



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. 2049

des Büros für

Flugunfalluntersuchungen

über den Unfall

des Segelflugzeuges Discus b, HB-3338

vom 16. August 2008

Dorf Buttwil/AG

22 km südwestlich von Zürich

Causes

L'accident est dû au fait que le planeur est entré involontairement dans une vrille que le pilote n'a pas pu rétablir avant la collision avec le terrain.

Les facteurs suivants ont probablement contribué à l'accident:

- Centre de gravité arrière
- Faible expérience de vol
- Instruction manquante pour éviter une vrille ou pour en sortir
- Connaissances insuffisantes de la procédure de familiarisation par le pilote
- Surveillance et application déficiente de la procédure de familiarisation

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 Discus b HB-3338

Halter Segelfluggruppe Zürich

Eigentümer Segelfluggruppe Zürich

Pilot Deutscher Staatsbürger, Jahrgang 1943

Ausweis Luftfahrerschein für Segelflugzeugführer, ausgestellt durch das Deutsche Luftfahrt-Bundesamt Braunschweig am 28. August 1995, unbefristet gültig

Medizinisches Tauglichkeitszeugnis Klasse 2, mit Einschränkung VDL (muss Brille tragen und eine Ersatzbrille mitführen)

Letzte fliegerärztliche Untersuchung 20. Mai 2008

Flugstunden	insgesamt	156:44 h	während der letzten 90 Tage	4:17 h
	auf dem Unfallmuster	1:18 h	während der letzten 90 Tage	1:18 h

Ort Dorf Buttwil/AG

Koordinaten 666 153 / 235 844 **Höhe** 632 m/M

Datum und Zeit 16. August 2008, 14:04 Uhr

Betriebsart VFR privat

Flugphase Reiseflug

Unfallart Kontrollverlust

Personenschaden

Verletzungen	Besatzungsmitglieder	Passagiere	Gesamtzahl der Insassen	Drittpersonen
Tödlich	1	---	1	---
Erheblich	---	---	---	---
Leicht	---	---	---	---
Keine	---	---	---	Nicht betroffen
Gesamthaft	1	---	1	

Schaden am Luftfahrzeug Zerstört

Drittschaden Zwei Häuser beschädigt

1 Sachverhalt

1.1 Vorgeschichte und Flugverlauf

Für die folgende Beschreibung von Vorgeschichte und Flugverlauf wurden Ausbildungsdokumente und die Aussagen von Auskunftspersonen und Augenzeugen verwendet. Unmittelbar nach dem Unfall äusserte sich der Cheffluglehrer der Segelfluggruppe Zürich nur zu einem Teil zu der später als relevant erscheinenden Vorgeschichte. Nach Vorliegen eines ersten Entwurfs dieses Berichts verlangte er, sich im Rahmen einer Einvernahme äussern zu können. Seine Aussagen wurden anschliessend in eine ergänzte Fassung dieses Berichts übernommen.

Der verunfallte Pilot absolvierte seine Grundausbildung zum Segelflugzeugführer von 1993 bis 1995 in Deutschland. In den Jahren 2002 bis 2007 flog er vor allem auf einer "Ka 6 – Röhnsegler", einem Segelflugzeug in Holzbauweise, das von 1955 bis 1970 von der Firma Alexander Schleicher produziert wurde.

Nachdem er aus beruflichen Gründen seinen Wohnsitz in der Schweiz genommen hatte, wollte der Pilot ein Mitglied der Segelfluggruppe Zürich werden. Anlässlich eines Besuches auf dem Flugplatz Buttwil vernahm die Gruppenleitung, dass er bereits eine gewisse Flugerfahrung aufwies und an einem privaten Segelflugzeug, einer Ka 6, in einer Zweierhaltergemeinschaft beteiligt war. An einer Monatsversammlung der Segelfluggruppe Zürich stellte er sich den übrigen Mitgliedern vor und wurde daraufhin als neues Mitglied aufgenommen.

Am 5. Juli 2008 führte der Cheffluglehrer mit dem Piloten einen Flug am Doppelsteuer einer ASK 21 durch. Dieser Flug war als Kontrollflug gedacht gewesen. In der Segelfluggruppe Zürich ist vor einer Einweisung auf ein anderes Segelflugzeug kein Kontrollflug vorgeschrieben.

Da die Steuerführung bei diesem ersten Flug eher unpräzise war, wurde der Flug mit einem weiteren Fluglehrer besprochen und entschieden, dass mit dem Piloten ein zweiter Kontrollflug mit dem Cheffluglehrer durchgeführt werden sollte.

Beim zweiten Flug wurde ein Seilriss auf ca. 950 m/M über dem Lindenberg simuliert, was einer Flughöhe von 60 bis 80 m über Grund und einer Distanz zum Flugplatz von ungefähr drei Kilometern entspricht. Dadurch wurden die Anforderungen erheblich gesteigert. Diese hohen Anforderungen meisterte der Pilot, gemäss Aussage des Cheffluglehrers, gut und er war in der Lage, unter Druck „akkurat“ zu fliegen.

Anschliessend hat der Cheffluglehrer gemäss seinen eigenen Aussagen den Piloten wie folgt über die Verfahren der Segelfluggruppe informiert: *„Ich habe den Piloten auf unser Flugzeugbenützungsgesetz aufmerksam gemacht und mit ihm das bei uns geltende Einweisungsverfahren erörtert. Ich weiss nicht mehr ob ich ihm ein Flugzeugbenützungsgesetz abgegeben habe, aber ich habe ihn mit Sicherheit auf unsere homepage hingewiesen, auf der dieses herunter geladen werden kann. Ich habe ihm erklärt, dass jeder Einweisungsflug einen überwachenden Fluglehrer und einen Flugauftrag benötigt. Der Abschluss der erfolgreichen Einweisung wird vom überwachenden Fluglehrer im Flugbuch bestätigt. Erst nach dieser Bestätigung hat der Pilot die Erlaubnis selbständig zu fliegen.“*

Danach wurde die einsitzige Discus b im Hinblick auf eine Einweisung aus dem Anhänger gezogen. Nach Angaben des Cheffluglehrers beschäftigte sich der Pilot eineinhalb bis zwei Stunden mit dem aufgebauten Flugzeug, studierte die Instrumente und das Flughandbuch. Im Weiteren habe er von den anwesenden, bereits mit dem Muster vertrauten Piloten Hinweise auf die Eigenarten und das Flugverhalten dieses Segelflugzeugmusters erhalten. Schliesslich wurde, gemäss

Cheffluglehrer, folgende Lernkontrolle durchgeführt: *„Ich habe mit ihm die Notverfahren besprochen und er sass im Cockpit und musste die Lage der Instrumente finden.“*

Am 6. Juli 2008 wollte der Pilot auf der einsitzigen Discus b eingewiesen werden. Der Pilot führte einen Flug von 16 Minuten Dauer auf einer Discus b durch, die sich von der HB-3338 bezüglich der Mindestzuladung unterschied. Dem Fluglehrer, der diesen Einweisungsflug überwacht hatte, sind bezüglich dieses Fluges keine Auffälligkeiten in Erinnerung. Wegen einer Regenfront konnte an diesem Tag kein weiterer Einweisungsflug mehr durchgeführt werden.

Am 19. Juli 2008 war aufgrund eines Segelfluglagers kein Fluglehrer für den Flugdienst auf dem Flugplatz Buttwil eingeteilt. An diesem Tag führte der Pilot ohne Überwachung durch einen Fluglehrer oder einen anderen erfahrenen Piloten zwei weitere kurze Flüge mit der HB-3338 von Buttwil aus. Im Flugbuch des Piloten findet sich kein Hinweis darauf, dass die Einweisung auf die Discus b damit abgeschlossen war.

Am 16. August 2008 traf der Pilot nach dem vor Aufnahme des Flugdienstes üblichen Briefing auf dem Flugplatz ein. Zwei Segelflugpiloten halfen ihm bei der Montage des Segelflugzeuges HB-3338 und eine Steuerkontrolle wurde durchgeführt. Es wurde kein Wasserballast getankt.

Nach dem Start auf der Piste 34 flog der Schlepppilot, bedingt durch die Bisenlage, nach rechts in Richtung Osten gegen den Wind. Der Pilot der HB-3338 kündigte dem Schlepppiloten das Klinken nach ca. vier Minuten Schleppzeit an und klinkte danach auf einer Höhe von etwa 1300 m/M oder ungefähr 700 m über Grund.

Ein Segelflugpilot, der auf ca. 1600 m/M kreiste, beobachtete, wie die HB-3338 unter ihm in seine Richtung flog, um danach im gleichen Aufwind zu kreisen. Der Schlepppilot, der mittlerweile mit dem nächsten Schleppzug gestartet war, sah die HB-3338 auf einer Höhe von 1100 – 1150 m/M unter dem anderen Segelflugzeug kreisen. Kurze Zeit später beobachtete der höher fliegende Segelflugpilot, wie die HB-3338 trudelte. Es konnten keine Versuche beobachtet werden, das Trudeln¹ zu beenden. Nach einigen Vrillenumgängen schlug die HB-3338 mit der Rumpfnase auf einem Hallendach auf, überschlug sich und blieb in Rückenlage auf einem anderen Hausdach liegen. Der Pilot wurde beim Aufprall aus dem Segelflugzeug geschleudert und getötet.

1.2 Meteorologische Angaben

1.2.1 Allgemeines

Die Angaben in den Kap. 1.2.2 und 1.2.3 wurden von MeteoSchweiz geliefert.

1.2.2 Allgemeine Wetterlage

Über Mitteleuropa hatte sich ein Zwischenhoch aufgebaut, welches im Schweizer Alpenraum für eine Abtrocknung und Erwärmung der Luftmassen sorgte.

¹ Für den deutschen Begriff „Trudeln“ hat sich in der deutschsprachigen Schweiz in Anlehnung an den französischen Ausdruck der Begriff „Vrille“ eingebürgert.

1.2.3 Wetter zur Unfallzeit am Unfallort

<i>Wolken:</i>	<i>1/8 um 5000 ft AMSL</i>
<i>Wetter:</i>	<i>-</i>
<i>Sicht:</i>	<i>Um 30 km</i>
<i>Wind:</i>	<i>Nordostwind mit 10 bis 15 Knoten, Windspitzen bis 20 kt</i>
<i>Temperatur / Taupunkt:</i>	<i>18 °C / 09 °C</i>
<i>Luftdruck QNH:</i>	<i>LSZH 1012 hPa, LSGG 1011 hPa, LSZA 1007 hPa</i>
<i>Sonnenstand:</i>	<i>Azimut: 194°, Höhe: 56°</i>

1.3 Angaben zum Luftfahrzeug

1.3.1 Allgemeines

Hersteller	Schempp-Hirth Flugzeugbau GmbH, Kirchheim/Teck
Typ	Discus b
Werk-Nr.	162
Baujahr	1987
Beschreibung	Einsitziges Hochleistungssegelflugzeug in Faserverbundbauweise
Flügel	15 m Spannweite, ohne Wölbklappen (Standardwettbewerbsklasse)
Flughandbuch/AFM	Durch das BAZL genehmigt am 15.05.2001
Eintragungszeugnis	Ausgestellt durch das BAZL am 28.03.2007 / Nr. 4
Lufttüchtigkeitszeugnis	Ausgestellt durch das BAZL am 28.03.2007
Lufttüchtigkeitsfolgezeugnis	Ausgestellt durch das BAZL am 26.03.2008
Einsatzarten	VFR bei Tag
Jahreskontrolle	Ausgeführt am 10.03.2008 bei 2556:29 h, 2211 Starts
Letzte Zustandsprüfung	Ausgeführt am 22.09.2007 bei 2479:42 h, 2177 Starts
Maximale Abflugmasse	525 kg

1.3.2 Masse und Schwerpunkt

	Gewicht in kg	Arm in m	Moment in kpm
Flugzeug leer gemäss Wägung vom 10.09.05	252.5	+0.673	169.933
Pilot, mit Kleidern und Fallschirm	75	-0.45	-33.75
Sauerstoffflasche	5.9	0.910	5.369
Ballast	4.4	-1.715	-7.546
Total	337.8	0.397	134.006

Die berechnete Flugmasse lag damit zum Unfallzeitpunkt bei 337.8 kg und der Flugmassenschwerpunkt bei 0.397 m hinter der Bezugsebene. Für den Flugmassenschwerpunkt dürfen die Grenzen von 0.260 m bis 0.400 m Distanz hinter der Bezugsebene gemäss Flughandbuch nicht überschritten werden.

Die HB-3338 war die einzige Discus b der Segelfluggruppe Zürich mit einer Minimalzuladung von 85 kg. Im Cockpit war ein Schild angebracht, das auf die für dieses Flugzeug mindestens notwendige „Zuladung im Führersitz (Flugzeugführer und Fallschirm)“ von 85 kg hinwies. Die anderen beiden Segelflugzeuge dieses Typs sind für 75 kg Minimalzuladung zugelassen.

1.3.3 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. Bei Querruder in Trudelrichtung wird die Trudellage steiler und die Drehgeschwindigkeit höher. Beim Ausleiten des Trudelns nach der Standardmethode beträgt der Höhenverlust vom Ausleitpunkt des Trudelns bis zum Horizontalflug ca. 50 m bis 80 m. Die Abfanggeschwindigkeit liegt zwischen ca. 120 und 190 km/h. Das sichere Ausleiten aus dem Trudeln erfolgt durch die Standard-Methode:

- a) Seitenruder entgegengesetzt austreten, d.h. entgegen der Trudelrichtung.*
- b) Kurze Pause.*
- c) Steuerknüppel nachlassen bis die Drehbewegung aufhört und die Strömung wieder anliegt.*
- d) Seitenruder normal [neutral] und weich [mit dem Höhenruder] abfangen.“*
Ergänzungen in eckigen Klammern durch das BFU.

1.4 Angaben zu anderen Luftfahrzeugen

Aus einem Flughandbuch der Ka 6 „Röhnsegler“ geht hervor, dass die Überziehggeschwindigkeit der Ka 6 bei einem Fluggewicht von 260 kg bei 58 km/h liegt.

1.5 Angaben über das Wrack und die Unfallstelle

Der Höhenmesser im Instrumentenbrett zeigte nach dem Unfall eine Höhe von 640 m an und der Fahrtmesser zeigte eine Geschwindigkeit von etwas über 130 km/h.

Im Bug des Segelflugzeuges waren zwei Trimmgewichtsplatten von insgesamt 4.4 kg fest verschraubt. Im Rumpf, hinter dem Cockpit, war eine Sauerstoffflasche mit Reduzierventil und Manometer montiert. Diese Sauerstoffflasche wog insgesamt 5.890 kg.

Im Segelflugzeug war kein Flugdatenlogger eingebaut. Das eingebaute Verkehrs- und Kollisionswarnsystem FLARM F4 war in funktionsfähigem Zustand. Der Flugweg wurde von diesem Gerätetyp mit der darin installierten Softwareversion nicht registriert.

Die HB-3338 war mit einem Notsender ausgerüstet, der deaktiviert war und deshalb durch den Aufprall nicht ausgelöst wurde.

Der Pilot wurde beim Aufprall aus dem Flugzeug geschleudert. Bei Eintreffen des BFU an der Unfallstelle hatten die Rettungskräfte die Leiche bereits geborgen.

1.6 Angaben zu Ausbildung, Flugerfahrung und Einweisung

1.6.1 Ausbildung des Piloten

Aus dem Ausbildungsnachweis des Piloten geht hervor, dass dieser die Übung *"Überziehen im Geradeaus- und Kurvenflug"* im Rahmen der Grundausbildung in Deutschland 1994 *"durchgeführt und beherrscht"* hatte. Eine eigentliche Trudeleinweisung war zu dieser Zeit in den Ausbildungsinhalten nicht ausdrücklich gefordert. Es gibt keinen Beleg dafür, dass der Pilot während seiner fliegerischen Laufbahn je eine Trudeleinweisung mit einem Segelflugzeug erhalten hat.

1.6.2 Flugerfahrung des Piloten

Der Pilot verfügte über eine Flugerfahrung von 156:44 h auf Segelflugzeugen. Beim Übertrag der Gesamtflugzeit von einem Flugbuch zum nächsten hatte er allerdings im Jahr 2003 mit 214:14 Segelflugstunden rund 100 Stunden zuviel eingetragen. Durch diesen Übertragungsfehler hätte man aus dem letzten Flugbuch eine vermeintliche Flugerfahrung von 256:47 Segelflugstunden errechnen können. Die Gesamtflugzeit wurde aber in diesem Flugbuch vom Piloten nicht mehr aufsummiert.

Auf der DuoDiscus sind seit 2001 zwölf Flüge mit insgesamt 7:00 Flugstunden dokumentiert.

1.6.3 Richtlinien für Einweisungen

Die Einweisung auf ein Segelflugzeug muss, gemäss Richtlinie 318.14.220 D des Bundesamts für Zivilluftfahrt, einen praktischen und einen theoretischen Teil umfassen. Der theoretische Teil muss, unter anderen, die Notverfahren sowie die Kenntnisse des Flughandbuchs abdecken.

Der praktische Teil der Einweisung hat gemäss dieser Richtlinie mindestens drei Flüge zu umfassen. Diese Flüge müssen entweder durch einen erfahrenen Piloten oder durch einen Fluglehrer überwacht werden. Im Rahmen von Segelfluggruppen und Flugschulen wird empfohlen, dass ausschliesslich Fluglehrer für Einweisungen eingesetzt werden. Ein Fluglehrer trägt den Abschluss der Einweisung im Segelflugbuch des Kandidaten ein.

In Deutschland ist nach den dort geltenden luftrechtlichen Vorschriften ein Segelflugzeugführer mit gültiger Lizenz berechtigt, jedes Segelflugzeug zu fliegen. Eine Mustereinweisung, vergleichsweise wie in der Schweizer Richtlinie 318.14.220 D dargestellt, gibt es in Deutschland nicht. Das ausreichende Vertrautmachen mit dem Flughandbuch des Luftfahrzeuges und ein ausreichendes Flugtraining werden jedoch dabei vorausgesetzt. Vom Deutschen Aeroclub (DAeC) wurden Unterlagen zur Mustereinweisung bzw. Umschulung erarbeitet, diese haben jedoch keine rechtsverbindliche Bedeutung.

Die Verantwortlichen der Segelfluggruppe Zürich waren der Ansicht, dass Einweisungen in Deutschland den gleichen Vorschriften wie in der Schweiz unterliegen.

1.6.4 Ablauf von Einweisungen bei der Segelfluggruppe Zürich

Nach Angaben des Cheffluglehrers der Segelfluggruppe Zürich gestaltet sich die Durchführung von Einweisungen wie folgt:

„An jedem Schulungstag ist jeweils ein Fluglehrer eingeteilt, der die jeweiligen Bedürfnisse wie Einweisungen, Checkflüge und die Schulung übernimmt. Diese Planung für die Tagesarbeit wird am Briefing vorgenommen.

(...) Bezüglich Einweisungen ist der Pilot selber verantwortlich und auch interessiert, die abgeschlossene Umschulung zu erreichen. Der Pilot meldet am Briefing seine Bedürfnisse an. Der Fluglehrer koordiniert alle Bedürfnisse. Zum gegebenen Zeitpunkt bespricht der Fluglehrer mit dem Piloten aufgrund des Flugbuches den Status der Einweisung und legt das Programm für den nächsten Einweisungsflug fest. Dann erteilt er dem Piloten den entsprechenden Flugauftrag.

Der Pilot ist selber dafür verantwortlich, sich beim diensthabenden Fluglehrer zu melden und seine Einweisungsbedürfnisse anzumelden. Dies kann am Briefing oder auch während des Flugtages geschehen. Der Fluglehrer übernimmt dann selber die Überwachung oder delegiert diese an einen geeigneten Piloten.“

Bezüglich des verunfallten Piloten äusserte sich der Cheffluglehrer wie folgt: *„Der Pilot hat meines Erachtens, meine Anweisungen, so wie ich sie geschildert habe, und unser gültiges Flugzeugbenützungsglement missachtet.“*

Auf die Frage, was er unternommen habe, um seine Anweisungen und die Befolgung des Flugzeugbenützungsglements sicherzustellen, antwortete der Cheffluglehrer: *„Ich habe sichergestellt, dass der Pilot meine Anweisungen verstand. Möglicherweise habe ich [Name des zweiten, mit der Einweisung befassten Fluglehrers] informiert, dass er auf den Discus b umschulen wollte. Es ist nicht vorgesehen, dass ich die Ausführung meiner Anweisungen persönlich überprüfe“.*

Nach Auffassung des Cheffluglehrers sind die Piloten verantwortlich für die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften sowie die Einhaltung der Gruppenreglemente und Anweisungen der Fluglehrer.

1.7 Medizinische und pathologische Feststellungen

Die Autopsie ergab, dass die Todesursache die ausschliessliche Folge der beim Aufprall erlittenen Verletzungen war. Der Tod ist sofort eingetreten.

Es wurden keine vorbestandenen Befunde festgestellt, die den Unfall hätten verursachen oder mit verursachen können.

Die Resultate der chemisch-toxikologischen Untersuchungen auf körperfremde Substanzen wie Alkohol, Drogen, Medikamente waren negativ.

Die Bestimmung des Blutzuckers im Glaskörper eines Auges ergab normale Werte.

2 Analyse

2.1 Technische Aspekte

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

2.2 Menschliche und betriebliche Aspekte

2.2.1 Erfahrung und Ausbildung des Piloten

Mit insgesamt 156:44 h innerhalb von 15 Jahren verfügte der Pilot über eine geringe Flugerfahrung auf Segelflugzeugen und ein geringes, aktuelles Training. Auf der Discus b hatte er nur drei Flüge von insgesamt 1:18 h geflogen und verfügte somit lediglich über eine sehr geringe Flugerfahrung auf dem Unfallmuster.

Die Flugerfahrung der letzten Jahre erwarb sich der Pilot vor allem auf einer "Ka 6 – Röhnsegler". Bei diesem Segelflugzeug in Holzbauweise liegt die Überziehgeschwindigkeit im Geradeausflug 10 km/h unter dem entsprechenden Wert von 68 km/h der Discus b. Zusammen mit einer Geschwindigkeitsreserve, die aufgrund der möglicherweise turbulenten Bedingungen nötig gewesen wäre, resultiert eine erheblich grössere Fluggeschwindigkeit als bei einer Ka 6 unter ruhigen Bedingungen. Es ist deshalb denkbar, dass der mit dem Betrieb der Discus b noch nicht vertraute Pilot versehentlich die Mindestgeschwindigkeit unterschritt und so in die Vrille geriet.

Trudeln kann unbeabsichtigt entstehen, z.B. durch Unterschreiten der Mindestgeschwindigkeit oder unzuweckmässige Steuerführung. Um Trudeln als Unfallursache zu vermeiden, gehört bewusst eingeleitetes Trudeln zur praktischen Segelflugausbildung. Damit soll erreicht werden, dass die Piloten die Voraussetzungen für das Trudeln kennen, dessen Merkmale erkennen und zumindest in der Lage sind, eine Vrille im Ansatz zu verhindern. Es ist fraglich, ob der Pilot je eine praktische Trudeleinweisung mit einem Segelflugzeug erhalten hat. Bei entsprechender Ausbildung, rechtzeitigem Erkennen und richtiger Steuerführung zum Ausleiten des Trudeln wäre es dem Piloten aus der zuletzt beobachteten Flughöhe von 1100 m/M oder rund 500 m über Grund möglich gewesen, den Gefahrenzustand erfolgreich zu beenden.

2.2.2 Einweisung auf das Unfallmuster

Gerade bei einsitzigen Baumustern, in denen aus nahe liegenden Gründen während des Fluges kein direktes Eingreifen durch einen Fluglehrer möglich ist, bieten Beobachtung durch einen Fluglehrer und Besprechung technischer und fliegerischer Aspekte fast die einzige Möglichkeit, um einen Piloten auf das sichere Fliegen eines solchen Musters vorzubereiten.

Gemäss den Richtlinien des Bundesamtes für Zivilluftfahrt hätten drei Einweisungsflüge durchgeführt werden sollen, die im Rahmen einer Fluggruppe oder Flugschule von einem Fluglehrer vom Boden aus überwacht werden sollten. Im vorliegenden Fall hatte nur ein solcher Flug stattgefunden und zwei weitere Flüge hatte der Pilot selbständig ohne Überwachung durchgeführt.

Nach den Verfahren der Segelfluggruppe Zürich ist der Pilot, der eine Einweisung wünscht, selber dafür verantwortlich, dass er mit dem jeweils diensthabenden Fluglehrer Kontakt aufnimmt und ihm seine Schulungsbedürfnisse anmeldet. Dieser Fluglehrer sollte sich dann aufgrund des Flugbuches und mit Hilfe der Schilderungen des Piloten eine Vorstellung über den notwendigen Ausbildungsbedarf machen und einen entsprechenden Flugauftrag erteilen. Die Überwachung des Piloten auf dessen Flug kann er selber übernehmen oder einem erfahrenen Piloten delegieren.

Im vorliegenden Fall stellt sich die Frage, weshalb dieses Verfahren offensichtlich nicht wie geplant ablief und der Pilot schon nach einem überwachten Flug zwei selbständige Flüge ohne Überwachung durchführte und schliesslich bei einem weiteren, nicht überwachten Flug verunfallte.

Grundsätzlich sind folgende Möglichkeiten für eine Antwort denkbar:

- Der Pilot kannte das Verfahren, missachtete dieses aber. Diese Erklärung wird vom Cheffluglehrer der Segelfluggruppe Zürich geliefert, der den Piloten eingehend mit dem Einweisungsverfahren und dem Flugzeugbenutzungsreglement vertraut gemacht haben will.
- Der Pilot kannte die Verfahren nicht oder nur unzureichend, so dass er unabsichtlich nicht nach ihnen handelte.

Aufgrund der Tatsache, dass in Deutschland luftrechtlich keine Einweisung auf neue Segelflugzeugmuster vorgesehen ist, und ein Segelflugzeugführer mit gültiger Lizenz damit berechtigt ist jedes Segelflugzeug zu fliegen, erscheint es wahrscheinlicher, dass der Pilot mit dem Einweisungsverfahren nicht ausreichend vertraut war und es deshalb unabsichtlich nicht befolgte. Die Verantwortlichen der Segelfluggruppe Zürich hingegen gingen davon aus, dass der Pilot mit einem solchen Verfahren vertraut war, weil sie fälschlicherweise annahmen, dass das Einweisungsverfahren in Deutschland nach analogen Richtlinien wie in der Schweiz durchgeführt wird.

Der Selbstverantwortung kommt in der Aviatik seit jeher ein hoher Stellenwert zu. Trotzdem ist es unbestritten, dass die Einhaltung sinnvoller Verfahren und Regeln einer gewissen Überwachung bedarf. Es soll hier keinesfalls einer aufwändigen oder auf Misstrauen basierten Kontrolle das Wort geredet werden, aber es fällt auf, dass im vorliegenden Fall ein neu in die Fluggruppe eingetretener Pilot bezüglich der Durchführung seiner Einweisung weitgehend sich selber überlassen wurde. Selbst wenn der Pilot mit den entsprechenden Verfahren bekannt gemacht wurde, so unterblieben doch ausreichende Anstrengungen seitens der Segelfluggruppe Zürich, die Anwendung dieser Grundsätze durchzusetzen. Als einziges Hilfsmittel um den Überblick über die Einweisung zu behalten, sollte gemäss der Fluggruppe das Flugbuch des Piloten dienen. Es ist festzuhalten, dass dieses auch bezüglich des ersten Einweisungsflugs unter Überwachung keinerlei Bemerkungen aufweist und damit seinen Zweck nicht erfüllt hätte.

Man könnte nun einwenden, dieses ausschliesslich auf der Eigenverantwortung des Piloten basierende Verfahren habe sich bis dato bewährt und zu keinen Problemen geführt. Diese Argumentation greift aber zu kurz, denn unzureichende Abläufe können sehr wohl über eine längere Zeit funktionieren, bis schliesslich in einem Fall ihre verborgenen Mängel sichtbar werden.

Im Cockpit der HB-3338 war ein Schild mit Hinweis auf die Mindestzuladung von 85 kg angebracht, das deutlich lesbar war. Die anderen Discus b der Segelfluggruppe Zürich haben allerdings eine um 10 kg tiefere Mindestzuladung. Der Pilot wies während des Unfallfluges voll ausgerüstet eine Masse von 75 kg auf und erfüllte damit die Voraussetzung für die Mindestzuladung nicht. Da aber im Bug des Segelflugzeuges ein Ballast von 4.4 kg montiert war, lag der Schwerpunkt des Flugzeuges nicht ausserhalb, aber annähernd an der hinteren Begrenzung. Dies führte dazu, dass die Wahrscheinlichkeit, mit der HB-3338 unabsichtlich in eine Vrille zu geraten, erhöht wurde.

Nach Angaben des Cheffluglehrers hat sich der Pilot eineinhalb bis zwei Stunden mit dem Flugzeug, seinen Instrumenten und dem Flughandbuch befasst. Auch seien die Notverfahren mit ihm besprochen worden.

Nichts deutet darauf hin, dass während dieser technischen Erörterungen auf das veränderte Flugverhalten bei hinten liegender Schwerpunktlage der Discus b hingewiesen wurde. Ein entsprechender Hinweis hätte den Piloten in die Lage versetzt, zumindest theoretisch die latente Gefahr einer Vrille beim Fliegen mit der HB-3338 zu erkennen.

Diese Mängel und der Umstand, dass der Pilot letztlich in einen Flugzustand geriet, den er nicht mehr kontrollieren konnte, lassen den Schluss zu, dass diese unvollständige Einweisung auf das Segelflugzeug Discus b den Piloten nur unzureichend auf seine fliegerische Tätigkeit vorbereitet hat und damit den Unfall begünstigte.

3 Schlussfolgerungen

3.1 Befunde

- Das Segelflugzeug war zum Verkehr zugelassen.
- Es wurde kein Wasserballast mitgeführt.
- Flugmasse und Schwerpunkt des Segelflugzeuges befanden sich zum Unfallzeitpunkt innerhalb der zulässigen Grenzen. Die berechnete Schwerpunktlage lag nur etwa 2% vor der hintersten zulässigen Schwerpunktlage.
- Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für vorbestandene technische Mängel am Segelflugzeug, die zur Entstehung des Unfalls hätten beitragen können.
- Das Segelflugzeug war mit einem Notsender ausgerüstet, der deaktiviert war und deshalb durch den Aufprall nicht ausgelöst wurde
- Der Pilot besass einen deutschen Luftfahrerschein für Segelflugzeugführer und ein entsprechendes medizinisches Tauglichkeitszeugnis.
- Anlässlich der letzten fliegerärztlichen Untersuchung am 20.05.2008 wurde er mit der Einschränkung "*muss Brille tragen und eine Ersatzbrille mit sich führen*" flugtauglich erklärt.
- Es liegen keine Anhaltspunkte für gesundheitliche Störungen während des Unfallfluges vor.
- Sechs Wochen vor dem Unfallflug wurden zwei Kontrollflüge am Doppelsteuer mit einem Fluglehrer absolviert. Die Anforderungen beim zweiten Checkflug wurden vom Piloten erfüllt.
- Der Pilot verfügte über eine Flugerfahrung von 156:44 h auf Segelflugzeugen.
- Auf dem Unfallmuster, Discus b, hatte der Pilot drei Flüge von insgesamt 1:18 h absolviert.
- Eine Einweisung auf die Discus b wurde im Sinne der entsprechenden Richtlinie des BAZL nicht abgeschlossen. Sie ist im Flugbuch des Piloten auch nicht bestätigt.
- In Deutschland ist nach den dort geltenden luftrechtlichen Vorschriften ein Segelflugzeugführer mit gültiger Lizenz berechtigt, jedes Segelflugzeug zu fliegen. Eine Mustereinweisung, vergleichbar mit der in der Richtlinie des BAZL umschriebenen, ist in Deutschland nicht vorgeschrieben.
- Das Einweisungsverfahren der Segelfluggruppe Zürich sah vor, dass drei Flüge unter Überwachung eines Fluglehrers oder erfahrenen Piloten durchzuführen sind.
- Der Pilot führte einen Flug unter Überwachung und zwei weitere Flüge ohne Überwachung durch. Der Unfallflug war der vierte Flug mit dem Unfallmuster und wurde ohne Überwachung durchgeführt.

- Gemäss Angaben des Cheffluglehrers der Segelfluggruppe Zürich hatte er den Piloten über das Flugzeugbenützungsreglement und das Einweisungsverfahren informiert.
- Es gibt keinen Hinweis darauf, dass die Segelfluggruppe Zürich nach dem ersten überwachten Einweisungsflug weitere Anstrengungen unternommen hat, die Ausführung ihres Einweisungsverfahrens zu überwachen oder dieses durchzusetzen.
- Die zum Unfallzeitpunkt herrschenden Wetterbedingungen hatten keinen Einfluss auf den Unfall.

3.2 Ursachen

Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass der Pilot mit dem Segelflugzeug unabsichtlich in eine Vrille geriet, die er bis zum Aufschlag auf den Boden nicht beenden konnte.

Die folgenden Faktoren haben den Unfall möglicherweise begünstigt:

- Schwerpunktlage nahe der hinteren Begrenzung
- Geringe Flugerfahrung
- Fehlende Ausbildung zum Verhindern oder Beenden einer Vrille
- Der Pilot war mit dem Einweisungsverfahren nicht ausreichend vertraut
- Das Einweisungsverfahren wurde nur ungenügend überwacht oder durchgesetzt

4 Sicherheitsempfehlungen und nach dem Unfall getroffene Massnahmen zur Verbesserung der Flugsicherheit

4.1 Sicherheitsempfehlungen

Keine

4.2 Nach dem Unfall getroffene Massnahmen

Gemäss den Angaben der Segelfluggruppe Zürich hat diese nach dem Unfall folgende Massnahmen getroffen:

- Die obligatorischen Jahrescheckflüge der Segelflugsaison 2009 werden mit dem „Schwerpunktthema Vrille“ durchgeführt, was bedeutet, dass mit jedem Piloten auf dem Muster ASK 21 eine Vrillenübung absolviert wird.
- Bei neu in die Segelfluggruppe eintretenden Piloten wird künftig eine Referenz von früheren Fluggruppen oder Fluglehrern eingeholt.

Payerne, 6. Oktober 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.