KHK
Kunststofftechnik

**( Inh. Karl-Heinz Klotzbach )**
**August-Vilmar-Staße 5 ; 34576 HOMBERG ;**
**Telefon: 05681 – 4451 Fax: 931967 / Handy: 0172 5647613**
**e-mail: khklotzbach@khk-flugmodelle.de**

# Bauanleitung „ Little Karli „

Sehr verehrter Kunde,

Sie haben einen Baukasten unseres Modells ***„Little Karli“*** erworben.

Wir danken Ihnen dafür, daß Sie sich für unser Produkt ***„Little Karli“*** begeistern konnten und wünschen Ihnen viel Spaß beim Bau und insbesondere beim Fliegen dieses Modells.

Für den Bau des Modells wird ein gerades Baubrett benötigt.
Gut geeignet ist dazu ein Holztürblatt, welches in Holzhandlungen oft günstig zu erwerben ist.

Prüfen Sie zunächst an Hand der Packliste die Vollständigkeit des Baukastens.
Die Zuordnung der Teile sollte mit Hilfe der Stückliste und des Bauplans keine Probleme bereiten.
Bei Balsaholz gibt es immer Schwankungen von Gewicht, Härte und Faserverlauf des Materials.
Verwenden Sie deshalb bei der Leistenauswahl die härtesten Leisten für die Hauptgurte und Holme. Die 4 Balsaflächenholme sind bereits ausgesucht und gekennzeichnet.

**Alle GFK-Teile sind mit klarem Wasser abzuwaschen** ( Trennlack auf der Oberfläche )
Vor dem Lackieren die Teile anschleifen und mit Spritzfüller grundieren.

## ***Leitwerkaufbau:***

Am besten ist es mit dem Bau der Leitwerke zu beginnen.
Dazu werden die Einzelblätter des Bauplans an den Klebemarkierungen mit Tesafilm zusammengeklebt und auf das **ebene** Baubrett mit Tesafilm oder Tesakrepp aufgeklebt und mit klarer **PVC-Schutzfolie** abgedeckt damit die Bauteile nicht am Plan festkleben.

Trennen Sie die Bauteile aus den Fräsbrettern heraus und verputzen Sie die Kanten mit einem Schleifbrett. Ein Schleifbrett ist bei Arbeiten an Holzmodellen für ein gutes Arbeitsergebnis sehr wichtig, damit keine Wellen in die Bauteile geschliffen werden. Man kann sich diese Bretter leicht selbst herstellen:
Schneiden Sie einen beschichteten Spanplattenstreifen (19 mm) auf das Format 50 x ca. 300 bis 500 mm zu und kleben Sie beidseitig mit doppelseitigem Klebeband Schmirgelpapier unterschiedlicher Körnung auf. Gut dafür geeignet sind gebrauchte Bänder von Bandschleifern, die Sie beim Schreiner Ihres Vertrauens bekommen können. Mit den üblichen kurzen Schleifklötzen lassen sich die Bauteile nicht so gut verschleifen.

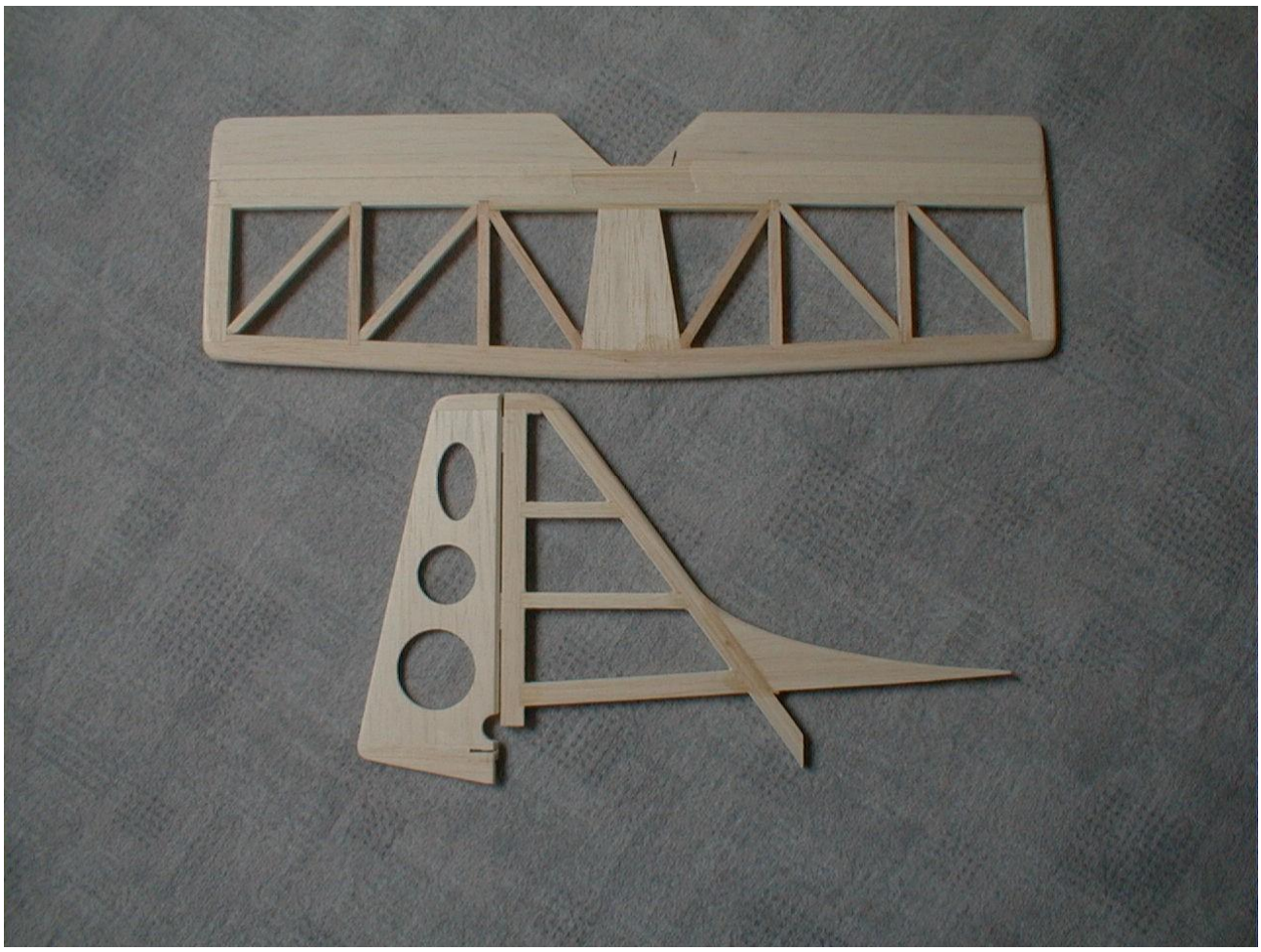
Verkleben Sie die einzelnen Bauteile wie gekennzeichnet auf dem Baubrett mit Weißleim.
Wir verwenden immer wasserfesten **Propeller-** oder auch **Parkettleim**, der schnell und transparent aushärtet. Überstehenden Leim sofort mit einem Holzkeil oder Haushaltspapier entfernen, da sich gerade bei den weichen Balsahölzern die Leimraupen schlecht wegschleifen lassen. Zum Befestigen von Bauteilen auf dem Baubrett haben sich die Baunadeln ( Best.-Nr.: **Ex 3441** ) sehr gut bewährt.

Die wenigen noch einzupassenden Balsaholzleisten lassen sich am besten mit den **ZONA-Feinsägen** zuschneiden. Für Kieferleistenzuschnitte sollten diese Sägen nicht verwendet werden , um die Standzeiten zu erhöhen. Für die Kieferleisten verwendet man die normalen **PUK-Sägen** mit den auswechselbaren feinzahnigen Metallblättern.

Nachdem die Bauteile durchgetrocknet sind, werden Sie vom Baubrett genommen und mit der Schleiflatte nach Plan verschliffen.

Beim Höhenruder ist vorgesehen die Ruderkante einseitig schräg zu schneiden und die bespannten Teile mit Scharnierband zu befestigen. Beim Seitenruder sind die beiliegenden Faserscharniere vorgesehen , die mit Sekundenkleber (dünn) **nach dem Bespannen** eingeklebt werden.  Es ist zu empfehlen die Schlitze für die Scharniere mit einem Balsamesser herzustellen und erst danach die Kanten schräg zu schleifen.

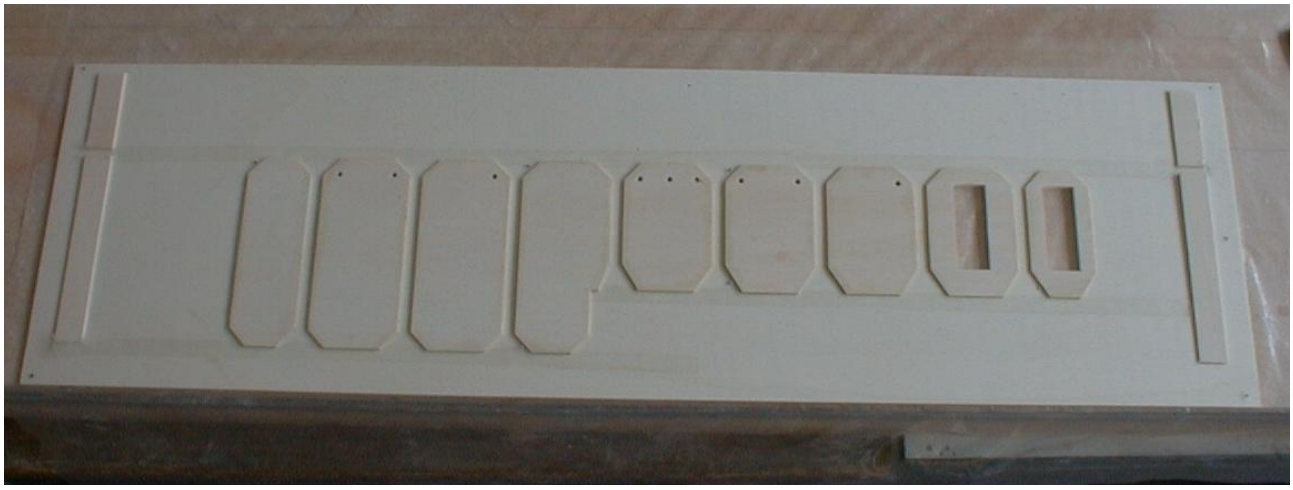
Die Leitwerksteile sind nun fertiggestellt und können bespannt werden.



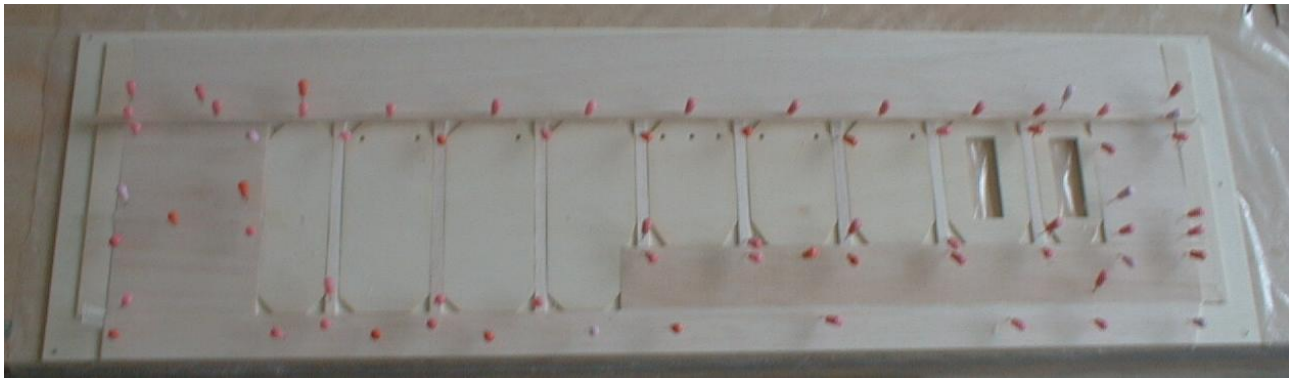
Die fertigen Leitwerksteile.

# ***Flächenaufbau:***

**Die Flächenhälften werden einzeln in der beiliegenden Flächenhelling aufgebaut.**
Dazu wird die Helling auf das mit Folie abgedeckte **ebene** Baubrett so aufgenagelt, dass die Hinterkante der Helling mit der Baubrettkante abschließt . Das ist wichtig, damit später an dieser Kante die Beplankung ausgeschliffen werden kann,
Die Helling selbst wird überall dort wo Klebestellen der Beplankungsteile sind mit Paketklebeband (braun oder transparent) beklebt damit die Beplankung nicht an der Helling festklebt.
Jetzt werden noch die 6 mm Hellingfüllstücke **ohne Kleber** in die Ausfräsungen der Helling eingelegt.
Diese Stücke dienen als Anschlag für die Beplankungsteile der Unterseite ( **F1 , F2, F3. F4, F5** und **F9** ) und dem Hauptholm **F 6** der auf der Nasenbeplankung **F3** aufliegt.
Die oben genannten Beplankungsteile der Flächenunterseite werden passend zugeschnitten und mit Weißleim in der Helling verklebt.



Flächenhelling vorbereitet zum Aufbau der rechten Flächenhälfte



Flächenhelling mit unterer Beplankung , Rippenaufleimern  und Hauptholm

Beim nächsten Arbeitsschritt werden alle **Rippen Typ1 - 4** , Nasenleistenkamm **F7** , hinterer Holm **F26** und Querruderholm **F27** aus den Fräsbretten herausgetrennt und verputzt.
Hellingteil **X** entfernen (siehe Bild ).
Die Rippen werden jetzt mit den Holmen und dem Nasenleistenkamm **ohne Kleber** zusammengesteckt und auf dem unteren Hauptholm aufgesteckt und auf der Beplankung ausgerichtet.
Als Orientierung dienen dazu die Rippenaufleimer ( mittig ).
Zwischen den Querruderholm und dem hinteren Hauptholm werden 0,8 mm breite Sperrholzstücke ( Reste des Servodeckelbrettchens ) eingeschoben, um einen Spalt zu

erzeugen. Das Querruder wird zusammen mit der Flächenhälfte aufgebaut und erst nach dem Verschleifen der Fläche an dieser Stelle herausgetrennt.
**Achtung: Die erste innere Rippe Typ 1 sitzt wegen der leichten V-Form der Fläche leicht schräg. Die Kieferleisten F13 nicht vergessen mit einzubauen .**

Wenn alles richtig ausgerichtet ist werden die Rippen und Holme mit der unteren Beplankung und dem unteren Hauptholm mit dünnen Sekundenkleber verklebt. ( Kleber seitlich an den Rippen, Holmen entlang laufen lassen.)
***Tipp.:*** Gewichte auf dem Rippengerüst ( z.B. Metallvierkantrohre ) verhindern das Verrutschen der Bauteile und verhindern auch dass die Beplankung die Rippen unter Umständen nach oben drückt.

***Tipp:*** Sekundenkleber (dünn) kann man am besten mit einer aufgesetzten Metallnadel einer Einwegspritze dosieren. Wenn die Kanüle zugesetzt ist wird diese einfach mit einem Feuerzeug erhitzt wobei der eingetrocknete Kleber verdampft.

Im Nasenbereich wird die Hilsleiste soweit unter die Beplankung geschoben bis sie an den Rippen anliegt und ebenfalls mit Sekundenkleber verklebt.
Die weiteren Verklebungen werden jetzt wieder mit Weißleim durchgeführt. Dieser Kleber ist dem Sekundenkleber vorzuziehen. Beim Aufbau der Karli-Fläche mit dieser Hellingmethode ist jedoch die Verwendung von Weißleim wesentlich umständlicher da sehr schnell gearbeitet werden müsste da doch viele Bauteile innerhalb kurzer Zeit zusammen gefügt werden müssen.

Wenn jetzt noch der obere Hauptholm F6 eingeklebt wird befindet sich die Flächenhälfte in dem unten dargestellten Aufbaustadium.
**Achtung: Oberen Holm außen länger überstehen lassen wegen der Ausbildung des Randbogens.**

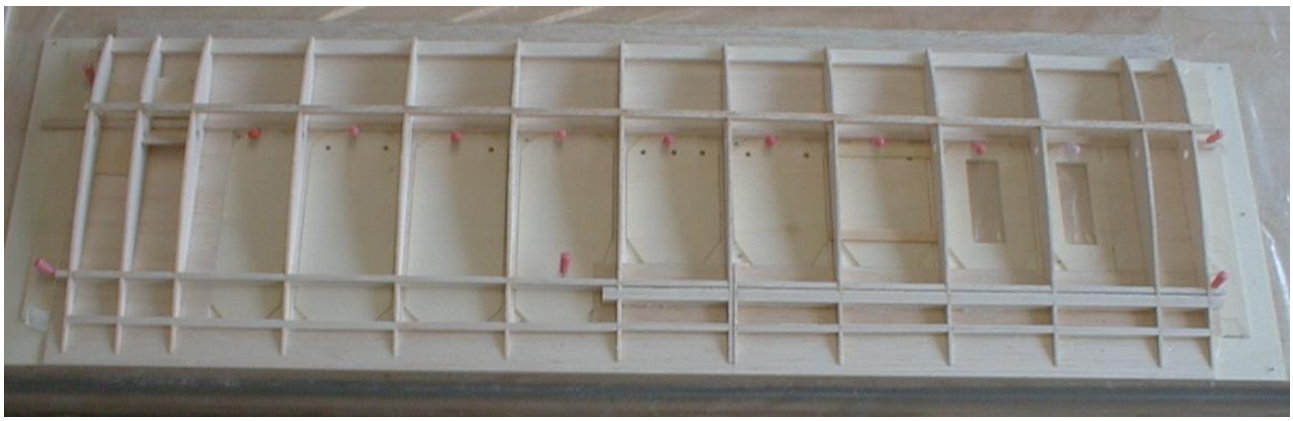
X Dieses Füllstück vor dem Aufsetzen der Rippen und Holme aus der Helling entfernen, um die Kiefernleisten **F13** mit den Rippen verkleben zu können.

Die Hauptholme werden mit den Teilen **F10** und **F11** verkastet. ( Faserrichtung senkrecht )
Man kann die ersten beiden Rippen (Flächenmitte) wie in der Abbildung gezeigt ausfräsen / ausfeilen um Platz zu schaffen für den Flächenverbinder **F12** wenn der obere Hauptholm eingeklebt ist. Es ist jedoch genauso möglich erst die Verkastung **F11** einzukleben und dann die Rippen auszufeilen / auszufräsen.

Wenn der Tragflügel mit 3 Nylonschrauben M5 auf dem Rumpf befestigt werden soll, müssen jetzt die in der Flächenzeichnung grau dargestellten Felder mit Balsaresten aufgefüllt werden. Bei der Montage der Tragfläche mit Gummiringen können die Felder in der Flächenmitte ungefüllt bleiben.
Eine Füllung schadet aber auch bei der Gummiringmontage nicht, da die Druckfestigkeit in diesem Bereich deutlich erhöht wird. Man kann dann auch noch nachträglich auf die Schraubverbindung zurückgreifen.
Es folgt jetzt für den weniger geübten „Holzwurm“ eine etwas schwierigere Arbeit:

Die Füllstücke, Holme und die Endleiste sind wie in den Flächenschnitten dargestellt entsprechend der Rippenkontur zu verschleifen. Dazu wird wiederum das Schleifbrett verwendet. Mit etwas Übung gelingt auch das ohne das Profil umzugestalten.

Rippen 1 und 2 ausgefeilt für den späteren Einbau des Flächenverbinders.



Auf diesem Bild ist noch eine Maßnahme zu sehen die nicht in der Zeichnung enthalten ist aber wesentlich mehr Festigkeit in die Endleiste bringt:
Im vorderen Bereich der Endleiste wurden noch zwischen den Rippenfeldern Balsastreifen eingeklebt. Dadurch erhält die Endleiste mehr Druckfestigkeit bei nur geringem Mehrgewicht der Fläche. (empfehlenswert )

Die nächsten Arbeitsschritte sind der Einbau des Kabelkanals **F23** und der oberen Flächenbeplankungen und Rippenaufleimer wie in der Zeichnung dargestellt.

**Achtung: Beplankungen außen wegen der Randbogengestaltung weiter überstehen lassen.**

Nach dem Trocknen der Bauteile kann die Flächenhälfte aus der Helling genommen werden.

Es folgt das Verschleifen der Nasenbeplankung und das Ankleben der Nasenleiste **F8**.

Verwenden Sie als Unterlage zum Verschleifen der Bauteile eine Schaumgummimatte oder eine Styroporplatte, um die empfindlichen Holzoberflächen der Bauteile zu schonen !!!

Flächenmitte und Randbogen werden jetzt mit dem Schleifbrett gemäß Zeichnung verschliffen und der Randbogen aus den Teilen **F19** und **F20** angeklebt und ebenfalls verschliffen.

Die gesamte Oberfläche der Flächenhälfte kann nun grob verschliffen werden.( Schleifpapier mit Körnung 320 bis 400.
Das Querruder kann jetzt mit einer Balsmesserklinge und einer Feinsäge ( z. B. **ZON 300** ) von der Fläche abgetrennt werden. Die Vorderkante des Querruders wird gemäß den Schnittzeichnungen noch schräg angeschliffen und der Schlitz für den GFK-Ruderhebel mit einem 1,5 mm-Bohrer ausgebohrt und mit einer flachen Schlüsselfeile nachbehandelt.
Das Einkleben des Ruderhebels erfolgt am besten nach dem Bespannen des Querruders.

Zustand der Flächenhälfte bei Entnahme aus der Helling. Es fehlen noch die Aufleimer auf dem hinteren Holm.

Der Aufbau der zweiten Flächenhälfte erfolgt sinngemäß.

Die Helling wird umgedreht und dann erfolgt der Aufbau wie beschrieben.

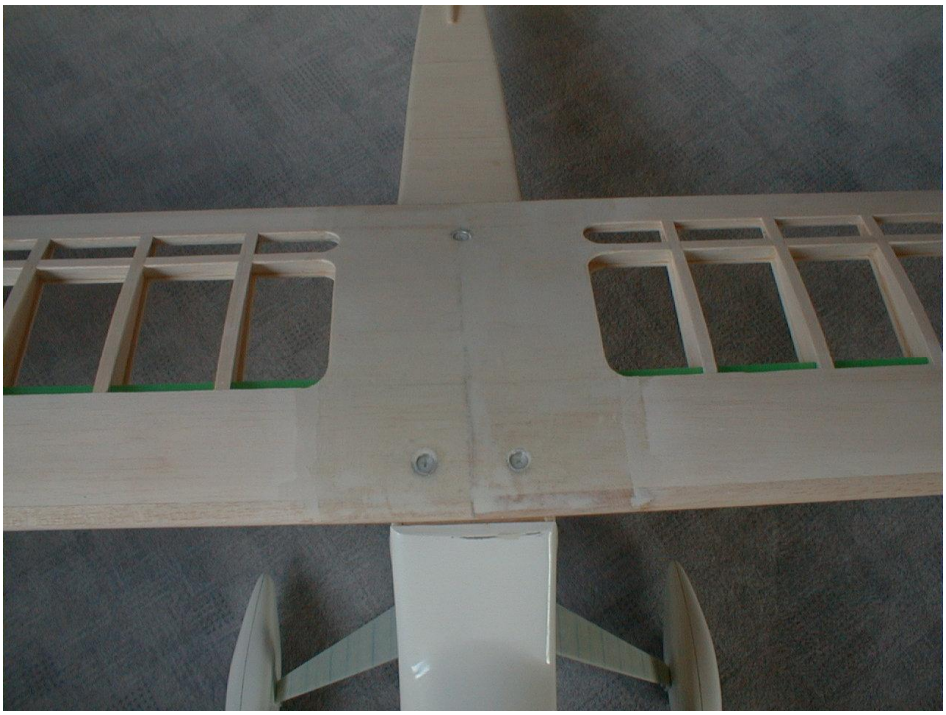
Wenn beide Flächenhälften fertiggestellt sind erfolgt der Zusammenbau:

Dazu wird ein Flächenhälfte plan auf das mit Folie abgedeckte Baubrett gelegt und beschwert. Der Flächenverbinder F12 wird mit eingedicktem Epoxidharz in den Holmkasten eingesetzt und die Flächenhälften werden stumpf aneinandergeklebt. Dazu kann der Rest des Epoxidharzes oder Weißleim verwendet werden, Die andere Flächenhälfte wird an der letzten Rippe bis zur Aushärtung um ca. **15 mm** unterlegt .( V-Form )

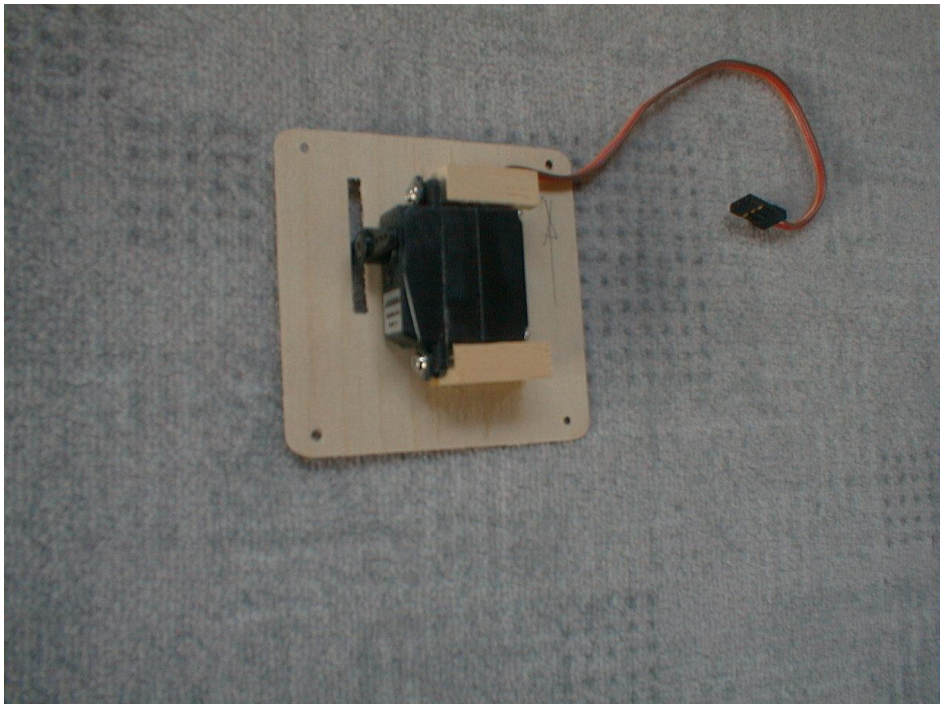
Nach der Aushärtung wird die Übergangsstelle verschliffen und der in der Zeichnung schraffierte Teil der Fläche auf der Ober- und Unterseite mit einer Lage Glasgewebe 105 g / m² ( Köper 1/3 ) und Epoxidharz überzogen.

Bei der Flächenbefestigung mit 3 Nylonschrauben M5 sind natürlich vor dem Gewebeüberzug die Einsätze (ALU-Drehteile ; als Zubehör erhältlich) einzubauen.

Fläche Little Karli mit Nylonschraubenbefestigung auf dem Rumpf



Befestigung des Querruderservos auf dem Servodeckel F14 mit Abachiholzklötzen F21



# Rumpfaufbau

Zuerst werden alle Sperrholzteile für den Rumpfaufbau aus den Fräsbrettern herausgetrennt. Dazu eignet sich gut die Zona–Feinsäge , ein scharfes Stecheisen oder zur Not auch ein stabiles Messer ( Abbrechklingenmesser ). Mit dem Schleifbrett werden die Sägestellen geglättet.

Stecken Sie die Spanten zur Probe in die Seitenteile ein um zu überprüfen, dass die Passungen in Ordnung sind. Die Teile sind so gezeichnet und gefräst, dass eine Klemmung der Teile vorhanden ist. **Durch Toleranzen in der Materialstärke des Holzes kann unter Umständen eine Nacharbeit der Schlitze in den Seitenteilen erforderlich sein.**

**ACHTUNG !**

Die Zapfen der Spante sind absichtlich geringfügig länger als erforderlich um Sie nach dem Verkleben mit den Seitenteilen bündig zuschleifen zu können. Das bedeutet, dass man die Spante nicht bis zur Auflage auf den Seitenteilen eindrücken kann wenn die Seitenteile auf dem Baubrett aufliegen.
Die Seitenteile sind in dem jetzigen Zustand recht empfindlich, so dass man vorsichtig mit den Teilen umgehen muss. Nach dem Verkleben des Rumpfes werden Sie feststellen, dass der ganze Aufbau eigentlich schon zu stabil geworden ist.
Aber es handelt sich bei dem Modell ja um einen Trainer, der ruhig ein wenig stabiler ausfallen soll als eigentlich notwendig. ( für einen geübten Modellpiloten )

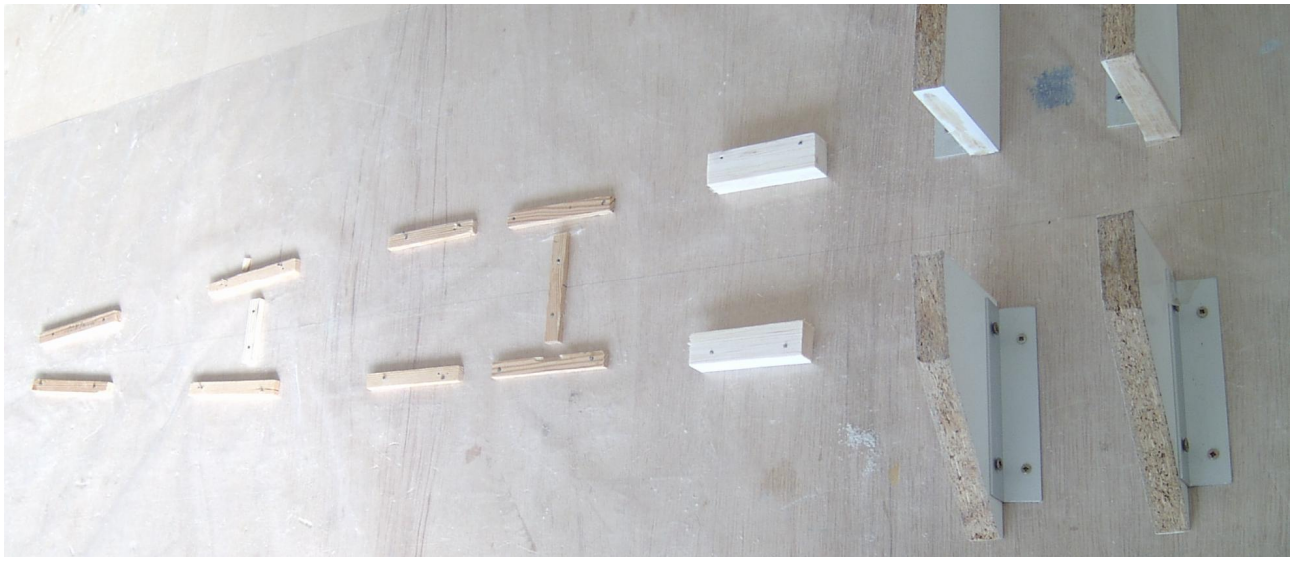
Heften Sie die beiden Seitenteile **R1** und **R2** auf das mit Folie abgedeckte gerade Baubrett um die Hauptgurte und die Gitterstege auf der Innenseite aufkleben zu können. ( Weißleim )
**Hierbei ist unbedingt darauf zu achten, dass die richtige Seite mit den Teilen bestückt wird**.
**Wegen des eingebauten Motorseitenzuges ist das rechte Rumpfseitenteil R2 kürzer als R1**.

Die Seitenteile werden , wie auf der obigen Abbildung zu sehen, mit den Balsaleisten **R21**, **R22**, **R27** und den Kieferleisten **R23** innen ausgestattet. Die Hauptgurte R 21 werden bündig mit der Außenkanten von R1 und R2 aufgeklebt.
Verwenden Sie die Rumpfspanten zur Fixierung der Leisten. ( Spanten nur zur Probe einstecken aber nicht einkleben. )
Die Flächenauflage **R12** und die Fahrwerksaufnahme **R13** werden ebenfalls aufgeklebt.

Während der Trockenphase der Seitenteile kann die einfache Rumpfhelling vorbereitet werden. Zunächst werden auf alle Spante oben und unten mit Bleistift eine Mittelmarkierung angezeichnet.
Die Helling selbst besteht nur aus einer geraden Mittellinie an der die Spanten ausgerichtet werden und aus einigen Leistenstücken im Bereich der Spante, die den Rumpf positionieren.

Im vorderen Rumpfbereich kann man zusätzlich noch mit Winkelstücken arbeiten, was genauer ist.
Stecken Sie den Rumpf mit Seitenteilen und Spanten **ohne** Klebstoff zusammen und legen Sie den Rumpf mit der Unterseite hinten auf der aufgezeichneten Mittellinie ab.
Nageln Sie kurze Leistenstücke aus Abfallholz im Bereich der Spanten auf das Baubrett und fixieren Sie damit den Rumpf. ( Kontrolle: Deckung Mittellinie mit der Spantenmittelmarkierung. )
Achten Sie darauf, dass dabei die Spante jetzt sauber verzapft in die Seitenteilen bis zu Auflage hineinragen.

**Rumpfhelling**



**Rumpf in Helling**

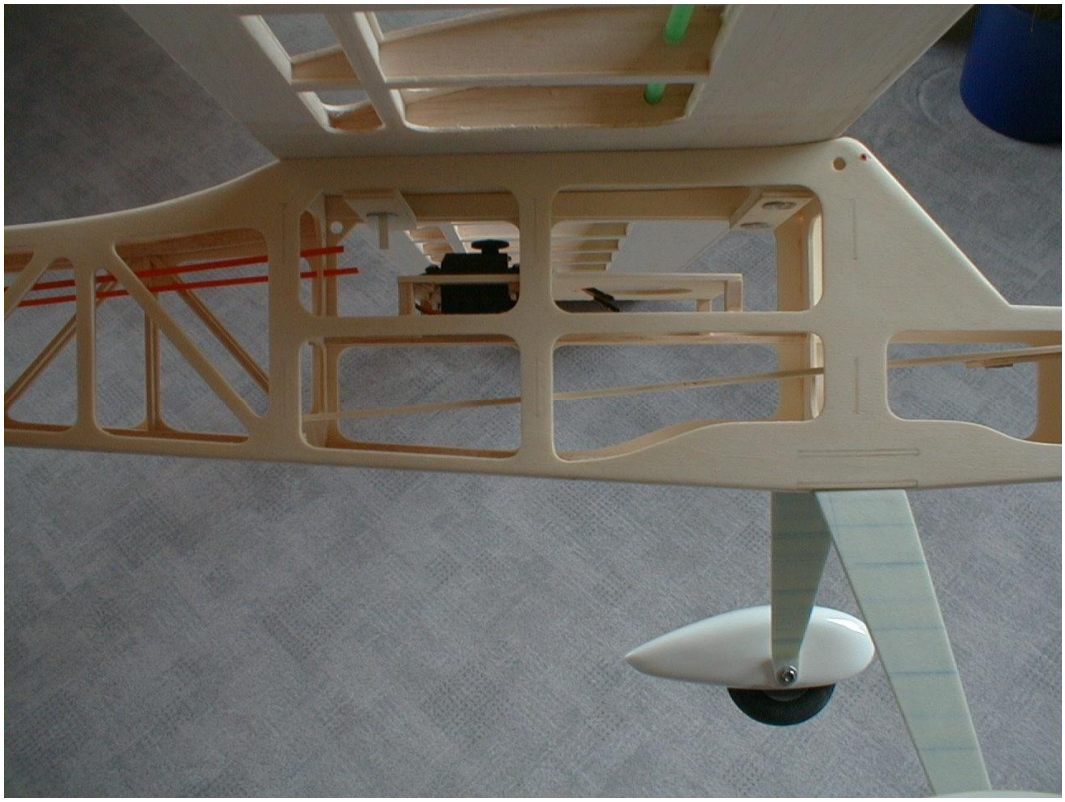
Wenn alle Teile perfekt sitzen und die Richtung und Winkligkeit der Bauteile nochmals überprüft wurde wird der Rumpf wieder aus der Helling entnommen und zerlegt.

**Bei der Verbrennerversion wird die Akkurutsche nicht eingebaut. Es ist empfehlenswert bei der Verbrennerversion die Bohrungen in den Spanten R5 und R6 für den jeweiligen Motorträger vor dem Einbau der Spante zu setzen.** ( Falls nicht die vorgesehenen Bohrungen verwendet werden können.) **Bitte auf den richtigen Einbau der Spante achten.** ( Der Motorträger ist wegen des erforderlichen Seitenzuges von Vorn gesehen nach rechts versetzt. )
Jetzt kann der Rumpf unter Zugabe von Weißleim erneut zusammengesteckt und in der Helling zum Ausrichten und Aushärten fixiert werden.
Folgende Bauteile sollten dazu miteinander verklebt werden:
Seitenteile **R1** und **R2** (mit dem Leistenaufbau) , Spante **R4, R5, (R6** bei der Verbrennerversion), **R7, R8, R9, R10, R11**, oberes Fahrwerksbrett **R25** und Spornhalterung **R31**

**WICHTIG: Bei der Elektroversion muss die Akkurutsche R17 mit dem Aufdoppler R18 und den beiden Einschlagmuttern R14 gleich mit eingesetzt werden weil ein späterer Einbau schlecht möglich ist.**

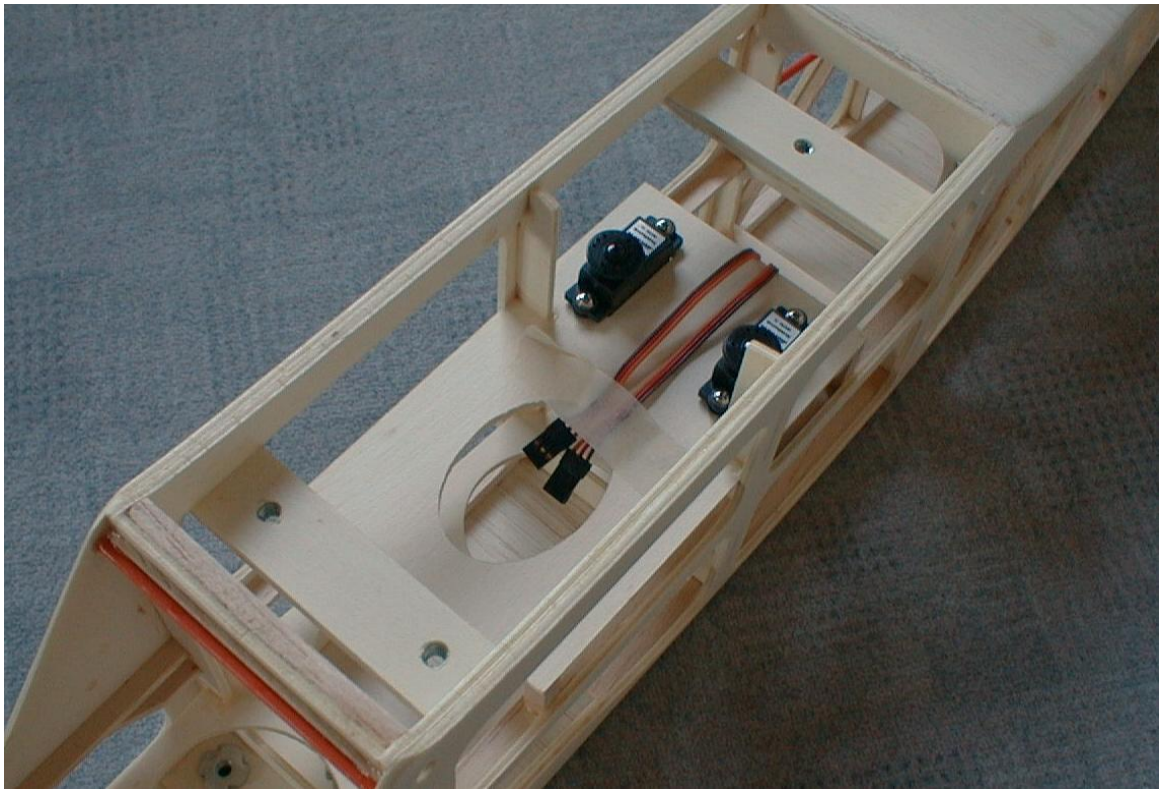
Kleben sie die beiden roten Bowdenzugröhrchen **R35 über Kreuz** in die Spanten / Seitenteile ein.
Je nach Lage des Servobrettchens kann die obere Position im Spant **R9** ( für Elektroversion ) oder die untere Position gewählt werden. Bei der unteren Position ( Verbrennermodell ) ist vorgesehen das Servobrett auf die Leisten **R22** zu kleben.

**Servoeinbau bei der Elektroversion**



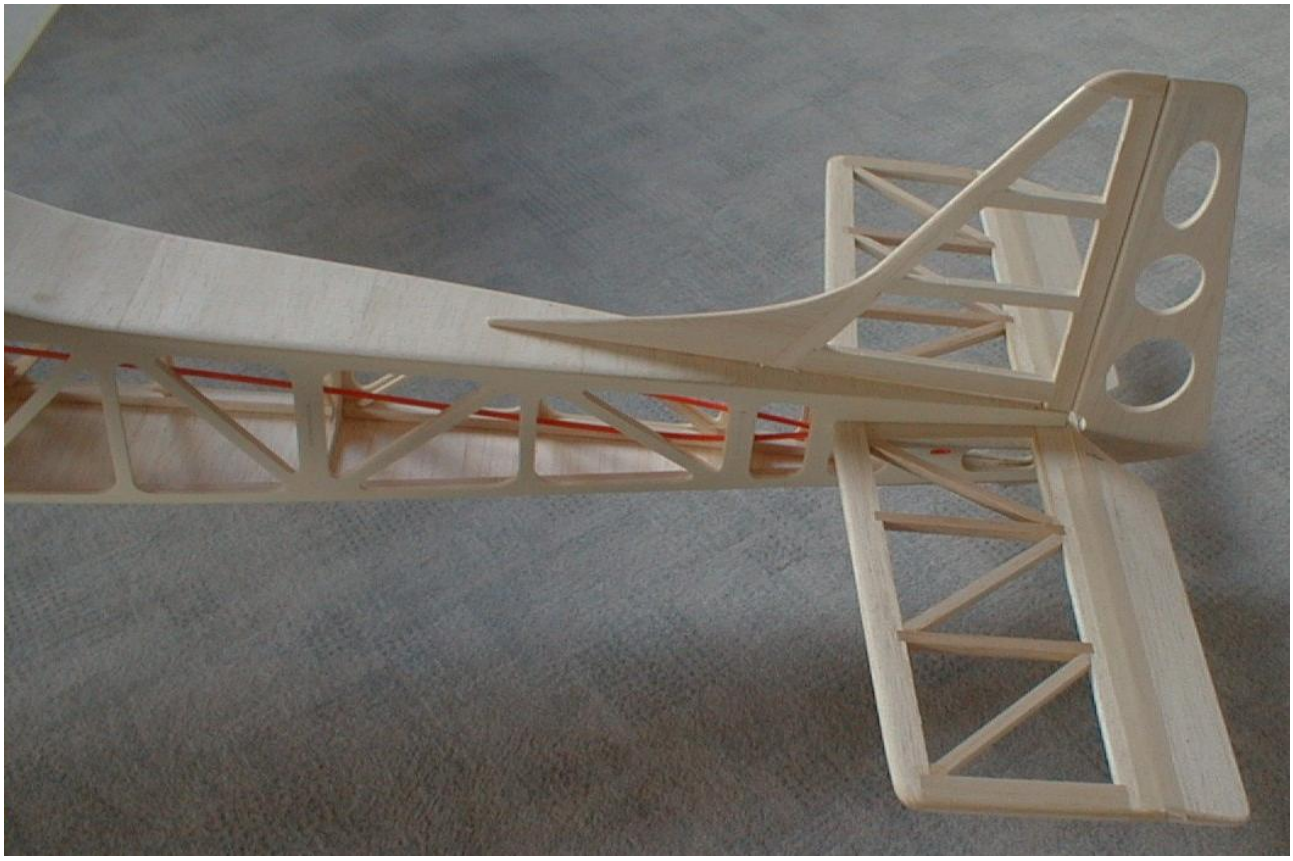
**Servoeinbau bei der Elekroversion**

Der Platz für den Empfänger ist vor den Servos vorgesehen.
Gut zu erkennen ist auch die Flächenhalterung **R52** und **R53** für die Halterung mit Nylonschrauben und die Halterung ( roter Bowdenzug ) der vorderen abnehmbaren GFK-Rumpfoberseite **R38**



Mit dem Einkleben der Beplankungsauflage R21 und dem Aufkleben der hinteren oberen Rumpfbeplankung R28 ( Faserrichtung quer zur Flugrichtung) ist der Aufbau des Rumpfes **innerhalb der Helling** abgeschlossen.

**Hinterer Rumpfbereich mit eingesetzten Leitwerken**



Wenn der Rumpf aus der Helling genommen worden ist, wird auf dem Rücken liegend ( das Modell ) weitergearbeitet.
Kleben Sie den Füllklotz **R26** und das untere Servobrett **R25** ein . Die Bohrungen für das Fahrwerk werden vom Teil **R25** auf das Fahrwerk übertragen und die Bohrungen für die

Radachsen gesetzt. ( Fahrwerk auf den Rücken legen und die Höhe mit einem Lineal anzeichnen; alle Bohrungen mit Bohrer ø 1,5 bis 2 mm vorbohren und dann mit ø 4,0 mm – Bohrer fertig bohren. Bei Bedarf kann man die Bohrungen im Bereich der Auflage auch mit ø 4,5 mm ausführen.)
Es erfolgt jetzt der Einbau des Spornrades **R43 / R44 / R45** Und das Einpassen der beiden Balsaklötze **R30** nach Zeichnung.

Das Fahrwerk wird mit den Teilen **R14 / R15 / R16** an den Rumpf angeschraubt und dann die untere Beplankung **R28** angebracht.

Nach dem Trocknen der Teile Spornrad und Hauptfahrwerk wieder abschrauben und den Rumpf gemäß den Schnittzeichnungen verschleifen.

Wenn die Fläche mit 3 Nylonschrauben befestigt werden soll, so sind nun die Teile **R52 / R53 / R54** einzubauen. Dazu die Fläche mit den Teilen auf den Rumpf schrauben und ausrichten.
Die Flächenhalterungen mit Sekundenkleber fixieren und später mit Weißleim nachkleben.
Die Buchenrundhölzer **R29** werden erst nach dem Bespannen eingebaut, wenn die Fläche mit Gummiringen befestigt werden soll.
**Tipp:** Bei der Gummiringmontage immer **mindestens 4 Gummiringe** verwenden. Die Fläche kann sonst bei höheren Geschwindigkeiten vom Rumpf abheben oder bei einem Riss eines Gummirings ganz verloren gehen.

Bei der Elektroversion wird nun das abnehmbare GFK-Formteil **R38** gemäß Bilder und Zeichnung an den Rumpf angepasst. Der Rumpf muss dabei im Bereich der Anlageflächen etwas abgerundet werden damit die Haube sauber anliegt.
Bei der Verbrennerversion wird das Formteil am besten mit dem Rumpf fest verklebt. Der Tank wird durch den Spant **R7** durchgeschoben und mit Schaumgummistücken unterhalb der Haube gelagert. Im Motorraumbereich wird die Haube entsprechend den Motorabmessungen ausgefräst.

Zum Schluss werden noch die Leitwerke zur Probe in den Rumpf eingesteckt. Das Verkleben der Leitwerksteile erfolgt am besten nach dem Bespannen der einzelnen Bauteile.
Damit wäre der Rohbau abgeschlossen und „ LITTLE KARLI „ könnte so aussehen.

Auf der beiliegenden CD sind noch mehr Bilder vom Aufbau des Modells zu finden, die eventuell noch offene Fragen meist besser beantworten als viel Text.

Wenn das Modell fertig bespannt und alle Komponenten eingebaut sind muss noch unbedingt der
Schwerpunkt überprüft werden. In den meisten Fällen kann der Schwerpunkt durch die Position der Akkus festgelegt werden. Bei leichten Elektromotoren müssen die Antriebszellen im Block übereinander verlötet werden und möglichst weit vorn auf der Akkurutsche befestigt werden.

Bei der Elektroversion wird empfohlen den Spant 1 **R4** mit einer Lage Gewebe zu überziehen, welches auf den Rumpfseiteteilen ca. 1 – 2 cm aufliegt. Zusätzlich kann man noch über Zugstäbe die Kräfte in den Spant 2 **R5** einleiten. Auf den Bildern ist ein Einbau mit einem LRK-Motor zu sehen.

Wir hoffen, dass Ihnen der Bau von „ Little KARLI „ viel Freude bereitet hat und das Fliegen noch mehr Spaß macht. Wir wünschen immer glückliche Landungen mit „ Little KARLI „.

**Damit der Erstflug gut gelingt empfehlen wir folgende Einstellungen:**

**1. Schwerpunktlage: 75 mm hinter der Vorderkante der Nasenleiste**

( Bei leeren Tank / eingebauten Antriebsakku soll die Nase des Fliegers leicht nach unten zeigen wenn das Modell an dieser Stelle ( Hauptholm ) unterstützt wird.

**2. Größe der Ruderausschläge:**

| | | |
|---|---|---|
| **Querruder:** | nach oben 20 (15 ) mm | nach unten 10 ( 8 ) mm |
| **Höhenruder:** | nach oben 10 mm | nach unten 8 mm |
| **Seitenruder:** | nach links 15 mm | nach rechts 15 mm |
| Kombi-Switch (zuschaltbar): | Mitnahme vom Seitenruder 30 % | |
| EXPO: | je nach Steuergewohnheit ca. 30 – 40 % | |

**Diese Angaben gelten für einen recht wendigen „ Little Karli „.**

Für den Anfang können die Querruderausschläge auch kleiner eingestellt werden.
( Werte in Klammern )

Bei Unklarheiten stehen wir Ihnen gerne telefonisch zur Verfügung.

Anfragen über e-mails sollten Sie wegen des höheren Zeitaufwandes vermeiden.

Vielen Dank.