

Aufbau des Pibros Part I

Tachchen !

Hier ist sie nun endlich ... Die Pibros Bauanleitungen mit (hoffentlich) allen Details, die man zum Nachbau so benötigt. Falls sich jemand von euch gefragt hat, wo der Artikel von Stefan und mir ist ... Nun, den haben wir als Grundlage für diese Anleitung genutzt !

Ok, los gehts ...

Als Vorlage dient immer noch der 2motorige Pibros von Andreas Schmid, dessen [Artikel](#) ja auch hier veröffentlicht ist.

[30.01.00] Ich habe ein paar Mails bekommen, wo gefragt wird, was für eine Depronstärke wir für den Bau benutzt haben. Nun, um auch dies Geheimniss zu lüften : 4 mm (3 mm sollten auch gehen !)

Artikel / Links

 [Dominik Schmidt](#)

 [Stefan Hermes](#)

 [Part I](#)

 [Part II](#)

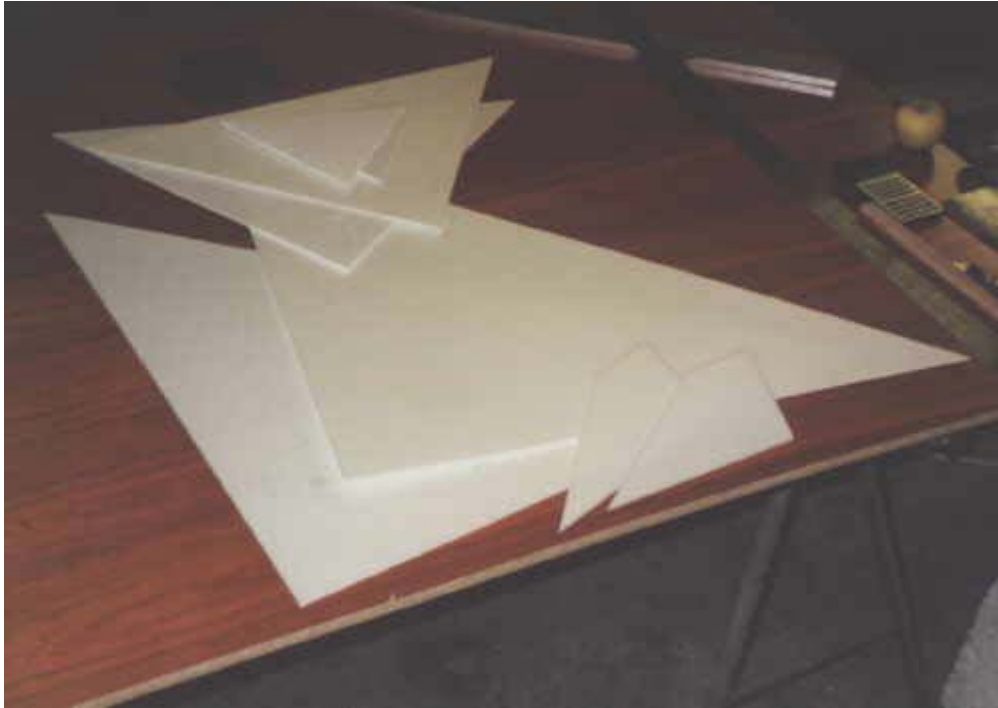
 [Part III](#)

 [Part IV](#)

 [Pibros](#)



Diese Bild zeigt das benötigte Material ! Bei uns im Baumarkt haben wir kein Depron bekommen. Es gab nur Selitron. Der Rest ist wohl selbsterklärend ;-) !



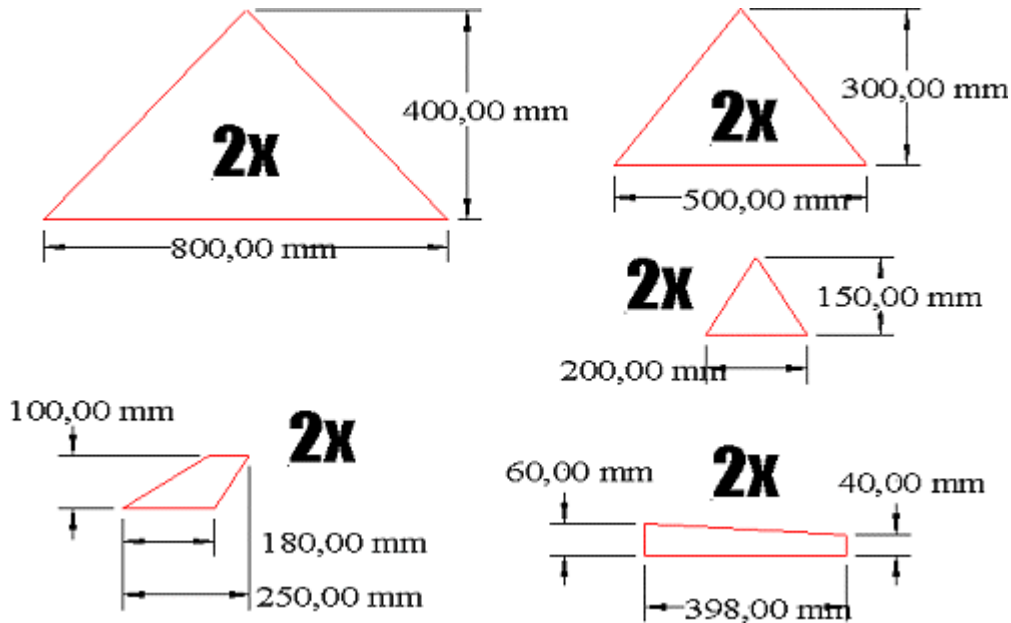
Hier sieht man die fertig zugeschnittenen Teile. Zum Zuschneiden der Teile sollte man ein sehr scharfes Messer verwenden, da sonst die Unterseite des Depron einreißt. Hilfreich ist dabei ein langes Metalllineal, denn nur so bekommt man saubere und gerade Kanten hin! Es ist unschwer zu erkennen, dass wir den Pibros mit allen Dreiecken bauen. Es haben zwar schon viele gesagt, dass er mit weniger kleinen Dreiecken "im Bauch" besser fliegt, jedoch soll er irgendwann evtl mal mit 2 Motoren und einem 2000mAh Akku fliegen. Da ist Stabilität gefragt !!



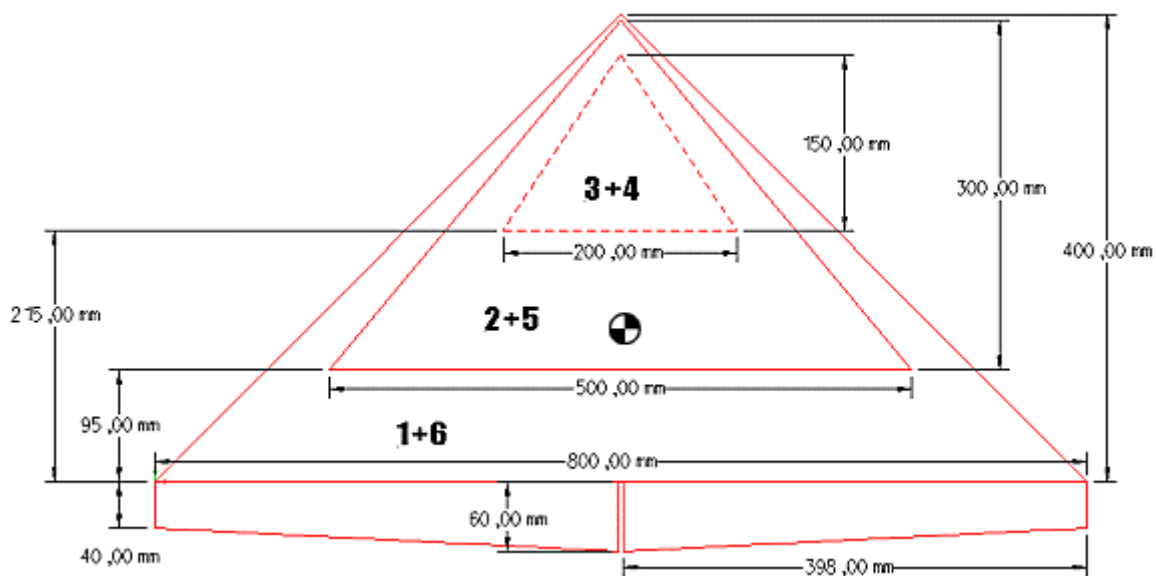
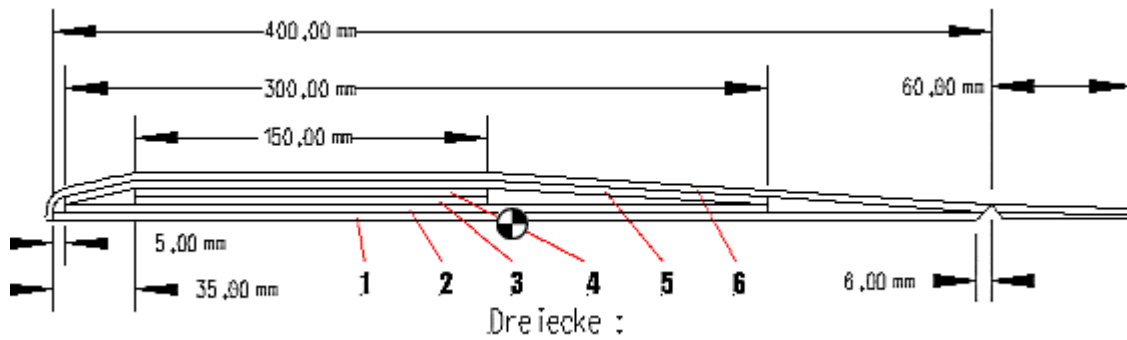
Als Kleber haben wir den Uhu-Sprühkleber genommen. Ich habe im RConline-Forum gelesen, dass es hier des öfteren Stress gegeben hat und das sich der Pibros auflöste. Ich kann dies allerdings nicht nachvollziehen, denn unserer ist noch ganz ;-)) Das Kreppband haben wir für die Kanten und die Ruder geutzt. Es klebt super, ist leicht und man kann es bei bedarf leicht und ohne Rückstände wieder lösen (ist allerdings ein bisschen teuer ...).

Ersteinmal habe ich ein paar Skizzen angefertigt, die beim Bauen helfen sollen. Ich hoffe ich habe alle

Masse eingebracht ! Sollte ich irgendetwas vergessen haben, dann mailt mir ;-)

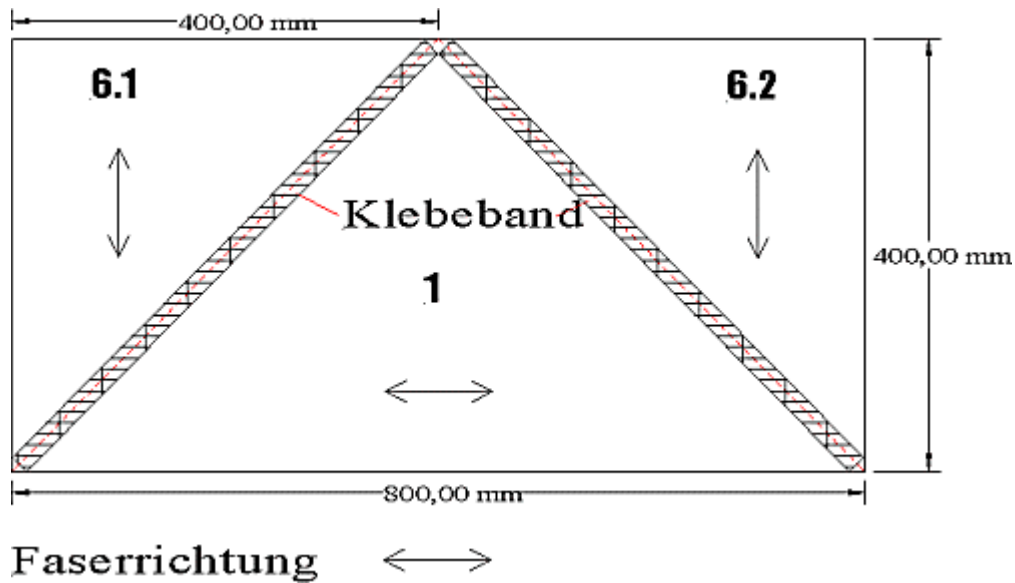


Als erstes erstmal eine Schnittskizze. Diese Teile muss man sich aus Depron zurechtschneiden. Die Masse gelten dabei für den Originalmassstab ! Wer hier größer oder kleiner bauen möchte, kann sich ja mal die [Excel-Tabelle](#) von Andreas anschauen !



Diese beiden Skizzen zeigen den Aufbau und sollen ein wenig zum Verständnis beitragen. Im folgenden Text Ist häufig von Dreiecken die Rede, die mit einer Zahl gekennzeichnet sind. Die Anordnung findet man in den Skizze wieder ! Wenn man also im Text irgendwas von Deckplatte 6 liest, kann man hier

nachschauen !



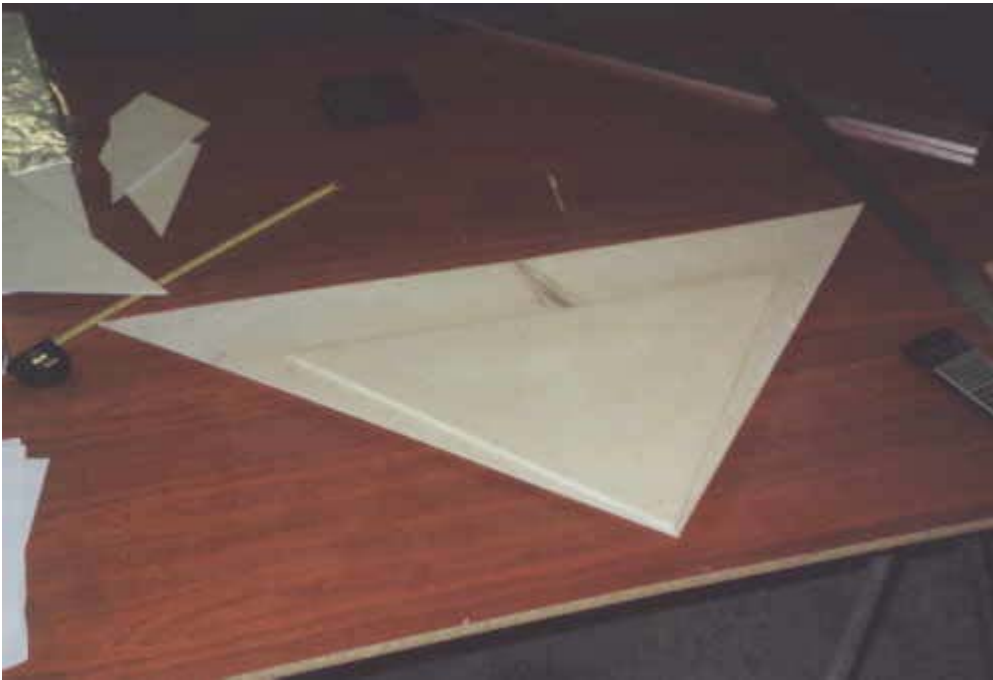
Wo wir gerade bei Deckplatte 6 sind ... Im Originalplan wird diese Platte aus zwei Teilen zusammengesetzt ! Ich habe das in der Grafik mal angedeutet. An den Rändern werden die Platten mit Klebeband zusammengeklebt. Dann werden die kleineren Dreiecke aufgeklebt und zum Schluss werden die Teildreiecke 6.1 und 6.2 rumgeklappt und ebenfalls verklebt. Die mag sicher ein Weg sein. Der folgende Text beschreibt es allerdings mit einer kompletten Deckplatte (6) auf einem Stück. Geht genausogut und hat meiner Meinung nach auch keine Nachteile.

Soweit die Vorbereitungen ! Kommen wir nun zum Bau des eigentlichen Pibros ... [PART II](#)

© WWW.PIBROS.DE (Dominik Schmidt / Jens Pika)

[← Pibros](#) [↑ Textanfang](#)

Aufbau des Pibros Part II



Artikel / Links

 [Dominik Schmidt](#)

 [Stefan Hermes](#)

 [Part I](#)

 [Part II](#)

 [Part III](#)

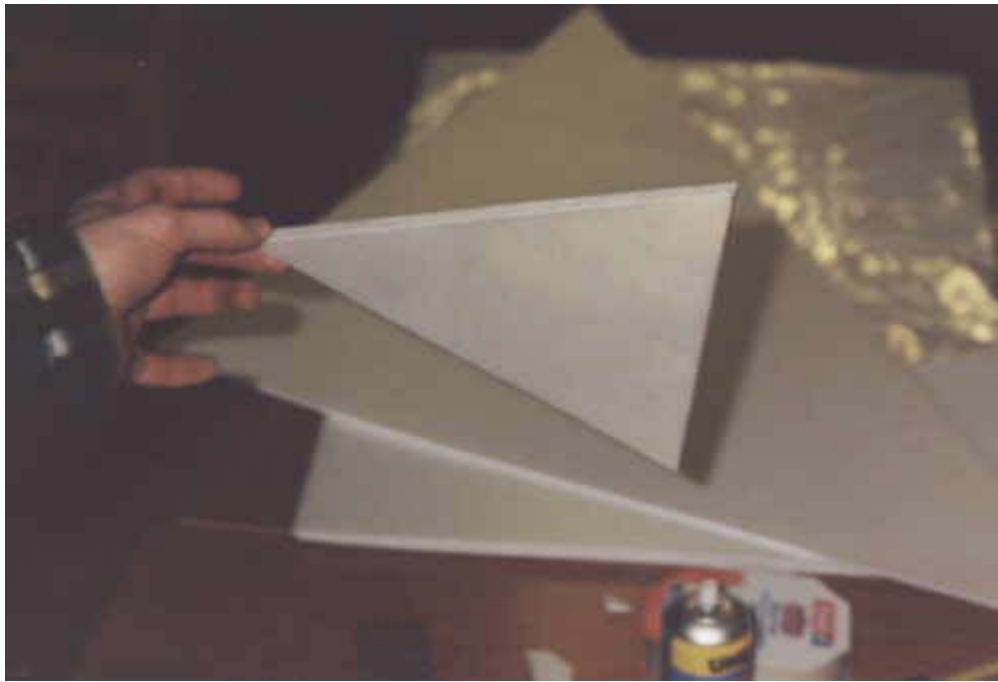
 [Part IV](#)

 [Pibros](#)

Zuerst haben wir auf der Grundfläche (1) die Position des grossen Dreiecks (2) eingezeichnet und darauf die Position der kleinen Dreiecke (3/4).



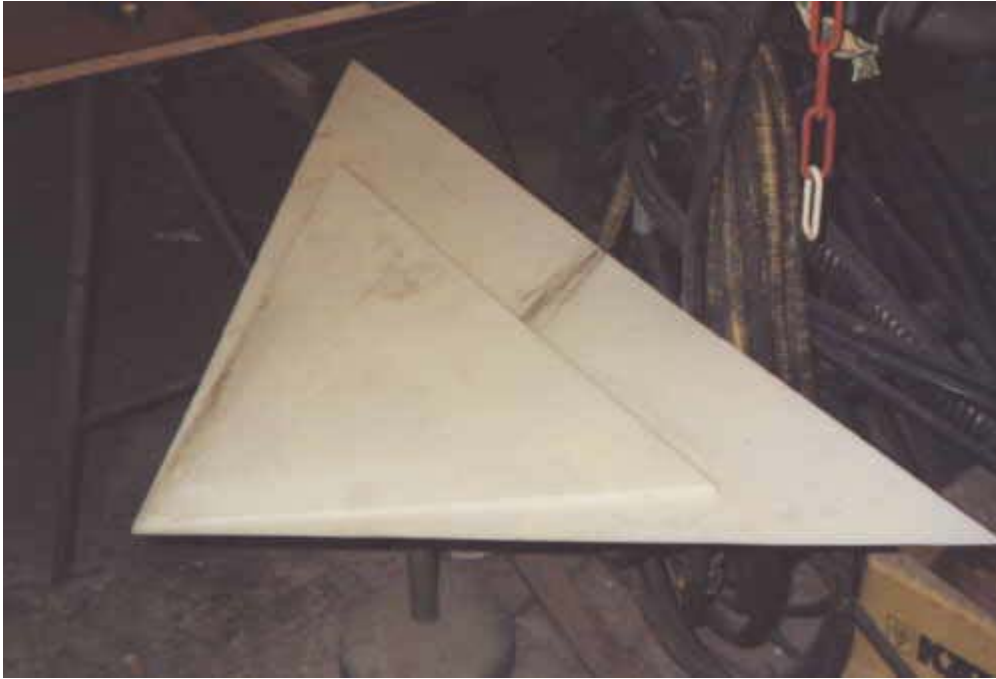
Mr.Srüh ist am Werk ... Erst die Grundfläche (1) und ein grosses Dreieck (2) einseitig besprühen. Darauf achten, das man nur die angezeichnete Fläche besprüht. Nach 15 Minuten die beiden Teile aufeinander kleben. Hierbei ist Vorsicht geboten, denn wenn man das grosse (2) Dreieck einmal falsch auf die Grundfläche (1) legt, ist es fest ;-))
Parallel dazu kann man schon einmal die kleinen Dreiecke (3/4) einseitig besprühen, 15 Minuten trocknen lassen und aufeinander kleben.



Als nächstes werden die verklebten kleinen Dreiecke (3/4) beidseitig besprüht. Weiterhin werden die beiden grossen Dreiecke (2/5) einseitig besprüht.



Nach weiteren 15 Minuten Klebertrockenzeit werden als erstes die kleinen Dreiecke (3/4) aufgeklebt. Gleich danach wird das zweite (5) grosse Dreieck aufgeklebt. Die Kanten sollte man zuerst kräftig andrücken und herunterbiegen. Damit diese Form auch beibehalten wird, haben wir alle Ecken für ein paar Minuten mit Gewichten beschwert.



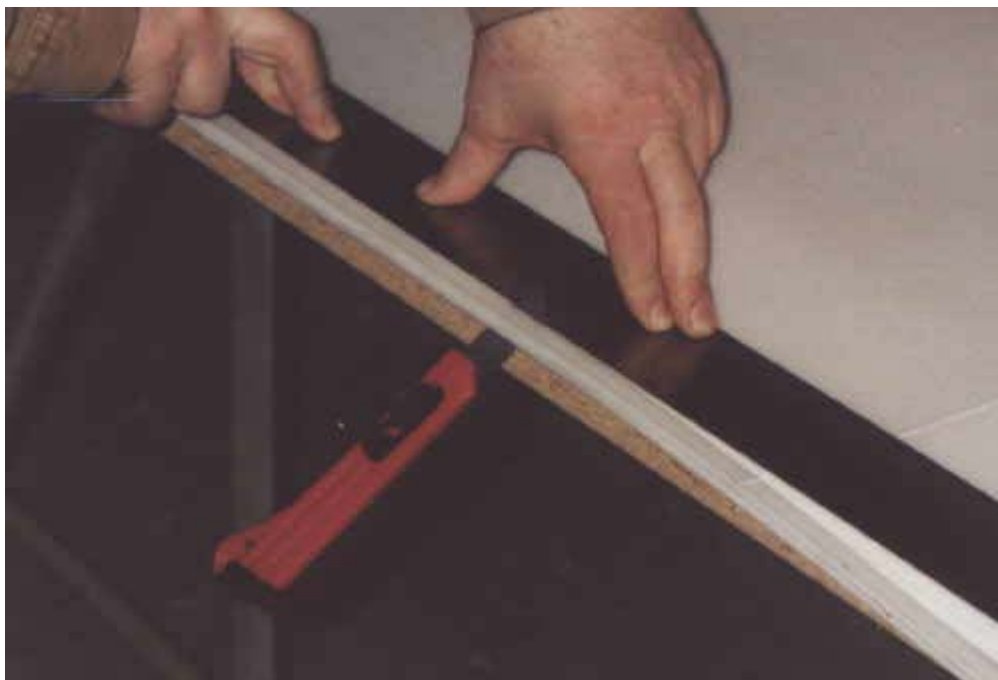
Fertig sieht das ganze dann ungefähr so aus. Jetzt kann man noch vorne die Spitze etwas rund schneiden, da man sonst Probleme mit der Deckfläche (6) bekommt. Jetzt wird das ganze wieder komplett eingesprüht (auch die Deckfläche) . Und wieder mal 15 Minuten trocknen lassen ;-))



Auch hier haben wir die Kanten wieder für ein paar Minuten mit Gewichten beschwert ! Dies hat sich allerdings im Nachhinein nicht unbedingt als Vorteil erwiesen ! So haben nämlich die Kanten vorne an der Spitze nur sehr schlecht geklebt. Also haben wir fix unser Tesa-Krepp genommen und die ganzen Kanten um den "Roh-Pibros" umklebt. Dies sollte man ja eigentlich sowieso machen. Wir haben hierfür das 50mm Krepp genommen. Das hat den Vorteil, das man 2cm fest ankleben kann und den Rest dann richtig stramm um die Kante zieht. So wird diese fast rund !



Der nächste Schritt unseres Pibros Baus war etwas schwieriger. Damit die Ruder hinten auch genug "Bewegungsfreiheit" nach oben und unten haben, sollte man die Kante am Ende des Pibros sowie an den Rudern entweder rund schleifen, oder schräg schneiden. Wir haben uns für die 2. Variante entschieden. Dazu legt man den Pibros auf den Kopf und zwar mit der hinteren Kante genau z.B. an eine Tischkante. Da unser Depron 4mm dick ist und am Ende des Pibors 2 Lagen aufeinander liegen, ergibt das eine Dicke von 8mm. 8mm von der Kante entfernt haben wir dann ein Metalllineal angelegt. Wenn man dies bei den Rudern genauso macht, ergibt das einen Ausschlag in beide Richtungen von 90° ! Das sollte auf jeden Fall reichen ! Nun muss man nur noch vorsichtig mit einem scharfen Messer entlang der Tischkante und dem Metalllineal schneiden. Fertig ist die Schräge ! Das folgende Bild zeigt das noch mal etwas deutlicher !



So wie ebend beschrieben verfährt man jetzt auch mit den Rudern. Diese Methode ist schnell und wenn man zu zweit ist auch recht einfach durchzuführen. Ein weiterer Vorteil besteht darin, das fein Schleifstaub anfällt ;-)



Kommen wir zur Ruderbefestigung. Wir haben zuerst die Unterseite der Ruder befestigt. Dies auch wieder mit ganz normalem Krepp-Band. Man sollte darauf achten, dass das Ruder auch bis auch einen kleinen Spalt am Rumpf des Pibros anliegt. Wenn man hier nämlich nicht aufpasst, dann können später beim fliegen die Ruder wackeln und das Teil wird schwerer zu fliegen. Beim kleben sollte man übrigens das Ruder voll einschlagen. Will heissen, wenn ich die Unterseite der Ruder beklebe, dann klappe ich es bis auf die Deckplatte (6) zurück und bringe dann erst das Krepp-Band an. Das gleich gilt für das Bekleben der Oberseite. Das folgende Bild veranschaulicht das noch ein wenig :



Wenn ich dies nicht mache, kann es sein, dass das Ruder hinterher schwergängig ist, weil das Krepp-Band unter Spannung steht.

Tja, und so sieht dann der fertige Pibros aus, nachdem wir ca. 3 Stunden rumgebastelt haben. Der da so freundlich lächelt, bin übrigens ich .. **Dominik Schmidt**. Wer der Mensch weiter oben ist, könnt ihr euch dann sicher denken .. **Stefan Hermes** !



Der Pibros ist fertig ! Jetzt gehts an die Elektronik ... [PART III](#)

© WWW.PIBROS.DE (Dominik Schmidt / Jens Pika)

[← Pibros](#) [↑ Textanfang](#)

Aufbau des Pibros Part III

Nach 2 Wochen warten habe ich nun endlich meine Teile bekommen ! Ein kleines Paket mit folgendem Inhalt :



Vielleicht kurz vom zum Inhalt :

- Günther Propeller (wer nutzt die nicht ...)
- Speed 400 7,2V
- Akkus N-700AR (SANYO Cadnica FAST CHARGE) / 700mAh, 1.2 V / NiCD)
- Klettverschlüsse für den Akku (Befestigung)
- Anschlussbuchsen für die Akkus, den Regler und das Ladekabel
- Empfänger (Micro 6 von ACT)
- Regler (JETI 6-12 Zellen / 50 Ampere) -> ist wohl etwas zu gross, aber es gab gerade nicht den mit 35 A !
- Ruderhörner
- Kabel (1,5mm²) und Schrumpfschlauch




Zunächst einmal Akkus zusammenlöten !

Das ist eine Kunst für sich und so richtig wusste ich nicht, wie ich die Sache angehen soll. Ich kannte das Problem schon von früheren Versuchen. Mir ist dabei häufig der Plastikmantel weggeschmolzen. Ich habe hier jetzt mal ein paar kurze Tips, wie man sowas vermeidet:

1. Die Oberfläche von den Polen der Akkus sollte sauber und Fettfrei sein ! Evtl mit feinem Schmirgelpapier etwas anrauen.
2. Der LötKolben ist entscheidend ! Am besten einen richtigen BratlötKolben mit > 100W nutzen. Wenn man LötKolben mit niedriger Wattzahl nutzt, werden die Akkus sehr heiß und der Mantel schmilzt. Auch die Lötspitze sollte nicht zu klein sein, da man sonst die relativ grosse Fläche nicht gut erhitzt bekommt. Auch hier würde der Akku auf dauer nur unnötig heiß, wurunter z.B. die Kapazität leiden kann.
3. Zentnerweise Lötzinn bringt keinen besseren Kontakt ! Die Lötstelle sollte so aussehen, daß der Draht von Lot umschlossen ist. Unsinnig wäre zu viel Lot. Das bringt keinen besseren Kontakt, nur mehr Gewicht !
4. Nicht zu lange und zu oft auf einem Löt Punkt rumbraten ! Das gibt kalte Lötstellen. Die erkennt man z.B. daran, daß sie nicht mehr richtig glänzend sind.
5. Die Verbindung der Akkus. Hier habe ich 1mm Kupferdraht genommen. Allerdings doppelt. Hier

Artikel / Links

-  [Dominik Schmidt](#)
-  [Stefan Hermes](#)

-  [Part I](#)
-  [Part II](#)
-  [Part III](#)
-  [Part IV](#)

 [Pibros](#)

muss man schauen, was für Ströme fließen.

Folgendes Rechenbeispiel soll veranschaulichen, das man das nicht unterschätzen sollte !

$$R_{\text{Leiter}} = \frac{\rho \cdot l}{A} = \frac{0,01724 \frac{\Omega \text{mm}^2}{\text{m}} \cdot 0,03 \text{m}}{2 \text{mm}^2} = 0,258 \text{m}\Omega$$

$$U_{\text{Leiter}} = R_{\text{Leiter}} \cdot I_{\text{Last}} = 0,0002586 \Omega \cdot 15 \text{A} = 3,879 \text{mV}$$

$$P_{\text{Leiter}} = U_{\text{Leiter}} \cdot I_{\text{Last}} = 0,003879 \text{V} \cdot 15 \text{A} = 58,185 \text{mW}$$

Was sagt uns das ? Für meinen Akku würde es bedeuten, daß ich an den Brücken zwischen den Akkus eine Verlustleistung von 58mW habe. Das ist weiter nicht kritisch. Die Leiter werden bei 15A Laststrom nicht warm und ich habe auch keine grossen Spannungsverluste. Das hört sich alles recht unspektakulär an. Hier deswegen noch ein Beispiel, was passiert, wenn ich einen 1m langen, 0,5mm² Klingeldraht nehme und damit einen Akku entlade (bei 10A). Dann sieht die Rechnung schon ganz anders aus :

$$R_{\text{Leiter}} = \frac{\rho \cdot l}{A} = \frac{0,01724 \frac{\Omega \text{mm}^2}{\text{m}} \cdot 1 \text{m}}{0,5 \text{mm}^2} = 34,48 \text{m}\Omega$$

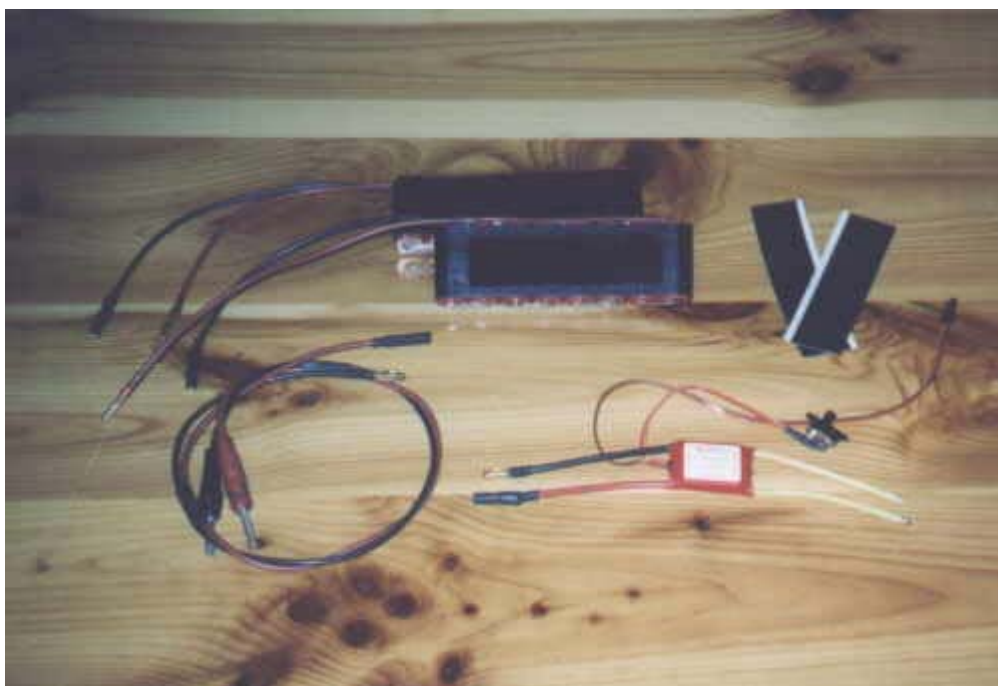
$$U_{\text{Leiter}} = R_{\text{Leiter}} \cdot I_{\text{Last}} = 0,03448 \Omega \cdot 10 \text{A} = 0,345 \text{V}$$

$$P_{\text{Leiter}} = U_{\text{Leiter}} \cdot I_{\text{Last}} = 0,345 \text{V} \cdot 10 \text{A} = 3,45 \text{W}$$

3,45W an einem Klingeldraht ... Das Schmoren ist vorprogrammiert !!!

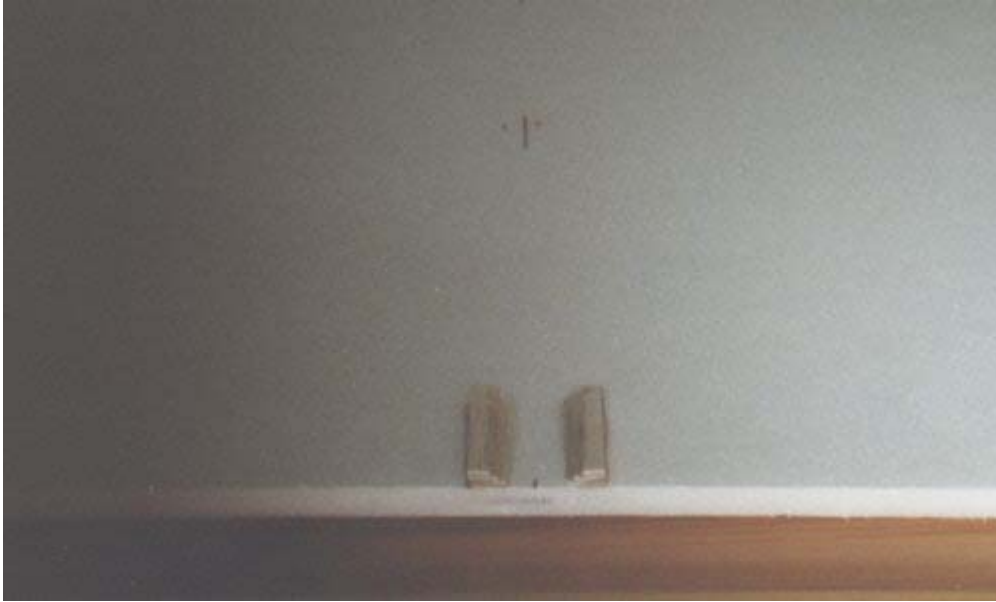
Man sieht also, das man die Leiterquerschnitte NIE unterschätzen sollte ! Lieber mal kurz nachrechnen, wenn man nicht sicher ist ! ρ ist übrigens eine Konstante und beträgt bei Kupfer 0,01724.

Nungut, genug der Rechnerei ! Weiter mit dem Pibros-Bau !

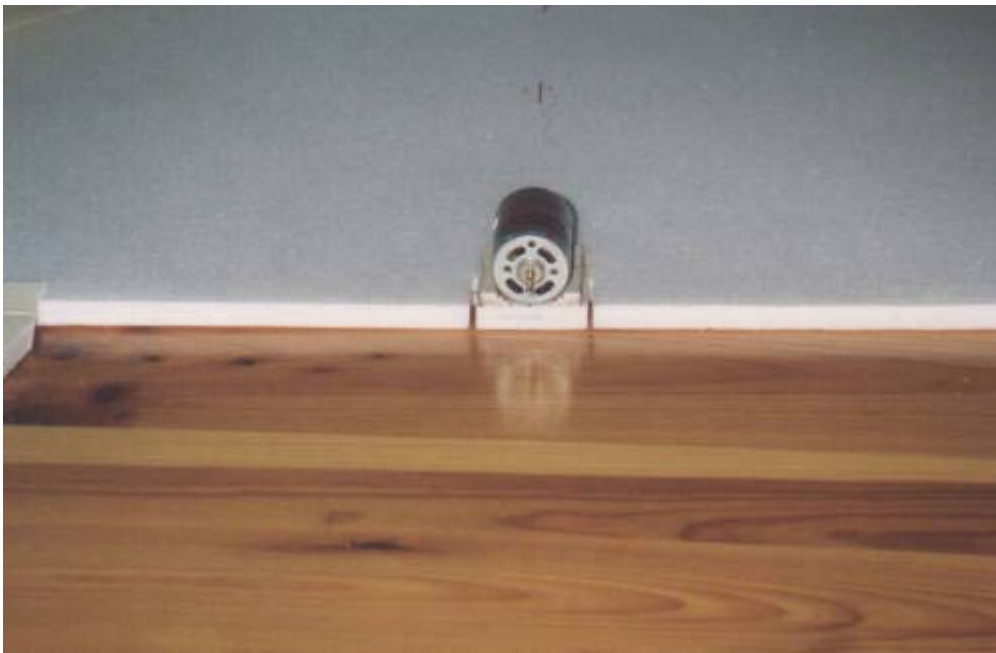


So sehen meine Akkus nach dem Verlöten aus. Damit der Akkupack möglichst gerade wird, habe ich alles auf einer Tischfläche verlötet. Dann alles einmahl straff mit Klebeband umwickeln, Klettverschluss dran und fertig ist der Akku !

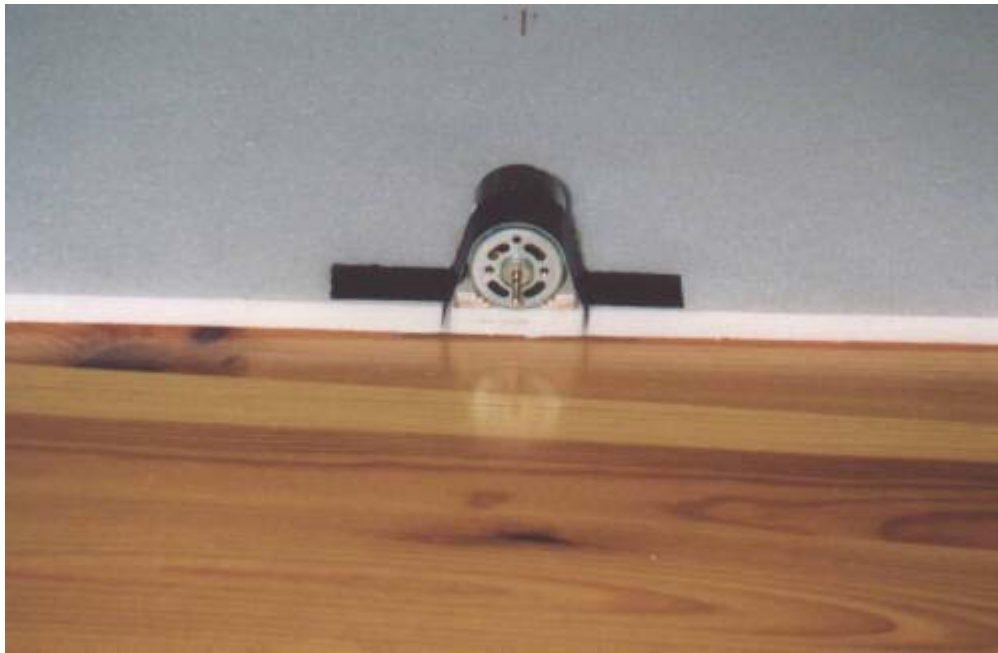
Man sollte auch bei neuen Akkus unbedingt darauf achten, keine Kurzschlüsse zu produzieren !!! Sowas kann voll ins Auge gehen !!! Vor allem wenn man die Kabel anlötet und hat noch keine Isolation bzw. einen Stecker am anderen Ende, ist es schnell passiert, das sich die Kabel berühren. Im schlimmsten Fall fliegt einem der Akku um die Ohren.



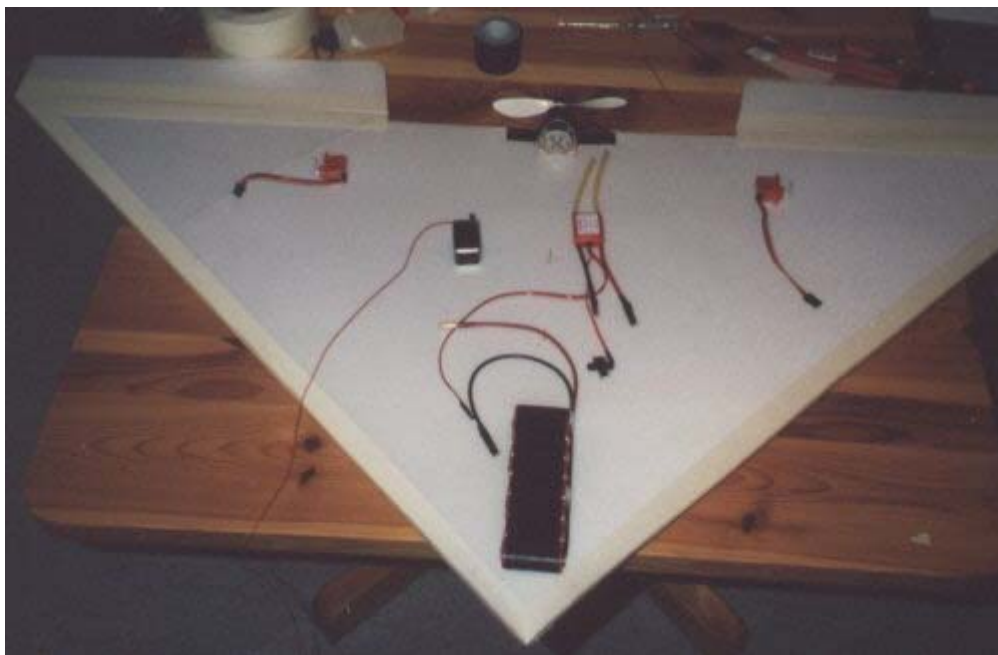
Weiter gehts mit der Motorbefestigung. Nachdem ich mir lange einen Kopf darüber gemacht habe, wie ich das hinbekommen soll, ist mir das eingefallen. Erstmal mit Balsastücken eine Art Dreieck zusammenkleben. Hier kann man aber auch normale Dreieckleisten verwenden, nur ich hatte keine ... Die dann auf den Pibros kleben -> natürlich mittig !



An den äusseren Kanten habe ich dann einen Schlitz ins Depron geschnitten. Diese dienen später dazu, den Motor mit Gewebeband zu befestigen.

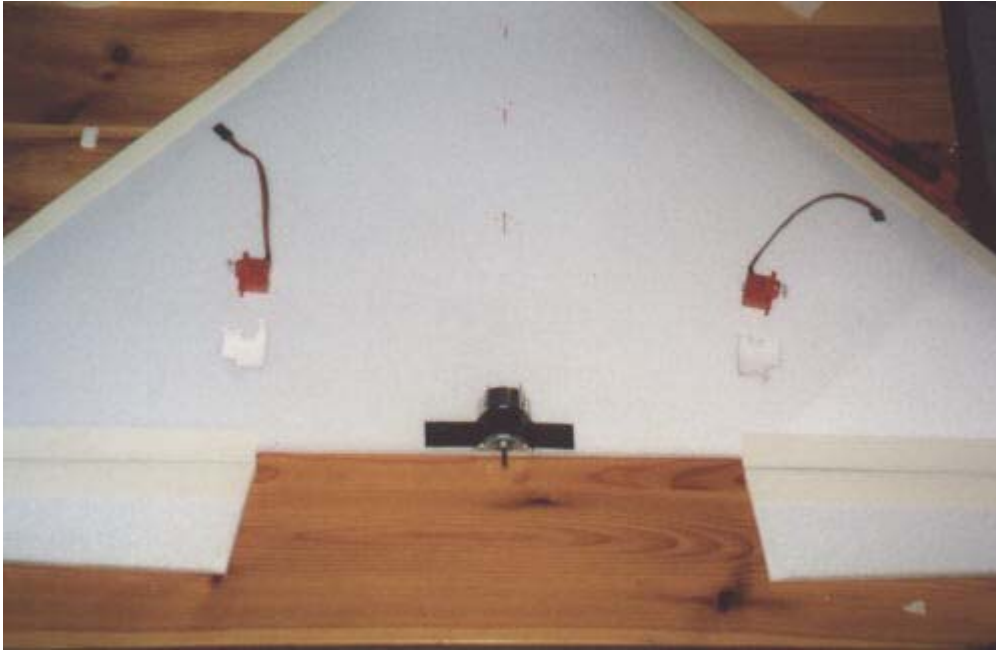


Jetzt einfach ein Stück Gewebepband um den Motor legen, durch die Schlitze ziehen und unten festkleben. Ein Streifen noch obendrüber und der Motor ist bombenfest !
Ob diese Methode effektiv ist, kann ich noch nicht sagen, aber ich denke es wird funktionieren.



Nun kommen wir auch schon zum Ausbalancieren des Schwerpunktes. Das kann man folgendermassen machen :

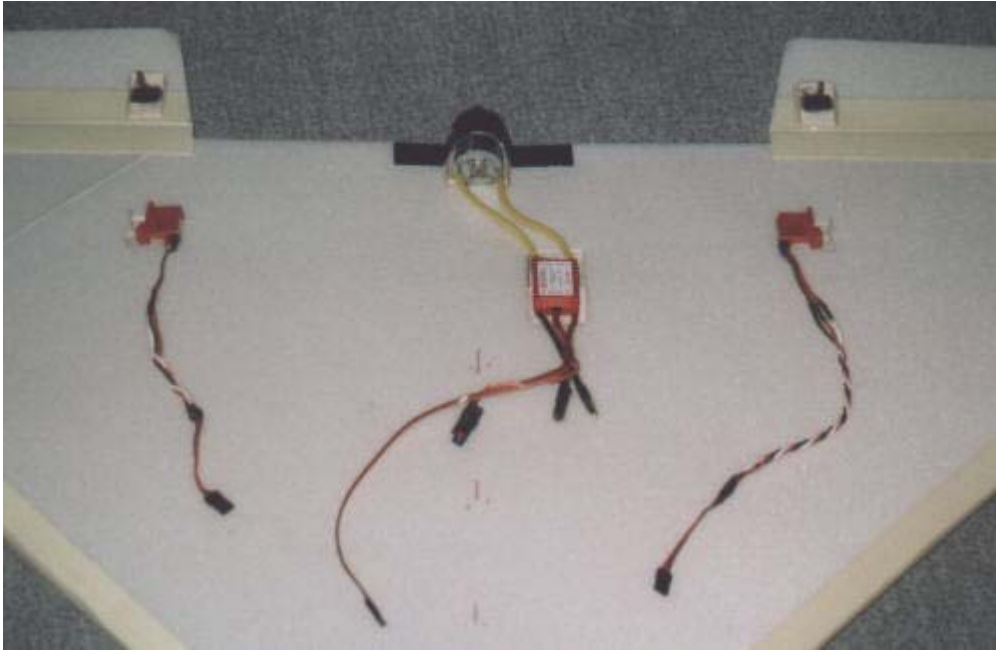
Erstmal auf der Unterseite des Pibros eine horizontale Linie einzeichnen, die genau im Schwerpunkt liegt. Dann auf der Oberseite alle Bauteile so plazieren, wie man es ungefähr haben möchte (Siehe Foto oben!). Jetzt nimmt man den Pibros auf zwei Fingerspitzen und schiebt die Elektronik oben so lange hin und her, bis der Schwerpunkt ungefähr stimmt. Hier mag es sicher noch besser Methoden geben, aber bis jetzt hats immer gereicht !



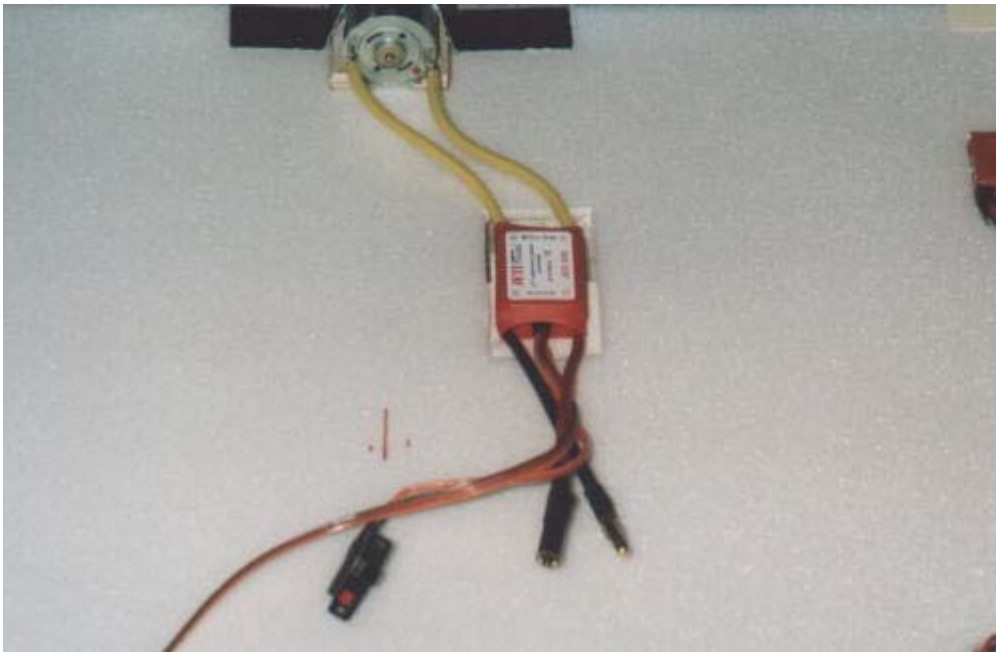
Als nächsten Schritt habe ich die Servos (9g-Typen) ausgeschnitten. Diese werden soweit in die Pibros-Fläche eingelassen, bis sie auf der untersten Depron-Platte liegen. Befestigt werden sie mit Doppelklebeband und oben mit einem Streifen Kreppband.



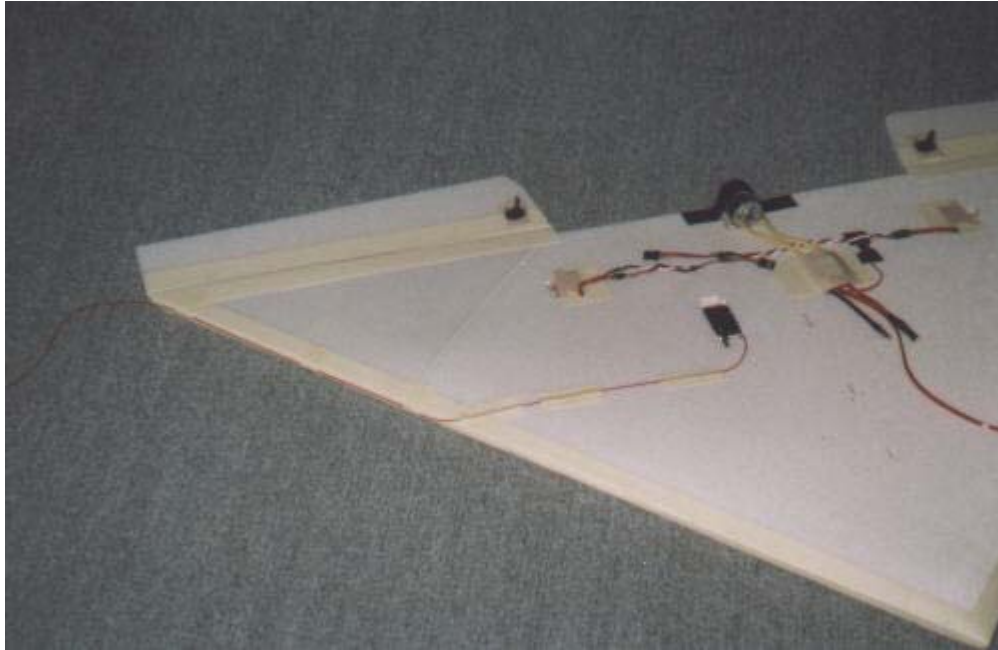
Nun die Ruderhörner. Bei meinem ersten Pibros waren sie einfach mit einem kleinen Balsabrettchen auf das Ruder geklebt (mit Zweikomponentenkleber). Das hat bis dato auch alles wunderbar geklappt. Nur beim neuen Pibros sind mir die Hörner schon 2x abgebrochen. Da muss ich mir noch was einfallen lassen. Den Tip werde ich dann nachreichen (Oder hat jemand einen ?)! Das Horn selber sollte meiner Meinung nach so nah am Knickpunkt sein, wie möglich. Nur so bekommt man grosse Ausschläge der Ruder hin.



Als nächstes wird der Fahrtenregler eingebaut. Diesen habe ich nur eine Depronsschicht tiefer gelegt, als das Profil. So bekommt er noch ein wenig Fahrtwind und damit Kühlung. Auch hier habe ich zum Befestigen wieder doppelseitiges Klebeband genommen. Wie bei den Servos habe ich den Regler wieder zusätzlich mit einem Streifen Kreppband fixiert.

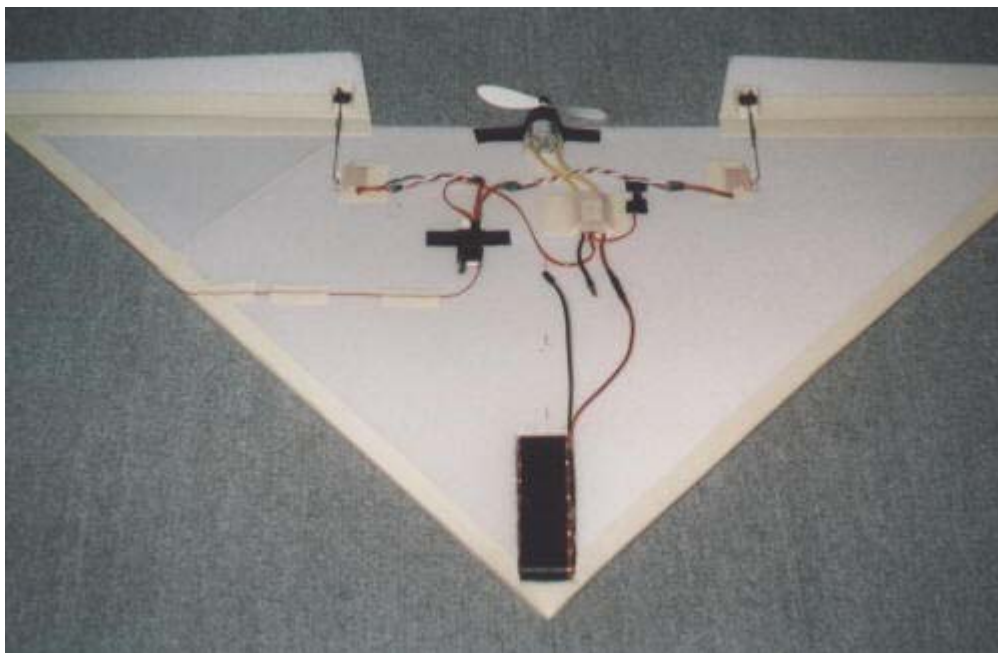


Hier nochmal in Detailansicht.



Den Empfänger (schwarzes Kästchen links!) habe ich wieder komplett in die Fläche eingelassen. Hier habe ich jedoch kein Doppelklebeband zum Befestigen genommen. Einfach oberhalb einen Streifen Gewebepapier und der Empfänger ist fest!

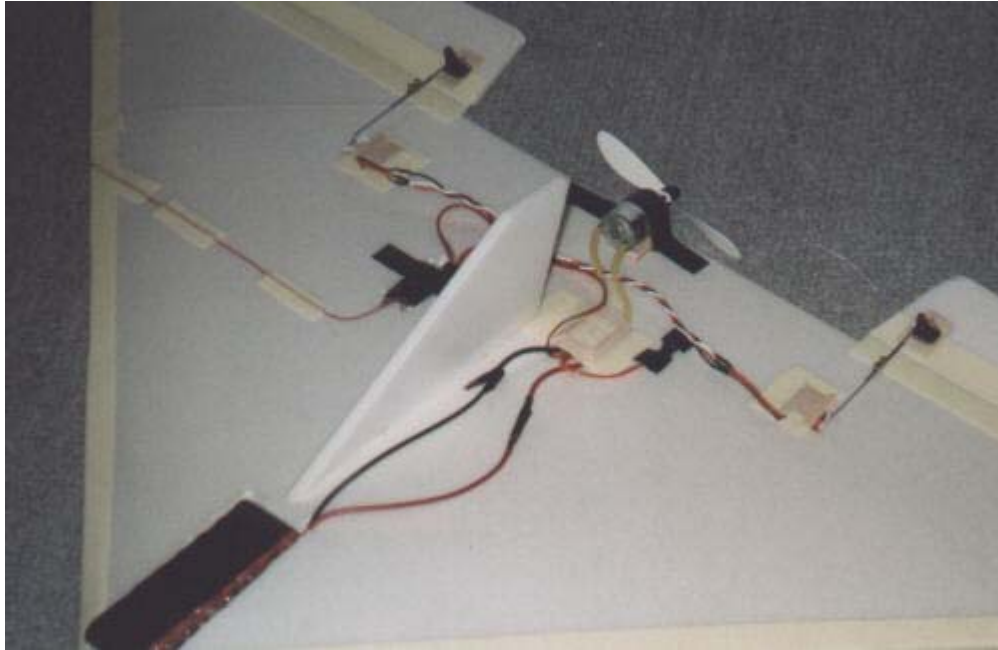
Die Antenne ist einfach mit ein paar Streifen Kreppband nach außen geführt.



Das war dann auch schon die ganze Geschichte mit der Elektronik. Das Bild oben zeigt dann, wie es aussehen könnte.

Die Ansteuerung der Ruder habe ich folgendermassen gelöst (Idee von Stefan Hermes !): Man biegt sich zwei S-Haken, die man zum einen ins Ruderhorn steckt und zum anderen ins Servo. Die beiden Federstähle werden nun mit einer Lüsterklemme (nur der metallische Inhalt !) zusammengeschräubt.

Ich finde das ganz praktisch, denn es ist billig und man kann leicht justieren.



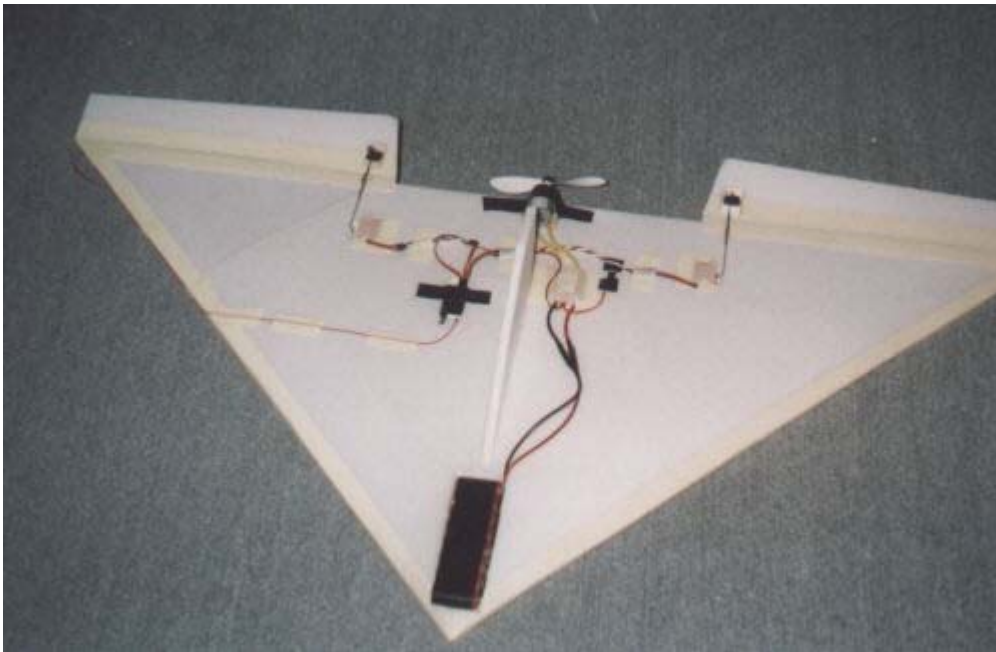
Jetzt wird noch das Seitenleitwerk mit 2-Komponentenkleber aufgeklebt und fertig ist der Pibros!



Den obligatorischen Griff zum Wegwerfen habe ich natürlich auch angebracht. Das erleichtert ungemein das Werfen beim Start. Den Griff bringt man am besten beim Schwerpunkt an.



Die Spitze habe ich mit zwei Streifen Gewebepapier verstärkt.



Tja, und so sieht mein fertiger E-Pibros dann aus ! Ob er fliegt weiss ich noch nicht, aber das könnt ihr ja im Part IV nachlesen ;-))

Weiter zum Erstflug ... [PART IV](#)

© WWW.PIBROS.DE (Dominik Schmidt / Jens Pika)

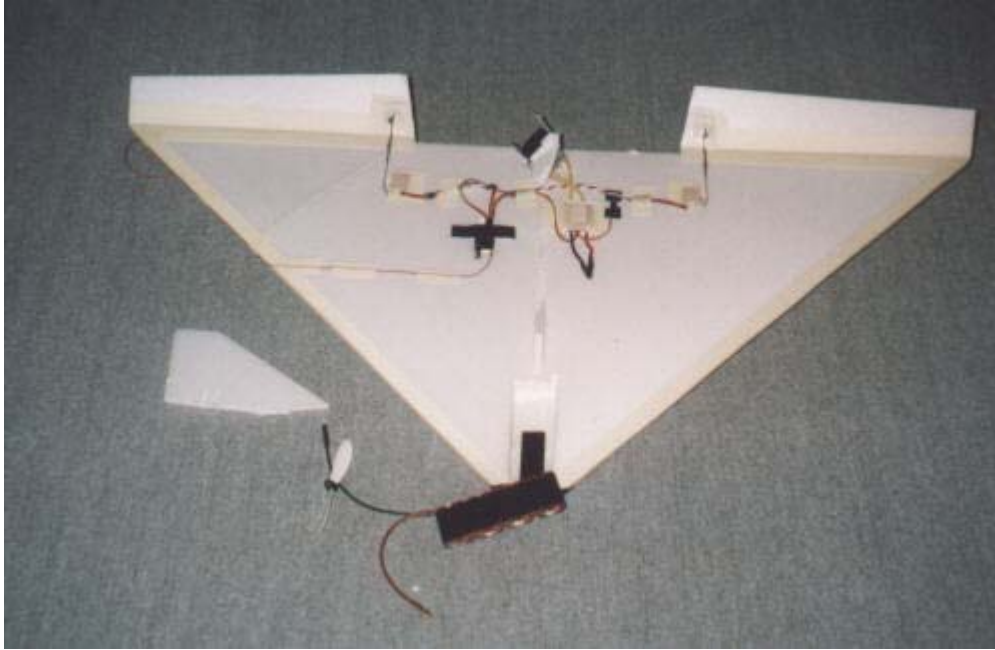
[← Pibros](#) [↑ Textanfang](#)

Aufbau des Pibros Part IV

Der Erstflug :

Tja, der ist ja nun voll in die Hose gegangen ! Aber das lag wohl eher an der Hand meines Werfers ...

Das Ergebnis sieht jedenfalls so aus :



Nun der richtige Bericht vom Erstflug ;-) Da sieht das ganz nämlich so aus :



Der E-Pibros fliegt und zwar wie ein Gedicht ! Man sollte dazu sagen, das ich vor dem Start meines E-Pibros nur 2-3 Stunden mit meinem Segel Pibros geübt habe und etwas am Simulator ! Sonst bin ich absoluter Neuling !!!

Aber wie man sieht, bleibt er oben und wenn man sich ein wenig konzentriert, klappt es schon recht gut !

Artikel / Links

 [Dominik Schmidt](#)

 [Stefan Hermes](#)

 [Part I](#)

 [Part II](#)

 [Part III](#)

 [Part IV](#)

 [Pibros](#)



Der Start ist total easy ! Einfach Vollgas und etwas nach oben gerichtet kräftig ins Element werfen. Dafür braucht man nicht mal einen Werfer, wenn man ein Pult für seine Anlage hat !



Nachdem man geworfen hat, zieht man ein wenig Höhe und passt auf, das er nicht nach einer Seite ausbricht. Das wars auch schon ! Ich habe bei mir die Ruder so eingestellt, das er immer etwas hoch zieht. Jetzt einfach ein paar große Kurven fliegen und man hat rasch Höhe gewonnen ! Nach 2 Flugstunden habe ich mich dann mal an loopings und Rollen getraut. Naja, die Rollen klappen so halbwegs, aber Looping will meiner nicht so recht. Liegt wohl an der Größe meines Modells !



Tja und so sieht es aus, wenn man mit dem Wind landet .. Laufen .. ;-)))

Falls ihr euren Pibros auch nach dieser Anleitung gebaut haben solltet, hoffe ich, daß euer auch so gut fliegt wie meiner ;-))

© WWW.PIBROS.DE (Dominik Schmidt / Jens Pika)

[← Pibros](#) [↑ Textanfang](#)