

Untersuchungsbericht

Identifikation

Art des Ereignisses: Unfall

Datum: 14.10.2018

Ort: Wasserkuppe

Luftfahrzeug: Flugzeug

Hersteller: Cessna Aviation Reims

Muster: Cessna F 172N

Personenschaden: 3 Personen tödlich verletzt

Sachschaden: Luftfahrzeug schwer beschädigt

Drittschaden: Flurschaden

Aktenzeichen: BFU18-1533-3X

Kurzdarstellung

Bei der Landung auf dem Sonderlandeplatz Wasserkuppe versuchte der Pilot mit seinem Luftfahrzeug durchzustarten. Es kam dabei über das Pistenende hinaus und kollidierte mit Hindernissen sowie mit Personen, die sich auf einer Straße befanden.

Sachverhalt

Ereignisse und Flugverlauf

Der Pilot startete mit 3 Passagieren an Bord mit einer Cessna F 172N (Cessna) um 14:56 Uhr¹ vom Verkehrslandeplatz Mannheim zu einem Reiseflug nach Sichtflugregeln zum Sonderlandeplatz Wasserkuppe (EDER). Laut Angaben im Hauptflugbuch war die Cessna am gleichen Tag von einem Flug von St. Johann/Tirol zurückgekehrt und um 13:08 Uhr in Mannheim gelandet. Der Pilot dieses Fluges gab an, dass die Tanks entsprechend der Anzeige noch zur Hälfte gefüllt waren.

Der Vorflugcheck wurde von einem Piloten durchgeführt, der beim Hinflug zur Wasserkuppe als Passagier an Bord war und später als verantwortlicher Pilot den Rückflug nach Mannheim durchführen sollte. Von ihm wurde bei diesem Check festgestellt, dass die Tanks laut Tankanzeigen nur zu einem Viertel gefüllt waren. Vor dem Start zur Wasserkuppe wurde die Cessna deshalb von ihm mit 84 l AVGAS 100LL betankt.

Der Pilot, der die Cessna zur Wasserkuppe fliegen sollte, meldete sein Flugvorhaben am Morgen des Unfalltages, gegen 10:00 Uhr per Telefon beim Flugleiter auf der Wasserkuppe an. Er gab an, dass seine voraussichtliche Ankunftszeit um 15:30 Uhr sein werde.

Der Flug von Mannheim zur Wasserkuppe wurde von 2 Zeugen, die Passagiere in der Cessna waren, als normal und ohne Besonderheiten beschrieben. In der Nähe des Zielflugplatzes nahm der Pilot über Flugfunk Kontakt zum Flugleiter auf und erhielt die Information, dass er sich im rechten Gegenanflug zur Piste 24 erneut melden solle. Zeugen beobachteten, wie die Cessna in die Platzrunde einflog und entsprechend der Information vom Flugleiter die Landeeinteilung und den Landeanflug auf die Piste 24 durchführte. Nach Angaben des Flugleiters verlief der Anflug des Luftfahrzeuges ohne Auffälligkeiten und die Wetterbedingungen zur Landung waren nicht besonders anspruchsvoll.

Zeugen beobachteten beim Landeanflug um 15:48 Uhr, dass das Luftfahrzeug in Höhe der Halbbahnmarkierung noch etwa „mannshoch“ über der Piste war. Ein Segelfluggpilot, der über der Wasserkuppe fliegend die Landung des Luftfahrzeuges beobachtete, gab an, dass er einen Funkspruch „Juliet X-Ray, ich starte noch einmal“ gehört hatte. Zeugen am Boden beobachteten, wie der Landeversuch der Cessna

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

abgebrochen wurde und das Luftfahrzeug durchstarten wollte. Dabei vernahmen sie anhand der Triebwerksgeräusche, wie sich die Drehzahl des Triebwerks deutlich erhöhte und sahen, wie die Cessna versuchte über dem ansteigenden Pistenverlauf wieder an Höhe zu gewinnen. Zeugen beobachteten, dass das Luftfahrzeug gegenüber dem ansteigenden Gelände keine Höhe gewann und es stattdessen zu einer Bodenberührung der Cessna kam. Die erste Bodenberührung erfolgte ca. 70 m hinter dem Pistenende, links neben der Pistenverlängerung, auf einer Wiese ca. 17 m vor einer quer zur Landerichtung verlaufenden Straße. Nachfolgend bewegte sich das Luftfahrzeug in Richtung 247° und kollidierte mit einem Anschlagpfeiler einer Schrankenanlage an der Straße. Beim Überqueren der Straße erfasste die Cessna 3 Personen. Anschließend kollidierte sie mit einer Schrankenanlage auf der anderen Straßenseite.

Die Cessna gelangte ca. 46 m hinter der Straße und 82 m von der ersten Bodenberührungsspur entfernt auf einer Wiese in ihre Endlage. Das Luftfahrzeug wurde schwer beschädigt.

Alle 4 Insassen der Cessna konnten diese unverletzt verlassen. Die 3 Personen, die von der Cessna auf der Straße erfasst worden waren, erlitten tödliche Verletzungen.



Abb. 1: Übersicht der Unfallstelle mit Bodenspuren am Pistenende und Endlage des Luftfahrzeuges

Quelle: BFU

Angaben zu Personen

Der 56-jährige verantwortliche Luftfahrzeugführer besaß eine Privatpilotenlizenz der Europäischen Union, erteilt gemäß Teil FCL, ausgestellt am 25.06.2014. Die Lizenz beinhaltete den Sprechfunk in deutscher Sprache nach Sichtflugregeln sowie die Berechtigung SEP (land). Für die Berechtigung SEP (land) war das Ablaufdatum 31.07.2016 eingetragen. Auf der Rückseite der Lizenz, waren 2 Verlängerungseinträge mit den Berechtigungsüberprüfungen vom 20.06.2016 und 26.05.2018 vermerkt. Die Gültigkeit der Erlaubnis wurde dabei bis zum 31.07.2020 dokumentiert.

Sein flugmedizinisches Tauglichkeitszeugnis Klasse 2 war bis zum 28.07.2019 gültig. Er hatte die Auflage eine Brille zu tragen und eine Ersatzbrille mitzuführen (VDL).

Die Flugerfahrung des Piloten seit 1984 war in 2 persönlichen Flugbuchaufzeichnungen dokumentiert. In einem Buch war bis zum Jahr 2012 die Flugerfahrung mit 107 Flugstunden auf Ultraleichtflugzeugen, im zweiten Buch die auf Motorflugzeugen dokumentiert. Nach den persönlichen Flugbuchaufzeichnungen ergab sich eine Flugerfahrung auf Motorflugzeugen von 682 Flugstunden. In den letzten 90 Tagen war der Pilot ca. 11:20 Stunden geflogen und absolvierte dabei 11 Landungen. Auf dem Unfallmuster hatte er im Jahr 2018 5 Flugstunden und 5 Landungen absolviert. Nach Zeugenaussagen war er in der Vergangenheit auf dem Sonderlandeplatz Wasserkuppe schon 3 oder 4 Mal gelandet.

Angaben zum Luftfahrzeug

Bei dem betroffenen Luftfahrzeugmuster handelt es sich um einen viersitzigen, einmotorigen, abgestrebten Schulterdecker in Ganzmetallbauweise mit nichteinziehbarem Fahrwerk in Bugradanordnung.

Hersteller:	Reims Aviation Cessna
Baujahr:	1979
Werknummer:	F17201962
max. Abflugmasse:	1 043 kg
Leermasse:	675 kg
Kraftstoff max.:	162 l
Gesamtflugzeit:	ca. 9 491 Stunden
Triebwerk:	O-320 H2AD
Propeller:	1C160/DTM7557

Für den Unfallzeitpunkt wurde folgende Beladung ermittelt:

Pilot und Passagier vorn:	82 kg + 77 kg
Passagiere hinten:	84 kg + 81 kg
Gepäck:	ca. 6 kg

Das Personengewicht und die Zuladung entsprachen somit einer Masse von ca. 330 kg.

Für den Kraftstoffvorrat ergeben sich folgende Angaben:

Kraftstoff bei Übernahme:	40 l (25% gefüllte Tanks)
Kraftstoff nachgetankt:	84 l
Kraftstoff zu Beginn des Fluges:	124 l
Kraftstoffverbrauch:	34 l
Restkraftstoff rechnerisch ermittelt:	90 l
Restkraftstoff aus den Tanks der Cessna entnommen:	65 l

Wenn die Tanks, wie von Zeugen berichtet, beim Start mit 124 l gefüllt waren, dann betrug die Menge Restkraftstoff beim Durchstarten ca. 90 l. Die ermittelte Flugmasse der Cessna beim Durchstartmanöver betrug bei einer Zuladung von 330 kg und einer angenommenen Restkraftstoffmenge von 90 l (66 kg) ca. 1071 kg.

Das Flughandbuch der Cessna sieht vor, die Klappen beim Durchstarten stufenweise erst auf 20° und dann auf 10° zu fahren. Für das Fahren der Klappen werden ca. 7 s benötigt. Für das Überfliegen eines 15 m Hindernisses nach dem Durchstarten in unmittelbarer Bodennähe ergibt sich nach Handbuchangaben ein Streckenbedarf von mindestens 472 m.

Das Luftfahrzeug war in Deutschland zum Verkehr zugelassen und im Besitz eines Luftsportvereins. Die letzte Lufttüchtigkeitsprüfung erfolgte am 19.04.2018. Entsprechend den Instandhaltungsunterlagen des Luftfahrzeuges war im November 2017 ein überholtes Triebwerk eingebaut worden. Ein Jahr später, im September 2018, musste dieses Triebwerk wegen eines Nockenwellenschadens und Metallspänen im Ölfilter instandgesetzt werden. Die Mängelliste des Luftfahrzeuges enthielt Eintragungen von Charterkunden vom 30.07.2018 und 12.10.2018, in denen das Drehzahlverhalten des Triebwerks beanstandet wurde.

Meteorologische Informationen

Zur Unfallzeit herrschten nach Zeugenangaben auf der Wasserkuppe Sichtflugbedingungen mit geringer Bewölkung. Laut amtlicher Auskunft des Deutschen Wetter-

dienstes kam der Wind ohne signifikante Böigkeit aus 150° mit 6 kt. Die Lufttemperatur am Boden betrug ca. 20°C . Der Luftdruck (QNH) lag bei 1 012 hPa. Die Dichtehöhe lag bei ca. 4 300 ft.

Funkverkehr

Es bestand Funkverbindung zwischen dem Piloten und dem Flugleiter am Flugplatz. Es gab keine Meldung über Besonderheiten oder Probleme. Der Funkverkehr wurde am Flugplatz nicht aufgezeichnet.

Angaben zum Flugplatz

Der Sonderlandeplatz Wasserkuppe (EDER) verfügte in Richtung 06 über eine $670 \times 15 \text{ m}$ Asphaltpiste. In Landerichtung 24 wurde die Asphaltpiste zusätzlich von einem Grasstreifen umgeben. In Richtung 24 stand daher eine $820 \times 30 \text{ m}$ Graspiste inklusive der Asphaltpiste zur Verfügung.

Grundlage für den Betrieb des Sonderlandeplatzes Wasserkuppe war die diesbezügliche Genehmigung vom Regierungspräsidium Kassel. In ihr wurden unter Berücksichtigung luftrechtlicher Rahmenbedingungen die Zulassung und der Flugbetrieb des Sonderlandeplatzes geregelt. Die Bahn 24/06 des Sonderlandeplatzes war für die Nutzung von Flugzeugen bis 2 t zugelassen.

Zur Unfallzeit war die Landerichtung 24 in Betrieb. Die Halbbahnmarkierung in Anflugrichtung auf der linken Seite war am Unfalltag nicht vorhanden, auf der rechten Seite jedoch aufgestellt.



Abb. 2: Flugplatzübersichtskarte Sonderlandeplatz Wasserkuppe (EDER)

Quelle: AIP, Bearbeitung BFU

Die Flugplatzhöhe der Wasserkuppe beträgt 2 959 ft AMSL. Der Pistenverlauf in Richtung 24 erfährt im Längsprofil der Asphaltpiste eine Steigung vom Pistenbeginn bis zum Pistenende von 877,5 m AMSL auf 901,6 m AMSL. Dies entspricht einer Längsneigung der Asphaltpiste von mehr als 4%. Nach dem Ende der Piste steigt das Gelände auf einer Länge von 140m um weitere 10 m an. In Pistenverlängerung der Startrichtung 24 verläuft quer zur Abflugrichtung eine Straße mit ausgewiesenem Fußgängerbereich sowie Hindernissen. Um den Zugang zur Flugbetriebsanlage für Fußgänger abzusperren, wurde in Verlängerung des Bahnendes an der Straße eine Schranke mit rot-weißer Kennzeichnung errichtet. Da das Gelände der Wasserkuppe ein Besuchermagnet ist wurden ausgewiesene Parkmöglichkeiten für Besucherfahrzeuge eingerichtet. Das Abstellen von Fahrzeugen an der Straße in Verlängerung der Abflugrichtung 24 war straßenverkehrsrechtlich nicht erlaubt.

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. Der BFU lag zum Flugweg des Luftfahrzeuges eine Radaraufzeichnung der Deutschen Flugsicherung (DFS) zur Auswertung und Flugwegrekonstruktion vor.

Unfallstelle und Feststellungen am Luftfahrzeug

Die Endlage des verunfallten Luftfahrzeuges befand sich ca. 150 m hinter dem Bahnende der Piste 24 in direkter Pistenverlängerung ca. 46 m hinter einer quer zur Anflugrichtung verlaufenden Straße auf einer Wiese.



Abb. 3: Endlage des Luftfahrzeuges

Quelle: BFU

Die Cessna stand auf ihrem Fahrwerk in der Längsachse ausgerichtet in Richtung 247°. Die Frontscheibe war zerstört. An deren unteren Scheibenrahmen lag parallel zur Querachse ein ca. 10 m langes, rot-weiß markiertes Teil einer Schranke aus Metall. Der Propeller wies an beiden Blättern starke Beschädigungen auf. Die untere Triebwerksverkleidung war an der rechten Seite ca. 5 cm, an der linken Seite ca. 20 cm tief eingedrückt. Die linke Tragflächenstrebe war mehrfach geknickt und der Tragflügel um ungefähr 15° aus seiner Ursprungsposition abgesenkt. Die rechte Tragfläche wies über den gesamten Nasenbereich mechanische Verformungen auf, die der Kollision mit der Schrankenanlage zugeordnet werden konnten. Die Landeklappenstellung befand sich in der 10°-Position.

Am Rumpf hinter dem linken Hauptfahrwerk befand sich eine ca. 40 cm lange Einbeulung in Längsrichtung. Auf der Rumpfoberseite zeigten sich Faltenbildungen in der Beplankung.

An der Unfallstelle war leichter Kraftstoffgeruch feststellbar. Aus dem Überlauf des linken Tanks trat mit stetigem Tropfen Kraftstoff aus.

Quer-, Höhen- und Seitensteuer ließen sich von Anschlag zu Anschlag bewegen. Die Ruder bewegten sich sinnrichtig mit. Der Ausschlag der Querruder war eingeschränkt. Dies ließ sich zweifelsfrei auf die abgeknickte linke Tragfläche und die damit nicht mehr straff angeschlossenen Steuerseile zurückführen.

Die Landeklappen ließen sich elektrisch im Bereich von 0° bis ca. 35° fahren. Die Zeit für das Einfahren von 35° auf 10° betrug ca. 5,5 s.

Gas-, Gemisch- und Vergaservorwärmungshebel ließen sich von Anschlag zu Anschlag bewegen. Die entsprechenden Komponenten bewegten sich mit. Die Dichtung der Vorwärmungsklappe war intakt. Der Tankwahlschalter stand in der Off-Position.

Der Hauptschalter war ausgeschaltet. Der Zündschalter befand sich in der Stellung „OFF“ und der Schlüssel war abgezogen. Die Primerpumpe war verriegelt. Der Avionikscharter war in der Position „OFF“. Alle Sicherungen im unteren Panelbereich waren geschlossen. Die Schalter für Taxi Light, Landing Light, Pitot Heat, Nav Lights standen auf „OFF“, der für das Beacon auf „ON“.

Der Bedienhebel der Vergaservorwärmung war ca. 5 mm geöffnet, der Gashebel befand sich in der Stellung „Vollgas“ und der Gemischhebel in der Stellung „reich“. Die Trimmungsanzeige zeigte in der ND-Position ungefähr 50 %. Der Landeklappenhebel und die Anzeige befanden sich in der 10°-Position.

Der Höhenmesser war auf ein QNH von 1 011,5 hPa eingestellt. Die Anzeige zeigte 8 500 ft an.

Das Triebwerk wies keine Ölleckagen auf. Der Motorträger war auf der rechten Seite gestaucht. Die Kurbelwelle war im Bereich des Propellerflansches ca. 3° nach rechts oben verbogen, aber drehbar. Mit dem Ölpeilstab wurde eine Ölmenge von 4 qts gemessen. Der Kraftstofffilter war sauber und frei von Wasser. Die Schwimmerkammer des Vergasers war mit Kraftstoff gefüllt. Nachdem die Tragflächen mit einem Hydraulikheber in die normale Position gebracht worden waren, konnte mit dem im Flugzeug befindlichen Dip-Stick die verbliebene Kraftstoffmenge ermittelt werden. Für die rechte Tragfläche wurden 10 l, für die linke Tragfläche 50 l ermittelt. Aus dem Überlauf waren 5 l aufgefangen worden.

Die Zündkabel wiesen keine äußeren Beschädigungen auf. Die Zündkerzen zeigten geringe normale Ablagerungen und hatten ein unauffälliges Verbrennungsbild. Ein Ausleuchten der Brennräume zeigte keine Schäden.

Am 05.12.2018 wurde das Triebwerk bei einem für Triebwerke qualifizierten Instandhaltungsbetrieb untersucht. Dabei wurden Abweichungen von den Normwerten insbesondere:

- der Werte der Kompressionsprüfung
- der Werte der Innendurchmesser der Zylinderlaufbuchsen
- der Schwimmerstand im Vergaser

festgestellt. Diese wichen teilweise erheblich von den protokollierten Werten der Instandsetzung am 21.09.2018 ab. Ein Testlauf wurde nicht durchgeführt.

Die Insassen des Luftfahrzeuges haben während der gesamten Flugstrecke keinerlei Auffälligkeiten am Triebwerk bemerkt.

Brand

Bei dem Unfall war kein Brand entstanden.

Beurteilung

Der Pilot besaß die erforderlichen Lizenzen zur Durchführung des Fluges und ausreichend Erfahrung auf dem Flugzeugmuster. Sein flugmedizinische Tauglichkeitszeugnis Klasse 2 war mit Auflagen gültig.

Das Luftfahrzeug war ordnungsgemäß zum Verkehr zugelassen und nachgeprüft.

In der Bewertung der Ergebnisse der Triebwerksuntersuchung nach dem Unfall wurde von der BFU festgestellt, dass keiner dieser Befunde einen Leistungsverlust des Triebwerks auf dem Unfallflug begründen kann. Insbesondere die Kompressionswerte sind nicht plausibel, da sie an einem kalten Motor gemessen wurden. Mit diesen ermittelten Werten wäre ein Motorbetrieb überhaupt in Frage zu stellen gewesen. Es kann nicht nachvollzogen werden, warum nach dem Unfall, nur 20 Flugstunden nach der letzten Instandsetzung, die Innendurchmesser der Zylinderlaufbuchsen erhöhte Verschleißmaße aufwiesen. Ein Einfluss auf die Leistung des Motors kann damit aber nicht begründet werden. Hinweise auf eine zu magere Verbrennung wurden durch das Kerzenbild nicht bestätigt.

Des Weiteren wurde eingeschätzt, dass der zurückgelegte Flug bis zur Wasserkuppe und das Flugverhalten beim Durchstarten nicht auf einen signifikanten Leistungsverlust des Triebwerks hindeuten. Es liegen keine Zeugenaussagen vor, in denen Auffälligkeiten am Triebwerkslauf beschrieben wurden.

Technische Mängel am Luftfahrzeug wurden bei der Untersuchung nicht festgestellt.

Die ermittelte Abflugmasse der Cessna beim Durchstartmanöver betrug bei einer Zuladung von 330 kg und einer angenommenen Restkraftstoffmenge von 90 l (66 kg) ca. 1 071 kg.

Die maximale Abflugmasse für die Cessna wird in den Handbuchunterlagen mit 1 043 kg angegeben. Damit war das Luftfahrzeug beim Start in Mannheim mit einer

Abflugmasse von ca. 1 105 kg um ca. 62 kg überladen. Beim Durchstartmanöver auf der Wasserkuppe betrug die Überladung noch ca. 28 kg.

Nach Zeugenaussagen hatte der Pilot Erfahrungen mit dem Sonderlandeplatz Wasserkuppe, da er in der Vergangenheit dort 3 bis 4 Mal gelandet war. Die am Unfalltag herrschenden Wetterbedingungen mit Wind aus 150° zeigten, dass der Anflug auf die Piste 24 mit leichtem Seitenwind erfolgte. Nach Angaben von Zeugen, die den Anflug im und außerhalb des Luftfahrzeuges verfolgten, verliefen die Landeeinteilung und der Landeanflug ohne Besonderheiten. Es wurde danach beobachtet, wie die Cessna beim Erreichen der Halbbahnmarkierung „mannshoch“ über der Piste schwebte. Die Halbbahnmarkierung war für den Piloten nicht sichtbar, da sie an der linken Seite der Flugbetriebsfläche nicht vorhanden war. Über Funk teilte der Pilot mit, dass er ein Durchstartmanöver einleiten wolle. Für dieses Durchstarten hatte er noch ca. 400 m Restbahnlänge vor sich, die im Höhenverlauf bis zum Bahnde um ca. 18 m anstieg.

Nach Angaben des Herstellers sind die Klappen beim Durchstarten stufenweise erst auf 20° und dann auf 10° zu fahren. Für das Fahren der Klappen werden ca. 6 s zusätzlich einer Verweildauer von 1 s bei 20°, also 7 s, benötigt. Bei optimaler Flugeschwindigkeit ergibt sich eine Strecke von ca. 207 m bis das Flugzeug für den Steigflug ausreichend konfiguriert ist. Der Streckenbedarf für den Überflug eines 15 m Hindernisses beim Kurzstart mit maximaler Beladung in 3000 ft bei 20 °C wurde mit 265 m aus den Flughandbuchdaten errechnet. Werden die oben ermittelten Strecken aufaddiert, ergibt sich für das Überfliegen eines 15 m Hindernisses nach dem Durchstarten in unmittelbarer Bodennähe ein ungefährender Streckenbedarf von mindestens 472 m.

Demzufolge konnte der vorhandene Streckenbedarf bei den gegebenen Flugplatzverhältnissen für ein erfolgreiches Durchstartmanöver an der Halbbahnmarkierung nicht ausreichen. Zusätzlich erschwert wurde das Manöver durch Seitenwindbedingungen, die geringe Überladung des Luftfahrzeuges sowie die Dichthöhe am Unfalltag. Es kann davon ausgegangen werden, dass der Pilot im Steigflug mit eingefahrenen Klappen durch die angehobene Flugzeugnase keine Sicht nach vorne hatte.

Zur ersten Bodenberührung der Cessna kam es 390 m hinter der Halbbahnmarkierung, ca. 70 m hinter dem Pistenende 24, links neben der Pistenverlängerung auf einer Wiese. Das Luftfahrzeug konnte 17m vor einer quer zur Landerichtung verlaufenden Straße nicht zum Stillstand gebracht werden, es bewegte sich in Richtung 247° weiter und kollidierte mit einer Schrankenanlage, die Besucherfahrzeuge und Flugplatzbesucher von einem unbefugtem Betreten abhalten sollte. Nach Zeugen-

aussagen war die Straße bis auf den Schrankenbereich mit Fahrzeugen zugeparkt, obwohl dies offiziell nicht erlaubt war. Somit war der Fußgängerverkehr auf der Straße verdeckt und schwer erkennbar. Für Personen auf der Straße blieb das sich annähernde Flugzeug dadurch ebenfalls unbemerkt.

Es ist einzuschätzen, dass der Entschluss zum Durchstartmanöver eine Entscheidung vom Piloten war, die sicherstellen sollte, dass die zweite Landung besser bzw. sicherer gelingen würde. Ihm war offensichtlich nicht bewusst, dass ein Durchstartmanöver mit maximaler Beladung, unter den gegebenen Platzverhältnissen mit einer Restbahnlänge von 400 m, verbunden mit einem Geländeanstieg von 18 m, nicht durchführbar war.

Für den Betrieb des Sonderlandeplatzes Wasserkuppe lag eine Genehmigung vom Regierungspräsidium Kassel vor. In ihr wurden unter Berücksichtigung luftrechtlicher Rahmenbedingungen die Zulassung und der Flugbetrieb des Sonderlandeplatzes geregelt. Die Bahn 24/06 des Sonderlandeplatzes war für die Nutzung von Flugzeugen bis 2 t zugelassen.

Die Landung auf dem Sonderlandeplatz Wasserkuppe stellt nach Einschätzung der BFU an die Piloten erhöhte Anforderungen. Aufgrund seiner Höhenlage, seiner Pistengestaltung und der nicht hindernisfreien Abflugflächen sind die Landebedingungen für Piloten, die nicht regelmäßig das Gelände anfliegen, sehr anspruchsvoll.

Schlussfolgerungen

Der Flugunfall ist darauf zurückzuführen, dass das Durchstartmanöver von dem Piloten an einer Position eingeleitet wurde, an der die Leistung des Luftfahrzeuges nicht ausreichte, um im ansteigenden Gelände wieder ausreichend an Höhe zu gewinnen. Eine ungewollte Bodenberührung mit dem Gelände in Pistenverlängerung konnte somit nicht verhindert werden.

Zum Unfallverlauf beigetragen haben:

- Die späte Entscheidung zur Durchführung eines Durchstartmanövers.
- Das anspruchsvolle Flugplatzgelände, welches dem betroffenen Luftfahrzeug, bei ungünstigen Bedingungen (Beladung, Geländehöhe, Wind und Temperatur) das erfolgreiche Durchstarten an der Halbbahnmarkierung nicht mehr ermöglichte.

- Die Hindernissituation im Abflugbereich mit einer quer zur Pistenrichtung verlaufende Straße, die bei an- und abfliegenden Luftfahrzeugen nicht ausreichend von Fahrzeug- und Personenverkehr freigehalten wurde.

Sicherheitsmaßnahmen

Auf dem Sonderlandeplatz Wasserkuppe wurden infolge des Ereignisses mehrere Maßnahmen durchgeführt:

Die PPR- Regelung für anfliegende, nicht am Sonderlandeplatz Wasserkuppe stationierten motorgetriebenen Luftfahrzeuge wurde mit einer weiteren Bedingung versehen. Neben der bisherigen Regelung, PPR nur zu erteilen, wenn die Verkehrslage und die Wetterbedingungen eine Landung auf der Piste 24 zulassen, wird seit Beginn der Flugsaison 2019 zusätzlich auf eine Einweisung und Inübunghaltung der anfliegenden Piloten Wert gelegt und hierzu eine entsprechende Regelung geschaffen. Es wurde festgelegt, dass nur nachweislich eingewiesene Piloten den Flugplatz anfliegen dürfen. Zur Erlangung der Berechtigung auf dem Sonderlandeplatz Wasserkuppe zu landen ist es notwendig einen eintägigen Einweisungskurs mit theoretischer und praktischer Einweisung zu absolvieren. Nach Abschluss der Einweisung wird ein Zertifikat für den Piloten ausgestellt. Dieses Zertifikat behält seine Gültigkeit, wenn innerhalb von 3 Jahren mindestens 3 Starts und Landungen auf dem Sonderlandeplatz Wasserkuppe durchgeführt werden.

Die Start- und Landebahn 06/ 24 wurde neu vermessen. Dabei wurde die nutzbare Länge von 820 Metern auf 743 Meter reduziert. Hierdurch wurde ein wesentlich größerer Abstand zwischen dem Ende der Piste 24 und der Landesstraße erreicht.

Durch diese bereits umgesetzten Sicherheitsmaßnahmen erübrigte sich für die BFU die Herausgabe von Sicherheitsempfehlungen.

Untersuchungsführer:	Stahlkopf
Untersuchung vor Ort:	Kretschmer, Kostrzewa
Mitwirkung:	Karge
Braunschweig den: 22.02.2021	

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
Internet www.bfu-web.de