

Untersuchungsbericht

3X017-0/08
September 2009

Identifikation

Art des Ereignisses:	Unfall
Datum:	13. April 2008
Ort:	nahe Eschweiler
Luftfahrzeug:	Ultraleichtflugzeug
Hersteller / Muster:	AVEKO / VL-3D1 Sprint
Personenschaden:	zwei Personen tödlich verletzt
Sachschaden:	Luftfahrzeug zerstört
Drittsschaden:	keiner
Informationsquelle:	Untersuchung durch BFU

dabei in einem Höhenband von 1 300 ft bis 2 800 ft MSL.

Um 14:25 Uhr verzeichnete die Radarspur eine Höhenänderung von 1 700 ft auf 900 ft MSL innerhalb von 40 Sekunden, dabei erfolgte eine Richtungsänderung von 190° auf Ostkurs. Gegen 14:27 Uhr stieg das UL wieder auf etwa 2 000 ft MSL mit Südkurs. Um 14:30 Uhr erfolgte eine Reduzierung der Flugeschwindigkeit von ca. 100 kt auf 50 kt über Grund. Das letzte Radarziel wurde um 14:31:34 Uhr aufgezeichnet.

Zum Unfallzeitpunkt beobachteten mehrere Zeugen, wie das UL sich in einer trudelartigen Flugbahn zu Boden bewegte. Die Höhe wurde auf 150 m geschätzt. Mehrere Zeugen nahmen einen Knall wahr und sahen die gestreckte Rettungsfallschirmkappe.

Sachverhalt

Ereignisse und Flugverlauf

Das Ultraleichtflugzeug (UL) startete um 13:54 Uhr¹ vom Ultraleichtfluggelände Kückhoven zu einem privaten Flug. Das UL war zuvor von Aachen-Merzbrück nach Kückhoven geflogen und war wieder auf dem Rückflug nach Aachen. An Bord befanden sich der Pilot, gleichzeitig Halter des UL, und ein Fluglehrer als Erprobungsbegleiter. Der Flug fand im Rahmen der Flugerprobung statt.

Aus der Aufzeichnung der Radardaten geht hervor, dass nach dem Start in Kückhoven der Flugzeugführer für ca. 15 Minuten auf Nordkurs flog und dann querab Moers wieder nach Aachen umkehrte. Er bewegte sich

Das UL prallte mit geringer Längsneigung auf den Boden und wurde beim Aufprall zerstört. Beide Insassen wurden tödlich verletzt.

Angaben zu Personen

Der 50-jährige Flugzeugführer war im Besitz eines im Jahr 2005 ausgestellten Luftfahrerscheins für Luftsportgeräteführer, gültig bis 25.10.2010 und einer Lizenz für Privatpiloten nach den Richtlinien JAR-FCL deutsch mit der Klassenberechtigung SEP, gültig bis 11.08.2009.

Er verfügte über eine Gesamtflugerfahrung von 111 Stunden, davon 1:18 Stunden mit sechs Landungen auf dem Unfallmuster.

Der 50-jährige Erprobungsbegleiter war seit 1971 Inhaber einer Erlaubnis für Privatpiloten. In der nach den Richtlinien JAR-FCL deutsch ausgestellten Lizenz, gültig bis 28.09.2008, waren die Berechtigungen SE,

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

TMG und NFQ eingetragen. Zusätzlich war er im Besitz eines im Jahr 2005 ausgestellten Luftfahrerscheins für Luftsportgeräteleiter, gültig bis 28.09.2010, mit den Eintragungen für Passagierflugberechtigung und Ausbildung von Luftsportgeräteleiter, gültig bis 28.09.2008. Der Pilot hatte in dem Tauglichkeitszeugnis Klasse 2, gültig bis 30.01.2010, die Auflage eine Sehhilfe zu tragen (VNL) und eine Ersatzbrille mitzuführen.

Als verantwortlicher Luftfahrzeugführer hatte er zwei Flüge mit einer Flugzeit von 26 Minuten geflogen.

Angaben zum Luftfahrzeug

Das Ultraleichtflugzeug VL-3D1 ist ein aus Verbundstoffen gebauter Tiefdecker mit festem Bugfahrwerk und Kreuzleitwerk. Als Triebwerk war ein Rotax 912 ULS eingebaut. Die Tankanlage hat ein Fassungsvermögen von 90 Litern. Das zweiseitige Ultraleichtflugzeug hat eine maximale Abflugmasse von 472,5 kg. Es ist mit einem Galaxy GRS-6/473 SD Rettungssystem ausgestattet.

Die VL-3D1 Sprint mit der Werknummer 17, Baujahr 2008, des Herstellers Aveko flog im Rahmen einer Vorläufigen Verkehrszulassung (VVZ). Diese wurde am 03.04.2008 vom Luftsportgeräte-Büro des Deutschen Aero Club e.V. ausgestellt und war bis zum 18.09.2008 gültig. Die VVZ galt für Flüge zur Flugerprobung, Lärmmessung und Stückprüfung unter Abschluss von Passagierflügen.

Das Ultraleichtflugzeug hatte eine Gesamtbetriebszeit von 1:39 Stunden.

Die Leermasse mit Zusatzausrüstung wurde laut Wägebericht des Herstellers vom 13.02.2008 mit 302 kg angegeben. Das Wrack wurde durch die BFU nachgewogen. Die festgestellte Leermasse betrug 303,4 kg. Laut Obduktionsergebnis wogen beide Insassen zusammen 174 kg.

Meteorologische Informationen

Zum Unfallzeitpunkt herrschten Sichtflugbedingungen. Am Flugplatz Aachen-Merzbrück kam der Wind aus 300° mit 10 kt. Die Wolkenuntergrenze betrug 3 000 ft bei 6/8 Bewölkung und Wolkenfetzen in 2 400 ft.

Navigationshilfen

Die VL-3D1 Sprint war mit zwei Flymap L ausgestattet. Das linke Display diente als EFIS-Display mit Fluglageanzeige. Das rechte Flymap L-Display wurde im Movingmap-Modus betrieben.

Flugdatenaufzeichnung

Die Daten der beiden im UL eingebauten Flymap L wurden ausgelesen. Der letzte Flug der VL-3D1 war nicht aufgezeichnet.

Aus dem eingebauten Triebwerksüberwachungsinstrument konnten die Daten seit dem Erstflug ausgelesen werden.

Die Auswertung des Triebwerksüberwachungsinstrumentes ergab eine reduzierte Drehzahl. Die Motordaten zeigten einen schlagartigen Anstieg der Drehzahl auf Vollast über sechs Sekunden und anschließend eine Reduzierung auf Leerlauf.

Aus den vom zuständigen Flugsicherungsunternehmen zur Verfügung gestellten Radardaten konnte der Flugweg und die Flughöhe des UL gegenüber dem Boden entnommen werden.

Unfallstelle und Feststellungen am Luftfahrzeug

Die Unfallstelle lag 3 km südlich der Gemeinde Eschweiler Neu-Lohn, 200 m südlich der Landstraße L 238 auf einem freien Feld in einer Höhe von ca. 260 Meter über Normalnull (NN). An der Unfallstelle waren keine Rutschspuren zu erkennen. Die Rumpfröhre des UL war gebrochen und die Tragflächen waren beschädigt. Das Rettungssystem war ausgelöst worden; die Kappe befand sich im gestreckten Zustand, einige Fangleinen verliefen noch parallel. Die Rakete mit Hilfsschirm lag 10 m seitlich hinter dem Hauptschirm und der Gerätecontainer befand sich 64 m vom Wrack entfernt.

Die Landeklappen waren in der zweiten Position gerastet.



Übersicht Unfallstelle

Die VL-3D1 war in einem Winkel von 10°-15° auf den Boden geprallt. An der rechten Tragfläche fanden sich Farbantragungen und Profilabrieb des abgerissenen Bugrades. Das Hauptfahrwerk war abgeknickt.

Das Ultraleichtflugzeug schlug zuerst mit dem Bugrad auf. Das vordere Rohr des Bugrades war gebrochen und verbogen. Das Bugrad war nach hinten geknickt und abgesichert. Das schräg aufgekommene Vorderteil der VL-3D1 mit dem Motorträger war deformiert. Die oberen Träger waren aufschlagbedingt gebrochen.

Das Hauptfahrwerk war gebrochen. Im Cockpitbereich war die Seitenwand zerborsten. Der hintere Rumpfteil war abgeknickt.

Der Kraftstoff war vollständig aus den aufgeplatzten Tanks ausgelaufen.

Die Untersuchung am Flugzeugwrack ergab keine Hinweise auf technische Mängel. Sämtliche Ruder, Anschlüsse und Lagerungen waren vorhanden.

Im UL wurden nicht ausgefüllte Flugerprobungsprotokolle gefunden.

Brand

Es entstand kein Brand.

Überlebensaspekte

Das Rettungssystem wurde durch den Piloten ausgelöst. Die Kappe des Rettungssystems hatte sich nicht vollständig entfaltet.

Organisationen und deren Verfahren

Für die Flugerprobung im Rahmen der VVZ waren insgesamt sechs Piloten in die VVZ eingetragen, darunter auch die beiden Insassen.

Die Erprobungspiloten wurden bei der Beantragung der VVZ vom Antragssteller benannt. Die Flüge im Rahmen der VVZ durften nur zu "Flügen der Flugerprobung, Lärmmessung und Stückprüfung unter Ausschluss von Passagierflügen" erfolgen.

Als fachliche Voraussetzung für Erprobungspiloten verlangte das Luftsportgeräte-Büro des DAeC „eine gültige Lizenz, die nicht erst kürzlich erworben wurde, sowie keine negativen Meldungen über den Piloten“. Durch diese Vorgabe sollte eine „Breitenerprobung und Kundenfliegerei“ ausgeschlossen werden.

Der Deutsche Ultraleichtflugverband schrieb für Erprobungspiloten den Besitz der Sportpiloten-Lizenz (SPL) von mindestens einem Jahr und eine über-

durchschnittliche Flugerfahrung auf gleichartigen Geräten vor.

Zusätzliche Informationen

Der Aktivierungsverlauf des Rettungsgerätes wurde rekonstruiert:

Der Gerätecontainer lag 64 m vom Wrack entfernt. Die Windgeschwindigkeit war zum Unfallzeitpunkt ca. 10 Knoten und die Sinkgeschwindigkeit am geöffneten Schirm betrug ca. 5 m/s. Die Entfernung entsprach der Abdrift nach Auslösen der Rakete. Daraus ergab sich rechnerisch eine Aktivierungshöhe von 65 – 70 m über Grund.



Lage der Fallschirmkappe und des Raketenmotors

Neben der Kappe des Rettungssystems wurden in ca. 3 m Entfernung der Kappencontainer und der Raketenmotor am Hilfsschirm gefunden.



Untersuchung der Fallschirmkappe

Die Fallschirmkappe war mit zwei Reihen aufgenähter Taschen versehen. Die erste Reihe verlief an der Kap-

penbasis und die zweite Reihe im oberen Viertel der Kappe. Die Taschen der zweiten Reihe waren in der Mitte mit zwei Nähten versehen. Die Taschennähte sollten sich bei einer Geschwindigkeit über 120 km/h öffnen. Die Nähte waren nicht geöffnet.

Für eine sichere Öffnung des Rettungsgerätes wäre eine Höhe von über 100 m erforderlich gewesen. Bei einem nahezu vertikalen Fall in einer trudelartigen Bewegung sind 130 m – 160 m über Grund als erforderliche Mindesthöhe anzunehmen.

Der Hersteller gab an, dass zur Zulassung des Rettungsgerätes entgegen den Lufttüchtigkeitsforderungen für Rettungsgeräte für Ultraleichtflugzeuge (LTF 99) andere Prüfverfahren auf Forderung des DULV angewandt wurden. Die nach der LTF 99 geforderten Testausschüsse bei 45 km/h Anströmungsgeschwindigkeit erfolgten nicht. Stattdessen wurden die Raketentestauschüsse bei einer Anströmungsgeschwindigkeit von 120 km/h durchgeführt.

Laut Hersteller war bei Geschwindigkeiten unter 120 km/h von längeren Öffnungszeiten und einer höheren Mindestgebrauchshöhe auszugehen. Die Auslösehöhe für eine vollständige Entfaltung des Rettungssystems beträgt dann das Doppelte oder sogar mehr als die geforderten Zulassungskriterien.

Beurteilung

Die Auswertung der Radardaten zeigte, dass das UL in einer Höhe von unter 300 m flog. Die Besatzung flog in Landekonfiguration (zweite Landeklappenstellung) in der Nähe der Mindestfluggeschwindigkeit.

Die Reduzierung der Drehzahl auf annähernd Leerlauf und anschließend auf Volllast erzeugte ein Drehmoment um die Längsachse. Das dadurch aufgetretene Moment von Motor und Propeller wurde nicht durch entsprechende Maßnahmen kompensiert. Das UL geriet daraufhin ins Trudeln.

Der Pilot war trotz der sehr geringen Gesamtflugerfahrung von 111 Stunden vom Luftsportgeräte-Büro des DAeC als Erprobungspilot festgelegt worden. Bei einer Flugzeit von lediglich 1:18 Stunden auf der VL-3D1 war der Pilot noch nicht mit dem Muster vertraut.

Die Erprobung des Flugzeuges in Landekonfiguration erfolgte in einer nicht ausreichenden Höhe über Grund.

Die Aktivierung des Rettungssystems während einer trudelartigen Bewegung wird bei der Zulassung nicht getestet. Bei dem Unfall sprechen die Indizien für eine erforderliche Mindestgebrauchshöhe von 130 m – 150 m über Grund.

In der rekonstruierten Aktivierungshöhe von 65 m – 70 m über Grund konnte sich das Rettungsgerät nicht voll entfalten.

Die maximale Abflugmasse von 472,5 kg war überschritten.

Schlussfolgerungen

Der Flugunfall ist auf ein Unterschreiten der Überziehgeschwindigkeit zurückzuführen, bei der das UL ins Trudeln geriet.

Zur Schwere des Flugunfalls trug bei, dass sich das UL zum Zeitpunkt der Aktivierung des Rettungssystems in einer zu geringen Höhe befand.

Sicherheitsempfehlungen

Bezüglich des Rettungssystems hat die BFU am 29.09.2008 folgende Sicherheitsempfehlung herausgegeben:

Empfehlung Nr.: 06/2008

Um ein mögliches Sicherheitsdefizit auszuräumen, sollte das Luftfahrt-Bundesamt die angewendeten Zulassungskriterien prüfen unter gleichzeitiger Betrachtung der Vorgaben für die Messverfahren und den Versuchsaufbau.

Untersuchungsführer	Knoll
Mitwirkung	Leister Stahlkopf Lampert Himmler