

+ + + + + + + [www.funkgefluegel.de](http://www.funkgefluegel.de) + + + + + + +

# Teil 1: How to bau a Tragflügel ?!

## Einleitendes:

Ein Oldtimernachbau mit GfK-Rumpf und dazu Tragflächen in Styropor/Abachi-Bauweise?

Tragflächen mit Wölbklappen ausgestattet, obwohl das Original keine hatte?

Angeblich bekommen manche ob diesen Ansinnens Inkontinenz - **ich aber nicht!**

Mein Anspruch an einen originalgetreuen Nachbau ist bereits dann erreicht, wenn die äußeren Konturen eines Originals übernommen und davon eine genaue maßstäbliche Verkleinerung realisiert ist. Die zur Anwendung kommenden Bauweisen und Materialien müssen lediglich ihren Zweck erfüllen und sollen ein flugfähiges Modell eines großen Vorbildes entstehen lassen.

Hand aufs Herz: Bauen tatsächlich diejenigen originalgetreu, welche beispielsweise die Stahlrohrkonstruktion eines Originals in Holz erstellen? Rippen aus Balsaholz finden sich ebenfalls in keinem manntragenden Segelflugzeug wieder. Die Aufzählung könnte so weiter gehen.....

Wo „originalgetreu“ anfängt, kann je nach Standpunkt eben sehr unterschiedlich sein.

Ich baue und fliege dieses Flugzeug nur für mich selbst - die Vorgaben einer mäkeldenden Jury oder einzelner Luftfahrthistoriker will ich auf keinen Fall befriedigen. Es genügt, wenn dieses Flugzeugmuster später eindeutig zuzuordnen und optimal zu fliegen ist.

## **Ziel:**

Der Segler soll für den Thermikflug optimal ausgelegt sein. Da ich mit einem Modellsegelflugzeug nicht wirklich auf Streckenflug gehen kann, hat für mich der Kreisflug die absolute Priorität.

Harmlose, gutmütige Flugeigenschaften haben darüber hinaus eine weit größere Bedeutung als geringstes Sinken und maximale Gleitzahlen.

Wie lange muss ich mit einem leistungsoptimierten, jedoch zickigen Tragflügel in einer schwachen Thermik kreisen, bis ich einen voran gegangenen Strömungsabriss mit 15m Höhenverlust kompensiert habe? Machen da die 5cm besseres Sinken/sek auf Kosten der Gutmütigkeit wirklich Sinn?

Das Aussteuern von Thermik soll unkompliziert sein und Spaß machen - nach dieser Vorgabe versuch ich einen Flügel auszulegen.

Unverändert zum Original bleibt in jedem Fall der Flügelumriss.

## **Umsetzung:**

Gebaut werden zwei Tragflächenpaare in verschiedener Ausstattung.

Eines mit QR und LK, das andere mit QR und WK.

Nebeneffekt: ich habe dann gleich Ersatzflächen - man weiß ja nie.

Das Leit(d)werk entsteht abweichend vom großen Original als Pendelhöhenruder.

## **Bauweise:**

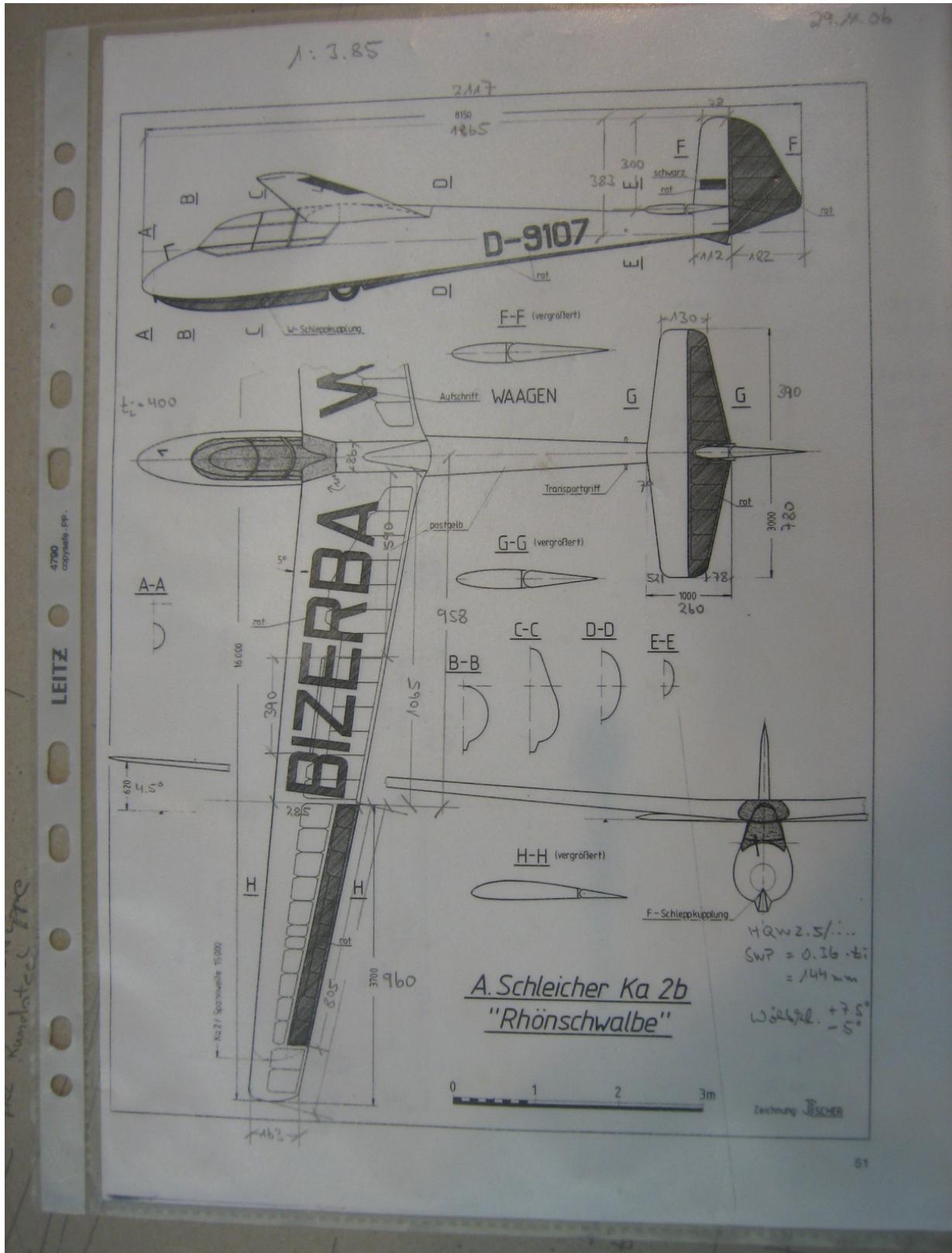
Abachibeplankte Styroporkerne. Glasgewebeeinlagen sorgen für ausreichende Torsionssteifigkeit. Die Verklebung erfolgt nicht mit Epoxydharz sondern testweise mit (PU) Fermacell Estrichkleber.

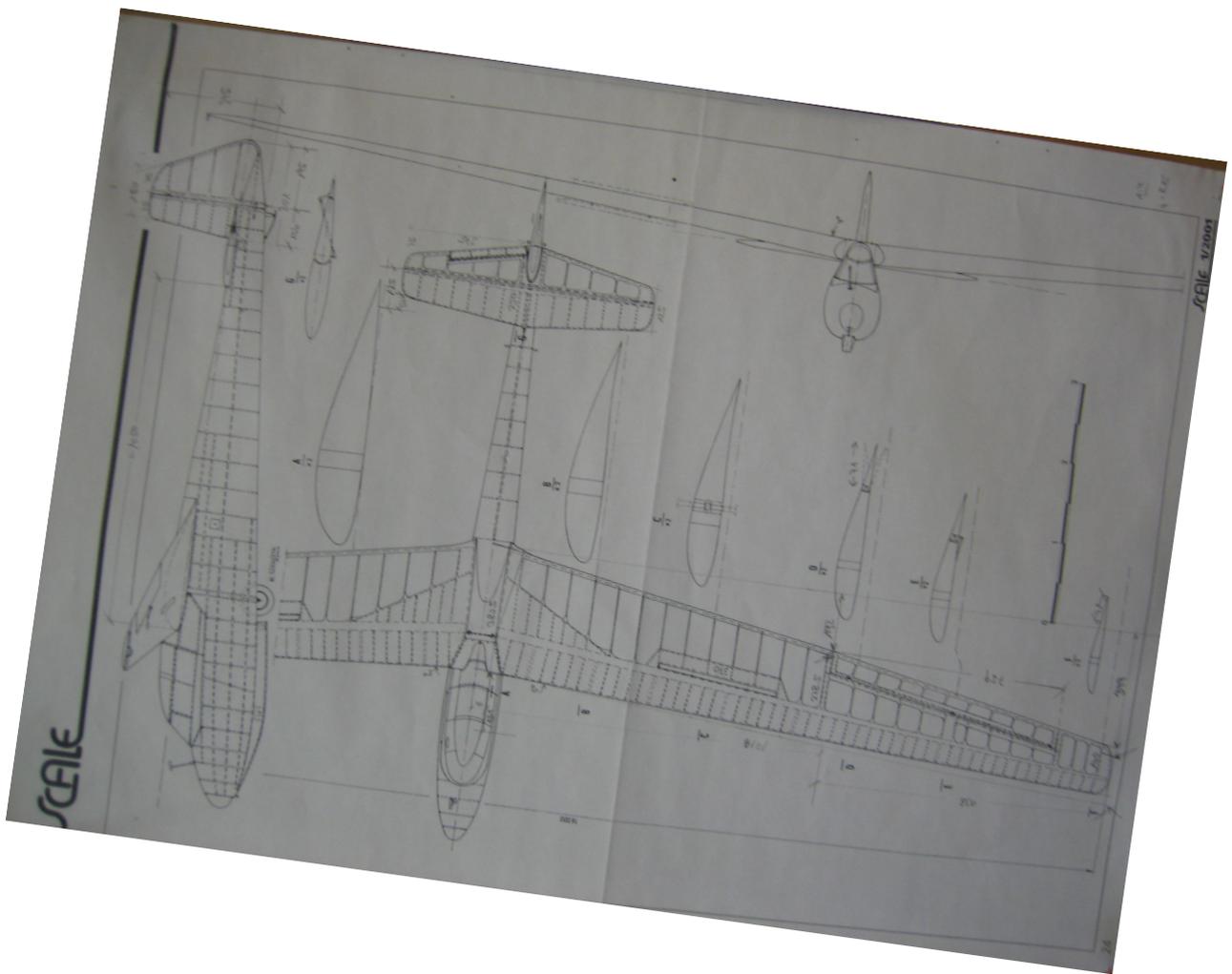
Durchgehende Holme fangen die auftretenden Biegekräfte auf.

Aufbau: Pappelsperholz-Steg und Gurte aus Epoxydharz getränkten CfK-Rovings.

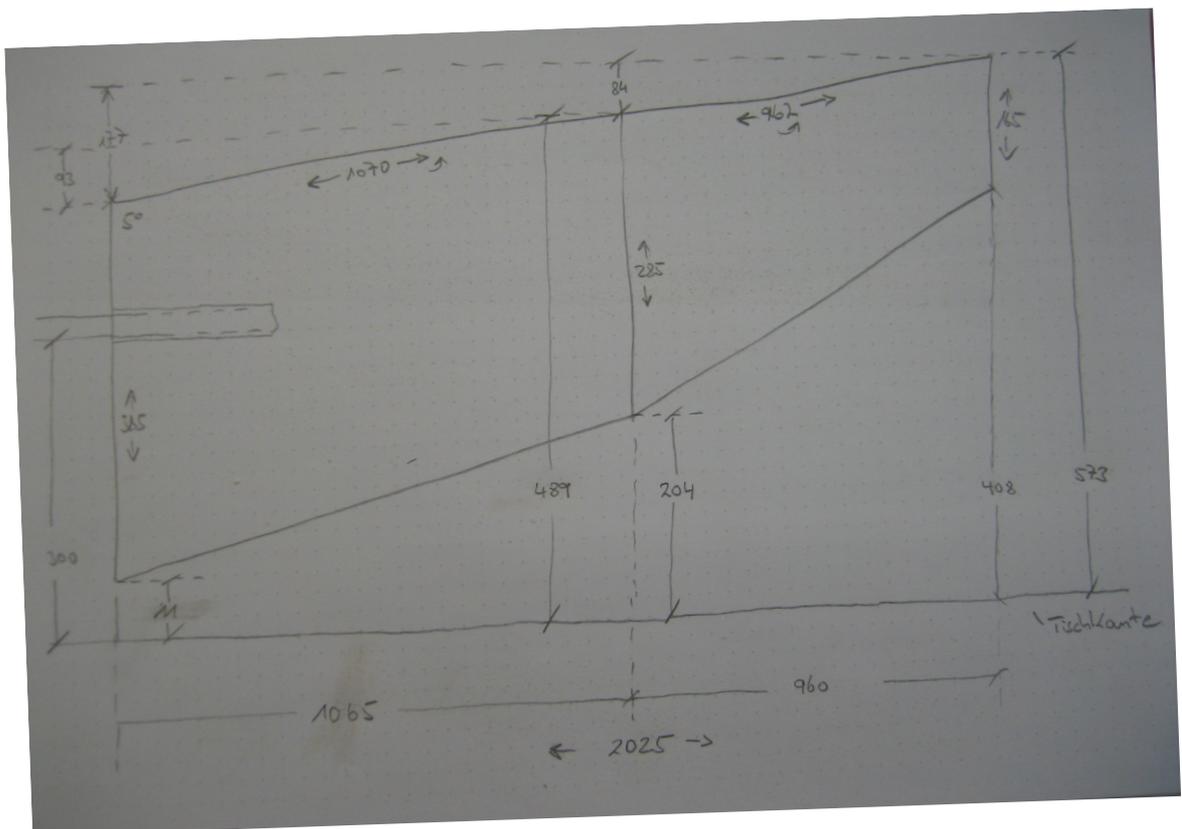
Folgende Zeichnungen dienen als Grundlage für den Modellnachbau im Maßstab 1:3,85

Die Spannweite der Tragflächen beträgt 4,16m





Hier eine Skizze der Flügelgeometrie. Mit diesen Daten lässt sich der Flügel ruck zuck auf dem Bautisch ausrichten - das ist wichtig um die Flügelsteckung exakt winkelig in den Flügel einbauen zu können.



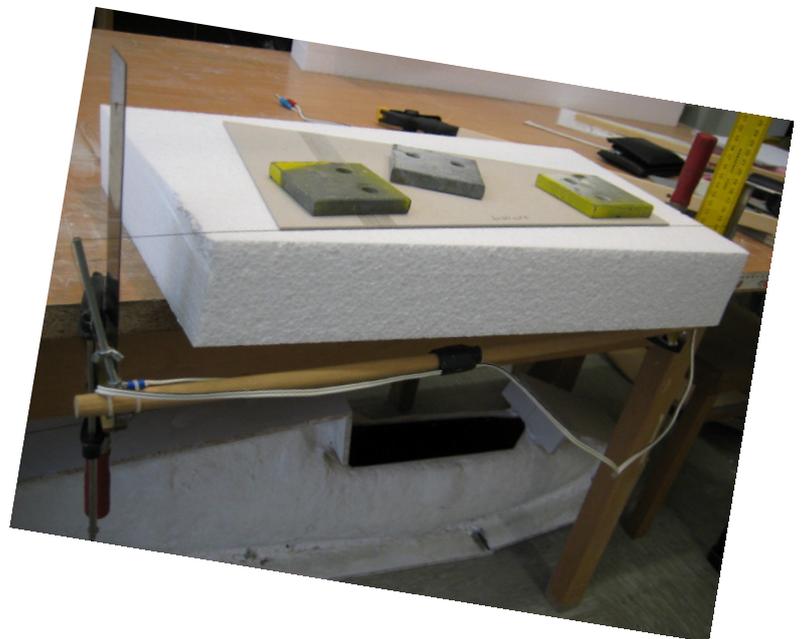
Tragflächen und Leitwerke entstehen in Sandwichbauweise Styro-Abachi.



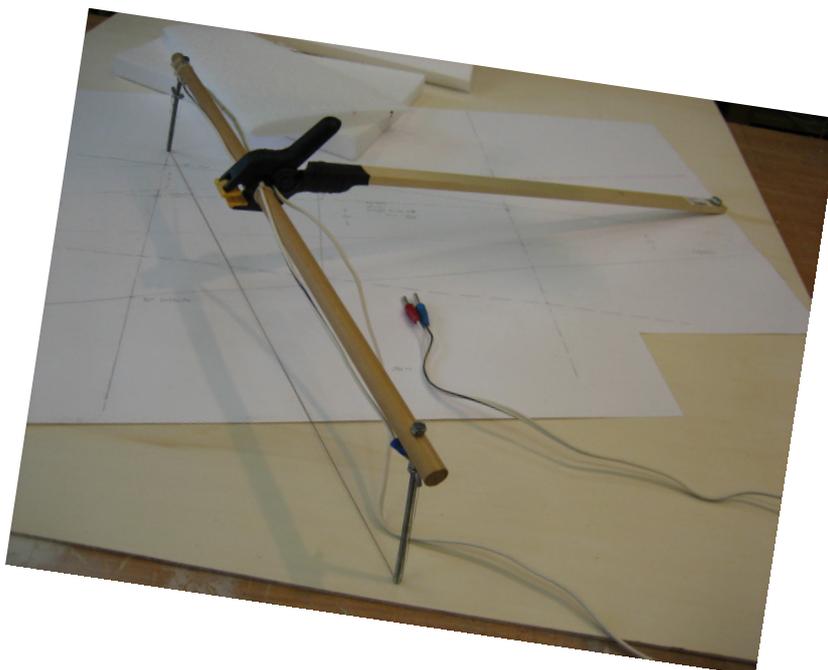
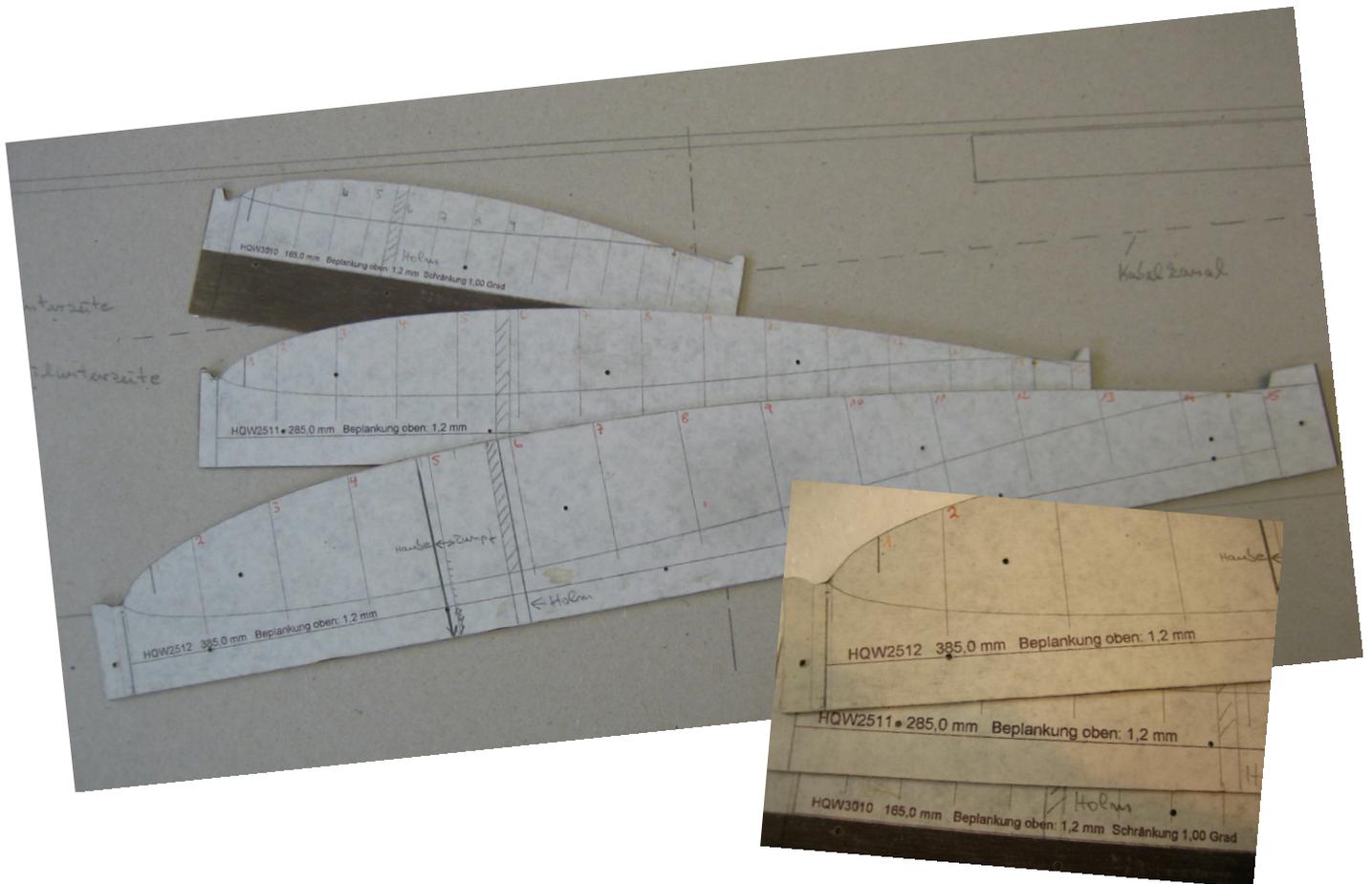
Pappschablonen kommen als „Datenträger“ und Bauhilfe zur Anwendung. In diesem Fall zum zuschneiden der Styroporblöcke von Tragflächen bzw. dem Höhenruder.

**Grundlegendes zur Styroporbearbeitung findet sich in der Linkliste.**

Sogenannte Schreinerwinkel dienen als Anschlag und Führung für den Draht des Styroporschneidebügels. Die Schablonen werden mit Gewichten oder Nadeln fixiert.



Die Scheiderippen bestehen aus 0,7mm starkem Resopal, dieses Material wird als Kunststoff-Oberflächenbeschichtung für Küchenarbeitsplatten verwendet. Als Meterware habe ich es beim örtlichen Holzgroßhandel gekauft. Das Zeug lässt sich eher schlecht sägen da es sehr spröde ist, dafür jedoch sehr gut schleifen.



Die „Styroporsäge“ wird beim Schneidevorgang nicht von Hand gehalten. Diesen Job übernimmt der „Klammerstiel“.

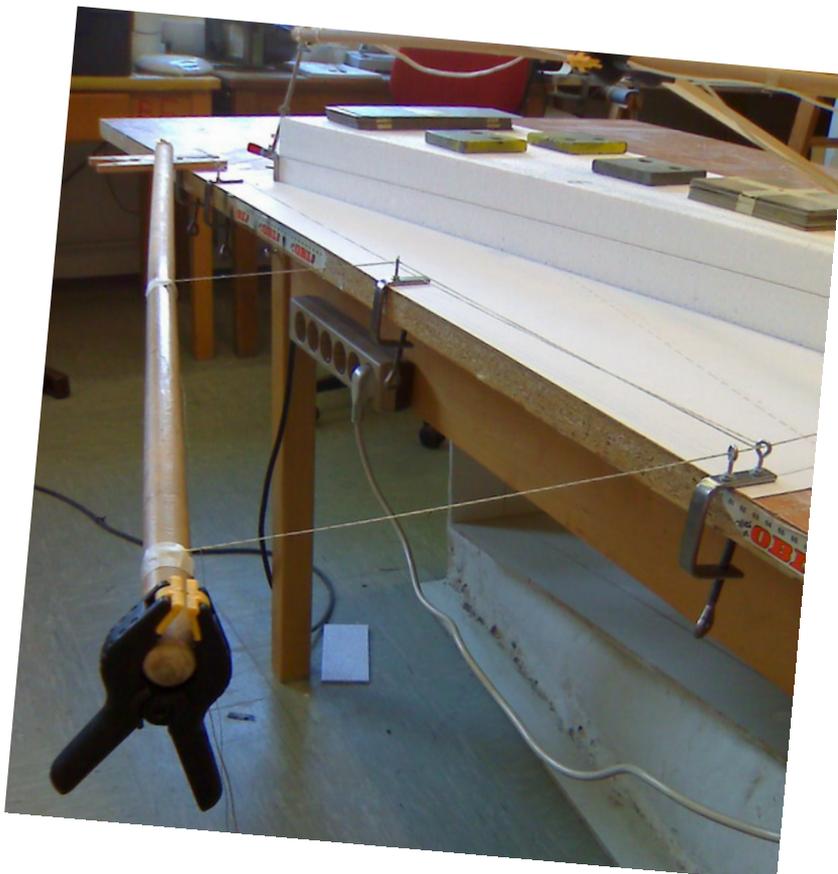
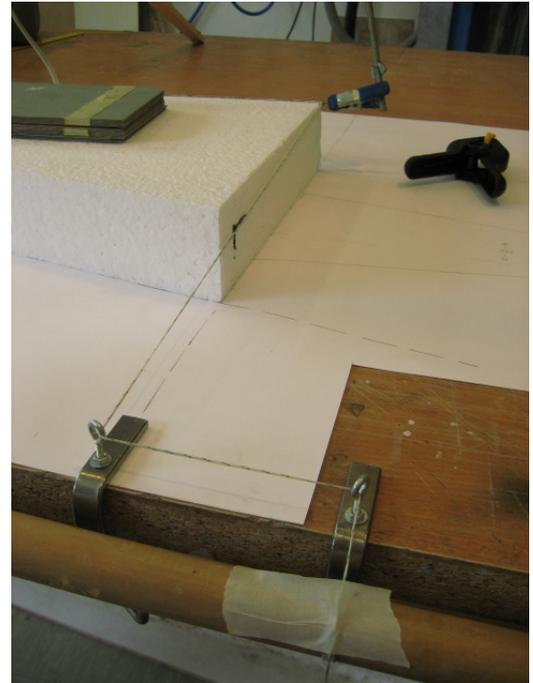
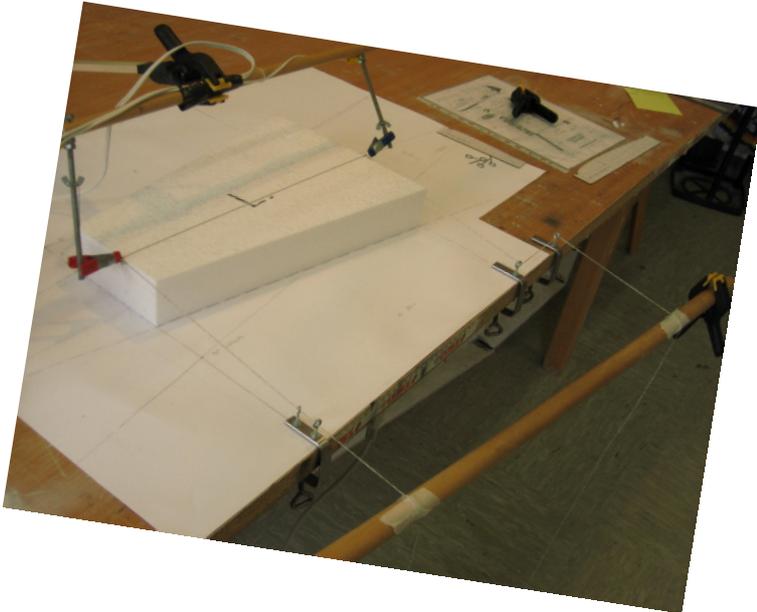
Sämtliche Tragflächensegmente habe ich allein und sehr exakt mit dieser einfachen Vorrichtung schneiden können.

**Auch diese Idee habe ich mir abgeguckt - siehe Linkliste!**



Der Schneidebogen wird mit zwei (Lenkdrachen-) Schnüren, über Umlenkungen geführt, durch das Styropor gezogen.

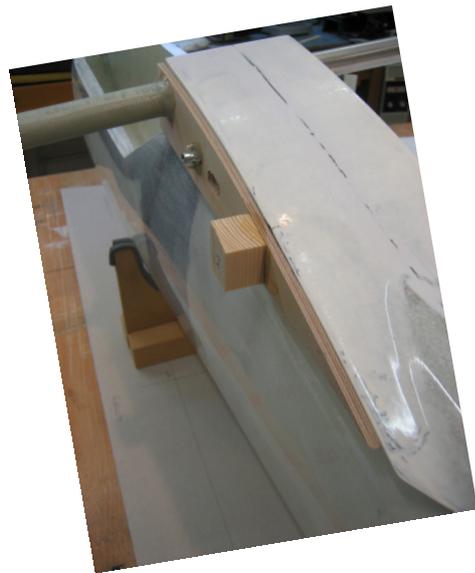
Die exakten Positionen der Umlenkungen werden durch „kalte“ Versuche vorab ermittelt. Die Seilenden werden einfach um das Rundholz gewickelt und mit einem Stück Tesakrepp gesichert. Das Styropor stammt entgegen meinen bisherigen Gewohnheiten aus dem Baumarkt. OBI: Typ EPS40, 80mm dick, ca. 20Kg/m<sup>3</sup> schwer. Hier ein paar Beispielbilder vom Höhenruder und den Tragflächen.



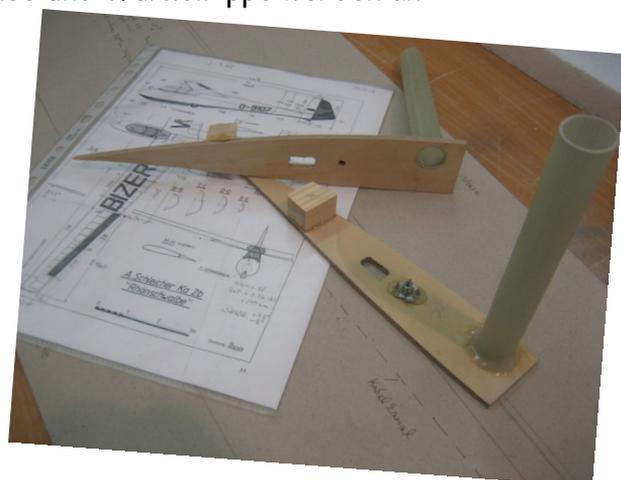
Nachdem die Styroporkerne fertig zugeschnitten sind werden die Tragflächensteckungen hergestellt und darin eingepasst. Damit jegliche Winkel und Symmetrien beim späteren fertigen Flügel stimmen, muss dem Einbau der Steckung besonderes Augenmerk geschenkt werden.

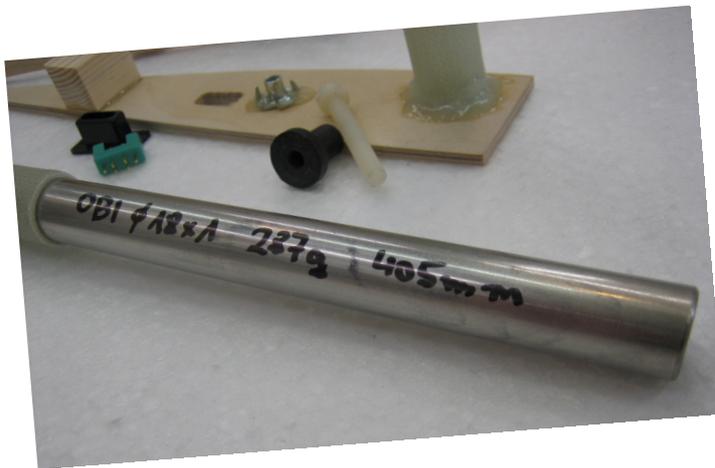
Als Grundvoraussetzung muss zuvor die komplette Tragflächenaufnahme im Rumpf eingebaut sein. Bohrungen für den Tragflächenverbinder und der Verdrehsicherung in die Profilanformung am Rumpf anbringen. Beim Einmessen der Hülsen möglichst lange Rohre/Stangen einschieben – so hat man schon vor dem genauen Nachmessen eine sehr genaue optische Kontrolle aller Symmetrien. Anschließend die Hülsen mit dem Rumpf verkleben.

Die 4mm starken Wurzelrippen werden nicht einzeln, sondern in Doppelpack gesägt und geschliffen. Während der Bearbeitung sind diese mit Doppelklebeband verbunden. Hier sieht man das Pack beim Probesitzen in der Schneideschablone.



Nun werden die Wurzelrippen mit den Steckungshülsen verklebt. Dazu wird der Tragflächenverbinder durch den Rumpf geschoben. Jetzt die Hülse bis an die Profilanformung schieben, danach die Wurzelrippe auffädeln und anpassen. Hülse und Wurzelrippe werden an Ort und Stelle verklebt. Einen Holzklötz zur späteren Aufnahme des Torsionsstiftes ist auch gleich mit angebracht.

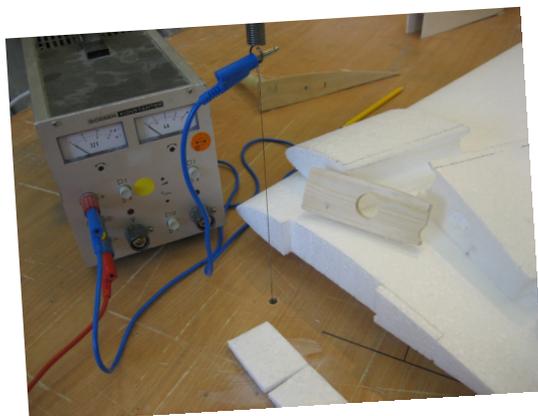
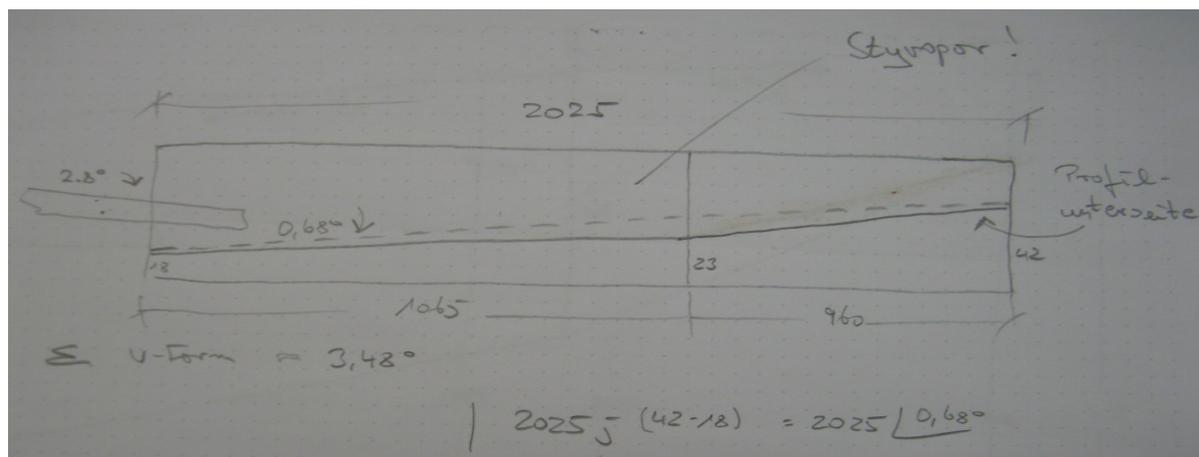




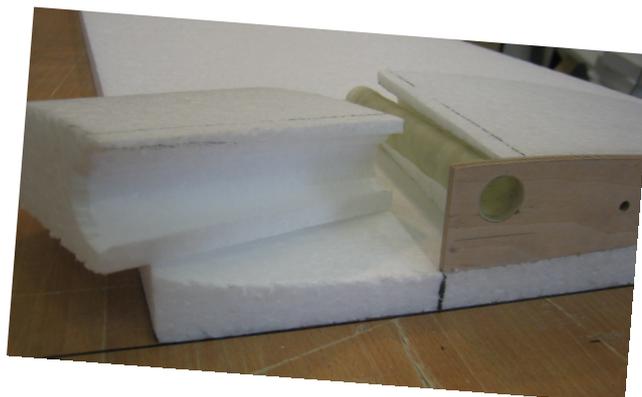
Der Tragflächenverbinder aus Edelstahl ist mit CfK - Rovings gefüllt. Die Tragflächensicherung am Rumpf erfolgt durch eine mit dem D-Lock verkonterte Kunststoffschraube. Diese Einheit wird rumpfseitig einfach in die Einschlagmutter der Wurzelrippe eingedreht. Dazu braucht man keinerlei Werkzeug. Unnötig sind Zugfedern,

Gummiringe oder sauteure Verriegelungssysteme.

Die V-Form der Tragflächen des Originals erzeugt bei längerem Hinsehen definitiv Augenkrebs. Sie beträgt an der Profilsehne jeweils  $4,5^\circ$ . Bei meinem Nachbau habe ich mich aus ästhetischen Gründen für  $3,5^\circ$  an der Profilunterseite entschieden. Da die Tragfläche im Styroporblock liegend bereits  $0,7^\circ$  hat, muss die Steckrohrhülse mit  $2,8^\circ$  Neigung in den Styroporkern eingepasst werden.



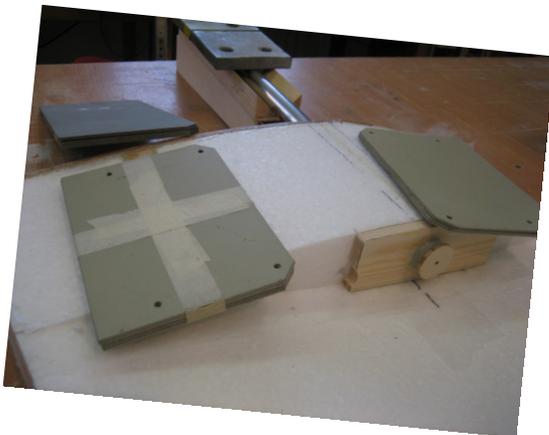
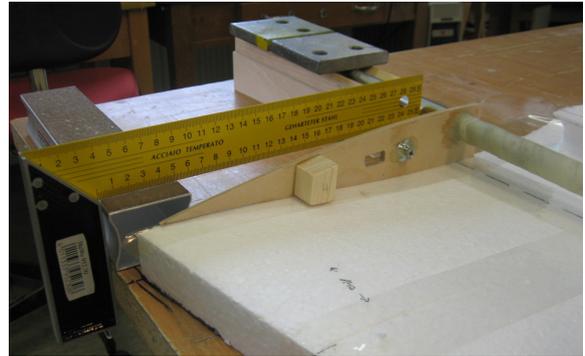
Im Bereich der Steckung wird das Styropor entsprechend zugeschnitten. Die Stützrippe zur Aufnahme der Hülse ist bereits einbaufertig hergestellt.



Mit dieser simplen Einbaulehre wird die Einheit Wurzelrippe/Steckungshülse mit 2,8° Neigung in den Styroflügel eingepasst.



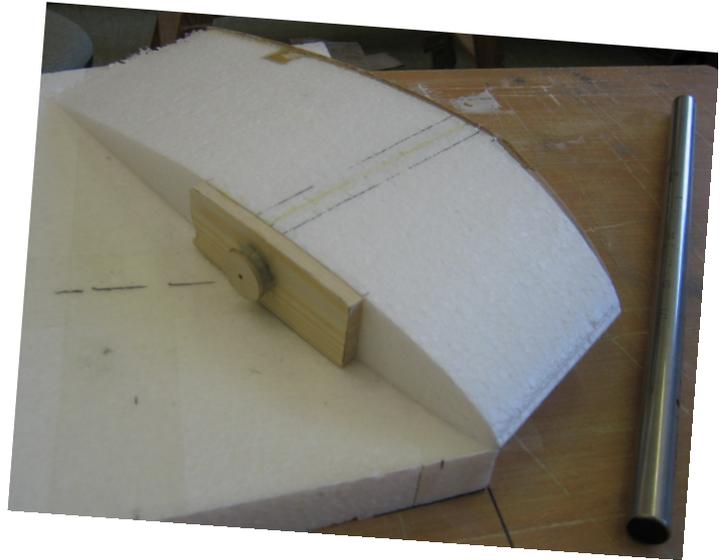
Die Styroporschale ist exakt auf dem Bautisch ausgerichtet und die Steckungseinheit parallel zur Tischkante positioniert. Lieber einmal mehr nachmessen!



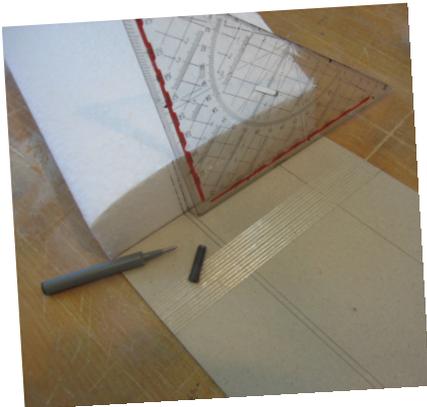
Die Styrosegmente werden mit etwas Fermacell - Kleber eingestrichen und eingepasst. Die Verklebung der GfK-Hülse mit der 10mm starken Kiefernholz-Stützrippe erfolgt mit eingedicktem Epoxy. Das Hülsenende wird mit einem Sperrholzplättchen verschlossen.



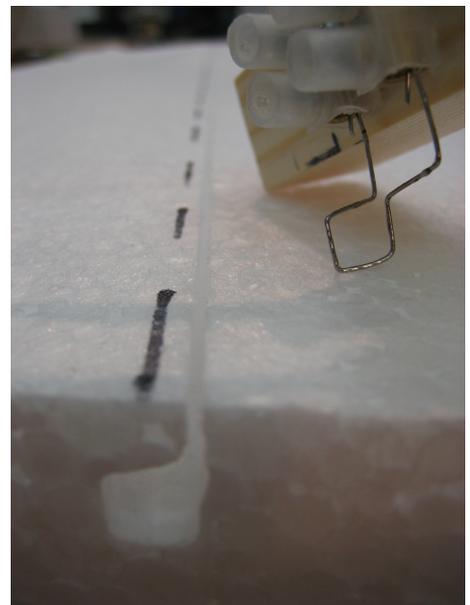
So sieht das erste Zwischen Ergebnis aus.



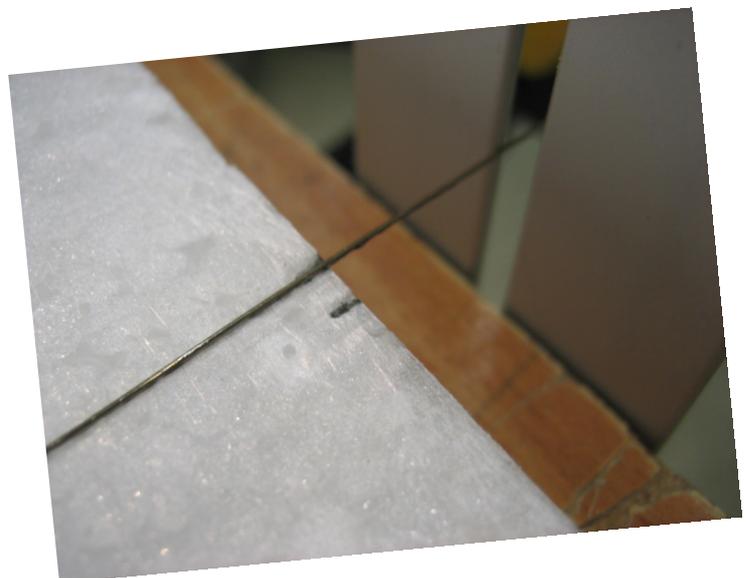
Servokabelkanäle schneide ich mit diesem Dingens aus.  
Für saubere, gerade Schnitte wird es an einer Leiste  
entlang geschoben oder gezogen.



Mithilfe der  
Pappschablone wird die  
Lage des Holms auf das  
Styro übertragen.

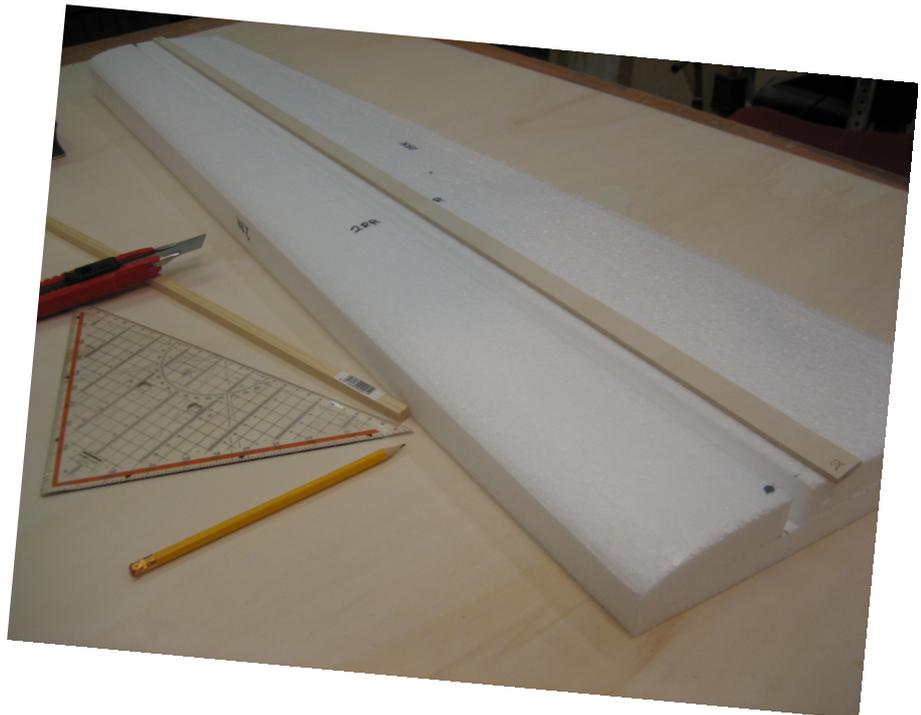


So bleibt beim Trennen des  
Styroporkerns die Schale  
unbeschädigt:  
Den kalten Scheidendraht in der  
Schale positionieren, Kern auflegen  
und mit Gewichten fixieren. Strom  
einschalten und den Bogen nach oben  
durch den Kern ziehen.



## Holmbau

Der Pappel-Holmsteg ist 4mm dick. Folglich wird mit dem Schneidebogen ein Styrostreifen gleicher Dicke aus dem Kern herausgeschnitten.



Der Flügelholm soll einem Lastvielfachen von 10 G standhalten. Die hierfür notwendige Anzahl von CfK-Rovings vom Typ NF24 wird mittels der von D. Altenkirch entwickelten Faustformel bestimmt:

$$\text{Anzahl Rovings} = 1,5 \times \text{Lastvielfaches [G]} \times \text{Modellmasse [Kg]} \times \text{Spannweite [m]} \times 1/\text{Profilhöhe [mm]}$$

Bei einer Modellmasse von (angenommenen) 7 kg ergibt das einen Wert von jeweils 10 Rovings auf der Ober-, - und Unterseite des Holms.



Wie viel Bauhöhe nun die Rovings auf dem Holmsteg benötigen, kann durch einen einfachen Versuch ermittelt werden:

Die gewünschte Anzahl Rovings werden einfach zwischen zwei 4mm dicken Pappelholzstreifen gequetscht. Das Ergebnis kann man nun ablesen.

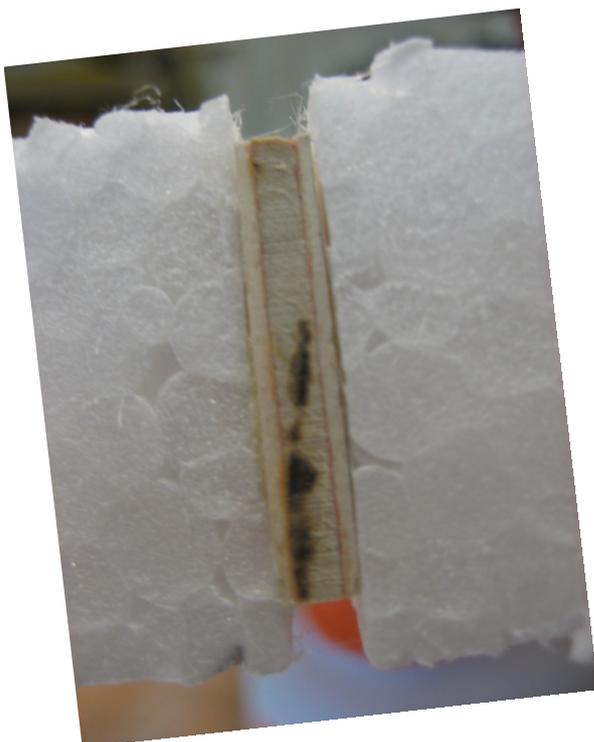


Rechnerisch geht das aber auch: **Ein einzelner mit Harz getränkter NF24 Roving hat eine Oberfläche von  $1,4\text{mm}^2$  -> 10 Rovings benötigen also  $14\text{mm}^2$ . Bei einem Stegdurchmesser von 4mm beträgt die erforderliche Bauhöhe  $14\text{mm}^2/4\text{mm} = 3,5\text{mm}$  !**

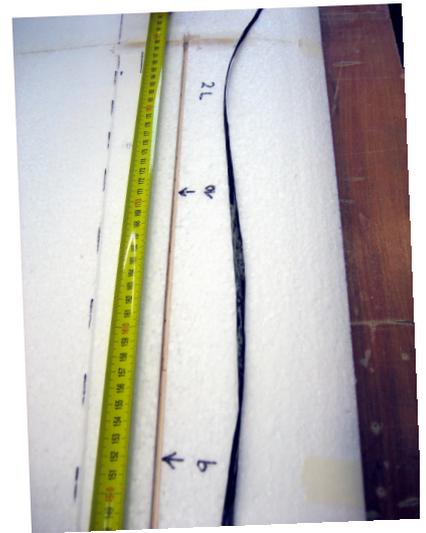
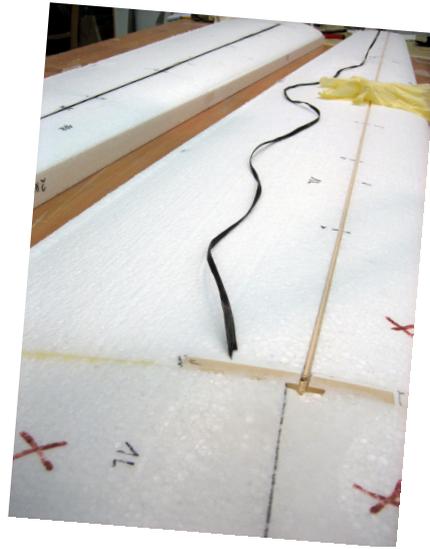
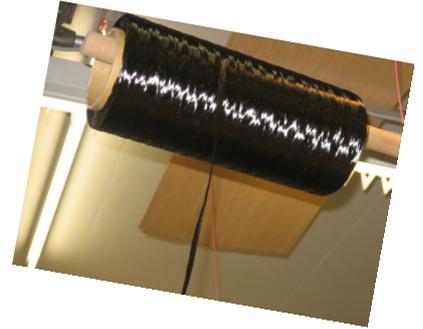




Nachdem die Holmsteghöhen feststehen, werden diese etwas überbreit ausgesägt und am Bandschleifer passgenau hergerichtet. Mit etwas Estrichkleber erfolgt das Verkleben mit dem Styroporkern. Im nächsten Schritt werden Außen,- und Innenflügel stumpf aneinander geklebt - die Schalen natürlich auch.



Die Rovings werden mittels Pinsel nacheinander satt mit Epoxy getränkt. Ein „gelber Sack“ ist dafür eine prima Unterlage. Der nasse Roving wird nun zwischen Daumen und Zeigefinger gezogen um überschüssiges Harz abzustreifen, anschließend in den Spalt gelegt und entsprechend den Markierungen auf dem Styropor abgeschnitten. An der Stützrippe liegen zehn Rovings übereinander, am Randbogen nur noch zwei.





Das beim Arbeiten mit Klebearzen Hautschutzmittel und **Nitril-Schutzhandschuhe** benutzt werden ist wohl selbstverständlich und findet an dieser Stelle deshalb keine Erwähnung.

.....oh je, **Nervensägen in meiner Werkstatt**. Die faseln irgend so ein Zeug, das sie tierisch gute Piloten wären und einen Job suchen würden.....

Ich lass`  
die  
einfach  
labern.....  
...



Der Ein oder Andere wird sich die Frage stellen, warum die Rovings nur bis zur Stützrippe eingelegt sind:

-> Der „Gesamt“-Holm setzt sich aus dem Abschnitt Tragflächenverbinder und dem Abschnitt Holz/CfK Holm zusammen.

Da der Tragflächenverbinder derart stabil ist, wird sich dieser Tragflächenbereich niemals biegen - benötigt also keine zusätzliche Verstärkung durch die Rovings. Durch Überlast abreisende oder einknickende Rovings wird es deshalb im Bereich zwischen Wurzelrippe und Stützrippe niemals geben; also brauchen da auch keine hin!

**Wichtig ist jedoch ein kraftschlüssiger Übergang zwischen dem unbiegsamen zum biegsamen Holmabschnitt. Dies übernehmen größere Glasgewebestücke (Leinen 163 g/m<sup>2</sup>) die beide Bereiche überdecken werden.**



In die Servokabelkanäle werden noch vor dem Aufpressen des Abachifurniers über die gesamte Tragflächenlänge Hilfsschnüre eingelegt. Später lassen sich hiermit die Servokabel problemlos einziehen!

Bevor nun die Tragflächen mit dem Furnier verpresst werden nehme ich einen ersten Klebeversuch mit dem Fermacell Estrichkleber an einem Höhenruderblatt vor - nicht das ich den Klebeeigenschaften misstrauen würde; nö - vielmehr ist der Grund die gänzlich andere Vorgehensweise bei der Verarbeitung von Holz, Glasgewebe und Klebstoff.

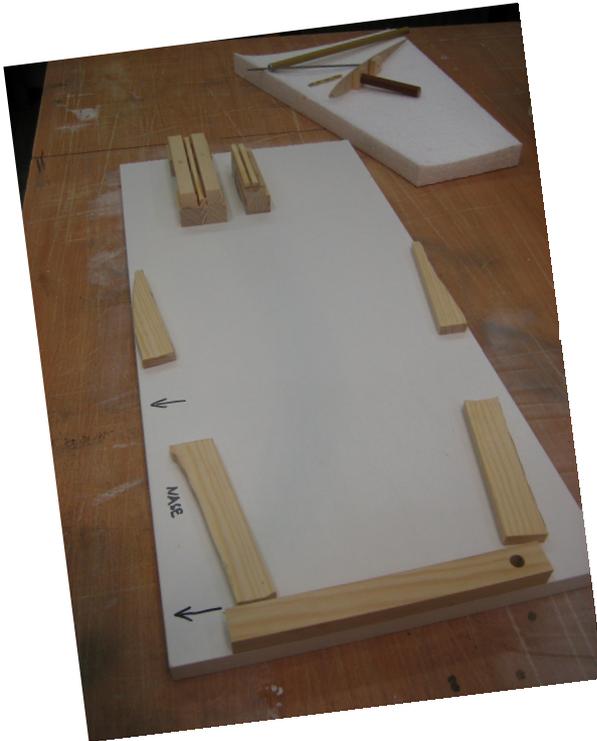
Bei Verwendung von Epoxydharz wird das trockene Glasgewebe auf das Furnier gelegt. Anschließend wird es mittels einer Schaumstoffwalze mit dem dünnflüssigen Harz getränkt.

**Beim honigartigen PU-Leim geht das nicht - dort kann das Glasgewebe erst nach dem Auftragen des Klebers aufgebracht werden!**

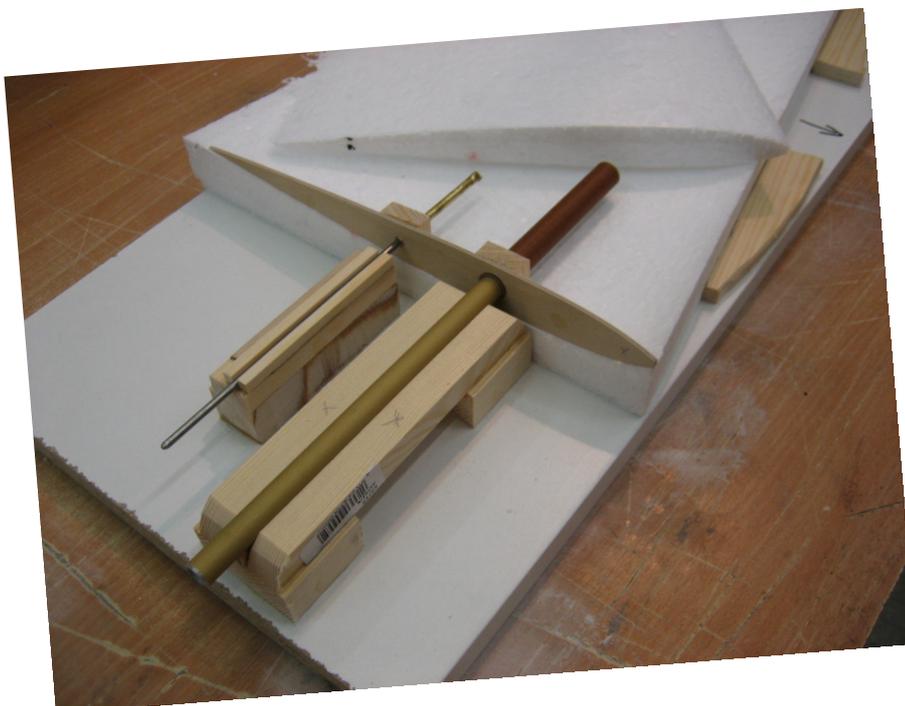
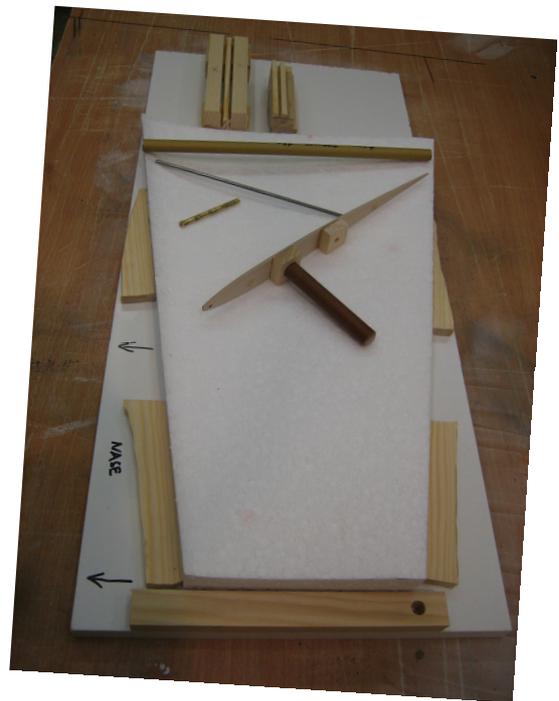
Tja, falls dieser erster Versuch nicht auf Anhieb klappt, ist der materielle und der zeitliche Verlust erträglicher, als wenn ein kompletter Tragflügel über den Jordan geht.....

## Höhenruder bauen:

Zunächst habe ich mir eine Vorrichtung aus aufgeklebten Holzresten gebaut in der sich jeweils eine Höhenruderhälfte und die Einbauten im Rohzustand passgenau fixieren und wieselflink verkleben lassen.



Da meine K2b kein Einzelstück bleiben soll, lohnt sich der Aufbau solch einer Vorrichtung.



Wurzelrippe, Aufhängung und Anlenkung sind durch die Vorrichtung zwangsweise exakt winkelig arretiert. Jetzt werden noch die erforderlichen Ausschnitte im Styropor hergestellt; das ist der gleiche Vorgang wie bei den Tragflächen. Da das HR symmetrisch ist, lassen sich in dieser Vorrichtung linke wie



rechte HR-Hälften bauen.

Mit thixotrop eingestelltem Harz werden die einzelnen Teile miteinander verklebt. Wer genau hinschaut kann erkennen, das jetzt eine andere Wurzelrippe, wie in den Bildern zuvor zu sehen, verwendet wird. Grund: da nun die Rippe 5mm stark ist, sind die Verstärkungsklötzchen überflüssig - gleichzeitig bietet die dickere Rippe mehr Klebefläche und somit besseren Halt für die Beplankung. Die Rippe besteht übrigens aus Kiefernholz.



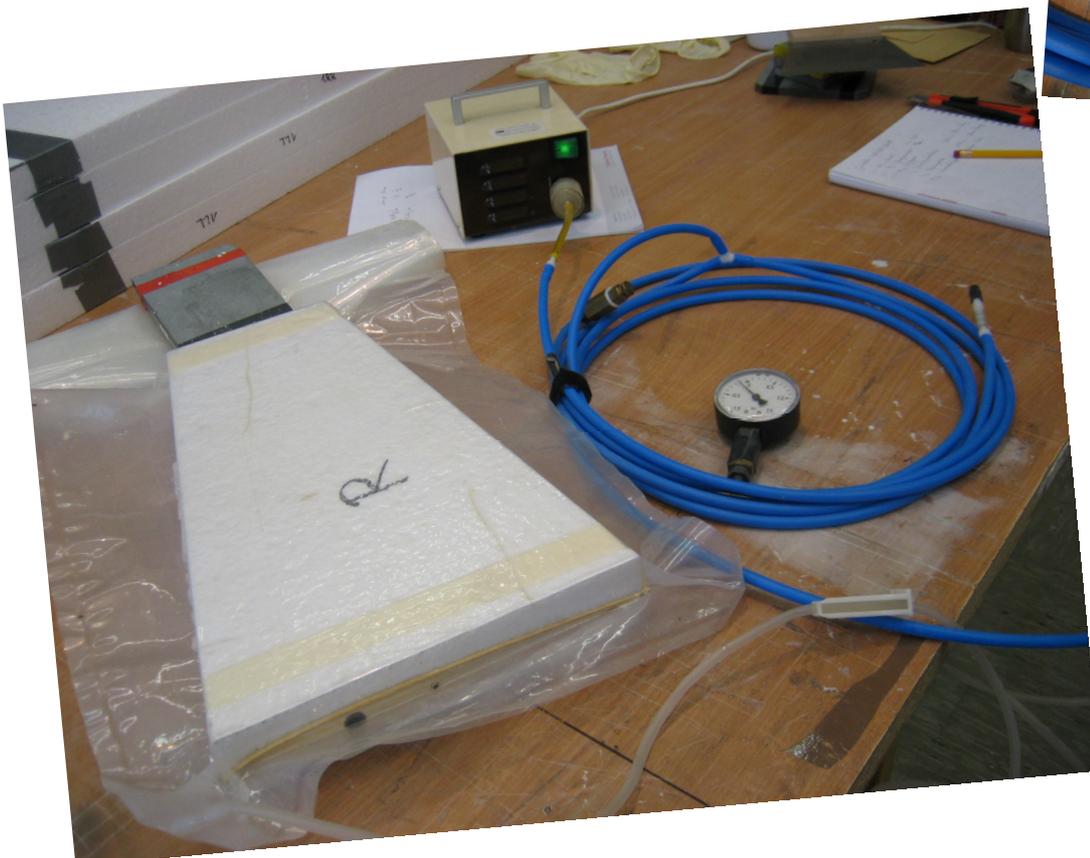
Beim Verpressen des Furniers mit dem Styroporkern muss eine **Schutzfolie** zwischen Holz und Styropordeckel gelegt werden. In diesem Fall versuche ich mal was anderes: Mit klarem Paketklebeband werden die Styropordeckel versiegelt und zusätzlich mit Trennmittel unverklebbar gemacht. Effekt - kein verrutschen der schlabbrige Trennfolie mehr.

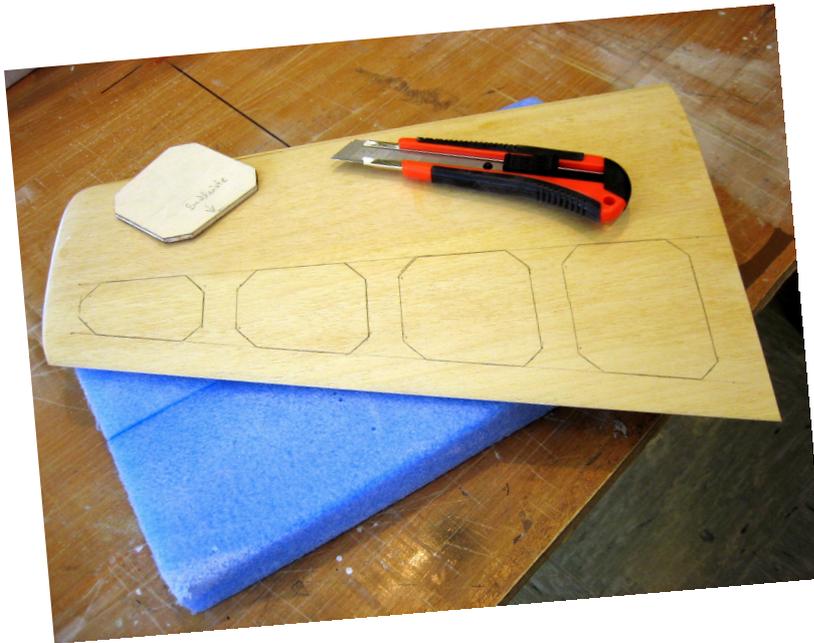


Eine gute Arbeitsvorbereitung ist wichtig - der PU-Estrichkleber soll innerhalb von 10 Minuten verarbeitet und das Styro/Glas/Abachi-Sandwich im Foliensack evakuiert sein. In der Praxis dürfen es aber 20 Minuten sein, ich habe es ausprobiert und es funktioniert gut.

Der sehr fein gezahnte Zackenspachtel garantiert, dass der Klebstoff definiert gleichmäßig auf das Furnier aufgetragen wird. Pauschal schlägt er dadurch mit einem Gewicht von erträglichen ca. 190g/m<sup>2</sup> zu Buche! Das gesamte HR ist mit Glasgewebe 80g/m<sup>2</sup> unterlegt.

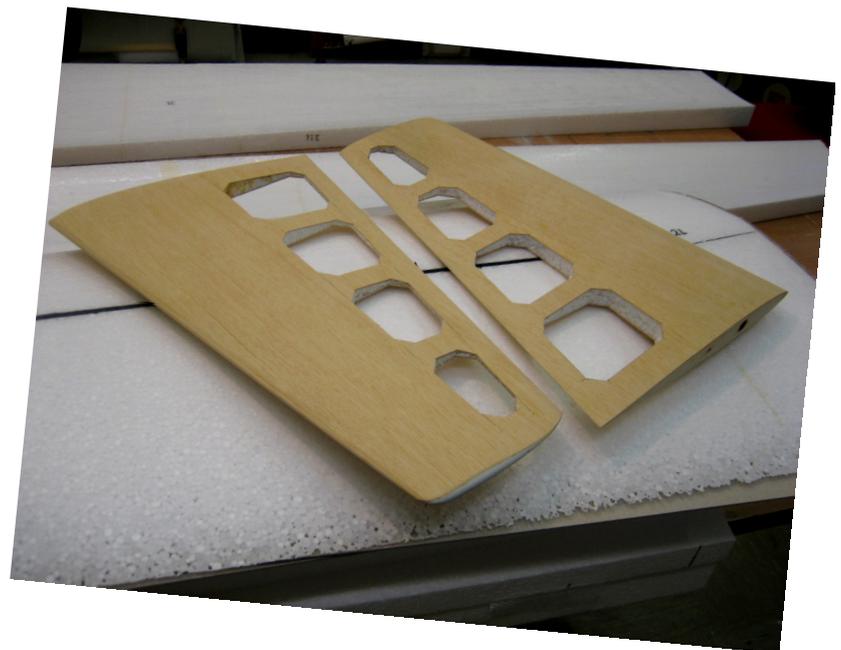
**Ein größerer Unterdruck als -0,2 bar würde das Styropor zerquetschen und, viel schlimmer, dem PU - Kleber das Abbinden nicht ermöglichen!**





24 Stunden später. Die erste HR-Hälfte ist nun aus dem Vacuumsack heraus und bereits nahezu fertig verschliffen. Zur Gewichtserleichterung und optischen Aufwertung schneide ich mit dem Cuttermesser noch einige Rippenfelder aus. Mithilfe der Papp,- und Holzschablone ist das Anzeichnen auf dem HR-Blatt in Minutenschnelle erledigt. Die Nasenleiste besteht aus einer 3mm dicken Kiefernleiste.

Das Ausschneiden der Rippenfelder ist nervig zeitintensiv; lohnt sich aber. Die Gewichtseinsparung je HR-Blatt beträgt 30g. Soviel wiegt immerhin ein Miniservo. Das Gesamtgewicht einer bespannfertigen HR-Hälfte ist mit 109g im grünen Bereich. Sicher wäre bei Verwendung von Balsaholz anstelle des Abachifurniers das Gesamtgewicht noch um einige Gramm geringer ausgefallen. Da ich aber keine magersüchtige Hochleistungsprothese (F3J) sondern einen robusten, alltagstauglichen Originalnachbau fliegen will, spielt das letzte mögliche Gramm an Gewichtseinsparung nun wirklich keine Rolle. Den **Randbogen** habe ich mit einem Harz-Glasbubbles-Spachtel erstellt. Gegenüber einem Balsarandbogen hat das aber im nachhinein betrachtet keinen erkennbaren Vorteil. Deswegen nehme ich nächstes mal wieder Holz.



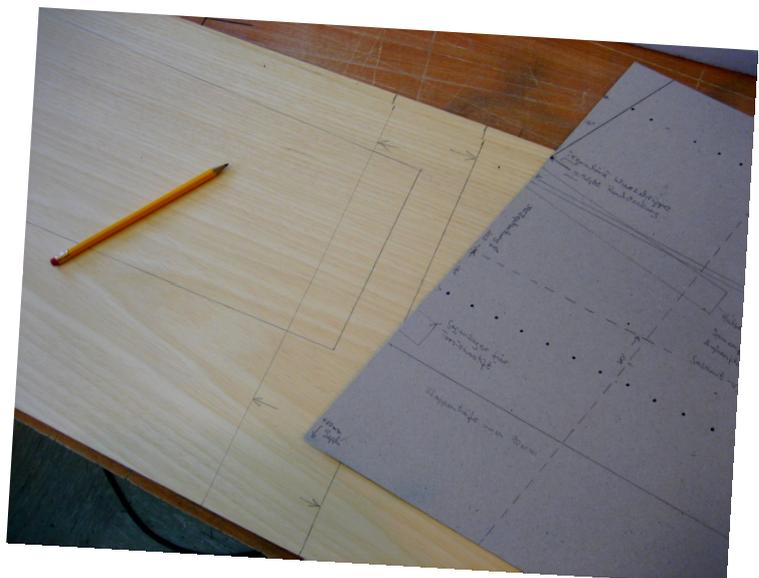
## Fortsetzung Tragflächenbau:

Nachdem sich die Höhenruder (Fermacell - Verarbeitungstest) ohne Schwierigkeiten haben beplanken lassen sind nun die Tragflächen dran. Zunächst muss das Abachi-Furnier zugeschnitten werden. Eine Schablone zum Anzeichnen des Holzes ist schnell aus mehreren aneinander geklebten Papierbögen eines alten A2-Tischkalenders erstellt. Das so verlängerte Papier wird zwischen Styroporkern und Schale gelegt. Mit einem Stift wird entlang des Styroporblocks die Kontur abgefahren und anschliessend die Schablone ausgeschnitten. Mithilfe einer langen Stahlleiste werden insgesamt acht Furnierblätter für zwei Tragflächenpaare ausgeschnitten. Beim Ausschneiden mit wenig Druck auf dem Cuttermesser und in mehreren Zügen das Holz zerteilen, so ergeben sich saubere Schnittkanten.



Würde ich das Furnier mit Epoxydharz verkleben wollen, müsste nun zum Sperren der Holzoberfläche ein Anstrich mit Porenfüller oder Schnellschleifgrung erfolgen. Das ist aber bei der Verwendung des PU-Leims nicht erforderlich und erwünscht - der geringe Nachteil in der höheren Klebstoffmenge = Klebstoffgewicht wird dadurch zum Teil wieder ausgeglichen.

Auf den Furnieren werden nun Mithilfe des Datenträgers "Pappschablone" die Positionen der verschiedenen **Glasgewebestücke** aufgezeichnet. Die Gewebestücke selbst werden nun auch zugeschnitten und griffbereit zum laminieren bereitgelegt.



Übrigens: Abachifurnier muß mit Glasgewebe unterlegt werden. Ohne beginnt es im Laufe vieler Monate in Faserrichtung an der Oberfläche aufzureissen. Glatte Konturen werden so, übertrieben dargestellt, eckig! Ein unbeglaster Abachiflügel verzieht übrigens auch sehr gern!

Die Vorbereitungen sind getroffen um das erste Furnierblatt auf den Styrokern zu pressen:

Der **Vacuumsack** ist aus einer sogenannten „Dampfsperre“ selbst hergestellt. Diese Folie gibt es als Meterware in jedem Baumarkt. Der Sack dient gleichzeitig als Bauunterlage während des Laminierens. Die zugeschnittenen Glasgewebestücke liegen zum späteren Auflegen griffbereit in Reichweite.

**(\*)In Verbindung mit dem PU-Leim bitte nur Leinwandgewebe benutzen - mit Köpergewebe bekommt man einen Nervenzusammenbruch!**



Los geht's: Am Randbogen beginnen. Der Estrichkleber wird immer nur über die jeweilige Gewebestücklänge auf das Furnier aufgetragen und sofort mit dem Zahnpachtel verteilt - den Überschuss in Richtung Wurzelrippe sorgfältig abziehen. Gegebenenfalls überschüssigen Leim auf einem Schmierbrett abgestreifen. Das Glasgewebe wird behutsam aufgelegt und ein wenig angedrückt - groß verschieben (\*) lässt sich das Gewebe dann nicht mehr, man muss es schon recht genau auf dem Holz aufbringen!

Wie das geht? Siehe Foto: Glasstücke auf das trockene Furnier legen und mit einem Edding einen fetten Strich aufzeichnen - Nicht nur das Glas ist nun markiert, sondern auch das Furnier darunter. Beide Markierungen helfen später, das Gewebe ziemlich genau dort hin zu plazieren, wo es hin soll. Dann wird das so beglaste Furnierblatt in die untere Schale gelegt, genau ausgerichtet und der Styroflügel oben drauf

gelegt. Nun noch den oberen Deckel auflegen und das so entstandene Sandwich an den Enden mit Tesakrepp gegen verrutschen gut miteinander verkleben. Das Paket wird nun in den Sack geschoben und die Vacuumpumpe eingeschaltet. Damit die Pumpe mit ihrer geringen Luftfördermenge nicht ewig braucht um die noch vorhandene Luft aus dem Sack zu evakuieren wird Mithilfe eines Industriestaubsaugers an der Öffnung Sacks so viel davon wie möglich abgesaugt. Jetzt wird das Ende des Sacks einfach aufgerollt und mit einer großen Klammer gegen ungewolltes Entrollen gesichert. Die wenige Luft die noch im Sack ist, zieht die kleine Pumpe binnen zwei Minuten aus dem Sack heraus. **Der Unterdruck darf auch hier, wie schon beim HR, nicht größer als - 0,2 bar eingestellt werden - unbedingt beachten!! Der Pu-Leim bindet sonst nicht ab!**

gelegt. Nun noch den oberen Deckel auflegen und das so entstandene Sandwich an den Enden mit Tesakrepp gegen verrutschen gut miteinander verkleben. Das Paket wird nun in den Sack geschoben und die Vacuumpumpe eingeschaltet. Damit die Pumpe mit ihrer geringen Luftfördermenge nicht ewig braucht um die noch vorhandene Luft aus dem Sack zu evakuieren wird Mithilfe eines Industriestaubsaugers an der Öffnung Sacks so viel davon wie möglich abgesaugt. Jetzt wird das Ende des Sacks einfach aufgerollt und mit einer großen Klammer gegen ungewolltes Entrollen gesichert. Die wenige Luft die noch im Sack ist, zieht die kleine Pumpe binnen zwei Minuten aus dem Sack heraus. **Der Unterdruck darf auch hier, wie schon beim HR, nicht größer als - 0,2 bar eingestellt werden - unbedingt beachten!! Der Pu-Leim bindet sonst nicht ab!**





Jetzt heist es geduldig sein und auf den nächsten Tag warten.



Die erste Tragflächenhälfte ist nun fertig beplankt und wird noch einige Tage vollends durchhärten - erst dann beginnt die Schleiforgie, Nasenleiste ankleben, Ruder ausschneiden usw.....  
Die zweite Tragflächenhälfte wird bereits im Vacuumsack gepresst.



Die Oberseiten,- und Unterseitenbeplankungen eines Flügels werden nicht gleichzeitig sondern nacheinander aufgeklebt. Wenn eine Seite fertig ist, sollte vor dem Aufpressen der Zweiten im Bereich der Endleiste überschüssiger, aufgequollener Kleber mit Messer und Schleifpapier entfernt, beziehungsweise angeschliffen werden.



Das erste Tragflächenpaar ist nun fertig gepresst. Das zweite Paar könnte ich nun ebenfalls in Angriff nehmen - ich habe aber gerade Lust auf eine andere Arbeit und widme mich deswegen den allfälligen Schleifarbeiten.



Zunächst wird das überstehende Furnier an Wurzelrippe und Tragflächenende grob besäumt. Der geniale Dremel-Fräser läuft wie Butter durch das Material und lässt sich präzise frei Hand führen.



An der Endleiste wird übermäßiges Holz abgeschnitten. Abschleifen wäre auch gegangen, hätte aber Schweiß gekostet - und den habe ich mir zum Verschleifen der Profilkontour aufgespart.



Beim Glätten einer gewölbten Oberfläche setzt darauf achten, das die Schleifrichtung immer im 45° Winkel zur Flugrichtung erfolgen muß - sonst produziert man Wellen, Riefen und Dellen!



Die Graphitstriche helfen beim endgültigen Zuspitzen der Endleiste zu erkennen, ob das Material gleichmäßig abgetragen wird. Unebenheiten, die sonst nur mit den Fingern ertastbar sind, werden nach dieser Methode sichtbar.

Hier die Ergebnisse einer mehrstündigen Schleiforgie:



Baubericht Fortsetzung in Teil2.....