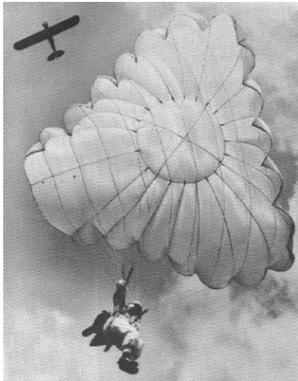
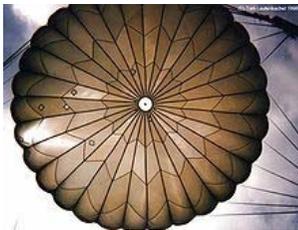


# Rettungsfallschirme



Kohnke Dreieck

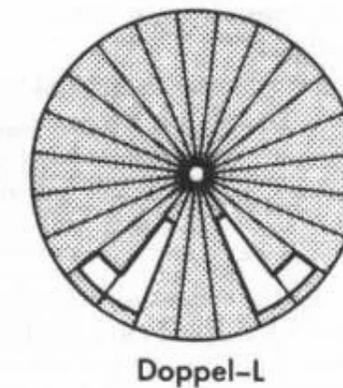
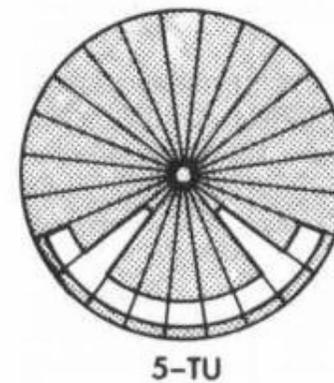
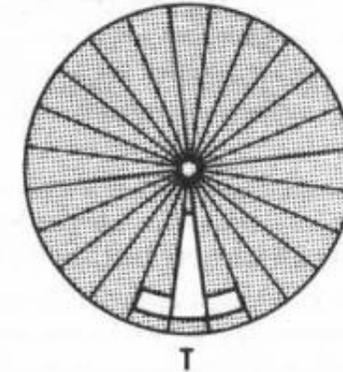
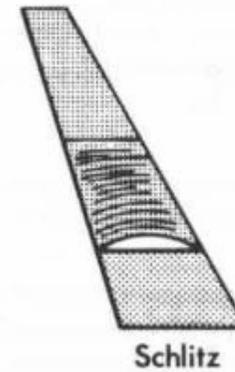


T-10



RS 4/4 Mischgewebe

Die bekanntesten einfachen Fehlbahnenformen (Systeme) in Rundkappenfallschirmen sind unten dargestellt. Die Hochleistungsfallschirme sind mit ausgeklügelten Fehlbahnen-/Schlitz-Systemen versehen.



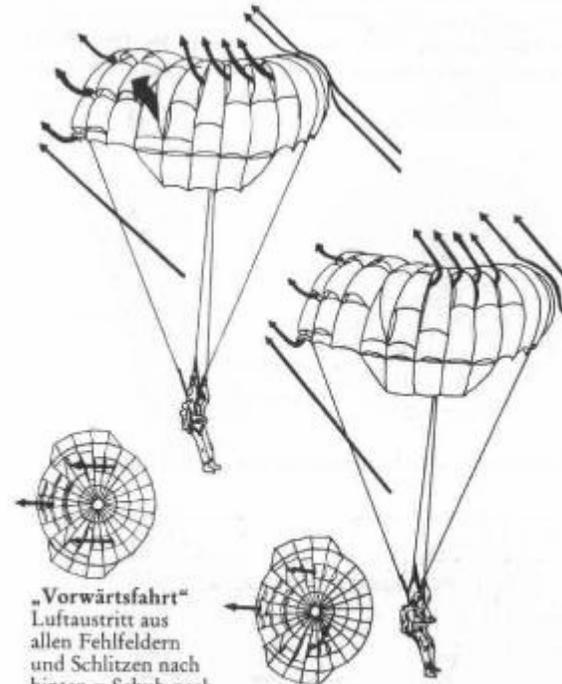
# Rettungsfallschirme



Para Commander  
Mk II



Strömungsverhältnisse am Beispiel  
des Para Commander

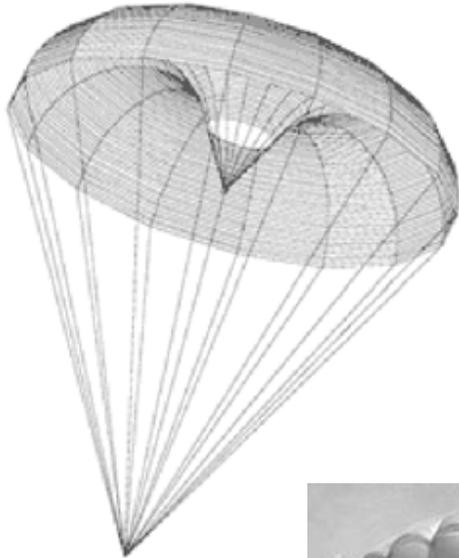


„Vorwärtsfahrt“  
Luftaustritt aus  
allen Fehlfeldern  
und Schlitzen nach  
hinten = Schub nach  
vorne (geringste  
Sinkgeschwindigkeit)

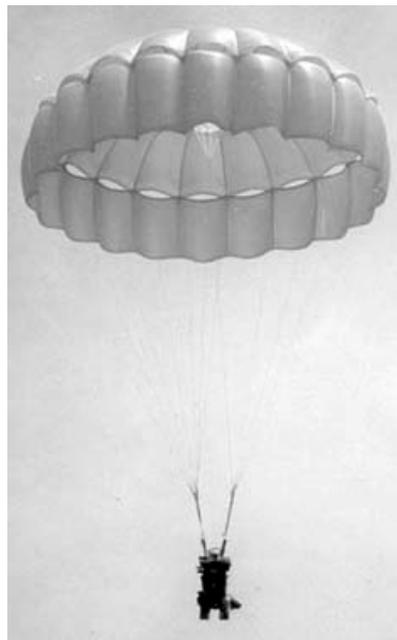
„Drehung nach rechts“  
links Luftaustritt nach  
hinten = Schub nach vorne  
rechts Luftaustritt nach  
vorne = Schub nach hinten

# Rettungsfallschirme

---



**Mittelleinenschirm** mit eingezogenem Scheitel (pulled down apex): Der für das Gleitschirmfliegen meist verkaufte Rettungsschirm. Moderne Mittelleinenschirme sind mit Packschlaufen ausgerüstet. Diese erleichtern den Packvorgang. Allerdings lassen sie sich weder drehen noch steuern.

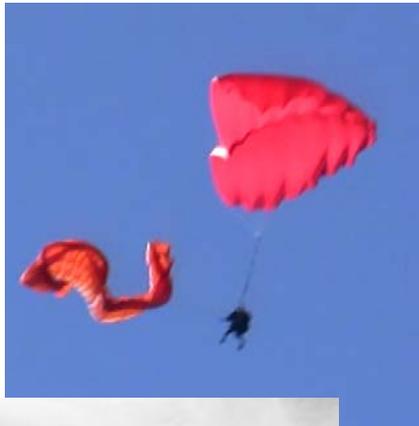


**Doppelkappenschirm** mit Mittelleine und eingezogenem Scheitel (pulled down apex): Sie sind dafür bekannt, dass sie pendelstabiler sind, was allerdings von unterschiedlichen Faktoren abhängig ist. Das Verpacken ist kaum schwieriger als bei Fallschirmen mit einfacher Kappe

# Rettungsfallschirme



Steuerbare **Rogallo** Rettungssysteme: Diese kamen Ende der 90er Jahre auf. Kürzere Öffnungszeit, kleinere Sinkrate, Steuerbarkeit mit Gleiteigenschaften sind die Vorteile. Der Notschirm funktioniert sowohl im getrennten als auch im verbundenen Zustand mit dem Gleitschirm. Trennkarabiner und – Fussbeschleuniger werden immer weniger verwendet. Das System erfreut sich in der Wettkampf- und Acroszene zunehmender Beliebtheit.



Nicht steuerbare **Mono-Rogallo**.

Hierbei wird der Vortrieb als Auftrieb genutzt um die Sinkgeschwindigkeit zu reduzieren. Auf die Steuerbarkeit wird bewusst verzichtet.

Diese Rogallos sind langsamer getrimmt als die Steuerbaren und fliegen deshalb nicht wesentlich weiter als eine Rundkappe mit Wind.

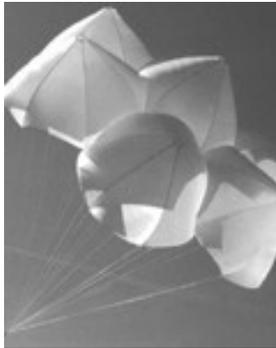
Durch die reduzierte Eigengeschwindigkeit ist das „Zusammenspiel“ mit einem nicht abgetrennten Gleitschirm leichter und besser.



Ein Rogallo ist in seiner Grundform nichts anderes als ein Hängegleiter/Drachen an Leinen.

# Rettungsfallschirme

---



Es gibt weitere Rettungssysteme, wie **Seven Up** oder konische Systeme. Besonders die SevenUp gilt als sehr Pendelstabil. Durch die Komplexität der Konstruktion ist sie jedoch im Preis anspruchsvoll und hat ein relativ großes Packvolumen im Verhältnis zur Sinkrate

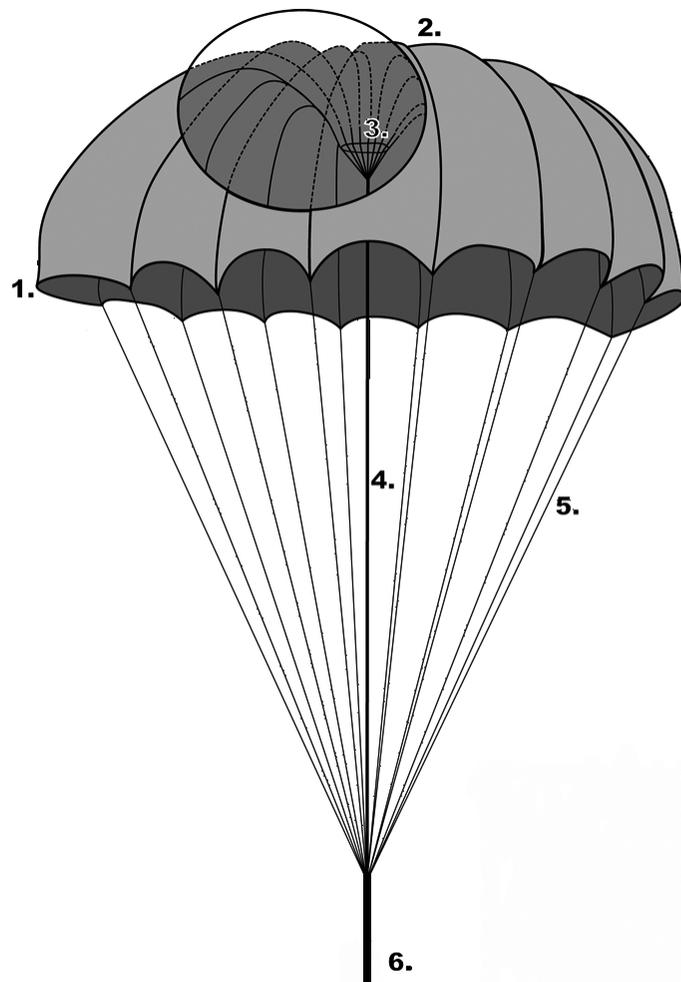


## T-11 Fallschirm

Erstmals veröffentlicht 2003 auf dem PIA-Symposium in Reno, Nevada.

4-eckiger Fallschirm mit sehr geringer Pendelneigung durch je einen Öffnungsschlitz an der Ecke der Konstruktion.

Diese Konstruktion wird wohl als nächstes von einigen Herstellern auf die Praxistauglichkeit geprüft.

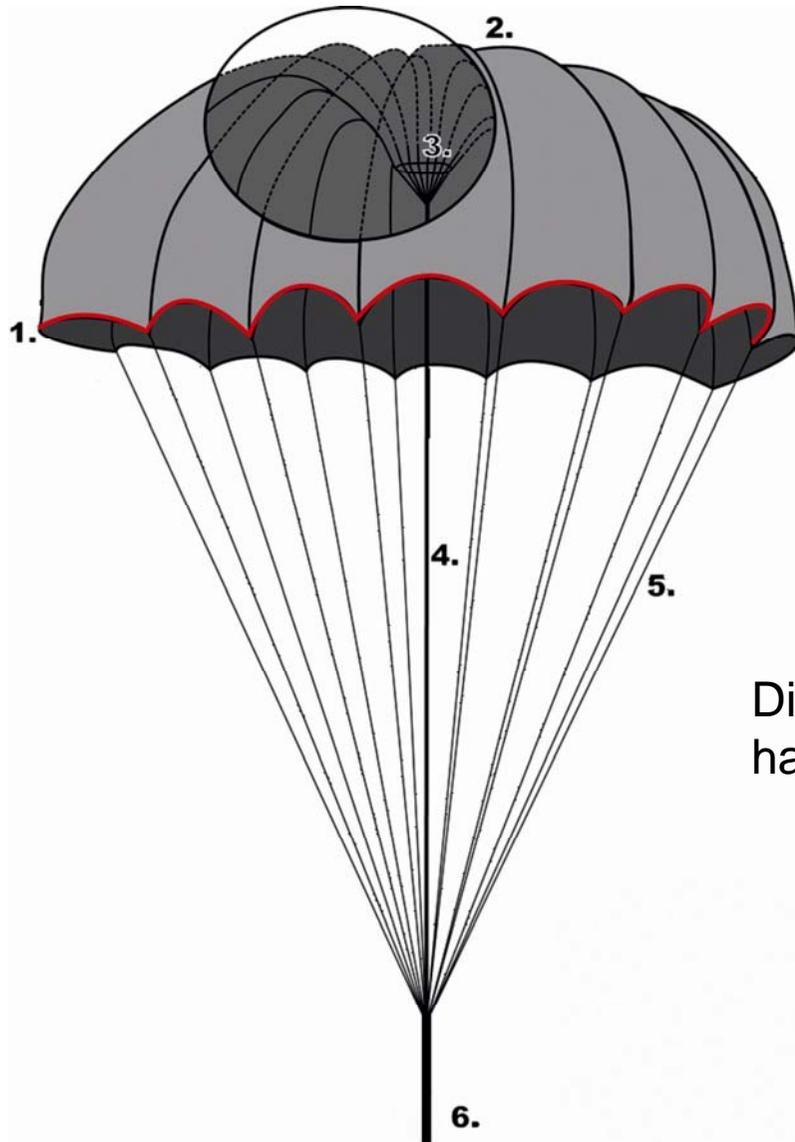


1. Basis oder Eintrittskante
2. Kappe, Bahnen
3. Scheitel oder Apex
4. Mittelleine(n)
5. Leinen
6. Verbindungsgurt



Welche Faktoren bestimmen die Festigkeit der Rettung?

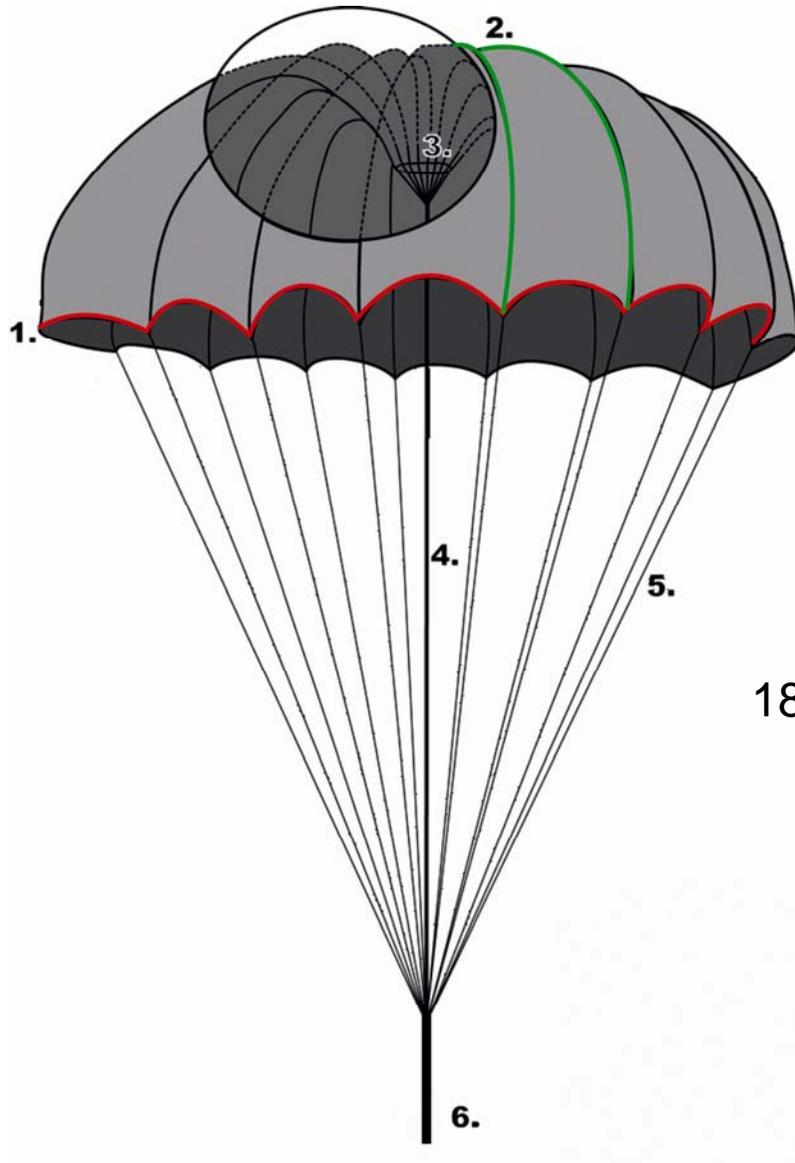
- Leinen
- Tuch
- Konstruktion**



## Welche Faktoren bestimmen die Festigkeit der Rettung?

Die Basis ist mehrfach umgeschlagen und mit Verstärkungsbändern versehen.

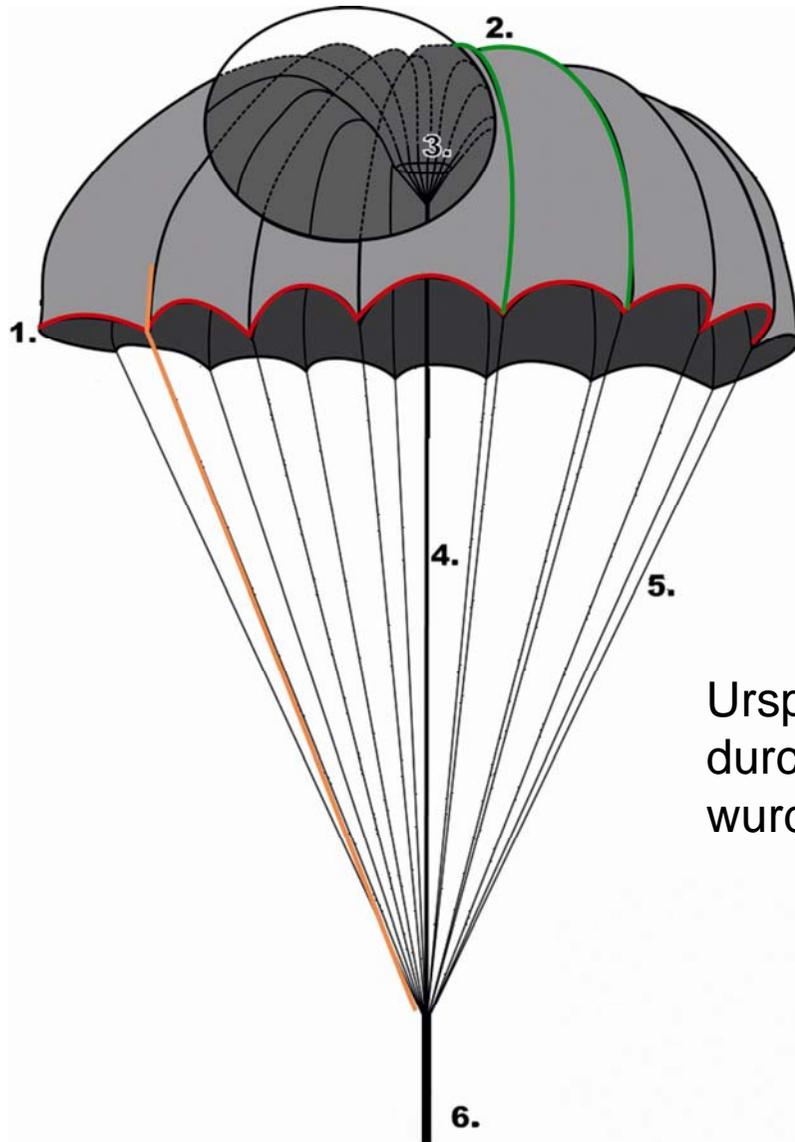
Die Basis ist als Ring vernäht und hat im Übergang eine deutliche Überlappung



## Welche Faktoren bestimmen die Festigkeit der Rettung?

Die Anzahl der Bahn bestimmt die Anzahl der Leinen

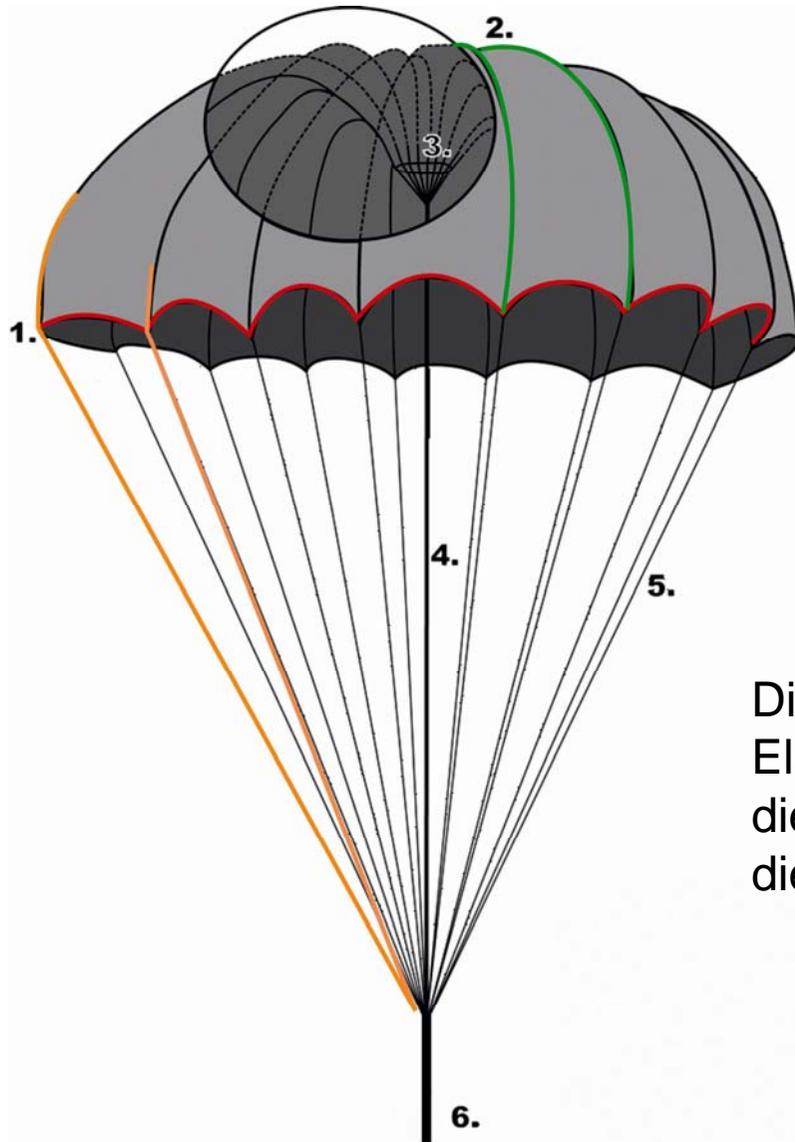
18 Bahnen - 18 Leinen - 18 Bahnnähte



## Welche Faktoren bestimmen die Festigkeit der Rettung?

Die Leinen sind an der Basis nicht einfach angeheftet, sondern ragen ein wenig in die Bahnaht hinein.

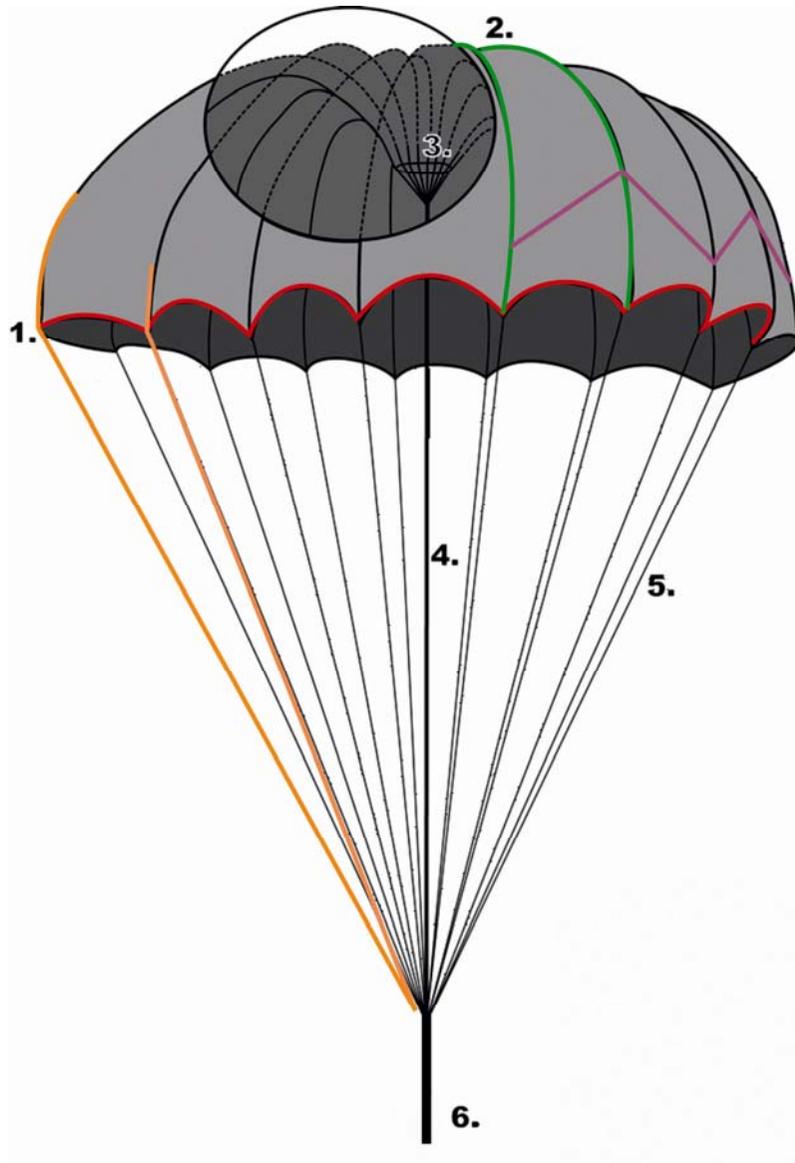
Ursprünglich waren die Leinen mal durchlaufend. Aus Gewichts- und Kostengründen wurde dies jedoch reduziert.



## Welche Faktoren bestimmen die Festigkeit der Rettung?

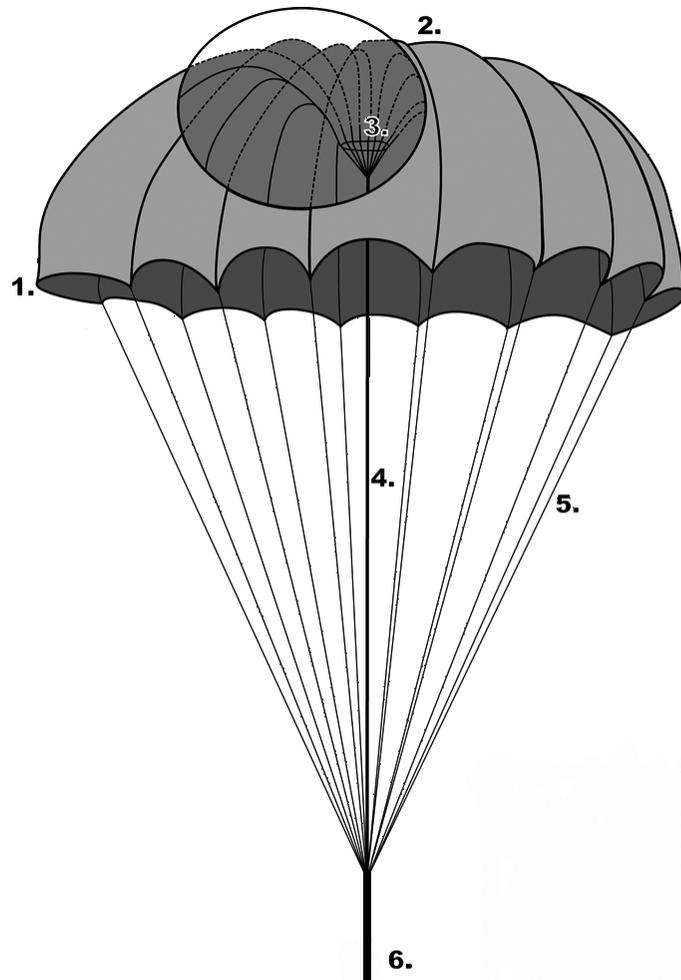
Wie weit die Leinen in die Bahnnaht hineinreichen, ist auch ein nicht unerheblicher Bestandteil der Gesamtfestigkeit.

Die Leinen sind ein stark schockdämpfendes Element. Je härter die Leine desto höher die Belastung auf die Kappe, desto wichtiger die Konstruktionsfestigkeit



Welche Faktoren bestimmen die Festigkeit der Rettung?

Wenn die Festigkeit erhöht werden muß, ohne die Anzahl der Bahnen zu erhöhen, können auch zusätzliche Quernähte eingearbeitet werden.



## Garnfeinheit?

Stoff - 30 Denier (Den)

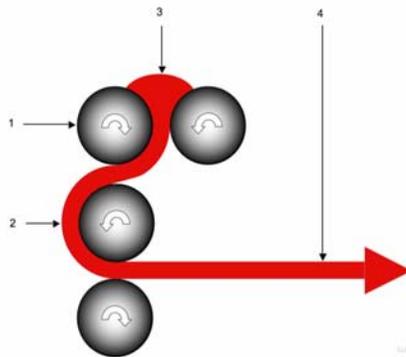
1 tex = 1 gr./1000m

1 tex = 9 den

30Den = 3,33 tex = 3,334 gr/1000m

20Den = 2,22 tex = 2,223 gr/1000m

**Gewichtersparnis 33%**



## Appretur?

Ausrüstung der gewobenen Gewebe  
Veredlung des Textilgutes

## Färben

**Kalandrieren:** Plätten der Gewebefasern  
mittels Druck und Hitze

**Krumpfen:** Vorweggenommenes  
Einlaufen

## Fixieren

STANDARDS			9081		9082
Weight		g/m <sup>2</sup>	36 - 42	36 - 40	38 - 42
Breaking strength	warp	N/5cm	440	450	490
	filling			380	450
Elongation	warp	%	20	20	
	filling		30	30	
Tearing strength	warp	N		22	23
	filling				23
Stitch tearing strength	warp	N	50		
	filling				
Air permeability	Original at 125 Pa		410 - 610	<120	<15
Width	Finish	cm	920 / 1520	1600	1400/1680

## Permeabilität?

Luftdurchlässigkeit

wird angegeben in

**Liter / m<sup>2</sup> / sek**

**Unbehandelt**      **400** l/m<sup>2</sup>/sek

**Einfach**            **120** l/m<sup>2</sup>/sek

**F111**                **<15** l/m<sup>2</sup>/sek

**ZeroP**             **< 1** l/m<sup>2</sup>/sek

## Wasserlandung?

## Alterung?

	6798 - 150	9000 - 400
Material	Polyamid	Dyneema
Durchmesser mm	3,0*1,5	2,0*-1,3
Metergewicht g/m	2,61	1,75
Höchstzugkraft min	150	400
Höchstzugkraft DS	164	463
Dehnung 10 daN %	3,3	0,3
Dehnung 20 daN %	7,5	0,4
Dehnung 50 daN %	13,4	0,6

## Spectraleinen?

Spectra ist ein Handelsname und gehört zur Gruppe der Dyneemalenen.

Hochfestes Polyethylengeflecht (PE)  
Polyethylen besitzt eine hohe Beständigkeit gegen Chemikalien, nimmt kaum Wasser auf, und ist extrem Knickstabil.  
Wärmeformstabil bis 80°C

Gewicht

9000-400

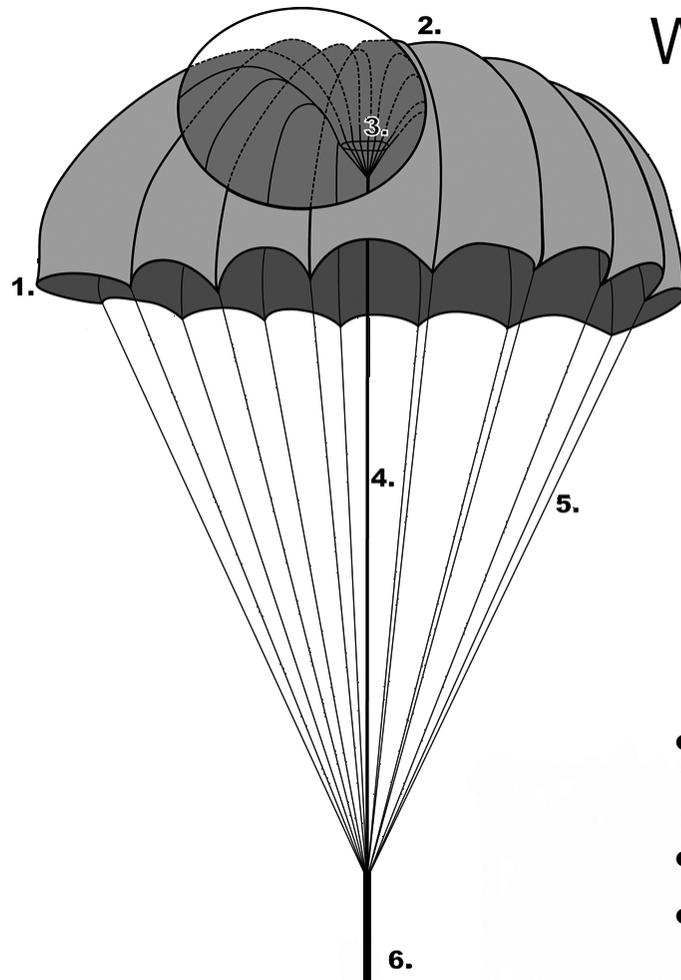
- 1,75 gr/m

6798-150

- 2,61 gr/m

## Nachteile?

**Gewichtersparnis 33%**



## Was ist jetzt **leicht** am Leichtbauretter?

**Stoff** - 20 Den statt 30 Den

<15 l/m<sup>2</sup>/sek – statt >60

**Leinen** - Spectra statt Polyamid

aber eben nicht die Konstruktion

### **Nachteile:**

- Die Fläche ist kleiner durch geringere Luftdurchlässigkeitswerte
- Die Pendelneigung nimmt zu
- Die Stoffe sind empfindlicher durch feiner Fäden.