

KHK

-Kunststofftechnik

(Inh. Karl-Heinz Klotzbach)

August-Vilmar-Straße 5 ; 34576 Homberg ; Tel/ Fax: 05681 – 4451 / Funktelefon: 0172 – 5647613

Bauanleitung für Elektromodell

„ MIKRO KARLI „



Vorbemerkung:

Sehr geehrter Kunde,
wir danken für Ihr Interesse an unserem kleinsten Flugmodell mit Elektroantrieb

„ Mikro Karli „

Dieser kleine Flieger ist ein „Urlaubs“- bzw. „Feierabendmodell“, welches man immer dabei haben sollte.

Dabei ist „**Mikro Karli**“, kein langweiliger „Wiesenschleicher“, sondern bereits mit der angegebenen Motorisierung und der Ausstattung mit Querrudern recht lebendig durch die Luft zu bewegen.

„**Mikro Karli**“, ist kein Saalflugmodell, welches nur bei Windstille einzusetzen ist, sondern ein Fliegerchen, daß auch leichten bis mäßigen Wind nicht scheut.

Am meisten Spaß macht es jedoch „**Mikro Karli**“, bei Windstille mit nach unten gefahrenen Querrudern langsam um die Nasenspitze kreisen zu lassen.

Einfache Kunstflugfiguren wie Looping, Turn, Rückenflug u.s.w. sind ebenfalls möglich.

Die Flugzeit beträgt bei „Vollgas“ ca 4,5 Minuten mit den angegebenen Komponenten.

„**Mikro Karli**“, ist nicht schwer zu fliegen, jedoch nicht als Anfängermodell gedacht.

Dazu eignet sich der größere Bruder „**Little Karli**“, besser.

Die folgende Baubeschreibung ist daher recht knapp gehalten, da der Bauplan genügend Informationen für den erfolgreichen Aufbau enthält.

Wir wünschen viel Spaß beim Bau und natürlich auch beim Fliegen von „**Mikro Karli**“.

(Für konstruktive Kritik oder Verbesserungsvorschläge haben wir immer ein offenes Ohr. Rufen Sie an. Danke)

Bauanleitung:

1. Aufbau von Höhen- und Seitenleitwerk

Seitenleitwerk:

Das Seitenleitwerk wird mit Sekundenkleber auf dem mit Folie abgedeckten Bauplan zusammengeklebt.
(Verwenden Sie zur Identifizierung der Bauteile die beiliegende Stückliste)
Nach dem Anbringen der Ruderscharnierschlitz und dem Schlitz für das Ruderhorn werden die Teile gemäß Schnittzeichnung verschliffen.
Seitenleitwerk , Höhenleitwerk und Rumpf werden nach dem Verschleifen separat mit Oracover-Folie bespannt und erst danach zusammengeklebt.
Die Ruderhörner werden mit einem 0,8 mm-Bohrer gebohrt und ebenfalls erst nach dem Bespannen in die Ruder eingeklebt. (Klebeflächen sollten frei sein von Bügelfolie)

Höhenleitwerk:

Der Aufbau erfolgt analog dem Seitenruderaufbau.

2. Tragflächenaufbau:

Der Aufbau der Rippentragfläche erfolgt auf einem ebenen Baubrett. Die 3 DIN A 3- Blätter werden zunächst zusammengeklebt. Dazu die Planteile mit Hilfe eines Lineals gut ausrichten, verkleben und mit transparenter Folie abgedeckt auf dem Baubrett befestigen.

Danach werden die unteren Beplankungsteile **F1** , **F2** und **F3** auf dem Bauplan mit Baunadeln fixiert.
Die unteren Holme **F4** und **F5** werden ebenfalls mit Hilfe eines Lineals auf der Beplankung ausgerichtet.

Markierungen auf dem Bauplan außerhalb der Fläche geben die Positionen der Rippen und Holme an.

Die Rippen werden aus den Fräsbrettern herausgetrennt , verputzt und auf die Holme aufgesteckt.
Die vordere Beplankung wird vorn mit einer untergeschobenen Leiste soweit angehoben bis sie sich an die Rippenkontur anlegt. Jetzt erst kann mit dem Verkleben der Bauteile von der Mitte ausgehend mit dünnflüssigen Sekundenkleber begonnen werden.

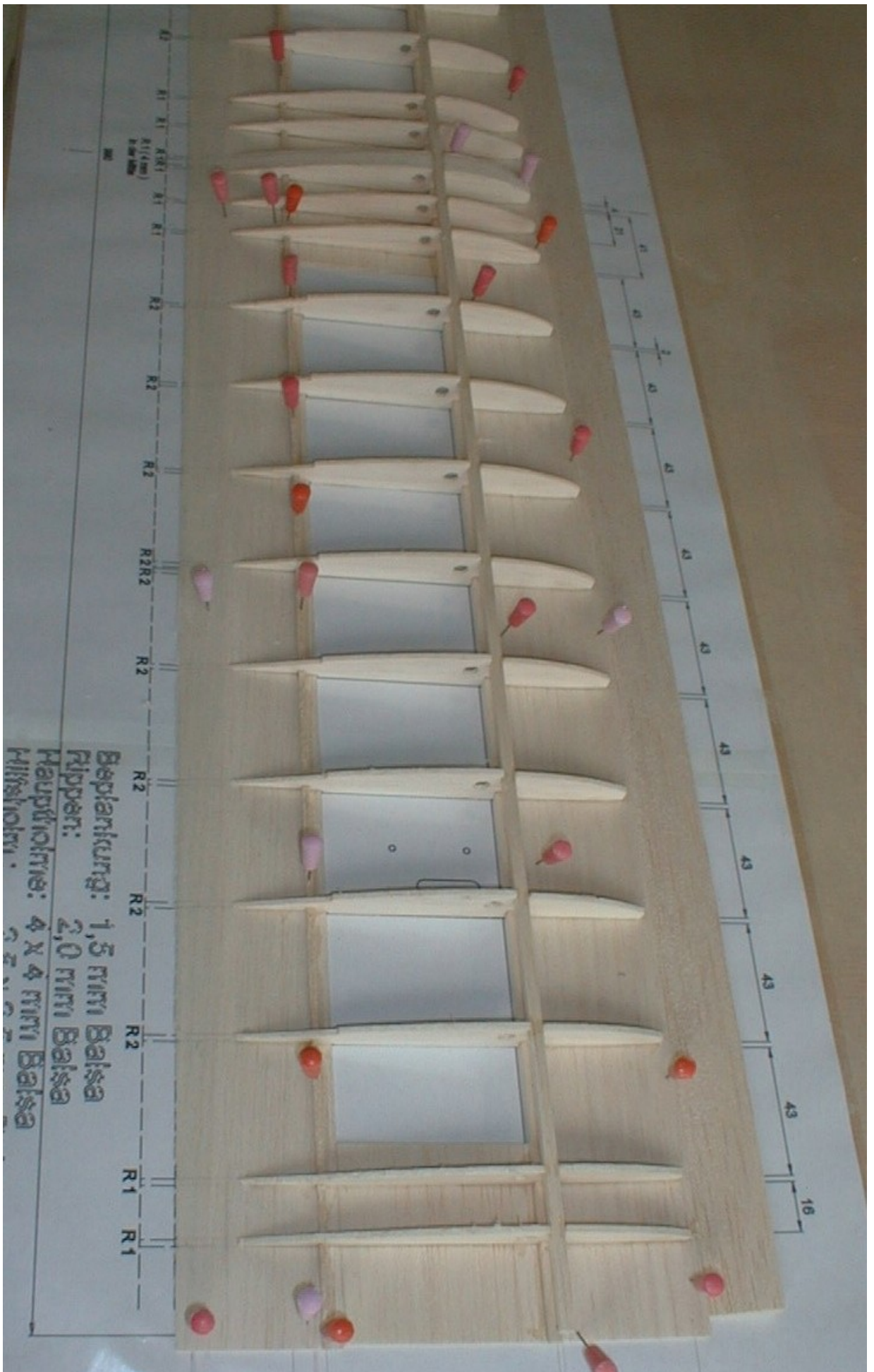
Wenn alle Rippen mit der unteren Beplankung verklebt sind kann der obere Hauptholm F4 eingeklebt werden.
Danach wird die Holmverkastung F 10 (Maserung senkrecht) eingebaut und der hintere Holm mit Balsaresten 2 mm aufgefüllt. (Teile F6). Im Bereich der später herauszuschneidenden Querruder werden aus Leistenstücken 6 x 6 mm (F 12) die Zwischenräume der Rippen aufgefüllt. Zwischen diesen Füllstücken und dem hinteren Holm F5 / F6 sollte ein Abstand von ca. 0.8 mm bestehen. Dazu kann man Abfallstücke vom 0,8 mm Birkenperrholzbrett verwenden.

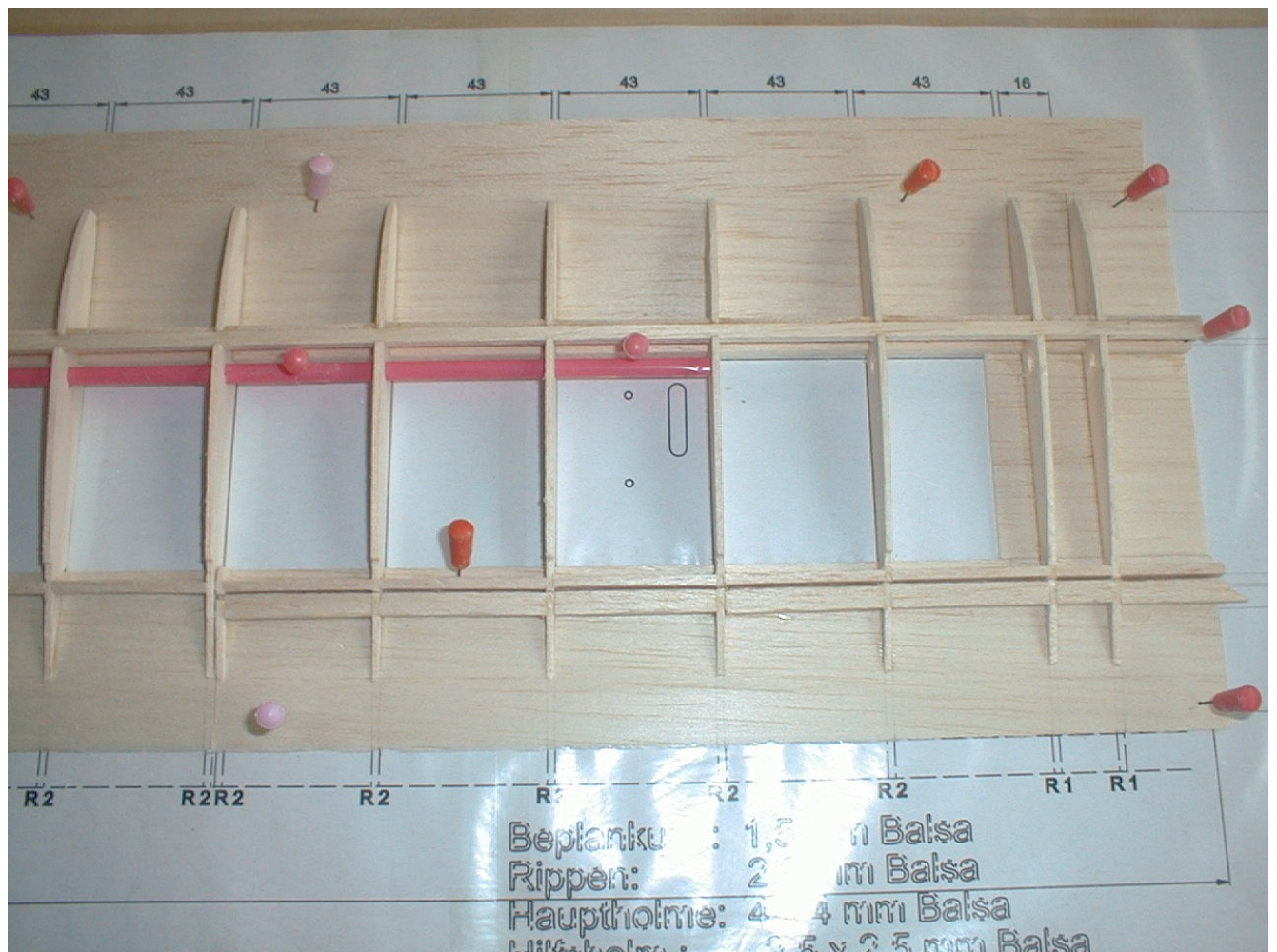
Die untere Beplankung wird nun an einigen Stellen in diesen Zwischenräumen durchtrennt, damit man später einige Ansatzpunkte zum Heraustrennen der Querruder hat.

Im Bereich der Ruderhornlagerstelle wird nun der Klotz F 11 eingeklebt.

Die folgenden Bilder sollen den Bau des Modells erleichtern.

Auf der dem Baukasten beiliegenden CD sind weitere Bilder vom Aufbau des MIKRO KARLI und anderen KHK-Modellen zu finden die noch deutlicher den Aufbau darstellen, da alles in Farbe dargestellt ist.





Es folgt nun der schwierigste Teil des Flächenbaus:

Die Endleistenbeplankung wird jetzt gemäß der gezeichneten Flächentiefe gekürzt und vorsichtig entsprechend der Rippenkontur ausgeschliffen. Dazu wird die Fläche vom Plan genommen und an der Tischkante gemäß den Schnitten A – A bis C – C verschliffen.

Es erfolgt jetzt das Aufziehen der oberen Beplankungsteile mit Weißleim. Zuvor noch die Kabelkanäle einziehen !!!

Dazu kann man die Beplankungsteile mit Leisten und Gewichten beschweren.

Wenn alles durchgetrocknet ist wird die Nasenbeplankung mit einem Schleifbrett bis an die Rippen heran plangeschliffen und die Nasenleiste F14 angeklebt.

Die Randbögen werden anschließend gemäß der Kontur nach Schnitt D – D schrägeschliffen und die Randbogenbeplankung angeklebt.

Die Fläche kann jetzt gemäß Zeichnung und Schnittbildern komplett verschliffen werden.

Für die Flächenbefestigung auf dem Rumpf werden noch in der Flächenmitte die Sperrholzverstärkung F 19 und das Röhrchen F 18 eingebaut.

Die Querruder werden mit einem scharfen Balsamesser und einer Feinsäge aus der Fläche herausgetrennt und gemäß dem Schnitt A – A verschliffen.

Mit einem 1,5 mm-Bohrer werden in die Querruder Schlitzte zur Aufnahme der Ruderhörner eingearbeitet. Die Ruderhörner werden zur Aufnahme der Schubstangen mit einem 0,8 mm –Loch ausgestattet und dann eingeklebt.

Wenn die Öffnungen für die Kabeldurchführungen auf der Unterseite angebracht sind und die Kiefernleisten F15 eingeklebt sind kann die Fläche feinverschliffen werden. Damit ist die Fläche vorbereitet zum Bespannen mit Bügelfolie.

Die Querruderservos werden mit den Teilen F 23 , F22 und F21 einfach an die Servodeckel F16 angeschraubt.

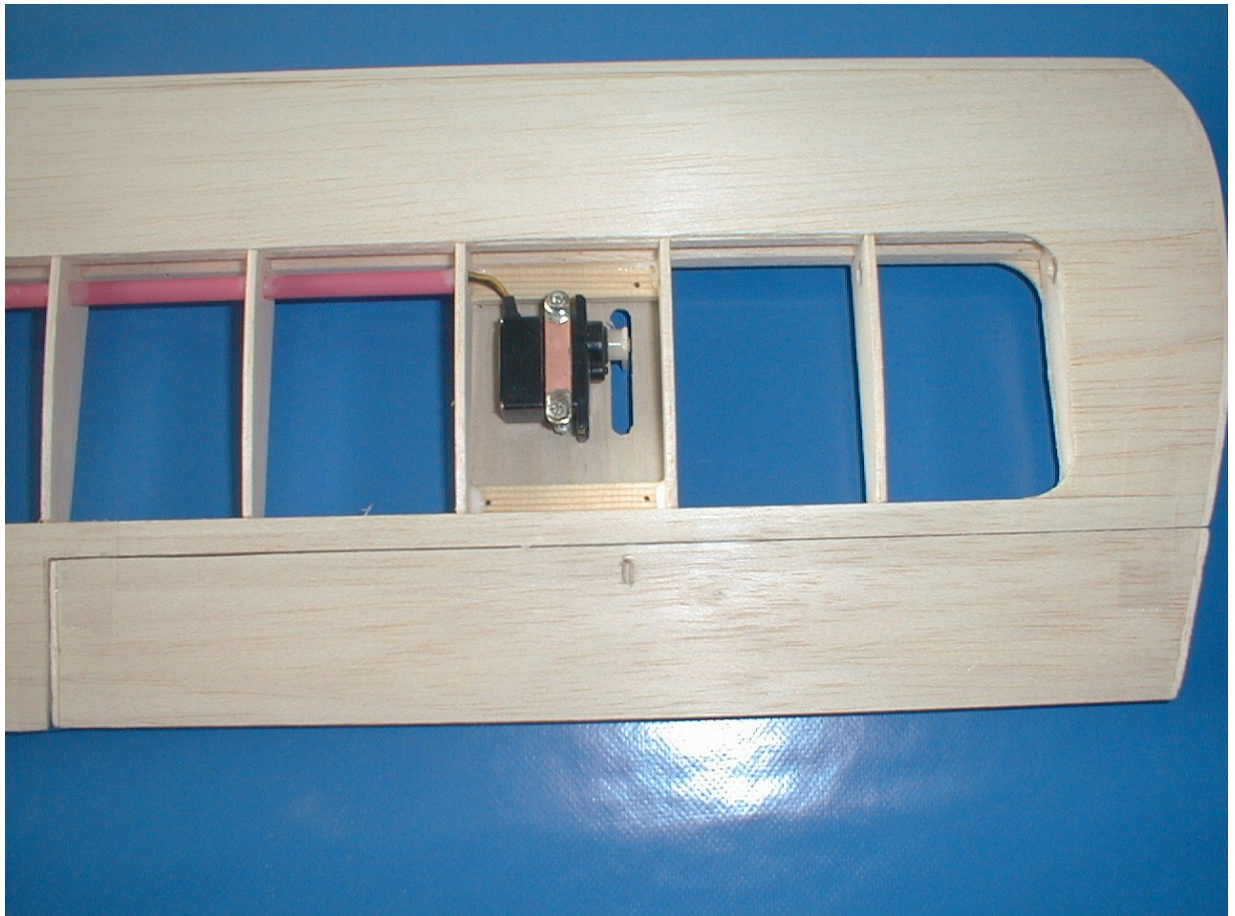
Die ganze Einheit wird dann nach dem Bespannen mit den Blechschrauben F24 oder Tesafilm an die Fläche geschraubt / geklebt.

Die Servostecker werden vom Servo abgetrennt und das Servokabel mit dem Kabel im Kabelkanal verlötet.

Es wird empfohlen unter der Flächenmitte eine 5-poligen MPX-Steckverbindung (grau) für beide Servos einzubauen. (Siehe Skizze)

Die Rudergestänge werden aus jeweils 2 Stück 0,8 mm Stahldraht hergestellt., die an einem Ende Z-förmig abgewinkelt sind. Diese Enden werden in den Servohebel bzw. das Ruderhorn eingehakt. Die geraden Teile werden nebeneinander gelegt und verlötet. (Servohebel und Ruderklappe auf Neutralstellung)

Damit ist die Fläche fertiggestellt.





3. Rumpfaufbau

Der Rumpfaufbau gestaltet sich leichter als der Bauplan auf den ersten Blick vermuten läßt.

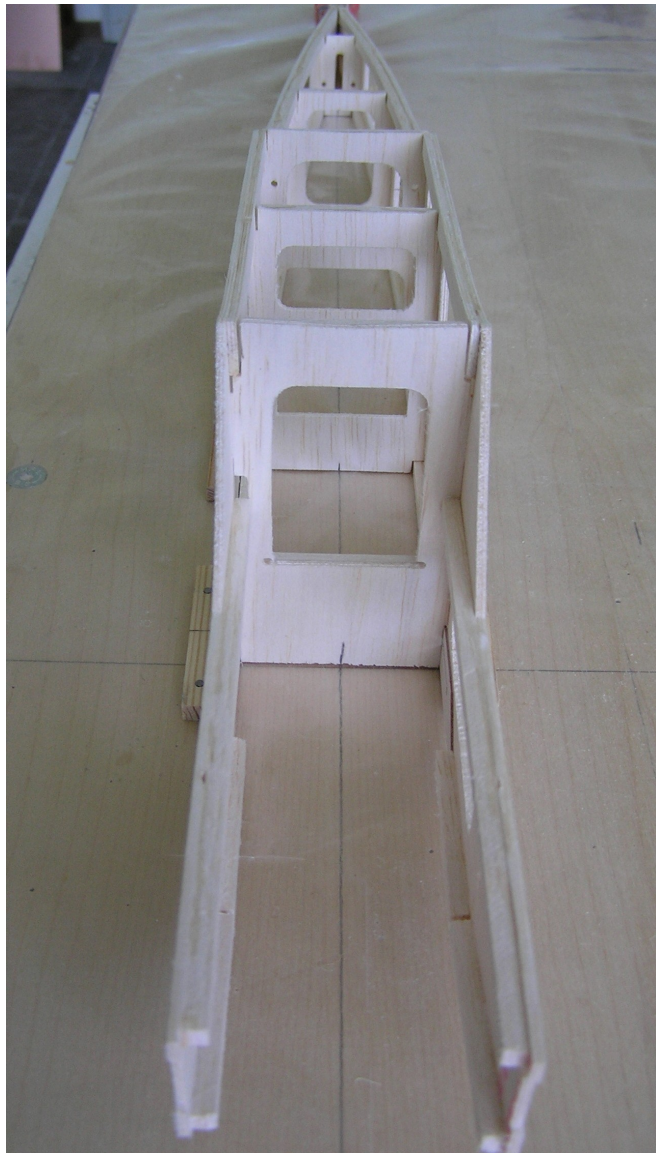
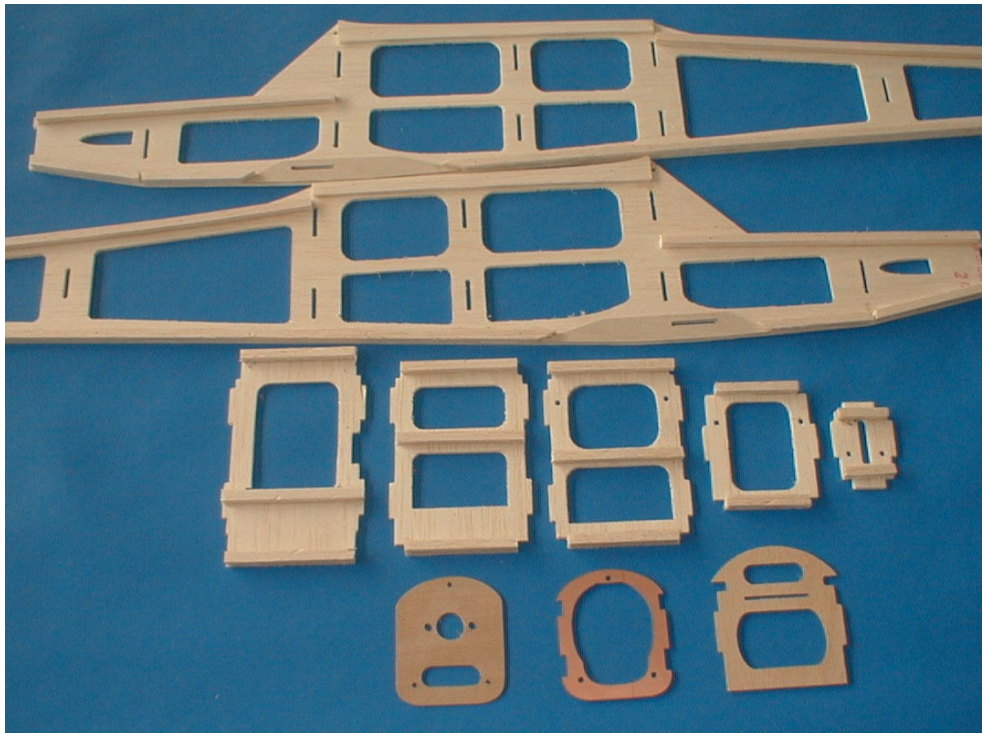
- Vor den Klebearbeiten werden zunächst bei Spant 1 die Muttern M2 weich angelötet sowie die Muttern M3 an Teil R13 angelötet. Dazu schraubt man die Muttern an die GFK-Cu-Teile an und lötet die Muttern unter Verwendung von Löt fett und Elektroniklot rundherum fest.
-
- Bei den Teilen R17 und R30 werden mit den entsprechenden Gewindebohrern die Gewinde geschnitten.

Für den Zusammenbau wird überwiegend Sekundenkleber (dünn) verwendet. Teile , die noch zueinander ausgerichtet werden müssen verklebt man am besten mit Sekundenkleber (dick).

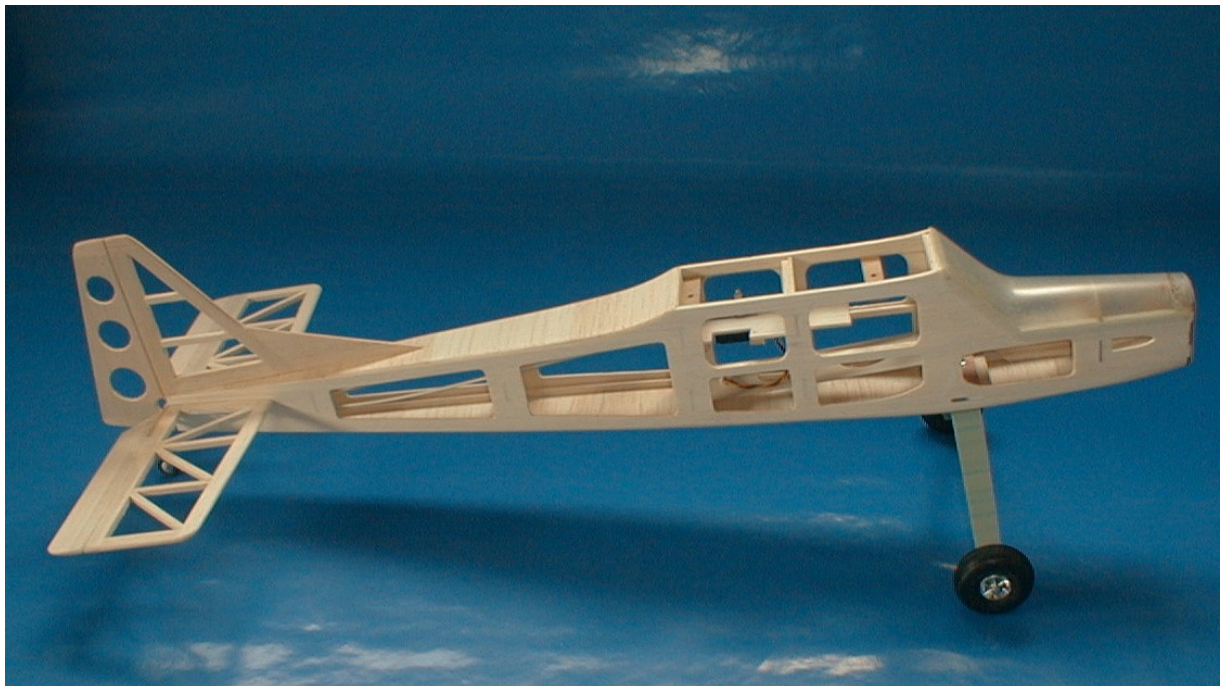
- Zunächst werden die Fahrwerksaufnahmen R3 und die Flächenauflagen R38 **innen** auf die Rumpfsseitenteile geklebt, wobei die Schlitze für R13 zur Deckung gebracht werden.

Achtung: Die Rumpfsseitenteile sind wegen des Seitenzuges unterschiedlich lang. Sie sind auch an der unterschiedlichen Kühlluftöffnung zu erkennen.

- Als nächster Arbeitsschritt erfolgt die Verstärkung der Spanten mit den Balsaleisten 4 x 4 mm (siehe Bauplan)
- Die Rumpfsseitenteile werden ebenfalls mit dieser Leiste nach Plan verstärkt.
(Leistenposition vor dem Ankleben durch Einstecken der Spanten überprüfen)
- **Wichtig:** Die Gurte R4 am Rumpfeende werden jetzt schräg angeschliffen bis zum Rumpfsseitenteil R1 / R2 damit der Rumpf hinten bis auf ca 4 mm zusammengezogen werden kann.
Es ist hilfreich sich eine kleine Helling mit Leisten aufzubauen und den Rumpf nach der Mittellinie auszurichten.
(Spante in der Mitte markieren)



- Die Spanten 3 bis 5 werden mit den Seitenteilen R1 und R2 im rechten Winkel verklebt.
- Wichtig ist nun das Teil R16 mit der Gewindeplatte R17 von vorn in den Rumpf einzuschieben, da dies später nicht mehr möglich ist. (Achten Sie bei Teil 16 auf die vordere Schräge (Seitenzug)). Die Verklebung von R16 mit den Spanten kann zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen.
- Es erfolgt jetzt der Einbau der Fahrwerkshalterung R12 und R13 unter weiter Überprüfung der Rechtwinkligkeit des Rumpfes.
- Um nun die restlichen Spanten einkleben zu können ist es erforderlich mittels eines geraden Bleistiftstriches auf dem Baubrett und der Anbringung von Mittelmarkierungen auf den Spanten (Unterseite) die Geradheit zu überprüfen.
- Einkleben der Spanten 1 und 2 sowie 6 und 7. (Richtung überprüfen)
- Verklebung von Akkuhalterung R16 mit den Spanten.
- Anschrauben des GFK-Fahrwerks.
- Bowdenzugrohre \varnothing 2 mm in den Rumpf über Kreuz einziehen und verkleben.
- Anpassung des Formklotzes R22 und aufkleben der oberen und unteren Beplankung R21.
- Röhren der Haubenverriegelung R 24 einkleben
- Motorspant R23 anschrauben.
- Nach dem Trocknen wird der Rumpf gemäß den Spantenschnitten verschliffen. Kleine Lücken bei den Verzäpfungen werden mit Balsa-Leichtspachtel gefüllt.
- Tragfläche mit Nyloonschrauben M4 und Halterungen R30 an den Rumpf anschrauben und die Halterungen R30 ausrichten und mit Sekundenkleber (dick) fixieren. Danach die Tragfläche abschrauben und die Halterungen mit eingedicktem EP-Harz nachkleben.
- Servobrett R31 mit Kiefernleistenverstärkung R32 und Halterung R33 einbauen
- **GFK-Motorhaube anpassen:** Dazu werden die Rumpfseitenwände im Bereich der Überlappungen leicht schräg angeschliffen bis die Haube ohne Spannung sauber anliegt. Die Bohrungen für den 0,8 mm Stahldraht werden angezeichnet und gebohrt. Das Röhren R27 wird mit dem Spant R26 verklebt und auf die obere M2-Schraube in Spant 1 aufgesteckt. Die GFK-Haube wird aufgesetzt, mit dem Stahldraht 0,8 mm befestigt und mit dem Spant R26 verklebt. (GFK-Haube gut anschleifen; mit Sekundenkleber (dick) fixieren und mit eingedicktem EP-Harz nachkleben) Damit die Haube leicht abgenommen werden kann wird die vordere M2-Schraube soweit gekürzt, daß sie nur noch ca 2 mm in das Röhren R27 hineinreicht. Zusätzlich wird das Gewinde noch etwas konisch weggefeilt. Die obere Haubenaufgabe wird vor der Tragfläche soweit weggeschliffen, daß die Haube nach dem Herausziehen des Stahldrahts nach hinten und oben abgenommen werden kann. GFK-Haube mit Motorspant R23 bündig schleifen. Alternativ kann man auch die Schraube M2 so belassen und zum Akkuwechsel die Schraube etwas herausdrehen bis sich die Haube nach oben abnehmen lässt.
- GFK-Teile anschleifen, grundieren und lackieren.
- Servos mit Holzschrauben und Scheiben einbauen. (Empfehlung: Lange Servokabel kürzen um den „ Kabelsalat “ zu minimieren.
- Rumpf mit Oracover-Folie bespannen, Dekorsatz (Fenster und Schriftzüge) anbringen.
- Tragfläche anschrauben.
- Leitwerke einbauen (Ausrichten und Ankleben)
- Spornrad mit EP-Harz (eingedickt) ankleben. (Obere Lagerung des Spornrads in der Dämpfungsfläche des Seitenleitwerks)



4. Anlagen-/ Motoreinbau

- Der Elektromotor wird mit 3 Kondensatoren entstört und an den Spant R23 angeschraubt.
- Der Drehzahlsteller wird mit zwei kurzen Siliconkabelstücken an den Motor gelötet. Motor samt Drehzahlsteller werden durch die Spante 1 bzw. 2 eingeschoben.
- Das Impulskabel des Drehzahlstellers wird durch den Spant 3 zum Empfänger geführt. Es wird empfohlen direkt vor dem Empfänger einen Ferritring in das Kabel einzubauen.
- Der Empfänger Piko4/5 (MPX) klemmt sich ein zwischen Servobrett R31 und Spant 4 und kann zusätzlich noch durch einen kleinen Gummiring gesichert werden. Die Antenne wird hinter der Fläche aus dem Rumpf herausgeführt.
- Der Antriebsakku (8 Zellen) wird am besten über 2 mm Goldkontaktstecker an den Regler angesteckt. Der Akkupack wird mit Klettband so auf dem Akkubrett befestigt, daß der Schwerpunkt ohne Trimmgewichte eingehalten werden kann. Das Laden oder Wechsel des Akkus erfolgt durch das Abnehmen der GFK-Haube. Das Akkubrett wird an die Akkuhalterung mit einer M3-Nylonschraube angeschraubt.
- Die Rudergestänge werden wie bereits im Kapitel Tragflächenbau an die Ruderhörner angebaut. Die Rumpfservos erhalten am besten die Gestängeanschlüsse von Graupner (Best.-Nr.: 1177)
- Der Propeller wird auf die gut entfettete und angeraute Motorwelle mit einem Tropfen Sekundenkleber (dick) aufgeschoben.

5. Einstellwerte

- **Größe der Ruderausschläge:**

Querruder:	nach oben 10 mm	nach unten 6 mm
Höhenruder:	nach oben 10 mm	nach unten 8 mm
Seitenruder:	nach links 10 mm	nach rechts 10 mm

Mischfunktionen:

Kombi-Switch

Querruder als Flaperon

Schwerpunkt:

Siehe Angabe im Rumpfplan

Sollten Sie noch Fragen, Wünsche oder Anregungen haben, wenden Sie sich bitte an uns.

Anlage: Baupläne
Stückliste / Packliste
Querruderverkabelung