



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Schweizerische Unfalluntersuchungsstelle SUST  
Service d'enquête suisse sur les accidents SESA  
Servizio d'inchiesta svizzero sugli infortuni SISI  
Swiss Accident Investigation Board SAIB

Bereich Aviatik

# **Schlussbericht Nr. 2131 der Schweizerischen Unfalluntersuchungsstelle SUST**

über den Unfall des Segelflugzeugs  
DG-300 ELAN, HB-1842

vom 23. Juni 2010

1 km östlich von Les Rochat,  
Gemeinde Provence/VD

**Cause**

L'accident est dû au fait que le pilote a perdu le contrôle de son planeur à basse hauteur. Celui-ci est tombé peu après avec une vitesse élevée dans une forêt.

La perte de contrôle est très probablement due à des troubles de santé du pilote survenus subitement pendant le vol.

## Allgemeine Hinweise zu diesem Bericht

Dieser Bericht enthält die Schlussfolgerungen der Schweizerischen Unfalluntersuchungsstelle (SUST) über die Umstände und Ursachen des vorliegend untersuchten Unfalls.

Gemäss Art. 3.1 der 10. Ausgabe des Anhanges 13, gültig ab 18. November 2010, zum Abkommen über die internationale Zivilluffahrt 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.

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

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

## Schlussbericht

**Luftfahrzeugmuster** DG-300 ELAN HB-1842

**Halter** Segelfluggruppe Säntis, CH-9423 Altenrhein

**Eigentümer** Segelfluggruppe Säntis, CH-9423 Altenrhein

**Pilot** Deutscher Staatsbürger, Jahrgang 1989

**Ausweis** Führerausweis für Segelflieger, erstmals ausgestellt durch das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) am 23. Januar 2007, gültig bis am 24. April 2011

**Medizinisches Tauglichkeitszeugnis** Ausgestellt am 15. März 2004  
Befund: tauglich ohne Einschränkung

<b>Flugstunden</b>	<b>Insgesamt</b>	394:25 h	<b>während der letzten 90 Tage</b>	60:48 h
	<b>auf dem Unfallmuster</b>	205:22 h	<b>während der letzten 90 Tage</b>	60:09 h

**Ort** 1 km östlich von Les Rochat, Gemeinde Provence/VD

**Koordinaten** 542 542 / 193 630 (Swiss Grid 1903) **Höhe** 1100 m/M  
46° 53' 28.68"N 6° 41' 04.89"E (WGS 84)

**Datum und Zeit** 23. Juni 2010, 16:43 Uhr

**Betriebsart** VFR, privat

**Flugphase** Reiseflug

**Unfallart** Kontrollverlust

### Personenschaden

Verletzungen	Besatzungsmitglieder	Passagiere	Gesamtzahl der Insassen	Drittpersonen
Tödlich	1	0	1	0
Erheblich	0	0	0	0
Leicht	0	0	0	0
Keine	0	0	0	Nicht zutreffend
Gesamthaft	1	0	1	0

**Schaden am Luftfahrzeug** Zerstört

**Drittschaden** Waldschaden

## 1 Sachverhalt

### 1.1 Vorgeschichte und Flugverlauf

Gemäss Flugbuch hatte der Pilot seine Ausbildung zum Segelflieger am 14. März 2004 auf dem Flugplatz Altenrhein bei der Segelfluggruppe Säntis begonnen. Nach 39:10 h und 90 Landungen bestand er am 21. Mai 2005 die Prüfung zur Erlangung der Segelflieger Lizenz.

Aufgrund seiner ausserordentlichen segelfliegerischen Fähigkeiten und Leistungen war er für das Schweizer Junioren Team selektioniert worden und hatte im April 2010 an einem Trainingslager in Locarno-Magadino teilgenommen.

Zur Ermöglichung der Teilnahme an der Schweizermeisterschaft 2010 wurde ihm von der Segelfluggruppe Säntis die HB-1842 zur Verfügung gestellt. Die Teilnahme an der Schweizermeisterschaft, welche vom 19. Juni bis 26. Juni 2010 in Yverdon durchgeführt wurde, hatte, gemäss Aussage seiner Eltern, für den Piloten den alleinigen Zweck „*Dabeizusein und Erfahrung zu sammeln*“. Siegerambitionen hatte er keine.

Personen aus seinem Umfeld haben ihn als ausgeglichenen, besonnenen Menschen beschrieben, der auch auf Misserfolge gelassen reagieren konnte. Aufgrund der Befragungen bestehen keine Hinweise auf persönliche Schwierigkeiten.

Am ersten Flugtag der Schweizermeisterschaft, am 21. Juni 2010, musste der Pilot wegen fehlender Aufwinde eine Aussenlandung vornehmen. Das Aussenlandefeld lag rund 5.6 km östlich von der späteren Absturzstelle.

Am Abend vor dem Unfalltag, nach erfolgreich beendeter Flugaufgabe des Tages, fühlte sich der Pilot nicht wohl und hatte deshalb auf das Nachessen verzichtet. Seine ihn begleitende Freundin machte darüber folgende Angaben: „*Er demontierte sein Flugzeug und kam zurück zum Zelt. Schnell stellte sich heraus, dass er sich nicht wohl fühlte. Er klagte über mögliche Kreislaufprobleme. Es schien ihm etwas flau zu sein. Er wollte bloss seine Ruhe. Ich gab ihm ein „Aspirin“.*

Am nächsten Morgen, nach dem Frühstück, wurde das Segelflugzeug montiert und bereitgestellt, das 10-Uhr-Briefing der Wettbewerbsleitung besucht und 80 kg Wasserballast in die Flügeltanks geladen. Der Pilot fühlte sich nicht wohl. Der Start war auf 13:00 Uhr angesagt. Seine Freundin machte dazu folgende Aussagen: „*Er meinte, es wäre ihm recht, wenn neutralisiert würde, er habe schon wieder Kopfschmerzen. Er legte sich hin, meinte, er dürfe einfach den Kopf nicht nach unten halten, das Liegen löse ihm den Schmerz hinter den Augen. Nach 45 Minuten mussten wir zum Flieger zurück, es wurde aufgestellt“.*

Kurz vor dem 10-Uhr-Briefing hatte der Wettbewerbsleiter den Piloten am Flugzeug getroffen. Der Pilot hatte die Kapuze seines Kapuzenpullovers über den Sonnenhut gezogen und eng geschnürt. Sie reichte über die Stirne bis zum Brillenrand. Angesichts seiner auffälligen Kleidung und der herrschenden Temperatur, hatte der Wettbewerbsleiter ihn nach seinem Befinden gefragt. „*Mit diesem Wind*“, es herrschte eine Bise von 10 bis 15 Knoten, „*fühle ich mich nicht wohl*“, war die Antwort des Piloten.

Zur Verpflegung während des Fluges hatte er Früchte, Riegel und in einer grossen Pet-Flasche ein Getränk mitgenommen.

Der Pilot startete mit der HB-1842 im Flugzeugschlepp auf dem Flugplatz Yverdon um 13 Uhr. Gemäss der Wertungsliste hatte die HB-1842 die Startlinie um 14:35 überflogen. Nach Auswertung der Flugdaten wurde der erste Wendepunkt

Bechburg bei Oensingen SO umrundet. Ein Wettbewerbsteilnehmer sagte aus, dass er den später verunfallten Segelflieger um ca. 16:30 Uhr in der Gegend der Creux-du-Van auf ungefähr 1700 m/M gesehen hatte, ohne dass ihm besonderes Verhalten aufgefallen wäre.

Die anderen Teilnehmer der Standardklasse hatten die Tagesaufgabe erfüllt.

## 1.2 Suche und Rettung

Der Unfall ereignete sich unbeobachtet. Notsignale wurden keine empfangen.

Da der Pilot weder eine Aussenlandemeldung gemacht hatte, noch bis zum Ziel-linienschluss zum Startplatz zurückgekehrt war, wurde die Schweizerische Rettungsflugwacht (REGA) um 20:36 Uhr alarmiert. Diese suchte mit einem Helikopter im Gebiet zwischen Montagne de Boudry und Mollendruz bis zum Eindunkeln. Ab ca. 21 Uhr wurde zusätzlich mit einem Super Puma Helikopter und zwei Drohnen der Armee gesucht. Um 03 Uhr wurden die Suchbemühungen vorerst erfolglos abgebrochen.

Parallel zu den ersten Suchbemühungen wurden alle verfügbaren Daten aus den Verkehrsinformations-/Kollisionswarngeräten Flarm, anderer Wettbewerbsteilnehmer, von Spezialisten ausgewertet, um den möglichen Ort des Unfalls einzugrenzen.

Am anderen Morgen um 08 Uhr wurde die Suche mit vier Helikoptern (1 REGA, 2 Militär und 1 BAZL) wieder aufgenommen. Auf Grund der Flarm-Datenauswertung und der Aussage einer Militärperson, dass am späten Nachmittag des Vortages, im Bereich der Panzerpiste von Les Rochat, ein kurzes, unbekanntes Geräusch wahrgenommen worden sei, wurde diese Gegend mit grösster Aufmerksamkeit abgesucht. Nebst dem Einsatz der Helikopter war auch die Kantonspolizei mit einer motorisierten Patrouille und einem Suchtrupp zu Fuss unterwegs.

Um 11:25 Uhr wurden vom Piloten des BAZL-Helikopters Trümmerteile in einem Waldstück, ca. 1 km östlich von Les Rochat, entdeckt. Ein Augenschein der fraglichen Stelle durch die Helikopter Besatzung nach der Landung, bestätigte den Fund des vermissten Segelfliegers. Der Pilot konnte nur noch tot geborgen werden.

Gemäss der Flugdatenauswertung, hatte sich der Unfall um 16:43 Uhr ereignet.

## 1.3 Meteorologische Angaben

Die Allgemeine Wetterlage gemäss MeteoSuisse:

*„Das Azorenhoch erstreckt sich bis nach Mitteleuropa und bestimmt mit recht trockener und warmer Luft das Wetter in der Schweiz.“*

Segelflugwetter-Vorhersage

*„Thermik mässig bis gut. 1-2/8 Cu mit Basis zwischen 1900 m und 2200 m/M. Thermik infolge der Bise teilweise zerrissen. Ausgeprägte Inversion zwischen 1900 und 2300 m/M.“*

Das Wetter zur Unfallzeit am Unfallort gemäss MeteoSuisse:

<i>Wetter/Wolken</i>	<i>Schön / 1-2/8 CU Basis um 6000 ft AMSL</i>
<i>Sicht</i>	<i>Um 25 km</i>
<i>Wind</i>	<i>5-7 kt mit Boenspitzen bis 15 kt aus östlicher Richtung</i>

Temperatur/Taupunkt 15°C / 07°C  
 Luftdruck QNH 1021 hPa  
 Gefahren Bisenturbulenz

Nach Aussagen eines Wettbewerbsteilnehmers waren die Thermik-Verhältnisse auf der ersten Teilstrecke, Richtung Oensingen SO, problemlos. Auf dem Rückweg zum Wendepunkt Mollendruz hätten die Aufwinde eher weiter auseinander gelegen, was zu Tiefpunkten bis 1300 m/M geführt habe.

#### 1.4 Auswertung der Flugwegaufzeichnungen

Zwei unabhängige Geräte standen an Bord zur Verfügung:

- Ein Verkehrsinformations-/Kollisionswarngerät Flarm, das Flugwegdaten, Höhen und Flugzeugbegegnungen registriert.
- Ein GPS-Rechner Volkslogger 1.0 mit Datenspeicher, der zur Dokumentierung der Wettbewerbsflüge mitgeführt wurde.

Beide Geräte wurden sichtbar stark beschädigt.

Aufgrund des Geräte-Zustandes konnten nur Daten aus dem Volkslogger ausgelesen werden. Die Flüge vom 21. und 22. Juni 2010 waren vollständig vorhanden. Vom Unfallflug fehlte der erste Teil des Fluges. Gemäss der Wertungsliste der Wettbewerbsleitung wurde die Startlinie um 14:35 Uhr überflogen, die Aufzeichnung begann jedoch erst um 15:10 Uhr. Die Datenregistrierung war auf ein Intervall von acht Sekunden eingestellt.

Aufgrund der Tatsache, dass die Daten der Vortagesflüge und die Datensätze des Unfallfluges ab 15:10 Uhr vollständig waren, muss, gemäss Hersteller des Volksloggers, davon ausgegangen werden, dass der Logger erst im Fluge eingeschaltet wurde.

Auswertung letzte Flugphase:

Uhrzeit UTC	E [m]	N [m]	Druck-Höhe [m]	GPS-Höhe [m]	Gültigkeit	Delta [m] Pi - Pi-1	Delta [sec] Pi - Pi-1	Vg [km/h] aus Delta	Steigen [m/s] (Druck)
14:40:41	545923	195991	1480	1600	3D Fix	263	8	118.6	-2.6
14:40:49	545727	195756	1475	1590	3D Fix	306	8	137.7	-0.6
14:40:57	545435	195538	1457	1580	3D Fix	364	8	164.0	-2.3
14:41:05	545164	195348	1447	1560	3D Fix	331	8	148.9	-1.3
14:41:13	544886	195162	1444	1560	3D Fix	334	8	150.5	-0.4
14:41:21	544611	194977	1431	1550	3D Fix	331	8	149.1	-1.6
14:41:29	544340	194785	1429	1540	3D Fix	332	8	149.5	-0.3
14:41:38	544076	194576	1421	1540	3D Fix	337	9	134.7	-0.9
14:41:45	543845	194393	1418	1530	3D Fix	295	7	151.6	-0.4
14:41:53	543555	194170	1398	1520	3D Fix	366	8	164.6	-2.5
14:42:01	543315	193996	1385	1500	3D Fix	296	8	133.4	-1.6
14:42:09	543014	193875	1383	1490	3D Fix	324	8	146.0	-0.3
14:42:17	542722	193764	1370	1490	3D Fix	312	8	140.6	-1.6
14:42:25	542380	193577	1165	1290	3D Fix	390	8	175.4	-25.6
14:42:34	542560	193284	1253	1350	3D Fix	344	9	137.5	9.8
14:42:41	542592	193543	1093	1240	3D Fix	261	7	134.2	-22.9

**Tabelle 1:** Loggerdaten der letzten zwei Minuten. Auf Grund des Intervalls der Datenaufzeichnung kann der Aufschlag bis zu 8 Sekunden später erfolgt sein. Ob die Druck-Höhenangabe auf Standard Druck, oder auf einer korrigierten Druckeinstellung am Logger basiert, muss offen bleiben.

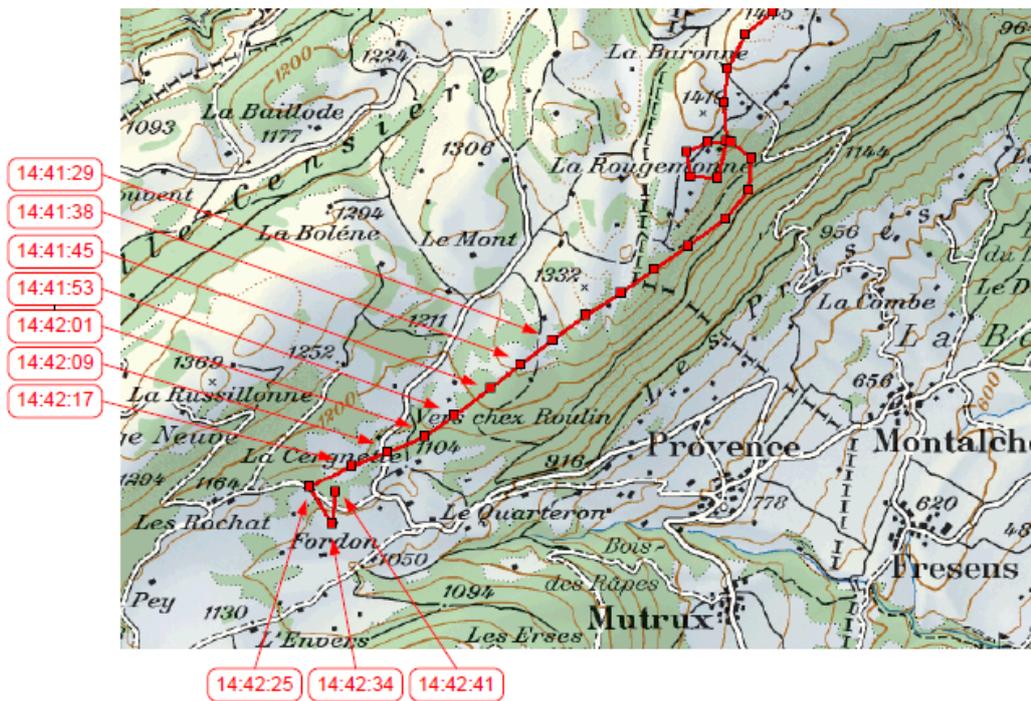


Abbildung 1: Flugweg der letzten rund drei Minuten.

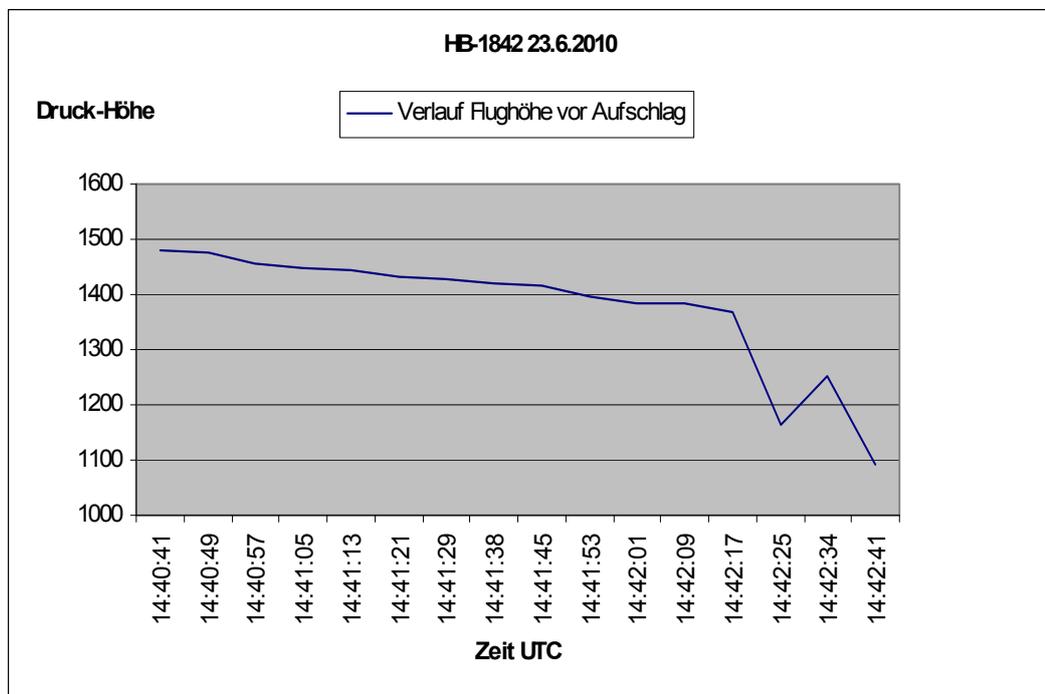


Abbildung 2: Verlauf der Flughöhe der letzten rund zwei Minuten vor dem Aufschlag in den Wald. Der effektive Verlauf kann von der linearen Darstellung zwischen den Datenpunkten in obigem Bild abweichend gewesen sein.

## 1.5 Angaben zum Luftfahrzeug

Die DG-300 Elan ist ein einsitziges Leistungssegelflugzeug der 15m-Standardklasse mit Wasserballast-Tanks im Flügel und im Seitenleitwerk, ohne Winglets.

Das Segelflugzeug war seit seiner Herstellung 1986 im Besitze der Segelfluggruppe Säntis.

Im Segelflugzeugbuch, in den Kapiteln Reparatur und Unterhaltsnachweis, sind keine Vorkommnisse und Reparaturen verzeichnet, die im Zusammenhang mit dem Unfall stehen könnten.

### 1.5.1 Gewicht und Schwerpunkts Berechnung

	Masse (kg)	Schwerpunktsabstand XS von der B.E. (m)	Moment (mkg)
Flugzeug 15m, Wägung vom 28. April 2007	255.3	0.571	145.810
Pilot mit Fallschirm	69.0	-0.549	-37.880
ELT (Notsender)	0.4	0.140	0.056
Gepäck (Annahme)	6.0	0.140	0.840
Wasserballast Flügel	80.0	0.160	12.800
Wasserballast im Seitenflossentank	0	4.180	0
Summe	404.7	0.299	120.870
<p>XS = Schwerpunktsabstand von der B.E. (Bezugs-Ebene). Die Grenzen des Flugmassenschwerpunktes von 0.16 – 0.325 m hinter der B.E. dürfen gemäss Flughandbuch nicht überschritten werden.</p> <p>Die maximal zulässige Flugmasse mit oder ohne Flügelwasserballast beträgt gemäss Flughandbuch 450 kg.</p>			

**Tabelle 2:** Errechnete Masse und Schwerpunkt der HB-1842 unter der Annahme, dass das Flügelballastwasser nicht im Flug vorher abgelassen wurde. An der Unfallstelle wurden beide Ablassventilhebel in Stellung „Geschlossen“ vorgefunden.

Masse und Schwerpunkt befanden sich somit innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen gemäss Flughandbuch.

### 1.5.2 Angaben über das Wrack, den Aufprall und die Unfallstelle

Die Unfallstelle befand sich in einem Waldstück mit hohen Tannen, in der Nähe der Panzerpiste von Les Rochat.

Der Aufprall in die Bäume erfolgte mit hoher Geschwindigkeit in nördlicher Richtung und mit ungefähr 40° Längsneigung und leichter Querneigung links. Die Fahrtmesseranzeige war bei 115 km/h blockiert. An mehreren Bäumen waren zwischen fünfzehn und drei Meter über Grund Einschlagspuren sichtbar.

Der Einschlag auf dem weichen Waldboden verursachte einen Krater von 60 cm Tiefe. Die Wrackteile waren im Umkreis von ca. 50 m verstreut.

Der Verschluss für Bauch- und Schultergurte war geschlossen.

Der Capot-Notabwurf-Mechanismus war nicht betätigt.

Der Reissleinen-Handgriff des Notfallschirms des Piloten war in seinem Behältnis verstaut.

Die Wasserballast-Ablasshahnen waren geschlossen.

Der Emergency Location Transmitter (ELT) war ausgeschaltet.

Eine visuelle Prüfung der Ruderanschlüsse, Verbindungsgestänge, Umlenkhebel, Seilzüge und Spannschlösser sowie Umlenkrollen ergab, mit Ausnahme eines Bruchs am Höhenrudergestänge, keine Anhaltspunkte für vorbestandene Mängel. Das gebrochene Höhenrudergestänge wurde analysiert. Die Analyse hat ergeben, dass es sich nicht um einen Ermüdungsbruch, sondern um einen Gewaltbruch, infolge des Aufschlags in den Wald, handelte.

Die Analyse hat auch ergeben, dass sich an der Aussenseite der höhenruderseitigen Führungskulisse, die Teil des automatischen Höhenruderanschlusses ist, Messingschmierspuren der Führungsrolle befanden. Diese Messingschmierspuren weisen auf eine versuchte Fehlmontage des Höhensteuers hin. Der Zeitpunkt der versuchten Fehlmontage konnte jedoch nicht bestimmt werden. Die Konstruktion des automatischen Höhensteueranschlusses wurde beim Muster DG-100 eingeführt und wird, weil bewährt, beim DG-1000 immer noch verwendet. Gemäss Aussagen des Herstellers, kann ein DG-Höhensteuer mit unsachgemässer Gewalt fehlmontiert werden. Eine Fehlmontage führe aber zum Verklemmen der Höhensteuerung oder mindestens zu signifikanter Hartgängigkeit des Höhenruders.

## **1.6 Medizinische und pathologische Feststellungen**

Die Leiche des Piloten wurde einer Autopsie unterzogen. Die Autopsie hat ergeben, dass der Pilot vor dem Aufprall noch gelebt hat. Der Tod ist durch die beim Aufprall erlittenen, schweren Verletzungen, sofort eingetreten. Es wurden keine vorbestandenden Organveränderungen gefunden, die den Unfall hätten verursachen können. Die Arterien des Gehirns konnten in Folge des Zerstörungsgrades nicht beurteilt werden.

Die toxikologische Untersuchung auf Alkohol, Drogen und andere körperfremde Substanzen war negativ.

In der Bilddokumentation der Unfallstelle fällt die verkrampfte Faustschluss-Stellung beider Hände auf. Der Daumen der linken Hand war zwischen Zeige- und Mittelfinger eingeklemmt.

## 2 Analyse

### 2.1 Technische Aspekte

Es liegen keine Anhaltspunkte für vorbestandene technische Mängel vor, die den Unfall hätten verursachen oder beeinflussen können.

Die Analyse des Höhenstergestänge-Bruchs hat ergeben, dass es sich nicht um einen Ermüdungsbruch, sondern um einen Gewaltbruch, infolge des Aufschlags in den Wald, handelte.

Eine Fehlmontage des Höhensterges wäre spätestens bei der Ruderkontrolle vor dem Start vom Piloten bemerkt worden. Meldungen bezüglich Probleme mit der Steuerung sind während des Fluges keine empfangen worden.

### 2.2 Menschliche und betriebliche Aspekte

Der Pilot war mit seiner Begeisterung für die Segelfliegerei und seiner beachtlichen Begabung für den Leistungssegelflug prädestiniert für die Teilnahme an der Schweizermeisterschaft. Er war sich bewusst kein optimales Flugzeug für Geschwindigkeitsflüge zur Verfügung zu haben. Dabeizusein und Erfahrung zu sammeln war seine primäre Motivation.

Bei gesundheitlich gutem Zustand hätte ihn die Flugaufgabe vom Unfalltag kaum ausserordentlich gefordert. Wettermässig konnten ihn wohl höchstens die Bisen-turbulenzen beeinträchtigt haben. Die Durchschnittsgeschwindigkeit seines Fluges betrug rund 90 km/h. Alle übrigen Teilnehmer der Standardklasse konnten an diesem Tag die Aufgabe erfüllen.

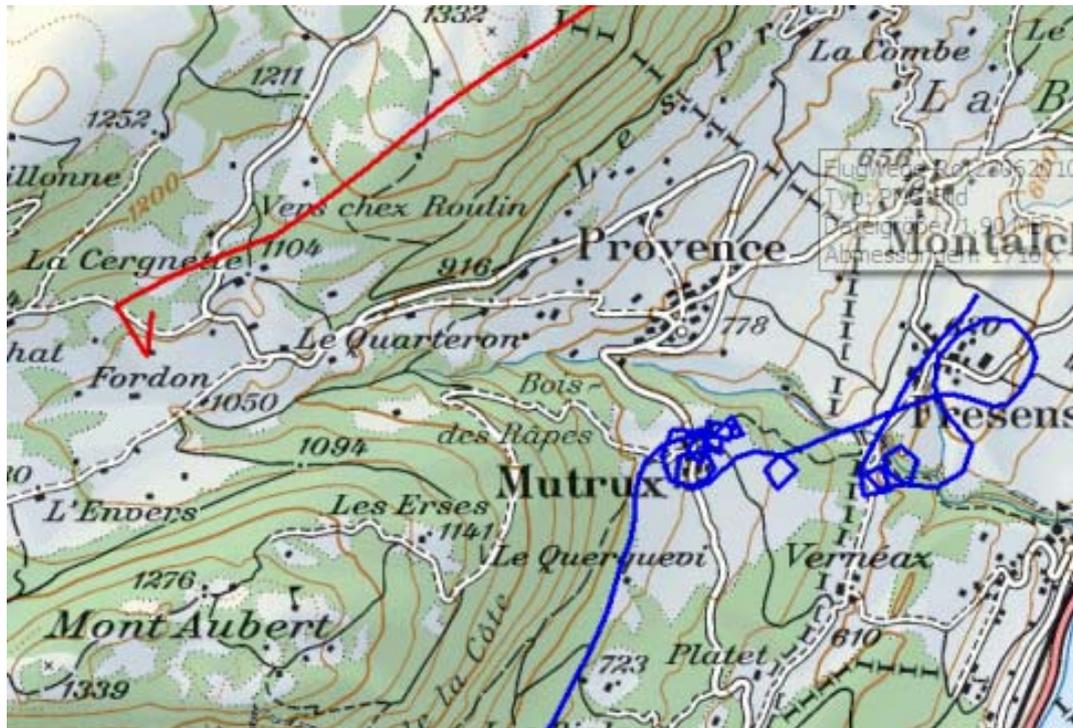
Dass er offensichtlich vor dem Flug vergessen hatte den ELT in Funktionsbereitschaft zu stellen und den Logger einzuschalten, kann als Hinweis auf seine gesundheitliche Belastung gewertet werden. Der Pilot schaltete den Logger offensichtlich erst während des Fluges ein und kehrte deswegen auch nicht zum Startplatz zurück. Dies könnte verschiedene Gründe gehabt haben, zum Beispiel:

- Im Lichte seines gesundheitlichen Befindens wollte er möglicherweise den Aufwand für Rückkehr und Neustart nicht auf sich nehmen.
- Möglicherweise wollte er die im Flarm aufgezeichneten Flugdaten für den Wettbewerb verwenden.
- Er wollte seinen Flug nicht abbrechen.

In Anbetracht der Windrichtung und Windstärke, der aktuellen Flughöhe, der einengenden topographischen Verhältnisse beidseits zur Flugrichtung und der unbekanntem Landemöglichkeit voraus, müsste der Pilot seinen südwestlichen Kurs frühzeitig nach Süden an die Ostseite des Mt. Aubert geändert haben. Dies hätte ihm entweder Hangwind, oder mindestens eine sichere Landung auf dem Feld, das er zur Aussenlandung zwei Tage zuvor benutzt hatte, ermöglicht. Auch die direkte Rückkehr, mit Rückenwind, zum Ausgangsflugplatz wäre möglich gewesen.

Aus der Flugaufzeichnung geht hervor, dass nach einem ruhigen Geradeausflug innerhalb acht Sekunden 200 m Höhe verloren gingen. Dann folgte eine bruske Linkskurve mit einer kurzen Steigflugphase, bevor das Flugzeug mit einer erneuten Linkskurve und hoher Sinkrate abstürzte. Diese Phase des Fluges dauerte 24 bis 30 Sekunden. Diese Tatsachen sprechen für ein akutes Ereignis mit sofortiger Handlungsunfähigkeit des Piloten (*sudden incapacitation*). Dafür spricht auch, dass er weder einen Notruf absetzte, noch den Versuch unternahm, abzuspringen.

Die letzte Flugphase, welche nicht zum Profil des Piloten passt, kann Hinweis darauf sein, dass der Pilot die Kontrolle über seinen Flug, mindestens teilweise, verloren hatte.



**Abbildung 3:** Flugweg des Unfallfluges rot, Flugweg vom 21. Juni 2010 bis zum Aussenladeplatz blau.

### 2.3 Medizinische Aspekte

Auf Grund der anamnestischen Angaben lässt sich vermuten, dass der Pilot bereits am Vorabend des Unfalltages eine für ihn ungewohnte, gesundheitliche Störung verspürte wie Kopfschmerzen und Appetitlosigkeit. Ferner hatte er das Bedürfnis sich zurückzuziehen „er wollte bloss seine Ruhe haben“. Vor dem Start zum Flug, der zum Unfall führte, klagte er wieder über Kopfschmerzen. Auffallend ist dabei seine Äusserung, diese Schmerzen würden bei Kopf-Inklination zunehmen. Die von den Kollegen während der Startvorbereitung gemachten Beobachtungen bezüglich seiner Kleidung lässt auch auf ein Unwohlsein des Piloten schliessen.

Für eine plötzlich eingetretene Bewusstseinsstörung (*sudden incapacitation*) spricht auch die Analyse der letzten Phase des Fluges kurz vor dem Absturz.

Auf Grund der nach dem Absturz gefundenen ungewöhnlichen Verkrampfung beider Hände ist an einen epileptischen Anfall zu denken. Die Verkrampfung ist mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit vor dem Absturz aufgetreten und nicht erst beim Aufprall. Die Ursache dazu könnte eine akute Hirnblutung infolge einer sogenannten Aneurysmablutung, d.h. die Ruptur einer lokalisiert erweiterten und wandgeschwächten Arterie, gewesen sein.

Dazu würden auch die vom Piloten am Vortag des Unfalls geäusserten Kopfschmerzen passen. Einer Aneurysmaruptur gehen häufig bis drei Tage vor dem Hauptereignis sogenannte Warnblutungen, verursacht durch kleinere Risse in der Arterienwand voraus, die Kopfschmerzen infolge Reizung der Hirnhaut auslösen. Die vom Piloten geäusserten Beschwerden wie Lichtempfindlichkeit, Zunehmen der Schmerzen bei Kopfkliniation und frösteln sprechen auch dafür.

### 3 Schlussfolgerungen

#### 3.1 Befunde

- Das Flugzeug war zum Verkehr zugelassen.
- Sowohl Masse als auch Schwerpunkt des Flugzeuges befanden sich im Unfallzeitpunkt innerhalb der zulässigen Grenzen gemäss Flughandbuch.
- Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für vorbestandene technische Mängel, die den Unfall hätten verursachen/beeinflussen können.
- Es wurde ein Notsender mitgeführt, der nicht eingeschaltet war.
- Der Pilot besass die für den Flug notwendigen Ausweise.
- Der Pilot klagte sowohl am Vortag als auch am Unfalltag über gesundheitliche Probleme.
- Nach dem Unfall stellte man eine ungewöhnliche Verkrampfung beider Hände des Piloten fest.
- Das am Unfalltag herrschende Segelflugwetter erlaubte die Durchführung des Wettbewerbsfluges.

#### 3.2 Ursachen

Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass der Pilot in geringer Höhe die Kontrolle über sein Segelflugzeug verlor. Dieses stürzte kurz darauf mit hoher Geschwindigkeit in einen Wald.

Der Kontrollverlust ist mit hoher Wahrscheinlichkeit auf eine plötzlich eingetretene gesundheitliche Beeinträchtigung des Piloten während des Fluges zurückzuführen.

Payerne, 14. Februar 2012

Schweizerische Unfalluntersuchungsstelle

*Dieser Schlussbericht wurde von der Geschäftsleitung der Schweizerischen Unfalluntersuchungsstelle SUST genehmigt (Art. 3 Abs. 4g der Verordnung über die Organisation der Schweizerischen Unfalluntersuchungsstelle vom 23. März 2011).*

*Bern, 15. März 2012*