

Bauanleitung MDM - Fox 622cm

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.

Soll der Flieger für den Wettbewerb (max. 20 kg) gebaut werden so gilt als oberste Prämisse: „GEWICHT SPAREN WO IMMER ES GEHT“:

Dies gilt speziell für den Umgang mit Harz. Ich empfehle alle Klebestellen mit eingedicktem 4 Std. Harz auszuführen. Das geht sehr gut und leicht mit Micro-Ballons oder auch Baumwollflocken. An den Stellen, wo Klebestellen auf das Sandwich im Rumpf treffen, ist dieses vorsichtig zu entfernen, das Gewebe anzuschleifen, um eine optimale Verbindung mit der Rumpfschale zu erhalten. (Ab 18kg sind zu schaffen)

Fahrwerk:

Zuerst werden die Fahrwerksausschnitte ausgeschnitten - beginnend mit dem Hauptrad. Am besten mit etwas Untermass grob ausschneiden, danach dann mit einer Feile soweit nacharbeiten, dass etwa 5 mm Rand stehen bleiben. Das genaue Mass hängt natürlich von dem verwendeten Rad ab.



Abbildung 1: Radausschnitt



Abbildung 2: Einpassen des Rades



Abbildung 3: Einpassen des Fema Rades

Empfohlen wird ein Fema Vollgummirad mit 154 mm Durchmesser.



Abbildung 5: Spornradausschnitt grob



Abbildung 6: Spornradausschnitt fein mit Feile



Analog wird mit dem Spornrad verfahren. Hier wird ein Graupner Leichtrad mit 85mm eingebaut.

Schleppkupplung:

Um den Rumpf im Bereich der Schleppkupplung zu verstärken sollten 2 Stücke Kohle- oder Glasgewebe einlamiert werden. (etwa 10 x 10 cm). Um eine gute Krafteinleitung zu erhalten ist die Kupplung noch mit Kohlerovings und etwas eingedicktem Harz verstärkt. Die Kupplung ist so flach wie möglich in den Rumpf zu kleben. (Es kann aber genausogut die Alternative mit Stift und Führungsröhrchen am Boden verbaut werden. Dies ist bei einer Position weiter hinten baulich von Vorteil) Die Schleppkupplung sollte etwa 15cm - 30cm hinter der Flugzeugnase sitzen.



Abbildung 7: Schleppkupplung Kohleverstärkung

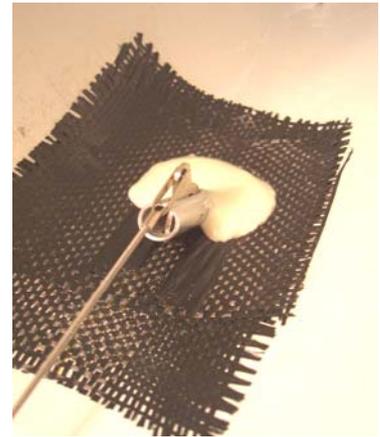


Abbildung 8: Schleppkupplung eingebaut

Haubenverriegelung und Scharniere:

Vor dem Einharzen des Akkuspanntes sollte der Bowdenzug für die Haubenverriegelung eingeharzt werden. Vorne am Austritt des Bowdenzuges muss mit genügend eingedicktem Harz gearbeitet werden, da dort dann von aussen eine Vertiefung eingefräst (Dremel) werden muss. Die Kabinenhaubenverriegelung übernimmt je ein Stahldraht. Bei der vorderen Haube tritt der Draht kurz unter der Fliegernase ins Freie, ist dort unsichtbar in einer kleinen Ausfräsung versteckt und sehr komfortabel und sicher zu bedienen.

Zur Verdeutlichung der Funktion schon mal vorweg: Haubenseitig gibt es pro Haube 2 Stifte (bei mir 6mm ALU) die in entsprechende Löcher im Rumpf greifen. Dabei habe ich dem vorderen Stift ein Loch (1mm größer als der Drahtdurchmesser) gebohrt und nach unten (entsprechend dem Drahtdurchmesser), aufgefieilt. Der hintere Stift hat dagegen nur ein Loch mit Drahtdurchmesser. Der Verriegelungsdraht wird nun mit aufgesetztem Haubenrahmen in die Stifte eingeführt, wobei am vorderen Stift der Draht mit einem kleinen Stück Messingrohr aufgedickt wurde. So wird das Bowdenzugrohr an der Rumpfwand fixiert. Zieht man nun den Draht vorne ein Stück aus der Flugzeugnase heraus, so rutscht der Draht aus dem hinteren Stift heraus und am vorderen lässt sich der Stift durch das nach unten ausgefeilte Loch nach oben bewegen. Das klingt kompliziert ist aber sehr einfach. Die Scharniere für die Haube sind aus Stiftscharnieren hergestellt und müssen etwas hochgesetzt (wie auf den Bildern zu sehen) im Rumpf eingeklebt werden. Tut man das nicht geht die Haube später nicht auf, denn der Drehpunkt sitzt eben etwas weiter oben. Die Scharniere greifen dann in eine Messinghülse ein und werden dann von unten mit einer versenkten Schraube gesichert. So sitzt die Haube perfekt auf dem Rumofausschnitt und kann trotzdem jederzeit leicht entfernt werden. Die Haube wird später mit Scharniersilikon auf den Rahmen geklebt.

Bilder sagen da jedoch mehr als Worte.



Abbildung 9:
Haubenverriegelung vordere
Haube offen



Abbildung 10:
Haubenverriegelung vordere
Haube geschlossen



Abbildung 11: Bowdenzug
vordere Haubenverriegelung



Akkuspannt:

Als nächstes geht's an den Akkuspannt. Ich empfehle eine U-Form (mit einer Führung aus Alu U-Profil für das Akkubrett), damit zum einen der Akku leicht entnommen werden kann und zum anderen der Zugang zu dem Schleppkupplungsservo und zum Bremsservo frei ist. Als Material kommt 5 mm Birkensperrholz oder Pappelsperrholz zum Einsatz.



Abbildung 12: Akkuspannt mit Akkubrett ausgezogen



Abbildung 13: Akkuspannt mit Akkubrett eingeschoben



Abbildung 14: Akkuspannt in Rumpfspitze



Abbildung 15: Detailansicht
Akkubrett-Führung

Steckungsrohr:

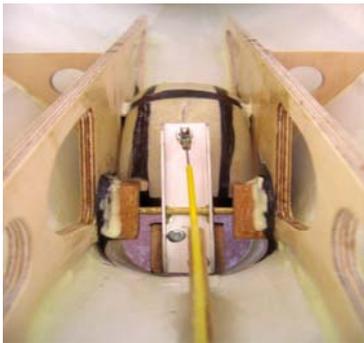
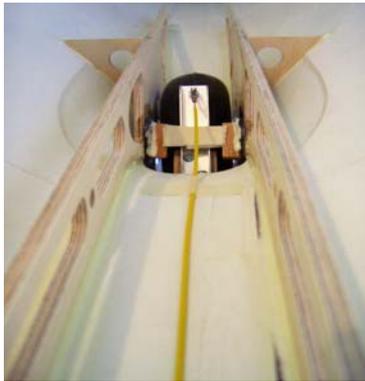
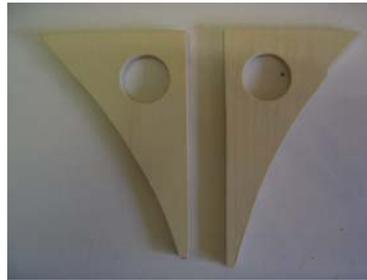
Das Führungsrohr für die Steckung wird so eingeharzt, dass die Anschlussrippen am Rumpf plan sind. Am besten mit einem Lineal überprüfen. Obwohl dieses Führungsrohr keine tragende Funktion hat empfehle ich den Übergang zum Rumpf mit etwas Gewebe zu festigen.



Fahrwerksspannten:

Die Fahrwerksspannten bestehen aus 5 mm Buchensperrholz oder noch leichter aus 6mm Pappensperrholz, mit grosszügigen Aussparungen und einer Alu-Kohle-Verstärkung im Bereich der Radachse. Alternativ kann auch leichteres Pappensperrholz mit Gewebeverstärkung gewählt werden. Der Radausschnitt im Rumpf muss dann noch im Bereich der Radachse entsprechend ausgespart werden. Die Spannten müssen im hinteren Teil bis unter den Steckungsspannt laufen, damit dort später die Landekräfte gut in den Rumpf eingeleitet werden.

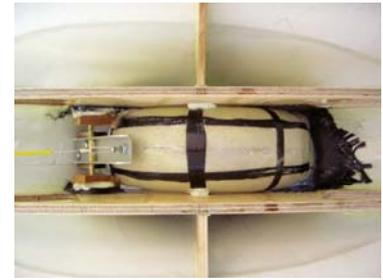




Die Abdeckung des Hauptrades und die Anlenkung der Radbremse sind hier sehr gut zu erkennen.

Radkasten und Bremse:

Um den Rumpf von Schmutz freizuhalten ist es ratsam einen Radkasten zu verwenden. Der ist leicht selbst aus einem entsprechen zugeschliffenen Styroporklotz herzustellen. Der Styroklotz wird einfach mit Glasgewebe (und evtl. Kohlerovings) belegt. Nach dem Aushärten kann man das Styropor herauskratzen und die restlichen Styrofitzel mit etwas Verdünnung herauspülen. Und schon ist ein funktioneller Radkasten entstanden. Die Radbremse kann man entweder von der Firma FEMA als Fertigteil beziehen, oder wie in meinem Fall geschehen aus einem U-Alu-Profil mit einem der Radrundung entsprechen geschliffenen Holzklötzchen herstellen. Auch da sind die Bilder aussagekräftiger. Das Bremsservo sitzt vorne neben dem Schleppkupplungsservo.



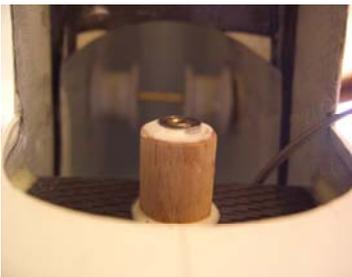
Steckungsspant:

Der Steckungsspant dient zum einen der Festigkeit in diesem Rumpfsegment und zum anderen um die Biegekräfte des Steckungsrohres abzufangen. Da dieser sehr gross ist sollte er aus sehr leichten Holz hergestellt werden. 4 mm Pappelsperrholz beidseitig mit Glasgewebe belegt und dann noch mit Aussparungen versehen sind da völlig ausreichend. Ich hatte ein Honigwaben-Sandwichteil zur Verfügung. Aber wie gesagt: Ersteres tuts auch. Auf den Bildern sind leider noch keine Aussparungen zu sehen. Der Steckungsspant sitzt später auf den 2 Fahrwerksspanten auf um wie vorher schon angesprochen eine gute Krafteinleitung der Landekräfte in den Rumpf zu erhalten. Im Bereich der Endleiste sollte auch ein 10mm Kohle, bzw. ein leichtes Alurohr eingeharzt werden um den Rumpf an dieser Stelle druckfest zu machen.



Seitenruderabschlusspant:

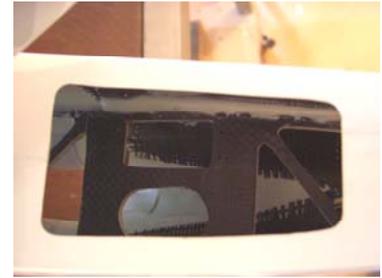
Im Heckbereich ist unbedingt auf Leichtbau zu achten. Jedes gesparte Gramm im Heck spart 1.4gr Blei im Bug. Der Seitenruderabschlusspant wird in Fachwerkoptik aus 4 mm Pappelsperrholz hergestellt. Dieses „Fachwerk“ wird mit 2 Lagen Kohlerovings vorne und hinten belegt. Dieser Spant sollte so weit möglich in den Rumpfboden ragen um ausreichend Torsionsfestigkeit zu bekommen. Das Seitenruder wird nur oben und unten mit je einer Zunge geführt. Die mittlere Aussparung ist nur aus optischen (scale) Gründen vorhanden. Die 2 Zungen müssen jedoch gut mit der Struktur des Rumpfes verbunden werden.



Servobrettchen für Höhen- und Seitenruder:

Das Servobrettchen für das Höhenruder wird auch in Fachwerkoptik und Kohleverstärkung ausgeführt. Analog das Seitenruderservobrettchen. Es ist zu bedenken, dass doch sehr große Ruderflächen und damit einhergehende Ruderkräfte wirken. Deshalb sollten auch die Servobrettchen eine gute Kräfteinleitung in den Rumpf erhalten.

Das Seitenruder sitzt ja schräg zur Rumpflängsachse, demzufolge muss auch das Seitenruderservobrettchen entsprechend geneigt eingepasst werden. Es empfiehlt sich zuerst das Seitenruderservobrettchen einzupassen und danach das Höhenruderservobrettchen.



Empfängerposition:

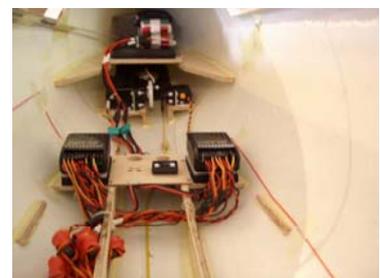
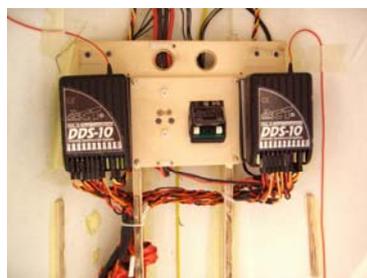
Am vorderen Ende der Fahrwerksspannen ist ein guter Platz für die Empfangseinheit. Im Falle eines Cockpitausbaus sitzt diese dann unter dem vorderen Sitz verborgen.

Bei den Antennenlängen haben wir zwei verschiedene Versionen aus Testzwecken verbaut:

1. die Originallänge
2. eine um 50% verlängerte Antenne

Beim Auslesen der Daten nach nun etlichen Flügen hat sich die verlängerte Empfängerantenne als weniger Störanfällig herausgestellt.

Diese Aussage muss aber jeder für sich selbst entschieden, wir möchten hier nur die verschiedenen Möglichkeiten aufzeigen !



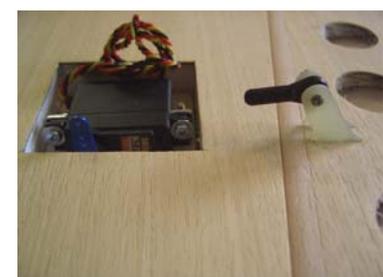
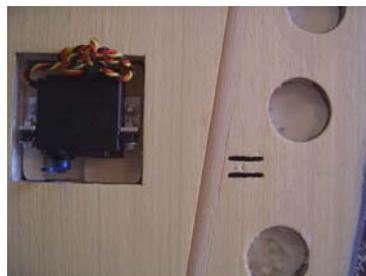
Die Tragflächen:

Die Flächen sind im prinzip bügelfertig. Es müssen nur noch die Servohalterungen, Verkabelung und Ruderhörner angebracht werden. Um da auch noch etwas Gewicht zu sparen empfehle ich die Flächen, speziell im Endleistenbereich, noch **etwas** herunterzuschleifen und die Querruder mit 30 mm grossen Aussparungen zu versehen. Das spart ca. 150gr. Gewicht pro Flächenhälfte. An der Wurzelrippe sind noch die Torsionsstifte einzupassen. Am besten aus einem kurzen Stück 10 mm Alurohr (in das Rohr zur Stabilität einen Buchendübel einkleben. Vor dem Bügeln muss die Fläche am Rumpf angepasst werden. Sollte ein Spalt zwischen der Wurzelrippe des Rumpfes und der Wurzelrippe der Tragfläche

sein, kann dieser mit (stark mit Microballons) eingedicktem Harz ausgefüllt werden. Dazu wird Rumpffseitig das ganze mit Packband verschlossen, das ganze gut mit Trennmittel, (Vaseline tut's auch) eingeschmiert und auf den äusseren Rand der Wurzelrippe der Fläche eine Harzraupe (mit einer Spritze) aufgebracht. Jetzt wird der Flügel auf die Fläche satt aufgeteckt und verschraubt. Das Harz füllt nun den Spalt aus und überstehendes Harz kann nach dem Aushärten einfach abgeschliffen werden. Lohn der Mühe ist eine saugende Passung. Sehr schön.

Die Servohalterungen können entweder mit Plastikfertigteilen von Jamara, bzw. Multiplex hergestellt werden, oder wie in meinem Fall als Eigenbau aus Holz. Das ist zwar mehr Arbeit, aber absolut passgenau und stabil. Entsprechende Ausfräsungen sind in den Flächen schon vorhanden. Die Servoschachtabdeckungen sind aus dünnen (1/10 mm) Kohlefaserplatten selbst hergestellt. Mit einer Oberfräse können diese Abdeckungen plan in den Flügel eingelassen werden.

Nachfolgend alle Arbeitsschritte im Bild zu sehen !



Das Höhenleitwerk:

Das Höhenleitwerk ist ein voll GFK-Teil. Es muss lediglich das Ruderhorn eingeklebt werden und die 2 Fixierstifte mit entsprechenden Bohrungen im Rumpf angebracht werden. Die Stifte werden im Rumpf eingeklebt. Am besten 4 mm Alu Stifte verwenden. Verwendet man wie hier ein langes GFK Ruderhorn, so sollte dieses nach hinten mit einem Kohleröhrchen abgestützt werden. Zur Verdeutlichung ein Bild von einem anderen Bauteil.

Achtung: Das Foto zeigt noch das alte Holz-Höhenleitwerk, inzwischen ist dies auch aus GFK, die Arbeitsschritte sind aber die gleichen geblieben !

Vorteil des Voll-GFK-Höhenruders :

Durch einfaches Unterlegen von Klebeband kann in der Höhenleitwerksvertiefung die passende EWD je nach Wünschen und Vorlieben jedes einzelnen Piloten in Sekundenschnelle genau eingestellt werden, ohne das dieses von außen zu sehen ist !



Das Seitenruder:

Das Seiteruder wird mit einem Stahlstab als Achse geführt. Im Boden des Ruders sind zwei 8mm Bohrungen. In eine davon wird ein 8mm Alustabstückchen eingeklebt. Darauf wird ein Kugelkopf geschraubt. Daran wird dann das Gestänge für das Seitenruderservo angeschlossen. Für die Freigängigkeit des Seitenruders muss am Rumpf zwischen den 2 Stiften für die Höhenleitwerksaufnahme etwas ausgeschliffen werden!



Anlenkungen:

Bei so einem Vogel versteht es sich eigentlich von selbst nur stabile Ruderhörner und Kugelköpfe für den Großmodellbau zu verwenden. An den Querrudern werden doppelte GFK-Ruderhörner mit Kugelkopf-Anlenkungen verwendet. Am Höhenruder wird ein einzelnes nach hinten abgestütztes Ruderhorn verwendet. Das geschieht auf Grund des einfacheren Auf- und Abbaus mittels stabilen Alu-Gabelkopf auf dem Fluggelände. Alle Gestänge sind aus 3 mm starkem Material, am Höhen- und Seitenruder sogar mit einem darüber geschobenen Kohleröhrchen verstärkt.

Bei den Servos sollte man den Ruderhörnern auch genügend Aufmerksamkeit gönnen. Hier haben dünne Plastikarme nichts verloren.

RC-Ausstattung und Elektrik:

Servo	Funktion	Kraft/6Volt	Anzahl
Hitec 5945 MG	Querruder	128 N/cm	4
Hitec 645 MG	Störklappen	96 N/cm	2
Hitec 5955 TC	Seitenruder	230 N/cm	1
Hitec 5955 TC	Höhenruder	230 N/cm	1
Hitec 645 MG	Radbremse	96 N/cm	1
Hitec 805 BB	Schleppkupplung	242 N/cm	1

Einstellempfehlungen:

EWD: 0,1 - 0,2 Grad
Schwerpunkt: 19 - 19,5 cm ab Vorderkante Tragfläche

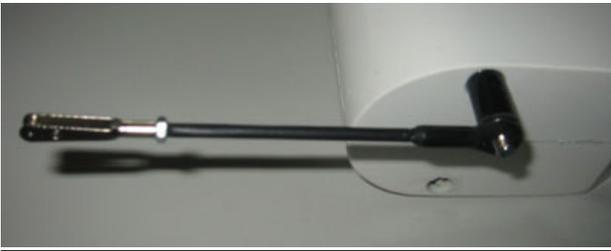
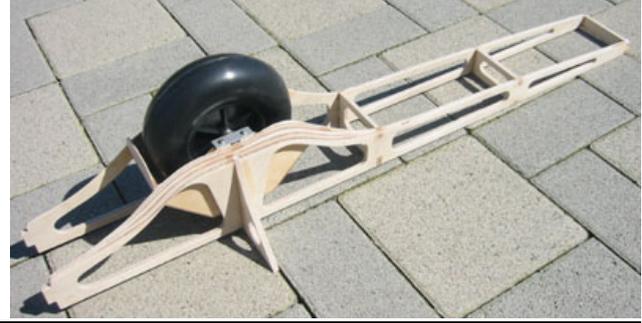
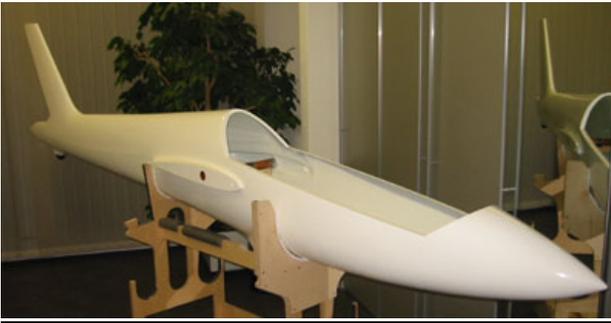
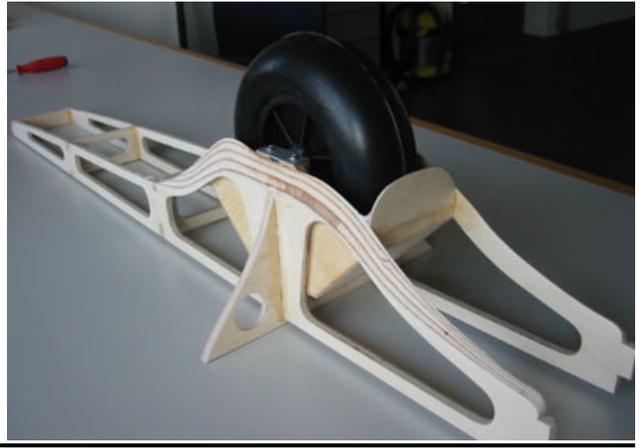
Wegeinstellungen:

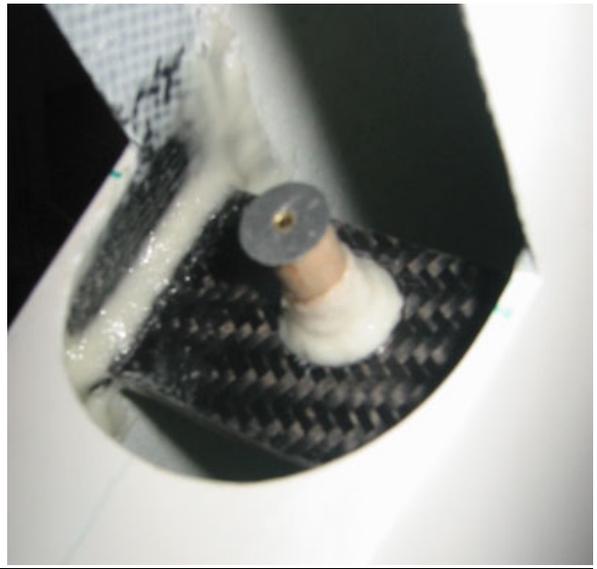
Höhenruder: 22 mm nach oben und unten
Seitenruder: das max. Mögliche mit etwa 60% Expo
Querruder: 32 mm nach oben und 28 mm nach unten

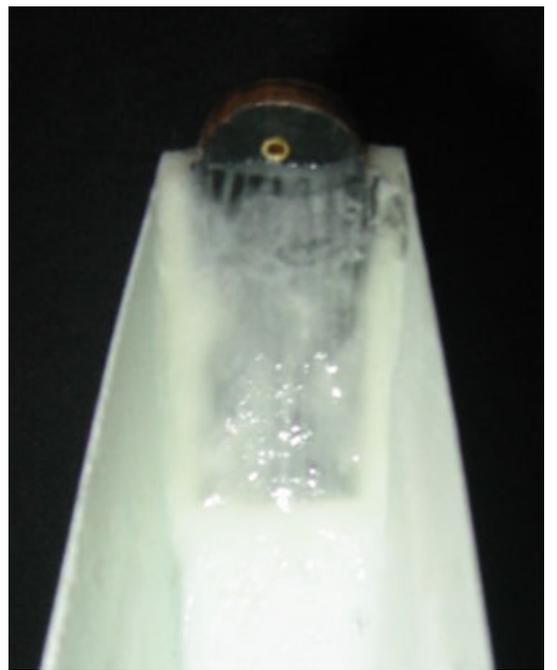
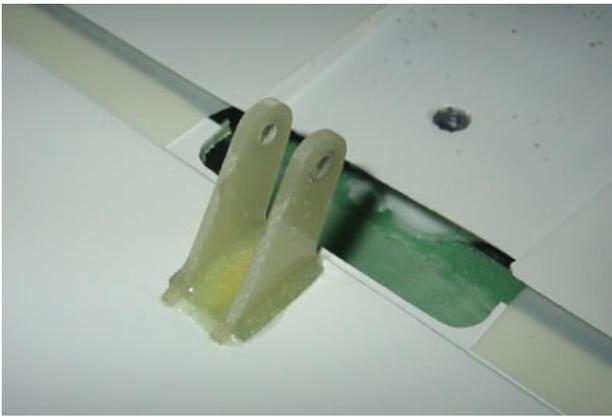
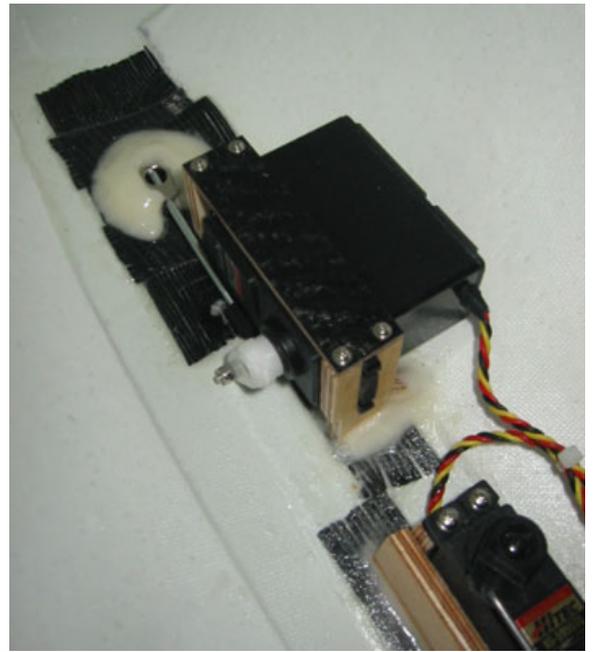
Zumischung auf die Störklappen: ca. 10 mm Querruder nach oben und 7 - 10 % Höhenruder

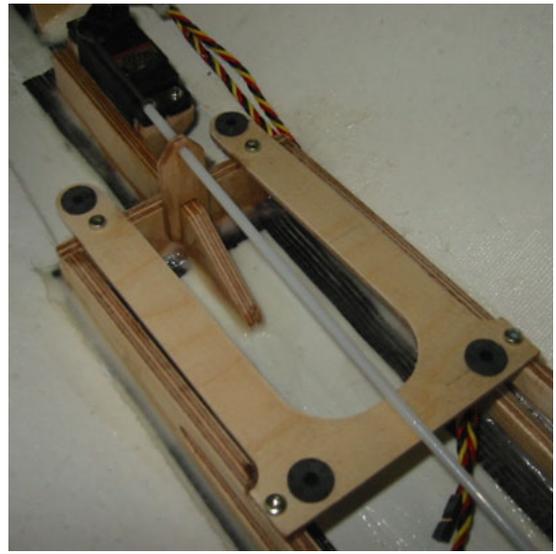
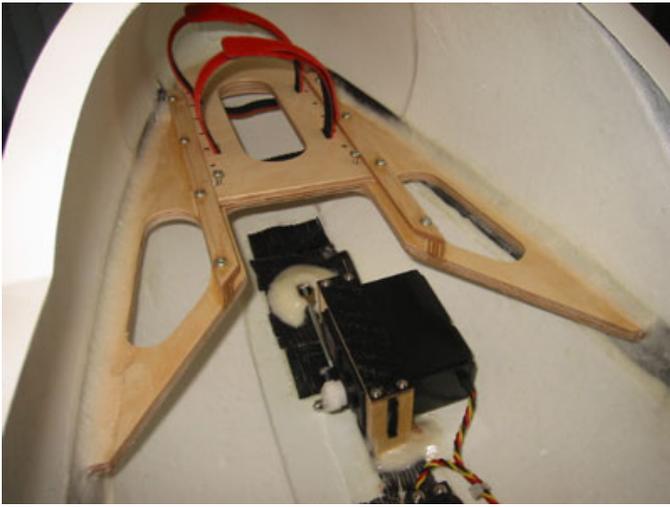
Diese Einstellungen beziehen sich auf die Kunstflugeinstellung. Für Schlepp, Genussfliegen und zum Landen kann man die Ausschläge gut ein Drittel reduzieren.

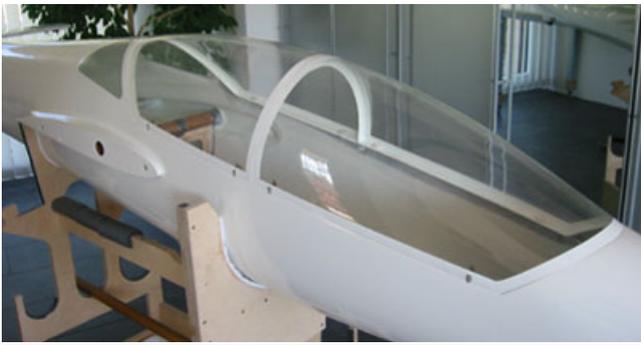
Baufotos vom Schweizer Bauservice CMS

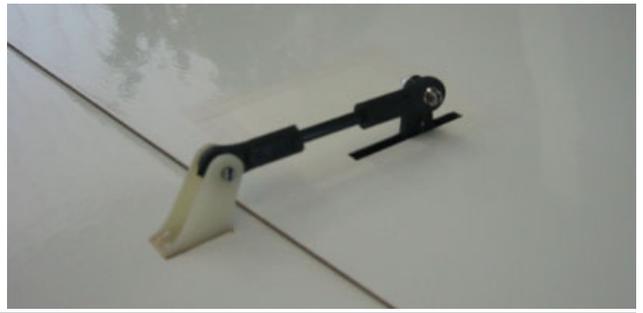
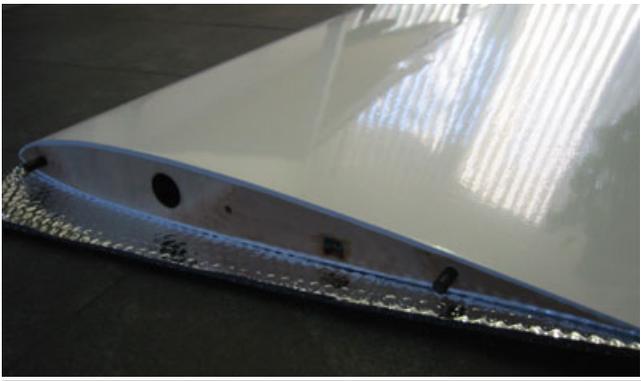
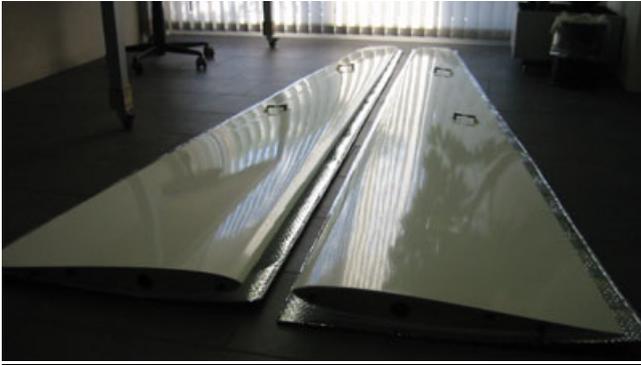


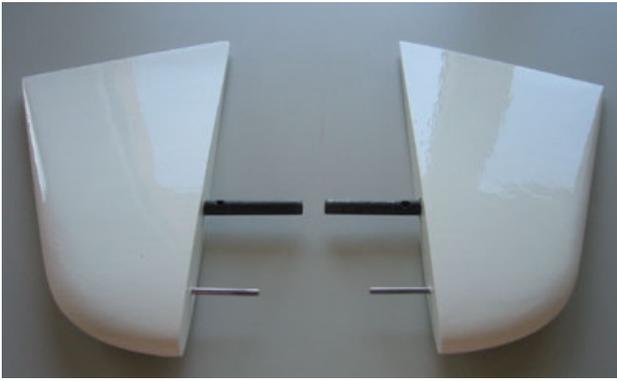
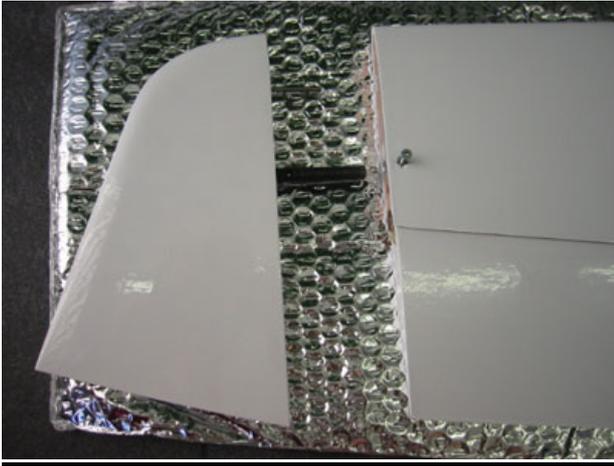












Ihr Fliegerland-Team !

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