



# Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

## über den Unfall

des Flugzeuges Cessna 172 F HB-CMR

vom 30. Oktober 1971

am Sigriswilergrat (BE)

## 0. ALLGEMEINES

### 0.1 Kurzdarstellung

Der Pilot führte am Samstag, den 30. Oktober 1971, mit 3 Passagieren an Bord der Cessna 172 F HB-CMR einen privaten Sichtflug von Bern-Belp nach Lugano-Agno durch. Nach einstündigem Zwischenhalt startete er um 1451 Uhr <sup>1)</sup> zum Rückflug nach Bern. Um 1552 Uhr prallte das Flugzeug in dichtem Nebel gegen den bewaldeten Nordwesthang des Sigriswiler Grates. Alle Insassen des Flugzeuges fanden den Tod. Das Flugzeug wurde zerstört.

Unfallursachen:

- Aufprall in stark ansteigendem Gelände nach
- wahrscheinlich unbeabsichtigtem Einfliegen in die Wolken, wobei
- eine ungenügende Flugvorbereitung sowie
- eventuell Fehlentscheidungen des wenig erfahrenen Piloten zum Eintritt des Unfalles beigetragen haben können.

### 0.2 Untersuchung

Die Voruntersuchung wurde in Zusammenarbeit mit der Kantonspolizei Bern geführt. Sie wurde mit Zustellung des Untersuchungsberichtes vom 14. August 1973 an den Kommissionspräsidenten am 29. August 1973 abgeschlossen.

## 1. FESTGESTELLTE TATSACHEN

### 1.1 Vorgeschichte und Flugverlauf

#### 1.1.1 Vorgeschichte

Am Samstag, den 30. Oktober 1971, beabsichtigte der Pilot, zusammen mit einem Arbeitskollegen, dessen Vater und dessen Braut einen privaten Sichtflug ins Tessin zu unternehmen. Zu diesem Zwecke hatte er bei der Alpar AG, Bern, eine Cessna 172 bestellt. Am Samstagvormittag erkundigte er sich telefonisch auf dem Flughafen Bern nach dem Wetter und hörte zuhause auch die telefonische Flugwetterprognose der Schweizerischen

---

<sup>1)</sup> alle Zeiten MEZ

Meteorologischen Zentralanstalt ab. Da - wie am Vortag - eine Auflösung des Nebels oder Hochnebels gegen Mittag vorausgesagt wurde, begab er sich mit seinen Passagieren kurz vor Mittag auf den Flughafen Bern.

Die vom Piloten erstellte Fluganmeldung nannte als ersten Zielflugplatz Agno sowie als voraussichtliche Flugroute Grimsel - Ascona - Luino.

Der Pilot startete mit der vollgetankten Cessna 172 HB-CMR in Bern um 1221 Uhr und landete nach einer Flugzeit von 86 Minuten in Agno.

Der Zwischenhalt in Agno dauerte rund eine Stunde. Das Flugzeug wurde nicht nachbetankt, da noch genügend Brennstoffreserven an Bord waren. Der Pilot gab seine Absicht, nach Bern zurückzufliegen, im Flugplatzbüro bekannt. Über die weiteren Rückflugvorbereitungen des Piloten ist wenig bekannt. Sicher ist, dass er weder die Organe des Flugfeldes Agno noch die Flugwetterberatungsstelle des Flughafens Zürich nach der neuesten Wetterentwicklung N der Alpen befragte.

Er hat aber die Alpar AG in Bern telefonisch angefragt, ob er angesichts des "nicht besonders guten Wetters" über das Flugzeug länger als vorgesehen verfügen dürfe, was ihm bewilligt wurde. Bei dieser Gelegenheit hat er sich nicht nach der Wetterentwicklung in Bern erkundigt.

#### 1.1.2 Flugverlauf

Der Pilot startete in Agno um 1451 Uhr mit seinen 3 Passagieren zum Rückflug nach Bern. Über den weiteren Flugweg liegen keine Sichtmeldungen vor.

Zwischen 1547 Uhr und 1548:30 Uhr versuchte die HB-CMR mehrmals, auf der Frequenz von 118.9 MHz mit dem Flughafen Bern Verbindung aufzunehmen. Die Stimme des Piloten war laut und deutlich vernehmbar; der Pilot beantwortete jedoch die Anrufe der Bodenstation nicht.

Nach 1550 Uhr hörten mehrere Zeugen im Gebiet der Alp Winterberg, E Sigriswil, ein Flugzeug, welches anscheinend in geringer Höhe mit "gedrosseltem" Motor in östlicher Richtung über sie hinwegflog. Da das Gebiet in Nebel gehüllt war, konnten sie das Flugzeug nicht sehen. Kurz darauf wurde ein

Krachen vernommen, und der Motorlärm verstummte um 1552 Uhr.

Die von den Zeugen sofort eingeleitete Suchaktion führte nach rund 30 Minuten zur Auffindung des brennenden Wracks.

Die Unfallstelle befindet sich auf 1330 m/M, im Howald oberhalb der Alp Winterberg, E Sigriswil. Sie liegt im untersten Teil des steilen, bewaldeten Nordwestabhanges des Sigriswilergrates. Koordinaten: 623.400/174.350 (Landeskarte 1:25'000, Blatt 1208, Beatenberg).

## 1.2 Personenschäden

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

## 1.3 Sachschäden am Luftfahrzeug

Das Flugzeug HB-CMR wurde zerstört.

## 1.4 Sachschäden Dritter

Es entstand erheblicher Waldschaden.

## 1.5 Beteiligte Personen

### 1.5.1 Pilot

- † Jahrgang 1939
- Führerausweis für Privatpiloten, ausgestellt durch das Eidg. Luftamt am 23. Juli 1965 und gültig bis 3. Februar 1972.

Erweiterungen: Beschränkte Bordtelefonie, erteilt am 5. Februar 1966.

Bewilligte Flugzeugmuster: Alle normalen einmotorigen Landflugzeuge mit 1-3 Plätzen bis 2000 kg Gewicht; ferner: Cessna 172, eingetragen am 27. Mai 1967; Beech-Musketeer, eingetragen am 20. Januar 1968; Piper Cherokee Arrow, eingetragen am 10. Mai 1971.

- Flugerfahrung: Total rund 131 Std seit Beginn der fliegerischen Ausbildung im Jahr 1964. Weitere Angaben fehlen, da das Flugbuch des Piloten beim Unfall verbrannte.
- Es scheint, dass der Pilot am 3. Oktober 1971 zum ersten Mal von Bern ins Tessin geflogen ist und sich deshalb von einem Privatpiloten mit grösserer Erfahrung begleiten liess. Der Flugweg führte von Bern über Grimsel - Nufenen ins Maggialtal und nach einem kurzen Zwischenhalt in Ascona über Canobbio - Domodossola - Simplon - Lötschenpass nach Bern zurück. Nach diesem Flug ist der Pilot bis zum Unfalltag nicht mehr geflogen.
- Der Pilot wurde allgemein als ruhiger, zuverlässiger, eher ängstlicher Pilot qualifiziert.
- In den Akten des Eidg. Luftamtes finden sich keine Hinweise auf irgendwelche Vorkommnisse des Piloten.
- Letzte fliegerärztliche Kontrolle: 23. Januar 1970. Befund: tauglich.

#### 1.5.2 Passagiere

- † Jahrgang 1918  
Keine fliegerischen Ausweise und Erfahrung. Der Passagier sass beim Unfallflug auf dem vorderen rechten Sitz.
- † Jahrgang 1909  
Keine fliegerischen Ausweise und Erfahrung. Der Passagier sass auf dem hinteren Sitz links.
- † Jahrgang 1917  
Keine fliegerischen Ausweise und Erfahrung. Der Passagier sass auf dem hinteren Sitz rechts.

### 1.6 Luftfahrzeug HB-CMR

#### 1.6.1 Allgemeines

- Muster: Cessna 172 F
- Werknummer/Baujahr: 0086 / 1964
- Hersteller: Reims-Aviation, Reims, Frankreich
- Eigentümer und Halter: Alpar AG, 3122 Kehrsatz/BE

- Lufttüchtigkeitszeugnis ausgestellt durch das Eidg. Luftamt am 20. Oktober 1970.
- Verkehrsbewilligung ausgestellt durch das Eidg. Luftamt am 5. März 1971, gültig bis 31. März 1975.
- Betriebsstundenzahl von Zelle, Motor und Propeller bis zum Unfall: 2466 h
- Letzte Zustandskontrolle des Eidg. Luftamtes am 11. März 1971 bei 2130 h.
- Letzte 50-h-Kontrolle am 24. Oktober 1971 bei 2459 h.
- Das Flugzeug war ordnungsgemäss gewartet, die Bordpapiere waren vollständig und nachgeführt.

#### 1.6.2 Motor

Rolls Royce 0-300-D von 145 PS, Werknummer 30 R 227. Baujahr 1964

Hersteller: Rolls Royce Ltd, Crewe, England Totalrevision im Herbst 1968. Letzte Teilrevision im Juni 1971.

#### 1.6.3 Propeller

Festblattpropeller Mc Cauley, IC 172 EM/7653, Werknummer 79516

#### 1.6.4 Rundschreiben des Eidg. Luftamtes betreffend Triebwerkausfälle an Flugzeugen Cessna 172

1.6.4.1 19.5.1971: Weiterleitung einer Rundfrage der amerikanischen Luftfahrtbehörde (FAA) betreffend Angaben über eventuelle Triebwerkausfälle an Cessna 172, die wie folgt beschrieben wurden:

Während längerer Steigflüge und kurz nach dem Übergang zum Horizontalflug treten Drehzahlschwankungen auf, die binnen kurzer Zeit zu einem vollständigen Leistungsverlust führen. Die Auswertung der bisher eingegangenen Berichte hat ergeben, dass diese Drehzahlschwankungen in der Regel in einer Höhe von 8000-10000 ft QNH entstehen. Nach einem Sinkflug von 4000-5000 ft arbeitet das Triebwerk wieder normal.

Für die HB-CMR wurde kein derartiger Vorfall festgestellt.

1.6.4.2 13.8.1971: Empfehlung des Eidg. Luftamtes auf Grund der ersten Auswertung der amerikanischen Rundfrage:

- Beschränkung der Flughöhe auf 8000 ft QNH oder FL 80.
- Mitteilung an die Piloten durch Rundschreiben oder Anschlag verlangt.

Diese Empfehlung leitete die Alpar AG durch Anschlag an die Piloten ihrer Flugzeuge weiter.

1.6.4.3 29.11.1971 (d.h. nach dem Unfall): Bekanntgabe der Zwischenergebnisse der vom US FAA geführten Untersuchungen (auszugsweise):

- Obschon nicht für jeden Triebwerkausfall dieselben Gründe vorliegen, glaubt das FAA, dass die Hauptursache in der Dampfblasenbildung im Treibstoffsystem zu suchen ist.
- Es haben sich bei allen Baumustern der Cessna 172 und Reims Cessna 172, die von 1956 bis 1969 gebaut wurden, vereinzelt Triebwerkausfälle ereignet. Die grösste Häufigkeit solcher Ausfälle liegt jedoch bei den Mustern E, G und H.
- Die beim FAA eingegangenen Stellungnahmen sind weder auf ein bestimmtes geografisches Gebiet, noch auf eine bestimmte Wetterlage oder Jahreszeit begrenzt. Auch das Alter des Flugzeuges und die Erfahrung des Piloten spielen keine Rolle.
- Als Schlussfolgerung empfiehlt das FAA dringend die Ausführung der Änderung nach Cessna SL SE 69-26 an allen Flugzeugen, die über 6000 ft eingesetzt werden.

Im Unfallzeitpunkt war diese Empfehlung noch nicht bekannt und daher auf der HB-CMR noch nicht eingebaut. Die HB-CMR gehörte zu den Flugzeugmustern Cessna 172 F, die offenbar für die beschriebene Triebwerkstörung weniger anfällig waren.

#### 1.6.5 Gewicht und Schwerpunkt

- Maximal zulässiges Fluggewicht: 1043 kg
- Errechnetes Startgewicht in Bern: 983 kg, basierend auf vollen Benzintanks = 42 USG. Bei einem durchschnittlichen Verbrauch von 8 USG/h ergab sich im Unfallzeitpunkt ein Restbenzinstand von rund 1/2, d.h. 22 USG = 60 kg.

Der errechnete Schwerpunkt lag immer innerhalb der zulässigen Grenzen.

## 1.7 Wetter

### 1.7.1 Bericht der Schweiz. Meteorologischen Zentralanstalt (auszugsweise)

#### Allgemeine Wetterlage

Langgestrecktes Hochdruckgebiet mit Achse Kaukasus - Mitteleuropa. In der Schweiz nördlich der Alpen meist geschlossener Hochnebel, darüber und im Süden heiter.

Streckenwetter Lugano - Berner Oberland

Heiter oder leicht bewölkt mit 2-4/8 Cirren. Sicht im Tessin bis 1000 m/G 5-10 km, ab 2000 m/M über 20 km, ab 3000 m/M unbeschränkt.

Winde in 1500 m/M leicht und veränderlich, in 3000 m/M aus Nordwest bis Nordost 5-10 Knoten. Nullgrad in 3000 m/M südlich, in 2500 m/M nördlich der Alpen. Luftdruck auf Meereshöhe beidseits der Alpen 1026 mb.

Wetter im Unfallgebiet

- Bewölkung: 8/8 Stratus, Basis 1200-1400 m/M;  
Obergrenze 1800-2000 m/M (wellenförmige Schicht mit einzelnen Quellungen laut Beobachtung vom Jungfraujoch)
- Sicht: unterhalb des Hochnebels 2-6 km
- Wind: unterhalb und im Hochnebel leicht und veränderlich oder zeitweise mit 2-5 kt aus West bis Nordwest (talauf)
- Temperatur und relative Feuchtigkeit (Mittelland-Thunersee):

in 1000 m/M	+ 6 Grad,	90 %
in 1500 m/M	+ 2 Grad,	100 %
in 2000 m/M	+ 2 Grad,	50 %
- Turbulenz und Vereisung: keine
- Luftdruck: QNH 1026 mb
- Sonnenstand: Azimut 235 Grad,  
Elevation 11 Grad

Zwischen 1000 und 1200 Uhr muss die Nebelschicht, die am



Morgen praktisch das ganze Mittelland bedeckte, gegen die Alpen gedriftet sein, da die Meldung von Spiez von 1245 h lt auf 8/8 Stratus mit Basis auf 1350 m/M lautete. Beatenberg meldete "gegen 12 h Anstieg des Nebels", und die Routinebeobachtung von 1330 h gab für Beatenberg Nebel mit 200- 500 m Sichtweite, ohne Wind. Das Anheben des Nebels ging weiter, so dass bei der nächsten Beobachtung, um 1930 h, Beatenberg unter der Nebeldecke lag.

Das Jungfraujoch meldete um 0945 lt. 2/8 und um 1245 lt. 3/8 Stratus unterhalb der Station im Norden auf 2000-2100 m/M; um 1545 war auch dort die Schicht beinahe geschlossen (7/8).

Während also der Hochnebel sich gegen den Alpennordhang hin mittags und nachmittags verdichtete, öffneten sich im nördlichen Mittelland und entlang des Jurasüdfusses nach 13 h einige Löcher; das Wallis blieb wolkenfrei.

#### 1.7.2 Massgebliche Flugwetterprognosen für die Schweiz Ausgegeben von der Flugwetterzentrale Zürich-Kloten

- Die Prognose von 0600 bis 1400 Uhr lautete auszugsweise:  
Im Mittelland zunächst bedeckt durch Nebel oder tiefen Hochnebel, Obergrenze um 1000 m/M, der sich gegen Mittag auflöst. Im Südtessin einige Frühnebelbänke. Sonst heiter oder leicht bewölkt mit Ci. Sicht in den Niederungen 3-8 km, sonst mehr als 10 km.

Weitere Entwicklung bis Mitternacht: Am Nachmittag meist heiter, in den Niederungen dunstig; am Abend erneut Bildung von Nebel oder Hochnebel.

- Die Prognose von 1200-1800 Uhr lautete auszugsweise:

Wolken, Sicht, Wetter:

Ans: Am Mittag mehrheitlich Auflösung des Nebels oder Hochnebels mit Obergrenze im Westen um 1400 m/M, in der Zentral- und Ostschweiz um 800-1000 m/M. Sonst leicht bewölkt, Basis 2000, 4000 und 7000 m/M. Sicht: nach Nebelauflösung 4-7 km, anfangs noch lokal 1-3 km.

Val, Bun, Eng, Ass: Heiter. Zeitweise einige Wolkenfelder, Basis 3500-4000 und 7000 m/M. Sicht: über 10 km, in den Niederungen des Wallis und des Tessins 4-8 km.

Wetterverhältnisse für Sichtflug:

Route Genf - Zürich: anfangs noch geschlossen, später offen

Route Genf - Simplon - Lugano: anfangs Genf - Sitten geschlossen, sonst offen

Route Basel - Gotthard - Lugano: anfangs geschlossen, später offen

Wind und Temperatur Alpennordseite:

500 m	vrh / 4-8 kt		
1500 m	260 / 10 kt	ps	06 Grad
3000 m	vrh / 05 kt	ms	02 Grad
Nullgradgrenze 2600 m			

Gefahren:

Auch nach Hochnebelauflösung im Mtt und auf der Ass ziemlich dunstig. Einzelne Hochnebefelder.

Weitere Entwicklung bis Mitternacht:

Mtt: Im Laufe des Abends Bildung von Nebefeldern.

Übrige Gebiete heiter.

- Die neue Prognose war für den Flug von Bern nach Agno wohl noch nicht, sicher aber vor dem Start in Agno für den Piloten verfügbar.

### 1.7.3 Wettermeldungen von Piloten und anderen Zeugen

- In der Zeit zwischen 1525 und 1555 unternahmen drei Berufspiloten gemeinsam einen Flug von Bern über Thun - Oberhofen - Thunersee - Spiez - Oberstocken durch das Gürbetal zurück nach Bern. Die Flughöhe betrug 3000 ft QNH, wobei es wegen der geschlossenen Hochnebeldecke nicht möglich war, höher zu fliegen.
- Ein weiterer Berufspilot und Fluglehrer aus Bern war um 1356 Uhr zu einem Flug über die Alpen gestartet. Zwischen 1550 und 1620 Uhr machte er aus einer Höhe von 2000-3200 m/M für die verschiedenen in Frage kommenden Abstiegsrouten die folgenden Beobachtungen:

Gebiet Innertkirchen - Meiringen, Rosenlauri, Grindelwaldnertal, Lauterbrunnen, Gasterntal, Unteres

Simmental:

Gegen die Sonne betrachtet ziemlich kompakte Wolkenschicht aus der Sonne heraus betrachtet sind zeitweilig kurze Strassenstücke sichtbar, für VMC descent aber ungenügende Sichtverhältnisse.

Dieser Pilot fand im Raum Schwarzwasserbrücke die Nebeldecke so aufgelöst, dass ein sicherer Abstieg und die anschliessende Landung in Bern möglich waren.

- Bezüglich Wetter hielt ein Zeuge im Unfallraum fest: Wegen Schiessübungen mit leichten Infanteriewaffen auf der Wilerallmend und Umgebung, durften wir auf unserer Bergtour nicht vor 1600 in dieses Gebiet zurückkehren. So verweilten wir mittags lange auf dem sonnigen Sigriswiler-Rothorn und später, bis ca. 1535 bei der "Spitzi Fluh" auf gut 1600 m/M, immer noch an der Sonne.

Der Nebel war nachmittags allgemein gestiegen, auf der Seite des Justistales bis gegen 1700 m (über die Sichel). Auf der Westseite des Sigriswilergrates lag die Nebelobergrenze auf max. 1550 m/M.

Der ganze Sigriswilergrat, wie auch die gut sichtbare Fernseh-Antenne auf dem Niederhorn, ragten zur fraglichen Zeit immer aus dem Nebel, auf der andern Seite des Thunersees waren die Berge, z.B. das Morgenberghorn, der Niesen wie auch die Stockhornkette, gut sichtbar.

## 1.8 Navigations-Bodenanlagen

Für den Flughafen Bern steht ein NDB-Instrumentenanflug zur Verfügung, der aber im vorliegenden Fall ohne Bedeutung ist, da das Flugzeug nicht für IFR zugelassen war.

Auf dem Flughafen Bern ist auch eine Peilanlage (VDF) vorhanden, die ordnungsgemäss funktionierte. Bei den kurzen Aufrufen der HB-CMR wurde der entsprechende Peilwert vom Kontrollturmbeamten nicht abgelesen.

## 1.9 Funkverkehr

Der Funkverkehr der HB-CMR mit dem Kontrollturm Bern beschränkte sich während des Unfallfluges auf mehrere gegenseitige erfolglose Aufrufe (Frequenz 118.9 MHz):

15 47 00	?	Bern Tower ... do you read, over
15 47 30	CMR	... from HB-CMR do you read me, over
	TWR	HB-CMR from Bern go ahead
15 48 20	CMR	Bern Tower from HB-CMR do you read me, over
	TWR	MR go ahead, I read you four
15 52 20	TWR	HB-CMR Bern Tower, over
15 55 20	TWR	HB-CMR Tower do you read me

Die Stimme des Piloten wurde laut und deutlich empfangen.

Im Unfallgebiet besteht auch mit schwachen Funkgeräten eine einwandfreie Funkverbindung zum Flughafen Bern.

#### 1.10 Flugplatz-Bodenanlagen

Nicht relevant.

#### 1.11 Flugschreiber

Nicht eingebaut, nicht vorgeschrieben.

#### 1.12 Befunde an der Unfallstelle

Auf Grund der vom Flugzeug geschlagenen Waldschneise muss es in leichtem Sinkflug und wenig nach rechts hängend am Hang aufgeprallt sein.

Das völlig ausgebrannte Wrack lag rund 28 m vom Waldrand entfernt, Trümmerteile wurden im Umkreis von 180 m im Waldesinnern gefunden.

An den Instrumenten und Bedienungshebeln des Flugzeuges, aber auch am künstlichen Horizont und am Kurskreisel, waren wegen des hohen Zerstörungsgrades keine Feststellungen möglich.

#### 1.13 Medizinische Feststellungen

- Die Insassen des Flugzeuges wurden beim Aufprall des Flugzeuges sofort getötet. Die Verbrennungen einzelner Körper traten erst nach dem Tod ein.
- Die Autopsie des Piloten im Gerichtlich-medizinischen Institut der Universität Bern ergab keine Hinweise auf

vorbestandene Leiden und keinerlei Spuren von Alkohol, Medikamenten oder Kohlenmonoxyd.

#### 1.14 Feuer

Das Wrack fing nach dem Aufprall Feuer und brannte aus. Das Feuer erfasste teilweise auch den Wald und musste von der Ortsfeuerwehr mehrmals mit Schaumlöschern bekämpft werden, da es in der folgenden Nacht noch einige Male aufloderte.

#### 1.15 Überlebenschancen

Keine.

#### 1.16 Versuche und besondere Untersuchungen

- Die Zerlegung des Motors ergab keine Hinweise auf vorbestandene technische Mängel.
- Einige Tage nach dem Unfall wurde mit einem fachkundigen Zeugen des Unfallgebietes ein Hörversuch durchgeführt:  
Beim Überflug durch das Flugzeug in der mutmasslichen Höhe von etwa 100 m/G mit verschiedenen Motor-Drehzahlen identifizierte er den Motorenlärm bei 1600 RPM als denjenigen des Unfallflugzeuges, wobei noch die schalldämpfende Wirkung des Nebels im Unfallzeitpunkt zu berücksichtigen wäre.

#### 1.17 Vorschriften

(Mit der Zitierung der Vorschriften ist keine rechtliche Würdigung des Tatbestandes verbunden.)

Verfügung des Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartements über die Verkehrsregeln für Luftfahrzeuge vom 20. Mai 1967:

##### Art. 5

- 1 Vor Beginn eines Fluges hat sich der Kommandant eines Luftfahrzeuges mit allen für den vorgesehenen Flug massgebenden und verfügbaren Unterlagen vertraut zu machen.
- 2 Er hat insbesondere Flüge über die Umgebung des Flugplatzes

hinaus und alle Flüge nach Instrumentenflugregeln sorgfältig vorzubereiten, wobei auch die neuesten verfügbaren Wetterberichte und Wettervorhersagen zu prüfen sind und der Treibstoffbedarf sowie ein Ausweichplan zu berücksichtigen sind für den Fall, dass der Flug nicht wie vorgesehen beendet werden kann.

## Art. 57

- 1 Flüge nach Sichtflugregeln sind so durchzuführen, dass die in der nachstehenden Tabelle genannten Mindestwerte für Sicht und Abstand zu den Wolken eingehalten werden:

	Innerhalb des kontrollierten Luftraumes:	Ausserhalb des kontrollierten Luftraumes: bei Flughöhen	
		über	gleich oder unter
		900 m über der mittleren Meereshöhe oder 300 m über Grund, je nachdem, welches die grössere Höhe ergibt	
Flugsicht	8 km	8 km	1,5 km
Abstand von Wolken:			ausserhalb von Wolken mit ständiger Sicht auf den Boden oder das Wasser
a. waagrecht	1,5 km	1,5 km	
b. senkrecht	300 m	300 m	

## 2. BEURTEILUNG UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

### 2.1 Beurteilung

2.1.1 Die geringe Flugerfahrung und die gute Wetterprognose für die Periode bis 1400 Uhr liessen den Piloten die Wetterentwicklung vor dem Start in Bern recht optimistisch beurteilen. Er gab sich wohl keine Rechenschaft über die Tatsache, dass sich bei spätherbstlicher Hochdrucklage ein am Vormittag aufgelöster Nebel bereits am frühen Nachmittag wieder bilden kann, wie dies am Unfalltag geschah.

2.1.2 Eine derartige Wetterentwicklung ist meist so langsam, dass sie im Flug nur schwer als solche erkannt werden kann. Deshalb wäre einer gründlichen Wetterberatung während des einstündigen Zwischenhalts in Lugano-Agno entscheidende Bedeutung zugekommen. Der Pilot scheint bemerkt zu haben, dass das Wetter "nicht besonders gut" war. Wie die Untersuchungen ergaben, hat er es offenbar unterlassen, sich über die weitere Wetterentwicklung auf der Alpennordseite beraten zu lassen.

2.1.3 Die kurze Flugzeit vom Start bis zum Unfall deutet darauf hin, dass der Pilot den Rückflug so direkt wie möglich durchgeführt hat. Dabei muss er auch das Rhônetal überquert und festgestellt haben, dass es völlig nebefrei war.

2.1.4 Der Pilot dürfte - wie andere Piloten, welche sich zu jener Zeit in der Luft befanden - überrascht gewesen sein, dass das vorher nebefreie Berner Oberland so schnell durch eine vom Mittelland hineingedriftete Nebelschicht fast völlig bedeckt worden war. Aufgrund mehrerer Zeugenaussagen steht fest, dass um jene Zeit im Berner Oberland keine Möglichkeiten für ein gefahrloses Absinken unter die Nebeldecke mehr bestanden.

2.1.5 Nach Feststellungen der Ohrenzeugen ober- und unterhalb des Flugweges der HB-CMR ergibt sich, dass sich der Unfall im Nebel ereignete. Es wurde daher versucht abzuklären, warum das Flugzeug im Thunerseegebiet in die Wolken geraten konnte. Dabei sind vorab folgende Hypothesen denkbar:

#### 2.1.6 Motorpanne:

Die von allen Zeugen wahrgenommene "gedrosselte" Motorleistung sowie die Häufung von Motorstörungen an der Cessna 172 sprechen für eine solche Annahme.

Folgende Punkte lassen diese Hypothese als wenig wahrscheinlich erscheinen:

- Die Zerlegung des Motors ergab keinen Hinweis auf einen technischen Defekt.
- Die errechnete Brennstoffreserve und das intensive, lang anhaltende Feuer nach dem Unfall schliessen eine Motorpanne wegen Benzinmangel aus.

- Die vom amerikanischen FAA gemeldeten Motorpannen traten während längeren Steigflügen und kurz nach dem Übergang in den Horizontalflug auf. Der Unfall ereignete sich jedoch in der Sinkflugphase - lange nach dem Steigflug - des vermutlichen Flugweges der HB-CMR. Die HB-CMR hatte bis anhin nie die beschriebene Motorstörung aufgewiesen und gehörte zu den diesbezüglich wenig anfälligen Mustern der Cessna 172 F.

#### 2.1.7 Absichtlich eingeleitetes Durchstossverfahren:

Das Flugzeug war mit einem künstlichen Horizont und einem Kurskreisel ausgerüstet. Der Pilot konnte den intensiven Funkverkehr auf der Frequenz des Flughafens Bern mithören und daraus auf einen regen Flugbetrieb unter der Nebeldecke schliessen. Dies hätte ihn zum gefährlichen und verbotenen Durchstossmanöver verleiten können.

Diese Hypothese wird weitgehend entkräftet durch die folgenden Fakten:

- Der Pilot war durchwegs als sehr gewissenhafter, eher ängstlicher Pilot bekannt.
- Er war im Blindflug nicht ausgebildet.
- Er hatte noch genügend Benzin an Bord, um eines der effektiv vorhandenen Wolkenlöcher zu finden oder ins Wallis zu fliegen, dessen gute Wetterlage ihm bekannt sein musste.
- Die Flugrichtung beim Aufprall wich sehr stark von der Talachse ab und führte direkt auf Hindernisse zu, die über dem Nebel von weitem als solche erkennbar waren.

#### 2.1.8 Ungewolltes Einfliegen in die Nebeldecke:

Die Obergrenze der Hochnebeldecke über dem Berner Oberland war stark wellig. Sie wies auch einzelne Stellen auf, wo das Gelände unter dem Nebel in einzelnen Blickrichtungen zeitweise sichtbar war. Auf der Suche nach einer Abstiegsmöglichkeit besteht bei unerfahrenen Piloten die Tendenz, möglichst tief auf die Wolkenobergrenze abzusinken. Dadurch geht die Übersicht verloren und es besteht die Gefahr,

- dass man in der welligen, flockigen Nebelobergrenze unabsichtlich in die Wolken gerät oder



- dass man ein zu enges Wolkenloch für das Absinken wählt.

Das Einfliegen in den Nebel durch einen des Blindfluges nicht kundigen Piloten hat rasch den Verlust der Orientierung und meist auch eine Panik zur Folge.

Nur mit dieser Hypothese ist ein Einflug in die doch 300-500 m dicke Nebelschicht in der Nähe von Bergen erklärlich, die oberhalb der Wolken klar erkennbar waren.

2.1.9 Die offensichtlich reduzierte Motorleistung kann dahin gedeutet werden, dass der Pilot die Leistung absichtlich (für den Sinkflug) oder instinktiv (wegen des Einfliegens in die Wolken) reduziert hat.

Eine Vergaservereisung war bei der herrschenden Wetterlage und der kurzen Verweilzeit im Nebel - ab rund 1550 m/M bis zur Unfallhöhe von 1330 m/M - wenig wahrscheinlich.

2.1.10 Die erfolglosen Versuche des Piloten, mit dem Kontrollturm Bern Verbindung aufzunehmen, endeten rund 3 ½ Minuten vor dem Unfall. Es konnte nicht ermittelt werden, warum der Pilot bei offensichtlich guten Empfangsbedingungen die Antworten der Bodenstelle nicht hörte.

## 2.2 Schlussfolgerungen

### 2.2.1 Befunde

- Der Pilot war im Besitz eines gültigen Führerausweises und berechtigt, den vorgesehenen Flug durchzuführen. Er besass keine Sonderbewilligung für IFR und war weder berechtigt noch ausgebildet, ein Flugzeug unter IMC (Instrumentenflug Wetterbedingungen) zu führen, d.h. in den Nebel einzufliegen.
- Das Flugzeug war ordnungsgemäss gewartet und nur für Flüge nach Sichtflugregeln zugelassen. Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für vorbestandene Mängel irgendwelcher Art.

Gewicht und Schwerpunkt befanden sich innerhalb der zulässigen Grenzen.

- Der Pilot holte während seines Zwischenhaltes in Lugano-Agno keine Beratung über die Wetterentwicklung auf der

Alpennordseite ein.

- Zur Zeit des Unfalles lag über dem Berner Oberland eine fast vollständig geschlossene Wolkendecke.
- Im letzten Teil des Fluges bis zum Aufprall muss das Flugzeug in den Wolken geflogen sein.

### 2.2.2 Wahrscheinliche Unfallursachen

Der Unfall ist zurückzuführen auf:

- Aufprall in stark ansteigendem Gelände nach
- wahrscheinlich unbeabsichtigtem Einfliegen in die Wolken, wobei
- eine ungenügende Flugvorbereitung sowie
- eventuell Fehlentscheidungen des wenig erfahrenen Piloten zum Eintritt des Unfalles beigetragen haben können.

Bern, den 5. April 1971

Ähnliche Fälle in den letzten 5 Jahren:

D-EJZE, 28.3.1971, Chasseral/BE (Schlussbericht Nr. 641)

HB-OLV, 30.4.1970, Lac Lemman pres d'Yvoire (690)