
Untersuchungsbericht

Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes
GZ: BMVIT-85.244/0002-IV/SUB/ZLF/2018

Unfall
mit dem Motorsegler der Type Discus bT,
am 29.03.2017,
um ca. 13:30 Uhr UTC,
Unteramt 25,
A-3264, Gresten Land,
Niederösterreich

Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der Abbildungen	3
Verzeichnis Expertisen und Gutachten	3
Verzeichnis der Abkürzungen und Begriffe	4
Vorbemerkungen	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Hinweis	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Kontakt	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Einleitung	5
1	Tatsachenermittlung 7
1.1	Ereignisse und Flugverlauf 7
1.1.1	Flugvorbereitung 8
1.2	Personenschäden 8
1.3	Schaden am Luftfahrzeug 8
1.4	Andere Schäden 8
1.5	Besatzung 8
1.6	Luftfahrzeug 9
1.6.1	Bord Dokumente 10
1.6.2	Luftfahrzeug Wartung 10
1.6.3	Beladung und Schwerpunkt des Luftfahrzeuges 10
1.7	Flugwetter 10
1.7.1	METAR, TAF Flugwetterdienst Austro Control GmbH 10
1.7.2	ALPFOR, Flugwetterdienst Austro Control GmbH 10
1.7.3	Natürliche Lichtverhältnisse 11
1.8	Navigationshilfen 11
1.9	Flugfernmeldedienste 11
1.10	Flugplatz 11
1.10.1	Allgemein 11
1.11	Flugschreiber 12
1.12	Angaben über Wrack und Aufprall 12
1.12.1	Unfallort 12
1.12.2	Verteilung und Zustand der Wrackteile 13
1.12.3	Cockpit und Instrumente 15
1.12.4	Luftfahrzeug und Ausrüstung – Versagen, Funktionsstörungen 16
1.13	Medizinische und pathologische Angaben 16
1.14	Brand 16
1.15	Überlebensaspekte 16
1.15.1	Rückhaltesysteme 16
1.15.2	Evakuierung 16
1.15.3	Verletzungsursachen 16
1.16	Weiterführende Untersuchungen 17
1.16.1	Technische Untersuchung 17
2	Auswertung 18
2.1	Flugbetrieb 18
2.1.1	Besatzung 18
2.2	Luftfahrzeug 19
2.2.1	Beladung und Schwerpunkt 19
2.2.2	Luftfahrzeug Wartung 19
2.2.3	Technische Untersuchung 19
2.3	Flugwetter 19
3	Schlussfolgerungen 20
3.1	Befunde 20
3.2	Wahrscheinliche Ursachen 20
4	Sicherheitsempfehlungen 21
5	Konsultationsverfahren / Stellungnahmeverfahren 22
Anhänge	23

Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 1:	Flugverlauf (Quelle SUB)	8
Abb. 2:	Unfallstelle mit Endlage des Luftfahrzeuges (Quelle SUB)	12
Abb. 3:	gebrochene Rumpfschale (Quelle SUB)	13
Abb. 4:	eingerrissene Öse der Höhenrudderlenkungswelle (Quelle SUB)	14
Abb. 5:	eingerrissene Befestigungen des Höhenrudderquadranten (Quelle SUB)	14
Abb. 6:	gebrochene Cockpithaube (Quelle SUB)	15
Abb. 7:	gebrochene Sitzschale (Quelle SUB)	15
Abb. 8:	veröltes Triebwerk (Quelle SUB)	16

Verzeichnis Expertisen und Gutachten

Untersuchung des Motors Typ 2350, Stellungnahme der Firma SOLO Vertriebs- und Entwicklungs- GmbH vom 25.04.2017.

Verzeichnis der Abkürzungen und Begriffe

ACG	Austro Control GesmbH
AGL	Above Ground Level
ARC	Airworthiness Review Certificate
BFU	Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung
CFK	Kohlefaserverstärkter Kunststoff
EASA	European Aviation Safety Agency
ELT	Emergency Locator Transmitter
EU	European Union
GFK	Glasfaserverstärkter Kunststoff
GPL	Glider Pilot License
GPS	Global Positioning System
LOLG	Flugplatz Sankt Georgen-Ybbsfeld
MSL	Mean Sea Level
PPL(A)	Private Pilot License Aeroplane
SERA	Single European Rules of the Air
SEP	Single Engine Piston
SUB	Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes
UTC	Coordinated Universal Time (GMT)

Vorbemerkungen

Die Sicherheitsuntersuchung erfolgt in Übereinstimmung mit der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 und dem Unfalluntersuchungsgesetz, BGBl. I Nr. 123/2005 idgF.

Das einzige Ziel der Sicherheitsuntersuchung ist die Verhütung künftiger Unfälle oder Störungen, ohne eine Schuld oder Haftung festzustellen.

Wenn nicht anders angegeben sind Sicherheitsempfehlungen an jene Stellen gerichtet, welche die Sicherheitsempfehlungen in geeignete Maßnahmen umsetzen können. Die Entscheidung über die Umsetzung von Sicherheitsempfehlungen liegt bei diesen Stellen.

Zur Wahrung der Anonymität aller an dem Unfall, schweren Störung oder Störung beteiligten natürlichen oder juristischen Personen unterliegt der Untersuchungsbericht inhaltlichen Einschränkungen.

Bei den verwendeten personenbezogenen Bezeichnungen gilt die gewählte Form für beide Geschlechter.

Alle in diesem Bericht angegebenen Zeiten sind in UTC angegeben (Lokalzeit = UTC + 2 Stunden).

Hinweis

Dieser Untersuchungsbericht darf ohne ausdrückliche Genehmigung der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes nicht auszugsweise wiedergegeben werden.

Der Umfang der Sicherheitsuntersuchung und das bei Durchführung der Sicherheitsuntersuchung anzuwendende Verfahren werden von der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes nach Maßgabe der Erkenntnisse, die sie zur Verbesserung der Flugsicherheit aus der Untersuchung gewinnen will, festgelegt. Verordnung (EU)Nr.996/2010 Art. 5

Die Ermittlung der Ursachen impliziert nicht die Feststellung einer Schuld oder einer administrativen, zivilrechtlichen oder strafrechtlichen Haftung. Verordnung (EU)Nr.996/2010 Art. 2

Hinweis zu abgebildeten Personen:

Auf in diesem Bericht eingebundenen Darstellungen der Gegenstände und Örtlichkeiten (Fotos) sind eventuell unbeteiligte, unfallerhebende oder organisatorisch tätige Personen und Einsatzkräfte zu sehen und gegebenenfalls anonymisiert. Da die Farben der Kleidung dieser Personen (z.B. Leuchtfarben von Warnwesten) möglicherweise von der Aussage der Darstellungen ablenken können, wurden diese bei Bedarf digital retuschiert (z.B. ausgegraut).

Kontakt

Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes

1210 Wien, Trauzlgasse 1

Fax: +43 (0) 1 71162-6569299

Telefon: +43 (0) 1 71162-659208

Email: fus@bmvit.gv.at

Homepage: <https://www.bmvit.gv.at/sub>

Einleitung

- Luftfahrzeughalter: Verein / Sportfliegergruppe
- Betriebsart: Flüge nach Sichtflugregeln bei Tag
- Flugzeughersteller: Schempp-Hirth Flugzeugbau GmbH
- Musterbezeichnung: Discus bT
- Luftfahrzeugart: nicht eigenstartfähiger Motorsegler
- Staatszugehörigkeit: Österreich
- Unfallort: Unteramt 25, 3264 Gresten-Land
- Koordinaten (WGS84): 48° 01,116' N, 15° 02,206' E
- Ortshöhe über dem Meer: 390,3 m
- Datum und Zeitpunkt: 29.03.2017, 13:30

Kurzdarstellung:

Im Zuge eines Streckenfluges kam der Pilot mit dem Motorsegler beim Zurückfliegen zum Flugplatz St. Georgen - Ybbsfeld LOLG in annähernd nördlicher Flugrichtung in ein Abwindgebiet und musste daher eine Außenlandung durchführen. Bei dieser Außenlandung kam es zu einem harten Aufsetzen auf der Wiese. Das Luftfahrzeug wurde schwer beschädigt, der Pilot erlitt Verletzungen im Rückenbereich.

Der Bereitschaftsdienst der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes Verkehrsbereich Zivilluftfahrt wurde am 29.03.2017 um ca. 14:40 Uhr UTC von der Such- und Rettungszentrale der Austro Control GmbH (ACG) über den Vorfall informiert. Gemäß Art. 5 Abs. 1 der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 wurde eine Sicherheitsuntersuchung des Unfalles eingeleitet.

Gemäß Art. 9 Abs. 2 der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 wurden die beteiligten Staaten über den Unfall unterrichtet:

- Herstellerstaat: Deutschland
- Sonstige Staaten: ----

1 Tatsachenermittlung

1.1 Ereignisse und Flugverlauf

Der Flugverlauf und der Unfallhergang konnten aufgrund der Aussagen des Piloten, von Augenzeugen, der Polizeiinspektion Gresten in Verbindung mit den Erhebungen der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes und den aufgezeichneten Daten aus einem Navigationsgerät, wie folgt rekonstruiert werden:

Der Pilot hob mittels Flugzeugschleppstart am 29.03.2017 um ca. 12:32 Uhr UTC vom Flugplatz St. Georgen - Ybbsfeld LOLG ab. In sicherer Höhe klinkte er den nicht eigenstartfähigen Motorsegler vom Schleppverband aus und flog weiter in annähernd südlicher Richtung. Am ersten Gebirgshang erreichte er aufgrund des starken Westwindes mit einer Stärke von ca. 28 bis 37 km/h das erste Hangaufwindgebiet und begann daraufhin in diesem Aufwindgebiet zu kreisen und erreichte somit einen Zugewinn an Höhe. Danach flog er weiter in annähernd südlicher Richtung, erreichte kurze Zeit später das nächste Aufwindgebiet und erzielte wiederum einen Zugewinn an Höhe. Mit dieser Reserve an Flughöhe flog das Luftfahrzeug in annähernd südwestlicher Richtung. Dabei wurde Höhe abgebaut bzw. abgeglitten. Es wurde noch einmal ein Höhengewinn durch kurzes Kreisen in einem Aufwindgebiet erreicht. In weiterer Folge und mit dieser Reserve an Flughöhe wurde in ostsüdöstlicher Richtung geflogen und dabei wiederum ein wenig an Höhe abgebaut. Bis zu diesem Zeitpunkt war ein Wiedererreichen des Flugplatzes St. Georgen - Ybbsfeld LOLG oder die zur Verfügung stehende Außenlandwiese nahe Gresten im Gleitflug, aufgrund der jeweiligen Höhenreserven, möglich. Der Pilot traf anschließend die Entscheidung, den Rückflug in beinahe nördlicher Flugrichtung unter Zuhilfenahme des im Luftfahrzeug verbauten Hilfsmotors bzw. Klapptriebwerkes durchzuführen. Dies, obwohl ein Rückflug bis zum Flugplatz St. Georgen - Ybbsfeld LOLG unter Ausnutzung des besten Gleitens mit hoher Wahrscheinlichkeit möglich gewesen wäre. Das Luftfahrzeug wurde zu diesem Zweck konfiguriert bzw. die geeignete Geschwindigkeit zum Ausfahren und Starten des Triebwerkes, durch Dekompression und „Windmilling“ des Propellers, hergestellt. Das Triebwerk hat ordnungsgemäß gestartet, lief jedoch unregelmäßig bzw. mit spürbar verminderter Leistung. Der Pilot schaltete auch die elektrische Benzinpumpe zu, dies brachte jedoch keine Verbesserung des Triebwerkllaufes bzw. der Leistung. Somit wurde die mit dem Triebwerk eigentlich mögliche Steigleistung zum Überbrücken von Flauten bzw. zum Erreichen eines geeigneten Landeplatzes keinesfalls erreicht. Der Widerstand des Luftfahrzeuges mit ausgefahrenem Hilfsmotor ist naturgemäß auch höher und somit ist die bestmögliche Gleitzahl nicht mehr gegeben. Dadurch, dass der Pilot mit dem Motorsegler kurz nach dem Ausfahren und Anlassen des Triebwerkes zusätzlich in ein Abwindgebiet mit hoher Sinkgeschwindigkeit geriet, war eine ungeplante Außenlandung unvermeidbar. Das geeignete Außenlandefeld nahe Gresten war aus dieser Position ebenfalls nicht mehr erreichbar. Der Pilot musste aufgrund des starken Höhenverlustes daher rasch handeln und entschied sich zur Landung auf einer nahe gelegenen, landwirtschaftlich genutzten Wiese neben der Landesstraße L 6155. Diese Wiese stellte zu diesem Zeitpunkt die einzig verbliebene Landemöglichkeit dar. Der Pilot führte eine verkürzte Landeeinteilung durch, schaltete das Triebwerk kurz vor dem Einkurven in den Endanflug ab, setzte zu diesem in annähernd südlicher Richtung an und landete schließlich auf der Wiese, welche in Landerichtung zuerst ein Gefälle, dann einen Geländeanstieg und zusätzlich eine Neigung nach links unten und rechts oben aufwies. Der Motorsegler drehte sich kurz vor Erreichen des Stillstandes noch um die rechte Tragflächenspitze im Uhrzeigersinn nach rechts, sodass die Rumpfnase in Endlage annähernd in südwestliche Richtung zeigte. Der Pilot hat, wahrscheinlich aufgrund der plötzlichen hohen Stressbelastung, erst „in letzter Sekunde“ das Fahrwerk ausgefahren, sodass dieses nicht mehr rechtzeitig einrastete und mit der Energie des Aufsetzens zurück in den Rumpf geschleudert wurde. Der Motorsegler setzte hart mit dem Rumpf auf der Wiese auf, was laut Aussagen von Augenzeugen mit einem Geräusch ähnlich „eines platzenden Traktorreifens“ einherging bzw. so beschrieben wurde. Die Rumpfschale ging dadurch im rechten unteren Bereich beim Cockpit zu Bruch. Die Sitzschale ging im seitlich rechten Bereich bei der Führung des Fahrwerkbedienhebels im vorderen und hinteren Bereich beim Endanschlag desselben zu Bruch. Die Cockpithaube erfuhr einen Sprung im seitlich linken Bereich. Die rechte Öse der Höhenruderanlenkungswelle war aufgeweitet und eingerissen, die Befestigung des Höhenruderquadranten am Leitwerk war im rechten und linken Bereich ebenfalls eingerissen. Der Pilot klagte über Rückenschmerzen und wurde daher an der Unfallstelle durch Rettungskräfte erstversorgt und anschließend per Hubschrauber in das Krankenhaus Amstetten verbracht, welches er nach vier Tagen wieder verlassen konnte.

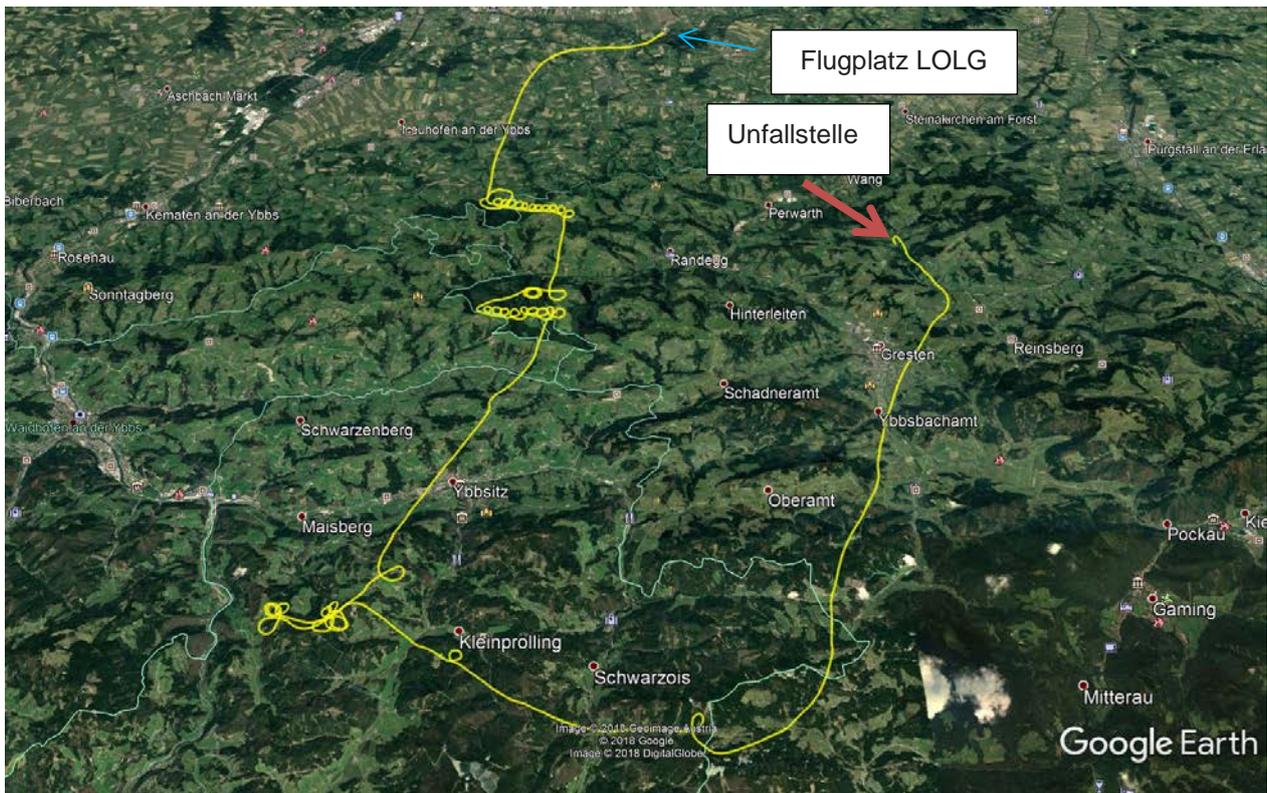


Abb. 1: Flugverlauf (Quelle SUB)

1.1.1 Flugvorbereitung

Die gemäß EU VO 923/2012 Anhang SERA.2010/b idgF. erforderliche Flugvorbereitung wurde laut Aussage des Piloten durchgeführt.

1.2 Personenschäden

Verletzungen	Besatzung	Passagiere	Andere
Tödliche	-	-	-
Schwere	1	-	-
Keine	-	-	-
Leichte	-	-	-

1.3 Schaden am Luftfahrzeug

Am Luftfahrzeug entstand erheblicher Sachschaden.

1.4 Andere Schäden

Auf der landwirtschaftlich genutzten Wiese entstand Flurschaden.

1.5 Besatzung

Pilot

- Alter / Geschlecht: 60 Jahre/ männlich
- Art des Zivilluftfahrerscheines: Segelfliewerschein GPL, Privatpilotschein PPL(A)
- Berechtigungen: Einsitzige und zweisitzige, einsitzig geflogene Segelflugzeuge, SEP, TMG
- Sonstige Berechtigungen: Motorflugzeugschlepstart

- Gültigkeit: Am Unfalltag gültig
- Überprüfungen (Checks)
 - Medical check: Medical Class 2, LAPL, ausgestellt am 09.04.2015
- Flugerfahrung Segelflug:
 - Gesamtflugerfahrung (inkl. Unfallflug): ca. 79:48 Stunden
 - davon in den letzten 90 Tagen: ca. 00:53 Stunden
 - davon in den letzten 30 Tagen: ca. 00:53 Stunden
 - davon in den letzten 24 Stunden: ca. 00:48 Stunden
 - Flugerfahrung auf der Unfalltype: ca. 13:45* Stunden
- Flugerfahrung auf Unfalltype
Hilfstriebwerk
 - in Betrieb: ca. 00:07 Min. bei insges. zwei Flügen laut Bordbuch

(*zusätzlich zu den 13:45 Stunden liegen auch noch ca. 32:08 Stunden auf dem Typ Discus Cs vor. Es handelt sich dabei um ein baugleiches Segelflugzeug, jedoch ohne Klapptriebwerk)

Flugerfahrung Motorflug:

- Gesamtflugerfahrung: ca. 429:06 Stunden
 - davon in den letzten 90 Tagen: ca. 01:46 Stunden
 - davon in den letzten 30 Tagen: ca. 01:46 Stunden

1.6 Luftfahrzeug

Beim gegenständlichen nicht eigenstartfähigen Motorsegler der Type Discus bT handelt es sich um einen einsitzigen Mitteldecker in CFK/GFK-Bauweise mit zweiteiligem Tragflügel und Schempp-Hirth-Bremsklappen auf der Flügeloberseite. Das Luftfahrzeug ist mit Wassertanks im Tragflügel ausgerüstet, hat einen GFK-Rumpf mit bremsbarem Einziehfahrwerk, T-Leitwerk mit Flosse und Ruder und ein klappbares Triebwerk mit Faltpropeller mit ausbaubarem Rumpftank.

- Luftfahrzeugart: nicht eigenstartfähiger Motorsegler
- Hersteller: Schempp-Hirth Flugzeugbau GmbH
- Herstellerbezeichnung: Discus bT
- Seriennummer: 143
- Baujahr: 1994
- Luftfahrzeughalter: Verein
- Gesamtbetriebsstunden: 1774 h 46' inkl. Unfallflug
- Landungen: 716
- Triebwerk: Zweizylinder Zweitakt Ottomotor in Reihenanordnung
- Hersteller: Solo Kleinmotoren GmbH
- Herstellerbezeichnung: Typ 2350
- Werknummer: 378
- Baujahr: 1993
- Betriebszeit: ca. 76:17 h
- Propeller: OE-FL5.83/83 a5 v92
- Hersteller: Ingrid Oehler – TB GmbH
- Werknummer: 412

1.6.1 Bord Dokumente

- Eintragungsschein: ausgestellt am 07.05.2007 von Austro Control GmbH
- Lufttüchtigkeitszeugnis: ausgestellt am 28.03.2012 von Austro Control GmbH
- Nachprüfbescheinigung (ARC): ausgestellt am 21.03.2017 von HB-CAMO
- Lärmzulässigkeitszeugnis: ausgestellt am 19.04.1994 von Austro Control GmbH
- Verwendungsbescheinigung ausgestellt am 28.03.2012 von Austro Control GmbH
- Versicherung: ausgestellt am 24.02.2017 von Allianz Global Corporate
- Bewilligung für eine Luftfahrzeugfunkstelle: ausgestellt am 14.04.1995 von Fernmeldebüro für Wien, Niederösterreich und Burgenland

1.6.2 Luftfahrzeug Wartung

Am 18.03.2017 erfolgte eine Jahresnachprüfung gemäß Checkliste bei ca. 1772:22 Stunden, bei welcher festgestellt wurde, dass das Luftfahrzeug hinsichtlich der durchgeführten Arbeiten flugklar war. Am 21.03.2017 wurde ein Airworthiness Review Certificate (ARC) ausgestellt.

Die letzte Sonderkontrolle des Triebwerkes erfolgte laut Instandhaltungsbericht am 21.01.2014, diese Kontrolle ist in einem Intervall von fünf Jahren fällig.

1.6.3 Beladung und Schwerpunkt des Luftfahrzeuges

Das Fluggewicht und der Schwerpunkt lagen während des gesamten Unfallfluges im zulässigen Bereich.

1.7 Flugwetter

1.7.1 METAR, TAF Flugwetterdienst Austro Control GmbH

FTOS51 LOWW 291100

TAF LOWW 291115Z 2912/3018 29010KT CAVOK

TX22/2912Z TN11/3003Z

TEMPO 2912/2916 31015G25KT

TEMPO 3005/3016 9999 FEW040 BKN060=

FTOS52 LOWL 291100 AMD

TAF LOWL 291115Z 2912/3012 28012KT 9999 FEW050 SCT300

TX19/2914Z TN08/3005Z

BECMG 2916/2918 26004KT CAVOKBECMG 2922/2924 9999 SCT045 BKN080=

1.7.2 ALPFOR, Flugwetterdienst Austro Control GmbH

FXOS41 LOWW 282200

FLUGWETTERUEBERSICHT OESTERREICH,

gueltig fuer den Donauraum und die Regionen noerdlich der

Donau sowie Alpenvorland und Alpenostrand,

herausgegeben am Mittwoch, 29.03.2017 um 00:00 Uhr lct.

Vorhersage bis morgen frueh.

WETTERLAGE:

Ein in einer Nordweststroemung eingelagerter Trogauslaeufer streift die Alpennordseite. An seiner Rueckseite baut sich von Westen her wieder ein Hochdruckgebiet auf.

WETTERABLAUF:

Am Morgen im Westen SC-Bewoelkung, die sich tagsueber bis zum Osten des Vorhersagegebietes ausbreitet. In der Nacht lockert die Bewoelkung wieder auf.

WIND UND TEMPERATUR IN DER FREIEN ATMOSPHAERE

fuer heute 14:00 Uhr lct:

5000ft amsl 280-300/15-20kt 4 bis 6 Grad C

10000ft amsl 300/15-25kt -4 bis -5 Grad C

Nullgradgrenze: 7000-7500ft amsl

ZUSATZHINWEISE IFR:

Obergrenze der Bewoelkung um 10000ft amsl.

ZUSATZHINWEISE VFR:

Sichten 20 bis 50km. Basis der aufziehenden SC-Bewoelkung 5000 bis 6000ft amsl.

ZUSATZHINWEISE THERMIK/WELLEN:

Schwache bis maessige Thermik, keine Wellen.

1.7.3 Natürliche Lichtverhältnisse

Tageslicht. Zenith: 41,78° Azimuth: 209,86°

1.8 Navigationshilfen

Es befand sich ein GPS mit Flugwegaufzeichnung der Firma Naviter d.o.o. an Bord.

1.9 Flugfernmeldedienste

Entfällt.

1.10 Flugplatz**1.10.1 Allgemein**

Entfällt.

1.11 Flugschreiber

Ein Flugschreiber war für den gegenständlichen Flug nicht vorgeschrieben und wurde nicht mitgeführt. Der vorgeschriebene ELT Notsender wurde mitgeführt, war betriebsbereit und löste aus. Der ELT wurde durch ein Vereinsmitglied um ca. 14.30 Uhr UTC abgeschaltet.

Es befand sich ein GPS mit Flugwegaufzeichnung der Firma Naviter d.o.o. an Bord; der Flugweg wurde von diesem Gerät aufgezeichnet und es konnte ausgelesen werden.

1.12 Angaben über Wrack und Aufprall

1.12.1 Unfallort

Der Unfallort bzw. der Ort der Außenlandung befand sich auf einer landwirtschaftlich genutzten Wiese in unmittelbarer Nähe westlich neben der Landesstraße L6155, Unteramt 25, 3264 Gresten-Land. Die Wiese hatte in Landerichtung zuerst ein Gefälle mit folgendem Geländeanstieg und zusätzlich eine seitliche Neigung nach rechts oben und links unten. Der Rumpf des Luftfahrzeuges zeigte in seiner Endlage in annähernd südwestliche Richtung.



Abb. 2: Unfallstelle mit Endlage des Luftfahrzeuges (Quelle SUB)

1.12.2 Verteilung und Zustand der Wrackteile

Trotz des harten Aufsetzens im Zuge der ungeplanten Außenlandung ohne verriegeltes Fahrwerk auf dem Rumpf des Luftfahrzeuges, sind keine Teile von diesem weggebrochen. Die Rumpfschale ging im rechten unteren Bereich beim Cockpit zu Bruch. Die rechte Öse der Höhenrudieranlenkungswelle war aufgeweitet und eingerissen. Die Befestigung des Höhenruderquadranten am Leitwerk war im rechten und linken Bereich ebenfalls eingerissen.



Abb. 3: gebrochene Rumpfschale (Quelle SUB)



Abb. 4: eingerissene Öse der Höhenruderanlenkungswelle (Quelle SUB)



Abb. 5: eingerissene Befestigungen des Höhenruderquadranten (Quelle SUB)

1.12.3 Cockpit und Instrumente

Die Cockpithaube hatte einen Sprung im seitlich linken Bereich. Die Sitzschale ist im seitlich rechten Bereich bei der Führung des Fahrwerkbedienhebels im vorderen und hinteren Bereich beim Endanschlag desselben zu Bruch gegangen. An den Instrumenten konnten keinerlei Schäden festgestellt werden.



Abb. 6: gebrochene Cockpithaube (Quelle SUB)



Abb. 7: gebrochene Sitzschale (Quelle SUB)

1.12.4 Luftfahrzeug und Ausrüstung – Versagen, Funktionsstörungen

Es liegen keinerlei Hinweise auf vor dem Unfall bestandene Mängel bezüglich der Steuerungselemente des Luftfahrzeuges vor. Sämtliche Ruder sowie die Klappen waren freigängig bzw. ließen sich gut bewegen und funktionierten einwandfrei. Jedoch waren am Triebwerk, sowie auf den Tragflächen, dem Rumpf, und auch am Leitwerk deutlich sichtbare Spuren von Verölung zu sehen.



Abb. 8: veröltes Triebwerk (Quelle SUB)

1.13 Medizinische und pathologische Angaben

Es liegen keinerlei Hinweise auf eine vorbestandene psychische oder physische Beeinträchtigung des Piloten vor.

1.14 Brand

Es brach kein Brand aus.

1.15 Überlebensaspekte

1.15.1 Rückhaltesysteme

Der Pilot war zum Zeitpunkt des Flugunfalles mit einem Vierpunktgurt effektiv gesichert.

1.15.2 Evakuierung

Der Pilot klagte über Rückenschmerzen und wurde geborgen, erstversorgt und anschließend per Rettungshubschrauber in das Krankenhaus Amstetten verbracht, welches er nach vier Tagen wieder verlassen konnte.

1.15.3 Verletzungsursachen

Mit hoher Wahrscheinlichkeit das harte Aufsetzen mit der Rumpfschale auf der Wiese aufgrund des nicht verriegelten Fahrwerkes und somit ohne jegliche Dämpfung.

1.16 Weiterführende Untersuchungen

1.16.1 Technische Untersuchung

Aufgrund der deutlich sichtbaren starken Verölung des Triebwerks, der Tragflächen, des Rumpfes und auch am Leitwerk sowie der Angaben des Piloten über „unrunden“ Motorlauf, wurde das Triebwerk an Ort und Stelle ausgebaut und sichergestellt. Im Zuge dessen wurde sogleich der Vorrat an Treibstoff (Gemisch im Verhältnis 1:40 laut Betriebshandbuch Motor 2350) kontrolliert. Es wurde festgestellt, dass ausreichend Treibstoff vorhanden bzw. der Tank zirka zur Hälfte befüllt war.

Das Triebwerk wurde anschließend an die Herstellerfirma Solo Vertriebs- und Entwicklungs- GesmbH nach Sindelfingen in Deutschland zur dortigen Untersuchung bzw. Begutachtung übersendet. Ein Kollege der BFU wurde ersucht, bei dieser Untersuchung anwesend zu sein, was jedoch nicht erfolgte.

Bei dieser Untersuchung wurde festgestellt, dass ein Vergaser durch Partikel verschmutzt war. Die Zündanlage funktionierte einwandfrei. Weiters wurden eine nicht originale Beilagscheibe unter der Mutter an einem Vergasergehäuse festgestellt, sowie das Fehlen eines originalen Schrumpfschlauches samt Befestigungsschelle an den Kabeln der Zündanlage. Es wurde auch festgestellt, dass das Einlassventil am in Flugrichtung vorderen Vergaser komplett undicht war und Kraftstoff von der Benzinpumpe dadurch ungeregelt in den vorderen Zylinder „gefördert“ wurde. Dadurch war das Kraftstoff-Luft-Gemisch „zu reich“ (=Kraftstoffüberschuss im Kraftstoff-Luft-Gemisch) und es war keine Entzündung bzw. Verbrennung des Gemisches im vorderen Zylinder mehr möglich.

Nach Behebung dieser festgestellten Mängel bzw. Zerlegung der Regeleinheit des Vergasers, Reinigung desselben, Einsatz einer neuen Dichtung und auch einer neuen Membrane lief das Triebwerk am Prüfstand wieder einwandfrei und lieferte dabei die geforderten Motorwerte an Drehzahl, Leistung und Drehmoment.

Es ist gemäß Bordbuch und aus den Wartungsunterlagen nicht zu entnehmen, ob bei der letzten erfolgten Jahreskontrolle gemäß Checkliste am 18.03.2017 bei ca. 1772:22 Stunden ein Probelauf des Motors erfolgte oder nicht. Ein Probelauf bzw. eine Funktionsprüfung des Motors ist laut Handbuch unter Punkt 5 „Wartungsanleitung“ bei einer Kontrolle bzw. Wartung nach 25 Stunden oder 12 Monaten, je nachdem was eher erreicht wird, nicht vorgesehen bzw. in dieser Wartungsanleitung nicht angeführt.

Am 25.03.2017 fanden zwei Flüge mit einmal ca. 31 und einmal ca. 18 Minuten Flugzeit, mit jeweils unterschiedlichen Piloten statt. Es ist im Bordbuch bei diesen Flügen jedenfalls keine Motorlaufzeit vermerkt. Diese beiden Flüge waren die ersten nach der erfolgten Jahreskontrolle und dem ARC. Der darauffolgende bzw. gegenständliche Flug am 29.03.2017 war laut Bordbuch somit der erste nach der Jahreskontrolle, bei welchem das Klapptriebwerk tatsächlich laut Bordbuch verwendet bzw. betrieben wurde.

2 Auswertung

2.1 Flugbetrieb

Das Luftfahrzeug war ordnungsgemäß zugelassen. Die letzte Überprüfung der Lufttüchtigkeit ARC fand am 21.03.2017 bei ca. 1777 Stunden und 22 min. Gesamtflugzeit statt. Ein Lufttüchtigkeitszeugnis wurde ausgestellt.

Die letzte Sonderkontrolle des Triebwerkes erfolgte laut Instandhaltungsbericht am 21.01.2014. Diese Kontrolle ist in einem Intervall von fünf Jahren fällig.

Eine Vorflugkontrolle durch den Piloten fand statt. Es herrschten Sichtflugwetterbedingungen.

Das Luftfahrzeug hob mittels Flugzeugschleppstart vom Flugplatz St. Georgen - Ybbsfeld LOLG ab. Der Pilot klinkte in sicherer Höhe vom Schleppverband aus und flog weiter in annähernd südlicher Richtung. Es erfolgte mehrmals ein Kreisen im Aufwindgebiet („kurbeln“) und dabei wurde jeweils ein Zugewinn an Höhe erreicht, welcher dann auf diversen Teilstrecken wieder abgebaut bzw. abgeglitten wurde. Bis zu dem Zeitpunkt, wo der Rückflug in annähernd nördlicher Richtung in Angriff genommen wurde und dabei die Entscheidung getroffen wurde, den Rückflug unter Zuhilfenahme des Hilfsmotors durchzuführen, war der Flug in sicherem Zustand bzw. wurden die jeweiligen Höhenreserven zum Wiedererreichen des Flugplatzes St. Georgen - Ybbsfeld LOLG, oder einer zur Verfügung stehenden, sicheren Außenlandewiese nahe Gresten, im Gleitflug richtig abgeschätzt bzw. eingeteilt. Ein Rückflug bis zum Flugplatz unter Ausnutzung des besten Gleitens wäre jedenfalls mit hoher Wahrscheinlichkeit möglich gewesen. Dies deckt sich mit der Aussage des Piloten im Zuge der Erhebungen der SUB. Der Pilot konfigurierte das Luftfahrzeug, fuhr das Klapptriebwerk aus und startete dieses. Dabei stellte er fest, dass das Triebwerk unruhig läuft und schaltete die elektrische Benzinpumpe zu, was jedoch keine Verbesserung mit sich brachte. Kurz nach dem Ausfahren und Anlassen des Triebwerkes kam der Pilot mit dem Luftfahrzeug in ein Abwindgebiet mit hoher Sinkgeschwindigkeit. Eine ungeplante Außenlandung war somit unvermeidbar. Das geeignete Außenlandefeld nahe Gresten konnte aufgrund der hohen Sinkgeschwindigkeit (laut Aussage des Piloten ca. 3 bis 4 m/s) nicht mehr erreicht werden. Der Pilot musste daher aufgrund des starken Höhenverlustes rasch handeln und entschied sich zur Landung auf einer nahegelegenen Wiese neben der Landesstraße L 6155. Die Wiese stellte zu diesem Zeitpunkt laut Pilot die einzige verbliebene Landefläche dar. Es erfolgte eine rasche Landeinteilung, das Triebwerk wurde kurz vor dem Einkurven in den Endanflug abgeschaltet und die Landung erfolgte in annähernd südlicher Richtung auf der Wiese, welche in Landerichtung ein Gefälle mit folgendem Geländeanstieg und eine Neigung nach links unten und rechts oben aufwies. Der Motorsegler drehte sich kurz vor dessen endgültigem Stillstand noch nach rechts, sodass die Rumpfnase in Endlage annähernd in südwestliche Richtung zeigte. Das Fahrwerk wurde zu spät ausgefahren, sodass dieses nicht mehr einrastete und mit der Energie des Aufsetzens zurück in den Rumpf geschleudert wurde. Der Motorsegler setzte daher hart mit dem Rumpf auf dem Untergrund auf. Die Rumpfschale ging dadurch im rechten unteren Bereich beim Cockpit zu Bruch. Die Sitzschale ging im seitlich rechten Bereich, vorne und hinten beim Endanschlag des Fahrwerkbedienhebels zu Bruch. Die Cockpithaube erfuhr einen Sprung im linken Bereich. Die rechte Öse der Höhenrudernlenkung ist eingerissen und die rechte und linke Befestigung des Höhenruderquadranten am Leitwerk war ebenfalls eingerissen.

2.1.1 Besatzung

Der Pilot war im Besitz der erforderlichen Berechtigungen und verfügte über ausreichende Erfahrung im Segelflug und auch im Motorflug. Auch die Erfahrung auf der gegenständlichen Type Discus bT und der baugleichen Type Discus Cs ohne Hilfstriebwerk im Segelflug war ausreichend. Jedoch war die Erfahrung auf der Type Discus bT im Betrieb mit Hilfsmotor sehr gering.

Der Pilot klagte nach dem harten Aufsetzen über Rückenschmerzen und wurde daher an der Unfallstelle erstversorgt und anschließend per Rettungshubschrauber in das Krankenhaus Amstetten verbracht, welches er nach vier Tagen wieder verlassen konnte.

2.2 Luftfahrzeug

2.2.1 Beladung und Schwerpunkt

Die Masse und der Schwerpunkt lagen während des gesamten Unfallfluges im zulässigen Bereich.

2.2.2 Luftfahrzeug Wartung

Die erforderlichen bzw. vorgeschriebenen Wartungen und Kontrollen sind im Bordbuch und in der Luftfahrzeugdokumentation vermerkt und nachgewiesen. Ob bei der letzten Jahreskontrolle und beim kurz darauf durchgeführten ARC ein Probelauf des Triebwerkes stattfand, kann aus den oa. Unterlagen nicht entnommen werden. Ein Probelauf bzw. eine Funktionsprüfung des Motors ist laut Handbuch unter Punkt 5 „Wartungsanleitung“ bei einer Kontrolle bzw. Wartung nach 25 Stunden oder 12 Monaten, je nachdem was eher erreicht wird, nicht vorgesehen bzw. in dieser Wartungsanleitung nicht angeführt.

2.2.3 Technische Untersuchung

Aufgrund der deutlich sichtbaren starken Verölungen am Triebwerk und an mehreren Stellen des Luftfahrzeuges selbst sowie der Angaben des Piloten, wurde dasselbe an Ort und Stelle ausgebaut und zu einer tieferehenden Untersuchung zur Herstellerfirma Solo Vertriebs- und Entwicklungs GmbH nach Sindelfingen in Deutschland gesendet. Dabei wurden jedenfalls Mängel bzw. das nicht Funktionieren des in Flugrichtung vorderen Zylinders aufgrund dieser Mängel festgestellt. Das Triebwerk lief daher äußerst unrund bzw. unregelmäßig, sodass in diesem Zustand die Leistung auf dem Prüfstand nicht ermittelt werden konnte. Erst nach Reparatur und Behebung der Mängel lief das Triebwerk einwandfrei und die Leistung konnte dann auch auf dem Prüfstand ermittelt werden. Nach Behebung der Mängel lieferte das Triebwerk die geforderten bzw. vom Hersteller angegebenen Leistungsdaten.

2.3 Flugwetter

Es ist beim Segelflug im hügeligen Gebiet bzw. auch im Gebirge immer auf Aufwind- und Abwindgebiete aufgrund der jeweiligen Windrichtung und Anströmung der Berge bzw. Hügel zu achten. Zum Zeitpunkt des Fluges und des Unfalles herrschten jedenfalls Sichtflugwetterbedingungen mit Sichtweiten von 20 bis 50 km. Die Wolkenuntergrenze lag bei ca. 5000 ft amsl und es herrschte aufgelockerte Bewölkung („scattered“). Der Wind kam aus einer Richtung von 280 bis 300 Grad mit einer Geschwindigkeit von ca. 15 bis 20 kt (28 bis 37 km/h).

3 Schlussfolgerungen

3.1 Befunde

Bei dem Luftfahrzeug wurden keine Unregelmäßigkeiten in den Papieren (Luftfahrzeugdokumentation und Bordbuch) in Bezug auf Wartung und Zulassung festgestellt.

Die Steuerungselemente des Luftfahrzeuges bzw. sämtliche Ruder und Klappen funktionierten einwandfrei.

Der Notsender ELT war verbaut und löste ordnungsgemäß aus.

Es konnten sichtbare Verölungen am Triebwerk, am Rumpf, an den Tragflächen und am Leitwerk festgestellt werden.

Aufgrund der durchgeführten Erhebungen und der vorliegenden Ergebnisse können vorbestandene technische Mängel am Klapptriebwerk des Luftfahrzeuges nicht zur Gänze ausgeschlossen werden.

Der Pilot war im Besitz der erforderlichen Lizenzen mit den entsprechenden gültigen Berechtigungen.

Der Pilot hatte ausreichend Erfahrung in Bezug auf „ausschließlichen“ Segelflug.

Die Erfahrung auf dem Typ Discus bT in Bezug auf „ausschließlichen“ Segelflug war ausreichend.

Die Erfahrung auf dem Typ Discus bT in Bezug auf Segelflug mit ausgefahrenem und in Betrieb befindlichem Hilfstriebwerk war bei zwei Flügen und ca. sieben Minuten Motorbetrieb gering.

Der Pilot wollte den Rückflug zum Flugplatz St. Georgen - Ybbsfeld LOLG unter Zuhilfenahme des Klapptriebwerkes durchführen.

Das Luftfahrzeug kam in ein Abwindgebiet mit hoher Sinkgeschwindigkeit.

Aufgrund der hohen Sinkgeschwindigkeit und dem nicht einwandfrei funktionierenden Hilfstriebwerk konnte der Flugplatz St. Georgen - Ybbsfeld LOLG und das dem Piloten bekannte Außenlandefeld nahe Gresten nicht mehr erreicht werden.

Die Landung bzw. das Aufsetzen erfolgte auf einer landwirtschaftlich genutzten Wiese mit Gefälle und folgendem Geländeanstieg und zusätzlich seitlicher Neigung und ohne verriegeltes Fahrwerk auf dem Rumpf des Luftfahrzeuges.

3.2 Wahrscheinliche Ursachen

- Hartes Aufsetzen mit dem Rumpf auf einer Wiese.

Wahrscheinliche Faktoren:

- Geringe Erfahrung in Bezug auf die Verwendung und den Betrieb des Klapptriebwerkes.
- Unzureichende Höhenreserve für das Ausfahren und die Inbetriebnahme des Klapptriebwerkes.
- Verminderte Leistung und unregelmäßiger Lauf des Klapptriebwerkes.
- Abwindgebiet mit hoher Sinkgeschwindigkeit.
- Erhöhte Stressbelastung aufgrund der erforderlichen ungeplanten Außenlandung.

4 Sicherheitsempfehlungen

Nr. SE/UUB/LF/05/2018, ergeht an: Hersteller des Motors bzw. Hilfstriebwerkes

Funktionskontrolle des Hilfstriebwerkes nach planmäßigen Kontrollen und Wartungen.

Am Triebwerk wurde eine planmäßige Jahreskontrolle durchgeführt. Gemäß Betriebshandbuch muss das Triebwerk nach 200 Betriebsstunden einer Grundüberholung zugeführt werden. Die technische Mitteilung 4603-10 sieht eine Sonderkontrolle der Motorbaureihe Solo 2350 nach fünf Jahren Betriebszeit vor. Diese beiden Instandhaltungsmaßnahmen sind die einzigen Wartungsmaßnahmen, die eine anschließende Funktionskontrolle des Hilfstriebwerkes vorschreiben.

Es sollte daher nach allen planmäßigen Pflichtkontrollen und Wartungen vom Hersteller vorgesehen werden, dass Hilfs- bzw. Klapptriebwerke nachweislich in Betrieb genommen werden und dabei ihre Funktion überprüft wird. Dies kann stationär bei einem Standlauf durchgeführt werden oder durch einen Checkflug in ausreichend sicherer Höhe über dem Flugplatz oder im Platzbereich, sodass ein sicheres Landen auf dem Flugplatz bei Problemen mit dem Triebwerk jederzeit gewährleistet ist.

Wien, 15.10.2018

Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes

Bereich Zivilluftfahrt

Dieser Untersuchungsbericht gemäß Artikel 16 der Verordnung (EU) Nr.996/2010 wurde vom Leiter der Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes nach Abschluss des Stellungnahmeverfahrens gemäß Artikel 16 der Verordnung (EU) 996/2010 in Verbindung mit § 14 Abs. 1 UUG 2005 genehmigt.

5 Konsultationsverfahren / Stellungnahmeverfahren

Gemäß Art. 16 Abs. 4 Verordnung (EU) Nr. 996/2010 hat die Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes vor Veröffentlichung des Abschlussberichts Bemerkungen der betroffenen Behörden, einschließlich der EASA und des betroffenen Inhabers der Musterzulassung, des Herstellers und des betroffenen Betreibers (Halter) eingeholt.

Bei der Einholung solcher Bemerkungen hat die Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes die internationalen Richtlinien und Empfehlungen für die Untersuchung von Flugunfällen und Störungen, die gemäß Artikel 37 des Abkommen von Chicago über die internationale Zivilluftfahrt angenommen wurden, eingehalten.

Gemäß § 14 Abs. 1 UUG 2005 idgF. hat die Sicherheitsuntersuchungsstelle des Bundes vor Abschluss des Untersuchungsberichts dem Halter des Luftfahrzeuges, den Hinterbliebenen bzw. Opfern Gelegenheit gegeben, sich zu den für den untersuchten Vorfall maßgeblichen Tatsachen und Schlussfolgerungen schriftlich zu äußern (Stellungnahmeverfahren).

Die eingelangten Stellungnahmen wurden, wo diese zutreffend waren, im Untersuchungsbericht berücksichtigt bzw. eingearbeitet.

Anhänge

Keine.