

Untersuchungsbericht

Identifikation

Art des Ereignisses: Unfall

Datum: 22.04.2021

Ort: Kulmbach

Luftfahrzeug: Ultraleichtflugzeug

Hersteller: Sebest Air CZ s.r.o

Muster: Zephyr 2000

Personenschaden: 2 Personen tödlich verletzt

Sachschaden: Luftfahrzeug zerstört

Drittschaden: keiner

Aktenzeichen: BFU21-0215-3X

Kurzdarstellung

Das Ultraleichtflugzeug geriet im Anfangssteigflug in eine unkontrollierte Fluglage und prallte auf den Boden.

Sachverhalt

Ereignisse und Flugverlauf

Das Ultraleichtflugzeug startete gegen 18:13 Uhr¹ am Verkehrslandeplatz Kulmbach auf der Piste 27.

An Bord befanden sich der Luftfahrzeugführer und ein Fluggast. Zeugen gaben an, dass der Pilot einen Rundflug durchführen wollte.

Nach der Videoaufzeichnung der Überwachungskamera des Flugplatzes hob das Ultraleichtflugzeug nach einem Startlauf von ca. 190 m ab und ging unmittelbar danach in einen Steigflug über. Nach einer Flugzeit von rund 13 s, gemäß Videoaufzeichnung, rollte das Luftfahrzeug um die Längsachse und prallte ca. 30 m vor dem Pistenende auf den Asphalt.

Der Aufprall wurde von der Kamera nicht aufgezeichnet. Das ELT-Signal ging nach Angaben des Such- und Rettungsdienstes (SAR) um 18:13:22 Uhr in der SAR-Leitstelle in Münster ein.

Die beiden Insassen wurden tödlich verletzt und das Ultraleichtflugzeug zerstört.

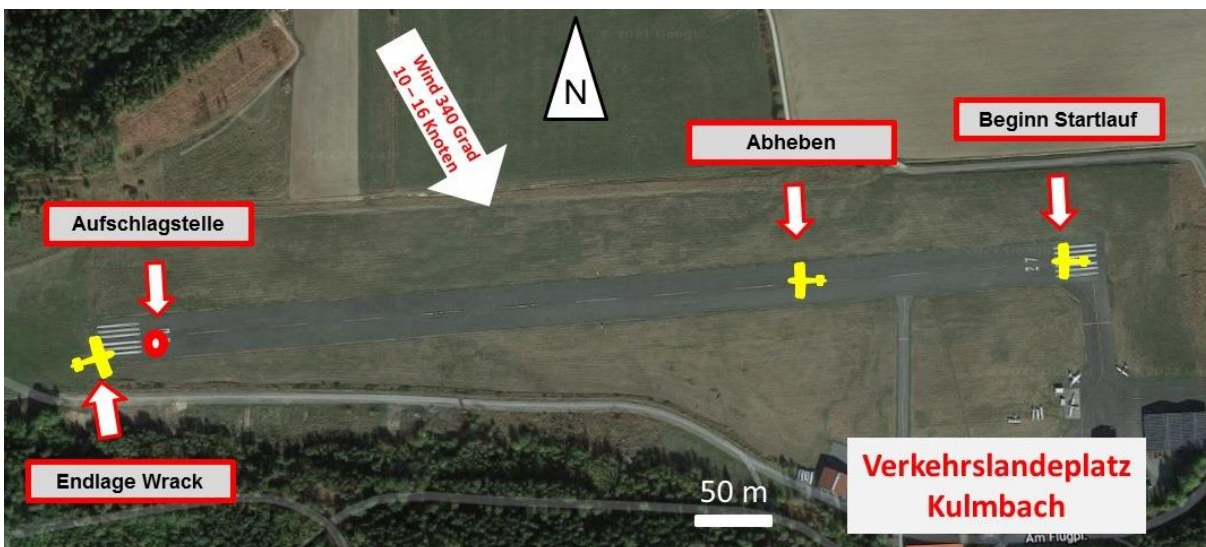


Abb. 1: Verkehrslandeplatz Kulmbach und Unfallstelle

Quelle: Quelle: BFU/Google Earth Kartenservice™

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

Angaben zu Personen

Der 53-jährige Pilot war seit dem 09.07.2015 im Besitz einer unbefristet gültigen Lizenz für Luftsportgeräteführer mit der Berechtigung für aerodynamisch gesteuerte Ultraleichtflugzeuge, einschließlich Passagierflugberechtigung.

Sein flugmedizinisches Tauglichkeitszeugnis für LAPL war bis zum 20.01.2023 gültig.

Die Gesamtflugerfahrung betrug rund 130 Stunden mit 500 Landungen. In den letzten 90 Tagen hatte er 01:45 Stunden und eine Landung auf der Zephyr 2000 absolviert.

Davor war er laut persönlichem Flugbuch am 11.09.2020 das letzte Mal mit der Zephyr 2000 geflogen.

Angaben zum Luftfahrzeug

Die Zephyr 2000 ist ein in Gemischtbauweise gefertigtes Ultraleichtflugzeug der tschechischen Firma Sebest Air CZ s.r.o mit starrem 3-Bein-Fahrwerk und einem steuerbaren Bugrad.

Der Rumpf ist als geschlossene Schale aus Kohlefaser gefertigt. Die Tragflächen verfügen über ein Laminar-Profil UA-2. Der Flügel ist im mittleren Bereich rechteckig und an den Enden trapezförmig. Der Hauptholm besteht aus Holz. An dem hinteren Hilfsholm sind Landeklappen und Querruder aufgehängt.

Nach Vorgaben des Flug- und Betriebshandbuches beträgt die maximal zulässige Seitenwindkomponente 22 km/h.

Das 2008 hergestellte Luftfahrzeug mit der Werknummer ZK 6911205 war in Deutschland zum Verkehr zugelassen und in privater Halterschaft.

Das Ultraleichtflugzeug verfügte über ein 2-Zylinder-BMW-RS1100S-Triebwerk, einen IVO-3-Blatt-Verstellpropeller sowie ein eingebautes Rettungsgerät Magnum Lightspeed Softpack der Firma Junkers.

Die Leermasse betrug 340 kg, mit einer maximalen Zuladung von 110 kg. Die höchstzulässige Abflugmasse betrug 450 kg.

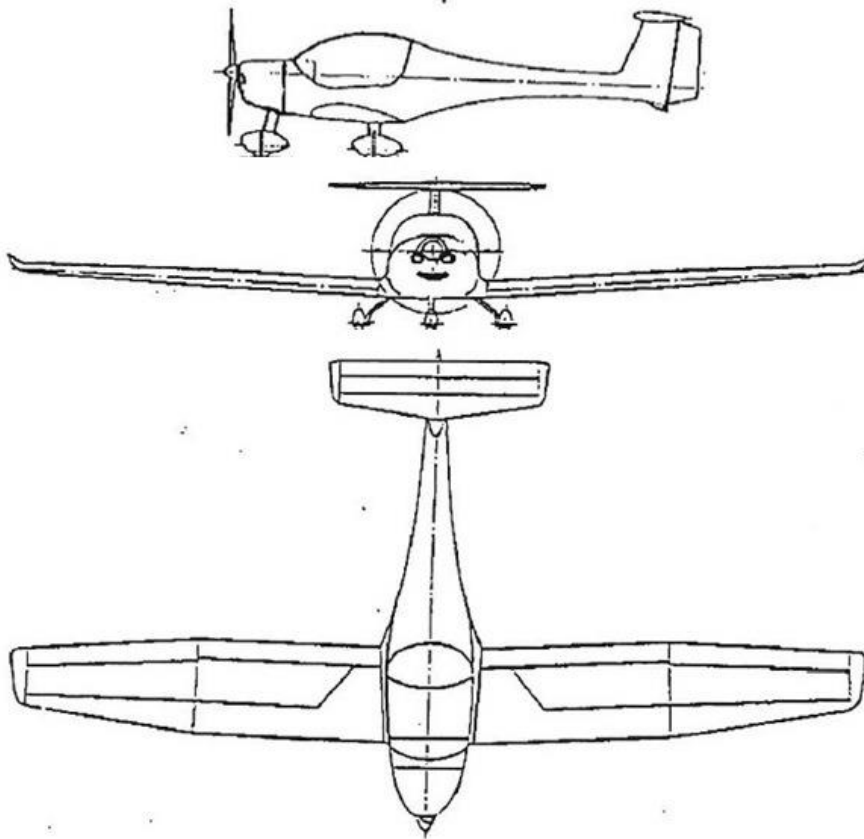


Abb. 2: Drei-Seiten-Ansicht Zephyr 2000

Quelle: Hersteller

Die Zuladung beim Unfallflug wurde mit einer Masse von mindestens 260 kg bestimmt. Die Schwerpunktlage konnte aufgrund der unbekanntenen Beladungssituation nicht eindeutig bestimmt werden. Es ist aber von einer hinteren Schwerpunktlage außerhalb des zulässigen Bereichs auszugehen.

Die Gesamtbetriebszeit betrug zum Unfallzeitpunkt etwa 290 Stunden mit 488 Landungen. Die letzte technische Prüfung des Luftfahrzeuges wurde am 01.04.2021 durchgeführt.

Meteorologische Informationen

Nach den Aufzeichnungen der Wetterstation am Verkehrslandeplatz Kulmbach kam der Wind zum Zeitpunkt des Unfalls aus ca. 340° im Mittel mit 10 kt und in Böen mit 16 kt. Die Angaben decken sich mit der Aufzeichnung einer Überwachungskamera, die das Ultraleichtflugzeug am Rollhalt der Piste nebst Windsack zeigt. Die anwesenden Zeugen am Verkehrslandeplatz beschrieben den Wind als „stark böig“.

Die Bodensicht betrug nach den Aufzeichnungen von Überwachungskameras bei gering bewölktem Himmel über 10 km. Die Lufttemperatur lag bei ca. 13 °C. Der Luftdruck (QNH) betrug 1 020 hPa.

Funkverkehr

Die Flugleitung war zum Zeitpunkt des Unfalls nicht besetzt.

Angaben zum Flugplatz

Der Verkehrslandeplatz Kulmbach (EDQK) befindet sich rund 3 km nördlich der Stadt Kulmbach und 60 km nordöstlich der Stadt Nürnberg.

Der Platz liegt in einer Höhenlage von 1 660 ft AMSL und verfügt über eine Asphalt-piste mit den Abmessungen 720 m x 30 m, mit der Ausrichtung 090°/270°.

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 am Ende der Piste 27.

Das Rettungsgerät wurde nicht ausgelöst. Es wurde nach dem Unfall entschärft.

Das Luftsportgerät wurde auf dem Rücken liegend vorgefunden. Östlich davon befanden sich, auf einer Länge von rund 30 m, weiße Farbantragungen auf dem Asphalt.

Südlich der Farbantragungen lagen auf und bis zu 5 m neben der Piste Bruchstücke des Ultraleichtflugzeuges, neben Teilen der Cowling insbesondere Teile der rechten Tragfläche wie Randbogen, Querruder und Landeklappen.

Der vordere Cockpitbereich mit Motor war abgetrennt, das Bugrad war eingeknickt und die Propellerblätter jeweils im ersten Drittel bis zur Hälfte abgebrochen.

Die rechte Tragfläche war mehrfach gebrochen und gestaucht.

Die linke Tragfläche, der Leitwerksträger mit den Leitwerken sowie das Hauptfahrwerk waren optisch unversehrt.



Abb. 3: Unfallstelle

Quelle: BFU

Bei einer Untersuchung des Triebwerkes vor Ort und im Rahmen einer Nachuntersuchung wurden keine Auffälligkeiten festgestellt. Die Untersuchung hat zudem ergeben, dass das Triebwerk zum Zeitpunkt des Aufpralls lief.

Der Hebel des Verstell-Propellers befand sich in der Stellung für den Reiseflug. Bei einer detaillierten Nachuntersuchung des Verstellpropellers wurde festgestellt, dass sich dieser beim Aufprall nahezu in der Stellung für den Reiseflug befand.

Brand

Es gab keinen Hinweis auf ein Feuer im Flug oder nach dem Aufprall des Luftfahrzeuges.

Zusätzliche Informationen

90-Tage-Regel

Gemäß den luftrechtlichen Vorgaben darf ein Luftfahrzeugführer Fluggäste nur dann transportieren, wenn er mit dem Luftfahrzeug desselben Modells oder derselben Klasse in den letzten 90 Tagen drei Starts und Landungen absolviert hat.

Verstellpropeller

In der Propellerstellung für den Start (kleine Steigung) erreicht der Motor die maximale Drehzahl. Das Luftfahrzeug beschleunigt in dieser Stellung am schnellsten, verfügt über die kürzeste Startstrecke sowie die höchste Steigleistung.

Gewichts- und Schwerpunkt-Berechnung

Der Gewichts- und Schwerpunkt im Rahmen der Flugvorbereitung von Luftfahrzeugen dient der Ermittlung der Gesamtflugmasse und der Bestimmung des Schwerpunktes. Es liegt in der Verantwortung des Piloten, sicherzustellen, dass das höchstzulässige Abfluggewicht eingehalten wird und die Schwerpunktlage im zulässigen Bereich ist. Die entsprechenden Begrenzungen sind in der Flugzeugdokumentation festgehalten, die Teil des Flug- und Betriebshandbuches ist.

Ein Überschreiten der Limits hat u. a. negative Auswirkungen auf die Flugleistungen, das Flugverhalten und die Manövrierfähigkeit des Luftfahrzeuges.

Beurteilung

Der verantwortliche Fluglehrer hatte die erforderliche Lizenz zur Durchführung des Fluges. Die Voraussetzungen zur Mitnahme von Fluggästen gemäß der 90-Tage-Regelung waren mit nur einer Landung innerhalb der letzten 90 Tage nicht erfüllt.

Das Luftfahrzeug war zum Verkehr zugelassen und nachgeprüft. Die Untersuchung des Triebwerkes, soweit aufgrund des hohen Zerstörungsgrades möglich, lieferte keine Hinweise auf technische Mängel und ergab, dass das Triebwerk beim Aufprall unter Last gelaufen war.

Der Hebel für den Verstellpropeller befand sich in der Stellung für den Reiseflug, was durch eine Nachuntersuchung des Propellers bestätigt wurde. Somit stand für den Startlauf und den Steigflug nicht die maximale Leistung für eine sichere Flugdurchführung zur Verfügung.

Durch die zu hohe Beladung, mit einem Übergewicht von mindestens 150 kg und einer anzunehmenden hinteren Schwerpunktlage, wurde das Luftfahrzeug außerhalb der zulässigen Betriebsgrenzen betrieben.

Durch die damit verbundenen Änderungen der Flugleistungen und Manövrierfähigkeit konnte das Luftfahrzeug nicht die erforderliche Geschwindigkeit aufbauen und in einen kontrollierten Steigflug übergehen.

Der Wind kam am Unfalltag beim Start ca. 70° von der Seite. Mit einer mittleren Stärke von 10 kt war die maximal zulässige Seitenwindkomponente des Ultraleichtflugzeuges nahezu erreicht.

In Böen wurde diese überschritten. Der Seitenwind beeinflusste mit Sicherheit die Steuerung und Manövrierfähigkeit negativ.

Schlussfolgerungen

Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass das Flugzeug im Anfangssteigflug in eine unkontrollierte Fluglage geriet.

Beitragende Faktoren waren:

- die geringe Inübunghaltung des Piloten
- die erhebliche Überladung und hintere Schwerpunktlage
- die hohe Seitenwindkomponente
- der Start mit dem Propeller in Reisestellung

Untersuchungsleiter: Klaus-Uwe Fuchs

Untersuchung vor Ort: Gerhard Gutheil, Klaus Huber

Braunschweig, 22.08.2023

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
Internet www.bfu-web.de