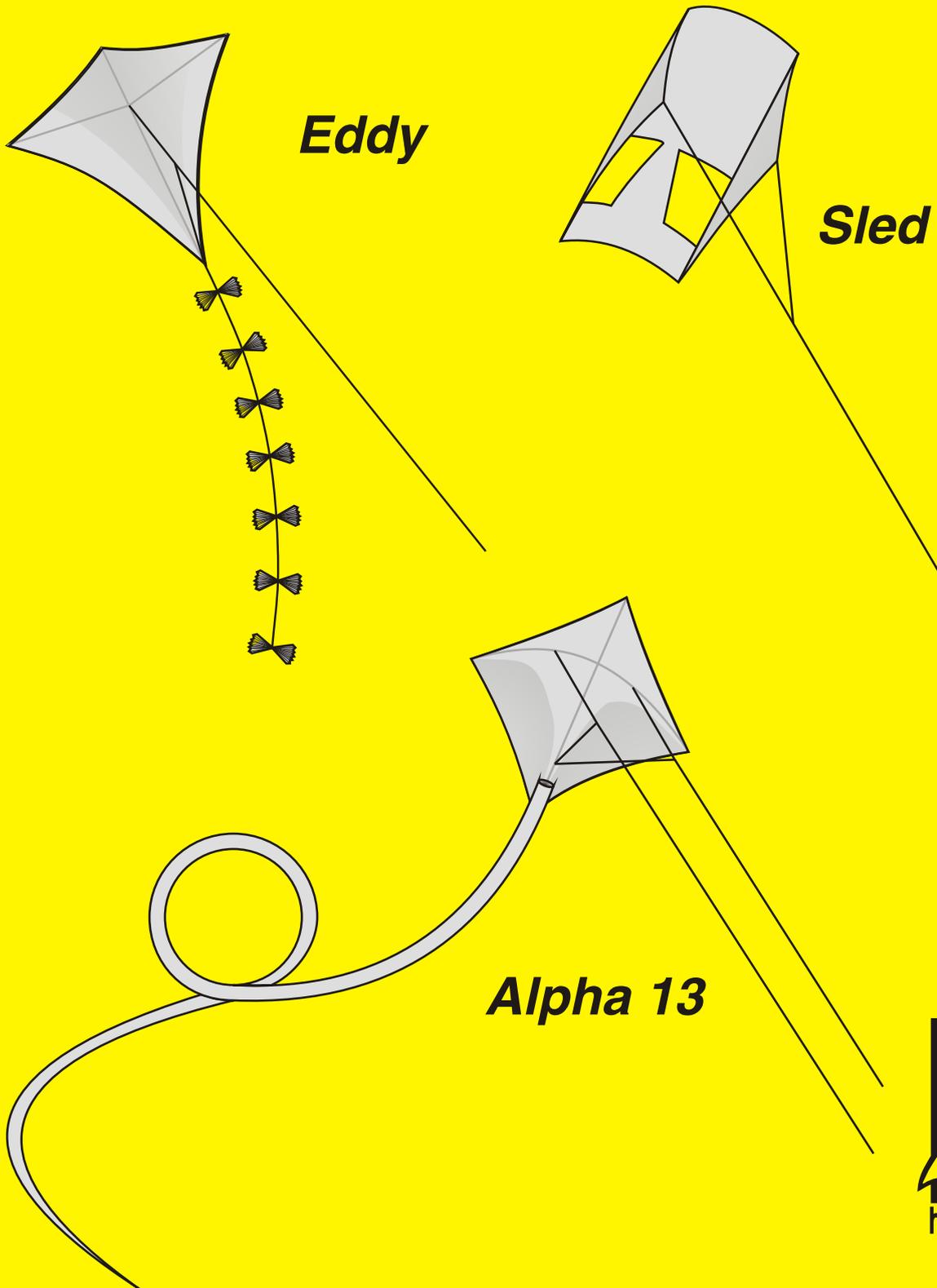


WERKMAPPE

einfache Bauanleitungen, effektvolle Drachen



Vorwort

Mit der **WERKMAPPE** möchten wir Ihnen ein Konzept vorstellen, das es mit relativ einfachen Mitteln möglich macht, flug- und leistungsfähige Drachen zu bauen. Damit können ohne allzu großen Aufwand die ersten Erfahrungen im Drachenbau gemacht werden.

Ein Vorteil der hier vorgestellten Drachen liegt darin, daß sie bei Anfertigung entsprechender Schablonen auch in großen Stückzahlen hergestellt werden können. Dieses Verfahren bietet sich für Workshops, Kindergarten- und Schulveranstaltungen an.

An die benötigten Werkzeuge werden keine besonderen Anforderungen gestellt. Das meiste davon ist in jedem Haushalt vorhanden:

- Schere oder scharfes Bastelmesser (Cutter),
- spitzer Dorn (Nagel, Stopfnadel o.ä.),
- Zollstock oder langes Lineal,
- kleine Säge (PUK-Säge),
- Bürohefter,
- Bleistift,
- Tesafilm,
- Gewebeklebeband
- Alleskleber

Das Tyvek (sprich: "Teiweck"), das als Bespannmaterial benutzt wird, läßt sich sehr gut bemalen. Dazu eignen sich Wachsmal- und Filzstifte (z.B. EDDING), Tuschkasten (leider wasserempfindlich), Acrylfarben und vor allen Dingen die aus dem Baumarkt bekannten Abtönfarben. PLAKA-Farbe ist leider nicht geeignet, da sie sehr schnell abblättert.

Alle weiteren Informationen können Sie den einzelnen Bauanleitungen entnehmen.

Sicherheitsregeln

- Fliegen Sie nur dort, wo Mensch und Umwelt nicht gefährdet werden!
- Fliegen Sie nur bei Windstärken, bei denen Sie Ihre Drachen voll unter Kontrolle haben!
- Fliegen Sie nie in der Nähe von Stromleitungen, Straßen, Gleisen usw.! Es besteht Lebensgefahr!
- Berühren Sie niemals Leinen, die über Stromleitungen liegen!
- Überprüfen Sie Ihren Drachen vor jedem Start. Vorsicht bei neuen und unerprobten Drachen!
- Markieren Sie stationäre Drachen in Augenhöhe mit einem Stoffstreifen!
- Legen Sie keine Leinen über Wege! Denken Sie an Radfahrer und Fußgänger.
- Stark gespannte Leinen können Verletzungen verursachen! Zuschauer wissen nichts von der Gefahr; fliegen Sie daher nie flach über die Köpfe von Mensch und Tier!
- Halten Sie von Zuschauern und anderen Drachen einen Sicherheitsabstand!
- Fliegen Sie nie vor, während oder unmittelbar nach einem Gewitter!
- In Deutschland dürfen Drachen nicht mit mehr als 100 m Leinenlänge geflogen werden!
- Drachenfliegen in Natur- und Vogelschutzgebieten ist untersagt!
- Lassen Sie bitte keinen Abfall (inkl. Drachenbruchstücken) zurück!

© *ARDe* 1995

Texte

Stefan Schneider und Andreas Rathge

Grafik & Layout

Andreas Rathge

Reproduktion jeglicher Art (Nachdruck, Fotokopien, Speicherung auf Datenträger und Versand in Datennetzen) nur mit schriftlicher Genehmigung der Autoren.

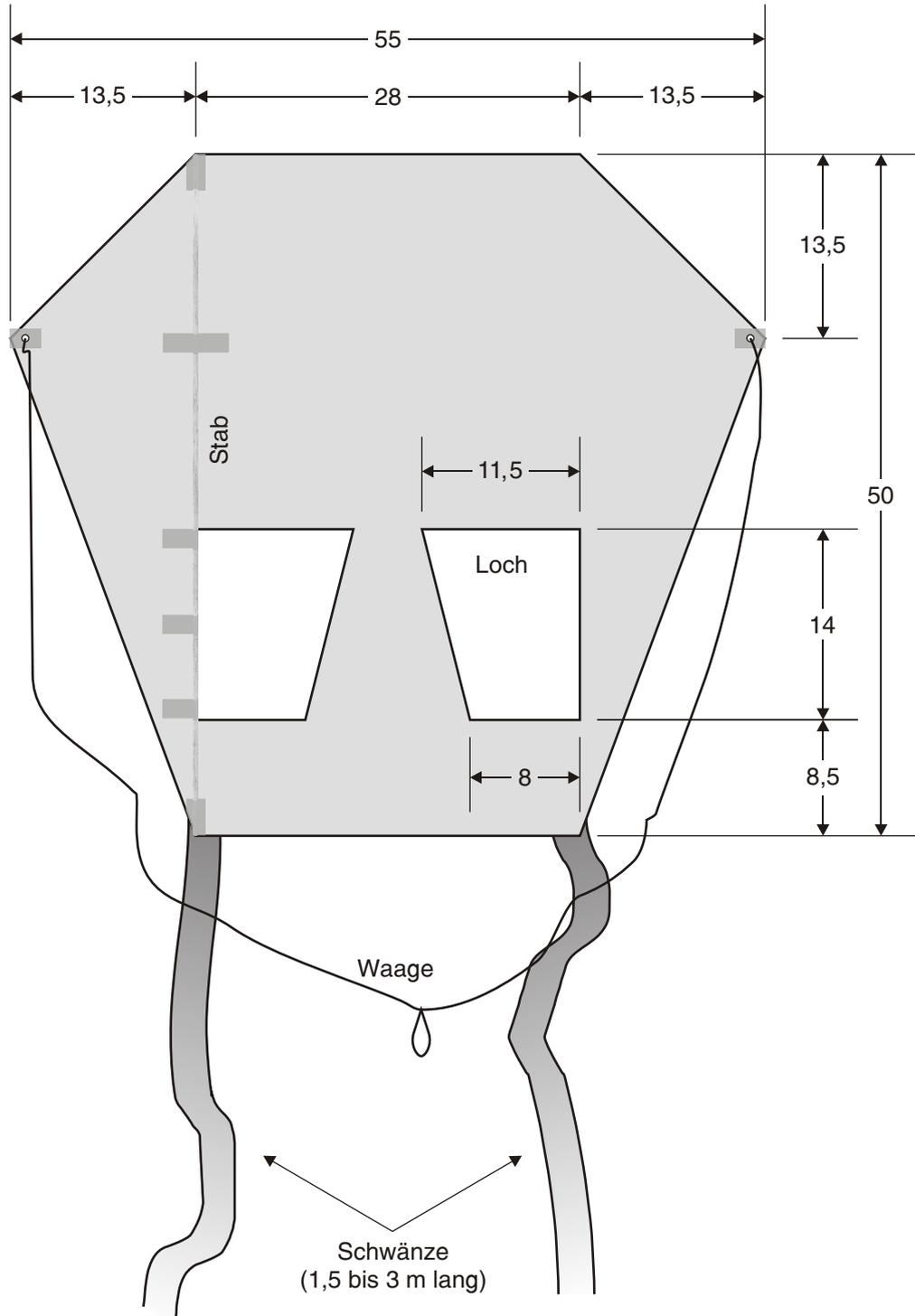
Schlittendrachen (Sled)

Der Schlitten oder Sled ist eines der einfachsten Drachenmodelle. Dennoch (oder vielleicht gerade deswegen) hat er hervorragende Flugeigenschaften. Er gehört zur Klasse der halbflexiblen Drachen, d.h. erst der Wind gibt ihm seine endgültige Form. Aufgrund der einfachen Bauweise ist er besonders für Kinder geeignet.

Folgendes Material wird benötigt:

- 1 Stück Tyvek 50 x 55 cm
(aus 1 m des 1,5 m breiten Tyveks können sechs Segel zugeschnitten werden)
- 2 Stück Ramin-Rundholzstäbe, Durchmesser 4 mm, je 50 cm lang
- 50 bis 100 m dünne Polyesterschnur
- Klebeband, 19 mm breit (Tesafilm)
- alte Plastiktüten zum Zuschneiden der Schwänze

Schnittmuster
(alle Angaben in cm)



Schlittendrachen (Sled)

Bauanleitung

1. Ausschneiden

Die Maße des Schnittmusters auf das Tyvek übertragen und sauber ausschneiden. Will man größere Stückzahlen anfertigen, empfiehlt sich die Anfertigung einer Schablone aus stabiler Pappe oder dünnem Sperrholz. Man legt dann die Schablone direkt auf das Tyvek und schneidet das Segel mit dem Bastelmesser aus.

2. Bemalen

Hier sind der Phantasie keine Grenzen gesetzt. Bei der Gestaltung beachten Sie bitte, daß die Löcher im Segel später im unteren Teil des Drachens liegen.

3. Stäbe aufkleben

Das Segel mit der bemalten Seite nach unten auf den Tisch legen. Die Stäbe werden entsprechend der Zeichnung mit Tesafilm aufgeklebt. An den Ecken und an den Löchern den Tesafilm von vorne nach hinten um das Segel kleben.

4. Waage anbringen

Die äußeren Ecken werden mit Klebeband verstärkt. Dann die Ecken mit dem Dorn so durchbohren, daß die Schnur durchgesteckt werden kann. Jetzt wird ein Stück Schnur von 1,5 bis 1,9 m Länge von der Rolle abgeschnitten; das entspricht der Entfernung zwischen zwei ausgestreckten Armen eines Erwachsenen (so spart man den Zollstock).

Die Enden dieser Schnur werden an den Löchern in den Ecken festgeknotet.

Nun die beiden Ecken des Drachens genau aufeinanderlegen und die Schnur strammziehen, um die Mitte zu ermitteln. Dort wird dann eine Schlaufe in die Schnur geknotet. Zur Überprüfung an dieser Schlaufe bei exakt aufeinanderliegenden Segelecken ziehen, beide Schnüre sollten stramm sein, keine darf durchhängen. Gegebenenfalls korrigieren.

5. Schwänze anbauen

Ein gut gebauter Schlitten fliegt bei gleichmäßigem Wind problemlos ohne Schwanz. Hat man es aber mit böigen Windverhältnissen zu tun oder ist der Drachen nicht exakt gebaut, kann man mit Schwänzen einiges korrigieren. Außerdem sieht es besser aus.

Die Schwänze schneidet man sich aus alten Plastiktüten, Müllsäcken o.ä., auch Krepppapier oder Tyvekreste sind geeignet. Schneiden Sie Streifen von 2 bis 5 cm Breite aus und kleben Sie sie zu einer Länge von jeweils 1,5 bis 3 m zusammen. Je einen Schwanz unten in den Ecken des Drachens (also in Verlängerung der Stäbe) befestigen. Die beiden Schwänze sollten in etwa gleich breit und müssen gleich lang sein.

6. Steigen lassen

Die Flugleine wird an der Schlaufe (der Profi nennt sie Waagenpunkt) befestigt. Etwas Schnur ausrollen, ein Helfer hält den Drachen auf, ein kurzer Ruck und er sollte fliegen. Laufen sollte normalerweise nicht notwendig sein. Steigt der Drachen überhaupt nicht hoch, ist wahrscheinlich zu wenig Wind. Dann sehr viel mehr Schnur ausrollen und noch mal versuchen. So kommt man gleich auf größere Höhe, wo fast immer stärkerer Wind als am Boden bläst.

Trudelt der Drachen oder klappt er ständig zusammen, sollte man es mit den oben beschriebenen Schwänzen versuchen.

Eddy 50

Der Eddy-Drachen ist die Weiterentwicklung des herkömmlichen Diamant- oder Rhombusdrachens. Der Amerikaner William A. Eddy entwickelte dieses Modell 1891 als stabil fliegenden Lastenträger für meteorologische Geräte. Der Flächenwinkel des Drachens sorgt für ruhiges Flugverhalten. Bei einigermaßen genauer Bauweise und halbwegs gleichmäßigem Wind braucht der Eddy keinen Schwanz, um stabil zu fliegen. Natürlich darf man zum Schmuck trotzdem einen anbauen!

Sie finden nachfolgend zwei Bauanleitungen für diesen Klassiker:

Ein größeres, zerlegbares Modell, den Eddy 100. Dieser ist schon recht groß und zugkräftig, könnte aber sogar noch größer gebaut werden. Der Bau erfordert einige Zeit und ist daher unter Umständen für den begrenzten Zeitraum eines Workshops oder eines Schulvormittags zu aufwendig.

Für diese Fälle ist das Modell Eddy 50 zu empfehlen. Dieser ist kleiner, noch einfacher und schneller zu bauen und auch deutlich kostengünstiger. Der Eddy 50 kann jedoch nicht zerlegt werden und benötigt wohl immer einen Schwanz, wenn er nicht sehr genau gebaut wird. Aber das ist ja nicht unbedingt ein Nachteil.

Folgendes Material wird benötigt:

- 50 x 50 cm Tyvek
(aus 1 m des 1,50 m breiten Tyveks können acht Segel zugeschnitten werden)
- 1 Stück Ramin-Rundholzstab, Durchmesser 4 mm, 50 cm lang
- 2 Stück Ramin-Rundholzstab, Durchmesser 4 mm, 25 cm lang
(ein handelsüblicher Stab von 2 m Länge reicht für zwei Drachen)
- 1 Drachekreuz mit Flächenwinkel für 4 mm-Rundstäbe
- ca. 1 m Waagenschnur, Durchmesser 1 bis 2 mm
- 1 Aluminium-Waagenring, ca. 10 mm Durchmesser
- 35 bis 100 m Polyester- oder Dacron-Drachenleine, Bruchlast 10 bis 15 kp
- Klebeband, 19 mm breit (Tesafilm)
- altes Brett oder Holzlatte von mindestens 80 cm Länge

Schnittmuster

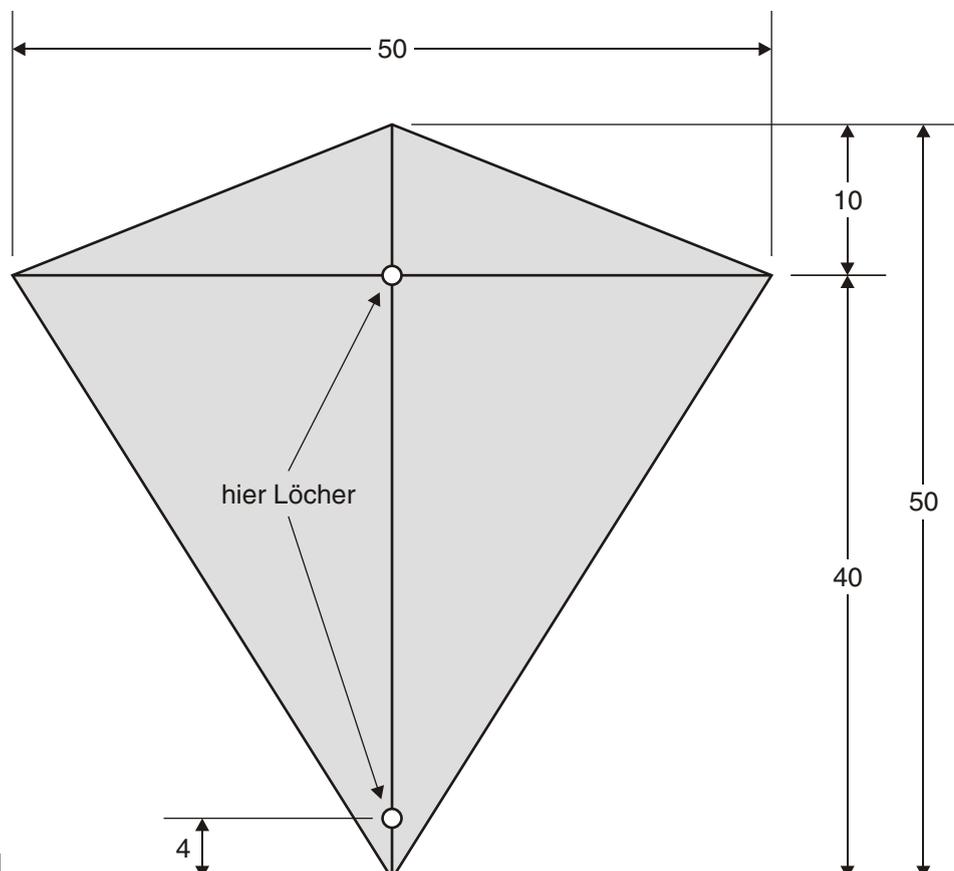


Abbildung 1

Bauanleitung

Bitte vor dem Bauen ganz durchlesen!

1. Zuschnitt

Übertragen Sie das Schnittmuster aus Abbildung 1 bitte folgendermaßen:

- Zeichnen Sie ein Kreuz (so breit wie hoch). Der Schnittpunkt dieses Kreuzes liegt bei 20 % der Höhe.
- Verbinden Sie die Kreuzenden mit einem Strich; dieses ist die spätere Drachengröße.
- Markieren Sie die Positionen der Löcher, durch die später die Waagenschnur durchgeführt wird. Das erste Loch soll sich genau im Schnittpunkt des Kreuzes befinden, das zweite Loch 4 cm von der unteren Drachenspitze entfernt.

Für größere Stückzahlen empfiehlt sich die Anfertigung einer Schablone aus stabiler Pappe, Sperrholz oder sogar Blech. Dort, wo sich die Löcher für die Waagenschnur befinden, müssen in die Schablone entsprechende Löcher gebohrt werden. Die Drachenform und die Markierungen für die Löcher können dann per Schablone und einem Stift auf das Segel übertragen und dann ausgeschnitten werden. Wenn die Schablone widerstandsfähig genug ist, kann das Segel auch mit einem Bastelmesser (Cutter) direkt an der Schablone ausgeschnitten werden.

- Nach dem Zuschnitt kann das Segel bemalt werden. Achten Sie beim Bemalen darauf, daß die Lochmarkierungen nicht übermalt werden! Bemalen Sie daher das Segel von der anderen Seite.
- Nach dem Bemalen (und Trocknen) werden die Lochmarkierungen von beiden Seiten mit Tesafilm verstärkt und dann mit einem spitzen Dorn (Nagel, Dosenpieker oder ähnliches) durchbohrt.

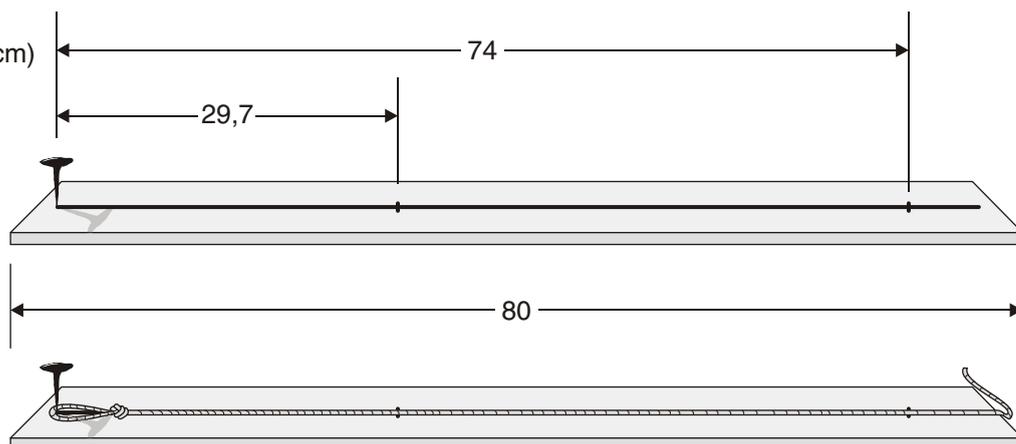
2. Herstellung der Waage

Die Waage ist die Schnuraufhängung des Drachens und seine Verbindung mit der Flugele. Ihre korrekte und genaue Herstellung ist wichtig für die Flugeigenschaften. Bei diesem Drachen muß die Waage vor der Montage der Stäbe hergestellt und eingebaut werden. Gehen Sie dazu folgendermaßen vor:

Auf einem Brett oder einer Latte von etwa 80 cm Länge zeichnen Sie der Länge nach einen Strich. Am Anfang dieses Striches schlagen Sie einen Nagel ein. In einem Abstand von 29,7 cm und 74 cm ziehen Sie quer zum Strich je einen Querstrich. Dieses einfache Hilfswerkzeug ist für den Bau eines einzelnen Drachens nicht unbedingt notwendig, da sich alle Maße auch direkt übertragen lassen. Aber schon für zwei oder drei Drachen lohnt sich die Anfertigung. Die exakte Herstellung vieler identischer Waagenschnüre wird so zum Kinderspiel!

Abbildung 2

(alle Angaben in cm)



Nehmen Sie nun ein Stück Waagenschnur von ca. 1 m Länge und kneten Sie an einem Ende der Schnur eine Schlaufe von 5 bis 10 cm Länge. Legen Sie die Schlaufe über den Nagel und ziehen Sie die Schnur entlang des Striches stramm. Markieren Sie nun die Schnur mit einem Filzstift oder Kugelschreiber genau auf Höhe der beiden Querstriche.

Lassen Sie vorerst die mittlere Markierung unbeachtet. Bei der zweiten Markierung (74 cm) kneten Sie eine weitere Schlaufe so, daß die Markierung in der Spitze der Schlaufe liegt. Die Schlaufe soll ebenfalls 5 bis 10 cm groß sein. Die überschüssigen Enden der Schlaufen werden nun kurz vor dem Knoten abgeschnitten und mit einem Feuerzeug verschweißt, damit sie nicht ausfransen. Sie erhalten so eine Schnur mit je einer Schlaufe an deren Enden und einer Markierung für den dazwischen liegenden Waagenpunkt.

3. Endmontage

Vor der Montage der Stäbe wird die Waagenschnur von der Vorderseite aus durch die Löcher im Segel gefädelt. Achten Sie dabei darauf, daß das von der Waagenpunktmarkierung aus gesehene kürzere Ende dort sitzen soll, wo sich der Schnittpunkt des Kreuzes befindet. Das längere Ende wird durch das Loch an der unteren Drachenspitze gefädelt.

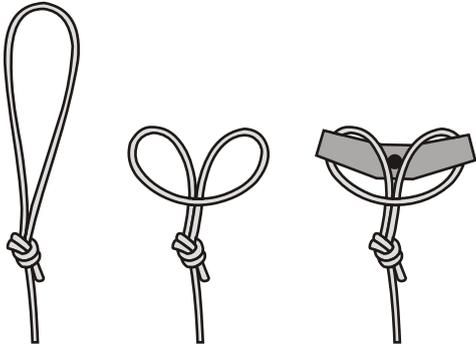


Abbildung 3

Nehmen Sie nun das Drachenkreuz zur Hand und befestigen Sie daran die Waagenschnur entsprechend der Abbildung 3. Danach schieben Sie einen 50 cm langen Holzstab (4 mm Raminrundholz) durch die untere Schlaufe und das Drachenkreuz. Achten Sie dabei darauf, daß der Flächenwinkel des Kreuzes nach hinten zeigt und richten Sie es gleich so aus, daß sich die Oberkante des Kreuzes auf Höhe des oberen Loches befindet.

Jetzt kann der Stab an der oberen und unteren Drachenspitze festgeklebt werden. Dazu wird ein Streifen Tesafilm von vorne (der bemalten Seite) nach hinten um das Segel gelegt und fest auf Stab und Segel angedrückt. Zur Sicherheit können Sie diesen Klebestreifen mit einem zweiten, quer über den Stab verlaufenden, Klebestreifen fixieren und nach vorne um das Segel umlegen.

Fertigen Sie zwei Querstäbe von ungefähr 25 cm Länge an und stecken Sie diese in die dafür vorgesehenen Löcher des Drachenkreuzes. Die Länge dieser Stäbe müssen Sie dem Drachensegel noch ein wenig anpassen. Achten Sie dabei unbedingt darauf, daß beide Querstäbe genau gleich lang sind. Ein Unterschied von 5 mm läßt den Drachen bereits zu einer Seite hin abstürzen! Die Querstäbe werden nun genau wie der Längsstab an dem Segel festgeklebt.

4. Waage

Die Anleitung des Drachens nennt man Waage. Sie ist das wichtigste Instrument zum Einstellen des Drachens auf verschiedene Windverhältnisse.

- Die noch freie Markierung auf der Waagenschnur ist der Waagenpunkt.
- An diesem Waagenpunkt wird jetzt mit einem Bucht-knoten der Waagenring eingesetzt (siehe Abbildung 4).

Dieses stellt nur eine grobe Voreinstellung dar. Die endgültige Position des Waagenpunktes wird beim Start vorgenommen. Dazu wird der Drachen am Waagenpunkt in den Wind gehalten und die Waagenschnur auf dem Zeigefinger so lange verschoben, bis der Drachen einigermaßen ruhig fliegt. In diese Position setzt man nun den Waagenring, befestigt mit dem Wirbelkarabiner die Schnur daran und läßt den Drachen steigen. Fliegt er gut - herzlichen Glückwunsch!

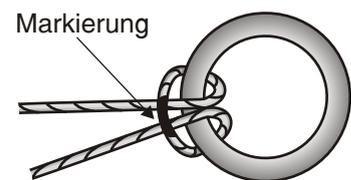


Abbildung 4

- Steigt er überhaupt nicht auf, so muß der Waagenring nach oben, auf die Drachenspitze zu, verschoben werden,

- steigt er schnell auf, stürzt aber immer wieder zur Seite ab, muß der Ring nach unten verschoben werden.

- Zum Verstellen wird der Bucht-knoten ein wenig gelockert und die Waagenschnur entsprechend verschoben. Die Einstellung sollte immer nur in kleinen Schritten von 1 bis 2 cm verstellt werden. Ist die richtige Einstellung gefunden, sollte man diese durch eine Filzstiftmarkierung auf der Schnur kennzeichnen. Das erleichtert spätere Einstellarbeiten.

Fliegt der Drachen, läßt sich aber nicht davon abbringen, ständig Loopings zu drehen und Haken zu schlagen, wird meistens ein Schwanz Abhilfe schaffen. Beim Schwanz ist nicht das Gewicht für gute Wirkung entscheidend, sondern der Luftwiderstand. Der einfachste Schwanz wird aus alten, möglichst bunten Plastiktüten oder aus Tyvekresten hergestellt. Daraus werden Streifen von 3 bis 5 cm Breite geschnitten und diese zu einem langen Streifen von mindestens 3 m Länge zusammengeklebt. Dieser Streifen wird dann mittig an der unteren Drachenspitze festgeklebt.

Andere mögliche Schwanzformen sind in Abbildung 6 auf Seite 12 dargestellt. Die Länge des Schwanzes beträgt für den Eddy 50, je nach Windverhältnissen und Geschmack, 3 bis 10 Meter.

Eddy 50 (Variation)

Aus mehreren Eddy 50 lässt sich ohne viel Aufwand eine Drachenkette herstellen! Die Kinder einer Schulklasse oder eines Workshops können so ihre Drachen zu einer imposanten Kette koppeln und trotzdem kann hinterher jeder seinen eigenen Drachen mit nach Hause nehmen.

Zum Koppeln der Drachen werden Verbindungsleinen benötigt, die mit dem Hilfswerkzeug zur Anfertigung der Waage schnell angefertigt sind. Wie bei der Waage wird eine Schlaufe in ein Schnurstück geknotet und über den Nagel gehängt. Die mittlere Markierung ist diesmal nicht notwendig, sondern nur die Markierung bei 74 cm. Hier wird ein einfacher Knoten gemacht, das überschüssige Ende abgeschnitten und verschweißt.

Die zu koppelnden Drachen sollten alle die gleiche Waageneinstellung haben. Am besten macht man mit einem Drachen einen Probeflug zur Ermittlung der korrekten Einstellung und stellt dann alle anderen Drachen entsprechend ein. Gekoppelt wird folgendermaßen:

Die Schlaufe der Koppelschnur wird diagonal unter dem Drachenkreuz des ersten Drachens durchgeschoben und das andere Ende dann durch die Schlaufe gezogen. So entsteht ein Bucht-knoten, der am Kreuz stramm gezogen wird (Abbildung 5).

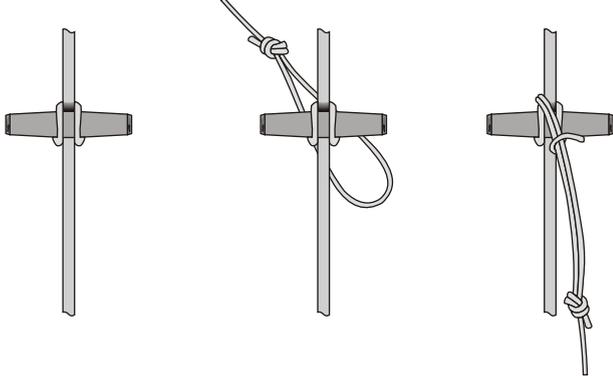


Abbildung 5

Das andere Ende der Koppelschnur wird nun am Waagenring des nächsten Drachens mit einem einfachen Knoten befestigt. Der anfänglich gemachte Knoten in der Schnur fungiert nun als Stopperknoten (Abbildung 6). Er verhindert das Durchrutschen der Koppelschnur und ermöglicht die einfache Demontage der Kette. Die Abstände zwischen den Drachen sind so exakt gleich groß und die Koppelschnüre können immer wieder verwendet werden.

Sind alle Drachen gekoppelt erfolgt der Start. Hierzu wird zunächst ein einzelner Drachen, der Pilotdrachen, gestartet und auf Höhe gebracht, bis er gut und stabil fliegt (ca. 20 Meter). Danach wird dessen Schnur an der noch freien Koppelschnur des letzten Kettendrachen befestigt und dann die ganze Kette, ein Drachen nach dem anderen, aufgelassen.

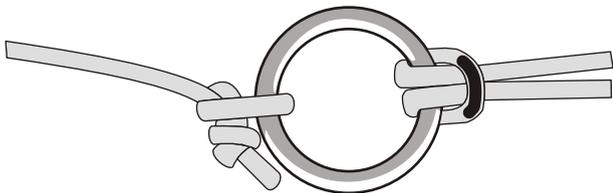
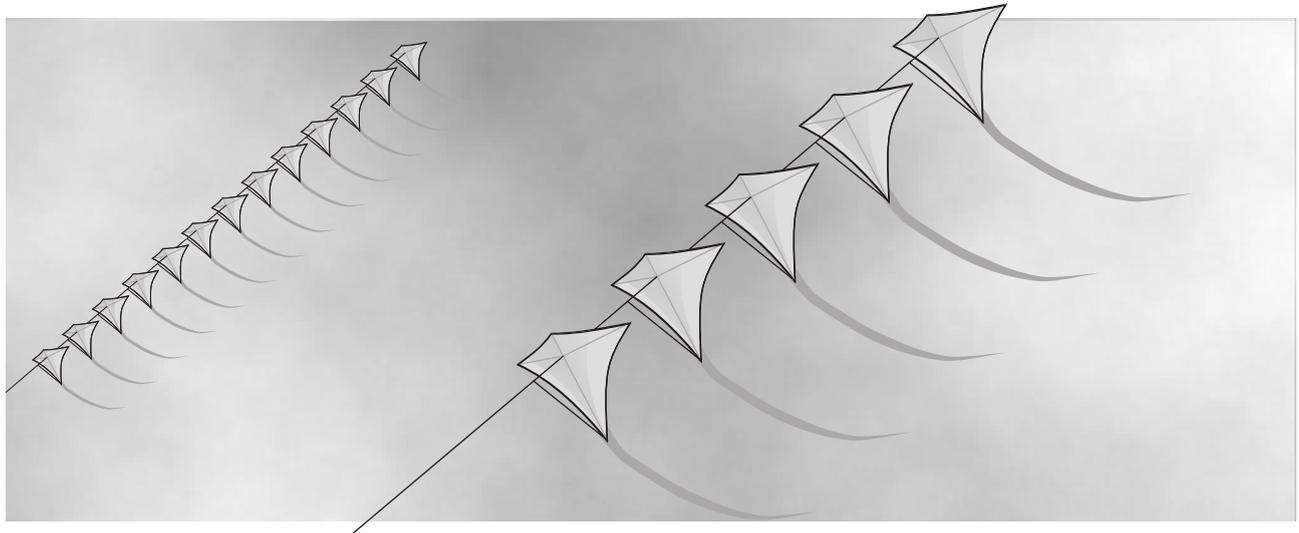


Abbildung 6

Theoretisch sind der Länge einer solchen Kette keine Grenzen gesetzt. Die sogenannte "Hamburger Kette" besteht aus weit über 1000 Drachen, der Weltrekord liegt bei 7150 Drachen.

Begrenzt wird die Kettenlänge nur durch die Reißfestigkeit der Koppelschnüre. Mit einer 1 mm starken Polyesterschnur können bei 3 bis 4 Windstärken etwa 30 Drachen geflogen werden, mit einer 2 mm starken Schnur maximal 100 Stück. Sollten es noch mehr werden, müssen die Koppelschnüre und auch die Waagenleinen nach unten hin immer stabiler werden. Die Zugkräfte aller Drachen summieren sich und können bei einer größeren Kette erhebliche Werte erreichen.



Eddy 100

Dieses Modell läßt sich sowohl auf klassische Art aus Papier oder aus dem sehr viel reißfesteren Tyvek bauen. In beiden Fällen ist der Drachen für den Transport zerlegbar.

Der Drachen läßt sich in verschiedenen Größen bauen; dazu müssen nur alle Längenmaße dieser Anleitung mit dem gleichen Faktor multipliziert werden. Je kleiner der Drachen ausfällt, desto genauer muß er gebaut werden!

Für die 'Anleitung des Eddy 100 bedanken wir uns bei Michael Steltzer von der Firma "Vom Winde Verweht" in Berlin.

Folgendes Material wird benötigt:

- 2 Bögen Drachepapier á 70 x 100 cm **oder**
- 1 m des 1,5 m breiten Tyveks
- 1 Ramin-Rundholzstab, Durchmesser 6 mm, 2 m lang
- 15 cm PVC-Schlauch, Innendurchmesser 6 mm
- 1 Drachekreuz mit Flächenwinkel für 6 mm-Rundstäbe
- 2 m Waagenschnur, Durchmesser 1 bis 2 mm
- 1 Aluminium-Waagenring, ca. 12 mm Durchmesser
- 100 m Polyester- oder Dacron-Drachenseile, Bruchlast ca. 25 kp
(wird auch für die Rahmenschnur benutzt)
- 1 Wirbelkarabiner
- Klebstoff (UHU-Kraft, Technicoll o.ä.)
- Gfk-verstärktes oder Gewebeklebeband

Schnittmuster

(alle Angaben in cm)

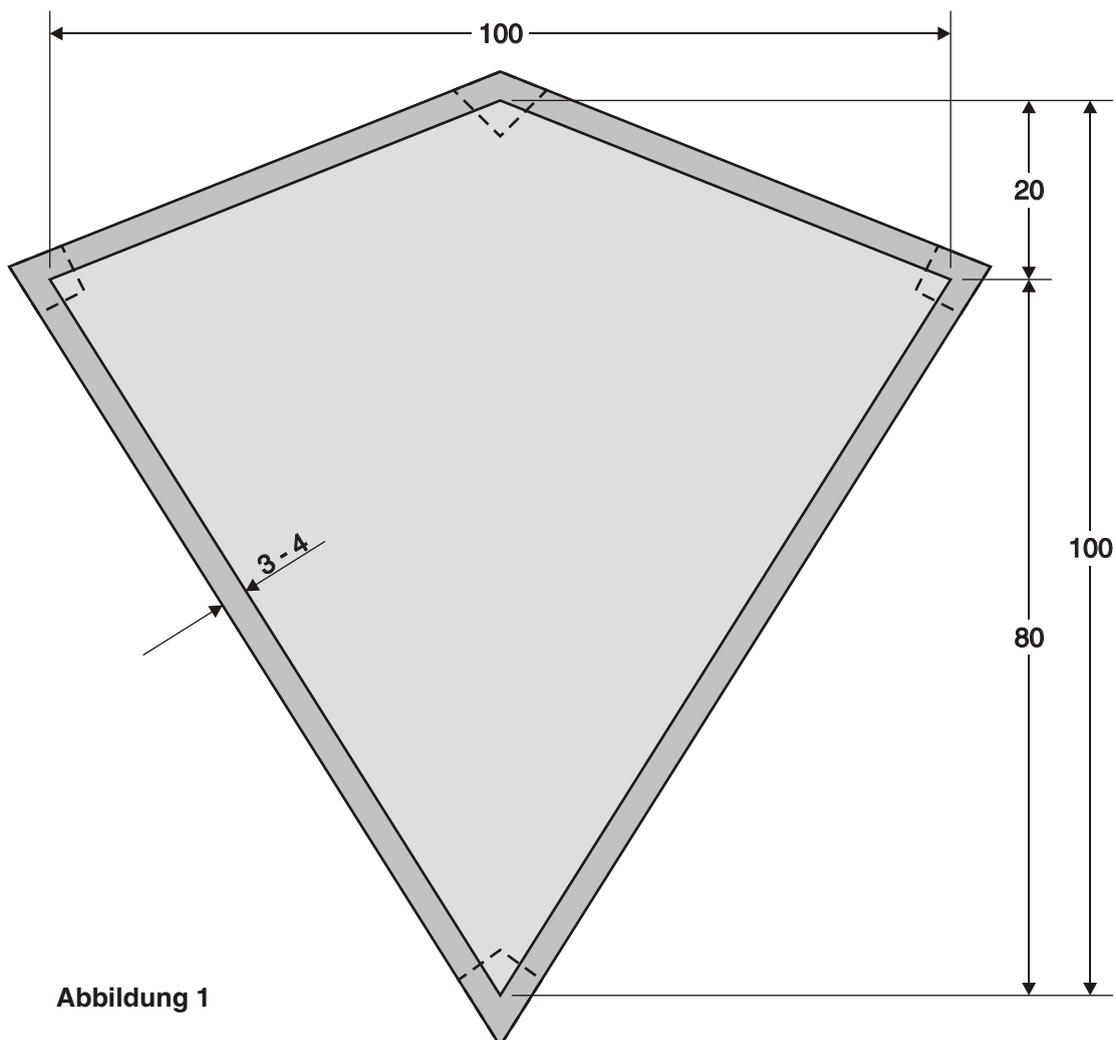


Abbildung 1

Bauanleitung

Bitte vor dem Bauen genau durchlesen!

1. Zuschnitt

2 Bögen Drachepapier (70 x 100 cm) werden an der Längskante zusammengeklebt. Bei Verwendung von Tyvek entfällt dieser Arbeitsschritt natürlich. Das Schnittmuster aus Abbildung 1 wird folgendermaßen übertragen:

- zuerst ein Kreuz aufzeichnen (so breit wie hoch); der Schnittpunkt liegt bei 1/5 der Länge
- die Spitzen des Kreuzes werden mit einer Linie verbunden - das ist die spätere Drachengröße
- Klebelaschen aufzeichnen (3 bis 4 cm breit)
- in jede Ecke eine ausreichend große V-förmige Kerbe aufzeichnen
- dann das Segel wie aufgezeichnet ausschneiden

2. Fertigstellung des Segels

Zur Fertigstellung wird das eben ausgeschnittene Segel mit Tesafilm so auf der Arbeitsfläche fixiert, daß jeweils die zu bearbeitende Klebelasche erreichbar bleibt und dann von der Schnurrolle ca. 4 m abgeschnitten.

An den Punkten A bis C und in der Mitte, wo später das Drachekreuz sitzt, wird das Segel mit Klebeband beidseitig verstärkt. Dann wird die Schnur mit Hilfe von Tesafilm zwischen den Punkten A und B gespannt (Abbildung 2), die dazugehörige Klebelasche mit Kleber eingestrichen, umgefaltet und festgestrichen. Dabei sollte die Rahmenschnur möglichst nicht mit festgeklebt werden. Antrocknen lassen!

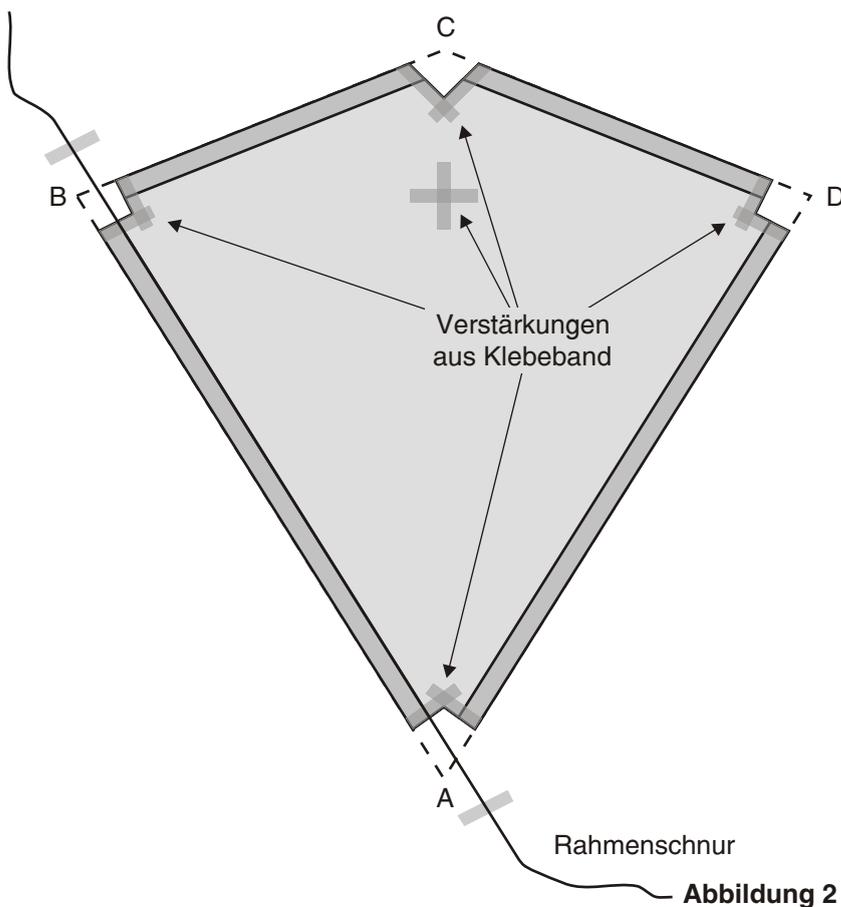


Abbildung 2

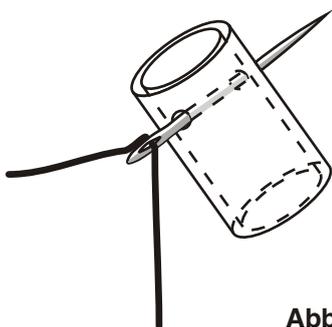


Abbildung 3

Mit der Stopfnadel wird jetzt bei Punkt B ein Schlauchstück von 3 cm Länge auf die Schnur gefädelt. Jetzt wird die Schnur wieder gespannt; dieses Mal zwischen den Punkten B und C. Die Länge der Rahmenschnur wird dabei so angepaßt, daß das Schlauchstück möglichst genau in der Verlängerung der Drachenkante liegt. Nun wird die entsprechende Klebelasche mit Kleber eingestrichen, umgefaltet und festgestrichen.

Nach diesem Schema wird im Uhrzeigersinn weiterverfahren, bis man wieder am Punkt A gelangt ist. Dort werden beide Enden der Rahmenschnur durch das letzte Schlauchstück gefädelt und verknotet. Der Knoten sollte allerdings für späteres Nachjustieren noch lösbar sein.

Für ein Tyvek Segel ist jetzt der beste Zeitpunkt zum Bemalen gekommen!

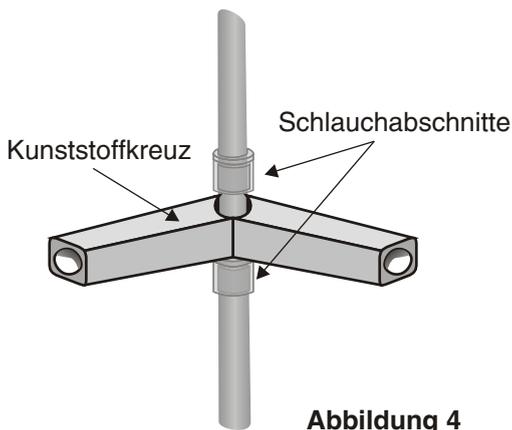


Abbildung 4

3. Stäbe montieren

Die Raminholzstäbe können jetzt auf Länge gesägt werden. Es werden zwei Stäbe von 50 cm Länge und einer von 100 cm Länge benötigt. Die Längen müssen eventuell angepaßt werden! Messen Sie also vor dem Sägen erst einmal nach.

Aufschlag den langen Mittelstab wird das Kunststoffkreuz und ober- und unterhalb des Kreuzes je ein Schlauchstück von 0,5 cm Länge als Stopper aufgesteckt. Der Mittelstab wird dann an beiden Enden und die kurzen Spreizstäbe an je einem Ende mit der Säge leicht eingekerbt. Den Mittelstab als nächstes in die Schlauchstücke oben und unten am Drachen (Punkte A und C) stecken. Das Segel sollte jetzt in Längsrichtung gut gespannt sein. Dann die beiden Spreizstäbe einpassen. Das Kunststoffkreuz wird jetzt so verschoben, daß die Spreizstäbe

rechtwinkelig zum Mittelstab stehen. Die Position des Kreuzes auf dem Mittelstab wird mit den zuvor aufgeschobenen Schlauchstücken endgültig fixiert (eventuell festkleben). Die Stäbe liegen dabei auf der Drachenrückseite und die Wölbung des Segels weist nach hinten!

Wenn die Stäbe korrekt eingepaßt sind, sollten die Kanten A-B und A-D locker durchhängen und nicht gespannt sein. Zum Transport werden nur die beiden kurzen Spreizstäbe herausgenommen und der Drachen vorsichtig zusammengerollt.

4. Waage

Die Anleinung des Drachens nennt man Waage. Sie ist das wichtigste Instrument zum Einstellen des Drachens auf unterschiedliche Windverhältnisse.

- Die Waageschnur am Kunststoffkreuz genau mittig festknoten. Mit der Stopfnadel die Schnur durch die verstärkte Mitte des Segels ziehen
- Das andere Ende wird am Schlauchstück bei Punkt A befestigt, indem es durch das schon vorhandene Loch für die Rahmenschnur gefädelt wird. Die Waageschnur dann so festknoten, daß bei gespannter und flach auf den zusammengebauten Drachen gelegter Schnur der Waagenpunkt nur knapp unterhalb von Punkt D bzw. B liegt.
- An diesem Waagenpunkt wird jetzt mit einem Buchtknoten der Waagenring eingesetzt (siehe Abbildung 5).

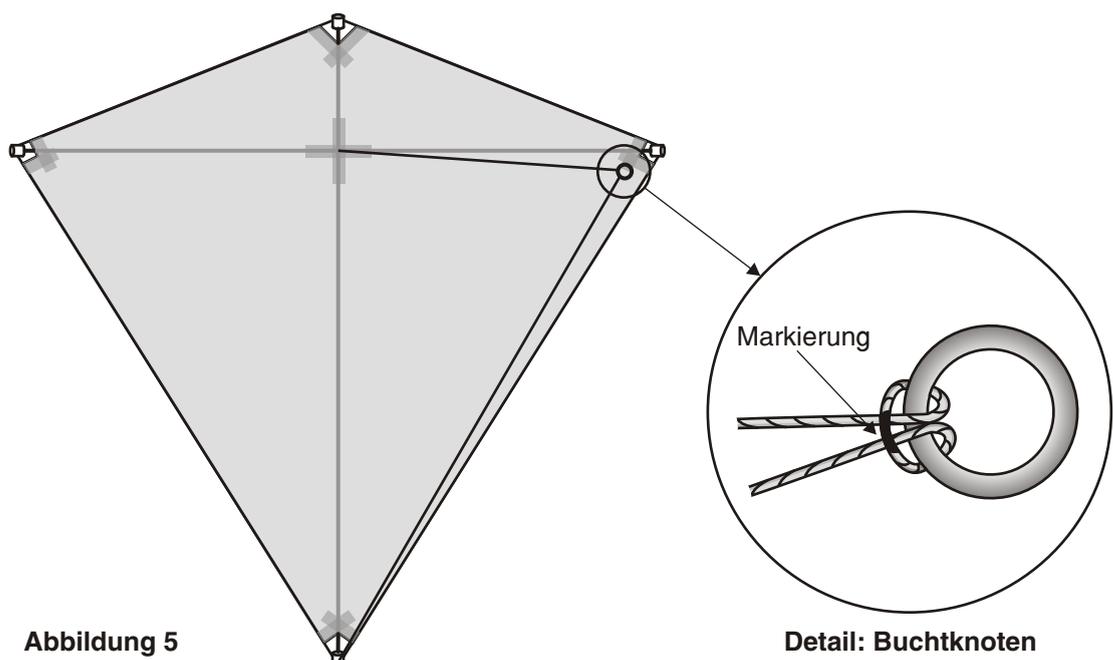


Abbildung 5

Detail: Buchtknoten

Eddy 100

Dieses stellt eine grobe Voreinstellung dar. Die endgültige Position des Waagenpunktes wird beim Start vorgenommen. Dazu hält man den Drachen am Waagenpunkt in den Wind und verschiebt die Waagenschnur auf dem Zeigefinger, bis er einigermaßen ruhig fliegt. In diese Position wird nun der Waagenring gesetzt, befestigt mit dem Wirbelkarabiner die Schnur daran und läßt den Drachen steigen. Fliegt er gut - herzlichen Glückwunsch!

- Steigt er überhaupt nicht auf, so muß der Waagenring nach oben, auf die Drachenspitze zu, verschoben werden,
- steigt er schnell auf, stürzt aber immer wieder zur Seite ab, muß der Ring nach unten verschoben werden.
- Zum Verstellen wird der Buchtknoten ein wenig gelockert und die Waagenschnur entsprechend verschoben. Die Einstellung sollte immer nur in kleinen Schritten von 1 bis 2 cm verstellt werden. Ist die richtige Einstellung gefunden, sollte man diese durch eine Filzstiftmarkierung auf der Schnur kennzeichnen. Das erleichtert spätere Einstellarbeiten.

Fliegt der Drachen, läßt sich aber nicht davon abbringen, ständig Loopings zu drehen und Haken zu schlagen, wird meistens ein Schwanz Abhilfe schaffen. Beim Schwanz ist nicht das Gewicht für gute Wirkung entscheidend, sondern der Luftwiderstand. Mögliche Schwanzformen sind in Abbildung 6 dargestellt. Die Länge des Schwanzes beträgt für den Eddy 100, je nach Windverhältnissen und Geschmack, 3 bis 15 Meter.

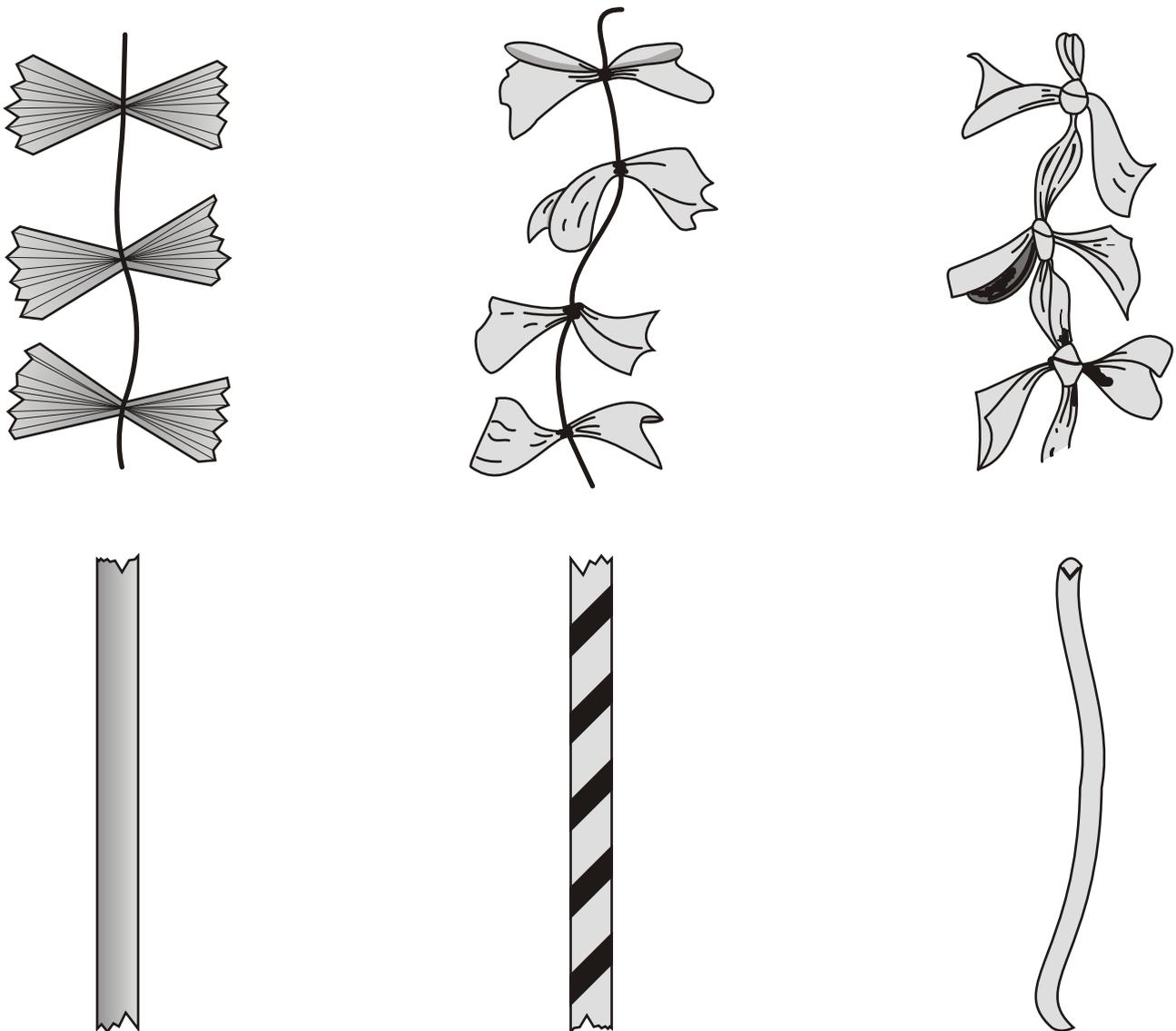


Abbildung 6

Alpha 13

Der hier beschriebene Lenkdrachen besteht aus einem quadratischen Segel und einem Glasfbergerüst, das sich unter dem Winddruck zu einer aerodynamischen Form biegt.

Wegen seiner einfachen Bauweise und seinem gutmütigen Flugverhalten eignet er sich besonders für Anfänger. Wird der Drachen aus Tyvek gebaut, wird keine Nähmaschine und keinerlei Spezialwerkzeug benötigt, so daß er sich auch für "Massenproduktionen" und Bau in Gruppen, besonders mit Kindern (ab 9 Jahren) und Jugendlichen, eignet.

Materialliste

- 75 x 75 cm Tyvek oder 68 x 68 cm Spinnakernylon
- 1 GfK-Stab, 4 mm Durchmesser, 92 cm lang (Mittelstab)
- 1 GfK-Stab, 4 mm Durchmesser, 104 cm lang (Spreize)
- 4 weiche Endkappen für 4 mm-Stäbe
- 2 kleine Aluminiumringe
- 320 cm Waagenschnur (50 kp Polyester- oder Dacronschnur)
- Alleskleber und ca. 40 cm Gewebeklebeband
(für eine Ausführung in Spinnakertuch statt dessen 40 cm Dacronband, 3 cm breit und Nähgarn)
- 1 Schlauchschwanz 10 bis 15 m lang
- 2 Griffe mit Schnur, 10 bis 25 kp Bruchlast und je 30 bis 50 m lang

Bau des Drachens

Das Schnittmuster entsprechend der Abbildung 1 auf das Tyvek übertragen und sauber ausschneiden (die Einschnitte nicht vergessen). Für den Zuschnitt mehrerer Drachen ist es zweckmäßig, eine Schablone aus fester Pappe oder Hartfaserplatte anzufertigen. Man legt dann die Schablone direkt auf das Tyvek und schneidet mit einem scharfen Bastelmesser aus.

Schnittmuster

(alle Angaben in cm)

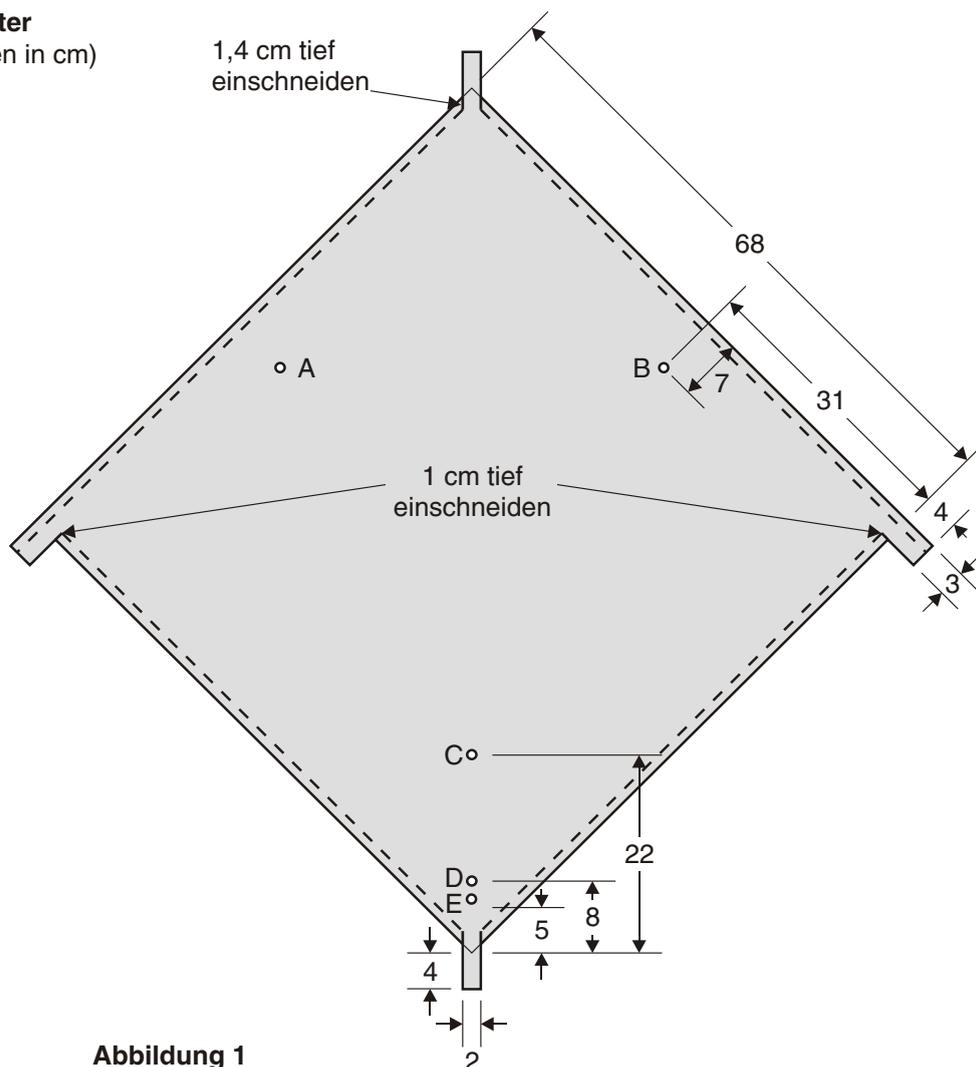


Abbildung 1

Alpha 13

Zuerst werden die Kanten gesäumt; dazu die Kanten an der gestrichelten Linie 1 cm umklappen und verkleben. Die vier Laschen an den Ecken werden entsprechend Abbildung 2.1 umgeklappt und mit einem 5 cm langen Streifen Klebeband verstärkt. Dann erneut umklappen und mit einem Bürohefter links und rechts festheften. So entstehen die Taschen für die Stäbe (Abbildung 2.2).

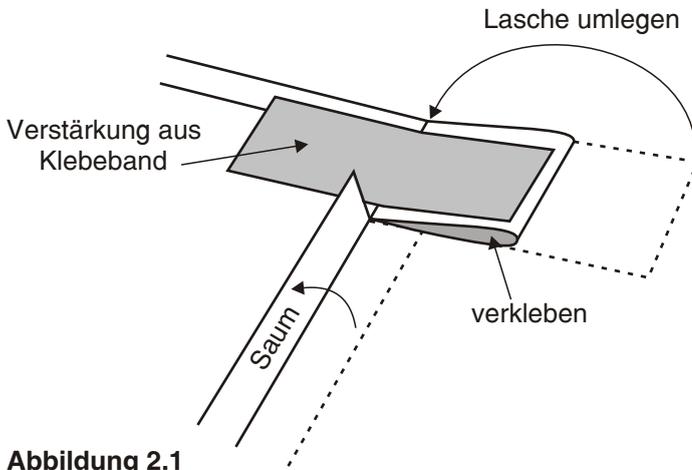


Abbildung 2.1

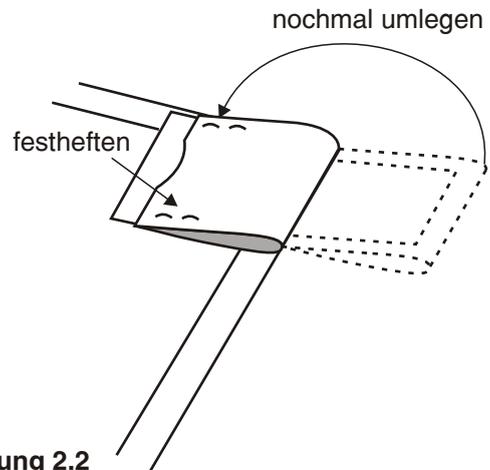


Abbildung 2.2

Jetzt können die Löcher A bis C beidseitig mit Klebeband verstärkt werden. Die Löcher D und E werden nur auf der Vorderseite verstärkt, da die hintere Verstärkung in einem Stück mit der Laschenverstärkung angefertigt wird. Nun alle Löcher durchstechen. Jetzt kann der Drachen bemalt werden!

Das Segel ist nun fertig, so daß die Stäbe eingepaßt und die Waage angebracht werden kann. Der Mittelstab wird zuerst durch die beiden Löcher D und E geführt und dann in die Taschen oben und unten eingepaßt. Diese Führung durch die Löcher ist notwendig, damit ein Stück des Stabes auf der Segelvorderseite sichtbar ist. An dieser Stelle soll der Schlauchschwanz angebracht werden (Abbildung 3). Dann wird die Spreize in die linke und rechte Tasche gesteckt, so daß sie sich durchbiegt. Die Spreize muß sich so biegen, daß sie genau hinter den Löchern A und B liegt. Eventuell muß die Stablänge etwas korrigiert werden, um Ungenauigkeiten beim Bau auszugleichen. Die Stäbe sollten daher erst nach Fertigstellung des Segels zugesägt werden.

Auf die Enden der Stäbe stecken Sie die Gummiendkappen auf; sie verhindern das Durchstoßen der scharfkantigen Stabenden durch die Taschen. Zum Transport des Drachens kann später die Spreize herausgenommen und der Drachen eingerollt werden.

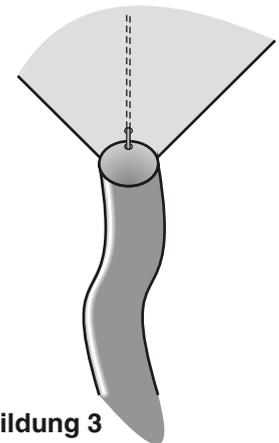
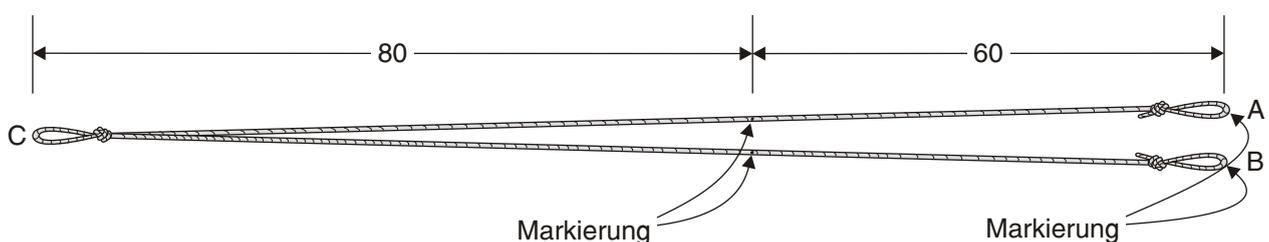


Abbildung 3

Die Waage wird aus einer 320 cm langen Schnur angefertigt (siehe Abbildung 4). Die beiden Enden werden zusammengeführt und stramm gezogen; so wird die Mitte ermittelt. Machen Sie einen Knoten, so daß eine Schlaufe von ca. 3 cm Länge entsteht (Punkt C). Hängen Sie nun die Schlaufe C über einen Nagel, Haken o.ä., ziehen Sie die Enden stramm und bringen Sie mit einem Filzstift an jedem Ende je zwei Markierungen im Abstand von 80 und 140 cm vom Nagel gemessen an. Knoten Sie an den Enden die Schlaufen A und B so, daß die Markierungen genau in der Spitze der Schlaufen sitzen.

Abbildung 4
(alle Angaben in cm)



Alpha 13

Die Schlaufe C wird durch das Loch C für den Waagenpunkt am Mittelstab geführt und mit einem Buchtknoten daran befestigt (Abbildung 5.1). Die Schlaufen A und B führen Sie durch die Löcher für die oberen Waagenpunkte und befestigen diese genau wie am Mittelstab mit einem Buchtknoten. An den beiden Markierungen auf der Schnur werden die Waagenringe ebenfalls mit einem Buchtknoten befestigt (siehe Abbildung 5.2).

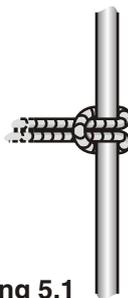


Abbildung 5.1

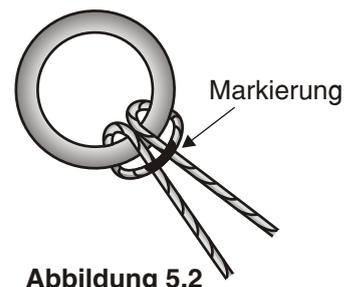


Abbildung 5.2

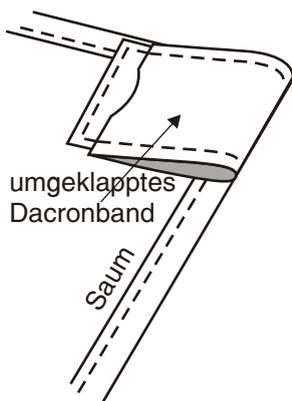


Abbildung 6

Version aus Spinnakertuch

Für einen Drachen aus Spinnakernylon wird ein Quadrat von 68 x 68 cm ausgeschnitten. Mit der Nähmaschine wird dann rundum ein einfacher Saum von 1 cm Breite umgenäht. Anschließend wird die obere und untere Spitze ca. 1 cm weit umgeklappt und vernäht. Alle Ecken und Löcher müssen dann entweder mit einem Stück Dacronband oder Spinnakertuchrest verstärkt werden. Als Taschen für die Stäbe dienen Dacronstreifen von ca. 3 cm Breite und 6 cm Länge. Dazu werden die Streifen jeweils umgeklappt und wie in Abbildung 6 aufgenäht.

An den Seiten werden die Taschen mit der Öffnung zur Spitze hin vernäht, oben und unten mit gegenüberliegender Öffnung. Danach kann wie beim Tyvekdrachen verfahren werden.

Start

Die Schnüre werden an den Waagenringen befestigt. Zum Steigenlassen hält man in jeder Hand einen Griff und wickelt jeweils ca. 20 bis 30 m ab. Die Schnüre sollen beim Start gleich lang sein. Ein Helfer hält den Drachen hoch und läßt ihn auf Zuruf los. Gestartet wird durch einen kurzen, gleichmäßigen Ruck an beiden Leinen.

Lenkmanöver

Sind beide Schnüre gleich lang und werden die Griffe nebeneinander gehalten, steigt der Drachen gerade auf. Wird an der rechten Schnur gezogen, so neigt er sich nach rechts und umgekehrt. Zieht man nur wenig an einer Schnur, wandert der Drachen zur entsprechenden Seite, bis er so weit gegen den Wind angestellt ist, daß er seitlich stehen bleibt oder abstürzt. Wird stärker gezogen, beginnt er, seitliche Loopings zu drehen. Will man ihn dann wieder beruhigen, müssen die Griffe in dem Moment, in dem die Drachenspitze nach oben zeigt, auf gleiche Höhe gebracht werden.

Fehlerbehebung

Wenn der Drachen nicht richtig fliegt, liegt das in 95 % der Fälle an einer falsch eingestellten Waage. Die mit der Markierung voreingestellte Waageneinstellung muß dann nachjustiert werden. Lockern Sie dazu den Buchtknoten ein wenig und verschieben Sie den Ring nach oben oder unten; allerdings immer nur in kleinen Schritten von 0,5 bis 1 cm und immer auf beiden Seiten gleich! Die Markierungen dienen Ihnen als Orientierungshilfe.

Steigt der Drachen nicht oder nur wenig auf und kippt sofort zur Seite weg? Verschieben Sie den Ring nach oben zur Drachenspitze hin! Saust er hoch wie eine Rakete, läßt sich nicht vernünftig steuern und geht dann sogar in einen Flattersturz über? Verschieben Sie den Ring nach unten!

Tasten Sie sich durch mehrere Versuche an die richtige Einstellung heran. Sie können den Drachen so für jeden Windbereich optimal trimmen.

Am Anfang wird der Drachen viele ungewollte Loopings drehen und des öfteren abstürzen. Nach etwas Übung und mit Unterstützung eines geduldigen Helfers können dann aber die verschiedensten Figuren geflogen werden.



Jetzt oder demnächst bei Handkerchief erhältlich:

Drachengrube
Untere Breite Straße 28
88212 Ravensburg

Fridolin's
Lister Meile 15
30161 Hannover

Göttinger Drachenladen
Mauerstraße 28
37073 Göttingen

Höhenflug
Holtenauer Straße 35
24105 Kiel

Kaskade
Holm 17, Hof
24937 Flensburg

Luftpirat
Kieler Straße 685
22527 Hamburg

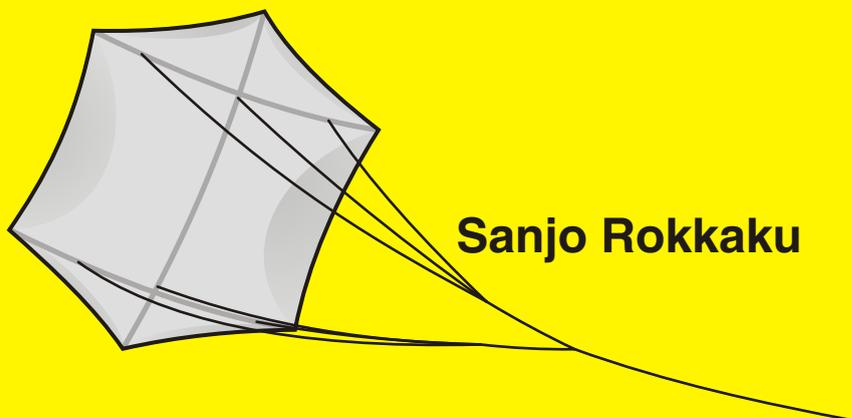
Villa Kunterbunt
Kleinmarschierstraße 35
52062 Aachen

Vom Winde Verweht
Eisenacher Straße 81
10823 Berlin

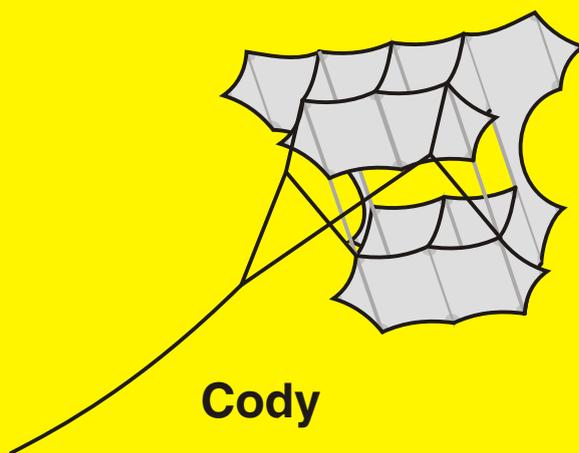
Windvogel
Marterburg 30 - 31
28195 Bremen

Zieh' Leine
Schaafenstraße 39
50676 Köln

Zieh' Leine
Sonnenwall 54
47051 Duisburg



Sanjo Rokkaku



Cody