

# Untersuchungsbericht

## Identifikation

Art des Ereignisses:	Unfall
Datum:	28. Juli 2017
Ort:	Allstedt
Luftfahrzeug:	Flugzeug
Hersteller / Muster:	Cessna Aircraft Company / Cessna 172 N
Personenschaden:	Drei Personen schwer und eine Person leicht verletzt
Sachschaden:	Luftfahrzeug schwer beschädigt
Drittschaden:	leichter Flurschaden
Aktenzeichen:	BFU-17-0986-3X

## Sachverhalt

Während eines privaten Rundfluges mit 4 Personen an Bord gewann das Flugzeug im Anfangssteigflug nicht an Höhe und prallte nach Überfliegen der Flugplatzgrenze auf den Boden.

## Ereignisse und Flugverlauf

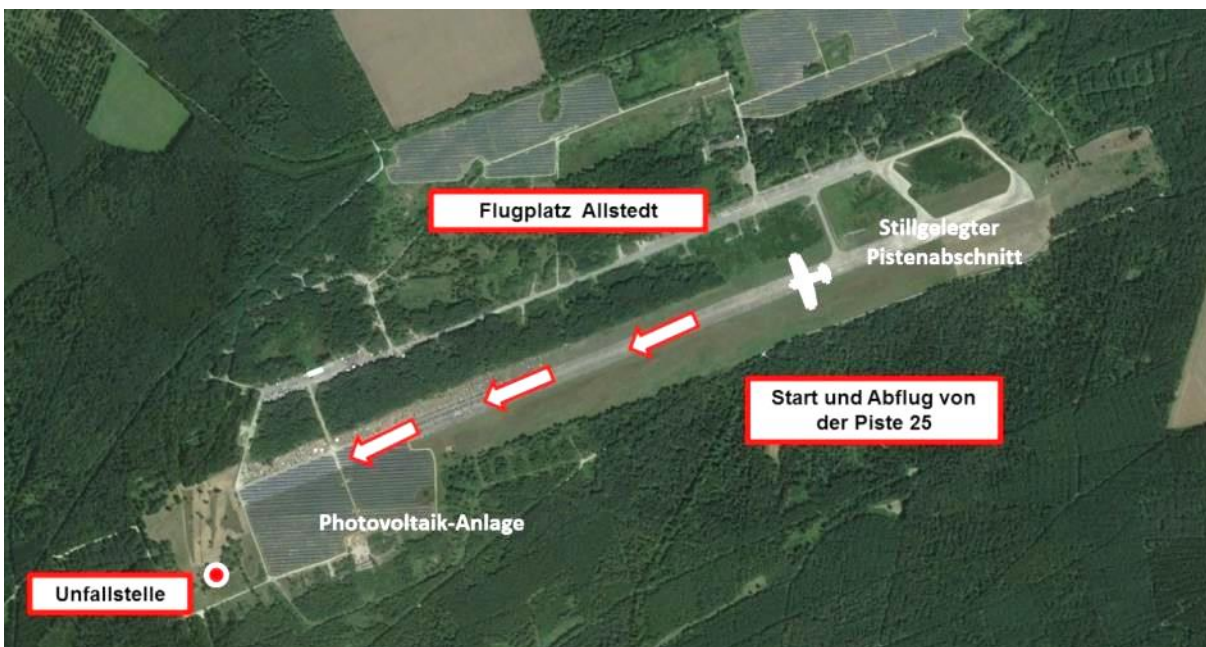
Die Cessna 172 N startete um 13:26 Uhr<sup>1</sup> auf der Piste 25 des Sonderlandeplatzes Allstedt. An Bord befanden sich neben der Flugzeugführerin drei weibliche Fluggäste.

Nach Angaben der Flugzeugführerin war der Rundflug zunächst mit zwei Fluggästen geplant. Die Entscheidung den Flug mit 3 Fluggästen durchzuführen, sei umständehalber erst kurz vor dem Start erfolgt.

Geplant war ein Rundflug in der näheren Umgebung mit einer Flugdauer von rund 30 Minuten.

Die verantwortliche Luftfahrzeugführerin gab an, dass es während des Startlaufes keine Auffälligkeiten gegeben und das Luftfahrzeug ca. 50 m vor der Halbbahnmarkierung abgehoben habe.

Im Nachhinein konnte die Luftfahrzeugführerin nicht ausschließen, dass der vorn sitzende Fluggast „unbeabsichtigt in den Fußbremsen gestanden haben könnte“, da sich der Sitz am vorderen Anschlag befunden habe.



Flugweg und Unfallstelle

Quelle: BFU/ Google Earth™

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

Nach dem Abheben sei das Flugzeug bis zu einer Höhe von etwa 25 m gestiegen. Nach dem Überfliegen einer unmittelbar am Pistenende befindlichen Photovoltaik-Anlage habe sie erkannt, dass der in Flugrichtung befindliche 30-35 m hohe Wald nicht zu überfliegen gewesen wäre.

Daraufhin habe sie entschieden, zur Piste zurückzukehren und nachfolgend zwei Linkskurven eingeleitet.

Die Geschwindigkeitsanzeige habe 65-70 mph betragen. Im weiteren Verlauf habe sie zwei Bäumen ausweichen müssen und dabei sei das Flugzeug mit dem Gelände kollidiert. Die akustische Überziehwarnung sei erst kurz vor dem Aufprall ertönt.

Die Flugleiterin am Sonderlandeplatz Allstedt gab an, dass die Cessna 172 N sehr spät abgehoben habe und anschließend flach und taumelnd über die Photovoltaik-Anlage geflogen sei. Anschließend sei die Maschine nach links sinkend aus ihrem Blickfeld verschwunden.

Bei dem Aufprall wurden drei der vier Insassinnen schwer und eine leicht verletzt und das Luftfahrzeug schwer beschädigt.

## Angaben zu Personen

Die 69-jährige verantwortliche Luftfahrzeugführerin war seit 2001 Inhaberin einer Lizenz für Privatpiloten PPL (A), die am 17.06.2013 in eine unbefristete Lizenz für Privatpiloten PPL (A), ausgestellt nach den Regelungen der Europäischen Union, umgeschrieben wurde.

In die gemäß Teil FCL nach ICAO-Standards erteilte Lizenz war die Klassenberechtigung für einmotorige Flugzeuge mit Kolbenantriebwerk (SEP land) und Reisemotorsegler (TMG), jeweils gültig bis zum 30.04.2019, eingetragen.

Ferner verfügte sie über einen unbefristet gültigen Luftfahrerschein für Segelflugzeugführer (SPL) mit der eingetragenen Startart Winde.

Das flugmedizinische Tauglichkeitszeugnis Klasse 2 war gültig bis zum 23.03.2018, verbunden mit der Auflage, eine Brille mitzuführen.

Die Gesamtflugerfahrung betrug ca. 2 700 Starts und 940 Stunden. In den letzten 90 Tagen hatte sie 16 Starts und 8 Stunden ausschließlich mit dem Reisemotorsegler (Muster C-Falke) durchgeführt.

Die Flugerfahrung auf Motorflugzeugen betrug insgesamt 429 Starts und 97 Stunden, überwiegend auf den Mustern Cessna 172.

Mit der Cessna 172 N hatte sie den letzten Flug am 22.09.2016 absolviert, der gleichzeitig ein einstündiger Übungsflug mit Fluglehrer war.

Gemäß den Angaben des persönlichen Flugbuches wurden rund 200 Flüge auf verschiedenen Flugzeugen des Musters Cessna 172 mit Passagieren durchgeführt, die meisten davon auf einem 650 m langen Grasplatz mit jeweils vier Personen an Bord.

## Angaben zum Luftfahrzeug

Die Cessna 172 N ist ein abgestrebter Schulterdecker in Metallbauweise mit vier Sitzplätzen. Das Flugzeug des Herstellers Cessna Aircraft Company, mit der Werknummer F172-1937, wurde 1979 in Reims gebaut. Es verfügte über einen Lycoming IO-O-320-H2AD-Motor.

Die maximal zulässige Abflugmasse liegt bei 1 043 kg. An der Unfallstelle wurden ca. 90 Liter Kraftstoff ermittelt. Aufgrund der Angabe der Insassen zu deren Körpergewicht ergab sich eine Abflugmasse des Flugzeuges von ca. 1 230 kg. Der Schwerpunkt lag bei 1 424 mm. Masse und Schwerpunkt befanden sich außerhalb des im Flug- und Betriebshandbuch dargestellten zulässigen Bereiches.

Das Luftfahrzeug war in Deutschland zum Verkehr zugelassen und wurde von einem privaten Halter betrieben.

Die Gesamtbetriebszeit betrug 6 400 Stunden mit 11 482 Landungen. Die letzte Prüfung der Lufttüchtigkeit erfolgte am 25.03.2017. Die letzte 100-Stunden-Kontrolle fand am 28.03.2017 statt. Danach wurde das Flugzeug ca. 46 Stunden geflogen.

Vor dem Unfall wurde die Cessna 172 N das letzte Mal am 22.07.17 geflogen.

## Meteorologische Informationen

Am Sonderlandeplatzes Allstedt betragen bei einer Wolkenuntergrenze von über 4 000 ft die Sichten über 30 Kilometer. Der Wind kam aus 250 Grad mit 10 bis 12 Knoten, die Temperatur betrug 21 Grad Celsius.

## Funkverkehr

Es bestand Funkverbindung mit der Flugleitung Allstedt. Der Funkverkehr wurde nicht aufgezeichnet.

## Angaben zum Flugplatz

Der Sonderlandeplatz Allstedt (EDBT) befindet sich ca. 80 km nordöstlich von Erfurt und rund 90 km westlich von Leipzig in einer Höhe von 932 ft AMSL.

Er verfügt über eine 1 200 m x 30 m lange Betonpiste mit der Ausrichtung 070/250 Grad. Zum Zeitpunkt des Unfalls war die Piste 25 in Betrieb.

Die Piste weist eine Höhendifferenz von 9 m mit einem Anstieg nach Westen auf.

Der Sonderlandeplatz Allstedt wurde ursprünglich militärisch genutzt. Die ehemalige Pistenlänge betrug 2 500 m. Das westliche Pistensegment war mit einer Photovoltaik-Anlage überbaut und der östliche Teil der Piste war stillgelegt.

## Flugdatenaufzeichnung

Das Luftfahrzeug war weder mit einem Flugdatenschreiber (FDR) noch mit einem Cockpit Voice Recorder (CVR) ausgestattet. Beide Aufzeichnungsgeräte waren nach den gültigen luftrechtlichen Regelungen nicht gefordert.

## Unfallstelle und Feststellungen am Luftfahrzeug

Die Unfallstelle befand sich ungefähr in der Mitte einer 500 x 500 m großen Brachfläche westlich des Flugplatzes, die mit einzelnen Sträuchern und Bäumen bewachsen war.

Östlich der Brachfläche war eine großflächige Photovoltaik-Anlage aufgebaut, die sich westlich an das Flugplatzgelände anschloss. An den übrigen Seiten der Fläche bildete ein geschlossener Fichtenhochwald die Grenze.

Das Wrack der Cessna 172 N befand sich in einer Geländehöhe von 946 ft AMSL und lag rund 700 m vom Pistenende entfernt. Der Bug des Flugzeuges war nach Norden ausgerichtet.

Nördlich des Wracks befanden sich bis zu 4 m lange und 0,80 m breite Einkerbungen im Boden. Entlang der ca. 30 m langen Unfallstelle war abschnittsweise hohes Gras niedergedrückt.



Unfallstelle

Fotos (2): Polizei

Der vordere Teil des Rumpfes mit dem Triebwerk wies mehrere Stauchungen auf und war seitlich verbeult. Die vordere Cockpitscheibe war gebrochen und teilweise abgelöst bzw. zersplittert. Das rechte Hauptfahrwerk sowie das Bugrad waren abgeknickt und ein Propellerblatt war im äußeren Drittel nach innen verbogen. Das andere Propellerblatt wies im äußeren Drittel Kerben und Einschlagmarkierungen auf.

Die Türen waren teilweise aus den Verankerungen gerissen. Im Kabinenbereich war das linke Panelsegment einschließlich Steuerhorn verbogen.

Leistungshebel (Throttle) und Durchflussregler (Mixture) standen jeweils auf „voll reich“ und der Tankwahlhebel war auf beide Tanks geschaltet. Die Zündung wurde in der Stellung „both“ vorgefunden.

Der rechte Sitz war aus der Schienenhalterung gerissen. Der hintere Cockpitbereich war äußerlich unversehrt.

Das hintere Rumpfsegment mit den Leitwerken war bis auf das rechte, nach oben gebogene Höhenleitwerk, unbeschädigt.

Beide Tragflächen waren jeweils im Bereich der Randbögen nach oben gebogen, der linke Randbogen war abgetrennt. Die linke Tragfläche mit Querruder und Klappen wies Strukturschäden mit Stauchungen über die gesamte Länge auf.

Die rechte Tragfläche war im Bereich der äußeren Nasenleiste verbeult.

Die Klappen wurden in der Stellung 15 Grad (erste Klappenstufe) vorgefunden.

Die Ruderverbindungen waren stellenweise fest, eine Kraftschlüssigkeit war nachweisbar.

Hinweise auf technische Mängel an Triebwerk und Steuerung ergaben sich bei der Untersuchung nicht.

Nach den von der Luftfahrzeugführerin erarbeiteten Flugvorbereitungsunterlagen sollte der Flug 30 bis 36 Minuten dauern. Der Kraftstoffverbrauch wurde mit 34 Liter pro Stunde veranschlagt. Als Zuladung wurden 354,3 kg zugrunde gelegt. Nach der Berechnung wäre das zulässige Gesamtgewicht um 1,1 kg überschritten gewesen.

## Brand

Es entstand kein Brand.

## Beurteilung

Das Luftfahrzeug war ordnungsgemäß zum Verkehr zugelassen und nachgeprüft.

Die verantwortliche Luftfahrzeugführerin hatte die erforderliche Lizenz, um den Flug durchzuführen.

Mit einer Gesamtflugerfahrung von 2 700 Starts und 940 Stunden verfügte sie über eine insgesamt routinierte Flugerfahrung, auch wenn der überwiegende Teil davon auf Motorseglern und Segelflugzeugen erfolgte.

Auf der Cessna 172 N hatte sie mit 429 Starts und 97 Stunden den größten Teil ihrer Erfahrung auf Motorflugzeugen absolviert und somit auch einen guten Erfahrungsstand.

Die Tatsache, dass sie etwa 200 Flüge davon mit jeweils 4 Personen an Bord überwiegend auf einem 650 m langen Grasplatz durchgeführt hatte, stützt die Annahme, dass sie mit dem Muster Cessna 172 N auch und gerade bei Vollastflügen gut vertraut war.

Dennoch ist in Bezug auf die aktuelle Inübunghaltung auf der Cessna 172 N von einem Defizit auszugehen, da der letzte Flug auf dem Muster bereits rund 10 Monate zurücklag.

Der Start erfolgte unter idealen Bedingungen auf einer nur leicht ansteigenden 1 200 m langen Betonpiste bei mäßigem Wind von vorne und einer Temperatur von 21 Grad C.

Durch die kurzfristige Entscheidung einen weiteren Fluggast mitzunehmen, kam es zu einem zusätzlichen Anstieg des Abfluggewichtes, ohne die Flugplanung in Bezug auf Masse und Schwerpunkt zuvor zu überarbeiten.

Das zuvor zugrunde gelegte Abfluggewicht war bereits sehr optimistisch berechnet worden.

Ferner ist davon auszugehen, dass das Abheben aufgrund der Beladung und der hinteren Schwerpunktlage nicht wie gewohnt möglich war und seitens der Pilotin unbewusst durch ungünstige Steuereingaben zusätzlich erschwert gewesen sein könnte.



Zusätzlich könnte der vorne sitzende Fluggast, wie von der verantwortlichen Luftfahrzeugführerin angegeben, unbeabsichtigt ein Abbremsen während des Startlaufes bewirkt haben.

Der Verlauf des Flugweges ist nur bedingt rekonstruierbar, da es keine Flugdatenaufzeichnung gab und die Schilderungen der Luftfahrzeugführerin und der Zeugin (Flugleiterin) voneinander abweichen.

Aufgrund der Zeugenaussage der Flugleiterin ist aber davon auszugehen, dass das Luftfahrzeug nach dem Abheben einen zu hohen Anstellwinkel einnahm und dadurch die für den Steigflug notwendige Fahrt nicht aufgebaut werden konnte.

Die Cessna 172 N verblieb nach dem Abheben in Bodennähe bis sie rund 700 m westlich der Flugplatzgrenze mit dem Gelände kollidierte.

Neben der Zeugenaussage der Flugleiterin sprechen insbesondere die Aufprallspuren nördlich der Endlage des Wracks für einen Anflug aus nördlicher Richtung mit anschließender Drehung der Cessna 172 N um 180 Grad nach dem Bodenkontakt.

Ein von der Pilotin angegebenes beabsichtigtes Umkehren zur Piste mit zwei eingeleiteten Linkskurven sieht die BFU aufgrund der niedrigen Flughöhe und Flugeschwindigkeit als nicht plausibel an. Zudem legen die Feststellungen an der Unfallstelle einen Anflug aus nördlicher Richtung nahe.

Neben einem generellen Verzicht zur Durchführung des Fluges unter den Rahmenbedingungen (Beladung, Schwerpunkt, Inübunghaltung) wäre ein rechtzeitiger Startabbruch auf der vergleichsweise langen Betonpiste eine folgerichtige Option gewesen.

## Schlussfolgerungen

Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass das Luftfahrzeug durch die zu hohe Beladung und hintere Schwerpunktlage außerhalb der zulässigen Betriebsgrenzen betrieben wurde. Durch die damit verbundenen Änderungen der Flugleistungen sowie der Manövrierfähigkeit konnte das Luftfahrzeug keine ausreichende Fahrt aufbauen und in den Steigflug übergehen.

Die kurzfristige Entscheidung, den Flug mit drei statt mit zwei Fluggästen ohne die Machbarkeit im Rahmen einer Flugvorbereitung zu überprüfen, hat maßgeblich zu dem Unfall beigetragen.

Untersuchungsleiter: Klaus-Uwe Fuchs  
Untersuchung vor Ort: Reinhard Gutenmorgen  
Braunschweig, 02.04.2018

Die Untersuchung wird 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 Zivillufffahrt 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](mailto:box@bfu-web.de)  
Internet [www.bfu-web.de](http://www.bfu-web.de)