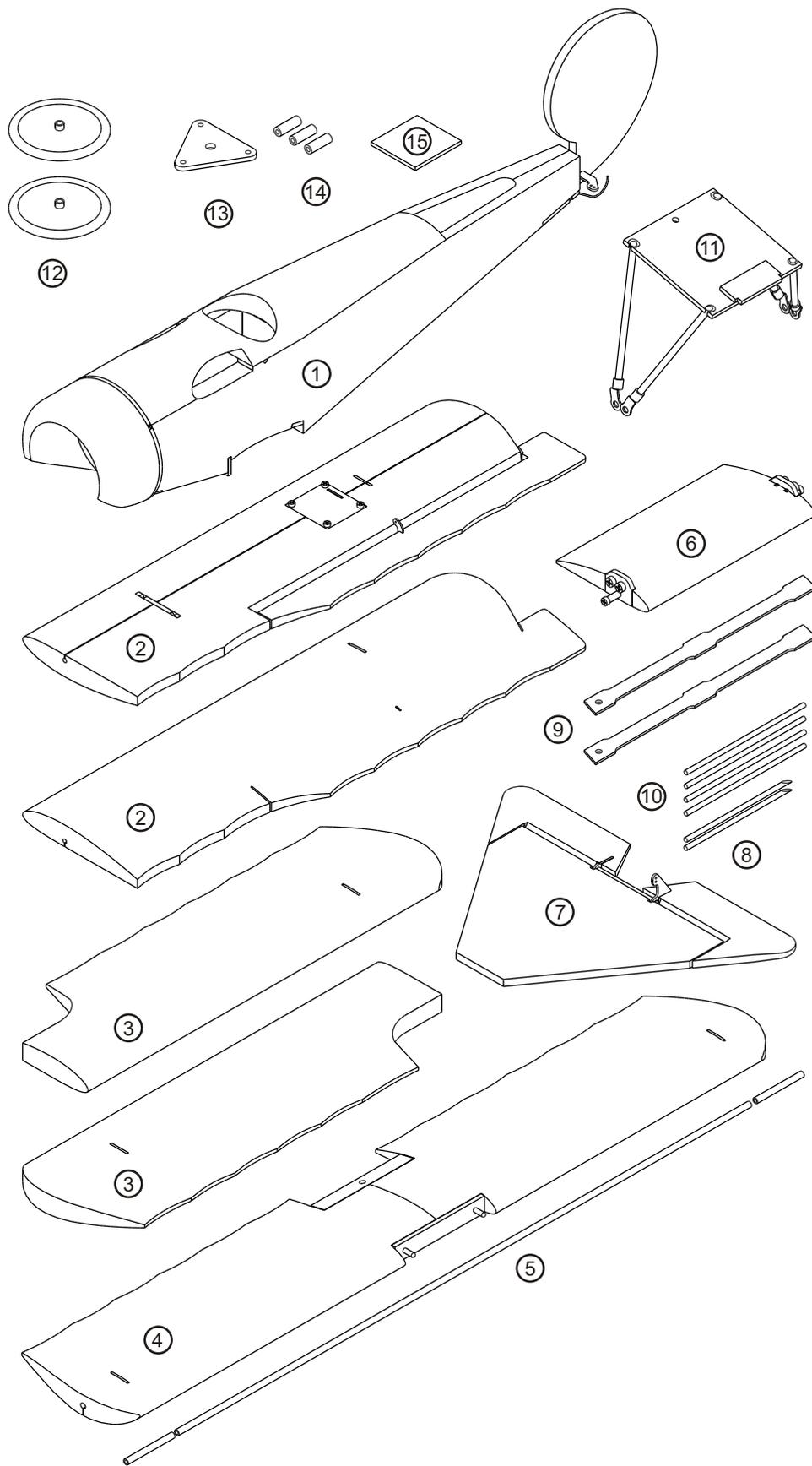


EPP- Hokker Dr1



Semi-Scale Motorflugmodell aus voll durchgefärbtem EPP (Expanded Poly Propylen) für Brushless Elektromotoren der 400-er Klasse und mindestens 4-Kanal Funkfernsteuerung.

Maßstab:	1:10
Spannweite:	720 mm
Länge:	550 mm
Leergewicht:	ca. 180 g
Abfluggewicht:	ab ca. 430 g
RC-Funktionen:	Höhe, Seite, Quer, Motor



Die Einzelteile des Bausatzes der EPP-Fokker DR 1

- ① Am Rumpfheck ist das Seitenleitwerk mit Ruderhorn bereits mit Scharnieren angeschlagen. Desweiteren sind die Sperrholzteile zur Befestigung der unteren Tragfläche, Motor und Fahrwerk eingeklebt. Am hinteren Ende ist ein Sperrholzteil mit Drahtsporn eingeklebt. 2 Kunststoffröhrchen zur Anlenkung von Seiten- und Höhenruder sind bereits eingeklebt.
- ② Die beiden Hälften der oberen Tragfläche müssen noch miteinander verklebt werden. Sie sind mit Querrudern ausgestattet, enthalten Servoschächte mit Abdeckungen, Sperrholzteile für die Baldachinstreben und einen Kanal für die Servokabel. An der entsprechenden Stelle befinden sich Schlitz für die Flächenstiele.
- ③ Die beiden Hälften der mittleren Tragfläche passen in die entsprechenden Öffnungen im Rumpf. Auch sie haben Schlitz für die Flächenstiele.
- ④ Die beiden Hälften der unteren Tragfläche sind bereits verbunden und mit Holzteilen zur Befestigung ausgestattet. Auch sie haben Schlitz für die Flächenstiele. Desweiteren einen Kanal für den Flächenholm.
- ⑤ Der Flächenholm besteht aus 3 Teilen 4 mm Kohlerohr.
- ⑥ Tragfläche 4 befindet sich später zwischen den Rädern. In ihr ist die Welle für die Räder aus 4 mm Kohlerohr eingeschoben. Die eingeklebten Sperrholzteile haben M4 Gewinde zur Befestigung am Fahrwerk.
- ⑦ Die beiden Ruderhälften des Höhenleitwerks sind beweglich an der Dämpfungsfläche angeschlagen und mit einer Brücke mit Ruderhorn verbunden.
- ⑧ Diese beiden Rundhölzer streben das Höhenleitwerk ab.
- ⑨ Die beiden Flächenstiele aus 1,5 mm Sperrholz verbinden später die 3 oberen Tragflächen.
- ⑩ Aus diesen vier 3 mm Rundstäben entsteht der Baldachin, der die obere Tragfläche mit dem Rumpf verbindet.
- ⑪ In der Fahrwerksgrundplatte sind die Fahrwerksstreben eingeklebt. An den Enden der Fahrwerksstreben befinden sich Schraubösen, mit denen Tragfläche 4 samt Radachse befestigt wird.
- ⑫ Die beiden gummi-bereiften Scheibenräder werden später auf die Radachse geschoben und mit M2,5 Schrauben gesichert.
- ⑬ Der dreieckige Motorspant erlaubt eine einfache Einstellung/Veränderung von Motorsturz und Seitenzug.
- ⑭ Mit diesen Abstandshaltern, die je nach Motorlänge, Seitenzug und Motorsturz abzulängen sind, wird der Motorspant am Brandschott befestigt.
- ⑮ Da es keine Standardmaße für Mikro-Servos gibt, müssen die entsprechenden Ausschnitte im Servobrett noch angefertigt werden.

Weiterhin sind im Bausatz enthalten:

6 x PA-Schrauben M4x6 für Fahrwerk und untere Tragfläche
2 x 30 cm Bowdenzuginnenrohr 2mm zur Anlenkung von Seiten- und Höhenruder
2 x 50 cm Stahldraht 0,8 mm zur Ruderanlenkung
3 x Schrauben M3x20 für die Motorbefestigung

Nicht im Bausatz enthalten sind Klebstoffe und Farben.

Was fehlt noch zur Fertigstellung der EPP-Fokker DR 1 ?

1. Brushless-Antriebsmotor bis ca. 50 g mit passender Luftschraube
2. Brushless Regler ca. 18 A mit BEC
3. Antriebsakku z.B. LiPo 3S1P 11,1 V 1200 mAh
4. 2 x Mikro-Servo 8 mm mit auf ca. 30 cm verlängertem Kabel für Querruder
5. 2 x Mikro-Servo 11 mm für Seiten- und Höhenruder
6. 5(+)-Kanal Mini Fernsteuerempfänger
7. 5-Minuten Epoxi
8. Klettband zur Befestigung von Regler, Akku und Empfänger

Zusammenbau der EPP- Fokker DR 1

Alle Verklebungen sind mit 5-Minuten-Epoxi auszuführen. Dabei sind beide Seiten der Klebstellen dünn aber gleichmäßig mit Klebstoff zu bestreichen. Während der Aushärtungszeit sind die zu verklebenden Teile in der richtigen Position anzudrücken und festzuhalten.

Vorbereitungen

Bemalung

Wenn die Absicht besteht, das Modell entsprechend einem Original zu dekorieren, dann sollte das vor dem Zusammenbau geschehen. So ist es viel einfacher die Bemalungen aufzubringen. Da EPP resistent gegen alle Lösungsmittel ist, kann jede Art von Farben verwendet werden.

Typisch für die DR 1 des "Roten Barons" sind die schwarzen Kreuze auf weißem Grund. Dazu werden zunächst die weißen Flächen auf Rumpffseiten und oberer Tragfläche aufgebracht. Die schwarzen Kreuze werden am einfachsten mit einem Permanent-Filzstift aufgemalt.

Teil dieser Bauanleitung sind Zeichnungen der Kreuze. Das größte ist für die Tragflächen, das mittlere für das Seitenruder und das kleine für die Rumpffseiten.

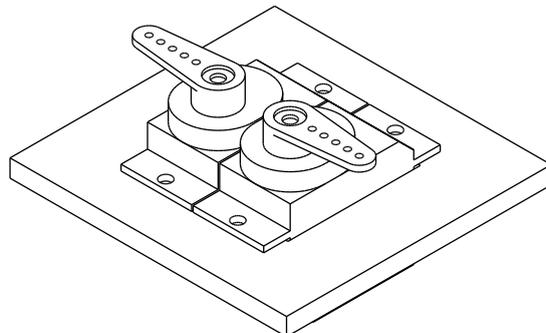
Tipp: die Zeichnung der Kreuze 3 mal kopieren, auf dickeren Zeichenkarton aufkleben, mit einem scharfen Messer ausschneiden und als Schablone verwenden.

Servo-Brett

Das Servo-Brett muss noch mit passenden Ausschnitten für Seiten- und Höhenruder Servo versehen werden.

Nun kann das Servo-Brett hinten im vorderen Rumpfteil eingeklebt werden und zwar so, dass die Servo-Hebel mit den Bowdenzugröhrchen in einer Linie liegen.

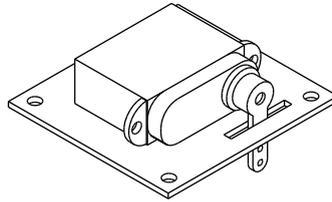
Die Servos werden von unten, also auf dem Kopf stehend eingesetzt.



Querruder-Servos

Der geringen Profildicke wegen kommen als QR-Servos nur 8 - 9 mm Typen in Frage. Die Kabel müssen auf ca. 30 cm verlängert werden. Am besten mit dreidrigem Servokabel 3 x 0,08 qm. Zur Montage werden zunächst die Servoabdeckungen abgeschraubt und darauf die Servos z.B. mit doppel-seitigem Schaumstoff-Klebeband mit 1,5 mm Dicke aufgeklebt.

Das Resultat sollte etwa so aussehen:



Tragfläche 1

Die beiden Flächenhälften der oberen Tragflächen werden mit 5-Minuten-Epoxi aneinander geklebt.

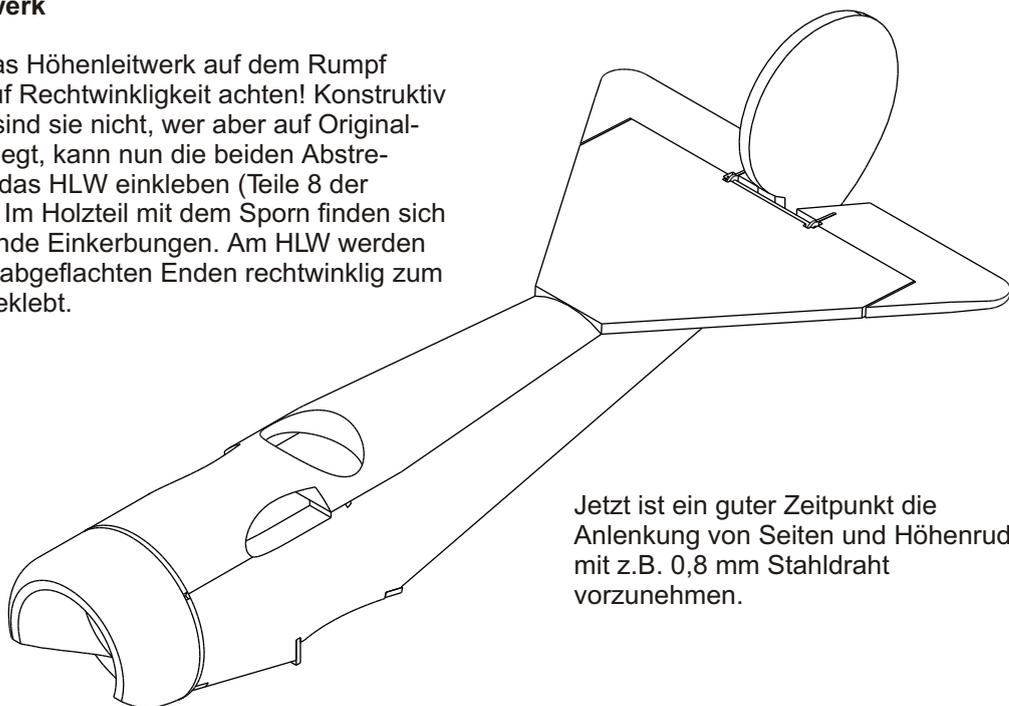


Die Anlenkung der Querruder erfolgt z.B. mit passend abgekröpften 0,8 mm Stahldrähten.

Die Servokabel werden durch die Kabelkanäle bis zur Befestigungsplatte für die Baldachinstreben geführt und dort evtl. mit einem kleinen Tropfen Sekundenkleber fixiert.

Höhenleitwerk

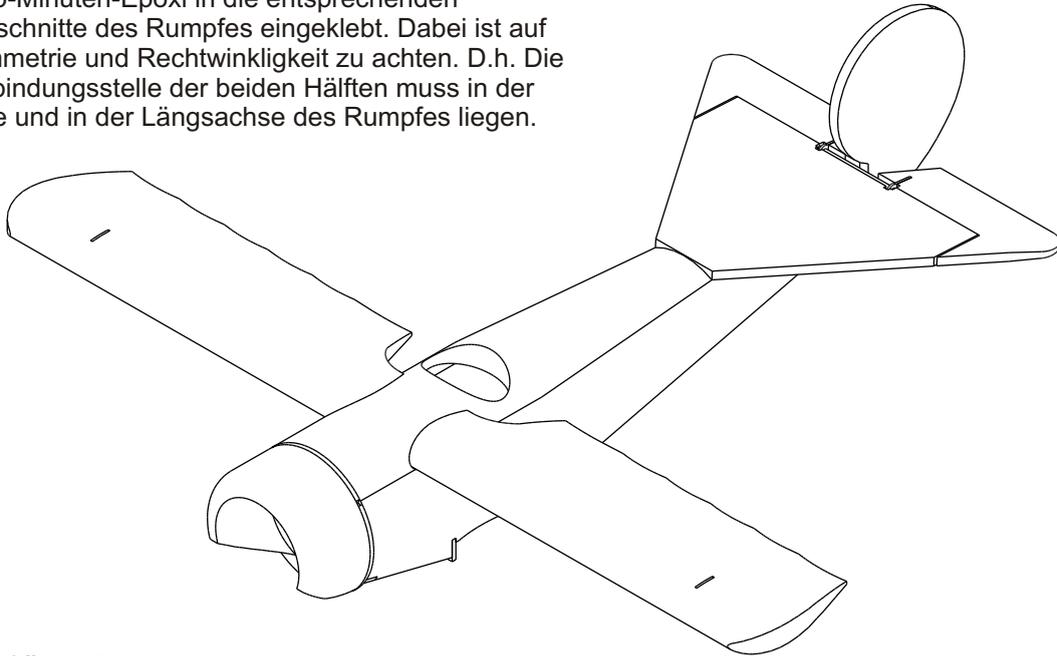
Nun wird das Höhenleitwerk auf dem Rumpf verklebt. Auf Rechtwinkligkeit achten! Konstruktiv notwendig sind sie nicht, wer aber auf Original-treue Wert legt, kann nun die beiden Abstre-bungen für das HLW einkleben (Teile 8 der Auflistung). Im Holzteil mit dem Sporn finden sich entsprechende Einkerbungen. Am HLW werden sie mit den abgeflachten Enden rechtwinklig zum Rumpf angeklebt.



Jetzt ist ein guter Zeitpunkt die Anlenkung von Seiten- und Höhenrudern mit z.B. 0,8 mm Stahldraht vorzunehmen.

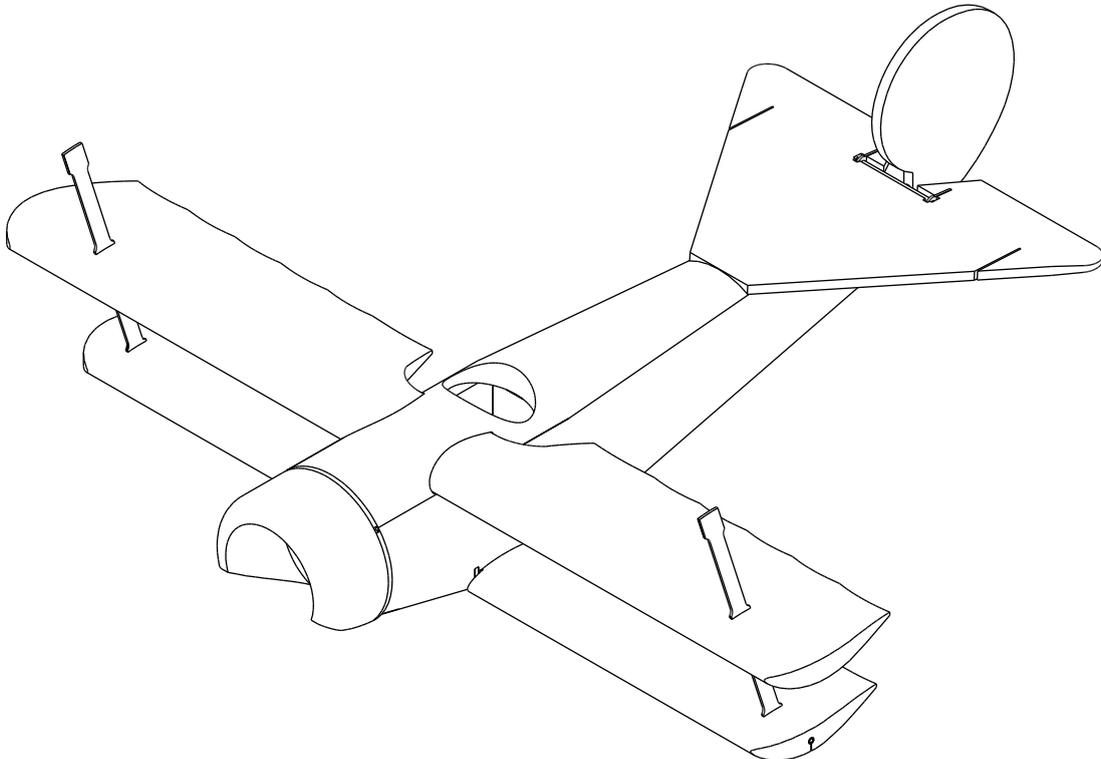
Tragfläche 2

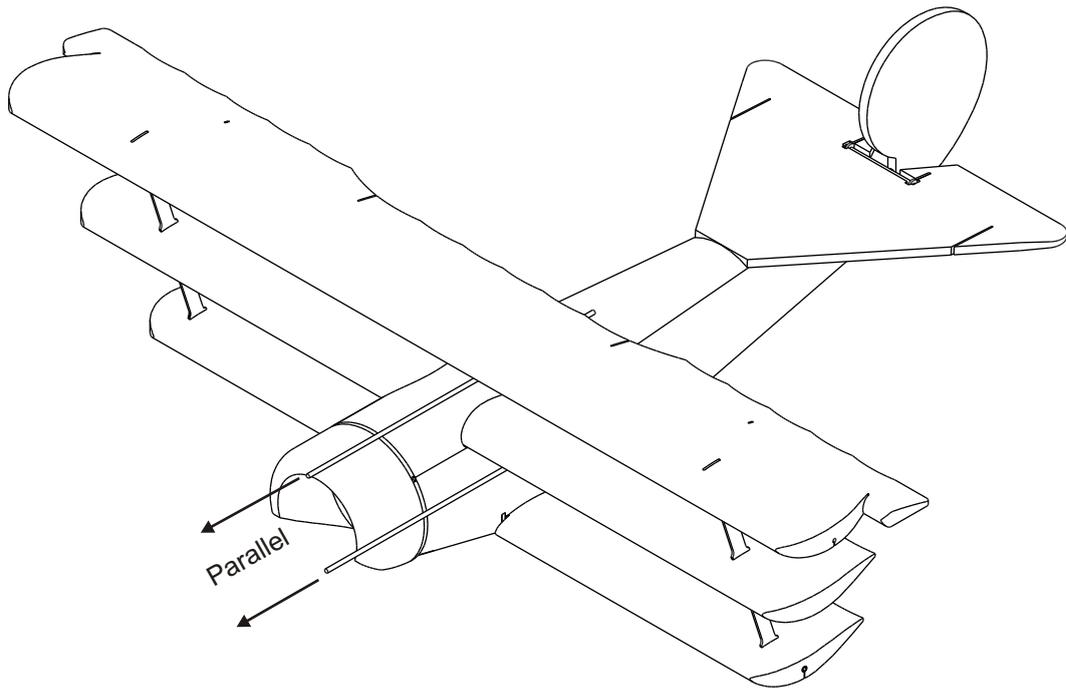
Die beiden Hälften der mittleren Tragfläche werden mit 5-Minuten-Epoxi in die entsprechenden Ausschnitte des Rumpfes eingeklebt. Dabei ist auf Symmetrie und Rechtwinkligkeit zu achten. D.h. Die Verbindungsstelle der beiden Hälften muss in der Mitte und in der Längsachse des Rumpfes liegen.



Tragfläche 3

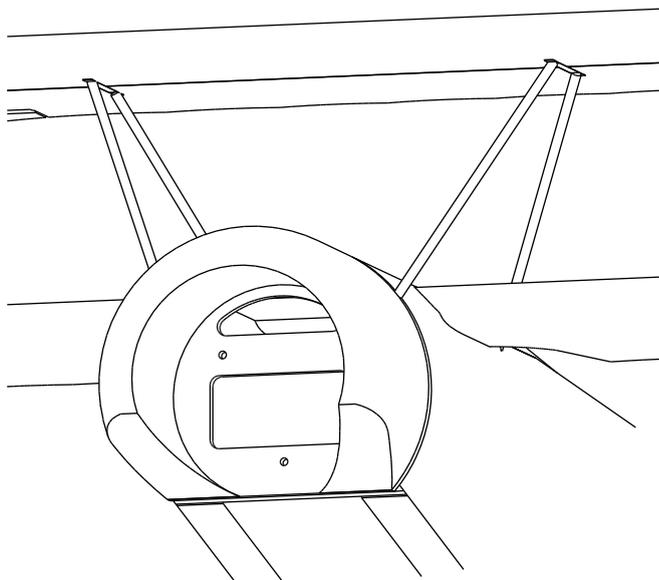
Nun kann Tragfläche 3 provisorisch an den Rumpf angeschraubt werden. Danach werden die Flächenstiele in Flächen 2 und 3 eingesetzt und die beiden äußeren Teile des CFK-Holmes in Fläche 3 durch die Löcher in den Flächenstielen eingeschoben. Dabei ist es hilfreich zunächst mit z.B. einem dünnen Kreuzschlitz-Schraubendreher im Holmkanal die Flächenstiele passend auszurichten. Nun werden die Flächenstiele mit 5-Minuten-Epoxi in Tragfläche 2 eingeklebt. Hier ist recht sparsam mit Klebstoff umzugehen und darauf zu achten, dass Tragfläche 2 und 3 parallel zueinander sind.





Tragfläche 1

Nun kann Tragfläche 1 in den entsprechenden Schlitten, die zuvor mit Klebstoff versehen wurden aufgesetzt werden. Wesentlich dabei ist, darauf zu achten, dass der Einstellwinkel der Tragfläche 1 mit dem der Tragfläche 2 identisch ist. Das gelingt recht gut, indem man die zwei dem Bausatz beiliegenden 3 mm Rundstäbe mit einem Streifen Textilklebeband in Rumpfnähe an der Unterseite von Tragfläche 2 und Tragfläche 1 provisorisch anklebt und dann die obere Tragfläche vor dem Erhärten des Klebstoffs so ausgerichtet wird, dass die Rundstäbe parallel zueinander sind.



Baldachin

Nachdem der Klebstoff an den Flächenstielen in Tragfläche 1 ausgehärtet ist, können die Baldachinstreben eingesetzt werden.

Sowohl im Firewall als auch in der Rumpfsseitenwand kurz vor der Cockpitöffnung sind entsprechende Aussparungen. In der Unterseite der Tragfläche 1 sind Sperrholzteile mit entsprechenden Nuten für die 3 mm Rundhölzer eingelassen. Die längeren der Streben sind vorne einzusetzen.

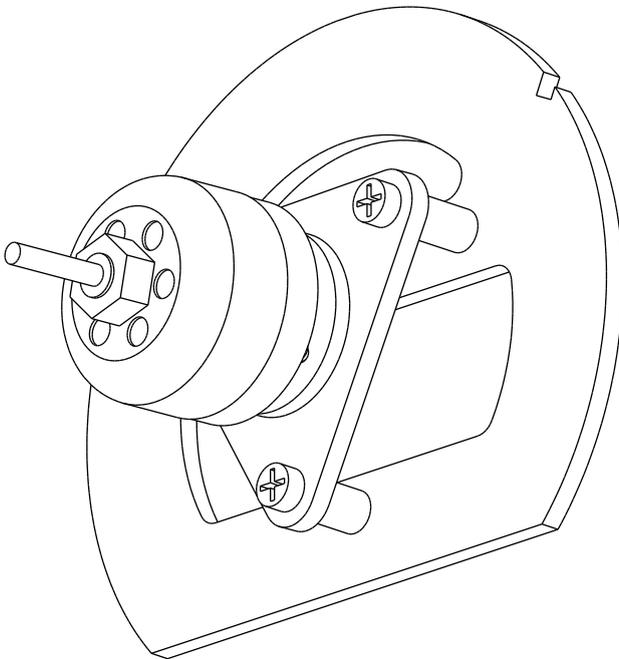
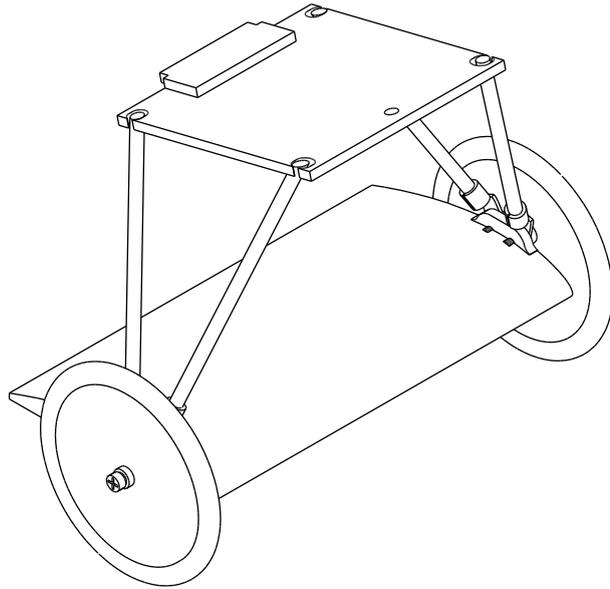
Auch hier ist vor dem Aushärten des Klebstoffs darauf zu achten, dass Tragfläche 1 nicht verwunden ist und den richtigen Einstellwinkel hat.

Fahrwerk

Als nächstes kann das Fahrwerk mit der Tragfläche 4 komplettiert werden.

Bevor die 4 Kunststoffschrauben festgezogen werden, wird auf die gleiche Methode wie bei Tragfläche 1 sichergestellt, dass der Einstellwinkel der Tragfläche 4 mit dem der anderen Tragflächen identisch ist.

Danach werden die Scheibenräder mit 2 Schrauben M 2,5 x 6 fixiert.



Motorspant

Der Motorspant ist als gleichseitiges Dreieck ausgeführt. Das macht es besonders einfach Seitenzug und Motorsturz durch die Länge der Abstandshalter einzustellen. Die Gewinde in der Firewall sind so versetzt, dass sich bei jeweils 2 Grad Seitenzug und Sturz die Motorachse wieder genau im Zentrum befindet. In der Tabelle sind die Längen der Abstandshalter gelistet für unterschiedliche Werte von Sturz und Seitenzug.

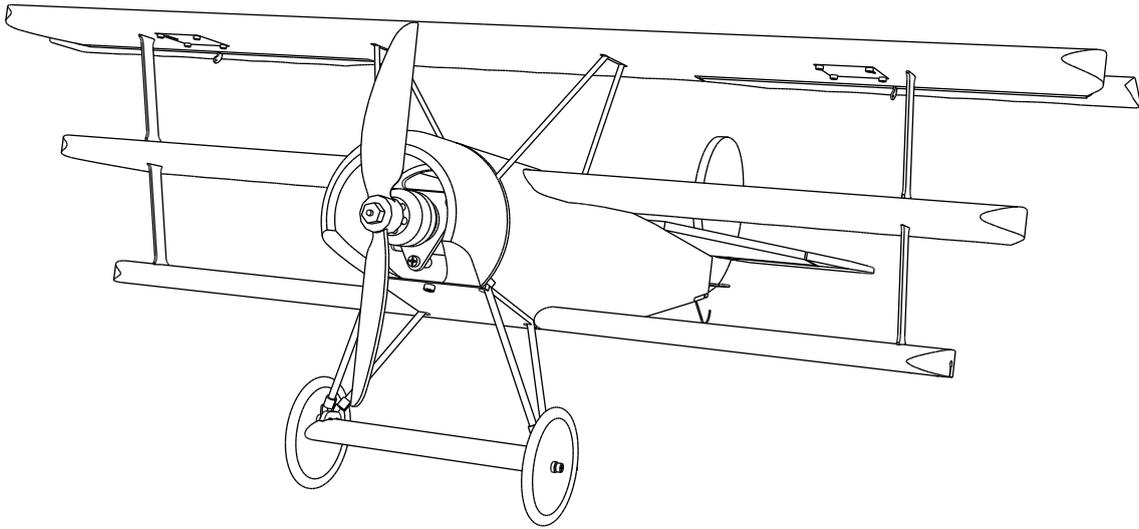
Mit 3 Schrauben M3 x 20 wird der Motorspant am Brandschott befestigt.

Die absolute Länge der Abstandshalter hängt natürlich von der Länge des Motors ab.

Die nebenstehende Tabelle gibt also nur die Verkürzung des rechten und unteren Abstandshalters für den entsprechenden Seitenzug und Sturz an.

Für 2 Grad Seitenzug und Sturz muß also z.B. der rechte (in Flugrichtung gesehen) Abstandshalter um 1,4 mm kürzer sein als der linke und der untere um 1,9 mm kürzer.

Seitenzug (Grad)	Rechte Seite	Motor-Sturz (Grad)					
		1,0	1,5	2,0	3,0	3,5	4,0
1,0	0,7	1,0	1,3	1,6	2,2	2,5	2,8
1,5	1,0	1,1	1,4	1,7	2,3	2,6	2,9
2,0	1,4	1,3	1,6	1,9	2,5	2,8	3,1
2,5	1,7	1,5	1,8	2,1	2,7	3,0	3,3
3,0	2,1	1,7	2,0	2,3	2,9	3,2	3,5
3,5	2,4	1,8	2,1	2,4	3,0	3,3	3,6
4,0	2,8	2,0	2,3	2,6	3,2	3,5	3,8
		Unten					



Fertigstellung des Modells

Da Maße und Ausführung von Micro-Komponenten (das gilt auch für Antriebsmotoren) nicht genormt oder standardisiert sind, können hier nur Tipps und Anregungen gegeben werden. Die EPP-Fokker ist jedoch ohnehin nicht für blutige Anfänger zu empfehlen und der etwas versiertere Modellbauer wird seine eigenen Methoden und damit keine Probleme beim Einbau haben.

Die Regler für BL-Motoren sind in der Regel so flach, dass sie durch die obere Öffnung in der Firewall passen. Der Regler kann also mit relativ kurzen Kabeln mit dem Motor verbunden werden. Dadurch kommt er knapp hinter dieser Öffnung in den Genuss des kühlenden Luftstroms.

Die Kabel der Querruder-Servos werden an den hinteren Baldachinstreben entlang durch das Cockpit ins Rumpffinnere geführt und z.B. mit kleinen Tropfen Sekundenkleber gesichert. Wird nur eine 4-Kanal-Fernsteuer-Anlage eingesetzt, dann sind die QR-Servos über ein Y-Kabel an einen Empfängerausgang anzuschließen. Es ist jedoch empfehlenswert, eine mindestens 5-kanalige Anlage zu verwenden, bei dem jedem QR-Servo ein eigener Kanal zugeordnet werden kann. Damit läßt sich eine QR-Differenzierung einstellen und damit das Rollverhalten verbessern.

Die Befestigung von Empfänger und Antriebsakku geschieht am einfachsten mit Klettband. Dadurch läßt sich der Schwerpunkt durch Verschieben des Akkus ohne Zugabe von Blei einstellen. Zu diesem Zweck wird an beiden Rumpffinnenseiten ein entsprechender Klettbandstreifen eingeklebt. Akku und Empfänger werden mit entsprechenden Gegenstücken versehen.

Die Antenne kann durch das Loch im hinteren Rumpfboden geführt und nocheinmal mit einem Tropfen Sekundenkleber am Spornbrett angeheftet werden. Es genügt durchaus, wenn der Antennendraht noch ca. 20 cm hinter dem Sporn nachflattert. Die überschüssige Länge sollte jedoch nicht abgeschnitten, sondern in Empfängernähe zu einer kleinen Spule aufgewickelt werden.

Einstellungen

Der Schwerpunkt sollte durch geeignete Maßnahmen (Verschieben des Akkus etc.) so eingestellt werden, dass er etwa 25 mm hinter der Nasenkante der mittleren Tragfläche liegt.

Ruderausschläge:

Seitenruder: +/- 15 mm
 Höhenruder: +/- 10 mm
 Querruder: +/- 5 mm, mit Differenzierung + 7 mm/ - 3 mm

Hinweise zum Fliegen

Die EPP-Fokker Dr1 ist kein 3-D-Flieger. Dazu sind die Ruderflächen zu klein. Es wäre nach unserer Meinung auch ein Sakrileg, mit einer Dr1 "Torquen", "Hovern" oder "Harriern" zu wollen. Baron von Richthofen würde sich im Grabe umdrehen. Mit der empfohlenen Motorisierung sind aber senkrechte Steigflüge und Loopings ohne Anstechen durchaus möglich.

Die Dr1 ist auch kein ausgesprochener "Slow-Flyer", sondern recht flott unterwegs. Deshalb verträgt sie auch schon etwas Wind, ist dafür aber nur sehr bedingt für die Halle tauglich.

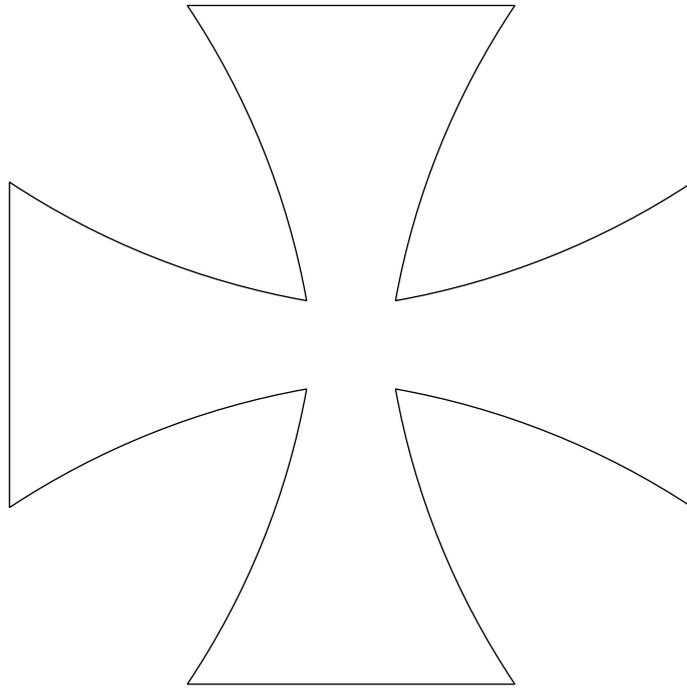
Flugfiguren, wie sie einem WW 1 Flugzeug zu Gesicht stehen: Turns, Rollen, Loopings, niedrige Überflüge aber auch simulierter "Dog-Fight" sind die Domäne diese Modells.

Besonders dann, wenn kein Hartplatz zur Verfügung steht, ist immer die Gefahr eines "Fliegerdenkmals" (Kopfstand) gegeben. Diese Eigenschaft teilt die EPP-Fokker übrigens mit dem Original. Schuld daran sind der recht hoch liegende Schwerpunkt und der Widerstand, den die Räder und die dazwischen liegende Tragfläche durch höheres Gras erfahren. Das geht zwar eigentlich immer ohne Beschädigungen ab, sieht aber nicht gerade gut aus.

Mit der empfohlenen Motorisierung ist die Dr1 zwar schon nach wenigen Metern in der Luft, trotzdem sollte beim Anrollen möglichst solange mit dem Höhenruder der Schwanz unten gehalten werden, bis der Auftrieb das Fahrwerk entlastet. Ähnlich ist bei der Landung vorzugehen. Mit etwas Schleppgas anfliegen, denn der recht hohe Luftwiderstand der 3 1/2 Tragflächen lässt die Dr1 bei stehendem Propeller recht schnell an Fahrt und an Höhe verlieren. Sobald die Räder den Boden berühren, das Gas ganz raus und den Schwanz mit Höhenruder am Boden halten. Auch beim evtl. Zurückrollen zum Startplatz ist das zu beherzigen.

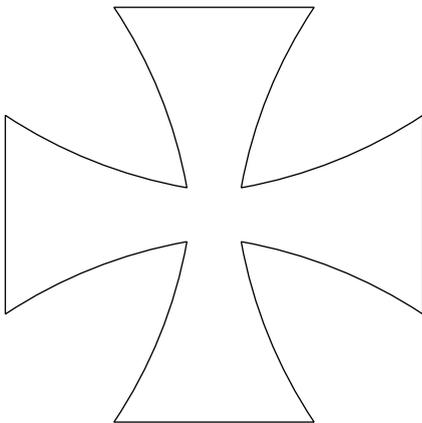
Hoheitszeichen auf der Tragfläche 1

auf einer weißen Fläche von ca. 100 x 100 mm



Hoheitszeichen auf den Rumpffseiten

auf einer weißen Fläche von ca. 65 x 65 mm



Hoheitszeichen auf dem Seitenleitwerk

