



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. 2104

des Büros für

Flugunfalluntersuchungen

über den Unfall

des Segelflugzeuges Orlican A.S. Discus CS, HB-3162 und

des Gleitschirms Advance Sigma 7 28

vom 7. August 2010

bei der Galmihornhütte, Münster/VS

2.2 km nordwestlich des Flugplatzes Münster LSPU

Cause

L'accident est dû au fait que le pilote du planeur a effectué un virage vers un parapente volant à sa droite après qu'il l'ait probablement perdu de vue. La collision qui s'en est suivie a conduit à la chute des deux aéronefs.

Allgemeine Hinweise zu diesem Bericht

Dieser Bericht enthält die Schlussfolgerungen des Büros für Flugunfalluntersuchungen (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 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 Orlican A.S. Discus CS HB-3162

Halter Segelfluggruppe Winterthur, 8400 Winterthur

Eigentümer Segelfluggruppe Winterthur, 8400 Winterthur

Pilot Schweizer Bürger, Jahrgang 1943

Ausweis Ausweis für Segelflieger, ausgestellt durch das Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL am 28. Februar 2006, gültig bis 19. Mai 2011

Medizinisches Tauglichkeitszeugnis Klasse GLD NAT, Auflagen VML (*shall wear multifocal lenses and carry a spare set of lenses*), ausgestellt am 28. April 2009, gültig bis 28. April 2011

Flugstunden	insgesamt	306:03 h	während der letzten 90 Tage	11:51 h
	auf dem Unfallmuster	111:17 h	während der letzten 90 Tage	2:53 h

Gleitschirmmuster Advance, Sigma 7 28

Halter Privat

Eigentümer Privat

Pilot Schweizer Bürger, Jahrgang 1949

Ausweis Hängegleiter-Ausweis ausgestellt im Auftrag des BAZL durch den Schweizerischen Hängegleiter-Verband SHV, Kategorie Pilot Gleitschirm am 17. Mai 1987 ohne Begrenzung der Gültigkeit.

Medizinisches Tauglichkeitszeugnis Nicht vorgeschrieben

Flugstunden	insgesamt	2027 Flüge	während der letzten 90 Tage	47:12 h
	auf dem Unfallmuster	121 Flüge	während der letzten 90 Tage	47:12 h

Ort Galmihornhütte, Gemeinde Münster/VS

Koordinaten der Kollision 661 800 / 149 550 **Höhe** ca. 2300 m/M

Datum und Zeit 7. August 2010, 12:54 Uhr

Betriebsart VFR privat

Flugphase Reiseflug

Unfallart Kollision zweier Luftfahrzeuge im Flug

Personenschaden

Verletzungen	Besatzungs- mitglieder	Passagiere	Gesamtzahl der Insassen	Drittpersonen
Tödlich	2	0	2	0
Erheblich	0	0	0	0
Leicht	0	0	0	0
Keine	0	0	0	Nicht zutreffend
Gesamthaft	2	0	2	0

Schaden am Luftfahrzeug Zerstört

Schaden am Gleitschirm Beschädigt

Drittschaden Keiner

1 Sachverhalt

1.1 Vorgeschichte und Flugverlauf

1.1.1 Allgemeines

Die folgenden Angaben basieren auf Aussagen von Zeugen, Auswertung von Dokumenten, sowie den Aufzeichnungen des Kollisionswarngerätes „Flarm“ aus dem Segelflugzeug und den Aufzeichnungen des vom Gleitschirmpiloten mitgeführten Flytec 6020 GPS.

1.1.2 Vorgeschichte Segelflugpilot

Der Segelflugpilot war bereits in den Jahren 1961 und 1967/68 segelfliegerisch aktiv. Am 8. April 1967 bestand er die praktische Prüfung zum Erwerb des Führerausweises für Segelflieger. Bis am 18. April 1968 sind im Flugbuch insgesamt 75 Landungen und 13:05 h Flugzeit eingetragen. Nach einem 38-jährigen Unterbruch begann er im April 2004 in Winterthur wieder mit der praktischen Segelflugausbildung und bestand die praktische Prüfung am 28. Juni 2005 erneut mit Erfolg.

Im Juni 2007 nahm er am zweiwöchigen Gebirgssegelflugkurs des Segelflugverbands in Samedan teil. In den Jahren 2007-2010 startete er mehr als vierzig Mal zu Alpensegelflügen von den Flugplätzen Münster, San Vittore und Samedan aus. Am 4. August 2010 registrierte er sich als Teilnehmer im Segelfluglager Münster, an dem er während zwei Wochen teilnehmen wollte. Im Münsterlager 2010 startete er am 4. und am 6. August zu je einem Segelflug.

Bis zum Unfalltag hatte er auf den Segelflugzeugtypen Discus und Discus 2 eine Flugerfahrung von insgesamt 135:48 h und 91 Landungen, wovon während der letzten 90 Tage 9:37 h und 7 Landungen.

Am 7. August 2010 wurde um 10 Uhr, vor dem Flugbetrieb, ein Briefing unter der Leitung des Lagerleiters durchgeführt. Kollisionsgefahr mit Gleitschirmen war dabei kein Thema, da nicht mit einer unüblichen Massierung von Gleitschirmen gerechnet wurde, wie eine Woche vorher, anlässlich der Gleitschirm Schweizermeisterschaft in Fiesch vom 29. Juli bis 1. August. Der Pilot, der später mit der HB-3162 verunfallte, nahm am Briefing teil. Danach montierte er die HB-3162 zusammen mit zwei anderen Segelflugpiloten. Die Vorflugkontrollen am Discus CS führte er aus.

1.1.3 Vorgeschichte Gleitschirmpilot

Der Gleitschirmpilot begann mit seiner Gleitschirmausbildung im Jahr 1986 und bestand die praktische Prüfung im Mai 1987. Er war damals beruflich als Bergführer tätig. Die meisten Flüge in der Schweiz und im Ausland absolvierte er im Gebirge, zahlreiche davon im Oberwallis. Auf den 117 Flügen seit Januar 2009 flog er ausschliesslich mit seinem Gleitschirm Advance Sigma 7. Zuvor besass er einen Swing Mistral 4.

Den Vorabend des 7. August 2010 verbrachten der Gleitschirmpilot und seine Ehefrau zusammen mit einem Gleitschirmfreund. Dieselben Personen trafen sich tags darauf gegen 9:30 Uhr bei der Talstation der Fiesch/Eggishorn-Bahn mit der Absicht, später mit ihren Gleitschirmen von der Fiescheralp aus zu starten. Bei einem kleinen Imbiss im Restaurant auf der Fiescheralp beobachteten sie andere Gleitschirmflieger und die Thermikbedingungen. Sie kamen dabei zum Schluss, dass kein Streckenflugwetter herrschte. Aufgrund dieser Einschätzung beschlossen sie, zu einem „Genussflug“ zu starten. Der Gleitschirmpilot und sein Freund

legten danach auf dem Startplatz Fiescheralp ihre Gleitschirme aus und trafen die nötigen Startvorbereitungen in aller Ruhe.

1.1.4 Flugverläufe

Um 11:14 Uhr startete der Gleitschirmpilot, der später mit dem Segelflugzeug kollidierte, auf 2150 m/M von der Fiescheralp aus. Schon bald danach gewann er in der Thermik an Höhe und flog zusammen mit dem befreundeten Gleitschirmpiloten in Richtung Bellwald. Ein anderer, junger Gleitschirmpilot (G1) berichtete, dass er im Gebiet Kühboden in schwacher Thermik versuchte Höhe zu gewinnen und dann nach Bellwald geflogen sei, wo er einen rot-gelben Gleitschirm entdeckte, der dort Thermik gefunden hatte. „Wir haben dann dort eine Weile zusammen gekreist und wir haben mit Handzeichen und durch Zurufen kommuniziert. Mir war aufgefallen, dass er Kreis- und Hangflugregeln korrekt eingehalten hatte. Auf dem Flugweg in Richtung Galmihornhütte war ich dann schneller, weil mein Schirm über eine bessere Gleitzahl verfügt. Der rot-gelbe Schirm, vermutlich ein Sigma 7, folgte mir in einer Distanz von schätzungsweise 300 bis 400 Meter (horizontal) und etwas tiefer.“ Der Gleitschirmpilot (G1) berichtete weiter, dass er beim Grat der Galmihornhütte, wie üblich, gutes Steigen gefunden hätte und dass er den rot-gelben Gleitschirm letztmals beim Grat der Galmihornhütte sah, als er in Richtung „Münstigertal“ flog.

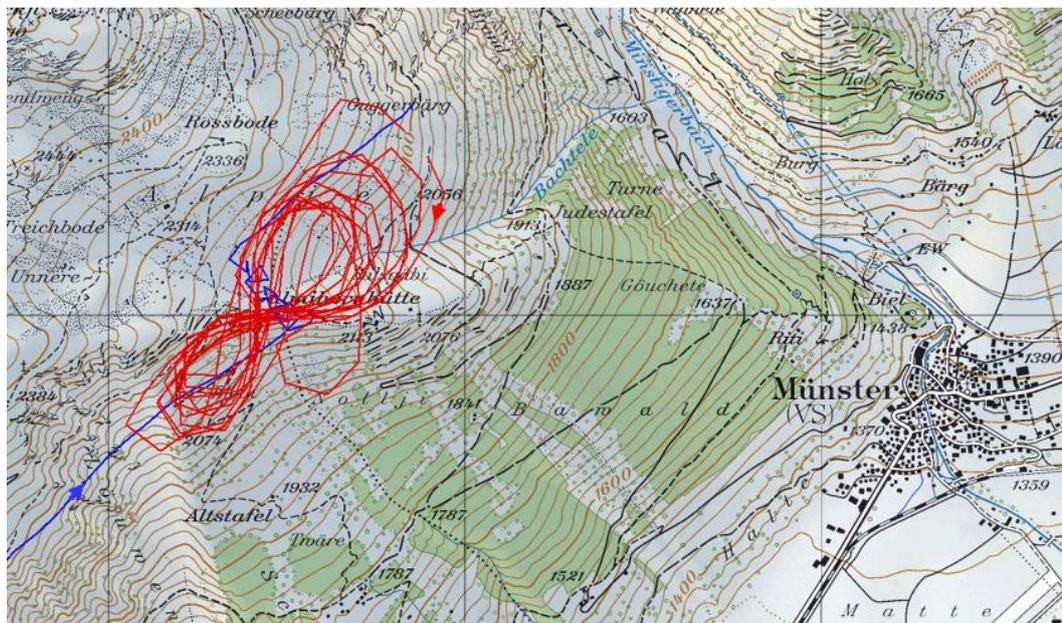


Abbildung 1: Flugwege 14 Min vor der Kollision, der HB-3162 (rot), aufgezeichnet durch das Kollisionswarnsystem „Flarm“ mit einem Intervall von vier Sekunden, und des Gleitschirms (blau), aufgezeichnet mit einem Intervall von sieben Sekunden durch das Flytec 6020 GPS des Gleitschirmpiloten.

Der Segelflugpilot der HB-3162 startete im Flugzeugschlepp um 11:59 Uhr auf der Piste 05 des Flugplatzes Münster. Rund elf Minuten später klinkte er beim Risihorn auf einer Höhe von ungefähr 2780 m/M. Von dort aus flog er talaufwärts, stetig an Höhe verlierend, zurück Richtung Münster (Anlage 1), wo er im Gebiet der Galmihornhütte auf rund 2400 m/M ankam. Weiter an Höhe verlierend kreiste er dort zuerst und flog danach Achten im Hangsegelflug praktisch an demselben Ort ohne Höhengewinn.

Ein Segelflugpilot (S1), der bereits um 11:43 Uhr vom Flugplatz Münster aus gestartet war, liess sich zur Galmihornhütte schleppen, wo er auf einer Höhe von

ca. 2500 m/M klinkte. Er berichtete: *„Es hatte relativ viele Segelflieger im Pulk. Die Thermik war schlecht, es war anspruchsvoll. Mit der Zeit flogen die Gleitschirme, die vorerst tiefer flogen, ca. auf derselben Höhe wie die Segelflugzeuge.“*

Ein anderer Segelflugpilot (S2), der um 12:31 Uhr mit einem zweisitzigen Segelflugzeug vom Flugplatz Münster aus zu einem Passagierflug startete, realisierte nach dem Abheben, dass *„in der Region Galmihornhütte bereits viele Segelflieger, vielleicht fünf bis sechs, am Kreisen waren“*. Aus diesem Grund gab er dem Schleppiloten über Funk den neuen Schleppauftrag, ihn in die Region Fieschergrat anstatt zur Galmihornhütte zu schleppen.

Als der Gleitschirmpilot mit seinem Sigma 7 bei der Galmihornhütte von *„Chäller“*, auf der Südwestflanke des *„Bächitals“*, herkommend auf einer Höhe von ungefähr 2200 m/M ankam (Anlage 2), flog der Pilot der HB-3162 am Hang Achten. Der Gleitschirmpilot gewann kreisend an Höhe, während der Segelflugpilot seine Achten auf praktisch gleichbleibender Höhe fortsetzte. Drei Minuten später beendete der Gleitschirmpilot seinen Kreisflug, nach einem Höhengewinn von 135 Metern, um in nordöstlicher Richtung geradeaus weiter zu fliegen. Zu diesem Zeitpunkt flog der Gleitschirm Sigma 7 wenig höher als das Segelflugzeug HB-3162. Danach wurde der Gleitschirm bei seinem geradlinigen Gleitflug vom Segelflugzeug links überholt. Das Segelflugzeug flog, den Hang zu seiner Linken, mit einem rund 20° geringeren Kurs über Grund als der Gleitschirm und ungefähr drei Mal schneller als dieser. Bei der anschließenden Rechtskurve des Segelflugzeuges, vom Hang weg drehend in Richtung des Gleitschirms, kam es um 12:54 Uhr zur Kollision der beiden Luftfahrzeuge. Dieser Ort befindet sich in einer Entfernung von 2.2 km nordwestlich zum Flugplatz Münster.

Der Segelflugpilot (S1) folgte dem rot-gelben Gleitschirm in östliche Richtung einige Minuten nachdem sie zusammen am Rande des *„Bächitals“* während zwei Minuten in demselben Aufwind gekreist hatten. *„Beim Queren des Rossbodens sah ich vor mir den Gleitschirm mit beidseitig eingeklappten Enden. Er war in einer drehenden Sinkbewegung. Diese endete dann mit dem Aufschlag, den ich so mitbekommen habe. Ich steuerte die Stelle an und beobachtete, ob ich an der Absturzstelle ein Zeichen, ein Winken vielleicht, des Gleitschirmfliegers erkennen kann. Sah aber nichts. Dann drehte ich rechts vom Gelände weg und erkannte nun in der Bergflanke das beschädigte Segelflugzeug.“*

Ein Wanderer (W1), der mit seiner Familie bei einem Wasserbrunnen unterhalb einer Wegkehre (Ort *„Judestafel“*) war, schilderte seine Beobachtungen zum Unfallhergang wie folgt: *„Wir beobachteten das Treiben am Himmel. Es waren extrem viele Schirme und Segelflugzeuge oben. Ich schätze, dass ca. 6-8 Segelflieger und ca. 5-6 Gleitschirme in der unmittelbaren Umgebung waren.“*

„Wir schauten gerade aus, in Richtung Norden gegen den Hang. Ich empfand es so, wie wenn der Gleitschirm vom Hang weg in Richtung Tal geflogen ist. Plötzlich sah ich eine Kollision mit einem Segelflieger. Das Segelflugzeug kollidierte mit dem Flügel und den Leinen des Gleitschirms (zwischen Schirm und Gleitschirmpilot). [...] Ich beobachtete, wie der Pilot des Gleitschirms wie ein Pendel nach oben geschleudert wurde. Der Gleitschirmpilot kam seinem Schirm so recht nahe. Auch nahm ich dann einen lauten Knall wahr und vermutete nun, dass der Gleitschirmpilot gegen das Flugzeug geprallt ist. Von meinem Standpunkt aus sah es so aus, als wären das Segelflugzeug und der Gleitschirm für einen Moment ein einziger Flugkörper gewesen. Durch den Zusammenstoß wurde die Fahrt des Segelfliegers abgebremst.“

„Der Gleitschirm löste sich dann wieder vom rechten Flügel des Segelflugzeuges. Ich stellte nun fest, dass die Enden des Schirms eingeklappt waren – der Schirm hatte eine Art Herzform. Ich wartete nun auf eine Reaktion des Gleitschirmpiloten. Dieser hing aber absolut regungslos am Schirm. Dabei fiel der Schirm leicht rotierend, mit relativ hoher Geschwindigkeit zu Boden.“

„Nach dem Lösen des Schirmes vom Segelflugzeug, stürzte der Segelflieger drehend, in nahezu waagrechter Lage, wie ein Rotor zu Boden. Zu einem Geradeausflug kam es nicht mehr. Der Aufprall des Segelflugzeuges war ziemlich heftig, man konnte dies an meinem Standort auch hören.“

Ein weiterer Wanderer (W2) war mit seinen Begleitern auf dem Weg zur Galmihornhütte. Etwa 150 Meter östlich von der Galmihornhütte, auf 2400 m/M, hörten sie einen Knall und schauten hoch. *"A red and gold paraglider chute and a white glider aircraft were separating in the air, [...] the paraglider chute was partly collapsed [siehe Anlage 4]. He had little or no forward speed. He was not snagged in any way by the glider that I could see. The chute was gathered/collapsed in the middle. I would estimate the chute looked to be only 2/3 or even half as wide as it should have been. It was approximately 5 to 10 seconds that I could see the paraglider descending. At no time could I see any movement by the paraglider pilot. Nothing changed on the chute during the descent with no visible attempt to either rectify the chute or throw an emergency chute. He descended and disappeared from view. The chute relaxed as he must have landed/hit the ground, then the chute disappeared from view. We could not see the chute as it landed or the paraglider from our position. I assumed that the paraglider was unconscious or dazed/in shock from the collision as no movement was visible. Subjectively I think that the descent rate was possibly survivable with high likelihood of injury if he had been lucky. This is based on acceptable descent rates witnessed during Ejection seat testing which is something I am involved with professionally."*

"The glider aircraft was moving very slowly approx from west to east, in a slow spin. As the glider descended the nose of the glider went down, and the rate of spin declined before it went out of view. A few seconds later came the noise of the impact."

Der Gleitschirmpilot (G1) war beim „Lömenestock“, zwei Kilometer nordöstlich vom Ort der Kollision entfernt, auf einer Höhe von zirka 2400 m/M am Thermikreisen als er „ein Krachen, wie beim Zerschlagen einer Holzkiste“ hörte. Zuerst sah er das Segelflugzeug und danach etwas höher den Gleitschirm am Boden liegen. Er berichtete, dass sich zu diesem Zeitpunkt ausser dem rot-gelben Schirm und ihm selbst keine weiteren Gleitschirme in diesem Gebiet aufhielten.

Der Wanderer (W2) machte sich nach den beobachteten Geschehnissen zusammen mit einer Begleiterin unverzüglich auf zum Unfallort. Nach ungefähr zehn bis fünfzehn Minuten erreichten sie das Wrack des Segelflugzeuges, wo der Segelflugpilot leblos im Cockpit sass. Sie konnten von ihm keine Lebenszeichen mehr feststellen. Danach kletterten zuerst die Begleiterin und dann der Wanderer im steilen, unwegsamen Gelände zum Absturzort des Gleitschirmpiloten, was ca. weitere zehn Minuten dauerte. Sie fanden den Gleitschirmpiloten in Kauerstellung liegend vor. Sein Kopf war mit einem ungewöhnlichen Nackenwinkel Hang abwärts gerichtet. Sein Gesicht war blau und sie konnten keine Lebenszeichen mehr feststellen.

Der erste Rettungshelikopter traf um 13:17 Uhr beim Segelflugpiloten im Wrack der HB-3162 ein und der zweite Rettungshelikopter erreichte den Gleitschirmpilo-

ten um 13:24 Uhr. Die Rettungsärzte konnten nur noch den Tod der Piloten feststellen.

1.2 Meteorologische Angaben

1.2.1 Allgemeines

Die Angaben in den Abschnitten 1.2.2 bis 1.2.4 wurden vom Bundesamt für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz geliefert.

1.2.2 Allgemeine Wetterlage

Die Schweiz lag im Einflussbereich eines flachen Zwischenhochs. Schwache nordwestliche Höhenwinde brachten trockene und wärmere Luft in den Schweizer Alpenraum.

1.2.3 Wetterbedingungen am Unfallort zur Unfallzeit

Wolken 1/8 um 9000 ft AMSL, 1/8 um 30 000 ft AMSL

Wetter -

Sicht Um 30 km

Wind Südwestwind um 5 kt

Temperatur/Taupunkt 10 °C / 03 °C

Luftdruck QNH LSZH 1020 hPa, QNH LSZA 1016 hPa

Sonnenstand Azimut: 165°, Höhe: 59°

Gefahren Leichte Thermik-Turbulenzen sind nicht auszuschliessen

1.2.4 Segelflugwetterprognose

Auszug aus der Segelflugwetterprognose vom Samstag, den 7. August 2010, ausgegeben um 07:15 Uhr, gültig für Samstagnachmittag:

Inversionen:

Im Norden mässig 2800-3700 m/M, Tendenz sinkend.

Im Süden: ----

Wolken (Menge und Basis):

Alpen, Hochalpen: im W 2-3/8 Cu, O 3-4/8 Cu Basis Alpen 2500-3000 m/M, Hochalpen 3500-4000 m/M

Mittlere Thermik:

Mässig, besonders im Westen auch gut

1.3 Angaben zu den Luftfahrzeugen

1.3.1 Segelflugzeug

Hersteller	Orlican, akciova spolecnost, CS-565 37 Chocen
Typ	Discus CS (ist identisch mit Discus b der Schempp-Hirth Flugzeugbau GmbH)
Charakteristik	Einsitziges Hochleistungssegelflugzeug in CFK/GFK-Bauweise, Standardwettbewerbsklasse
Baujahr, Werknummer	1995, Nr. 185CS
Spannweite	15 m
Eintragungszeugnis	Ausgestellt durch das BAZL am 31. Juli 2007
Lufttüchtigkeits-Folgezeugnis	Ausgestellt durch das BAZL am 21. April 2009, gültig bis 31. Oktober 2010
Höchstzulässige Abflugmasse	525 kg
Zuladung im Führersitz, gemäss Schild im Cockpit	Mindestzuladung: 78 kg Höchstzuladung: 110 kg
Zuladung im Führersitz, gemäss Logblatt der Wägung vom 20. Juni 2009	Mindestzuladung: 76 kg Höchstzuladung: 109 kg
Masse und Schwerpunkt	Die Masse des Segelflugzeuges im Unfallzeitpunkt betrug 343 kg. Der Schwerpunkt lag im hinteren zulässigen Schwerpunktsbereich.

1.3.1.1 Angaben aus dem Luftfahrzeug-Flughandbuch

„Trudeln ist nur bei hinteren Schwerpunktlagen möglich.

Überziehggeschwindigkeit im Geradeausflug: 68 km/h

Überziehen im Kurvenflug

Bei hinteren Schwerpunktlagen bringt voller Seitenruderausschlag im überzogenen Flugzustand das Flugzeug in eine Trudelbewegung.

Bei hinteren Schwerpunktlagen trudelt das Flugzeug mit wechselnder Längsneigung. (...)“

1.3.2 Gleitschirm

Hersteller	Advance Thun AG
Typ	Advance Sigma 7 28
Charakteristik	Leistungsintermediate ausschliesslich für den versierten Thermikpiloten, Gütesiegel Lufttüchtigkeitsforderung (LTF) 2
Baujahr	2008
Spannweite ausgelegt	12.61 m
Zugelassene Startmasse	85 bis 110 kg
Startmasse	Die Masse (Pilot, Schirm und Ausrüstung) lag innerhalb der zulässigen Grenzen.

1.4 Angaben über das Wrack und den Gleitschirm an der Unfallstelle

Das Wrack des Segelflugzeugs und der Gleitschirm lagen am „Guggerbärg“ nordöstlich der Galmihornhütte in steilem, unwegsamem Gelände, das teils mit Felsbändern durchzogen ist. Der Gleitschirm lag auf 2094 m/M und das Segelflugzeug in der Falllinie rund 150 Meter entfernt weiter unten auf 1995 m/M.

1.4.1 Segelflugzeug

Das Segelflugzeug lag in Bauchlage am Boden. Der vordere Cockpitbereich mit den Steuerelementen wurde durch den Aufprall zerstört. Die Tragflügel und das Höhenleitwerk waren mit dem wenig beschädigten hinteren Rumpfteile verbunden. Die Flügelnahe des rechten Flügels war an einer Stelle beschädigt und der linke Flügel war im Bereich des Querruders gebrochen.

Bei der Inspektion des Wracks wurden keine Anhaltspunkte für vorbestandene technische Mängel der Steuerorgane gefunden. Das Segelflugzeug konnte an der Unfallstelle ohne Schwierigkeiten demontiert werden.

An der Vorderkante (Flügelnahe) des rechten Flügels waren an mehreren Stellen blau-grüne, gelb-grüne und rote Schleifspuren erkennbar, die auf einen Kontakt mit den Leinen des Gleitschirms hin deuteten.

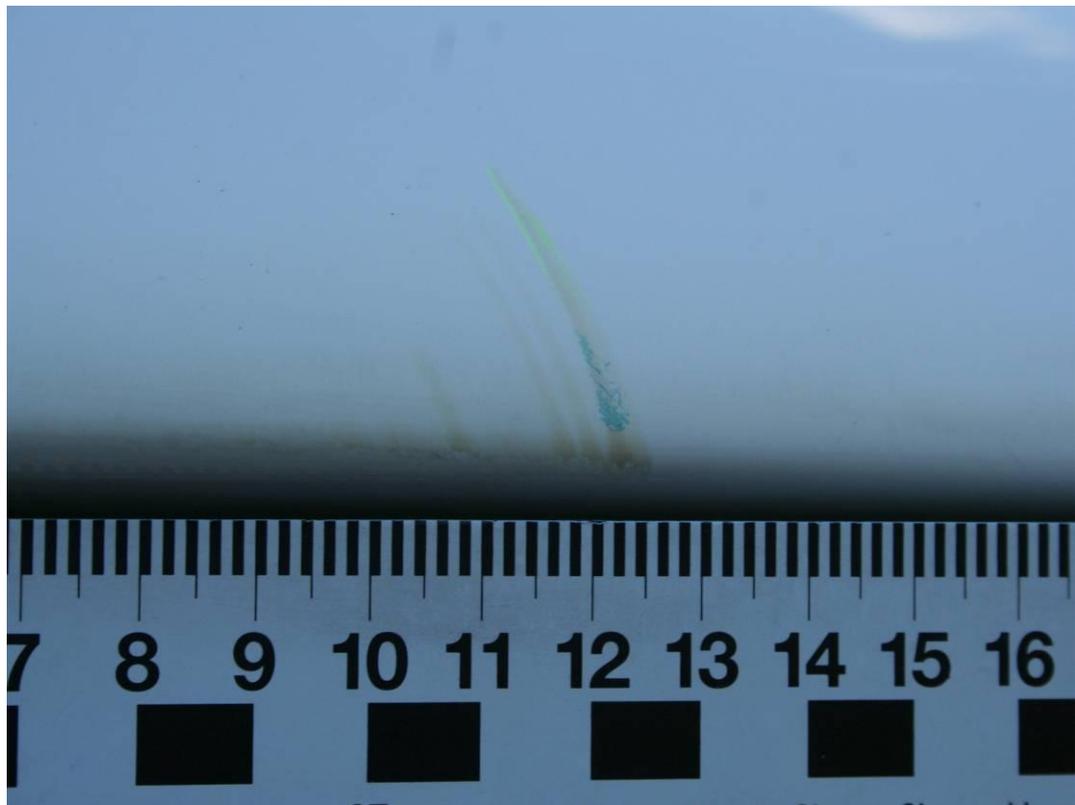


Abbildung 2: Schleifspuren an der Flügelnahe des rechten Flügels der HB-3162

Die HB-3162 war mit einem Notsender (*emergency location beacon aircraft* – ELBA) ausgerüstet. Das Gerät wurde ausgelöst und funktionierte.

An der Unfallstelle wurde in der HB-3162 kein Wasserballast vorgefunden. Segelflugkollegen, die dem Piloten der HB-3162 beim Montieren und der Flugvorbereitung geholfen hatten, bestätigten zudem, dass das Segelflugzeug nicht mit Wasserballast betankt worden war.

Die mitgeführte, betriebsbereite Sauerstoffanlage wurde vom Segelflugpiloten nicht benutzt. Der Schalter des Sauerstoffdosiergeräts war in der Stellung „OFF“.

1.4.2 Gleitschirm

Der verunglückte Gleitschirmpilot war im Pilotensitz angegurtet und hing in den Seilen seines Gleitschirms, welcher sich in der Falllinie weiter oben in kleinwüchsigen Alpensträuchern verfangen hatte. Die Leiche wurde von den Rettungskräften mit einem Seil gegen Abrutschen gesichert. Das Gleitschirmtuch wurde ebenfalls mit einem Seil auf den Boden niedergebunden, um es gegen Windangriffe zu schützen.

Mehrere Leinen des Gleitschirms waren gerissen und andere wiesen Beschädigungen auf. Im roten Teil des Gleitschirmtuchs war ein Riss sichtbar.

Das Behältnis mit dem Notschirm wurde neben dem geöffneten Fach, auf der Unterseite des Pilotensitzes, vorgefunden. Der Notschirm war ungeöffnet in seinem Behältnis verpackt und die Leinen zum Notschirm waren geordnet.

Das Flytec 6020 GPS des Gleitschirmpiloten lief beim Eintreffen des BFU noch.

1.5 Auswertung von Flugwegaufzeichnungsgeräten

1.5.1 Allgemeines

Die in Segelflugzeugen eingebauten Aufzeichnungsgeräte und die von Hängegleiterpiloten mitgeführten Multifunktionsgeräte dienen in erster Linie der Dokumentation der Flüge zu Wettbewerbszwecken. Über den Einbau oder das Mitführen von solchen Geräten gibt es keine gesetzlichen Vorschriften.

Das Kollisionswarnsystem „*Flarm*“ wurde von Schweizer Segelflugpiloten entwickelt und ursprünglich für die Sicherheit im Segelflug konzipiert. Mittlerweile wird es auch in Motorflugzeugen, Helikoptern und von Gleitschirmpiloten eingesetzt.

1.5.2 Segelflugzeug

In der HB-3162 waren ein Segelflugcomputer „*Altair*“ und ein Kollisionswarngerät „*Flarm*“ eingebaut. Die Logger-Funktion im Segelflugcomputer war „*disabled*“ (ausgeschaltet), so dass der Flugweg von diesem Gerät nicht aufgezeichnet wurde. Im Kollisionswarngerät „*Flarm*“ wurden der Flugweg und der Höhenverlauf mit einem Intervall von vier Sekunden registriert. Da das Gerät die registrierten Daten nur alle 30 Zyklen in den Speicher schreibt, gehen bei einem Stromunterbruch Daten von maximal 119 Sekunden verloren. Wie viele Daten des letzten Datenpakets vor dem durch den Aufprall bedingten Stromunterbruch nicht gespeichert wurden, kann nicht bestimmt werden.

1.5.3 Gleitschirm

Vom Gleitschirmpiloten wurde ein „*Flytec 6020 GPS*“ mitgeführt, das den Flugweg und den Höhenverlauf mit einem Intervall von sieben Sekunden registrierte. Bei diesem Gerät kam es zu keinem Datenverlust. Es funktionierte auch nach der Landung des Gleitschirmpiloten noch.

Das Flytec 6020 GPS kann mit einem sogenannten „*Passiv-Flarm*“ ausgestattet werden, das der Hersteller des Geräts als Option in Neugeräten und als Nachrüstatz anbietet. Gefährliche Annäherungen führen dann in anderen, mit „*Flarm*“ ausgerüsteten Luftfahrzeugen zu Verkehrsinformationen oder Kollisionswarnungen.

Das vom Gleitschirmpiloten mitgeführte Flytec 6020 GPS war nicht mit einem „*Passiv-Flarm*“ ausgestattet.

1.5.4 Flugwege und Höhenverläufe

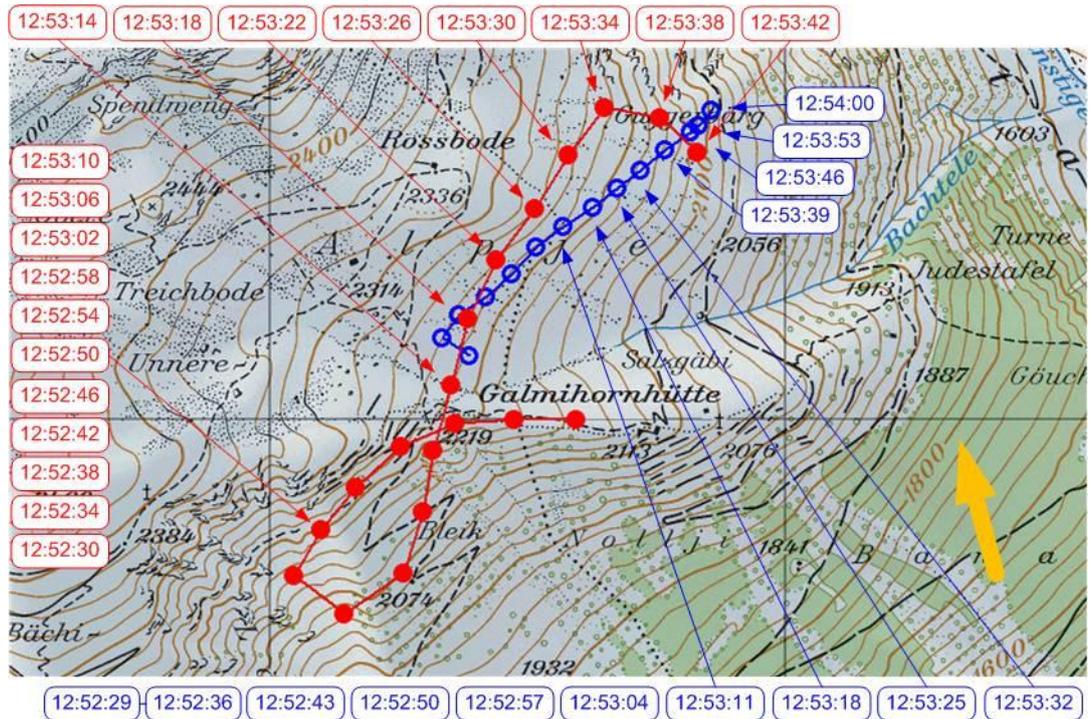


Abbildung 3: Flugwege der HB-3162 (rot, ausgefüllt) und des Gleitschirms (blau, kreisförmig) ab 12:52:29 Uhr, sowie Pfeil entsprechend dem Sonnenazimut von 165 °

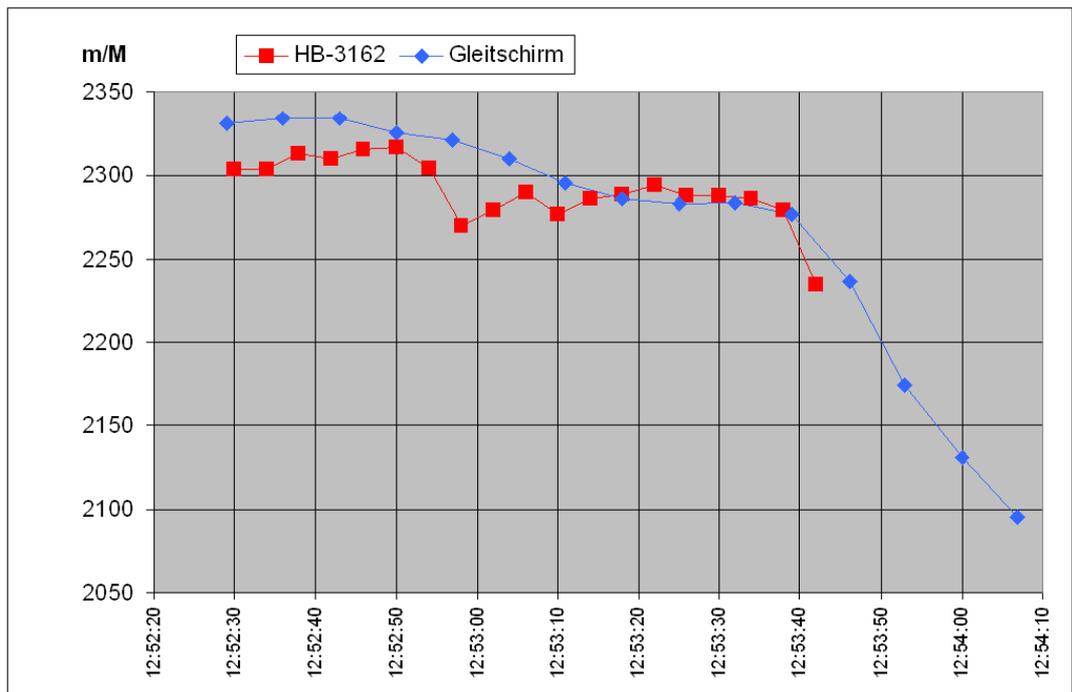


Abbildung 4: Barometrische, korrigierte Höhenverläufe der HB-3162 und des Gleitschirms ab 12:52:29 Uhr.

1.5.5 Andere Luftfahrzeuge

„Flarm“-Geräte zeichnen in der IGC-Datei¹ zusätzlich zur eigenen Flugspur auch die Vektoren im dreidimensionalen Raum mit einem eindeutigen alphanumerischen Identifikator von empfangenen „Flarm“-Daten anderer Luftfahrzeuge auf. Das heisst, alle Luftfahrzeuge, die während des Fluges über kürzere oder längere Zeit in der Nähe flogen, hinterlassen ihre Spuren im „Flarm“ bzw. in dessen IGC-Datei.

Aus diesen zusätzlich aufgezeichneten Daten des „Flarm“-Gerätes, das in der HB-3162 eingebaut war, lässt sich folgendes feststellen:

- Während des gesamten Fluges der HB-3162 wurden insgesamt 27 andere Luftfahrzeuge im Flug registriert. Segelflugzeuge, die auf dem Flugplatz Münster standen, wurden dabei nicht mitgezählt.
- Während der letzten zehn Minuten des aufgezeichneten Fluges wurden 18 andere Luftfahrzeuge im Flug registriert.
- Zehn dieser 18 Luftfahrzeuge befanden sich in einem relativen Höhenband von ± 250 Metern, wobei sieben davon näher als 2500 Meter waren.
- Um 12:53:35 Uhr, zu Beginn der Rechtskurve der HB-3162, wurde ein anderes Luftfahrzeug registriert, das rund 760 Meter entfernt ost-nordöstlich ungefähr 200 Meter tiefer flog.

Gemäss den Startlisten des Flugplatzes Münster waren während der letzten zehn Minuten vor dem Unfall 20 Segelflugzeuge in der Luft.

1.6 Versuche und Forschungsergebnisse

1.6.1 Untersuchung der Kollisionsspuren

Bei der detaillierten Untersuchung des Segelflugzeuges konnten keine Spuren gefunden werden, die einem Zusammenstoss des Gleitschirmpiloten mit dem Segelflugzeug im Flug zugeordnet werden konnten. Hingegen waren am rechten Flügel der HB-3162 blau-grüne, gelb-grüne und rote Spuren gut erkennbar. An vier Stellen (A-D) wurden Mikrospuren mit möglichem Fremdmaterial entnommen.



Abbildung 5: Rechter Flügel der HB-3162 mit Kennzeichnung der vier Stellen (A – D), an denen die Mikrospuren erhoben wurden.

¹ IGC = International Gliding Commission: Technical Specification for IGC-approved Flight Recorders, which includes the provision of a pressure altitude sensor in addition to a GNSS (Global Navigation Satellite System) receiver.

Der Vergleich dieser Mikrospuren mit Eigenmaterial des Gleitschirms (Leinen und Tuch) ergab, dass die am rechten Flügel des Segelflugzeuges vorhandenen Spuren durch den Kontakt der Leinen, beziehungsweise des Tuches, des Gleitschirms mit dem Segelflugzeug verursacht worden waren.

Aus den mikroskopischen Untersuchungen resultieren folgende Details:

- An der Stelle A wurden eindeutig und ausschliesslich Spuren von Fasern der blauen Gleitschirmschnur nachgewiesen.
- An der Stelle B konnten ansatzweise Spuren von blauem und rotem Gleitschirmmaterial gefunden werden.
- An der Stelle C wurden Spuren von Fasern der blauen und grünen Gleitschirmschnur gefunden.
- An der Stelle D wurden Spuren des roten Gleitschirmtuchs nachgewiesen.

1.6.2 Untersuchung des Notschirms und des Gleitschirms

Beim verwendeten Pilotensitz ist das Fach für den Notschirm auf der Sitzunterseite angebracht. Der Griff zum Ziehen des Notschirms befindet sich auf der rechten Sitzseite.

Ein Gleitschirmfluglehrer untersuchte den Gleitschirm und machte die folgenden Beobachtungen: „Die begutachtete Situation (verpackter Notschirm/geordnete Leinen im Innencontainer) und die mir vorgezeigten Fotos der Aufprallendlage lassen darauf schliessen, dass der Notfallschirm nicht gezogen wurde. Das Fach des Notschirmes wurde vermutlich durch den Aufprall am Boden oder durch das Streifen im Gelände geöffnet.“

Die Beschädigungen des Gleitschirms wurden im sogenannten Leinenplan des Herstellers des Gleitschirms eingezeichnet.

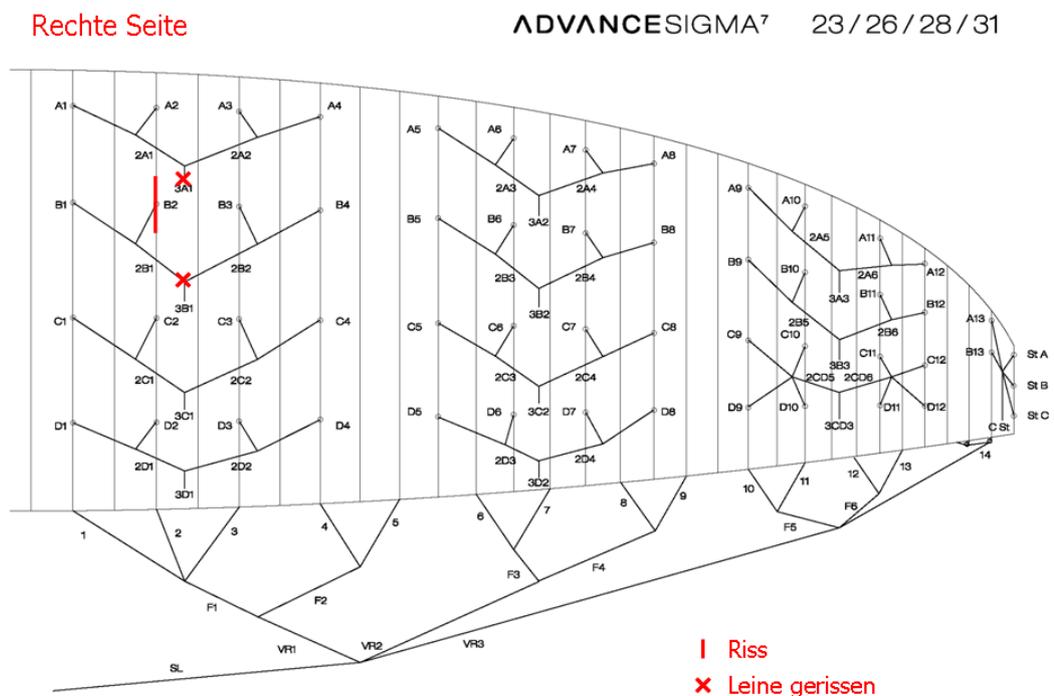


Abbildung 6: Leinenplan (rechte Seite) mit Beschädigungen

1.7 Angaben zum Flugplatz Münster

Der private Flugplatz Münster im Obergoms (Wallis) dient vor allem dem Segelflug im Sommer. Er liegt zwischen den Ortschaften Münster und Reckingen und verfügt über eine befestigte Piste von ca. 800 Meter Länge. Flugplatzhalterin ist die Flugplatzgenossenschaft Münster. Das Segelfluglager 2010 fand vom 4. Juli bis zum 14. August statt.

Gemäss *Verordnung des UVEK über Luftfahrzeuge besonderer Kategorien* [vom 24. November 1993 (Stand am 1. Dezember 2009)] ist der Betrieb von Hängegleitern in einem Abstand von weniger als 5 km von den Pisten eines für Flugzeuge bestimmten zivilen Flugplatzes untersagt.

Die Flugplatzleitung des Flugplatzes Münster hatte im Juni 2002 mit dem Schweizerischen Hängegleiter-Verband, der Fluggruppe Aletsch und dem Delta- und Gleitschirmclub Oberwallis eine Ausnahmeregelung (siehe Anlage 3) vereinbart.

Diese Ausnahmeregelung gilt für Hängegleiter in der Zeit von Juni bis August, wenn der Flugplatz Münster in Betrieb ist. Sie erlaubt, das Gebiet des Flugplatzes Münster unter Beachtung einer genau definierten Flugverbotszone auch innerhalb der 5-km-Zone zu durchfliegen. Diese Regelung ist auf der Infoseite des Schweizerischen Hängegleiter Verbands (SHV) veröffentlicht.

1.8 Verkehrsregeln für Gleitschirme und Segelflugzeuge

Für Hängegleiter, namentlich Deltas und Gleitschirme, gelten die "*Verordnung des UVEK über Luftfahrzeuge besonderer Kategorien*". In dieser Verordnung ist festgehalten, dass die für Segelflugzeuge geltenden Bestimmungen der "*Verordnung des UVEK über die Verkehrsregeln für Luftfahrzeuge*", mit Ausnahme der Vorschriften über die Mindestflughöhen, sinngemäss für Hängegleiter anzuwenden sind.

Gemäss den *Verkehrsregeln für Luftfahrzeuge* gilt als überholendes Luftfahrzeug „*dasjenige, das sich einem andern von hinten auf einem Kurs nähert, der mit der Symmetrieebene des vorderen einen Winkel von weniger als 70° bildet.*“ Bezüglich am Hang fliegenden Segelflugzeugen wird zudem präzisiert: „*Der Pilot eines am Hang fliegenden Segelflugzeuges darf ein in ungefähr gleicher Höhe fliegendes anderes Segelflugzeug nicht überholen.*“

1.9 Annäherungen und Kollisionen zwischen Gleitschirmen und anderen Luftfahrzeugen

Hängegleiter benützen denselben Luftraum wie andere Luftfahrzeuge. Es gibt mehrere Meldungen über Annäherungen zwischen Hängegleitern und anderen Luftfahrzeugen, insbesondere zwischen Hängegleitern und Segelflugzeugen.

Im Juli 2010 ereignete sich zum Beispiel ein Vorfall, bei dem ein Segelflugzeug im gleichen Bereich wie eine Gruppe von etwa zwölf bis fünfzehn Gleitschirmen die Thermik nutzte. Dabei kam es zu mehreren gefährlichen Annäherungen.

In der Schweiz ereigneten sich schon mindestens zwei Kollisionen zwischen einem Gleitschirm und einem Segelflugzeug. Die folgende Schilderung stammt von einem Gleitschirmpiloten, der selbst vor einigen Jahren eine Kollision mit einem Segelflugzeug erlebt hatte. Der Gleitschirmpilot war am Kreisen, als er den Schatten des Segelflugzeuges bemerkte. Das Segelflugzeug kam von vorne und streifte seinen Schirm oben frontal. Danach kollabierte der Schirm kurz, drei Kammern waren beschädigt, aber alle Leinen waren intakt. Nachdem der Schirm wieder offen war, konnte der Gleitschirmpilot seinen Flug fortsetzen und landen. Eine weitere Kollision zwischen einem Gleitschirm und einem Segelflugzeug ist bekannt, bei der die Leinen des Gleitschirms durchtrennt wurden und der Gleitschirmpilot mit dem Notschirm landen konnte. Die Segelflugzeuge konnten in beiden Fällen weiter fliegen.

1.10 Medizinische und pathologische Feststellungen

Die Leichen sowohl des Segelflug- wie auch des Gleitschirmpiloten wurden einer Autopsie unterzogen.

Dabei wurde festgestellt, dass der Segelflugpilot beim Aufprall schwere innere Verletzungen sowie einen Schädelbruch erlitten hatte, was zum sofortigen Tod führte.

Beim Gleitschirmpiloten wurden keine schweren, todesursächlichen Verletzungen festgestellt. Er trug einen Helm. Der Pilot war nach dem Zusammenstoss mit dem Segelflugzeug höchstwahrscheinlich bewusstlos und blieb nach dem Aufprall auf dem Boden in einer Lage liegen, die zum Ersticken führte.

Bei beiden Piloten konnte weder eine Beeinträchtigung durch Alkohol noch durch andere medizinische Einflüsse festgestellt werden.

Die Verletzungen im Gesicht des Segelflugpiloten weisen darauf hin, dass dieser beim Unfall eine Brille getragen hatte.

2 Analyse

2.1 Technische Aspekte

Es liegen keine Anhaltspunkte für vorbestandene technische Mängel vor, die zur Entstehung des Unfalls hätten beitragen können.

2.2 Menschliche und betriebliche Aspekte

Das Verkehrsaufkommen war, aufgrund der Analyse der „Flarm“-Aufzeichnung, in den letzten zehn Minuten vor der Kollision erheblich, was sowohl vom Segelflugpiloten, wie auch vom Gleitschirmpiloten, eine hohe Aufmerksamkeit erforderte.

Der Gleitschirm und das Segelflugzeug kreisten, resp. flogen Achten, während vier Minuten vor der Kollision zusammen am gleichen Ort, wobei der Gleitschirm von unten kommend an Höhe gewann. In dieser Flugphase müssen die beiden Piloten einander gesehen haben.

Aufgrund der Thermikbedingungen, bis zum Zeitpunkt des Unfalls, gab es für die meisten Segelflieger nur Flüge in der näheren Umgebung des Flugplatzes Münster. Einige Piloten entschieden sich, ihren Flug abubrechen und vorzeitig zu landen. Der Pilot der HB-3162 verbrachte seit seinem Start vom Flugplatz Münster bis zur Kollision mit dem Gleitschirm 54 Minuten vorwiegend im Hangsegelflug praktisch an demselben Ort ohne Höhengewinn. Diese Situation, kombiniert mit hohem Verkehrsaufkommen, war pausenlos anforderungsreich.

Beim Sichtflug gilt das Prinzip *“see and avoid”* (Sehen und Ausweichen). Jeder Pilot muss den Luftraum permanent und genügend weiträumig überwachen, um Zusammenstöße und gefährliche Begegnungen zu vermeiden. Die Luftraumüberwachung ist im Segelflug, insbesondere im Gebirgshangsegelflug, besonders anspruchsvoll, weil sich viele Luftfahrzeuge in engem Raum bewegen und weil sie vor ihrem Hintergrund schlecht zu erkennen sind. Dadurch erfolgt die optische Wahrnehmung oft spät, was kurze Reaktionszeiten für Ausweichmanöver zur Folge hat. Um gefährliche Begegnungen möglichst früh zu erkennen, müssen die Piloten den Luftraum nicht nur ständig aktiv absuchen, sondern auch jederzeit eine Vorstellung über die relativen Positionen, Flughöhen und Flugrichtungen der anderen Luftfahrzeuge haben.

Aus der Analyse der „Flarm“-Aufzeichnung resultieren keine Hinweise auf andere Luftfahrzeuge, die den Segelflugpiloten unmittelbar vor der Kollision zu einem Ausweichmanöver nach rechts hätten veranlassen können. Es ist hingegen nahe liegend, dass der Segelflugpilot mit der Rechtskurve eine weitere Acht einleiten wollte.

Es ist nicht auszuschliessen, dass der Segelflugpilot unmittelbar vor der Kollision, nach der Richtungsänderung um 90° nach rechts, von der Sonne geblendet wurde. In der Phase vor dem Einleiten der Rechtskurve, beim Überholen des Gleitschirms, war eine Beeinträchtigung durch das Sonnenlicht jedoch unwahrscheinlich, da die Sonne gegenüber der Blickrichtung zum vorne rechts fliegenden Gleitschirm von hinten rechts schien.

Als das Segelflugzeug den Gleitschirm links überholte, war die Geschwindigkeit des Segelflugzeuges rund dreimal grösser als die Geschwindigkeit des Gleitschirmes, der im Geradeausflug praktisch in gleicher Richtung flog. Auch wenn der Gleitschirmpilot das sich annähernde Segelflugzeug bemerkt hat, waren seine Handlungsmöglichkeiten zur Verhinderung der Kollision gering.

Seit kurzem sind GPS-Geräte mit integriertem „Flarm“-Kollisionswarnsystem für Hängegleiterpiloten erhältlich. Wäre ein so ausgerüstetes Gerät vom Gleitschirm-

piloten mitgeführt worden, hätte es den Segelflugpiloten mit grosser Wahrscheinlichkeit vor der sich abzeichnenden Kollision gewarnt und ihn dadurch zu einem Ausweichmanöver veranlasst, das den Unfall mit grosser Wahrscheinlichkeit verhindert hätte.

Gemäss den Verkehrsregeln für Luftfahrzeuge darf ein Segelflugzeug einen in ungefähr gleicher Höhe fliegenden Gleitschirm am Hang nicht überholen. Es ist anzunehmen, dass der Segelflugpilot den Gleitschirm aus seinem Blickfeld verloren hatte, noch bevor er zum Überholmanöver ansetzte. Mit dem Hang zu seiner Linken, der geringen Höhe über dem Gelände und dem Gleitschirm rechts vor ihm, der jederzeit nach links hätte eindrehen können, hatte er beim Überholmanöver praktisch keine Ausweichmöglichkeiten mehr. Es ist unwahrscheinlich, dass er dieses Risiko bewusst eingegangen war.

Wie andere Kollisionen zwischen Gleitschirmen und Segelflugzeugen aus der Vergangenheit gezeigt haben, konnten Gleitschirmpiloten und Segelflugpiloten nach einem Zusammenstoss unter glücklicheren Umständen ihren Flug durchaus fortsetzen und sicher landen. Auch im vorliegenden Fall gibt es keine Anzeichen dafür, dass das Segelflugzeug nach der Kollision nicht mehr flugfähig gewesen wäre und auch der Gleitschirm blieb nach dem Zusammenstoss noch in beschränkt flugfähigem Zustand und glitt zu Boden.

Die Kollision des rechten Flügels des Segelflugzeuges mit den Leinen des Gleitschirms bewirkte eine einseitige, mechanische Verzögerung, die zu einer Drehbewegung des Segelflugzeuges um seine Hochachse, ähnlich wie bei einer Vrille, führte. Die geringe Höhe über dem Gelände (ca. 140 m) war für den Segelflugpiloten nicht ausreichend, um die ungewöhnliche Fluglage nach der Kollision zu beenden und das Segelflugzeug vom Hang weg in Richtung Tal zu steuern. Durch die hintere Schwerpunktlage des Segelflugzeuges dürfte das Beenden dieser Fluglage für den Piloten noch anspruchsvoller gewesen sein.

Der Gleitschirmpilot unternahm keine sichtbaren Anstrengungen weder den Gleitschirm zu steuern noch den intakten Notschirm zu benutzen, da er offensichtlich nach der Kollision nicht mehr handlungsfähig war.

2.3 Überlebensaspekte

Der Aufprall des Segelflugzeuges am Boden war für den Segelflugpiloten nicht überlebbar.

Der Gleitschirmpilot war offensichtlich schon nach der Kollision bewusstlos. Die Landung erfolgte Hang abwärts nahezu in der steilen Falllinie, wobei der Pilot in Kauerstellung und leichter Seitenlage Kopf voran liegen blieb. Diese Lage hatte eine Erstickung zur Folge. Diese tritt aus Erfahrung sehr rasch, d.h. innert weniger Minuten ein. Wäre der Pilot nicht bewusstlos gewesen, hätte er sich selbst aus dieser lebensbedrohlichen Lage befreien können. Ein Eingreifen durch Drittpersonen hätte sofort erfolgen müssen, um ihn zu retten. Die Wanderer und Augenzeugen, die sich in der Nähe des Unfallortes befanden, waren zu weit entfernt, um rettend eingreifen zu können. Sie versuchten zwar, möglichst rasch zum Verunfallten zu gelangen, benötigten aber im steilen, unwegsamen Gelände dazu mehr als 15 Minuten und konnten bei ihrem Eintreffen nur noch den Tod feststellen.

3 Schlussfolgerungen

3.1 Befunde

- Die Piloten besaßen die notwendigen Ausweise.
- Der Segelflugpilot besaß ein *Medical GLD NAT* mit Auflagen *VML (shall wear multifocal lenses and carry a spare set of lenses)*, das bis zum 28. April 2011 gültig war.
- Verletzungen im Gesicht des Segelflugpiloten weisen darauf hin, dass dieser beim Unfall eine Brille getragen hatte.
- Bei beiden Piloten konnte weder eine Beeinträchtigung durch Alkohol noch durch andere medizinische Einflüsse festgestellt werden.
- Sowohl Masse als auch Schwerpunkt der HB-3162 lagen innerhalb der zulässigen Grenzen gemäss Flughandbuch.
- Die Schwerpunktlage der HB-3162 war im hinteren Bereich.
- Es gibt keine Hinweise dafür, dass das Segelflugzeug oder der Gleitschirm technische Mängel aufwies, die den Unfall begünstigt hätten.
- Das Verkehrsaufkommen war erheblich und die Flugbedingungen waren für Segelflugpiloten anspruchsvoll.
- Die unvorteilhaften thermischen Bedingungen führten zu einer Konzentration von Segelflugzeugen und Gleitschirmen auf relativ engem Raum.
- Das Segelflugzeug war mit einem funktionstüchtigen Kollisionswarngerät „*Flarm*“ ausgerüstet. Das GPS-Gerät des Gleitschirmpiloten war nicht mit einer Kollisionswarnfunktion ausgestattet.
- Beide Luftfahrzeuge befanden sich in Hangnähe.
- Das Segelflugzeug überholte den Gleitschirm links und führte dann vor der Kollision mit dem Gleitschirm eine Rechtskurve aus.
- Die Analyse der „*Flarm*“-Daten ergab keine Hinweise auf Luftfahrzeuge, die die Rechtskurve des Segelflugpiloten als Ausweichmanöver erklären würde.
- Die Kollision ereignete sich in einer Höhe von ungefähr 140 Metern über dem Gelände.
- Der rechte Flügel der HB-3162 kollidierte mit den Leinen des Gleitschirms.
- Das Segelflugzeug stürzte nach der Kollision in einer Drehbewegung um die Hochachse ab.
- Es gibt keine Hinweise auf Beschädigungen des Segelflugzeuges in Folge der Kollision, die das Segelflugzeug flugunfähig gemacht hätten.
- Der Pilot der HB-3162 verblieb angeschnallt im Cockpit. Der Aufprall des Segelflugzeuges am Boden war nicht überlebbar.
- In der HB-3162 war ein funktionsfähiger Notsender (*emergency location beacon aircraft – ELBA*) eingebaut, der durch den Aufprall ausgelöst wurde.

- Der Gleitschirm wurde durch die Kollision beschädigt. Dies führte zu einer erhöhten Sinkgeschwindigkeit und zu einer stark eingeschränkten Flugtauglichkeit.
- Der Gleitschirmpilot trug einen Helm. Er erlitt bei der Landung keine todesursächlichen Verletzungen. Der Tod trat danach durch lagebedingtes Erstickten ein.
- Die Alarmierung der Rettungsdienste erfolgte unmittelbar nach der Kollision. Augenzeugen des Unfalls begaben sich im steilen, unwegsamen Gelände so schnell wie möglich zu den Verunfallten. Die Rettungshelikopter trafen 23, resp. 30 Minuten nach dem Unfallzeitpunkt bei den Verunfallten ein.

3.2 Ursache

Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass der Segelflugpilot eine Kurve gegen den rechts neben ihm fliegenden Gleitschirm ausführte, nachdem er diesen mit hoher Wahrscheinlichkeit aus den Augen verloren hatte. Die nachfolgende Kollision führte zum Absturz beider Fluggeräte.

4 Sicherheitsempfehlungen und seit dem Unfall getroffene Massnahmen

Nach Vorgabe des Anhangs 13 der ICAO richten sich alle Sicherheitsempfehlungen, die in diesem Bericht aufgeführt sind, an die Aufsichtsbehörde des zuständigen Staates, welche darüber zu entscheiden hat, inwiefern diese Empfehlungen umzusetzen sind. Gleichwohl ist jede Stelle, jeder Betrieb und jede Einzelperson eingeladen, im Sinne der ausgesprochenen Sicherheitsempfehlungen eine Verbesserung der Flugsicherheit anzustreben.

Die schweizerische Gesetzgebung sieht in der Verordnung über die Untersuchung von Flugunfällen und schweren Vorfällen (VFU) bezüglich der Umsetzung folgende Regelung vor:

„Art. 32 Sicherheitsempfehlungen

Das Bundesamt unterrichtet das Büro innerhalb von sechs Monaten nach der Veröffentlichung des Untersuchungsberichtes über die Massnahmen, die gestützt auf die Sicherheitsempfehlungen des Untersuchungsberichtes getroffen werden, oder über die Gründe, weshalb auf Massnahmen verzichtet wird.“

4.1 Sicherheitsempfehlungen

4.1.1 Kurzdarstellung

Am 7. August 2010 startete der Gleitschirmpilot um 11:14 Uhr auf 2150 m/M von der Fiescheralp aus. Der Segelflugpilot der HB-3162 startete im Flugzeugschlepp um 11:59 Uhr auf der Piste 05 des Flugplatzes Münster. Er flog vorwiegend im Hangsegelflug ohne Höhengewinn im Gebiet bei der Galmihornhütte.

Aufgrund der Thermikbedingungen gab es für die meisten Segelflieger nur Flüge in der näheren Umgebung des Flugplatzes Münster. Das Verkehrsaufkommen war erheblich, was sowohl vom Segelflugpiloten, wie auch vom Gleitschirmpiloten eine hohe Aufmerksamkeit erforderte.

Der Gleitschirm und das Segelflugzeug kreisten, resp. flogen Achten, zusammen während vier Minuten bei der Galmihornhütte. Der Gleitschirmpilot gewann kreisend an Höhe, während der Segelflugpilot seine Achten auf praktisch gleichbleibender Höhe fortsetzte. Drei Minuten später beendete der Gleitschirmpilot seinen Kreisflug, nach einem Höhengewinn von 135 Metern, um in nordöstlicher Richtung wenig höher als das Segelflugzeug geradeaus weiter zu fliegen. Danach wurde der Gleitschirm bei seinem geradlinigen Gleitflug vom Segelflugzeug links überholt. Das Segelflugzeug flog, den Hang zu seiner Linken, mit einem rund 20° geringeren Kurs über Grund als der Gleitschirm ungefähr drei Mal schneller als dieser. Bei der anschliessenden Rechtskurve des Segelflugzeuges, vom Hang weg drehend in Richtung des Gleitschirms, kam es zur Kollision der beiden Luftfahrzeuge.

Der Aufprall des Segelflugzeuges am Boden war für den Segelflugpiloten nicht überlebbar. Der Gleitschirmpilot erlitt durch die Landung keine todesursächlichen Verletzungen. Der Tod trat danach durch lagebedingtes Ersticken ein.

4.1.2 Sicherheitsdefizit

Seit kurzem sind GPS-Geräte mit integriertem „Flarm“-Kollisionswarnsystem für Hängegleiterpiloten erhältlich. Wäre ein so ausgerüstetes Gerät vom Gleitschirm-piloten mitgeführt worden, hätte es den Segelflugpiloten mit grosser Wahrscheinlichkeit vor der sich abzeichnenden Kollision gewarnt und ihn dadurch zu einem Ausweichmanöver veranlasst, das den Unfall mit grosser Wahrscheinlichkeit verhindert hätte.

Die aus diesem Unfall und weiteren Vorfällen erkannten Unzulänglichkeiten beim Betrieb von Segelflugzeugen und Hängegleitern im gleichen Luftraum sollten mit Blick auf eine Verbesserung der Sicherheit behoben werden.

4.1.3 Sicherheitsempfehlung Nr. 436

Das Bundesamt für Zivilluftfahrt sollte zusammen mit dem Schweizerischen Hängegleiter-Verband die Verbreitung von Kollisionswarngeräten bei Hängegleiterpiloten fördern.

4.2 Seit dem Unfall getroffene Massnahmen

Das Bundesamt für Zivilluftfahrt beauftragte den Segelflugverband, am alljährlich stattfindenden *safety workshop* die gemeinsame Nutzung von Lufträumen mit Hängegleitern zu behandeln. Dieser Anlass fand am 22. Januar 2011 statt.

Payerne, 15. Juni 2011

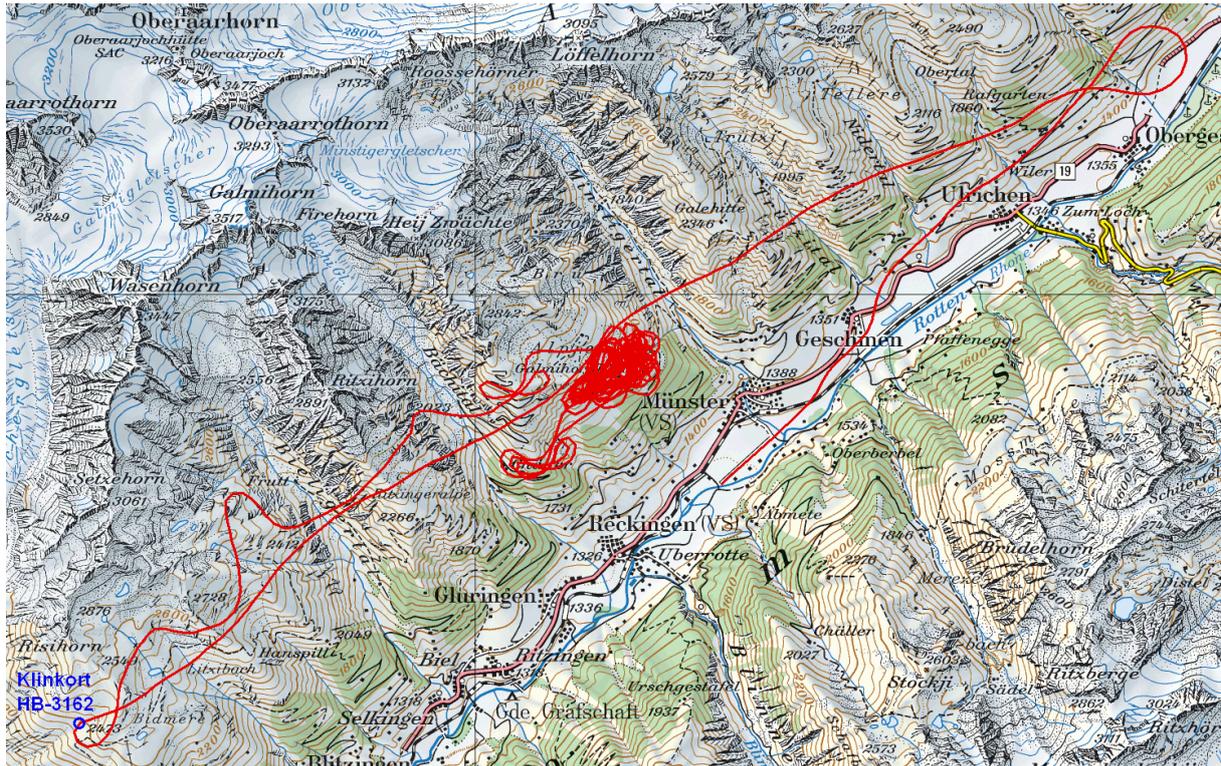
Büro für Flugunfalluntersuchungen

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

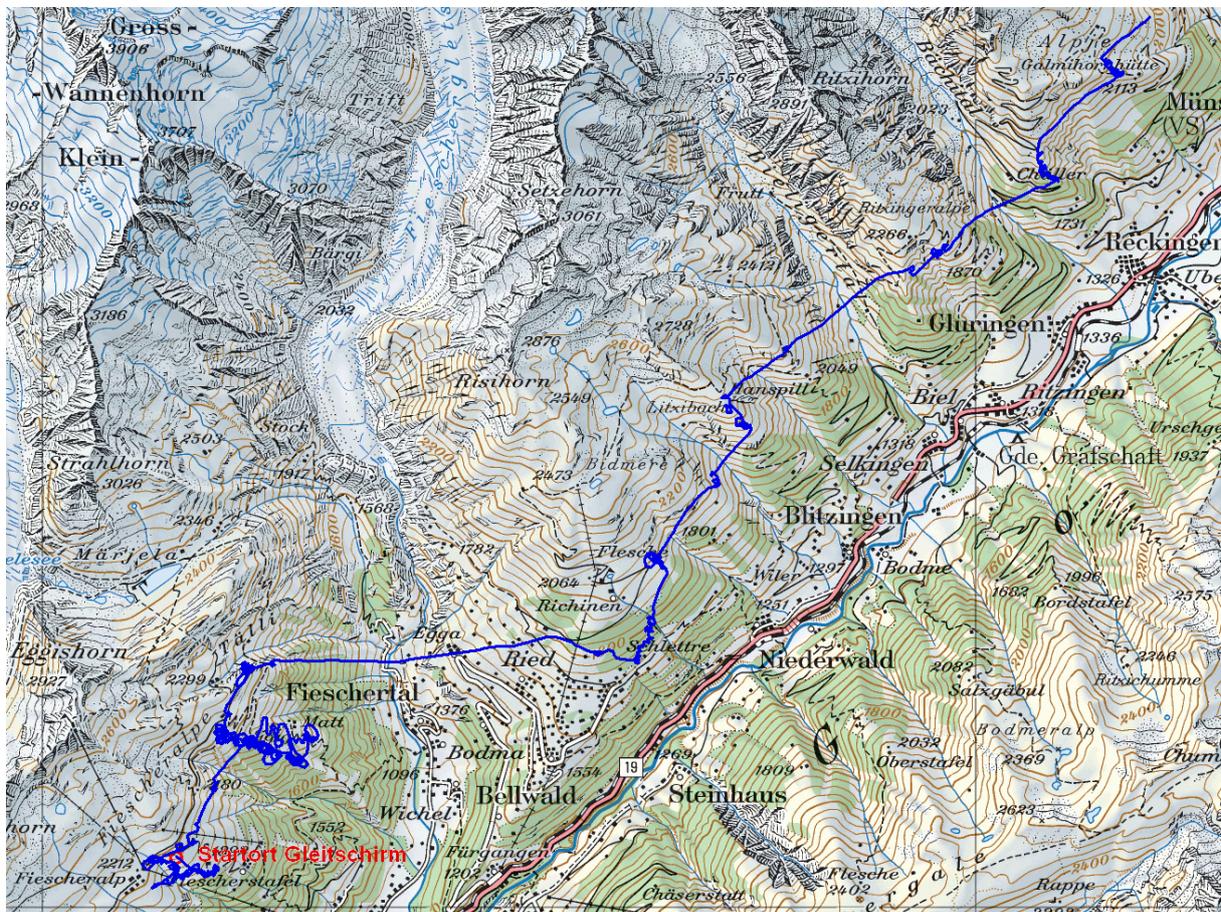
Gemäss Art. 3.1 der 9. Ausgabe des Anhanges 13, gültig ab 1. November 2001, zum Abkommen über die internationale Zivilluftfahrt vom 7. Dezember 1944 sowie Artikel 24 des Bundesgesetzes über die Luftfahrt ist der alleinige Zweck der Untersuchung eines Flugunfalls oder eines schweren Vorfalls die Verhütung 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.

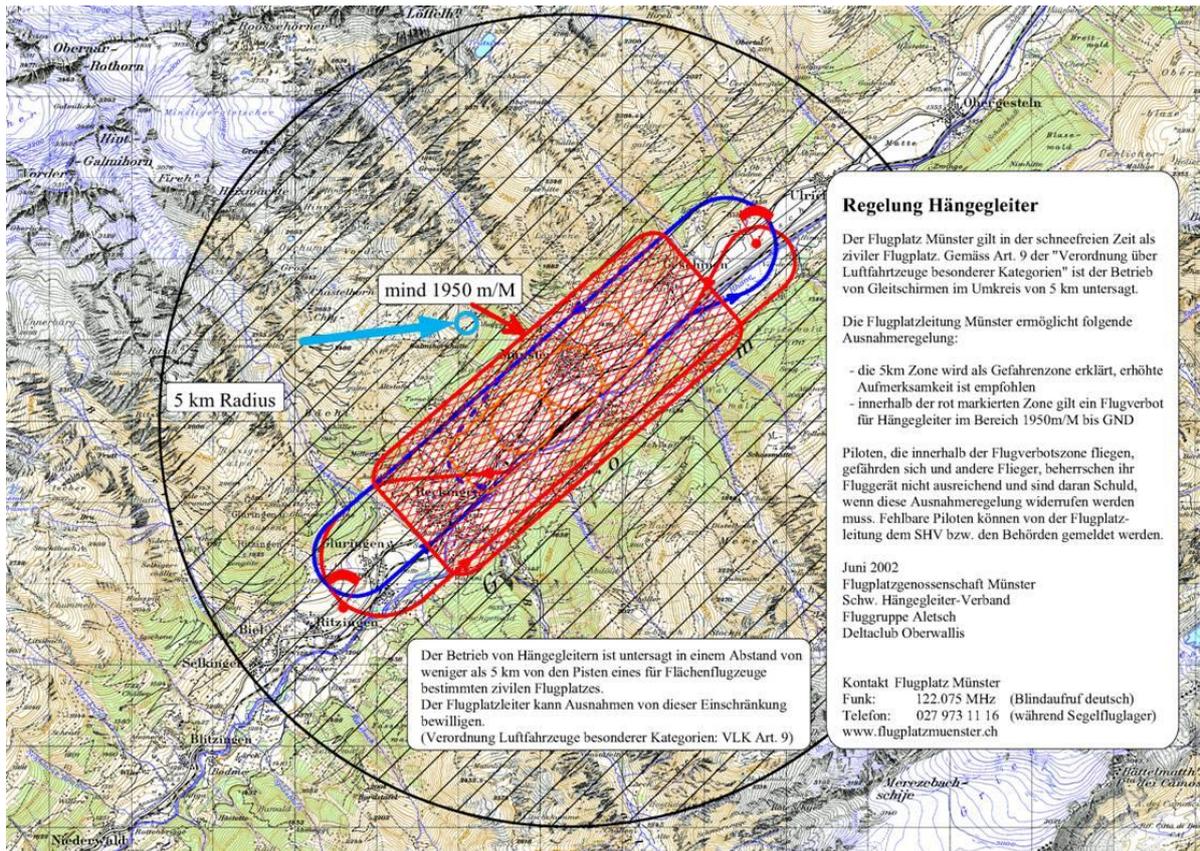
Anlagen



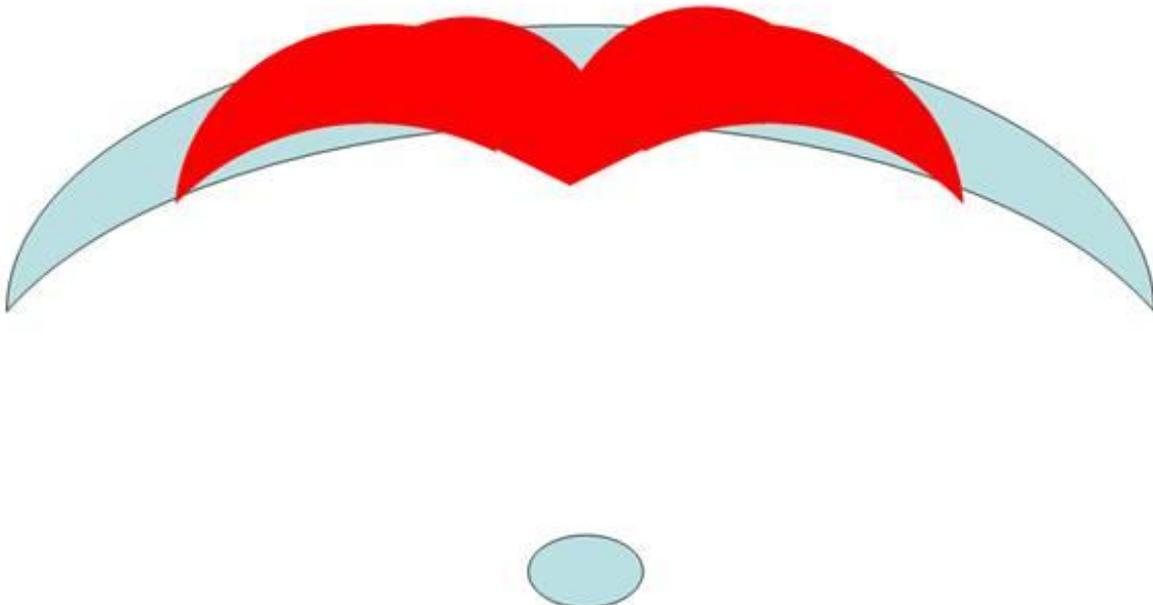
Anlage 1: Flugweg der HB-3162 mit Klinkort, aufgezeichnet durch das Kollisionswarnsystem „Flarm“ mit einem Intervall von vier Sekunden.



Anlage 2: Flugweg des Gleitschirms, aufgezeichnet mit einem Intervall von sieben Sekunden durch das Flytec 6020 GPS des Gleitschirmpiloten.



Anlage 3: Ausnahmeregelung der Flugplatzleitung Münster für Hängegleiter; der Unfallort wurde in hellblauer Farbe vom BFU eingezeichnet



Anlage 4: Skizze des Wanderers (W2) über die Form des Gleitschirms im Gleitflug nach der Kollision: „The blue would be what I would have expected a properly flying chute to look like, the red is an approximation of how it looked as it descended after the collision.“



Anlage 5: Der beschädigte Gleitschirm wurde auf dem Landeplatz in Fiesch mehrmals aufgezogen.