



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Büro für Flugunfalluntersuchungen BFU
Bureau d'enquête sur les accidents d'aviation BEAA
Ufficio d'inchiesta sugli infortuni aeronautici UIIA
Uffizi d'investigaziun per accidents d'aviatica UIAA
Aircraft accident investigation bureau AAIB

Schlussbericht Nr. 1936

des Büros für

Flugunfalluntersuchungen

über den Unfall

des Flugzeuges Cessna C172P, OK-HOS

vom 23. August 2005

in Bärnetscha, Gemeinde Simplon-Dorf/VS,

ca. 65 km W von Locarno

Bundeshaus Nord, CH-3003 Bern

Causes

L'accident est dû au fait que les pilotes ont perdu le contrôle de l'avion après un virage de retour entamé trop tardivement. Par la suite, l'avion a heurté le sol.

Les facteurs suivants ont joué un rôle dans l'accident:

- Surcharge de l'avion
- Centre de gravité au delà de la limite arrière
- Faible expérience de vol des pilotes

Allgemeine Hinweise zu diesem Bericht

Dieser Bericht enthält die Schlussfolgerungen des BFU über die Umstände und Ursachen des vorliegend untersuchten Unfalls.

Gemäss Anhang 13 zum Abkommen über die internationale Zivilluftfahrt vom 7. Dezember 1944 sowie Artikel 24 des Bundesgesetzes über die Luftfahrt ist der alleinige Zweck der Untersuchung eines Flugunfalls oder eines schweren Vorfalles die Verhütung künftiger Unfälle oder schwerer Vorfälle. Die rechtliche Würdigung der Umstände und Ursachen von Flugunfällen und schweren Vorfällen ist ausdrücklich nicht Gegenstand der Flugunfalluntersuchung. Es ist daher auch nicht Zweck dieses Berichts, ein Verschulden festzustellen oder Haftungsfragen zu klären.

Wird dieser Bericht zu anderen Zwecken als zur Unfallverhütung verwendet, ist diesem Umstand gebührend Rechnung zu tragen.

Die deutsche Fassung dieses Berichts entspricht dem Original und ist massgebend.

Alle in diesem Bericht erwähnten Zeiten sind, soweit nicht anders vermerkt, in der für das Gebiet der Schweiz gültigen Normalzeit (*local time* – LT) angegeben, die im Unfallzeitpunkt der mitteleuropäischen Sommerzeit (MESZ) entsprach. Die Beziehung zwischen LT, MESZ und koordinierter Weltzeit (*co-ordinated universal time* – UTC) lautet: $LT = MESZ = UTC + 2 \text{ h}$.

In diesem Bericht wird aus Gründen des Persönlichkeitsschutzes für alle natürlichen Personen unabhängig von ihrem Geschlecht die männliche Form verwendet.

Inhaltsverzeichnis

<i>Inhaltsverzeichnis</i>	4
<i>Allgemeines</i>	5
1 <i>Sachverhalt</i>	6
1.1 <i>Vorgeschichte und Flugverlauf</i>	6
1.1.1 <i>Vorgeschichte</i>	6
1.1.2 <i>Flugverlauf</i>	6
1.2 <i>Personenschäden</i>	7
1.3 <i>Schaden am Luftfahrzeug</i>	7
1.4 <i>Drittschaden</i>	7
1.5 <i>Angaben zu Personen</i>	7
1.5.1 <i>Pilot linker Sitz</i>	7
1.5.2 <i>Pilot rechter Sitz</i>	8
1.5.3 <i>Passagiere</i>	8
1.6 <i>Angaben zum Luftfahrzeug</i>	9
1.7 <i>Meteorologische Angaben</i>	11
1.7.1 <i>Allgemeines</i>	11
1.7.2 <i>Allgemeine Wetterlage</i>	11
1.7.3 <i>Prognosen und Warnungen</i>	11
1.7.4 <i>Gemessene und beobachtete Werte</i>	12
1.7.5 <i>Wetter zur Unfallzeit am Unfallort</i>	12
1.7.6 <i>Wetter gemäss Aussagen von Augenzeugen</i>	13
1.8 <i>Navigationshilfen</i>	13
1.9 <i>Kommunikation</i>	13
1.10 <i>Angaben zum Flugplatz</i>	13
1.11 <i>Flugschreiber</i>	13
1.12 <i>Angaben über die Unfallstelle und das Wrack</i>	13
1.12.1 <i>Unfallstelle</i>	13
1.12.2 <i>Wrack</i>	14
1.13 <i>Medizinische und pathologische Feststellungen</i>	14
1.14 <i>Feuer</i>	14
1.15 <i>Überlebenschancen</i>	14
1.16 <i>Versuche und Forschungsergebnisse</i>	14
1.17 <i>Angaben zu verschiedenen Organisationen und deren Führung</i>	14
1.18 <i>Zusätzliche Angaben</i>	15
1.18.1 <i>Flugvorbereitung</i>	15
2 <i>Analyse</i>	16
2.1 <i>Technische Aspekte</i>	16
2.2 <i>Menschliche und betriebliche Aspekte</i>	16
3 <i>Schlussfolgerungen</i>	17
3.1 <i>Befunde</i>	17
3.2 <i>Ursachen</i>	17
<i>Anlage 1 Flugroute</i>	18
<i>Anlage 2 Unfallstelle</i>	19

Schlussbericht

Eigentümer	Privat
Halter	SKY Academy s.r.o., Prag
Luftfahrzeugmuster	Cessna 172P
Eintragungsstaat	Tschechische Republik
Eintragungszeichen	OK-HOS
Ort	Bärnetscha, Gemeinde Simplon-Dorf/VS ca. 65 km W von Locarno
Datum und Zeit	23. August 2005, 15:30 Uhr

Allgemeines

Kurzdarstellung

Am 23. August 2005 startete das Flugzeug OK-HOS vom Flugplatz Locarno (LSZL), um nach Friedrichshafen zu fliegen. Dabei war die Route Domodossola-Varzo-Brig-Martigny-Kerzers-Willisau geplant. Als die Maschine in der Gondoschlucht Richtung Simplonpass flog, begann sie zu sinken. Die Besatzung setzte den Flug fort und überflog, immer weiter sinkend, die Ortschaften Simplon-Dorf und Egga. In der Gegend von Bärnetscha, ungefähr 6 km vor der Passhöhe, flog sie eine Umkehrkurve. Nach der Kurve kippte das Flugzeug ab und schlug auf dem Boden auf. Alle vier Insassen wurden dabei getötet.

Untersuchung

Der Unfall ereignete sich um ca. 15:30 Uhr. Das BFU nahm die Untersuchung gegen 18:00 Uhr in Zusammenarbeit mit der Kantonspolizei Wallis auf.

Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass die Piloten nach einer zu spät eingeleiteten Umkehrkurve die Kontrolle über das Flugzeug verloren und dieses in der Folge mit dem Gelände kollidierte.

Folgende Faktoren haben zum Unfall beigetragen:

- Überladung des Flugzeuges
- Schwerpunkt ausserhalb der hinteren Begrenzung
- Geringe Flugerfahrung der Piloten

1 Sachverhalt

1.1 Vorgeschichte und Flugverlauf

1.1.1 Vorgeschichte

Das Flugzeug wurde aus England in die Tschechische Republik importiert und dort am 11. Juli 2005 als OK-HOS eingetragen.

Der vorne links sitzende Pilot begann seine fliegerische Schulung am 20. März 2005 auf Cessna 150 und erlangte seinen PPL (A) Ausweis am 9. August 2005. Am 11. August 2005 wurde er auf das Muster C172 umgeschult.

Der vorne rechts sitzende Pilot begann seine fliegerische Schulung am 20. April 2000 in der Tschechischen Republik. Vom 23. Juni 2000 bis zum 21. August 2000 flog er in den Vereinigten Staaten von Amerika. Sein Ausweis für Privatpiloten PPL (A) wurde am 7. Mai 2001 in der Tschechischen Republik ausgestellt.

Am 19. August 2005 starteten beide Piloten mit dem Flugzeug OK-HOS zu einem Flug von Horovice (LKHV) über Prag (LKPR), Rijeka (LDRI), Unije (LDPN), Pula (LDPL), Venedig (LIPZ), Padua (LIPU), Albenga (LIMG) nach Friedrichshafen (EDNY).

An Bord befanden sich die beiden Piloten sowie der Eigentümer des Flugzeuges mit einem Angehörigen.

Das Flugzeug landete am 22. August 2005 um 12:18 Uhr in Albenga (LIMG) und startete ca. 2½ Stunden später, um via Brissago und Bad Ragaz nach Friedrichshafen (EDNY) zu fliegen. Aufgrund des ausserordentlich schlechten Wetters auf der Flugroute musste der Flug abgebrochen werden und das Flugzeug landete um 16:52 Uhr in Locarno (LSZL).

1.1.2 Flugverlauf

Der folgende Flugverlauf wurde aus den Aufzeichnungen des im Flugzeug mitgeführten GPS-Gerätes sowie anhand von Beobachtungen von Augenzeugen und den Umschriften von Funkgesprächen rekonstruiert.

Am folgenden Tag, dem 23. August 2005, trafen die beiden Piloten kurz vor Mittag im C-Büro von Locarno ein, um die Flugvorbereitung durchzuführen. Der diensthabende Mitarbeiter des Flugplatzes stellte ihnen alle nötigen Angaben aus dem Luftfahrtinformationssystem AMIE (AIS MET *information environment*) zur Verfügung und begab sich anschliessend in die Mittagspause.

Der Flugplan, welcher erneut Friedrichshafen (EDNY) als Zielflugplatz nannte, wurde um 13:18 Uhr an die zuständige Flugverkehrsleitstelle übermittelt. Die angegebene Route sah einen Flug über Domodossola – Brig – Martigny vor. Für die direkteren Routen lag für den geplanten Zeitraum des Fluges eine Streckenvorhersage „D“ (*difficult*) vor.

Um 13:30 Uhr wurde die Maschine voll getankt, es wurden Koffer mit einem Gesamtgewicht von ca. 60 kg geladen und die vier Insassen nahmen Platz an Bord.

Der Start erfolgte um 14:52 Uhr. Die Frequenz 134.825 MHz von Locarno Tower wurde um 15:03 Uhr verlassen und um 15:04 Uhr wurde mit Zürich Information auf der Frequenz 124.700 MHz Kontakt aufgenommen.

Ab diesem Zeitpunkt folgte das Flugzeug der geplanten Route. Bis Druogno (Val Vigezzo) stieg das Flugzeug bis auf eine Höhe von 1882 m/M (6175 ft AMSL). Hier sank die Maschine bis auf 1747 m/M (5732 ft AMSL), stieg dann wieder bis

Colmine di Crevola und sank erneut bis westlich von Varzo. Die grösste Höhe wurde vor Gondo mit 2216 m/M (7271 ft AMSL) erreicht. Ab diesem Punkt verlor das Flugzeug ständig an Höhe.

Während der letzten 43 Sekunden, als das Flugzeug bereits sehr tief über den Talboden flog, stieg die Maschine wieder und gewann ca. 44 m (145 ft) an Höhe, was einer Steigrate von ca. 200 ft/min entsprach. Nach einer Umkehrkurve in niedriger Höhe kippte das Flugzeug ab und schlug auf dem Boden auf. Die vier Insassen kamen dabei ums Leben und das Flugzeug wurde zerstört.

1.2 Personenschäden

	Besatzung	Passagiere	Drittpersonen
Tödlich verletzt	2	2	---
Erheblich verletzt	---	---	---
Leicht oder nicht verletzt	---	---	---

1.3 Schaden am Luftfahrzeug

Zerstört.

1.4 Drittschaden

Geringer Flurschaden. Verschmutzung durch ausgelaufenen Treibstoff.

1.5 Angaben zu Personen

1.5.1 Pilot linker Sitz

Person	Tschechischer Staatsangehöriger, Jahrgang 1970		
Lizenz	Ausweis für Privatpiloten PPL (A) nach JAR, ausgestellt durch die Civil Aviation Authority of the Czech Republic am 09.08.2005		
Berechtigungen:	R/T Tschechisch		
Eingetragene Flugzeugklassen	SEP Land		
Medizinisches Tauglichkeitszeugnis	Klasse 2		
Letzte fliegerärztliche Untersuchung	17.03.2005		

1.5.1.1 Flugerfahrung

Insgesamt	ca. 79 h	während der letzten 90 Tage	ca. 38 h
Mit dem Unfallmuster	ca. 15 h	während der letzten 90 Tage	ca. 15 h

1.5.1.2 Ausbildung

Der Pilot begann seine fliegerische Schulung am 20. März 2005 auf dem Flugzeugmuster Cessna 150. Bereits während seiner Ausbildung, am 6. Mai 2005, wurde er mit dem Flugzeugmuster Piper PA28 vertraut gemacht. Die Prüfung zur Erlangung des PPL (A) Ausweises absolvierte er am 4. August 2005 auf dem Flugzeugmuster Cessna 150.

Am 11. August 2005 erfolgte ein Einweisungsflug von 45 Minuten auf das Muster Cessna 172. Anlässlich dieses Einweisungsfluges wurden gemäss Flugbuch 9 Landungen durchgeführt. Am 12. August 2005 fand ein Einweisungsflug von 70 Minuten auf das Muster Z142 statt. Dabei wurden 11 Landungen absolviert.

1.5.2 Pilot rechter Sitz

Person	Tschechischer Staatsangehöriger, Jahrgang 1981
Lizenz	Ausweis für Privatpiloten PPL (A), ausgestellt durch die Civil Aviation Authority of the Czech Republic am 07.05.2001
Berechtigungen:	R/T Tschechisch
Eingetragene Flugzeugklassen	SEP Land
Medizinisches Tauglichkeitszeugnis	Klasse 1
Letzte fliegerärztliche Untersuchung	29.03.2005

1.5.2.1 Flugerfahrung

Im Flugbuch waren die Flüge nur bis zum 30.09.2004 eingetragen, mit einem Total von 204 Stunden. Nach diesem Datum, bis zum 13. August 2005, konnten noch 10 Flüge mit einem Total von 12 Stunden ermittelt werden.

1.5.2.2 Ausbildung

Der Pilot begann seine fliegerische Schulung auf PA28R und C152 am 20. April 2000 in die Tschechische Republik. Vom 23. Juni 2000 bis zum 21. August 2000 flog dieser Pilot in den Vereinigten Staaten von Amerika auf dem Flugzeugmuster C152 ein Total von 111 Stunden mit 145 Landungen. Aus diesem Grunde war er auch in der Lage, sich auf Englisch am Funk zu verständigen. Zurück in der Tschechischen Republik flog er auf Z226 und Z142 weiter und bestand seine Prüfung zur Erlangung des PPL (A) Ausweises am 17 September 2000.

Bis zum Unfallzeitpunkt hatte er die Ausbildung zur Erlangung einer Berufspilotenlizenz CPL (A) nach JAR-FCL abgeschlossen, die Prüfung aber noch nicht absolviert.

1.5.3 Passagiere

Hinten rechts: Tschechischer Staatsangehöriger, Jahrgang 1961

Hinten links: Tschechischer Staatsangehöriger, Jahrgang 1992

1.6 Angaben zum Luftfahrzeug

Muster	Cessna 172P
Charakteristik	4-plätziger einmotoriger Hochdecker
Baujahr / Werknummer	1981 / 172-74634
Motor	Avco Lycoming O-320-D2J Nichtaufgeladener Kolbenmotor mit 4 Zylindern in Boxeranordnung, mit einer Nennleistung auf Meereshöhe von 118 kW entsprechend 160 PS, die Gemischaufbereitung erfolgt durch einen Vergaser.
Propeller	Festpropeller McCauley, Modell 1C160/DTM7557
Ausrüstung	ausgerüstet für Flüge unter Sichtflugregeln
Zulassungsbereich	VFR
Betriebsstunden	ca. 6130 h
Lufttüchtigkeitszeugnis	Gültigkeitsdauer bis 30.07.2006
Unterhalt	200 h Kontrolle am 20. Juli 2005 mit 6117 h
Treibstoff	Beim Start: 195 l Beim Unfall: geschätzt 170 l
Treibstoffqualität	AVGAS 100LL
Flugzeitreserve	ca. 5 h

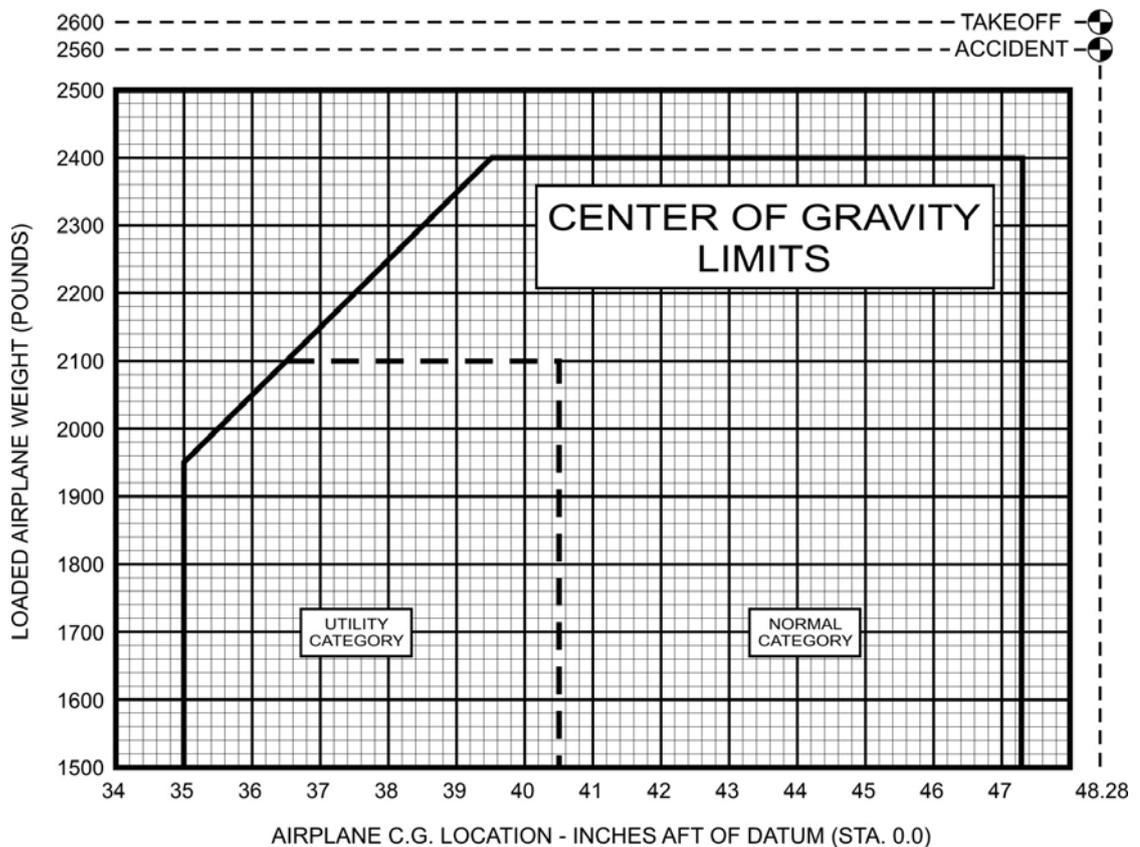
Berechnung der Masse am Start und zum Unfallzeitpunkt:

<i>Mass</i>	lb	<i>Mass</i>	lb
<i>Empty mass</i>	1414	<i>Start + Taxi + Runup</i>	-7
<i>Occupants</i>	763	<i>Takeoff Mass</i>	2600
<i>Baggage</i>	130	<i>Climb</i>	- 18
<i>Ramp fuel</i>	300	<i>Cruise</i>	- 22
<i>Ramp Mass</i>	2607	<i>Actual Mass</i>	2560

MTOM gemäss AFM:	2400 lb
MTOM im Nachweis der Haftpflichtversicherung:	2300 lb
Am Flugplatz Locarno wurde eine MTOM von	2200 lb angegeben.

Berechnung des Schwerpunktes beim Start und zum Unfallzeitpunkt:

<i>Item</i>	lb	in	in-lb
<i>Empty mass</i>	1414	41.54	58737.56
<i>Pilots Front</i>	434	37.00	16058.00
<i>Rear Passengers</i>	329	73.00	24017.00
<i>Baggage in cabin</i>	24	50.00	1200.00
<i>Rear Baggage</i>	106	108.00	11448.00
<i>Takeoff fuel (300-7)</i>	293	48.00	14064.00
Takeoff	2600	48.28	125524.56
<i>Climb, Cruise</i>	-40	48.00	-1920.00
Im Unfallzeitpunkt	2560	48.28	123604.56



Beim Start in Locarno war die OK-HOS um 200 lb überladen (91 kg).

Die hintere Schwerpunktsgrenze des Flugzeuges liegt gemäss AFM bei 47.3 *inch*.

Der Schwerpunkt lag somit um ca. 1 *inch* ausserhalb des zugelassenen Bereiches.

1.7 Meteorologische Angaben

1.7.1 Allgemeines

Die Angaben in den Kapiteln 1.7.2 bis 1.7.5 wurden von MeteoSchweiz geliefert. Die Angaben in den Kapiteln 1.7.2 und 1.7.3 wurden im Unfallflugzeug vorgefunden.

1.7.2 Allgemeine Wetterlage

Die Schweiz liegt im Bereich eines flachen Hochdruckkeils, der sich von Frankreich her ausdehnt. Nördlich der Alpen liegt noch Staubewölkung, im Wallis und auf der Alpensüdseite überwiegt schönes Wetter mit Sichten über 10 Kilometern.

1.7.3 Prognosen und Warnungen

GAMET: (Flugwettervorhersage für Flüge im tiefen Flugniveau; beinhaltet folgende Fluggefahren: Bodenwind mit Böen über 25 kt, signifikante Wettererscheinungen, Vereisung, Turbulenz, Gebirgswellen)

Gültig 12-18 UTC für die Region Alpine Switzerland:

TURB: LOC MOD

Wind/Temperatur auf 10 000 ft AMSL: 340/20 kt PS01

Wind/Temperatur auf 5000 ft AMSL: 310/10 kt PS09

0 °C: FL100

GAFOR (Normierte Streckenwettervorhersage):

Gültig 12-18 UTC

Route 44: OOO (Brig-Simplonpass-Domodossola)

Route 61: DDD (Meiringen-Grimselpass-Brig)

Route 33: OOO (Meiringen-Brünig-Küssnacht-Goldau)

Route 71: OOO (Zürich-Bremgarten-Goldau)

Route 13: OOO (Zürich-Attikon-Altenrhein)

GAFOR Kriterien	
Plafond > 2000 ft und/oder Sicht > 8 km	Open (O)
Plafond > 1500 ft und/oder Sicht > 5 km	Difficult (D)
Plafond > 1000 ft und/oder Sicht > 2 km	Marginal (M)
Plafond < 1000 ft und/oder Sicht < 2 km	Closed (X)

SWC (*Significant Weather Chart*), Windkarten gültig 12 UTC:

Die vom WAFC London ausgegebene SWC warnt für das Unfallgebiet vor BKN CU/AS mit Obergrenze FL120 und Untergrenze unter dem Darstellungsbereich (die SWC beziehen sich nur zwischen FL 100 und FL 450), sowie mässige Vereisung ebenfalls zwischen FL 120 und unterhalb FL 100 im Unfallgebiet. Die Windkarten für FL050/100 zeigen Nordnordwestliche Winde.

Flugwetterprognose gültig von 12-18 UTC:

Unter Gefahren wurde folgendes festgehalten: Alpenübergänge aus Norden zum Teil in Wolken.

1.7.4 Gemessene und beobachtete Werte

METAR:

Die Beobachtungen der folgenden Stationen geben Aufschluss über die Wettersituation südlich und nördlich der Alpen sowie im Wallis:

LSGS 231250 26010KT 9999 FEW070 SCT100 21/11 Q1015

LSZA 231320 03008KT CAVOK 26/06 Q1009 NOSIG

LSGG 231320 06006KT 030V100 9999 FEW035 BKN070 21/12 Q1016 NOSIG

LSZB 231320 32009KT 9999 SCT045 BKN075 19/12 Q1016 NOSIG

Es ist klar zu erkennen, dass im Süden CAVOK, im Wallis leichte Bewölkung von 1-4/8 und im Norden durchwegs starke Bewölkung von mehr als 5/8 herrschte.

ANETZ (Automatisches Messnetz):

Station	Höhe m/M	Temp. °C	Taupunkt °C	Windrichtung Grad	Wind- geschw. kt	Spitzen kt
Sion	482	23.3	12.3	247	10	16
Ulrichen	1345	14.9	5.1	059	16	25
Montana	1508	14.7	3.7	302	5	11
Grimsel	1980	9	5.6	360	7	14

Radiosondierungen:

Die Sonden von Payerne und Milano von 12Z zeigen schwache bis mässige Winde aus Nordwest.

1.7.5 Wetter zur Unfallzeit am Unfallort

Aufgrund der aufgeführten Informationen können auf folgende Wetterbedingungen im Unfallgebiet zur Unfallzeit geschlossen werden:

Wetter/Wolken 3-4/8, Basis ca. 8000-9000 ft AMSL

Sicht 30 km

Wind Nord bis Nordostwind mit 10 kt, Spitzen bis 20 kt

Temperatur/Taupunkt 13 °C / 04 °C

Luftdruck QNH LSGS 1015 hPa, QNH LSZA 1009 hPa

Sonnenstand Azimut: 203° Höhe: 53°

Gefahren Leichte bis mässige Turbulenz durch Windkanalisierung wahrscheinlich

Bemerkung Zwischen der Alpennordseite und der Alpensüdseite besteht ein signifikantes Druckgefälle von 6-7 hPa

1.7.6 Wetter gemäss Aussagen von Augenzeugen

Augenzeuge 1: „Im Simplongebiet herrschte schönes Wetter. Es hatte teils leichte Bewölkungen am Himmel. Es blies ziemlich von Norden her. Die Sichtverhältnisse waren im Fluggebiet gut.“

Augenzeuge 2: „Das Wetter war gestern Nachmittag schön. Es blies ziemlich vom Pass her, mehr als heute Mittag. Die Sicht war sehr gut.“

Augenzeuge 3: "C'era molto vento da nord abbastanza costante." (Übersetzung: Es hatte viel und ziemlich konstanten Wind aus Norden.)

Augenzeuge 4 (Privatpilot): "Bel tempo ma con un forte vento d'intensità variabile dal passo. In basso vi erano delle forti turbolenze." (Übersetzung: Das Wetter war schön, aber mit einem starken und variablen Wind vom Pass her.)

Augenzeuge 5 (Berufspilot): "Es bläst ein starker Wind. Über den Simplonpass weht ein starker Wind von gut 70-80 km/h in Richtung Süden, d.h. in Richtung Engiloch, Simplon-Dorf und Gaby. Sicht ist über 10 km. Nur in der Region vom Magehorn, Galehorn und dem Sirwoltensee gibt es ein wenig Restbewölkung bis auf einer Höhe von ca. 2600 m/M."

1.8 Navigationshilfen

Der Pilot verfügte über ein tragbares Satellitennavigationsgerät.

1.9 Kommunikation

Der Funkverkehr wurde sehr wahrscheinlich vom englisch sprechenden, rechts sitzenden Passagier durchgeführt. Im Rahmen des Fluges wurden die Flugverkehrsleitstellen Locarno Ground auf 121.700 MHz, Locarno Tower auf 134.825 MHz und die Fluginformationsstelle *Zurich Information* auf 124.700 MHz kontaktiert.

1.10 Angaben zum Flugplatz

Nicht betroffen.

1.11 Flugschreiber

Ausserhalb des Flugzeuges wurde ein tragbares Satellitennavigationsgerät gefunden. Trotz der Beschädigung des Gerätes konnten die Daten des Fluges noch ausgelesen und verwendet werden.

Die Flugroute konnte damit rekonstruiert werden (siehe Anlage 1).

1.12 Angaben über die Unfallstelle und das Wrack

1.12.1 Unfallstelle

Das Flugzeug schlug unmittelbar vor einer kleinen geteerten Privatstrasse auf dem Boden auf, rutschte über die Strasse und anschliessend kam das Wrack in einem wenige Meter entfernten kleinen Wald zum Stillstand (siehe Anlage 2). Aus den aufgerissenen Tanks lief eine grosse Menge Treibstoff aus, welche Flurschäden verursachte.

Koordinaten: 646 025 / 118 838, Höhe 1700 m/M

Blatt Nr. 1309 der Landeskarte der Schweiz 1:25 000 Simplon

1.12.2 Wrack

Das Flugzeug war mit sehr grosser vertikaler Neigung auf dem Boden aufgeprallt. Der Motor lag auf der Kabine. Beide Flügel waren nach vorne gebogen und der Rumpf war um 180 Grad nach vorne geknickt (siehe Anlage 2).

Es wurden keine vorbestandenen Mängel gefunden, welche auf eine technische Unfallursache hindeuteten.

Da die beiden Treibstoffbehälter leer aufgefunden wurden, konnte der Treibstoff nicht analysiert werden.

1.13 Medizinische und pathologische Feststellungen

Die Leichen beider Piloten wurden einer Autopsie unterzogen.

Es wurden keine Hinweise auf Drogen-, Arzneimittel- oder Alkoholeinfluss gefunden.

Es wurden keine Anzeichen für physische Beeinträchtigungen vor dem Unfall gefunden; der Tod ist auf die Wucht des Aufpralles zurückzuführen.

Bei der Legalinspektion wurden Verletzungen an der linken Hand beider Piloten auf den vorderen Sitzen festgestellt, sodass angenommen werden kann, dass im Zeitpunkt des Unfalles wahrscheinlich beide Piloten das Steuerhorn mit der linken Hand hielten.

1.14 Feuer

Obwohl ungefähr 170 l Treibstoff ausgelaufen waren, brach kein Feuer aus. Die Unfallstelle wurde von der Feuerwehr mit Schaum geschützt.

1.15 Überlebenschancen

Der Unfall war nicht überlebbar.

1.16 Versuche und Forschungsergebnisse

Nicht betroffen.

1.17 Angaben zu verschiedenen Organisationen und deren Führung

Nicht betroffen.

1.18 Zusätzliche Angaben

1.18.1 Flugvorbereitung

Der Flug von Locarno nach Friedrichshafen wurde schriftlich vorbereitet. Auf dem von Hand ausgefüllten Blatt befanden sich folgende Angaben:

<i>LSZL</i>	<i>MC</i>	<i>Dist.</i>	<i>(ETA/ATA)</i>	<i>ETE</i>
<i>Locarno</i>	<i>284</i>	<i>3</i>		<i>00:03</i>
<i>Domodossola</i>	<i>262</i>	<i>21</i>	<i>00/03</i>	<i>00:15</i>
<i>Varzo</i>	<i>339</i>	<i>5</i>	<i>17/18</i>	<i>00:03</i>
<i>Zatáčka*</i>	<i>263</i>	<i>8</i>	<i>20/21</i>	<i>00:05</i>
<i>Brig</i>	<i>343</i>	<i>8</i>	<i>26</i>	<i>00:05</i>
<i>(...)</i>	<i>(...)</i>	<i>(...)</i>		<i>(...)</i>
<i>(...)</i>	<i>(...)</i>	<i>(...)</i>		<i>(...)</i>

(* Das tschechische Wort „Zatáčka“ bedeutet Kurve.)

Im Flugplan, der im AMIE System aufgegeben wurde, ist folgende Route eingetragen:

LOCARNO/DOMODOSSOLA/VARZO/BRIG/LEUK/E2/W/MARTIGNY/LSGB/LAC DE BRET/ROMONT/COURTEPIN/KERZERS/WIL/TRA/N

Im selben Flugplan wurde eine geplante Reisegeschwindigkeit von 100 kt und eine Flughöhe von 9500 ft AMSL angegeben. Als verantwortlicher Pilot wurde der Name des vorne links sitzenden Piloten eingetragen.

2 Analyse

2.1 Technische Aspekte

Es gibt keinen Hinweis, dass vorbestandene technische Mängel am Flugzeug den Unfall beeinflusst haben.

2.2 Menschliche und betriebliche Aspekte

Die Flugerfahrung der Piloten kann als gering eingestuft werden. Die vorliegenden Unterlagen weisen nicht darauf hin, dass die Piloten bereits vor dem Unfallflug Erfahrung im Gebirgsflug sammeln konnten.

Am Unfalltag herrschte Nordföhn. Nach dem Überqueren der Pässe floss die Luft beschleunigt durch die südlichen Alpentäler. Im mittleren Talquerschnitt und im Bereich der Gipfel überlagerte die Höhenströmung lokale Abwinde. Bei abnehmender Flughöhe minderte die kanalisierte Strömung die Steigleistung des Flugzeugs zusätzlich, da der *gap flow* die Abwinde entlang der Talachse akzentuierte.

Erfahrungsgemäss sind Auf- und Abwinde entlang der Strecke Locarno-Simplon bis in die Gegend von Domodossola sehr unregelmässig verteilt. Von Domodossola bis Varzo überwiegen Aufwinde. Ab Varzo sind vor allem in der Talmitte bis zur Simplonpasshöhe kräftige Abwinde zu erwarten. Die GPS-Aufzeichnungen bestätigen die Wirkung dieser Windverhältnisse (vgl. Anhang 1).

Es fällt auf, dass die beiden Piloten trotz der herrschenden Abwinde weiter gegen den Simplonpass flogen und erst zu spät eine Umkehrkurve einleiteten.

Der Umstand, dass das Flugzeug im Unfallzeitpunkt mit rund 160 lb überladen war, verringerte die Steigleistung und die Manövrierfähigkeit des Flugzeuges.

Weiter lag der Schwerpunkt deutlich ausserhalb der hinteren Schwerpunktsbegrenzung, was das Überziehverhalten des Flugzeugs in unvorteilhafter Weise beeinflusst hat.

Die anspruchsvollen Windverhältnisse sowie das zu schwere und falsch beladene Flugzeug stellten für die Piloten eine Rahmenbedingung dar, die sie mit ihrer geringen Flugerfahrung nicht mehr bewältigen konnten.

3 Schlussfolgerungen

3.1 Befunde

- Der vorne links sitzende Pilot besass eine PPL Lizenz und war mit dem Flugzeugmuster vertraut gemacht worden.
- Der vorne links sitzende Pilot hatte die Flugprüfung zwei Wochen vor dem Unfall bestanden. Seine Flugerfahrung nach der Prüfung betrug ca. 20 Stunden. Er wies eine Gesamtflugerfahrung von 79 Stunden auf.
- Der vorne rechts sitzende Pilot besass eine PPL Lizenz und war mit dem Flugzeugmuster vertraut. Er besass eine Berechtigung R/T in tschechischer Sprache, war aber auch in der Lage, sich auf Englisch am Funk zu verständigen.
- Das Flugzeug war zum Verkehr zugelassen. Die letzte 200 Stunden-Kontrolle wurde am 20. Juli 2005 bei 6117 Stunden durchgeführt.
- Die technische Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für vorbestandene Mängel, die den Unfall hätten beeinflussen können.
- Die höchstzulässige Abflugmasse gemäss AFM beträgt 2400 lb.
- Das Flugzeug wurde vor dem Start voll getankt und beladen. Beim Start betrug die Abflugmasse 2600 lb.
- Die hintere Schwerpunktsgrenze des Flugzeuges liegt gemäss AFM bei 47.3 *inch*.
- Der Schwerpunkt lag bei ca. 48.28 *inch* und damit ausserhalb der zulässigen Begrenzung.
- Der Druckunterschied zwischen Norden und Süden betrug 6-7 hPa.
- Im Tal herrschten mässige bis starke Abwinde.

3.2 Ursachen

Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass die Piloten nach einer zu spät eingeleiteten Umkehrkurve die Kontrolle über das Flugzeug verloren und dieses in der Folge mit dem Gelände kollidierte.

Folgende Faktoren haben zum Unfall beigetragen:

- Überladung des Flugzeuges
- Schwerpunkt ausserhalb der hinteren Begrenzung
- Geringe Flugerfahrung der Piloten

Bern, 28. Februar 2007

Büro für Flugunfalluntersuchungen

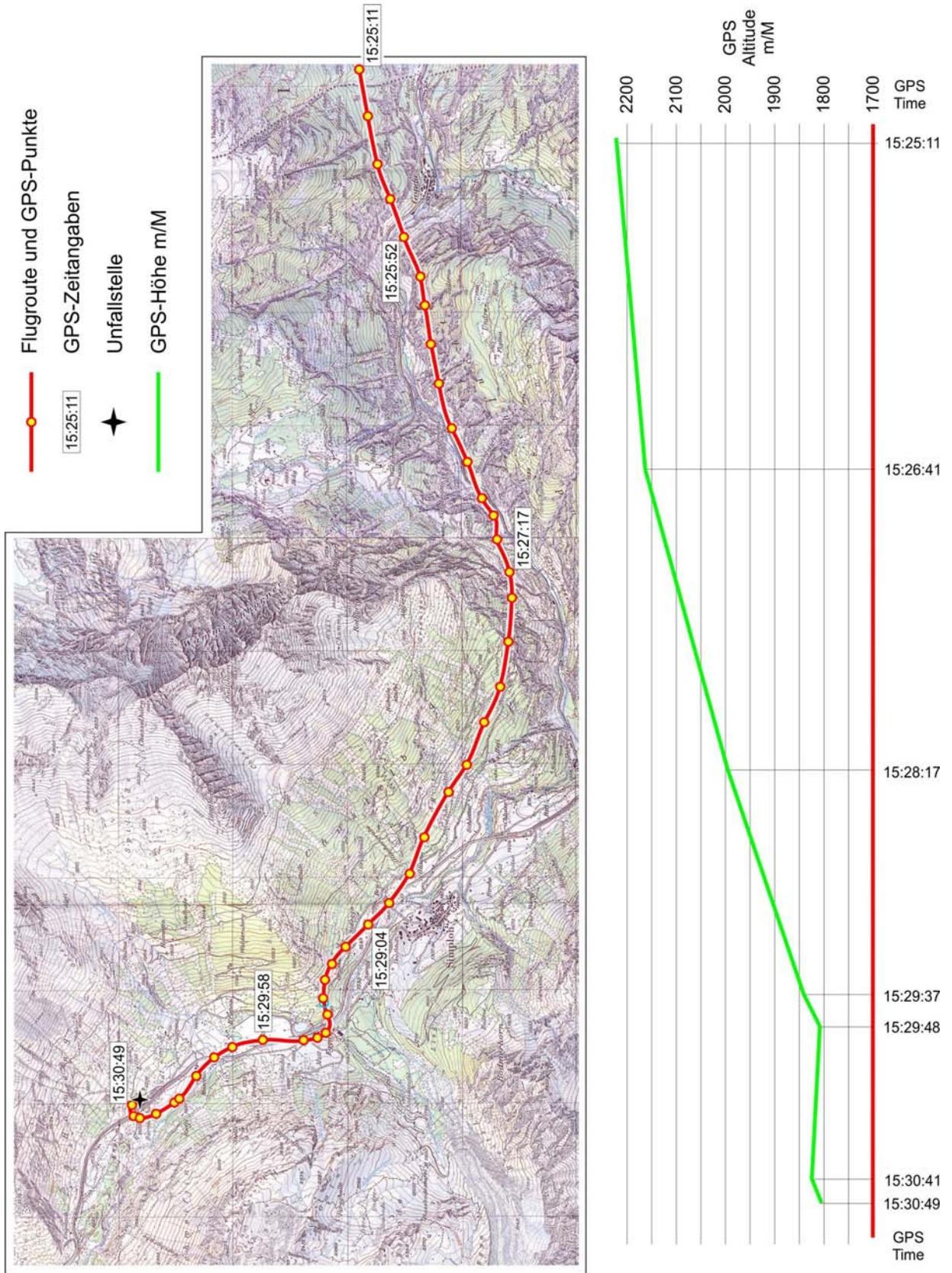
Dieser Bericht enthält die Schlussfolgerungen des BFU über die Umstände und Ursachen des vorliegend untersuchten Unfalls.

Gemäss Anhang 13 zum Abkommen über die internationale Zivilluftfahrt vom 7. Dezember 1944 sowie Artikel 24 des Bundesgesetzes über die Luftfahrt ist der alleinige Zweck der Untersuchung eines Flugunfalls oder eines schweren Vorfalls die Verhütung künftiger Unfälle oder schwerer Vorfälle. Die rechtliche Würdigung der Umstände und Ursachen von Flugunfällen und schweren Vorfällen ist ausdrücklich nicht Gegenstand der Flugunfalluntersuchung. Es ist daher auch nicht Zweck dieses Berichts, ein Verschulden festzustellen oder Haftungsfragen zu klären.

Wird dieser Bericht zu anderen Zwecken als zur Unfallverhütung verwendet, ist diesem Umstand gebührend Rechnung zu tragen.

Anlage 1

Flugroute



Anlage 2

Unfallstelle



Sicht in Richtung Simplonpass von der Unfallstelle aus gesehen



Unfallstelle und Wrack