

# UNFALLANALYSE



Rega

Die Rega ist rund um die Uhr erreichbar. In der Schweiz Tel. 1414, aus dem Ausland Tel. +41 333 333 333. La Rega est joignable 24h/24 par téléphone: 1414 depuis la Suisse, +41 333 333 333 depuis l'étranger.



**Beni Stocker**

**Im vergangenen Jahr wurden dem SHV 83 Zwischenfälle gemeldet. Nach Sparten aufgeteilt betraf es 77 Gleitschirmpiloten, fünf Deltapiloten und einen Speedrider. 71 Fälle ereigneten sich auf Schweizer Boden, zwölf im Ausland. Die Anzahl tödlicher Unfälle von Piloten mit Schweizer Brevet war mit fünf Ereignissen deutlich kleiner als im Vorjahr – aber jeder Unfall ist einer zu viel. Dazu kam ein tödlicher Unfall eines ausländischen Speedriderpiloten ohne Lizenz.**

Auch wenn die uns gemeldeten Zwischenfälle nur einen Bruchteil der tatsächlichen Vorkommnisse ausmachen und die Dunkelziffer unverändert hoch ist, bedankt sich der SHV an dieser Stelle bei all jenen Piloten, die ihren Zwischenfall unserer anonymen Datenbank gemeldet haben! Hauptsache, es können daraus positive Erkenntnisse für Sicherheit und Ausbildung gewonnen werden.

## Jahreszeitliche Verteilung

Auch im vergangenen Jahr waren die saisonalen Schwankungen der Unfallzahlen erkennbar. Aufgrund des eher schneearmen Jahresanfangs wurde bis Ende Februar mehr als üblich geflogen, wodurch auch die Unfallzahlen über dem langjährigen Mittel lagen. Zwischen März und September wurden die Flüge zahlreicher und länger; leider trifft dies auch auf die Unfallzahlen zu. Auffällig war dabei der Mai, der uns die eindeutig meisten Unfallmeldungen bescherte. Im Gegensatz zu 2016 klang das Jahr nicht mit endlos schönen Herbsttagen aus, sondern wurde im November mehr oder weniger abrupt unterbrochen. Wenig Flüge und Unfallmeldungen lassen dies klar erkennen.

– Mit beginnender Frühlingsthermik steigen die Unfallzahlen jedes Jahr merklich an. Im Frühling ist der Flughunger am grössten, und mit den ersten Thermiklagen kann man es kaum erwarten. Trotzdem sollte man sich vorher immer genug Zeit für einen reflektierten Saisonanstieg nehmen:

- Material flugtüchtig, gewartet und vollständig?
- Wetterlage, DABS, Fluggebiet, Hindernisse?
- Wie ist mein aktueller Formstand? Gleich in die Frühjahrsthermik einfliegen, oder doch erst einen Eingewöhnungsflug oder ein paar Bodenübungen machen?
- Um wieder in «Flugmodus» zu kommen, soll die Vorbereitung nach einer längeren Flugpause gründlich und reflektiert sein.

**L'année dernière, la FSVL a reçu 83 signalements d'incidents. Répartis par secteurs, ils concernent 77 parapentistes, cinq pilotes de delta et un pilote de speedflying. 71 accidents ont eu lieu sur le territoire suisse et douze à l'étranger. Le nombre d'accidents mortels de pilotes possédant le brevet suisse, cinq, est très inférieur à l'année précédente; chaque accident reste évidemment un accident de trop. Il faut y ajouter l'accident mortel d'un pilote de speedflying étranger sans brevet.**

Les signalements qui nous parviennent ne constituent qu'une part infime des incidents effectivement survenus et les chiffres réels restent élevés. La FSVL tient néanmoins à remercier ici tous les pilotes qui ont signalé leur accident sur notre banque de données anonyme! Les enseignements positifs que nous pouvons en tirer en faveur de la sécurité et de la formation restent le facteur essentiel.

## Répartition sur l'année

L'an passé aussi, nous avons constaté une variation du nombre d'accidents selon les saisons. Avec un début d'année sans trop de neige, les pilotes ont volé plus que d'habitude jusqu'à fin février et le nombre d'accidents se situe au-dessus de la moyenne des dernières années, lui aussi. De mars à septembre, le nombre de vols, par ailleurs plus longs, a augmenté; le nombre d'accidents a hélas suivi cette tendance. Le mois de mai, au cours duquel nous avons sans conteste reçu le plus grand nombre de signalements, saute aux yeux. Contrairement à 2016, l'année ne s'est pas achevée sur les belles journées d'un automne infini: l'interruption plus ou moins abrupte est survenue au mois de novembre, ce que confirme le faible nombre de vols et d'accidents signalés.

– Chaque année, dès l'apparition des thermiques printaniers, le nombre d'accidents augmente sensiblement. Au retour du printemps, l'envie de voler atteint son paroxysme et les pilotes s'impatientent dès les premières conditions thermiques. Pourtant, chacun devrait toujours prendre le temps d'entamer la saison de manière réfléchie:

- Matériel en état de voler, entretenu et complet?
- Conditions météo, DABS, site de vol, obstacles?
- Quelle est ma forme actuelle? Me permet-elle d'affronter tout de suite les thermiques printaniers, ou vaut-il mieux commencer par un vol d'acclimatation ou des exercices de maniement au sol?
- Repasser en mode «vol libre» après une pause prolongée nécessite une préparation rigoureuse et réfléchie.

# Analyse des accidents 2017

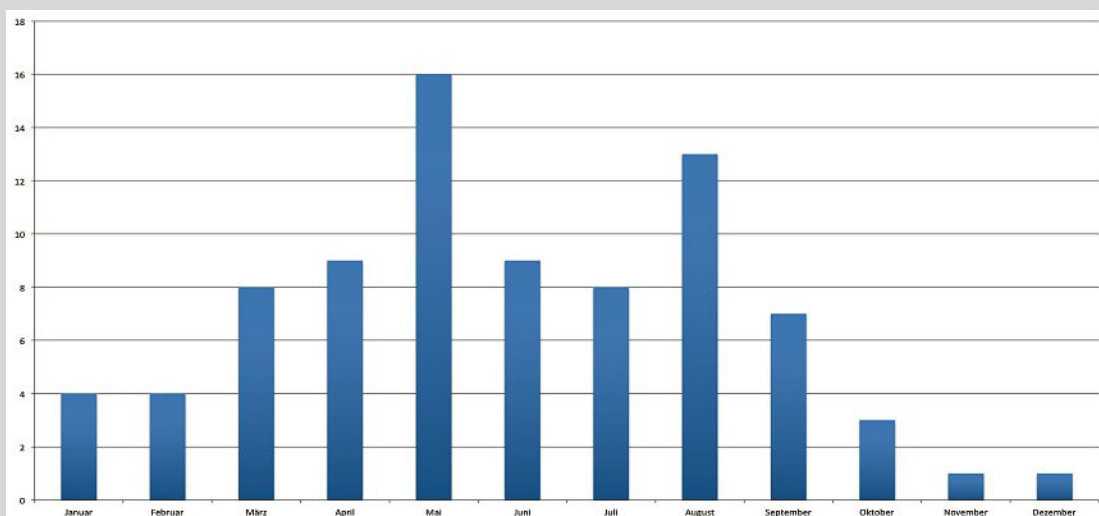


Abb. 1: Jahreszeitliche Verteilung der Flugunfälle. Ill. 1: Répartition des accidents de vol sur l'année.

## Schirmklassen und Piloteneignung

Welche Schirmklasse eignet sich für mich? Diese Frage bringt nur etwas, wenn sie vom Piloten auch ehrlich beantwortet wird. Die Aufteilung der Unfälle nach Schirmklassen ist deshalb nur bedingt aussagekräftig. Dazu müsste man auch jeweils wissen, ob der Verunfallte mit dem Gerät überfordert war oder nicht. Beim Blick auf Unfälle mit totalem Kontrollverlust der Kappe – meistens in Turbulenzen und Thermik – fällt die hohe Zahl an Highend-Intermediates und Hochleistern auf. Die hohe Grundstabilität täuscht über ihr ansonsten anspruchsvolles Verhalten nach Störungen hinweg. Die Wahl eines zu anspruchsvollen Schirms ist und bleibt ein Hauptproblem für Kontrollverluste und Unfälle.

– In der diesjährigen Unfallanalyse soll jedoch nicht detailliert darauf eingegangen werden, weil sich in dieser Ausgabe ein ausführlicher Bericht von Beni Kälin diesem wichtigen Thema widmet (Seite 22). Es lohnt sich, diesen Bericht zu lesen, da alle bestehenden Klassen resp. ihr Pilotenanspruch genau durchleuchtet werden.

## Fehleinschätzung des Wetters

Fatale Fehleinschätzungen des Wetters (Kaltfront, Gewitter, Föhn etc.), wenn man keinesfalls hätte starten dürfen, wurde uns eine gemeldet. Trotz prognostizierter heftiger Gewitterfront und blinkenden Sturmwarnungen am Seeufer startete ein Pilot, da er die eigentliche Gewitterfront am Start wohl nicht sah. Der Flug verlief zuerst ereignislos, bis er im Landeanflug von den eintreffenden Windböen erfasst wurde und die Kontrolle über den Schirm verlor. Zusätzlich kam es zu mehreren Unfällen, als sich das Wetter während eines Streckenflugs änderte, die Piloten den Flug aber trotzdem fortsetzten.

**Überregionale Gewitterfronten:** Gewitterfronten können sich – insbesondere in flachen Regionen – ungehindert und schnell fortbewegen. Am Starthang erkennt man unter Umständen nicht, was sich von hinten nähert. An solchen Tagen sollte man besser auf einen Flug verzichten. Zudem lassen sich auf dem Wetterradar die Zugbahnen solcher Fronten früh erkennen. Nicht zu vergessen, dass bereits im Vorfeld von Gewitterfronten erste Böen eintreffen können.

**Lokale Hitzegewitter:** Da sich lokale Hitzegewitter nicht so rasant wie Gewitterfronten bewegen, verleitet dies Streckenpiloten oft dazu, die Landung hinauszuzögern. Hat man das Limit mal überschritten, erwarten einen mit Sturmböen, Blitz und Hagelschlag jedoch genau die gleichen Gefahren. Zudem können Ausfallwinde von lokalen Gewittern

## Catégories d'ailes et niveau du pilote

Quelle catégorie d'aile me convient? Cette question nécessite une réponse sincère. La répartition des accidents par catégories d'ailes ne s'avère donc pas tout à fait pertinente. Pour chaque accident, il faudrait savoir si la victime a subi son aile. Quand on considère les accidents dus à une perte totale de contrôle, en général dans des conditions turbulentes et thermiques, on constate un nombre élevé d'ailes intermédiaires en haut de gamme et d'ailes hautes performances. Leur grande stabilité générale dissimule un comportement exigeant après un dysfonctionnement. Une aile trop exigeante reste un problème majeur en cas de perte de contrôle et d'accident.

– Cette année, l'analyse des accidents ne s'étend pas sur les catégories d'ailes: Beni Kälin a rédigé un article complet à ce sujet important, pour ce numéro (page 22). Une lecture indispensable, puisqu'il aborde avec précision toutes les catégories d'ailes et leurs exigences envers les pilotes.

## Mauvaise évaluation de la météo

Un seul signalement, hélas fatal, nous est parvenu en rapport avec la mauvaise évaluation d'une météo qui devrait en principe inciter un pilote à ne surtout pas décoller (front froid, orages, foehn, etc.). Malgré le violent front orageux prévu et les signaux d'avis de tempête aux abords du lac, un pilote a décollé, sans doute parce qu'il ne voyait pas ce front depuis le déco. Le vol s'est déroulé sans incident avant qu'une rafale ne balaye le terrain d'atterrissage au moment de l'approche finale, où le pilote a perdu le contrôle de son aile. Plusieurs autres accidents ont eu lieu lors d'un vol de distance: malgré la dégradation des conditions météo, les pilotes ont poursuivi leur vol.

**Fronts orageux suprarégionaux:** Les fronts orageux peuvent se déplacer très vite et sans encombre, en particulier dans les régions de plaines. Au déco, on peut ne pas se rendre compte d'une menace qui vient par l'arrière. Lors de telles journées, mieux vaut renoncer au vol libre. Par ailleurs, les radars météo permettent de reconnaître assez tôt la trajectoire de tels fronts. Il faut garder à l'esprit que les premières rafales surviennent bien avant l'arrivée d'un front orageux.

**Orages de chaleur locaux:** Les orages de chaleur, qui ne se déplacent pas aussi vite que les fronts orageux, incitent souvent les pilotes à repousser l'atterrissage. Pourtant, une fois qu'on a dépassé la limite, les dangers restent les mêmes: fortes rafales, éclairs et grêle. De plus, les vents qui découlent d'un orage local peuvent engendrer d'autres

weiter entfernt neue Gewitter entstehen lassen und dadurch eine Kettenreaktion auslösen. Dies kann überraschend schnell geschehen.

**Alpines Pumpen, Talwindssysteme:** Ein Dauerbrenner in den Alpen sind die Fehler beim Einschätzen von lokalen/thermischen Windsystemen. Auch 2017 ereigneten sich wegen Unterschätzen des Talwinds Unfälle, meist in der Phase des Landeanflugs.

– Man muss immer damit rechnen, dass sich Talwindssysteme, Überspülungen und damit einhergehende Leebereiche im Tagesverlauf verstärken, da sich der Alpenraum stärker erwärmt als das Flachland und daher kräftige Ausgleichsströmungen verursacht werden.

– Solche Wechsel passieren manchmal sehr abrupt. Deshalb lohnt sich die regelmässige Kontrolle von Messwerten (Druckverlauf, aktueller Wind, Temperaturunterschiede). Mit Meteo-Apps kann man dies «on board» (z.B. während eines Streckenflugs) machen und wird so z.B. vor einer abrupten Zunahme des Talwinds gewarnt. Natürlich darf dabei die lokale «Live-Beobachtung» nicht vernachlässigt werden.

**Lokale Fallwinde, Leefallen:** Es gibt typische Hotspots, die schon bei wenig Druckdifferenz oder Höhenwind überspült werden.

– Sich erkundigen, Locals nach solchen Gegebenheiten befragen.

Aufteilung nach Flugphasen

### Start und Abflug

Mit 26 gemeldeten Fällen gehören Start und Abflug, wie jedes Jahr, zu den heikelsten Momenten des Flugs (Abb. 2). Deshalb lohnt sich ein Blick auf die einzelnen Startphasen und ihre Tücken:

#### Startvorbereitung

Bei mehreren Fällen war eine fehlerhafte Startvorbereitung die Ursache für Folgeprobleme. Ein Tandempilot hängte die Tragegurte aus Unkonzentriertheit irrtümlicherweise anstatt an den Spreizen direkt am Passagiergurtzeug ein! Obwohl er dies beim Aufziehen bemerkte und den Schirm sogleich stellte, hob der Passagier ca. zwei Meter ab und verletzte sich beim folgenden Sturz an Hand und Knie. Einem anderen Piloten wurde eine mehrfach verdrehte nasse Bremsleine zum Verhängnis, die eine Schlaufe bildete, in angebremsstem Zustand unter dem Pullie (Rädchen) blockierte und den Schirm mitsamt dem Piloten unsanft auf die Knotenseite zog und in den Hang katapultierte.

– Der 5-Punkte-Check sollte immer ohne Stress Punkt für Punkt nach einem festen Schema ausgeführt werden. Beim Tandem betrifft dies natürlich beide Gurtzeuge plus sämtliche Verbindungen dazwischen. Deshalb ist hier ein einheitlicher und strukturierter Ablauf besonders wichtig.

– Verdrehte Steuerleinen und sich bildende Schlaufen können den Pullie blockieren. Dies sollte regelmässig kontrolliert und bereinigt

orages, un peu plus loin, et provoquer, parfois à une vitesse surprenante, des réactions en chaîne.

**Pumping alpin, systèmes de vent de vallée:** Les erreurs d'appréciation des systèmes de vent locaux/thermiques constituent un problème récurrent, dans les Alpes. En 2017 aussi, des accidents ont eu lieu à cause d'un vent de vallée sous-estimé, en général en phase d'atterrissage.

– Toujours s'attendre à ce que les systèmes de vent, les débordements et les zones sous le vent qui en découlent se renforcent en cours de journée, parce que la région des Alpes se réchauffe plus que les plaines, générant ainsi de puissants courants compensatoires.

– De tels changements s'avèrent parfois très abrupts. Contrôler régulièrement les valeurs mesurées (évolution de la pression, vent actuel, différences de température) vaut la peine. Les applis météo permettent un tel contrôle «on board» (pendant un vol de distance, p. ex.), le pilote est alors prévenu du renforcement soudain du vent de vallée, p. ex. L'«observation en live» ne doit cependant pas être négligée.

**Vents rabattants locaux, pièges sous le vent:** Les masses d'air parviennent à déborder certains points chauds typiques, même quand la différence de pression et le vent en altitude sont faibles.

– Se renseigner, demander aux pilotes locaux si de tels endroits existent.

Répartition par phases de vol

#### Départ et décollage

Avec 26 accidents signalés, le départ et le décollage restent les moments les plus délicats du vol (ill. 2). Il importe de s'attarder sur chaque phase du décollage et les problèmes inhérents.

#### Préparation au décollage

Dans plusieurs cas, une mauvaise préparation au décollage est à l'origine de problèmes consécutifs. Déconcentré, un pilote de biplace a accroché les élévateurs directement au siège du passager au lieu de les fixer aux écarteurs! Bien qu'il s'en soit rendu compte au moment du gonflage et qu'il ait tout de suite affalé son aile, le passager a décollé d'environ deux mètres et s'est blessé à la main et au genou en retombant. Pour un autre pilote, une suspente de frein mouillée et vrillée sur plusieurs tours s'est avérée fatale: elle a formé un nœud avant de rester bloquée sous la poulie en position freinée, ce qui a brusquement entraîné l'aile et le pilote du côté freiné avant de les catapulter dans la pente.

– Toujours effectuer le contrôle en cinq points MAVIE, point par point, sans stress et selon un schéma bien défini. En biplace, cela concerne les deux sellettes et toutes les liaisons entre elles, d'où l'importance d'un déroulement homogène et structuré du contrôle.

Chance genutzt! Mit dem Rettungsschirm sicher am Boden gelandet. [Une chance à saisir! Atterrissage en sécurité sous le parachute de secours.](#)



Beni Kärr

werden. Auch wenn man einen Wirbel an den Steuerleinen hat, kann es zu Fehlfunktionen desselben kommen. So geschehen im vorhin beschriebenen Fall.

### Startphase

In zahlreichen Fällen hatten die Schwierigkeiten ihre Ursache in der eigentlichen Startphase. In drei Fällen starteten Piloten mit verdrehten/verhängten Leinen, obwohl sie den Schirm rückwärts aufzogen. Einer von ihnen bemerkte die um die Stammleinen gewickelte Steuerleine (nach zwei Fehlversuchen) zu spät, die zwei anderen dachten, dass sich der Verhänger auch noch in der Luft lösen liesse. Da es sich jedoch um einen Leinenüberwurf und im anderen Fall um einen sehr hartnäckigen Verhänger handelte, war dem nicht so. Alle drei Fälle führten zu einer Bruchlandung, wovon eine mit schweren Verletzungen. Daneben gab es wieder zahlreiche Fälle von überhastetem Startbeginn in Kombination mit Ausrutschen, Stolpern, wechselnden Windbedingungen oder zu zaghaftem Startabbruch. In drei Fällen wurden die Piloten von einer Thermik ausgehebelt. Einer übersteuerte und staltte den Schirm reflexartig ca. vier Meter über dem Boden. Die anderen zwei Piloten wurden vor dem Ausdrehen mit noch überkreuzten Tragegurten unfreiwillig abgehoben und landeten unverletzt in Bäumen.

– Beim Rückwärtsaufziehen lassen sich verdrehte, verknottete oder verhängte Leinen besser erkennen. Das funktioniert aber nur, wenn man sich die dafür nötige Zeit nimmt und den Fehler auch korrigiert!

– Ob vorwärts oder rückwärts aufziehen: Ein kontrollierter und ruhiger Dreiphasenstart mit den nötigen Korrekturen – und falls nötig mit Abbruch – bleibt unverzichtbar.

– Unfälle während der Aufzieh-, Kontroll- und Beschleunigungsphase könnten durch ausreichende Grundschulung und später durch Groundhandling stark verringert werden. Die Bewegungsabläufe des Startvorgangs sind komplex, können aber durch entsprechendes Training gut erlernt und automatisiert werden.

### Abflugphase

Störungen durch geländebedingte Turbulenzen passieren in der Abflugphase häufig und führen oft zu schweren Unfällen. Einerseits hat man schon volle Fluggeschwindigkeit, andererseits aber wenig Höhenreserve für Korrekturen. Aus diesem Grund ist diese Phase eine der heikelsten, was sich regelmässig in der Statistik niederschlägt. Die häufigsten Gründe sind Leesituationen, Thermik und geländebedingte Turbulenzen resp. eine Kombination von allem. Nicht zu vergessen die Fälle, bei denen bereits die Vorbereitung und die Startphase nicht ideal laufen und dies dann zu einem gefährlichen Abflug mit Folgen führt. Zusätzlich wurden uns zwei missglückte Klippenstarts und ein Absturz wegen Übersteuern gemeldet.

### Allgemeine Tipps zu Start und Abflug

– Auf der Leeseite eines Bergs kann es sich beim Aufwind um einen Rotor handeln. Falls möglich auf Kretenhöhe aufsteigen und dort die wirkliche Windrichtung checken. Im Zweifelsfall lieber auf einen Flug verzichten.

– Windströmungen in Bodennähe werden von Gelände und Thermik entscheidend beeinflusst. Genaues Beobachten (Windsack, Vegetation, Rauch etc.) kann Überraschungen vorbeugen und fördert die Beobachtungsgabe.

– Beim Verlassen des Startraums mögliche Turbulenzen in Hangnähe immer antizipieren und einen aktiven Flugstil beibehalten.

– Falls es trotzdem zum Klapper in Bodennähe kommt, muss die Reaktion des Piloten dosiert und präzise erfolgen, um das Wegdrehen des Schirms zu verhindern – jedoch ohne zu übersteuern, was zum einseitigen Strömungsabriss führen würde.

### Flugphase

**Seitenklapper, Frontklapper:** Mit insgesamt 18 gemeldeten Zwischenfällen sind Klapper der häufigste Grund für Störungen während der Flugphase. Würde man die Klapper der Start- und Landephase dazuzählen, wäre die Anzahl sogar doppelt so hoch. Interessant ist, dass neben zwei Front- und zwölf Seitenklappern den Piloten in vier Fällen nicht klar war, wie der Schirm einklappte, da der Vorgang sehr

– Les suspentes de frein vrillées et les nœuds en formation peuvent bloquer les poulies, ce qu'il faut donc contrôler et corriger à intervalles réguliers. L'émerillon ne permet pas d'exclure un dysfonctionnement sur une suspente de frein, comme dans le cas décrit ci-dessus.

### Phase de gonflage et de contrôle

Dans de nombreux cas, les difficultés sont apparues dès cette première phase. Dans trois cas, les pilotes se sont élancés avec des suspentes vrillées ou coincées alors qu'ils avaient procédé à un gonflage face à l'aile. L'un d'eux a constaté trop tard (et après deux tentatives infructueuses) que la suspente de frein était enroulée autour des suspentes principales, les deux autres pensaient pouvoir dégager la suspente une fois en l'air. Comme il s'agissait respectivement d'une suspente passée par-dessus l'aile et d'une cravate tenace, ils n'y sont pas parvenus. Conséquence dans les trois cas: un crash, dont l'un a entraîné des blessures graves. Par ailleurs, plusieurs cas de départs précipités ont été signalés, en combinaison avec des glissades, des trébuchements, des conditions de vent changeantes ou des interruptions de décollage trop hésitantes. Dans trois cas, les pilotes ont été emportés par un thermique. Par réflexe, l'un d'eux a réagi de manière excessive et amené son aile à décrocher à environ quatre mètres du sol. Involontairement soulevés avec les élévateurs croisés alors qu'ils ne s'étaient pas encore retournés, les deux autres pilotes ont atterri sans dommage dans les arbres.

– Les suspentes vrillées, nouées ou coincées se remarquent plus facilement quand on procède au gonflage face à l'aile, mais cela implique de prendre le temps nécessaire et de corriger une telle erreur!

– Qu'on procède au gonflage dos ou face à l'aile, il reste indispensable d'effectuer le décollage en trois phases de manière contrôlée et calme, avec des corrections adaptées, et de l'interrompre si nécessaire.

– Le nombre d'accidents qui surviennent durant la phase de gonflage, de contrôle et d'accélération pourrait être nettement réduit grâce à une formation de base approfondie et, plus tard, par une pratique régulière du maniement au sol. La phase de décollage nécessite une série de mouvements complexes; un entraînement adapté permet de les assimiler et d'acquérir les bons automatismes.

### Phase d'envol

Les dysfonctionnements engendrés par des turbulences dues au terrain sont fréquents, pendant la phase d'envol, et entraînent souvent des accidents graves. D'une part, on a déjà atteint sa vitesse de vol et d'autre part, la réserve d'altitude est encore trop faible pour des corrections. Cette phase reste donc la plus délicate, ce que confirment les statistiques. Raisons principales: situations sous le vent, thermiques et turbulences liées au terrain, voire une combinaison des trois. Sans compter les cas où la préparation et la phase initiale ne sont pas optimales, ce qui conduit à un envol dangereux et lourd de conséquences. Deux décollages ratés depuis une falaise et une chute due à une action exagérée sur les commandes nous ont par ailleurs été signalés.

### Conseils d'ordre général concernant le départ et le décollage

– Sous le vent d'une montagne, le vent ascendant peut provenir d'un rotor. Dans la mesure du possible, monter au niveau de la crête et vérifier la direction réelle du vent. En cas de doute, mieux vaut renoncer à voler.

– Près du sol, le terrain et les thermiques agissent de manière décisive sur l'écoulement de l'air. L'observation minutieuse de la manche à air, de la végétation, de fumées, etc. aide à prévenir les surprises et améliore la faculté à observer.

– Quand on quitte la zone de décollage, toujours anticiper les turbulences près du sol et conserver un style de vol actif.

– Un pilote qui subit malgré tout une fermeture près du sol doit réagir de manière dosée et précise afin d'empêcher l'aile de virer; sur-piloter entraînerait un décrochage latéral.

### Phase de vol

**Fermetures latérales et frontale:** Avec 18 incidents signalés, les fermetures sont les sources les plus fréquentes de dysfonctionnement en vol. Un chiffre deux fois plus important quand on tient compte des

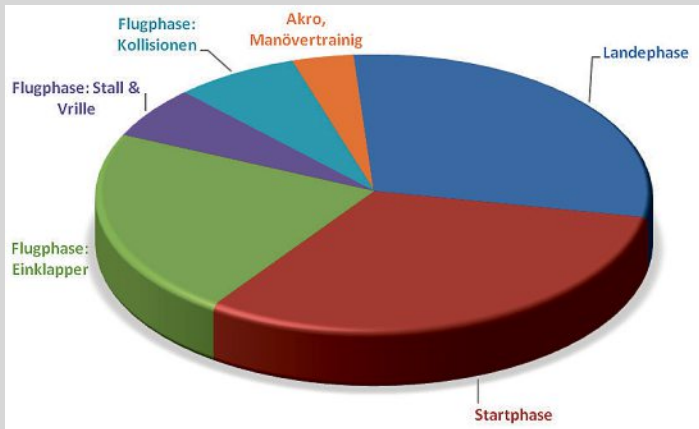


Abb2: Aufteilung nach Flugphasen und häufigsten Ursachen.  
 Ill. 2: Répartition par phases de vol et causes les plus fréquentes.

heftig war und sie danach die Kontrolle über den Schirm verloren. Dies kann damit zusammenhängen, dass aktuelle Schirme klappstabil sind und man weniger oft damit konfrontiert ist – dann aber umso mehr von der Heftigkeit überrascht wird.

**Geländenähe und Turbulenzen:** In Bodennähe sind Klapper generell heikel, da einem meistens wenig Zeit und Raum für Korrekturen bleibt. Bei turbulenten Bedingungen immer genügend Bodenabstand einhalten. In der Startphase und im Landeanflug ist man zwangsläufig in Bodennähe. Hier gilt es, besonders konzentriert und aktiv zu fliegen und Turbulenzen zu antizipieren. Auch muss einberechnet werden, dass sich bei starkem Talwind Turbulenzen weit verfrachten können (z. B. Baumreihe luvseitig des Landeplatzes).

– Korrekturen in Bodennähe: Bei einfach zu kontrollierenden Seitenklappen auf die gewünschte Flugrichtung (weg vom Gelände) achten, stabilisieren und erst dann den Schirm öffnen. Merke: Je mehr Gewichtsverlagerung zur gewünschten Seite, desto weniger Bremseninsatz ist nötig. Dies minimiert die Gefahr des Übersteuerens.

– Klappertraining: Je nach Schirm und Art des Klappers sind die Reaktionen sehr unterschiedlich, weshalb es kein Patentrezept gibt. Merke: Sikus helfen, unseren Schirm und seine Reaktionen besser kennenzulernen sowie das richtige Reagieren nach Einklappen zu trainieren und zu verinnerlichen. Noch besser, man kann Einklapper bereits im Ansatz mit einem aktiven Flugstil erkennen und bestenfalls verhindern.

– Retterwurf: Falls Einklapper nicht stabilisiert werden können resp. die Folgen zu einem Kontrollverlust führen, muss ohne zu zögern der Retter geworfen werden. Viele Piloten warten zu lange, bis sie in Bodennähe sind. Dies ist einer der häufigsten Gründe für tödliche Unfälle.

– Vollverkleidete Gurtzeuge: Beinsackgurtzeuge sind beliebt. Der Beinsack an sich ist nicht gefährlich; aber eine liegende Pilotenhaltung kann es bei Einklappen werden. Gestreckte Beine erhöhen die Massenträgheit des Piloten und somit die Twistgefahr erheblich.

– Frontklapper werden im Gegensatz zu Seitenklappen oft unterschätzt. Moderne und gestreckte Schirme (Highend EN-B und höher) neigen zu asymmetrischem Öffnen mit daraus resultierenden Verhängern und stabilen Frontrossetten. Solche Situationen müssen aktiv kontrolliert und ausgeleitet werden. Falls dies nicht gelingt, bleibt meist nur der Retterwurf.

– Vorsicht vor falschem Timing bei Frontklappen! Wenn der Schirm bereits nach hinten kippt, könnte Bremseninsatz in diesem Moment zu einem dynamischen Stall mit anschliessend heftigstem Vorschiesen führen. Ist der Schirm jedoch bereits hinten und holt Energie zum Vorschiesen, muss dies mit den Bremsen konsequent abgefangen werden. Je nach Schirm, Klapptiefe, Nickverhalten etc. fällt der Piloten-Input unterschiedlich aus. Wie beim Seitenklapper gibt es auch hier kein Patentrezept. Das richtige Verhalten sollte man sich durch intuitives Erlernen eines aktiven Flugstils (Siku, Groundhandling) aneignen.

**Steilspirale:** Im vergangenen Jahr wurde uns nur ein Fall einer Spirale mit stabilem Nachdrehen gemeldet. Ein Schüler, der unter

Anleitung des Fluglehrers erfolgreich Spiralen flog, sollte zu Beginn des nächsten Flugs selbständig ein paar schnelle Kreise üben, ohne dass der Schirm auf die Nase resp. in die Spirale geht. Der Fluglehrer war zu diesem Zeitpunkt mit dem Landeanflug des vor ihm gestarteten Schülers beschäftigt. Als er sich dem Schüler im Manöverraum widmen wollte, befand sich dieser zu seiner Überraschung bereits in einer vollen Spiraldrehung und tief. Auf die folgenden Kommandos des Fluglehrers reagierte der Schüler nicht mehr. Es gab in der Vergangenheit öfter Fälle von Piloten, die ein bestimmtes Manöver problemlos beherrschten, solange sie ab Manöverbeginn auf Ausführung und allfällige Problembhebungen fokussiert waren resp. dabei begleitet wurden. Kamen die Piloten ein anderes Mal in die gleiche Situation, waren darauf aber nicht mehr mental vorbereitet, konnten sie im Stress die nötige Reaktion nicht mehr abrufen, weil diese noch nicht genügend automatisiert war. Ob dies in besagtem Fall so war, kann nicht sicher beantwortet werden, da sich der verunfallte Schüler nach dem Unfall nicht mehr an das Geschehene erinnern konnte.

– Kontrolle von Querneigung und Geschwindigkeit: Mit Gewichtsverlagerung zur Kurvenaussenseite und/oder Einsatz der Aussenbremse werden Querneigung, Geschwindigkeit und somit die g-Kräfte aktiv kontrolliert. Dieser Reflex soll von Beginn weg trainiert werden, bis er automatisch erfolgt.

– Das Verschränken der Beine zur Innenseite erhöht das Risiko des stabilen Nachdrehens enorm, weshalb bei allen Arten von schnellen Drehungen davon abzuraten ist.

– Je nach Erfahrung, körperlicher Belastbarkeit, Tagesform etc. tastet man sich vorsichtig an die Spirale; im Zweifelsfall erst bei einem Siku. Aber auch dort gelten die oben genannten Grundsätze, wonach man immer mental vorbereitet und reflektiert rangehen muss.

– Während Schulung und Sikus auf die richtige Anbringung des Funks achten: Wegen der enormen Windgeräusche in der Spirale kann der Pilot einen zu weit vom Ohr entfernten Funkempfänger nicht mehr hören.

**Akro, provozierte Manöver, Siku:** Drei Zwischenfälle nach selbst provozierten Manövern wurden uns gemeldet. Bei einem Akroflug überzog der Pilot die Steuerleinen bei der Stallpunktsuche, wodurch der Schirm bereits nach hinten kippte. Anstatt diesen Fehler über einen kontrollierten Stall auszuleiten, löste er die Bremsen im ungünstigen Moment, worauf der Schirm weit und heftig vorschoss. Einklapper, Twist und Kontrollverlust mit Abspiralen waren die Folge. Der Retter lässt sich nach einem erfolglosen Versuch doch noch auslösen, wickelt sich in der schnellen und eher flachen Rotation aber um ein Bein. In dieser fast aussichtslosen Lage öffnet sich der Retter erst zwei bis drei Sekunden vor dem Aufprall. Danach landet der Pilot kopfüber auf einem Autodach. Dass dieser Zwischenfall ohne Verletzungsfolgen blieb, ist fast schon ein Wunder.

– Trainingsgelände: Auch einem erfahrenen Akropiloten kann mal eine Ein- oder Ausleitung misslingen, weshalb das Akrotraining über Wasser erfolgen sollte.

– Zwei Rettungsschirme sind für Akro dringend zu empfehlen. Im beschriebenen Fall hätte ein zweiter Retter, nachdem sich der erste

fermetures au cours des phases de décollage et d'atterrissage. Outre deux fermetures frontales et douze fermetures latérales, quatre cas s'avèrent intéressants: les pilotes ont perdu le contrôle de leur aile suite à un incident violent et ne savent pas quel type de fermeture elle a subi. L'explication réside peut-être dans la résistances des ailes actuelles aux fermetures: les pilotes y sont moins souvent confrontés et quand c'est le cas, la violence de l'incident surprend d'autant plus.

– Proximité du sol et turbulences: Près du sol, les fermetures s'avèrent toujours délicates parce que le pilote a peu de temps et d'espace pour réagir. Dans des conditions turbulentes, toujours rester suffisamment loin du sol. Lors du décollage et de l'atterrissage, on se trouve obligatoirement près du sol. Le pilote doit alors rester particulièrement concentré et actif afin d'anticiper les turbulences. En cas de fort vent de vallée, ne pas oublier à quelle distance les turbulences peuvent se répercuter (une rangée d'arbres au vent de l'atterro, p. ex.).

– Corrections près du sol: En cas de fermeture facile à contrôler, veiller à la direction souhaitée (s'éloigner du sol) et stabiliser l'aile avant de la rouvrir. Noter que plus on utilise le poids du corps du côté voulu, moins il faut agir sur le frein, ce qui minimise le risque de sur-pilotage.

– S'entraîner aux fermetures: Les réactions varient beaucoup selon l'aile et le type de fermeture, il n'existe donc pas de recette magique. Noter qu'un stage SIV permet d'apprendre à connaître son aile et ses réactions, de s'entraîner à bien réagir après une fermeture et d'assimiler les bons gestes. Le mieux reste d'anticiper les fermetures par un pilotage actif et de les contrer au moment où elles surviennent.

– Lancer du secours: Lorsqu'une fermeture s'avère ingérable ou entraîne une perte de contrôle, ne pas hésiter à lancer son secours. De nombreux pilotes attendent trop longtemps et se retrouvent trop près du sol. C'est une des causes principales d'accidents mortels.

– Sellettes de type cocon: Les pilotes apprécient ces sellettes. Le cocon ne présente pas de risque en soi, mais la position allongée du pilote peut devenir dangereuse en cas de fermeture. Les jambes allongées augmentent sensiblement l'inertie du pilote et donc le risque de twists.

– Contrairement aux fermetures latérales, on sous-estime souvent les fermetures frontales. Les ailes modernes et allongées (EN-B en haut de gamme et catégories supérieures) ont tendance à se rouvrir de manière asymétrique et provoquent des cravates et des rosettes frontales stables. Le pilote doit contrôler et sortir de telles situations de manière active. En cas d'échec, lancer son secours devient souvent inévitable.

– Attention au mauvais timing après une fermeture frontale! Si l'aile bascule en arrière, toute action sur les freins peut entraîner un décrochage dynamique suivi d'une violente abattée. Si l'aile se trouve déjà derrière et qu'elle emmagasine de l'énergie pour une abattée, il faut l'intercepter sans hésiter à l'aide des freins. Les conséquences de

l'action du pilote diffèrent selon l'aile, la profondeur de la fermeture, le tangage etc. Comme pour la fermeture latérale, pas de recette miracle. Un apprentissage intuitif du pilotage actif (stage SIV, maniement au sol) permet d'assimiler le comportement adapté.

Spirale engagée: L'an passé, un seul incident lié à une spirale engagée suivie d'une rotation stable nous a été signalé. Guidé par son instructeur, un élève avait correctement effectué plusieurs spirales. Au début du vol suivant, il devait effectuer quelques tours rapides de manière autonome, sans faire basculer l'aile sur le nez et donc en spirale, tandis que son instructeur surveillait l'atterrissage de l'élève précédent. Lorsque cet instructeur s'est retourné vers lui, il a constaté avec surprise que l'élève se trouvait déjà en configuration de spirale engagée à basse altitude; il n'a plus réagi aux injonctions de l'instructeur. De tels cas sont déjà survenus par le passé: un pilote maîtrise bien une figure dès lors qu'il reste concentré dès le départ sur son déroulement et la manière de remédier à un éventuel problème, ou que l'instructeur le guide. Se retrouvant dans la même situation, une autre fois, la préparation mentale lui fait pourtant défaut et dans cette situation de stress, il ne parvient plus à réagir de manière adaptée parce qu'il manque d'automatismes. Dans ce cas précis, l'élève ne se souvenait plus du déroulement de l'incident, après son accident, ce qui n'a pas permis d'établir s'il a effectivement vécu une telle expérience.

– Contrôle de l'inclinaison et de la vitesse: Engager le poids du corps du côté opposé à la rotation ou/et agir sur le frein extérieur permet de contrôler activement l'inclinaison, la vitesse et la force centrifuge. Il convient de s'entraîner à ce réflexe dès le départ afin de l'automatiser.

– Croiser les jambes vers l'intérieur du virage augmente sensiblement le risque d'une rotation stable; il faut donc renoncer à cette position pour toute rotation rapide.

– Selon l'expérience, l'endurance physique, la forme du jour etc., il faut aborder la spirale avec prudence. En cas de doute, mieux vaut s'y entraîner dans le cadre d'un stage SIV. Ce cadre nécessite cependant aussi de respecter les principes mentionnés ci-dessus, et de toujours l'effectuer avec une préparation mentale adéquate et réfléchie.

– Lors d'un stage SIV ou en cours de formation, veiller à ce que la radio soit bien fixée. En spirale, à cause du bruit du vent, un pilote dont la radio est fixée trop loin de l'oreille ne l'entendra plus.

**Acro, figures provoquées, stages SIV:** Trois incidents consécutifs à des figures provoquées nous ont été signalés. Lors d'un vol d'acro, un pilote à la recherche du point de décrochage a trop tiré sur les freins et l'aile a basculé en arrière. Au lieu de sortir de cette figure par un décrochage contrôlé, il a relâché les commandes au mauvais moment, ce qui a entraîné une abattée importante et violente, puis une fermeture, des twists et une perte de contrôle en spirale. Après une tentative ratée, le pilote est parvenu à lancer le secours qui, à cause de la rotation rapide

**NIVIUK**  
AMAZING ADVENTURES

NIVIUK.COM > TANDEM

EN / LTF B

**TAKOO 4**

### Tandem like never before

The Takoo 4 meets the most stringent demands of tandem pilots and is one step above the rest thanks to greater performance in all aspects of the flight.


#### Niviuk Swiss Distribution


www.niviuk.ch

(fr) info@niviuk.ch | +41 795645936

(de) urs@niviuk.ch | +41 797729388

Discover the most Amazing Adventures on our Facebook and Instagram:

 facebook.com/Niviuk

 instagram.com/Niviukparagliders





Die Rega verfügt über zwölf Basen; der Hauptsitz befindet sich am Flughafen Zürich. La Rega dispose de douze bases, le siège principal se trouve à l'aéroport de Zurich.

verwickelt hatte, wohl für ein frühere Öffnung und somit weniger Dramatik gesorgt.

– Retterfrass: Zwischenfälle bei Ein- und Ausleiten von Akrofiguren können über eine Kaskade zum unkontrollierten Abspiralen im Twist führen. Oft ist dabei die Rotation eher flach und schnell, was zu einem «Retterfrass» führen kann (Retter wickelt sich um Gleitschirmleinen oder Körperteile). In solchen Fällen sind obige zwei Punkte doppelt wichtig.

**Übersteuern, Stall, Vrille:** In drei Fällen führte das Übersteuern des Schirms während der Flugphase zu einem Stall oder zu einer Vrille. Zweimal passierte dies beim Einflug in eine Thermik, als sich der Schirm aufstellte und die Piloten durch Bremsinput den Anstellwinkel noch zusätzlich vergrösserten. Viel häufiger sind die Fälle von Strömungsabrissen jedoch kurz vor der Landung (siehe Landeanflug und Landung).

– Wenn sich der Schirm durch Thermik oder Turbulenzen plötzlich verlangsamt oder aufstellt, ist der Anstellwinkel bereits vergrössert. Weiteres Nachziehen resp. Erzwingen einer Kurve kann zu einseitigem Strömungsabriss führen. Dasselbe gilt, wenn sich der Schirm beim Wechseln der Drehrichtung aufstellt (z. B. Prüfungs-Acht). Auch hier nicht gleich weiter nachziehen, sondern den Schirm erst wieder Fahrt aufnehmen lassen.

**Sackflug:** Sehr aussergewöhnlich ist der uns gemeldete Fall eines Piloten, der einen Schirm testen wollte und sich nach dem Lösen der eingeklappten Ohren (ohne wissentlichen Bremsinput) im Sackflug und anschliessend in einer Vrille befand. Da es glimpflich ausging, wollte der Pilot der Sache nachgehen und wiederholte das Manöver. Laut seiner Aussage achtete er genau darauf, die Bremsen nicht zu betätigen. Auch diesmal riss beim selbständigen Öffnen der Ohren die Strömung des Schirms ab, und sie konnte dieses Mal vom Piloten nicht kontrolliert werden, worauf er am Retter in einer Waldlichtung landete und sich dabei verletzte. Weil das Hauptproblem mit grosser Wahrscheinlichkeit am Schirm lag, wurde der Hersteller kontaktiert. Weitere Abklärungen sind noch im Gang.

**Kollisionen:** Letztes Jahr wurde uns zwei Kollision zwischen Gleitschirmen gemeldet. Einmal betraf es zwei Schüler, die beim Thermikfliegen trotz spätem Ausweichmanöver kollidierten. Beide warfen den Retter, worauf sich einer tadellos öffnet und der andere sich im Hauptschirm verhängte. Beide sanken an einem Retter in ein Wäldchen, wo sie zwei bis drei Meter über Grund unverletzt hängen blieben. In einem anderen Fall streiften sich zwei Schüler im Abbauraum wegen räumlicher Fehleinschätzung aufgrund verschiedener Gleitzahlen der Schirme. Zusätzlich kam es zu einer Beinahe-Kollision mit einem Segelflieger, der dermassen nah durch eine Gruppe Gleitschirm-piloten flog, dass dabei ein Schirm wegen der Randwirbel des Seglers mehrfach heftig einklappte. Kollisionen mit festen Hindernissen waren wie jedes Jahr zahlreich, ereigneten sich aber meist in Startnähe

et à plat, s'est enroulé autour de sa jambe. Dans cette situation presque désespérée, le secours a fini par s'ouvrir deux à trois secondes avant l'impact et le pilote s'est posé la tête la première sur le toit d'une voiture. Aucune blessure à déplorer, ce qui relève presque du miracle.

– Site d'entraînement: Même un pilote d'acro expérimenté peut rater l'entrée ou la sortie d'une figure et l'entraînement au vol acrobatique doit avoir lieu au-dessus de l'eau.

– Il est vivement conseillé de s'équiper de deux parachutes de secours quand on pratique l'acro. Dans le cas décrit ici, après un premier échec, le second secours se serait sans doute ouvert plus tôt, au soulagement de tous.

– Emmêlement du secours: Quand un pilote entre ou sort d'une figure d'acro, une difficulté peut engendrer une cascade d'incidents qui aboutit à une spirale avec des suspentes twistées. Dans un tel cas, l'aile tourne souvent vite et plutôt à plat et le secours peut s'emmêler autour des suspentes ou d'une partie du corps du pilote. Les deux points ci-dessous deviennent alors doublement importants.

**Sur-pilotage, décrochage, vrille:** Trois cas de sur-pilotage de l'aile ont entraîné un décrochage ou une vrille, en vol, dont deux à l'abord d'un thermique, quand l'aile s'est cabrée et que le pilote a encore augmenté l'angle d'incidence en agissant sur les freins. Les cas de décrochages restent néanmoins bien plus nombreux juste avant l'atterrissage (voir «Phase d'atterrissage»).

– Quand l'aile ralentit soudain ou se cabre à cause d'un thermique ou de turbulences, l'angle d'incidence est déjà plus grand. Tirer plus sur les freins ou forcer un virage peut entraîner un décrochage latéral. Il en va de même quand l'aile se cabre au moment du changement de direction («8» de l'examen, p. ex.). Là encore, ne pas tout de suite tirer plus et laisser l'aile reprendre de la vitesse.

**Parachutage:** Cas très inhabituel, celui d'un pilote qui testait une aile et qui, après avoir rouvert les oreilles (sans impulsion consciente sur les freins), a d'abord subi un parachutage puis une vrille. Sorti sans dommage de cette configuration, le pilote a voulu en savoir plus et il a répété la manœuvre. D'après son témoignage, il a bien veillé à ne pas agir sur les freins. Une fois encore, l'aile a décroché au moment où les oreilles se sont rouvertes, mais le pilote n'a plus été en mesure de la contrôler; il s'est posé dans une clairière sous son parachute de secours et s'est blessé. Le problème principal vient sans doute du parapente et le constructeur a été contacté. Un examen approfondi est en cours.

**Collisions:** Deux collisions entre des parapentes nous ont été signalées, l'an passé. L'une entre deux élèves qui, en vol thermique, se sont percutés malgré une manœuvre d'évitement tardive. Ils ont tous deux lancé leur secours; l'un s'est ouvert sans problème tandis que l'autre s'est pris dans le parapente. Ils ont chuté ensemble sous un seul secours dans un petit bois, où ils sont restés suspendus indemnes à deux ou trois mètres du sol. Dans l'autre cas, deux élèves se sont frôlés

oder beim Landeanflug, z. B. durch bruske Steuerinputs und räumliche Fehleinschätzungen. In der eigentlichen Flugphase wurden uns drei Kollisionen gemeldet, die allesamt schlecht sichtbare Kabel und Seile betrafen und immer zu Verletzungen und/oder Materialschäden führten. Alle erwähnten Seile sind in der Hindernisdatenbank eingetragen, stellen wegen ihrer schlechten Sichtbarkeit aber eine stetige Gefahr dar. In einem Fall konnte mit Hilfe des BAZL der Seilbesitzer vom Abbau des Seils überzeugt werden, da dieses kaum mehr benützt wird. Die Arbeiten sollten demnächst ausgeführt werden.

### Einsatz des Rettungsschirms

Von den sieben uns gemeldeten erfolgreichen Rettungsschirmöffnungen blieben sechs Piloten unverletzt, nur ein Pilot verletzte sich mittelschwer. In all diesen Fällen wurde der Retter frühzeitig ausgelöst und konnte seine Schutzwirkung entfalten. Die jahrelange Statistik belegt eindeutig, dass frühzeitige Retteröffnungen meist schlimmere Verletzungen verhindern. Fast immer tragisch enden Fälle, wo sich die Piloten (zu) spät für den Retter entscheiden, so geschehen letztes Jahr bei zwei tödlichen Unfällen. Zudem gab es einen Fall eines Retterversagens aufgrund fehlerhafter Packung. Obwohl der Wurf über Wasser anlässlich eines Sikus geschah, verletzte sich der Pilot dabei.

– Nach Kollisionen, Kontrollverlust über den Schirm und anderen nicht mehr landbaren Flugzuständen darf mit dem Retterwurf keine Sekunde gezögert werden! Die Statistiken sprechen hier eine eindeutige Sprache.

– Gehe das Retterprozedere regelmässig in Gedanken durch und fasse bei jedem Flug einmal an den Rettergriff, um dich an seine Position zu gewöhnen. Solche Reflexe sollten auch in einer seriösen Schulung antrainiert werden. Zudem gibt es Angebote wie Sikus, wo der Retter geworfen werden kann, oder Auslöseversuche im G-Force-Trainer unter g-Belastung, oder Clubanlässe mit Werfen in der Turnhalle etc.

### Landephase

Störungen während des Landeanflugs und der Landung waren mit 23 Meldungen eine der häufigsten Unfallursachen – vergleichbar mit der Startphase (26 Fälle). Dies überrascht kaum, da man sich in beiden Phasen in Bodennähe befindet und weniger Zeit zur Fehlerbehebung hat. Nachfolgend eine kurze Auflistung der häufigsten Ursachen und Fehlerketten.

**Räumliche Fehleinschätzung:** Viele Landeunfälle begannen mit einer zu wenig überlegten Landeeinteilung in Verbindung mit räumlicher und windtechnischer Fehleinschätzung. Die dadurch nötigen Korrekturen führten oft zum Übersteuern des Schirms und daraus resultierendem Stall oder Trudeln. Der Absturz erfolgte entweder direkt aus dem Strömungsabriss, aus einem daraus resultierenden Pendel oder durch die Kollision mit einem Hindernis.

– Die meisten Vorfälle im Landeanflug könnten verhindert werden, wenn überschüssige Höhe von Beginn weg konsequent mit einer überlegten Volte abgebaut würde. Dadurch entfielen die unnötige Hektik eines zu tiefen oder zu hohen Endanflugs, verbunden mit bodennahem Kurven, Übersteuern etc.

**Bodennahe Turbulenzen:** Oft führen bodennahe Turbulenzen wegen Thermik oder Hindernissen zu Einklappen, Durchsacken, starker seitlicher Drift, teils gefolgt von Pendeln und/oder Kollision mit einem Hindernis. Ein Pilot unterschätzte die Windabnahme in Bodennähe (Windgradient). Auf 20 m/Grund wehte starker Talwind und am Boden war kaum Wind spürbar. Hinzu kamen verfrachtete Turbulenzen einer Baumreihe luvseitig des Landeplatzes. Für diese Verhältnisse hatte der Pilot den Schirm bereits im Queranflug zu stark abgebremst. Im Endanflug riss dann die Strömung 5 m/Grund ab, worauf er mit dem Rückenprotektor aufschlug und sich verletzte.

– Windgradient: Wenn sich im Landebereich der Wind in Bodennähe sehr abschwächt, wird man durch das plötzliche Anfahren des Schirms überrascht und fliegt weiter als erwartet. Vorsicht! Ein zu starkes An-

alors qu'ils détruisaient de l'altitude avant l'atterrissage, à cause d'une mauvaise estimation de l'espace due aux différentes finesses de leur aile respective. Par ailleurs, une collision a failli avoir lieu avec un planeur qui a traversé un groupe de parapentistes: il est passé si près d'un des pilotes que son parapente a subi plusieurs grosses fermetures à cause des tourbillons marginaux du planeur. Comme tous les ans, de nombreuses collisions ont eu lieu avec des obstacles fixes, en général près du déco ou en phase d'atterrissage, à cause d'une impulsion trop brusque sur les commandes ou d'une mauvaise évaluation de l'espace. Pendant la phase effective de vol, trois collisions nous ont été signalées avec, à chaque fois, des câbles difficiles à voir; dans tous les cas, les pilotes ont été blessés et/ou le matériel endommagé. Bien que tous les câbles concernés soient indiqués dans la banque de données des obstacles, ils représentent un danger constant à cause de leur manque de visibilité. Dans un cas et grâce à l'aide de l'OFAC, le propriétaire du câble a consenti à le faire démonter dans la mesure où il ne sert quasiment plus. Les travaux devraient débuter sous peu.

### Utilisation du parachute de secours

Sur sept ouvertures correctes du parachute de secours, six pilotes se sont posés indemnes et le septième a subi des blessures de gravité moyenne. Dans tous ces cas, les pilotes ont lancé leur secours assez tôt pour bénéficier de son effet protecteur. Les statistiques sur de nombreuses années prouvent qu'un parachute de secours qui s'ouvre à temps permet en général d'éviter des blessures plus graves. Quand les pilotes décident (trop) tard de lancer leur secours, l'issue est presque toujours fatale, comme ce fut le cas deux fois l'an passé. En outre, un parachute de secours s'est mal ouvert à cause d'un mauvais pliage. Bien que l'incident ait eu lieu au-dessus de l'eau dans le cadre d'un stage SIV, le pilote s'est blessé.

– Après une collision, une perte de contrôle ou toute autre configuration de vol ne permettant plus de se poser, il ne faut pas hésiter une seconde à lancer son secours! Dans ce domaine, les statistiques ne laissent aucune place au doute.

– Repasse régulièrement le processus du lancer du secours dans ta tête et saisis la poignée du secours au moins une fois lors de chaque vol afin de mémoriser sa position. De tels réflexes doivent aussi être inculqués au cours de toute formation sérieuse. De plus, il existe des possibilités de s'entraîner, comme les stages SIV lors desquels on peut lancer son secours, ou le G-Force-Trainer qui permet d'effectuer un lancer sous l'effet de la force centrifuge, ou encore les lancers organisés par les clubs dans des salles de sport etc.

### Phase d'atterrissage

Avec 23 signalements, les incidents au cours de la phase d'atterrissage et de l'atterrissage sont les causes d'accident les plus nombreuses et comparables à la phase de décollage (26 cas). Ce n'est pas surprenant dans la mesure où dans ces deux phases, le pilote se trouve près du sol et n'a que peu de temps pour corriger une erreur. Voici une liste des causes et des enchaînements d'erreurs les plus fréquents.

**Mauvaise évaluation de l'espace:** De nombreux accidents à l'atterrissage ont pour origine une volte mal répartie, doublée d'une mauvaise évaluation de l'espace ou des conditions de vent. Les corrections nécessaires entraînent alors souvent un sur-pilotage, puis un décrochage ou une vrille. La chute survient alors comme conséquence directe du décrochage, ou du mouvement pendulaire qui s'ensuit, ou d'une collision avec un obstacle.

– À l'atterrissage, la plupart des incidents pourraient être évités dès le départ grâce à une destruction correcte de l'altitude excédentaire et à une volte réfléchie. Cela permettrait d'éviter toute agitation inutile lorsqu'on arrive trop haut ou trop bas, et donc les virages près du sol, le sur-pilotage etc.

**Turbulences près du sol:** Les turbulences causées près du sol par des thermiques ou des obstacles entraînent souvent une fermeture, un affaissement ou une forte dérive latérale, parfois suivi d'un mouvement



bremsen des Schirms wäre jetzt besonders heikel, weil man dadurch den Schirm am Anfahren hindert; der Schirm reißt in dieser Situation bereits bei weniger Bremsensatz ab als gewohnt. Dessen sollten sich alle Piloten bewusst sein, die gern mit viel Bremsensatz agieren.

– Wie beim Start und hangnahem Fliegen muss auch im Landeanflug die Pilotenreaktion auf Einklapper dosiert und präzise erfolgen, um das Wegdrehen des Schirms zu verhindern – jedoch ohne zu übersteuern und den Schirm abzureissen.

**Aussen- und Toplandungen:** Besonders anspruchsvoll sind Aussen-, Hang- und Toplandungen, weil sie unter Zeitdruck eine exakte Einschätzung und Flugplanung erfordern und den Piloten somit unter zusätzlichen Stress stellen. Anstatt luvseitig einer Lagerhalle die Landevolte zu beginnen, ist ein Pilot bei einer Aussenlandung unerklärlicherweise «von hinten», im Lee der Halle, direkt in den Endanflug gegangen. Dabei erwischte er einen Leewirbel, verbunden mit starkem Sinken, und musste aufgrund des fehlenden «Plans B» auf dem Parkplatz eines Wohngebiets notlanden. Die Kollision mit einem Garagendach konnte er nicht mehr verhindern.

– Ist eine Aussenlandung unvermeidbar, sollte man überlegt, aber bestimmt handeln und sich für den am besten erreichbaren Platz entscheiden. Dadurch gewinnt man Zeit und Ruhe für die Gelände- und Windbeobachtung sowie die Planung der Landeeinteilung.

– Oft entstehen solche Situationen, weil man den offiziellen Platz wegen starkem Wind nicht mehr erreicht. Dementsprechend muss man die Winddrift auch für den Aussenlandeplatz einberechnen (Vorhaltewinkel, luvseitig anfliegen etc.) und sich falls möglich auf einen möglichst hindernis- und turbulenzfreien Platz festlegen.

– Toplandungsversuche an einer thermisch aktiven Kante sind nie eine gute Idee, da an sich schon äusserst anspruchsvoll. Knorzt man gar am Minimumspeed rum und kriegt dabei noch Turbulenzen ab, kann die ganze Sache schnell gefährlich werden.

Wichtig: Die Wetterentwicklung während des Flugs stets im Auge behalten. **Essentiel: toujours garder l'évolution de la météo à l'oeil, en vol.**



pendulaire et/ou d'une collision avec un obstacle. Un pilote a sous-estimé la diminution du vent près du sol (gradient de vent). Un fort vent de vallée soufflait à 20 m/sol alors qu'au sol, il n'y en avait quasiment pas. De plus, des turbulences provenaient d'une rangée d'arbres au vent de l'atterro. Dans ces conditions, le pilote a trop freiné son aile en base, avant de provoquer un décrochage à 5 m/sol. Il a heurté le sol avec son protecteur dorsal et s'est blessé.

– Gradient de vent: Quand le vent faiblit sensiblement près du sol, à l'atterro, le pilote est surpris par l'accélération soudaine de l'aile qui vole plus loin que prévu. Attention! Trop freiner à ce moment-là pose un problème majeur, puisqu'on empêche l'aile de prendre la vitesse nécessaire; dans une telle situation, elle décroche même quand on agit moins sur les freins que d'habitude. Les pilotes qui aiment voler avec beaucoup de frein doivent en être conscients.

– Comme au décollage et en vol près du relief, le pilotage doit être dosé et précis en cas de fermeture en phase d'atterrissage pour éviter que l'aile ne vires – sans sur-piloter ou provoquer un décrochage.

**Repose au sommet, atterrissage en campagne:** Les repous au sommet ainsi que les atterrissages à la pente et en campagne sont très exigeants parce qu'ils nécessitent une évaluation et un plan de vol précis et ajoutent au stress du pilote. Au lieu d'entamer sa volte d'atterrissage au vent d'un entropôt et pour une raison inexplicable, un pilote est entré en phase finale «par l'arrière», sous le vent du bâtiment, lors d'un atterrissage en campagne. Il a subi un tourbillon sous le vent et un affalement important; sans plan B, il a procédé à un atterrissage d'urgence sur le parking d'une zone résidentielle et n'a pas pu éviter la collision avec le toit d'un garage.

– Lorsqu'un atterrissage en campagne s'avère inévitable, il faut agir de manière réfléchie mais déterminée et choisir le terrain le plus accessible. On gagne alors le temps et la sérénité nécessaires pour examiner le terrain et le vent avant de planifier sa volte.

– De telles situations surviennent souvent à cause d'un vent trop fort pour atteindre l'atterro officiel. Il faut donc aussi considérer la dérive du vent pour un atterro alternatif (angle d'attaque, approche au vent etc.) et opter si possible pour un terrain sans obstacles ni turbulences.

– Éviter les tentatives de repose au déco près d'une arête soumise à l'activité thermique – une telle manœuvre est déjà assez exigeante en soi. Quand on vole au plus près de la vitesse minimum et qu'on subit en plus des turbulences, la situation peut vite devenir dangereuse.



# CHAMPIONNAT SUISSE DE DELTA 2018 VOL LIBRE SUCHET

18 – 21 MAI 2018  
À BAULMES – VD

AVEC LES MEILLEURS PILOTES  
SUISSE ET EUROPÉENS  
COMPÉTITIONS ET DÉMONSTRATIONS  
DE VOL EN DELTAPLANE



OUVERT AU PUBLIC, ACCÈS LIBRE  
VOLS BIPLACES ET INITIATION AU DELTAPLANE POUR TOUS  
BUVETTE, RESTAURATION, CANTINE  
[WWW.VOL-LIBRE-SUCHET.CH](http://WWW.VOL-LIBRE-SUCHET.CH) | [WWW.DELTA-CLUB-ROMANDIE.CH](http://WWW.DELTA-CLUB-ROMANDIE.CH)