2,14m ASW20

19 März 2013

Eher zufällig habe ich die Möglichkeit bekommen, eine gebrauchte Rumpfform samt einiger Kabinenhauben für eine kleine ASW20 kaufen zu können.
Nachdem der Bauch über den Verstand gesiegt hatte, hat er mich gleich gezwungen Nägel mit Köpfen zu machen!

Heute ist das Paket eingetrudelt.

Fix aufmachen und kucken was da gekommen ist.

Die Form hat schon einige Jahre auf dem Buckel – egal, die inneren Werte zählen.

Hmm - schon klein, so im Maßstab 1:7.
Ich hoffe das der Reynolds beim späteren Fliegen gute Laune hat.

Epoxydharz, Gewebe, Styropor, Abachifurnier und RC-Kram habe ich noch vorrätig…….

Ob diese Formel stimmt? :

Kleines Modell= in kurzer Zeit mit wenig Arbeit fertig gestellt

Dezember 2014

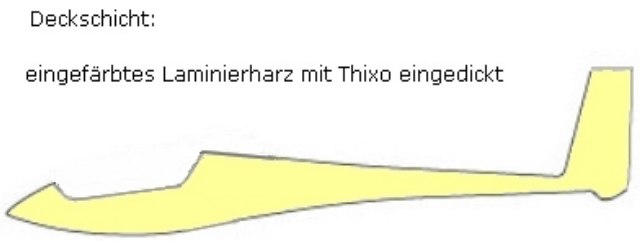
Rumpfbau:

Ruckzuck liegen die Formhälften vor mir – sieht alles tip-top aus. Mit Trennmittel wird die Oberfläche neu versiegelt und aufpoliert.
Die Formenränder werden abgeklebt damit diese nicht unnötig mit Harz verschmutzt werden.
Mit dem 1K Presto Spritzspachtel wird die Deckschicht erstellt – ist immer dann sinnvoll wenn die Formoberfläche selbst nicht 100% in Ordnung ist und man daher um ein späteres Lackieren nicht herum kommt.

Der Spritzspachtel wird nach dem Durchtrocknen nicht mehr glänzend sein.

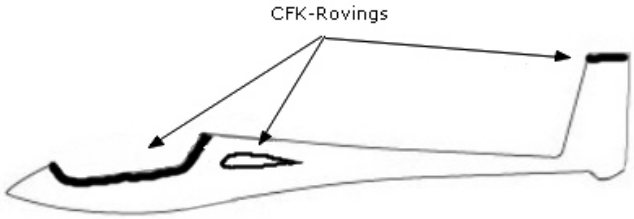
Die zweite Deckschicht welche gleichzeitig zum Tränken der ersten Gewebelage dienen soll, habe ich mit weißer Epoxy-Farbe eingefärbt.

Die Planungen für die Grammatur sehen wie folgt aus:



Spezielles Deckschichtharz ist nicht zwingend notwendig – man kann es selbst zusammenrühren.
Beide Formhälften werden damit zugleich und dünn eingestrichen.

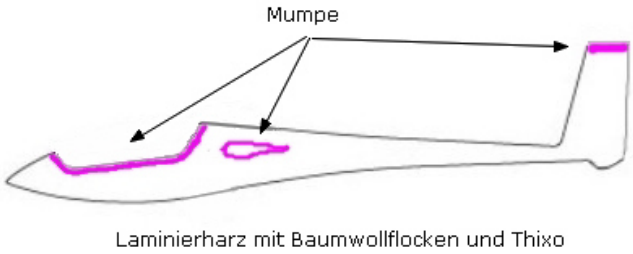
Nach dem angelieren der Epoxi-Deckschicht sollte sofort weitergearbeitet werden!



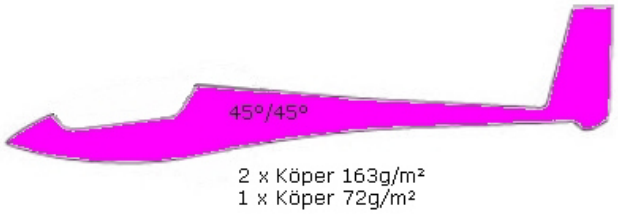
Dort wo enge Radien das direkte einlegen von Gewebe nicht zulassen, werden ein paar Rovings einlaminiert. Toller Nebeneffekt: Die Kantenstabilität nimmt durch diese Maßnahme enorm zu.

Nun müssen die Rovings, bzw. die immer noch engen Radien, mit Mumpe aufgefüllt werden. Dazu einen Spritzbeutel aus einer Plastiktüte oder ähnlichem herstellen. Ein aus der Küche gestohlener Gefrierbeutel ist hierfür sehr gut zu gebrauchen.

Tipp: Später, direkt vor dem Einlegen des Glasgewebes, die Mumpenoberfläche mit etwas Laminierharz glatt streichen!

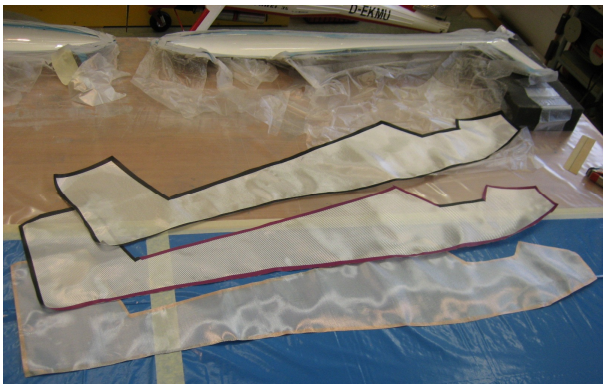


Der komplette Rumpf wird dreilagig mit Gewebe belegt. Das feine 72g Gewebe wird als Außenlage eingebracht.



Tipp: stets nur sehr wenig Harz anrühren und nach Bedarf neues nachmischen. Mit bereits gelierendem Harz ist halt schlecht Tränken!

Bei der letzten Gewebelage sehr geizig mit dem Laminierharz sein und dafür etwas länger antupfen. Was jetzt noch zusätzlich an Harz eingebracht wird, fliegt nur als ungewollter Ballast, ohne Festigkeitserhöhung, mit.
Sollte das Gewebe hier und da doch noch feucht glänzend sein kann man das überschüssige Harz mit einem Zewatuch weitgehend aufsaugen.



Hier das vorbereitete Glasgewebe. Köpergewebe verzieht sich mit jeder Bewegung in alle möglichen Richtungen – das Abkleben der Umrisse mit Klebeband verhindert das zuverlässig. Wenn das Gewebe in der Form positioniert ist wird das Klebeband einfach abgeschnitten. Danach lässt es sich wie gewünscht in alle Rundungen drapieren.

Der Kabinenhaubenausschnitt ist mit Rovings belegt und anschließend mit einer Harz/Baumwollflocken/Thixo/Basaltschnitzel – Mumpe aufgefüllt.

Basaltschntizel werde ich als Kantenmumpe nicht mehr nehmen. Das schleimt fasrig und unhomogen herum – das Zeug lässt sich ganz und gar nicht glatt streichen.

Die Gewebelagen sind nun eingebracht. Den Übergang von Rumpfröhre in die Leitwerksflosse habe ich mit einigen Kevlarrovings verstärkt. Außerdem war mir die SR-Dämpfungsfläche, nicht nur aus optischen Gründen, zu klein. In meiner Grabbelkiste fand sich sehr dünnes Gfk-Plattenmaterial. Daraus habe ich 3cm Breite Streifen zugeschnitten und einfach mit in die Form einlaminiert.
Entlang der späteren Rumpfnaht ist auf beiden Formenhälften eingedicktes Klebeharz aufgetragen. Die Form wird nun verschlossen!

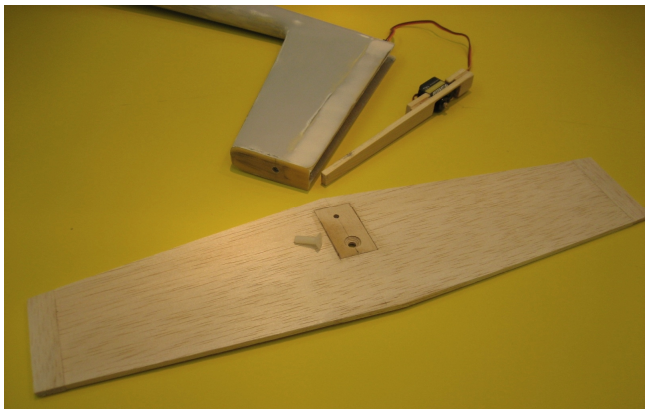
Für mindestens vierundzwanzig Stunden darf der Rumpf nun durchhärten.

Die Wartezeit ist vorbei und die Form problemlos zu öffnen gewesen.
Gereinigt und neu eingetrennt wird sie bis zum nächsten Gebrauch eingelagert.

Der Erstlingsrumpf ist absolut gelungen, wenn auch nicht ganz perfekt was die Oberflächengüte angeht.

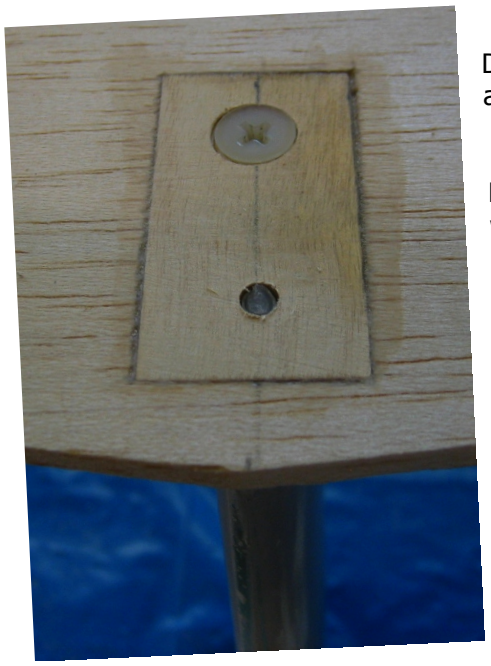
Beim nächsten Exemplar weis ich, was ich besser machen kann.

Das HR-Servo findet in der Abschlussleite (Kiefer) seinen Arbeitsplatz.



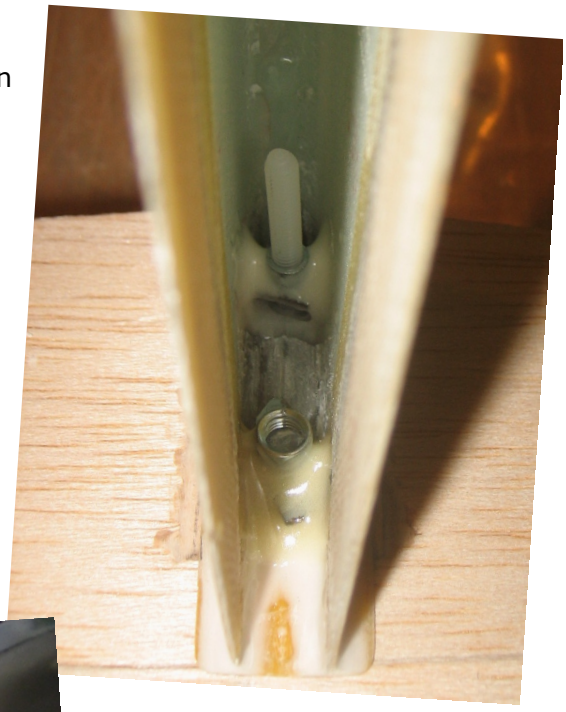
Das Balsa HR wird im nächsten Schritt an der Endleiste profiliert und mit einer scharfen Klinge abgetrennt.

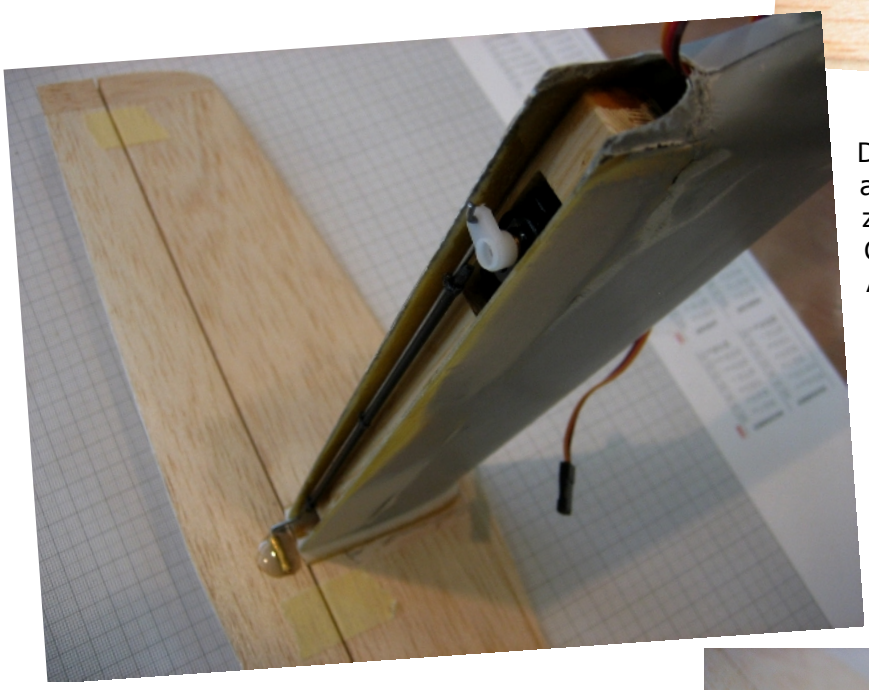
Das Sperrholzbrettchen, in gleicher Stärke wie das Balsa, vergrößert und verstärkt die HR-Auflagefläche. Die Senkkopf-Kunststoffschraube schließt beim Verschrauben bündig mit der Oberfläche des HR ab. Die Einschlagmuttern sind mittels Trennscheibe und Bandschleifer passend auf die erforderliche Einbaugröße bearbeitet.



Die vordere, geköpfte Kunststoffschraube dient lediglich als Torsionsstift.

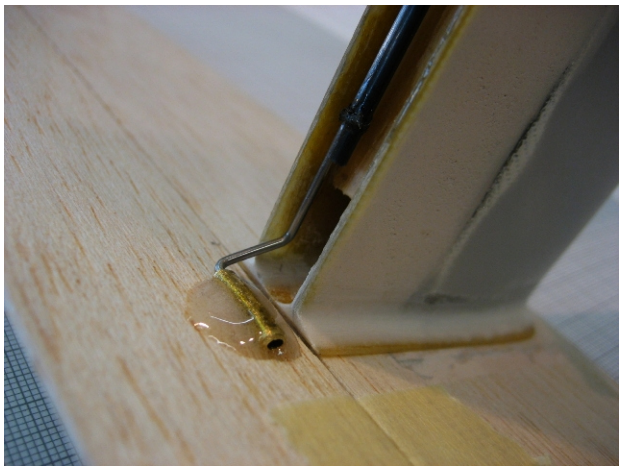
Die Einschlagmuttern werden mit eingedicktem Harz fixiert.





Die HR-Anlenkung habe ich aus 1,2mm Stahldraht zurechtgebogen. Mit einem Cfk-Röhrchen ist diese gegen Auslenken unter Last verstärkt.

Diese Ansicht macht deutlich, dass das freitragende Anlenkungsgestänge biegesteif sein muss.
Ein kürzeres Messingröhrchen und weniger Harz hätten seinen Zweck ebenfalls erfüllt.



Januar 2015

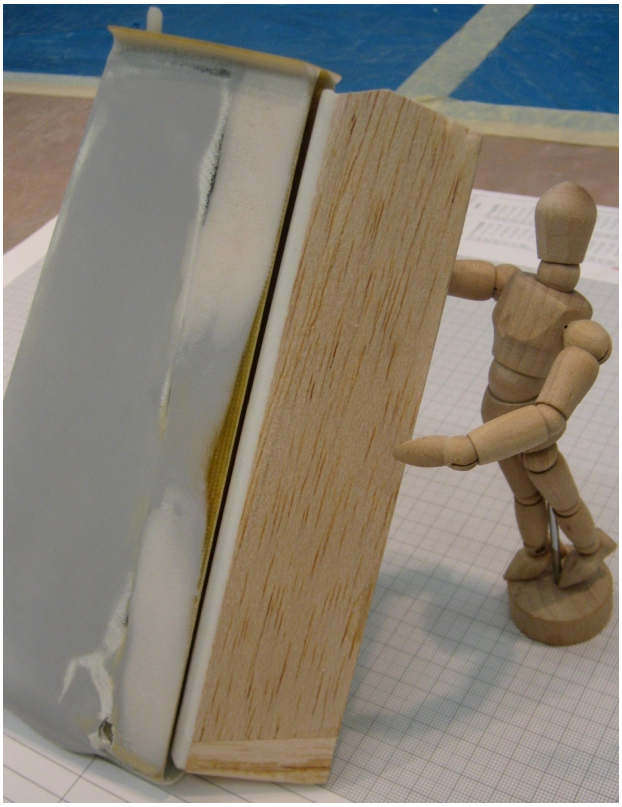
Seitenruder

Das mir die kleinste Ruderklappe des Seglers richtig viel Arbeit bereiten würde, hätte ich nicht gedacht – iss aber so!

Wie bauen? Rippenbauweise? Sandwich? Das Ding ist so klein das der beste Kompromiss zwischen Festigkeit und Gewicht eine zugeschliffene Flosse aus Vollmaterial ist.
Die nächste Herausforderung: wie das Ruder anschlagen? Der Platz für eine übliche Lagerung längs der Rudermitte wird durch das HR-Gestänge verhindert. Ein seitliches Silikonscharnier wird hier technisch und optisch die vernünftigste Lösung sein.

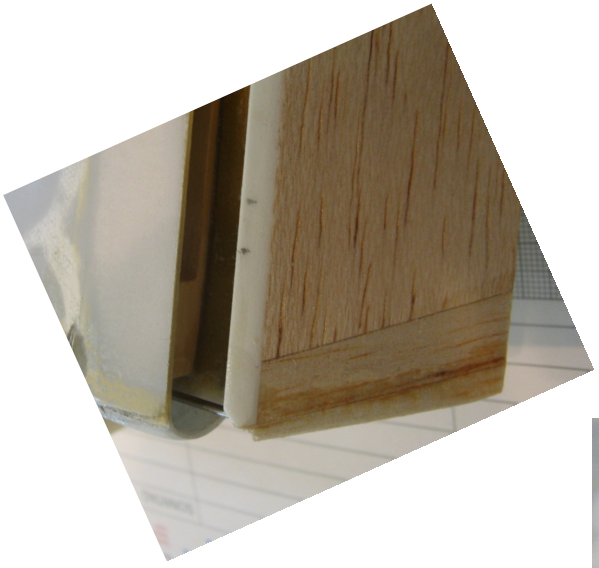
Die Einlauflippe
für eine spaltfreie Klappe wird aus einem Harz-Thixo-Bubbles-Gemisch erstellt. Mit Tesafilm das Ruderblatt und den Überstand abkleben. Mumpe drauf, glattziehen und durchhärten lassen.

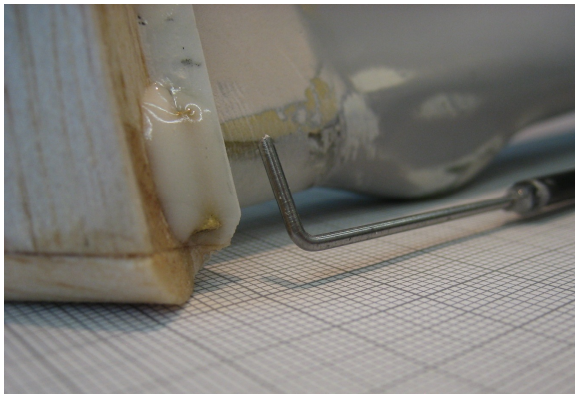
Nach dem trocknen wird auf dem Schleifbrett ein passender „Einlauf"-Radius zugeschliffen.



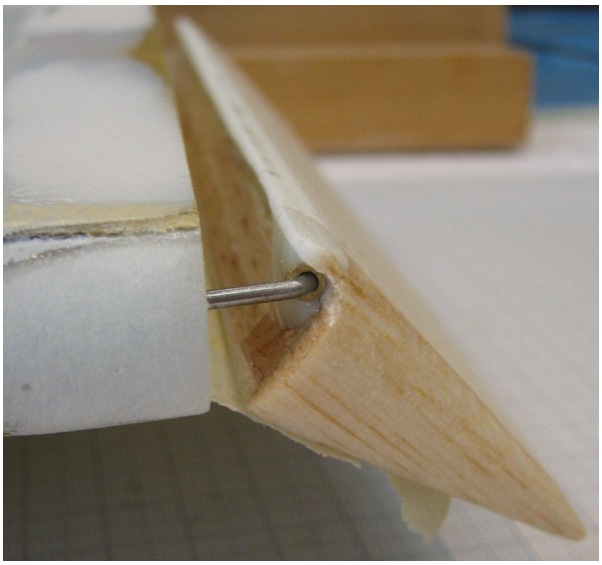
Als nächstes mache ich mir Gedanken über die SR-Anlenkung.

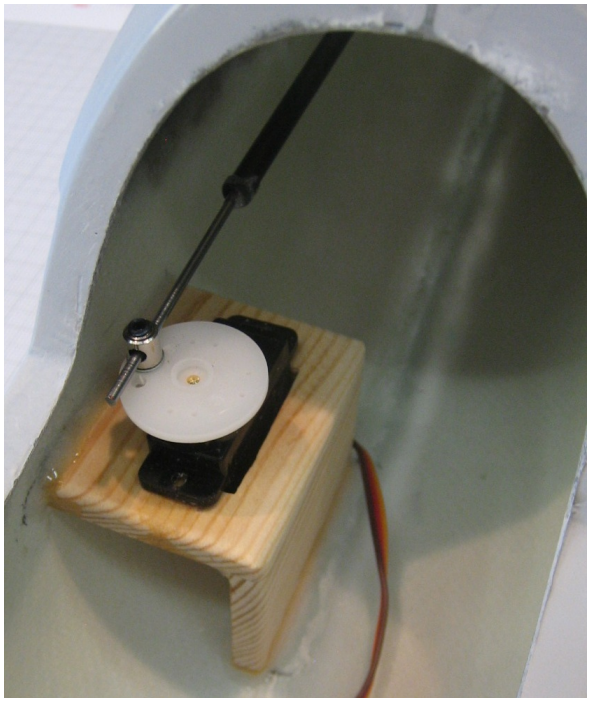
Habe einen Entschluss gefasst: Das SR wird nach dem gleichen Prinzip angelenkt, wie es bereits beim HR erfolgt ist.





Ansicht vom provisorisch angelenkten Ruder





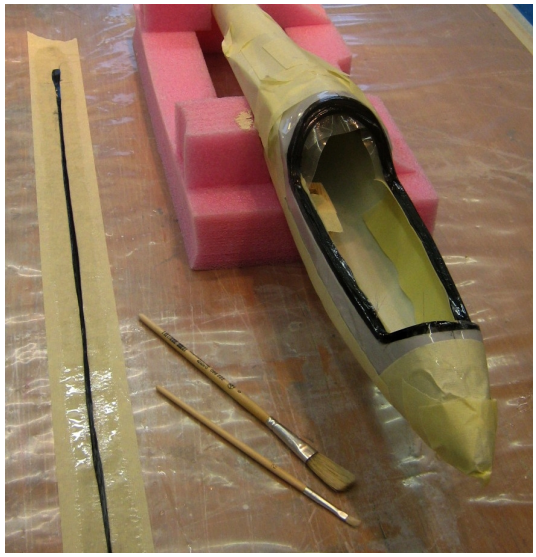
Das Servo-Brettchen und das Anlenkgestänge stammen aus cnc freier Produktion und sind bereits eingebaut.

Kabinenhaube und Rahmen

Einen Haubenrahmen kann man aus Balsa oder Sperrholz bauen.

Ich laminiere mir einen aus Cfk-Rovings (davon habe ich noch einige hundert Meter). Damit die nassen Rovings halt auf dem Rumpf finden wird hierzu mit Klebefilm und Krepp ein umlaufender Kanal gebaut.

Mit Trennmittel habe ich zuvor den Rumpf versiegelt. Den Kanal habe ich noch zusätzlich mit PVA (Folientrennmittel) eingepinselt.

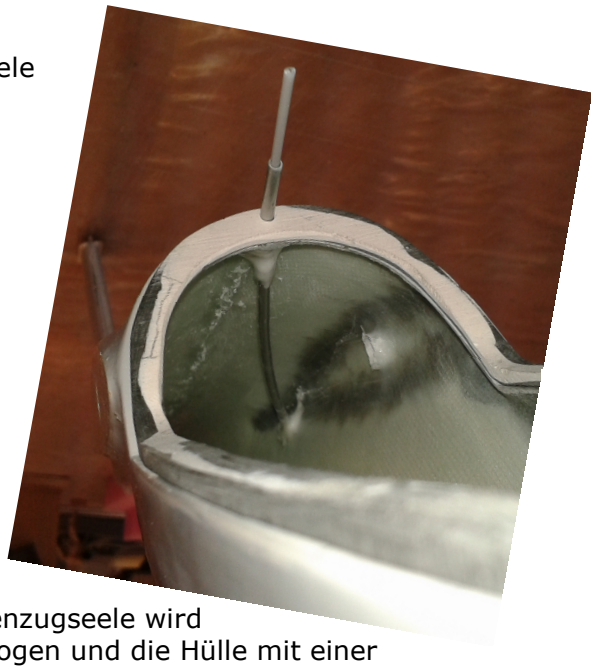


Eine halbe Stunde später ist der Rahmen fertig laminiert. In Folge wird dieser geschliffen und falls nötig gespachtelt.
Man beachte die Krepp-Tränkvorrichtung der Rovings.

Der fixierte Rahmen wird auf dem Rumpf grob verschliffen. Zwei provisorische Stahldrahtstifte halten ihn in eine feste Position. Als nächstes wird der Rahmen abgespachtelt.

Die Rahmenoberfläche wird abermals grob verschliffen. Die Rahmenflanke welche mit der Kabinenhaube verklebt wird wurde am Bandschleifer auf das korrekte Maß gebracht. Jetzt ist es an der Zeit die endgültige Haubenverriegelung einzubauen.

Eine Bowdenzughülle mit eingeschobener Seele wird im Rumpf mit etwas Harz verklebt.



Die Bowdenzugseele wird zurückgezogen und die Hülle mit einer scharfen Klinge abgetrennt. Jetzt kann auch die verbliebene Bowdenzughülle mit dem Kabinenrahmen verklebt werden und der Überstand abermals abgetrennt werden. Der Stahlstift für die vordere Rahmenfixierung ist bereits eingeklebt.

Der Rahmen hat einen letzten Feinschliff erhalten und kann farbig lackiert werden.
Die Kabinenhaube habe ich nebenbei (stundenlang) zugeschnitten.

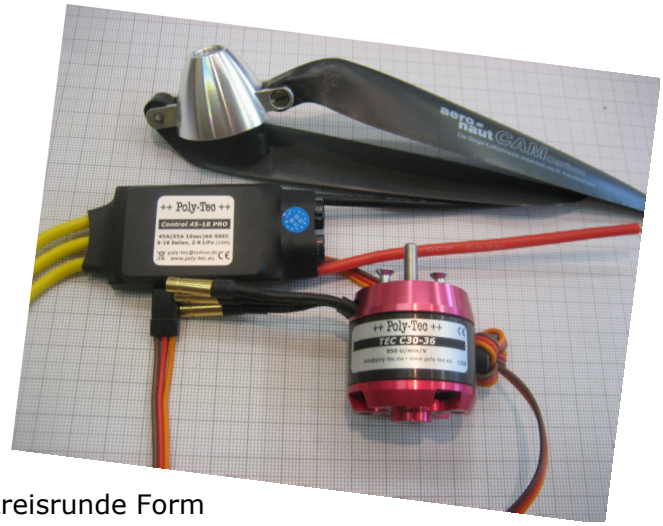
So, jetzt kann zusammen wachsen was zusammen gehört.

Mit einem Fräser wird für eine gute Verklebung ein schmaler Streifen auf der Haubeninnenseite angerauht - dies bei geringst möglicher Drehzahl. Das Bohrfutter wird dabei vorsichtig auf Anschlag am Haubenrand entlang geführt. Das geht ruckzuck und problemlos.

Mittels eingedicktem Klebeharz wird die Haube verklebt.

Der Haubenrand ist für die spätere Lackierung bereits angeschliffen.

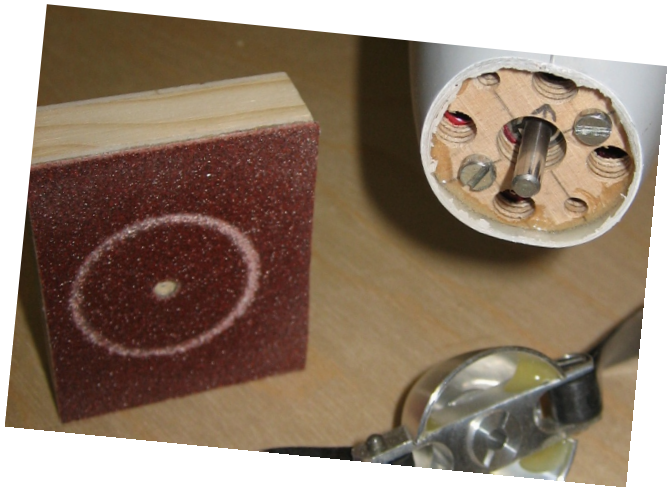
Die Weihnachtsfrau hat ein E-Bungee gebracht!!



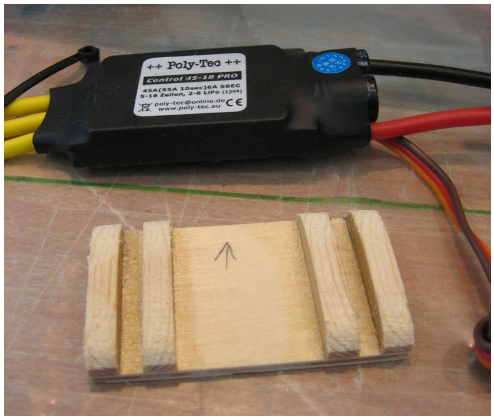
Jetzt muss der doch recht mopsige Direktantrieb eingebaut werden. Eine einfache Sache ist das nicht. Im Bereich der Rumpfspitze ist deutlich zu erkennen das diese sowohl rund, elliptisch und eckig ist. Die Nase wird mit Untermaß abgetrennt und zum späteren Zeitpunkt auf das endgültige Maß zugeschliffen. Der Motorspant ist recht massiv gehalten um die Rumpfkontur mit sanfter Gewalt in eine kreisrunde Form pressen zu können. Zeichnen, Bohren, Aussägen und Feinschliff benötigen eine gute Stunde Zeit.

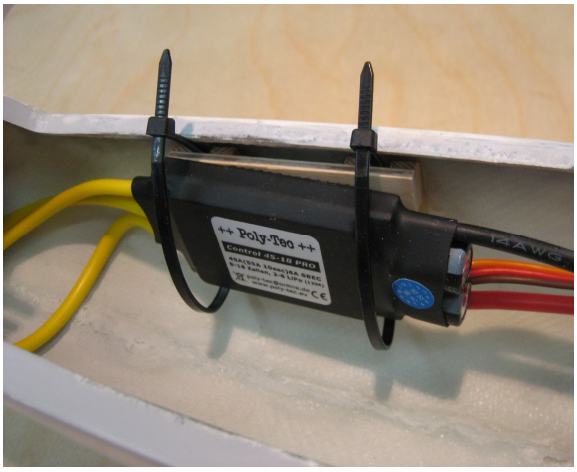
Vor dem Einkleben muß der Spant erst mal am Motor probesitzen – passt, also rein in den Rumpf damit.

Der mit viel Überredungskunst platzierte Spant wird an wenigen Punkten mit etwas 5-Min Harz fixiert. Von vorn gesehen wird nun der Spant zum Rumpf hin abgedichtet; ebenfalls mit dem schnell härtenden Epoxydharz.
Nun kann der Spalt zwischen Spant und Rumpf von innen her ausgegossen werden. Hierfür verwende ich UHU-Endfest 300.



Die zu kurz abgesägte, neue Rumpfspitze wird nun passend auf den Spinnerdurchmesser geschliffen. Der kleine Schleifklotz wird einmal auf den Wellendurchmesser durchbohrt, danach aufgefädelt und von Hand solange gedreht, bis die Rumpfspitze mit der Spinnerkappe fluchtet.





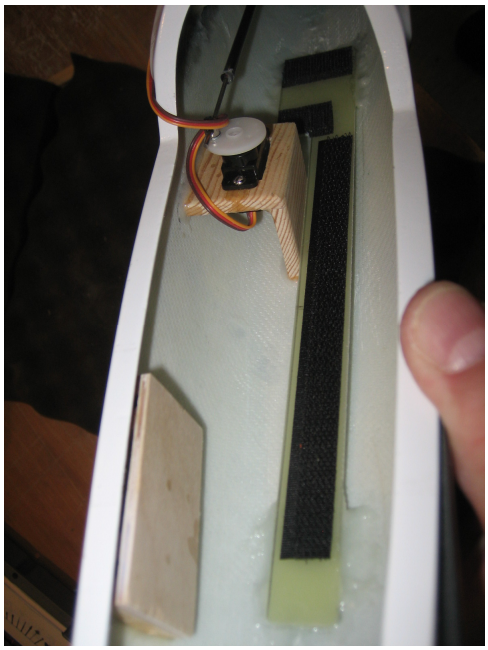
Der Regler soll mit Kabelbindern im Rumpf fixiert werden. Ein entsprechendes Holzbrettchen wird hierfür gefertigt und kurzerhand in den Rumpf geklebt.

Der Rumpfausbau ist nahezu abgeschlossen – bleibt noch die Unterbringung der restlichen Antriebskomponenten und der RC-Anlage.

Akku,- und Empfängerbefestigung werden erst nach dem Tragflächenbau geplant, da erst dann feststeht, wie die Schwerpunkteinstellung mit den restlichen Komponenten umsetzbar ist.

Dezember 2015

Akku und Empfänger werden mit Klett befestigt. Als Trägermaterial habe ich einen Streifen einer dünnen Gfk-Platte zugeschnitten und mit eingedicktem Klebeharz in den Rumpf geharzt.



Wird fortgesetzt…….