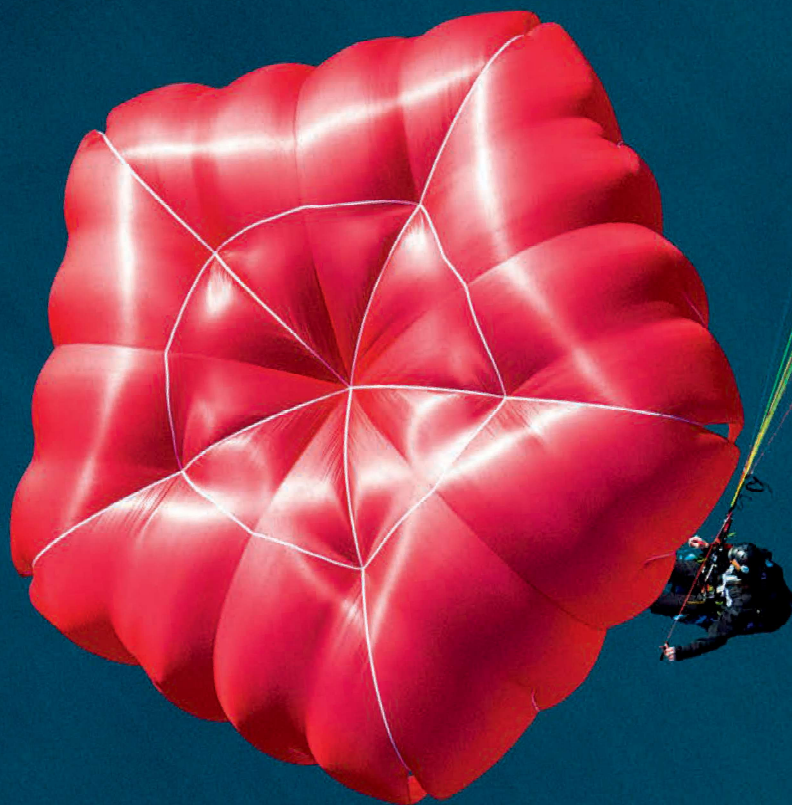


Retter-Kompendium

Rettungsschirme gibt es in unterschiedlichen Bauformen, Größen und Gewichten. Sie alle können Leben retten. Ein paar Fakten, die man vor einem Kauf aber wissen sollte.

TEXT UND BILDER: LUCIAN HAAS



1. Bauformen

Bis vor rund zehn Jahren gab es bei den Rettern für Gleitschirme nur zwei Kategorien: Entweder nicht-steuerbare Rundkappen oder steuerbare, keilförmige Rogallo-Retter. Die Rundkappen galten als einfache Lösung für jedermann, die Rogallos als eher etwas für Spezialisten. Seither sind zahlreiche neue Grundformen auf den Markt gekommen. Sie unterscheiden sich hauptsächlich darin, in welcher Form der Stoff über dem Piloten aufgespannt wird. Es gibt sie als Dreieck (Triangle), als Viereck (Kreuzkappe), als Fünfeck (Pentagon) und in der Mischform eines abgerundeten Quadrats (Square-Round, SQR). Manche bieten sogar eine gewisse Steuerbarkeit.

WICHTIG ZU WISSEN: Sie alle funktionieren und tun ihren Dienst! Man kann auch nicht sagen, dass eine Bauform allen anderen grundsätzlich überlegen wäre. Jede hat ihre Vor- und Nachteile. Rundkappen zum Beispiel sind durch ihren symmetrischen Aufbau noch immer am einfachsten zu packen. Die eckigen Varianten verlangen ein zum Teil deutlich differenzierteres Legen unterschiedlich breiter Bahnen. Nicht jeder Pilot wird sich das selbst zutrauen wollen.

Dafür zeigen moderne Kreuzkappen & Co in der Regel ein etwas schnelleres Öffnungsverhalten und vor allem eine höhere Pendelstabilität. In diesem Punkt stellen sie tatsächlich einen Fortschritt gegenüber Rundkappen dar. Zudem erreichen sie bei gleicher Fläche eine etwas geringere Sinkgeschwindigkeit. Das wird aber oft mit einer gewissen Vorwärtsfahrt erkaufte.

Bei Rogallos ist die Vorwärtsfahrt sogar Teil des Konzeptes. Denn erst sie ermöglicht das Steuern und trägt durch Auftriebseffekte zu den besonders geringen Sinkwerten bei. Allerdings stellen Rogallos, wie alle steuerbaren Retter auch anderer Bauformen, im Notfall unter Umständen höhere Anforderungen an den Piloten. Vor allem wenn es etwa darum geht, den Gleitschirm in einer Stresssituation geordnet vom Gurtzeug zu trennen oder einzuholen, um die volle Kontrolle über das

Steuersystem zu erlangen (Hinweis: Die Besonderheiten von steuerbaren Rettern werden in diesem Text nicht weiter behandelt).

2. Sinkgeschwindigkeit

Wie schnell wir unter einem Rettungsschirm sinken, hängt maßgeblich von dessen Fläche und der angehängten Last ab. Ein größerer Retter führt bei gleicher Belastung zu einer geringeren Sinkgeschwindigkeit, weil er der Luft mehr Widerstand entgegen setzt. Allerdings gilt es zu beachten: Die Sinkgeschwindigkeit eines Retters ist nicht immer gleich. Sie wird durch die Dichte der Luft beeinflusst, die wiederum vom Luftdruck und der Temperatur abhängt. Je geringer der Druck und je höher die Temperatur, desto schneller sinkt man am Retter.

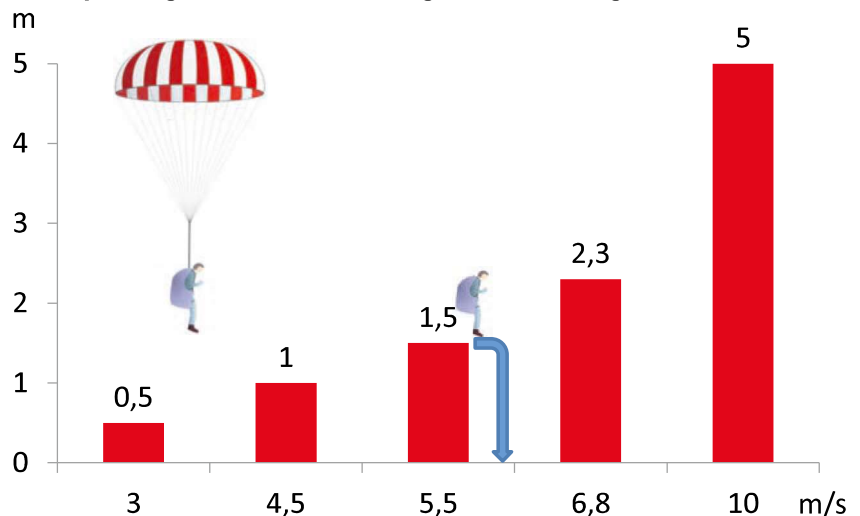
Im Rahmen der Zulassung eines Rettungsschirmes wird das Sinken gemessen. Es muss bei der heute hauptsächlich verwendeten EN-Norm für die angegebene Maximallast unter 5,5 m/s liegen (LTF 6,8 m/s). Dieser Wert gilt allerdings auf Meereshöhe.

DAS IST WICHTIG ZU WISSEN! Denn wir fliegen in der Regel nicht am Meer, sondern eher auf 2.000 oder gar 3.000 Meter Höhe in den Bergen. Dort ist der Luftdruck geringer, d.h. der Retter sinkt automatisch stärker. Aus den 5,5 m/s auf Meereshöhe werden in 3.000 Meter Höhe an einem warmen Sommertag schnell mehr als 6,4 m/s Sinkgeschwindigkeit. Die Härte der Landung entspricht dann einem Sprung nicht mehr aus 1,5 Meter, sondern aus über zwei Meter Höhe (s. Grafik).

Wer auch in größeren Höhen noch mit knochenschonenden Sinkgeschwindigkeiten am Boden aufkommen will, sollte einen entsprechend großen Retter einsetzen, beziehungsweise die im Kennblatt angegebenen maximalen Anhängelasten deutlich unterschreiten.

Der DHV empfiehlt seit Jahren, einen Retter so zu wählen, dass man 20 Prozent unter der angegebenen Maximallast bleibt. Das hat sich bewährt! Eine zweite Daumenregel besagt, dass man für jede 1.000 Höhenmeter, die man als potenzielle „Landehöhe“ einkalkuliert, rund 10 kg von der Maximallast abziehen sollte. Wer viel im

Sprunghöhe und Sinkgeschwindigkeit



Grafik 1: Verschiedene Sinkgeschwindigkeiten am Retter lassen sich vergleichen mit einem Sprung von einer Mauer mit unterschiedlicher Höhe. Ein Sinkwert von 5,5 m/s entspricht einem Sprung aus rund 1,5 Metern.



↑ Klassische Rundkappen wie die Annular sind aufgrund der Symmetrie aller Stoffbahnen am einfachsten zu packen. Bei Öffnungszeit und Pendelstabilität gelten moderne „eckige“ Retterkonzepte aber als überlegen.



↑ Die Kreuzkappe X-One weist nicht nur die typischen Luftauslassschlitze in ihren Ecken auf, sondern auch noch ein zentrales Ausblasloch. Die Flanken sind weit heruntergezogen. Das erhöht die Pendelstabilität.



↑ Die Evocross gehört zu jener Art von Kreuzkappen am Markt, die eine bewusst eingebaute Vorwärtsfahrt aufweisen. Das Gleiten in eine Richtung reduziert das Pendeln.

Hochgebirge fliegt (~3.000 m), der sollte bei z.B. 100 kg Anhängelast also besser einen Retter mitnehmen, der mindestens bis 130 kg zugelassen ist.

Sich einen überdimensionierten Retter ins Gurtzeug zu packen, nur um ganz sanft am Boden aufzukommen, ist freilich auch nicht ratsam. Je langsamer ein Rettungsschirm sinkt, desto länger dauert unter Umständen der Abstieg. Bei Wind kann man dann weiter abgetrieben werden, als einem vielleicht lieb ist. In stärkeren Aufwinden läuft man Gefahr, sogar zu steigen. Bei geringen Sinkgeschwindigkeiten werden manche Rettungsschirme zudem stärker auf Turbulenzen der Luft reagieren und eher mal ins Pendeln geraten. Im Zweifel ist etwas zu groß aber immer besser als zu klein.

3. Öffnungszeit

Die meisten Retterwürfe erfolgen nicht in großer Höhe, sondern häufig in weniger als 100 Meter über Grund. Da zählt jede Sekunde, weshalb es wichtig ist, dass ein Retter möglichst schnell öffnet. Nach der EN-Norm muss er das innerhalb von fünf Sekunden, neuerdings sogar in vier Sekunden schaffen. Allerdings sind diese Werte nicht in die Praxis übertragbar. Denn beim EN-Test wird der Retter nicht mit Schwung geworfen, sondern einfach nur neben dem Piloten fallen gelassen. Aus den Nach-

kommastellen der Öffnungszeiten in den Werbeprospekten der Hersteller lässt sich deshalb nur bedingt ein belastbares Entscheidungskriterium ableiten.

Für die Praxis sollte man die Öffnungszeit eines Retters nicht allein nach EN-Maßstäben betrachten. Denn letztendlich ist der komplette Öffnungsvorgang des Retters entscheidend. Und der beginnt mit dem Ziehen des Retters aus dem Außencontainer, beinhaltet das mehr oder weniger gezielte Werfen und das Öffnen des Innencontainers, geht über ins Luftfassen des Retters bis zur wirklich stabil tragenden Funktion über dem Piloten.

Wer in der Praxis kurze Öffnungszeiten erreichen will, sollte vor allem folgende Faktoren beachten: Regelmäßiges Lüften und Neupacken des Retters. Dazu ein Gurtzeug mit möglichst kurzer Verbindung vom Rettergriff zum Innencontainer, das zudem ein widerstandsarmes Herausziehen des Retters ermöglicht (das Retterpaket sollte nicht zu eng darin sitzen). Darüber hinaus gilt: Ein kräftiger Retterwurf, der die Leinen vehement streckt und die Kappe durch den Impuls regelrecht aufreißt, ist der größte Garant für eine flotte Retteröffnung und der beste Schutz vor Retterfraß. Deshalb empfiehlt es sich auch, den Wurf regelmäßig beim Rettertraining in der Turnhalle zu proben.

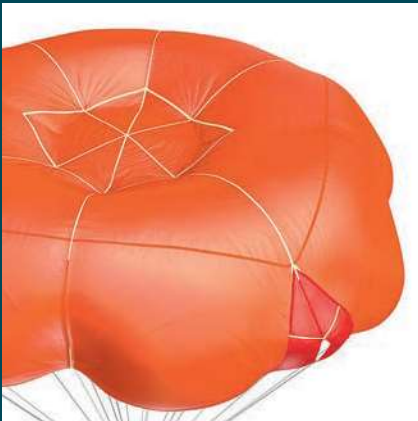
4. Vorwärtsfahrt

Die meisten Retter sinken nicht einfach senkrecht, sondern driften (auch bei Windstille) langsam in eine Richtung – manche mehr, manche weniger. Diese sogenannte Vorwärtsfahrt bringt Vor- und Nachteile mit sich. Bei steuerbaren Rettern ist sie sogar nötig, um überhaupt eine Richtung vorgeben zu können.

Ein Vorteil der Vorwärtsfahrt: Sie reduziert das gefährliche Pendeln eines Retters, weil dieser zu einer Seite hin gezogen wird, was das Pendeln behindert. Das seitliche Gleiten durch die Luft führt zudem in der Regel dazu, dass der Retter von der Luft so umströmt wird, dass dabei etwas Auftrieb entsteht. Dadurch reduziert sich die Sinkgeschwindigkeit. Bei der Landung auf einem hindernisfreien, ebenen Feld kann das hilfreich sein.

Nachteilig wird die Vorwärtsfahrt, wenn man deshalb seitlich gegen ein Hindernis getrieben wird. Das erhöht die Verletzungsgefahr. Problematisch kann ein stärkeres Gleiten auch werden, wenn der Pilot seinen Retter über einer vermeintlich sicheren Landezone geworfen hat (z.B. einem See beim Sicherheitstraining), dann aber feststellen muss, dass der Retter ihn durch seine Drift in unsicheres Terrain (z.B. ein Siedlungsgebiet) trägt.

Bei klassischen Rund- und Kreuzkappen entsteht die Vorwärtsfahrt vor allem durch



↑ Retter vom Typ SQR (Square Round) sind ein Mittelding zwischen Rund- und Kreuzkappe. Sie sind noch immer recht simpel zu packen.



↑ Der Pentagon-Retter besitzt fünf Ecken. Diese Form, bei der nie zwei Seiten genau parallel zueinander liegen, soll Pendelbewegungen gut dämpfen.



↑ Die X-Two ist ein Retter in dreieckiger Grundform. Gegenüber klassischen Kreuzkappen soll diese Bauweise eine noch bessere Pendelstabilität ermöglichen.



Beginn einer möglichen Scherenstellung zwischen einem Retter und dem noch fliegenden Gleitschirm. Diese Position erhöht die Sinkwerte. Nach dem Retterwurf sollte der Pilot den Gleitschirm flugunfähig machen (am leichtesten über einen C-Stall), um Scherenstellungen zu verhindern.

Risiko Scherenstellung

Wenn der Gleitschirm nach einem Retterwurf geöffnet bleibt und ein tragfähiges Profil aufbaut, kann er die Wirksamkeit eines Retters massiv beeinflussen. Von unten angeströmt, entwickelt er Auftrieb und zieht dann den Piloten aus dem Schwerpunkt unter dem Retter heraus. Der Retter wird schräg gestellt. Dadurch verringert sich die bremsende, projizierte Fläche und das Sinken nimmt stark zu. Infolgedessen erhält der Gleitschirm noch mehr Energie fürs Fliegen. So kann sich ein Kräftegleichgewicht ergeben, bei dem Gleitschirm und Retter sehr stabil, aber weit auseinander gezogen mit hoher Geschwindigkeit Richtung Boden fliegen (Downplane). Der Pilot hängt dabei häufig sogar in Rücklage im Gurtzeug, ohne eine Chance, sich komplett aufzurichten. Das birgt ein hohes Verletzungsrisiko. Scherenstellungen werden begünstigt u.a. durch zu kleine Retter, denen die Dominanz über den Gleitschirm fehlt. Ebenso gehen Retter, die eine höhere Vorwärtsfahrt besitzen, leichter in die Scherenstellung. Hier ist der Pilot gefragt, nach dem Retterwurf den Gleitschirm schnell flugunfähig zu machen (z.B. per tief gehaltenem B-Stall oder C-Stall) oder abzutrennen (Trennkabiner).

Asymmetrien im Aufbau des Retters. Die können zufällig durch z.B. leicht unterschiedliche Leinenlängen entstehen, können aber auch vom Konstrukteur bewusst vorgegeben sein. Dahinter stehen unterschiedliche Design-Philosophien, über die immer wieder auch in Foren debattiert wird. Es gibt aber keine belastbaren Unfallstatistiken, die belegen, dass Retter, die nicht steuerbar sind, aber dennoch eine gewisse Vorwärtsfahrt entwickeln, häufiger zu Verletzungen führen.

Zumindest für Acro-Piloten empfiehlt es sich allerdings, wenn sie nicht eh eine steuerbare Rettung nutzen, beim Retter auf möglichst wenig Vorwärtsfahrt zu achten, um nicht im Notfall ungewollt aus der „Manöverbox“ zu driften.

Wie hoch die Vorwärtsfahrt eines bestimmten Rettermodells ist, darüber findet man keine genaueren Angaben. Laut LTF-Anforderungen dürfte ein Schirm, der nicht steuerbar ist, von sich aus gar keine Vorwärtsfahrt entwickeln; ansonsten müsste er steuerbar sein. In der EN-Norm hingegen sind bis zu 5 m/s Vorwärtsfahrt zulässig. Allerdings: Bislang fehlt es an genormten Messverfahren, um die Vorwärtsfahrt überhaupt vergleichbar zu ermitteln. Es liegt also im Auge der Prüfstelle, eine beobachtete Drift als akzeptabel einzuschätzen.



↑ Ein Beamer ist ein Retter vom Typ Rogallo. Diese Bauart ist grundsätzlich als steuerbar konzipiert. Dafür benötigen Rogallos eine gewisse Vorwärtsfahrt. Der Pilot sollte mit der Bedienung vertraut sein.

Risiko Retterfraß

Wenn man Pech hat, kann sich ein geworfenes Retterpaket in den Leinen des Gleitschirms verfangen, bevor es sich überhaupt richtig geöffnet hat. Am ehesten passiert so etwas, wenn der Pilot den Retter bei einer negativen Rotation (z.B. Sat-ähnliches Abspiralen mit einem Verhänger) zu zaghaft wirft. Ein Retterfraß kann mit jeder Art von Retter passieren. Hat der Pilot einen zweiten Retter im Gurtzeug, sollte er diesen sofort einsetzen. Ansonsten bleibt noch die Möglichkeit, die Verbindungsleine zum Retter zu greifen, um zu versuchen, den Retter soweit aus den Gleitschirmleinen zu ziehen, oder zu schütteln, dass er doch noch Luft fassen kann. Um den Retterfraß bei einem Sat-Sturz zu verhindern, empfiehlt sich der sogenannte Beinwurf. Dabei wird der Retter nicht einfach seitlich weggeworfen, sondern erst aus dem Gurtzeug gezogen, um ihn dann mit Schwung unter die Beine zu schleudern. Durch den zusätzlichen Impuls und die größere Distanz zum rotierenden Gleitschirm kann die Öffnung noch schnell genug erfolgen, bevor der Gleitschirm das Retterpaket einfangen kann.

5. Pendelstabilität

Um eine halbwegs kontrollierte Landung am Retter zu erreichen, sollte dieser möglichst pendelfrei sinken. Eine Landung aus der Pendelbewegung heraus birgt ein größeres Verletzungsrisiko. Zum einen kann ein starkes Pendeln die Sinkgeschwindigkeit bis zum Doppelten erhöhen. Zum anderen ist aus dem Pendeln heraus kaum eine kontrollierte Landung mit Landefall möglich.

Pendelbewegungen können auf unterschiedliche Weise entstehen. Zum einen durch aerodynamische Effekte, wenn die unter einer Retterkappe gestaute Luft abwechselnd zur einen, dann zur anderen Seite ausgeblasen wird. Dieses Problem tritt bei Rundkappen eher auf als bei Kreuzkappen. Eine gewisse Vorwärtsfahrt reduziert diesen Effekt.

Auch Störungen von außen können dafür sorgen, dass der Retter samt angehängtem Pilot ins Pendeln gerät. Ein typischer Fall tritt ein, wenn der Gleitschirm neben dem Retter immer wieder Luft fasst, anfährt und den Retter dann aus seiner Gleichgewichtslage zieht (siehe „Risiko Scherenstellung“).

Moderne, eckige Retter haben seitliche Schlitze, die ein kontrollierteres Ausblasen der Luft ermöglichen. Unter anderem deshalb besitzen sie gegenüber klassischen Rundkappen in der Regel eine geringere aerodynamische Pendelneigung. Auch tief herunter gezogene Seitenwände dämpfen Pendelbewegungen.

Um ein von außen als Störung induziertes Pendeln zu verhindern, muss der Pilot aktiv werden. Es gilt, seinen Gleitschirm am Fliegen zu hindern, z.B. mit einem B- oder C-Stall, oder indem man ihn vom Gurtzeug löst (Trennarabier). Auch hier bringt eine etwas größere Retterfläche häufig Vorteile: Das geringere Sinken bedingt eine verringerte Anströmung des Gleitschirms. Dieser bleibt dann ruhiger, weil der Retter das Geschehen dominiert.

6. Gewicht

Das Gewicht eines Retters wird maßgeblich von der Fläche und den verwendeten Stoffen bestimmt. Wer einen möglichst leichten Retter ins Gurtzeug packen will, sollte darauf achten, nicht an der Fläche zu sparen, denn sonst erkauft er sich die Leichtigkeit mit erhöhtem Sinken. In den vergangenen Jahren sind neue, leichtere Stoffe für Retter auf den Markt gekommen. Sie ermöglichen ausreichend große Retter mit einem geringen Gewicht von teils weit unter zwei Kilogramm.

Bedenken sollte man: Extremer Leichtbau bedeutet häufig einen Kompromiss bei der Haltbarkeit. Besonders dünne Stoffe sind in der Regel weniger reißfest, oder können sich leichter verziehen, z.B. nach einer Wasserlandung. Solche Retter könnten dann bei weiterer Verwendung deutlich höhere Sinkwerte aufweisen. Es empfiehlt sich, beim Retterkauf auf Produkte zu achten, bei denen der Hersteller die Stabilität der Stoffe nach einer Wasserung bestätigt.

7. K-Prüfung

Ein Retter muss nicht nur von seinen Daten her zu den eigenen Bedürfnissen passen, er muss auch mit dem Gurtzeug, in das er eingebaut wird, kompatibel sein. Das muss bei jedem Retterkauf mit der sogenannten K-Prüfung gecheckt und bestätigt werden. Hierfür sollte man sich Zeit nehmen. Ein Vorgehen á la „einmal Einbauen, einmal Rausziehen, passt schon“, reicht nicht. Das Volumen sollte so bemessen sein, dass der Retter locker im Außencontainer sitzt, ohne aber groß hin- und her rutschen zu können. Zu große Retter können im Notfall, vor allem bei hohen G-Belastungen bei Spiralstürzen, nur erschwert gezogen werden. Dann fehlt die Kraft für den Retterwurf und es kommt häufiger zum Retterfraß. Zu kleine Retterpakete können wiederum im Gurtzeug verkanten und so die Auslösung blockieren. Mehrere Zugtests mit unterschiedlichen Zugwinkeln helfen, mögliche Problemfälle zu erkennen. ◀