

Der Wohnzimmerdrachen

Eine Bauanleitung für einen Mini Indoor Lenkdrachen der an kurzen Leinen im Zimmer geflogen werden kann.

Immer schon hatte ich den Wunsch bei schlechtem Wetter auch mal in der Wohnung Drachenfliegen zu können. Dass dies möglich ist, zeigt sich an dem von Phönix vertriebenen Nano. Nun kam in mir der Ehrgeiz auf etwas Ähnliches auf die Beine (Leitkanten) zu stellen. Dieser Wunsch kam sicher auch der Kritik meiner Frau, die freundlicherweise die Näharbeiten erledigt, entgegen, da die Dimensionen am letzten Bauprojekt mit einer Spannweite von 1,80 m Spannweite unhandlich waren. Um es gleich vorwegzunehmen, auch diese Größe wurde als unhandlich bewertet, da alles sehr klein ist (Fummelskram). Da sieht man es wieder, man kann es nie wirklich recht machen.



Die Konstruktion.

Nun Spaß beiseite und eine kurze Beschreibung der Konstruktion. Der Drachen hat eine Spannweite von 58 cm, die Leitkantenlänge beträgt 45 cm und die Höhe ist 34.5 cm. Die fertige Konstruktion wiegt ca. 6.5 gr. Dieses Gewicht sollte nach Möglichkeit erreicht werden. Ein Prototyp der ca. 11 Gramm wiegt, weist erheblich schlechtere Flugeigenschaften auf. Um dieses Gewicht zu erreichen, ist es erforderlich extrem leichte Verbinder zu schaffen. Hierfür eignet sich vortrefflich Schrumpfschlauch aus dem Elektro- und Elektronikbedarf. Der große Vorteil neben dem geringen Gewicht ist die Möglichkeit durch erwärmen den Durchmesser zu verringern. Der Schrumpfschlauch wird normalerweise benutzt um Kabel und Kontaktstellen zu isolieren. Dazu wird er über das Werkstück geschoben und mit einem Heißluftfön erwärmt, worauf der Schlauch sich fest um das Werkstück zusammenzieht. Anstelle eines Heißluftföns kann man auch ein Feuerzeug nehmen, muß dann aber sehr vorsichtig vorgehen, um den Schrumpfschlauch nicht zu verbrennen. Das Segel besteht aus Icarex 31 gr./m² Wer noch leichteren Stoff bekommen kann sollte diesen nehmen. Die Stäbe sind aus 1,2 mm CFK, die Standoffs aus 0.5 mm CFK. Die Verstärkungen an der Drachenspitze und im Kielstabbereich sind aus Spinnakernylon mit 43 gr./m². Für die Waage wurde eine dünne Dynemaschnur ca. 12 Kp. verwendet. Die Verbindung zwischen unterer Querspreize und dem Kielstab wird mittels eines dünnen O – Rings hergestellt. Beim Zusammenbau wird die Querspreize durch den O – Ring geschoben und um 90° gedreht. Dies ergibt ein sehr leichtes Mittelkreuz.

Nun zur Baubeschreibung.

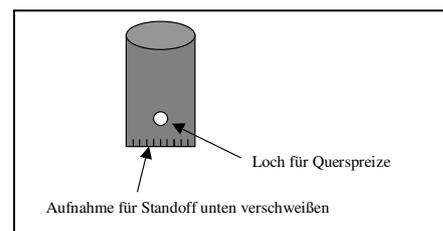
Zuerst wird eine Schablone aus dünner Pappe gefertigt. Die angegebenen Koordinaten überträgt man auf die Schablonenpappe, und verbindet sie mit Hilfe einer dünnen CFK Stange, die als Kurvenlineal dient. Dann wird der Spinnackerstoff doppelt gelegt. Um ein

verrutschen beim Scheiden zu verhindern, kann man die beiden Stofflagen mit einem Klebestift (Prittstift) fixieren. Der Kleber lässt sich später mit Wasser leicht entfernen. Dann wird die Schablone aufgelegt und die Form mit einem heißen LötKolben ausgeschnitten. Die Schablone enthält bereits die Stoffzugabe für die Leitkantenaschen. Diese werden anschließend ca. 8 mm umgenäht. Dann werden die Verstärkungen für die Drachennase und den Kielstab ausgeschnitten und aufgenäht. Anschließend werden die Aussparungen in den Leitkanten und am Mittelkreuz heiß ausgeschnitten.

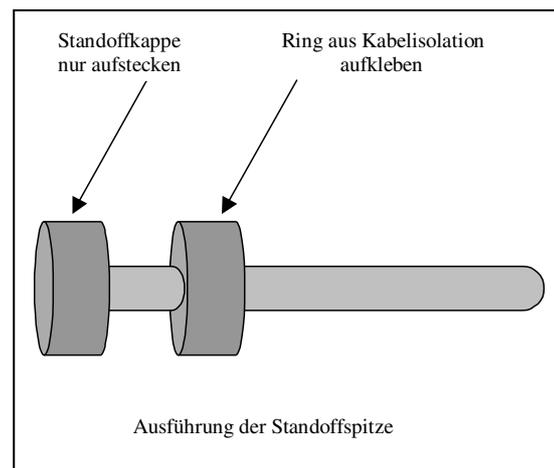
Für die Löcher der Standoffs werden aus selbstklebendem Dracon mit einem 6 mm Loch Eisen Verstärkungen ausgestanzt und auf die markierten Stellen geklebt. Dann stanzen wir mit einer heißen Nadel die Löcher für die Standoffs.

Jetzt kann man die Verbinder herstellen. Die Querlöcher wo die Verbinder auf die Stäbe aufgeschoben werden, lassen sich am Besten mit einer heißen Nadel herstellen. Anschließend werden die Stäbe zugeschnitten. Anstelle einer Säge nimmt man besser eine Feile oder eine Minibohrmaschine mit Trennscheibe. Auf die Enden des Kielstabes wird ein kleines Stück Schrumpfschlauch gesetzt, was mit der Kante des Stabes abschließt und als Endkappe dient. Dies verhindert, dass sich die dünnen Stäbe durch den Stoff drücken. Ebenso verfahren wir mit der Leitkante an der Seite, die in die Drachennase gesteckt wird. Nun setzen wir die Stäbe mit den Verbindern ein.

Die Aufnahmen für die Standoffs werden ebenso wie die Verbinder aus Schrumpfschlauch hergestellt. Dazu wird eine Seite der Schlauchstücke zusammengedrückt und verschweißt. Dadurch können die sehr dünnen Standoffs nicht durchrutschen.

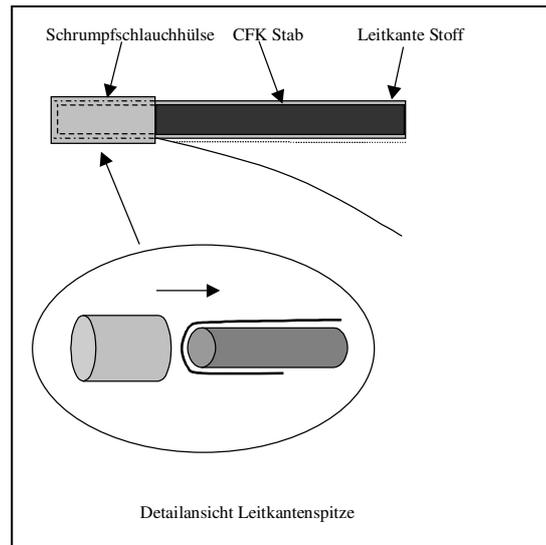


Aus einem Stück Isolation eines Kabels stellen wir zwei Ringe her, die wir mit Sekundenkleber ca. 8 mm unterhalb der Kante auf die Standoffs kleben. Diese Ringe verhindern das Durchrutschen des Segels. Zwei weitere Ringe werden nach der Montage der Standoffs als Endkappe aufgeschoben und verhindern Verletzungen oder Beschädigungen durch die sehr dünnen CFK – Stäbe. Nachdem Querspreizen und die Standoffs eingesetzt sind, werden die Leitkanten gespannt.



Dazu zieht man den überstehenden Stoffstreifen an den Leitkantenenden über die Kante des CFK – Stabes und schiebt ein Stück Schrumpfschlauch als Fixierung darüber. Anschließend wird die Waage geknüpft und angebracht.

Jetzt steht einem ersten Testflug nichts mehr im Wege, ausser vielleicht einige Einrichtungsteile der Wohnung. Beim Feintuning der Waage sollte nur in kleinen Schritten verstellt werden. Die Flugcharakteristik lässt sich auch über die 3 Standoffpositionen verändern. Es ist auch denkbar, den Drachen mit zwei Standoffs je Seite auszurüsten, was allerdings das Gewicht erhöht. Dazu sollten allerdings andere als die hier angegebenen Positionen gewählt werden. Der Drachen kann mit Schnurlängen zwischen 0,5 – 4 m geflogen werden, abhängig von der Höhe des Raumes.



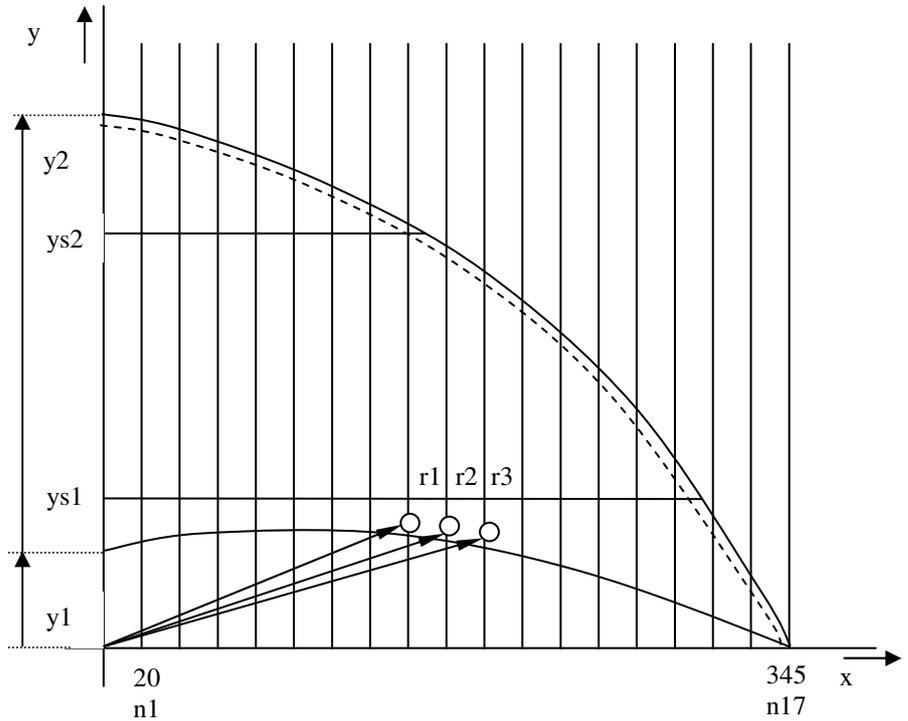
Das Gestänge

	Länge	Durchmesser
Leitkante	455 mm	1.2 mm
Obere Spreitze	237 mm	1.2 mm
Untere Spreitze	440 mm	1.2 mm
Standoff	85 mm	0.5mm

Die Schnittschablone

n	x	y1	y1 - y2
0	0	54	244
1	20	58	230
2	40	63	217
3	60	67	203
4	80	71	190
5	100	72	175
6	120	74	162
7	140	74	149
8	160	72	136
9	180	68	125
10	200	63	112
11	220	58	100
12	240	51	85
13	260	44	72
14	280	36	56
15	300	27	40
16	320	15	22
17	345	0	0
ys1	0	117	
ys2	0	231	
r1	135		
r2	155		
r3	175		

Koordinatentabelle
Alle Maße in mm.



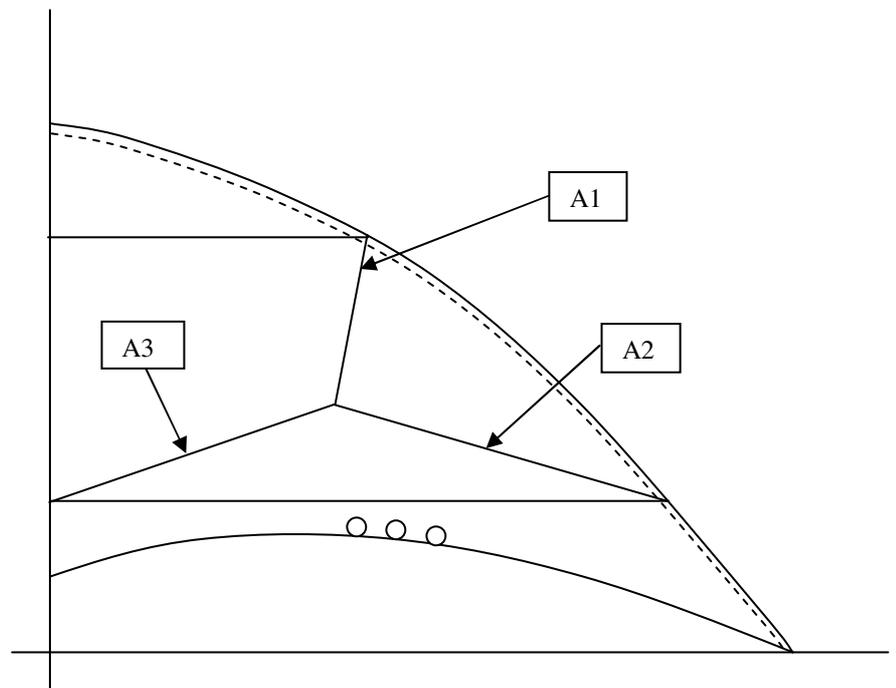
Standoffpositionen Radius r1,r2,r3
Querspreitzenpositionen ys1, ys2

Zeichnung nicht maßstäblich.
Alle Maße in mm.

Die Waagemaße

A1	A2	A3
117	178	170

Waagemaße ohne Schlaufen in mm



Waagemaße