

Analyse eines Unfalls

Miteinander - wir sind nicht allein!

Auch wenn wir als Piloten allein in einem Flugzeug sitzen, sind wir keine Einzelkämpfer. Vor dem Flug, währenddessen und nach dem Flug sind wir Teil eines Teams, das im ausgewogenen Zusammenspiel einen Flug ermöglicht und sicher durchführt. Wie Nachlässigkeiten in der Zusammenarbeit der Beteiligten in diesem Team zur Katastrophe führen können, zeigt ein tragischer Kollisionsunfall im Juni 2021 in den Westalpen.

Für die Besatzung der HB-KLB, eine DR400/140B sollte es vermutlich ein schöner Flug mit einem Kameraden und zwei Passagieren auf der Vereinsmaschine durch die Schweizer Alpen an einem nahezu idealen Sommertag, dem 21. Juni 2021, werden - für den Piloten der HB-3412, einer ASW 27-18 ein ausgedehnter Streckenflug mit dem eigenen Segelflugzeug durch die malerische Kulisse der Westalpen über Gotthardpass, Simplonpass, Matterhorn und zurück.

Die vorherrschende Wettersituation: schwacher Wind aus Nordwest, Sichtweite zehn Kilometer oder mehr, Bewölkung BKN mit Untergrenzen auf 13.100 ft, Temperatur in Flughöhe 3°C, Taupunkt -2°C, Luftdruck (QNH) 1025 hPa, Alpenübergänge in den Ostalpen teilweise in Wolken, keine Meldung zu signifikantem Wetter.

Was will man mehr als passionierter Alpenflieger mit oder ohne Motor an einem Montagmorgen im Sommer? Objektiv betrachtet: persönliche Fitness, ein funktionierendes Luftfahrzeug und eine gute Flugvorbereitung. Damit wäre der Präsentkorb des Freizeitpiloten doch prall gefüllt – auf den ersten Blick vielleicht, wie sich noch herausstellen sollte!

Flugzeuge und Piloten

Gestartet mit Windschlepp, ging die HB-3412 um 12:15 Uhr am Flugplatz Amlikon (LSPA) in die Luft. Der mit 3.300 Stunden Gesamtflugerfahrung (1.030 Stunden Mustererfahrung) erfahrene, 1969 geborene und flugtaugliche Pilot, hatte Zusatzsauerstoff dabei und flog auf einer ASW 27-18, die 2007 gebaut und drei Monate vor diesem Flug in einem Avionik-Fachbetrieb umfangreich nachgerüstet wurde.

Ein Flugdatenrechner vom Typ LX9070 stellte das neue Zentrum des Schleicher-Cockpits da. Ein PowerFlarm Fusion war im Instrumentenpils verbaut und vereinte damit ein ADS-B/Transponderempfänger in einem Gerät. Die Anzeige detektierter Luftfahrzeuge erfolgte dabei auf dem Bildschirm des LX9070, bzw. auf dem rechts oberhalb befindlichen Variometer V8. Der Mode-S Transponder vom Typ Air Avionics VT-01 mit ADS-B out Technologie komplettierte das neu geschaffene moderne

Cockpit. Einzig das ELT blieb das bei Auslieferung des Hochleistungs-Segelflugzeuges verbaute ältere System, das nur auf 121,5 und 243 MHz sendete – nicht aber auf 406 MHz. Das ELT war somit beim BAZL nicht registriert.



Die DR400/140B war ursprünglich um 15:29 Uhr in Neuchâtel (LSGN) mit vier Personen besetzt gestartet und nach einem 40-minütigen Flug über Thunersee, Grimselpass, Hinterrhein und Julierpass in Samedan (LSZS) gelandet. Nach einer kurzen Pause startete die HB-KLB wieder mit vier Personen besetzt um 17:19 Uhr mit vorab durchgeführter Fluganmeldung nach Locarno (LSZL). Während des ersten Flugabschnittes und auch bei dem folgenden befand sich für Besatzung und die Passagiere kein Zusatzsauerstoff an Bord des Flugzeuges.

Der Pilot war mit einer Lizenz für Berufspiloten (CPL(A)) und 2.230 Stunden Gesamtflugerfahrung (280 Stunden Mustererfahrung) als erfahren zu bezeichnen und hatte neben einer gültigen Berechtigung auch ein gültiges Klasse 2-Medical. Die Route sollte über „Maloja“ gemäß durchgeführter Fluganmeldung führen.

Die Robin war Baujahr 2015. Ausgestattet war der Tiefdecker mit einem 406-MHz ELT das beim BAZL registriert war. Hinzu kam ein Kollisionswarnsystem vom Typ Garrecht TRX-2000, dessen Anzeigergerät sich im unteren rechten Bereich des Instrumentenpanels befand.

Das TRX-2000 vereint ADS-B/Transponderempfang mit einem integrierten Flarm-Modul. Darüber hinaus war das Cockpit des Viersitzers mit einem G500 GDU 620 aus dem Hause Garmin ausgestattet.

Leider wurde die Anzeige detektierter Luftfahrzeuge nicht auf diesem prominent in der Cockpitmitte verbauten PFD/MFD angezeigt (was technisch möglich ist), sondern nur auf dem unten rechts verbauten TRX 2000 Traffic Monitor mit einer Bildschirmdiagonale von 50,80 mm. Hinzu kam beim Einbau der Antennen für das

Flarm-Modul eine Innenantenne. In dem Tiefdecker war neben dem TRX-2000 ein Mode-S Transponder vom Typ GTX 328 eingerüstet, der nicht über eine ADS-B out-Funktionalität verfügte.



Die Voraussetzung für ein funktionierendes Flarm-System ist an ein jährlich durchzuführendes Softwareupdate geknüpft. Ein nicht durgeführtes Softwareupdate führt dazu, dass das Flarm-Modul die Funktionstüchtigkeit verliert. Das Softwareupdate wurde bei der HB-3412 durchgeführt, bei der HB-KLB hingegen stand die Durchführung des Softwareupdates in der Verantwortung des Vereins aus Neuchâtel und wurde nicht durchgeführt.

Aufgrund des technischen Designs des in der Robin verbauten TRX-2000 waren in der Folge auch die anderen Funktionalitäten des Systems (ADS-B/Transponder) nicht mehr gegeben. Somit fehlten wesentliche Sicherheitsnetze, da der Viersitzer damit weder für andere Flarm-Empfänger sichtbar war noch für andere LFZ, die mit anderen ADS-B/Transponderempfängern ausgerüstet waren. (Anmerkung zum Zeitpunkt des Entstehens dieses Artikels: Flarm hat 2024 angekündigt, die Update-Policy zu ändern, wodurch ohne rechtzeitiges Update die Funktionalität des Systems weiterhin gewährleistet sein soll).

Flugverlauf und Unfall

Um 17:27:52 Uhr meldete sich der Pilot der Robin bei Flight Information Center (FIC) Zürich mit der Information, dass gerade „Julier“ in 10.000 ft überquert wurde. Weitere Wegpunkte waren San Bernadino, Bellinzona und Zielflugplatz Locarno. Um 17:28:02 Uhr übermittelte der diensthabende Flight Information Service Officer (FISO) der HB-KLB ein QNH von 1021 hPa und forderte dazu auf, dass San Bernadino als nächster Wegpunkt seitens des Piloten zu melden sei. Der Pilot bestätigte die Aufforderung für die Wegpunktmeldung und bat um Wiederholung des

ersten Teils der Meldung. Der FISO wiederholte das QNH, was im Anschluss vom Piloten richtig zurückgelesen wurde. Mit Ende des Funkspruchs des Piloten der Robin ergab sich um 17:28:42 Uhr das zugleich letzte Lebenszeichen des Piloten mit seinen drei Passagieren.

Innerhalb der auf den Funkspruch folgenden fünf Sekunden kam es westlich des Piz Nier auf einer Höhe v. etwa 3.200m/M und rund 600 m AGL zur Kollision mit dem einsitzig besetzten Streckensegler. In der Folge der Kollision verlor der einmotorige Tiefdecker Teile des linken und rechten Höhenleitwerks und prallte rund 600 Meter nordwestlich des Kollisionspunktes in eine mit viel Schnee gefüllten Mulde auf. Alle Insassen der HB-KLB verstarben infolge eines durch die hohe Aufprallenergie hervorgerufenen Polytraumas noch am Unfallort. Eine Autopsie ergab, dass der Pilot zum Zeitpunkt des Fluges gemäß den Resultaten der forensisch-toxikologischen Untersuchung alkohalnüchtern war.

Die HB-3412 verlor nach der Kollision mit der DR400 schnell an Höhe in Richtung des stark ansteigenden Geländes. Der Pilot warf die Haube seines Hochleistungs-Segelflugzeuges ab und gab mit Ausstieg aus dem Cockpit das Flugzeug auf. Er betätigte in der Folge den Auslösegriff seines Rettungsfallschirmes, erlitt jedoch beim Aufprall auf den Boden tödliche Verletzungen. Der Fallschirm wurde geöffnet am Boden vorgefunden. Auch hier ergab die forensisch-toxikologische Untersuchung einen zum Unfallzeitpunkt alkohalnüchternen Piloten.

Technische Hintergrundinformationen und Details zum Geschehen

Das, was sich am 21. Juni 2021 am späten Nachmittag in den Bergen Graubündens tragischerweise zugetragen hat, war leider nur die berühmte sichtbare Spitze des Eisberges von diesem oder einem ähnlichen Unfallgeschehen.

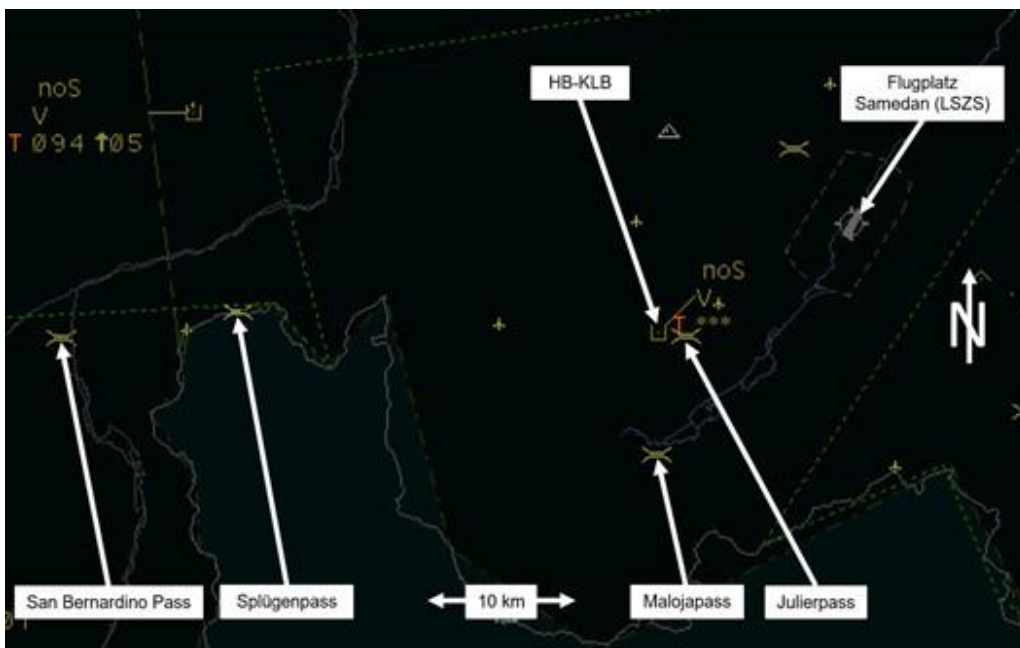
Nachdem beide Flugzeugwracks nach einer holprig verlaufenen Suche gefunden worden waren, ergab sich für die eingerüsteten technischen Systemkomponenten zur Kollisionsvermeidung das folgende Bild: Das TRX-2000 System der DR400 hatte nicht nur ein fehlendes Softwareupdate zu beklagen, es war überdies auch nicht eingeschaltet und die Systemlautstärke des Systems war auf null Prozent eingestellt - so zeigten es zumindest die Systemeinstellungen im Flugzeugwrack.

Der in der Schleicher verbaute Mode-S Transponder war ebenso nicht eingeschaltet, was sich mit fehlenden Radarechos bzw. ADS-B Daten während des gesamten rund fünf Stunden dauernden Fluges in mehrheitlich großen Höhen (und daher in Zonen guter Radarabdeckung) deckte. Bei der HB-KLB war neben dem TRX-2000 noch der GTX 328 Mode-S Transponder ohne ADS-B out-Funktionalität eingerüstet, der während des Fluges in Betrieb war.

Wenn wir das berühmte zweite Augenpaar des FISO heranziehen, dann lässt sich feststellen, dass die HB-KLB in Sprechfunkkontakt mit FIC-Zürich gewesen ist. Dazu kommt, dass der zuständige FISO für die Robin auch eine Radaretikette auf seinem Monitor hatte. Leider gab es hierbei ein kleines Problem: Die während des Unfallfluges registrierten Radarechos der HB-KLB wurden von der Radar-

Bodenstation auf dem Lukmanierpass empfangen. Diese Station konnte nur Mode-A/C Signale verarbeiten, aber eben keine Mode-S Signale!

Grundsätzlich entspricht der Antwort-Modus des Transponders dem Anfrage-Modus der Radar-Bodenstation. Entsprechend antwortete der verbaute Mode-S Transponder auch nur mit einem Mode-A/C Signal. Das hatte zur Konsequenz, dass die Radaretikette auf dem Monitor des FISO keine Information zum Luftfahrzeug („noS“), keine Information zur Flughöhe (FL), durchaus aber eine Information zum Transpondercode („V“=7000), wiederum aber keine Information zur Geschwindigkeit über Grund, und auch keine Information über die Vertikalgeschwindigkeit des Luftfahrzeuges enthalten hatte. Alles, was dem FISO auf seinem Monitor angezeigt wurde, war ein Radarsignal mit dem Zusatz „noS V“ über dem Julierpass.



Da die HB-3412 den Mode-S Transponder während des gesamten Fluges nicht eingeschaltet hatte, gab es für den Segler keinerlei Signatur auf dem Monitor des FISO. Eine Verkehrsinformation an die beiden Flugzeuge konnte daher seitens FIC nicht erteilt werden.

Der Pilot des Segelflugezeuges hatte während seines gesamten Fluges seinen Flugdatenrechner und das PowerFlarm Fusion in Betrieb. Das konnte aufgrund der im Nachhinein ausgewerteten umfangreichen Flugdaten festgestellt werden. Da aber die Propellermaschine seinerseits das TRX-2000 nicht eingeschaltet hatte (und es wegen des fehlenden Softwareupdates auch gar nicht funktioniert hätte), gab es durch das nicht ausgesendete Flarm und Mode-S/ADS-B Signal auch keine Warnung für einen Konfliktverkehr durch das in der HB-3412 verbauten Systems. Die beiden Flugzeugführer waren daher lediglich auf ein gut durchzuführendes „See & Avoid“-Verhalten und auf eine gute Luftraumbeobachtung zur Kollisionsvermeidung angewiesen.

Auf Nachfrage im Verein Neuchâtel stellte sich heraus, dass seitens einiger Piloten das Vertrauen in das TRX-2000 System wegen fehlender oder fehlerhafter

Verkehrswarnungen gefehlt hatte. Piloten schalteten das System bewusst aus oder maßen dem System keinen hohen Stellenwert bei. Das Softwareupdate, das für die Funktionalität des Systems zwingend erforderlich war, wurde nicht durchgeführt, und somit war selbst bei eingeschaltetem System das verbaute Gerät nutzlos geworden.

In Gesprächen mit Piloten zeigen sich immer wieder Anzeichen für fehlendes Vertrauen in verschiedene Systeme. Auch der im Segler verbaute Transponder bleibt oftmals mit dem Hinweis auf fehlende Batteriekapazitäten bei langen Streckenflügen abgeschaltet.

Diese „Argumente“ sind längst überholt: Fehlendes Vertrauen in Systeme ist meist fehlendem technischem Wissen und/oder der nicht korrekten Installationen geschuldet. Vorurteile vom Hörensagen und beiläufig aufgeschnapptes unvollständiges Wissen leisten keinen Beitrag zur Flugsicherheit und untergraben die Leistungsfähigkeit solcher Systeme.

Das lässt sich durch eine systematische Herangehensweise in Aus- und Fortbildung leicht abstellen. Leistungsstarke Batterien, korrekt eingebaute und konfigurierte Systeme hebeln zweifelhafte Argumente aus. Zugegebenermaßen erfordert das gewisse Anstrengungen.

Suche und Bergung

Bevor in diesem Artikel Hinweise zur Vermeidung solcher Unfallereignisse formuliert werden, muss auch ein Blick auf den Such- und Rettungseinsatz (SAR) nach dem Unfall gelenkt werden.

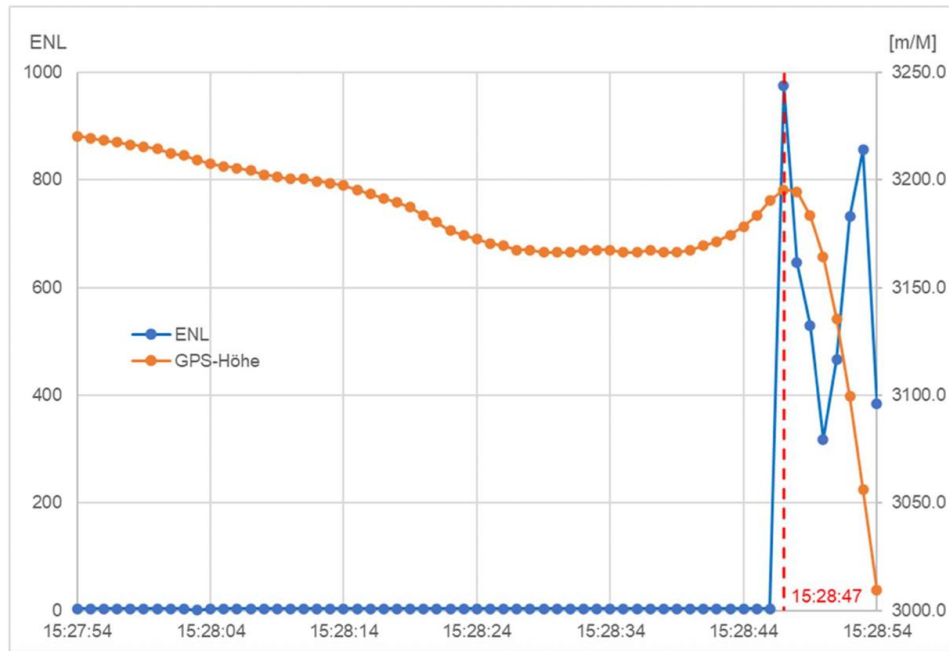
Zwei Stunden nach dem Unfall wird auf dem Flugplatz Amlikon die HB-3412 vermisst. Eine Recherche mittels GliderTracker und FlightRadar zum Verbleib des Piloten der ASW 27-18 ist ergebnislos. 2:36 Stunden nach dem Ereignis informiert der Flugplatzleiter das Rescue Coordination Center (RCC) über die vermisste HB-3412. Wenig später wird erfolglos versucht, den Search and Rescue (SAR)-Experten von Flarm (SAR-FLARM) zu erreichen. Dieser meldet sich dann 2:54 Stunden nach dem Unfall zurück. Es ist mittlerweile 20:23 Uhr.

Seitens des SAR-FLARM wird eine Datenanalyse initiiert. Das RCC, das mittlerweile durch Amlikon wieder kontaktiert wurde, fragt bei FIC Zürich und Genf nach Funkkontakten mit der HB-3412 – ohne Erfolg, kein Kontakt. Der SAR-FLARM alarmiert 3:18 Stunden nach dem Unfall die REGA und teilt aufgrund der Datenanalyse den möglichen Unfallort mit. Daraufhin alarmiert die Hubschraubereinsatzzentrale der REGA (HEZ) 3:24 Stunden nach dem Unfall die Besatzung von REGA 5 auf der Basis Untervaz.

Nach 3:27 Stunden wird durch den SAR-FLARM der SAR-Experte vom BAZL (SAR-BAZL) über das vermisste Flugzeug und die bisherigen Ereignisse informiert und der SAR-BAZL setzt sich erstmalig mit RCC in Verbindung.

Mittlerweile hat der SAR-FLARM aus einer Analyse der ENL-Daten (Environmental Noise Level) - das ist der Umgebungslärmpegel - Hinweise für einen Kollisionsunfall

und kommuniziert diese Vermutung um 20:59 Uhr an den SAR-BAZL. Das BAZL gibt diese Information an das RCC weiter. Diese Information gibt der SAR-FLARM auch an die REGA weiter. Zwischenzeitlich wurde der SAR-Helikopter durch das BAZL alarmiert.



3:52 Stunden nach der Kollision wird durch REGA 5 das Wrack der HB-3412 gefunden. Nach Rücksprache mit Polizei und Staatsanwaltschaft wird beschlossen, die Bergung des zwischenzeitlich aus der Luft gesichteten Leichnams des Piloten auf den Folgetag zu verschieben – der Einsatz wird um 21:51 Uhr bei aufziehendem Gewitter und Eintritt der Nacht abgebrochen.

Der Rettungshubschrauber hat während des Einsatzes ELT-Signale empfangen, konnte diese aber nicht näher zuordnen. So blieb der REGA-Besatzung verborgen, dass die empfangenen ELT-Signale tatsächlich von der nur 600 Meter entfernt liegenden HB-KLB stammten. Wäre der REGA 5-Hubschrauber mit der technischen Möglichkeit ausgerüstet gewesen, den HEX-Code des ELT-Signals auszuwerten und die Herkunft des Signals zu peilen, dann wäre die Robin mit großer Wahrscheinlichkeit zu diesem Zeitpunkt gefunden worden.

Um 21:57 Uhr informiert der SAR-FLARM nochmal die REGA, das BAZL und auch das RCC, dass ein zweites Luftfahrzeug beteiligt sein musste und regt weitere Aktivitäten zur Suche an. Nach dem Auffinden der HB-3412 stellte sich darüber hinaus später heraus, dass der Betriebsschalter des ELT in der Off-Position war, und damit erst nach dem Auffinden des Wracks klar wurde, dass das empfangene ELT-Signal eindeutig von der in die Schneemulde abgestürzten HB-KLB stammte und nicht vom aufgefundenen Segler.

Der Folgetag bricht an, und um 9:20 Uhr wird erst jetzt die HB-KLB auf dem Flugplatz Neuchâtel vermisst. Um 10:11 Uhr, also 16:42 Stunden nach dem Unfall, informiert

der Präsident des Vereins RCC über die vermissten vier Insassen der Robin, und darüber, dass Versuche, die Crew und die Passagiere telefonisch zu erreichen, erfolglos gewesen seien; auch Nachfragen in Samedan und Locarno seien ohne zielführende Erkenntnisse gewesen.

Nach insgesamt 20:11 Stunden, um 13:40 Uhr des Folgetages der Kollision, wird das Wrack der HB-KLB zufällig durch einen Hubschrauber gesichtet, der eigentlich mit der Bergung des Segelfliegers beauftragt worden war. Das ausgesendete ELT-Signal der Robin war durch die nach dem Absturz abgerissene Antenne des ELT-Senders so schwach, dass ein Empfang über eine größere Entfernung nicht möglich war. Das Auffinden des Wracks war letztlich Zufall und fußte auf den Hinweisen und der Nachdringlichkeit des SAR-FLARM.

Dreh- und Angelpunkt der Suche der beiden Wracks war der SAR-Experte von FLARM. Sein Engagement und nachdrückliches Intervenieren bei den beteiligten Stellen haben erst einen vollständigen Informationsfluss zum Ereignis sichergestellt. In den Jahren 2016 bis 2021 wurden die Zuständigkeiten für RCC vom BAZL an die REGA und im Anschluss an die Luftwaffe übertragen. Die Einsatzkoordination bei RCC ist ein hochkomplexer Vorgang, der viel Wissen und Erfahrung benötigt. Dieses Wissen und die Erfahrung ist durch Zuständigkeitswechsel stark in Mitleidenschaft gezogen worden.

Welche Umstände haben diesen Unfall mit verursacht?

Das gesamte Unfallgeschehen wirft unter Berücksichtigung der Tatsache, dass beide Flugzeuge grundsätzlich technisch sehr gut für die Vermeidung von Kollisionen ausgerüstet waren, zahlreiche Fragen auf. Um die einzelnen Schritte zur Kollision aufzuschlüsseln und um daraus Erkenntnisse zur Vermeidung solcher Ereignisse zu entwickeln, ist es hilfreich, sich dem Schweizer Käse-Modell von James Reason zu behelfen.

Fangen wir beim Einbau der Kollisionswarnsysteme in den jeweiligen Flugzeugen an und starten mit der DR400.

Beim Einbau wurde zum Empfang von Flarm-Signalen anderer Luftfahrzeuge nur eine Innenantenne, aber keine Außenantenne in der Flugzeug-Holzkonstruktion verbaut. Es ist in der Branche hinlänglich bekannt, dass gezielt platzierte Außenantennen auf der Ober- und Unterseite eines Luftfahrzeuges den Empfang von ausgesendeten Signalen deutlich verbessern und damit die Leistungsfähigkeit von Flarm-Geräten erst voll ausgenutzt werden können.

Hinzu kommt der Umstand, dass bei der HB-KLB die empfangenen Signale anderer LFZ lediglich auf dem Traffic Monitor mit einer Bildschirmdiagonale von 50,8mm außerhalb des Sichtfeldes des Piloten abgebildet wurden. Hier hätte man eine deutlich bessere Darstellung auf dem PFD/MFD erreichen können. Neben dem verbauten TRX-2000 war in der Robin ein Transponder des Typs GTX 328 von Garmin verbaut. Dieser Transponder antwortet zwar mit Mode-S, hat aber keine ADS-B out-Funktionalität.

Bei der ASW 27-18 wurde beim Einbau des PowerFlarm Fusion-Systems darauf geachtet, dass die detektierten Signale anderer LFZ direkt auf dem LX9070 in der Cockpitmitte dargestellt wurden. Zusätzlich wurden die Signale auf dem Variometer V8 dargestellt, das sich direkt rechts neben dem LX9070 im Sichtfeld des Piloten befand. Das System selbst ist in der Lage, empfangene Flarm-Signale, ADS-B Signale als auch Mode-S Transpondersignale zu verarbeiten und damit davor zu warnen. Zusätzlich war ein Mode-S Transponder des Typs Air Avionics VT-01 verbaut, der auch über eine ADS-B out-Funktionalität verfügte.

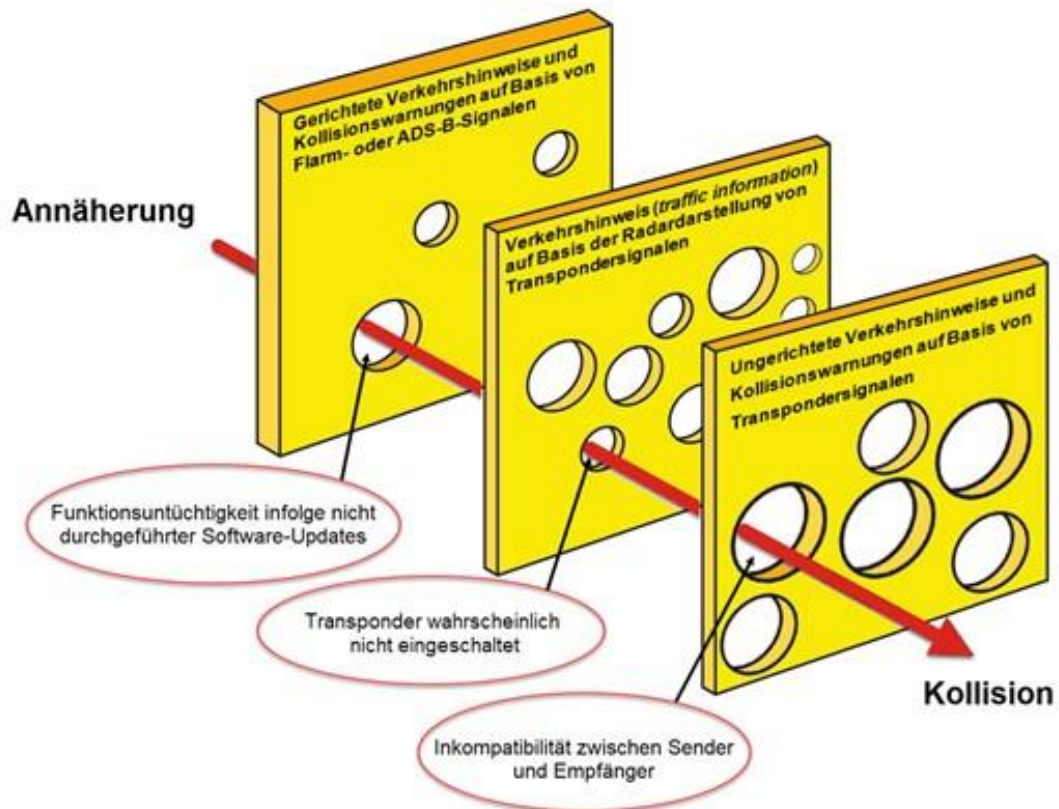
Im nächsten Schritt betrachten wir Wartung und Bedienung der verbauten Geräte und beginnen abermals bei der HB-KLB.

Wie bereits im ersten Teil dieses Artikels beschrieben – und sicher auch beim Großteil der Leser bekannt – ist die Funktionalität von Flarm-Systemen von einem jährlich durchzuführenden Softwareupdate abhängig. Wird dieses Update nicht durchgeführt, geht die Flarm-Funktionalität und gegebenenfalls systemseitig vergesellschaftete Funktionalität verloren.

Wie bereits ausgeführt, hatten einige Piloten dem Kollisionswarnsystem in der Robin das Vertrauen entzogen. Das führte dazu, dass das TRX-2000 abgeschaltet wurde; sogar die Lautstärke des akustischen Warnsignals wurde auf null Prozent heruntergedreht. Womöglich war es das fehlende Vertrauen in das System, das dazu führte, dass das Softwareupdate nicht durchgeführt worden war. Damit war sowohl die Flarm- als auch die ADS-B-Funktionalität nicht mehr gewährleistet, und Systeme, wie sie zum Beispiel in der H-3412 verbaut waren, konnten vor der Robin nicht mehr warnen, weil - selbst wenn eingeschaltet - kein Signal mehr ausgesendet wurde.

Gegebenenfalls war den verantwortlichen Personen für die Softwareupdates des Flarm-Systems nicht bekannt, dass bei nicht durchgeführtem Softwareupdate auch die ADS-B out-Funktionalität des TRX-2000 nicht mehr gegeben ist und damit selbst bei eingeschaltetem System keine Signale ausgesendet wurden. Der verbaute Transponder hat im Flug auf die Radar-Bodenstation auf dem Lukmanierpass nach einer Mode-A/C-Abfrage auch mit Mode-A/C geantwortet. Das in der HB-3412 verbaute PowerFlarm Fusion war aber nur in der Lage, Mode-S und ADS-B Signale zu verarbeiten, nicht jedoch Mode-A/C.

Der in der ASW 27 verbaute Transponder war nicht eingeschaltet. Damit hat der Schleicher-Segler auch kein Signal auf einem Radar-Monitor bei einer FIC-Zentrale hervorgerufen. Zudem war der Pilot des Hochleistungs-Seglers auch nicht im Sprechfunkkontakt mit FIC-Zürich. Es gab demnach für den FISO keinerlei Anhaltspunkte, dem Piloten der zu viert besetzten Robin einen Verkehrshinweis für die in der unmittelbaren Nähe befindlichen HB-3412 geben zu können.



Der abgeschaltete SSR-Transponder in der HB-3412 ist in Segelflugzeugen leider nicht die Ausnahme, sondern vielerorts eher die Regel. Sprechfunkkontakt mit FIS wird oftmals nur aufgenommen, wenn der Status einer EDR abgefragt wird, ein Segelflugsektor aktiviert werden soll, oder man eine Freigabe zum Einflug in den Luftraum C beim Fliegen in der Welle benötigt, gegebenenfalls auch mal ein D-Xing durchgeführt werden soll.

Sprechfunkkontakt mit anderen Seglern auf der „Quassel-Frequenz“ ist meist deutlich dringender, weil man auf keinen Fall eine Zone mit Thermik verpassen möchte. (Anmerkung des Autors: Durchaus nachvollziehbar, wenn Thermik der Motor ist). Damit beraubt man sich und andere aber eines doppelten Bodens zur Kollisionsvermeidung. Genauso erging es letztlich dann auch dem Piloten der HB-3412.

Betrachten wir abschließend das Thema Flugplanung und Flugvorbereitung und stellen Parallelen für beide Piloten fest.

Weder der Pilot der Robin noch der Pilot der ASW 27-18 haben vor Abflug einen Flugplan aufgegeben. Was beim Streckensegler im Hinblick auf durchaus vorherrschende Unklarheit über zu fliegende Strecke und Flugdauer nachvollziehbar erscheint, ist für den Piloten des Motorflugzeuges weniger gut zu erklären.

In der Allgemeinen Luftfahrt lässt sich oft eine gewisse Hemmung zur Aufgabe von Flugplänen feststellen. Diese werden nur aufgegeben, wenn der Pilot das tun muss, um sein Flugvorhaben zu realisieren. Die HB-KLB hätte gegebenenfalls einen

Flugplan aufgegeben, wenn der Flug über italienisches Hoheitsgebiet verlaufen wäre. Das war aber vermutlich nicht geplant, und daher hat es der Pilot lediglich bei der Fluganmeldung in Samedan vor dem Abflug belassen.

Der Flugplan ist es aber, der eine „Landeverfolgung“ sicherstellt und bei fehlender Kenntnis zum Verbleib eines LFZ das Auslösen der ersten Phase des Flugalarmdienstes (INSERFA) nach sich zieht. Nur so ist sichergestellt, dass wertvolle Zeit zur Suche und zum Auffinden vermisster Luftfahrzeuge nicht nutzlos verstreicht.

Zusammengefasst wird deutlich, dass die beteiligten Piloten und im Hintergrund befindliche Flugbetriebe sich selbst nach und nach die berühmten Käsescheiben so übereinandergelegt haben, dass ein Unfall nur noch durch „See & Avoid“-Verfahren hätte verhindert werden können. Voraussetzungen für ein erfolgreiches See & Avoid sind jedoch kontinuierliche Aufmerksamkeit und Luftraumbeobachtung, regelmäßige Positionsmeldungen, gute Licht- und Sichtverhältnisse, gut sichtbare Luftfahrzeuge, usw. Dass das aber nicht immer gegeben ist, wird jedem aus seiner eigenen Flugerfahrung schnell selbst klar.

Die komplexen Umstände in der Such- und Rettungskette möchte ich in diesem Artikel nicht weiter vertiefen. Aus den Auszügen der Unfalluntersuchung wird jedem Leser klar, dass es hier mindestens Informations- und Kommunikationslücken gegeben hat, die die Suche und das Auffinden der Flugzeugwracks verzögert haben. Da aber das nicht im Einflussbereich des Piloten oder eines Flugbetriebes liegt, sollte die Schilderung der Zusammenhänge lediglich aufzeigen, dass es nicht nur Verbesserungsbedarf in Vereinen oder Flugschulen gibt, sondern durchaus auch auf institutioneller Ebene. Dem haben sich die zuständigen Stellen in der Schweiz auch angenommen und man hat die Lehren aus diesem und anderen Unfallereignissen gezogen.

Welche Erkenntnisse ergeben sich für mich als Pilot oder Funktionsträger?

1. Ein- und Umrüstungen auf Flugzeugen müssen durch Flugbetrieb, Technik und Ausbildungsbetrieb gut abgestimmt, geplant und durchgeführt werden. Es bedarf klarer Abstimmungen für Zuständigkeiten und Verantwortungen für Planung, Durchführung, Wartung und Einführung neuer Systemkomponenten in den Flugbetrieb. Dabei ist die Ausbildung von Piloten in die Bedienung, aber insbesondere zu den technischen Hintergründen und Limitierung in der Performance dieser Systeme essenziell. Die Inhalte der Trainings sind dazu auch nochmal mit Themen aus dem menschlichen Leistungsvermögen zu verknüpfen.
2. Der Einbau und insbesondere die Nachrüstung von Verkehrsüberwachungssystemen ist keine triviale Angelegenheit. Die Anzahl der Antennen, die Platzierung der Antennen, die Konfiguration des Systems und Integration in vorhandene oder begleitend nachgerüstete Avionik-Systeme müssen gut geplant und vorbereitet sein. Hier ist es zwingend erforderlich, sich gegebenenfalls fachlichen Rat von außen einzuholen.

3. Flugplanaufgabe bei Flügen über risikoreichem Gebiet und darüber hinaus ist essenziell. Nur das ermöglicht eine systematische Landeverfolgung, und wertvolle Zeit zur Suche und Rettung von überfälligen Flugzeugbesatzungen geht nicht nutzlos verloren.
4. Das Einschalten des Transponders ist obligatorisch, das kann gar nicht oft genug wiederholt werden.
5. Gleiches gilt für eine Aufnahme und Aufrechterhaltung des Sprechfunkkontaktes mit FIS/ATC und natürlich das Einschalten eines ELT-Senders. Hier sollte gegebenenfalls gerade im Segelflug auf die Kontrollinstanzen nach dem Aufbau zugegangen und vielleicht auch eine Checkliste angepasst werden.
6. Die organisierte Pflege von eingebauten Systemen wie zum Beispiel die Sicherstellung von Softwareupdates ist relevant für deren Funktionstüchtigkeit. Hier gilt es, klare Verantwortlichkeiten und Kontrollmaßnahmen zu implementieren.
7. Pilotinnen und Piloten müssen zu den Regeln von „See & Avoid“ regelmäßig sensibilisiert werden. Es bedarf hier wiederholter Ansprachen, immer wieder stattfindender Fortbildungsveranstaltungen in den Vereinen. Auch muss bei Erkenntnis oder Verdacht sich einschleichender Wissensinseln, Stimmungsmache oder jedweder Anzeichen von Vertrauensverlust in Systeme sofort eingeschritten werden. Die beteiligten Personen müssen abgeholt und aktuell informiert werden, um zu verhindern, dass sich sicherheitsrelevante negative Verhaltensweisen bei Besatzungen entwickeln.

Fazit

Es bedarf eines klaren Bekenntnisses zu einer transparenten und stets gut abgestimmten Zusammenarbeit der beteiligten Funktions- und Verantwortungsträger in den einzelnen Bereichen des Flug- Ausbildungs- und Wartungsbetriebes. Nur das stellt sicher, dass nicht aneinander vorbei gedacht, gesprochen und gearbeitet wird. Die Verantwortung dazu liegt immer beim Funktionsträger selbst. Der Vorstand hat die Pflicht, das zu überwachen, und auch dazu, die Sensibilität für Hinweise aus der Mitgliederschaft zu haben.

Kommunikation und gute Zusammenarbeit sind der Schlüssel zum Erfolg und die beste Risikokontrolle, die man leisten kann. Das gilt für den Verein wie auch für andere Protagonisten auf institutioneller Ebene, wie das Beispiel zeigt. In der Schweiz hat man die Erkenntnisse sehr ernst genommen und entsprechende Maßnahmen bei RCC und den beteiligten Stellen ergriffen. Auch klare Empfehlungen an Flugschulen und Vereine wurden veröffentlicht, um zukünftig Ereignisse wie vergleichbare Unfälle früh genug in ihrer Entstehungsdynamik stoppen zu können.

Für jeden Leser, der sich gerne einen tieferen Einblick in die Untersuchung dieses Unfalls verschaffen möchte, wird die Lektüre des Schlussberichtes 2406 der Schweizerischen Sicherheitsuntersuchungsstelle (SUST) empfohlen.

Mit herzlichem Dank an die SUST für die Genehmigung zur Verwendung von Bildmaterial aus der Unfalluntersuchung verbleibt der Arbeitskreis Flugsicherheit des BWLV mit den besten Wünschen und Empfehlungen für eine sichere Flugsaison.

Autor: Felix Michnacs

Bildmaterial: Florian Reitz, Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle – Aviatik (SUST)

Redaktion: Simone Bürkle