



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Büro für Flugunfalluntersuchungen
Bureau d'enquête sur les accidents d'aviation
Ufficio d'inchiesta sugli infortuni aeronautici
Uffizi d'investigaziun per accidents d'aviatica

Aircraft accident investigation bureau

Schlussbericht Nr. 1877 des Büros für Flugunfalluntersuchungen

über den Unfall

des Flugzeuges Cessna R182RG, N6412T

vom 13. Juli 2003

in Pianello, Gemeinde S. Antonio / TI

Dieser Bericht wurde ausschliesslich zum Zwecke der Unfallverhütung erstellt. Die rechtliche Würdigung der Umstände und Ursachen von Flugunfällen und schweren Vorfällen ist nicht Gegenstand der Flugunfalluntersuchung (Art. 24 Luftfahrtgesetz). Geschlechtsunabhängig wird in diesem Bericht aus Datenschutzgründen ausschliesslich die männliche Form verwendet.

Causes

La chute a été causée par la perte de contrôle de l'avion suivi d'une collision avec le terrain.

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

- la tactique de vol inadéquate en montagne
- le peu d'expérience du pilote en vol alpin
- la grande masse de décollage
- les faibles descendances sur le côté nord de la vallée
- la confusion optique du pilote par la brume matinale et la position basse du soleil

Schlussbericht

Eigentümer	Sixforty corp., Dover DE 19901-4912 (USA) in 30 Old Runick LN
Halter	Sixforty corp., c/o via Francesca 3, 6596 Gordola
Luftfahrzeugmuster	Cessna 182 RG, S/N R182/02014
Nationalität	U.S.A.
Eintragungszeichen	N6412T
Ort	Pianello, Gemeinde S. Antonio / TI Koordinaten: 732 500 / 114 085 Höhe: 1870 m/M Landeskarte der Schweiz 1:25 000 Blatt 1314 Passo San Jorio
Datum und Zeit	13. Juli 2003, 08:45 Uhr ¹

Allgemeines

Kurzdarstellung

Am Sonntag den 13. Juli 2003 startete der Pilot mit drei Passagieren an Bord vom kantonalen Flughafen Locarno-Magadino zu einem VFR Flug nach Bolzano. 15 Minuten nach dem Start wurde das Signal eines Notsenders empfangen und ein Augenzeuge alarmierte die REGA über den Absturz. Die Besatzung des um 08:56 Uhr von der Basis Locarno gestarteten REGA Helikopters stellte an der Unfallstelle fest, dass die Maschine noch immer brannte und dass die Insassen tot waren.

Untersuchung

Die Untersuchung wurde in Zusammenarbeit mit der Kantonspolizei Tessin unverzüglich aufgenommen. Auf der Unfallstelle wurden sämtliche Spuren gesichert und es konnten etliche Augenzeugen befragt werden.

¹ Alle Zeiten in diesem Bericht sind in der für das Gebiet der Schweiz gültigen Normalzeit (*local time* – LT) angegeben, die im Unfallzeitpunkt der mitteleuropäischen Sommerzeit (MESZ) entspricht. Die Beziehung zwischen LT, MESZ und koordinierter Weltzeit (*coordinated universal time* – UTC) lautet: LT = MEZ = UTC + 2 h.

1 Festgestellte Tatsachen

1.1 Vorgeschichte und Flugverlauf

1.1.1 Vorgeschichte

Vom Dezember 2002 bis zum Januar 2003 absolvierte der Pilot die fliegerische Grundausbildung in den Vereinigten Staaten, welche er am 21. Januar 2003 mit dem Erhalt der amerikanischen Privatpilotenlizenz abschloss. Nach seiner Rückkehr in die Schweiz schrieb er sich in einer Flugschule ein, um die Umschreibung seiner FAA-Lizenz in eine CH/JAR-Lizenz zu erlangen. Die entsprechende Prüfung absolvierte er am 19. April 2003.

Am Unfalltag war vorgesehen, einen Flug von Locarno nach Trento und zurück, mit einer Zwischenlandung auf dem italienischen Zollflughafen von Bolzano, durchzuführen. Der Pilot, welcher den Flug bereits seit einer Woche geplant hatte, begab sich schon am Vortag zur Flugvorbereitung ins C-Büro des Flughafens Locarno.

Am frühen Morgen des 13. Juli 2003 trafen sich der Pilot und seine drei Freunde auf dem Flughafen. Im C-Büro gab der Pilot den Flugplan auf und füllte die Zollformulare aus. Anschliessend begab er sich zum Flugzeug und bat den Tankwart darum, die Tanks vollständig zu füllen. Dieser betankte das Flugzeug in der Folge mit 233.72 Liter Treibstoff. Ob und welche Vorflugkontrollen durchgeführt wurden, konnte nicht festgestellt werden.

1.1.2 Flugverlauf

Das Flugzeug startete um 08:35 Uhr von der Piste 08 links des Flughafens Locarno. Um 08:40 Uhr meldete sich der Pilot über Bellinzona auf 3000 ft (914 m/M) im Steigflug. Anschliessend konnte ein Augenzeuge das Flugzeug beim Vorbeiflug vor seinem Anwesen, welches sich in Melirolo auf 1000 m/M befindet, beobachten. Der Augenzeuge schätzte die Flughöhe auf 1100 bis 1150 m/M (3600 – 3700 ft). Gegen 08:45 Uhr sahen weitere Augenzeugen das Flugzeug beim Überflug der Costa del Credé auf einer geschätzten Höhe von 1800 m/M. Die Augenzeugen stellten einhellig fest, dass der Flugverlauf entlang der nördlichen Talseite erfolgte. Wenig später waren zwei Explosionen zu vernehmen. Kurze Zeit danach wurde durch Augenzeugen Alarm ausgelöst.

Der Passo del San Jorio liegt auf einer Höhe von 2012 m/M (6600 ft), in einer Entfernung von 1.3 km vom Punkt, wo das Flugzeug letztmals gesehen wurde (siehe Beilage 1 und 2).

1.2 Personenschäden

	Besatzung	Passagiere	Drittpersonen
Tödlich verletzt	1	3	---
Erheblich verletzt	---	---	---
Leicht oder nicht verletzt	---	---	---

1.3 Schaden am Luftfahrzeug

Zerstört

1.4 Sachschaden Dritter

Geringe Bodenverschmutzung

1.5 Beteiligte Personen**1.5.1 Pilot**

Person	Schweizerbürger, Jahrgang 1970		
Lizenz	PPL (A) / JAR ausgestellt vom BAZL am 08.05.2003		
Berechtigungen	Radiotelefonie RTI (VFR) Nachtflug NIT (A)		
Eingetragene Flugzeugtypen	Einmotorige Flugzeuge mit Kolbenmotor SEP		
Letzte Fliegerärztliche Untersuchung	18.10 2002, Befund: tauglich		

1.5.1.1 Flugerfahrung

Gesamterfahrung	116:44 Std.	Während der letzten 90 Tage	9:03 Std.
Mit dem Unfallmuster	11:17 Std.	Während der letzten 90 Tage	2:29 Std.

1.5.2 Passagiere

Schweizerbürger, Jahrgang 1967, keine fliegerische Erfahrung
Schweizerbürger, Jahrgang 1971, keine fliegerische Erfahrung
Schweizerbürger, Jahrgang 1974, keine fliegerische Erfahrung

1.6 Flugzeug

Muster	Cessna R182RG
Charakteristik	Einmotoriger Hochdecker
Baujahr / Werknr.	1985 / S/N R18202014
Motor	Lycoming O-540-J3C5D - S/N L-23870-40A
Propeller	MacCauley B3D32C407-B – S/N 831277
Zulassungsbereich	Standard, normal
Betriebsstunden	1460 Std.

Masse und Schwerpunkt	Maximale Abflugmasse 3100 lbs Geschätzte Abflugmasse 3100 – 3200 lbs Schwerpunkt innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen
Lufttüchtigkeitszeugnis	USA; ausgestellt am 22. Mai 2002
Unterhalt	Letzte 100 h Kontrolle ausgeführt am 13.06.2003 bei 1455:56 Betriebsstunden. Anlässlich von Kontrollarbeiten am 21. Juni 2001 bei 1349:00 Betriebsstunden machte der Kontrolleur folgende Eintragung: <i>“The following items are due for overhaul or inspection: propeller, propeller governor, wheel bearings lubrication, power pack brushes wear, elevator trim tab lubrication, engine controls replacement, starter brushes check, fuel tanks interior check, Lycoming SB 388B valves inspection, vacuum air system filter replacement: NOT PERFORMED AS PER OWNER REQUEST.”</i> Es fanden sich keine Hinweise darauf, ob diese Arbeiten zu einem späteren Zeitpunkt ausgeführt wurden.

1.7 Wetter

1.7.1 Allgemeine Wetterlage

Ein Hochdruckgebiet mit Kern über der Nordsee bestimmte das Wetter im Alpenraum. Die über der Schweiz lagernde Luftmasse war trocken und stabil geschichtet. Es bestand eine sehr geringe Neigung zu Quellwolken.

1.7.2 Wetter zur Unfallzeit am Unfallort

Die folgenden Angaben zum Wetter zur Unfallzeit am Unfallort basieren auf einer räumlichen und zeitlichen Interpolation der Beobachtungen verschiedener Wetterstationen.

Wetter/Wolken	1-3/8 Cumuli, Basis ca. 6500 ft AMSL (1980 m/M)	
Sicht	über 30 km	
Wind	Nord bis Nordostwind mit 4 kt, Spitzen bis 8 kt	
Temperatur/Taupunkt	+18 °C / +10 °C	
Luftdruck	QNH LSZA 1015 hPa	
Gefahren	Leichte Turbulenz möglich	
Sonnenstand	Azimut: 74°	Höhe: 15°

1.7.3 Wetter gemäss Augenzeugen

Zum Unfallzeitpunkt in Richtung Osten Dunst.

1.8 Navigations-Bodenanlagen

Nicht betroffen

1.9 Funkverkehr

Der Kontrollturm von Locarno-Magadino war nicht in Betrieb und der Pilot setzte die Standardmeldungen ab.

Um 08:29 Uhr rief er Locarno Traffic auf: *"Locarno traffic, parking in front of Hangar 1, VFR to Bolzano, Information A, taxi to 08 concrete"*.

Fünf Minuten nach dem Start erfolgte die letzte Meldung: *"N12T, Bellinzona, 3000 ft climbing"*.

1.10 Flughafenanlagen

Nicht betroffen

1.11 Flugschreiber

Nicht eingebaut

1.12 Informationen über das Wrack und die Unfallstelle

1.12.1 Unfallstelle

Der Eingang des Valle Morobbia befindet sich östlich von Giubiasco. Der Talboden steigt auf den ersten 5 Kilometern von 250 m/M auf 650 m/M und auf den folgenden 5 Kilometern auf 1500 m/M an.

Auf den letzten 1500 Metern steigt das Tal über eine steile Wand um weitere 500 Höhenmeter an (Beilage 1 + 2).

Im Steigflug Richtung Osten könnte für den Ortsunkundigen der falsche Eindruck entstehen, dass das Tal links und rechts je eine seitliche Ausflugsmöglichkeit biete (Beilage 3).

1.12.2 Wrack

Das Wrack befand sich am Fuss der letzten Felswand, leicht südlich des Tales mit dem Bug Richtung Westen.

Die Maschine verbrannte fast vollständig. Lediglich das Rumpffende mit dem Höhen- und Seitensteuer und die Überreste des Motors mit dem Propeller waren noch erkennbar.

Aus den Verformungen der Überreste lässt sich schliessen, dass das Flugzeug einer vertikalen Flugbahn folgend, in beinahe horizontaler Fluglage, leicht nach links und nach vorne geneigt, auf dem Boden aufschlug.

1.13 Medizinische Feststellungen

Die Leichen aller Insassen wurden einer Autopsie unterzogen.

Die Identifizierung der Opfer erfolgte mittels DNA-Analyse.

Der Tod aller Insassen war die unmittelbare Folge des Unfalles.

Das toxikologische Gutachten hält fest, dass der Pilot weder unter Alkohol- noch unter Drogeneinfluss stand.

1.14 Feuer

Durch den Aufprall wurden die Treibstofftanks zerstört und explodierten. Das Feuer zerstörte das Flugzeug vollständig. Der schnelle Einsatz der Feuerwehr verhinderte, dass sich der Brand auf die Vegetation ausbreitete.

1.15 Überlebenschancen

Keine.

1.16 Besondere Untersuchungen

Die Überreste des Flugzeugs wurden untersucht.

Die Verformungen des Propellers und die Spuren an den noch erkenntlichen mechanischen Teilen lassen den Schluss zu, dass der Motor beim Aufprall mit hoher Leistungsabgabe gearbeitet hat.

Das Bruchbild des Anschlags der linken Hälfte des Höhensteuers lässt vermuten, dass das Höhensteuer beim Aufschlag voll gezogen war.

Die letzte Jahreskontrolle fand am 13. Juni 2003 statt und wurde in den Akten und in den Arbeitsberichten als *100 hrs/annual Inspection* nach *FAR 43 Appendix D* verzeichnet, was den FAA Vorschriften für zivile Flugzeuge im nicht gewerbemässigen Gebrauch entspricht.

Am Unfallort wurde der Memorystick einer digitalen Fotokamera gefunden. Trotz der Brandschäden gelang es, die aufgezeichneten Aufnahmen auszudrucken. Etliche Aufnahmen zeigten das Gebiet von Giubiasco, welches etwa 6 Minuten nach dem Start überflogen wurde.

2 Beurteilung

2.1 Technische Aspekte

Gemäss den Augenzeugen drehte der Motor regelmässig und das Flugzeug flog geradlinig mit normaler Fluglage.

Soweit feststellbar, gibt es keine Hinweise auf allfällig vorbestandene technische Mängel.

2.2 Operationelle Aspekte

Die Leermasse der C182RG inklusive Öl und vier Gallonen nicht ausfliegbares Benzin betrug 1962 lbs. Addiert man das Gewicht von 88 Gallonen Benzin in den gefüllten Tanks, die Masse des Piloten und der drei Passagiere sowie die Gepäckmasse, kommt man auf eine Totalmasse zwischen 3100 und 3200 lbs. Die maximale Abflugmasse des Flugzeugs beträgt 3100 lbs. Die aktuelle Masse war demzufolge gleich gross oder leicht grösser als die maximale Abflugmasse.

Der San Jorio Pass liegt auf 2012 m/M, ungefähr 11 km von Giubiasco entfernt. Die empfohlene Überhöhung für eine Passüberquerung beträgt mindestens 300 m (1000 ft). Für die Querung des San Jorio Passes wäre also eine Ausgangshöhe von 2312 m/M angezeigt (Beilage 2). Mit dem herrschenden Nordostwind musste am Nordhang und im Zentrum des Tales mit Abwinden gerechnet werden. Mit diesen Vorgaben wäre es nötig gewesen, mindestens auf 1500 m/M ins Tal einzufliegen, um entlang der Südflanke die für den Passüberflug nötige Höhe zu gewinnen.

Bei einer Aussentemperatur von 18 °C, mit einer Masse nahe bei oder über der maximalen Abflugmasse sowie entlang des vom Piloten gewählten Flugweges wäre der Überflug des Passes nur bei Volllastung (2400 RPM, *Full Throttle, Mixture full rich, Cowl Flaps open*) und mit kontinuierlicher maximaler Steigrate möglich gewesen (Beilage 2).

Wegen des leichten Morgendunstes in Verbindung mit der entgegenseheinenden, tiefstehenden Sonne war sich der Pilot sehr wahrscheinlich bis zum letzten Moment seiner gefährlichen Lage nicht bewusst.

Das allmählich ansteigende Tal verändert die Horizontreferenz schleichend. Dieser Effekt lässt Piloten häufig unbewusst ihre Fluglage langsam ändern. Die progressive Erhöhung des Anstellwinkels führt zur schleichenden Geschwindigkeitsabnahme.

Die Abrissgeschwindigkeit der C182RG mit eingefahrenen Flaps und annähernder Höchstmasse nimmt bei 30° Querlage um 7%, bei 45° Querlage um 20% und bei 60° Querlage um 41% zu. Wurde beim Steigflug die Geschwindigkeit bereits unbewusst verringert, kann bei einer Umkehrkurve sehr leicht die Abrissgeschwindigkeit unterschritten werden.

3 Schlussfolgerungen

3.1 Befunde

- Der Pilot war im Besitz einer CH/JAR-Lizenz.
- Die Grundausbildung zum Privatpiloten wurde in den Vereinigten Staaten absolviert und mit dem Erwerb der amerikanischen Lizenz abgeschlossen. In der Schweiz wurden die notwendige Ausbildung und die Prüfungen zum Erhalt der CH/JAR-Lizenz absolviert. Das Ausbildungsprogramm zur Umschreibung einer ausländischen Lizenz in der Schweiz sieht keine spezifische Ausbildung im Gebirgsflug vor. Trotzdem hatte die Flugschule mit dem Kandidaten einen Ausbildungsflug im Gebirge auf der Route Gotthard-Furka-Grimsel-Nufenen mit Zwischenlandung in Ambri empfohlen. Der Flug wurde mit dem Flugzeug N6412T und mit einem Fluglehrer mit FAA-Lizenz ausserhalb des Schulbetriebes auf der Route Gotthard-Furka-Grimsel-Nufenen mit Zwischenlandung in Ambri durchgeführt.
- Das Flugzeug war zum Verkehr zugelassen. Die letzte Jahres- und 100 h Kontrolle wurde am 13. Juni 2003 durchgeführt.
- Zum Unfallzeitpunkt gab der Motor hohe Leistung ab.
- An Bord befanden sich der Pilot und drei Passagiere.
- Vor dem Start wurde das Flugzeug vollgetankt.
- An Bord wurden neben dem Pilotenkoffer weitere Ausrüstungsgegenstände mit einer Masse von zirka 50 lbs gefunden (4 Schwimmwesten, 2 Böttchen, Ordner, Werkzeuge etc.).
- Die maximale Abflugmasse betrug 3100 lbs.
- Die geschätzte Abflugmasse betrug 3100 bis 3200 lbs.
- Vor dem Start hat der Pilot auf der Frequenz von Locarno Traffic bestätigt die „Information A“ erhalten zu haben. Die ATIS Information beinhaltet unter anderem die Druckangabe für Locarno, welche erlaubt, den Höhenmesser einzustellen. Die letzte Meldung auf der Frequenz des Flughafens Locarno war „N12T Bellinzona, 3000 ft, climbing“.
- Zum Unfallzeitpunkt betrug die Aussentemperatur 18 °C.
- Es herrschte leichter Morgendunst.
- Die Flugrichtung betrug in etwa 090°, die Sonne stand bei 74° mit einer Elevation von 15°.
- Der Wind wehte aus Richtung Nord-Nordost mit einer Geschwindigkeit von 4 bis 8 Knoten.

3.2 Ursachen

Der Absturz ist die Folge des Verlustes der Kontrolle über das Flugzeug mit anschliessender Kollision mit dem Gelände.

Zum Unfall haben beigetragen:

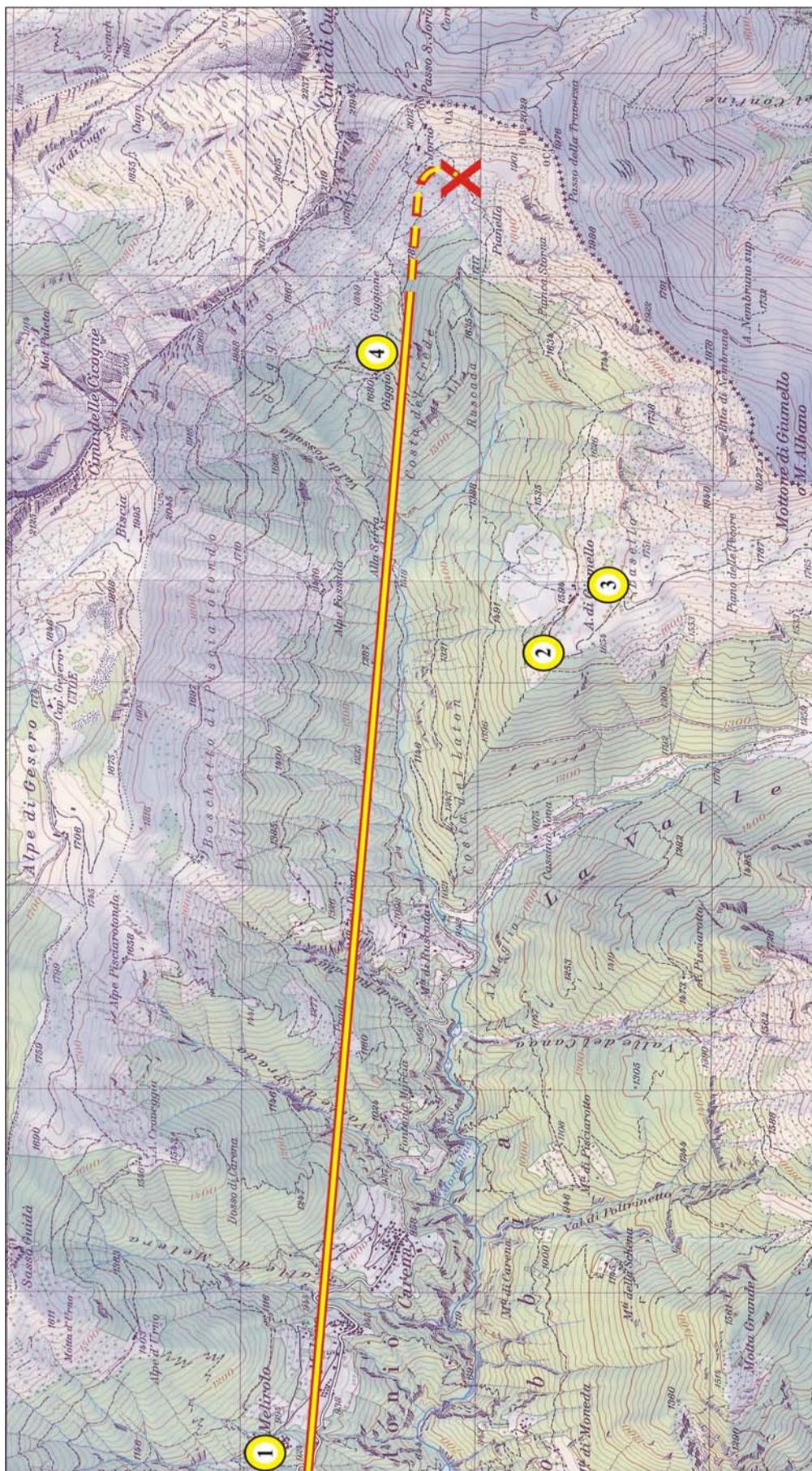
- die unzweckmässige Flugtaktik im Gebirgsflug
- die geringe Erfahrung des Piloten im Alpenflug
- die hohe Abflugmasse
- die schwachen Abwinde auf der nördlichen Talseite
- die optischen Irritationen des Piloten durch Morgendunst und tiefen Sonnenstand

Bern, 14. Dezember 2005

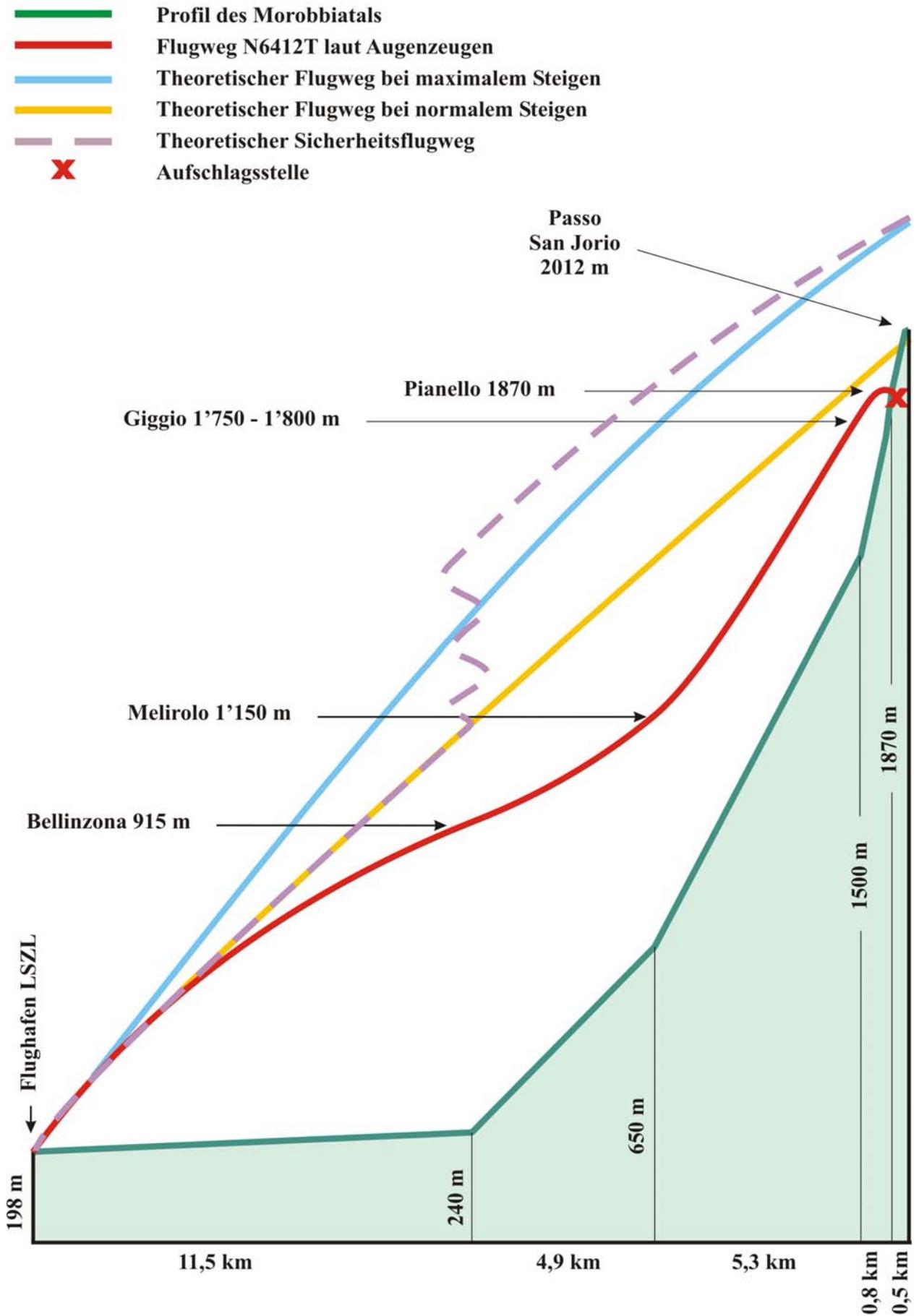
Büro für Flugunfalluntersuchungen

Dieser Bericht wurde ausschliesslich zum Zwecke der Unfallverhütung erstellt. Die rechtliche Würdigung der Umstände und Ursachen von Flugunfällen ist nicht Sache der Flugunfalluntersuchung (Art. 24 des Luftfahrtgesetzes). Geschlechtsunabhängig wird in diesem Bericht aus Datenschutzgründen ausschliesslich die männliche Form verwendet.

Beilage 1



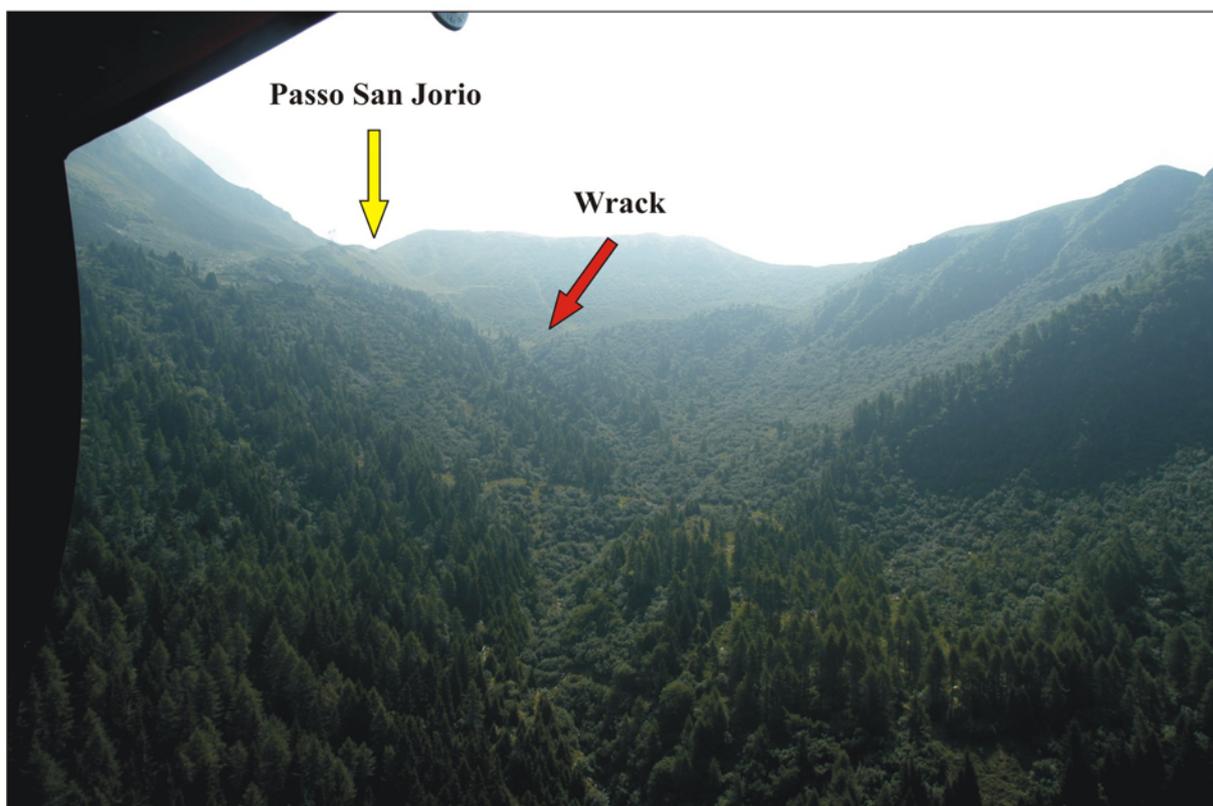
Beilage 2



Beilage 3



Aufprallstelle und Wrack



Morobbital, Sicht gegen Osten