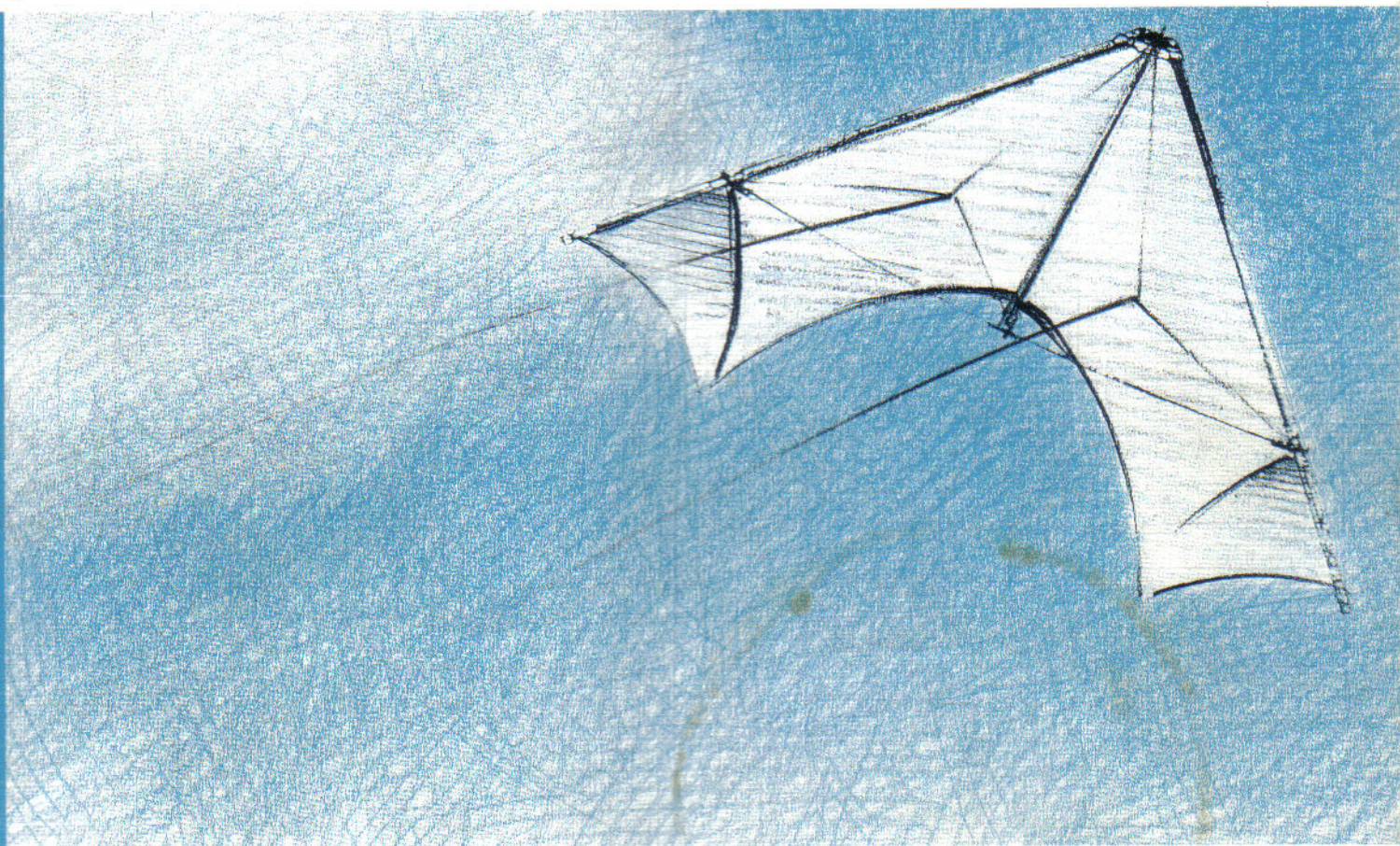


! Nicht mehr Lieferbar !



Sportlenkdrachen in der Schule

**Arbeitsmaterialien
zur Gesundheitsförderung
in der Schule**

BARMER
ERSATZKASSE

Gespanne

Nahezu alle baugleichen Lenkdrachen lassen sich zu Gespannen zusammenkoppeln. Ein Gespann besteht aus mindestens zwei, üblich allerdings sind drei bis fünf Drachen. Eine Obergrenze für die Anzahl wird durch das Drachensmuster, die Zugfestigkeit der Schnüre, den Wind und durch die Erfahrung, die Kraft und den Wagemut des Piloten bestimmt. Die dann entstehenden eindrucksvollen Drachenketten fliegen alle Figuren wie Einzeldrachen etwas langsamer, entwickeln dabei aber – selbstverständlich abhängig von Anzahl und Wind – sehr große Kräfte. Größere Gespanne sollten unbedingt mit Lenkstange und Gurtzeug geflogen werden.

Den, vom Piloten aus gesehen, ersten Drachen eines Gespanns nennt man „Leitdrachen“. An ihn wird der zweite Drachen angehängt, indem man durch genau gleichlange Verbindungsschnüre alle Angriffspunkte der Waage des Leitdrachens mit denen des Folgedrachsens verbindet. Alle weiteren Drachen werden in der gleichen Art an den jeweils vorderen angekoppelt.

Der Abstand der Einzeldrachen im Gespann wird durch die Länge der Verbindungsschnüre festgelegt. Er sollte so kurz gewählt werden, daß das Gespann noch als Einheit wirkt, aber auch lang genug, daß jeder Drachen für sich aerodynamisch wirksam wird und die

Bei den Verfassern hat sich ein einfaches Koppelsystem für Lenkdrachen bewährt, das es ermöglicht, abhängig von den gegebenen Bedingungen, sehr schnell beliebig viele Drachen aneinander zu ketten oder von vorhandenen Gespannen abzukoppeln. Es kann bereits bei der Herstellung angebracht werden und immer am Drachen verbleiben, da es den Flug des Einzeldrachen nicht behindert. Man sollte allerdings bei der Auswahl der Waageschnur und der Ringe berücksichtigen, daß diese etwas stärker sein müssen, wenn der Drachen auch als Leitdrachen eines Gespannes eingesetzt werden soll.

Lenkdrachenkoppelsystem

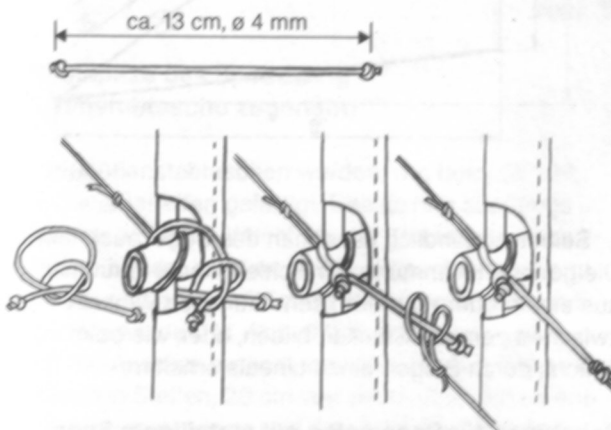
Die benötigten Koppelschnüre werden aus vier Millimeter starker Polypropylenschnur hergestellt. (s. Abb. 32) Es werden lediglich zwei einfache Knoten in dreizehn Zentimeter Abstand voneinander geknüpft, und anschließend beide Seiten dicht außerhalb der Knoten mit dem LötKolben abgeschnitten.

Dabei sichert man die Knoten durch je einen kleinen Schweißpunkt auf der Außenseite oder hält sie in eine Feuerzeugflamme, bis die Oberfläche geschmolzen und die Knotenwindung verschweißt ist.

Verbindungsschnur zum nächsten Drachen

Die fertigen Schnüre werden gemäß der Skizze (s. Abb. 32) an den Angriffspunkten der Waage über den Waageschnüren verknötet. Jetzt befinden sich an allen Befestigungspunkten der Waage auf der Rückseite des Drachens etwa sieben Zentimeter lange Schnurenden mit einem Knoten am Ende. Um nun zwei Drachen miteinander zu verbinden, legt man je eine Schlaufe der Verbindungsschnüre um die Waagepunkte des hinteren Drachens und die freien Schlaufen der Verbindungsschnüre mit einer Schlinge um die Schnurenden.

Dieses Koppelsystem ist so einfach, daß es die Möglichkeit zu spontanen Aktionen bietet. So haben



Luftumströmung seiner Nachbarn nicht stört. Als Richtwert für die Länge der Verbindungsschnüre kann man dreiviertel der Spannweite des jeweiligen Drachensmusters nehmen. Bei den hier vorgestellten Drachen haben sich Verbindungsschnüre von 90 cm Länge bewährt.

Viele Drachenpiloten fliegen nur selten Gespanne, weil das Zusammenkoppeln der Drachen durch Einschlaufen der Verbindungsschnüre sehr mühsam ist.

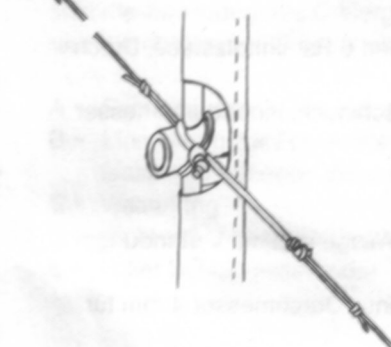
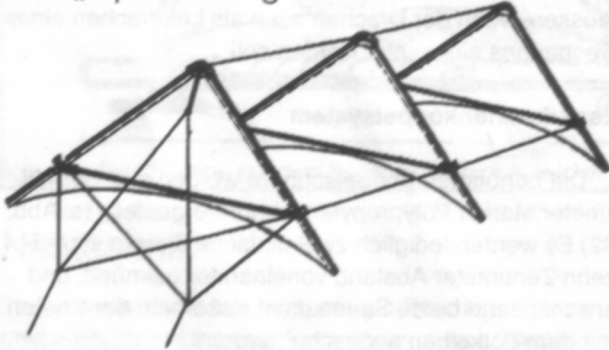


Abb. 32

z. B. die Schüler/-innen bei gemeinsamen Unternehmungen der Lenkdrachen-AG mit diesem System, am Strand oder auf der Wiese, mehrfach spontan große Gespanne aus ihren Einzeldrachen zusammengestellt und geflogen. Die überflüssigen Waageschnüre der angehängten Drachen werden in diesem Fall mit Klebeband an das Gestänge geklebt.

Der „Speedwing“



Der „Speedwing“ ist ein einfacher und preiswerter Drachen, den man nur ganz selten als Einzeldrachen, aber sehr häufig in Gepannen sieht. Der Pfiff dieses Drachen besteht darin, daß er keinen Mittelstab hat, auf das „Standardmaß“ 82,5 cm (vergl. Kapitel „Stäbe“) für alle Stäbe abgestimmt ist und nur drei Waagepunkte hat. Diese Merkmale führen dazu, daß der „Speedwing“ sehr schnell zu bauen ist.

Nachdem alle Schüler/-innen einen „Witch“ hergestellt haben, bauen die Verfasser den „Speedwing“ in ihren Arbeitsgemeinschaften von vornherein als Dreiergespann, und ermöglichen damit den Schülern den Einstieg in die Gespannfliegerei. In der folgenden Anleitung wird der Bau dieses Dreiergespannes beschrieben.

Folgende Materialien werden benötigt:

- ca. 1,5 qm Spinnakernylon
- ca. 5,5 m Dacron, 5 cm breit
- 9 Bambusstäbe, Durchmesser ca. 8 – 10 mm, je 82,5 cm lang
- oder:
- 3 dieser Bambusstäbe und 6 Raminholzstäbe, Durchmesser 8 mm
- ca. 60 cm PVC-Gewebeschlauch, Innendurchmesser 8 mm
- 2 Waageringe
- 1 D-Ring als Einstellring
- ca. 12 m Schnur für die Waage und die Verbindungsschnüre
- ca. 2 m Polypropylenschnur, Durchmesser 4 mm für die Koppelschnüre

Das Segel des „Speedwing“

Das Segel des „Speedwing“ ist so klein und unkompliziert, daß es aus einem einzigen Stück Spinnakernylon gefertigt werden kann. Wenn man ein 1 m langes Stück Spinnakernylon über die Diagonale faltet, kann man ohne viel Verschnitt zwei ungeteilte Segel ausschneiden. (s. Abb. 33)

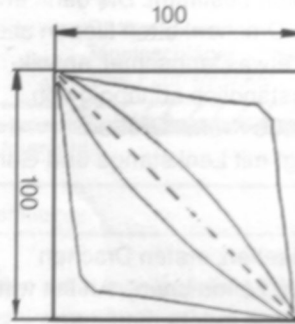


Abb. 33

Schablone für Speedwing mit geteiltem Segel

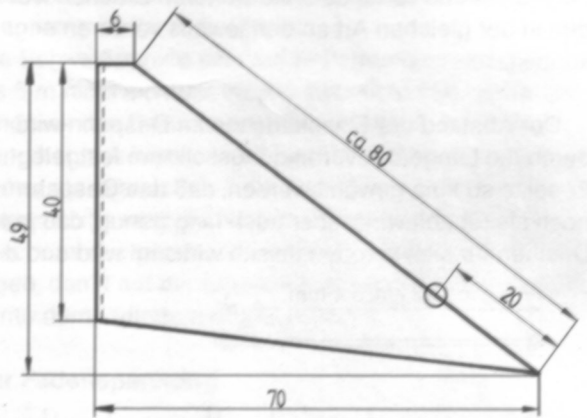


Abb. 34

Selbstverständlich kann man das Segel auch teilen. Die geringe Krümmung der Schleppkante kann man aus einem oder mehreren sehr stumpfen Winkeln zwischen geraden Stücken bilden, oder, wie beim „Witch“, durch Biegen eines Lineals erhalten.

Schablone für Speedwing mit einteiligem Segel

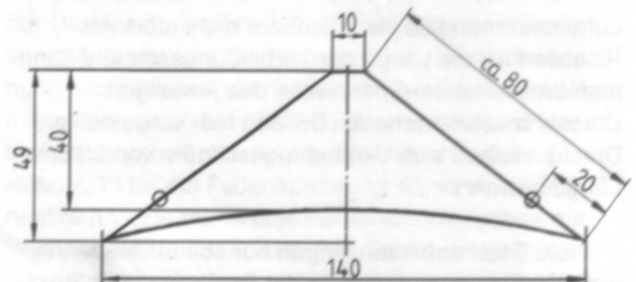


Abb. 35

Nachdem die Schablonen übertragen und die Segel ausgeschnitten und gesäumt sind, (vergl. dazu die Bauanleitung „Witch“, S. 17/18) kann die Verstärkung an der Nase angebracht werden.

Nasenverstärkung des Speedwing

Man faltet dazu ein Stück Dacron mittig in Längsrichtung, legt die Spitze des Segels hinein, näht es entlang der Außenkante des Segels zusammen und schneidet die überstehenden Teile mit dem Lötkolben ab. (s. Abb. 36)

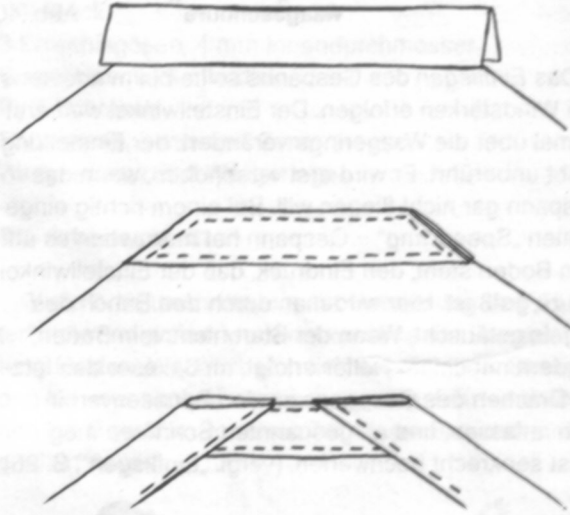


Abb. 36

Flügelspitze des Speedwing (Außenstabs tasche zugenäht)

Die Außenstabs taschen werden, wie beim „Witch“, aus Dacronstreifen gefertigt. Das ist hier allerdings einfacher als beim „Witch“, da die Stabs taschen oben lediglich bündig mit dem Segel abgeschnitten (vergl. Abb. 36) und an den Flügelspitzen umgeklappt und zugenäht werden. (s. Abb. 37) Nun braucht man nur noch die Aussparungen (vergl. „Witch“, Abb. 10) an den markierten Stellen, 20 cm von den Flügelspitzen entfernt, auszuschneiden und das erste Segel ist fertig.

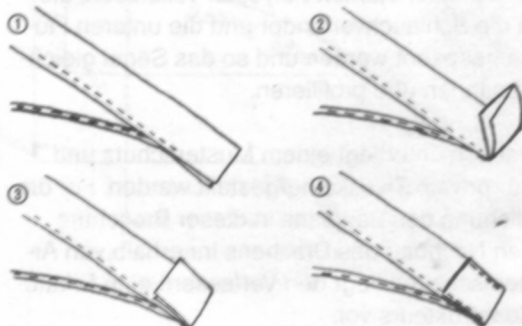


Abb. 37

Wenn alle drei Segel für das Gespann fertig sind, schneidet man drei Stücke PVC-Schlauch von 8 cm, und sechs Stücke von 6 cm Länge zu. Aus den sechs kürzeren Stücken stellt man die Schlauchverbinder für die Spreizen her. (vergl. „Witch“, Abb. 12) Alle neun Stäbe werden auf 82,5 cm Länge geschnitten, die Enden mit Schleifpapier abgerundet und geglättet.

Jetzt werden Waage und Verbindungsschnüre vorbereitet, sie erhalten an beiden Enden je 9 cm lange Schlaufen. Für die Waage des Leitdrachens benötigt man je zwei Schnüre von 130 cm und von 76 cm Länge; die sechs Verbindungsschnüre werden je 85 cm lang. (Zur Technik der Herstellung siehe Abb. 13) Insgesamt neun Koppelschnüre (vergl. Abb. 32) müssen noch hergestellt werden, dann kann mit dem Zusammenbau begonnen werden.

Koppelschnüre (3 Stück je Anhängedra- chen)

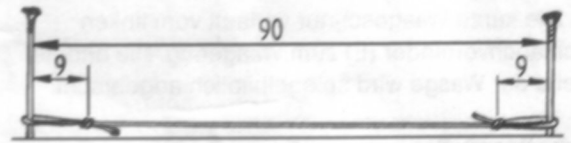


Abb. 38

Man beginnt damit, die Außenstäbe von der Dra- chennase aus in die Stabs taschen zu schieben. Dabei werden in den Aussparungen die Schlauchverbinder für die Spreizen eingefädelt. Die beiden freien Enden der Außenstäbe, die an der Nase herausstehen, werden durch je eines der 8 cm langen Schlauchstücke miteinander verbunden.

Die Waage des „Speedwing“

Die Waage des „Speedwing“ greift nur an drei Punk- ten an und sieht deshalb völlig anders aus als die Waage des „Witch“. Bevor man sie anfertigt, sollte man sich die Abbildung des Dreiergespanns auf Seite 49 und die Abbildung 39 ansehen.

- A - Schlaufe um die Nase des Leitdrachens
- B - Einstellring zur Feineinstellung und Zusammen- fassung der langen Waageschnüre
- C - Waagering
- D - rechter Schlauchverbinder
- E - linker Schlauchverbinder

Aufbau der Speedwing-Waage (nur eine Seite)

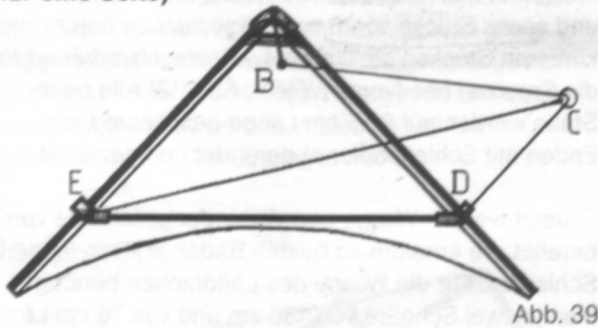


Abb. 39

Verlauf der Waageschnüre und Längen der Teilstücke.

Die lange Waageschnur verläuft von der Nase des Drachens (A) zum Einstellring (B, Entfernung A-B = 10 cm), von dort mit einem einstellbaren Knoten durch den Waagering (C) und weiter zum rechten Schlauchverbinder (D, Entfernung C-D = 46 cm).

Die kurze Waageschnur verläuft vom linken Schlauchverbinder (E) zum Waagering. Die andere Seite der Waage wird spiegelbildlich angebracht.

Arbeitsschritte

Zuerst schlingt man die kurzen und dann die langen Waageschnüre mit je einer Schlaufe um die Schlauchverbinder für die Spreize des Leitdrachens. An jedem dieser Punkte hängen jetzt eine kurze und eine lange Waageschnur.

In die freien Schlaufen der kurzen Schnüre wird je ein Waagering eingeschlaift.

Die langen Schnüre werden mit einstellbaren Knoten durch die Waageringe und durch den Einstellring geführt, und dann um den Schlauch an der Nase gelegt. Dieses Schlauchstück wird dazu kurz einseitig gelöst. (vergl. Abb. 40) Wenn die Waage komplett ist, werden die Waageringe und der Einstellring auf die richtigen Stellen geschoben, und mit wasserfestem Stift Markierungen angebracht.

Bei den Anhängedracen werden an der Nase und den Spreizenverbindern je eine Verbindungsschnur eingeschlaift.

Die vorbereiteten Koppelschnüre knotet man gemäß Abbildung 32 an den Verbindungsstellen fest.

Jetzt können die Spreizen eingesteckt, und das Gespann zusammengekoppelt werden.

Nase des Speedwing-Leitdrachens

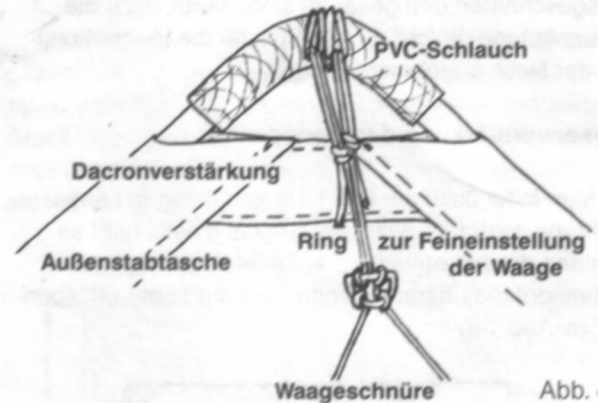


Abb. 40

Das *Einfliegen* des Gespanns sollte bei mindestens drei Windstärken erfolgen. Der Einstellwinkel wird erst einmal über die Waageringe verändert, der Einstellring bleibt unberührt. Er wird erst verschoben, wenn das Gespann gar nicht fliegen will. Bei einem richtig eingestellten „Speedwing“ – Gespann hat man, wenn es auf dem Boden steht, den Eindruck, daß der Einstellwinkel viel zu groß ist. Hier wird man durch den Bauch des Segels getäuscht. Wenn der Start nicht vom Boden, sondern mit einem Helfer erfolgt, muß dieser den letzten Drachen des Gespanns an den Spreizenverbindern anfassen, und an gespannten Schnüren möglichst senkrecht hochwerfen. (vergl. „Einfliegen“, S. 26)

Der „Hunter“



Mit dem „Hunter“ ist seinem Konstrukteur Klaus Hoffmann ein großer Wurf gelungen: Ein mit vergleichsweise geringem Materialaufwand herzustellender Lenkdrachen mit ausgezeichneten Flugeigenschaften. Der Pfiff beim „Hunter“ liegt in den zwei Millimeter starken Polyester-Vollstäben, die zwischen die Schlauchverbinder und die unteren Flügelspitzen gespannt werden und so das Segel gleichzeitig vorspannen und profilieren.

Der Drachen unterliegt einem Musterschutz und darf nur für private Zwecke hergestellt werden. Für die Veröffentlichung des Bauplans in dieser Broschüre und für den Nachbau des Drachens innerhalb von Arbeitsgemeinschaften liegt den Verfassern eine Erlaubnis des Konstrukteurs vor.