

# Untersuchungsbericht

## Identifikation

Art des Ereignisses:	Unfall
Datum:	29. April 2014
Ort:	Lübeck
Luftfahrzeug:	Flugzeug
Hersteller / Muster:	Amateurbau / Europa
Personenschaden:	eine Person tödlich verletzt, eine Person schwer verletzt
Sachschaden:	Luftfahrzeug zerstört
Drittschaden:	Flurschaden
Informationsquelle:	Untersuchung durch Mitarbeiter der BFU
Aktenzeichen:	BFU 3X032-14

## Sachverhalt

### Ereignisse und Flugverlauf

Am 29.04.2014 um 11:32 Uhr<sup>1</sup> kam es im Bereich des Flughafens Lübeck (EDHL) zum Absturz eines Selbstbauflugzeuges Europa. Es war der dritte Flug, der im Rahmen eines Erprobungsprogrammes durchgeführt werden sollte. An Bord befanden sich der Erbauer des Flugzeuges und der Flugerprobungspilot. Nach Angaben des Fluglotsen war geplant, in Flugplatznähe zunächst auf 5 000 ft AMSL zu steigen und eine Kalibrierung des Fahrtmessers vorzunehmen. Von der Flugverkehrskontrollstelle wurde die Besatzung am Rollhalteort Alpha gefragt, ob sie nach dem Start auf der Bahn 07 gleich auf Kurs 130 Grad ausfliegen wolle. Die Besatzung antwortete darauf um 09:27:35 UTC: „Ne, wir woll´n erst mal sicher hoch, das heißt wir steigen mit möglichst maximaler Leistung, und äh ... so dass wir, falls wir Störung haben, innerhalb des Platzes noch umkehren können [...].“

Der Start verlief bis auf eine Höhe von ca. 50 Meter über der Startbahn 07 normal. Dort beschrieb das Flugzeug eine Rechtskurve und stürzte ohne weiteren Funkkontakt südlich des Flughafenzaunes ab. Zeugen, die den letzten Teil des Fluges beobachtet hatten, gaben an, dass sich das Flugzeug in einer „Messerfluglage“ befunden haben soll und die Nase des Flugzeuges stark nach unten geneigt gewesen sei.

Das Flugzeug prallte auf ein Wiesengelände auf. Der rechts sitzende Flugerprobungspilot wurde tödlich verletzt. Der links sitzende Erbauer des Flugzeuges wurde schwer verletzt.

Der schwer verletzte Pilot gab gegenüber der BFU an, keine Erinnerung an den Unfallflug zu haben.

---

<sup>1</sup> Alle angegebenen Zeiten, soweit nicht anders bezeichnet, entsprechen Ortszeit



Darstellung des Flugweges vom Start bis zur Unfallstelle

Quelle: GoogleEarth/BFU

## Angaben zu Personen

### Luftfahrzeugführer auf dem linken Sitz

Der 77-jährige Flugzeugführer besaß eine Pilotenlizenz der Europäischen Union LAPL(A), ausgestellt am 04.03.2014.

Die Rechte beinhalteten ohne Befristung den Sprechfunk in deutscher Sprache für Flüge nach Sichtflugregeln mit der Einschränkung, eine Brille zu tragen (VML) und die Muster- bzw. Klassenberechtigungen: SEP (land), PIC, SP ops, unbefristet. Außerdem besaß er eine Pilotenlizenz LAPL(S).

Sein flugmedizinisches Tauglichkeitszeugnis LAPL war mit der Einschränkung VML bis zum 15.03.2016 gültig.

Seine Gesamtflugerfahrung auf Motorflugzeugen betrug 203 Stunden.

Innerhalb der letzten 90 Tage vor dem Unfall konnten sieben Flugstunden auf Motorflugzeugen nachgewiesen werden.

Am Unfalltag hatte er seinen insgesamt dritten Start mit dem Selbstbauflugzeug Europa. Die anderen beiden Starts und Landungen auf diesem Muster erfolgten im Oktober und November 2013. Nach Angaben des Piloten wurden diese Flüge von dem rechts sitzenden Erprobungspiloten durchgeführt.

### Lufffahrzeugführer auf dem rechten Sitz

Der 73-jährige Lufffahrzeugführer besaß eine Pilotenlizenz der Europäischen Union PPL(A), erteilt gemäß Teil-FCL, ausgestellt am 04.12.2013.

Die Rechte beinhalteten den Sprechfunk in deutscher und englischer Sprache für Flüge nach Sicht- oder Instrumentenflugregeln und folgende Muster- bzw. Klassenberechtigungen:

- SEP (land), PIC, gültig bis 30.11.2015, IR, gültig bis 30.11.2014
- TMG, PIC, gültig bis 15.11.2014
- Aerobatic, ST (A), BT(A), unbefristet
- FI(A); PPL, SE SP, TMG, night, gültig bis 31.12.2016

Sein flugmedizinisches Tauglichkeitszeugnis Klasse 2 war ohne Auflagen bis zum 05.11.2014 gültig.

Bei seiner letzten flugmedizinischen Untersuchung gab er eine Flugerfahrung von 8 000 Stunden an. Ein Flugbuch lag der BFU nicht vor.

### Angaben zum Lufffahrzeug

Bei der zweisitzigen Europa handelte es sich um ein Selbstbauflugzeug mit einem einzelnen, einziehbaren zentralen Haupttrad in der Rumpfmittle und einziehbaren Stützrädern an den Tragflächen.

Das Flugzeug besaß eine vorläufige Verkehrszulassung (VVZ) und befand sich in der Flugerprobung.

### Meteorologische Informationen

Zum Zeitpunkt des Unfalles herrschten Sichtflugwetterbedingungen (VMC). Gemäß der Routinemeldung (METAR) von 09:20 UTC betrug die Sicht mehr als 10 km und der Wind kam aus 090° mit 6 kt. Die Lufttemperatur betrug am Flugplatz 18 Grad Celsius und der Luftdruck (QNH) lag bei 1 013 hPa.

## Funkverkehr

Der Funkverkehr wurde aufgezeichnet und stand der BFU zur Verfügung.

## Angaben zum Flugplatz

Der Verkehrsflughafen Lübeck (EDHL) liegt südlich der Stadt Lübeck. Der Flughafen verfügt über eine Asphaltbahn mit 2 102 m Länge und 60 m Breite in der Ausrichtung 070°/250° (07/25). Die verfügbare Startlaufstrecke (TORA) beträgt in beiden Richtungen 2 102 m.

## Flugdatenaufzeichnung

Nach Angaben der Flugsicherungsorganisation konnte der Flugweg des Luftfahrzeuges aufgrund der geringen Höhe vom Radar nicht erfasst werden. An Bord des Flugzeuges befanden sich zwei GPS-Geräte, deren Daten durch die BFU ausgelesen wurden.

## Unfallstelle und Feststellungen am Luftfahrzeug

Das Flugzeugwrack befand sich ca. 31 Meter südwestlich der südlichen Begrenzung des Flughafenzaunes und etwa 175 m von der Mittellinie der Start- und Landebahn entfernt. Die Spuren der ersten Bodenberührung befanden sich in einer Entfernung von 42 Metern zum Flugzeugwrack. Die größte Bodenspur begann in einer Entfernung von 38,5 Metern. Sie war an der breitesten Stelle ca. 1,4 Meter breit und erstreckte sich über eine Länge von 7,4 Meter. Im Bereich dieser Spur befanden sich zwei der drei Propellerblätter. Die Bodenspuren verliefen in einer Richtung von ca. 255 Grad. Der Rumpf war in Richtung 322 Grad ausgerichtet. Beide Tragflächen, das Höhenleitwerk und das Seitenleitwerk waren mit dem Rumpf verbunden. Die Höhenrudertrimmung war beidseitig nicht angeschlossen. Das Pendelhöhenruder war frei beweglich und nicht mit dem Steuergestänge verbunden. Das Höhenrudergestänge im Rumpf war gebrochen. Beide Landeklappen waren eingefahren. Auf der Rumpfunterseite waren die Landeklappenbefestigungen nach rechts verbogen. Unterhalb der rechten Tragfläche waren nur wenige Spuren vom Erdboden sichtbar. Unterhalb der linken Tragfläche hatte sich Gras im Querruder und in den Wartungsklappen verfangen. Das Glas des linken Positionslichtes war zerstört, die Leuchtmittel waren äußerlich unbeschädigt. Das rechte Querruder war nach unten ausgeschlagen und war

in die Landeklappen gedrückt und fixiert. Das linke Querruder war nach oben ausgeschlagen und konnte bewegt werden.

Der Rumpf war auf der Unterseite auf einer Länge von ca. zwei Metern aufgerissen. Ein weiterer Riss verlief hinter der rechten Tragfläche von der Rumpfunterseite bis auf die Rumpfoberseite.

Beide Piloten waren laut Aussagen der Rettungskräfte angeschnallt. Die Schultergurte wurden zur Rettung der beiden Piloten zerschnitten.

Der Motor war äußerlich wenig beschädigt. In beiden Vergasern war Kraftstoff vorhanden und in den Kraftstofffiltern waren keine Verunreinigungen erkennbar.

Die Zündkerzen waren kaum verfärbt. Bis auf die Zündkerze des Zylinders Nr. 4 waren alle Zündkerzen trocken. Die Kraftstoffleitungen und Filter hinter der elektrischen Kraftstoffpumpe waren mit Kraftstoff gefüllt.

Die Luftfilter wiesen keine Verschmutzungen auf. Die Flugzeugbatterie und der Batteriehalter lagen getrennt voneinander neben dem Flugzeug. Ein Lithium-Ionen-Akkumulator war zusätzlich zur Flugzeugbatterie angeschlossen und befand sich auf dem Motor. In den Ausgleichs- und Überlaufgefäßen der Wasserkühlung war Kühlflüssigkeit. Der Wasserkühler lag unterhalb des Motors. Bei der Bergung trat Kühlflüssigkeit aus.

Der Ölvorratsbehälter war aus der Halterung gerissen und lag auf der rechten Seite des Motors. Die Ölansaugleitung war aus dem Ölbehälter herausgerissen.

Der Deckel des Öltanks lag auf dem Propellergetriebe. Bis auf einen Abdruck in der Mitte war der Deckel unbeschädigt. Der Ölmesstab lag auf der linken Seite des Triebwerkes.

Am Magnetstopfen des Propellergetriebes wurden Metallspäne festgestellt. Der längste Span war ca. 3 mm groß.

Alle drei Holzpropellerblätter waren abgebrochen. Der Propellerspinner war teilweise eingedrückt.

## Medizinische und pathologische Angaben

Die Leiche des Flugerprobungspiloten wurde am Institut für Rechtsmedizin des Universitätsklinikums Schleswig Holstein obduziert. Als wahrscheinlichste Todesursache ist von einer Halswirbelsäulenfraktur mit Beschädigung des Halsmarkes sowie einer

Thoraxrümmerfraktur auszugehen. Ergebnisse einer toxikologischen und feingeweblichen Untersuchung lagen nicht vor.

## Zusätzliche Informationen

Der Ablauf der beiden dokumentierten Flugerprobungsflüge war in einem Erprobungsprotokoll festgehalten. Das Protokoll wurde von dem Erbauer des Flugzeuges geführt und war von beiden Piloten unterschrieben.

Dem Protokoll war zu entnehmen, dass sich der Erprobungspilot dazu entschieden hatte, den Erbauer des Flugzeuges „als lernenden Copiloten gleich von Anfang an auf dem linken Pilotensitz, auch beim Erstflug, mitzunehmen.“

Zum ersten Erprobungsflug am 08.10.2013 war im Protokoll vermerkt, dass der Drehzahlabfall beim Ziehen der Vergaservorwärmung nicht deutlich genug war. Die elektrische Trimmsteuerung zeigte eine falsche Richtungsfunktion. Bei der Überprüfung der Flugstabilität wurde nach korrektem Austrimmen und Loslassen des Steuerknüppels festgestellt, dass das Flugzeug die linke Tragfläche etwas hängen ließ und in eine leichte Linkskurve ging. Das Protokoll enthielt Vorschläge für Korrekturmaßnahmen. Die Gesamtflugdauer des ersten Fluges betrug 17 Minuten.

Der zweite Erprobungsflug fand am 13.11.2013 statt. Die elektrische Trimmung war zwischenzeitlich korrigiert worden und funktionierte richtungsgemäß. Nach dem Anbau von Bügelkanten am rechten und linken Querruder zeigte sich „in allen 3 Achsen ein neutrales und stabiles Flugverhalten, auch bei Loslassen des Steuerknüppels, d.h. bis 130/140 kt bleibt die Kugel mittig. Flugbahnen bleiben ruhig und stabil, keine ungewöhnlichen Effekte feststellbar.“

Bei Überziehübungen auf Höhe des Kondensationsniveaus sanken laut Protokoll Kühlwasser- und Öltemperatur stark. Die Temperatur im Motorraum betrug 25 Grad Celsius. Die Kühlwassertemperatur betrug 40 Grad Celsius und die Öltemperatur 55 Grad Celsius.

Bei Kurven auf Umkehrkursen „stellte sich ein unruhiger Motorlauf ein. Daraufhin wurden sofort alle weiteren Erprobungsflugmanöver abgebrochen und der Abstieg aus ca. 4 000 ft mit einer Sinkrate von ca. 600 ft/min begonnen. Trotz sofortigen Ziehens der Vergaservorwärmung lief der Motor weiterhin ca. 3 bis 4 Minuten unruhig mit Aussetzern bis zum linken Queranflug zur Piste 25. Hier lief er wieder normal, ohne jegliche Aussetzer, sodass wir den Landeanflug normal einleiten und mit einer sicheren Landung beenden konnten.“



„Die unmittelbar nach der Landung im Hangar vorgenommenen Untersuchungen aller Anschlüsse am Motor und Kontrolle der Kühlwasser- + Ölstände hat keine Hinweise zur Ursache der erfahrenen Störungen ergeben. Auch der Kraftstoffvorrat war mit ca. 50 bis 60 Liter noch vollkommen ausreichend.“

Nach Rücksprache mit einem Vertreter des Motorenherstellers wurde eine Kondensierung des angesaugten Benzin-Luftgemisches in den Ansaugkrümmern nach zu starker und plötzlicher Abkühlung vermutet. Durch den Erbauer des Flugzeuges wurde im Erprobungsprotokoll vermerkt, dass die Ansaugkrümmer auf beiden Seiten des Motors mit einem nicht brennbaren und selbst klebenden Schaumstoff aus dem Rennmotorenbau zu isolieren seien. Der nächste Erprobungsflug solle erst nach Durchführung dieser Korrekturmaßnahme erfolgen.

## Nützliche oder effektive Untersuchungstechniken

Der Motor wurde bei der BFU mit einem Boroskop untersucht. Dabei konnten keine Hinweise auf eine Motorstörung gefunden werden.

Eine weitergehende Untersuchung des Motors wurde in einem Betrieb des Motorenherstellers unter Aufsicht von zwei Vertretern der BFU durchgeführt.

Dabei ergab die Druckverlustprüfung für jeden der vier Zylinder einen Wert von jeweils 4 Prozent. Der maximal zulässige Wert liegt laut Hersteller bei 25 Prozent.

Der Propellerwellenflansch war unfallbedingt verbogen und zeigte einen Planschlag von 1,6 mm. Der maximal zulässige Wert beträgt laut Hersteller 0,06 mm.

Um den Motor für einen Leistungsprüflauf funktionstüchtig zu machen, wurden ein unfallbedingt defektes Ölpumpengehäuse, der Öldruckgeber und der Zündgeber provisorisch ersetzt. Die Propellerwelle und ein eingedrücktes Ölrücklaufrohr wurden für den Testlauf verwendet. Die zwischenzeitlich zur Untersuchung entfernten Elemente des Kraftstoffsystems (Kraftstoffpumpe, Kraftstoffschläuche und Durchflussmengenmesser) wurden wieder zur Leistungs- und Funktionsprüfung montiert. Um den Leistungsprüflauf durchführen zu können, wurden Luftfilter direkt auf die Vergaser montiert. An den Ansaugkrümmern war ein Dämmstoff angebracht, welcher während der Leistungsprüfung daran verblieb. Der Motor wurde auf dem Motorprüfstand montiert und für einen Leistungslauf vorbereitet. Nach dem Anschließen aller Systeme wurde eine Kraftstoffundichtigkeit an der zellenseitigen Kraftstoffleitung festgestellt. Eine der Schellen war etwas lose und wurde zur Durchführung des Leistungsprüflaufes nachgezogen. Der Motor erreichte auf dem Prüfstand eine Leistung von 99,71 PS bei ei-



ner Drehzahl von 5 800 U/min. Die Undichtigkeit am Kraftstoffschlauch wurde während des Prüflaufes reproduziert. Ein Einfluss auf Kraftstoffdruck und Motorleistung war dabei nicht feststellbar.

## Beurteilung

Beide Piloten waren im Besitz der erforderlichen Lizenzen und Berechtigungen. Die Rollenverteilung war im Erprobungsprotokoll festgelegt.

Mit Sichten von mehr als 10 km und einem Wind aus 90° mit 6 kt hatte das Wetter keinen Einfluss auf das Unfallgeschehen.

Aufgrund der Feststellungen an der Unfallstelle (Zündkerzenbild, Kraftstoff in Vergasern und Kraftstoffleitungen, Zustand der Filter, alle drei Propellerblätter abgebrochen), dem Ergebnis der Boroskopie, der vor dem Leistungsprüflauf festgestellten verbogenen Propellerwelle und dem durchgeführten Leistungsprüflauf kann davon ausgegangen werden, dass der Motor zum Unfallzeitpunkt lief.

Die Auswertung eines der im Luftfahrzeug aufgefundenen GPS Geräte zeigte, dass nach dem Start in einer Höhe von 50 m eine sichere Fluggeschwindigkeit von ca. 75 kt über der Bahn erreicht wurde. Nimmt man einen Triebwerksausfall an, wäre aus dieser Position eine Landung auf dem verbliebenen Rest der Bahn 07 möglich gewesen.

Es konnten keine Hinweise auf einen Ausfall der Steuerung festgestellt werden.

Da der überlebende Pilot angab, keine Erinnerung an den Unfallflug zu haben, war es nicht möglich, die Ereignisse in den letzten Sekunden des Fluges mit hinreichender Sicherheit nachzuvollziehen.

## Schlussfolgerungen

Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass das Flugzeug in geringer Höhe in eine unkontrollierte Fluglage geriet.

Untersuchungsführer:	Pfefferl
Untersuchung vor Ort:	Schell
Mitwirkung:	Karge, Lampert

Braunschweig, 10. Mai 2016

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 Zivilluftfahrt und dem Gesetz über die Untersuchung von Unfällen und Störungen beim Betrieb ziviler Luftfahrzeuge (Flugunfall-Untersuchungs-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](mailto:box@bfu-web.de)  
Internet        [www.bfu-web.de](http://www.bfu-web.de)