

# Ralfs 5 m<sup>2</sup> KAP-Foil

*Made by Ralf Beutnagel*

Bauplanversion 5-2.2 bearbeitet Januar 2010

*Wichtig: Dieser Plan darf nicht kommerziell verwendet werden!*

Inspiziert durch Drachen der Drachenbauer Domina C. Jalbert, Don Mock, Dean Jordan, Peter Lynn, Jim Rowlands und vieler anderer mehr.



KAP-Foil

Ralf Beutnagel

## 1.) Bodenfläche:

5 m<sup>2</sup> / ca. 50 sqft

## 2.) Struktur:

4 Kiele, 6 Zellen

(à Jordan AirForm 50, Don Mock Mini-Mock-Form)

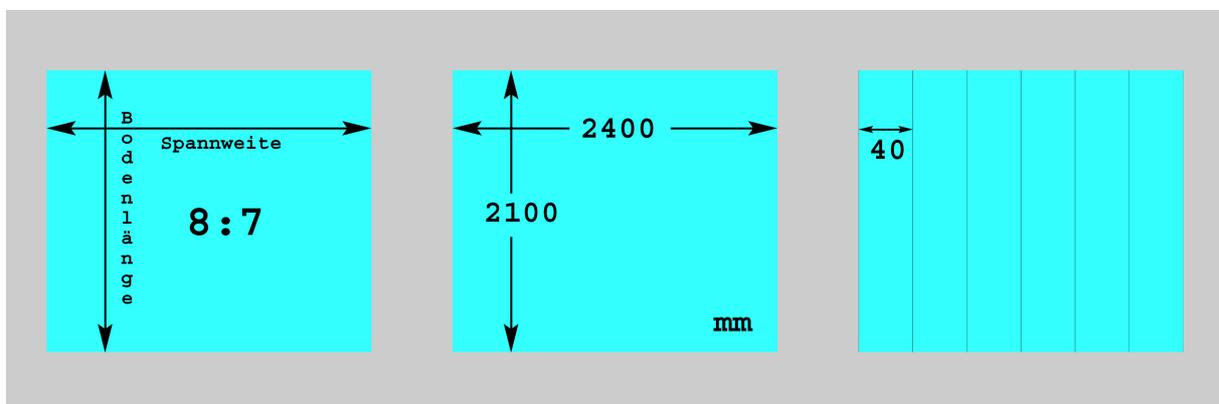
## 3.) Proportion:

Spannweite zu Bodenlänge: 8 : 7

à Spannweite: 2,40 m

à Bodenlänge: 2,10 m

à Zellenbreite: 40 cm



#### 4.) Profil:

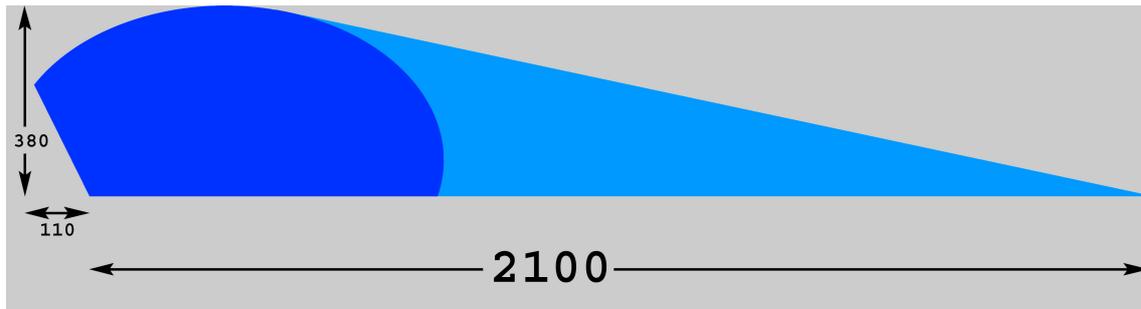
Im vorderen Bereich eine Ellipse, im hinteren Bereich linear abfallend

Profilhöhe: 380 mm

Profileinzug: 110 mm

Bodenlänge: 2100 mm

Profillänge über alles:  $2100 \text{ mm} + 110 \text{ mm} = 2210 \text{ mm}$



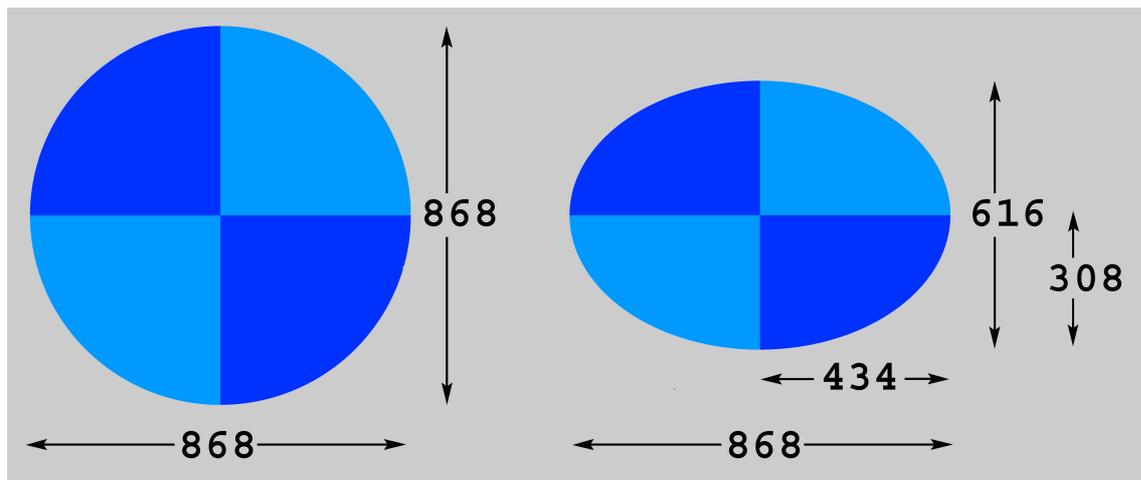
#### 5.) Das Profil in geometrischen Formen:

5.1) Ausgangselement ist ein Kreis, der zu einer Ellipse gestaucht wird:

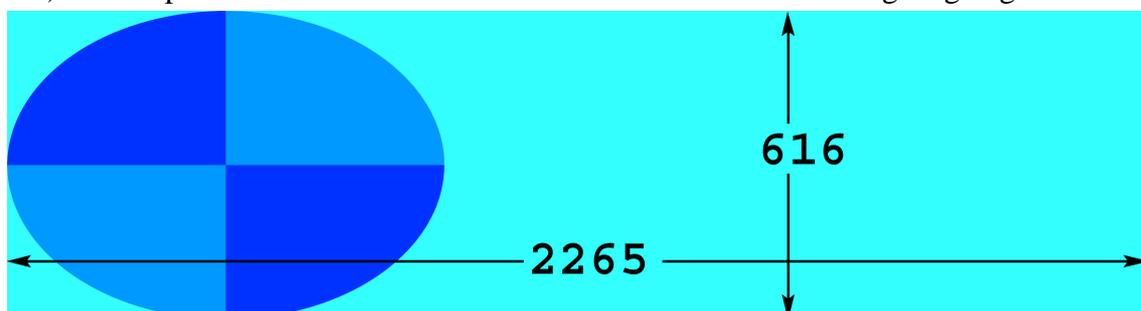
Breite x Höhe: 868 mm x 616 mm

Halbachse a: 434 mm

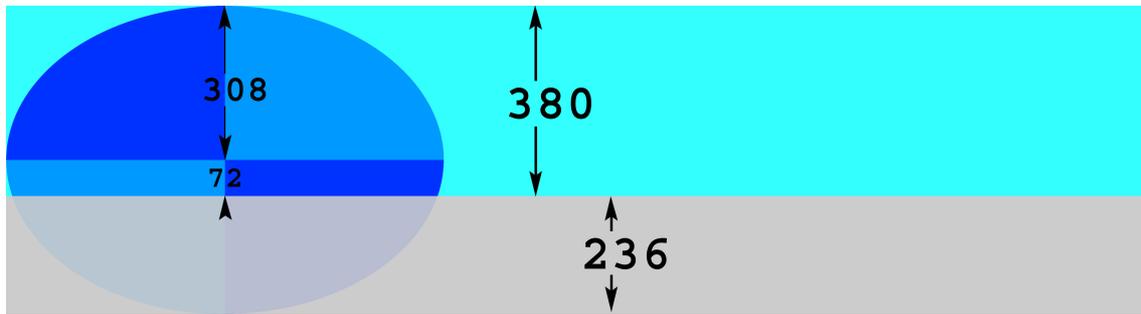
Halbachse b: 308 mm



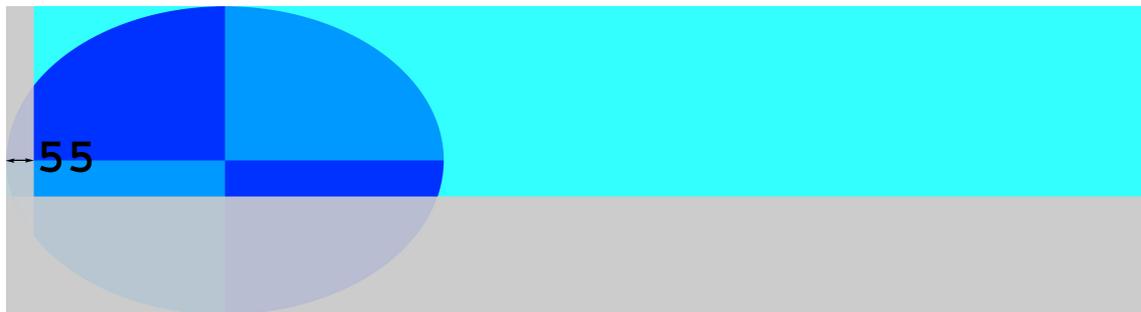
5.2) Die Ellipse wird in ein Rechteck 2265 mm x 616 mm linksbündig eingefügt:



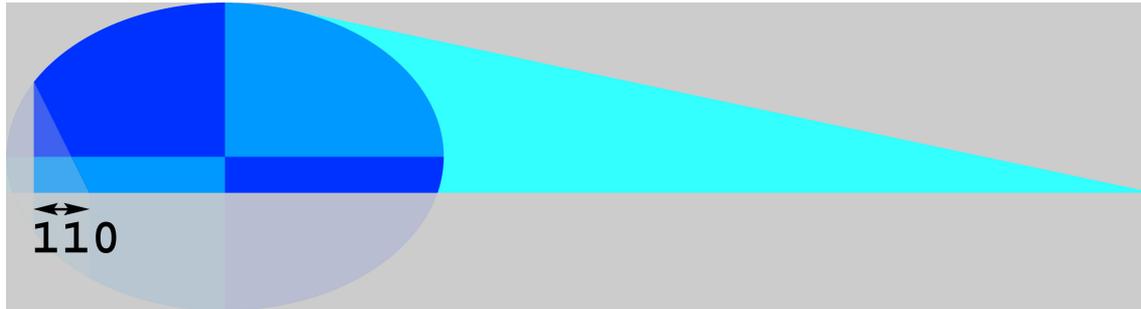
5.3) Im unteren Bereich werden 236 mm abgeschnitten, 380 mm bleiben erhalten.



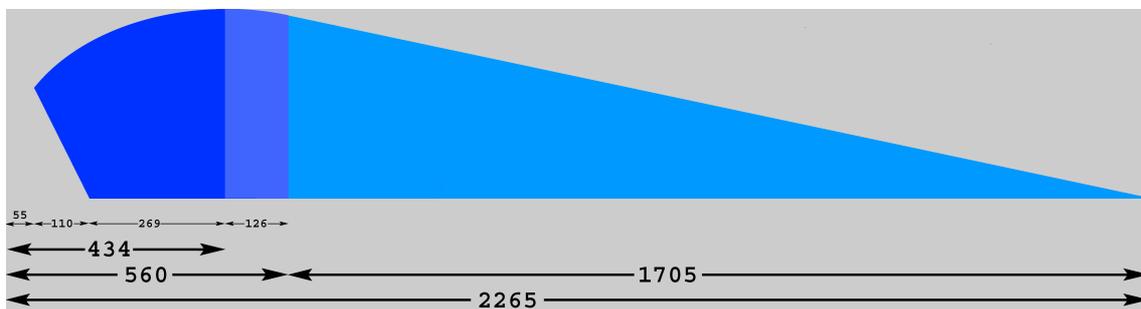
5.4) Die Ellipsennase wird 55 mm abgeschnitten.



5.5) Für den Lufteintritt wird das Profil um 110 mm eingezogen. Im hinteren Profilbereich legt man vom Eckpunkt ausgehend eine Tangente an die Ellipse.



5.6) Das fertige Profil. Der Tangentenpunkt liegt 126 mm neben dem Ellipsenmittelpunkt.



## 6.) Das Profil in Koordinaten:

6.1) Mit der allgemeinen Ellipsengleichung lassen sich die Koordinaten x und y einer Ellipse berechnen. Der Nullpunkt ist der Ellipsenmittelpunkt:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

a und b sind die beiden Halbachsen der Ellipse

$$a = 434 \text{ mm}$$

$$b = 308 \text{ mm}$$

6.2) Setzt man den Nullpunkt an die unabgeschnittene Profilnase, verschieben sich die Koordinaten um 434 mm auf der x-Achse und um 72 mm auf der y-Achse:

$$\frac{(434-x)^2}{a^2} + \frac{(y-72)^2}{b^2} = 1$$

6.3) Umgeformt und mit a und b eingesetzt ergibt sich:

$$(y-72)^2 = 308^2 - \frac{308^2 \cdot (434-x)^2}{434^2}$$

6.4) Die y-Werte steigen an bis zum Scheitelpunkt der Ellipse bei x = 434, fallen dann in gespiegelter Reihenfolge ab bis zum Tangentenpunkt bei x = 560.

Ab dem Tangentenpunkt fallen die y-Werte linear ab bis zum Profilende bei x = 2265:

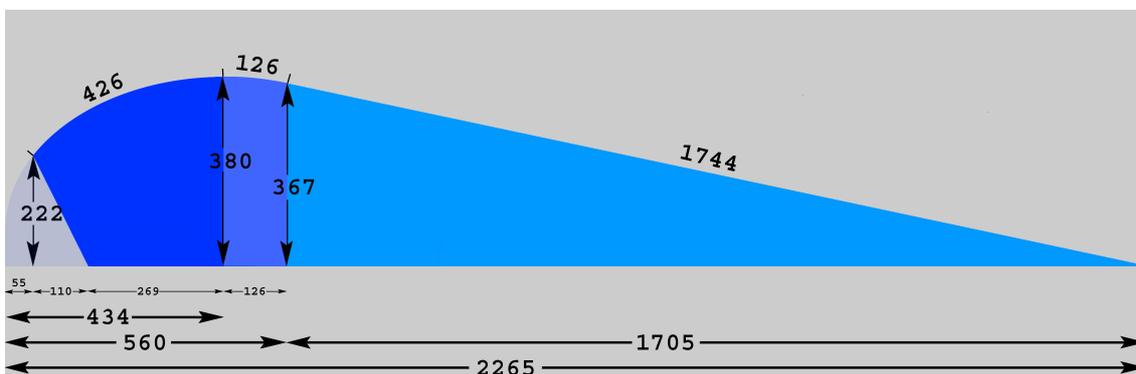
$$y = -\frac{367}{1705} x + \frac{367 \cdot 2265}{1705}$$

6.5) Koordinatentabelle

x	0	55	70	100	150	200	250
y	72	222	240	269	305	331	351

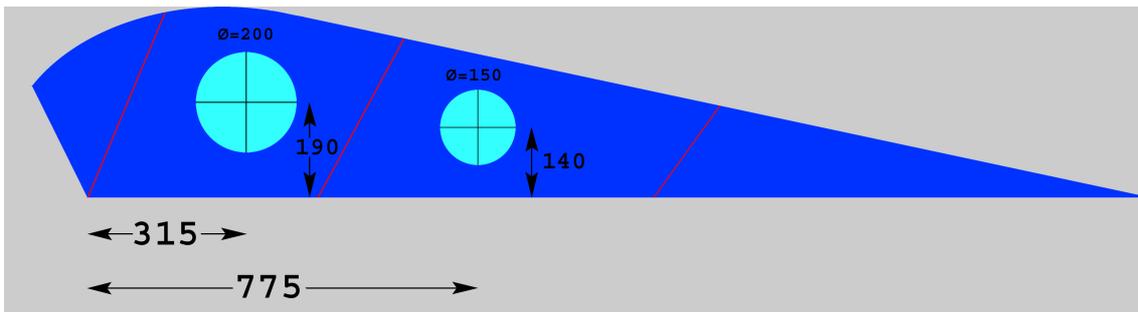
x	300	350	400	434	450	500	560
y	365	374	379	380	380	376	367

x	600	700	800	1000	1500	2000	2265
y	358	337	315	272	165	57	0



### 7.) Luftdruckausgleich:

2 Gazefenster pro Profil sind vorgesehen:



Fenster 1, Durchmesser  $d = 200$  mm:  
Mittelpunkt M1: 315 mm / 190 mm

Fenster 2, Durchmesser  $d = 150$  mm:  
Mittelpunkt M2: 775 mm / 140 mm

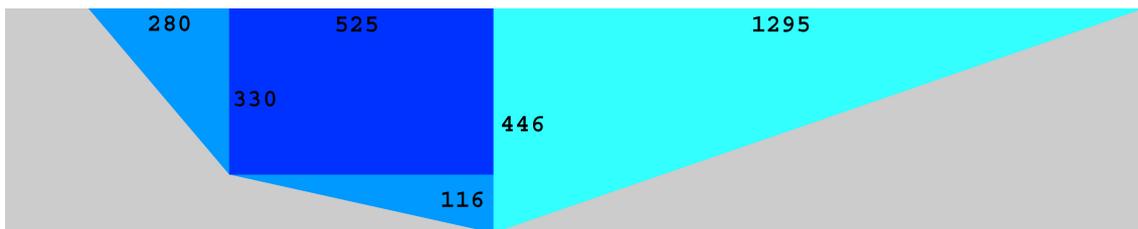
### 8.) Kiele:

Einteilig, One Piece Keel

(à Steiff KAP-Roloplan, Jim Rowlands FlowForm, Peter Lynn-NewPilot/Lifter, Hugh "Stretch" Tucker Painless ParaFoil u.a.m.)

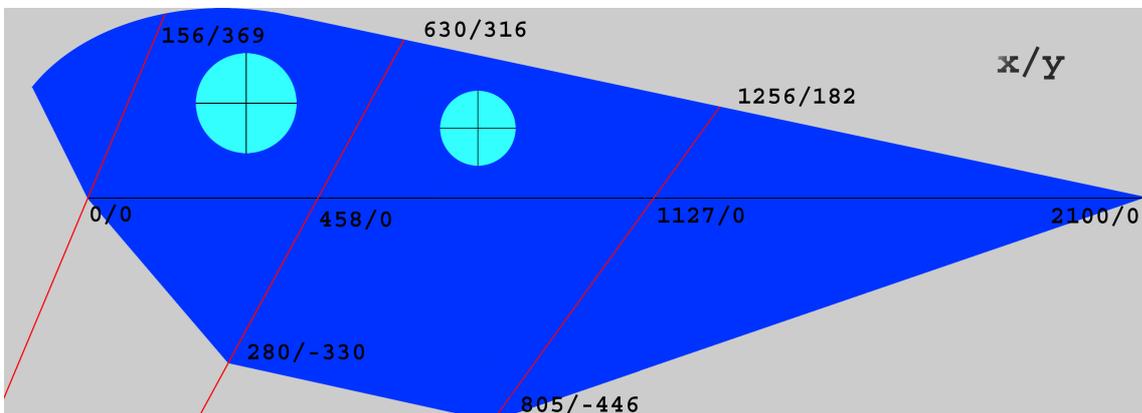
Kiellänge = Bodenlänge: 2100mm

Kielhöhe: 446 mm



### 9.) Profilverstärkungen:

In direkter Verlängerung der Waageschnüre sind auf den Kielprofilen Verstärkungsbänder (z.B. aus 2 cm Dacron) aufgenäht.



### 10.) Kielverstärkungen:

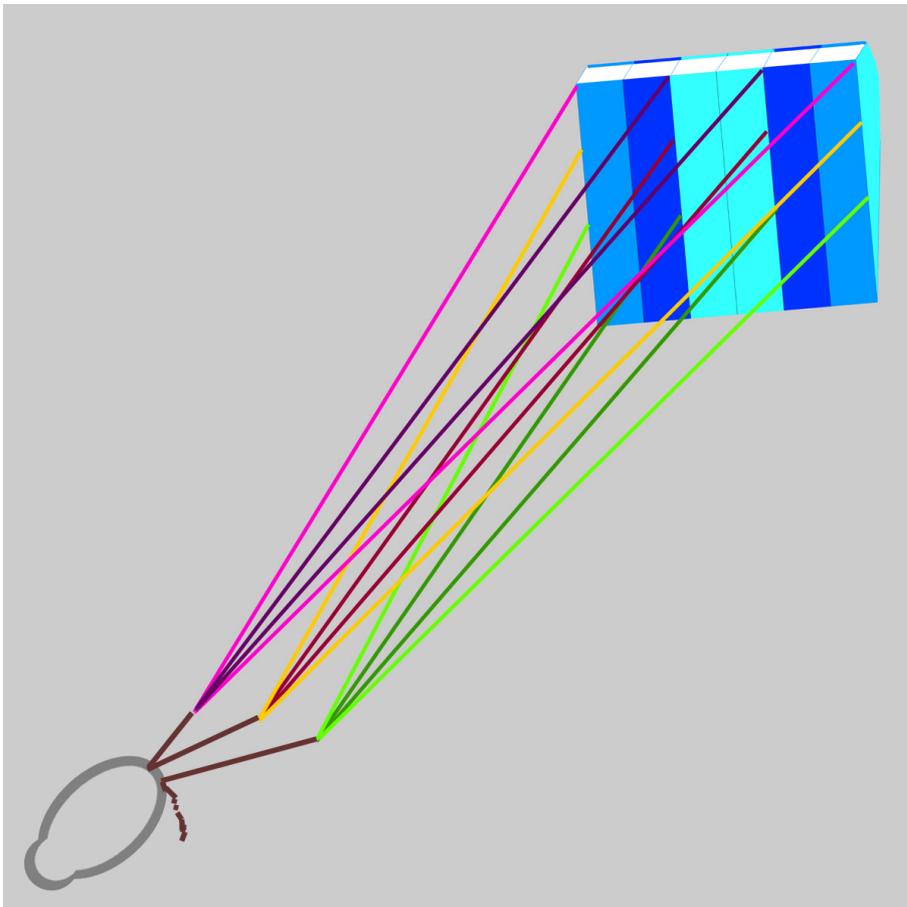
Die Kiele sind an der Waageaufnahme mit Kreissegmenten mit  $d=24$  cm verstärkt. Die Kreissegmente bestehen aus 2 Lagen Spinnakernylon. Dort werden Waageaufnahmeschnüre, je 24 cm lang abgeschnitten und dann zur Hälfte zusammengelegt, auf 8 cm am Kiel festgenäht.

### 11.) Waage:

$3 \times 4 = 12$  Schenkel

(à MultiFlare)

Die Waage ist aus ummantelter Dyneemaschnur geknüpft. Der kräftige Karabiner verbleibt an der Waage. Es sind keine Metallringe in die Waage eingebaut. In der Praxis können Zugkräfte um die 25 kg auftreten. Die Waageschnur vorrecken.



Eine Waageschnur läuft jeweils vom linken Kielpunkt zum entsprechenden rechten Kielpunkt durch. Man muss die einzelne Waageschnur doppelt so lang als wie es in der Zeichnung angegeben ist plus eine zusätzliche Knotenzugabe ablängen. Die genaue Mitte wird markiert. Die beiden „Mitten“ einer Waageschnurebene legt man aufeinander, dazu kommt noch ein Stück extra Tampen und dann knotet alles mit einem (gesteckten) 8-Knoten zusammen. Die Extratampen sind nicht ein Teil der Bemaßung. Mit ihnen trimmt man den Drachen und stellt den Anstellwinkel nach seinen eigenen Vorlieben ein.

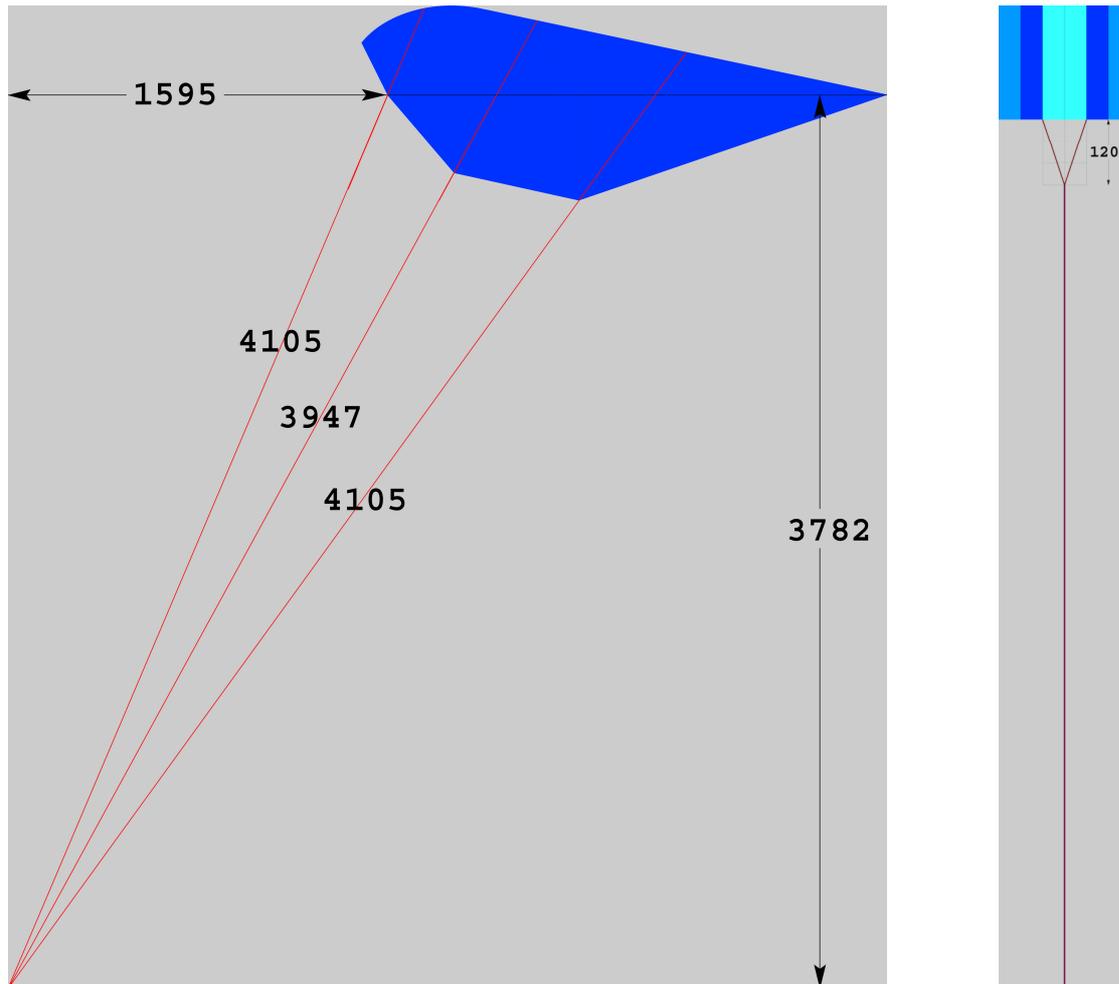
## 12.) Waageabmessungen:

Die äußeren Schenkel sind jeweils 158 mm länger als die inneren Schenkel:

Vordere Ebene 4263-4105-4105- 4263 mm

Mittlere Ebene 4105-3947-3947-4105 mm

Hintere Ebene 4263-4105-4105-4263 mm



## 13.) Schwanzwaage & Schwanz:

An der Hinterkante ist zwischen der dunkelblauen und der himmelblauen Kammer je ein Schenkel a 1200 mm einer Schwanzwaage befestigt. Ich fliege die KAP-Foil mit einem langen Fransenschwanz. Eine Schnur mittig auf 20 cm (oder auch bis 30 cm) breites Spinnakernylon nähen und rechts- und linksseitig der Schnur in Fransen schneiden. 16 m Schwanzlänge.

## 14.) Hochstart ohne Helfer:

Die KAP-Foil lässt sich auch ohne Helfer hochstarten. Dazu legt man den Drachen rücklings auf den Boden, die Hinterkante zeigt zum Piloten. Dann klappt man ein wenig vom Vorderteil um, das nun zum Piloten zeigt. Die Waageschnur legt man sauber aus und wenn man anzieht, füllt sich der Drachen mit Luft und steigt auf.

### 15.) Material

1 Karabiner, kräftig

1 Karabiner, zart, für den Schwanz

Waageschnur 170 kg, Dyneema ummantelt, ca. 54 m

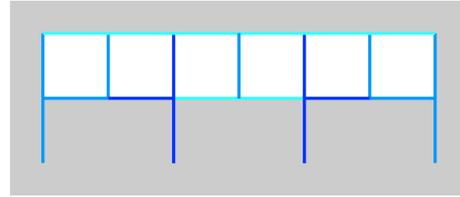
Tampfen 2 x 1 m

Waageaufnahmeschnur 3 m

Dacron 2 cm breit, .. m

Gazestoff

Toray Chikara 159 cm Bahnbreite, 41Gramm/m<sup>2</sup>, je nach Farbwahl und Bauweise 20 m



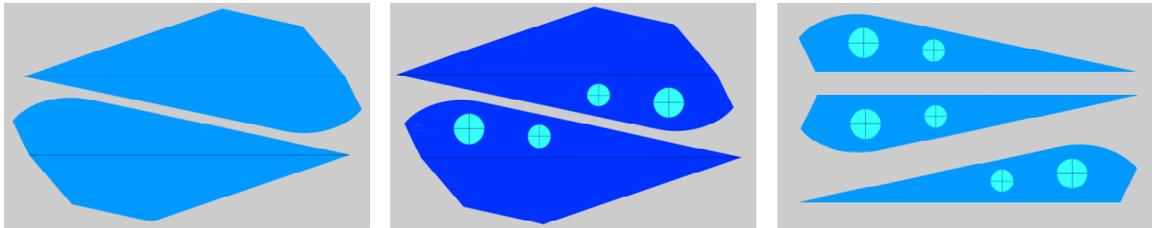
### 16.) Bauteile

4 Kielprofile

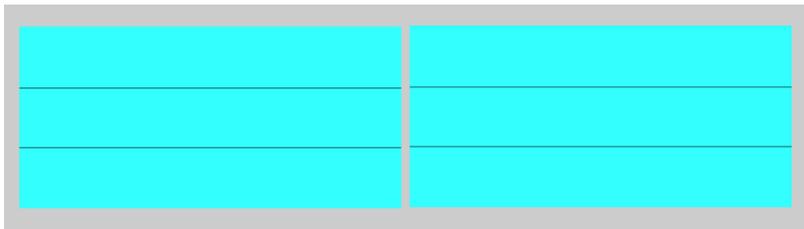
à 2 Kielprofil hellblau ohne Luftausgleich (ca. 2,40 m Stoff)

à 2 Kielprofil dunkelblau mit Luftausgleich (ca. 2,40 m Stoff)

3 Profile hellblau mit Luftausgleich (ca. 2,50 m Stoff)



2 Kammerdecken himmelblau (ca. 5,30 m Stoff)

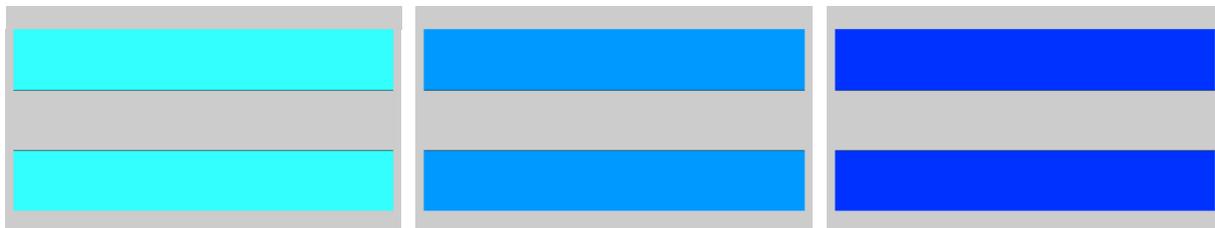


6 Kammerunterseiten

à 2 Kammerunterseiten himmelblau (ca. 2,20 m Stoff)

à 2 Kammerunterseiten hellblau (ca. 2,20 m Stoff)

à 2 Kammerunterseiten dunkelblau (ca. 2,20 m Stoff)



## 17.) Profile im Vergleich:

Lila:

Don Mock: Mini-Mock-Form, Fort Worden 2003

Orange:

Domina C. Jalbert: Patent Parafoil Profil 1966

Gelb:

Ralf Beutnagel: KAP-Foil Version 2.0, 2008

Grün:

Peter Lynn: Lifter-Kite, Pilot-Kite

Blau:

Virginius E. Clark: Clark Y, Flugzeug- und Modellflugzeugprofil 1922

