



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'inquisiziun per accidents d'aviatica UIAA
Aircraft accident investigation bureau AAIB

Schlussbericht Nr. 2030

des Büros für

Flugunfalluntersuchungen

über den Unfall

des Segelflugzeuges Rolladen-Schneider LS4A, HB-1937

vom 25. Juli 2008

Alp Muntatsch, Gemeinde Samedan/GR

6 km nord-nordöstlich von St. Moritz

Causes

L'accident est dû au fait que l'aéronef est entré en collision avec la cime d'un arbre lors d'un virage à gauche à proximité d'une pente puis s'est écrasé au sol.

Allgemeine Hinweise zu diesem Bericht

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

Gemäss Art. 3.1 der 9. Ausgabe des Anhangs 13, gültig ab 1. November 2001, 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 von Unfällen oder schweren Vorfällen. 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 h.

Schlussbericht

Luftfahrzeugmuster Segelflugzeug Rolladen-Schneider OHG LS4A HB-1937

Halter Privat

Eigentümer Privat

Pilot Schweizer Staatsangehöriger, Jahrgang 1939

Ausweis Ausweis für Segelflieger, erstmals ausgestellt durch das Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL am 30.07.1987, Gültigkeitsdauer bis 29.07.2009

Eingeschränkte Gültigkeit: dieser Ausweis berechtigt nur zu Flügen in den Lufträumen der Klassen G und E innerhalb der Schweiz, vorbehältlich anderslautender persönlicher Genehmigung.

Flugstunden	insgesamt	861:27 h	während der letzten 90 Tage	22:52 h
	auf dem Unfallmuster	831:14 h	während der letzten 90 Tage	22:52 h

Ort Alp Muntatsch, Gemeinde Samedan/GR

Koordinaten 786 516 / 157 818 **Höhe** 2085 m/M

Datum und Zeit 25. Juli 2008, 13:10 Uhr

Betriebsart VFR privat

Flugphase Gleitflug

Unfallart Kollision mit dem Gelände

Personenschaden

Verletzungen	Besatzungs- mitglieder	Passagiere	Gesamtzahl der Insassen	Dritt- personen
Tödlich	1	---	1	---
Erheblich	---	---	---	---
Leicht	---	---	---	---
Keine	---	---	---	---
Gesamthaft	1	---	1	

Schaden am Luftfahrzeug Zerstört

Drittsschaden Keiner

1 Sachverhalt

1.1 Vorgeschichte und Flugverlauf

Der Pilot begann seine fliegerische Ausbildung am 8. Mai 1986 auf dem Flugplatz Birrfeld. Am 11. Juni 1987 bestand er nach 90 Flügen und 20:35 Flugstunden die Flugprüfung zum Erwerb des Führerausweises für Segelflugpiloten. Die Berechtigung zum Windenstart erlangte er am 12. Juli 1987 auf dem Flugplatz Birrfeld. Am 3. September 1988 führte er seinen ersten Flug vom Flugplatz Samedan aus durch. Ab diesem Zeitpunkt flog er hauptsächlich von Samedan und vom Birrfeld aus und dann seit Juli 1994 nur noch ab Samedan, mit Ausnahme von zwei Flügen ab einem südfranzösischen Flugplatz.

Im Mai sowie im Juni 2008 führte der Pilot an je drei Tagen gesamthaft sieben Segelflüge mit einer Flugzeit von insgesamt 18:43 h ab Samedan durch. Im Juli 2008 begab er sich wieder nach Samedan und führte am 24. Juli 2008, d.h. einen Tag vor dem Unfall, einen Segelflug von 4:01 h Dauer in der Umgebung des Flugplatzes durch.

Am nächsten Morgen, dem 25. Juli 2008, bereitete er sein Segelflugzeug vor und startete um 13:08 Uhr an der Seilwinde. Gemäss Aussage von Augenzeugen verlief der Windenstart normal, das Segelflugzeug erreichte eine Höhe von rund 600 m über dem Flugplatz.

Nach dem Ausklinken drehte das Segelflugzeug nach links und flog in Richtung West-Nordwesten. Kurz darauf beobachtete ein Augenzeuge, wie das Segelflugzeug eine Linkskurve gegen den Hang einleitete und dabei mit dem linken Flügel eine Baumspitze berührte. Ein Teil des Flügels wurde dabei abgerissen, das Segelflugzeug prallte etwa 60 m talwärts zwischen Bäumen auf den Boden.

Zwei Wanderer, die sich auf einem Waldweg nur wenige Meter vom Ort der Wrackendlage entfernt befanden, hörten das Aufprallgeräusch und erreichten das Wrack wenige Minuten später. Der Pilot befand sich angeschnallt im Cockpit und bat sie, die Gurten zu lösen. Der Unfall wurde auch von Augenzeugen am Flugplatz beobachtet. Diese alarmierten die REGA, worauf der auf dem Flugplatz Samedan stationierte Rettungshelikopter der REGA unverzüglich zur Unfallstelle flog. Der Notarzt wurde mittels Winde abgesetzt. Zu diesem Zeitpunkt war der Pilot ansprechbar und konnte Fragen beantworten.

Ein aufgebotenes Ambulanzfahrzeug gelangte auf einem Waldweg zur Unfallstelle. Der Pilot wurde vom Notarzt sowie einem Rettungssanitäter der Rega, welcher ebenfalls mit der Winde zur Unfallstelle abgeseilt worden war, sowie zwei Rettungssanitätern der Ambulanz aus dem Wrack geborgen und erstversorgt.

Das ursprüngliche Vorhaben, den verunfallten Piloten mit dem Helikopter und der Seilwinde von der Unfallstelle auszufliegen, musste wegen eines Defektes am Bergesack der Ambulanz aufgegeben werden. Der Patient wurde daraufhin mit der Ambulanz bis zur Rega-Basis auf dem Flugplatz Samedan gefahren. Nach weiteren Massnahmen zur Stabilisierung seines Zustandes wurde der Patient anschliessend mit dem Helikopter ins Kantonsspital Chur überflogen. Aufgrund der schweren Verletzungen entschied der Notarzt, den Piloten direkt ins Kantonsspital Chur statt zuerst nach Samedan zu transportieren, da das Spital in Chur für solche Fälle besser ausgerüstet ist. Der Patient musste während des Überflugs ins Spital reanimiert werden. Nach der Ankunft im Schockraum des Spitals wurde die Reanimation abgebrochen und um 15:45 Uhr der Tod festgestellt.

Im Segelflugzeug war ein Notsender (*emergency location beacon aircraft – ELBA*) eingebaut, welcher durch den Aufprall ausgelöst wurde. Das Gerät wurde von der Rettungsmannschaft später ausgeschaltet. Das auf der entsprechenden Frequenz ausgestrahlte Signal konnte auf dem Flugplatz Samedan empfangen werden. Die gespeicherten Positionsdaten des im Segelflugzeug vorgefundenen FLARM-Gerätes (Gerät zur Vermeidung von Kollisionen mit Luftfahrthindernissen sowie anderen mit FLARM ausgerüsteten Flugzeugen) konnten ausgelesen und für die Rekonstruktion des Flugweges verwendet werden (siehe Anlage 1).

1.2 Meteorologische Angaben

1.2.1 Allgemeines

Die Angaben in den Kap. 1.2.2 bis 1.2.5 wurden von MeteoSchweiz geliefert.

1.2.2 Allgemeine Lage

Das Hochdruckgebiet mit Zentrum über Skandinavien bestimmte das Wetter in der Schweiz. Die Druckverteilung über dem Alpenraum war flach.

1.2.3 Gemessene und beobachtete Werte

1.2.3.1 SwissMetNet Station Samedan

<i>Zeit (UTC)</i>	<i>Windrichtung (°)</i>	<i>Windgeschw. (kt)</i>	<i>Böenspitzen (kt)</i>
<i>10:30</i>	<i>45</i>	<i>7</i>	<i>12</i>
<i>10:40</i>	<i>42</i>	<i>6</i>	<i>11</i>
<i>10:50</i>	<i>72</i>	<i>6</i>	<i>11</i>
<i>11:00</i>	<i>36</i>	<i>6</i>	<i>11</i>
<i>11:10</i>	<i>26</i>	<i>8</i>	<i>14</i>
<i>11:20</i>	<i>352</i>	<i>6</i>	<i>15</i>
<i>11:30</i>	<i>326</i>	<i>8</i>	<i>17</i>
<i>11:40</i>	<i>21</i>	<i>5</i>	<i>10</i>
<i>11:50</i>	<i>334</i>	<i>6</i>	<i>14</i>
<i>12:00</i>	<i>309</i>	<i>9</i>	<i>16</i>

1.2.3.2 METAR (Zeitangabe UTC)

LSZS 251020Z 04006KT 350V070 CAVOK 19/01 Q1017=

LSZS 251050Z NIL=

LSZS 251120Z 36008KT 290V080 CAVOK 20/03 Q1017=

LSZS 251150Z NIL=

LSZS 251220Z 30012KT CAVOK 20/03 Q1017=

1.2.4 Segelflugwetterprognose

Die Segelflugwetterprognose vom Freitag, den 25. Juli 2008, ausgegeben um 07:15 Uhr, gültig für den Freitagnachmittag lautete:

Wetterlage (Fronten, Luftmasse, Stabilität)

Das Hochdruckgebiet mit Kern über Skandinavien verliert weiter an Einfluss auf unser Wetter. Die Druckverteilung im Alpenraum wird flach. Mit Höhenwinden aus westlicher Richtung wird nun zunächst in den höheren Schichten langsam feuchtere Luft herangeführt.

Wind- und Temperaturvorhersage für 14:00 Uhr (Richtung / km/h / Grad)

Region / Höhe	1000 m	2000 m	3000 m	4000 m
Jura	---	280/15 12	270/20 6	290/25 0
Mittelland	320/5 19	260/15 12	310/15 6	310/30 0
Alpen	---	270/10 14	300/15 7	320/30 0

Tageshöchsttemperatur in den Niederungen: um 28 Grad, im Wallis 30 Grad

Nullgradgrenze: auf 4000 Metern

Inversionen: keine

Wolken (Menge und Basis):

Im Mittelland kaum Cu, in den östlichen Alpen späte Cu-Bildung, sonst 1-3/8. Top Blauthermik/Basis: Mittelland 1600-2100 m, Jura/Voralpen 2000-2500 m, Alpen 3000-3500 m, Hochalpen 3500-4000 m.

Im Westen einzelne Ac/Ci-Felder.

Mittlere Thermik: im Mittelland schwach, sonst mässig, in den Hochalpen mässig-gut. Im Westen zeitweise Abschirmungen durch Ac/Ci-Felder.

Niederschlag, Sicht:

Am Abend isolierte Überentwicklungen möglich, Sicht mässig-gut.

1.2.5 Wetter zur Unfallzeit am Unfallort

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

<i>Wolken</i>	<i>Wolkenlos</i>
<i>Sicht</i>	<i>Um 40 km</i>
<i>Wind</i>	<i>Nordostwind um 6 kt, Windspitzen bis 12 kt</i>
<i>Temperatur/Taupunkt</i>	<i>14 °C / 00 °C</i>
<i>Luftdruck</i>	<i>QNH LSZS 1017hPa, LSZH 1013 hPa, LSZA 1010 hPa</i>
<i>Sonnenstand</i>	<i>Azimut 171°, Höhe 63°</i>
<i>Gefahren</i>	<i>Lokal thermische Turbulenzen möglich</i>

1.2.6 Wetter gemäss Beobachtungen von Augenzeugen

Augenzeuge 1 (Segelflugpilot, gelandet 3 Min. vor dem Unfallstart):

„Durch die Turbulenz war es schwierig, die Fahrt konstant zu halten“.

Augenzeuge 2 (Pilot des Rettungshelikopters von 5 bis 20 Min. nach dem Unfall):
Sowohl bei der Suche wie auch bei anschliessender Windenaktion habe ich festgestellt, dass der Wind aus dem Val Bever kam, somit sich der Unfallort im Lee des Waldrückens Alp Muntarütsch-Bever und in einigen Turbulenzen der dortigen Bäume befand. Ungefähr 6 Minuten später haben wir den RSA [Rettungssanitäter] mittels Winde beim Unfallort abgesetzt. Auch dabei sind mir Abwinde und Turbulenzen aufgefallen mit einer Stärke von ca. 10 bis 15 Kt.“.

1.3 Angaben zum Luftfahrzeug

Hersteller	Rolladen-Schneider OHG
Typ	LS4A
Merkmale	Einsitziges Segelflugzeug der Klasse Standard in Faserverbundwerkstoff-Bauweise mit T-Leitwerk und einziehbarem Hauptfahrwerk
Baujahr / Seriennummer	1987 / 4664
Einsatzbereich	VFR bei Tag
Betriebsstunden	1051 h
Masse und Schwerpunkt	Die Masse war 3 kg über der maximalen Grenze und der Schwerpunkt befand sich an der vordersten Grenze.
Lufttüchtigkeitszeugnis	Ausgestellt durch das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) am 31.07.2007, gültig bis auf Widerruf
Lufttüchtigkeitsprüfung	Die letzte Lufttüchtigkeitsprüfung durch den vom BAZL delegierten Prüfer fand am 07.04.2008 statt.

Das Segelflugzeug wurde am 01.10.1987 fabrikneu aus der Bundesrepublik Deutschland in die Schweiz eingeführt. Seitdem wurde es ausschliesslich vom verunfallten Piloten und von seinem Sohn privat geflogen.

Am 10.05.1997 wurde ein Heckrad eingebaut und eine neue Wägung durchgeführt.

Im Juli 2004 wurde das Segelflugzeug im Anhänger auf dem Flugplatz Samedan durch eine Überschwemmung beschädigt. Danach, am 14.04.2005, führte eine spezialisierte Firma eine Revision und diverse Unterhaltsarbeiten durch.

Bei diesem Segelflugzeug ist in der Seitenflosse eine Nische für eine Heckbatterie vorgesehen. Beim Unfallflug war diese Batterie nicht eingebaut, was auch nicht notwendig war.

Im Segelflugzeug konnten im Cockpit vor den Pedalen Trimmgewichte installiert werden. In der HB-1937 war ein Trimmgewicht von 2,45 kp eingebaut.

Die Zuladung im Segelflugzeug wurde nach dem Unfall rekonstruiert. Dieser Rekonstruktion zufolge betrug die Zuladung rund 110 kg. Bei der letzten Wägung des Segelflugzeuges am 14. April 2005 wurden zwei Protokolle, mit und ohne Heckbatterie, unter anderem mit folgenden Resultaten ausgestellt:

	Minimale Zuladung	Maximale Zuladung
Mit Heckbatterie	85 kg	105 kg
Ohne Heckbatterie	75 kg	107 kg

Die maximale Beladung von 107 kg wurde dadurch nur leicht überschritten.

Da die genaue Position der verschiedenen in der Kabine gefundenen Objekte nicht mehr genau bestimmt werden konnte und da einige davon sich wahrscheinlich sehr nahe am Schwerpunktzentrum befanden, konnte die Schwerpunktlage nicht mit Sicherheit ausgerechnet werden. Sie dürfte aber an der vordersten Grenze gelegen haben.

1.4 Medizinische und pathologische Feststellungen

Die Reanimation des Patienten begann bereits während des Überfluges ins Spital. Sie wurde dann im Spital abgebrochen, nachdem der Tod festgestellt worden war.

Die Autopsie hat ergeben, dass der Pilot an einem Herz-Kreislaufversagen infolge schwer ausgeprägter Lungenfettembolie, verursacht durch zahlreiche Knochenbrüche und Fettgewebsquetschungen, verstorben ist.

Die Resultate der toxikologischen Untersuchungen auf Trinkalkohol, Medikamente und Betäubungsmittel waren negativ.

2 Analyse

2.1 Technische Aspekte

Es gibt keine Hinweise auf technische Mängel des Segelflugzeuges, die den Unfall hätten beeinflussen können.

2.2 Menschliche und betriebliche Aspekte

Der Pilot flog seit 20 Jahren in Samedan und immer mit dem eigenen Segelflugzeug HB-1937. Seine Kenntnisse der Region und der Maschine sowie sein kurzfristiges Training dürfen als gut bezeichnet werden.

Am Südhang der Alp Muntatsch bläst der Wind am Nachmittag normalerweise aus dem Sektor Südwest (Malojawind) und es löst sich gute Thermik aus.

Es kann angenommen werden, dass der Pilot gehofft hatte, am Südhang der Alp Muntatsch Aufwinde zu finden.

Die Linkskurve wurde in unmittelbarer Nähe des besonders steilen Hangs geflogen. Damit wurde es für den Piloten schwierig, die genaue Entfernung zu den sich unter dem Segelflugzeug befindenden Baumspitzen zu schätzen.

Das Anfliegen von einem sich im Lee befindenden Hang verlangt eine entsprechende Antizipation mit einer Flugtaktik, welche Ausweichmanöver zulässt.

3 Schlussfolgerungen

3.1 Befunde

- Der Pilot war im Besitz einer schweizerischen Lizenz für Segelflieger.
- Der Pilot kannte die Gegend gut und flog seit 20 Jahren immer mit demselben Segelflugzeug.
- Der Pilot war mit den Sicherheitsgurten angeschnallt und diese hielten der Beanspruchung des Unfalls stand.
- Das Segelflugzeug war für den VFR Verkehr bei Tag zugelassen.
- Das Segelflugzeug war mit einem Notsender (*emergency location beacon aircraft – ELBA*) ausgerüstet, der beim Aufprall ausgelöst wurde.
- Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für vorbestandene technische Mängel, die den Unfall hätten beeinflussen können.
- Im Unfallgebiet wehten zur Unfallzeit wahrscheinlich mässige Winde aus nördlicher Richtung.

3.2 Ursachen

Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass das Flugzeug während einer Linkskurve in Hangnähe mit einer Baumspitze kollidierte und in der Folge auf dem Boden aufprallte.

Payerne, 11. Juni 2009

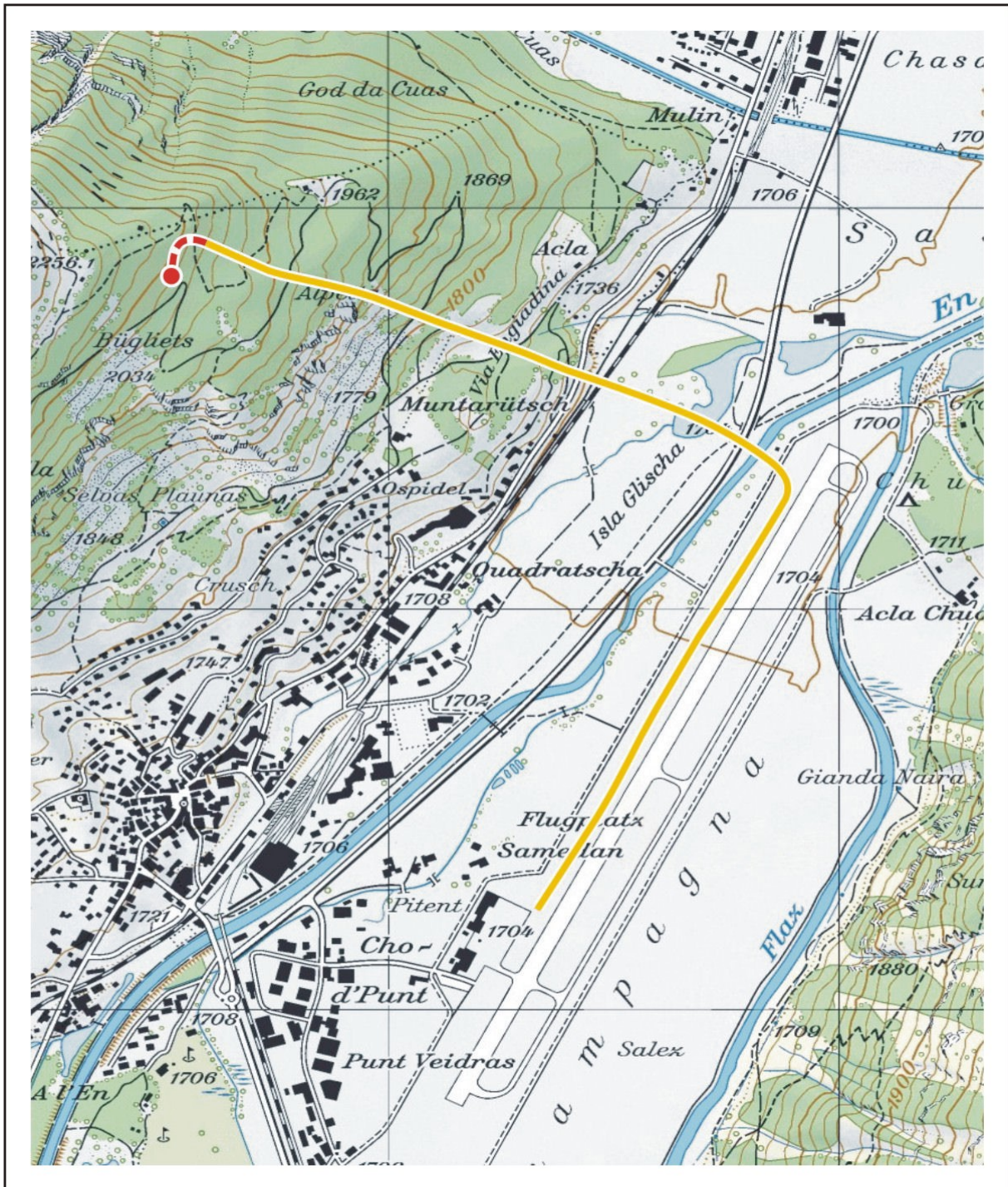
Büro für Flugunfalluntersuchungen

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


Gemäss Art. 3.1 der 9. Ausgabe des Anhanges 13, gültig ab 1. November 2001, 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 von Unfällen oder schweren Vorfällen. 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



 FLARM Aufzeichnung

 Kurve nach Augenzeugen und Aufschlagstelle