

# Untersuchungsbericht

## Identifikation

Art des Ereignisses:	Unfall
Datum:	28. Mai 2015
Ort:	Bartholomä
Luftfahrzeug:	Segelflugzeug
Hersteller / Muster:	Schempp / Janus Ce
Personenschaden:	eine Person tödlich verletzt eine Person schwer verletzt
Sachschaden:	Luftfahrzeug zerstört
Drittschaden:	keiner
Informationsquelle:	Untersuchung durch Beauftragte der BFU
Aktenzeichen:	BFU15-0595-3X

## Sachverhalt

### Ereignisse und Flugverlauf

Am Sonderlandeplatz Bartholomä wurde von einem niedersächsischen Luftsportverein ein Fliegerlager mit Ausbildungsbetrieb durchgeführt. Eine Fluglehrerin bereitete mit einem Flugschüler am Abend den Start zu einem Ausbildungsflug vor. Nach ihrer Aussage war sie zuvor von dem Flugschüler angesprochen worden, um den Flug durchzuführen, weil er an diesem Tag noch keinen Start hatte. Nach eigener Aussage war sie über den Ausbildungsstand des Flugschülers informiert und es sollte eine verlängerte Platzrunde geflogen werden. Nach ihren Angaben in einem Gedächtnisprotokoll vom 05. Dezember 2016 wurde sie zwar von einem Flugbetriebsteilneh-

mer animiert ein Seilrissübung durchzuführen, jedoch lehnte sie dies mit der Begründung ab, es wäre der erste gemeinsame Start mit dem Schüler. Sie gab an, dass der Schüler sich in der Lage sah „Starts und Landungen grundsätzlich durchzuführen“. Weiterhin führte sie aus: „Ich war selbstverständlich „in den Rudern“, um sofort korrigieren zu können.“

Um 20:19 Uhr<sup>1</sup> erfolgte der Windenstart zu dem Ausbildungsflug in Richtung 340°. Zwischen Startstelle und Winde bestand Kontakt über eine Telefonverbindung und zwischen Segelflugzeug und Flugleiter bestand Funkverbindung. Auf der Seilwinde wurde ein Windenschüler von einem Windenfahrer beim Schleppvorgang beaufsichtigt. Von Zeugen wurde beobachtet, wie nach den üblichen Startkommandos das Segelflugzeug anrollte und in den Anfangssteigflug überging. In einer Schlepphöhe von ca. 50 m wurde von mehreren Zeugen das vom Segelflugzeug gesendete Kommando „schneller“ gehört und kurze Zeit später beobachtet, wie sich das Schleppseil vom Segelflugzeug löste. Zeugen beobachteten, wie das Segelflugzeug anschließend eine Kurvenflugbewegung nach rechts vollführte und dabei sehr schnell in einen steilen Bahnneigungsflug geriet. Es prallte anschließend auf Höhe der Halbbahnmarkierung der Motorflugbahn, ca. 40 m östlich vom Bahnrand entfernt, auf ein Ackergelände.



Unfallstelle

Quelle:BFU

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

Der Flugschüler wurde dabei tödlich verletzt und die Fluglehrerin wurde schwer verletzt in ein Krankenhaus gebracht. Das Segelflugzeug wurde zerstört.

## Angaben zu Personen

### Fluglehrer:

Die 30-jährige Fluglehrerin war seit dem Jahr 2002 im Besitz einer unbefristet gültigen Lizenz für Segelflugzeugführer. Sie besaß die Berechtigungen zum Führen von Segelflugzeugen in den Startarten Schleppstart hinter Luftfahrzeugen und Windenstart. Seit dem 30.03.2009 war sie als Segelfluglehrerin im Landesverband Niedersachsen e.V. tätig. Die in der Pilotenlizenz eingetragene Lehrberechtigung war bis zum 30.09.2017 gültig.

Das flugmedizinische Tauglichkeitszeugnis Klasse 2 war bis zum 22. März 2020 gültig. Die Flugerfahrung auf Segelflugzeugen betrug ca. 408:21 Stunden mit 1195 Starts.

In der Zeit vom 28.05.2013 bis zum Unfalltag flog sie 30:17 Stunden mit 132 Starts, davon 126 Windenstarts.

Auf dem betroffenen Muster hatte die Fluglehrerin seit dem Jahr 2007 eine Flugerfahrung von 77:08 Stunden mit 429 Starts. In den letzten 90 Tagen absolvierte sie 18 Starts mit einer Flugzeit von ca. sechs Stunden auf verschiedenen Segelflugzeugmustern. Am frühen Nachmittag des Unfalltages flog die Fluglehrerin 105 Minuten auf einem einsitzigen Segelflugzeug.

### Flugschüler:

Der 21-jährige Flugschüler trat am 26.10.2014 dem Luftsportverein bei und begann am 3.4.2015 die flugpraktische Ausbildung. Bis zum Unfalltag wurden von ihm auf dem Muster 20 Starts mit Fluglehrer durchgeführt. Er erreichte dabei eine Flugerfahrung von 3:32 Stunden. In seinem Ausbildungsnachweis waren die Übungen 1.1.1 bis 1.5 sowie 1.8 und 1.9.1 bis 1.10 als durchgeführt abgezeichnet worden. Ein flugmedizinisches Tauglichkeitszeugnis lag nicht vor.

## Angaben zum Luftfahrzeug

Der Janus Ce ist ein doppelsitziges Segelflugzeug in Kunststoffbauweise mit Wölbklappen, hat ein T-Leitwerk und verfügt über ein einziehbares Fahrwerk.

Hersteller:	Schempp-Hirth Flugzeugbau GmbH
Muster:	Janus Ce
Werknummer:	285
Baujahr:	1993
Gesamtflugzeit:	3 772 Stunden

Der vierteilige Doppeltrapezflügel hat Bremsklappen auf der Oberseite. Die maximale Abflugmasse beträgt 700 kg. In der Gewichtsübersicht der letzten Wägung vom 13.03.2015 wird die Leermasse mit 440,30 kg angegeben. Der ermittelte Leermassen-Schwerpunkt lag bei 553,90 mm hinter B.P. Der Schwerpunktbereich laut Flug-/Wartungshandbuch wird mit 432 mm bis 582 mm angegeben.

Das Luftfahrzeug war in Deutschland zum Verkehr zugelassen und befand sich in Vereinsbesitz. Seit der Lufttüchtigkeitsprüfung am 22.03.2015 betrug die Betriebszeit 59 Stunden.

## Meteorologische Informationen

Laut Angaben von Zeugen betrug zur Unfallzeit die Sicht mehr als 10 km, die Wolkenbasis war bei geringem Bedeckungsgrad höher als 5 000 ft und es fiel kein Niederschlag. Der Wind wehte aus 270° bis 315° mit 4 bis 6 kt, die Temperatur betrug ca. 15 °C und der Luftdruck (QNH) lag bei 1 017 hPa.

## Funkverkehr

Funkverkehr wurde zwischen Startstelle und Segelflugzeug auf der Segelflugfrequenz geführt. Er wurde nicht aufgezeichnet.

## Angaben zum Flugplatz

Der Sonderlandeplatz Bartholomä-Amalienhof (EDPU) verfügt über eine 900 m lange Grasbahn für Segelflugzeuge in der Ausrichtung 160°/340°. Östlich davon befindet sich eine 900 m lange und 30 m breite Grasbahn für den Motorflug. Der Flugplatz liegt in einer Höhe von 2 100 ft AMSL. Zum Unfallzeitpunkt war die Startbahn 34 in Betrieb.

## Flugdatenaufzeichnung

Im Janus Ce wurde ein Kollisionswarngerät Flarm mitgeführt, welches den Flugweg aufzeichnete. Die Daten zeigen, dass das Segelflugzeug eine Anrollstrecke von ca. 70 m bis zum Abheben zurück legte und beim Windenstart eine Schlepphöhe von ca. 50 m GND erreichte.

## Unfallstelle und Feststellungen am Luftfahrzeug

Östlich des Flugplatzgeländes prallte das Segelflugzeug fast senkrecht ca. 400 m hinter der Schwelle 34, etwa 75 m östlich der Bahnmittellinie auf den Boden. Die Rumpfspitze bohrte sich dabei ca. 25 cm ins Erdreich.



Unfallstelle

Quelle: BFU

Der Kabinenbereich wurde zertrümmert und beide Tragflächen schwer beschädigt. Die Rumpfröhre wurde in der Mitte abgedreht. Seiten- und Höhenleitwerk blieben leicht beschädigt erhalten.

Das Schleppseil war vom Segelflugzeug getrennt. Der Zerstörungsgrad am Luftfahrzeug war so hoch, dass die kraftschlüssige Verbindung aller Steuerelemente zwar nachvollzogen werden konnte, jedoch die Hebelstellungen für die Trimmung und die Wölbklappen nicht zuzuordnen waren.

Es ergaben sich bei der Untersuchung keine Hinweise auf technische Mängel am Luftfahrzeug.

## Medizinische und pathologische Angaben

Der tödlich verletzte Flugschüler wurde nicht obduziert. Vor Antritt des Fluges hatte er gegenüber der Fluglehrerin geäußert, dass er ein Körpergewicht von ca. 80 kg habe. Die Fluglehrerin selbst hatte ein Körpergewicht von ca. 60 kg.

## Organisationen und deren Verfahren

### Deutscher Aero Club Landesverband Niedersachsen e.V.

Die Ausbildung des Segelflugschülers erfolgte in einem Ausbildungsbetrieb des Deutschen Aero Clubs des Landesverbandes Niedersachsen e.V. (LVN). Grundlage war die Globalausbildungsgenehmigung für die Ausbildung von Segelflugzeugführern. Diese Genehmigung wurde im Jahr 1967 vom Niedersächsischen Minister für Wirtschaft und Verkehr erteilt.

Erlaubnisinhaber war der LVN, vertreten durch den Vorstand. Als Ausbildungsleiter der Flugschule war der Landesausbildungsleiter bestimmt. Der Landesausbildungsleiter ist der jeweilige Vorsitzende der Segelflugkommission des LVN.

Gemäß den Festlegungen in den „Grundlagen“ des LVN war der Landesausbildungsleiter für die Durchführung der Segelflugausbildung im Ausbildungsbetrieb LVN verantwortlich. Auf Vereinsebene war der Ausbildungsleiter des Mitgliedsvereins des LVN für die gesamte Ausbildung verantwortlich. Dabei unterstand er der Aufsicht des Landesausbildungsleiters.

Die fliegerische Ausbildung war in dem Dokument „Die Segelflugausbildung - Methodik, Richtlinien und Bestimmungen (10/2010)“ geregelt. Diese war in drei Abschnitte 1, 2 und 3 aufgeteilt und beinhaltete eine A, B bzw. C-Prüfung. Seitens des DAeC wurden als Grundlage für die theoretische Ausbildung der Stoffplan für die Ausbildung zum Segelflugzeugführer (09/2007) herausgegeben. Dieser gliederte sich ebenfalls in drei Abschnitte und war an die Themen der fliegerischen Ausbildung angelehnt.

In der Segelflugsport-Betriebs-Ordnung (SBO) wird unter Punkt 2.1.15 festgelegt:

*„Der Pilot muss beim Nachlassen des Seilzuges oder bei Seilriss ohne Zögern bis zur Landeanfluggeschwindigkeit nachdrücken und ausklinken. Je nach Situation, Höhe, Wind und Platzverhältnissen ist ein dem entsprechendes Landeverfahren zu wählen. Es darf nicht versucht werden, eine Landung am Landezeichen zu erzwingen. Bei Startunterbrechung in geringer Höhe sollte möglichst geradeaus gelandet werden. Der übrige Startbetrieb ist zu unterbrechen.“*

## Beurteilung

### Allgemein

Das Segelflugzeug war im Vereinsbesitz und zum Verkehr in Deutschland zugelassen. Sowohl Beladung als auch Schwerpunkt des Flugzeuges befanden sich zum Unfallzeitpunkt innerhalb der zulässigen Grenzen.

Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für vorbestandene, technische Mängel, die den Unfall hätten beeinflussen können.

Die Fluglehrerin besaß die für den Flug erforderlichen Berechtigungen und Lizenzen.

Die Wetterbedingungen waren gut und schränkten den geplanten Ausbildungsflug nicht ein. Besondere Wettererscheinungen lagen nicht vor. Aufgrund der späten Tageszeit waren keine thermischen Einflüsse vorhanden.

### Flugverlauf

Nach Aussage der Fluglehrerin und Auswertung der Flugwegaufzeichnungen wurde das Segelflugzeug am Boden sehr langsam beschleunigt. Es hob dadurch sehr spät ab und gelangte erst nach ca. 70 m in den Anfangssteigflug. Die Fluglehrerin gab anschließend per Funk die Anweisung die Schleppgeschwindigkeit zu erhöhen. Nach Ihrer Aussage hatte sie eine angezeigte Fahrt von 70 km/h sowie eine Höhenangabe von 700 m registriert. Die Höhenmessereinstellung am Boden betrug 640 m, sodass sich das Segelflugzeug zu dieser Zeit in ca. 50-60 m über Grund befand. Dies deckt sich mit den Werten aus der Flugdatenaufzeichnung.

In ihrem Gedächtnisprotokoll schilderte die Segelfluglehrerin, dass der Flugschüler mitteilte, dass er das Segelflugzeug nicht mehr steuern könne. Danach habe sie „nachgedrückt und ausgeklinkt“. Der Schleppvorgang wurde demnach unter 100 m über Grund von der Segelfluglehrerin wegen zu geringer Schleppgeschwindigkeit abgebrochen.

Von Zeugen am Boden wurde nachfolgend eine Kurvenflugbewegung nach rechts beobachtet. Die SBO legt unter 2.1.15 fest, dass „*bei Startunterbrechung in geringer Höhe*“ möglichst geradeaus gelandet werden sollte. Es ist einzuschätzen, dass die Bedingungen am Flugplatz eine Geradeauslandung ohne Besonderheiten zuließen. Ob die Kurvenflugbewegung bewusst von der Segelfluglehrerin eingeleitet oder schon ein Abkippsverhalten nach rechts, wegen zu geringer Fluggeschwindigkeit gewesen ist, lässt sich nach Einschätzung der BFU nicht gesichert beurteilen.

## Fluglehrerin

Die Fluglehrerin war seit dem Jahr 2002 im Besitz eines Luftfahrerscheins für Segelflugzeugführer und seit dem Jahr 2009 besitzt sie die entsprechende Lehrberechtigung. Die Gesamtflugerfahrung mit 408 Flugstunden in 13 Jahren ist als ausgeprägt einzuschätzen. Die Erfahrung mit lediglich 30 Flugstunden und mit 132 Starts in den letzten zwei Jahren ist als eher gering einzuschätzen. Die persönlichen Flugbuchaufzeichnungen der Fluglehrerin zeigen, dass in den letzten Jahren die Segelflugausbildung nicht kontinuierlich sondern eher sporadisch stattgefunden hatte. Vor dem Unfallflug wurden im Jahr 2015 von ihr sechs Starts auf dem Janus CE als Fluglehrerin in Braunschweig durchgeführt. Während des Fliegerlagers hatte sie als Lehrer am 26.05.2015 sechs Starts auf dem Janus CE durchgeführt. Seit dem Jahr 2007 wurden von der Fluglehrerin 429 Starts mit dem Janus CE durchgeführt. Es kann eingeschätzt werden, dass die Gesamterfahrung auf dem Muster groß war, jedoch die Inübunghaltung darauf nur ausreichend gewesen ist.

## Flugschüler:

Der Flugschüler begann am 3.3.2015 die flugpraktische Ausbildung. Bis zum Unfalltag wurden von ihm auf dem Muster 20 Starts mit Fluglehrer durchgeführt. Er erreichte dabei eine Flugerfahrung von 3:32 Stunden. Beim Fliegerlager absolvierte der Schüler mit einem anderen Lehrer 4 Ausbildungsflüge. In seinem Ausbildungsnachweis waren die Übungen 1.1.1 bis 1.5 sowie 1.8 und 1.9.1 bis 1.10 als durchgeführt abgezeichnet worden. Die Übungen 1.8.1 bis 1.8.3, die drei Startunterbrechungen im Windenstart beinhalten, waren nicht abgezeichnet. Ebenfalls war die Übungen zum Langsamflug und den besonderen Fluglagen unter Punkt 1.6 und 1.7 nicht abgezeichnet. Es kann eingeschätzt werden, dass der Flugschüler noch eine geringe Flugerfahrung besaß und mit einer selbständigen Reaktion auf eine Startunterbrechung im Windenstart überfordert war.

## Luftfahrzeug:

Der als Schulflugzeug eingesetzte Janus Ce wurde seit vielen Jahren im Verein zur Ausbildung genutzt. Das Segelflugzeug war mit einem Einziehfahrwerk ausgerüstet und besaß Wölbklappen. Damit ist dieses Segelflugzeug in seiner Steuerführung weit komplexer als vergleichsweise andere doppelsitzige Segelflugzeuge, die normalerweise zur Ausbildung eingesetzt werden.



Beim Windenstart befand sich auf der Winde ein Windschüler, der durch eine weitere Person beaufsichtigt wurde. Der Startvorgang wurde mit zu geringer Schleppgeschwindigkeit durchgeführt und deshalb von der Segelfluglehrerin durch Ausklinken des Schleppseiles abgebrochen. In dieser Situation und bei dem Ausbildungsstand des Flugschülers muss der Fluglehrer jederzeit die Kontrolle über das Luftfahrzeug gewährleisten können. Eine eigenständige Handlung des Flugschülers kann nicht erwartet werden und die Flugzeugführung kann nur beim Fluglehrer liegen. Bei einer Startunterbrechung in dieser geringen Flughöhe ist es erforderlich, rechtzeitig die richtigen Handlungen konsequent und schnell auszuführen. Um den Flug sicher zu beenden wäre nach Einschätzung der BFU eine Geradeauslandung auf dem Flugplatzgelände notwendig gewesen. Es wurde beobachtet, dass das Segelflugzeug nach dem Startabbruch in einen Kurvenflug nach rechts gelangte und sich dabei die Längsneigung des Segelflugzeuges erhöhte. Dieses Flugverhalten deutet darauf hin, dass das Segelflugzeug in einen überzogenen Flugzustand geriet und nachfolgend fast senkrecht auf dem Boden aufprallte.

## Schlussfolgerungen

Der Flugunfall ist darauf zurückzuführen, dass das Segelflugzeug im Windenstart nach einem Startabbruch in geringer Flughöhe in einen überzogenen Flugzustand geriet. Dieser wurde erreicht, weil das Luftfahrzeug mit zu geringer Geschwindigkeit flog und es deshalb zum Strömungsabriss kam. Aufgrund fehlender Höhenreserve war ein erfolgreiches Ausleiten des überzogenen Flugzustandes nicht mehr möglich.

Untersuchungsführer:     Stahlkopf  
Mitwirkung:             Mehring  
Braunschweig, den       22.10.2017

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 (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)