

Untersuchungsbericht

Identifikation

Art des Ereignisses:	Unfall
Datum:	30.07.2019
Ort:	Rickenbach
Luftfahrzeug:	Segelflugzeug
Hersteller / Muster:	Glasflügel / Hornet
Personenschaden:	Flugschüler tödlich verletzt
Sachschaden:	Segelflugzeug zerstört
Drittschaden:	keiner
Aktenzeichen:	BFU19-1022-3X

Sachverhalt

Das Segelflugzeug geriet bei dem Versuch eine Außenlandung durchzuführen im Kurvenflug in eine unkontrollierte Fluglage und stürzte zu Boden.

Ereignisse und Flugverlauf

Ein Flugschüler startete mit einem Segelflugzeug vom Muster Hornet um 12:52 Uhr¹ im Windenstart vom Sonderlandeplatz Hütten-Hotzenwald. Der Flugschüler nahm an einem Sommerfliegerlager auf dem Flugplatz Hütten-Hotzenwald teil. Gemeinsam mit seinem Fluglehrer wurde das Segelflugzeug für den Flug vorbereitet und durchgesehen. Danach erhielt er von dem Fluglehrer einen mündlichen Flugauftrag zum Thermikflug in der Flugplatzumgebung.

Nach Zeugenaussagen wurde der Flugschüler bei der Flugdurchführung regelmäßig über Flugfunk um Positions- und Flughöhenangaben gebeten. Er gab nach einer Flugzeit von ca. einer Stunde an, über einem Stausee in einer Flughöhe von 1 500 m MSL zu sein. Ein weiterer Flugschüler befand sich ebenfalls in der Nähe eines Stausees. Beide Piloten hatten jedoch keinen Sichtkontakt zueinander.

Beide Flugschüler wurden vom Fluglehrer aufgefordert in Richtung Flugplatz zu fliegen. Der Flugschüler in der Hornet teilte über Funk mit, dass er zu wenig Höhe habe, um den Flugplatz zu erreichen und sich ein Außenlandefeld suchen müsse. Daraufhin gab der Fluglehrer ihm den Hinweis in Richtung Maisfelder zu fliegen und dabei auf die Fahrt zu achten. Zeugen am Boden beobachteten wie das Segelflugzeug aus Richtung Hütten kommend auf das Gelände eines Golfplatzes zuflog und anschließend eine Richtungsänderung mit einer steilen Linkskurve vornahm. Die Flughöhe des Segelflugzeuges wurde dabei mit 50m-80m geschätzt. Es wurde beobachtet wie das Segelflugzeug im Verlauf des Kurvenfluges abkippte und anschließend mit großer Längsneigung auf eine Landstraße stürzte. Der Flugschüler wurde dabei tödlich verletzt und das Segelflugzeug zerstört.

Angaben zu Personen

Der 16-jährige Flugschüler begann seine Segelflugausbildung im September 2017 in einem Luftsportverein bei Hamburg. Mit einer Flugerfahrung von ca. 12 Stunden und 64 Starts wechselte er im September 2018 den Luftsportverein und führte seine Ausbildung am Flugplatz Hütten-Hotzenwald fort.

Im Hamburger Ausbildungsnachweis des Flugschülers war der Ausbildungsabschnitt 1 als abgeschlossen dokumentiert. Die A-Prüfung mit 3 Platzrunden und die Zustimmung des zweiten Fluglehrers waren am 26.07.2018 abgezeichnet worden.

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

Die Theorieprüfung „A“ wurde am 30.06.2018 durchgeführt. Im Ausbildungsabschnitt 2 war die Übung 2.3 Startunterbrechung am 27.7.2018 und die Übung 2.9 Einweisung auf weitere Segelflugzeugmuster am 28.07.2018 bestätigt worden.

Im Ausbildungsnachweis des Luftsportvereins am Flugplatz Hütten-Hotzenwald waren 3 Flüge mit jeweils 15 Minuten Flugzeit für den 21.04.2019 eingetragen. Inhalt der Übungsflüge war das Verhalten im Langsamflug, bei Strömungsabriss und zur Trudelvermeidung. Am 01.05.2019 wurde ein schriftlicher Test zum Soloflug dokumentiert.

Nach den persönlichen Flugbuchaufzeichnungen des Flugschülers erfolgten die ersten 3 Alleinflüge am 26.07.2018. Nach dem Vereinswechsel erfolgte der erste Alleinflug am neuen Platz am 07.10.2018. Auf das Muster Hornet wurde der Flugschüler am 26.05.2019 eingewiesen und flog an diesem Tag bei 5 Starts insgesamt 35 Minuten.

Bis zum Unfalltag flog er auf dem Muster 6 Stunden mit 21 Starts. Er besaß eine Gesamtflugerfahrung von ca. 27 Stunden mit 130 Starts.

Sein flugmedizinisches Tauglichkeitszeugnis Klasse 2 war ohne Einschränkungen bis zum 28.06.2023 gültig.

Angaben zum Luftfahrzeug

Bei dem betroffenen Muster Hornet handelt es sich um ein einsitziges Segelflugzeug in Kunststoffbauweise mit einer Spannweite von 15 m. Es hat ein T-Leitwerk, ein einziehbares Fahrwerk und Drehbremsklappen.

Hersteller:	Glasflügel
Baujahr:	1976
Werknummer:	60
Höchstzulässige Abflugmasse:	420 kg

Das Luftfahrzeug war in Deutschland zum Verkehr zugelassen und befand sich in Vereinsbesitz. Die letzte Lufttüchtigkeitsprüfung erfolgte am 03.10.2018. Das Segelflugzeug hatte eine Gesamtbetriebszeit von 3 250 Stunden.

Nach den Angaben des Wägeberichtes vom 01.05.2015 lag der Leermassenschwerpunkt bei 623 mm hinter dem Bezugspunkt (B.P.). Die Leermasse war mit 246 kg dokumentiert. Laut Flughandbuch sollte bei einer Leermasse von 246 kg der Schwerpunktbereich zwischen 582 mm bis 625 mm liegen.

Meteorologische Informationen

Laut den Angaben der Flugleitung des Sonderlandeplatzes Hütten-Hotzenwald betrug die Sicht mehr als 10 km. Der Wind am Boden wehte mit ca. 5 kt aus westlicher Richtung. Windgeschwindigkeit und Böen nahmen im Tagesverlauf deutlich zu. Die Lufttemperatur am Boden betrug 22 °C, das QNH lag bei 1 015 hPa. Die Bewölkung befand sich in einer Höhe von 5 000 ft und hatte dabei einen Bedeckungsgrad von 3/8.

In dem Datenbestand der Flugwegaufzeichnungen des Segelflugzeuges wurden während des Fluges Windgeschwindigkeiten von 7-10 kt aus 214°-269° dokumentiert.

Funkverkehr

Zwischen der Flugleitung und den Segelflugzeugen bestand Funkverkehr auf der Platzfrequenz 130,125 MHz. Der Funkverkehr wurde an Bord eines anderen Segelflugzeuges aufgezeichnet und der BFU zur Auswertung zur Verfügung gestellt.

Dieses Segelflugzeug startete um 13:49 Uhr vom Sonderlandeplatz Hütten-Hotzenwald im Windenstart. Der Pilot filmte seinen Flug mit einer Kamera und dabei wurde der Funkverkehr zwischen dem Fluglehrer, der den Flug beaufsichtigte, und dem später verunfallten Flugschüler in der Zeit von 13:49 Uhr bis 13:59 Uhr aufgezeichnet.

Der Flugschüler meldete sich um 13:54:13 Uhr mit seinem Wettbewerbskennzeichen bei dem Fluglehrer. Acht Sekunden später teilte er ihm mit „[...] *es wird knapp, muss noch ein bisschen kämpfen*“. Der Fluglehrer erkundigte sich um 13:54:31 Uhr und nach weiteren 10 Sekunden erneut nach der Position des Flugschülers. Um 13:55:56 Uhr antwortete der Flugschüler „[...] *ich muss mir ein Außenlandefeld suchen*“. Der Fluglehrer antwortete 4 Sekunden später „[...] *mach das aber achte auf die Fahrt, du kennst ja die Felder vor dem Platz*“.

Um 13:56:07 Uhr informierte der Flugschüler den Fluglehrer „[...] *bin relativ nah am Platz und seh euch dort, ich habe die Höhe nicht mehr*“. Der Fluglehrer antwortete 8 Sekunden später „[...] *ganz ruhig bleiben und auf die Fahrt achten, flieg auf das Maisfeld zu*“. Um 13:56:28 Uhr teilte der Flugschüler mit „*Maisfeld erreiche ich nicht mehr, da sind Bäume dazwischen*“. Der Fluglehrer sagte dem Flugschüler um 13:57:03 Uhr „*Fahrt, immer Fahrt ist das wichtigste, such dir ein schönes Feld*“.

Um 13:57:55 Uhr erkundigte sich der Fluglehrer bei der Pilotin eines anderen Segelflugzeuges nach dem Verlauf der Außenlandung. Diese informierte ihn um 13:58:30 Uhr über den Absturz und beschrieb den Bereich der Unfallstelle.

Angaben zum Flugplatz

Der Sonderlandeplatz Hütten-Hotzenwald (EDFS) verfügte über eine 800 m lange Grasbahn in der Ausrichtung 110°/290° (11/29). Das Flugplatzgelände liegt in einer Höhe von 2 821 ft AMSL. Am Ereignistag war die Piste 29 in Betrieb.

Flugdatenaufzeichnung

Die aufgezeichneten Flugwegdaten zeigten, dass das Segelflugzeug um 12:52 Uhr im Windenstart eine Höhe von ca. 300 m GND erreicht hatte. Danach suchte der Pilot nördlich und südlich des Flugplatzes nach Thermik. Nach einer Flugzeit von 30 Minuten hatte das Segelflugzeug eine Flughöhe von ca. 800 m GND erreicht und befand sich ca. 8 km nordöstlich des Flugplatzes.

Im weiteren Flugverlauf wurde weiter in nordöstlicher Richtung geflogen und gegen 13:32 Uhr der Raum Urberg, südlich des Albstausees erreicht. Der Albstausee liegt ca. 20 km nordöstlich vom Flugplatz Hütten-Hotzenwald. Das Segelflugzeug hatte dort eine Flughöhe von ca. 770 m GND.

Gegen 13:36 Uhr wurde der Bereich verlassen und in Richtung Südwesten geflogen. Der Flugschüler erreichte nach einer Stunde Flugzeit ein ca. 6 km vom Flugplatz entfernt gelegenes Gelände südlich von Hogschür. Im Thermikflug gelangte er dort auf eine Flughöhe von 300 m GND und flog anschließend weiter Richtung Flugplatz.

Der Flugschüler nutzte um 13:56 Uhr, 4 km östlich vom Flugplatz, erneut einen thermischen Aufwind und befand sich dabei in einer Flughöhe unter 150 m GND. Danach flog er in Richtung Westen und nahm nach ca. 1 km Flugweg eine Richtungsänderung nach Osten vor.

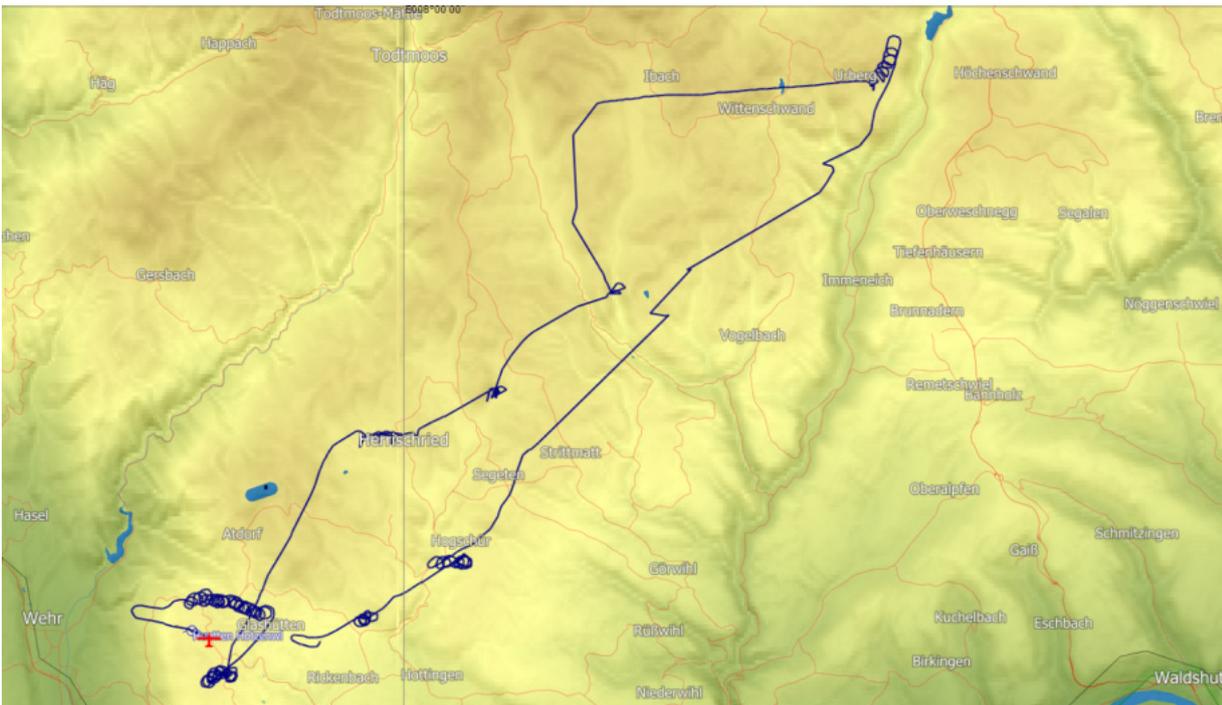


Abb. 1: Flugwegaufzeichnung der Hornet

Quelle: See You; Bearbeitung BFU

Aus einer Flughöhe von ca. 50 m GND erfolgte wenig später ein weiterer Kurvenflug nach links. Dabei dokumentierte die Flugwegaufzeichnung um 13:57 Uhr eine sehr schnell ansteigende Sinkgeschwindigkeit des Segelflugzeuges.

Unfallstelle und Feststellungen am Luftfahrzeug

Die Unfallstelle befand sich ca. 2,5 km östlich der Startstelle des Flugplatzes Hütten-Hotzenwald auf einer Landstraße nördlich der Ortschaft Rickenbach. Östlich an die Straße angrenzend befand sich ein Golfplatz, westlich ein Wiesengelände. Eine Hochspannungsleitung, die über den Golfplatz führte, befand sich ca. 150 m südöstlich der Unfallstelle.

Unmittelbar neben dem Asphaltbelag der Straße befand sich eine ca. 30 cm breite und ca. 10 cm tiefe Bodenspur, die der Rumpfspitze des Segelflugzeuges zugeordnet werden konnte. Auf der Straßenmitte lag das Wrack des Segelflugzeuges mit zertrümmertem Cockpit und zerbrochener Rumpfröhre. Die beiden Tragflächen, die noch mit dem Flugzeugrumpf verbunden waren, wiesen starke Beschädigungen an den Torsionsnasen auf. Das Höhenleitwerk war auf der rechten Seite zerbrochen.



Abb. 2: Unfallstelle Hornet

Quelle: Polizei

Die Verbindung aller Steuereinrichtungen konnte überprüft werden. Aufgrund des großen Zerstörungsgrades im Cockpitbereich, war es nicht möglich die Stellungen aller Bedienelemente zu überprüfen. Bei der Untersuchung des Luftfahrzeuges wurden keine technischen Mängel festgestellt.

Medizinische und pathologische Angaben

Am Institut für Rechtsmedizin am Universitätsklinikum Freiburg wurde eine Obduktion des tödlich verunglückten Piloten durchgeführt. Als Todesursache wurden schwere Verletzungen festgestellt, die innerhalb kürzester Zeit zum Tod geführt hatten.

Überlebensaspekte

Der Pilot war angeschnallt und trug einen Rettungsfallschirm. Bei dem Flug nutzte er eine Sonnenbrille und trug einen Sonnenhut.

Beurteilung

Der Flugschüler befand sich seit September 2017 in der Segelflugausbildung. Er flog dabei nacheinander in zwei verschiedenen Luftsportvereinen. Im ersten Luftsportverein erlangte er am 26.07.2018 die Alleinflugreife. Nach dem Vereinswechsel wurde er erneut am 07.10.2018 vor dem ersten Alleinflug überprüft. Der Flugschüler besaß ein gültiges flugmedizinisches Tauglichkeitszeugnis der Klasse 2 ohne Einschränkungen. Seine Ausbildungsnachweise und eine Flugerfahrung von 27 Stunden mit 130 Windenstarts zeigten einen fortgeschrittenen Ausbildungsstand. Die Übungsinhalte zu besonderen Flugzuständen wurden in der Ausbildung mit 45 Minuten Flugzeit und 3 Flügen vermittelt. Mit dem Segelflugzeug Hornet hatte er schon 21 Starts absolviert und war somit mit dem Muster ausreichend vertraut.

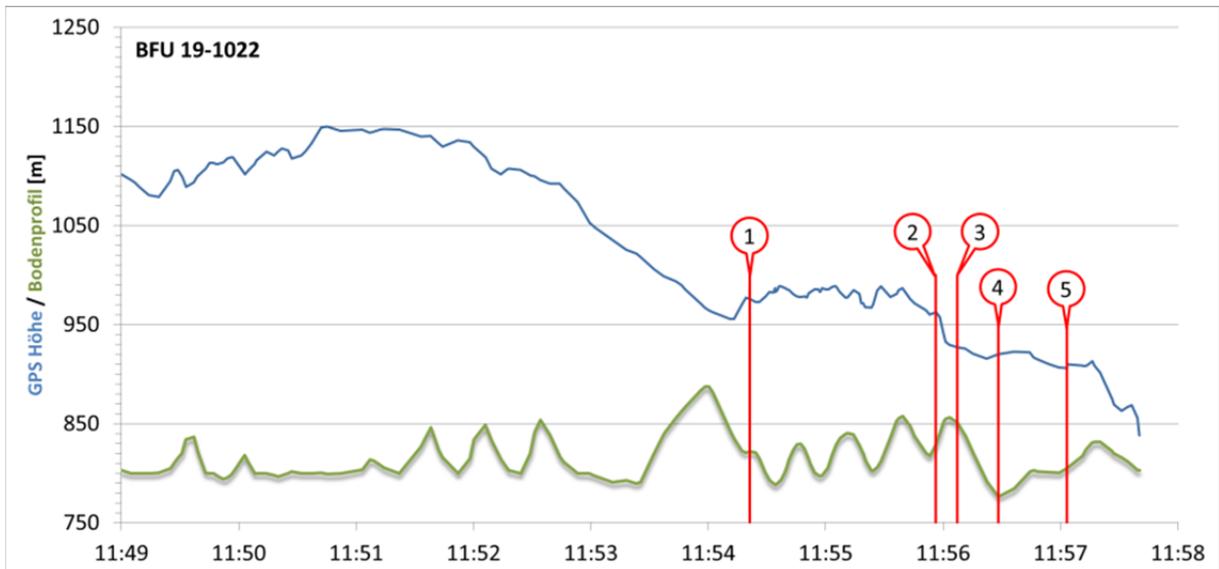
Der Thermikflug wurde mit seinem Fluglehrer besprochen und das Segelflugzeug gemeinsam zum Flug vorbereitet. Das Luftfahrzeug war ordnungsgemäß zum Verkehr zugelassen und die Dokumentation zur Lufttüchtigkeit (ARC) war gültig. Nach den Angaben des vorliegenden Wägeberichtes wurde das Segelflugzeug mit einer hinteren Schwerpunktage geflogen.

Der Flugschüler erhielt von dem Fluglehrer den mündlichen Flugauftrag zum Thermikflug in der Umgebung des Flugplatzes. Während der Flugdurchführung bestand zwischen ihnen Funkkontakt. Sehr gute Sichtweiten und eine Wolkenbasishöhe von ca. 5 000 ft AMSL, bei 3/8 Bedeckung stellten gute Wetterbedingungen für Thermikflüge dar.

Die Aufzeichnungen des Flugweges zeigten, dass der Flugschüler nach dem Windenstart erst nördlich und später südlich vom Flugplatz Thermik suchte. Es gelang ihm mit seinem Segelflugzeug nach ca. 30 Minuten Flugzeit eine Höhe von 800 m GND zu erreichen. Aus einer Position ca. 8 km nordöstlich des Flugplatzes verließ er im weiteren Flugverlauf die Flugplatzumgebung in nordöstlicher Richtung und erreichte gegen 13:32 Uhr den Bereich Urberg, südwestlich des Albstausees, der ca. 20 km vom Flugplatz entfernt liegt. Dies entsprach nicht dem mündlichen Flugauftrag und blieb nach Zeugenaussagen vom Fluglehrer unbemerkt.

Gegen 13:36 Uhr verließ er den Bereich Urberg und flog wieder in Richtung Südwesten zum Flugplatz zurück. Es ist anzunehmen, dass er zu dieser Zeit der Funkanweisung des Fluglehrers folgte, um zum Flugplatz zurückzukehren ohne mitzuteilen wie weit er vom Flugplatz entfernt war. Beim Rückflug hatte er einen Gegenwind von ca. 10 kt und verlor kontinuierlich an Flughöhe. Südlich von Hogschür gelang nochmals ein Thermikflug auf ca. 300 m über Grund. Anschließend flog er weiter Richtung

Flugplatz und erst als das Segelflugzeug eine Flughöhe von ca. 150 m über Grund erreicht hatte versuchte er mit dem Fluglehrer Kontakt aufzunehmen.



Nr.	Zeit	Film	Alt	Height	Terrain	Aktion
①	11:54:21	06:31	976 m	154 m	822 m	UK „es wird knapp, muss noch klein bisschen kämpfen“
②	11:55:56	08:06	963 m	135 m	828 m	UK “ich muss mir ein Außenlandefeld suchen“
③	11:56:07	08:17	927 m	76 m	851 m	UK “ bin relativ nah am Platz und sehe euch dort, ich habe die Höhe nicht mehr“
④	11:56:28	08:38	920 m	143 m	777 m	UK “Maisfeld erreiche ich nicht mehr- da sind Bäume dazwischen“
⑤	11:57:03	09:13	906 m	101 m	805 m	FL “Fahrt, immer Fahrt ist das wichtigste, Such dir ein schönes Feld“

Abb. 3: Flugwegrekonstruktion der Hornet, Zeitangaben in UTC

Quelle: BFU

Den Aufzeichnungen des Funkverkehrs ist zu entnehmen, dass er in ca. 150 m GND es noch nicht aufgegeben hatte den Flugplatz zu erreichen. Die Flugwegaufzeichnung zeigte, dass er auch noch in dieser geringen Flughöhe versuchte Thermikanschluss zu finden. Erst als Hindernisse am Boden nicht mehr sicher überflogen werden konnten, um bekannte Außenlandeflächen zu erreichen, entschied er sich zur Außenlandung auf einer landwirtschaftlichen Nutzfläche neben einem Golfplatz.

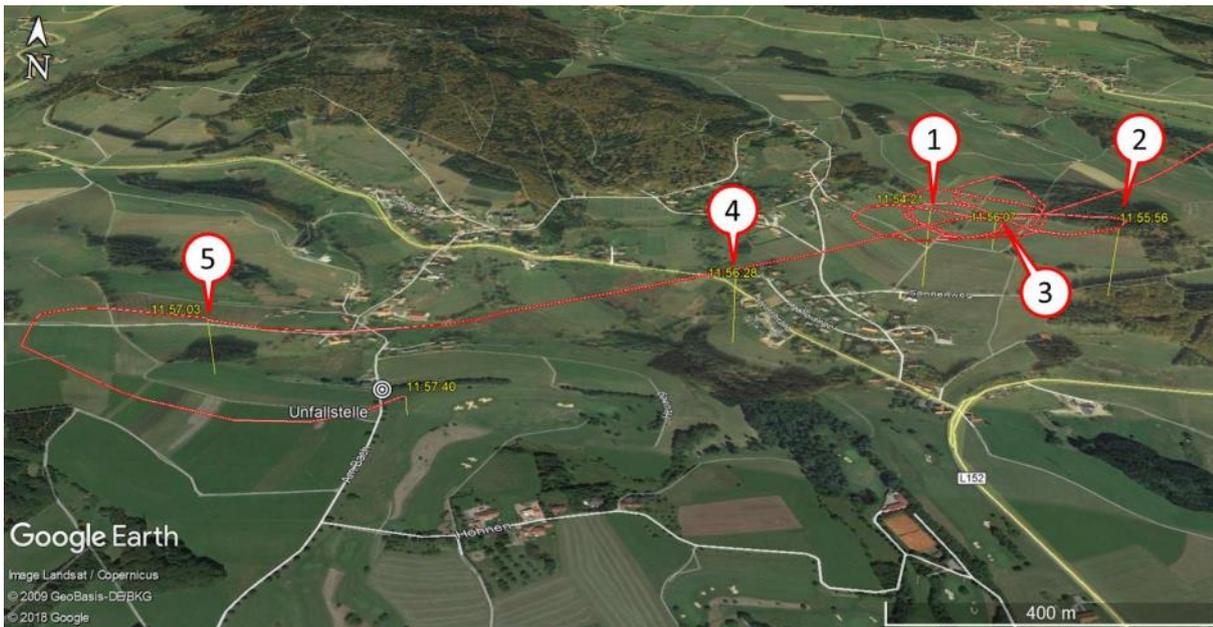


Abb. 4: Flugwegrekonstruktion der Hornet, Zeitangaben in UTC

Quelle: Google Earth, Bearbeitung BFU

Der Flugschüler flog mit Rückenwind in einer Flughöhe unter 100 m über Grund Richtung Golfplatz. Vor der Hochspannungsleitung, die über das Gelände des Golfplatzes verlief, leitete er eine Linkskurve ein, die nach Zeugenaussagen mit großer Schräglage geflogen wurde. Kurz vor Erreichen der Landstraße vor dem Golfplatz vergrößerte sich die Längsneigung des Segelflugzeuges deutlich und es folgte ein fast senkrechter Aufprall auf den Boden. Die Beobachtungen der Zeugen und die Flugwegaufzeichnungen zeigten, dass das Segelflugzeug beim Kurvenflug in geringerer Flughöhe überzogen wurde.

Die BFU ist der Meinung, dass die geringe Flugerfahrung des Flugschülers und die nicht vorhandene Außenlande erfahrung dazu führten, dass der Entschluss zur Außenlandung zu spät erfolgte. Dabei überwog das Bestreben unbedingt wieder den Flugplatz zu erreichen. Der Flugschüler erkannte zu spät, dass es keine Alternative zur Durchführung einer Außenlandung gab. Zum Zeitpunkt der Entscheidung war es nicht mehr möglich eine gut vorbereitete Außenlandung auf einem rechtzeitig ausgesuchten Außenlandefeld durchzuführen, da dafür die Flughöhe zu gering war. Aus dieser Höhe konnte keine Landeinteilung, wie am Flugplatz gewohnt, vorgenommen werden. Um das Außenlandefeld zu erreichen musste er in geringer Flughöhe eine Umkehrkurve von ca. 180° fliegen. Für dieses Flugmanöver fehlte dem Flugschüler die ausreichende Befähigung.

Obwohl zwischen Fluglehrer und Flugschüler während der Flugdurchführung Funkkontakt bestand und regelmäßige Positionsabfragen erfolgten, blieben aufgrund der Informationen des Flugschülers der Flugverlauf insgesamt und die Anbahnung der Außenlandesituation vom Fluglehrer weitgehend unbemerkt.

Die Aufzeichnungen des Funkverkehrs der letzten 10 Minuten des Fluges zeigten, dass der Flugschüler den Fluglehrer am Boden sehr spät über seine Situation informierte. Die Entscheidung zur Außenlandung hat der Fluglehrer durch ruhige und hilfreiche Hinweise über Flugfunk unterstützt. Aufgrund seiner Geländekenntnis und Flugerfahrung versuchte er bei der Durchführung der Außenlandung zu helfen. Da ihm die tatsächliche Flughöhe des Segelflugzeuges nicht bekannt war, konnte er den Entscheidungsprozess zur Außenlandung nicht beeinflussen.

Schlussfolgerungen

Der Flugunfall ist darauf zurückzuführen, dass beim Kurvenflug in geringer Flughöhe die Mindestfluggeschwindigkeit des Segelflugzeuges unterschritten wurde und es dabei in einen unkontrollierten Flugzustand gelangte. Aufgrund der nicht vorhandenen Höhenreserve konnte der Flugschüler diesen Flugzustand nicht mehr erfolgreich ausgeleiten.

Zum Unfallverlauf beigetragen haben:

- Die Entscheidung zur Durchführung einer Außenlandung wurde vom Flugschüler zu spät getroffen.
- Die geringe Flugerfahrung, keine Erfahrung mit Außenlandungen und das Bestreben den Flugplatz wieder zu erreichen führten zur Fehleinschätzung der Situation.
- Eine ausreichende Vorbereitung und Einteilung des Außenlandevorganges unterblieb, da noch in einer Höhe unter 150 m GND nach Thermikanschluss gesucht wurde.
- Der Flugverlauf insgesamt und die Anbahnung der Außenlandesituation blieben vom Fluglehrer weitgehend unbemerkt.

Untersuchungsführer: Stahlkopf

Untersuchung vor Ort: Felsch

Mitwirkung: Schubert

Braunschweig, 04.04.2020

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 (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
Internet www.bfu-web.de