

Untersuchungsbericht

Identifikation

Art des Ereignisses: Unfall
Datum: 10.06.2019
Ort: Sonderlandeplatz Werneuchen

Luftfahrzeug: Ultraleichtflugzeug
Hersteller: Flsynthesis
Muster: Storch 582

Personenschaden: Pilot tödlich verletzt
Sachschaden: Luftfahrzeug zerstört
Drittschaden: keiner
Aktenzeichen: BFU19-0679-3X

Kurzdarstellung

Im Anfangssteigflug kam es zu einem Querruderflattern. Anschließend geriet das Ultraleichtflugzeug in eine unkontrollierte Fluglage und stürzte zu Boden.

Sachverhalt

Ereignisse und Flugverlauf

Am Unfalltag traf sich der neue Eigentümer mit dem bisherigen Eigentümer des Ultraleichtflugzeuges (UL) Storch 582 auf dem Sonderlandeplatz Werneuchen. Geplant war die Übergabe des UL an den neuen Besitzer und die anschließende Überführung durch den neuen Eigentümer. Nach Aussage des bisherigen Halters wurde das UL gemeinsam überprüft. Dabei habe er auf die Besonderheiten des UL hingewiesen. Anschließend seien beide gegen 11:00 Uhr¹ zu einem Einweisungsflug gestartet. Dabei habe der bisherige Halter auf dem linken Sitz gesessen. Nach dem Start habe er dem neuen Eigentümer die Steuerung überlassen und erst die Landung wieder selbst gesteuert. Die Landung erfolgte um 11:15 Uhr. Der neue Besitzer habe dann noch 2–3 Platzrunden solo fliegen wollen, um anschließend das UL nach Magdeburg zu überführen.

Der Vorbesitzer stieg aus und übergab im Bereich des Rollhalts der Piste 26 das UL an den Piloten. Der Pilot sei dann nach Zeugenangaben auf der Piste zum Startpunkt 08 gerollt und habe dort für ca. 2 Minuten gestanden. Um 11:41 Uhr startete der neue Besitzer seinen ersten Flug mit dem neu erworbenen UL. Zeugen sahen, dass kurz nach dem Start die Querruder zu flattern begannen, das Ultraleichtflugzeug nicht weiter stieg und hörten, dass das Triebwerk leiser wurde. Das Ultraleichtflugzeug sei dann über die linke Tragfläche abgekippt und auf den Boden geprallt.

Nach dem Aufprall entstand ein Brand. Der Pilot wurde tödlich verletzt und das Ultraleichtflugzeug zerstört.

Angaben zu Personen

Der 61-jährige Pilot war seit dem 05.06.2019 im Besitz eines unbefristet gültigen Luftfahrerscheins für Luftsportgeräteführer aerodynamisch gesteuerter Ultraleichtflugzeuge. Das flugmedizinische Tauglichkeitszeugnis Klasse LAPL war mit der Einschränkung „Muss optimal korrigierende multifokale Brille tragen und ebensolche Ersatzbrille mitführen (VML)“ versehen. Es war bis zum 24.10.2020 gültig.

¹ Alle angegebenen Zeiten, soweit nicht anders bezeichnet, entsprechen Ortszeit

Seine fliegerische Ausbildung erfolgte ausschließlich auf dem Muster Comco Ikarus C-42B. Er hatte eine Gesamtflugerfahrung von ca. 45 Stunden. Nach Abschluss seiner Ausbildung war dies der erste Start.

Angaben zum Luftfahrzeug

Das Luftsportgerät Storch 582 ist ein abgestrebter Schulterdecker in Gemischtbauweise mit nebeneinander angeordneten Sitzen und Doppelsteuerung. Der Rumpf besteht aus einer Schale aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) und einem Leitwerksrohr aus Aluminium. Die Tragflächenkonstruktion besteht aus Aluminiumrohren und -rippen und ist mit einer GFK-Schale beplankt. Das Seitenleitwerk und das Pendelhöhenruder sind aus GFK. Das Fahrwerk ist ein festes Dreibeinfahrwerk mit steuerbarem Bugrad.

Hersteller:	Flysynthesis
Muster:	Storch 582
Kennblatt:	61101 #5
Werknummer:	111005305
Baujahr:	1993
Höchstabflugmasse:	410 kg
Betriebszeit:	763 Stunden
Triebwerk:	Rotax 582
Rettungsgerät:	BRS-5 UL 3

Das Luftfahrzeug war in Deutschland zum Verkehr zugelassen und im Besitz des Piloten.

Die letzte Prüfung der Lufttüchtigkeit erfolgte am 07.04.2019. Die letzte Wägung des UL wurde am 10.05.2018 durchgeführt, der zufolge die Leermasse des Luftfahrzeuges 261,2 kg und die Rüstmasse 265,4 kg betragen. Das Ultraleichtflugzeug hatte eine maximale Zuladung von 144,6 kg. Es war mit Tragflächentanks mit einem Fassungsvermögen von jeweils 30 l ausgerüstet. Nach Angaben des Vorbesitzers sollen die Tanks zu einem Drittel gefüllt gewesen sein. Das Gewicht des Piloten wurde von Zeugen auf 80-85 kg geschätzt.

Die Zulassung erfolgte nach den Betriebstüchtigkeitsforderungen für Ultraleichtflugzeuge (BFU) des Deutschen Aero Club e.V. Ausgabe 10/84 und wurde mit einer ergänzenden Musterzulassung nach der Bauvorschrift für Ultraleichtflugzeuge BFU-95 ergänzt.

Am 12.06.2014 erhielt das UL eine Änderung am Stück (Nr. 61101-2014-01), die eine Einrüstung eines Rotax 582 Triebwerks und eines BRS5 UL3 Rettungssystems umfasste. Als Auflagen waren unter anderem Änderungen an den Gewichtsaufklebern sowie neue Fahrtmessermarkierungen gefordert. Die maximale Abflugmasse wurde auf 410 kg beschränkt.

Die letzten Wartungseinträge im Bordbuch waren ein Zündkerzenwechsel und Probeflug.

Der Käufer hatte keine vollständigen Wartungsunterlagen erhalten. Die Unterlagen, die er erhalten hat, beinhalteten Nachprüfscheine und Materialrechnungen. Gegenüber der BFU konnte der Vorbesitzer die periodisch durchgeführten Wartungen nicht nachweisen. Insbesondere gab es keine Unterlagen darüber, dass die Querruderdämpfer im Laufe der Betriebszeit zu den festgesetzten Austauschintervallen ausgewechselt wurden.

Angaben im Betriebshandbuch

Das Betriebshandbuch für das Muster Storch 582 enthielt im Kapitel Notverfahren unter anderem Angaben zum Verhalten bei Flattern von Quer- bzw. Höhenruder sowie für den Motorausfall während des Starts:

4.2 Motorausfall während des Starts

- *Benzinhähne schließen*
- *Zündung „Aus“*

Warnung:

Versuchen Sie nicht, in zu geringer Höhe zu wenden oder größere Kurven zu fliegen. Das sollte nur zur Schadensminimierung gemacht werden. Ebenso Vorsicht vor überzogenen Fluglagen!

- *Drücken Sie nach, Flugzeug in Normallage (Fahrtkontrolle!) bringen, eventuellen Hindernissen ausweichen*
- *Nach der Landung Flugzeug verlassen*

4.4 Flattern von Quer- / Höhenruder

Dies zeigt sich im schnellen Vibrieren des Steuerknüppels während des Schnellfluges. Zur Beendigung des Zustandes reduzieren Sie die Motorleistung und ziehen vorsichtig das Höhenruder.

Achtung:

Sobald Flattern der oder eines Ruders aufgetreten war, muss sofort eine spezielle Inspektion durch ausgebildetes und zugelassenes Personal durchgeführt werden.

Angaben im Wartungshandbuch

Im Wartungshandbuch (Maintenance Manual) des Musters war im Rahmen der 200-Stundenkontrolle bzw. alle 2 Jahre ein Austausch der Querruder-Flutterdämpfer (26. Replace aileron hydraulic damper) vorgeschrieben. Des Weiteren befand sich der Hinweis, dass die 150-, 200- und 300-Stundenkontrollen nur durch qualifiziertes Personal (Q.P.O.) durchgeführt werden durfte.

Meteorologische Informationen

Nach Zeugenangaben herrschten am Sonderlandeplatz Werneuchen Sichtflugwetterbedingungen. Der Wind wehte schwach aus östlichen Richtungen.

Laut Routinewettermeldung (METAR) des 32 km südwestlich gelegenen Verkehrsflughafens Berlin Tegel, Ausgabezeit 11:20 Uhr, herrschten dort folgende Wetterbedingungen:

Wind:	060° mit 4 kt, variabel zwischen 020° und 110°
Bewölkung und Sicht:	CAVOK-Bedingungen (Sicht 10 km oder mehr, keine Wolken unter 5 000 ft über Grund bzw. unterhalb der höchsten Sektormindesthöhe, keine Cumulonimbus und keine signifikanten Wettererscheinungen am Flugplatz oder der näheren Umgebung)
Temperatur:	21 °C
Taupunkt:	15 °C
Luftdruck (QNH):	1 014 hPa

Funkverkehr

Der Sprechfunk wurde als Blindmeldungen abgesetzt. Diese wurden von Zeugen am Boden mitgehört. Sie wurden nicht aufgezeichnet.

Angaben zum Flugplatz

Der Sonderlandeplatz Werneuchen (EDBW) befindet sich ca. 20 km nordöstlich von Berlin. Der ehemalige Militärflugplatz liegt auf einer Höhe von 80 m AMSL. Der Sonderlandeplatz verfügte über eine 1 499 m lange und 80 m breite Betonpiste mit der Ausrichtung 083°/263°. Zur Zeit des Unfalls war die Piste 08 in Betrieb.

Flugdatenaufzeichnung

Die Flüge des UL am Unfalltag wurden teilweise von einem Zeugen mit einer Videokamera aufgenommen. Das Videomaterial stand der BFU zur Auswertung zur Verfügung (Abb. 1).



Abb. 1: Standbild aus der Abkippphase des Ultraleichtflugzeugs

Quelle: Zeuge

Die Videoaufnahmen zeigen das Ultraleichtflugzeug in der Anfangssteigphase nach dem Abheben. Im Hintergrund ist der Kommentar des Vorbesitzers zu hören: „[...] Gas Gas jawohl jetzt [...]“. Das Ultraleichtflugzeug hat zu diesem Zeitpunkt einen re-

lativ geringen Steigwinkel. Es ist zu sehen wie sich der Steigwinkel verringert und das UL sich aufschaukelt. Nach den ersten Nickbewegungen setzt ein Querruderflattern ein. Das Pendelhöhenruder wird in beide Richtungen ausgeschlagen. Die Nickbewegungen des Ultraleichtflugzeugs laufen nach 5-7 Sekunden aus, wobei sich das Pendelhöhenruder in neutraler bis leicht gezogener Position befindet. Das Querruderflattern ist weiter erkennbar. Das UL geht dann in einen positiven Steigwinkel über und wird langsamer. Es sieht so aus, als würde zu diesem Zeitpunkt das Triebwerk aussetzen. Anschließend kippt das Ultraleichtflugzeug über die linke Tragfläche ab und prallt auf den Boden.

Unfallstelle und Feststellungen am Luftfahrzeug

Die Unfallstelle befand sich auf dem Sonderlandeplatz Werneuchen (Abb. 2). Das Wrack lag auf dem Rücken am nördlichen Pistenrand der Piste 08. Die Distanz vom Startpunkt der Schwelle der Piste 26 bis zur Unfallstelle betrug 1,05 km.

Die Bodenspuren konnten dem Aufprall des Ultraleichtflugzeugs zugeordnet werden. Die Rutschstrecke bis zur Endlage des Wracks betrug ca. 20 m. Ein Dämpfer des linken Querruders lag ca. 200 m westlich des Flugzeugwracks auf der Piste. Einzelne Trümmerteile waren über eine Fläche von ca. 20 x 30 m verteilt.



Abb. 2: Unfallstelle, Blickrichtung nach Westen

Quelle: BFU

Das Wrack wurde vollständig aufgefunden. Die Funktion der Steuerung konnte nachvollzogen werden.

Der vordere Teil sowie die Tragflächen des Ultraleichtflugzeugs wurden durch einen Brand zerstört. Die Rakete des Rettungssystems wurde durch den Brand ausgelöst.

Medizinische und pathologische Angaben

Nach Angaben des Notarztes verstarb der Pilot infolge der erlittenen Brandverletzungen.

Brand

Nach dem Aufprall auf den Boden entstand ein Brand, der von der ortsansässigen Feuerwehr gelöscht wurde. Die Alarmierung erfolgte um 11:38 Uhr und die Einsatzkräfte erreichten die Unfallstelle um 11:51 Uhr.

Überlebensaspekte

Der Flugunfall war aufgrund der hohen Aufschlagsenergie beim Aufprall auf den Boden sowie den erlittenen Verbrennungen nicht überlebbar.

Das Ultraleichtflugzeug war mit einem Rettungssystem BRS-3 UL ausgestattet, welches nicht ausgelöst worden war. Die geringe Höhe über Grund hätte zudem die komplette Entfaltung des Rettungssystems nicht gestattet.

Organisationen und deren Verfahren

Die Lizenz berechtigt zum Führen von aerodynamisch gesteuerten Ultraleichtflugzeugen. Eine Umschulung auf verschiedene Muster oder Typen ist nicht vorgeschrieben.

Die erforderlichen Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind vom Halter selbst bzw. von einer sachkundigen Person durchzuführen. In der Regel erfolgt dies nach den Vorgaben des Herstellers durch den Halter.

Ein durch den Eigentümer/Halter selbsterklärtes Part-ML Instandhaltungsprogramm vergleichbar mit einem Aircraft Maintenance Programme (AMP) gemäß ML.A.302 & AMC2 ML.A.302 war für das Ultraleichtflugzeug nicht vorgesehen.

Die Aufgaben des Prüfers beschränken sich auf das Kontrollieren des Zustandes des Ultraleichtflugzeuges für die Erteilung der Jahresnachprüfung.

Zusätzliche Informationen

Das UL Flysynthesis / Storch 582 wurde während der Produktion an den Querruderscharnieren zunächst mit Gasdruckfederdämpfern (aileron hydraulic damper) ausgerüstet (Abb. 3).



Abb. 3: Querruderhalter mit Gasdruckfederdämpfer

Quelle: DAeC LSG-Büro

Später fand ein Wechsel auf Massenausgleichsgewichte statt. Ab welcher Seriennummer dies stattfand konnte der Hersteller der BFU nicht mitteilen, da keine Herstellerzeichnungen vorhanden waren.

Beurteilung

Pilot

Der Pilot verfügte erst seit kurzem über die luftrechtlich vorgeschriebene Lizenz und hatte die erforderliche Berechtigung zur Durchführung des Fluges. Seine Flugerfahrung beschränkte sich auf das Muster C 42B, worauf er seine Ausbildung absolviert hatte. Auf der aerodynamisch besseren Storch 582 oder vergleichbaren Ultraleichtflugzeugen hatte er keine Erfahrung.

Luftfahrzeug und Wartung

Das Luftfahrzeug war ordnungsgemäß zum Verkehr in Deutschland zugelassen.

Die Wartung des Ultraleichtflugzeuges konnte nicht rekonstruiert werden.

Die Angaben des Herstellers in Bezug auf die Wartung waren eindeutig formuliert und frei zugänglich. Auch bei unzureichend geführten Betriebsaufzeichnungen hätte anstatt der 200-Stunden-Kontrolle die 2 Jahresregelung angewendet werden müssen. Die Gasdruckfederdämpfer hätten somit mehrmals gewechselt werden müssen.

Flugverlauf

Das ausgewertete Video zeigt, dass nach dem Start zunächst im Bodeneffekt Geschwindigkeit aufgebaut wurde und das Ultraleichtflugzeug dann in einen flachen Steigflug überging. Das beginnende Aufschaukeln wurde durch das für den Piloten sehr wahrscheinlich ungewohnte Pendelhöhenruder begünstigt. Es ist äußerst wahrscheinlich, dass die Fluggeschwindigkeit kurzzeitig so hoch war, dass ein Querruderflattern einsetzte. Die in ihrer Wirkung eingeschränkten Gasdruckfederdämpfer konnten das Flattern nicht verhindern. Durch das Flattern kam es zum endgültigen Kontrollverlust über das Ultraleichtflugzeug.

Der Pilot war mit der aufgetretenen Situation überfordert und konnte einen Normalflugzustand nicht herstellen.

Meteorologische Bedingungen

Die Windverhältnisse und die anderen Wetterbedingungen hatten keinen Einfluss auf den Flugunfall.

Schlussfolgerungen

Der Unfall ist auf einen Kontrollverlust während des Anfangssteigflugs zurückzuführen. Der Kontrollverlust erfolgte durch ein Querruderflattern mit anschließendem Strömungsabriss.

Zum Unfallhergang beigetragen hat die Überforderung des unerfahrenen Piloten mit der Situation und dem ihm unbekanntem Ultraleichtflugzeug.

Begünstigt wurde das Flattern sehr wahrscheinlich durch den Wartungszustand der Gasdruckfederdämpfer.

Sicherheitsempfehlungen

Die BFU verzichtet auf die Herausgabe einer entsprechenden Sicherheitsempfehlung, da das Luftsportgeräte-Büro des Deutschen Aero Club e.V. am 11.07.2019 die Lufttüchtigkeitsanweisung (LTA) LSG 19-001 herausgegeben hat. Diese betrifft alle Luftfahrzeuge des Modells Storch (Kennblatt 61101), die an den Querruderscharnieren mit Dämpfern ausgerüstet sind. In der LTA befindet sich der Hinweis, dass für das Ultraleichtflugzeug kein Musterbetreuer vorhanden ist. Die LTA legt fest, dass die Dämpfer von sachkundigen Personen auf eine einwandfreie Funktion zu prüfen sind und bei defekten Dämpfern der Flugbetrieb eingestellt werden muss.

Untersuchungsführer: Knoll

Untersuchung vor Ort: Kalinka

Braunschweig: 26.04.2022

Die Untersuchung wurde in Übereinstimmung mit der Verordnung (EU) Nr. 996/2010 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Oktober 2010 über die Untersuchung und Verhütung von Unfällen und Störungen in der Zivilluffahrt und dem Gesetz über die Untersuchung von Unfällen und Störungen beim Betrieb ziviler Luftfahrzeuge (Flugunfalluntersuchungs-Gesetz - FIUUG) vom 26. August 1998 durchgeführt.

Danach ist das alleinige Ziel der Untersuchung die Verhütung künftiger Unfälle und Störungen. Die Untersuchung dient nicht der Feststellung des Verschuldens, der Haftung oder von Ansprüchen.

Herausgeber

Bundesstelle für
Flugunfalluntersuchung
Hermann-Blenk-Str. 16

38108 Braunschweig

Telefon 0 531 35 48 - 0
Telefax 0 531 35 48 - 246

Mail box@bfu-web.de
Internet www.bfu-web.de