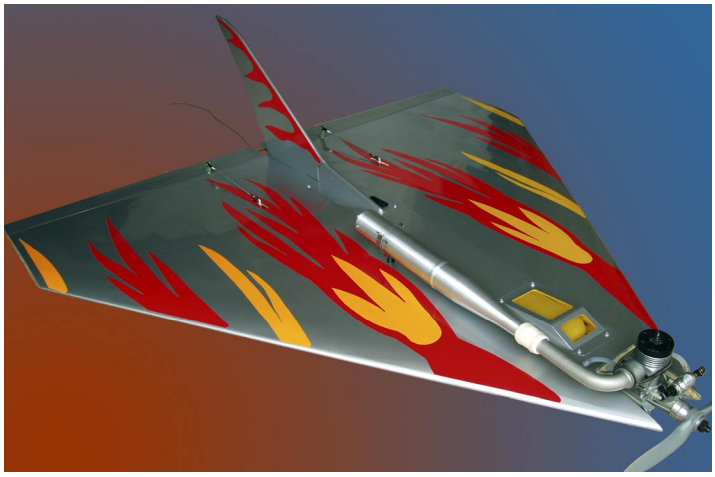
Modellbauservice Dipl. Ing. (FH) J.Schuster

Konstruktion Entwicklung Fertigung Montage Vertrieb
von Modellbauprodukten

Rosenstrasse 26
82266 Inning

Telefon: 08143/959705
Mobil: 0170/8341977
E-Mail: Joachim.Inning@t-online.de
www.modellbauservice.com



JustWingS

Das Spaß und Renn - Delta in moderner Konstruktion
und Vorfertigung

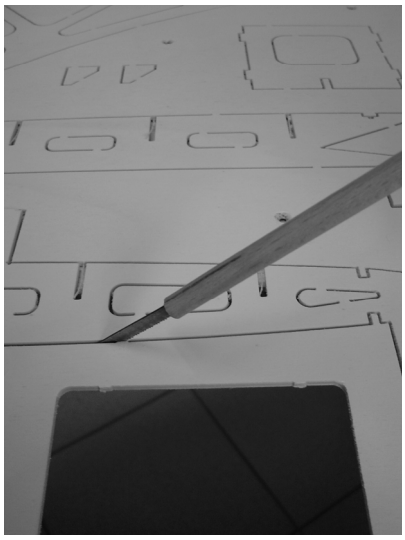
Bauanleitung

Technische Daten:
Spannweite: 1020mm
Länge (ohne Motor): 1000mm
Profil: NACA 63A006
Leergewicht ca 900g
Abfluggewicht (je nach Motor): 1900g - 2100g
Motor: 5ccm bis 10ccm

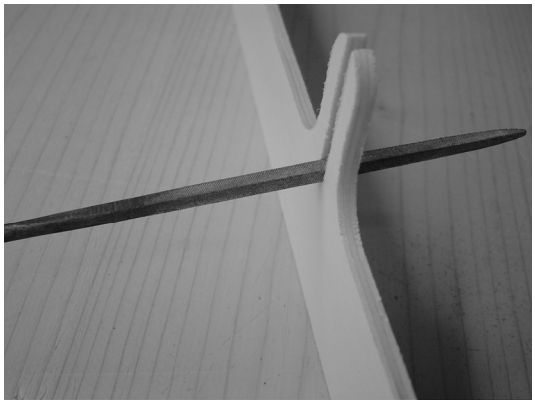
Zu dieser Anleitung:
Der Aufbau auf Grundlage von CNC - gefrästen Teilen macht einen Bauplan im herkömmlichen Sinne überflüssig, da alle Teile passgenau ineinander greifen und sich das Modell daher vollständig selbst ausrichtet. Auch ist keine spezielle Helling erforderlich - mittels Stützfüßchen liegt die ganze Konstruktion während des Baus auf einer ebenen Unterlage verzugsfrei auf. Für den Bau von JustWing sollte jedoch etwas Erfahrung im Bau von Holzmodellen vorhanden sein. Dennoch wurde die Anleitung bewusst eher ausführlich gehalten, damit auch der weniger erfahrene Modellbauer ein gutes Resultat erzielen kann. Vor dem eigentlichen Bau sollte diese Anleitung und das 3D - Bild im Anhang studiert werden, um die zugrunde liegende Strategie nachzuvollziehen....
Na dann - Viel Spaß!!

Teile vorbereiten:

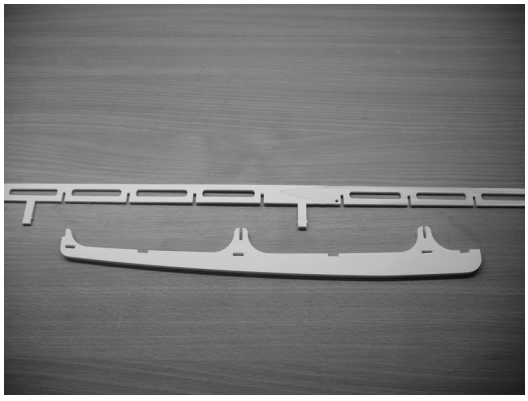
Trennen Sie sämtliche Frästeile aus den Pappelsperrholzbrettern. Dies klappt am besten mit einem abgeschnittenen Pucksägeblatt. Wenn Sie Lust haben, können Sie sich bei dieser Gelegenheit gleich ein prima Werkzeug herstellen, indem Sie das Sägeblatt in einen geschlitzten Buchenstiel einkleben. (Monatage in Zugrichtung! Vorderes Ende anspitzen, dann erhalten Sie ein Werkzeug zum Herstellen von Scharnierschlitzen.)
Alternativ lassen sich die Teile natürlich mit der Ministichsäge heraustrennen.
Achten Sie beim Durchschneiden der Stege darauf, dass Sie die Säge an die (Nutz-) Kontur anlegen, so bleiben nicht viel Reste zum Abschleifen übrig.



Sind die Teile herausgetrennt, müssen Sie versäubert werden. Zuerst werden eben diese Stegreste entfernt, ist natürlich nur an den Außenkonturen notwendig - die Verschönerung der „Gewichtsspardurchbrüche“ ist reiner Luxus.
Das Nachschleifen der Konturen gelingt am besten mit einem Schleifklotz mit Papier mittlerer Körnung (80 - 100).
Ist das gewissenhaft erledigt, müssen die Fräsradien in den Ecken beseitigt werden, zumindest überall dort, wo Teile ineinander gezapft werden. Dazu benutzt man am besten eine Vierkant-Schlüsselfeile, die nicht größer ist als 3 mal 3 mm.

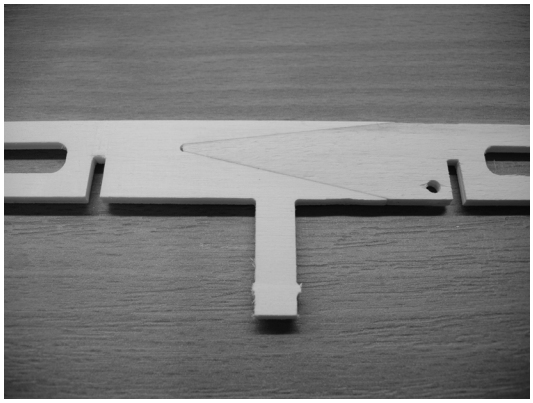


Ist das getan, müssen noch einige andere Vormontagen erledigt werden:



Kufe doppeln und hinteren Holm schäften:

Hierzu benutze ich gerne einfachen Weißleim, der einseitig, dünn aufgetragen wird. Dann werden die Teile großzügig geklammert, da sie sich durch die eingebrachte Feuchtigkeit sonst auseinander wölben würden. Nach dem Trocknen bitte die Durchbrüche von eingedrungenem Kleber befreien.

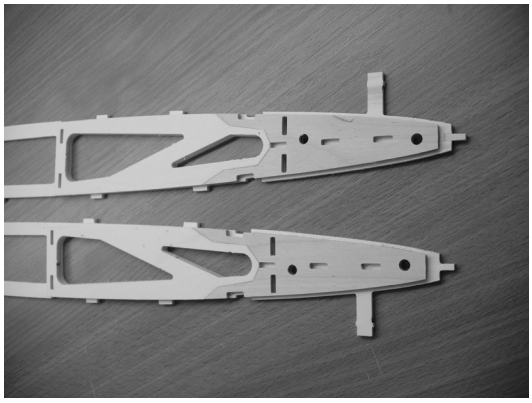


Da der hintere Hauptholm zu groß ist, musste er geteilt hergestellt werden und muss jetzt geschäftet werden:

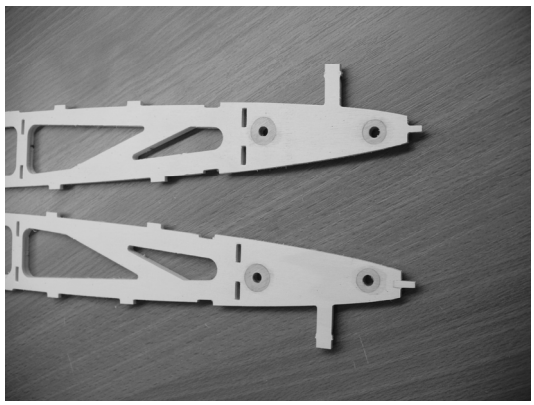
Achten Sie beim Verleimen der beiden Holmteile bitte auf eine absolute Passung! Damit der Holm schön gerade wird, heften Sie ihn während des Trocknens des Klebers (ebenfalls Weißleim) auf das Baubrett.

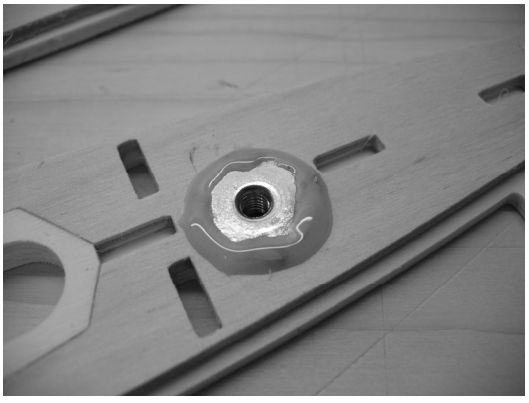
Bevor wir nun mit dem eigentlichen Bau beginnen können, müssen wir uns den Innenrippen etwas ausführlicher zuwenden:

erst werden die Birkenverstärkungen auf den Innenseiten angebracht und die Pappelverlängerungen ebenfalls aufgeklebt. Dabei bitte auf sehr gute Verbindung der Verstärkungsteile achten!
Ausrichten kann man diese Teile am einfachsten an den Innenkonturen - die sind exakt deckungsgleich mit den Rippen.



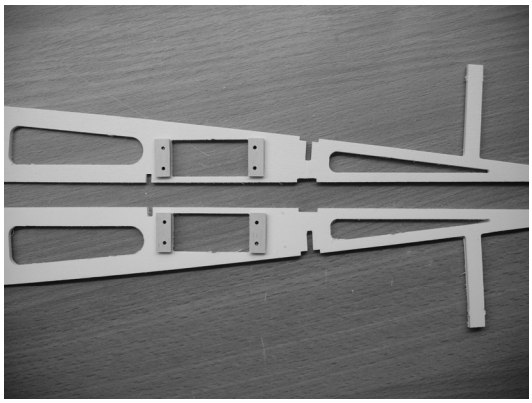
Auf der Innenseite der Rippen werden noch die Verstärkungsscheiben in die Bohrungen eingesetzt:





Und schließlich von der Außenseite her die Motor-Befestigungsmuttern (Einschlagmuttern M4 im Motorbefestigungsset enthalten) mit UHU-Plus aufgeklebt.

Die Servoaufnahmen werden noch mit Verstärkungsleistchen (3 mm Birkensperrholz) verstärkt:

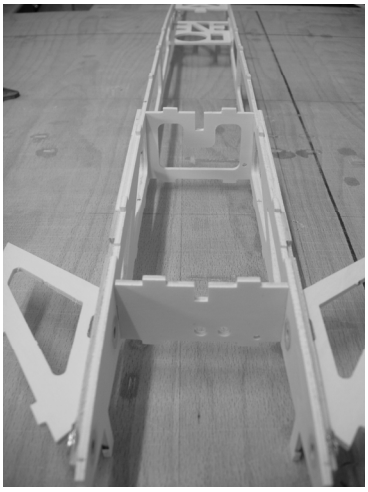


Auf den Innenseiten der zweitgrößten Rippen (Servos werden von außen montiert) und auf der Unterseite des Einbaubrettchens jeweils an den Kanten der Servoausschnitte ein Leistchen aufkleben.

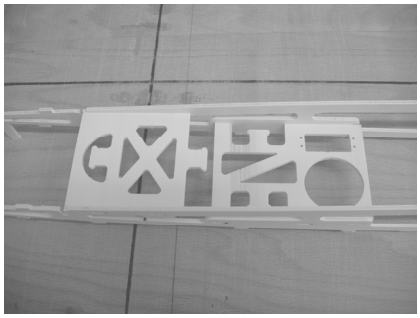
So - nun kann man entgültig mit der Montage der Zelle beginnen:

Achtung! Zunächst wird die ganze Zelle nur zusammengesteckt!

Bitte Nix kleben!!



Zuerst wird die „Rumpfzelle“ ‚bestehend aus den inneren beiden Rippen, dem Motorspant, dem Tankspant und den Brettchen für Empfänger und Akku, zusammengesetzt:
Zur Orientierung:
Der Zusammenbau erfolg zunächst „auf dem Kopf“ Die meisten Füßchen weisen nach unten, die Ausschnitte für die Kufe weist nach oben. Zu beachten ist auch noch die Einbaurichtung der Spanten und Holme - Die Bowdenzugbohrung in den Spanten und dem vorderen Holm sollten sich später auf der rechten Seite befinden, die kleine Ausklinkung an der Oberseite des vorderen Holms zwischen der ersten und zweiten Rippe ebenfalls, (sie dient zur Aufnahme der Reso-Rohrhalterung)d.h. in diesem Stadium auf der linken.
Ebenso das Drosselservo:

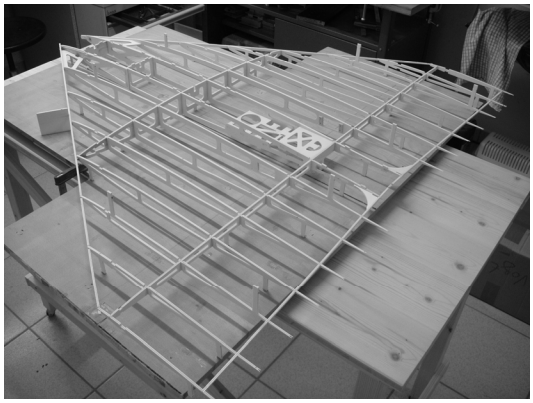


Anders beim hinteren Holm: Der hat ne Bohrung für ein Antennenröhrchen, die sich auf der anderen Seite befindet.

Diese Rumpfzelle wird jetzt auf die beiden Holme aufgesetzt und nach und nach alle Rippen auf die Holme gesteckt.
Jetzt kann dieses Gerüst durch die Endleisten und die Blindnasenleisten vervollständigt werden.

So sieht die ganze Zelle jetzt aus:
wie auf dem Bild zu sehen, werden die Endleisten noch mit den kleinen Eckstücken an die innerem Rippen „angeschlossen“

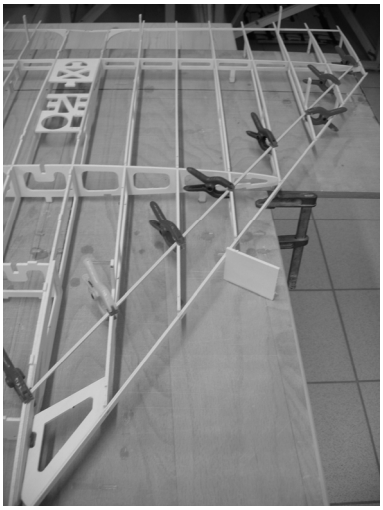
Fein - Fein, Da haben wir schon mal einiges auf dem Tisch! Der nächste Schritt sollte sehr sorgfältig ausgeführt werden, da die Geradheit der gesamten Struktur wesentlich davon abhängt - nämlich: Das Ausrichten der Zelle. Was dabei sehr hilfreich ist, sind zwei zueinander rechtwinklige Linien auf dem Baubrett: eine in der Mitte, längs und die andere unter dem hinteren Holm. Bitte auf ein einigermaßen ebenes Baubrett achten! Mehr als so plus - minus 1mm sollte es nicht verzogen sein - sonst wird auch unser Modell verzogen!



Ich beginne mit dem Ausrichten eben dieses hinteren Holms, entlang seiner Leitlinie. Hierbei kann man die Abfälle aus den Fenstern nutzen indem man sie so auf das Baubrett klebt (Sekundenkleber), dass sie die Richtung korrigieren. Ist nun der Holm schön gerade („durchschauen"), werden seine Füßchen ebenfalls auf die Helling gezackt. Als nächstes wird der Rumpf gerade über seiner Leitlinie ausgerichtet und die Füßchen des vorderen Holmes auf das Baubrett fixiert. Wichtig bei der ganzen Justage ist, dass man immer wieder drauf achtet, dass die Rippen wirklich ganz in den Holmausschnitten sitzen.

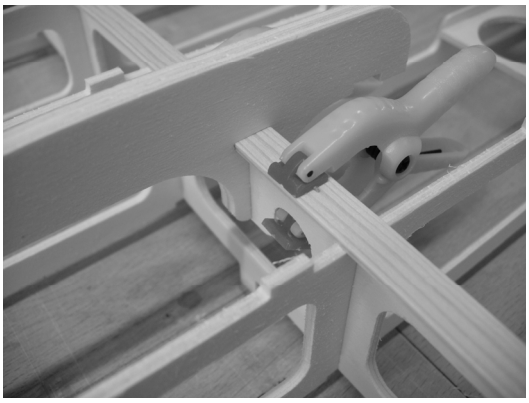
So sollten die Rippennäschen durch die Nasenleisten schauen.

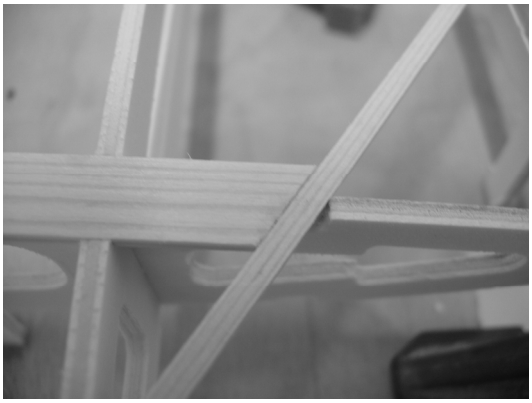
O.K. - sind Sie nun wirklich zufrieden mit der gesamten Passung?! (in allen möglichen Richtungen durch das Modell schauen!) - Dann darf geklebt werden!
Hierbei werden einfach alle Kreuzungspunkte mit dünnem oder mitteldickem Sekundenkleber versorgt, dieser saugt sich selbständig in die Spalte und verklebt sie bombenfest.
So - jetzt haben wir eigentlich schon eine stabile Kernzelle auf dem Tisch und können damit beginnen sie auszusteifen.



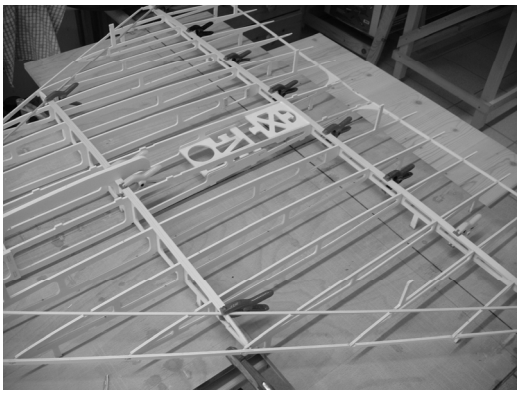
Zuerst werden die Hilfsholme eingepasst. (Kiefer 3*3 mm) und verleimt:

Danach sind auch schon die eigentlichen Holme (Kiefer 2 *10 mm) an der Reihe:





Der vordere Holm wird durch die Kufe geführt! und dann gemeinsam mit ihr eingesetzt.
Beide Holmleisten stoßen an die Hilfsholme.



So sieht unser Gerüst jetzt aus:

Als nächstes sind die Nasenbeplankungen dran:
Sie bestehen aus 1,5 er Balsa, man kann, wenn man das Brettchen, leicht schräg, 37 zu 63 mm der Länge nach teilt (innen 65 außen 35) aus einem Brett zwei Nasenbeplankungen machen.

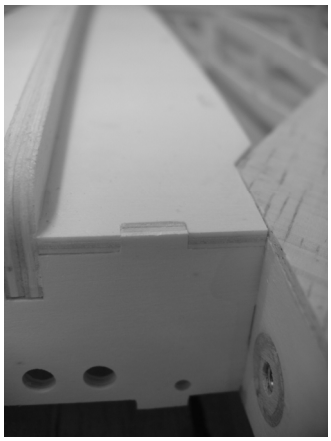
Ich verwende hierzu wieder Weißleim. Der Leim wird auf das Gerüst aufgetragen und gleichmäßig verteilt.
Jetzt kann die Beplankung zunächst auf den Hilfsholm aufgelegt werden. Zum Andrücken sollte eine Leiste aufgelegt werden und dann alles zusammen mit Federklammern am Holm befestigt werden:

Liegt alles schön an, kann auch vorne eine Leiste aufgelegt werden, auch hier sorgen Federklammern für gleichmäßige Auflage.
Ich persönlich feuchte die Außenseite leicht an, (Zerstäuber) das ergibt eine Herabsetzung der Spannung und eine Art „Aufschrumpfen“ des Materials bei der Trocknung.

Jetzt kann der Rest der Unterseite beplankt werden:

Zunächst ist die vordere Unterseite an der Reihe:
Dazu die Näschen in die Kufe einfädeln und mit Kufe und Rippen verkleben.
(Die vorderen Stücke reichen bis an den Holm, die kleinen, hinteren stoßen hinten an den Holm. Die kleine Stufe am Holm selbst ist leider nicht zu ändern und muß mit einem kleinen Balsafüllerchen geschlossen werden.)

So sollte der vordere Abschluss aussehen:



...dann kann der hintere Deckelrahmen eingesetzt werden, bevor die Endleisten und Querruderbeplankung dran sind.

Apropos Querruder: Diese werden am Gerüst hängend gebaut und erst zum Schluss von der Struktur gelöst. Dies ermöglicht die Anfertigung gerader, wirklich zur Geometrie passender Ruder.
Für diesen Arbeitsschritt teilen Sie bitte ein 1,5 er Brett erst in der Mitte, dann werden die beiden Halbmeter - Stücke der Länge nach so geteilt, dass der vordere Teil (Endleiste) auf der einen Seite 63 (außen) und auf der anderen 37 mm (innen) misst. Der andere Abschnitt ist für die Ruder gedacht. Auch die Ruderbeplankungen werden jetzt aufgeleimt und zwar so, dass zu den Endleisten ein 2 bis 3 mm Spalt bleibt.
Die Endleistenbeplankung ist selbstverständlich bündig mit den Endleisten.

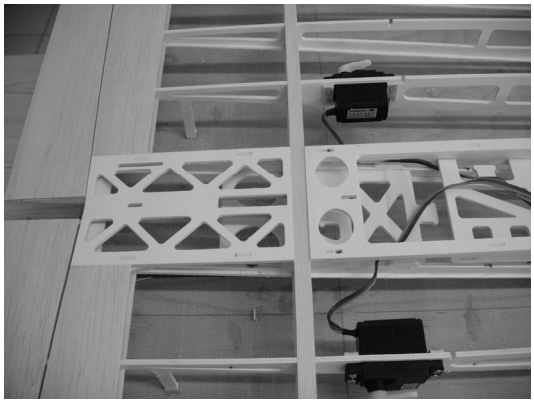
Gut gut - jetzt folgt eine kleine Fleißarbeit: Das Aufbringen der Aufleimer (Balsa 1,5 mal 10 mm) auf die Rippen. Belegt werden alle Rippen bis auf die innersten.
Ist aber halb so wild, mit etwas Geschick lassen sich die Aufleimer direkt „hinein schneidern“: Man trägt als erstes Leim auf die Rippe auf, legt den Aufleimer an die hintere (rechtwinklige) Kante an, „nadelt“ sich nach vorne und schneidet entsprechend der vorderen Beplankung ab - natürlich schon eher genau! Und fertig ist der Aufleimer. Der Rest kann dann gleich auf eine Rippe entsprechender Länge geklebt werden - er hat ja schon den passenden Anschnitt... natürlich müssen die Rippen an denen die anderen Füsschen sind noch ausgespart bleiben - Diese Aufleimer werden später nachgeholt.

ganz außen wird der Aufleimer bündig mit der Rippe gesetzt.

Na - wenn das Nix ist!

Damit ist die Unterseite fertig und nach dem sehr guten Trocknen des Leimes kann die ganze Sache von der Helling gelöst und andersherum befestigt werden.
Zum Lösen fährt man am besten vorsichtig mit einem guten Stecheisen unter die Füßchen und hebelt sie gefühlvoll an.

Sämtliche nach oben weisende Füßchen haben nun ausgedient und können auch von der Struktur entfernt werden. Dies geht am besten, indem man sie beiderseits mit einem scharfen Balsamesser anschneidet und sie dann ebenfalls vorsichtig abbricht. Eventuell verbleibende Reste bitte abschleifen.
Nun ist der rechte Augenblick die nach vorne überstehende Beplankung abzuschleifen, ebenfalls die herausstehenden Rippennäschen können nun mit der Schleiflatte abgeschliffen werden. Jetzt kann unser ganzer Konstrukt auf dem Kopf auf das Baubrett gelegt und zur Sicherheit wieder mit Zack angesichert werden. Jetzt wiederholen sich einfach alle Arbeitsschritte: Hilfsholme, Holme, Nasenbeplankung, Endleisten - und Ruderbeplankung und schließlich die Sache mit den Aufleimern. Einzig werden jetzt vor dem Aufkleben der Ruderbeplankungen noch die Abschlussdreieckchen bündig an die Innenkanten der Ruder geklebt. Außerdem sollten die Ruderbeplankungen an der Hinterkante ein wenig konisch - entsprechend der Zuspitzung - ausgeschärft werden, sodass sie beim Anlegen eine gerade Fläche bilden, sich nicht etwa konkav verformen. Beim Kleben Derselben helfen wieder Auflageleisten und Federklammern, dass wir eine gerade Endkante bekommen.



Abschließend werden noch die oberen Deckelrahmen in ihre Aussparungen montiert und die verbleibende Rippenkontur mit kleinen Aufleimern verkleidet. Hierbei bitte die Richtung der hinteren Abschlussverkleidung beachten: Auf der linken Seite befindet sich ein Schlitz für die Durchführung eine Antennenröhrchens.
Damit ist auch die Oberseite komplett fertig und kann, noch während das Modell fixiert ist, leicht überschliffen werden. Besonderes Augenmerk sollte hierbei auf die Übergänge der Aufleimer zur Beplankung gelegt werden.

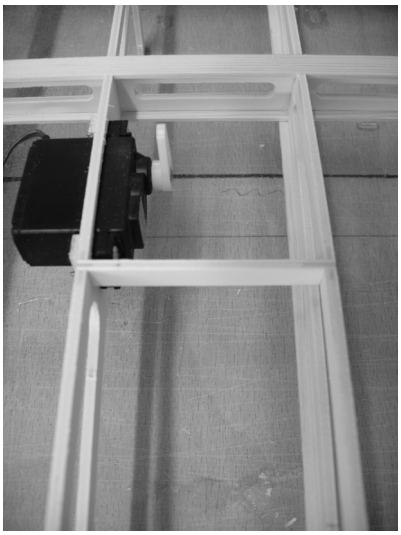
Ist das getan, ist es an der Zeit die HR/QR - Servos einzubauen. (Jetzt kommt man noch am besten ran.)

An dieser Stelle ein paar Worte zu den Servos:
Prinzipiell genügen für Modelle dieser Größe natürlich Standardtypen von der 5177 - Güte, aber: Begründet in der Tatsache, dass hier Höhe und Quer gemischt werden, ist zu bedenken, dass man nur das halbe Moment bzw. die halbe Genauigkeit zur Verfügung hat. Dies liegt darin begründet, dass der (jeweilige) Weg auf die Hälfte begrenzt werden muss, da sonst der summierte Weg zu groß würde. Überdies zeigte sich, dass Einfach - Servos oft eine zu schlechte Linearität haben, hier musste der Weg einzeln angepasst werden um einigermaßen symmetrische Ausschläge zu erhalten. Alles in allem empfehle ich daher die Verwendung von mittelklassigen Servos, etwa von 4041er Güte. Was man an die Drossel hängt ist natürlich wurscht - Hauptsache es dreht sich!

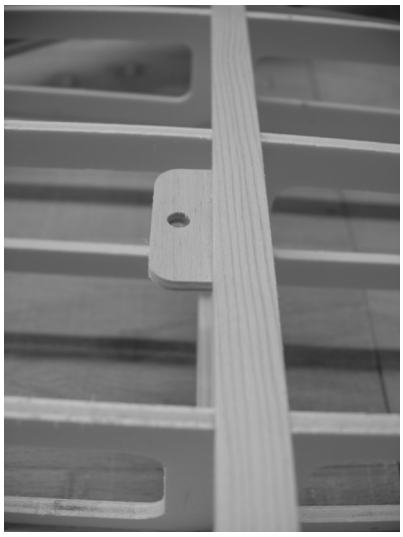
Ansonsten ist zur Servomontage nicht viel zu sagen:

Einfach in die dafür vorgesehenen Aussparungen der zweitgrößten Rippen, Abtrieb hinten, von außen mit Servoschräubchen montieren. (kurzer Schraubendreher).

Vor den Servoabtrieben werden nun noch die kleinen Verstärkungs-leistchen eingesetzt.



Bevor wir nun die Servos unter Verkleidungen verschwinden lassen, müssen die Servohebel montiert und ausgerichtet werden. Dazu schließen Sie bitte kurz einen Empfänger an, setzen alles in Betrieb, wobei natürlich die Neutrallagen auch auf Null gestellt sein müssen!



Als Servohebel benötigt man große Ausführungen mit einer effektiven Länge um die 20 mm.

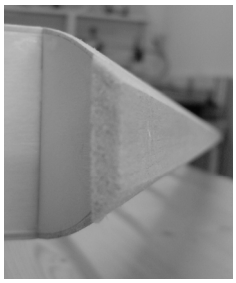
Die Resohalterung kann noch montiert werden:
Ein Teil ist mit dem Holm verzapft, das zweite (kleinere) aufgeleimt.

So - jetzt sieht das Ganze doch schon recht vollständig aus, es müssen jetzt, wie gesagt, die Servos noch unter schönen Durchgangsbeplankungen versteckt werden.
Diese sollten etwa von der Mitte des hinteren Holmes bis über die Verstärkungsleistchen reichen, wobei sie so breit bemessen sein sollten, daß sie mit den anstoßenden Aufleimern bündig abschließen.

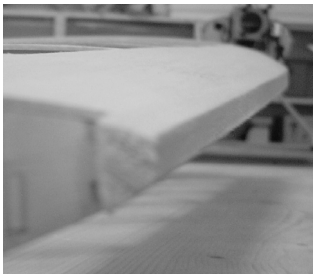
Nun ist der richtige Zeitpunkt die Beplankungsüberstände zu beseitigen. Hierzu erst schnitzen, (scharfes Balsamesser) dann hobeln (Balsahobel) und schließlich schleifen. (Schleiflatte)
Ist das alles soweit erledigt, können wir wieder die Struktur vom Baubrett lösen. (Diesmal endgültig) Demnach haben nun auch die unteren Füßchen ihren Zweck erfüllt und dürfen entfernt werden.

Damit ist unsre Zelle eigentlich soweit fertig, nur Nasenleisten wären noch praktisch:

Mag sein, dass Ihnen das beiliegenden Material sehr dünn erscheint, um vor allem innen einen korrekten Radius zu erzeugen. Das ist aber in erster Linie ein Täuschung, die durch die extreme Pfeilung der Vorderkante zustande kommt. Rechnerisch ist das Material sogar am inneren Abschluss noch zu dick
Da das Herstellen solcher Nasen nicht Jedermanns Sache ist, sei hier eine Methode zum Erzeugen einer schönen Nasenleiste etwas genauer beschrieben:
(Die nachfolgenden Bilder zeigen die Nase des viel „runderen" NACA 0009 - aber das Prinzip der Herstellung ist dasselbe!)
Im ersten Schritt wird die Leiste möglichst nahe an die Tangente zur Beplankung gehobelt. Was von innen her dann so aussieht:



Und von außen so:



Hierbei ist natürlich zu beachten, dass aufgrund der Verjüngung des Flügels die Tangente an der Innenseite wesentlich steiler, bezüglich der Profilsehne, ist als außen. Wir müssen daher beim Abfahren der Kante das Werkzeug kontinuierlich verkippen. (Hört sich sicherlich komplizierter an als es ist!) ist das geschafft, werden in etwa 45° Phasen an den Kanten erzeugt:

Nun müssen eigentlich nur die entstandenen Kanten wiederum gebrochen werden usw., dann erhält man schon was ziemlich rundes!

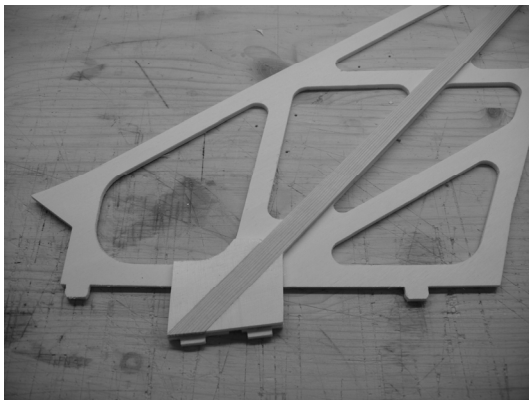
Am Schluss dieser Prozedur sind die Volumina, die zu entfernen sind, natürlich winzig! - Bitte äußerst vorsichtig hobeln - meist reicht jetzt ein einzelner Schnitt!

Hat man so eine Multiknick - Kontur erzeugt, darf nun endlich mit der Schleiflatte verrundet werden. Das Resultat sollte dann so aussehen:

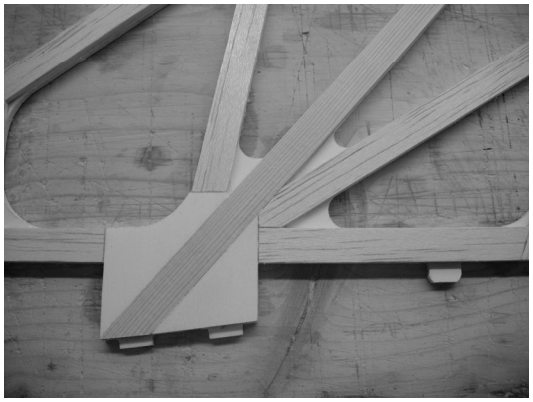
Fein - Fein, damit hat unser Flügel eine geeignete Eintrittskante...

Was uns jetzt noch dringend abgeht ist ein Leitwerk!

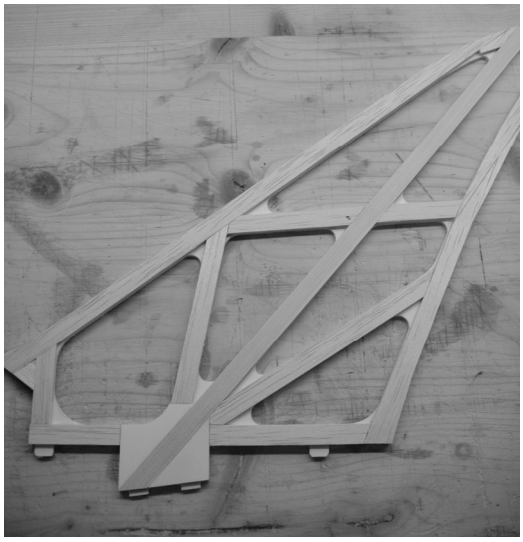
Dies wird wie folgt hergestellt:



Der Sperrholzrahmen wird auf dem Baubrett befestigt, zuerst der Holm (Kiefer 3mm) aufgeklebt und dann aus Restholz zwei Verstärkungen aus 3mm Pappel vor und hinter dem Holm eingepasst.



Alle anderen Konturen werden jetzt mit Balsa 3*10 mm belegt.



Sie werden es sich schon denken: Ist die erste Seite fertig, wird gewendet und die Fleißarbeit beginnt von vorne.

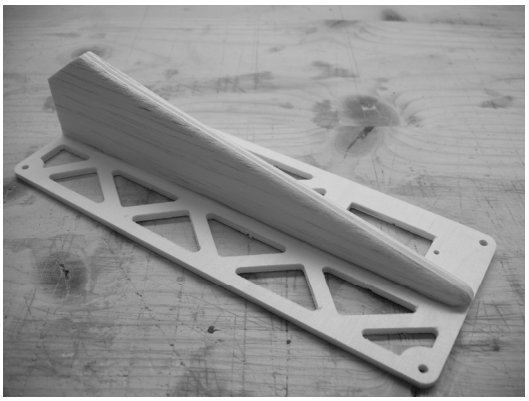
Abschließend werden die Konturen nachgearbeitet, an der Vorderkante ein Radius angeschliffen und die ganze Struktur etwa ab dem Holm nach hinten konisch verjüngt.

Jetzt ist der richtige Zeitpunkt das Gewinde - Insert zur LW - Befestigung einzusetzen: Dazu bitte senkrecht zur unteren Abschlusskante genau innerhalb der rechteckigen Ausklinkung eine Bohrung von 5,5 mm anbringen und das Insert mit UHU - Plus einkleben. Jetzt kann das LW schon mal auf die Zelle gesetzt werden, wobei die Passungen gegebenenfalls vorsichtig nachgearbeitet werden müssen.

Jetzt haben wir nur noch einigen Kleinigkeiten zu tun:

Aus den entsprechenden Teilchen basteln wir die „Kabinenhaube“ zusammen:

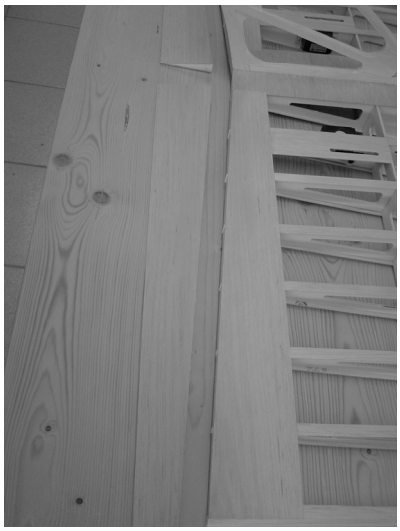
hierbei ist nur zu beachten, dass die Unterkante nicht gerade ist, sondern dem Profilverlauf entspricht d.h. eine geringe Rundung hat. ansonsten muss nur der Überstand des vorderen Fensterrahmens winklig eingeschliffen werden, dass eine geschlossene Kante entsteht.



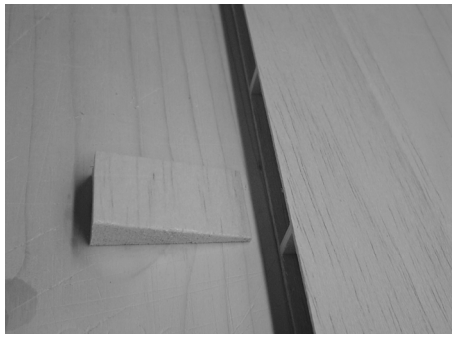
Der „RC - Deckel“ wird aus den beiden Frästeilen aufgebaut:

Zuerst das Flossenteil mit 3er Balsa beplanken, verschleifen und auf den Deckel aufkleben.

Nun ist unser Gewerke tatsächlich schon fast vollendet, wir müssen uns lediglich noch um die Ruder bemühen: Diese werden zuerst abgetrennt. Dazu bitte vorsichtig mit der Laubsäge die Rippenenden abtrennen.



Dann sollten noch Verstärkungsklötzchen für die Ruderhörner eingepasst werden:
Und sowohl die Endleisten als auch die (noch offenen) Rudervorderkanten müssen plan geschliffen werden.



Nach dem Aufleimen der Ruder - Verkastungsleisten und dem Entfernen der Überstände müssen diese noch profiliert werden:

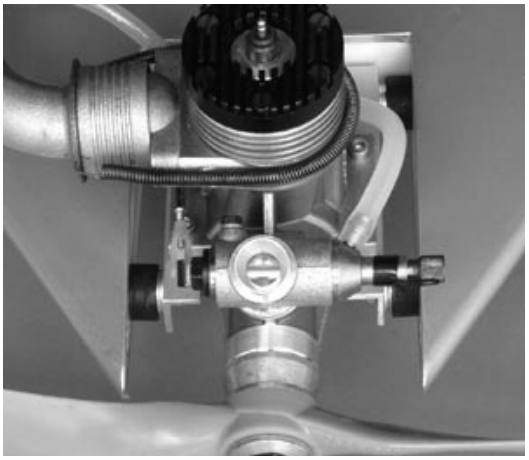
Angesichts der schmalen Abschlusskante empfehle ich die Befestigung der Ruder mittels „Bügelscharnier“. Hierfür ist es notwendig die Verkastungen dreieckig zu profilieren, wobei der Öffnungswinkel nach unten so groß wie möglich gemacht werden sollte. D.h. soweit runterhobeln, dass nur noch etwa 1 mm Material stehen bleibt.

Sie werden bemerkt haben, dass das Reservoire an Teilen inzwischen erschöpft ist, einzig diese winzigen Birken - Dreieckchen wollen noch mit. Damit wir die Deckel ordentlich verschrauben können, kleben Sie diese bitte innen in die Ecken der Rahmen. Die größeren sind für die vorderen Ecken des Tankdeckels bestimmt...
Anschließend mit den Deckeln verbohren und

fertig ist der Rohbau!!

Bevor wir uns nun den Einbauten widmen dürfen empfehle ich bereits unter der Folie die stark den Verbrennungsrückständen ausgesetzten Partien (Motorraum, etwa 2 cm Beplankung, Kufe und natürlich den Tankraum von innen) mit 2K - Lack einzulassen.

Motor:
Der Motor hängt komplett in Schwinggummis (im Motorbefestigungssatz enthalten) diese werden einfach mit Sicherungslack in die Einschlagmuttern eingeschraubt.
Die Alu - Auflagewinkel müssen je nach Motor gebohrt werden, wobei darauf zu achten ist, dass sich die Mitnehmerebene etwa 20 mm vor den Flügelspitzen befindet. sollte der Motor schmaler sein, kann mit entsprechenden U-Scheiben ausgeglichen werden.



Der Tankraum ist für den 250er Kavan - Tank ausgelegt. Für die Schläuche sind Bohrungen im Spant vorgesehen.

so sitzen die Komponenten in der RC - Box.

.. für den Schalter gibt es schon eine Aussparung im Deckel.

... auf dem Akkubrettchen findet ein KR 1700er Platz...

Vor dem Bügeln fehlen noch zwei winzige Details: Durch die entsprechenden Bohrungen muss noch der Drosselbowdenzug geführt und verklebt werden. Ebenfalls wird noch ein Bowdenzug - Röhrchen für die Antenne eingesetzt - hierfür gibt es im hinteren Holm eine Bohrung und links neben dem Leitwerk einen Schlitz in der Abschlussbeplankung.
Auch sollte für die Befestigung des Reso - Rohrs noch eine Einschlagmutter montiert werden. Dann kann endlich gebügelt werden...

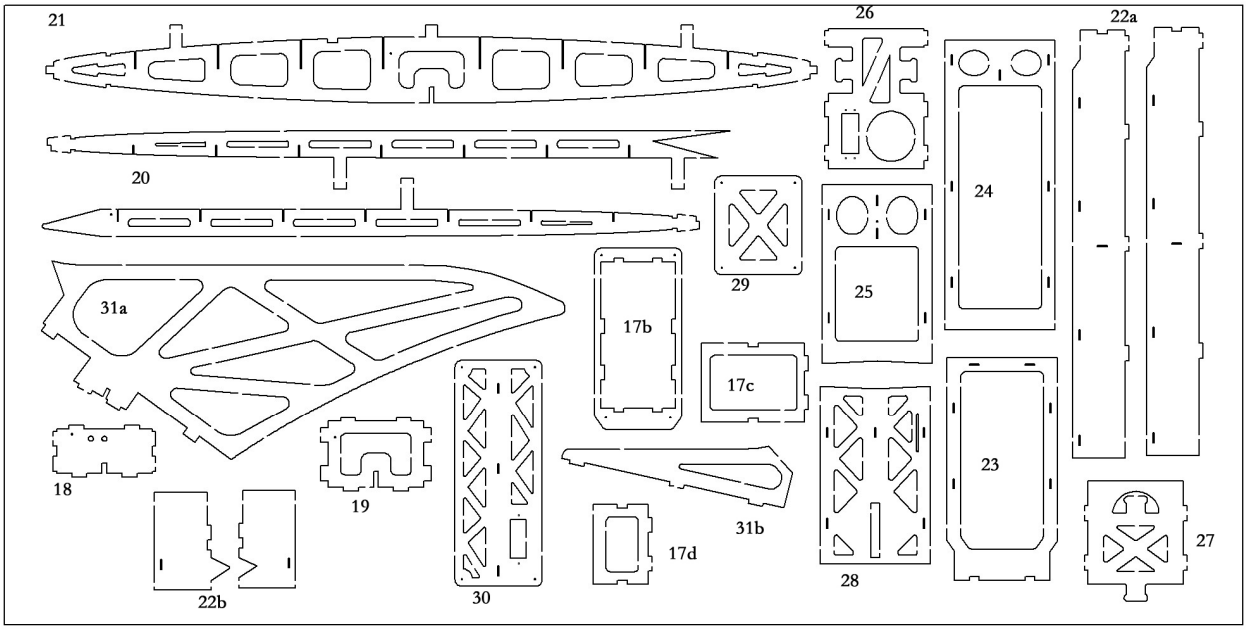
... zur besseren Lageerkennung empfehle ich Ober- und Unterseite unterschiedlich zu machen...

Hat unser Fliegerchen jetzt seine Außenhaut bekommen können alle Einbauten endgültig auf ihren Platz, die Ruder angelenkt werden und unbedingt der
Schwerpunkt bestimmt werden:

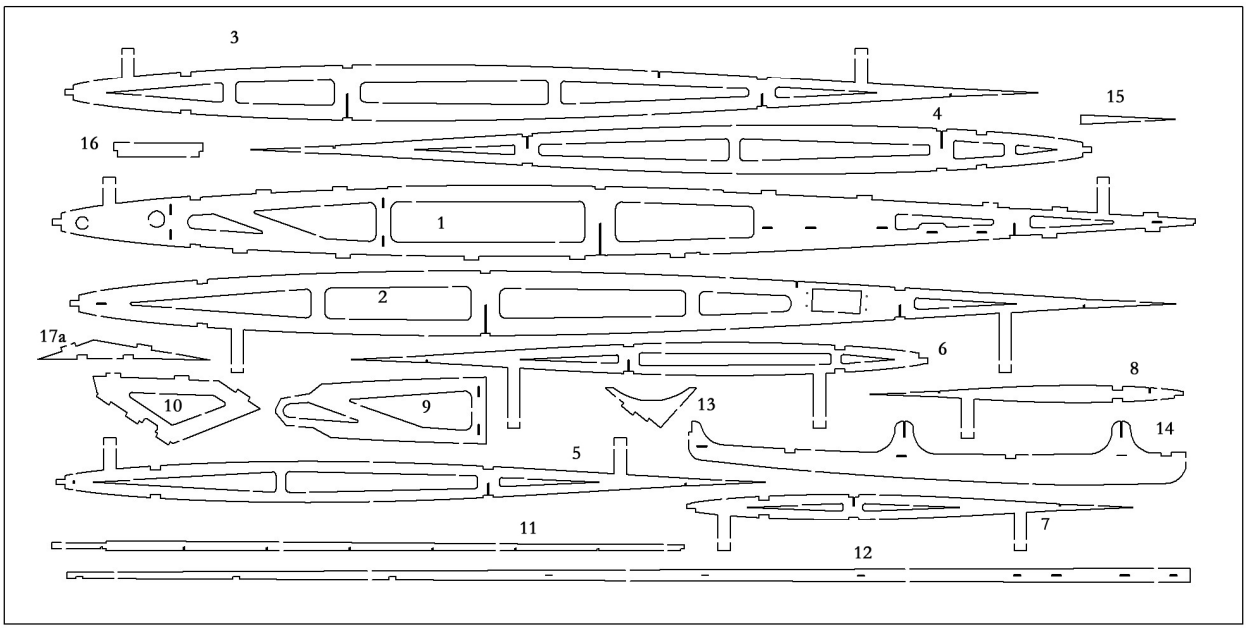
Dieser liegt exakt auf dem vorderen Holm! (entspricht 550 mm von der Hinterkante)
Hierzu ist beispielsweise etwa 150g Blei in der Bleikammer notwendig um die dicken Rossis (R40 - R53) zu kompensieren - fliegt man eine leichtere Ausführung, entsprechend weniger.
Da das verwendete Profil keinen S-Schlag hat, müssen die Ruder eine geringe Anstellung (nach oben) bekommen: Es hat sich gezeigt, dass bereits 2 mm - gemessen an der Hinterkante (innen) vollkommen ausreichen. Für die ersten Gehversuche kann man auch getrost etwas mehr „Vorspur“ einstellen und diese dann Zug um Zug geringer machen.
Die notwendigen Ausschläge sind für HR und QR gleichermaßen mit plus - minus 15 mm gut dimensioniert - damit ist JustWingS schon sehr wendig und hat eine schöne Rollrate...
Es hat sich jedoch gezeigt, dass es sehr gut ist, ein DualRate einzurichten das den HR - Ausschlag zum Landen nahezu verdoppelt. Mit den normalen Ausschlägen lässt sich sonst nicht der immense „Space Shuttle“ Anstellwinkel erzwingen, da der Druck auf den Rudern beim Anflug fehlt. Natürlich lässt sich dieses Feature prima mit einem Geberschalter auf der Drosselfunktion bedienen.
Das Modell fliegt vollkommen stabil, mit einem Delta - typischen gigantischen Geschwindigkeitsbereich!

Soweit an dieser Stelle von mir,
Bleibt mir nur Ihnen viel Spaß beim Bau und Fliegen zu wünschen...

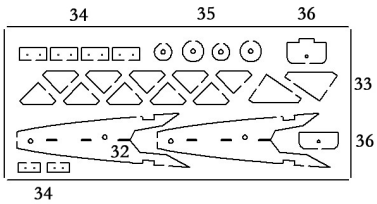
Modellbau Service
Joachim Schuster



Teilesatz A, einmal



Teilesatz B, zweimal



Teilesatz C, einmal

Baukasteninhalt „JustWingS“

Frästeilsatz B (2 mal im Baukasten enthalten):

1-8	Flügelrippen
9	Rippenverstärkung (hinteres Teil)
10	Abstützung Motor vorne
11	Endleiste
12	(Blind-) Nasenleiste
13	Verstärkungsecken Endleiste - Innenrippe
14	Kufe
15	Abschlussrippe QR innen
16	Abschlussleiste Servokasten
17	Kabinenseitenteil

Frästeilsatz A (1 mal im Baukasten enthalten)

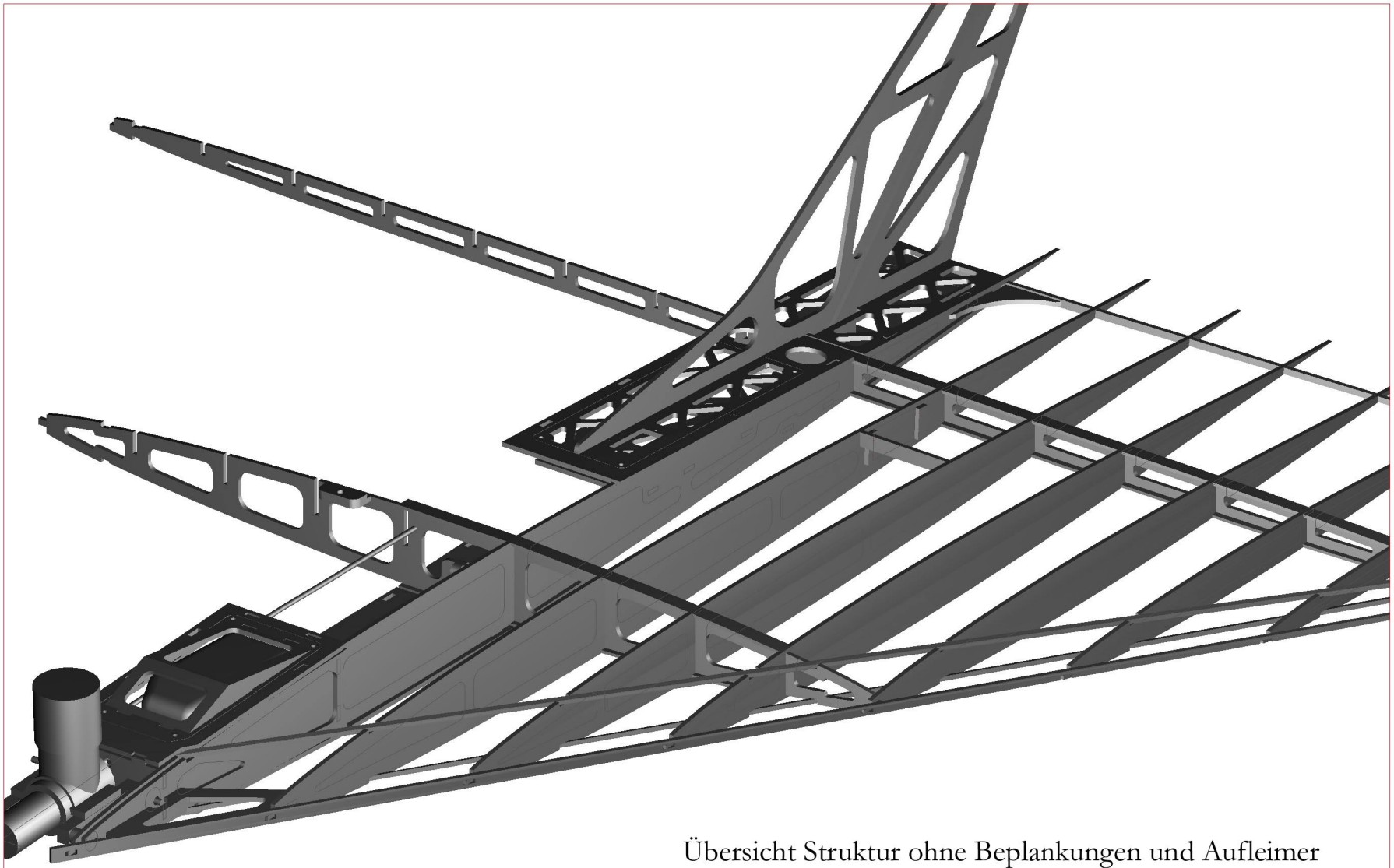
18	Motorspant
19	Tankspant
20	Holm hinten
21	Holm vorne
22	Beplankung vorne unten
23	Deckelrahmen vorne oben
24	RC - Deckelrahmen
25	Deckelrahmen hinten unten (Bleibox)
26	RC - Brettchen
27	Akkubrett
28	Beplankung hinten oben
29	Deckel hinten unten (Bleibox)
30	RC - Deckel
31	SLW

Frästeilsatz C (1 mal im Baukasten enthalten)

32	Rippenverstärkung (vorderes Teil)
33	Verschraubungsecken für sämtliche Deckel
34	Verstärkung, Verschraubung Servos
35	Verstärkung, Motorverschraubung
36	Halterung für Reso - Rohr

Weiteres Material:

Nasenbeplankung	Balsa 1,5mm	1000 * 100mm	2 Stück
Endleisten- Ruderbeplankung	Balsa 1,5mm	1000 * 100mm	2 Stück
Aufleimer, Rippen	Balsa 1,5mm	1000 * 10mm	14 Stück
Servoabdeckung	Balsa 1,5mm	76 * 83mm	2 Stück
Aufleimer SLW	Balsa 3mm	1000 * 10mm	4 Stück
Nasenleiste (Verkleidung)	Balsa 5mm	1000 * 15/10mm	2 Stück
Verkastung Ruder	Balsa 5mm	520 * 12/8mm	2 Stück
Hilfsholm	Kiefer 3*3mm	1000mm	4 Stück
Hauptholmgurte	Kiefer 2*10mm	1000mm	4 Stück
SLW Holm	Kiefer 3*10mm	1000mm	1 Stück
Ruderhorn GFK-Frästeil			2 Stück
Gewinde - Insert M3			1 Stück



Übersicht Struktur ohne Beplankungen und Aufleimer