



Texte et photos | Urs Haari

Un parachute de secours ne remplit son rôle que s'il fonctionne de manière fiable en cas d'urgence. C'est précisément dans ce domaine que se niche un problème sous-estimé: le secours, la sellette et le système d'extraction constituent un ensemble complexe. Son fonctionnement dépend essentiellement d'une compatibilité optimale, d'une installation correcte et d'un entretien régulier.

La coordination des composantes commence dès le choix de l'équipement, puisque tous les produits ne se laissent pas combiner sans restriction. La tendance à des matériaux de plus en plus légers engendre des défis supplémentaires (voir encadré). Tandis que les secours légers disposent parfois de trop d'espace dans le conteneur des sellettes classiques, les parachutes plus grands ou plus lourds n'ont quasiment pas de place dans les sellettes modernes. Ces deux configurations peuvent gêner l'extraction fiable du secours. Une vidéo de formation de la Fédération Française de Vol Libre (FFVL) montre que même les lancers simples du secours en simulateur posent des problèmes à 30 % des pilotes (voir code QR).

Au fait: grâce à une formation et à des formations continues organisées pour les plieurs de parachutes de secours durant de nombreuses années, le niveau de sécurité est élevé en Suisse. Depuis 2024, la formation initiale n'est plus proposée par la FSVL, mais par des prestataires externes. Ces derniers doivent cependant répondre aux exigences du cahier des charges de la FSVL. Les plieurs sont eux-mêmes chargés de la formation continue et des échanges d'expériences.

Maintenance, entretien et durée de vie

Les intervalles de maintenance et les durées de vie sont fixés

par les constructeurs. La recommandation courante pour un repliage est de douze mois; selon l'utilisation, le stockage et l'entretien, les intervalles recommandés sont moins longs. Des rapports de volume inadaptés ou des élastiques trop vieux peuvent sensiblement entraver le fonctionnement du système de secours. L'humidité et de fortes variations de températures – à cause de la neige, de prés humides ou d'un stockage dans la voiture – accélèrent d'autant plus le vieillissement des élastiques pour suspentes. Dans ce cas, il se peut que le pilote ne sorte que le pod vide, tandis que la chute du secours hors du conteneur de la sellette sera temporisée. Un facteur déterminant quand le temps presse. Après une longue pause de vol, il est donc recommandé de faire replier son secours au plus tard avant le début de la saison printanière ou un voyage de vol prolongé. Les inspections, les durées de vie et leur prolongement prévus par le constructeur doivent impérativement être respectés. De nos jours, quasiment chaque lancer du secours – même au-dessus de l'eau – doit donner lieu à une inspection complète.

Respecter les instructions relatives à la navigabilité

Les constructeurs de sellettes et de parachutes de secours publient régulièrement des messages liés à la sécurité. Pourtant,

«Retter raus!»

Teil 3: Material und Ausrüstung

Text und Fotos | Urs Haari

Ein Rettungssystem erfüllt seinen Zweck nur dann, wenn es im Ernstfall zuverlässig funktioniert. Doch genau hier liegt ein oft unterschätztes Problem: Rettungsschirm, Gurtzeug und Auslösesystem bilden ein komplexes Gesamtsystem. Dessen Funktion hängt entscheidend davon ab, dass es in sich optimal kompatibel, korrekt installiert und regelmässig unterhalten ist.

Die Abstimmung der Komponenten beginnt bereits bei der Auswahl der Ausrüstung, denn nicht alle Produkte lassen sich uneingeschränkt miteinander kombinieren. Der Trend zu immer leichterem Material bringt zusätzliche Herausforderungen mit sich (siehe Kasten). Während leichte Rettungsschirme in herkömmlichen Gurtzeugen teilweise über zu viel Spielraum im Rettungsgerätecontainer verfügen, finden grössere oder schwerere Schirme in modernen Gurtzeugen kaum ausreichend Platz. Beide Konstellationen können die zuverlässige Freigabe des Rettungsschirms beeinträchtigen. Ein Ausbildungsvideo der Fédération Française de Vol Libre

(FFVL) zeigt, dass selbst einfache Rettungsschirmauslösungen im Simulator 30 Prozent der Pilotinnen und Piloten Schwierigkeiten bereiten (siehe QR-Code).

Übrigens: Die Schweiz verfügt dank der langjährigen Aus- und Weiterbildung von Rettungsschirmpackerinnen und -packern über ein hohes Sicherheitsniveau. Seit 2024 wird die Grundausbildung nicht mehr vom SHV, sondern von externen Anbietern durchgeführt. Diese müssen sich an die Anforderungen eines SHV-Pflichtenhefts halten. Für Weiterbildung und Erfahrungsaustausch sind die Packer selbst verantwortlich.

«Die Aufprallenergie steigt nicht linear, sondern quadratisch zur Geschwindigkeit.»



«L'énergie d'impact n'augmente pas de manière linéaire, mais au carré.»

At vero eos et accusam et ea r
ebum. Stet clita kasd gubergren, no sea
takimata sanctus est Lorem ipsum.

At vero eos et accusam et ea r
ebum. Stet clita kasd gubergren, no sea
takimata sanctus est Lorem ipsum.

les pilotes concernés n'accèdent pas toujours à ces informations de manière fiable. Dans de tels cas, rien ne vaut les informations recueillies auprès de son prestataire de services quant à la marche à suivre.

Taux de chute: normes vs réalité

Lors de l'achat d'un parachute de secours, la plage de poids autorisée sert de repère. En plus d'un test en charge, deux tests en vol sans parapente accroché sont effectués pour l'homologation. Le taux de chute maximum est alors fixé à 5,5 m/s et 4 m/s pour les parachutes dirigeables, une valeur moyenne corrigée selon l'atmosphère standard ICAO et l'altitude au niveau de la mer.

«Une réserve de sécurité de 20 % sous la plage de poids autorisée est recommandée.»

En situation réelle, les conditions sont rarement celles qui règnent en laboratoire. Plutôt qu'une atmosphère stable, un pilote rencontre souvent des vents forts, des thermiques et des turbulences – sinon, le secours ne servirait quasiment jamais. En haute montagne, le taux de chute effectif s'avère donc sensiblement plus élevé. Point important: l'énergie d'impact n'augmente pas de manière linéaire, mais au carré. La moindre accélération entraîne donc une charge bien plus élevée lors de l'impact. Si on ajoute un terrain escarpé ou accidenté à ce facteur, le risque d'accident est démultiplié.

C'est pourquoi une réserve de sécurité de 20 % sous la plage de poids autorisée est recommandée lors de l'utilisation d'un parachute de secours non dirigeable.



La vidéo avec des conseils pour le lancer du secours

La série «Lance ton secours!»

Dans cette série en trois parties, le Swiss Glider aborde l'utilisation du parachute de secours. Dans une première partie, les aspects psychologiques en cas d'incident et d'accident ont été abordés. La deuxième était consacrée à l'analyse des possibilités de formation continue. Cette troisième partie se concentre sur le matériel et l'équipement. Objectif de cette série d'articles: présenter des approches pour le développement de la formation, de l'entraînement et de la culture de la sécurité afin d'augmenter l'efficacité des systèmes de secours existants et de réduire les accidents évitables en conséquence.



Für steuerbare Rettungsschirme ist bei der Zulassung eine maximale Sinkgeschwindigkeit von 4 m/s zulässig. Un taux de chute maximum de 4 m/s est autorisé pour les secours dirigeables lors de leur homologation.

L'ultraléger à tout prix?

La tendance aux équipements ultralégers pose de plus en plus de questions liées à la sécurité. Les secours ultralégers sont faits en matériaux très délicats. Une utilisation au-dessus du sol ou un atterrissage dans l'eau lors d'entraînements spécifiques peut affecter leur longévité et leur fonctionnement. Sans oublier les constructions modifiées pour réduire encore le poids, ce qui impacte les caractéristiques aérodynamiques. Les secours légers modernes ont fortement tendance à planer vers l'avant, ce qui peut notamment favoriser l'effet miroir en combinaison avec un parapente encore partiellement ouvert. Ce comportement est de plus en plus discuté par des instructeurs de stages SIV expérimentés et critiques.

Le poids ne devrait donc pas constituer le facteur déterminant lors de l'achat d'un secours. Ce dernier doit surtout être robuste, fiable et adapté à l'utilisation prévue, et pas devenir un «produit jetable». Un coup d'œil au manuel d'utilisation livre des indications importantes avant l'achat en termes d'entretien, d'inspection et de durée de vie.

AU SUJET DE L'AUTEUR



Urs Haari pratique le vol libre depuis 43 ans. Il développe et teste des parachutes de secours (plus de 400 lancers). Il a dirigé la formation des plieurs de parachute de secours FSVL pendant plus de 20 ans.

Wartung, Pflege und Betriebszeiten

Wartungsintervalle und Betriebszeiten geben die Hersteller vor. Die gängige Empfehlung für das Neupacken liegt bei zwölf Monaten, wobei je nach Nutzung, Lagerung und Pflege auch kürzere Intervalle empfohlen werden. Unpassende Volumenverhältnisse oder gealterte Gummis können die Funktion des Rettungssystems erheblich beeinträchtigen. Feuchtigkeit und starke Temperaturschwankungen – etwa durch Schnee, feuchte Wiesen oder Lagerung im Fahrzeug an praller Sonne – beschleunigen die Alterung der Leinengummis zusätzlich. Dies kann dazu führen, dass nur der leere Innencontainer herausgezogen wird, während der Rettungsschirm verzögert aus dem Gurtzeugcontainer fällt – entscheidend, wenn es schnell gehen muss. Nach längeren Flugpausen empfiehlt es sich deshalb, den Rettungsschirm spätestens vor Beginn der Frühlingsthermik oder vor längeren Flugreisen neu packen zu lassen. Herstellerseitig vorgeschriebene Nachprüfungen, Betriebszeiten und deren Verlängerungen sollten unbedingt befolgt werden. Nach jeder Auslösung – auch über Wasser – verlangen heute fast alle eine vollständige Nachprüfung.

Lufttüchtigkeitsanweisungen beachten

Regelmässig veröffentlichen Hersteller von Gurtzeugen und Rettungssystemen sicherheitsrelevante Mitteilungen. Trotz



At vero eos et accusam et justo duo et ea rebum. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur tempor ut labore et magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum sit amet.

öffentlicher Publikation erreichen diese Informationen die betroffenen Pilotinnen und Piloten jedoch nicht immer zuverlässig. Gut beraten ist, wer in solchen Fällen von seinem Servicedienstleister über das weitere Vorgehen informiert wird.

Sinkwerte, Prüfnormen versus Realität

Beim Kauf eines Rettungsschirms dient der zugelassene Gewichtsbereich als Orientierung. Für die Zulassung werden neben dem Last- auch zwei Flugtests ohne angehängtem Gleitschirm durchgeführt. Dabei darf die auf ICAO-Standardatmosphäre und Meereshöhe korrigierte mittlere Sink-

Luftdichtekorrigierte Sinkgeschwindigkeit in Abhängigkeit der Höhenlage
Vitesse de descente corrigée selon la densité de l'air en fonction de l'altitude

Höhe (m) Altitude (m)	typ. Druck (hPa) Pression typ. (hPa)	typ. Temp. (°C) Temp. typ. (°C)	Sinkwert bei v ₀ = 5,50 m/s nicht steuerbare Rettungsschirme Vitesse de descente pour v ₀ = 5.5 m/s parachutes de secours non dirigeable	Sinkwert bei v ₀ = 4,00 m/s steuerbare Rogallo-Rettungsschirme Vitesse de descente pour v ₀ = 4.00 m/s parachutes de secour dirigeable
0 m	1013 hPa	15 °C	5,50 m/s	4,00 m/s
1000 m	899 hPa	8.5 °C	5,83 m/s	4,24 m/s
2000 m	795 hPa	2 °C	6,19 m/s	4,50 m/s
3000 m	701 hPa	−4.5 °C	6,60 m/s	4,80 m/s
4000 m	616 hPa	−11 °C	7,04 m/s	5,12 m/s

Berechnung mit:
Calcul avec:

$$v_h = v_o \sqrt{\frac{P_o \cdot (T_h + 273,15)}{P_h \cdot (T_o + 273,15)}}$$

v_h = Sinkgeschwindigkeit in der Höhe h (m/s)
Vitesse de descente a l'altitude h (mls)

v_o = Bekannte Sinkgeschwindigkeit auf Meereshöhe (m/s)
Vitesse de descente connue au niveau de la mer (mls)

Annahme | Hypothèse: P_o = 1013 hPa und | et T_o 15 °C

P_o = Luftdruck auf Meereshöhe (hPa)
Pression atmosphérique au niveau de la mer (hPa)

P_h = Luftdruck in der Höhe h (hPa)
Pression atmosphérique a l'altitude h (hPa)

T_o = Temperatur auf Meereshöhe (°C)
Temperature au niveau de la mer (°C)

T_h = Temperatur in der Höhe h (°C)
Temperature à l'altitude h (°C)

Druck | Pression: 1 hPa = 100 Pa

Hinweis:
Werte basieren auf ISA-Standardatmosphäre (troposphärischer Temperaturgradient −6,5 °C pro 1000 m). Abweichungen durch lokale Wetterbedingungen möglich.

Remarque:
Les valeurs sont basées sur l'atmosphère standard ISA (gradient thermique troposphérique de −6,5 °C par 1000 m). Des écarts dus aux conditions météorologiques locales sont possibles.

Die Erhöhung der Sinkgeschwindigkeit von 5,5 auf 6,59 m/s führt zu einer Zunahme der Aufprallenergie von rund 44 %. L'augmentation du taux de chute de 5,5 à 6,59 m/s entraîne une augmentation de 44 % de l'énergie d'impact.

geschwindigkeit 5,5 Meter pro Sekunde beziehungsweise 4 Meter pro Sekunde für steuerbare Rettungsschirme nicht überschreiten.

«Eine Sicherheitsreserve von rund 20% unterhalb des zulässigen Gewichtsbereichs ist empfohlen.»

In einer realen Situation herrschen allerdings selten Laborbedingungen. Statt ruhiger Luft sind oft starker Wind, Thermik und Turbulenzen anzutreffen – sonst käme der Retter ja kaum zum Einsatz. Im hochalpinen Gelände fällt die tatsächliche Sinkgeschwindigkeit deshalb spürbar höher aus. Wichtig dabei: Die Aufprallenergie steigt nicht linear zur Geschwindigkeit, sondern quadratisch. Schon kleine Geschwindigkeitszunahmen führen daher zu massiv höheren Be-



Gurtzeug und Rettungsschirm sollten durch eine Fachperson auf Kompatibilität geprüft und korrekt eingebaut sowie die Auslösung vor dem Erstflug durch die Pilotin oder den Piloten selbst im Simulator getestet werden. *La compatibilité entre la sellette et le parachute de secours doit être contrôlée par un spécialiste, qui veillera aussi à une installation correcte. Avant le premier vol, l'extraction et le lancer doivent être testés au simulateur par le pilote.*

ZUM AUTOR



Urs Haari fliegt seit 43 Jahren, entwickelt und testet Rettungsschirme (400+ Absprünge) und war über 20 Jahre Leiter in der Packer- ausbildung beim SHV.



Vorgeschriebene Nachprüfungen, Betriebszeiten und deren Verlängerungen sollten unbedingt befolgt werden. *La durée de vie et sa prolongation ainsi que les inspections exigées doivent impérativement être respectées.*

lastungen beim Aufprall. Kommen zusätzlich steiles oder unebenes Gelände hinzu, steigt das Verletzungsrisiko massiv an.

Deshalb empfiehlt es sich, bei nicht steuerbaren Rettungsschirmen eine Sicherheitsreserve von rund 20% unterhalb des zulässigen Gewichtsbereichs einzuplanen.

Video mit Tipps zur Retter-Auslösung (in Französisch)



Ultraleicht – um jeden Preis?

Der Ultraleicht-Trend wirft zunehmend sicherheitsrelevante Fragen auf. Ultraleichte Rettungsschirme bestehen aus sehr empfindlichen Materialien. Bereits Einsätze über Grund oder Wasserlandungen im Rahmen von Rettungsschirmtrainings können Lebensdauer und Funktion beeinträchtigen. Hinzu kommen konstruktive Veränderungen zur weiteren Gewichtsreduktion, welche die aerodynamischen Eigenschaften beeinflussen. Moderne Leichtretter neigen verstärkt zum Vorwärtsgleiten, was insbesondere in Kombination mit einem teilweise noch geöffneten Gleitschirm Spiegelstellungen begünstigen kann. Dieses Verhalten wird von erfahrenen Sicherheitstrainern zunehmend kritisch diskutiert.

Gewicht allein sollte deshalb nicht das entscheidende Kaufkriterium sein. Wichtig bleibt, dass ein Rettungssystem robust, zuverlässig und für den vorgesehenen Einsatzzweck geeignet ist – und nicht zum Einwegartikel wird. Ein Blick ins Handbuch zu Pflegeaufwand, Nachprüfungen und Betriebsdauer liefert oft wertvolle Hinweise für die Kaufentscheidung.

Serie «Retter raus!»

In einer dreiteiligen Serie widmet sich der Swiss Glider dem Thema Retter-Einsatz. Im ersten Teil wurden die psychologischen Aspekte bei Zwischenfällen und Unfällen aufgezeigt, im zweiten Teil folgte eine Analyse der Weiterbildungsmöglichkeiten. **Nun, im dritten Teil, steht das Thema Material und Ausrüstung im Fokus.** Ziel dieser Artikelserie ist es, Ansätze für die Weiterentwicklung von Ausbildung, Training und Sicherheitskultur aufzuzeigen, um die Wirksamkeit vorhandener Rettungssysteme im Ernstfall zu erhöhen und vermeidbare Unfallfolgen zu reduzieren.