Bundesstelle für
Flugunfalluntersuchung

Untersuchungsbericht

Die Untersuchung wurde mit der Darstellung der Fakten, d.h. ohne Analyse und Schlussfolgerung, abgeschlossen.

Identifikation

Art des Ereignisses:	Unfall
Datum:	23.06.2021
Ort:	Eschwege/Stauffenbühl
Luftfahrzeug:	Segelflugzeug
Hersteller:	Burkhart Grob Luft- und Raumfahrt
Muster:	GROB G 103 C „TWIN III ACRO“
Personenschaden:	Pilot und Fluggast tödlich verletzt
Sachschaden:	Luftfahrzeug zerstört
Drittschaden:	keiner
Aktenzeichen:	BFU21-0469-3X

Kurzdarstellung

Im Endanflug, etwa 30 m über Grund, öffnete sich die vordere Cockpithaube des Segelflugzeuges. Beim Versuch des Piloten, die Haube zu schließen, geriet das Segelflugzeug in einen steilen Bahnneigungsflug und prallte auf die Piste.

Sachverhalt

Ereignisse und Flugverlauf

Der Pilot war mit seinem Fluggast um 16:52 Uhr[1] auf dem Segelfluggelände Stauffenbühl mit dem Segelflugzeug G 103 C gestartet. Der Start erfolgte auf der Piste 02 im Windenschlepp. Laut Flugwegdatenaufzeichnung flog das Segelflugzeug westlich des Flugplatzes im thermischen Aufwind (Abb. 1). Es war der 4. Flug des Piloten mit demselben Fluggast an dem Tag. Die 3 vorhergehenden Flüge waren Platzrundenflüge von jeweils etwa 5 Minuten Dauer.

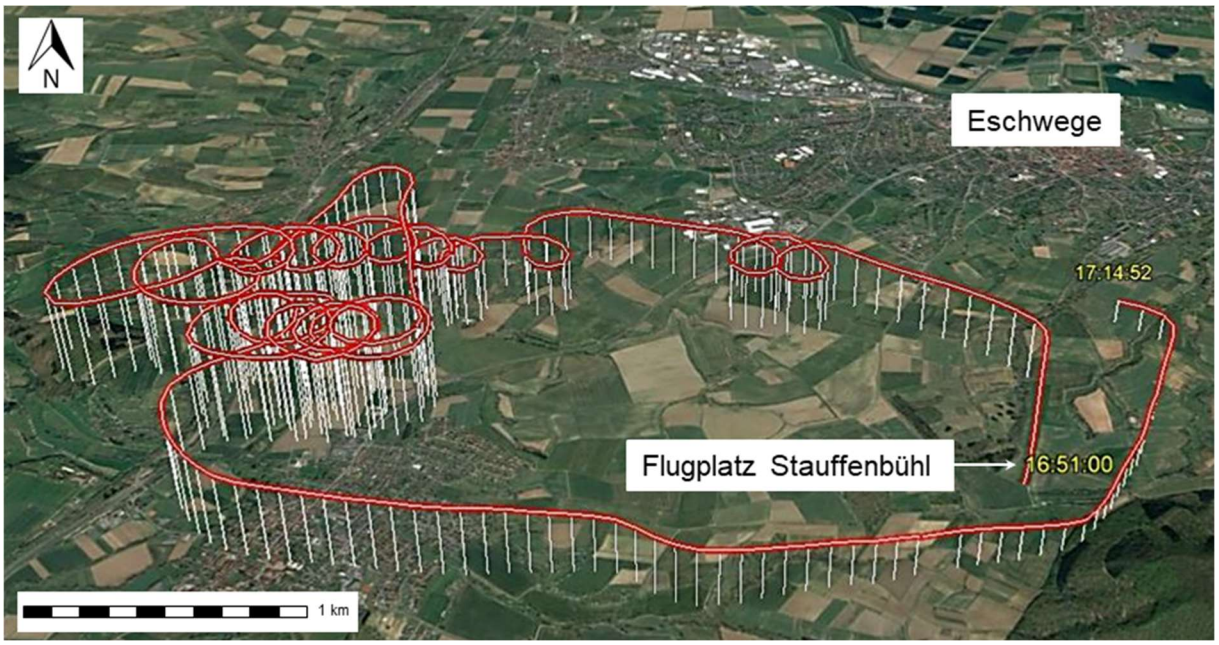

Abb. 1: Flugverlauf Quelle: Google Earth Kartenservice™, FLARM, Bearbeitung BFU

Der Fluggast hatte den Start und den Flug mit seinem Mobiltelefon gefilmt und den Film noch während des Fluges ins Internet gestellt. Auf dem Film war zu sehen, dass unmittelbar vor und während des Windenstarts der Hebel der Verriegelung der vorderen Kabinenhaube senkrecht stand und sie somit nicht verriegelt war (Abb. 2).

[1] Alle angegeben Zeiten, soweit nicht anders bezeichnet, entsprechen Ortszeit

Abb. 1: Stellung der Verriegelung der vorderen Kabinenhaube (gelber Kreis) unmittelbar vor (links) und während des Windenstarts (rechts). Quelle: Zeugenvideo, Bearbeitung BFU

Um 17:15 Uhr befand sich das Segelflugzeug im Landeanflug auf die Piste 20.

Als das Segelflugzeug an der Winde vorbei flog, beobachtete der Windenfahrer, dass sich in einer Höhe von etwa 30 m über Grund die vordere Kabinenhaube öffnete und der Pilot versuchte, sie festzuhalten bzw. wieder zu schließen. Dabei sei das Segelflugzeug in einen steilen Bahnneigungsflug übergegangen und etwa 40 m hinter dem Pistenanfang auf den Boden geprallt.

Die beiden Insassen verstarben an den Folgen des Aufpralls.

Angaben zu Personen

Der 65-jährige Luftfahrzeugführer besaß eine Privatpilotenlizenz[2]. Die Lizenz wurde erstmalig am 08.08.2007 erteilt und war am 14.08.2014 gemäß Teil-FCL der Europäischen Union ausgestellt worden.

Sie enthielt folgende Berechtigungen:

- Powered Sailplane PIC, unbefristet gültig
- Sailplane PIC, unbefristet gültig
- Winch, unbefristet gültig
- Aero Tow, unbefristet gültig

Sein flugmedizinisches Tauglichkeitszeugnis[3] war mit der Einschränkung VML[4] bis zum 18.09.2021 gültig.

Laut seinem Flugbuch besaß er eine Gesamtflugerfahrung von 392 Stunden. Auf dem betroffenen Muster war er etwa 200 Stunden geflogen.

In den letzten 90 Tagen hatte er auf verschiedenen Segelflugzeugmustern 18 Starts und Landungen mit einer Flugzeit von 5:31 Std. absolviert, davon am 08.06.2021 einen Übungsflug mit Fluglehrer gemäß SFCL.160 (a)(1)(II).

Angaben zum Luftfahrzeug

Das betroffene doppelsitzige Segelflugzeug war aus glasfaserverstärktem Kunststoff hergestellt und mit einem T-Leitwerk sowie einem festen Fahrwerk ausgestattet.

Hersteller:	Burkhart Grob Luft- und Raumfahrt
Muster:	GROB G 103 C „TWIN III ACRO“
Werknummer:	34202
Baujahr:	1996
Leermasse:	415 kg[5]
Höchstzulässige Masse:	600 kg

[2] LAPL(S)
[3] LAPL-Rechte
[4] Brille für Korrektur der eingeschränkten Sehschärfe in der Ferne, der Zwischendistanz und der Nähe
[5] Laut Wägebericht vom 03.12.2020

Betriebszeit: 2 817 Stunden

Das Segelflugzeug war in Deutschland zum Verkehr zugelassen und wurde von einem Verein betrieben.

Die letzte Bescheinigung über die Prüfung der Lufttüchtigkeit wurde am 04.02.2021 bei einer Betriebszeit von 2 769 Stunden ausgestellt.

Eine Masse- und Schwerpunktberechnung konnte aufgrund fehlender Informationen[6] zur Masse der Insassen nicht durchgeführt werden.

Zur Verriegelung der Haube (Canopy Locks) gab das Flughandbuch folgendes an:

- *Red levers each on the left cockpit wall:*
  - *Forward position: locked*
  - *Backward position: unlocked*
  - *Caution: Both canopy locks shall have to be checked for correct locking before each flight.*

Das Flughandbuch gab für die Preflight Inspection folgende Checkpunkte vor:

- *Weight and balance checked?*
- *Parachutes correctly fitted?*
- *Safety belts on and fastened correctly?*
- *Pedals adjusted and/or locked?*
- *Airbrakes locked after functioning check?*
- *Free motion of controls checked?*
- *Controls checked with the help of a second person?*
- *Trim device adjusted at the green marking?*
- *Altimeter set?*
- *Radio set to airfield frequency?*
- *Canopies closed and locked?*
- *Correct safety member at the towing cable?*
- *Cable correctly hooked?*
- *Attention: crosswind, cable break!*

[6] Die Insassen wurden nicht obduziert, so dass keine genauen Angaben zur Verfügung standen. Laut Schätzung ist davon auszugehen, dass die Beladung und der Schwerpunkt im zulässigen Bereich lagen.

Meteorologische Informationen

Laut den Angaben der Flugleitung war die Bodensicht größer als 10 km und der Bedeckungsgrad der Bewölkung betrug etwa 3/8. Der Wind wehte aus 020° mit etwa 5 kt. Die Lufttemperatur am Boden betrug 21 °C. Es gab keinen Niederschlag und keine besonderen Wettererscheinungen.

Funkverkehr

Es bestand Sprechfunkverbindung zwischen dem Piloten des Segelflugzeuges und dem Flugleiter des Startflugplatzes.

Angaben zum Flugplatz

Das Segelfluggelände Stauffenbühl befindet sich etwa 3 km südlich der Stadt Eschwege auf einem nach Norden hin abfallenden Höhenrücken. Die Start- und Landebahn hatte eine Grasoberfläche und eine Länge von 900 m in der Ausrichtung 020°/200°.

Die Startstelle „Süd“ für die Startrichtung 020° liegt in einer Höhe von 279 m AMSL und die Startstelle „Nord“ für die Startrichtung 200° in 242 m AMSL.

Bei Starts auf der Piste 02 und nur mäßigem Wind aus nördlichen Richtungen erfolgte die Landung der Segelflugzeuge mit Rückenwind auf der Piste 20.

Unfallstelle und Feststellungen am Luftfahrzeug

Die Unfallstelle befand sich auf der Piste 20 des Segelfluggeländes. Die Bodenspur vom Aufprall befand sich etwa 40 m hinter dem Pistenanfang und war etwa 3 m lang (Abb. 3).

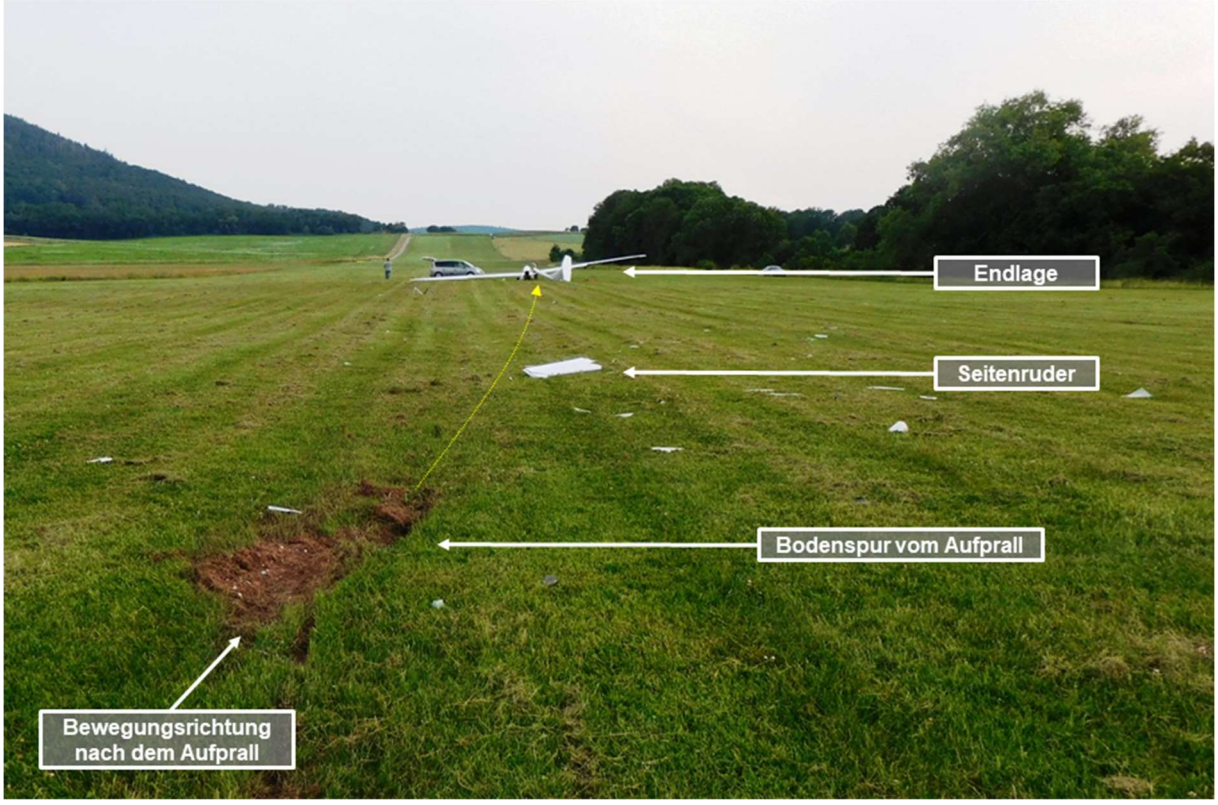

Abb. 3: Unfallstelle, Blickrichtung 200° Quelle: BFU

In einem Bereich von etwa 50 x 20 m nach der Aufprallspur lagen das Seitenruder, Faserverbundbruchstücke der vorderen rechten Rumpfseite und Plexiglasbruchstücke der beiden Cockpithauben.

Der Rahmen der hinteren Cockpithaube war noch an den Scharnieren am Rumpf befestigt, während der gebrochene Rahmen der vorderen Haube abgerissen war.

Die Struktur des gesamten Cockpitbereiches war gestaucht. Im Bereich des vorderen Cockpits war die Beplankung aufgeplatzt und in dem des Übergangs zum hinteren gebrochen. Das Bugrad war in die Rumpfstruktur eingedrückt. Beide Sitzschalen waren durchgebrochen.

Der Leitwerksträger war mittig gebrochen.

An der rechten Tragfläche war die Wurzelrippe herausgelöst und die rumpfnahe Struktur wies diverse Weißbrüche und Laminatablösungen auf. Auch die linke Tragfläche war im rumpfnahen Bereich von Weißbrüchen und Laminatablösungen betroffen. Die rechte Landeklappe war eingefahren, die linke etwa 1 cm ausgefahren.

Die Prüfung der Steuerung ergab keinen Hinweis auf eine Fehlfunktion. Alle Anschlüsse waren geschlossen und gesichert. Im Kabinenbereich war die Seiten- und Höhensteuerung aufgrund der Zerstörungen blockiert. Die Quersteuerung ließ sich eingeschränkt bewegen.

Beide Insassen wurden angeschnallt vorgefunden.

Medizinische und pathologische Angaben

Die beiden Insassen verstarben infolge von Polytraumata.

Organisationen und deren Verfahren

Startcheck vor jedem Start

Laut Segelflugsport-Betriebs-Ordnung (SBO) der Bundeskommission Segelflug des Deutschen Aero Club e.V. (DAeC), Revisionsstand September 2019, wurde unter Punkt 1.4 zum Thema Sicherheit, Gerät und Personen folgendes empfohlen:

[…]

1.4.3 Zusätzlich ist unmittelbar vor jedem Start ein Startcheck durchzuführen, der auch die Funktion der wichtigsten Bedienelemente umfasst. Dazu gehören mindestens folgende Punkte:

1. Spornkuller entfernt

2. Ballast prüfen

3. Fallschirm richtig angelegt, Rettungssystem betriebsklar, Funktion bekannt

4. Richtig und fest angeschnallt, alle Bedienelemente erreichbar

5. Luftbremsen eingefahren und verriegelt

6. Höhenmesser eingestellt

7. Funkgerät eingeschaltet, Frequenz, Lautstärke geprüft, Funkprobe durchgeführt

8. Trimmung eingestellt

9. Ruderkontrolle – alle Ruder freigängig

10. Startstrecke und Ausklinkraum frei

11. Prüfung der Windverhältnisse

12. Auf Startunterbrechung vorbereitet, Verfahren bekannt. AUSKLINKGRIFF!

*13. **Haube geschlossen und verriegelt**, Notabwurfvorrichtung erreichbar und Funktion bekannt.*

Diese Liste muss entsprechend den Angaben im Flughandbuch des Segelflugzeuges ergänzt werden. Eine Checkliste, zum Beispiel ein Aufkleber, sollte im Sichtbereich des Piloten angebracht sein.

Zusätzliche Informationen

Situationsbewusstsein (Situational Awareness)

In der Luftfahrt wird Situationsbewusstsein wie folgt definiert[7]:

[…] Situational awareness (SA) means appreciating all you need to know about what is going on when the full scope of your task - flying, controlling or maintaining an aircraft - is taken into account. More specifically and in the context of complex operational environments, SA is concerned with the person's knowledge of particular task-related events and phenomena. […] Therefore, in operational terms, SA means having an understanding of the current state and dynamics of a system and being able to anticipate future change and developments.

A general definition of SA is that it is the perception of the elements in the environment within a volume of time and space, the comprehension of their meaning and the projection of their status in the near future.

This basic definition has been extended by Dominguez et al. (1994), who state that SA needs to include the following four specific elements:

- *extracting information from the environment;*
- *integrating this information with relevant internal knowledge to create a mental picture of the current situation;*
- *using this picture to direct further perceptual exploration in a continual perceptual cycle; and*
- *anticipating future events.*

Taking these four elements into account, SA is defined as the continuous extraction of environmental information, the integration of this information with previous knowledge to form a coherent mental picture, and the use of that picture in directing further perception and anticipating future events.
For a pilot, situational awareness means having a mental picture of the existing interrelationship of location, flight conditions, configuration and energy state of your aircraft as well as any other factors that could be about to affect its safety such as proximate terrain, obstructions, airspace reservations and weather systems. The potential consequences of inadequate situational awareness include CFIT, loss of

[7]Quelle, weiterführende Informationen und Links unter https://skybrary.aero/articles/situational-awareness

control, airspace infringement, loss of separation, or an encounter with wake vortex turbulence, severe air turbulence, heavy icing or unexpectedly strong head winds.
[…]

Contributory Factors

- *Interruptions and distractions;*
- *[…]*
- *Pilot workload;*
- *[…]*

Solutions
Strengthening the defences and reducing the impact of the contributory factors listed above.

Untersuchungsführer:	Jens Eisenreich
Untersuchung vor Ort:	Alexander Körber
Flugweganalyse:	Ekkehart Schubert

Braunschweig, 05.07.2022

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 - FlUUG) 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