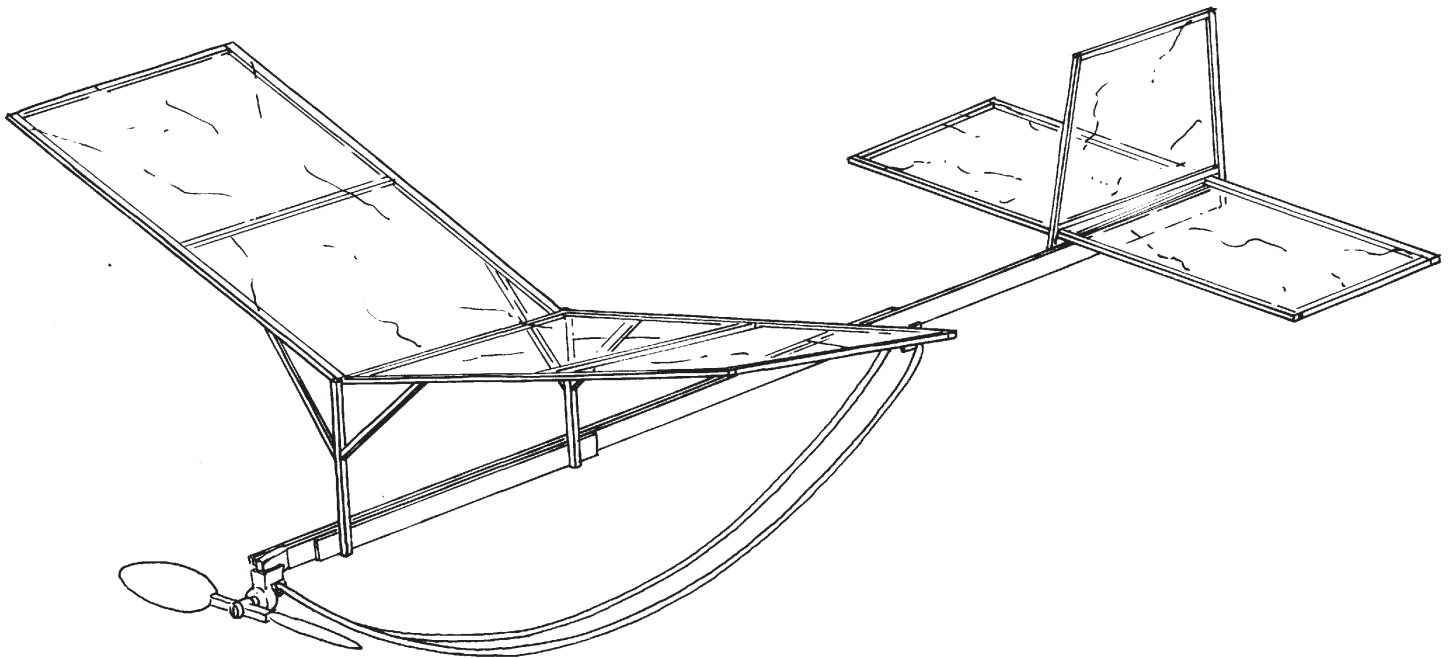


# OPITEC

## Hobbyfix

### 1 0 2 . 8 0 5

### Saalflugmodell "Indoor Flyer"



#### **Hinweis**

Bei den OPITEC Werkpackungen handelt es sich nach Fertigstellung nicht um Artikel mit Spielzeugcharakter allgemein handelsüblicher Art, sondern um Lehr- und Lernmittel als Unterstützung der pädagogischen Arbeit.

## 1. Sachinformation:

**Art:** Flugmodell für Anfänger als Bausatz;

**Verwendung:** Im Werkunterricht ab der 5. Jahrgangsstufe

## 2. Materialkunde:

**2.1. Werkstoff:** Balsaholz (Tropenholz),  
sehr leicht und sehr zerbrechlich

**Bearbeitung:** Balsaholzleisten werden mit einer Rasierklinge oder einem Cuttermesser abgelängt

**Verbindung:** kleben

**2.2. Werkstoff:** Kondensatorpapier  
sehr dünnes und leichtes Papier aus der Elektrotechnik zum Bespannen der Tragflächen

**Bearbeitung:** schneiden mit einer scharfen, neuen Rasierklinge

**Verbindung:** kleben mit verdünntem UHU-Klebefix

**2.3. Werkstoff:** Antriebsgummi (Naturkautschuk)  
sehr dehnbar (elastisch), um viele Umdrehungen zu speichern;

**Bearbeitung:** schneiden mit der Schere

**Verbindung:** verknoten; einhängen

## 3. Werkzeuge:

**schneiden:** **Rasierklinge**  
kürzen der Balsaholzleisten und abschneiden des überstehenden Kondensatorpapiers.

### **Beachte! Verletzungsgefahr!**

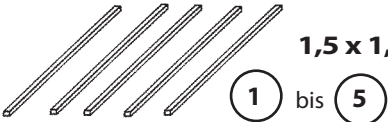
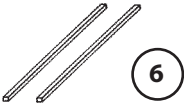
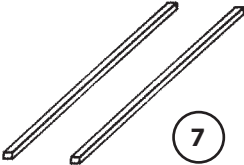
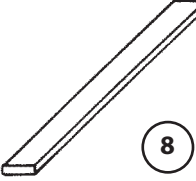
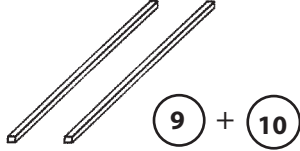
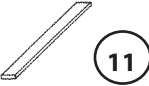





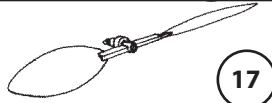

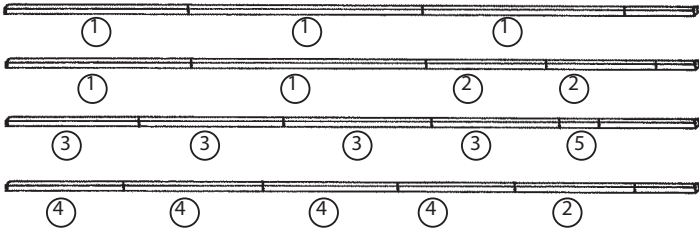
Rasierklingen sind sehr scharf, beim Arbeiten eine Seite mit Klebeband abkleben. Bei unvorsichtigem Arbeiten kann leicht zuviel Material abgetragen werden.

**Schere:** zum Schneiden von Gummi und Papier

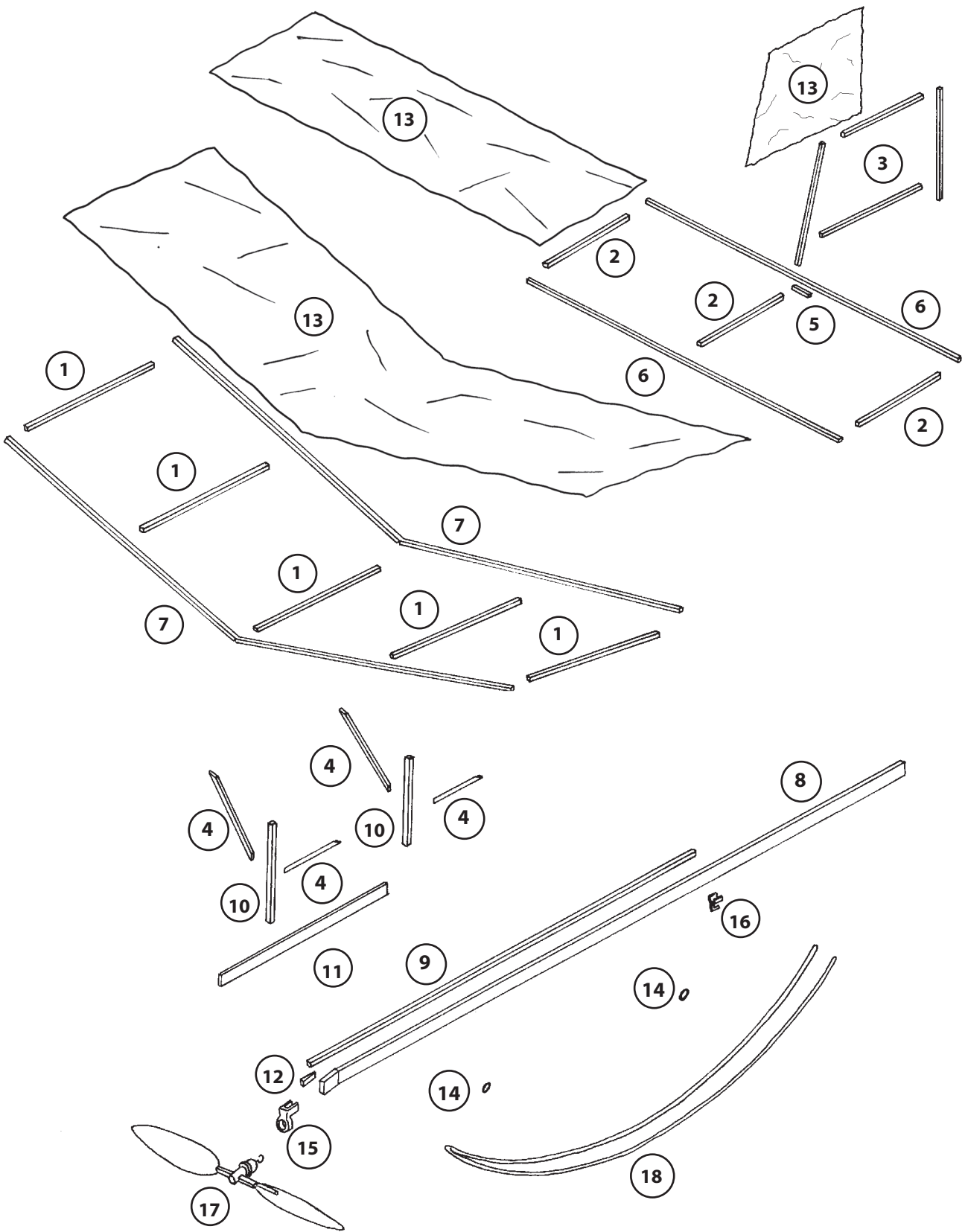
**kleben:** UHU-Hart:  
Holz- und Kunststoffteile  
UHU-Klebefix (wasserlöslicher Papierkleber):  
zum Bespannen der Holzteile mit Kondensatorpapier,  
Der Kleber wird in einem Gefäß mit Wasser (1:1) verdünnt  
und gut durchgerührt

**Tip:** Klebefix mit einem dünnen Haarpinsel auf die Holzteile auftragen.

Klebefilm:  
wird zum Schutz des Bauplans an den Klebestellen aufgeklebt, damit sich die Bauteile leicht von der Bauunterlage lösen.

4. Stückliste				
Baugruppe	Material	Menge	Abbildung/Teile-Nr.	Größe
Rippen/Leisten	Balsaleiste	4+1 Ersatz	 1 bis 5	1,5 x 1,5 x 250 mm
Leisten	Balsaleiste	2	 6	1,5 x 1,5 x 190 mm
Flügel Nasen- und Endleiste	Balsaleiste	2	 7	1,5 x 2 x 310 mm
Rumpfstab	Balsaleiste	1	 8	6 x 2 x 330 mm
Rumpfverstärkung Flügelstütze	Balsaleiste	2	 9 + 10	2 x 2 x 250 mm (rot markiert)
Flügelbefestigung	<b>Balsaleiste</b>	<b>1</b>	 11	6 x 1 x 90 mm
Seitenzugkeil	Balsakeil 8°	1	 12	2 x 2 x 25 mm
Bespannpapier	Kondensatorpapier	1	 13	ca. 220 x 370 mm
Flügelbefestigung	O-Gummiring	2	 14	5 x 1 mm
Rumpfkopf	Kunststoffteil	1	 15	
Endhaken	Kunststoffteil	1	 16	
Propeller mit Lager	Kunststoffteil	1	 17	
Antriebsgummi	Gummi	1	 18	1 x 1,5 x 700 mm
Aufteilung der Leisten 1 bis 5 Schneideplan nicht in Originalgröße				

# 5. Explosionszeichnung



## 6. Vorbemerkung:

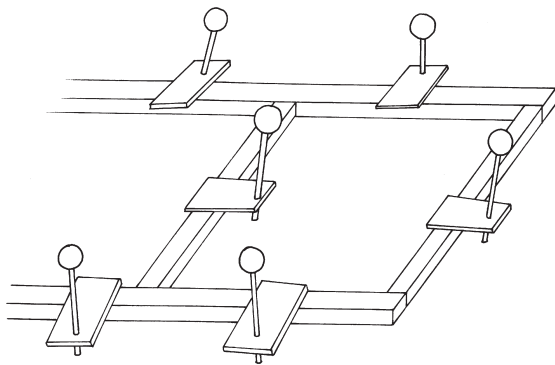
6.1 Die Teile für das Saalflugmodell werden direkt auf dem Bauplan abgemessen und zugeschnitten. Der Zusammenbau des Modells erfolgt ebenfalls auf dem Bauplan. Darum müssen vor dem Bauen die zwei Planhälften an der gestrichelten Linie (— · · —) zusammengeklebt werden.

Zum Bauen wird der Bauplan auf ein glattes Brett oder direkt auf den Tisch mit Klebefilm befestigt.

Der Bauplan kann an der gepunkteten Linie ( · · · ) in drei Teile, den Flügel, das Höhen- und Seitenleitwerk und den Rumpf geteilt werden. Das bietet den Vorteil, dass die drei Teile des Modells unabhängig voneinander gebaut werden können.

6.2.1 Die Balsaleisten werden während dem Trocknen durch Auflegen von Gewichten auf dem Bauplan fixiert. Als Gewichte können große Metallmuttern (M10 oder M12 aus dem Großhandel) oder Markstücke verwendet werden.

6.2.2 Die Balsaleisten können auch mit Stecknadeln fixiert werden, indem man jeweils aus dickem Karton oder Balsaholz ca. 15 x 10 mm große Plättchen zuschneidet und sie auf den Balsaleisten mit Stecknadeln fixiert (Abb.1). Voraussetzung ist dabei, dass der Plan auf einer "weichen" Unterlage (Gipskarton, Sperrholzplatte oder Balsaholzplatte) mit Klebefilm befestigt ist.



### **Wichtig:**

Die Teile dürfen nicht mit den Stecknadeln durchstochen werden!!

6.3 Beim Kleben sollte nicht an Klebstoff gespart werden, weil sich sonst die Klebestellen unter Belastung wieder lösen könnten.

Bei wichtigen Klebestellen, wie der V-Form, dem Rumpfkopf, dem Seitenzug, dem Endhaken und den Flügelstützen, muss unbedingt darauf geachtet werden, dass die Klebestellen vor dem ersten Flug vollkommen ausgetrocknet sind.

## 7. Bauanleitung Übersicht:

7.1 Flügel, Höhen- und Seitenleitwerk im Rohbau herstellen.

7.2 Flügel, Höhen- und Seitenleitwerk bespannen.

7.3 Rumpf herstellen.

7.4 Flügel zur V-Form umgestalten.

7.5 Flügelstützen herstellen.

7.6 Höhen- und Seitenleitwerk an den Rumpf ankleben.

7.7 Antriebsgummi zu einem Ringknoten.

7.8 Flügelstützen und -streben ankleben.

7.9 Rumpf fertigstellen.

7.10 Modell zusammensetzen.

### 7.1 Flügel, Höhen- und Seitenleitwerk im Rohbau herstellen:

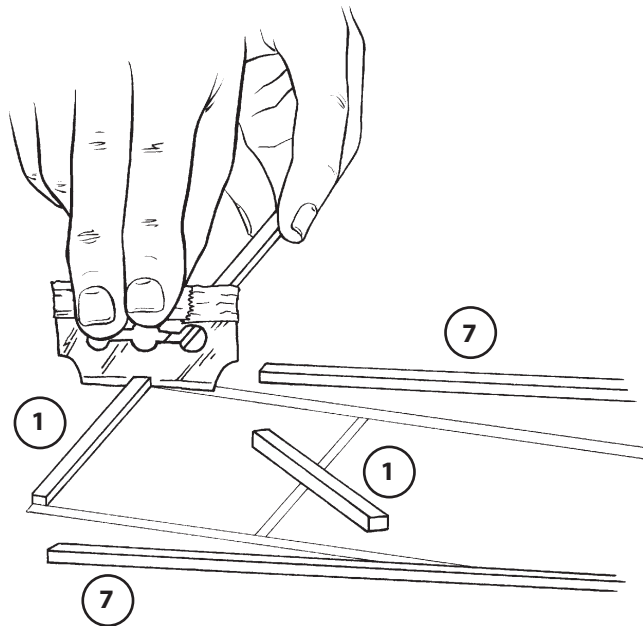
7.1.1 Damit sich die Balsaleisten oder das Bespannmaterial wieder leicht von dem Bauplan lösen lassen, werden die Konturen von Flügel, Höhen- und Seitenleitwerk jeweils mit Klebefilm abgeklebt.



**Abb. 2**

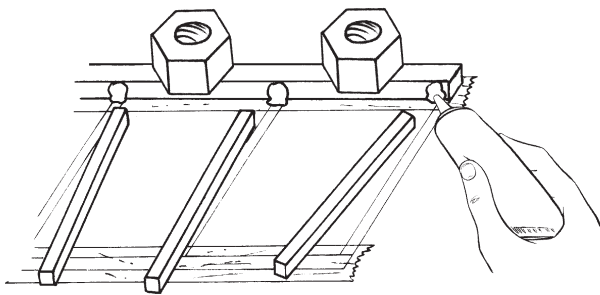
Man kann aber auch den ganzen Bauplan mit einer selbstklebenden Folie überziehen.

7.1.2 Für den Flügel werden die Nasen- und Endleiste (7) auf dem Bauplan zugeschnitten.  
Das gleiche geschieht mit den fünf Rippen (1).

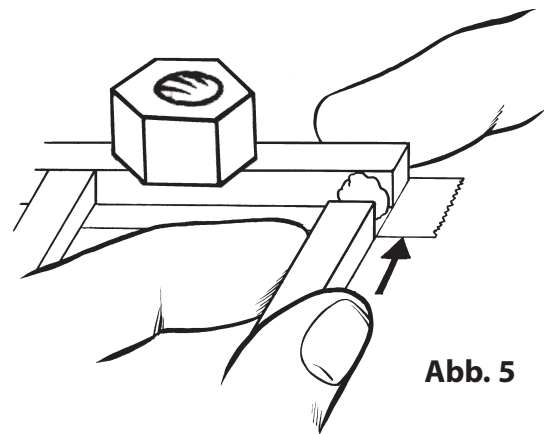


**Abb. 3**

7.1.3 Die Nasenleiste wird mit Gewichten auf dem Bauplan fixiert. Anschließend werden die Rippen einzeln mit UHU-hart angeklebt und ebenfalls mit Gewichten beschwert. (Abb.4 und Abb.5)

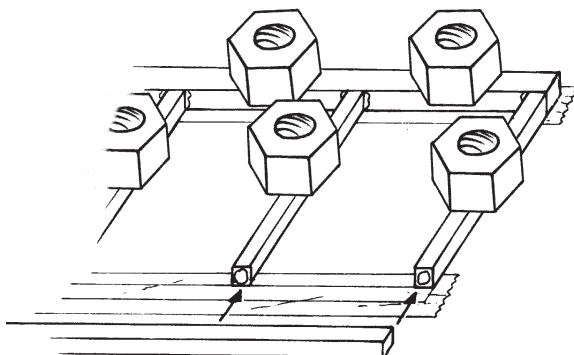


**Abb. 4**

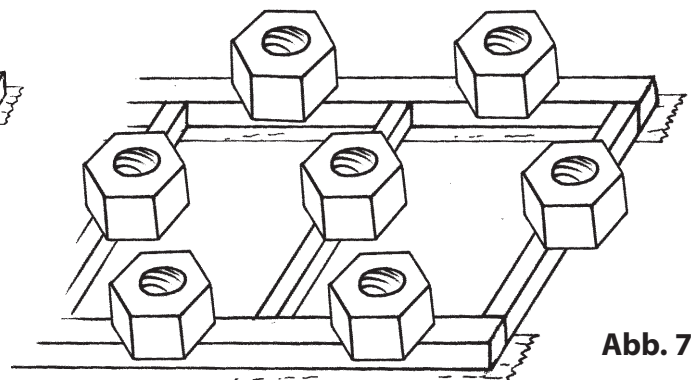


**Abb. 5**

7.1.4 An die andere Seite der Rippen wird UHU-hart gegeben und die Endleiste wird gegen die Rippen geschoben. (Abb. 5) Die Endleiste mit Gewichten beschweren. Jetzt muss darauf geachtet werden, dass sich zwischen den Rippen und Leisten kein Spalt mehr befindet. (Abb. 6) Gegebenenfalls die Leisten vorsichtig gegen die Rippen drücken und die Klebestellen in den Kanten nochmals nachkleben.



**Abb. 6**



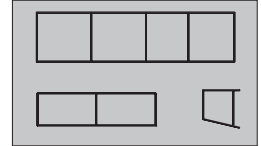
**Abb. 7**

7.1.5 Der gleiche Ablauf wiederholt sich jetzt für das Höhen- und Seitenleitwerk.  
Für das Höhen- und Seitenleitwerk werden die dünneren Leisten (Teile-Nr.2; 3; 5; 6; ohne Markierung) verwendet.

## 7.2 Flügel, Höhen- und Seitenleitwerk bespannen:

7.2.1 Das Bespannpapier (13) wird rundherum ca. 25 mm größer als die zu bespannenden Teile mit einer Schere zugeschnitten (s. Abb 8).

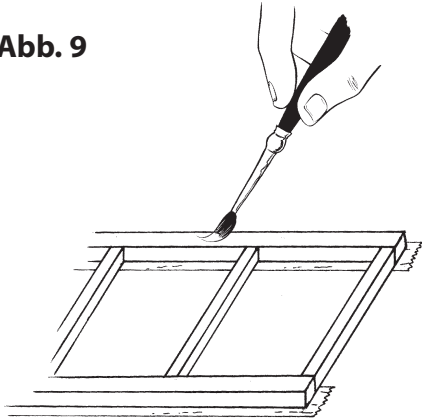
Abb. 8



**Bemerkung:** Saalflugmodelle werden nur auf der Oberseite bespannt.

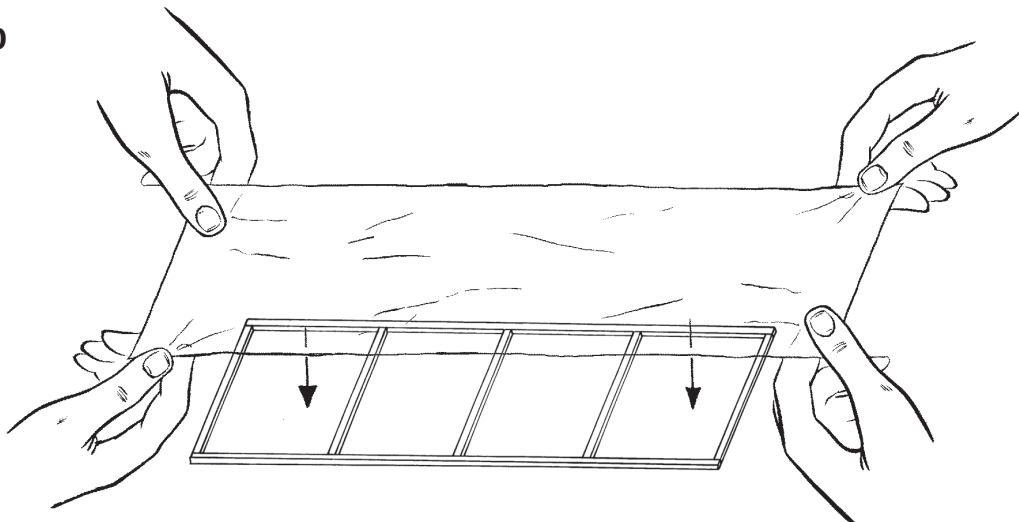
7.2.2 Mit dem verdünnten UHU-Klebefix (Mischungsverhältnis: Wasser / Klebefix = 1 : 1) und einem feinen Haarpinsel werden zuerst die Rippen und dann die Leisten auf der Oberseite eingeschmiert. Dabei muss darauf geachtet werden, dass kein Klebstoff neben die Rippen und Leisten auf den Bauplan gelangt, weil sonst das Bespannmaterial auf dem Plan ankleben kann. (Abb. 9)

Abb. 9



7.2.3 Das Bespannmaterial (13), möglichst mit einem Helfer, auf die Teile auflegen. (Abb. 10)

Abb. 10



7.2.4 Das aufgelegte Bespannpapier wird vorsichtig glattgezogen und auf der Oberseite leicht angedrückt. Dabei muss das Bespannpapier von innen nach außen angedrückt werden. (Abb. 11)

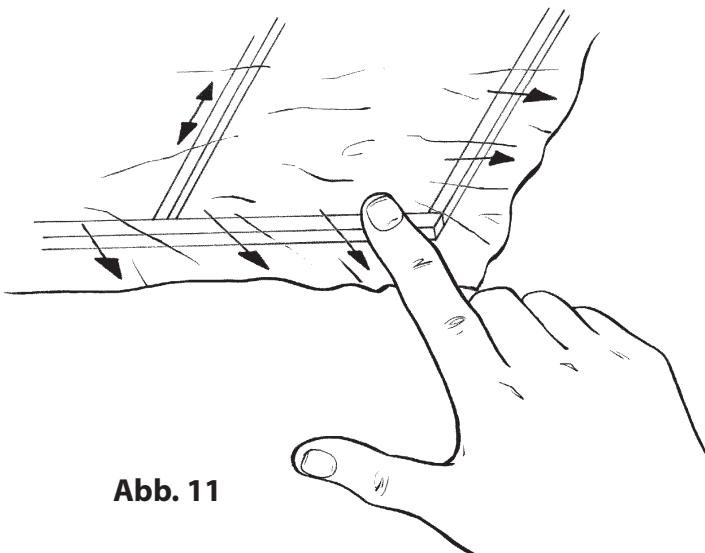


Abb. 11

**Bemerkung:** Es sollte beim Bespannen immer erst ein Teil (Flügel, Höhen- oder Seitenleitwerk) fertig gemacht werden, bevor mit dem nächsten begonnen wird.

Es bietet sich folgende Reihenfolge an: Flügel, Höhenleitwerk und dann das Seitenleitwerk.

**Bemerkung:** Vor dem Arbeitsschritt 7.2.5 sollte zuerst der Rumpf hergestellt werden (Abschnitt 7.3). In dieser Zeit trocknet der Klebstoff für das Bespannpapier.

7.2.5 Wenn der Klebstoff trocken ist, kann das überstehende Bespannpapier mit einer Rasierklinge abgeschnitten werden. Damit die Klinge besser schneidet, sollte das Bespannpapier mit der anderen Hand leicht gespannt werden. (Abb. 12)

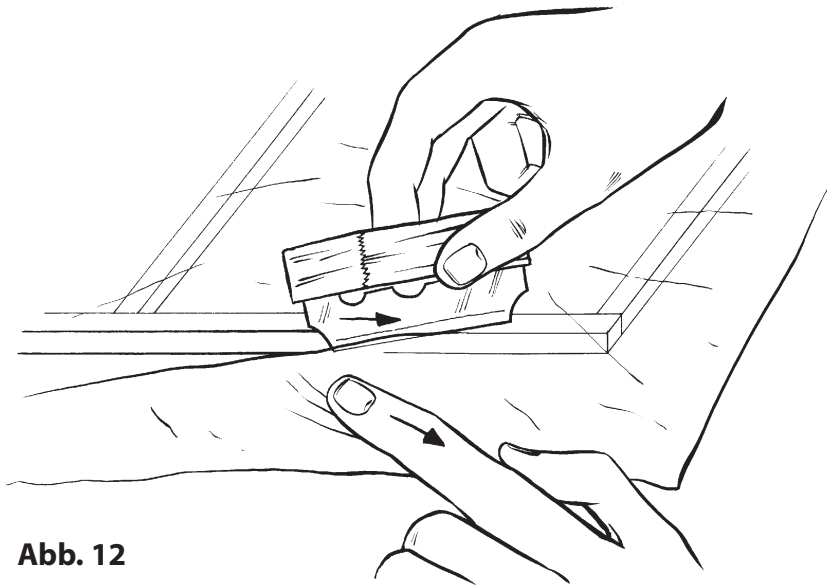


Abb. 12

### 7.3 Rumpf herstellen:

7.3.1 Der Rumpfstab (8) wird auf dem Bauplan gelegt und 10 mm von der Vorderkante des Rumpfstabes die Einschnittsstelle markiert. An der markierten Stelle wird der Rumpfstab zur Hälfte (ca. 1 mm) eingeschnitten. (Abb. 13)

7.3.2 Der Rumpfstab wird an der eingeschnittenen Stelle *vorsichtig* abgeknickt (*nicht* durchbrechen), so dass der Rumpfstab einen Knick von ca. 10° erhält. (Abb. 14)

Abb. 13

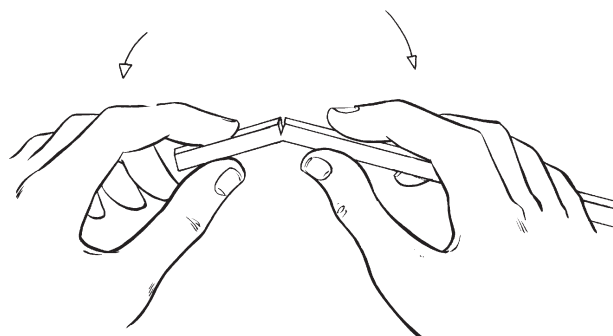
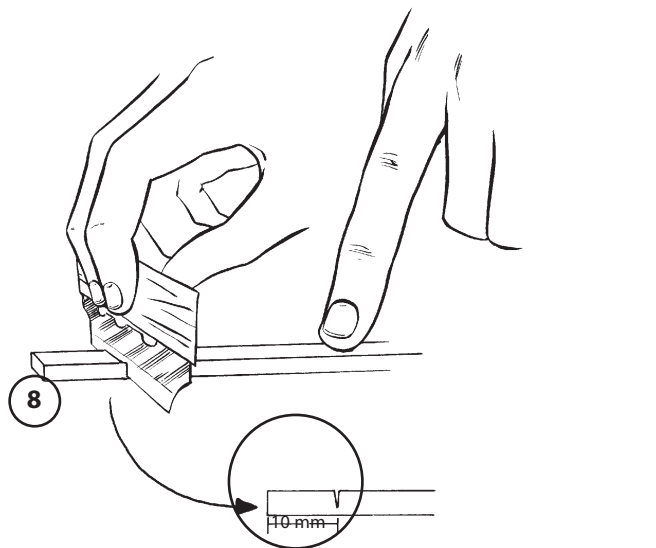


Abb. 14



7.3.3 Die Rumpfverstärkung (9), rote Markierung) wird auf dem Bauplan auf die richtige Länge abgeschnitten. Die eine Seite der Rumpfverstärkung wird von vorne bis hinten mit UHU-hart eingeschmiert (Abb. 15) und auf die Seite des Rumpfes (8), auf der sich die Einkerbung befindet, geklebt. Die Verstärkung sollte dabei an der Oberkante des Rumpfstabes bündig abschließen. (Abb. 16)

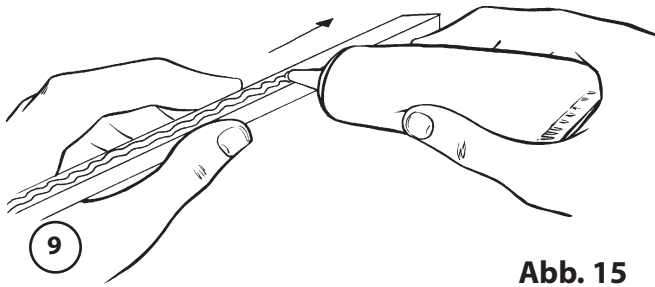


Abb. 15

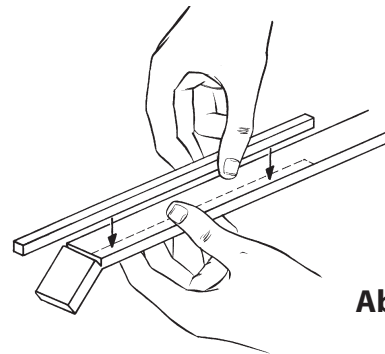


Abb. 16

7.3.4 Solange der Klebstoff noch feucht ist, wird der Seitenzugkeil (12) ebenfalls mit Klebstoff eingeschmiert und vorne am Knick zwischen Rumpfstab (8) und Rumpfverstärkung (9) eingeschoben. (Abb. 16)

7.3.5 Der durch den Seitenzug entstandene Spalt im Rumpfstab (8), wird zur Stabilisierung mit UHU-hart ausgefüllt. Hierbei sollte mit Klebstoff nicht gespart werden, weil der Rumpf beim Landen große Belastungen aushalten muss.

**Hinweis:** Wenn der Arbeitsschritt 7.2.5 noch nicht ausgeführt wurde, sollte er jetzt ausgeführt werden.

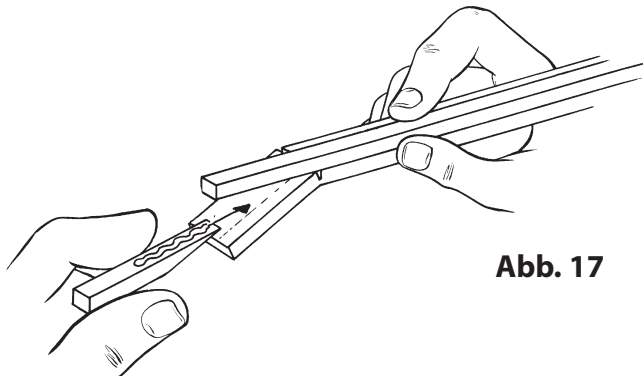


Abb. 17

7.3.6 Der überstehende Teil des Seitenzugkeils (12) wird nach dem Austrocknen des Klebstoffes abgeschnitten.

#### 7.4 V - Form am Flügel einbauen:

7.4.1 Die zwei Kartonunterlagen im Anhang ausschneiden und zusammenkleben.

7.4.2 Die Stellen, an denen der Einschnitt für die V-Form im Flügel in die Nasen- und Endleiste erfolgt, werden mit einem dünnen Filzstift auf den Leisten markiert.

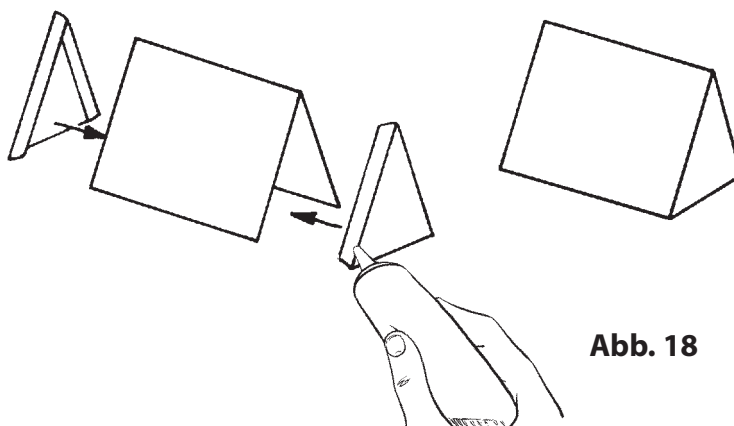
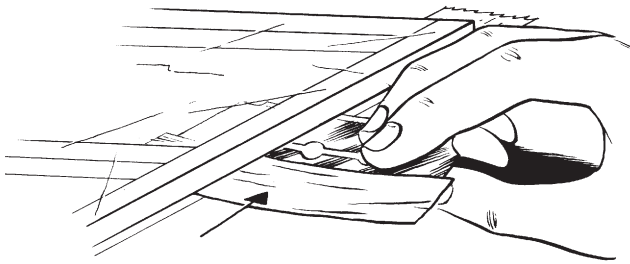


Abb. 18

7.4.3 Der Flügel wird von dem Bauplan getrennt.

Dazu fährt man vorsichtig mit einer Rasierklinge unter den Leisten entlang. (Abb. 19)

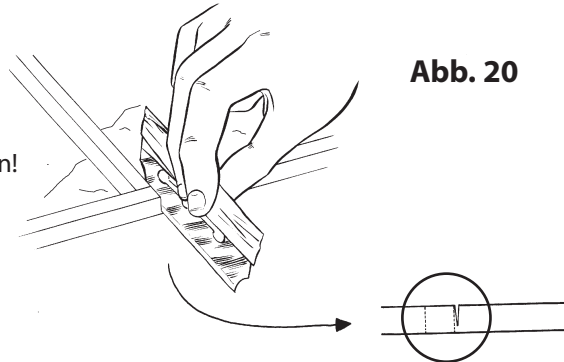


**Vorsicht:** Bei diesem Arbeitsschritt kann bei unachtsamen Arbeiten leicht eine Leiste durchgeschnitten werden.

**Abb. 19**

7.4.4 Der Flügel wird auf die Bespannung gelegt. Die Nasen- und Endleiste wird an der vorher markierten Stelle bis zur Hälfte (ca. 0,75 mm) vorsichtig eingeschnitten. (Abb. 20)

Bespannung ist unten!



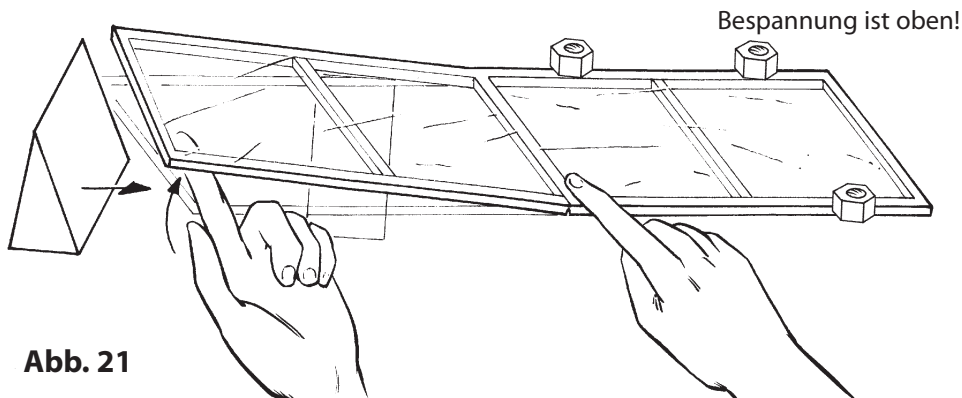
**Abb. 20**

7.4.5 Die rechte Flügelhälfte wird wieder mit Gewichten auf dem Bauplan fixiert. Die linke Flügelseite wird aufgebogen und dabei die Nasen- und Endleiste an dem Einschnitt angebrochen. (Abb. 21)

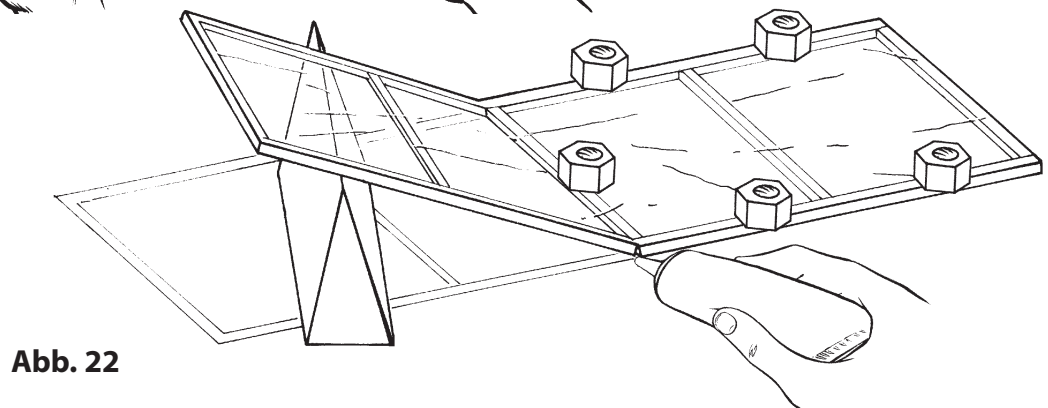
7.4.6 Die Kartonstütze wird, an die gestrichelt (- · -) eingezeichnete Stelle, unter der linken Flügelhälfte geschoben.

In den Knick wird UHU-hart eingebracht. An dieser Klebestelle sollte nicht an Klebstoff gespart werden, weil sie sehr wichtig ist.

Die Verwindung im Flügel ist für das spätere Flugverhalten sehr wichtig, darum muss die linke Flügelhälfte vorne und hinten auf der Kartonstütze aufliegen. Notfalls mit einem Gewicht vorsichtig nachhelfen. (Abb.22)



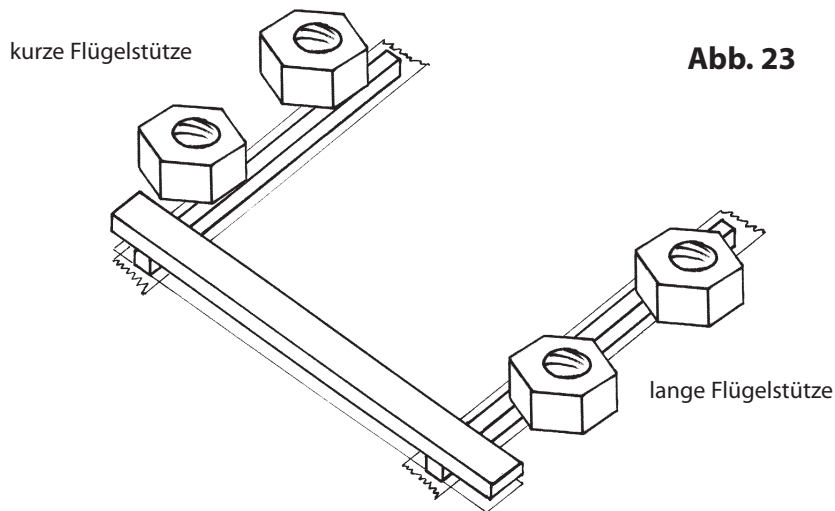
**Abb. 21**



**Abb. 22**

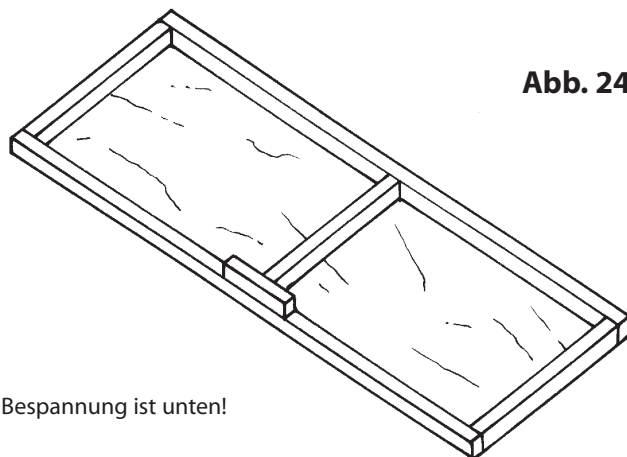
## 7.5 Flügelstützen herstellen:

7.5.1 Die Flügelstützen (10, rote Markierung) werden auf dem Bauplan zugeschnitten und auf dem Bauplan mit Gewichten fixiert. (Abb. 23)



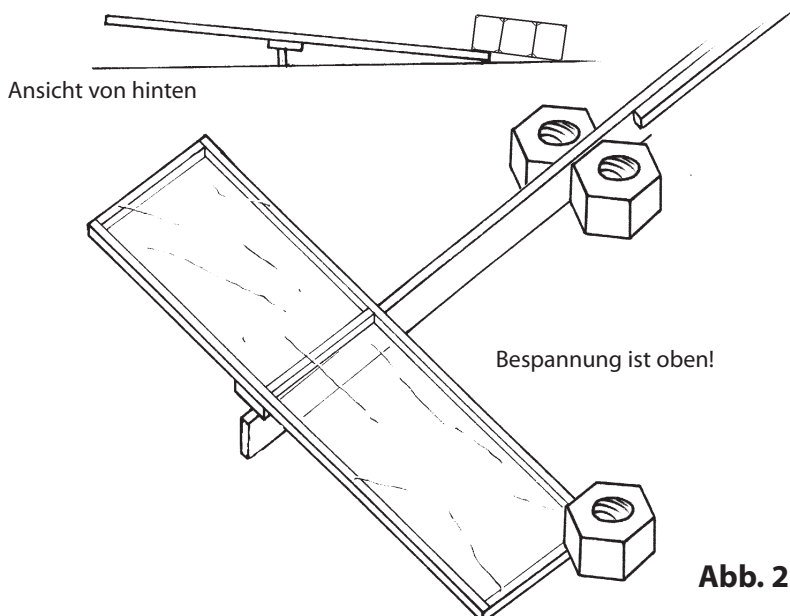
7.5.2 Die Flügelbefestigung (11) wird mit UHU-hart auf die Flügelstützen geklebt.

## 7.6 Höhen- und Seitenleitwerk an den Rumpf ankleben:



7.6.1 Das Höhen- und Seitenleitwerk wird mit einer Rasierklinge von dem Bauplan getrennt, vergleiche Abschnitt 7.4.3.

7.6.2 Die 10 mm lange Unterlage (5, ohne Markierung) wird zugeschnitten und mit UHU-hart unter die Endleiste des Höhenleitwerks geklebt. (Abb. 24)



7.6.3 Der Rumpf wird so auf den Bauplan gelegt und mit Gewichten fixiert, dass er dabei aufrecht steht. (Abb. 25)

7.6.4 Das Höhenleitwerk wird mit UHU-hart auf den Rumpf geklebt. Dabei muss die rechte Seite des Höhenleitwerks auf dem Bauplan aufliegen.

Diese Schrägstellung ist ebenfalls für das spätere Flugverhalten sehr wichtig. Der Rumpfstab muss hinten noch ca. 2 mm überstehen. (Abb. 25)

7.6.5 Das Seitenleitwerk wird mit UHU-hart an den Rumpfstab angeklebt. Dabei muss sich die vordere Leiste auf der rechten und die hintere Leiste auf der linken Rumpfseite befinden. (Abb.26)

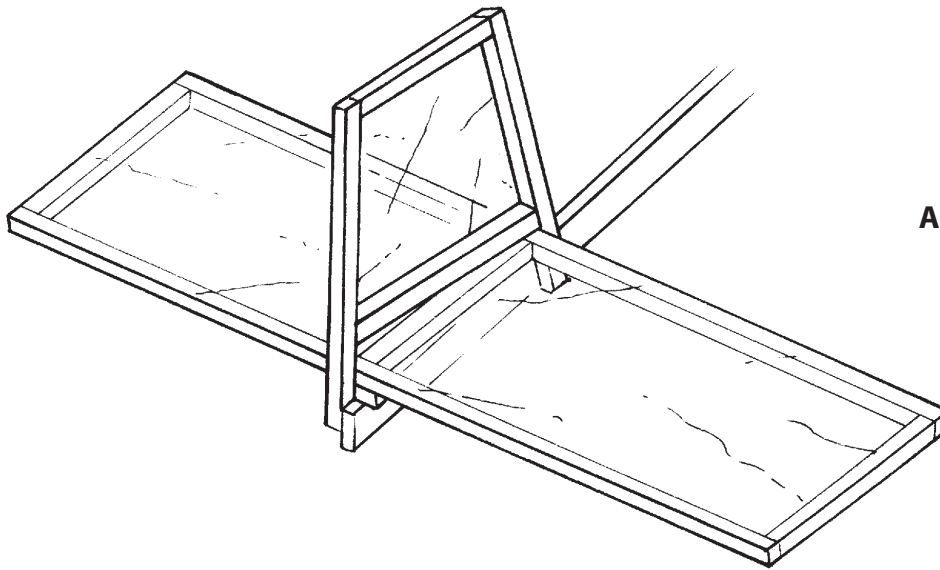


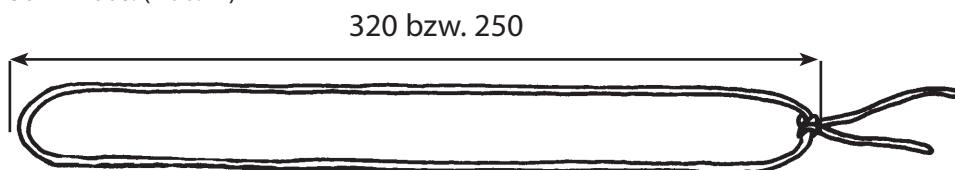
Abb. 26

### 7.7 Antriebsgummi zu einem Ring knoten:

7.7.1 Der Antriebsgummi (18) wird, wie unten dargestellt zu einem Ring geknotet. Vor dem Knoten sollte der Gummi mit etwas Speichel befeuchtet werden, damit er sich leichter knoten lässt. (Abb. 28)

**Bemerkung:** Für den Einsatz in einer Sporthalle sollte der zu knotende Gummiring eine Länge von ca. 320 mm haben. Für ein Wohnzimmer oder ein Klassenzimmer reicht eine Ringlänge von 250 mm aus. (Abb.27)

Abb. 27



Um die Reibung im Gummi beim Fliegen zu verringern kann er mit ArmorAll (gibt es an Tankstellen) geschmiert werden.

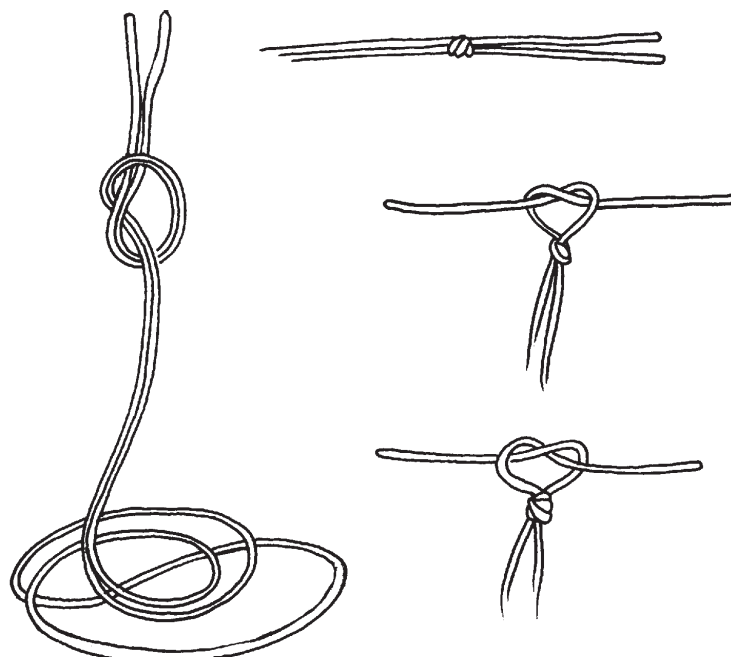


Abb. 28

## 7.8 Flügelstützen und -streben ankleben:

7.8.1 Der Flügel wird ein zweitesmal mit einer Rasierklinge vom Bauplan getrennt und auf die zwei Kartonunterlagen gelegt.

7.8.2 Die Flügelstützen werden mit UHU-hart an den Flügel angeklebt. Dabei ist darauf zu achten, dass die längere Flügelstütze vorne ist und sie senkrecht unter dem Flügel hängt. (Abb. 29)

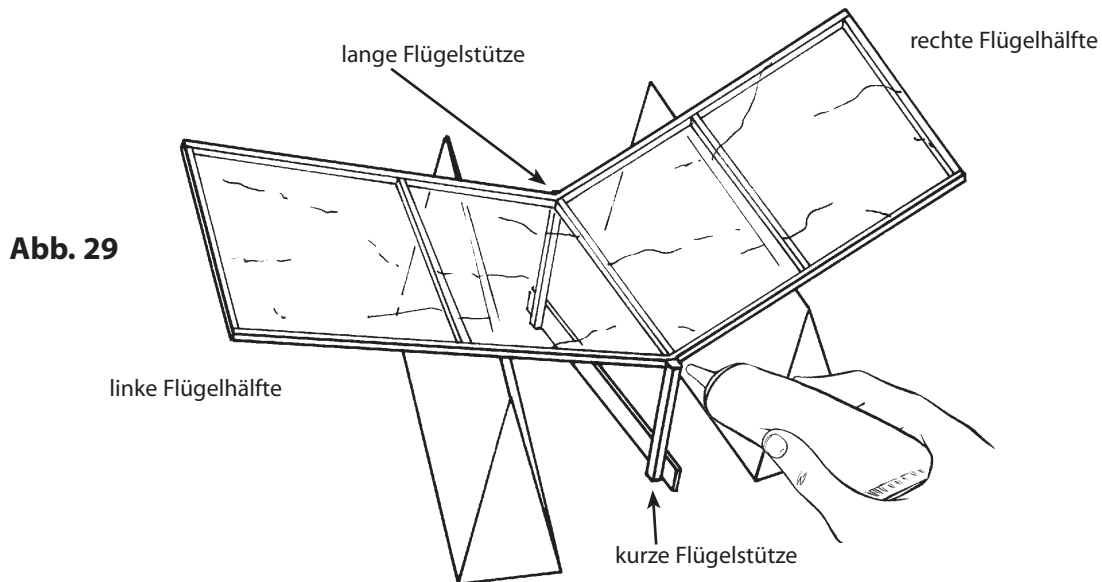


Abb. 29

**Bemerkung:** Vor dem Arbeitsschritt 7.8.3 bis 7.8.5 sollte zuerst der Rumpf fertig gestellt werden (Abschnitt 7.9). In dieser Zeit trocknet der Klebstoff an den Flügelstützen.

7.8.3 Wenn der Klebstoff an den Flügelstützen trocken ist, wird der Flügel umgedreht und auf eine Unterlage gelegt. (Abb.30)

7.8.4 Die vier Flügelstreben (4, ohne Markierung) werden auf dem Bauplan im richtigen Winkel abgeschnitten auf die richtige Länge abgeschnitten.

7.8.5 Die vier Flügelstreben werden an der Nasen- bzw. Endleiste und der Flügelstütze angeklebt. Sie sollen den Flügel abstützen und so das Modell stabilisieren. (Abb.30)  
Wenn sich die Verwindung in der linken Flügelhälfte verkleinert hat, kann sie mit den Flügelstreben wieder nachgebogen werden.

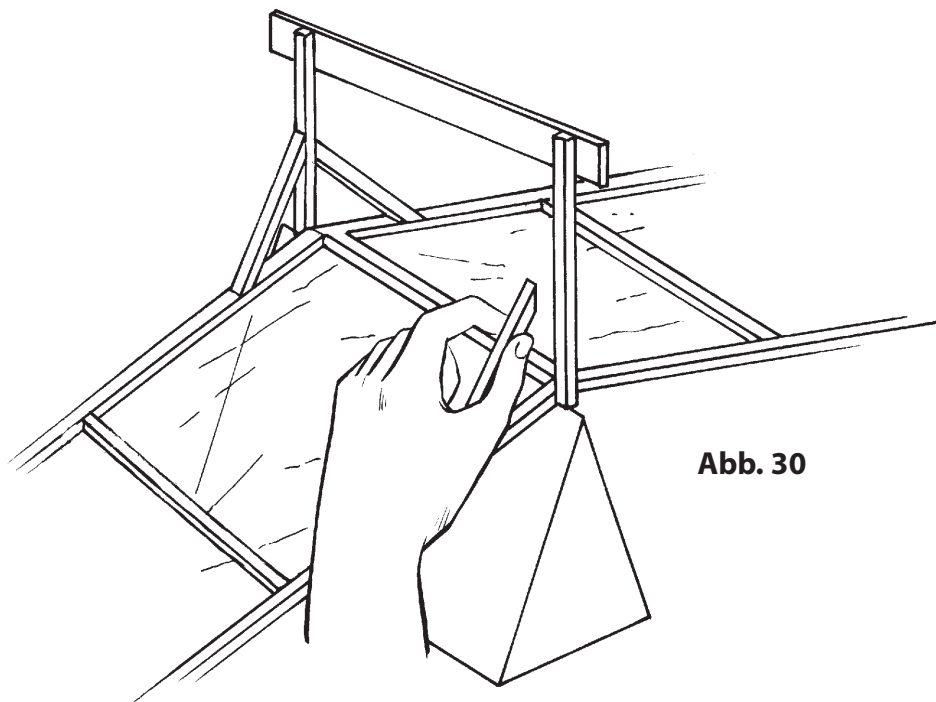


Abb. 30

## 7.9 Rumpf fertigstellen:

7.9.1 Wenn der Klebstoff am Höhen- und Seitenleitwerk ausgetrocknet ist, können die zwei Gummiringe für die Flügelbefestigung (14) vorsichtig auf den Rumpf geschoben werden.

7.9.2 Der Rumpfkopf (15) und der Endhaken (16) werden an der im Bauplan eingezeichneten Stelle am Rumpf mit UHU-hart angeklebt. (Abb. 31)

**Bemerkung:** Wenn der Arbeitsschritt 7.8.3 bis 7.8.5 noch nicht erfolgt ist, sollte er jetzt ausgeführt werden.

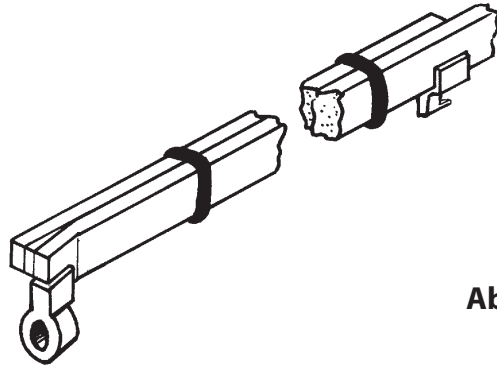


Abb. 31

## 7.10 Modell zusammensetzen:

7.10.1 Der Flügel wird mit der Flügelbefestigung von links, an der im Bauplan eingezeichneten Stelle, an den Rumpf gehalten. Die zwei Gummiringe am Rumpf werden über die Flügelbefestigung geschoben. (Abb. 32)

7.10.2 Der Propeller wird in den Rumpfkopf gesteckt.

7.10.3 Der Antriebsgummi wird in den Haken am Propeller eingehängt. Dabei ist darauf zu achten, dass der Knoten des Gummis nach hinten (zum Endhaken) zeigt.

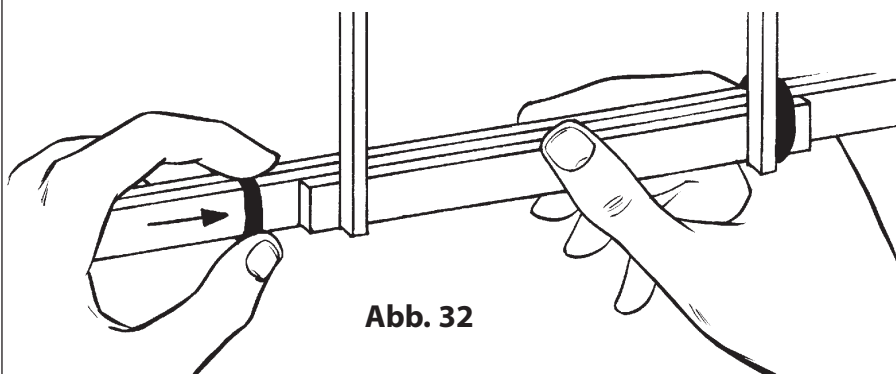


Abb. 32

Jetzt ist das Modell fertig und es kann mit dem Einfliegen begonnen werden. (Abb.33)

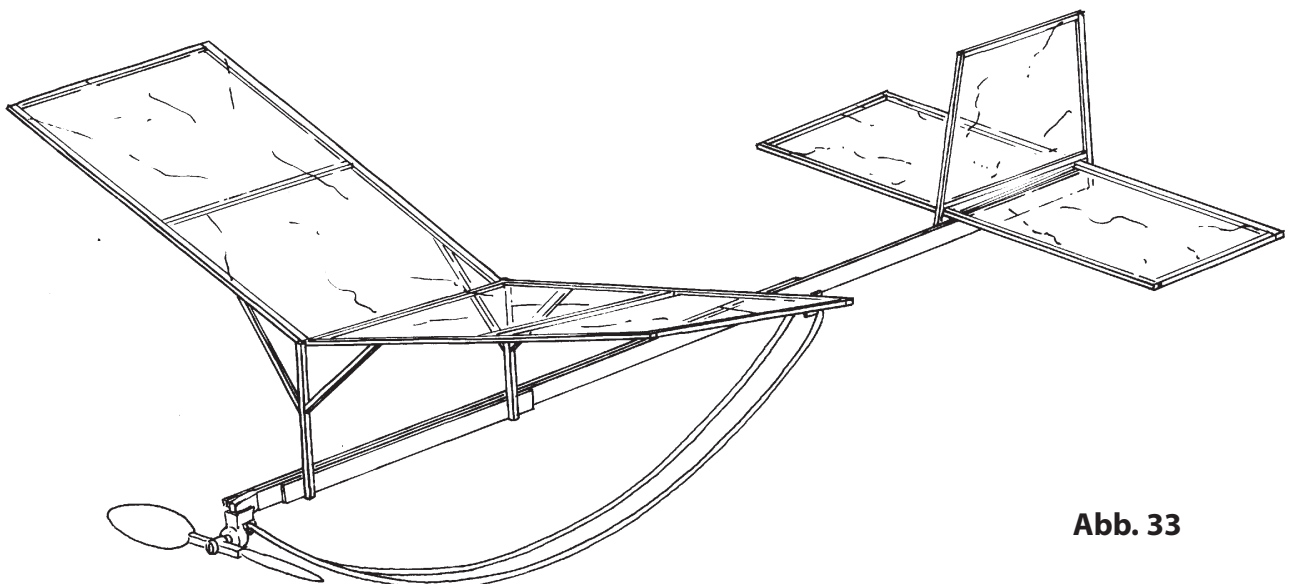


Abb. 33

## 8. Modell einfliegen:

8.1 Das Modell ist für einen Kurvenflug nach links ausgelegt. Darum ist darauf zu achten, dass alle Einstellungen, wie der Propellerzug nach links, der seitliche Versatz des Flügels nach links, die Verwindung in der linken Flügelhälfte, die Schrägstellung des Seitenruders und die Kippung des Höhenleitwerks, mit dem Bauplan über-einstimmen.


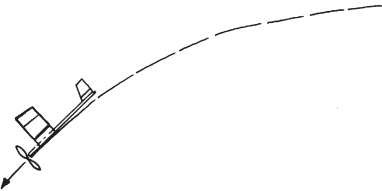
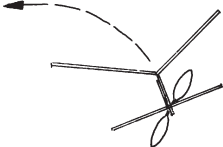
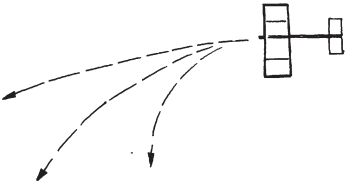
8.2 Zum Einfliegen wird der Antriebsgummi in den Haken am Propeller und mit dem Knoten in den Endhaken eingehängt. Mit dem Finger werden am Propeller im Uhrzeigersinn ca. 200 Umdrehungen auf den Gummi aufgedreht.

8.3 Zum Starten wird das Modell unter dem Flügel mit der rechten Hand gehalten und der Propeller mit der linken Hand festgehalten. Zuerst wird der Propeller freigelassen und dann das Modell losgelassen.

**Auf keinen Fall darf das Modell geworfen werden.**

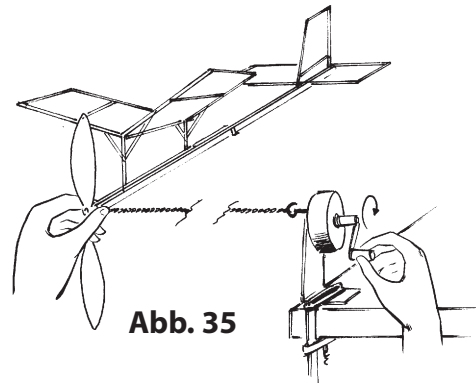
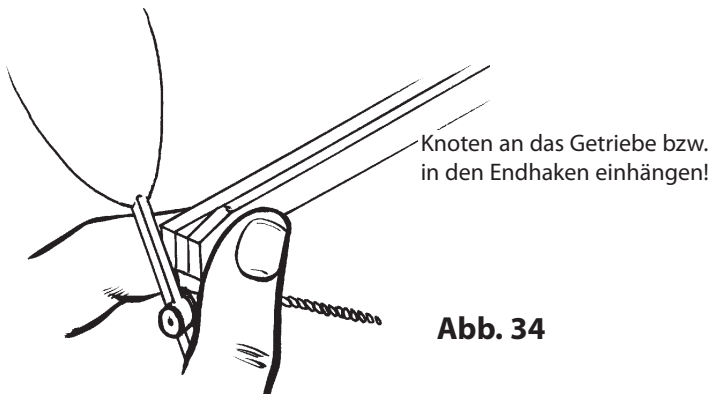
8.4 Das Modell sollte in einem flachen Linkskreis mit ca. 4 m Durchmesser fliegen.

### 8.5 Beheben des Flugfehlers:

Flugbild	Beschreibung des Flugbildes	Behebung des Fehlers
	<p>Das Modell stellt sich auf und gewinnt nur wenig an Höhe.</p>	<p>Der Flügel muss weiter nach hinten geschoben werden.</p>
	<p>Das Modell fliegt sehr flach oder fliegt nach unten.</p>	<p>Der Flügel muss weiter nach vorne geschoben werden.</p>
	<p>Das Modell legt sich zu sehr in die Kurve und fliegt bei hoher Gummikraft sehr flach.</p>	<p>Die Verwindung (Aufbiegung) in der linken Fläche ist zu gering. Die Verwindung muss nachgebogen werden.</p>
	<p>Das Modell geht nicht richtig in die Kurve und fliegt einen zu großen Kreis.  (mehr Schrägstellung).</p>	<p>Das Seitenleitwerk muss überprüft werden, ob es nicht verkehrt herum angeklebt wurde. Wenn das Seitenleitwerk richtig ist, muss das Höhenleitwerk weiter nach rechts verdreht werden.</p>

## 9. Das Erreichen langer Flugzeiten:

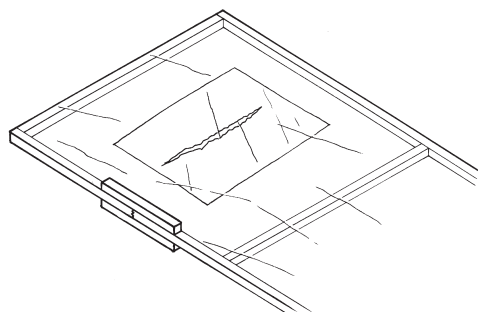
- 9.1 Wenn das Modell sauber fliegt, kann die Umdrehungszahl auf den Gummi Schritt für Schritt erhöht werden.
- 9.2 Für längere Flugzeiten ist es vorteilhaft, den Schwerpunkt um ca. 8 mm, mit zwei Bleikugeln oder mit Knet, nach vorne zu legen, weil dadurch das Modell ruhiger fliegt. Das Modell muss allerdings wieder neu eingeflogen werden.
- 9.3 Um lange Flugzeiten zu erreichen, muss auf den Antriebsgummi so viel wie möglich Umdrehungen aufgedreht werden. Am besten geht dies mit Hilfe eines Übersetzungsgetriebe, mit einem Übersetzungsverhältnis von ca. 1:10. Ein solches Getriebe kann man sich aus einzelnen Zahnräder selber herstellen.
- 9.4 Beim Aufziehen hält man den Propeller und den Rumpfkopf mit dem Daumen und dem Zeigefinger der linken Hand (Abb.34). Mit der rechten Hand dreht man an der Kurbel des Getriebes. Dabei dehnt man den Gummiring beim Aufziehen auf die 3 - 4 fache Länge und geht mit steigender Umdrehungszahl immer weiter auf den Endhaken zu. So kann man bis zu 1000 Umdrehungen auf den Antriebsgummi aufdrehen. (Abb. 35)



- 9.5 Wenn man den Gummi aufgezogen hat, greift man mit der rechten Hand den Gummi und hängt den Gummi in den Endhaken ein. Dazu greift man den Gummi ca. 5 mm vor dem Haken und dreht die Kurbel des Getriebe etwas zurück. Nun kann man den Gummi leicht aus dem Getriebehaken aushängen und in den Endhaken einhängen.

## 10. Reparatur:

- 10.1 Wenn eine Leiste bricht, kann sie mit UHU-hart geklebt werden. Ist die Leiste ganz durchgebrochen, sollte die Leiste von einer oder von zwei Seiten mit einer Leiste verstärkt werden. (Abb. 30)
- 10.2 Sollte die Bespannung an einer Stelle einreißen, kann der Riss mit einem Stück Bespannpapier und mit verdünntem UHU-klebefix geflickt werden.  
**Auf keinen Fall darf das Bespannpapier mit UHU-hart geflickt werden, weil UHU-hart das Papier zusammenzieht und sich so das Modell verziehen kann.** (Abb. 30)



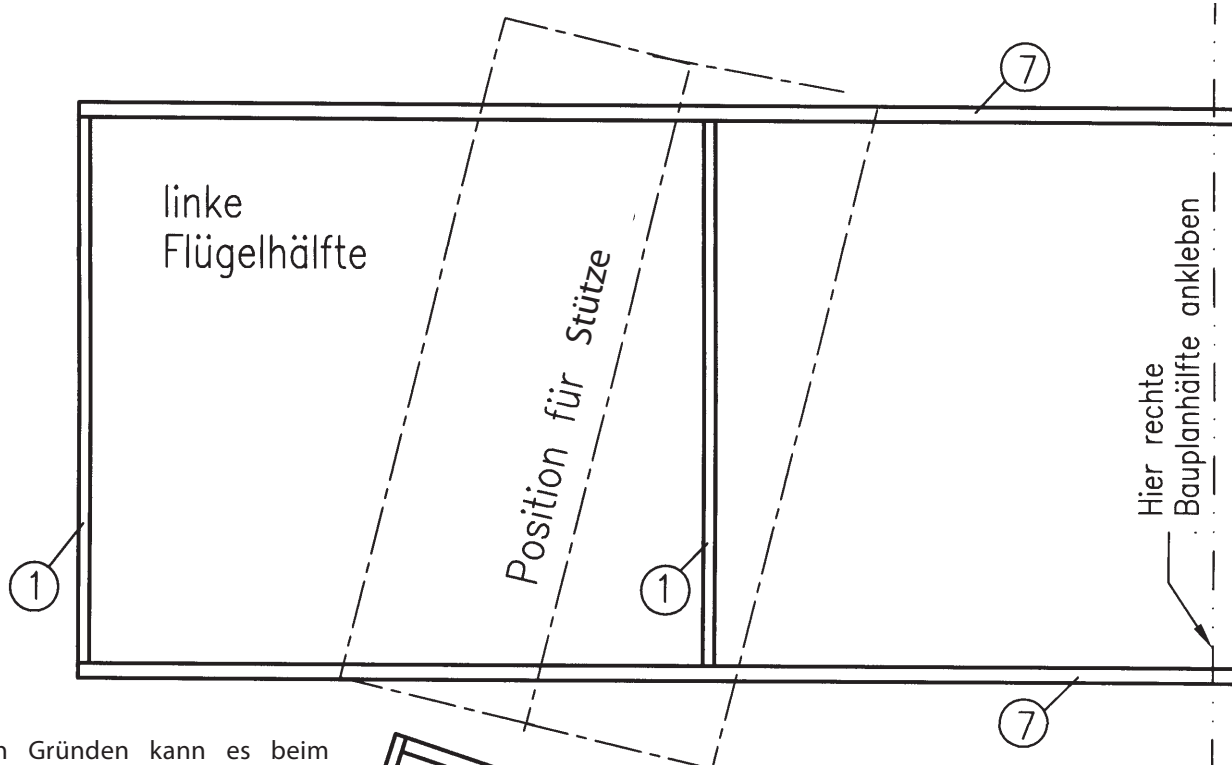
## 11. Transport und Aufbewahrung:

Der Transport und die Aufbewahrung eines Saalflugmodells ist wichtig, damit dem Modell nichts passiert. Dazu eignet sich ein Karton, der so groß sein muss, dass das Modell nicht an den Wänden anstößt. Nur dürfen keine Gegenstände in den Karton gelegt werden, weil sie das Modell zerschlagen würden.

## 12. Sonstiges

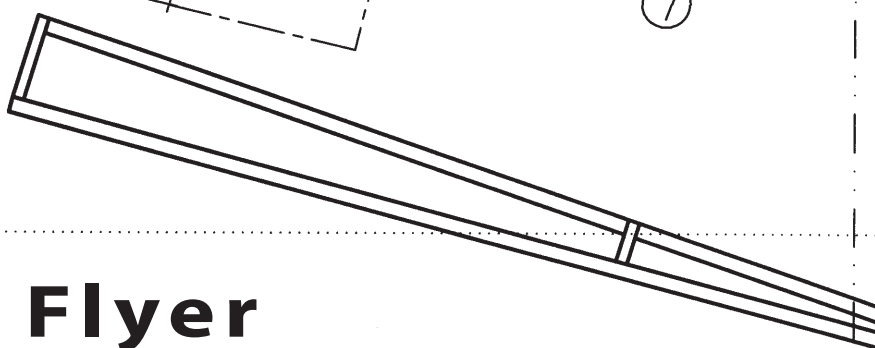
Wenn jetzt das Interesse am Saalflug geweckt wurde, empfehlen wir das Buch:  
Alles über Saalflug, Modell-Technik-Berater Nr. 10 von Alfred Klinck; erschienen im Verlag Technik und Handwerk ISBN 3-88180-111-1  
Das Buch beschreibt den ganzen Saalflug, vom Einsteiger- bis zum Profimodell und enthält alle nötigen Informationen.



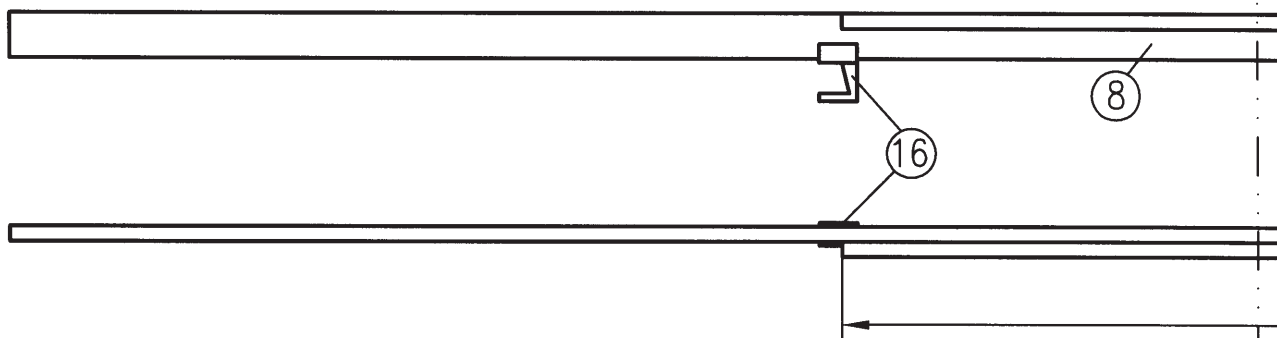
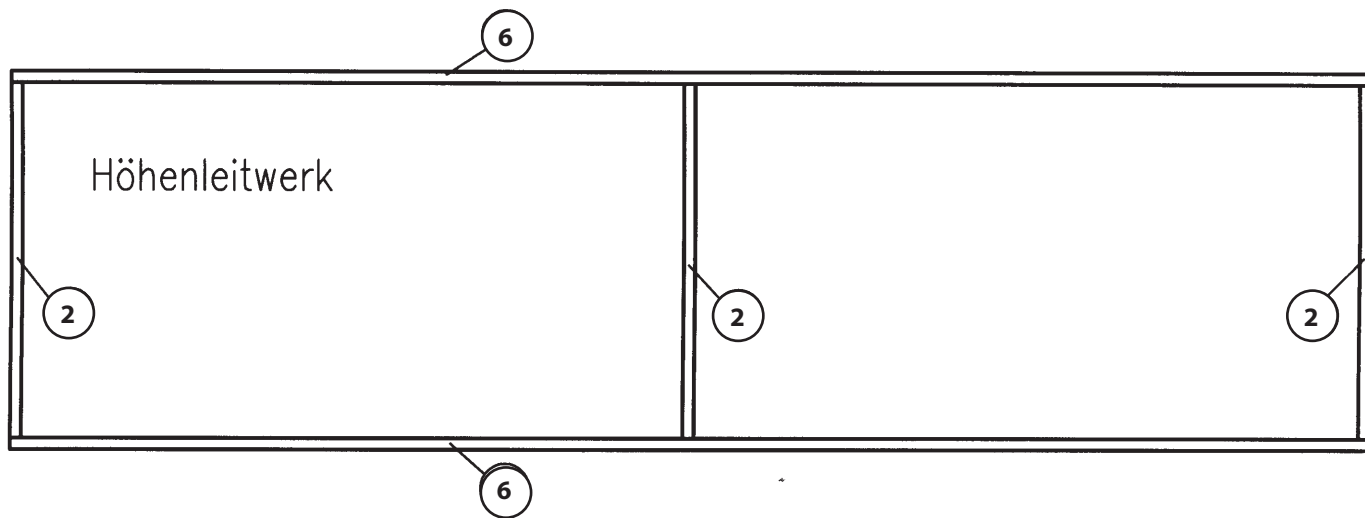


**HINWEIS!**

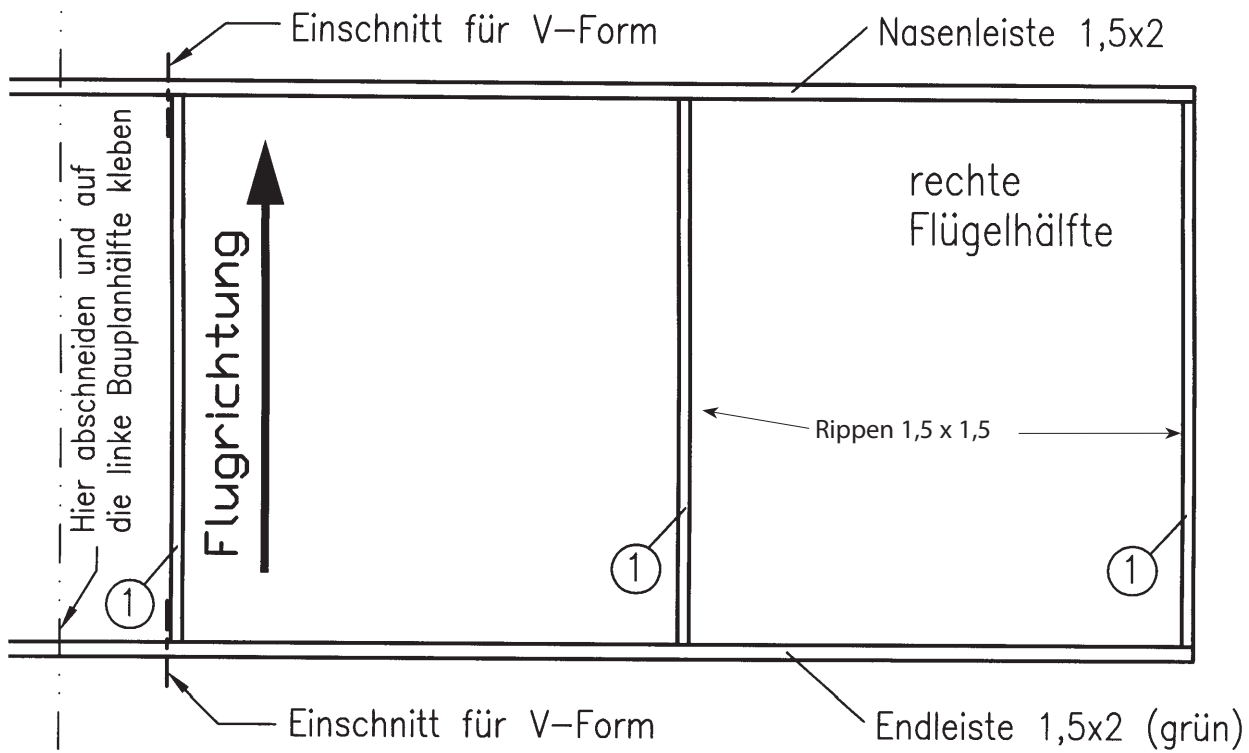
Aus technischen Gründen kann es beim Drucken dazu führen, dass die Planhälften nicht genau zueinander passen. Beim Zusammenkleben ist es deshalb wichtig, dass die Flügelhälften genau zueinander passen.



# Indoor Flyer







**OPITEC**  
Hobbyfix

