



Summarischer Bericht

Bezüglich des vorliegenden schweren Vorfalles wurde eine summarische Untersuchung gemäss Artikel 45 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.

Ort	Roggwil (BE), 30 km nordöstlich von Grenchen (LSZG)		
Koordinaten	628 600 / 231 600 (Swiss Grid 1903)		Höhe rund 6000 ft AMSL ¹
Datum und Zeit	30. Juni 2018, 14:01 UTC (LT = UTC + 2 h)		
Art des schweren Vorfalles	Airprox		
Flugsicherungsstelle	Anflugleitstelle <i>Berne Arrival</i>		
Luftraum	Echo		
Geringster Abstand der beiden Luftfahrzeuge	115 Meter horizontal, 175 m vertikal		
Vorgeschriebene Mindeststaffelung	Keine, Verkehrshinweise soweit als durchführbar		
Airprox-Kategorie	ICAO ² -Kategorie A		
Luftfahrzeug 1	Mooney M20K	N15YB	
Halter	Faddair Inc, 7302 Yellowstone Road, Cheyenne, WY 82009		
Eigentümer	Faddair Inc, 1013 Centre Road, Suite 403-A, Wilmington, DE 19805		
Relevante Ausrüstung	Transponder (Mode S), kein Kollisionswarngerät		
Betriebsart	Privat		
Flugregeln	Instrumentenflugregeln (<i>Instrument Flight Rules – IFR</i>)		
Startort	Linz (LOWL)		
Zielort	Grenchen (LSZG)		
Flugphase	Anflug		
Pilot	Schweizer Staatsangehöriger, Jahrgang 1954		
Ausweis	Privatpilotenlizenz für Flugzeuge (<i>Private Pilot Licence Aeroplane – PPL(A)</i>) nach der Europäischen Agentur für Flugsicherheit (<i>European Aviation Safety Agency – EASA</i>), ausgestellt durch das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL)		
Flugstunden	insgesamt	1319 h	während der letzten 90 Tage 19 h
	auf dem Vorfallmuster	824 h	während der letzten 90 Tage 19 h

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

² ICAO: *International Civil Aviation Organization*, internationale Zivilluftfahrtorganisation

Luftfahrzeug 2	Duo Discus	HB-3438
Halter	Segelfluggruppe Obwalden, 6060 Sarnen	
Eigentümer	Segelfluggruppe Obwalden, 6060 Sarnen	
Relevante Ausrüstung	Flarm, Transponder Mode S	
Betriebsart	Privat	
Flugregeln	Sichtflugregeln (<i>Visual Flight Rules</i> – VFR)	
Startort	Kägiswil (LSPG)	
Zielort	Kägiswil (LSPG)	
Flugphase	Reiseflug	
Pilot 1	Schweizer Staatsangehöriger, Jahrgang 1962	
Ausweis	Pilotenlizenz für Segelflugzeuge (<i>Sailplane Pilot Licence</i> – SPL) nach der Europäischen Agentur für Flugsicherheit (<i>European Aviation Safety Agency</i> – EASA), ausgestellt durch das BAZL	
Flugstunden	insgesamt	850 h während der letzten 90 Tage 57 h
	auf dem Vorfallmuster	195 h während der letzten 90 Tage 24 h
Pilot 2	Schweizer Staatsangehöriger, Jahrgang 1958	
Ausweis	SPL nach der ICAO, ausgestellt durch die Österreichische Zivilluftfahrtbehörde	
Flugstunden	insgesamt	91 h während der letzten 90 Tage 9 h
	auf dem Vorfallmuster	11 h während der letzten 90 Tage 6:30 h

Sachverhalt

Verlauf des schweren Vorfalls

Die beiden Piloten starteten am Vormittag im Segelflugzeug Duo Discus, eingetragen als HB-3438, vom Flugfeld Kägiswil (LSPG) zu einem Streckenflug. Für den Piloten 2 auf dem vorderen Sitz handelte es sich um einen Flug, der ihn hauptsächlich in die Streckenflugtaktik in der Region „Mittelland-Jura“ einweisen sollte. Der Pilot 1 sass als verantwortlicher Pilot (*Pilot in Command* – PIC) auf dem hinteren Sitz und übergab dem Piloten 2 zeitweilig die Steuerung.

Der Pilot des einmotorigen Flugzeuges vom Typ Mooney MK20, eingetragen als N15YB, meldete sich um 13:53 UTC erstmals auf der Frequenz der Anflugleiste *Berne Arrival* im Reiseflug auf einer Flugfläche (*Flight Level* – FL) von 190 aus Konstanz kommend und in Richtung des Drehfunkfeuers Willisau (WIL) fliegend. Rund zwei Minuten später erhielt der Pilot der N15YB nach einer Sinkanweisung auf die Endanflughöhe von 6000 ft QNH³ die Freigabe für den Instrumentenflug in Grenchen (LSZG). Weitere drei Minuten später erhielt er die Aufforderung zu einer Kursänderung direkt in Richtung NEMAG, einem Wegpunkt ungefähr in der Anflugachse der Piste 24 in einer Distanz von rund 18 NM (vgl. Abbildung 1).

Um 13:52 UTC näherte sich die HB-3438 der Ortschaft Aarwangen, von wo sie geradlinig den Flug in Richtung Langenthal fortsetzte.

Um 14:01 UTC, als die N15YB auf der Standlinie des Endanfluges ausgerichtet war, meldete der Pilot, soeben ein Segelflugzeug überflogen zu haben. Auf Rückfrage des Flugverkehrsleiters, wie nahe die Begegnung war, gab der Pilot der N15YB an, dass er den Segelflugpiloten gesehen habe. Daraufhin übergab ihn der Flugverkehrsleiter der Platzverkehrsleitstelle des

³ QNH: Druck reduziert auf Meereshöhe, berechnet mit den Werten der ICAO-Standardatmosphäre

Flugplatzes Grenchen. Der Pilot der N15YB erhielt im Verlauf des Anfluges keinen das Segelflugzeug betreffenden Verkehrshinweis (*traffic information*).

Im Verlauf der Kreuzung näherten sich die beiden Flugzeuge bis auf eine horizontale Distanz von rund 115 Metern und einen vertikalen Abstand von ungefähr 175 m an.

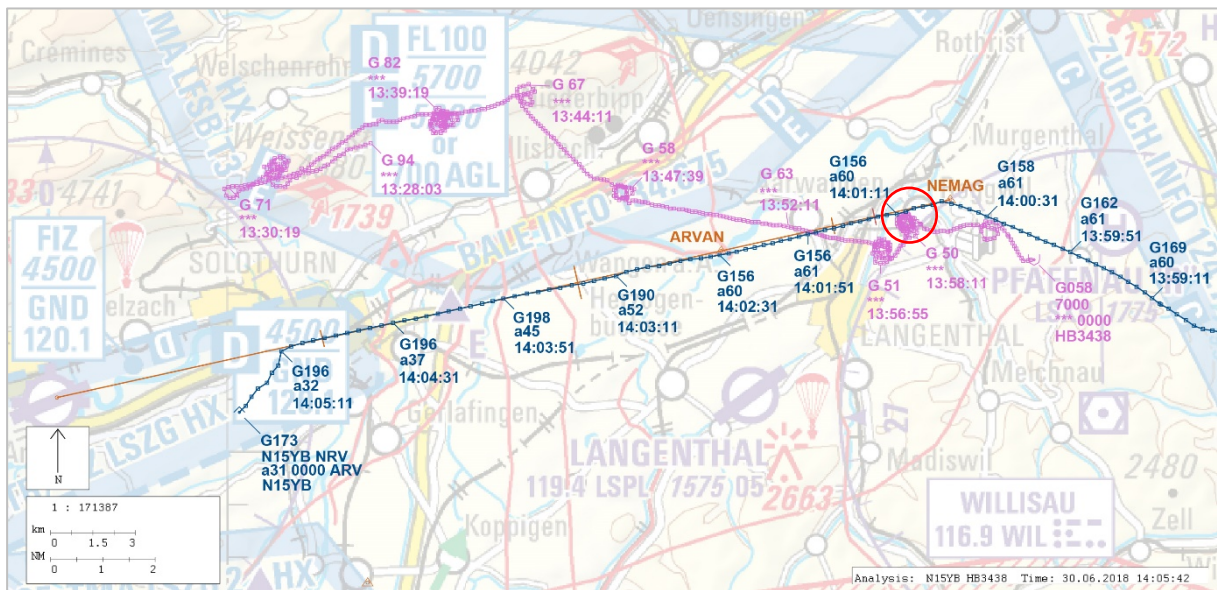


Abbildung 1: Flugweg der N15YB (blau) im Instrumentenanflug auf Grenchen (LSZG) und der HB-3438 (magenta) ohne Höhenübermittlung (***) gemäss Radaraufzeichnungen mit Angaben zu Geschwindigkeiten (G) über Boden in Knoten, Höhen (a) in Hektometern QNH und Zeit in UTC. Ort der gefährlichen Annäherung bei Roggwil (BE) auf ungefähr 6000 ft AMSL (roter Kreis). Quelle der Basiskarte: Bundesamt für Landestopografie Basiskarte.

Wie die beiden Segelflugpiloten später angaben, war ihnen nicht bewusst, dass sich im Raum Langenthal der Endanflugpunkt für den IFR-Anflugverkehr nach Grenchen (LSZG) befindet. Die verschiedenen An- und Abflugverfahren seien auch nicht in den an Bord befindlichen Geräten LX7007 und XCSOR enthalten.

Im Weiteren gaben sie an, sich nicht an eine gefährliche Annäherung erinnern zu können. Sie hätten sich gegenseitig immer auf gesichtete Flugzeuge aufmerksam gemacht sowie Flarm-Warnungen vor anderen Flugzeugen oder Positionsmeldungen am Funk kommentiert.

Wie der Pilot der N15YB später angab, konnte er das Segelflugzeug dank der guten Sichtflugwetterbedingungen rechtzeitig erkennen. Bei Bedarf habe er ein Ausweichmanöver nach links oder rechts in Erwägung gezogen; ein solches sei jedoch im Verlauf der Annäherung nie angezeigt gewesen.

Feststellungen

Die Radar-Aufzeichnungen der HB-3438 zeigen keine Höhenangaben. Wie sich nach Angaben des Piloten 1 herausstellte, wurde der Transponder versehentlich auf die Stellung „ON“ eingestellt anstelle von „ALT“⁴.

Die Instrumentenanflugkarte des VOR⁵-Anfluges auf die Piste 24 enthält die Warnung (*caution*), dass Teile des Anflugverfahrens durch den Luftraum der Klasse E führen und somit mit VFR-Verkehr ohne Transponder und Funkkontakt zu rechnen sei.

Vor rund zehn Jahren waren auf der ICAO-Luffahrtkarte der Schweiz und Lichtenstein, der Zurich Area Karte sowie der Segelflugkarte Schweiz IFR-Anflüge im Luftraum der Klasse E eingezeichnet.

⁴ ALT: *Altitude*: in dieser Stellung werden die Flughöhen übermittelt.

⁵ VOR: VHF *Omnidirectional Radio Range*, UKW-Drehfunkfeuer

Analyse

Nach Anschneiden der Standlinie für den Endanflug des Instrumentenanfluges auf die Piste 24 in Grenchen (LSZG) war der Pilot der N15YB im Horizontalflug auf 6000 ft AMSL damit beschäftigt, die Fluggeschwindigkeit zu verringern und das Flugzeug vor Erreichen des Endanflugpunktes ARVAN für den Endanflug zu konfigurieren (vgl. Abbildung 1). Seine Überlegungen betreffend ein allfälliges Ausweichmanöver belegen, dass das Verständnis des Piloten über die ihm zustehenden Dienstleistungen der Flugverkehrsleitung im Luftraum der Klasse E, wonach IFR- und VFR-Verkehr nicht gestaffelt werden, korrekt war.

Das Konfigurieren des Flugzeuges für den Endanflug, das Navigieren anhand von Anflugkarten, das Wechseln der Funk-Frequenzen sowie das Abarbeiten von Prüflisten bedeuten in dieser anspruchsvollen Phase eine erhöhte Arbeitsbelastung des Piloten sowie eine grössere Verweilzeit des Blickes ins Innere des Cockpits. Da der Pilot nicht mit VFR-Verkehr in der Nähe der Anflugachse rechnete, dürfte er in dieser Phase überrascht worden sein. Insbesondere in Phasen erhöhter *head down time* bieten Kollisionswarnsysteme daher ein gutes Sicherheitsnetz, da akustische Signale den Piloten sofort auf eine mögliche gefährliche Annäherung aufmerksam machen.

Wie die beiden Segelflugpiloten später angaben, war ihnen nicht bewusst, dass sich im Raum Langenthal der Endanflugpunkt für den IFR-Anflugverkehr nach Grenchen (LSZG) befindet. Aus diesem Grund rechneten sie an dieser Stelle nicht mit einem IFR-Anflug und profitierten während Minuten im Kreisfliegen von guten Aufwinden über Langenthal. Im Gegensatz zu früher ist diese Information auf den offiziellen VFR-Karten nicht mehr publiziert, was ein systemisches Risiko darstellt, da den Luftraumbenutzern der Zugang an wesentliche Angaben erschwert wird.

Die mit Flarm ausgerüstete HB-3438 konnte das Signal des Mode-S-Transponders der N15YB nicht empfangen. Ebenso konnte die N15YB die Flarm-Signale der HB-3438 nicht empfangen, da dieses Flugzeug über kein Kollisionswarnsystem verfügte.

Schlussfolgerungen

Fehlende Höhenangaben eines Transponders haben direkte Auswirkungen auf diverse Sicherheitsnetze. So ist es für die Flugverkehrsleitung unmöglich, verlässliche Verkehrshinweise (*traffic information*) an die übrigen Luftverkehrsteilnehmer zu geben. Ebenso wird das bodenseitige Konfliktwarnsystem (*Short Term Conflict Alert – STCA*) unwirksam. Im Weiteren kann eine fehlende Transponderhöhe das Verkehrswarn- und Kollisionsverhinderungssystem (*Traffic Alert and Collision Avoidance System – TCAS*) an Bord eines Flugzeuges keinen Ausweichbefehl (*Resolution Advisory – RA*) auslösen.

Im Schlussbericht über die Kollision zwischen einem Segelflugzeug und einem Motorflugzeug vom 6. Juni 2013 (vgl. Schlussbericht [Nr. 2238](#)) wurde von der SUST die Sicherheitsempfehlung Nr. 499 ausgesprochen, wonach ein Konzept für die Einführung von kompatiblen, auf Standards der Internationalen Zivilluftfahrt basierenden Kollisionswarnsystemen für die allgemeine Luftfahrt erarbeitet und einen Aktionsplan für die kurz-, mittel- und langfristige Umsetzung erstellt und umgesetzt werden soll. Mit Blick auf diese Ergebnisse kommt die Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle zum Schluss, dass eine konsequente Umsetzung der Sicherheitsempfehlung Nr. 499 die vorliegend untersuchte gefährliche Annäherung frühzeitig entschärft hätte.

Im Gegensatz zu früher werden auf den offiziellen VFR-Karten gewisse IFR-Verfahren nicht mehr publiziert, was ein systemisches Risiko darstellt. Da es sich beim vorliegend untersuchten Zwischenfall bisher um einen Einzelfall handelt, verzichtet die SUST gestützt auf Art. 45 VSZV auf weitere Untersuchungshandlungen und schliesst die Untersuchung mit dem vorliegenden summarischen Bericht ab.

Bern, 4. Februar 2019

Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle