

## E-flite Habu 32

### Edler Jet in GFK und Holz

Autor und Fotos: Peter Kaminski



Mit dem Habu 32 geht der Habu in die zweite Runde. Der Habu aus Z-Schaum von Parkzone ist nicht grundlos einer der beliebtesten Impeller-Jets. Mit dem neuen Habu 32 von E-flite bietet Horizon nun ein Modell in GFK/Holz an.

Seit 2009 gibt es den Habu als Schaum-Impellerjet, ausgestattet mit einem 69-mm-Impeller. Das Konzept war folgendes: möglichst komplett, schnell zu bauen, robust, leicht beherrschbar und dabei trotzdem leistungsstark. Der Habu hatte sich schnell zu dem Trendmodell entwickelt und heute auf den Impeller-Flugtagen sind immer mehrere dabei und auch geflogen von erfahrenen Top-Piloten, die sonst nur GFK-Jets bewegen – ein richtiges Spaßmodell halt, was sich an eine breite Palette von Modellfliegern richtet und zudem einer der wenigen EDF-Schaum-Jets mit standardmäßig robustem, Fahrwerk.

Was lag da beim allgemeinen Trend zu robusteren GFK-Modellen näher als ein Habu in GFK und schon war der Habu 32 geboren. Ganz so einfach ist es aber wohl nicht gewesen denn auch wenn Parkzone Habu und E-flite Habu 32 ähnlich aussehen sind es doch sehr verschiedene Impellermodelle. Dabei wurde der neue Jet auch etwas größer.

### Konzept und Lieferumfang

Der Rumpf des Habu 32 ist aus GFK und wird fertig lackiert geliefert. Da er aus Polyester gefertigt ist, kommt man für den Rumpf auf ein Gewicht von 962 g - also kein Leichtgewicht aber was die Fertigungsqualität angeht sehr robust. Die Flügel und das Höhenleitwerk sind aus Holz und mit Bügelfolie bespannt, wobei Aluminium-Rohre im Inneren die Flächen verstärken. Sämtliche Ruder sind schon betriebsbereit und es müssen auch keine Scharniere eingeklebt werden.



Die Bespannung mit Bügelfolie des Flügels und Höhenleitwerks ist exzellent ausgeführt. Auch die Lackierung ist von der Verarbeitung her sehr gelungen. Beim Testmodell war nur an einer Stelle ein kleiner Lacktropfen sichtbar. Weiter gehören Kabinenhaube und Kabinenboden-Tiefziehteil, festes Fahrwerk mit Rädern (Gummi mit Alufelgen) und sämtliches Kleinmaterial, wie Schrauben und Anlenkungen zum Lieferumfang.

Der Modellbauer benötigt zur Fertigstellung noch Servos, Servokabel-Verlängerungen, die Antriebskomponenten Impeller, Motor, Regler, Akku sowie einen Empfänger und wenn man will noch eine Pilotenbüste. Alles das gibt es als Zubehör passen von Horizon, bzw. E-flite.



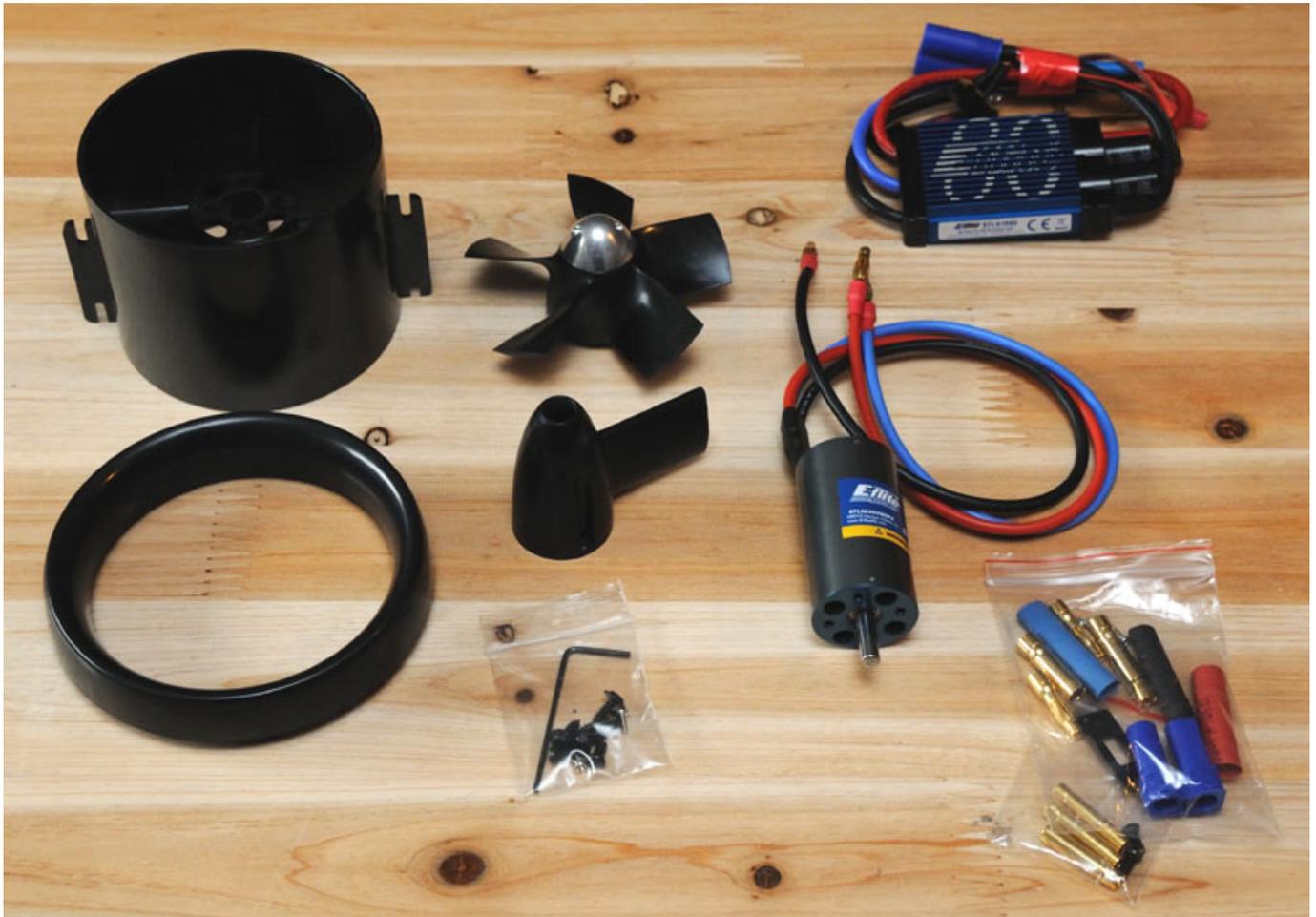
Das Modell ist vorgesehen für den Einbau des elektrischen Einziehfahrwerk E-flite 15-25. Bei einem Modell dieser Größe und Klasse auf dem Papier eine Option und in der Praxis ein Muss. Was man sonst noch braucht sind lediglich Kleber, Schleifpapier und Werkzeug.

Der Habu 32 verfügt neben den Querrudern im Flügel auch über Landeklappen. Das Höhenruder ist geteilt und wird ebenfalls über zwei getrennte Servos kontrolliert. Hier setzten wir Spektrum A4010 ein. Dazu kommt noch ein Servo für das Bugfahrwerk. Hier haben wir ein A4020 eingesetzt. Im Test wurde auch für das Seitenleitwerk ein A4020 benutzt. Die Anleitung sieht aber ein stärkeres JR DS368 vor, was auch seine Berechtigung hat. Wie sich rausstellte ist die Belastung auf das Seitenruder doch nicht zu unterschätzen. Das empfohlene Servo wird aber wohl bald auslaufen. Man sollte hier ein entsprechend leistungsstarkes Ersatztyp (L/B/H: 28/13/30 mm, 22 g, Stellmoment >31 Ncm, Haltemoment >92 Ncm) einsetzen.

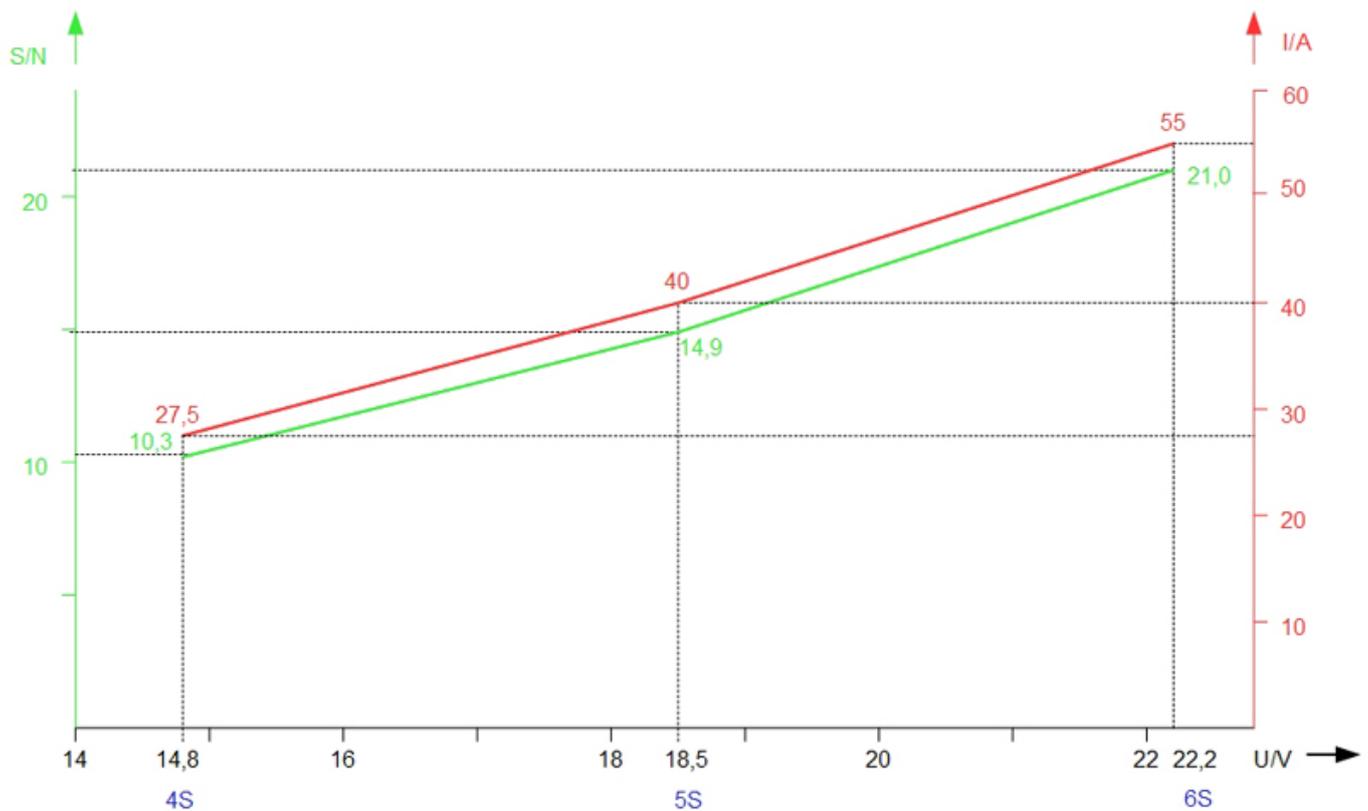
### Antrieb

Der Habu 32 ist ausgelegt für den E-flite Delta-V32 Impeller mit einem Innendurchmesser von 80 und Außendurchmesser von 83 mm - was ungefähr 3,2 Zoll entspricht - daher auch die Bezeichnung V32. Und da kommen wir schon zum ersten erwähnenswerten Punkt: es ist nämlich der erste 80-mm-Serienimpeller. Obwohl heute von 50 mm aufwärts Impeller in Fünf-, bzw. Zehn-Millimeter-Schritten am Markt sind, blieb zwischen den Größen 69 und 90 mm eine Lücke. Mit den leistungsstarken Antrieben kann heute ein 69 mm Fan das leisten was vor Jahren noch eines 90 mm Fan bedurfte. Für die Klasse der Jets um 3 kg sind 90er heutzutage fast zu groß, 68 aber etwas zu klein. Da kommt der Impeller genau recht für diese Modellgröße, bzw. Gewicht. Ein größerer Impeller passt übrigens

nicht in das Modell.



Zu dem Impeller entwickelte man auch mit dem E-flite DF32 einen passenden sechspoligen Innenläufer-Motor mit 5-mm-Welle. Betrieben wird der Antrieb mit einem 6 S LiPo. Auf dem Teststand ergab sich mit Einlaufippe und ohne Düse (s. Abb. unten) ein Standschub von 21 N bei einem Strom von 55 A.



Vorwegnehmen kann man an dieser Stelle schon einmal die Leistung im eingebauten Zustand. Im Modell waren es dann sogar 22 N Schub bei einem zu erwartendem höheren Strom von ca. 68 A

## Bau

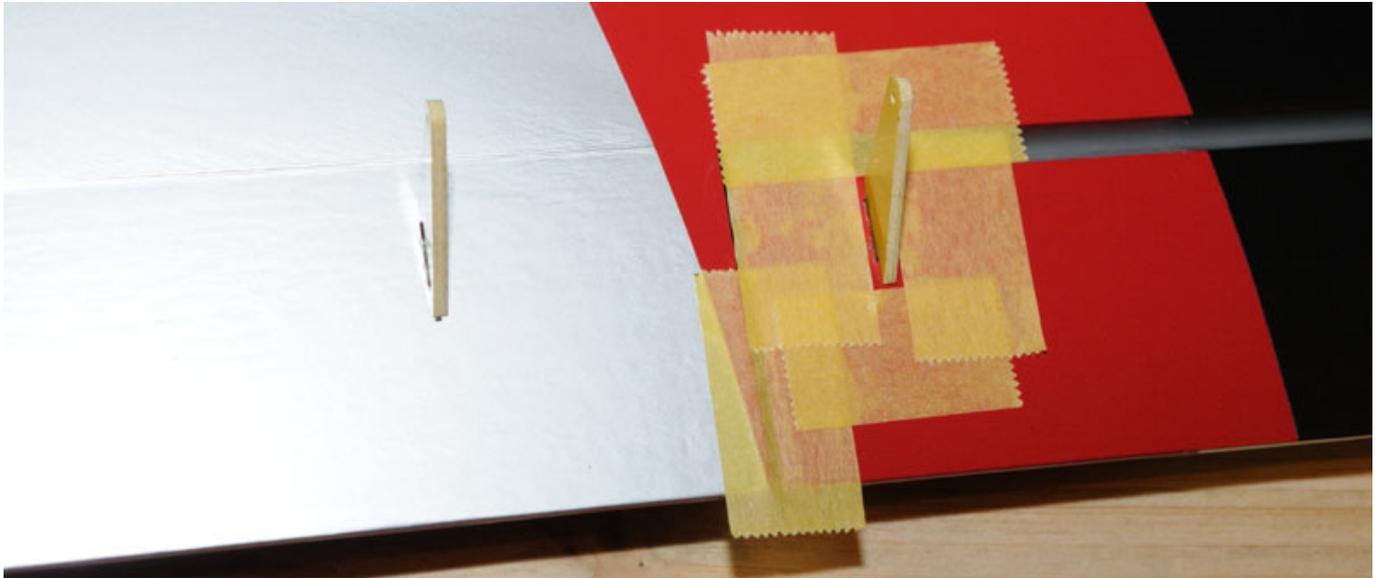
Das Modell trägt die Bezeichnung Habu 32 ARF und für ein GFK/Holz-Modell kann man diese Bezeichnung auch gelten lassen aber man muss trotz des hohen Vorfertigungsgrads schon mit einem Bauaufwand rechnen, der in der Größenordnung von den Abenden einer Arbeitswoche plus ein Wochenende liegt, anders als beim Schaum-Habu, wo man dann am gleichen Tag auch schon fliegen kann.

Eine sehr große Hilfe ist die wirklich gut gemachte, 55-seitige Schritt-für-Schritt-Anleitung mit vielen Abbildungen. Sie stand uns zwar nur in englischer Sprache zur Verfügung aber Horizon teilte uns mit, dass eine deutsche Anleitung in Arbeit ist. Man kann beim Bau nur empfehlen, sich exakt an die Bauanleitung zu halten und auch scheinbar unwichtige Hinweise berücksichtigen. Wenn man das beherzt, dann kann eigentlich nichts schiefgehen.

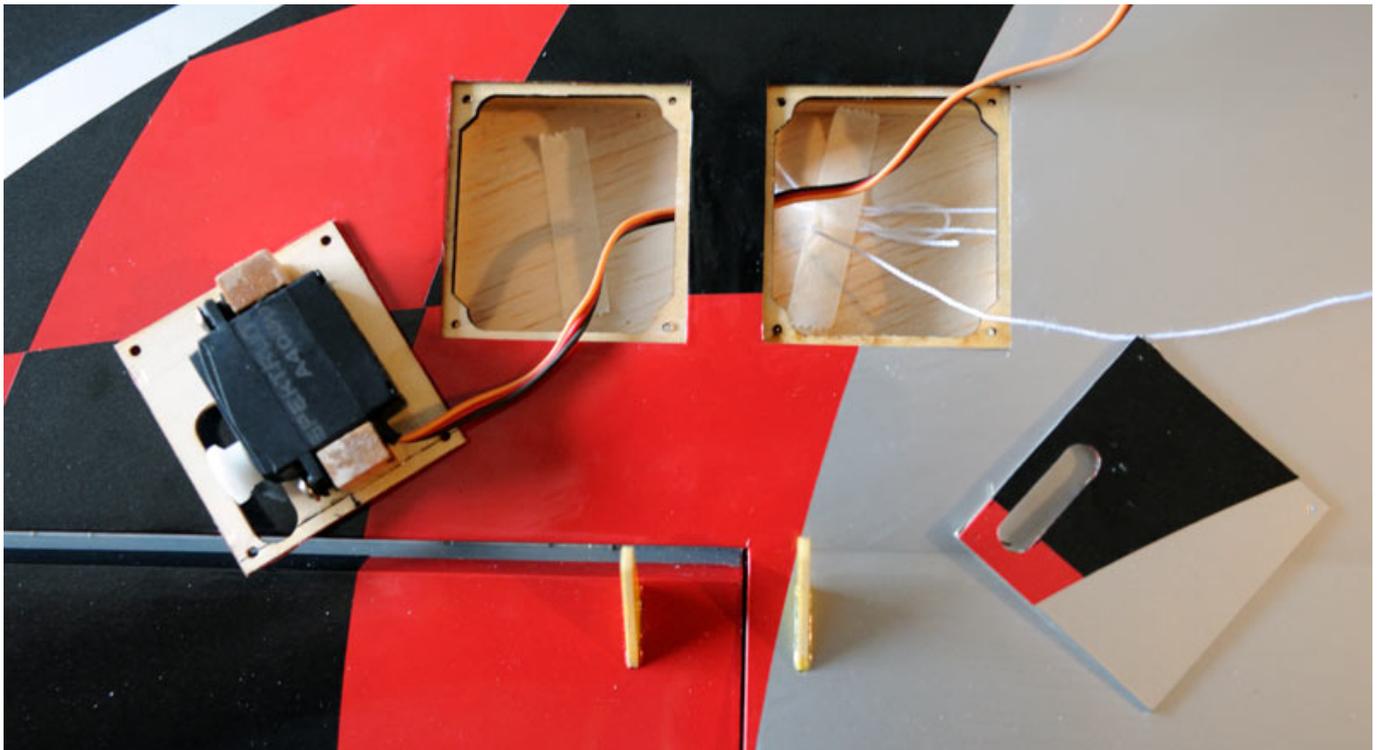
## Querruder und Landeklappen-Servos

Die Flügel und Höhenleitwerke sind bereits fertig aufgebaut. Auch die Schlitz für die Ruderhörner sind schon vorhanden. Man muss lediglich mit Kreppband die

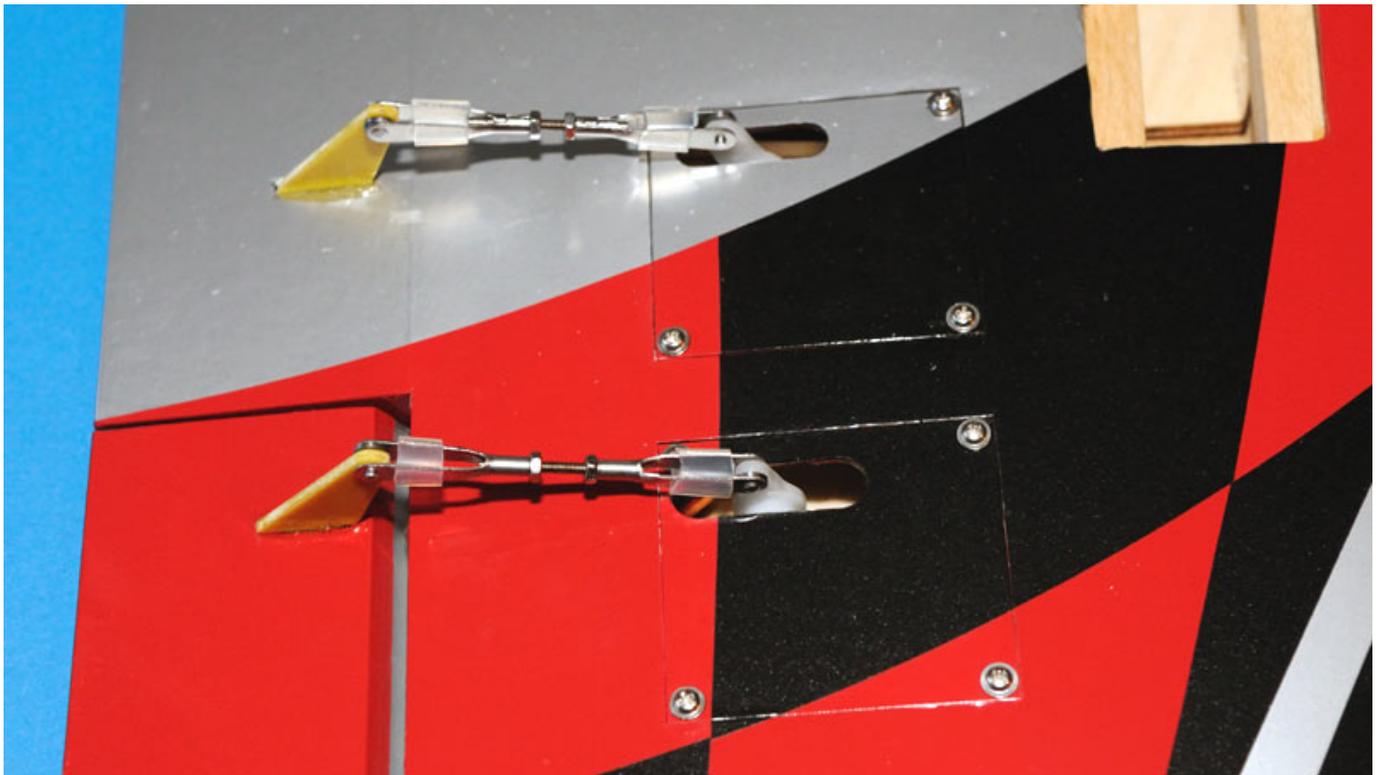
Stellen um die Schlitze abkleben und dann die Hörner für Querruder, die Flaps sowie Höhenruder mit Epoxyd einharzen. Vorher sind die Ruderhörner auf der an einer Kante abzuschleifen.



Als nächste ist der Servoeinbau dran. In den beiden Flügeln sind je zwei Servoabdeckungen. Hier muss man je zwei kleine Hölzer einharzen um die Servos mit Schrauben zu befestigen und ein Holz etwas abschleifen, damit das Servokabel nicht abgeknickt wird. Aber selbst diese Bauschritte sind in der Anleitung detailliert beschrieben. Noch ein Wort zu den Servos. Vorgesehen sind eigentlich Servos von E-flite mit Vierlochbefestigung. An einigen Stellen des Modells sind die Bohrungen sogar schon für die Montage vorgesehen. Die Montage von Servos für Zweilochmontage ist aber kein Problem. Man muss halt nur ein paar mehr neue Löcher bohren.



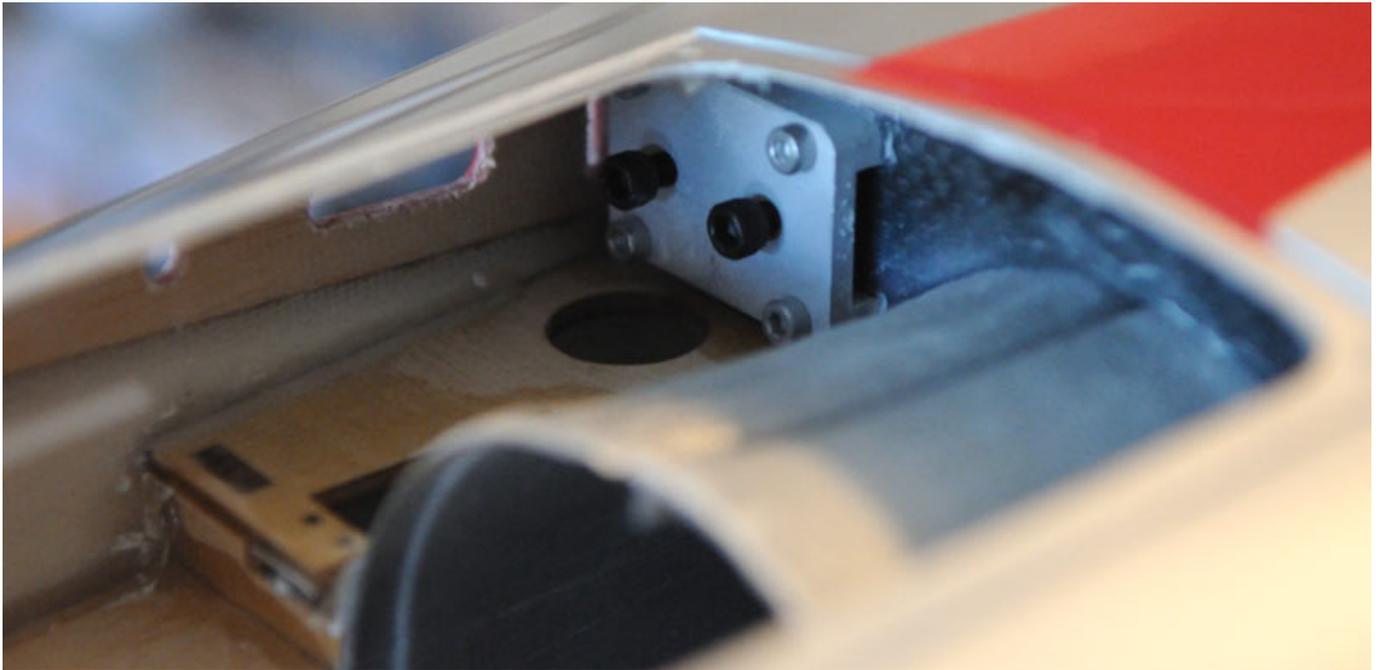
Vor dem Einbau der Servoabdeckungen, bzw. Aufnahmen müssen die Servokabel verlängert werden und durch den Flügel durchgezogen werden. Hierfür sind sogar schon Textilfäden im Flügel vorhanden, so dass auch diese Arbeit ohne Stress schnell erledigt ist. Alle Anlenkungen erfolgen über Metallgewindestangen auf denen Servoclips aus Metall an den Enden aufgeschraubt werden, die mit einer Mutter gesichert sind. Damit der Clip nicht aufspringt liegt dem Bausatz auch ein Plastischlauch bei, mit denen man das Aufspringen der Clips verhindert. Man hat da wirklich an alles gedacht.



### Flächensteckung

Eine der anspruchsvollsten Aufgaben beim Bau ist es, die Flächensteckung für beide Flügel einzubauen. Der Flügel ist innen übrigens noch zusätzlich mit einem Aluminiumrohr verstärkt und macht insgesamt einen sehr robusten Eindruck.

In den Flügeln sind geschlossene Taschen für die Aufnahme der Steckung vorhanden, die aus einem langen CFK-Teil besteht. Auf der Gegenseite im Rumpf befindet sich ein Metallblock mit je zwei Schrauben in die das zu verklebende CFK-Teil dann hereinragt und mit den Schrauben fixiert wird (s. Foto unten).



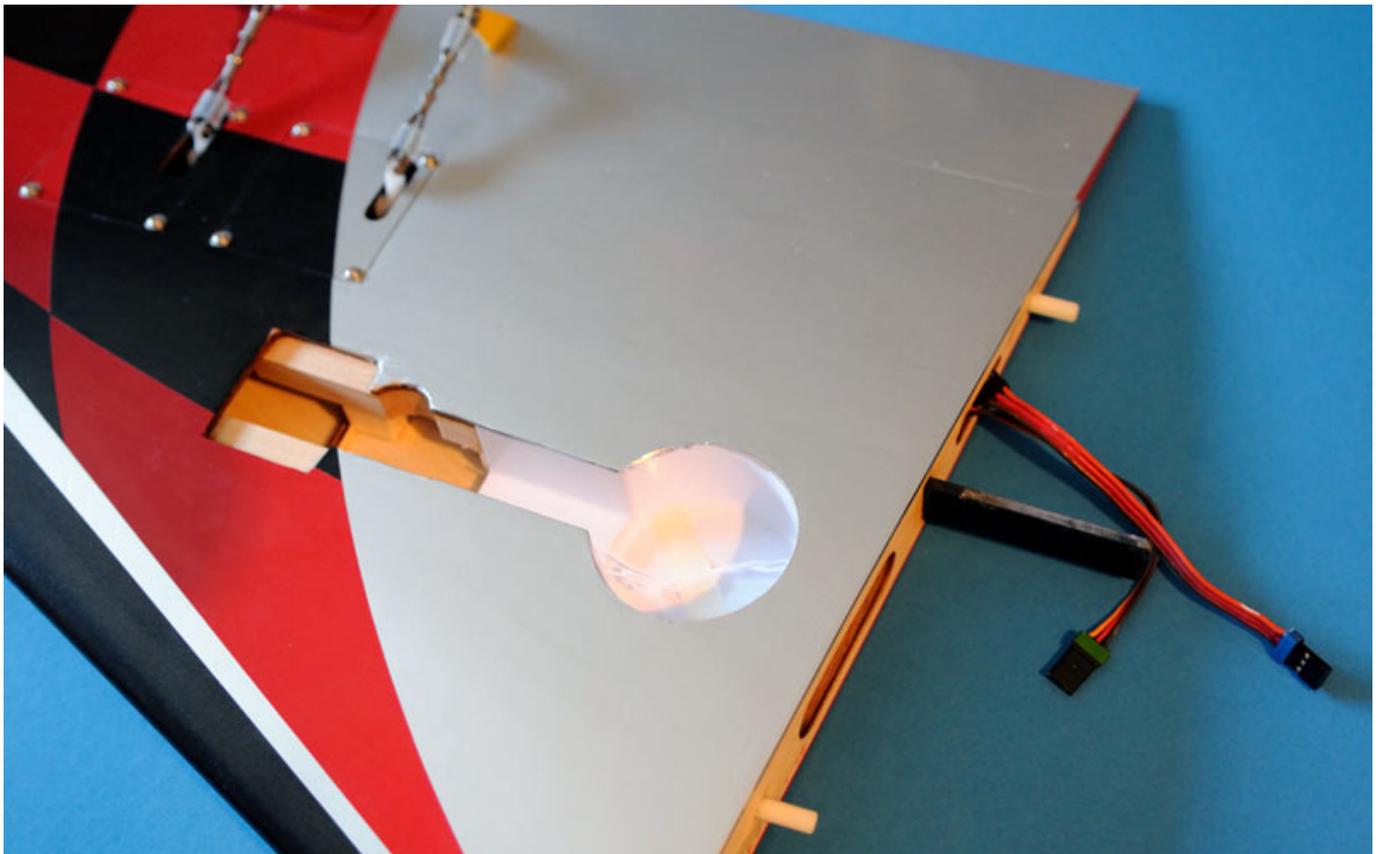
Bei Kleben muss das eingeschobene CFK-Teil am Rumpf fest anliegen. Damit kein Kleber den Flügel für alle Ewigkeiten festklebt, muss man den Rumpf um die in Frage kommenden Stellen schützen. Wir haben dies mit Trennwachs erledigt, in der Anleitung wird Vaseline empfohlen. Die Verklebung soll man mit 15-Minuten-Epoxy erledigen, wir empfehlen hierfür Zweikomponenten-Epoxydharz L (Achtung: Mischverhältnis exakt beachten und mit 1/10 Gramm Wage abwägen), was wir mit Bauwollflocken angedickt haben. Die Trockenzeit ist länger aber das Resultat besser.

### Fahrwerk

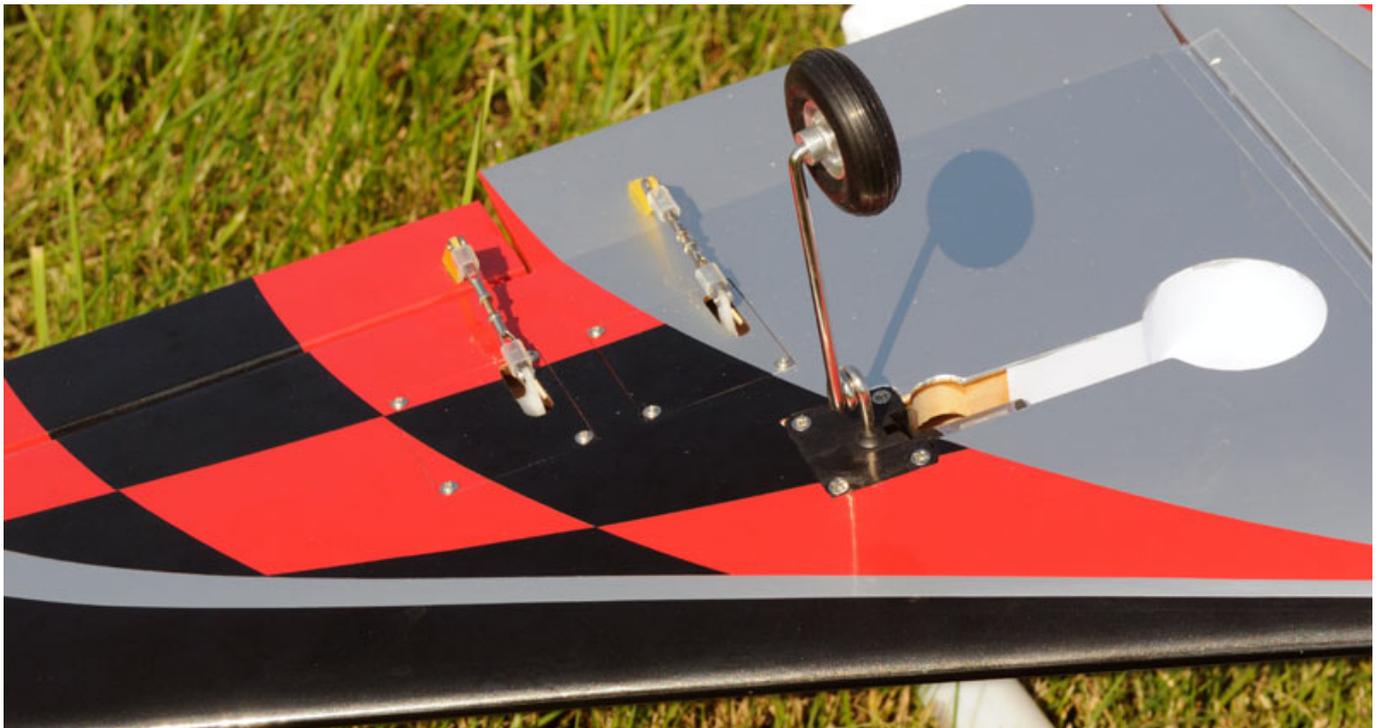


Nun zu dem Hauptfahrwerk. Es liegen Aufnahmen, Beine und Räder für das feste

Fahrwerk bei (Foto oben, mitte und rechts). Bei Verwendung des Einziehfahrwerks (s. Foto, ganz links) werden die dem Bausatz beiliegenden Fahrwerksbeine in die Kulissen des optionalen elektrischen Einziehfahrwerks eingebaut. Bei Benutzung des Einziehfahrwerkes muss auch noch Folie im Flügel mit einem Skalpell weggeschnitten werden. Darunter befindet sich - auch schon fertig eingebaut - auf jeder Seite ein Tiefziehteil der als Radkasten dient.



Zum Fahrwerk noch einige Anmerkungen. Bei einigen Modellen kommt es scheinbar zu Fertigungstoleranzen und das Fahrwerk kann nicht komplett einfahren. Es fehlen meist nur wenige Millimeter. Die Lösung des Problems ist einfach. Man schleift den Fahrwerksdraht an der Seite wo das Rad aufgesteckt wird so kurz ab, das das Fahrwerk sicher über die mechanische Endabschaltung abschaltet. Auf der Achse des Fahrwerksdrahtes befindet sich auf einer Seite ein Distanzring und auf der Außenseite ein Stellring. Beide sind soweit flach zu feilen, dass das Rad sich befestigen lässt.



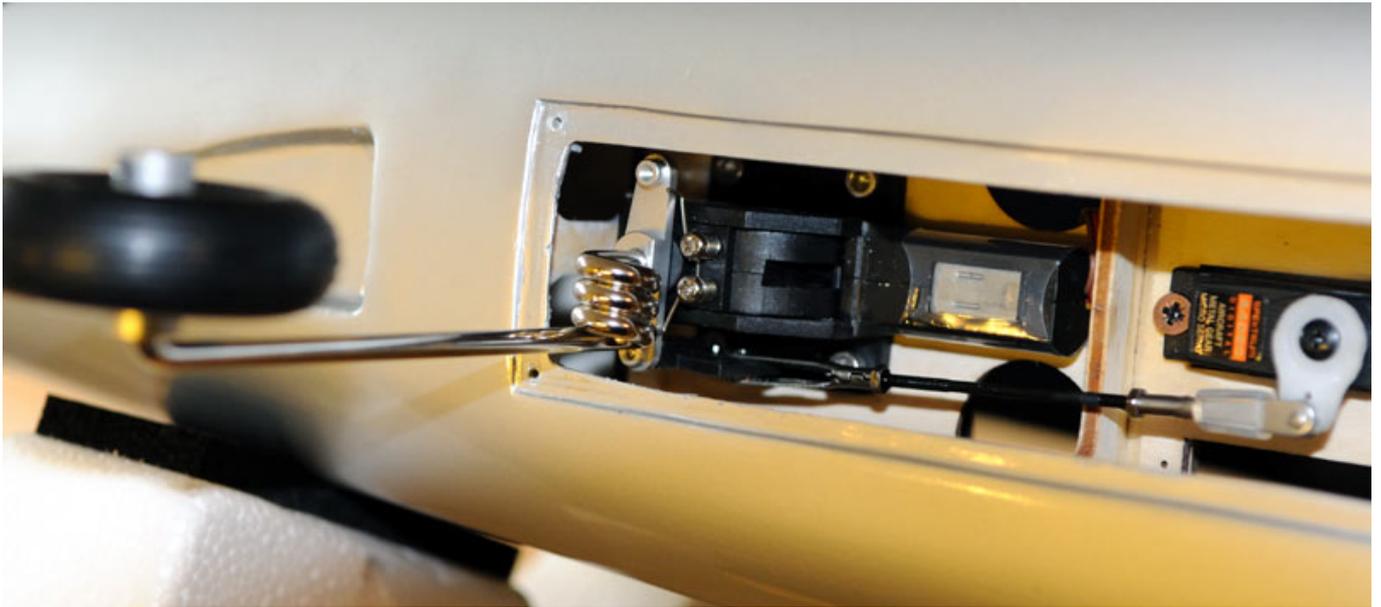
Weiter ist es so, dass in die Radfelge ein Plastikstück eingesetzt wird um eine Anpassung auf den Achsendurchmesser zu realisieren. Diese ist aber etwas eng und die Räder laufen nicht frei. Abhilfe ist mit einer Mikrofeile innen die Felge aufzuweiten und das Plastikstück von innen auch soweit mit der Feile vergrößern das das Rad gerade frei läuft.

Nun sind die Fahrwerke dann mit vier Schrauben im Flügel festzuschrauben. Holzaufnahmen sind dafür schon da: Es müssen nur noch die Löcher gebohrt werden. Leider hat es sich gezeigt, dass die dafür vorgesehenen beiliegenden Holzschrauben sehr spröde sind und leicht unter Last brechen. Dies ist schon bei mehreren Modellbauern passiert. Wir empfehlen hier gleich Ersatz durch 3 \* 12 mm Holzschrauben aus deutscher Fertigung und man erspart es sich unter Umständen die das Ausbohren der abgebrochenen Schrauben etc.

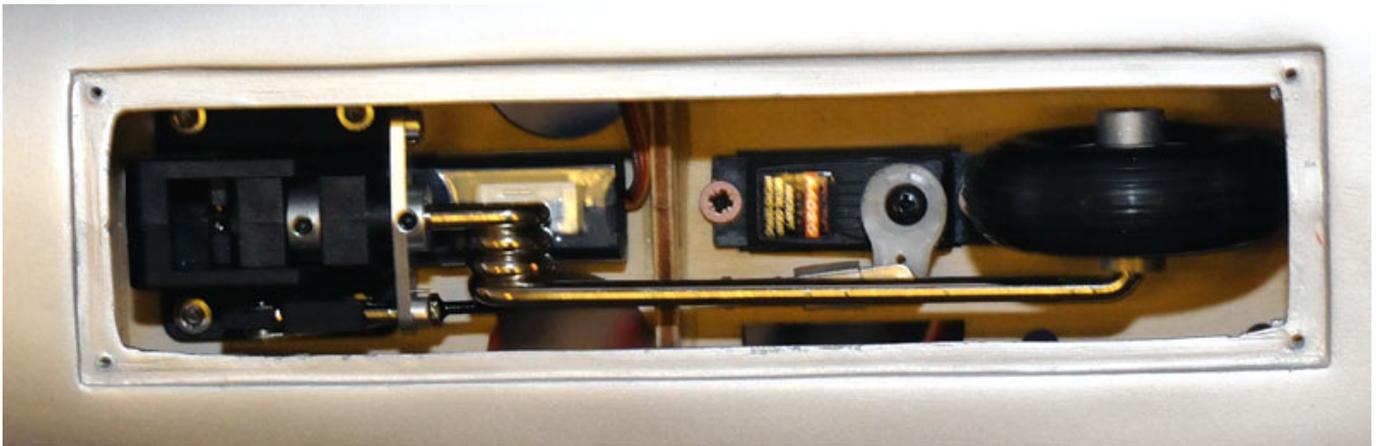
Dem Bausatz liegt auch eine Kunststoffabdeckung der Fahrwerksbeine bei. Die so zu montieren das das Fahrwerk nicht hackt ist etwas fummelig und eher was für die Ästhetik unter den Modellbauern. Die Pragmatiker lassen die Teile einfach weg - wie wir es getan haben.



Vorne im Rumpf ist eine Abdeckung die gelöst werden muss und man kann dann relativ einfach Bugfahrwerks-Servo und Anlenkung sowie die Bugmechanik einbauen.



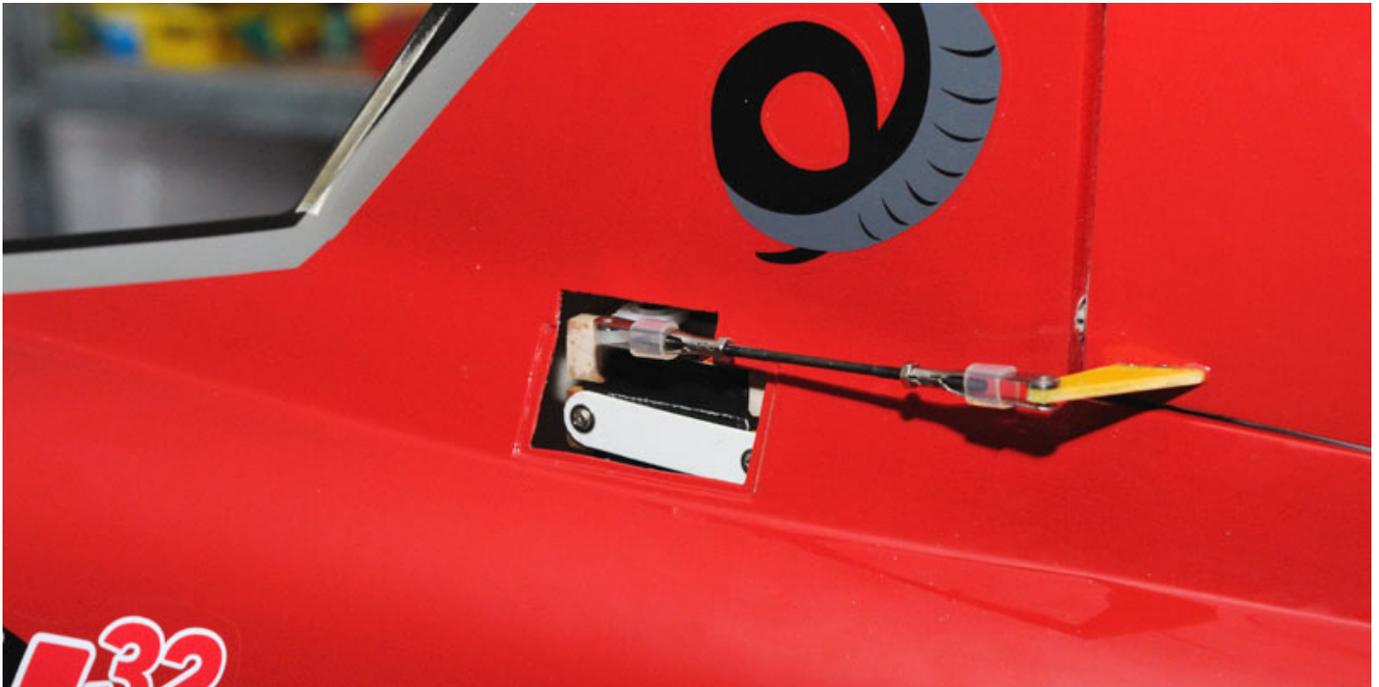
Eine Abdeckung mit passenden Ausschnitten für das Einziehfahrwerk, wie sollte es auch anders sein, liegt dem Bausatz bei und muss nach Installation der Bug-Einziehmechanik nur festgeschraubt werden.



Die Abdeckung wird nach dem Einbau des Bugfahrwerks wieder angeschraubt und fertig ist der Einbau des Fahrwerks.



### Seiten und Höhenruder



Nun kann man sich an den Einbau des Seitenruder-Servos machen. Der wird unter einer Abdeckung eingeschraubt, die anschließend mit transparentem Klebeband gehalten wird. Man kommt also auch nach Fertigstellung an alle Servos des Modells problemlos heran. Man sollte einmal genau die Verklebung der Seitenruder-Servo-Aufnahme überprüfen.



Das Höhenleitwerk ist wieder steckbar ausgeführt und zwar auch wieder mit einem CFK-Teil was in die vorbereitete Tasche im Leitwerk geklebt und dann über zwei Schrauben und einem Aluminiumblock befestigt wird. Gleiche Strategie auch wieder beim Einkleben des CFK-Teils.

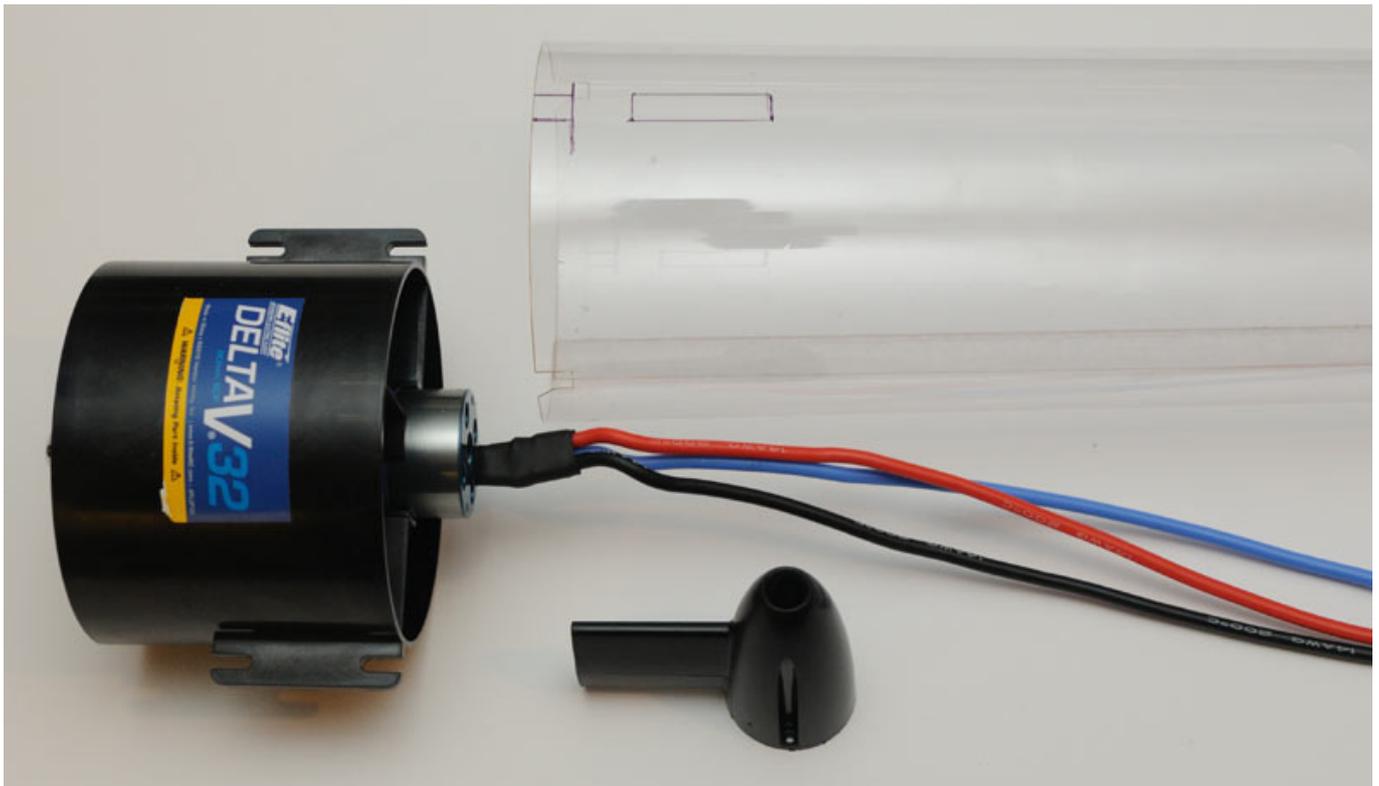


Die Höhenruder-Servos werden rechts und links neben dem zukünftigen Platz des Impellers eingebaut und über lange Stangen angelenkt. Die Stangen laufen in einem Kunststoffröhrchen, welches an mehreren Stellen am Rumpf befestigt ist und so für eine präzise Steuerung der Höhenruder sorgt.



### Antriebsmontage

Der Zusammenbau des Impellers erfordert keine große Herausforderung. Was auffiel ist, dass unser Impeller nicht gewuchtet war, obwohl dies auf der Umverpackung des Impellers stand. Man kann ja leicht sehen, ob irgendwelche Gewichte im inneren des Läufers zu sehen ist. Wenn nicht, dann sollte man den Impeller vor Einbau unbedingt wuchten. Der Impeller wird so gefestigt, dass er in das bereits eingebaute Hosenrohr passt. Das Hosenrohr ist auf der Impellerseite nicht ganz geschlossen aber die aerodynamischen Folgen sind wohl zu vernachlässigen.



Nach Einbau der Antriebseinheit muss man das mitgelieferte Schubrohr einbauen. Hierzu erfolgt ein Ausschnitt für die Motorkabeldurchführung. Dann wird die Folie geknickt von hinten in den Rumpf eingeschoben, dann entfaltet und auf den Impeller aufgeschoben und dann mit Klebeband und anschließend am besten noch mit Textilband festgeklebt. Das Aufschieben der Schubdüse ist etwas fummelig, da man nicht sieht, ob er auch unten komplett aufgeschoben ist. Dies sollte man unbedingt z. B. mit einem Spiegel o. ä. kontrollieren.

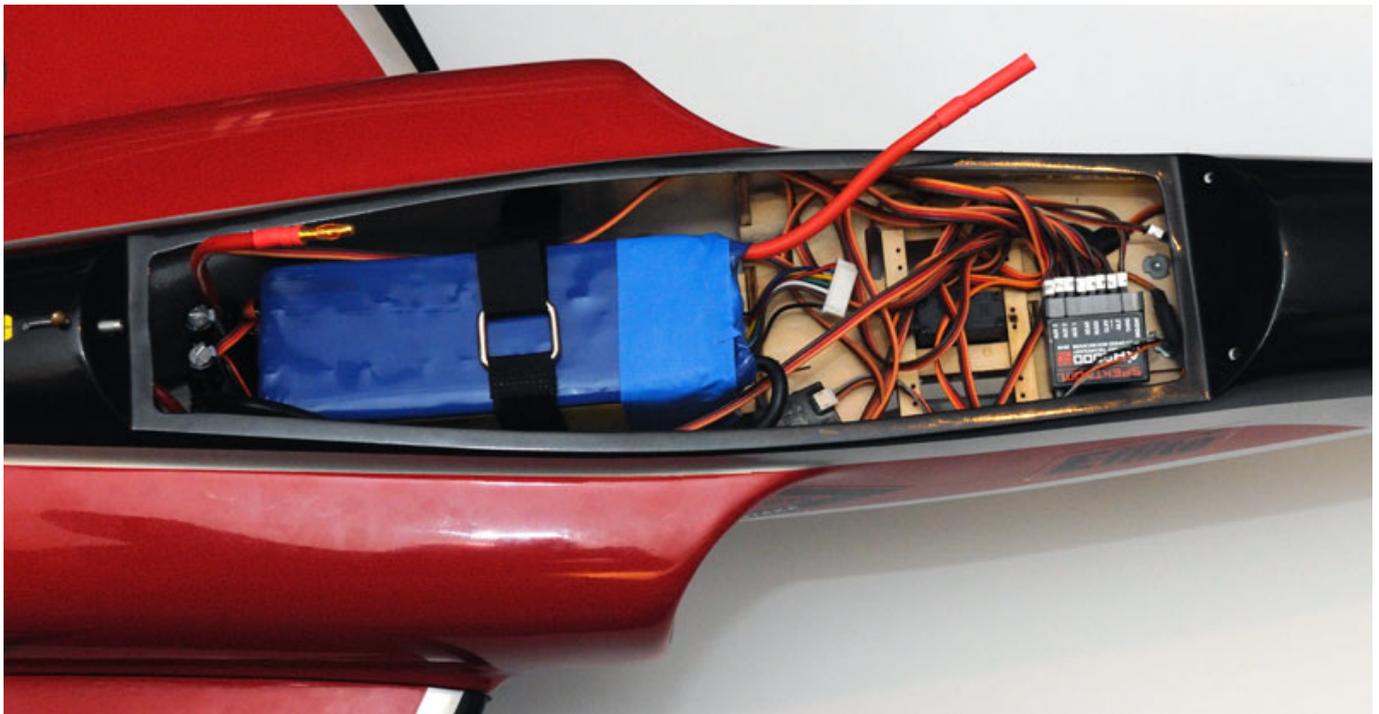
### Kabinenhaube



Zur Fertigstellung der Kabinenhaube bedarf es lediglich des Zuschneidens des Boden-Tiefziehteils und wenn man möchte noch das Festkleben der Pilotenbüste. Am Rumpf ist die Hauben-Arretierung auch schon ab Werk montiert. Optional kann man einen Piloten einkleben (haben wir mit Beli-Zell erledigt) und den Sitz noch farblich absetzen.

### Elektronik und Empfänger

Der Regler sitzt unter der Kabinenhaube und zwar direkt unter dem Haubenverschluss in einer Mulde, die von der Breite her passgenau für den E-flite Regler ist. Übrigens zur Haube. Hier muss man das Tiefziehteil außen beschneiden und am breiten Ende einen Bogen reinschneiden. Ggf. Sitz lackieren, Piloten einkleben und dann den Boden in die fertige Kabinenhaube einschieben und mit einigen Tesastreifen fixieren. Das war es dann auch mit dem Thema Haube. Der Regler hat eine optimale Position und die Kabel vom Regler zum Akku sind relativ kurz.



Ganz vorne ist der Platz für den Empfänger vorgesehen. Wir haben aus Sicherheitsgründen davon Abstand genommen die BEC des Reglers für die Empfängerstromversorgung einzusetzen und haben dem Habu 32 einen extra Empfänger-LiPo sowie eine externe BEC spendiert. Mit den acht Servos und dem Einziehfahrwerk kommt schon einiges an Strömen zusammen. Die Servo-Verlängerungen von Fahrwerk, Flügel und Höhenleitwerk etc. lassen sich leicht verlegen. Die entsprechenden Durchbrüche usw. sind schon alle vorhanden.

Fliegen kann man den Habu mit dem Einsatz von Y-Kabel (Klappen, Höhenruder, Bugfahrwerk/Seitenruder, Querruder etc.) schon ab sechs Kanälen, ist aber nicht

empfehlenswert. Wir haben den zunächst eingesetzten Achtkanalempfänger später sogar durch einen Zehnkanaalempfänger (Motor, Quer L u. R, Seite, Höhe L u. R, Flap L u. R, Buglenkung, Fahrwerk) getauscht. Die Programmierung und Trimmung ist dann einfach noch komfortabler.

### Flugpraxis

Die Flügelsteckung ist nicht unbedingt für ein häufiges Abnehmen der Flügel konstruiert. So sind die Schrauben für die Flächen durch den Impeller schlecht zu erreichen. Für die Steckungsschrauben des Höhenleitwerks benötigt man einen sehr langen Sechskantschraubendreher und man muss immer die Folie der Düse hochbiegen, was langfristig zum Bruch derselben führen dürfte. Ein Abnehmen der Flächen und des Höhenleitwerks stellt also eher den Ausnahmefall dar. Man sollte auch vor jedem Flug überprüfen, ob die Flächen wirklich fest sitzen und ggf. die Schrauben nachziehen. Mit der Spannweite von ca. eine Meter stellt der Habu 32 einen aber auch nicht vor einem gravierenden Transportproblem. Bei uns ergab sich auch ein kleiner Spalt zw. Flächen und Rumpf. Wir haben daher über den Übergang Flächen zum Rumpf auf Ober- und Unterseite transparentes Klebeband angebracht um eine Verwindung zu vermeiden.

Wir haben einen Schwerpunkt von 105 mm eingestellt, der auch sehr gut passte. Angegeben ist ein Bereich von 100 bis 115 mm und so lässt sich bei Bedarf auch noch mehr Agilität erreichen. Zum Erreichen des Schwerpunkts haben wir unter der Schubdüse hinten lediglich 20 g Blei einkleben müssen. Wenn man auf den zusätzlichen Akku und BEC etc. verzichtet passt der Schwerpunkt ohne Bleizugabe.

Eingestellt haben wir die kleinsten der drei angegebenen Ausschlagsvarianten in der Anleitung. Die Ausschläge des Bugfahrwerks und Seitenruder haben wir auf 65 % reduziert und noch 35 % Expo spendiert. Bei den anderen Ausschlägen haben wir keine Reduzierung der Ausschläge aber auch 35 % Expo eingestellt. Trotzdem sind die Ausschläge völlig ausreichend.

Die Anleitung sieht zwei Stufen der Flaps vor und zwar 11 und 25 mm nach unten. Die 11 mm kommen bei Start und Landung zum Einsatz. Die 25 mm kommen ausschließlich bei sehr wenig Gegenwind (Windstärke 2 oder weniger) bei der Landung zum Einsatz. Bei gesetzten Klappen ist ein deutlicher Auftrieb spürbar. Die Angabe von ein bzw. bei vollen Klappen zwei Millimeter Höhenkompensation mit Höhenruder nach unten (!) passt gut.



Die Rollstrecke für den Start beträgt auf Gras ca. 80 Meter. Das Schub/Gewichtsverhältnis beträgt ja auch lediglich 0,66. Wenn die Geschwindigkeit beim Rollen nicht mehr zunimmt sollte man dann kräftig am Höhenruder ziehen. Nur so kriegt man den Vogel mit seinen 3,3 kg von der Piste. Auf dem Foto (oben) sieht man deutlich, dass das Heck des Jets schon fast den Boden berührt.

Hat er einige wenige Meter an Höhe gewonnen sollte man sofort Fahrwerk einfahren und auch die Klappen in die Flugstellung zurücksetzen, dabei nicht zu stark ziehen und dann erst in die erste Kurve gehen.



Man merkt schnell die hohe Flächenbelastung durch das Modellgewicht. Der Habu 32 will in den Kurven nicht zu langsam geflogen werden. Diejenigen die vorher Schaum-Habu geflogen haben sollten auch die deutlich größeren Radien bei Loopings und Abschwüngen beachten, sonst kann schnell mal was schiefgehen und der Erdboden näher kommen als dies einem lieb ist. In Abwärtsfiguren merkt man halt auch das höhere Gewicht. Von der Performance ist der Antrieb sehr gut. Der Habu 32 ist zügig unterwegs und deutlich schneller als der Schaum-Habu.

Bei der Landung sollte man erst nach der Einleitungskurve Gas rausnehmen und beim geraden Anflug die Klappen setzen. Die letzte Phase des Landeanflugs sollte relativ flach erfolgen und man sollte dabei kontinuierlich das Gas rausnehmen. In der letzten Phase kurz vor der Landung lässt sich der Habu überraschend gut anstellen und dann langsam machen und so aufsetzen. Seitenwind erschwert die Landung deutlich.



Das Fahrwerk ist trotz des Gewichtes sehr stabil. Das Ein- und Ausfahren ist sicher und klar ist auch: den elektronischen Einziehfahrwerken gehört die Zukunft. Kein Ärger mit Schläuchen, Lecks und diversen anderen Fehlerquellen. Die E-flite Fahrwerke verfügen übrigens neben einer Endabschaltung auch über eine zuverlässige Lastabschaltung wenn die Fahrwerke klemmen. Die Fahrwerkskulissen sind aus Plastik, halten aber ebenfalls dem Gewicht des Habu 32 ohne Probleme stand.

Hier noch ein Video zum Modell:

<https://youtu.be/wk8N8z31r4w>

Eine Anmerkung noch zur Lageerkennung. Diese ist beim E-flite Habu 32 durch seine dunkeln Farben auf Distanz nicht so optimal wie beim Schaum-Habu, der durch seine knallgelben Markierungen ja immer sehr gut zu erkennen ist.

### **Fazit**

Habu 32 ist seine 280 Euro absolut Wert. Wenn man Antrieb, Akku, Servos und Empfänger zusammenzählt, liegt man beim kompletten Modell knapp unter 1.000 Euro.



Der Habu 32 von E-flite ist eine konsequente Weiterentwicklung des Parkzone Habu. Sicherlich hätte man sich ein vielleicht größeres Modell und eine geringere Flächenbelastung gewünscht denn der Habu 32 wiegt ja mehr als das Doppelte bei lediglich zehn Prozent größerer Flügelspannweite. Aus diesem Grund ist der Habu 32 auch kein Einsteigermodell. Eine sichere Beherrschung eines Schaum-Habu ist die Mindestvoraussetzung für das Fliegen mit dem Habu 32.

Wirklich lobenswert ist der hohe Vorfertigungsgrad. Gab es beim Erscheinen des Habu kein vergleichbares Modell was diesen Punkt angeht so ist dies mit dem Habu 32 in GFK/Holz-Bauweise ebenfalls wieder der Fall. Ein Modell was Maßstäbe setzt.

### Daten

Spannweite: 1.030 mm  
Länge: 1.250 mm  
Gewicht  
ohne Akku: 2,53  
mit Akku: 3,35 kg  
Einziehfahrwerk: E-flite 15-25  
Impeller: E-flite Delta-V 32 (80 mm)  
Motor: E-flite DF32  
Regler: E-Flite 80-Amp Pro  
Akku: E-Flite, 5.000 mAh, 6 S, 30 C

## E-flite Habu 32

Mittwoch, 09. November 2011 10:39

---

Servos:

6 \* Spektrum A4010 (Querruder, Höhe, Flaps)

1 \* Spektrum A4020 (Bugfahrwerk)

1 \* JR DS368 (Seitenruder)

[www.horizonhobby.de](http://www.horizonhobby.de)