

Anleitung zur Erstellung eines

BELL UH-1

Aus dem Causemann PET-Rumpf „Bell UH-1D“
mit der Mechanik eines ALIGN T-REX 600 ESP
(Als Ergänzung zu der bereits bestehenden Anleitung)

© 2021 F. Höhmann (Höhmi)

Verwendung ausdrücklich erlaubt !

Wichtig: lesen Sie die bereits bestehende (mitgelieferte) Anleitung und diese Ergänzung sorgfältig durch, bevor Sie mit den Arbeiten am Rumpf, bzw. dem Rohmaterial beginnen! Bedenken Sie – jeder Schnitt oder jedes Schleifen entfernt unwiederbringlich Material. Ich musste diese Erfahrung auch schmerzlich machen...

Diese Anleitung zeigt einen der wahrscheinlich vielen Wege, die zum Ziel führen. Sie beruht auf Erfahrungen, sowie Improvisation während des Baus und soll bestenfalls zeigen, wie etwas be- oder erarbeitet werden kann. Hierbei kommt es je nach Ausrüstung, Mechanik (die verbaut wird) und Geschicklichkeit nicht darauf an, alles genau so durch zu führen, wie gezeigt, sondern „Anregung“ zu geben. Die eigene Kreativität und Phantasie kann dabei niemand ersetzen! Ebenso muss man an manchen Stellen (entsprechende Hinweise sind dazu angefügt) einfach ausprobieren, wie es passt.

1. Vorbereitungen

Legen Sie sich Ihr Arbeitsmaterial entsprechend zurecht, bzw. beschaffen Sie sich die benötigten Werkzeuge und Hilfsmittel wie:

- Klebstoffe (Holz auf Holz, Holz an PET, ggf. Holz an Metall, usw.) – bewährt hat sich hier UHU Hart (Epoxyd-Kleber – 5min. o. ä.), ggf. Epoxyd-Harz, Glasfaser-Spachtel, usw. (Sekundenkleber, flüssig oder Gel)
- Schleif und Trennwerkzeuge, z.B. Proxxon oder Dremel, Mini-Trennscheiben, Schleifpapier, usw.
- Fixierhilfen (Wäscheklammern, starke NEODYM-Magnete, Tesafilm, Klebeband, Krepp-Band)
- Scheren in verschiedenen Varianten (groß, klein, für Rundschnitte, usw.)
- das übliche Bastelmaterial (Schraubendreher, Zangen, kleine Säge, usw.)
- Permanent-Marker (z.B. rot,schwarz)

Schneiden Sie die Rumpfteile grob (ggf. vorzeichnen) aus – lieber erstmal weniger abschneiden, als zuviel. Halten Sie die Teile immer erstmal aneinander um die Lage zu ersehen und zu verstehen. Halten Sie die Teile ggf. an die Mechanik

Hierzu können Sie die Teile immer mit Tesafilm oder Krepp-Band aneinanderfügen und ausprobieren. Zeichnen Sie die Lage oder Zusammenfügung immer an! An diesen Linien können Sie dann schneiden, bzw. schleifen. Legen Sie die Teile ruhig auch erst einmal lose zusammen (z.B. die Spanten).

Wenn Sie sicher sind, dass alles passt, schneiden Sie die Teile auf das (endgültige) Maß. Den letzten Schliff macht man am besten tatsächlich mit feinem Schleifpapier oder dem Dremel.

Hier wurden die Vorder-Rumpfhälften, sowie die Haube grob zugeschnitten und mit Tesafilm zusammengefügt



Nachdem sie, wie hier zu sehen, mal „grob angehalten“ wurden



So bekommt man schnell ein Gefühl für den Bausatz und die Teile.
Fehler kann man hier schon vermeiden. Lassen Sie sich Zeit und schauen alles in Ruhe an.
Schieben Sie die Teile hin und her. Legen Sie auch, wie hier zu sehen, die Spanten dazu.
Man erkennt auch sofort, ob später irgendetwas „angepasst“ oder individuell gestaltet werden muss.
Danach kann man bequem dazu übergehen, alles endgültig zu schneiden und zu schleifen.

Wichtig: die abgeschnittenen PET-Streifen aufbewahren (in voller Länge) – daraus werden die Verbindungsstreifen für die Rumpfteile gefertigt!

2. Zusammenfügen der Teile



Hier sind die Verbindungstreifen zu sehen und eingeklebt. Fixiert wird mit Wäscheklammern und Magneten. Die Magneten können verschoben werden und verteilen den Sekundenkleber beim Hin- und Herschieben. Den Sekundenkleber lässt man in die Klebestellen „einlaufen“, so dass er danach eingesaugt wird. Hier muss man Schnell und präzise vorgehen. Mit Gel-Sekundenkleber hat etwas mehr Zeit – dieser verteilt sich aber schlechter.

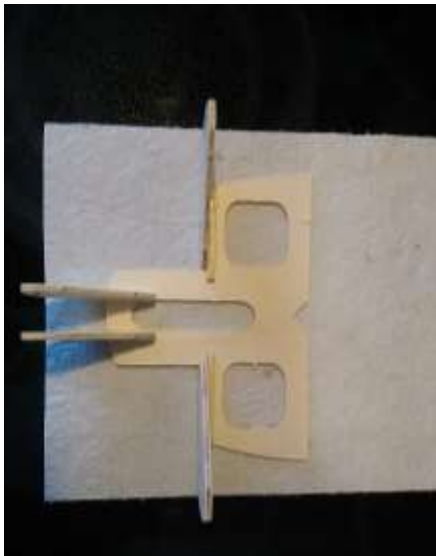
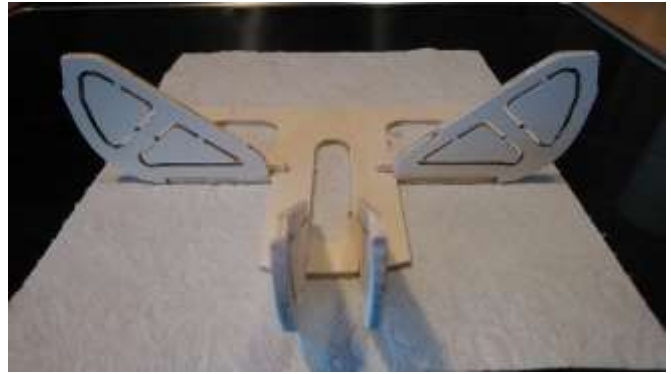
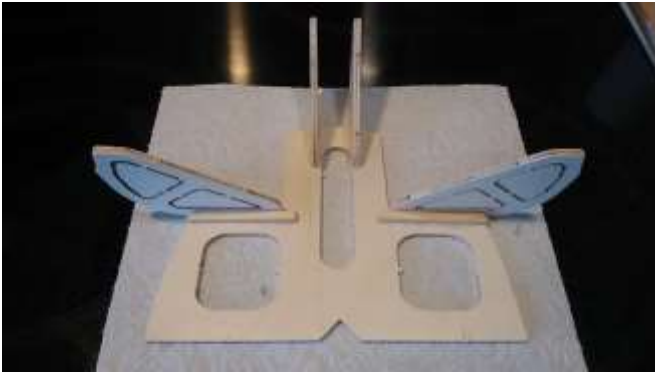


Alle Klebestellen sind vorher an zu schleifen (anrauen) und danach mit Spiritus oder Aceton zu reinigen und zu entfetten, damit die Verbindung stark wird und bleibt. Ich habe einige Stellen des Vorder-Rumpfes zusätzlich mit Epoxyd-Harz und Glasfasermatten verstärkt.



Danach kann man dazu übergehen, die Spanten nach Plan zusammen zu kleben.

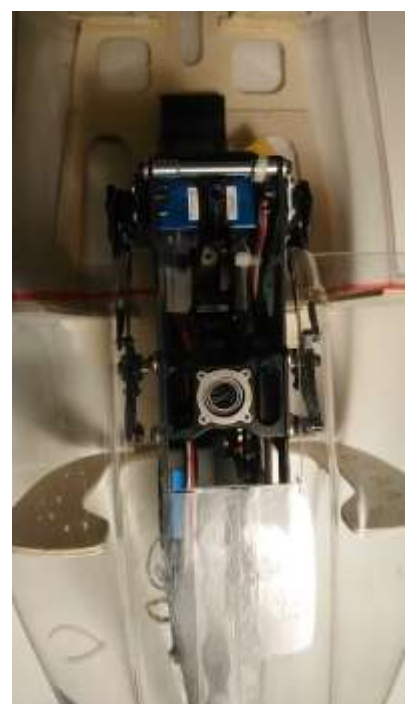
Nachdem man alles ausgeschnitten und die Kanten angeschliffen oder abgerundet hat und die Teile lose zusammengesetzt, ggf. korrigiert und ausgerichtet hat, kann man diese verkleben. Hierzu hat sich UHU-Hart als sehr effektiv erwiesen. Ich habe die Ausbrüche erst später entfernt.



Die verklebten Teile dann im Rumpf einpassen. Immer wieder anhalten, anzeichnen und ausrichten.

Die Lage der Spanten zum Rumpf markieren, damit man beim Einkleben sauber arbeiten kann.

Wenn man mit 5min-Epoxy-Kleber arbeitet, hat man genügend Zeit, die Teile an den angezeichneten Stellen auszurichten, bevor der Kleber aushärtet. Auch die Mechanik sollte man dazustellen, um zu sehen, ob alles passt.



Hier ist auch der obere Einschnitt für die Mechanik bereits zu sehen. Hier muss jeder individuell für seine Mechanik den entsprechenden Einschnitt vornehmen. Je nach Gestänge und Höhe oder Breite.

Die Spanten müssen je nachdem evtl. unterlegt, verstärkt und gestützt werden. Die Spanten sind nicht immer passgenau auf den Rumpf abgestimmt. Die folgenden Bilder zeigen, wo ich unterlegen musste und wo ich die Spanten gestützt und verstärkt habe. Die Hilfs-Spanten erleichtern das Verkleben (die Spanten kippen sonst). Auch hier gilt: je nach Rumpf unterschiedliche Ergebnisse.



Wo unterlegt werden muss (rechtes Bild), kann man wieder nur durch Einlegen der Grundplatten in den Rumpf herausbekommen. Es sollte so sein, dass der Rumpf sich am Boden möglichst nicht zu sehr eindrücken lässt und sich alles möglichst stabil anfühlt. Dabei sollte die UH-1 Form möglichst erhalten bleiben (Wölbung) unten. Auch sollte man sich die Mitte der Grundplatte sowohl zum Rumpf als auch zur Mechanik markieren (Bild Mitte, schwarze Linie).



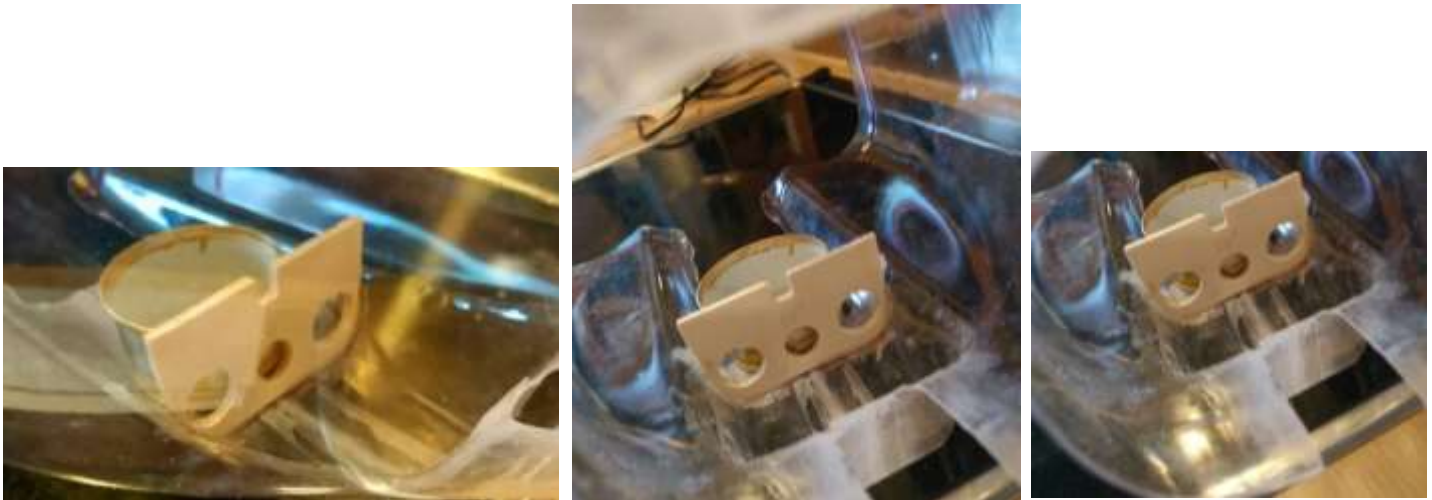
Ich habe mir bei der vorderen Grundplatte vorne zwischen die Spanten ein Alu-Rohr eingefügt, damit es etwas stabiler wird. Im Alu-Rohr sind 2 zylindrische Neodym-Magnete, die Später als Hauben-Verschluss dienen. Zwischen den hinteren Spanten der großen Grundplatte habe ich ebenfalls Alu-Rohre eingefügt, damit sich die Spanten besser durch den Rumpf schieben, wenn man die Grundplatte einsetzt. Später wurden sie entfernt. Wenn man alles mehrmals im Rumpf getestet und kontrolliert hat, kann man dazu übergehen, die Platten und Spanten mit Epoxy-Kleber ein zu kleben.

3. Einkleben der Platten und Spanten



Wie bereits angesprochen verwende ich hierzu den 5min-Epoxyd-Kleber (2K-System). Er bietet genug Zeit um die Teile aus zu richten und ggf. zu korrigieren, andererseits ist die Zeit bis zum Aushärten nicht zu lang, so dass man die Teile nicht unnötig lange halten muss, denn man kann nicht überall mit Hilfsmitteln fixieren!

Zum Testen und Eingewöhnen habe ich mit dem kleinsten und unkompliziertesten Teil begonnen.



Der Spant, der die Mechanik am Heckgetriebeausgang stützt, fixiert und stabilisiert. Diesen musste ich bei meiner Mechanik allerdings anpassen, da er nicht an die vorgesehene Stelle passte.

Danach wurden die Beiden Platten einzeln, nacheinander verklebt, ohne die Spanten zu verkleben. So kann man ggf. bei den Spanten noch Ungenauigkeiten korrigieren oder zusätzliche Hölzer anbringen.



Auch hier wurden die Klebestellen am PET-Rumpf vorher wieder angeschliffen und gereinigt mit Aceton/Spirit.

Ausserdem wurde die Lage der Spanten abermals am Rumpf aussen angezeichnet. Ebenso die Umrisse der Grundplatten, damit man den Epoxy-Kleber an die richtigen Stellen aufbringt. Ein Holzstab (Bild rechts) drückt die Spanten etwas auseinander, damit sie besseren Kontakt zum Rumpf haben. Wenn alles stimmt, kann man die Spanten vorsichtig etwas vom Rumpf wegdrücken (oder den Rumpf selbst etwas anheben) und den Epoxy-Kleber zwischen die Spanten und den Rumpf einbringen. Nach der Aushärtezeit ist das Größte geschafft.

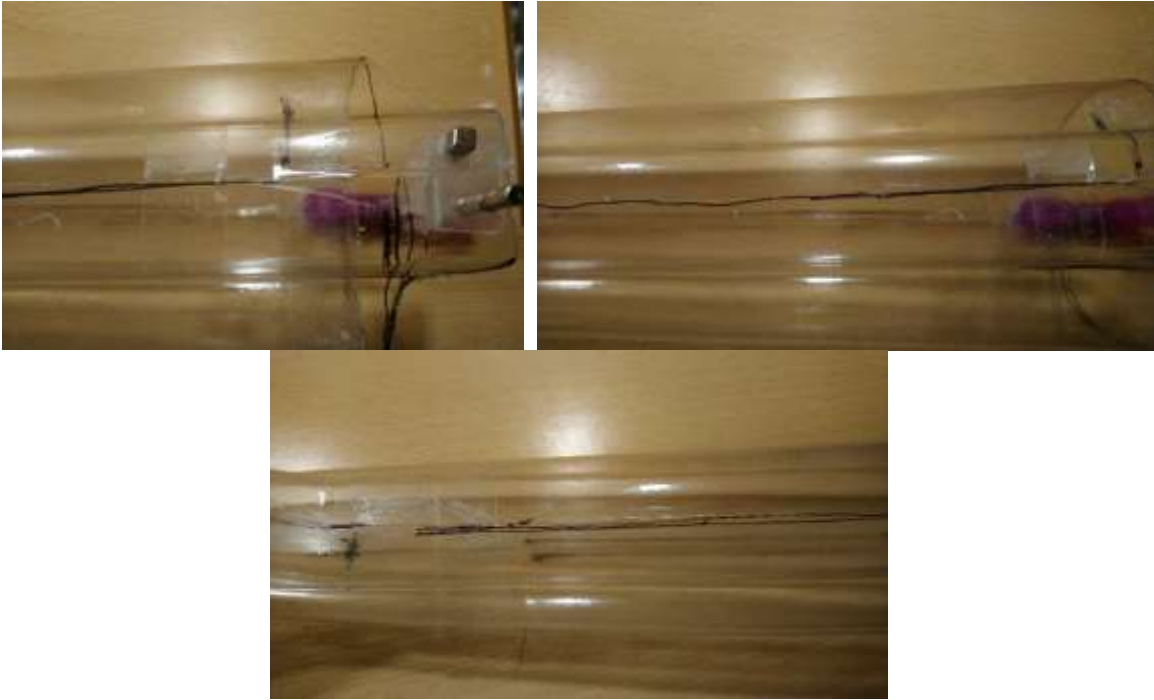
Das Ergebnis ist beflügelnd und man fühlt, wenn man den Rumpf nun hoch nimmt, wie stabil alles geworden ist.



4. Das Heck

Beim Heck geht man genauso vor, wie bei den vorigen Rumpfteilen. Alles gut anzeichnen, vorher lose zusammenfügen, lieber 2 x gucken und dann zuschneiden. Ich habe mich hier eines kleinen Tricks bedient :

die Rumpfhälften ausgeschnitten, dann überlappend mit Tesafilm zusammengefügt, die Mittellinie eingezeichnet und dann einen Schnitt vom einen Ende zum anderen Ende mit dem Mini-Trennschleifer (Diamantscheibe) gezogen.

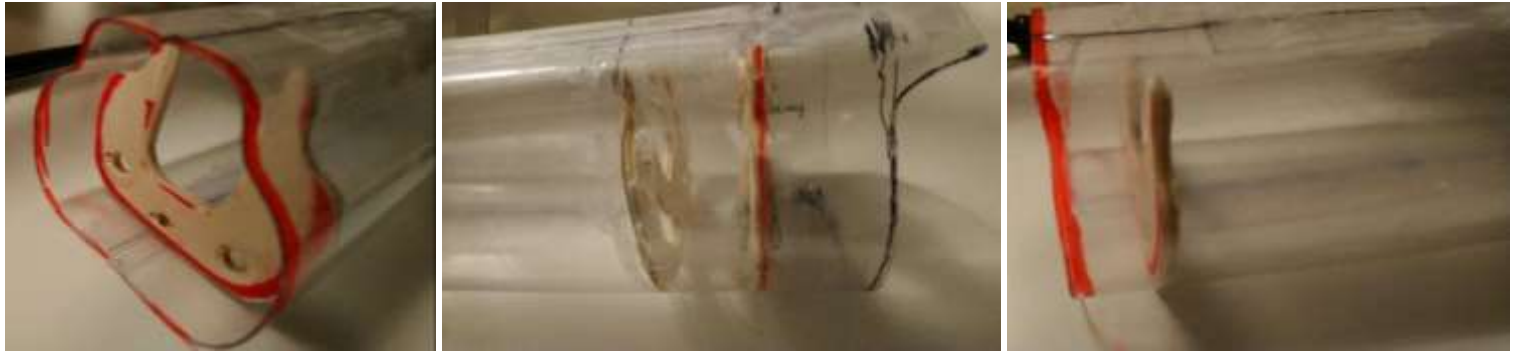


Vorher habe ich mir die Kanten so markiert, wie der Rumpf später zusammengefügt werden soll (Pfeile)

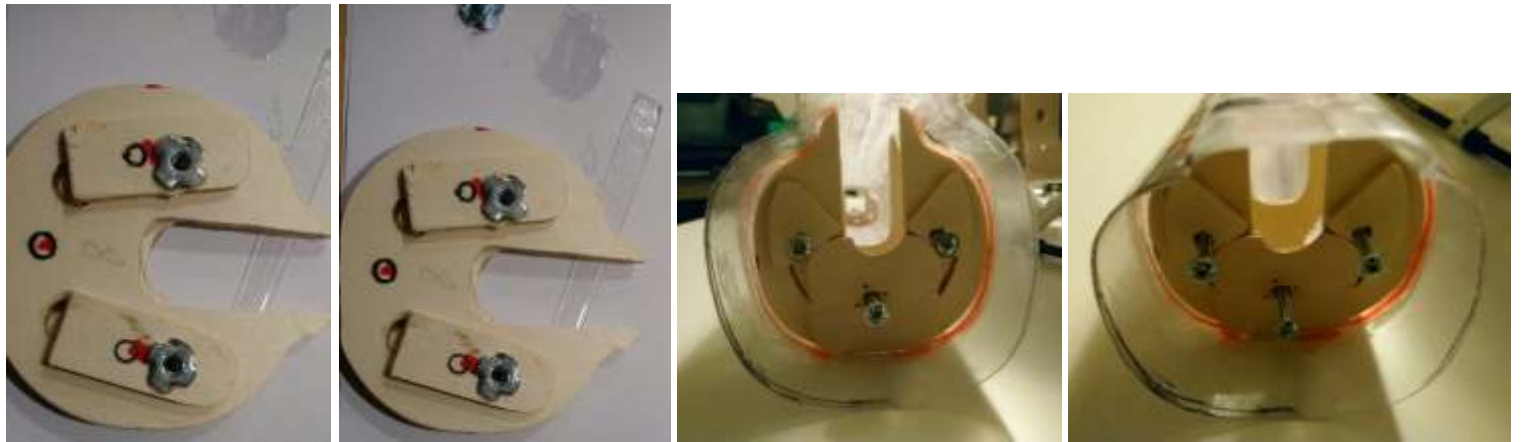


Auf diese Art bekommt man eine schöne, gut passende Schnittkante zum Verkleben des Heckrumpfes. Verklebt wird abermals mit den Resten des groben Zuschnittes und Sekundenkleber. Alle Klebeflächen sind wieder an zu schleifen und mit Aceton/Spiritus zu reinigen.

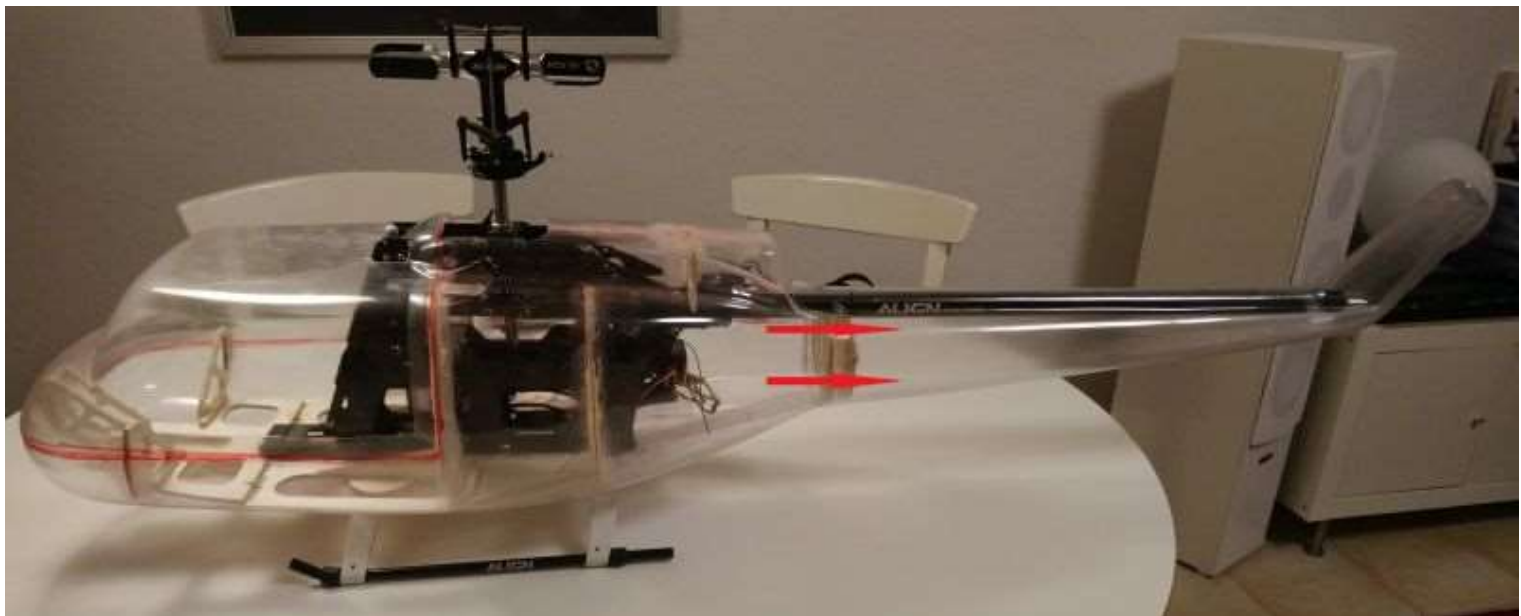
Danach werden die Spanten lose eingeführt und evtl. angepasst. Die Lage der Spanten ist dann wieder am Rumpf an zu zeichnen. So kann man den Epoxy-Kleber an den richtigen Stellen auftragen und die Spanten einkleben. Auf dem Bild in der Mitte sieht man den Schnitt, der bereits an die Rumpfwölbung des Vorder-Rumpfes angepasst wurde.



Ich habe mir den Vorderen (grösseren) Spant auf beiden Seiten verstärkt, um Einschlagmuttern M4 anbringen zu können. Damit kann man später mittels von der Vorder-Rumpfseite eingeführten Schrauben mit breitem Kopf oder Unterlegscheiben, den Heckrumpf ausrichten und fixieren. Ich möchte Heck- und Vorder-Rumpf gerne trennbar lassen und nicht miteinander verspachteln, da ich eine Heckhöherlegung habe und die Mechanik nicht von vorne in das Heck eingeschoben bekomme, ohne die Höherlegung zu demontieren.



So werden die Schrauben später eingeführt und angezogen:



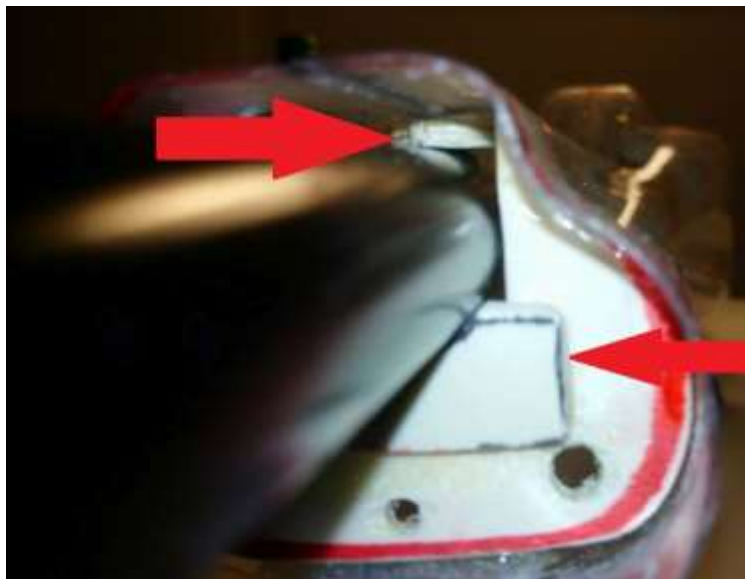
Ebenfalls wegen der Heckhöherlegung muss ich, um alles verschrauben und montieren zu können, den Heckrumpf nochmals trennen. Dafür habe ich mir, unter zuhelfenahme des kleinen Spants, einen weiteren Spant gefräst.



Dieser kommt später in die Heckrumpf-Hälfte mit der Finne zur Stabilisierung. Auf dem mittleren Bild unten sieht man auch, dass die Heckumlenkung so leider nicht passt und die Heckhöherlegung auch noch eingekürzt werden muss.

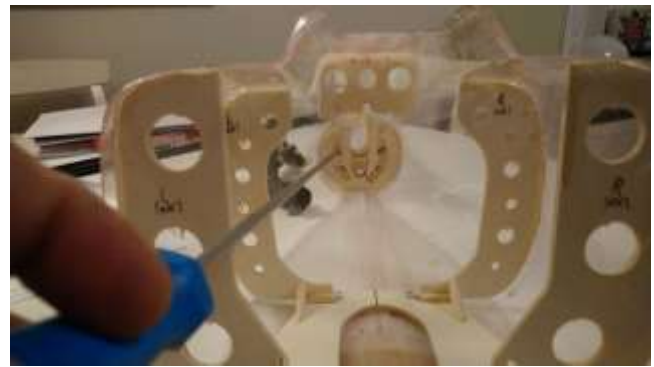
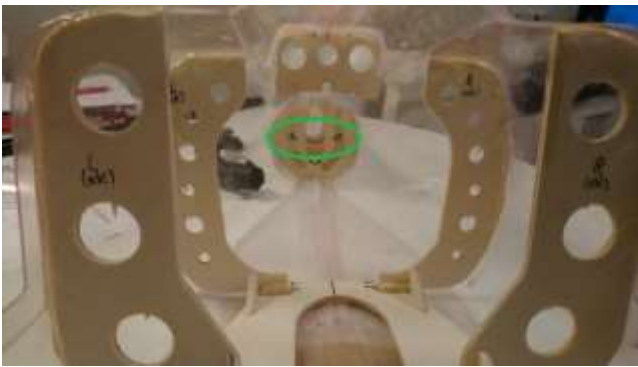
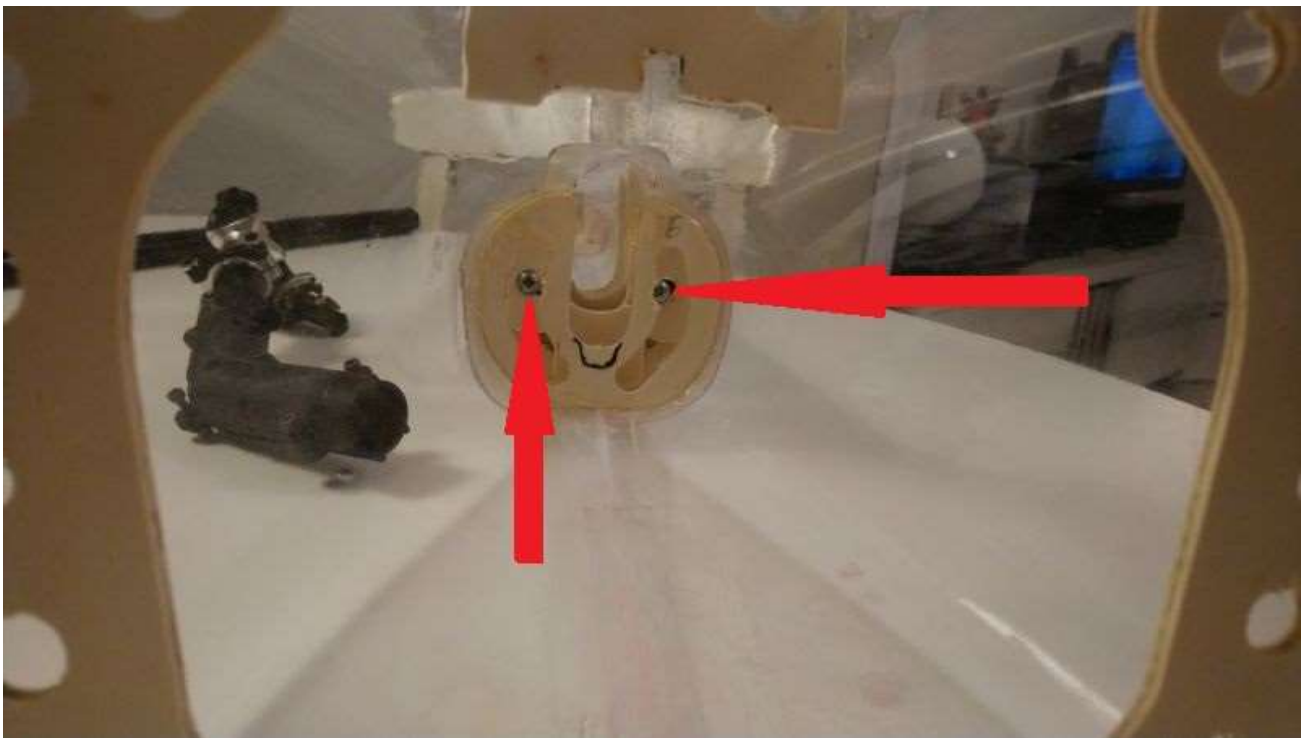


Die Lösung mit der Verschraubung war bei Erstellung dieses Dokumentes noch nicht 100% zufriedenstellend – zwar funktional aber noch nicht optimal (wird nachgearbeitet). Um den Heckrumpf auch hinten (und insgesamt) gut zu stabilisieren, habe ich auch hier improvisiert :



oben im Rumpf einen Rest der Spanten eingeklebt. Unten den selbsterstellten Spant noch mit einer Stützplatte versehen und diese oval (Form des Heckrohres) eingefräst. Alles auf „Klemmung“ gestaltet – das Heckrohr wird gehalten und ist stabil. Der Rumpf hält sogar am Vorderrumpf ohne die Schrauben. Von oben kommt später durch die kleine Platte eine Schraube bis ins Heckrohr (mit Gewinde), dann ist alles fixiert. Ebenso verfare ich weiter vorne am Heckrohr (zum Vorderrumpf hin). Damit sollte das Thema erledigt sein. Dann geht es ans Feintuning.

Nachdem ich die vorderen Führungslöcher im 1. Spant auf 8mm erweitert habe, funktionieren die Schrauben für das Heck einwandfrei. Sie lassen sich optimal einführen und das Heck lässt sich ausrichten, indem man die Schrauben entweder links oder rechts unterschiedlich fest anzieht. Es sitzt alles bombenfest und gerade.



Im Bild rechts zu sehen, wie man mit einem langen, magnetischen Schraubendreher, die Schrauben einführen und auch drehen und festziehen kann. Dies geht auch bequem bei eingebauter Mechanik.

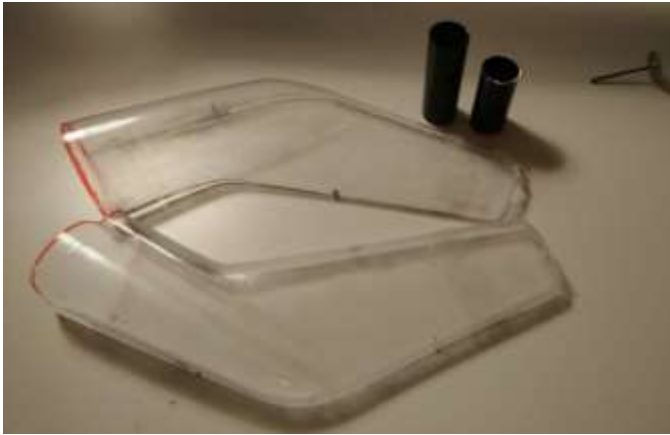
Nach allen Anpassungen sieht das Ergebnis schonmal sehr gut aus :



Nun geht es noch an den kleinen Heckrumpf mit der Finne und der Heckumlenkung.

4a. Das „kleine“ Heck mit Finne und Rotor einkürzen

Ich habe damit begonnen, den Heckrumpf vor zu bereiten. Den Rumpf an die Heckhöherlegung und die Rotoraufnahme angepasst, also angehalten und angezeichnet. Klar sollte sein: Maßstabsgerecht wird das nicht ! Es ist ein Kompromiss aus Optik und mechanischer Funktionalität. Das obere Heckrohr wurde erstmal einkürzt.



Die innenliegende Welle musste ich natürlich auch einkürzen. Dazu alles ausgemessen, markiert und dann die Welle mit dem Mini-Trennschleifer gekürzt. Die Wellenmitnehmer kann man vorsichtig herauschrauben. Diese sind mit einem Links-Feingewinde (unbekannter Art) eingeschraubt – also andersherum rausdrehen als gewohnt ! Danach habe ich die Welle auf Passung und Geradigkeit geschliffen, den Wellenmitnehmer auf Rundlauf und „Sog“ und dann mit Epoxy-Kleber eingesetzt. Es kommt noch ein Splint (2mm) durch, der mit Epoxy-Kleber fixiert wird.



Vorne sieht man den vorher rausgeschraubten Wellenmitnehmer, der dann wieder mit Epoxy eingesetzt wurde. Es kommt noch ein Splint ca. 3-4mm hinter dem Anschlagrand zur Welle hindurch. Ebenfalls mit Epoxy fixiert. Das Ergebnis – die Zusammengebaute Heckhöherlegung mit innenliegender Welle und Heckrotor-Aufnahme. Gleiche Prozedur wird nun noch bei der langen Welle im Heckrohr erforderlich, da auch dieses gekürzt wird.



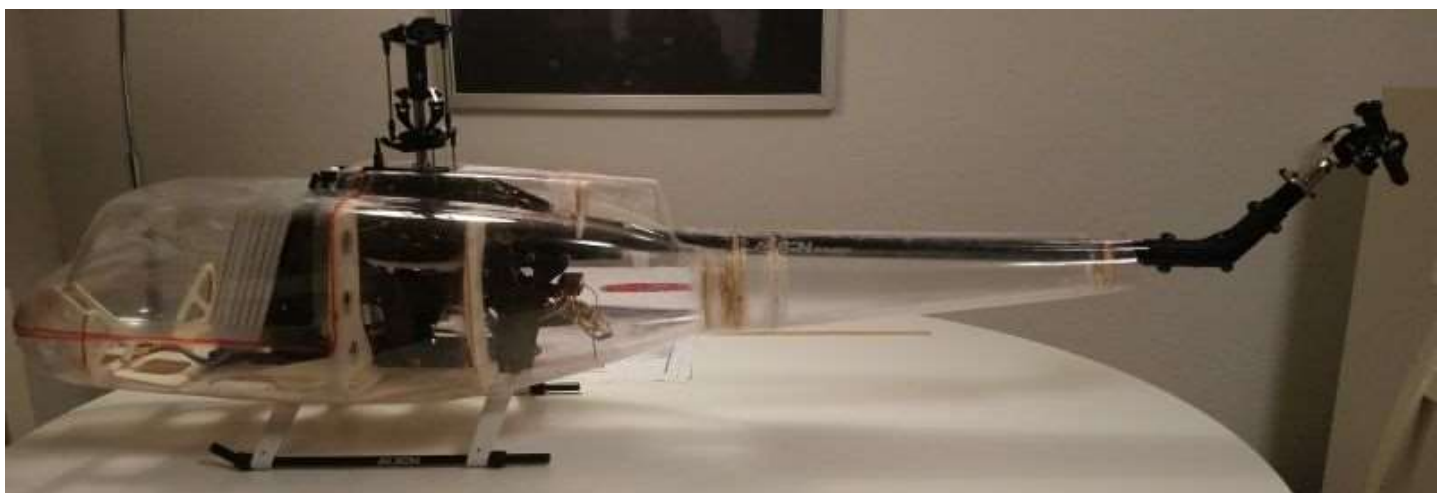
Das vordere, lange, Heckrohr wurde auf die gleiche Weise angepasst und gekürzt. Das fertige, komplette, Heckrohr mit Rotoraufnahme installiert:



Die lange Welle ist nun auf die gleiche Weise wie die kurze Welle angepasst (eingekürzt) und verbaut.



Der Zwischenstand:



5. das „kleine“ Heck mit Finne

Nun habe ich mich an das kleine Heck gemacht. Wie zuvor alles ausgecheckt, um zu sehen, wie man den Rumpf stabil befestigen und trotzdem auch abnehmen kann. Hierfür habe ich entsprechend Ausschnitte vorgenommen und angepasst. Stehbolzen übernehmen die Befestigung von aussen mit Schrauben – um die kommt man leider nicht herum. Die Gewindestifte der Stehbolzen übernehmen dabei die Klemmung für die Heckrotor-Aufnahme und die Gewinde die Aufnahme der Schrauben.



Gegen das Verdrehen der Aufnahme wurde ein Bolzen eingeklebt mit Epoxy. Da das Aufstecken danach aber sehr schwierig war, habe ich diesen wieder entfernt und werde ein Gewinde einschneiden, um eine Schraube bis in das Heckrohr einschrauben und fixieren zu können - vermutlich M5.



Die beiden Rumpfhälften wurden (grob) angepasst und mit den Stehbolzen fixiert – insgesamt (nur) 4 Schrauben, die von aussen zu sehen sind. Damit kann ich leben. Jetzt kann das Ausbessern der Schnittkanten beginnen, sowie die Fehlauschnitte zu zu machen. Danach wird gespachtelt und geschliffen. Als letztes wird der Übergang zwischen vorderem Heckrumpf und dem hinteren Heckrumpf noch erstellt.

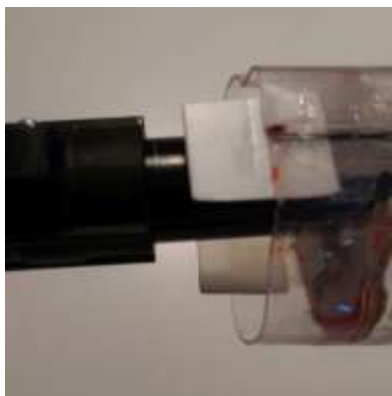




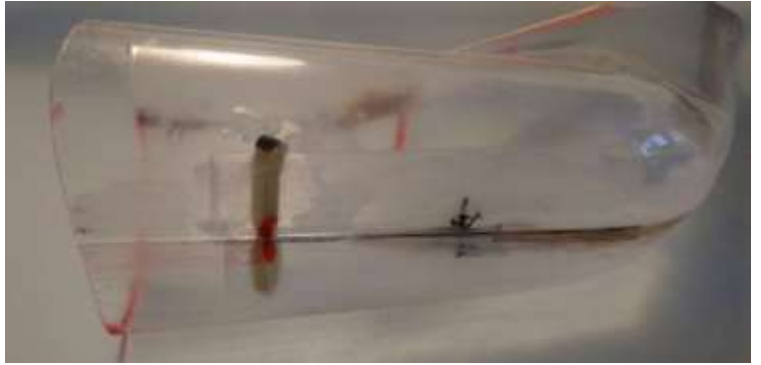
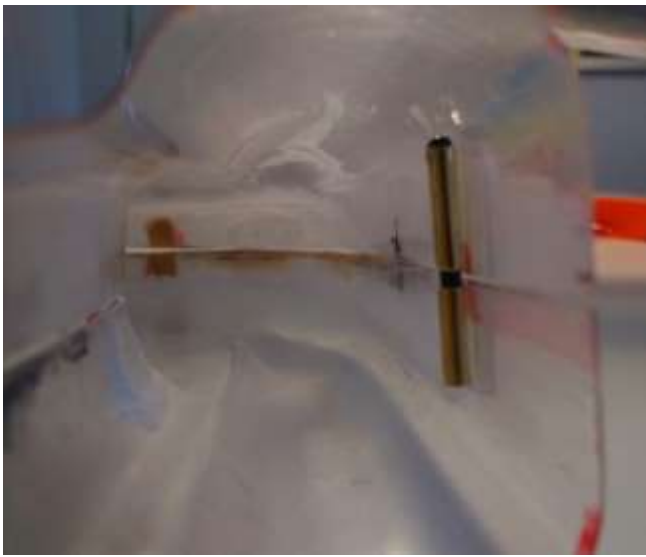
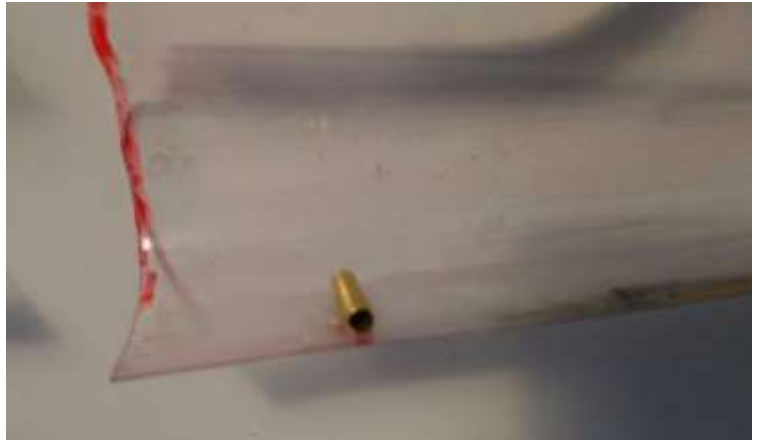
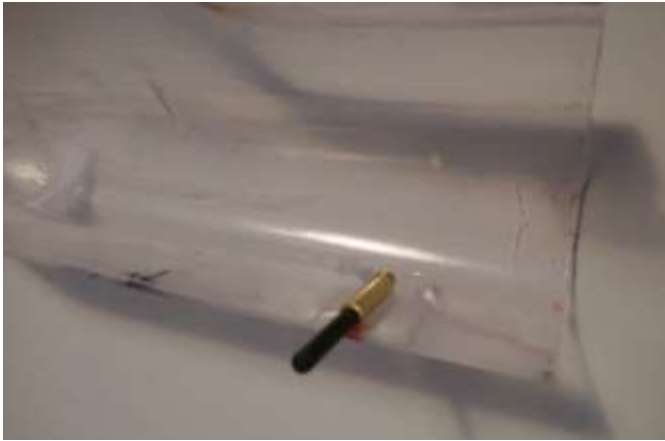
Vorläufiges Ergebnis:



Ich habe dann noch ABS-Platten hinzugefügt, um den kleinen Rumpf später vernünftig auf dem selben Niveau wie den großen Rumpf anbringen zu können. Ausserdem habe ich die Halterung noch einmal geändert. Ein langer Gewindebolzen wurde mit Epoxy eingeklebt. Somit sind es nur noch 2 Schrauben. Die vorige Lösung war unbefriedigend.



Um die Rumpfhälften gut miteinander zu verbinden und alles auf gleichem Niveau zu haben, habe ich aus 4mm Messingrohr (Innendurchmesser 3,1mm) und 3mm Carbonstab eine Führung gebaut. Dazu kommen Neodym-Magnete. Die Rumpfhälften ziehen sich super zusammen und sind perfekt zueinander ausgerichtet.



Diese Lösung verteile ich noch oben und unten soweit erforderlich an verschiedenen Stellen des Rumpfes.

6. Die Heckrotor-Anlenkung (Pitch)

Ich habe mich für einen Bowdenzug aus 2mm Stahllitze und einem 8-Kantrohr zur Führung entschieden. Es werden 2mm Löthülsen mit 2mm Gewinden für Kugelpfannen verbaut. Nachdem alles grob angehalten, markiert und ausgerichtet wurde, habe ich auf Servoseite die Kugelpfanne verklebt (Epoxy), da hier sowieso selten verstellt werden wird - das Servo ist im Rumpf schwer zu erreichen.



Sollte es an der hinteren Kugelpfanne (am Heckrotor) nicht reichen, kann man immer noch das Servo inkl. Halterung etwas versetzen und somit Einfluss auf den Seilzug nehmen. Daher wurde genügend Abstand zum

Führungsrohr belassen um diesen gewissen Spielraum zu haben. Der Zug wurde direkt hinter dem Servo durch einen originalen Gestängehalter geführt und das Führungsrohr mit Sekundenkleber (!) am Heckrohr verklebt. Ebenso in der Mitte des Heckrohres, damit der Zug sich nicht verwindet oder aufbäumt. Die Kabelbinder sind zur Sicherheit angebracht, falls mal eine Klebestelle nicht hält oder sich löst.



Am Heckrotor wurde erstmal alles lose angehalten und vorallem bewegt, um die endgültige Länge und Lage des Zuges zu ersehen. Jede Bewegung oder Kurve beeinflusst die Endlage der Anlenkung und somit auch indirekt schon die Pitch-Verstellung ! Ebenso verhält es sich bei wackelndem Zug. Also: fest verkleben !



Hier ebenfalls zu sehen: die Löthülse mit der Kugelpfanne (noch nicht verlötet) – diese ist dann einstellbar.

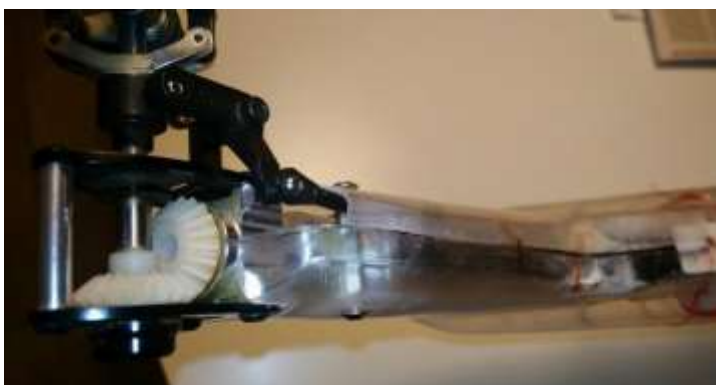
Danach habe ich mir aus 6mm Alurohr eine Klemm- und Führungshülse gebaut. Diese ist nach vorne verengt, so dass der Zug nicht nach vorne rausrutschen kann und somit in seiner Lage und Länge fixiert ist. Diese Hülse habe ich dann an einen originalen Gestänge-Halter angeklebt (Epoxy) und beweglich auf dem Heckrohr angebracht. Über den Schlitz kann der Zug später ausgehangen werden, damit man den grösseren Heckrumpf, sowie die Höherlegung und Getriebe, zu Service-Arbeiten abziehen kann.



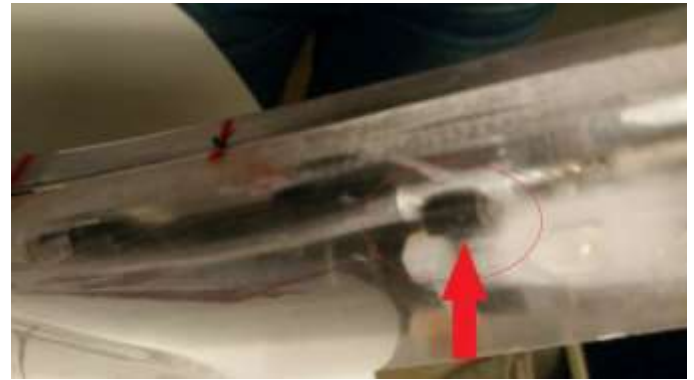
Die Kabelbinder dienen nur zum „Abstand halten“ für die Halterung, später fixiert oder geklebt.



Der Pfeil zeigt, dass sich der Zug am Ausgang des grösseren Heckrumpfes selber gegen Wegdriften fixiert (zwischen Heckrohr und Spant). Der Kabelbinder hält den Zug nur auf dem Niveau des Getriebes und dient nicht zur Befestigung. Alles kann problemlos demontiert (abgezogen) werden um die Mechanik zu zerlegen.

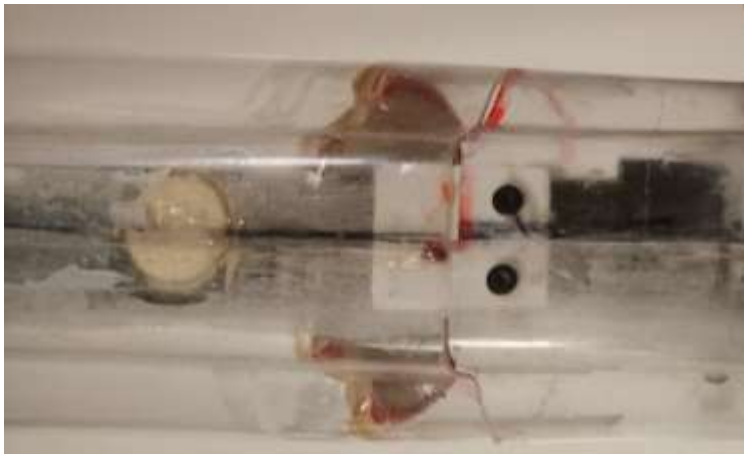


Alles fügt sich bei lose angebrachtem Rumpf wunderbar ein.



Durch Zufall zeigte sich, dass der Rumpf den Zug-Halter gegen Verdrehen sichert und fixiert (Pfeil), so dass ich diesen lose (abnehmbar) konzipieren konnte. Der Zug wurde gefettet und dann mit der Fernsteuerung ein Test bzgl. der Pitch-Verstellung am Heckrotor vorgenommen. „Heckmitte“, sowie Pitch-Weg A/B konnten sauber eingestellt werden und alles lässt sich problemlos bewegen. Nun kommt wieder Feintuning.

Dass ich um ein paar Schraubchen nicht herumkomme, war klar. Somit habe ich Miniatur-Schrauben (Senkkopf) genutzt, um die Rumpf-Hälften mit den ABS-Plättchen, welche als Führung dienen, zu verschrauben. Auf den Bildern sieht man leider auch, dass die Übergänge oben nicht so toll sind.



Das ist den vielen Versuchen geschuldet, die Rumpfhälften optimal zu positionieren.

Auf der Unterseite sieht das wesentlich besser aus ! Leider musste ich an den Rumpf-Hälften viel probieren und ändern, daher haben sich leider auch Fehlschnitte und Abweichungen ergeben. Notfalls bestelle ich die Tiefziehteile nochmal nach, probiere an den „Versuchs-Hälften“ gefahrlos weiter und nutze diese dann als Schablonen für die neuen.



Die Stosskanten, bzw. Ansetzkanten habe ich mit Glasfaser-Füllspachtel abgezogen, dann geschliffen und eine Probelackierung vorgenommen. Leider sieht man jede Riefe sehr deutlich, so dass ich noch einen Füller verwenden werde, den ich dann nass schleife, bevor ich endgültig lackiere.



7. Lackierung und Sonstiges



Ich habe dann damit begonnen, mir den Auslass des Triebwerks zu gestalten. Hierfür haben der Deckel eines Desinfektionsmittels, sowie ein Teil des Flaschenhalses (PET) einer O-Saft-Flasche, gedient. Diese wurden eingeklebt (mit Sekundenkleber und Epoxy) und dann nach Gefallen ausgestaltet. Habe mir dazu verschiedene Original-Bilder angesehen und dann entschieden, dass man das durchaus „flexibel“ auslegen kann.



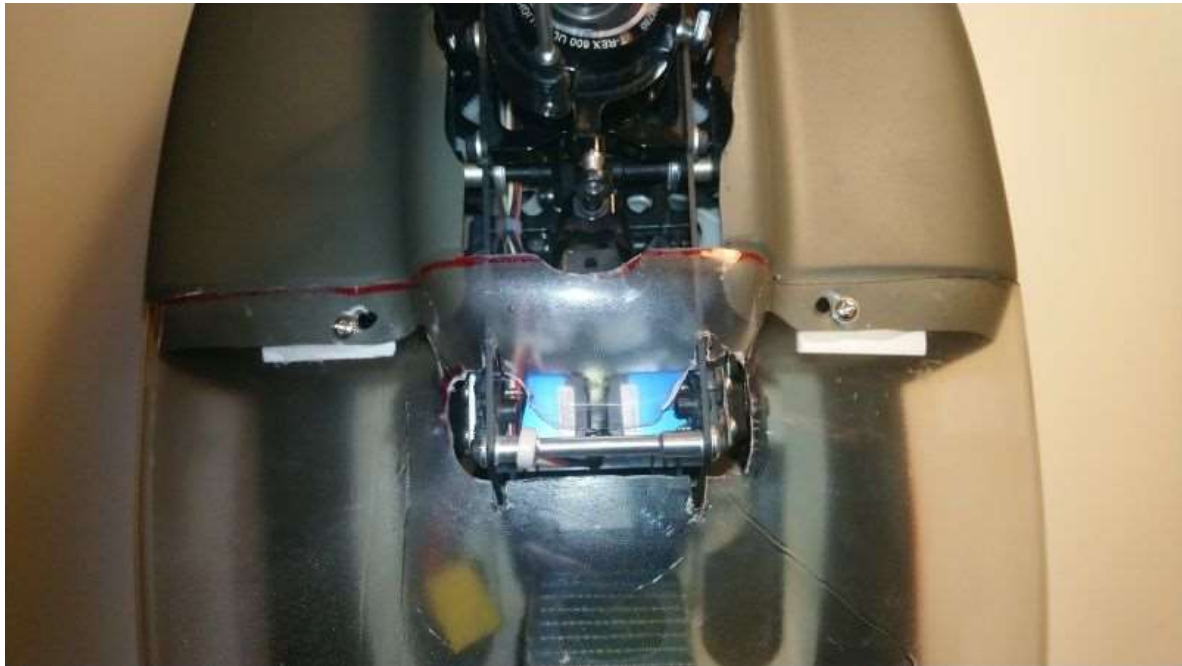
Die spätere Farbgebung wurde auch schonmal grob ausgestaltet und somit alles quasi grundiert, bzw. vorlackiert.



Danach war der Rumpf ebenfalls schonmal dran mit Vorlackieren. Ich habe die Teile alle vorher angeschliffen und mit Aceton und/oder Spiritus entfettet. Ich habe das Spachteln allerdings aufgegeben. Ich bin da einfach nicht begabt genug – gleiches gilt für das Lackieren ansich. Daher habe entschieden, dass mir der Rumpf auch mit den Riefen gefällt – irgendwie vintage, Einsatz, Beschuss, Reparatur, etc. 😊 Die wurden ja in Vietnam auch viel gedengelt und geschweisst, bzw. nachlackiert...



Ich habe mich ganz bewusst gegen eine Lösung mit Magneten zur Befestigung der Haube entschieden. Bei einem Rotor der mächtige Wirbel erzeugt und einen Heli bis zu 10kg in die Luft bekommt, traue ich Schrauben doch eher. Zwar leidet die Optik abermals durch die Schrauben, aber das nehme ich gerne in Kauf. Ich habe jeweils zwei 1mm starke ABS-Platten übereinander geklebt, dann zugeschnitten und mit Epoxy unter den Rand des Rumpfes geklebt. Danach je ein 2,5mm Loch durch Haube, Rumpf und ABS-Platten gebohrt und mit Selbstschneidenden Schrauben (Flachkopf) alles fixiert. Nebeneffekt: der Rumpf-Rand kommt an die Position beim Verschrauben, wo er hin soll !



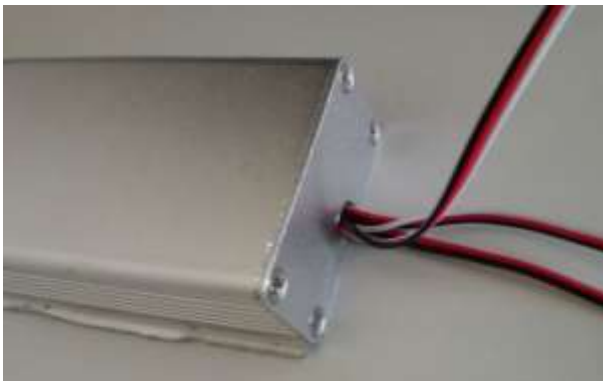
Für den unteren Rand der Haube habe ich mir auch schon eine Art „Führung/Halterung“ überlegt. Dafür muss die Haube noch zugeschnitten werden.



Ich habe zwischendrin ein paar weitere Details ausgearbeitet: Die positionsleuchte über der Turbine und am Heck.



Bereits ein paar Monate vorher hatte ich im Urlaub in Österreich, wo ich täglich fliegen konnte, ein Arduino-Programm (im Anhang) erstellt und mir eine entsprechende Hardware gebaut (Arduino-Nano V3 auf Platine im Alugehäuse). Die weiße(n) Positionsleuchte(n) blinken abwechselnd (2 Stück) und in der Wechsellpause gibt die rote Leuchte an der Turbine einen Doppelblitz ab. Vorne ist ein USB-Anschluss um alles (um) zu programmieren.



Die Einbaulage ist oben zu sehen – in Flugrichtung links, jederzeit zugänglich für das USB-Kabel. Das Kabel, welches nach links weggeht, ist das Kabel zur Heck-LED, welches durch ein Alu-Rohr durch den Heck-Rumpf geführt wird.

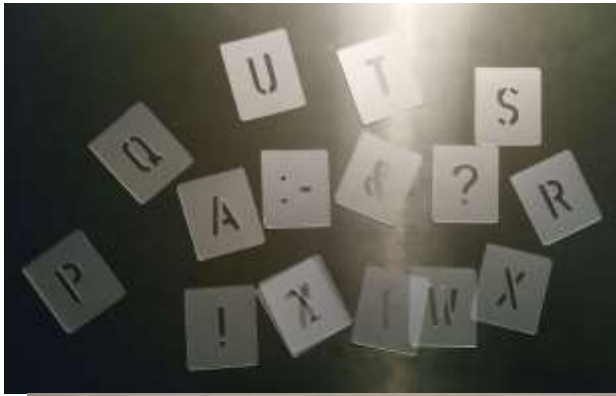
Hier zu sehen, wie das Kabel durch das Rohr geführt wird und das die LED wechselbar und in das kleine Rohr an der Finne (Halter) einföhrbar ist. Das Alu-Rohr, welches durch den Heck-Rumpf föhrt, hat 6mm, ist ebenfalls heraus zu ziehen und föhrt durch die Holzspanten.



Alles eingebaut, mit epxierten Klett-Pads – ein LiPo-Warner ist ebenfalls an Board.

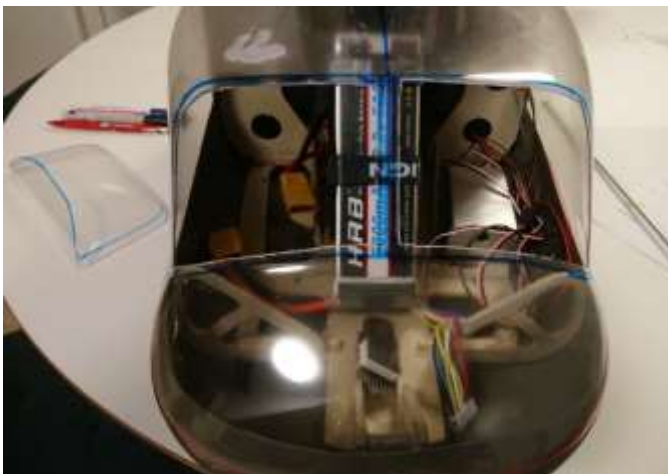


Um die Heckfinne standesgemäß zu labeln, habe ich Stencils in zwei Größen besorgt. 2 und 4 cm Höhe. Diese werden entsprechend zusammengestellt und am Rumpf fixiert. Dann – wie im Original – gesprayed.

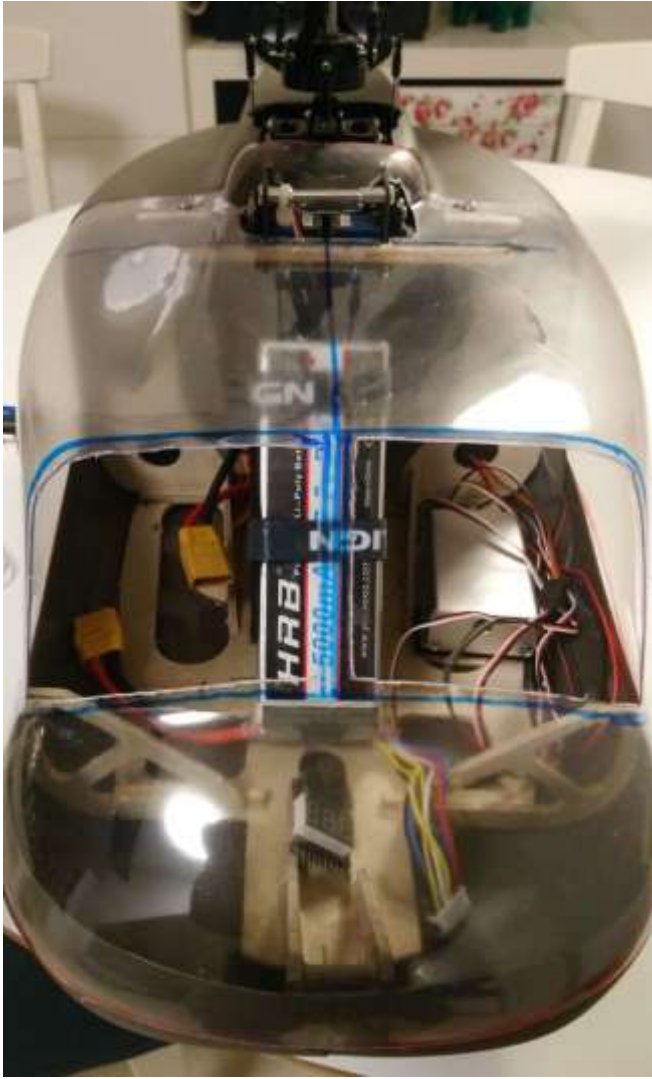


Das Ergebnis kann sich sehen lassen und die Stencils sind wiederverwendbar !

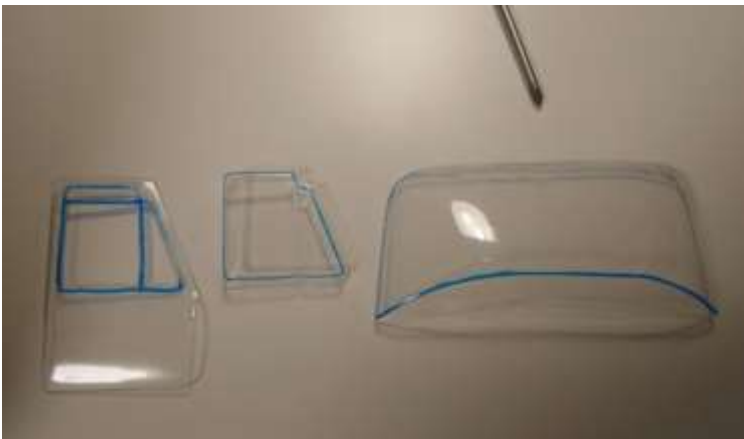
Danach ging es an die Frontscheibe(n). Alles wurde angezeichnet, dann ausgeschnitten und geschliffen.



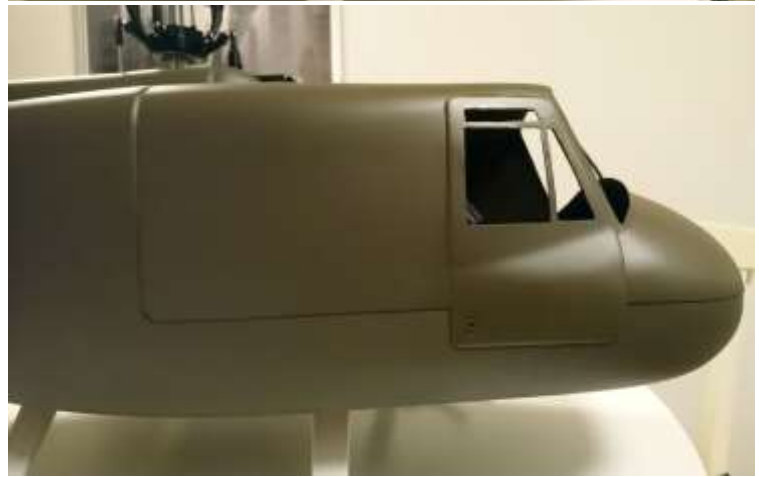
Dann wurde die Haube lackiert. Die Anpassungen für Fenster und Türen folgen später.



Unten zu sehen: Türe (rechts) in Vorbereitung mit Scheibe und die Frontscheibe(n) als Hinterlegung.



Ein paar Arbeitsschritte weiter sieht das Ergebnis schon recht gut aus. Ich werde die Türe unten, wo sie mit dem unteren Rumpf-Teil überlappt, noch mit einer Schraube fixieren.



Ich habe die Türe mit einer Schraube zum Rumpf fixiert (innenliegend mit ABS), damit sich diese besser an den unteren Rumpf anschmiegt. Ausserdem ist das Thema Haubenfixierung damit endgültig erledigt. Die Schadstellen im Lack (Kreis) nehme ich gerne hin, da es dem Huey einen Vintage-Look verpasst (Rost, Ausbesserungen etc.)



Alsdann habe ich mich an die Ausschnitte für die Landescheiben und die Oberlichter gemacht.
Zunächst wieder alles angezeichnet und dann grob ausgeschnitten und die Scheiben von innen angehalten.



Der Feinschliff folgt später, sowie das Einkleben. Sieht schon mächtig gut aus. Das Huey-Face entsteht...



Bei den Oberlichtern das gleiche Schema: anzeichnen, ausschneiden, anhalten, checken, nachlackieren, einkleben.

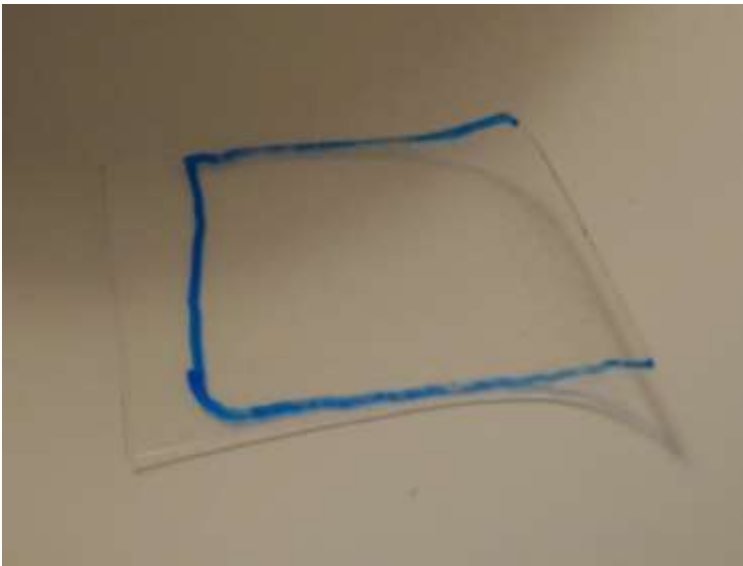


Die Tesastreifen dienen dazu den, Lack zu schützen und die Abstände von der linken zur rechten Seite zu übertragen.

Die Ausschnitte sind zwar nicht 100% akkurat und formschön, da ich feinmotorisch nicht so begabt bin, aber für meine Ansprüche genügt es...



Bei den Oberlichtern kommt hinzu, daß sie im original aus Grünglas sind. Daher habe ich mir aus dem Kfz-Zubehör Tönungsfolie für Scheinwerfer besorgt und klebe die Scheiben jeweils von innen und aussen ab. Vorher habe ich die „tatsächlich sichtbare“ Scheibe angezeichnet, um den Rand für das Einkleben anschleifen zu können.

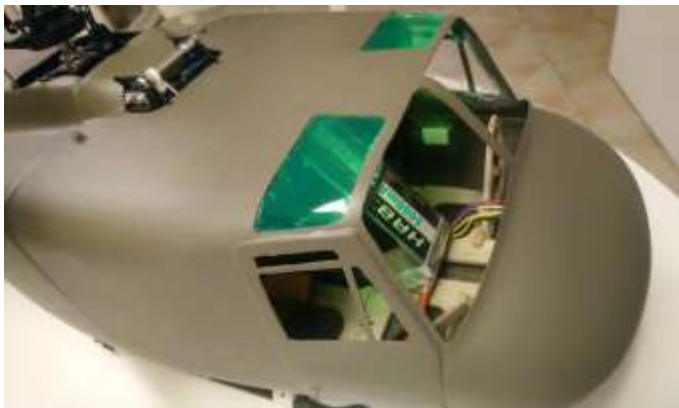


Das Ergebnis ist ziemlich gut. Die Einschlüsse werde ich später noch beseitigen, oder nocheinmal ein Stück neue Folie kleben. Zu Testen war das Ergebnis schon beeindruckend.

Gleiche Vorgehensweise wieder für das zweite Oberlicht.



Wie beim original, leuchtet es im Cockpit grün, wenn die Sonne durch die Scheiben leuchtet 😊



Er wird seinem großen Vorbild immer ähnlicher und kann es kaum erwarten, ein paar Soldaten zum Einsatz zu bringen, oder Verletzte aus zu fliegen.

Irgendwie sind es langsam mehrere Baustellen am Huey gleichzeitig 😊

Habe einen Heck-Dorn aus 4mm Federstahl gefertigt – Winkel und Länge entsprechen aber nicht dem Original. Da ich meinen Heckrotor schützen will und bei hecklastigem Landen auch den Huey insgesamt, habe ich Länge und Winkel angepasst.



Der Dorn ist mit Schellen befestigt, die wiederum genau mittig (in den Schlitz) im Winkelgetriebe an den Schrauben zum Fixieren mit verschraubt wurden. Etwas nachgebogen und mit Epoxy eingeklebt. So lässt der Dorn sich für Wartungsarbeiten auch mitsamt Schellen abnehmen. Das Heckgehäuse muss noch etwas eingepasst werden.



In der Totalen kommt das schon gut !

Ein Video zur/m Funktion/Test ist hier : <https://youtu.be/QCKIXGj08-g>
Klappt einwandfrei. Federt und schützt, ist stabil. So wie es sein soll.

Parallel dazu habe ich einen 50 Ampere-Schalter vorne eingefügt, mit dem der Huey eingeschaltet werden kann. 50A sollten reichen um den Einschaltfunken zu bändigen, oder (NUR) im Notfall mal ab zu schalten – sofern man rankommt, wenn der Rotor nicht dreht – also bei Testläufen ohne Rotor. Aber unter Volllast wären die 50A zu wenig



Das Design habe ich so angelegt, dass es dem originalen „Cable-Cutter“ nahe kommt (s. Bild oben links). In der Silhouette kommt's gut. Innen kommt dann je ein(e) XT90-Stecker/Buchse ran (s. Bild/Pfeil unten) – einmal vom Akku und dann zum ESC. Der Schalter ist auch demontierbar und kann ersetzt oder entfernt werden, wenn es erforderlich sein sollte. Im Flug ist der Hebel vorne, also „ON“ – dann sieht es halt wie der Cutter aus im Flug.

