



# Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission

## über den Unfall

des Flugzeuges PC-7 Turbo-Trainer HB-HCN

vom 12. November 1979

bei Wolfenschiessen/NW

## RESUME

Le lundi 12 novembre 1979, à 1054 (h. locale), deux pilotes d'usine rattachés à la S.A. Pilatus Constructions Aéronautiques, à Stans, ont décollé de l'aérodrome de Buochs pour un vol de contrôle à bord de l'avion Pilatus PC-7, HB-HCN. A 1126 h, l'avion a heurté un câble de transport et s'est écrasé contre le flanc de l'alpe Gigi (env. 2 km ESE au-dessus de Wolfenschiessen). Les deux membres d'équipage ont été tués. L'avion est détruit.

## Cause

L'accident est dû au fait que l'avion a probablement heurté le relief en raison du redressement tardif d'une vrille.

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 Montag, den 12. November 1979, starteten zwei Werkpiloten der Pilatus Flugzeugwerke AG, Stans, an Bord des Pilatus PC-7 HB-HCN um 1054 Uhr<sup>1</sup> auf dem Flugplatz Buochs zu einem Werkflug.

Um 1126 Uhr kollidierte das Flugzeug mit einem Transportkabel und prallte gegen den Hang der Alp Gigi (ca. 2 km ESE oberhalb Wolfenschiessen). Beide Besatzungsmitglieder fanden den Tod. Das Flugzeug wurde zerstört.

Ursache:

Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass das Flugzeug wahrscheinlich wegen zu spätem Aufrichtens einer Vrille mit dem Gelände kollidierte.

### 0.2 Untersuchung

Die Untersuchung wurde mit Zustellung des Untersuchungsberichtes vom 10. Dezember 1980 an den Kommissionspräsidenten am 6. Januar 1981 abgeschlossen.

## 1. FESTGESTELLTE TATSACHEN

### 1.1 Vorgeschichte und Flugverlauf

#### 1.1.1 Vorgeschichte

Zwei Werkpiloten der Pilatus Flugzeugwerke AG beabsichtigten, mit dem Pilatus PC-7 HB-HCN (Werknummer T 139 - Serienproduktion) einen Kontrollflug durchzuführen. Es ging unter anderem darum, das symmetrische Entleeren der Flügeltanks zu überprüfen. Zu diesem Zweck wurde das Flugzeug voll betankt.

---

<sup>1</sup> Alle Zeiten Lokalzeit (GMT+1)

Das Doppelsteuer war eingebaut. Um ca. 1015 Uhr begannen die Piloten die Vorflug-Kontrolle.

#### 1.1.2 Flugverlauf

Um 1054 Uhr startete die HB-HCN auf dem Flugplatz Buochs. Nach dem Start führte der Pilot eine Kontrolle am Sprechfunkgerät durch. Er meldete, dass er auf 10'000 ft steigen werde.

Nach einem zweiten Steigflug auf 10'000 ft meldete er, dass er die Flugplatzfrequenz verlassen werde und seinen Flug in Richtung Muotatal fortsetze (Beilage 1).

Um 1124 Uhr nahm der Pilot der HB-HCN wieder Kontakt mit dem Kontrollturm des Flugplatzes Buochs auf und fragte um Landeerlaubnis, die erteilt wurde.

Ein Zeuge, der sich in seinem Büro in Stans befand, sah zwischen 1115 und 1130 Uhr, "wie ein Flugzeug im vertikalen Sturzflug mit Kreisen um die eigene Achse über den Haldigrat (Brisen) am Horizont verschwand".

Um 1126 Uhr kollidierte das Flugzeug mit dem Transportkabel und anschliessend mit dem Hang des Haldigrates (Chlei Gigi) auf 1700 m/M (Koordinaten 674.505/195.250 Landeskarte der Schweiz 1:50'000, Blatt Nr. 245, Stans).

#### 1.2 Personenschäden

	Besatzung	Fluggäste	Drittpersonen
Tödlich verletzt	2		
Erheblich verletzt			
Leicht oder nicht verletzt			

#### 1.3 Schäden am Luftfahrzeug

Das Flugzeug wurde zerstört.

#### 1.4 Sachschäden Dritter

Das Transportkabel wurde durchgetrennt. Es entstand geringer Flurschaden.

## 1.5 Beteiligte Personen

### 1.5.1 Pilot (auf dem vorderen Sitz)

Jahrgang 1943, österreichischer Staatsangehöriger, Werkpilot Führerausweis für Berufspiloten, ausgestellt durch das Eidg. Luftamt (L+A), gültig bis 26. März 1980. Erweiterung für Kunstflug vom 22. März 1978 und für Landungen im Gebirge vom 30. März 1973. Der Pilot war im Besitz einer Sonderbewilligung für Instrumentenflug Kat. 1, gültig bis am 25. Oktober 1979, und einer Sonderbewilligung für Umschulungen von Flugzeugführern auf alle einmotorigen Versionen des Flugzeugmusters "Pilatus PC-6". Umschulung auf PC-7, eingetragen am 15. Juni 1976.

Flugerfahrung: Insgesamt 3225:58 Std. mit 7932 Landungen, wovon ca. 155 Std. mit 247 Landungen auf dem Unfallmuster; in den letzten 90 Tagen flog er 34 Std. mit 71 Landungen, wovon 16:45 Std. und 23 Landungen mit dem Unfallmuster. Beginn der fliegerischen Ausbildung: 27. Oktober 1965.

Letzte periodische ärztliche Untersuchung: 11. April 1979.  
Befund: tauglich ohne Einschränkungen.

### 1.5.2 2. Besatzungsmitglied (auf dem hinteren Sitz)

Jahrgang 1950, Schweizerbürger, Werkpilot  
(Flugprotokollführer)

Führerausweis für Berufspiloten, ausgestellt durch das L+A. Musterberechtigung: Einmotorige Flugzeuge mit Kolbenmotoren bis 2500 kg, Pilatus Porter PC-6/B2. 8. November 1979 Umschulung auf PC-7 mit Erfolg beendet und im Ausweis am 9. November 1979 eingetragen. Sonstige Berechtigung: Fluglehrerausweis Kat. 1 mit zugelassener Ausbildungstätigkeit für Kunstflug.

Flugerfahrung: Insgesamt 818:35 Std. mit 4374 Landungen, davon 158:55 Std. und 1051 Landungen in den letzten 3 Monaten; 82 Std. und 54 Landungen auf dem Unfallmuster, wovon 14:33 Std. und 36 Landungen in den letzten 3 Monaten.

Beginn der fliegerischen Ausbildung: 1966.

Letzte periodische ärztliche Untersuchung am 15. Mai 1979.  
Befund: tauglich ohne Einschränkungen.

## 1.6 Luftfahrzeug HB-HCN

Muster: PC-7 Turbo-Trainer

Hersteller: Pilatus Flugzeugwerke AG,  
Stans

Charakteristik: Einmotoriger Tiefdecker in  
Metallbauweise mit  
einziehbarem Bugrad-  
Fahrwerk. Farbe dunkel-  
grau. 2 Sitze in  
Tandemanordnung.

Baujahr/Werknummer: 1979/T139

Halter und Eigentümer: Pilatus Flugzeugwerke AG,  
Stans

Lufttüchtigkeitszeugnis und Verkehrsbewilligung:  
Ausgestellt in Form eines  
Werkattests mit spezieller  
Bewilligung des L+A.

Motor: Zwei Wellen-Turboprop Pratt  
& Whitney PT-6-A-25A von  
404 kW (550 PS), Baujahr  
1979

Propeller: Constant Speed Hartzell HC-  
B3TN-2

Betriebszeiten (Motor, Propeller und Zelle): 3:42 Std.

Gewicht und Schwerpunkt befanden sich während des Unfallfluges  
innerhalb der zulässigen Grenzen.

Flugzeitreserve: Vor dem Flug wurde das  
Flugzeug voll- getankt.  
Dies entspricht 474 Liter  
(Jet A1), was eine Flugzeit  
zwischen 2:20 Std. und ca.  
5 Std. ergibt. Der Unfall  
ereignete sich nach 30  
Minuten Flugzeit.

## 1.7 Wetter

1.7.1 Wetter gemäss Schweizerischer Meteorologischer Anstalt  
(Wetter am Unfallort und zur Unfallzeit):

Wetter: Warmfrontaufzug von Westen her  
Wolken: 4/8 Cs  
Sicht: mehr als 30 km  
Wind: variabel, um 3 kt;  
in 1500 m/M SW/20-25 kt  
Temperatur und Taupunkt: 02°/-07°C;  
in 1500 m/M -01°/-07°C  
Luftdruck: 1017 mbar  
Sonnenstand: Azimut 168°, Höhe 024°

1.7.2 Ein Zeuge, der sich unterhalb der Unfallstelle befand, machte folgende Beobachtungen:

"Es handelte sich um einen klaren Tag mit vereinzelt Nebelaufzügen, so auch im Gebiet Sack, oberhalb Brandeln, Plütschgen."

#### 1.8 Navigationsbodenanlagen

Nicht betroffen.

#### 1.9 Funkverkehr

Der Funkverkehr zwischen der Besatzung und den Organen der Flugsicherung des Flugplatzes Buochs wickelte sich ordnungsgemäss ab (Beilage 1).

#### 1.10 Flugplatzanlagen

Nicht betroffen.

#### 1.11 Flugschreiber

Nicht eingebaut, nicht vorgeschrieben.

#### 1.12 Befunde an der Unfallstelle und am Unfallort

1.12.1 Das Flugzeug kollidierte im Sinkflug mit dem Gelände unter einer Längsneigung von ca. -25° zu der Horizontalen und ca. 0° Querlage. Das Wrack lag in Richtung ca. 100° (Geogr. Nord). Die Unfallstelle liegt auf 1700 m/M.

1.12.2 Im Einzelnen konnten am Wrack folgende wesentliche

Feststellungen gemacht werden:

- Fahrwerk: eingefahren
- Klappen: eingefahren (gemessen an den Pos. der "Actuators")
- Höhenmesser: vorne 1019 mbar, hinten 1018 mbar
- Borduhr: 1126 Uhr Lokalzeit
- Kreiselkompass RMI: vorne 075°, hinten 048°
- Propellerdrehzahl-Einstellhebel: 3/4 der max. Drehzahl
- Leistungshebel: 1/2 der max. Leistung
- Vortrittsschalter (Priority switch): Vorderer Sitz

Die übrigen Systeme und Instrumente waren zerstört.

Eine visuelle Prüfung der Ruderanschlüsse ergab keine Anhaltspunkte für vorbestandene Mängel.

Die Schulter- und Bauchgurten wurden getragen und hielten der Beanspruchung stand.

1.12.3 Das Transportkabel wurde über der Unfallstelle durchgetrennt. Das Transportkabel verlief hangaufwärts gesehen ca. in Richtung 080° (vermutliche Flugrichtung). Die Bergstation des Transportkabels liegt auf 1774 m/M, die Talstation bei 1552 m/M. Bei der Unfallstelle wies das Kabel eine Neigung von ca. 25° gegenüber der Horizontalen auf. Das Kabel war nicht markiert, jedoch in der Luftfahrt-Hinderniskarte eingetragen.

### 1.13 Medizinische Feststellungen

Die Leichen der Besatzung wurden im Gerichtlich-medizinischen Institut der Universität Zürich einer Autopsie unterzogen.

Es konnten keine relevanten vorbestandene Organveränderungen festgestellt werden. Beide Besatzungsmitglieder standen weder unter Alkohol-, noch Arzneimittel-, noch unter einer relevanten CO-Wirkung. Ihr Tod ist die direkte Folge der beim Unfall erlittenen schweren Verletzungen.

An der Leiche des Piloten auf dem vorderen Sitz wurde festgestellt: "... Vorderarmbrüche mit beidseitig nach innen angewinkelter Endstellung der distalen Bruchfragmente und Ausrenkung des oberen Fussgelenkes ...".



#### 1.14 Feuer

Es brach kein Feuer aus.

#### 1.15 Überlebensmöglichkeiten

Keine.

#### 1.16 Besondere Untersuchungen

Es wurde eine Auslegeordnung des Wracks erstellt, um die Kollisionsstellen mit dem Kabel zu finden. Die einzigen gefundenen Spuren befinden sich am Propeller des Flugzeuges. Es konnte ermittelt werden, dass das Flugzeug mit einem relativen Winkel von ca. 20° zur Kabelrichtung kollidierte. Das Propellerblatt Nr. 1 trug Kabelspuren am Blattende, das Blatt Nr. 2 ca. 33cm vom Blattende (Beilage 2).

Am 28. Oktober 1980 führte ein Testpilot der Pilatus Flugzeugwerke AG zusammen mit dem Untersuchungsleiter mit einem PC-7 einen Versuchsflug durch. Es wurden 3 Vrillen mit je sechs Umdrehungen geflogen, zwei Links- und eine Rechtsvrille.

Bei einer ersten Linksvrille stoppte die Drehung nach 1/2 bis 1 3/4 Überdrehungen, bei einer zweiten nach 1/2 Überdrehung. Die Rechtsvrille konnte nach einer 3/4 Überdrehung gestoppt werden. Der Höhenverlust lag zwischen 3400 und 3800 ft.

Während der Vrille betrug die Drehzahl des Propellers ca. 1600 pro min. Die Geschwindigkeit beim Erreichen der Horizontallage lag zwischen 140 und 145 kt. Die Abfangbeschleunigung betrug 2,8 bis 3,0 g.

## 2. BEURTEILUNG UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

### 2.1 Beurteilung

- Das Flugzeug durchtrennte das Transportkabel mit dem Propeller. Am Wrack wurden keine anderen Kabelspuren gefunden. Das Flugzeug kollidierte nachher mit dem Gelände unter dem Kabel. Diese Feststellungen lassen die Vermutung zu, dass das Flugzeug in der Endphase gegen den Hang flog.
- Die Spuren am Propellerblatt Nr. 2 zeigen, dass das Flugzeug mit einem Winkel von ca. 20° gegen das Kabel flog (Beilage 2).

Der Aufprallwinkel, das Gelände und die Aufprallrichtung lassen vermuten, dass das Flugzeug von oben bzw. in horizontaler Fluglage auf das Kabel zuflog (s. Beilage 2). Das Kabel hat eine Neigung von ca. 25° gegenüber der Horizontalen.

- Das Zerstörungsbild lässt auf eine Kollision im unteren Geschwindigkeitsbereich des Flugzeuges schliessen.
- Die Kabelspuren am Blattende Nr. 1 die 33 cm vom Blattende Nr. 2 entfernten Spuren sowie der Winkel von ca 20° zwischen den Achsen des Flugzeuges und des Kabels ergeben mit einer Propellerdrehzahl von 1600 pro min eine Geschwindigkeit von 140kt.
- Um 1124:10 Uhr meldete sich der Pilot zur Landung und gab als Position an: "in der Nähe von Wolfenschiessen". Um 1124:25 Uhr erhielt er die Landebewilligung. Um 1124:50 Uhr wies ihn der Flugverkehrsleiter an er solle sich melden wenn sein Fahrwerk und seine Klappen ausgefahren und verriegelt seien. Um 1125:15 Uhr nachdem der Flugverkehrsleiter den Piloten nochmals nach seiner Position befragte antwortete der Pilot er sei über dem Museneralp-Grat 1775 m/M. Der Flugverkehrsleiter teilte dem Piloten darauf mit dass er Nr. 2 sei und Nr. 1 sich bereits im Endanflug befände. Dies lässt die Vermutung zu dass der Pilot rasch seine Höhe vernichten wollte. Die Vrille ist eine Figur die einen raschen Höhenverlust erlaubt ohne dabei Geschwindigkeit aufzunehmen. Dazu kommt noch, dass Klappen und Fahrwerk erst unter einer Geschwindigkeit von 135 kt ausgefahren werden dürfen. Die Vrille ist für einen Werkpiloten insofern eine normale Figur als dass er sie bei den Werkflügen jeweils mehrmals durchführt. Beim Unfallflug wurden mit grösster Wahrscheinlichkeit Vrillen durchgeführt da sich der Pilot zweimal von 5 auf 10'000 ft steigend meldete. Bei solchen Flügen sind 10'000 ft die übliche Ausgangshöhe.
- Der Pilot leitete wahrscheinlich eine Vrille ein um Höhe zu vernichten das Flugzeug überdrehte um 1/4 Drehung die beabsichtigte Richtung und seine Bahn führte gegen den Hang. Der Pilot versuchte offensichtlich mit aller Gewalt aufzurichten wie auch die Resultate der Autopsie vermuten

lassen. Es ist möglich dass er das Höhensteuer so stark gezogen hatte dass dadurch das Flugzeug die Mindestgeschwindigkeit unterschritt. (140 kt bei 3,3g). Die HB-HCN zerschnitt das Kabel das sich zufälligerweise in seiner Flugbahn befand und kollidierte mit dem Gelände. Weitere Hinweise unterstützen diese Rekonstruktion der Endphase:

- Im Unfallzeitpunkt sah ein Zeuge das Flugzeug "im Sturzflug um die eigene Achse drehend am Horizont verschwinden..."
- Bauer und Holzfäller die sich in der Gegend des Unfallortes befanden hörten nur einen dumpfen Knall. Bei der Vrille sinkt das Flugzeug sich senkrecht drehend und mit dem Motor im Leerlauf.
- Bei diesem Flugzeugtyp, wie bei allen Mustern, die mit Flügeltreibstoffbehältern ausgerüstet sind, ist der Inhalt der Behälter der massgebende physikalische Faktor für das Überdrehen bei der Vrille. Beim Unfallmuster überdreht das Flugzeug mit vollem Tank bis zu 1 1/2 Umdrehungen und mit 1/4 vom max. Inhalt ca 1 Umdrehung (Aussagen Testpilot Pilatus Flugzeugwerke AG). Das Flugzeug war vor dem Start vollgetankt worden. Die Flugzeit bis zum Unfall betrug etwas weniger als eine halbe Stunde, so dass eine noch grössere Treibstoffmenge in den Flügeln vorhanden war.

## 2.2 Schlussfolgerungen

### 2.2.1 Befunde

- Beide Besatzungsmitglieder besaßen gültige Führerausweise.
- Es liegen keine Anhaltspunkte für gesundheitliche Störungen der Besatzungsmitglieder während des Unfallfluges vor.
- Das Flugzeug war zum Verkehr zugelassen. Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für vorbestandene Mängel, die den Unfall hätten verursachen können.
- Gewicht und Schwerpunkt lagen innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen.
- Das Wrack des Flugzeuges lag Richtung hangaufwärts. Während

des Absturzes hatte das Flugzeug ein Transportkabel durchgetrennt.

#### 2.2.2 Ursache

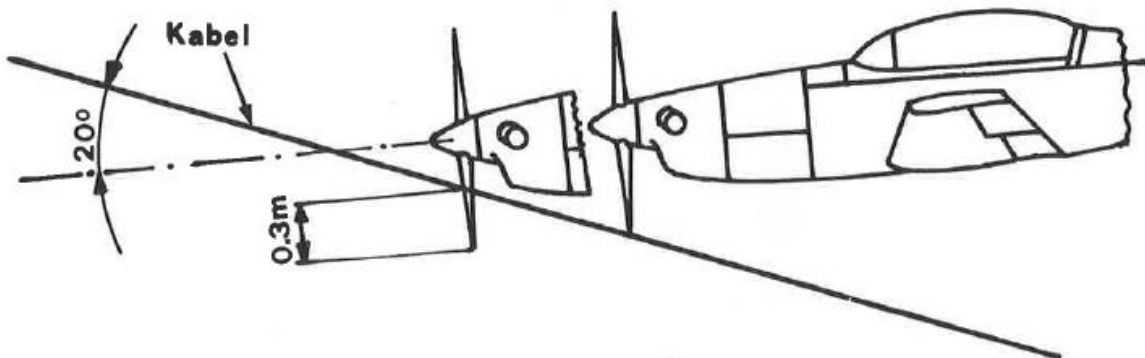
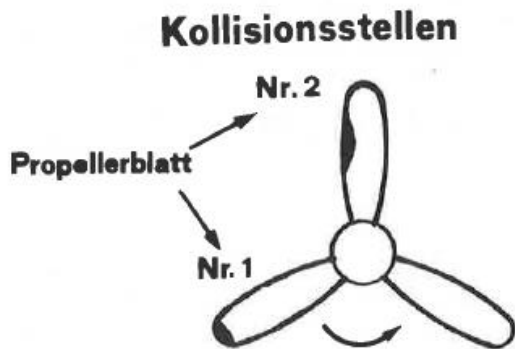
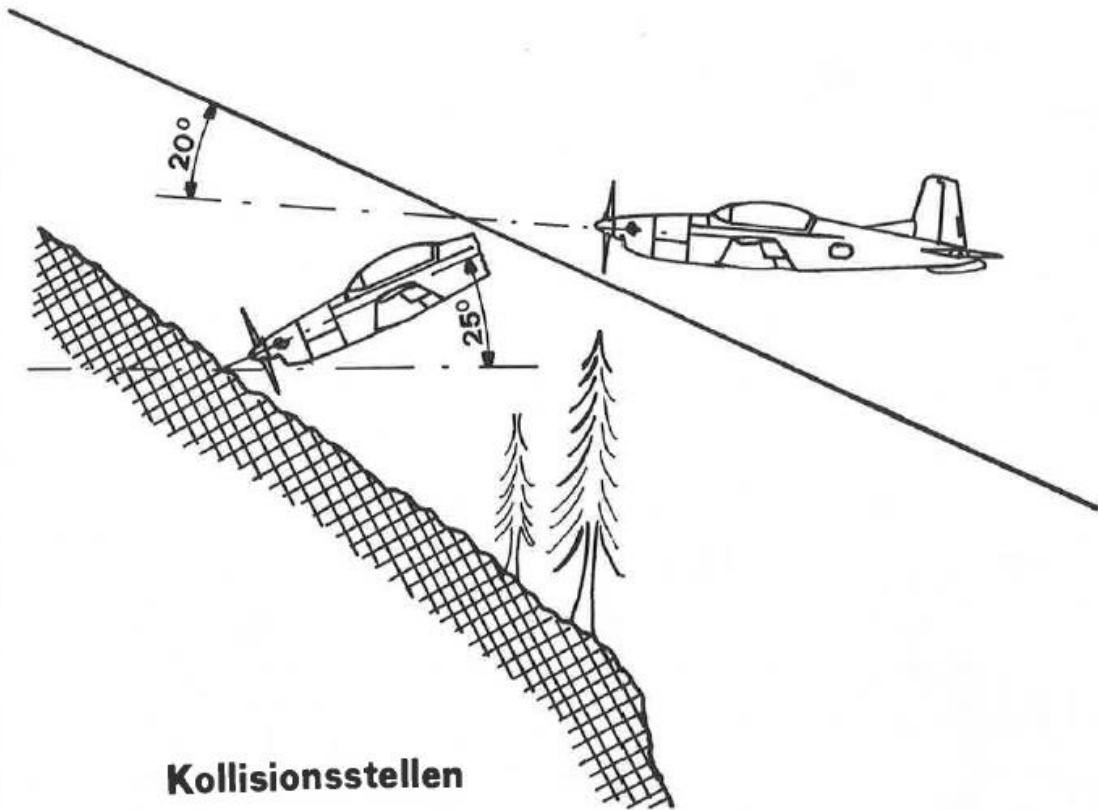
Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass das Flugzeug wahrscheinlich wegen zu spätem Aufrichtens einer Vrille mit dem Gelände kollidierte.

Bern, 24. April 1981

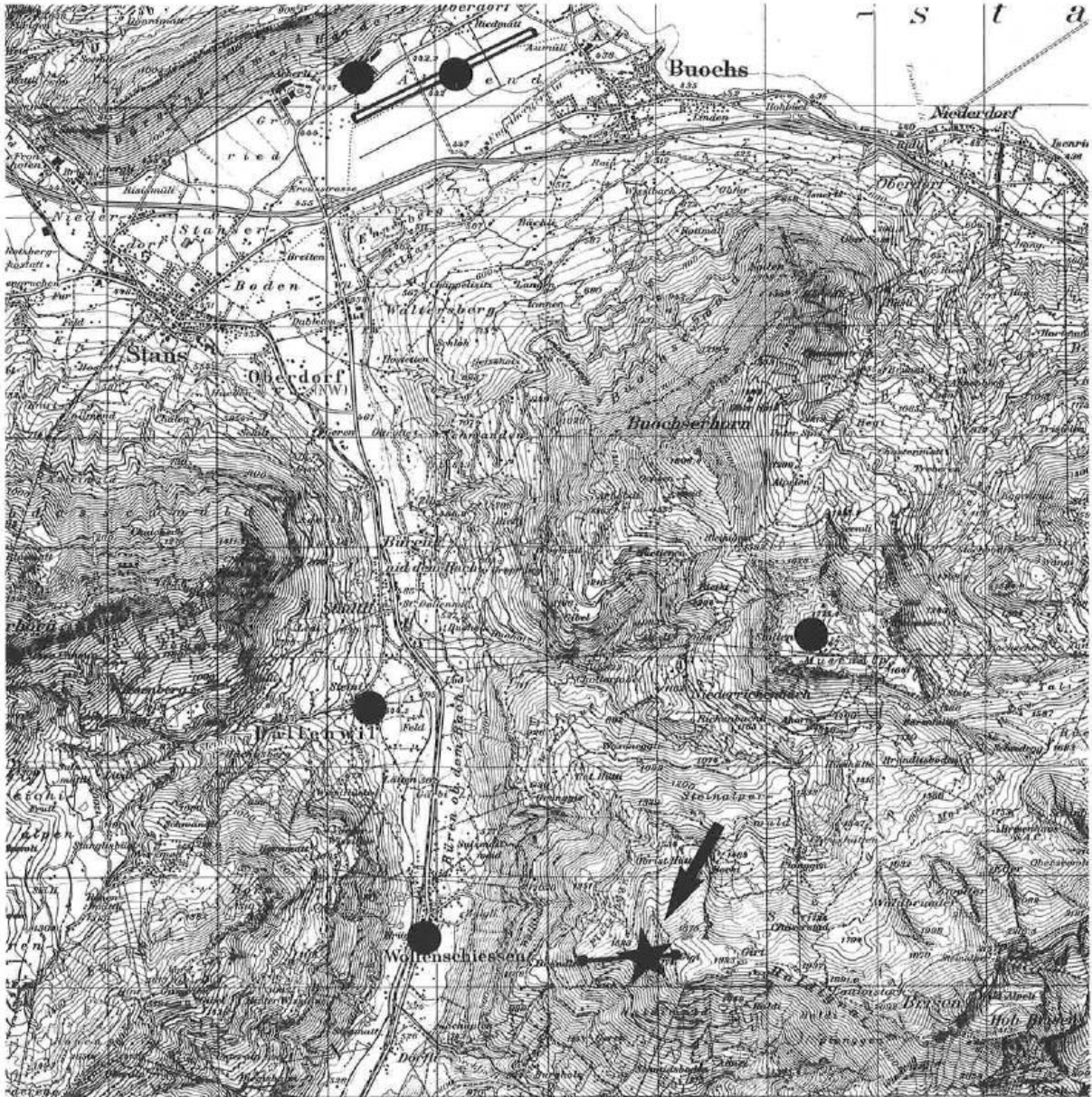
## Beilage 1

Zeit	von	zu	Text
105230	PC-7	Buochs	Buochs Tango 139 good morning
105235	Buochs		Station calling Buochs say again
105240	PC-7	Buochs	Tango 139 opposite Pilatus factory
105250	Buochs	PC-7	Tango 139 QNH 1019 for a intersection take-off runway 07 left
105300	PC-7	Buochs	1019 for an intersection take-off 07 left
105315	PC-7	Buochs	Tango 139 is ready
105325	Buochs	PC-7	139 cleared to line up and hold
105335	PC-7	Buochs	Cleared to line up and hold 139
105350	Buochs	PC-7	139 cleared to take-off
105355	PC-7	Buochs	Cleared for take-off 139
105410	PC-7	Buochs	Buochs from 139 can you make a short count please
105420	Buochs	PC-7	139 one two three four five
105430	PC-7	Buochs	Ok thank you very much ...
105540	PC-7	Buochs	Tango 139 is climbing overhead
105550	Buochs	PC-7	139 go ahead
1056	PC-7	Buochs	Climbing overhead factory 5 to 10000 feet
105605	Buochs	PC-7	139
110300	Buochs	PC-7	Tango 139 exacte position
110310	PC-7	Buochs	Overhead (nicht lesbar) .....
110320	Buochs	PC-7	139 Report when overhead again
110330	PC-7	Buochs	Roger
110820	PC-7	Buochs	Buochs Tango 139
110825	Buochs	PC-7	139 go ahead
110835	PC-7	Buochs	Present Dällenwil wil request pro- ceeding overhead again leaving 5 to 10000 ft

Zeit	von	zu	Text
110840	Buochs	PC-7	139
111300	PC-7	Buochs	Buochs Tango 139
111310	Buochs	PC-7	139 go ahead
111324	PC-7	Buochs	Overhead proceeding "Muotatal" I leave your frequency goodbye ... (nicht lesbar)
111340	Buochs	PC-7	139
111350	Buochs	PC-7	139
111540	Buochs	PC-7	139 your position
112400	PC-7	Buochs	Buochs, Tango one three niner
112405	Buochs	PC-7	One three niner go ahead
112410	PC-7	Buochs	Approaching Wolfenschiessen for landing Buochs
112420	PC-7	Buochs	Buochs from Tango one three niner
112425	Buochs	PC-7	One three niner, QNH 1018, euh runway is 07 left report final
112430	PC-7	Buochs	Rep final 07 left
112450	Buochs	PC-7	One three niner report gear and flaps are down and locked
112455	PC-7	Buochs	Yes Sir, call gear and flaps are down and locked
112510	Buochs	PC-7	Tango one three niner position?
112515	PC-7	Buochs	Overhead Musenalper Graf
112520	Buochs	PC-7	Tango one three niner you are number two, number one is a military PC-7 long final 07 left



# Beilage 3



Reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes  
für Landestopographie vom 29.7.1981



UNFALLSTELLE



POSITIONSMELDUNGEN



TRAGSEILBAHN