



Summarischer Bericht

Bezüglich des vorliegenden schweren Vorfalls wurde eine summarische Untersuchung gemäss Artikel 46 der Verordnung über die Sicherheitsuntersuchung von Zwischenfällen im Verkehrswesen vom 17. Dezember 2014 (VSZV), Stand am 1. Februar 2015 (SR 742.161) durchgeführt. Dieser Bericht wurde mit dem Ziel erstellt, dass aus dem vorliegenden Zwischenfall etwas gelernt werden kann.

Luftfahrzeug	Piper PA-16 «Clipper»	N5723H
Halter	Privat	
Eigentümer	Aircraft Guaranty Corp Trustee, Po Box 2547, Onalaska, USA	
Pilot	Schweizer Staatsangehöriger, Jahrgang 1966	
Ausweis	Privatpilotenlizenz für Flugzeuge (<i>Private Pilot Licence Aeroplane – PPL(A)</i>), ausgestellt durch die Amerikanische Flugaufsichtsbehörde (<i>Federal Aviation Administration – FAA</i>)	
Flugstunden	insgesamt 442:30 h	während der letzten 90 Tage 2:39 h
	mit dem Vorfallmuster 153:50 h	während der letzten 90 Tage 1:34 h
Ort	Welschenrohr (SO)	
Koordinaten	606 261 / 236 137 (<i>Swiss Grid</i>)	Höhe 4300 ft AMSL ¹
Datum und Zeit	30. Juli 2019, 18:45 Uhr Alle Angaben in diesem Bericht in Lokalzeit.	
Betriebsart	Privat	
Flugregeln	Sichtflugregeln (<i>Visual Flight Rules – VFR</i>)	
Abflugort	Luzern-Beromünster (LSZO)	
Bestimmungsort	Luzern-Beromünster (LSZO)	
Flugphase	Reiseflug	
Art des schweren Vorfalls	Motorausfall	
Personenschaden	Besatzung	Passagiere Drittpersonen
Leicht verletzt	0	0 0
Nicht verletzt	1	0 0
Schaden am Luftfahrzeug	Nicht beschädigt	
Drittschaden	Keiner	

¹ AMSL: *Above Mean Sea Level*, Höhe über dem mittleren Meeresspiegel

Sachverhalt

Vorgeschichte

Im Frühjahr 2019 wurde der Motor des einmotorigen Schulterdeckers Piper PA-16, eingetragen als N5723H, in den USA grundüberholt. Bei diesem Motor handelte es sich um einen Lycoming O-235-C1. Weiter wurde der Propeller beim einem autorisierten Betrieb in Deutschland grundüberholt. Der Motor traf im Juni 2019 wieder in der Schweiz ein und wurde im Juli 2019 am Flugzeug montiert. Zur selben Zeit wurde an der Zelle eine Jahreskontrolle ausgeführt. Nach erfolgreich durchgeführten Standläufen wurde das Flugzeug am 12. Juli 2019 zum Flugbetrieb freigegeben.

Am 30. Juli 2019 fand nach diesen Instandhaltungsarbeiten der erste Flug statt, bei dem der nachstehend beschriebene schwere Vorfall auftrat. Der linke Flügeltank war mit rund 50 Liter, der rechte Tank mit rund 30 Liter betankt. Vor dem Flug führte der Pilot die übliche Vorflugkontrolle aus und liess dabei den Motor etwas länger als üblich warm laufen.

Hergang

Um 18:12 Uhr startete der Pilot alleine an Bord mit der N5723H vom Flugplatz Luzern-Bermünster (LSZO) und flog vorerst in Richtung Osten. Den Tankwählschalter hatte er vor dem Start auf den linken Flügeltank gestellt, so wie es für Starts und Landungen für dieses Flugzeug vorgeschrieben war. Vom Hallwilersee aus flog der Pilot weiter in Richtung Aarau und stellte in dieser Flugphase den Tankwählschalter auf den rechten Flügeltank. Der weitere Flugweg führte auf einer Höhe von rund 4500 ft AMSL dem Jurasüdfuss entlang in Richtung Olten und Solothurn. Gemäss Angaben des Piloten sei es aufgrund des herrschenden Nordwindes während des ganzen Fluges ziemlich turbulent gewesen.

Kurz vor Solothurn überflog der Pilot die erste Jura-Krete mit der Absicht, Richtung Chasseral zu steigen. Dabei schüttelte es das Flugzeug aufgrund der Turbulenzen recht stark. Nordöstlich des Weissenstein (SO) kam es um etwa 18:45 Uhr zu einem plötzlichen Leistungsverlust des Motors. Die N5723H befand sich dabei auf einer Flughöhe von rund 4300 ft AMSL resp. etwa 2000 ft über dem Talgrund. Kurz darauf realisierte der Pilot, dass der Propeller nicht mehr drehte. Er stellte sofort den Tankwählschalter auf den linken Flügeltank, schob den Gemischhebel (*mixture*) für ein fettes Gemisch bis an den Anschlag nach vorne (*full rich*), betätigte die Vergaserheizung (*carburettor heat*) und drückte das Steuerhorn nach vorne, um die Flugeschwindigkeit zu erhöhen. Da sich der Propeller durch die anströmende Luftmasse aber nicht wie erhofft zu drehen begann (*windmilling*), hielt der Pilot sofort Ausschau nach einem Landefeld und steuerte nach einer Umkehrkurve in Richtung einer geeignet erscheinenden Wiese südwestlich von Welschenrohr (SO).

Im Gegenanflug auf dieses Landefeld setzte der Pilot um 18:46:05 Uhr auf der Frequenz von Grenchen (LSZG), die er bereits vorher während des Fluges eingestellt hatte, einen Notruf² ab und aktivierte manuell den automatischen Notsender (*Emergency Locator Transmitter – ELT*). Gemäss Aussage des Piloten sei der Alarm des ELT im Cockpit sehr laut gewesen und habe ihn abgelenkt. Im verlängerten Endanflug auf die Wiese, auf einer Flughöhe von rund 2900 ft AMSL oder etwa 600 ft über Grund, betätigte der Pilot erstmals den Starter-Knopf des Motors. Nach wenigen Umdrehungen des Propellers startete der Motor und gab wieder normal Leistung ab. Anschliessend brach der Pilot den Anflug ab und ging in einen Steigflug über. Da der Pilot keine Anomalitäten am Motor mehr feststellte, deaktivierte er das ELT und versetzte dieses zurück in Normalbetrieb (*armed*).

² Wortlaut des Notrufes: «Grenchen Tower, N5723H, Mayday, Mayday, Mayday, north of the field, engine out, making an emergency landing.»

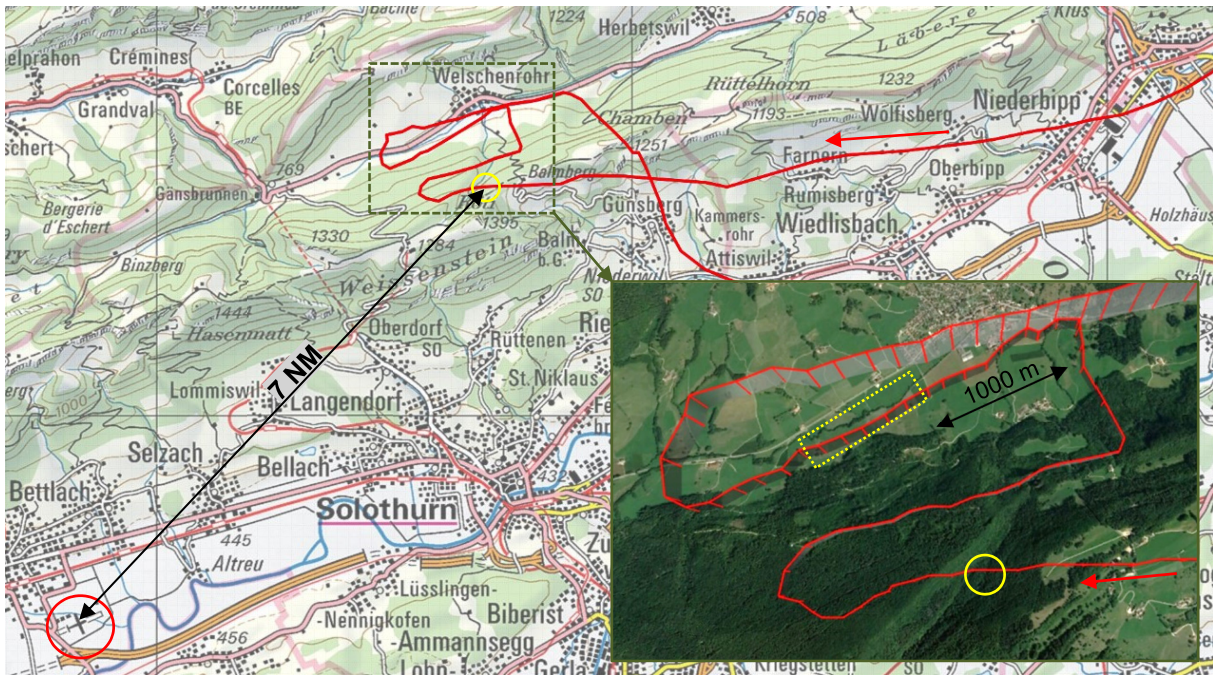


Abbildung 1: Flugweg der N5723H gemäss Radaraufzeichnungen mit ungefähre Position beim Motoausfall über dem Weissenstein (gelber Kreis) und dem südwestlich davon gelegenen Flugplatz Grenchen (LSZG, roter Kreis). Im Ausschnitt rechts unten ist die Flugwegeinteilung auf eine der für eine Notlandung geeigneten Wiesen südwestlich von Welschenrohr (gelb-gepunktetes Rechteck) in Google Earth dargestellt.

Auf der Flugplatzfrequenz von Grenchen wurde der Notruf der N5723H aufgezeichnet. Zu diesem Zeitpunkt war der Kontrollturm in Grenchen formell nicht besetzt, die Kontrollzone (*Control Zone* – CTR) inaktiv und dafür die *Radio Mandatory Zone* (RMZ) in Gebrauch, in der Piloten verbindlich Blindmeldungen (*blind calls*)³ absetzen müssen. Eine Person, die sich im Kontrollturm befand, informierte um 18:47:11 Uhr auf der Flugplatzfrequenz, dass ein nördlich des Flugplatzes befindliches Luftfahrzeug eine Notlandung mit ausgefallenem Motor auf die Piste 06 oder 24 durchführen würde. Parallel dazu wurde der Flugplatz in den Notfallstatus versetzt. Um 18:48:05 Uhr rief diese Person die N5723H auf der Flugplatzfrequenz auf und meldete, dass die Feuerwehr einsatzbereit sei und beide Pistenrichtungen verfügbar seien. Da von der N5723H, ausser der ersten Notfallmeldung, keine weitere Funkmeldung einging und auch kein ELT-Signal mehr empfangen wurde, wurde um 19:01 Uhr der Notfallstatus auf dem Flugplatz Grenchen aufgehoben und der normale Flugbetrieb wieder aufgenommen.

Nach dem Überfliegen der ersten Jura-Krete bei Solothurn entschied sich der Pilot, zurück nach Luzern-Beromünster zu fliegen. Gemäss seinen Angaben versuchte er, auf der Frequenz von Grenchen mitzuteilen, dass kein Notfall mehr vorlag. Zusätzlich habe er diese Informationen über Funk an Basel *Information* übermittelt.

Der Rückflug nach Luzern-Beromünster, wo der Pilot um 19:36 Uhr landete, erfolgte ohne weitere Vorkommnisse.

Vor der Landung wurde der Pilot auf der Platzfrequenz von Luzern-Beromünster informiert, er habe über Funk Kontakt mit Zürich *Information* aufzunehmen, da diese einen Anruf von Grenchen betreffend den Notruf erhalten hatte. Dieser Aufforderung kam er entsprechend nach.

³ Bei einer Blindübermittlung (*blind call*) meldet die Besatzung ihre Position, Flughöhe und Absicht auf einer vorgegebenen Frequenz, ohne diese Meldung an eine definierte Stelle wie beispielsweise einen Flugverkehrsleiter oder ein anderes Luftfahrzeug zu richten. Damit werden die auf dieser Frequenz mithörenden Luftverkehrsteilnehmer über Position, Flughöhe und Absicht des Luftfahrzeuges informiert.

Nach der Landung stellte der Pilot bei noch laufendem Motor den Tankwählschalter auf den rechten Tank und stellte dabei keine Unstimmigkeiten fest.

Angaben zum Treibstoffsystem

Das originale Treibstoffsystem wurde bei der N5723H bereits in den 50er-Jahren geändert, in dem wie beim Nachfolgemuster Piper PA-20 «Pacer» der Rumpftank ausgebaut und ein zusätzlicher Zusatztank im rechten Flügel eingebaut wurde. Seit Anfang der 70er-Jahre besteht dafür eine ergänzende Musterzulassung (*Supplemental Type Certificate – STC*). Der linke Treibstofftank wurde als Haupttank (*main tank*), der rechte als Zusatztank (*auxiliary tank*) bezeichnet. Beide Flügeltanks wiesen ein Volumen von je 18 US Gallonen (rund 68 Liter) auf.

Bereits zu früheren Zeiten gab es bei Flugzeugen mit diesem gemäss STC angepassten Treibstoffsystem vorallem bei Steig- und Sinkflügen Probleme mit der Treibstoffzufuhr vom rechten Flügeltank. Aus diesem Grund war vorgeschrieben, dass der Treibstoff nur während des geraden Horizontalfluges aus dem rechten Flügeltank verwendet werden darf. Dies war in der N5724 am Tankwählschalter mit einem Hinweisschild vermerkt, das allerdings schlecht lesbar war (vgl. Abbildung 2). Wie die Praxis zeigt, ist die Treibstoffzufuhr bei gewissen Flugmanövern nicht mehr gewährleistet, wenn die Treibstoffmenge im rechten Flügeltank weniger als 30 Liter beträgt.

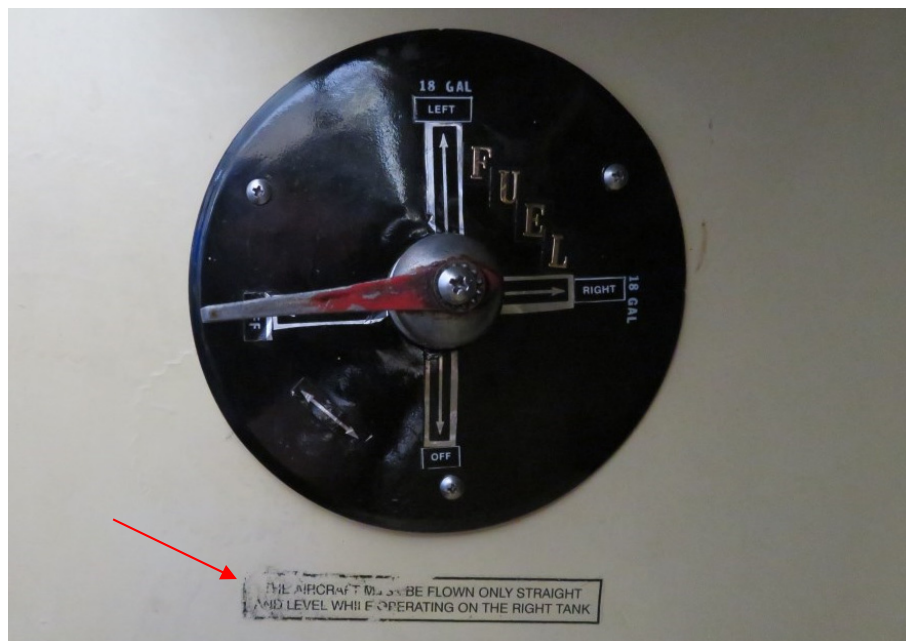


Abbildung 2: Tankwählschalter der N5723H mit Hinweisschild (roter Pfeil) betreffend die Nutzung der Flügeltanks wie folgt: «The aircraft must be flown only straight and level while operating on the right tank».

Meldeweg

Der Flugplatz Grenchen informierte kurze Zeit nach Eingang des Notrufes des Piloten der N5723H die Alarmzentrale der Schweizerischen Rettungsflugwacht (REGA), welche die offizielle Meldestelle für derartige Zwischenfälle darstellt. Gemäss seinen Angaben versuchte der Pilot nach dem erfolgreichen Wiederanlassen des Motors und seinem Entschluss, zum Ausgangsflugplatz Luzern-Beromünster zurückzukehren, eine erneute Meldung über die Flugplatzfrequenz von Grenchen abzusetzen. Eine solche Funkübermittlung wurde allerdings von niemandem empfangen und war auch nicht auf den Aufzeichnungen des Funkverkehrs gespeichert. Die Person, die sich im Kontrollturm in Grenchen befand, versuchte den Piloten mehrmals erfolglos per Funk zu kontaktieren, weshalb der Notfallstatus auf dem Flugplatz

Grenchen für rund 15 Minuten aufrechterhalten und der Verbleib der N5723H für über 45 Minuten bis kurz vor deren Landung in Luzern-Beromünster unklar blieb.

Das Notsignal des aktivierten ELT der N5723H ging um 18:46:47 Uhr im [Rettungs-Koordinationszentrum \(Rescue Coordination Centre – RCC\)](#) ein. Damit wurde ab diesem Zeitpunkt zusätzlich der Such- und Rettungsdienst (*Search And Rescue* – SAR) in Alarmbereitschaft versetzt, da mit einem Unfall des Flugzeuges zu rechnen war.

Ein Ausfall des Motors, auch wenn er wie im vorliegenden Fall auf rein operationellen Gründen fusste und dies dem Piloten noch während des Fluges bewusst geworden war, ist in jedem Fall umgehend der Meldestelle der SUST zu melden.

Analyse und Schlussfolgerung

Der Motor der N5723H wurde während des Reisefluges bei turbulenten Wetterbedingungen auf dem knapp halbvollen, rechten Flügeltank betrieben, der im Rahmen einer ergänzenden Musterzulassung nachgerüstet worden war. Gemäss dieser Musterzulassung muss das Flugzeug im Geradeaus- und Horizontalflug (*straight and level*) gehalten werden, wenn die Treibstoffzufuhr aus dem rechten Flügeltank erfolgt.

Es ist naheliegend, dass die Turbulenzen, denen das Flugzeug ausgesetzt war, dazu führten, dass die Treibstoffzufuhr vom rechten Tank kurzzeitig unterbrochen war und deshalb der Motor aussetzte. Da der Propeller unmittelbar darauf stillstand und sich auch durch Erhöhen der Fluggeschwindigkeit nicht zu drehen begann (*windmilling*), sprang der Motor auch nach Umschalten auf den linken Flügeltank erst an, nachdem der Pilot im Endanflug auf ein Notlandefeld erstmals den Anlasser des Motors betätigte.

Die Prioritätensetzung des Piloten, nach dem Motorausfall ein geeignetes Notlandefeld auszuwählen und mit einer systematischen Flugwegeinteilung (vgl. Abbildung 1) anzufliegen, war sicherheitsbewusst und der Situation angepasst, ebenso das Absetzen eines Notrufes auf der eingestellten Platzfrequenz von Grenchen. Nach dem Wiederanlassen des Motors flog der Pilot nicht zum 7 NM entfernten Flugplatz Grenchen, sondern landete am geplanten Zielflugplatz Beromünster, der sich in rund 50 NM Entfernung befand. Kann nicht ausgeschlossen werden, dass eine Störung wieder auftreten könnte, so ist es sinnvoll, für eine Fehlersuche und Motorenkontrolle einen möglichst naheliegenden, geeigneten Flugplatz anzusteuern. Beim vorliegenden schweren Vorfall stand der Flugplatz Grenchen zudem wegen der vorgängigen Notfallmeldung bereits in Alarmbereitschaft.

Das manuelle Aktivieren des ELT in der Luft kann in Notfallsituationen, die zu einer zeitnahen Notlandung im Gelände führen wie beispielsweise nach einem Motorausfall, dem Such- und Rettungsdienstes helfen und ist deshalb in einem solchen Fall ebenfalls sicherheitsbewusst und sinnvoll. Die [Studie Nr. 3 der SUST über die Organisation und Wirksamkeit des SAR in der Schweiz](#) geht detailliert auf den Ablauf einer daraus resultierenden Such- und Rettungsaktion ein. Wie der vorliegende Fall zeigt, kann aber bei einem in der Kabine eingebauten ELT der laute Signalton für den Piloten sehr störend wirken.

Nachdem sich die vorliegende Notfallsituation nach dem erfolgreichen Wiederstart des Motors gelegt hat, ist es wichtig, alle involvierten Stellen wie zum Beispiel den Flugplatz der aufgerufenen Platzfrequenz sowie das [Rettungs-Koordinationszentrum \(Rescue Coordination Centre – RCC\)](#) umgehend zu informieren, um u.a. kostspielige Such- und Rettungseinsätze zu vermeiden.

Bern, 28. August 2020

Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle