

Bauanleitung Sportsmann

Lieber Fliegerkollege,
herzlichen Glückwunsch zum Kauf dieses Montagesatzes der Extraklasse.
Beim Nachfolgendem Bauen und späterem Fliegen viel Spaß und Erfolg, wünscht Ihnen das Fliegerland-Team.

Alle Zubehörteile wie: Dekorbogen, Bespannfolie, Servoeinbaurahmen, Servos, alle zum Bau erforderlichen Kleinteile und einen Bauservice für alle Fliegerland - Modelle können wir Ihnen bei Bedarf gegen Aufpreis noch anbieten.

Achtung !

Dieses Fliegerland - Modell ist kein Spielzeug sondern ein Sportgerät das durch sein Gewicht, seine beachtliche Größe und Geschwindigkeit einen erfahrenen Modellflieger als Erbauer und Piloten verlangt. Sollten Sie mit einem solchen Modell keine Erfahrung haben, wenden Sie sich bitte an einen erfahrenen Modellbauer- u. flieger, der Sie unterstützen sollte. Es könnte sonst zu schweren Verletzungen kommen, wenn das Modell ohne diese wichtigen Vorkenntnisse in Betrieb genommen wird. Bitte lesen Sie diese Anleitung genau durch auch wenn Sie schon viele RC-Modelle gebaut haben, wir haben uns viele Gedanken um die Detaillösungen gemacht um den Bauaufwand möglichst einfach und gering zu halten, ohne dabei die Sicherheit zu vernachlässigen.

Wichtige Tipps und Vorschriften zu Modellflugzeugen:

- Das Quarz vom Empfänger mit Klebeband gegen Herausrutschen sichern
- Kabel gegen Vibrationen oder Durchscheuern schützen
- Bei Modellen über 2m Spannweite Kabelquerschnitte von mind. 0,5 qmm verwenden
- Servos nicht mit Silikon einkleben sondern immer in Halterungen verschrauben
- Auf die ausreichende Stellkraft der Servos für das jeweilige Modell achten
- Alle Anlenkungen mit 2,5mm oder bei den Großmodellen mit stabilen M3mm versehen
- Bei Servos mit Metallgetriebe Servohebelschrauben mit Schraubensicherung eindrehen
- Vor jedem Start alle Ruder und Gestänge durch eine Sichtkontrolle überprüfen
- Beim Anwerfen eines Verbrennungsmotors muss immer ein Helfer das Modell festhalten
- Das Einstellen des Motors wird immer von der Position „hinter dem Modell“ erledigt
- Inspektionen des kompletten Modells in regelmäßigen Abständen durchführen
- Bei Fragen einen Fachmann zu Rate ziehen und sich bei einem Problem helfen lassen
- Mindestabstand zu Wohngebieten von 1,5km einhalten oder auf einen Modellflugplatz gehen
- Niemals bei schlechtem Wetter, Nebel, Gewitter, niedriger Wolkendecke oder Regen fliegen
- Auch Stromleitungen, Windräder oder das fliegen durch direktes Sonnenlicht meiden
- Mantragende Flugzeuge haben immer Vorrrecht vor Modellen, Luftraum sofort freimachen
- Das Betreiben von Modellflugzeugen unter Alkohol oder / und Drogen ist verboten !
- Auf sicheren Abstand der Zuschauer achten, mind. 5-10m und keine Personen überfliegen !

Haftungsausschluss :

Das Einhalten der Bauanleitung im Zusammenhang mit diesem Fliegerland - Modell mit allen Ein- u. Anbauten, dem Betrieb, Wartung und der Pflege mit diesem Modell zusammenhängenden Einbau- u. Zubehörteile können von Fliegerland, Reiner Pfister, auf keinen Fall überwacht werden.

Daher übernehmen wir keinerlei Haftung für Schäden, Verluste und Kosten die sich aus fehlerhaftem Bau, Betrieb und falschem Verhalten beim Bau und späterem Betrieb ergeben. Soweit vom Gesetzgeber nicht zwingend vorgeschrieben, ist die Zahlung von Fliegerland, Reiner Pfister, zur Leistung von Schadenersatz, aus welchen Gründen auch immer ausgeschlossen (inkl. Beschädigung von Fortbewegungsmitteln jeglicher Art, Beschädigung von Gebäuden, Schäden durch Umsatz-, Unterbrechung o. Geschäftsverlust, direkte oder indirekte Folgeschäden bis zu Personenschäden und schlimmstenfalls sogar dem Tod), die vom Einsatz dieses Fliegerland - Produktes herrühren.

Auch übernehmen wir keine Garantie und / oder Haftung auf Modelle die deutlich über unseren Gewichtsangaben geflogen oder mit Antrieben ausgestattet werden die nicht für das Modell und deren Auslegung vorgesehen sind. (z.B. Segler mit einer Turbine usw.)

Die Gesamthaftung ist unter allen Umständen und in jedem Fall beschränkt auf den tatsächlichen Rechnungsbetrag, den Sie beim Kauf für dieses Fliegerland - Modell oder Zubehör bezahlt haben. Dieses ist nur ungültig wenn nachweislich Fliegerland, Reiner Pfister nach zwingenden gesetzlichen Vorschriften wegen grober Fahrlässigkeit oder Vorsatz unbeschränkt haften sollte.

Wichtig:

Modellflugzeuge sollten bei normalen Temperaturen von 0° C bis + 35° C betrieben werden. Die Elektronik mit einem Tuch oder Schirm in der Sommerhitze vor der direkten Einstrahlung und noch höheren Temperaturen schützen. Ebenso können starke Hitze oder Kälte sich negativ auf das Modell inkl. eingebautem Material und Elektronik auswirken , Beispiele: Verklebungen können aufgehen, Kapazität der Akkus kann sinken, Bauteile können sich dauerhaft verziehen usw.

Vor dem ersten Betrieb Ihres Modells, ganz egal welcher Größe oder Gewicht, muss von Ihnen genau geklärt sein das bei einem eventuell auftretenden Schadensfall Ihre Versicherung diesen Schaden auch voll abdecken kann. Sollte das nicht der Fall sein muss unbedingt eine spezielle RC-Modellflug-Haftpflichtversicherung abgeschlossen werden.

Eine Kontaktadresse für eine solche spezielle Modellflug-Haftpflichtversicherung ist z.B. der Deutsche Modellfliegerverband e.V. in Bonn.

Der sichere Betrieb bei Kindern muss durch einen Erwachsenen mit der nötigen Erfahrung und dem klaren Sachverstand beim Aufbau, Betrieb und Wartung ständig überwacht werden.

Jeder Pilot und Betreiber ist ganz alleine für die Sicherheit und den technisch perfekten Zustand seines eingesetzten Materials selbst verantwortlich. Dabei schützt nur ein überlegter und vorsichtiger Umgang beim späteren Betrieb vor Personen- und Sachschäden.

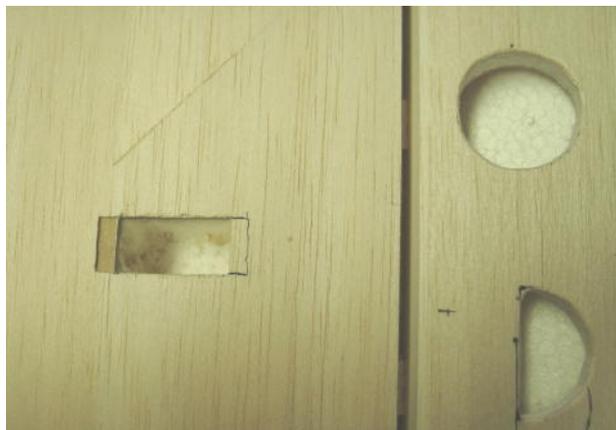
Auch dieses ferngesteuerte Modellflugzeug, das auch nur als solches eingesetzt werden darf hat, wie jedes andere ferngesteuerte Modellflugzeug, statische Obergrenzen. Endlos lange Sturzflüge und unsinnige Flugmanöver im Unverstand können zum Verlust dieses Modells führen, in einem solchen Fall gibt es von uns keinen Ersatz.

Diese Bauanleitung muss sorgfältig durchgelesen, ganz genau beachtet, später sicher aufbewahrt und bei einer Weitergabe des Produktes unbedingt vollständig mit übergeben werden.

1. Arbeiten an der Tragfläche !

Als erstes werden die Tragflächen an den Rumpf gesteckt um die Passung aller Teile zu kontrollieren, gegebenenfalls mit Leichtspachtel den Übergang Fläche/Rumpf nacharbeiten. Wenn alles passt können nach eigenem Ermessen die Ruder erleichtert werden. Diese Arbeit ist nicht nötig, für Gewichtsfetischisten wie ich einer bin bringt es aber eine Erleichterung von ca. 110 gr. für beide Flächen zusammen!

Achtung: Die Ruder verlieren dadurch auch etwas Verdrehsteifigkeit, bei starken Motoren über 100ccm bitte nicht mehr erleichtern.



Auf dem linken Foto ist die untere Fläche schon mit den Erleichterungslöchern versehen, die obere noch im Lieferzustand ! Lochgröße: 45mm Durchmesser, 20mm von der Endleiste weg, Abstand Loch zu Loch 35mm **Wichtig:** Im Bereich der Ruderanlenkung nur Halbkreise ausschneiden, siehe Fotos !

Als nächstes werden die Querruderservos zur Probe eingesetzt, die Laschen angezeichnet und das 1,5mm Balsaholz bis zu der Sperrholzverstärkung unter den Befestigungslaschen der Servos entfernt, rechtes oberes Foto.

Herstellerseitig ist für das Querruderservo ein großes Stück Sperrholz mit einem Ausschnitt 40/20mm eingearbeitet, dieser Ausschnitt sollte bei allen Servos passen, bei Bedarf muss etwas nachgearbeitet werden !

Das Foto rechts oben zeigt auf der rechten Seite angezeichnete Balsastück das zu entfernen ist, auf der linken Seite ist dieses mit einem scharfen Messer schon herausgeschnitten. Durch diese Maßnahme sitzt das Querruderservo satt in der Fläche und es ragt optisch nicht so weit aus der Flächenkontur hervor.

Als Servos kommen bei mir auf die Querruder die analogen Hi-Tec HS 985 und auf die Landeklappen die digitalen HS-5985 als „180° Grad Servos eingestellt“ zum Einsatz.



Als nächstes werden die doppelten GFK-Ruderhörner, linkes Bild, angeschliffen und mit den M3 Gabelköpfen verschraubt, an den Flächen angezeichnet und herausgearbeitet.

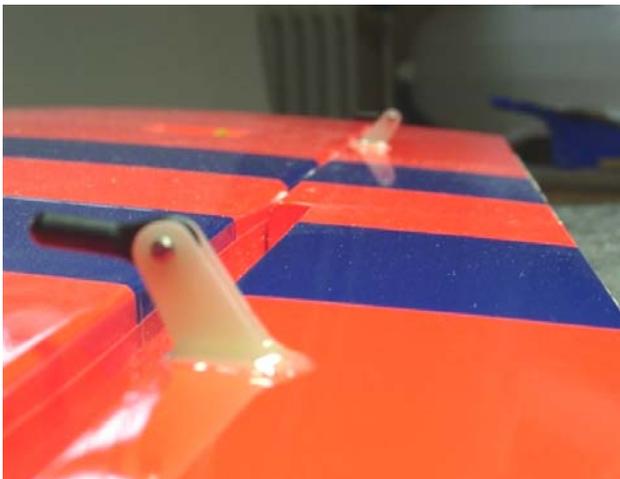
Wir haben ab Auslieferungsdatum 04.2008 die Größe der Querruder + Landeklappen sowie der Anlenkung der Landeklappen Werkseitig geändert, somit steht einem noch steilerem Landeanflug nichts mehr im Weg !

Spalt-Landeklappen von Petrausch werden jetzt an die Landeklappen geschraubt, eine Verstärkung ist schon unter der Beplankung dafür eingelassen !

Die Landeklappen werden jetzt liegend innerhalb der Fläche angelenkt, es können Einbaurahmen 58x58mm von Extron oder Jamara verwendet werden !

Achtung:

Die doppelten GFK - Querruderanlenkungen 20-25mm in Richtung Randbogen versetzt einarbeiten, sonst verläuft die Ruderanlenkung in der Neutralstellung der Querruder etwas schräg zum Servo hin !

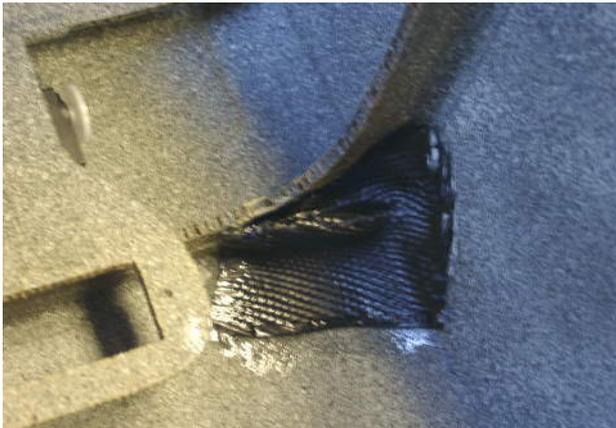
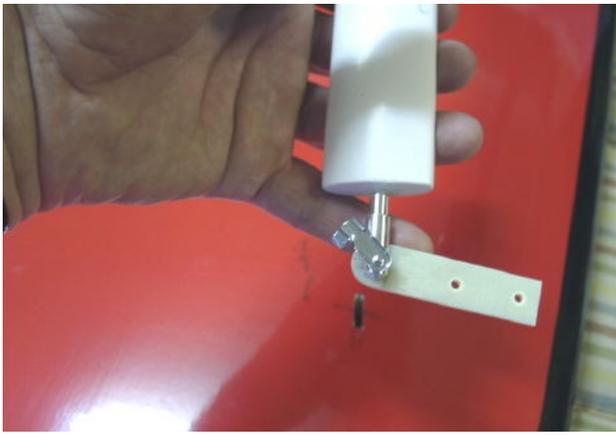


Wichtig:

Bei den Querrudern bitte die GFK-Ruderhörner in Richtung Ruderspalt zeigen lassen, dieses ist auf dem linken Foto gut zu erkennen (**Landeklappenanlenkung noch altes Foto, wird jetzt von innen angelenkt !**)

Da die Ruder schon fertig mit Scharnirtaschen versehen sind, können die gedrillten Kabel eingezogen, die Flächenhälften noch leicht verschliffen und bespannt werden.

Nach dem bespannen werden die Scharniere eingeklebt und mit kleinen Schrauben gesichert, die Ruderhörner mit Langzeitharz eingesetzt und die Servos mit den Ruderhörnern verbunden. Ich verwende M3er Gewindestangen mit CFK-Röhrchen als Verstärkung, diese sitzen in der passenden Länge genau zwischen den beiden Kugelköpfen, siehe rechtes Foto. Als letzte Arbeit an den Flächen sind die Halterungen für die einzelne Flächenstrebe zu befestigen. Unter der Beplankung ist eine massive Gegenplatte eingelassen, diese nimmt die Kraft der Strebe dann voll auf.



Die Maße sind wie folgt:

- von Wurzelrippe bis Mitte Halterung 615mm , - von Nasenleiste nach hinten 100mm einmessen und die Löcher ca. 60mm tief in die Fläche bohren.

Die Halterung für den Rumpf sieht genau so aus, wird noch zusätzlich mit GFK oder CFK-Gewebe großflächig zu den Rumpfsseitenwänden hin verstärkt.

Ich habe das Modell komplett aufgebaut, auf den Rücken gelegt und die Halterungen der Flächenstreben ohne Spannung sauber mit Langzeitharz in die Flächen zu kleben.

Das Anfertigen der Flächenschutztaschen für den sicheren Transport der Flächen ist die letzte Arbeit an den Flächen.

Wichtig:

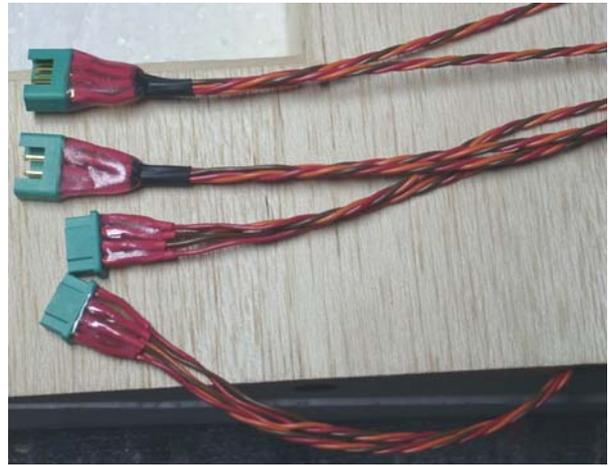
Die Querruder-Servos müssen so eingebaut werden das die Servohebel immer in Richtung Randbogen zeigen, dies ist deshalb so wichtig da sich unter der Bepunktung der Ruderklappen eine Verstärkung aus Sperrholz für die Montage der Ruderhörner befindet. Nach dem Einziehen der gedrillten Servokabels ca. 0,5qmm, können die Steckverbindungen an die Kabel gelötet werden.

Ich gehe da wie folgt vor: Grüne MPX-Buchsen mit Ihren 6-Polen reichen genau für die zwei Servos je Flächenhälfte. Die einzelnen Kabel anlöten, mit Schrumpfschlauch die einzelnen Pole sichern und mit Heißschmelzkleber versiegeln.

Tipp: Wenn der Heißkleber aufgebraucht ist, die Finger nass machen und zwischen diesen den Schmelzkleber in die gewünschte Form kneten.

Ich fixiere dann immer die MPX-Buchsen an den jeweiligen Wurzelrippen ebenfalls mit Heißkleber um bei der späteren Montage/Demontage ein leichteres Spiel mit den Kabeln zu haben. (Siehe Foto rechts unten)

2. Arbeiten am Rumpf !



Das GFK-Hauptfahrwerk wird mittig einmal durchgeschnitten, Foto links, die Kanten mit Schleifpapier schön gebrochen und die Fläche glatt geschliffen.

Jetzt wird die richtige Fahrwerksposition am Rumpf gesucht, die 2-Bein Version ist vorn mit einer Vertiefung angezeichnet, die 3-Bein Version weiter hinten bei der Strebenbefestigung. Den Rumpf leicht drehen gegen das Licht halten dann sind die Markierungen von 50 / 8 mm gut im Gegenlicht zu erkennen.

Diese Linien mit einem schwarzen Stift nachziehen und mit einem Dremel oder ähnlichen Werkzeug herausarbeiten, Fahrwerk einschieben und so lange den Ausschnitt bearbeiten bis eine umlaufende Luft von ca. 1 mm entstanden ist.



Jetzt wird die Fahrwerkstasche aus wirklich stabilem Flugzeugsperrholz in 3 Ebenen mit Eyoxid-Harz verklebt aufgebaut. Das Fahrwerk als Muster verwenden, dieses sollte ja später auch wieder in diese Tasche passen. Die Länge der Tasche ist etwas breiter als der Rumpf, die tiefe der Tasche Fahrwerk + 1cm auf jeder Seite!



Wenn alles grob zugeschnitten ist kann die Fahrwerkstasche in den Rumpf eingepasst werden. Ist dieses geschafft werden die Fahrwerkshälften eingeschoben, die Position durch die Erleichterungslöcher angezeichnet und außerhalb vom Rumpf mit jeweils 4 Schrauben befestigt. Das rechte Foto zeigt die jeweils 4 Einschlagmuttern M4 die von oben sichtbar sind, das Fahrwerk wird dann später von unten verschraubt, so kann später einfach einmal das Fahrwerk gewechselt werden.

Das umwickeln mit GFK oder CFK-Gewebe an den Verschraubpunkten schließt die Arbeit an der Fahrwerkstasche dann ab. Nun kann der Rumpf im Klebebereich großräumig vom Styropor entfernt, angeschliffen und die Fahrwerkstasche eingeharzt werden.

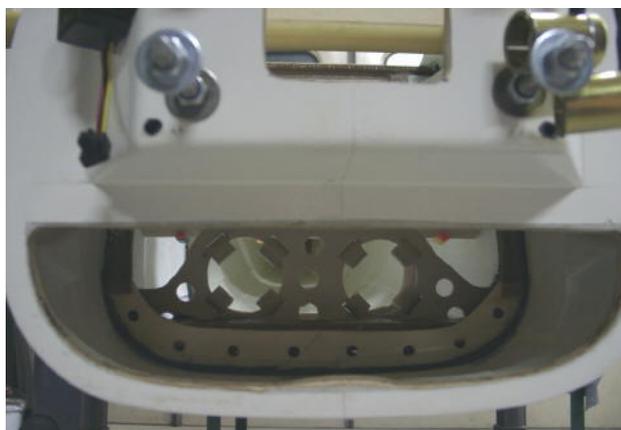


Jetzt kann die Fahrwerkstasche noch mit CFK-Gewebe komplett um die Tasche großflächig verstärkt werden, (ist leider kein Foto vorhanden !) die anderen Verstärkungen kommen zu einem späteren Zeitpunkt.

Nun wird aus 4mm Pappelsperholz eine Verstärkung hinter der Fahrwerkstasche hergestellt, Foto zeigt die Verstärkung vor der Fahrwerkstasche, dieses ist aber falsch, diese mit Erleichterungslöchern versehen und eingeharzt. Zur besseren Krafteinleitung in die Rumpfseitenwände diese ruhig am Rand 40mm höher werden lassen, siehe Foto rechts ! Jetzt wird die vordere Verstärkung für die Fahrwerkstasche hergestellt, diese nimmt gleich die Schalldämpfer auf, dazu ist die vordere Position besser, Foto unten rechts.

4mm Pappelsperholz mit vielen Erleichterungslöchern ist völlig ausreichend dafür, man kann sich diese Teile aber auch aus Wabenmaterial selbst herstellen.

Ein Anstrich mit dünnflüssigem Harz hilft dem Material sich gegen das Benzin zu wehren.

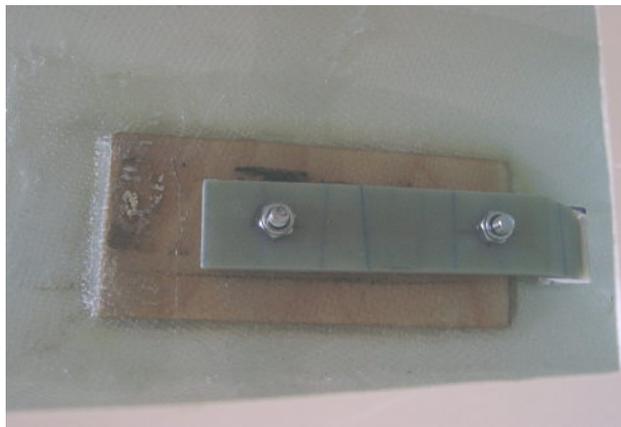


Silikonstücke halten die Dämpfer, leicht schwingend, in ihrer richtigen Lage.

Alles mit Langzeit-Harz einkleben und mit GFK- oder CFK-Gewebe großflächig belegen.

Nach dem Aufschieben den Fahrwerkshälften, dem setzen der Radachsen, dem montieren der 150mm Räder steht der Rumpf auf dem Fahrwerk und weiter geht es am Heckfahrwerk.

Beim Heckfahrwerk habe ich aus optischen Gründen eine innenliegende Variante gewählt. Ein KHK-Fahrwerk SP-70 oder 100 verstärkt kommt beim Sportsmann zum Einsatz, je nach Motoreinsatz. Das Fahrwerk wird von außen an den Rumpf gehalten, die Position festgelegt, diese dann dort angezeichnet bei dem das Fahrwerk einen Knick macht der später außerhalb vom Rumpf sein soll. (linkes Foto zeigt den Ausschnitt vom Rumpf ganz rechts zu sehen!)



Jetzt kann ein Stück von 80/30mm Sperrholz, mit 2 Lagen 160g/m² Glasgewebe in den Rumpf geharzt werden. Bitte immer Langzeitharz verwenden, alles gut vorher anschleifen. Nun können die beiden Bohrungen von 4mm durch den Rumpf und das Heckfahrwerk gemacht werden. Diese Löcher von unten schön ausreiben, Senkschrauben einschieben, Fahrwerk aufstecken und alles mit 2 Stopfmuttern sichern. Eine schöne und von außen auch saubere Sache und später bei der Modellpflege leicht zu reinigen.

Wichtig:

Das Fahrwerk wird dann später nur noch durch Kunststoffröhrchen und Fesselfluglitze vom Seitenrunder - Servo aus ganz innen eingehängt angelenkt. Diese Anlenkung mache ich aber erst später, sonst ist diese immer im Weg, sollte aber beim Einsetzen von Spannten im hinteren Rumpfbereich immer berücksichtigt werden. (Platz dafür lassen!)

3. Arbeiten am Motorspant !

Um für die nachfolgenden Arbeiten einen besseren Zugang in den Rumpf zu haben wird ein größeres Loch an der Stelle der Frontscheibe herausgeschnitten, bitte nur so groß machen das das Loch noch nicht über eine Ecke geht sonst ist die ganze Einheit vorne nicht steif genug, die genaue Aussparung der Frontscheibe kann erst gemacht werden wenn die Spannten und die beiden Rohre die nach vorne gehen eingeklebt sind ! (Später mehr dazu.)

Der vordere kleine Motorspant wird von außen angezeichnet und aus 6-8mm Flugzeug - sperrholz zugeschnitten. Die Ecken abschleifen, die Kanten schräg schneiden und mit 4 Spaxschrauben und Langzeitharz einsetzen. Die Spaxschrauben sorgen dafür das der Spannt ohne Luft am GFK-Rumpf anliegt, bitte diese Schrauben auch an den späteren Befestigungspunkten des Motors setzen und nach dem Aushärten wieder entfernen.



Jetzt wird das gleiche mit dem großen weiter zurück gesetzten Spannt gemacht, siehe rechtes Foto, 6-8mm Sperrholz je nach eingesetztem Motor.

Das ganze wird auch mit Langzeitharz verklebt, mit CFK-Rowings und GFK-Gewebestreifen verstärkt und aushärten lassen. Als letztes werden 6mm Löcher ganz außen vom kleinen Motorspannt gebohrt, 6mm CFK-Rohre eingezogen, diese sollten bis zum großen Spannt reichen und dieses ebenfalls mit GFK-Gewebe verstärkt. Auf diese Weise bekommt man einen sehr steife Motorbefestigung und noch bessere Krafeinleitung in den Rumpf.

Jetzt wenden wir uns der Verstärkung des Rumpfes zu um dann alle Fester herausschneiden zu können, bitte nicht schon vorher alle Fenster heraustrennen, danke.

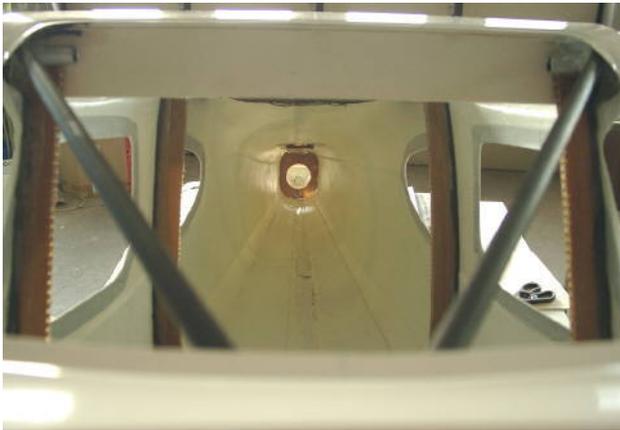


Die Verstärkung aus 4mm Pappelsperholz 410 / 48mm wird wie links gezeigt hergestellt, eine weitere Verstärkung von 410 / 40mm mittig im 90° Winkel auf dieser verklebt, mit Dreikantleisten zusätzlich stabilisiert und zusammen mit eingedicktem Langzeitharz verklebt.

Achtung:

Bitte nicht wie rechts gezeigt mit Zwingen pressen, sonst wird der runde Flächenübergang ganz kantig, auf den Rücken legen, mit dem Eigengewicht einfach pressen lassen.

Erleichterungslöcher an beiden Teilen nach eigenem Ermessen vornehmen.



Jetzt können die 4 Verstärkungen jeweils 2 Stück pro Seite von oben bis unten durchgehend an die Rumpfseitenwände zwischen den Fensterstegen verklebt werden. Ich habe dazu ein leichtes Wabenmaterial verwendet, 4mm Pappelsper Holz geht aber auch. (ca. 25mm breit) Das ganze mit CFK-Rowings und schmäler GFK-Matte beidseitig verstärken. Nun werden die beiden vorderen 8mm CFK-Rohre mit Buchen-Dübel gefüllt und mit eingedickten Harz und Gewebe-Reste sicher und fest mit dem Rumpf verklebt. Oben kommen die Rohre ganz in die Fensterecke, unten kommen diese so nahe wie möglich zusammengeführt an der Fensterkante innen anliegend zum tragen. Wer das Cockpit einbauen möchte sollte auf die dafür vorgesehene Aussparung achten und die CFK-Rohre genau an dieser Stelle einkleben.



Wenn alle Verstärkungen eingebaut sind können die Fenster angezeichnet und dann ausgeschnitten werden. Bei der Frontscheibe bleibt ein umlaufender Rand von 6mm stehen, die Scheibe wird dann später von außen verklebt oder geschraubt.

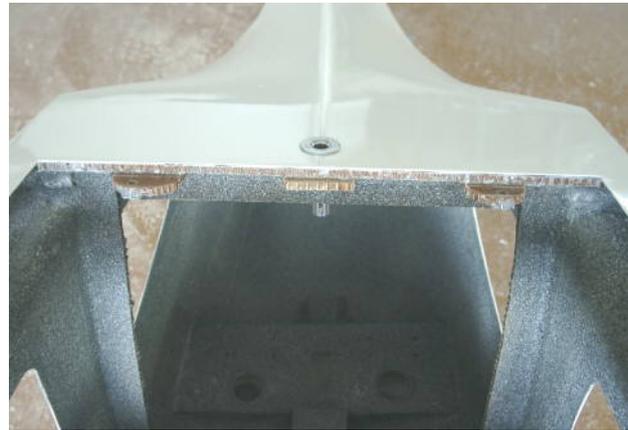
Bei den Seitenscheiben gibt es 2 Möglichkeiten:

1. Wie die Frontscheibe mit 8mm stehendem Rand und von außen aufgesetzten Scheiben
2. Mit bündig geschliffenem Rand und von innen eingesetzten Scheiben

Beide Möglichkeiten sind machbar und ganz nach dem Geschmack eines jeden Erbauers und nach eigenem Ermessen zu bearbeiten.

Ebenso können die Scheiben mit Silikon eingeklebt oder mit schönen Schrauben eingesetzt werden, dieses geschieht aber erst wenn alle Einbauten vorgenommen worden sind.

Jetzt kommen wir zur hinteren Verstärkung und der Schleppkupplung, als erstes wird die Rumpfoberseite gründlich angeschliffen und mit einer Schicht von 160g/m² CFK-Gewebe Von innen verstärkt. Mit dem gleichen Harz wird auch eine Verstärkung aus Pappelsper Holz oder Wabenmaterial mit eingelegt. (Foto unten links)



Alles mit Langzeitharz einklebe, diese Verstärkung kann bis zum Rumpfausschnitt für den Deckel hegen, oder sogar 8mm weiter, dann hat man gleich eine Möglichkeit für die Verschraubung den Rumpfdeckels. (Foto links)

Auf dem rechten Foto ist die bereits eingesetzte Schleppkupplung mit einer Unterlegscheibe als äußere Verstärkung zu erkennen, die senkrechte Verstärkung für die Schleppkupplung und die 2 Verschraubungspunkte + 1 Abstützpunkt für den Rumpfdeckel ebenfalls.



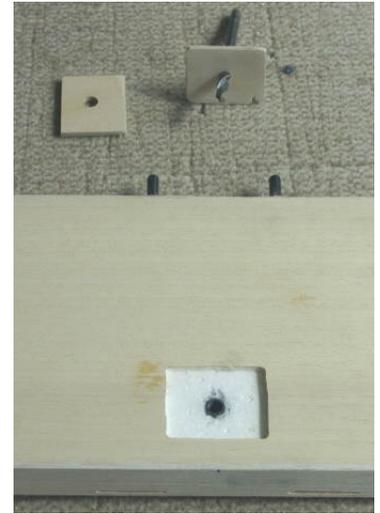
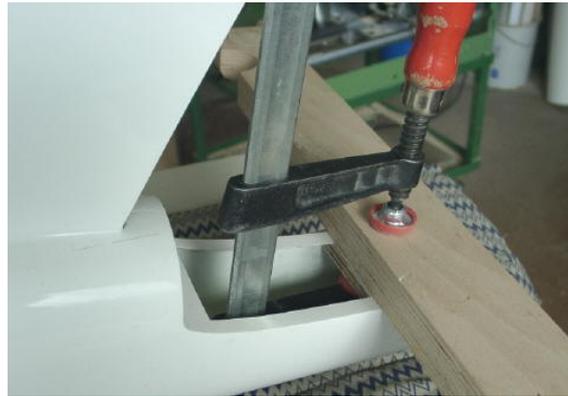
Als nächste Arbeit kommt die Verstärkung des Seitenleitwerks auf den Plan, dieser Bereich wird mit einem Schleifholz, links gezeigt angeschliffen, dann mit einem Wabenmaterial oder leichtem Sperrholz von innen verstärkt. Ich habe zum pressen der Teile einfach ein Stück Lappen mit in den Rumpf geschoben, dieser drückt die Verstärkung schön nach oben.

Als letzte Verstärkung der Rumpfröhre habe ich einen Spannt noch eingezogen, dieser ist auf einem Buchendübel mit Sekundenkleber fixiert, der Spannt wird aber mit eingedickten Harz eingeklebt und mit GFK-Matte verstärkt. Nach dem Aushärten wird der Buchenstab einfach wieder heraus gebrochen, geht sehr gut !

Mit diesen Maßnahmen ist der hintere Rumpfbereich sehr steif ohne viel Gewicht gebraucht zu haben, Erleichterungslöcher sei dank.

Bevor wir den Seitenruderspannt einsetzen wird erst das Höhenleitwerk montiert um eine bessere Kontrolle der Winklichkeit aller Teile zueinander zu erhalten.

Das Höhenleitwerk wird auf seinen Platz geschoben, 2 Befestigungspunkte möglichst nahe an der Rumpfaußenseite angezeichnet, durch die Nasenleiste gebohrt und mit 2 Stück 6mm CFK-Stäbe sauber verklebt. Diese Stäbe sollten ca. 15mm aus dem Höhenleitwerk heraus schauen, dann ist das spätere Einführen in die Dübellöcher einfacher und die Möglichkeit einer festen Steckverbindung für die beiden Höhenruderservos mit MPX-Steckern gegeben.



Das linke Foto zeigt die Verstärkung aus 6mm hartem Sperrholz mit 2 Erleichterungslöcher für die Befestigung des Höhenleitwerks. Das mittlere Foto zeigt das einharzen dieses Teil mit Hilfe von einem Pressholz und einer Schraubzwinde. Auf dem rechten Foto ist das Höhenleitwerk mit den beiden 6mm CFK-Dübeln zu sehen, eine CFK-Hülle als Verstärkung für das Schraubenloch ebenso. Jetzt werden noch auf beiden Seiten ein größeres Stück 3mm Sperrholz zur besseren Kraftverteilung der Verschraubung in das Leitwerk eingeharzt.



Links das Höhenleitwerk von oben gezeigt, rechts von unten mit schon fertig eingesetzten Servohalterungen für 2 Stück HS-985 und den Erleichterungslöchern. (4 Stück je Hälfte) Wie auch bei den Flächen schauen die Servohebel in Richtung Randbogen und die Aussparungen im Anlenkungsbereich sind nur als Halbkreis ausgeschnitten. Wenn alles passt werden die Kabelschächte von unten nach oben zur Mitte mit einem heiß gemachten 4mm Stahl einfach durchgebrannt, die Kabel eingezogen, die Servos montiert und das Höhenleitwerk bespannt werden.



Nach dem einkleben der Ruderhörner wie bei der Fläche können die Ruder auch wie bei der Fläche angelenkt werden.



Das Anpassen der GFK-Verkleidung und das Aufkleben derselben auf das Höhenleitwerk beenden die Arbeit am Höhenleitwerk.

Unter dieser Verkleidung kann der feste MPX – Steckeranschluss für die beiden Höhenruderservos eingebaut werden. Auch eine Pappröhre die als Führung für die Befestigungsschraube dient ist von Vorteil, man muss nicht lange das Loch suche und kann die Schraube einfach blind einwerfen und fest drehen.

4. Einbau der Seitenruders !



Seitenruderführung ---- 2 Versionen !

1. Als erstes werden die beiden Gegenlager für die Lagerung des Seitenruders in den Rumpf eingeklebt. Nun kann ein ca. 15mm großer Absatz in das Seitenruder eingeschliffen werden. Nach dem einkleben der beiden 4mm Stahlachsen in das Seitenruder kann dieses von oben eingeschoben werden und das obere Lager unterhalb der Führung mit einem Stelling gegen das Herausfallen gesichert werden.

2. Das Seitenruder wird über das eingelassene Leerrohr mit einem Stahldraht fixiert. Dazu werden 3 Schlitz in das Seitenruder geschnitten, diese nehmen 3 GFK-Zungen auf die wiederum im Seitenruderabschlußspannt eingelassen sind.

Der Abschlußspannt wird nun eingeharzt, mit GFK-Gewebe verstärkt und das Seitenruder aufgesetzt. Bitte bei dieser Arbeit die Flächen und das Leitwerk montieren, über alle 3 Teile schauen und die Winklichkeit der Teile zueinander überprüfen !

Das Seitenruder bespannen und das durchgehende GFK-Plättchen als Ruderhorn einharzen. Seilzüge bis vor zum Servo führen das hinter den Flächen auf dem Rumpfboden seinen Platz hat und fertig ist das Seitenruder.



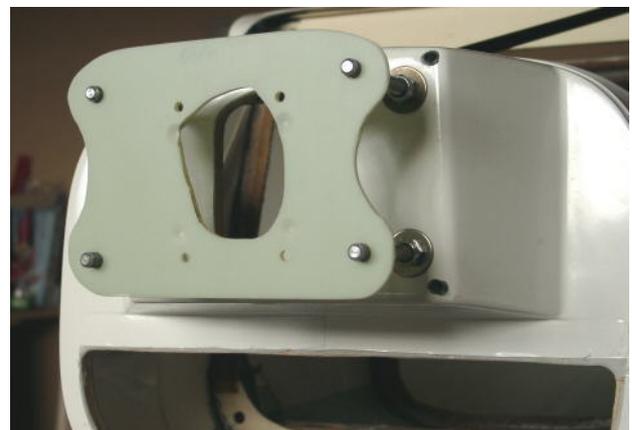
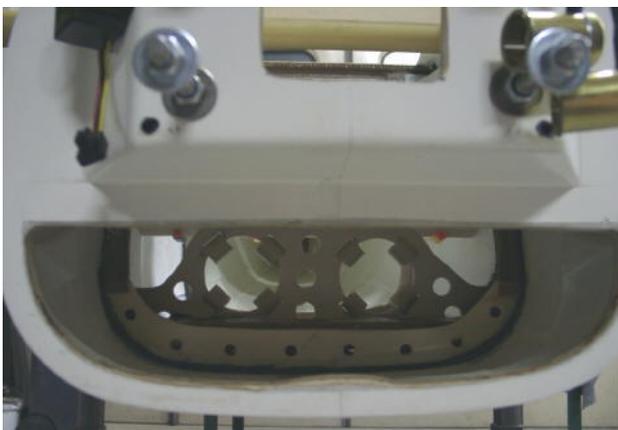
Die beidseitige Rumpfföffnung für die doppelte Seitenruderanlenkung mit Seilen habe ich wie auf dem oberen Foto zu sehen ist mit einem Dremel bearbeitet und mit Kunststoffeinsätzen versehen. Das gleiche habe ich mit den Anlenkungen für das Heckfahrwerk gemacht.

5. Motoreinbau + Motorhaube !

Als erstes Teil habe ich mir die Motorhaube vorgenommen, bei dieser sind Lüftungslöcher und Spinnerloch herauszuarbeiten. Jetzt kann die Motorhaube wieder auf den Rumpf geschoben werden. Zur Befestigung verwende ich 4mm Nylon-Schrauben, diese werden einzeln mit einem 3,4mm Bohrer gebohrt, ein 4er Gewinde in den Rumpf mit Ringspannt geschnitten, an der Haube auf 4mm abgebohrt und mit 4mm Nylonschrauben befestigt.

Tipp:

Wer sich bei dieser Arbeit nicht ganz sicher ist kann dies einfach Loch für Loch machen, dann immer wieder die Motorhaube mit allen schon fertigen Schrauben versehen und dann die noch Fehlenden bohren. (Gewinde mit Sekundenkleber aushärten und nachschneiden, hält auch nach längerer Zeit sehr gut !)



Beim Motoreinbau hat so jeder seine eigene Vorstellung, ich gehe wie folgt vor:
4 Befestigungspunkte messen, 8mm Löcher in den Motorspant bohren, Gewindestangen M8 einschieben, große Unterlegscheiben beidseitig, ebenso die Stopmuttern.

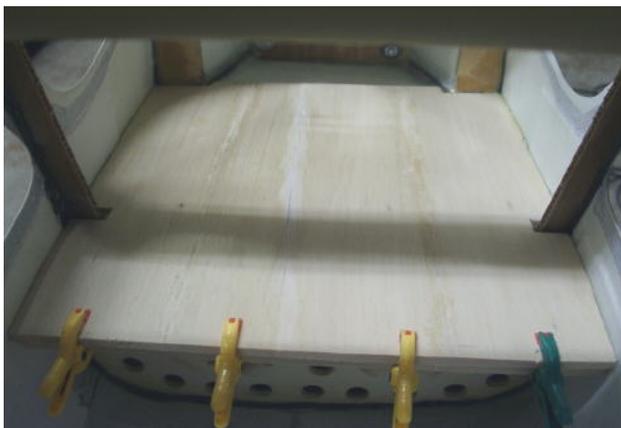
Dann mache ich mir 3-4 gleiche Motorträgerplatten, wie rechts auf dem Bild zu sehen aus 4mm Pappelsper Holz, nur als Muster. Nach diesen Mustern wird der Motor aufgeschraubt, Motorhaube montiert, gemessen um wie viel die Löcher versetzt werden müssen bis alles passt, auf das nächste Sperrholzmuster übertragen usw.

Wenn dann das Muster zu 100% passt, wird dieses auf eine 4mm GFK-Platte übertragen und gebohrt, Foto rechts.

Wenn alles passt wird der Motorträger mit Stopmmuttern und großen Unterlegscheiben auf den Gewindestangen befestigt, fertig ist der Motoreinbau.

Bei sehr starken Motoren kann auf die richtige Länge ein Buchendübel durchbohrt und mit aufgefädelt werden, dieser erhöht die Auflagefläche und verhindert ein Schwingen der Gewindestangen (ab 120ccm²)

5. Schalldämpfertunnel + Tankeinbau !

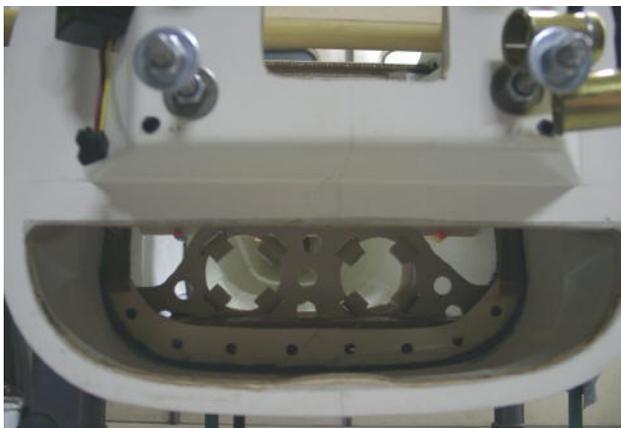


Wenn die Motorbefestigung abgeschlossen ist kommen wir zum Dämpfereinbau in den Rumpf. Da bei starkem Schleppbetrieb der Rumpf sich zu stark aufheizen würde bekommt die Dämpferanlage ein eigenes Fach.

Der aus Balsaholz bestehende Dämpferboden hält die Hitze am besten vom Rumpfinnenen ab, 8mm sehr leichtes Balsaholz eignet sich dafür am besten.

Linkes Foto für einen Heckvergaser, der Boden ganz geschlossen, wo die Klammern sind wird auch noch geschlossen.

Rechtes Foto für einen Seitenvergaser, dieser holt dann aus dem inneren Kasten seine Luft aus dem kalten Rumpf. Alle anderen offenen Stellen werden mit Balsa noch geschlossen.



So sieht dann der Dämpferschacht bis auf die Rückwandplatte auf dem linken Foto aus, das rechte Foto zeigt die Kühlöffnungen und die Fahrwerksschraubenlöcher von unten.

Die seitlichen Rumpfkühlungen bitte nur an den hinteren Stirnfläche öffnen !!!



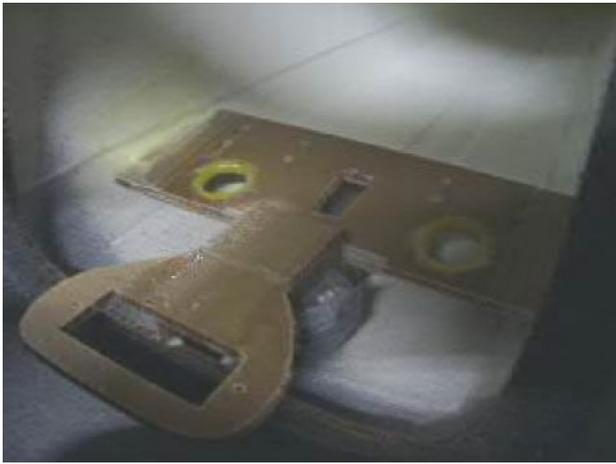
Die Kühlöffnungen sind einfach von innen mit CFK-Rowings versehen, dieses ergibt eine Bessere Haltbarkeit gegen Beschädigung, auf dem rechten Bild sind noch einmal alle Öffnungen für die Schalldämpferkühlung gezeigt.



Die Halterungen für den 1 Liter Tank sind wieder aus Wabenmaterial hergestellt, es kann aber auch 4mm Pappelsper Holz mit Erleichterungslöchern verwendet werden. Die hintere Tank-Halterung hat einen Sperrholzring aus 0,8mm Material, dieser ist mit CFK-Rowings umwickelt und an das Wabenmaterial angeklebt. Am vorderen Spannt wird der Flaschenhals nur eingelegt und mit 2 Kabelbindern an CFK-Stangen fest gesichert. Ebenso nimmt dieser Spannt gleich das Gasservo mit auf !



Auf dem linken Foto ist die Halterung für das Gasservo und den Flaschenhals noch einmal gezeigt, das mittlere Foto zeigt auch die Halterung für den Anglühakku, vorne rechts, auf dem rechten Foto ist noch einmal die Innenraumbehandlung mit dem Spray gut zu sehen !



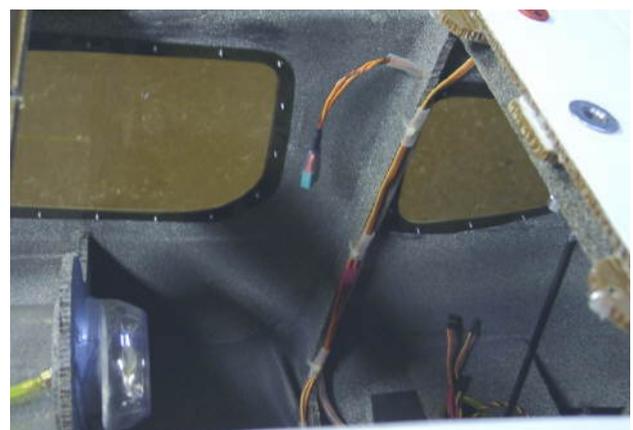
Hier ist der Aufbau für das mittige Seitenruderservo, das seitliche Schleppkupplungsservo noch in Klebeband eingepackt und den Empfängern zu sehen. Die beiden Empfänger kommen beidseitig vor den Kabeldurchführungslöchern die mit Spritschlauch verkleidet sind zum Einsatz. Der große Ausschnitt im Vordergrund wird mit einem BIC-System von Emcotec gefüllt werden !

6. Rumpfdeckel !



Der Rumpfdeckel kann nun fertig ausgeschnitten und angepasst werden. Die Fenster mit einem Dremel heraustrennen, verschleifen und die Schraubenlöcher von 2,5mm in das GFRK bohren. Ich verwende die MPX-Schrauben 2,2x6mm diese werden in der Scheibe auf 1,5mm aufgebohrt und mit gutem Silikon noch zusätzlich verklebt. (Lochabstand ca. 4cm)

Verschiedenes !



Auf dem linken oberen Bild sind die beiden ACT - Empfänger, die Bic-Weiche von Emcotec und das Servo für die Schleppkupplung zu sehen, das rechte Foto zeigt die Verglasung von den Seitenscheiben und die Verkabelung der Flächenservos .



Links ist der 1 L. Tank und Zündungsakku zu sehen, rechts ist ein Stück Pappe das um die Abmessungen der Luftschraube ausgeschnitten wurde auf den Spinner geklebt. Mit einem Dremel wird dieser Stück für Stück auf das passende Maß geschliffen !

Jetzt stehen noch die letzten kleineren Endarbeiten auf dem Programm.

Nach dem Einbau des Motors wird der Choke über ein Servo oder wie bei mit über ein Gestänge von vorne angelenkt. Das Gasservo sitzt hinter dem Motorspant und lenkt das Vergaserküken auf dem direkten Weg mit einer 3er Gewindestange an.

Tygonschlauch verlegen, Tankventil einbauen, Zündungsakku und Schalter ganz vor einsetzen. Empfänger mit Akkuweiche (kleine Emotec) einbauen, mit den beiden Lipos 2500mAh NIMH-Akkus den Schwerpunkt einstellen, Ruderausschläge einstellen, Anlage programmieren, fertig zum Erstflug !

Ab einem Motorgewicht von 2500 gramm können die beiden Lipo-Empfängerakkus ganz hinten in den Rumpf eingebaut werden !

Landeklappeneinstellung:

Die Landeklappen 80-90° Grad nach unten fahren, die Querruder dazu 15 mm nach oben, diese Position ergibt einen sehrstabilen Endanflug und immer saubere Landungen. Die Zumischung des Tiefenruders ist dann genau zu erfliegen (Anhaltwert ca. 10% !)

Technische Daten:

Spannweite: 360cm
Rumpflänge: 230cm
Gewicht : ab 16 kg – 19 kg
Motor : 60 - 150ccm
Motorsturz : 2 ° Grad
Seitenzug : 2,5 ° Grad
EWD : 0,5 ° Grad
Schwerpunkt: 165mm von Nasenleiste (Mitte Steckung)
Ruderausschläge: Quer +40mm / – 35mm
Höhe + 35mm/ - 35mm
Seite +/- 80mm
Lande + 80 - 90°Grad

Ihr Fliegerland-Team !

Fliegerland, Reiner Pfister, Sinsheimer Str. 2, 69181 Leimen
T: 06224/82675, Fax: 06224/54438, www.Fliegerland-Shop.de

Nachfolgend noch Fotos, freundlich von Roland Zahn zur Verfügung gestellt !



Auf diesen Fotos ist der Seitenleitwerks-Abschlußspant aus Balsa gezeigt, dieser ist mit Gewebe belegt und mit dem Rumpfboden verklebt, dahinter ist noch ein Ringspant für das Höhenleitwerk und die Verkabelung der beiden Höhenruderservos zu sehen !



Diese Fotos zeigen die Halterung für das Schleppkupplungsservo und die Hülle für die 45mm Flächensteckung, alle Verstärkungen mit Erleichterungslöchern versehen !

