

# Bauanleitung Pitts Parkflyer



Spannweite: 70cm  
Länge: 64cm  
Gewicht: 300 - 400gr (je nach Akku/Motor)  
Motorisierung: SPEED280/400 mit Getriebe oder Brushless 30-50 Gramm-Klasse  
Akku: Lipo 3S1P 600-1500mAh

Mittlerweile gibt es ja jede Menge Depronmodelle, welche eher auf Flugverhalten und Gewicht als auf Optik ausgelegt sind. Mit dieser Pitts hat man nun ein Modell welches bei entsprechender Farbgebung auch optisch wirklich immer wieder auf sich aufmerksam macht. Fliegerisch stellt die Grenze des machbaren bei entsprechender Motorisierung nur der Pilot dar ! Ob nun gemütliches Runden fliegen oder das komplette Kunstflugprogramm inklusive 10cm-Rückenflug geplant ist .... mit dieser Pitts ist eigentlich alles möglich. Selbst bei starkem und böhigem Wind, wo oft die Styro-Kollegen schon die Segel streichen, bin ich mit der Pitts noch in der Luft !!

### **Benötigtes**

**Materialien/Werkzeug:** Tesafilm, Heiskleber (Uhu-LT110), evtl. Styro-Sekundenkleber + Beschleuniger, 5-Minuten-Epoxi, Klingenschleifer, 200'er Schleifpapier, Spitzzange, Seitenschneider, Schraubendreher und falls Holzteile nicht vorliegen 1,2...1,5mm Sperrholz

**RC-Komponenten:** 4x Servos (5-9gr.-Typen), kleiner mind. 4-Kanal-Empfänger

**Motor:** Speed280+Getriebe .. High-Torque 280/5 ... Typhoon 6-3D ... AHM 23-5 ... ELE EC28P-L ... o.ä.

**Regler:** YGE-12 ... FLY-12A ... ELE-20P ... o.ä. ... je nach Motor und Stromaufnahme !

**Akku:** Lipo 3S1P 600-1500mAh

Bezugsquellen für Motor & Regler:

<http://www.ahm-brushless.de/>

<http://www.high-torque.de/>

Ebay: ele-eu → Verkäufername von ELE Produkten

### **Infos zum Kleben**

#### **Heiskleber:**

Den größten Teil der Klebungen mache ich bei „Styro-Modellen“ prinzipiell mit der Niedertemperatur-Klebepestole LT-110 von Uhu. Diese hat den Vorteil, dass der Kleber nur eine Temperatur von ca. 110°C hat und somit das Styro bzw. Depron beim Kleben keiner ‚thermischen‘ Verformung unterliegt. Die Klebungen sind elastisch, bombenfest und sehr leicht bei Reparaturen durch Erwärmen mit einem normalem Haar-Föhn wieder zu lösen !!

Wer also plant des öfteren Modelle in Styro-Depron-Bauweise zu erstellen, der wird um diese Anschaffung nicht herum kommen. Diese kann man in Baumärkten (z.B. Obi → beim Bastlerbedarf) für ca. 20Euro bekommen.

#### **Styro-Sekundenkleber:**

Sekundenkleber sollte eigentlich nur zum Fixieren und in Maßen verwendet werden. Da der Kleber glashart aushärtet sind diese Klebungen sehr spröde und lösen sich oft schon nach einer leichten mechanischen Belastung.

#### **5-Minuten Epoxi:**

Prinzipiell könnten alle Klebungen (falls keine LT-110 vorhanden) mit Epoxi erledigt werden ... ist jedoch viel zeitaufwendiger und ‚hässlicher‘ bei Bedarf zu reparieren !

Ich verwende Epoxi nur zum Verkleben Sperrholzteile und der Anlenkungsscharniere der Querruder !

→ Mit Kleber sollte man prinzipiell sparsam umgehen ... denn jedes Gramm zählt !!

### **Bauen**

Für erfahrene Modellbauer ist der Bau dieses Modells bestimmt auch ohne Anleitung möglich ... es wird jedoch empfohlen **zuerst die gesamte Anleitung durchzulesen** und dann erst die einzelnen Schritte anhand der Bildfolge durchführen !

Zuerst sollten alle Einzelteile aus Ihrer Fräsplatte mit Hilfe eines scharfen Klingenschleifers ausgetrennt bzw. die Stege entfernt werden. Die Trag- und Ruderflächen sind mit Schleifpapier (200'er) abzurunden → sieht einfach schöner aus und ist aerodynamischer !

Das Rumpfteil wie abgebildet (nur im vorderen und hinteren oberen Bereich) über eine ‚runde‘ Kante (z.B. Küchenarbeitsplatte) solange vorsichtig ‚drüberziehen‘, bis die Rumpfhaut die Form **selbständig wie abgebildet** halten kann ! Dabei ist zu beachten, daß die Oberfläche keine Risse bekommt ... diese Arbeit bedarf Zeit und Gefühl ... wenn man es hier zu eilig bricht das Depron !! Alternativ kann man auch mit einem Rundholz (10-20mm) von innen über das Depron ziehen (nicht rollen) ! Hierzu den Rumpf mit der Außenseite z.B. auf einen ‚dünnen‘ Teppich legen und von innen mit dem Rundholz über die Oberfläche schrubben bzw. ziehen ... auch hier nicht rollen !! **Tipp: man kann vor dem Biegen zwei Streifen Tesa (ganz vorne & höhe Kabine) aufbringen ... diese verhindern recht zuverlässig ein ‚Brechen‘ des Deprons beim Formen !!**



Die hintere Rumpfoberkante mit 200'er Schleifpapier leicht abschrägen ... zum Rumpfende hin immer ‚schräger‘ !

Das Rumpfteil wie abgebildet vorne zusammenfügen und mit Tesafilm **gut** fixieren ...evtl. von innen mit Heiskleber verkleben !



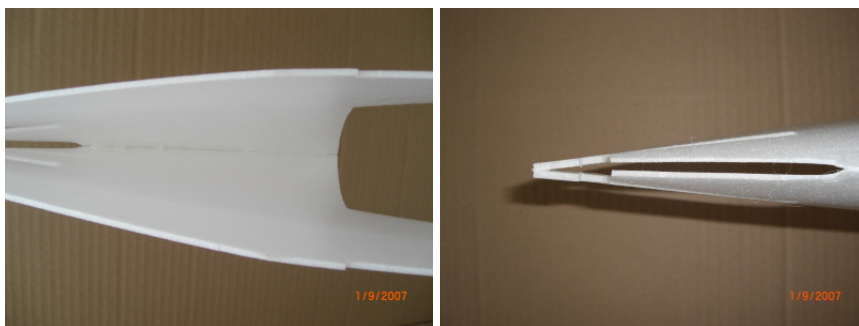
Falls nicht beiliegend, mit Hilfe des Motorspantes (Spant-1) eine Verstärkung aus 1,5-2,0mm Balsaholz (Faserrichtung senkrecht) herstellen und diese mit dem Depronspant (Epoxi) verkleben. Den Spant nun evtl. leicht konisch zuschleifen nun von innen in den Rumpf so einsetzen/einpassen, dass noch ein 3mm-Rand des Rumpfes vorne übersteht.



Den Spannt ausrichten ... keinen Seitenzug oder Motorsturz vorsehen ... und mit einer Klebenut verkleben.



Die hintere Rumpfoberseite zusammenfügen ... das Rumpfende sollte maslich mittig zueinander stehen ... und mit einem langen Tesastreifen **gut** fixieren ! Von innen diesem Bereich mit Heißklebenut verkleben und das Rumpfende zusammenfügen.



Die Fahrwerksplatte mittig und an der Unterseite bündig mit dem Fahrwerksspannt (Spant-2) verkleben. Die Fahrwerksröhrchen sind seitlich wie abgebildet gut einzukleben. Falls der gefräste Depron-Akkuschacht verwendet wird, ist dieser noch vor dem Einkleben des Spantes auf diesen zu kleben. Der Einbau des Akkuschachtes ist jedoch nicht notwendig .... siehe weiter unten !! Diesen so vorbereiteten Spant in den Rumpf ,senkrecht' gut einkleben.



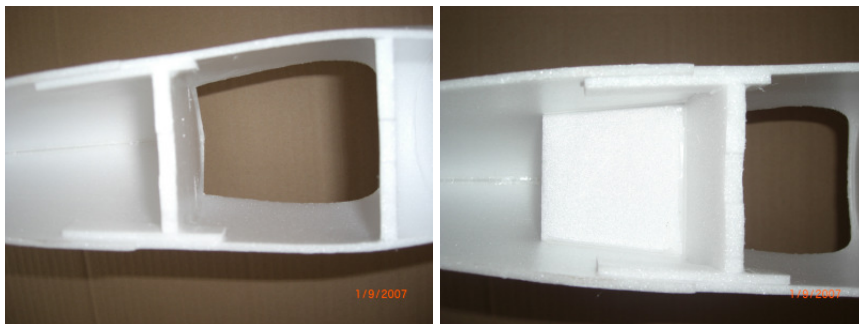
Den Spant-3 wie abgebildet einkleben ... unten Mitte Fläche schräg nach oben Vorderkante Kabinenhaube.



Im Bereich der unteren Tragflächenhinterkante (bei Spant-4) werden 20mm breite Verstärkungen (aus 3mm-Depron) an der Rumpffinnenseite eingeklebt. Diese Streifen sind aus Depronresten herzustellen !



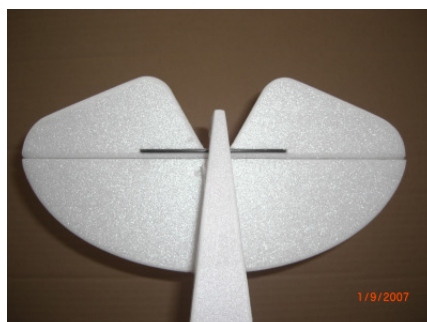
Den hinteren Spant-4 und die ‚Wurfverstrebung‘ wie abgebildet einkleben. Diese Verstrebung verstärkt den Rumpf in dem Bereich, wo das Modell beim Start aus der Hand von oben gehalten wird



Das Höhenruder mit einem Klagenmesser so von der Höhenflosse abschneiden, daß in der Mitte ein Steg von ca. 5mm stehen bleibt. Diesen Bereich des Ruders von unten mit einem 2mm-CFK-Stab (10cm) verstärken ... den Stab ‚versenkt‘ & bündig mit der Oberfläche einkleben.

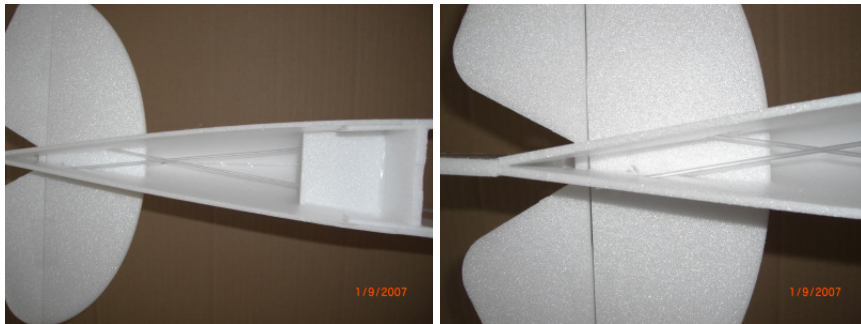


Das Höhenruder mit einer 45°-Schräge an der Unterseite versehen und mit Tesafilm als Scharnier mit der Höhenflosse verbinden. Das so komplettierte Höhenblatt in den Rumpf einführen, ausrichten und verkleben.



An entsprechender Stelle sind in der Rumpfsseitenwand ‚Langlöcher‘ für die Bowdenzüge zu machen ... im Rumpfspannt befinden sich schon die entsprechenden ‚Schlitze‘. Es ist zu beachten, das der Zug für das Höhenruder weiter vorne als der des Seitenruders aus dem Rumpf austritt.

Die Bowdenzugrohre müssen wie abgebildet ‚gerade‘ über Kreuz verlegt und hinten eingeklebt werden ... diese am vorderen Spant noch nicht verkleben !



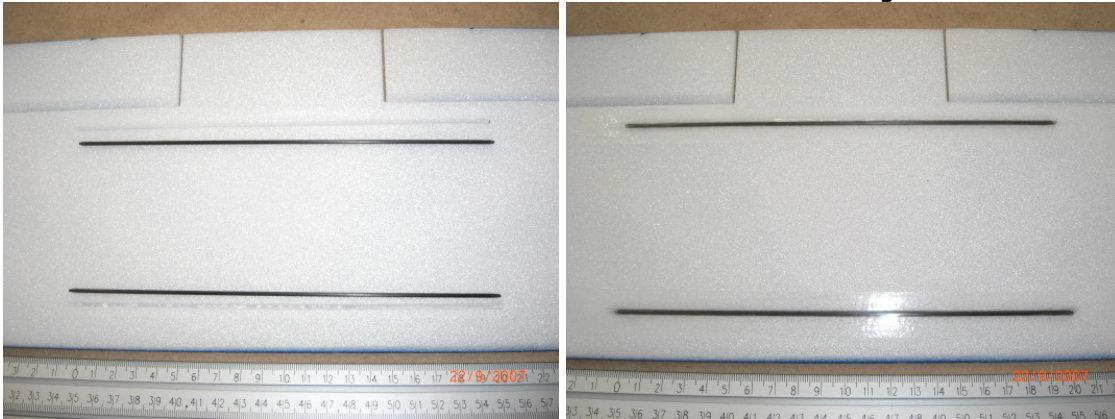
Das Seitenruder mit einem Klingengerät in Verlängerung der unteren Gerade von der Seitenflosse abschneiden. Das Seitenruder kann nach der einseitigen 45°-Abschrägung mit einem Tesa-Streifen als Scharnier mit dem Seitenblatt verbunden werden ... besser ist hier jedoch der Einsatz von normalen Ruderscharnieren (2Stück), dann muss das Seitenruder aber beidseitig mit einer 45°-Schräge versehen werden !! Das so komplettierte Seitenblatt in den Rumpf einführen, ausrichten und verkleben. Der Bodendeckel kann nun ebenfalls auf die Rumpfunterseite aufgeklebt werden ... dieser ist absichtlich etwas breiter ausgeführt, damit nach dem Verkleben mit einem scharfen Klingengerät das überstehende Depron abgeschnitten werden kann.



Nun sollte man sich der Farbgebung widmen. Es kommen Farben auf Acrylbasis oder einfache Dispersionsfarben (z.B. Plaka od. Farbtöne für Wandfarbe) in Frage. Falls die Tesascharniere überlackiert werden sollen empfiehlt es sich diese mit feinem Schleifpapier vorher ‚aufzurauen‘, damit später die Farbe nicht abblättert ! Man kann sich ein Dekor mit Maskierfolie, Tesafilm oder Filzstift aufbringen. Die Farbe kann mit einem Pinsel, Schwämmchen oder Spraydose aufgebracht werden ... jeder wie er will !! Die Konturen sollte man nach dem Trocknen und entfernen der Maskierfolie/Tesastreifen noch mit einem wasserfesten dicken 3mm-Edding nachzeichnen.



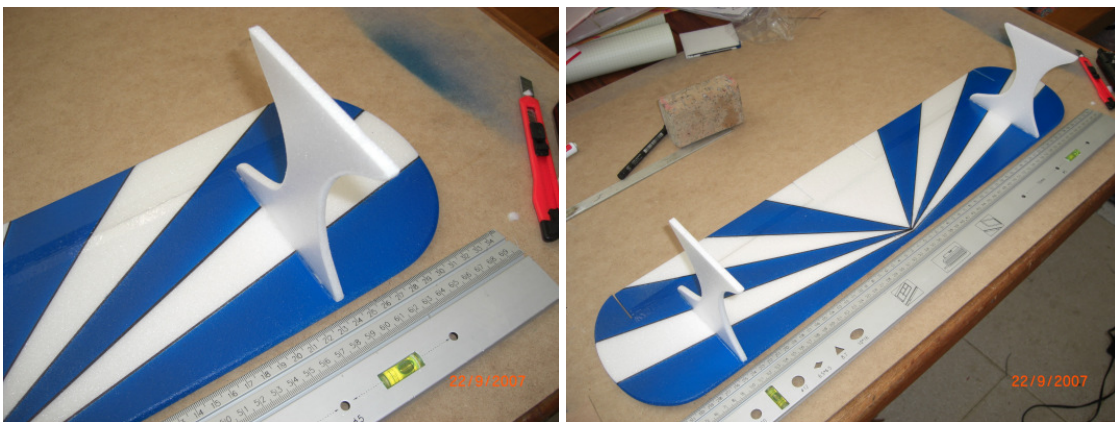
Auf der Unterseite der unteren Tragfläche sind wie abgebildet zwei 2mm-CFK-Stäbe einzuarbeiten. Dies ist einfach mit einem Lineal und einem scharfen Klingenmesser zu bewerkstelligen. Diese Stäbe dann mit Heiskleber **bündig** in die Flächen einkleben und evtl. mit einem Tesastreifen überkleben! Manche machen dies auch an der oberen Fläche ... ist meiner Meinung nach aber nicht notwendig!



**Achtung:** Die folgenden Arbeiten sollte sehr sorgfältig ausgeführt werden, da diese Voraussetzung für ein optimales und neutrales Flugverhalten sind!

Die Flächenstreben können wie die Tragflächen jeweils mit einem ca. 10cm 2mm-Kohlefaser (nicht im Bausatz enthalten!) verstärkt werden ... dies ist aber bei ‚normalem‘ Flugbetrieb nicht zwingend notwendig ... d.h. kann muss aber nicht!!

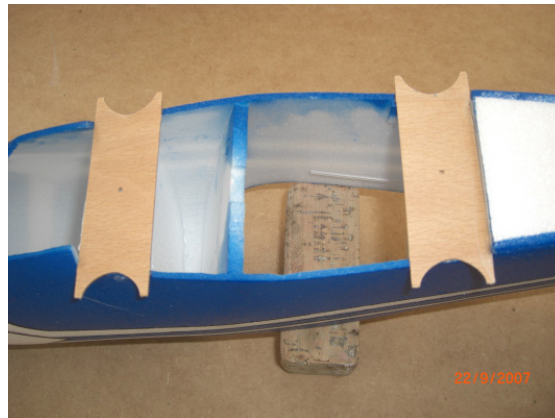
Die beiden Flächenstreben vorne und hinten mit Schleifpapier abrunden und diese mittig/senkrecht im Abstand von 40cm zueinander auf die untere Tragfläche aufkleben.



Die obere Fläche nun mittig auf der unteren Fläche ausrichten und diese ebenfalls mit den Streben verkleben.



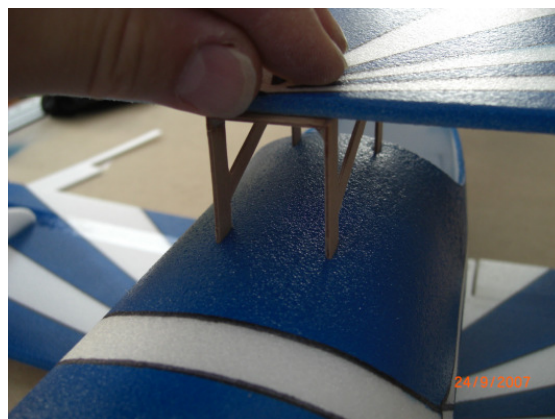
Die unteren Sperrholzauflagen der Tragfläche mittig so auf die untere Flächenauflage kleben, dass die beiden Befestigungsbohrungen einen Abstand von 187mm aufweisen ... im Normalfall sind die Holzteile vorne und hinten bündig mit der Depronkante einzukleben !!



Den Baldachin wie abgebildet zusammenfügen, ausrichten und mit Sekundenkleber fixieren. Danach die Verbindungen des Baldachins mit eingedicktem Epoxikleber gut verkleben.



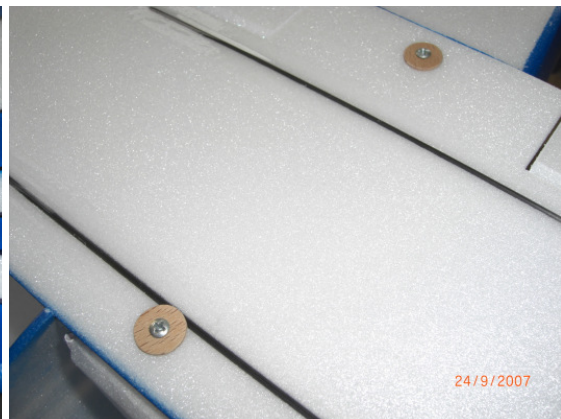
Den Baldachin nun mit der oberen Fläche verschrauben (Holzunterlegscheibe nicht vergessen) und ausrichten. Den Rumpf nun von hinten durch die Fläche führen und diesen mit der unteren Fläche verschrauben. Nach einer ‚optischen Symmetriekontrolle‘ kann man durch leichten Druck auf den Baldachin die Befestigungspunkte auf dem Rumpf markieren. Diese Markierungen dann mit einem Messer einschneiden und den Baldachin einzustecken. Die Streben sollten von vorne ‚unten‘ nach hinten ‚oben‘ verlaufen !



Nun sind die Flächen mit Hilfe der 6mm-Justierplatten auszurichten ... die Flächen haben dadurch innen ca. 6mm mehr Abstand voneinander als außen ! Den Baldachin nun z.B. mit Styro-Sekundenkleber fixieren oder gleich mit eingedicktem Epoxi (von innen und außen ) verkleben.



Um ein eindrücken/ausreißen der Schrauben zu verhindern sind die Holzunterlegscheiben mit etwas Epoxi unter den drei Befestigungsschrauben aufzukleben.



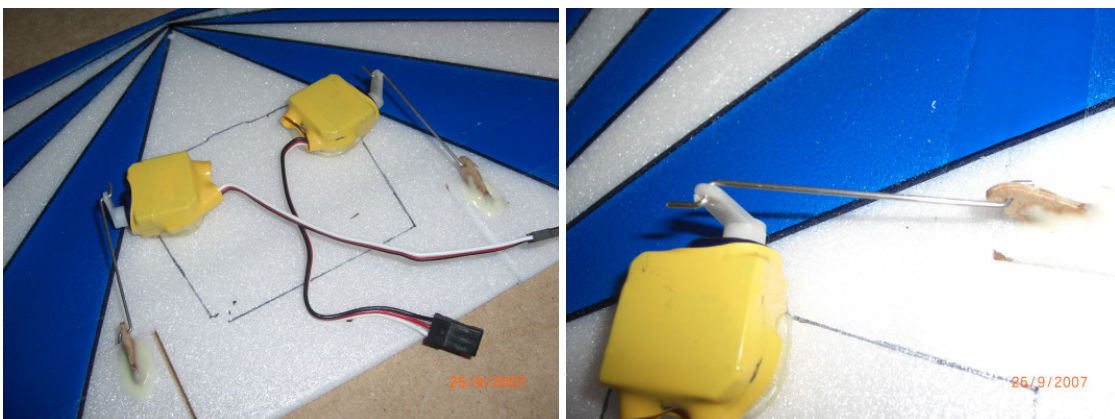
Nun sind die Sperrholzruderhörner aus dem Holz aus zu trennen, zu entgraten und mit einer 0,8mm Bohrung zu versehen. Falls kein solcher Bohrer dieser Größe zur Verfügung steht, kann auch ein kurzes Stück Federstahldraht mit entsprechendem Durchmesser zum 'bohren' verwendet werden. Die Ruderhörner an passender Stelle in das Seiten- und Höhenruder mit Epoxi einkleben. Die genaue Position kann durch Einstecken eines Stahldrahtes in das Führungsrohr ermittelt werden !!



Da ich zur Anlenkung der Querruder je ein Servo pro Seite bevorzuge, werden die beiden Ruderhörner für die Querruder wie abgebildet mit Epoxi eingeklebt.



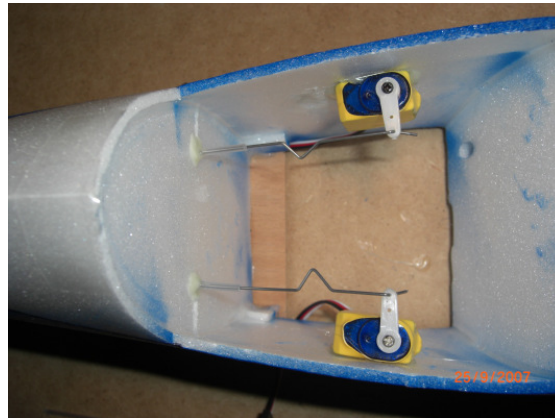
Die beiden Querruderservos werden nun wie abgebildet eingeschrumpft und mit Heiskleber auf die untere Tragfläche aufgeklebt. Um die Position der Servos besser festlegen zu können, sollte man vor dem Abschrauben der Fläche mit einem Stift von oben durch die Kabinenhaube den Bereich anzeichnen. Als Anlenkungsgestänge werden 0,9-1,0 mm Stahldrähte entsprechend abgelängt und beidseitig mit einer Z-Kröpfung versehen.



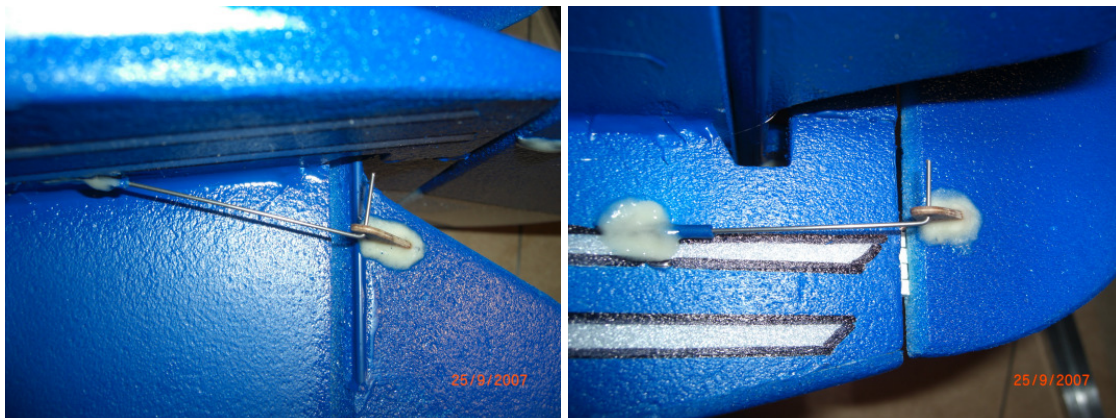
Die beiden Servos sollten später ca. 10mm seitlich aus der Rumpfsseitenwand herauschauen !

Durch die Verwendung von zwei Querservos hat man weniger Spiel, größere Ausschläge und schnellere Ruderbewegungen. Man kann natürlich auch nur ein Servo mittig in den Rumpf einbauen und die Ruder über abgewinkelte Federstahldrähte anlenken ... man hat dann aber lediglich den Vorteil 5 bis 7 Euro für das Servo gespart zu haben und jede Menge Nachteile ... jeder wie er will !

Die beiden Heckruderservos können einfach seitlich mit Heiskleber (ebenfalls eingeschrumpft) an die Rumpffinnenwand geklebt werden. Die Position dieser sollte so gewählt werden, dass genügend ‚Weg‘ zur Verfügung steht und das Gestänge unter leichter Vorspannung in das Servohorn eingehängt werden kann. Der Knick im Draht ermöglicht eine nährträgliche Trimmung der Ruder. Die Bowdenzüge können nun auch hier ausgerichtet und am Spant festgeklebt werden. Den längeren Draht für das Seitenruder verwenden !!



An den Rudern wird der Draht ebenfalls um 90° abgewinkelt und eingehängt.

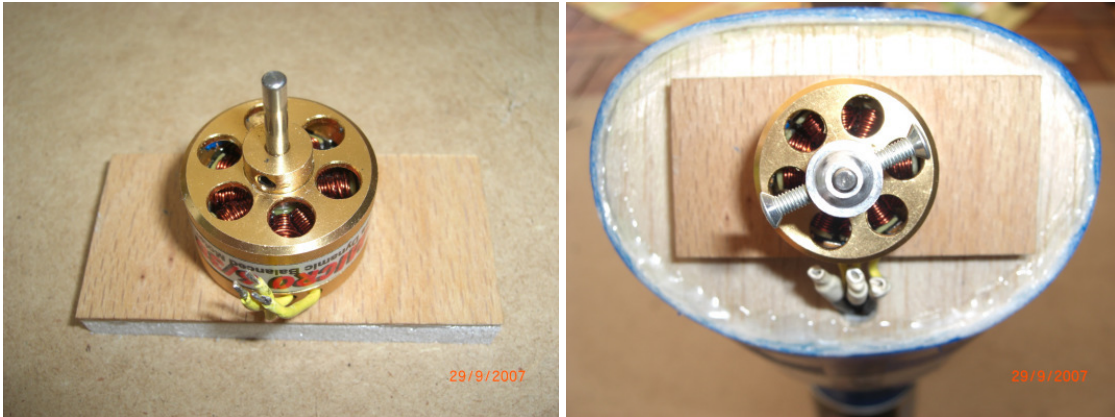


Eine Sicherung des Drahtes ist bei korrekter Positionierung der Servos und Ruderhörner im Normalfall nicht nötig, da dieser dann unter ‚Spannung‘ eingehängt wird.



Als ‚Spornrad‘ reichen zwei 2mm-CFK Stäbe, die wie abgebildet am Heck angeklebt werden.

Da es je nach Motorbauart verschiedene Befestigungsmöglichkeiten der Motoren gibt, habe ich hier die Befestigung eines Typhoon-6-3D abgebildet. Dieser wird auf das Sperrholzbrettchen geschraubt und dieses dann wiederum auf das 6mm-Depron-Brettchen geklebt (Heiskleber). Diese Einheit wird nun mittig (ohne Seitenzug oder Sturz) auf den Motorspannt geklebt ... evtl. anhand der Motorhaube die optimale Position ermitteln ! Falls Motoren mit geringerer Tiefe verwendet werden liegt dem Bausatz ein zweites 6mm-Depron-Brettchen bei um den Motor noch weiter nach ‚vorne‘ zu bekommen !

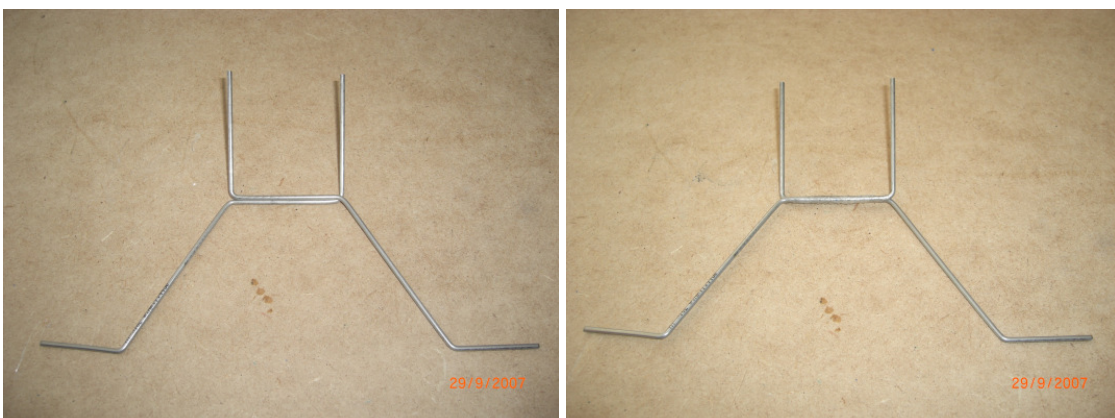


Die transparente Motorhaube von **innen** auslackieren, zuschneiden und die mittlere Aussparung mit einem LötKolben oder Messer entfernen. Die seitlichen Lufteinlässe brauchen nicht ‚geöffnet‘ zu werden ... dies würde die Haube nur unnötig ‚schwächen‘. Nach dem Löten und der Funktionsprüfung des Motors (Drehrichtung !!) kann die Motorhaube mit Tesa o.ä. befestigt werden !

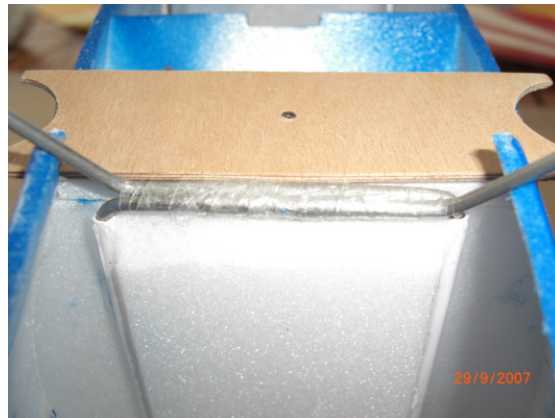
→ Drehrichtungsänderung Brushlessmotor: einfach zwei Motorleitungen über kreuz tauschen !!



Das Fahrwerk ist entsprechend dem Plan aus 2mm Stahldraht herzustellen. Die gebogenen Drähte sollten in etwa denen des Bildes entsprechen. Der obere 90°-Winkel ist leicht ‚schräg‘ zu biegen, damit das Fahrwerk später leicht in Flugrichtung ausgerichtet ist. Die Drähte zueinander werden anhand des Fahrwerkspanntes ausgerichtet (Abstand ca. 49mm) und in der Mitte mit Tesafilm verbunden. Falls später der Flieger beim Landen öfters noch auf die Nase geht, kann man das Fahrwerk noch etwas weiter nach vorne ‚biegen‘ !



... im eingesteckten Zustand sollte das dann in etwa so aussehen ! Das Fahrwerk wird später durch das Klettband, welches den Akku fixiert festgehalten und braucht deshalb nicht eingeklebt werden. Dadurch kann man auch jederzeit das Fahrwerk zu ‚Servicezwecken‘ entfernen bzw. auch mal ohne diesem ein ‚Flügchen‘ wagen !

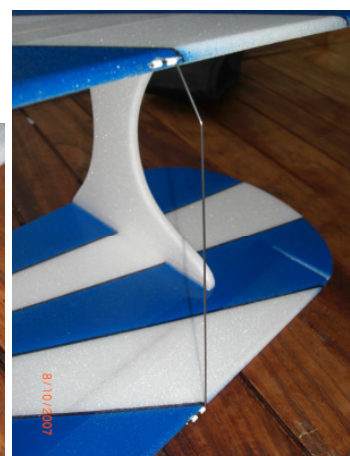


Die nötigen Ausschnitte im Rumpf für die Querruderservos wie abgebildet anzeichnen und mit einem Klingmesser oder Lötkolben entfernen.



Für die Herstellung und Anpassung der Querruderanlenkung **muß** der Rumpf nun mit den Tragflächen verschraubt werden.

Die Verbindung der Querruder zueinander wird über einen 0,8...0,9mm Stahldraht wie abgebildet hergestellt → Wirklänge 150mm. Dazu wird in jedes Querruder ein halbes Scharnier ca. in der Mitte der Ruder mit Epoxi eingeklebt. Durch den ‚Knick‘ im Draht kann man nachträglich die Ausrichtung der Querruder zueinander durch nachbiegen korrigieren !



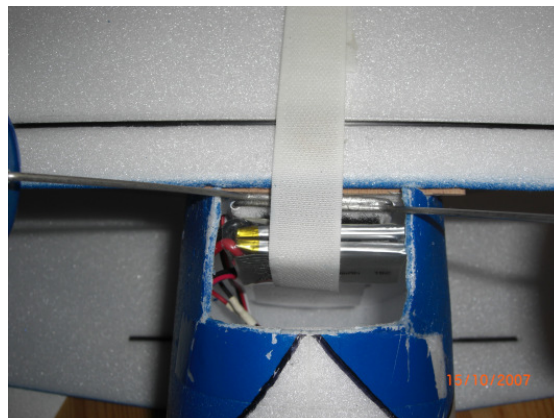
Nach dem Verkabeln des Empfängers sollte man alle Ruder auf Funktion und Neutralstellung überprüfen. Den Empfänger kann man wie die Servos einschrumpfen und mit zwei Tropfen Heißkleber an Spant befestigen.



Wenn soweit alles passt und funktioniert kann die Kabinenhaube (nach dem Zusschneiden) mit Tesafilm o.ä. befestigt werden.

Die Fixierung des Fahrwerkes und des Akkus geschieht mit Hilfe eines Klettbandes (flausch), welches an dem Fahrwerksspannt mit Heißkleber befestigt wird. Die Klebposition am Spant am besten mit Hilfe des Akkus ermitteln. Das Klettgegenstück (30mm rauh) wird unten auf die Tragfläche geklebt ... einfach aber effektiv !!

- Von der Verwendung des Akkuschachtes rate ich mittlerweile ab, das dieser sich bei einer härteren Landung zusammen mit dem Fahrwerksspannt verabschiedet ... d.h. mehr Schaden als Nutzen !!



Falls man die ‚gefrästen‘ Räder verwenden möchte, sind diese wie auf dem Bild zu erkennen ist je aus einem Depron- und zwei Sperrholzteilen herzustellen. Als Achslager dient ein 12mm langes Bowdenzugausserrohr, welches zusammen mit den Sperrholzscheiben dünn mit Epoxi (gerade) eingeklebt wird.

Nach dem ‚Trocknen‘ des Harzes den ‚Reifen‘ **nicht** mit Schleifpapier runden, sondern dies durch Rollen auf der Tischoberfläche erledigen ... dadurch wird die Oberfläche fester !



... falls vorhanden kann man evtl. dem Rad einen passenden Akku-Schrumpfschlauch als Mantel ,aufschumpfen'. Die Räder werden durch ein kleines Stück Bowdenzugrohr, welches festgeklebt wird auf der Achse festgehalten.

Eine Verspannung der Tragflächen ist prinzipiell nicht notwendig ... könnte aber mit einem dünnen reisfesten Faden (Dynema/Anglerbedarf) gemacht werden !!

Bei ,härteren Landungen' kann schon mal hier und da ein Riss entstehen ... diese Schäden sind aber in zwei-drei Minuten mit Heiskleber und evtl. etwas Depron zu reparieren. Prinzipiell könnte man bestimmt noch an der einen oder anderen Stelle Verstärkungen anbringen ... nur dann ist der Schaden bei Überlastung meistens um ein vielfaches grösser, da sich die frei werdende Energie beim Crash an anderer Stelle ,austobt'

## Fertisch ... !!!

... und falls mal was kaputt geht ... Email genügt ... alle Ersatzteile vorrätig !!



**Schwerpunkt:** sollte bei ca. 10...20mm hinter der Vorderkante der unteren Fläche liegen ... !

**Ruderausschläge:** gemütliches Fliegen: Höhe und Seite ca. +/-20mm  
Querruder: ca. +/-10mm  
Kunstflug & torquen: Höhe und Seite ca. +/-40mm oder mehr  
Querruder: ca. +/-20mm oder mehr  
→ je mehr desto besser ... zu viel geht nicht !

**Bodenstart:** Beim Rollen Höhenruder geben, damit der Flieger nicht auf die Nase geht.  
Beim Starten Höhenruder geben bis der Flieger abhebt, dann auf Neutralposition !!  
**Handstart:** Hinter der Kabinenhaube von **oben** halten, Vollgas und Schubs leicht nach oben !  
**Katapultstart:** ... lieber nicht !!!

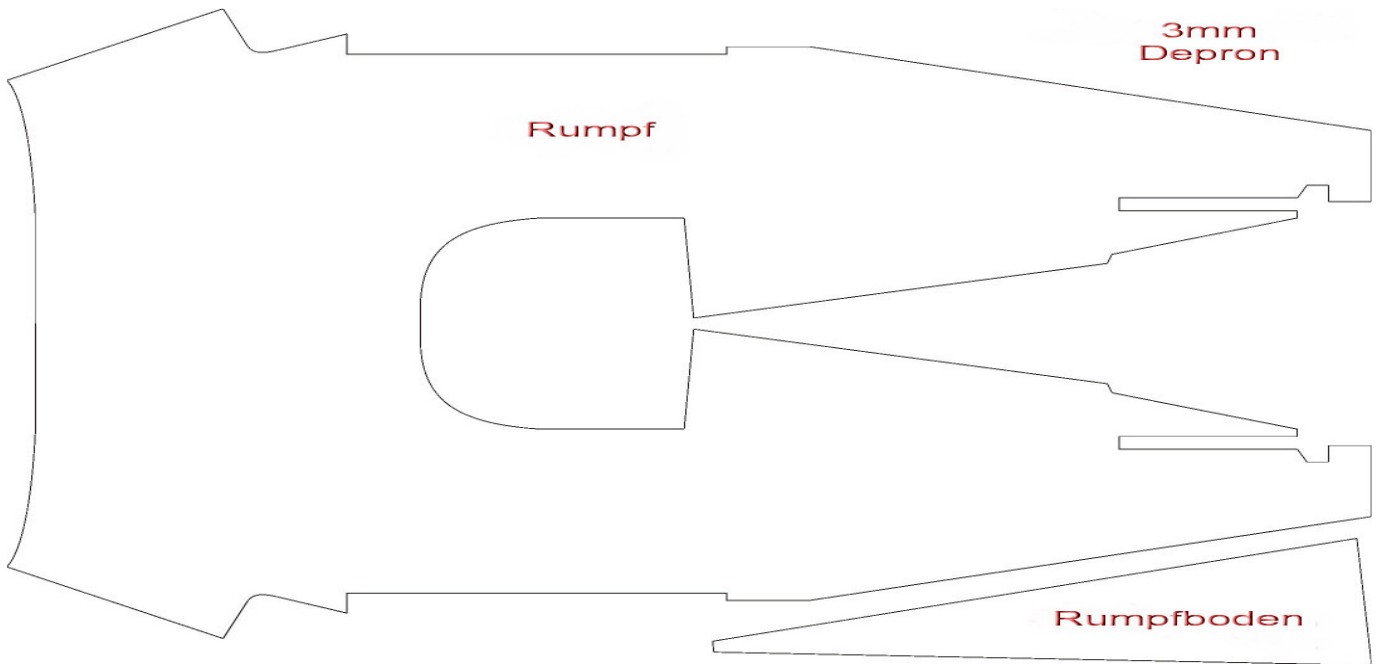
### Bausatzinhalt:

6mm- & 3mm-Depronteile, 1,2mm-Sperrholzbogen, Bauanleitung (CD), Kleinteile/Drähte, Motorhaube, Kabinenhaube, Klettband

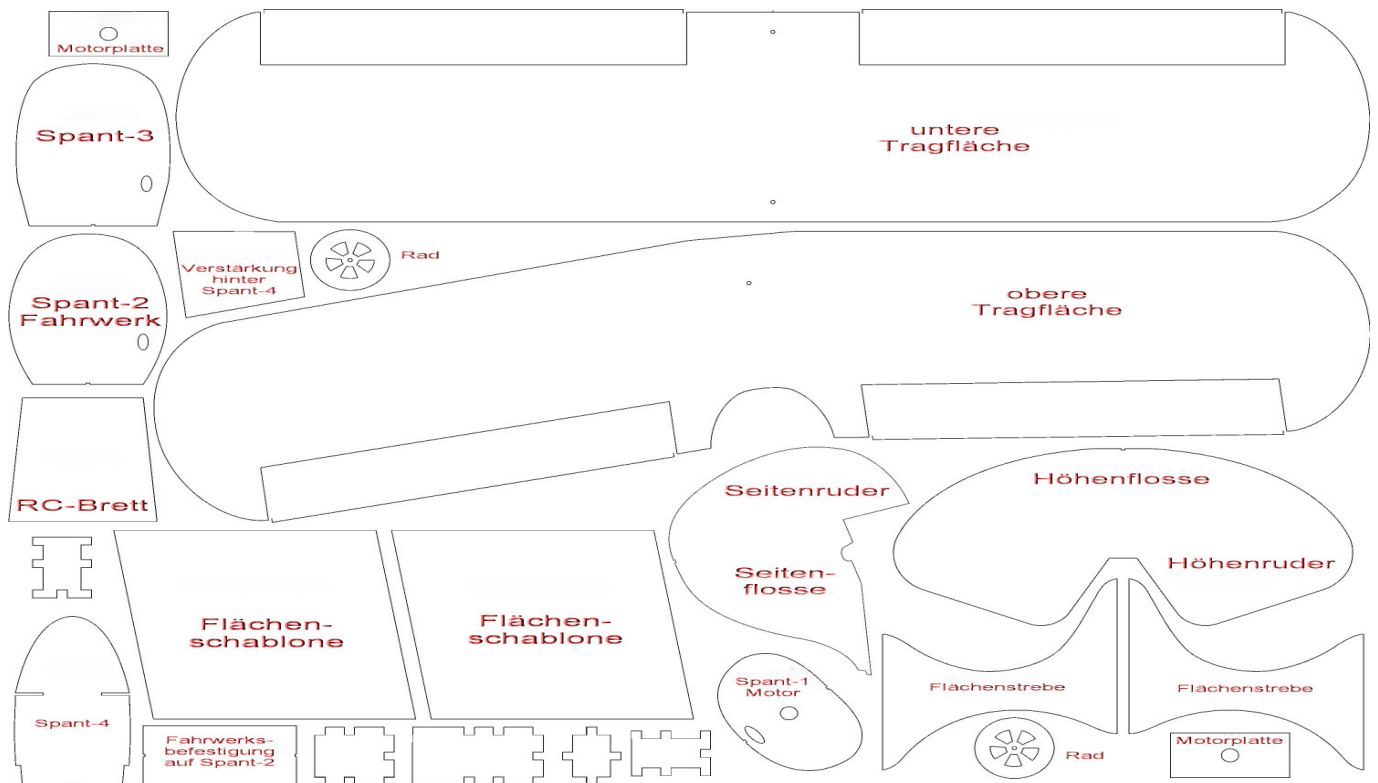
### Kleinteile/Drähte:

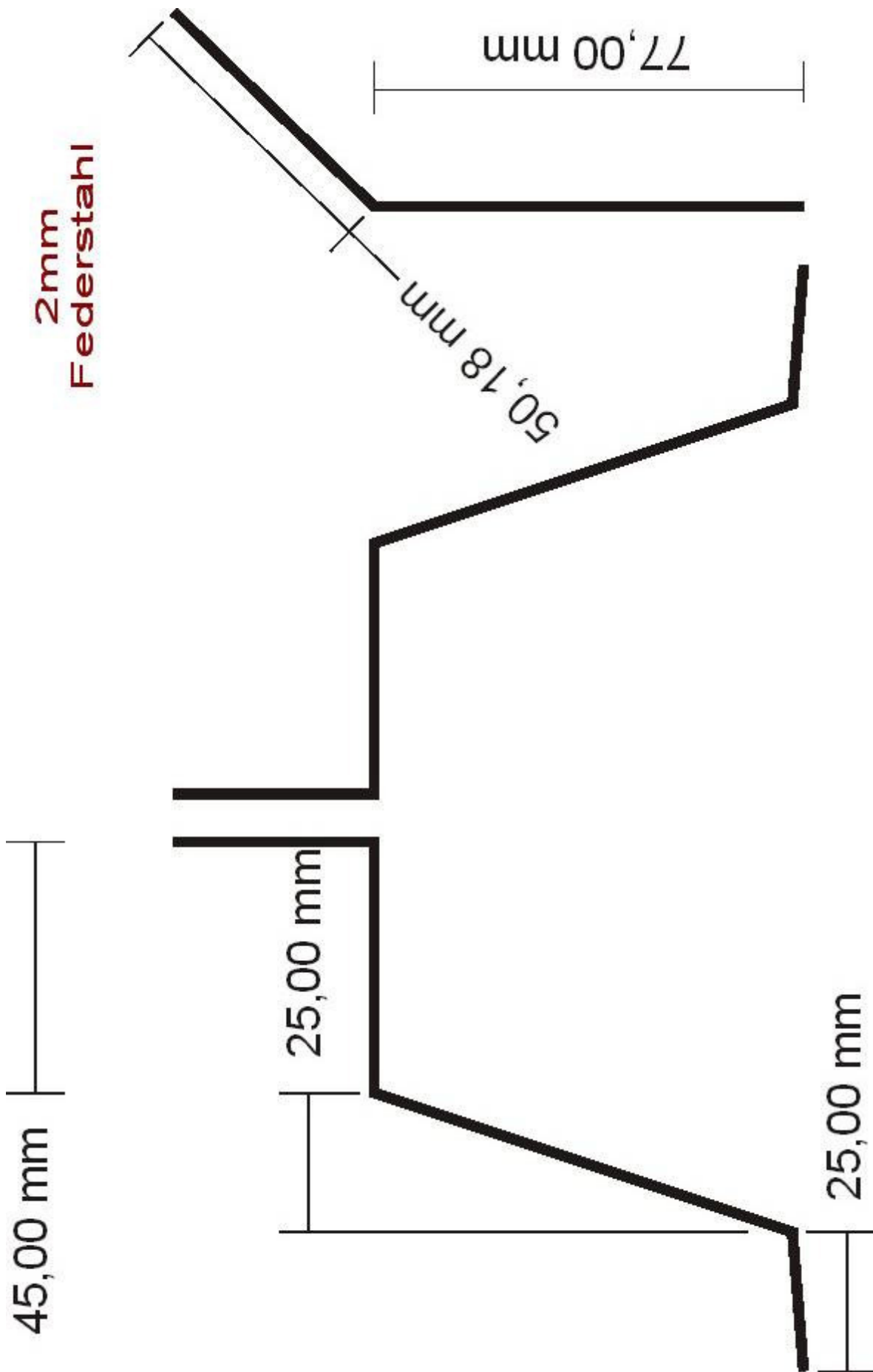
Stahldraht: 2mm (2x 25cm Fahrwerk) , 0,8mm (2x 30cm Heckrudderlenkung), 1,0mm (2x 6cm Querruaderlenkung), 0,8...0,9mm (2x 18cm Querruaderverbindung)  
Kunststoffrohr: 3x2mm (2x 50mm Fahrwerk, 2x 20mm Räder), 2x1mm (2x 25cm Heckrudderlenkung)  
Scharniere: 2x klein getrennt (Querruaderverbindung), 2x groß (Seitenrudder)  
Tiefziehteile: Motorhaube, Kabinenhaube  
CFK-Stäbe: 2mm (2x 200mm Fläche, 2x 40mm Hecksporn, 1x 100mm Höhenrudder)  
Blehschrauben: 3x 2,9x15mm (Flächenbefestigung)  
Sonstiges: Klettband 3cm flausch & 20cm rau (Akku- & Fahrwerksbefestigung), Balsaholz 2mm 10x8cm (Motorspantverstärkung)

**3mm-Depron:**

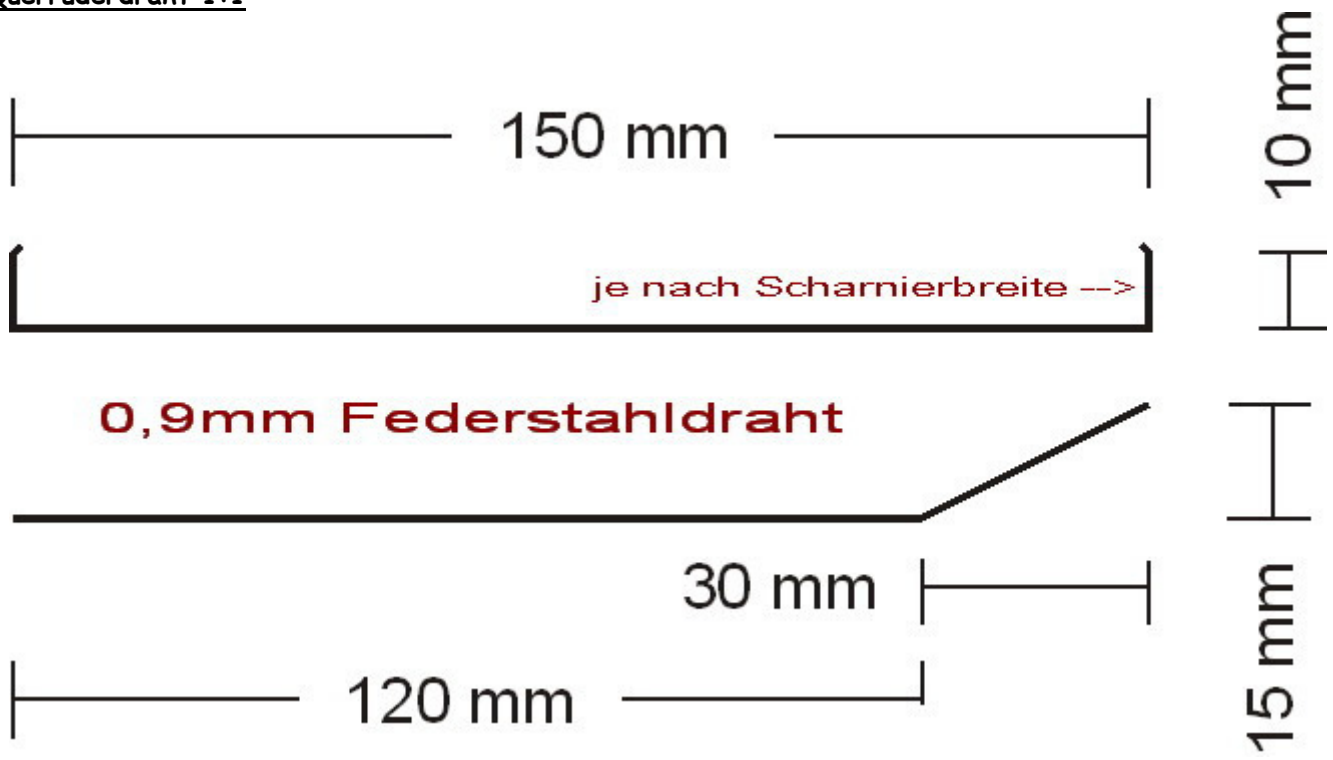


**6mm Depron:**





Querruderdraht 1:1



1,2mm Sperrholzteile 1:1

