

## **Sicherheitsmassnahmen im Segelflug**

**Bild 1** Wir haben in den letzten Jahren in den Safety Workshops verschiedene Massnahmen bearbeitet, welche die Sicherheit beim Segelfliegen verbessern sollten.

**Bild 2** Ich möchte jetzt eine Übersicht machen, welche Hilfsmittel und Massnahmen wir haben, wie wir sie nutzen, was optimiert werden könnte und was vielleicht noch fehlt.

Bei meiner Segelflugausbildung vor 40 Jahren habe ich keinen Theoriekurs gemacht, nur Fragen auswendig gelernt. Mit dem Brevet in der Hand konnte ich eine Rhönlerche starten und landen, bei genug Bise auch am Längenberg in der Luft halten. Vom Segelfliegen hatte ich eigentlich keine Ahnung. In der RL war kein Audiovario, kein Funk, kein FLARM, kein ELT, kein EDS und kein SPOT eingebaut. Immerhin flog ich mit einem Fallschirm und man hat mir gesagt, an welchem Griff ich im Falle eines Falles ziehen müsste.

In den folgenden Jahren hat sich viel getan. Trotz allen Fortschritten gibt es immer noch Unfälle. Vision zero tönt gut, wenn wir aber realistisch sind, dann gäbe es nur eine Massnahme, um sie zu erreichen.

**Bild 3** Für mich - und ich denke, für alle hier Anwesenden gilt das auch – kommt diese Option nicht in Frage. Es gilt also, die dauernden Bemühungen weiterzutreiben und dran zu bleiben. Wo stehen wir, wo sind Baustellen, was können wir verbessern?

**Bild 4** Sobald ein Segelflugzeug schnell genug ist um zu fliegen, hat es eine mehrfach tödliche Ladung an potentieller Energie in sich (das kann man so sagen, oder?). Es liegt nun an der Pilotin oder dem Piloten, diese Energie in die richtigen Bahnen zu lenken.

Wir haben es ja gelernt und geübt. Aber wir machen auch Fehler, haben ein falsches Situationsbewusstsein, verschätzen uns, sehen etwas nicht usw. Ich habe versucht, die fatalen Folgen von dem, was wir eigentlich nicht möchten, etwas zu kategorisieren:

Kollisionen mit anderen Flugzeugen - Kollisionen mit dem Gelände – Strömungsabriss - Technische Probleme. Eine weitere Folge dieser verschiedenen Ursachen kann sein, dass sich ein Pilot nicht mehr meldet oder er am Abend fehlt und niemand eine Ahnung hat, wo er ist.

Auf der Basis dieser Kategorisierung habe ich weiter versucht, einen Überblick über bestehende und wünschenswerte Gegenmassnahmen zu machen. Es gibt natürlich Verknüpfungen in dieser Auflistung. Eine Kollision mit dem Gelände z.B. passiert, wenn wir ein Kabel nicht sehen oder wenn wir uns verschätzen und einfach zu nahe sind. Es kann aber auch die Folge eines Strömungsabrisse sein, der mit mehr Luft unter den Flügeln harmlos wäre.

Nun zu den Massnahmen, welche die Sicherheit verbessern können:

**Bild 5** Erste Hilfe gegen das menschliche Unvermögen ist Aus- und Weiterbildung. Ohne Fehler gäbe es keine Unfälle mehr. „Errare humanum est“ haben schon die Römer herausgefunden. Wir können aber die Aus- und Weiterbildung stetig verbessern. In den letzten Jahren viel passiert:

Mit den Safety-Briefings erreichen wir eine bessere mentale Vorbereitung auf den Flug generell und auf mögliche Notsituationen im Speziellen, Departure- und Approachbriefings sorgen für abgeglichenere mentale Modelle zwischen Fluglehrer und Flugschüler, aber auch beim Fliegen im Doppelsitzer für. Für die FL ist die Ausbildung stetig verbessert und professionalisiert und mit den theoretischen und praktischen WK auch für «ältere» FL eine wertvolle Erweiterung geschaffen

worden. Das wirkt sich auch positiv auf die meisten Piloten aus (ausser vielleicht den «Wilden», die in keinem Verein sind). Heute werden auch Checkflüge immer mehr für Aus- und Weiterbildung gemacht und nicht mehr als Strafkation verstanden, wie das früher häufig der Fall war. Und schliesslich verbessern wir auch das Bewusstsein für unsere Grenzen. Ich denke da z.B. an Heini Schaffners Nullhypoxie-Präsentation.

**Bild 6** Mit der Umstellung der ganzen Ausbildung, die am 8. April passiert wird, gehen wir einen Schritt weiter. Hier wurde die Gelegenheit benutzt, aus dem EASA-Zwang möglichst viel herauszuholen und es haben viele gescheite Leute viel Zeit investiert. Als Safety-Papst bin ich überzeugt, dass die Qualität unserer Ausbildung damit verbessert wird. Jeder Schüler, der zukünftig seine Lizenz erhält, wird faktisch in der Lage sein, einen kleinen Streckenflug zu machen. Wohlverstanden: in einem viel komplexeren Umfeld als vor 40 Jahren!

Einen weiteren Beitrag, den alle von uns leisten können, ist seriöse Arbeit im Flugbetrieb; einander nicht stören bei der Vorflugkontrolle, der Steuerkontrolle etc. Wenn das unsere Schüler von der ersten Minute an auf dem Flugplatz so erleben, dann ist es auch für sie selbstverständlich. Jeder Pilot muss sich seiner Vorbildwirkung bewusst sein – im Positiven wie im Negativen!

Das Persiflexi: Wie geht es mir, bin ich noch fit genug? Eigentlich wir sollten einen Spiegel im Flugzeug haben, in dem wir uns ab und zu anschauen könnten. Trinke ich genug? Sollte das EDS von D auf F gestellt werden? (Ich bin viele Jahre stundenlang in den Alpen ohne Sauerstoffanlage geflogen. Damals galt die Obergrenze von 4000m, die bei guten Bedingungen auch mal überstiegen wurde. Häufig war ich nach einem 8h-Flug völlig kaputt, manchmal mit ein wenig Kopfweg. Seit ich mit EDS-Anlagen fliege kenne ich diese Probleme nicht mehr.) Wer fliegt immer mit einem EDS? nie? welche Einstellung? D5, D10, wer braucht verschiedene Einstellungen, z.B. F?

Wenn wir unsere Schwachpunkte kennen, können wir verhindern, dass wir unsere Grenzen schon im Normalbetrieb überschreiten. Wir haben noch Reserven, wenn es plötzlich anspruchsvoller wird.

**Bild 7** Wenn wir alles im Griff haben, dann können wir sogar im Doppelsitzer die Plätze wechseln!

**Bild 8** Die technische Aufrüstung in unseren Flugzeugen lässt viele Piloten gelegentlich ratlos oder ahnungslos vor dem Mäusekino sitzen. Darunter leidet zuerst einmal die Luftraumüberwachung, Fehlbedienungen von Funk oder Transponder sorgen für Stimmung bei Skyguide und Fehlinterpretationen sorgen ev. für ein unplanmässiges Flugende. Einfach nur ins Flugzeug sitzen und sich den neuen Rechner schnell in 5 Minuten vom Kollegen erklären lassen funktioniert nicht mehr. Das haben noch nicht alle gemerkt, einigen muss man ein wenig nachhelfen.

### **Kollisionen mit anderen Flugzeugen**

Was ist das primäre, wichtigste Mittel, um eine Kollision zu verhindern? *Fragen!*

**Bild 9** Useluege, look out, Luftraumüberwachung! Unsere Krücken sind: farbige Warnstreifen, Spiegelfolien, Blitzer und natürlich das FLARM. Das FLARM ist unbestritten eine der besten Erfindungen im Segelflug. Aber auch das Flarm hat seine Grenzen **Bild 10**

Für mich ist das Flarm eigentlich ein Wecker. Ich fliege häufig während der Woche und sehe manchmal wenig Segelflugzeuge. Gerade, wenn ich das Gefühl habe, allein unterwegs zu sein,

**Bild 11** kommt das unscheinbare grüne Rx-LED und sagt mir

**Bild 12** (useluege)

Im letzten Frühling war ich mit einem Duo in San Vittore und musste feststellen, dass Segelflugzeuge, die von vorne kamen, vom Flarm erst angezeigt worden sind, wenn sie schon vorbei waren. Ich habe

dann etwas mit der Antennenposition experimentiert und die Situation verbessern können. Richtig gut war es aber immer noch nicht. Wie wir schon beim Zwischenfall im BFK Samedan gesehen haben, scheint es nicht wenige Flugzeuge zu geben, bei welchen das Flarm nicht optimal funktioniert. Wer aber ist sicher, dass bei seinem Flugzeug alles i.O. ist? Mit Originalflarm kann man eine Reichweitenanalyse machen, mit anderen Geräten, z.B. LX-Flarm funktioniert das nicht bzw. das Resultat ist nicht richtig. Ich kenne leider keine einfache und überzeugende Lösung, wie die Flarms getestet werden können. Kennt jemand etwas? Dann bitte melden!

Die neuen PowerFlarm, die jetzt zu kaufen sind, sollen eine markant grössere Reichweite haben und mit zwei Antennen sollten die Abdeckungsprobleme auch kleiner sein. Mit dem Powerflarm werden uns auch Flugzeuge mit Transponder angezeigt. Grund genug, sich zu überlegen, ob nicht Flarms der ersten Generation ausgetauscht werden sollten. Zumal noch mit finanzieller Unterstützung durch BV-86-Gelder gerechnet werden kann. Heute sind auch Blitzer mit superstarken LED erhältlich, die vom Flarm aktiviert werden können und so relativ wenig Strom verbrauchen.

Bei dieser Gelegenheit noch eine Bemerkung zum Transponder: *wer einen Transponder hat, soll diesen im Luftraum E in kritischen Regionen (z.B. IFR-Anflüge nach Grenchen, Les Eplatures, Samedan etc.) einschalten, ohne andere Anweisung auf Squawk 7000. Damit wird man für Flugzeuge mit TCAS sichtbar.*

Wie sieht die Zukunft aus? **Bild 13** Mit ADS-B kann ein Flugzeug fast beliebig viele Daten senden. Für gut hundert Franken bekommt ihr einen ADS-B-Empfänger, der euren Computer quasi in eine Radarkonsole verwandelt – mit sehr detaillierten Flugdaten! **Bild 14** Das gleiche Prinzip funktioniert auch mit einem FLARM-Empfänger. Netzwerke wie z.B. das Open Glider Network liefert euch 2- und 3-Darstellungen der mit FLARM ausgerüsteten Flugzeuge, automatische Startlistenfassung etc. – big brother is watching you! Die technische Entwicklung geht sehr schnell. In einigen Jahren werden wir diese Informationen in angepasster Form auch im Cockpit haben. Das Powerflarm arbeitet bereits mit einem ADS-B-Empfänger und kann uns damit neben den Flugzeugen mit FLARM auch solche mit einem Transponder anzeigen. **Bild 15** Nur rauschauen müssen wir noch selber....

**Zum Thema Kollision mit dem Gelände.** Da gibt es m.E. zwei Hauptgründe:

1. Zum einen die häufig praktisch unsichtbaren Kabel. **Bild 16** Da hilft vor allem daran denken, wenn man am Absaufen ist und an den Hang muss! Eine weitere Hilfe kann auch die Hindernisdatenbank des Flarm sein.
2. Beim Hangfliegen sind wir häufig nahe am Gelände. Dementsprechend klein ist die Marge in Bezug auf den Hangabstand und der Abstand zu unserer Minimalgeschwindigkeit. Beim Abstand zum Hang kenne ich kein anderes Mittel als mein Gefühl für die Distanz. Wer schon mal beim Manövrieren am Boden ein Flügelende angeschlagen hat, wird sich einerseits darüber geärgert haben. Vielleicht hat er auch zur Kenntnis genommen, dass man sich in der Distanz täuschen kann. Wenn eine solche Fehleinschätzung im Flug passiert sind die Folgen mehr als nur ärgerlich. Aber auch ein vermeintlich genügender Hangabstand kann bei turbulenten Bedingungen plötzlich zu klein sein, wenn eine Böe zur Unterschreitung der Mindestgeschwindigkeit führt. **Bild 17** Schnell genug fliegen! Auf dieser Duopole sehen wir, dass die Sinkgeschwindigkeit von 90 bis 110 km/h praktisch gleich bleibt. Mit 110 haben wir aber etwa 50% mehr Energie. Mit den Gegenmassnahmen sind wir hier wieder im Bereich Ausbildung. Wer gelernt hat, eine saubere Fluglage zu fliegen, für den ist es einfacher. *Bei dieser Gelegenheit verweise ich auf das Safety Briefing Nr. 15!*

**Der Strömungsabriss** ist bei etwa der Hälfte der Unfälle jener berühmte Tropfen, der das Fass zum Überlaufen bringt. Nicht nur am Hang, auch bei Unfällen im Landeanflug oder beim zu tiefen Kreisen. **Bild 18** Ein Strömungsabriss ist eigentlich harmlos, vorausgesetzt, man hat gelernt, wie damit

umzugehen ist und wenn man hoch genug ist. Das Erkennen und Verhindern von kritischen Fluglagen kann gelernt werden.

Es gibt aber auch das technische Hilfsmittel Stallwarnung. **Bild 19** In der Vorbereitung für diese Präsentation habe ich auf der ganzen Welt Informationen dazu gesucht und ein paar Ansätze von Projekten gefunden, die allesamt wegen mangelndem Interesse abgebrochen worden sind. Ein funktionierendes System ist in der aktuellen Motorsteuerung der eigenstartfähigen DG-Flugzeuge serienmässig eingebaut. Wird es auch benutzt...? Meiner Meinung nach liegt hier noch technisches Potential brach. Ein Gerät, die uns warnt, wenn wir in einen kritischen Energiezustand kommen...wie könnte man so etwas bei den Segelfliegern salonfähig machen?

#### **Bild 20**

Technische Probleme? Auch diesen sind wir nicht einfach ausgeliefert. Mit einer seriösen Flugvorbereitung kann ein Defekt vielleicht schon vor dem Start entdeckt werden. Verdeckte Schäden oder Defekte, die erst im Flug auftreten, sind tückischer. Fliegerisches Können und Systemkenntnisse helfen uns, dass nicht schon ein kleines Problem zur Katastrophe führt.

#### **Bild 21**

Über die Mittel um verschollene Flugzeuge zu suchen bzw. dafür zu sorgen, dass sie erst gar nicht verloren gehen, haben wir letztes Jahr diskutiert. Die damals besprochenen Geräte und Methoden – ELT, SPOT etc. sind immer noch aktuell. Auf Spezialitäten und Schwachstellen möchte ich deshalb heute nicht eingehen. Ist in euren Vereinen bekannt, wer mit einem SPOT fliegt? Ist der link bekannt, mit dem das Tracking angeschaut werden kann? Kennt ihr die SPOT-Liste auf der Website des Verbandes? Im Falle eines Falles könnte das alles wichtig sein.

Ich möchte noch einige weitere technische Hilfsmittel erwähnen – ohne Anspruch auf Vollständigkeit.

**Bild 22** die Notausstiegshilfe NOAH >>kennt jemand ein Flugzeug mit einer NOAH?

**Bild 23** Da wären noch die Gesamttretungssysteme, die bei Ultraleichtflugzeugen mehr oder weniger zur Standardausrüstung gehören. Das Rettungssystem Rada 500, welches von Glasfaser Flugzeug-Service angeboten wird, ist das Einzige mit einer EASA Zertifizierung. Die Zulassung erfolgte bereits 2005. Es muss aber mit dem Flugzeug zusammen zugelassen werden und die Kombination gibt es nur für Discus und Ventus. Es fliegen derzeit 6 Venten und 3 Discen. Im Fluge wurde es noch nicht benutzt, am Boden wurde 1 System bei einer extrem harten Landung ausgelöst. Bei den Testflügen wurde das System 11-mal ausgelöst und konnte die Gebrauchsfähigkeit nachweisen. Diese Informationen habe ich von Hansjörg Streifeneder erhalten, der bei Bedarf gerne weitere Infos liefert.

**Bild 24** Mit diesem Überblick wollte ich einerseits aufzeigen, dass eigentlich recht viel für die Sicherheit gemacht worden ist und gemacht wird. Man sieht aber auch, dass Sicherheit etwas Pflegebedürftiges ist. Wenn wir sie im Stich lassen, dann lässt sie uns auch im Stich

**Safety is no accident** Dass es keinen Unfall gibt, können wir nicht dem Zufall oder dem Schicksal überlassen!