relativ geringe Flughöhe gewählt werden musste. Dies bedeutete, dass in den Tälern geflogen werden musste, wofür die Regeln für das Fliegen im Gebirge anzuwenden waren. Diese sich beim Fliegen im Gebirge aufdrängende Flugtaktik war bis zum Unfallzeitpunkt in verschiedenen Zirkularen des Eidg. Luftamtes, sie ist seit kurzem aber auch im AIP Schweiz RAC 6-3-1 beschrieben.

Auf Grund dieser Regeln wäre es im vorliegenden Fall angezeigt gewesen, die nötige Sicherheits-Überhöhung mit dem Ansteigen der Wolkenuntergrenze bereits im untern Oberhalbstein zu gewinnen und den Flugweg auf der Talseite zu wählen, so dass ein sicheres Umkehren jederzeit gewährleistet war. Diese

Flugtaktik wäre aufgrund der verfügbaren Lokalwetterbeobachtungen offenbar auch möglich gewesen.

2.1.6 Im Flugbuch des Piloten sind keine eigentlichen Einweisungen für das Fliegen im Gebirge, jedoch einzelne Alpenüberquerungen vermerkt. Wenn sie, wie üblich bei IFR-Flügen, in grösserer Höhe oder bei guter Wetterlage durchgeführt werden, konnten sie dem Piloten keinerlei Erfahrungen für die vorliegende Situation vermitteln.

Die von Zeugen über Bivio beobachtete Flughöhe und Flugweg lassen den Schluss zu, dass der als sehr pflichtbewusst qualifizierte Pilot die Empfehlungen des Eidg. Luftamtes nicht kannte, denn sonst wäre er nicht so geflogen, dass bereits nach dem Überfliegen des Marmorerasees ein Umkehren unmöglich war.

Offenbar hat der Pilot, im Bestreben einen möglichst guten Abstand von den langsam gegen Süden ansteigenden Wolken zu halten, die vorgeschriebene minimale Flughöhe über der Mitte des immer enger werdenden Tales gesucht. Dies liess ihm aber keinen Bewegungsspielraum mehr und führte bereits über Bivio zu einer ausweglosen Situation.

2.1.7 Die letzten Steigungen des Julierpasses nach Bivio waren aus den vom Piloten mitgeführten Normalkarten nicht plastisch ersichtlich. Wegen der starken Biegung des Tals bei Bivio war die Charakteristik des Passes für den Piloten erst ab Bivio übersehbar, d.h. als ein Umkehren bereits unmöglich war.

In der letzten Flugphase vor dem Unfall hatte der Pilot nur noch die Alternative, entweder mit allen Mitteln eine Transversierung des Passes zu forcieren oder eine Notlandung auszuführen. Angesichts der unvermeidlichen Bruchlandung in dem für Notlandungen ungeeigneten gebirgigen Gelände hat sich der Pilot offensichtlich für den Weiterflug entschieden.

Das frühzeitige Ausfahren der Landeklappen auf 25° war zweckmässig, ermöglichte es doch einen grösseren Steigwinkel. Wie der Rekonstruktionsflug ergab, hat der Pilot mit seiner Maschine erstaunlich viel Höhengewinn erzielt, wenn man die reduzierte Motorleistung in dieser Höhe, das hohe Fluggewicht und die gelegentliche Ablenkung durch die Konsultation der

Karte in Betracht zieht.

2.1.8 Knapp vor der Passhöhe stieg das Gelände nochmals stark an, so dass die Leistungsfähigkeit des Flugzeuges überschritten wurde. Der Pilot sah sich deshalb gezwungen, das Flugzeug auf Kosten der Fluggeschwindigkeit weiter hochzuziehen. Dabei muss es die Geschwindigkeit von 55 mph unterschritten haben, so dass das Fahrwerk automatisch herausfiel. Dies dürfte erst kurz vor dem Aufprall geschehen sein, da sich die Augenzeugen wohl an die ausgefahrenen Landeklappen, nicht aber an das ausgefahrne Fahrwerk erinnern konnten.

2.1.9 Das automatische Ausfahren des Fahrwerks, das viel rascher als eine normale Fahrwerkbetätigung erfolgt, ist durch den technischen Befund belegt, so dass ein möglicher Hinweis auf eine gewollte Notlandung entfällt.

Die Tatsache der nicht überbrückten Fahrwerkautomatik, d.h. das Ausfahren des Fahrwerkes kurz vor dem Unfall, hat seinen Eintritt nicht beeinflusst. Das Flugzeug war bereits vorher in einem überzogenen Flugzustand, der angesichts der geringen Flughöhe einen Unfall unvermeidbar machte.

2.1.10 Die von allen Augenzeugen festgestellte grosse Lärmentwicklung des Motors, die Motorbefunde und die Propellerspuren nach dem Aufprall, aber auch der zwischen Bivio und der Passhöhe effektiv erzielte Höhengewinn deuten darauf hin, dass der Motor in der letzten Phase des Fluges mit grosser Leistung gearbeitet hat.

2.2 Schlussfolgerungen

2.2.1 Befunde

- Der Pilot besass einen gültigen Führerausweis zur Durchführung des beabsichtigten Fluges. Die Untersuchung ergab keine Hinweise auf gesundheitliche Störungen des Piloten. Von der deutschen Aufsichtsbehörde sind keine Vorkommnisse des Piloten gemeldet worden.
- Das Flugzeug war lufttüchtig und für den geplanten Flug zugelassen. Es konnten keine vorbestandenen technischen Mängel ermittelt werden.

- Das Gewicht des Flugzeuges lag während des ganzen Fluges leicht über dem zulässigen Höchstgewicht. Der Schwerpunkt befand sich innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen.

- Aufgrund der erhaltenen Wetterberatung und der aktuellen Wetterlage war der Flug durchführbar.

- Das Flugzeug flog in geringer Höhe in den hintersten, im Anflug zunächst verdeckten Teil des Gebirgstales ein.

Der Geländewinkel in diesem Abschnitt war teilweise grösser als der mögliche Steigwinkel des Flugzeuges. Auf der beobachteten Flughöhe war im immer enger werdenden Tal eine Umkehrkurve nicht mehr möglich.

- Das Flugzeug prallte in überzogenem Flugzustand, mit teilweise ausgefahrenen Landeklappen und automatisch ausgefahrenem Fahrwerk auf die oberste Kante des Passüberganges.

2.2.2 Wahrscheinliche Unfallursachen

Der Unfall ist zurückzuführen auf:

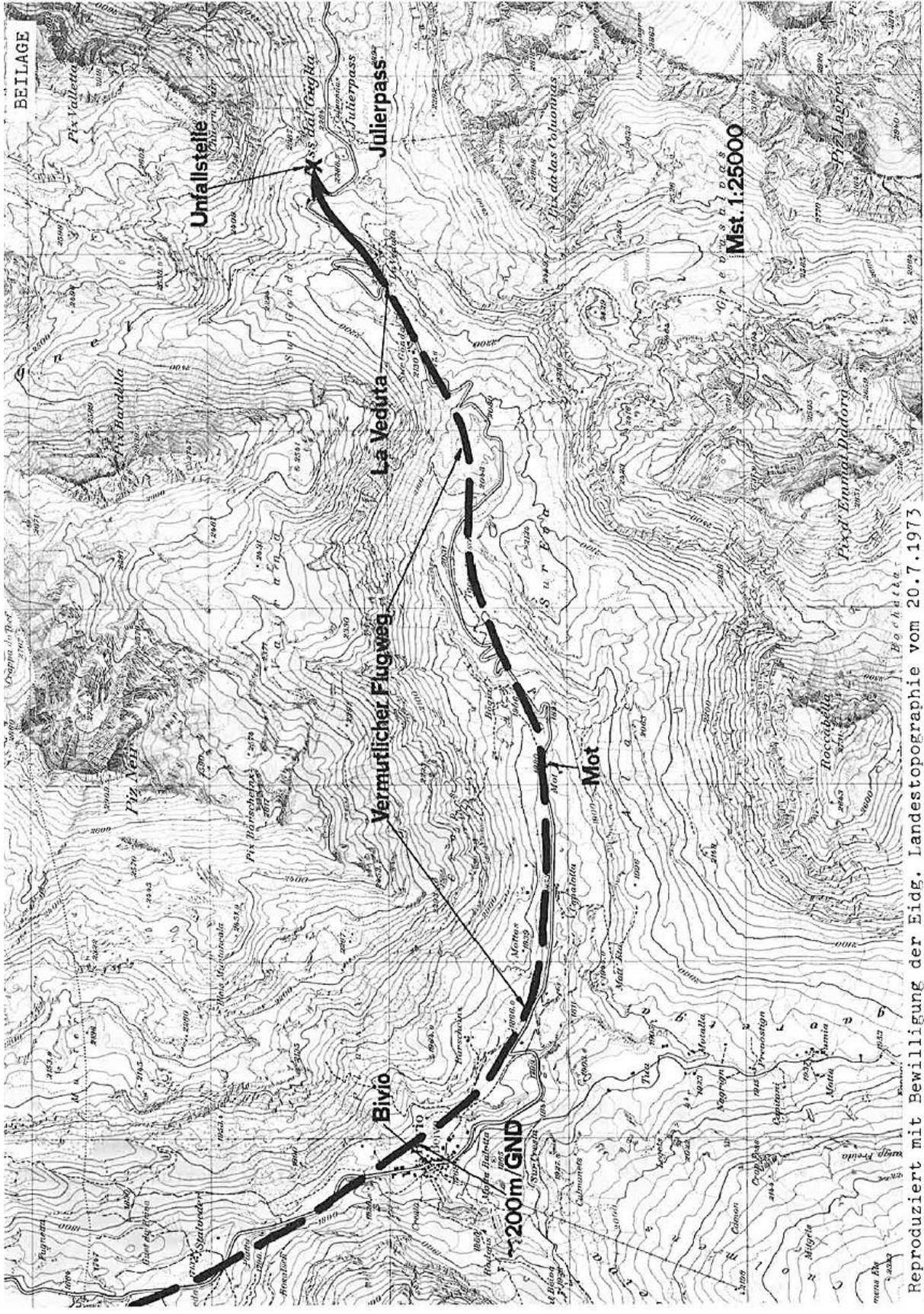
- mangelnde Gebirgsflug-Erfahrung des Piloten, was bei schwieriger Wetterlage zum
- Einflug in ein unübersichtliches Gebirgstal mit zu geringer Flughöhe und zum
- Unterschreiten der Mindestfluggeschwindigkeit geführt hat.

Bern, den 4. April 1974

Ähnliche Fälle in den letzten 5 Jahren:

D-ECCJ, 22.5.1972, bei Parpan/GR (Schlussbericht Nr. 653)

HB-ERE, 15.8.1967, Gotthard-Passhöhe (427)



Reproduziert mit Bewilligung der Eidg. Landestopographie vom 20.7.1973