Einleitung

Revision 1.63

Schön, dass Sie sich für einen Bausatz des Nurflüglers „*sequoia!*“ entschieden haben.

Der Bausatz wird von mir in einer Kleinserie gefertigt und komplett CNC gelasert. Optimale Passgenauigkeit und schneller Aufbau sind so garantiert.

Bevor Sie mit dem Bau des Modells beginnen, sollten Sie diese Bauanleitung vollständig durchlesen. Bei Unklarheiten oder Fragen können Sie gerne Verbindung mit mir aufnehmen.

Als zusätzliches Material für den Zusammenbau benötigen Sie:

- Dünnflüssiger Sekundenkleber (+Aktivator)
- Express Weissleim
- Expoxy Harz
- Glasfasermatte
- Bügelfolie
- (Lack)
- Tesafilm (als Ruderschanier)
- Blei zum Auswiegen

Zusätzliche RC-Komponenten sind:

- Brushlessmotor mit max. 28mm Durchmesser, ca. 280 Watt (z.b. Jamara A2212/6, ,..., etc.)
- Brushlessregler (z.B. Jamara Xenon Eco 30A)
- 3 Kanal Empfänger (z.B. Jeti)
- 3 Zellen Lipo Akku, 2000 mAh
- 2 Servos, z.B. Hitec HS81

Beim Bauen empfehle ich Ihnen, mit dem Rumpf zu beginnen und in den Aushärtungszeiten die Tragfläche zu bauen. Geschickte Modellbauer können so das Modell in zwei Abenden zusammenbauen.

Über Ihr Feedback oder ein paar Fotos für meine Seite www.flywood.de würde ich mich riesig freuen.

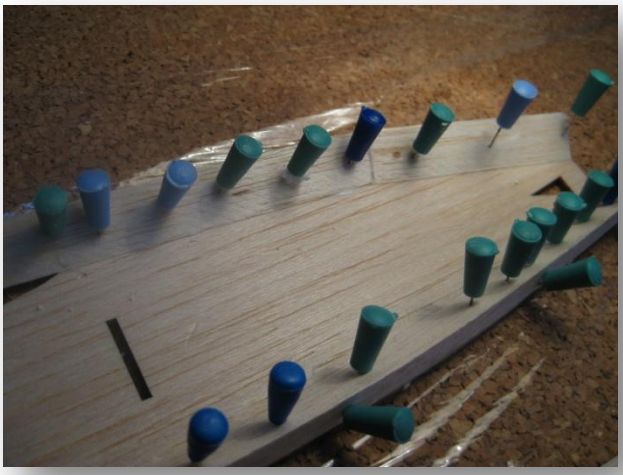
Holm und Rippenbruch!

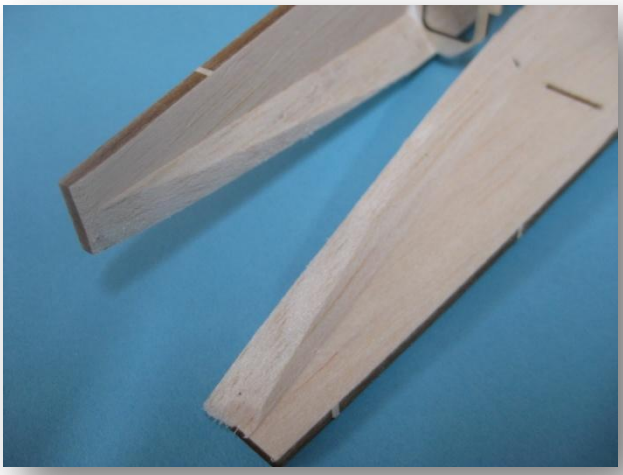
Jens Niemeyer
Hannover
August 2009

Rumpfaufbau

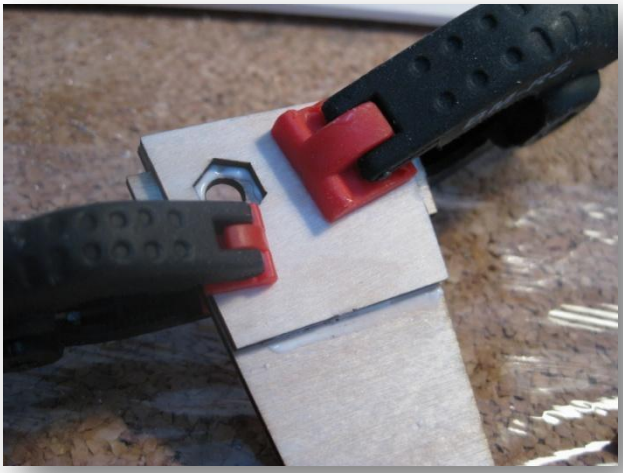
Der Rumpf dient zur Aufnahme des Motors und eines 3-zelligen Lipo Akku. Er wird komplett aus Balsa und Sperrholzrippen aufgebaut. Als Klebstoff hat sich Weissleim und ggf. Epoxy-Harz für den Motorspant als sinnvoll erwiesen. Beginnen Sie mit dem Rumpf, damit Sie später die Tragflächen optimal einpassen können

Befestigen Sie die Rumpfseiten RU9 mit Nadeln auf dem Baubrett. Achten Sie auf eine rechte und linke Seite. Anschließend kleben Sie an der Rumpfkontur im Nasenbereich und, Bodenbereich eine abgelängte Balsa-Dreiecksleiste. Dabei sollten Sie darauf achten, dass die Leisten exakt der Rumpfkontur folgen und diese mit reichlich Nadeln fixieren.

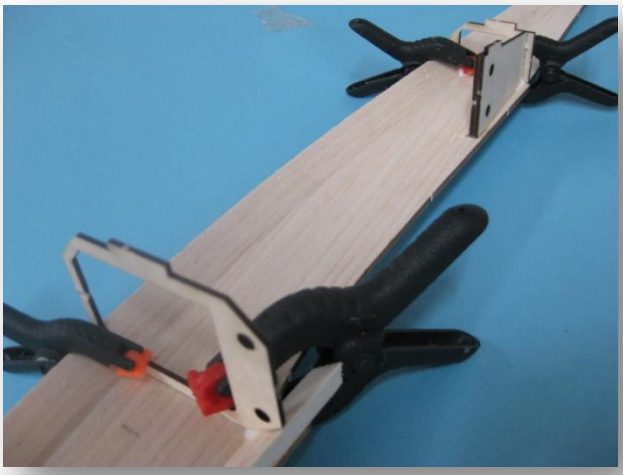




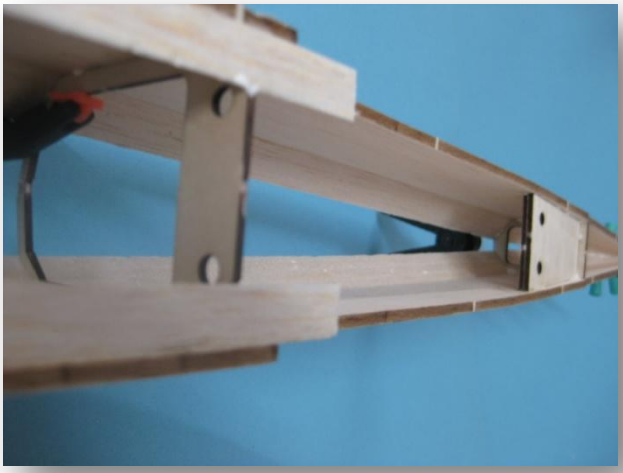
Nach dem Austrocknen der Verklebung lösen Sie die beiden Rumpfhälften vom Baubrett und verschliefen Sie die Dreiecksleisten im unteren Heckbereich so, dass die beiden Rumpfhälften spitz auslaufen. Mit probeweise eingesteckten Spanten Ru4 und RU5 sowie dem Bodenbrett RU7 können Sie dies kontrollieren.



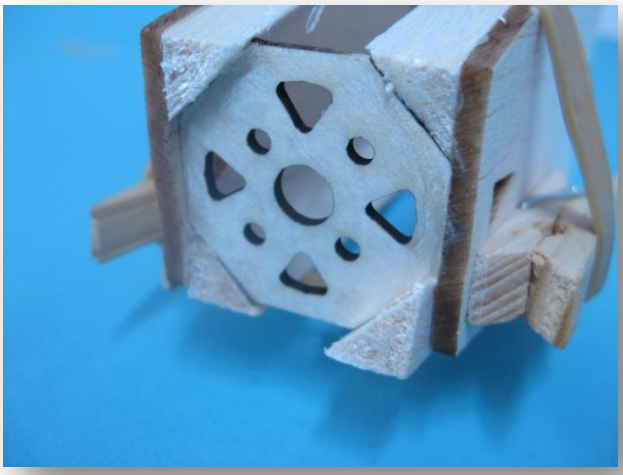
Kleben Sie die Flächenverschraubung RU1 und RU2 übereinander. Dazu können Sie die Schraubensicherung mit einer M5 Schraube und einer M5 Mutter fixieren.
Kleben Sie die Nylonmuttern in die Aussparungen und achten Sie darauf, dass kein Kleber in die Gewindegänge läuft.



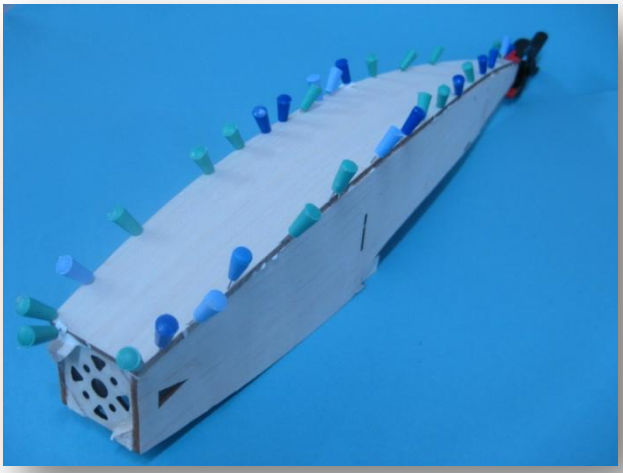
Kleben Sie nun auf eine Rumpfhälfte die Spanten RU4, RU7 sowie die Flächenverschraubung bestehend aus RU1 und RU2 mit reichlich Weissleim auf.



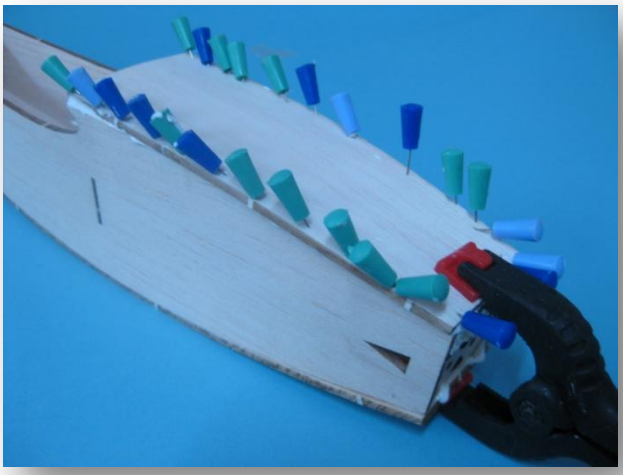
Anschließend kleben Sie die zweite Rumpfhälfte auf und sichern diese mit Schraubzwingen zum Aushärten.



Nun wird der Motorspant eingeklebt. Achten Sie auf eine „satte“ Verklebung, ggf. mit Epoxy Harz. Wichtig ist, dass der Motorspant mit der linken Rumpfseite (in Flugrichtung) bündig abschließt, während auf der rechten Seite ein Spalt von ca. 2mm gelassen werden kann. Dies ergibt den notwendigen Motorzug, damit das Modell im Kraftflug nicht nach links ausbricht. Der Überstand kann später verschliffen werden.



Kleben Sie nun den Rumpfboden mit Weissleim auf. Fixieren Sie mit reichlich Nadeln.

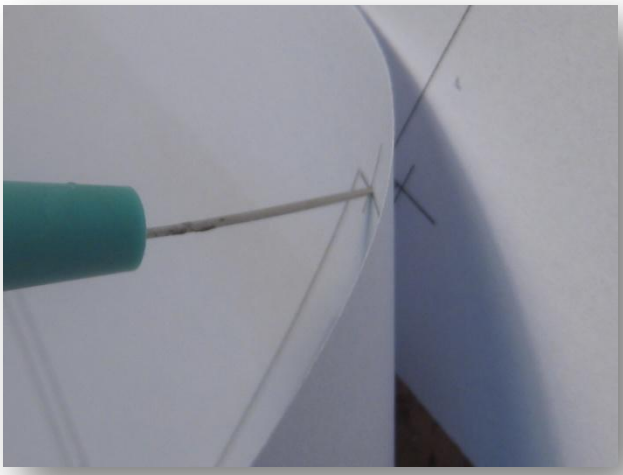


Die Rumpfnase wird anschließend mit dem passenden teil beplankt.

Ist alles gut durchgehärtet können Sie nun beginnen, der Rumpf schön rund zu verschleifen. An der Nase sollten sie einen Durchmesser von 40mm anschleifen, so dass sich diese schön stromlinienförmig dem Spinner angleicht. Achtung: Unter „rund schleifen“ verstehe ich nicht lediglich die Kanten zu brechen! Die Dreiecksleisten sind lediglich dafür da, dem Rumpf eine gefällige Form zu geben ☺
Der Rumpf kann nun nach Belieben lackiert oder bebügelt werden. Eine sehr schöne Möglichkeit einen Holzrumpf zu schützen ist das Streichen mit Porenfüller und Parkettlack. Sieht schön aus und ergibt eine super feste Oberfläche.

Bau der Tragflächen

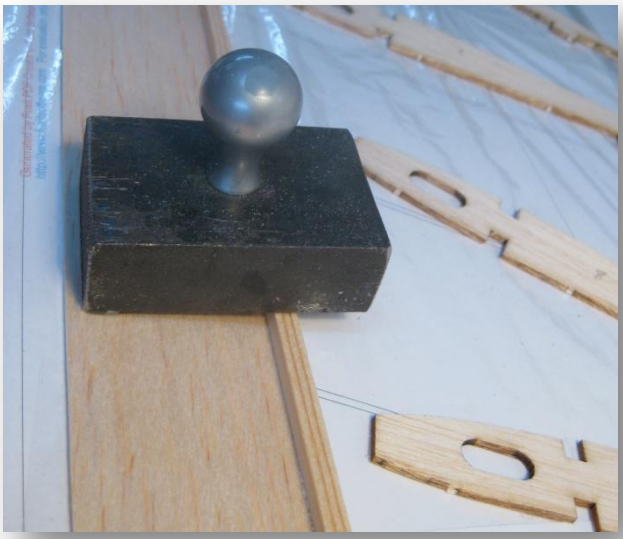
Die Tragfläche der *sequoia!* ist eine klassische Holm-Rippen-Holzkonstruktion. Um auftretende Kräfte in der Flächensteckung aufzunehmen ist es jedoch notwendig, dass Sie diesen Bereich mit einer Glasfasermatte verstärken. Die Flächentiefe ist über den gesamten Flügel konstant, dennoch können Sie die Rippen nicht beliebig anordnen, da die Fläche eine Schränkung aufweist, und somit jede Rippe unterschiedlich ist. Beschriften Sie daher vor dem Auslösen der Rippen jede mit der entsprechenden Nummer.



Der Bau der Tragfläche beginnt mit dem erstellen der Baupläne, auf dem die Flächen aufgebaut werden. Laden Sie sich von **www.flywood.de** die Pläne (PDF Dateien) runter und drucken sie diese in mehreren Plättern aus. Die Pläne werden auf DIN A4 ausgedruckt und müssen anschließend zusammengeklebt werden. Dazu hat jedes Blatt Marken. Stecken Sie hier eine Stecknadel durch und fixieren so den unterliegenden Plan. Mit Tesafilm kleben Sie die einzelnen Blätter zusammen. Legen Sie die Baupläne auf ihr Baubrett und decken Sie diese mit Haushaltsfolie ab. Bitte achten Sie darauf, dass Sie eine rechte und linke Tragfläche vor sich liegen haben!

Schneiden Sie als nächstes aus den 1.5mm Balsabrettchen die vordere Beplankung sowie die Endleisten aus. Für die vordere Beplankung brauchen Sie 4 Brettchen mit dem Maßen ca. 850x48mm, für die Endleisten 4 Brettchen ca. 850x46mm (am Baupöan prüfen!).
Fixieren Sie die untere Beplankung auf dem Baubrett mit Nadeln.

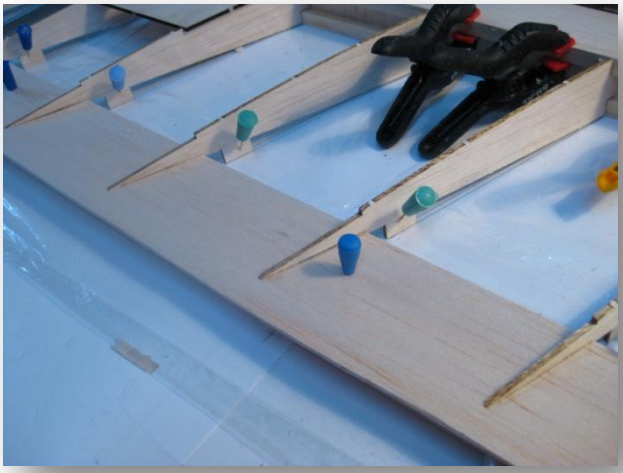
Beschriften Sie mit einem Bleistift auf dem 2mm Balsabrett die einzelnen Rippen mit Ihrer Nummer (siehe Anhang) und lösen sie anschließend aus dem Brett heraus.
ACHTUNG: Auch wenn die Rippen sehr ähnlich aussehen hat jede Rippe eine andere Schränkung!!!!



Kleben Sie zunächst den 5x5mm Holm auf, anschließend nacheinander die Rippen. Die Wurzelrippe sollten Sie noch auslassen, da diese in einem Winkel verklebt werden müssen.

Unter der Beplankung legen Sie einen Streifen Balsa unter, damit Sie die Wölbung der Rippen besser angleichen können

Da die Rippen in einem Winkel von 20° zu den Holmen stehen, müssen Sie mit einer kleinen Schlüsselfeile die Kanten der Rippen brechen. Achten Sie beim Verkleben darauf, dass die Rippen rechtwinklig verklebt werden.



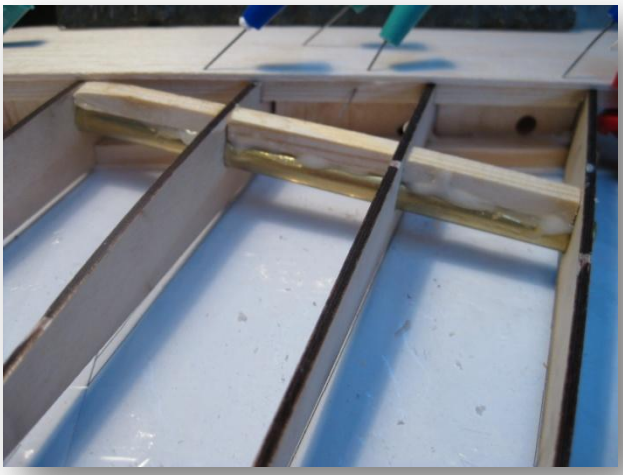
Nehmen Sie nun die Endleiste und fixieren Sie diese „schwebend“ lose mit ein paar Nadeln. Anschließend verkleben Sie Rippe für Rippe die Endleiste mit Sekundenkleber (und ggf. Aktivator aus der Flasche)

Anschließend wird der obere Holm eingeklebt. Kleben Sie nun die vordere Verkastung (VV) aus Balsa ein. Die Verkastung ist in der Höhe passend, lediglich die Breite müssen Sie anpassen. Dies geht sehr gut mit einem Scharfen Messer, mit dem Sie gleich einen Winkel einarbeiten können (20°)

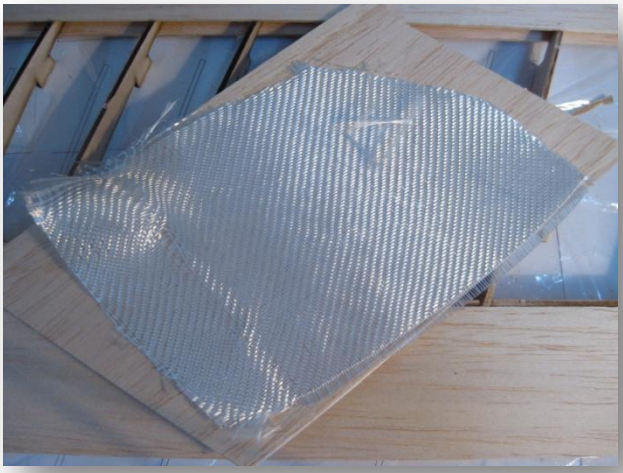
Stecken Sie nun die Flächensteckung ein und passen Sie die Aufnahme für die Flächensteckung ein. Dieses 2mm Sperrholzstück hat einen Winkel, an dem die Wurzelrippe ausgerichtet wird. Bitte beachten Sie, dass die *sequoia!* eine negative V-Form hat. Achten Sie auch darauf, dass die Wurzelrippe exakt rechtwinkelig zur Steckung verklebt wird, da Sie sonst einen Spalt zwischen den Tragflächen erhalten

Bereiten Sie nun die obere Beplankung auf.

Kleben Sie nun auch die obere Endleiste auf. Wenn Sie möchten, können Sie zwischen den Endleisten ein ca. 20mm breites Glasfaserband einkleben (mit Harz).



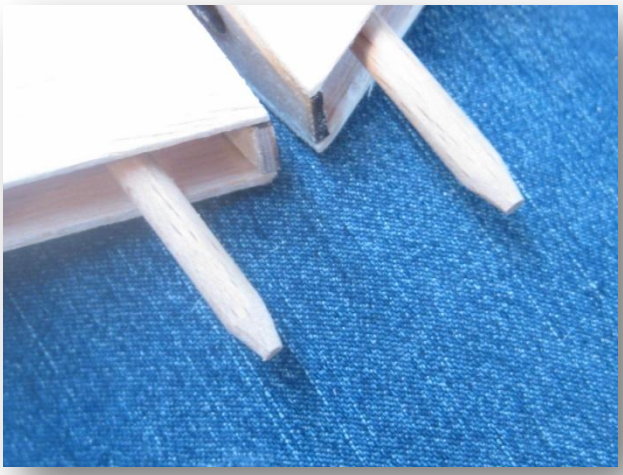
Harzen Sie die Flächensteckung ein und füllen Sie die Zwischenräume Resten der Kiefernleisten.
Kleben Sie nun die 2mm Verkastungs-stückchen zwischendie Holme. Diese Stücke sind absichtlich ein wenig zu hoch und können später schön bündig abgeschliffen werden (kein Foto vorhanden)



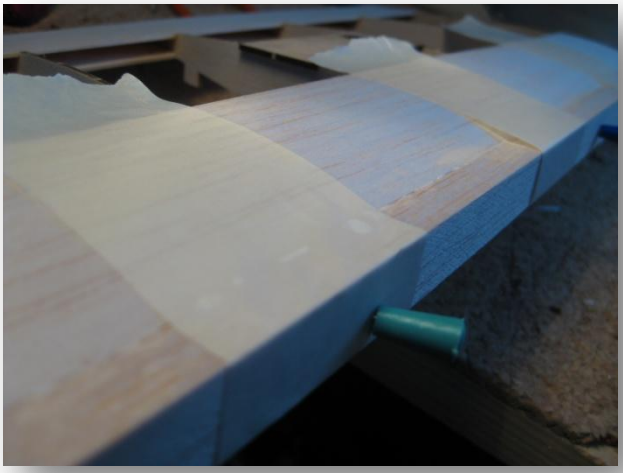
Passen Sie eine Beplankung zwischen der vorderen Beplankung und der Endleiste ein. Die Beplankung sollte über die ersten 5 Rippen verlaufen. Die Beplankung wird zusammen mit einem innenliegenden Gewebestück aufgeharzt.

Nachdem die Klebungen durchgehärtet sind, können Sie nun den Flügel vom Baubrett nehmen und umdrehen. Mit einen scharfen Messer oder einer kleinen Säge trennen Sie nun die Füßchen ab

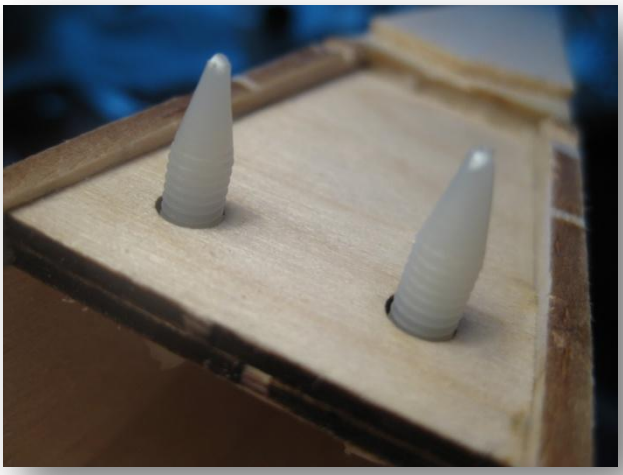
Füttern Sie den Bereich, in dem später die Schrauben durchgebohrt werden mit Balsaresten auf. Kleben Sie nun zusammen mit einer Glasfasermatte das fehlende untere Beplankungsbrettchen auf.



In den Aussparungen der Verkastung stecken Sie nun die leicht angespitzen 5mm Dübel und richten Sie diese grob zusammen mit dem Rumpf aus. Fixieren Sie diese kurz mit Sekundenkleber. Passt alles, verkleben Sie diese mit angedicktem Harz.



Passen Sie die Nasenleiste in dem Bereich der Wurzelrippe so an, dass Sie später einen 5mm Dübel als Flächensteckung einkleben können. Kleben Sie mit Weissleim die Nasenleiste auf und fixieren Sie diese mit Kreppband o.Ä.
Mit der Schleiflatte schliefen Sie nun die Form der Nasenleiste, die Sie mit der Schleifschablone prüfen können.
Kleben Sie das Servobrettchen S1 und S2 zwischen den Rippen R11 und R12 ein. Auf diesen werden vor dem Bespannen die Servos aufgeklebt.

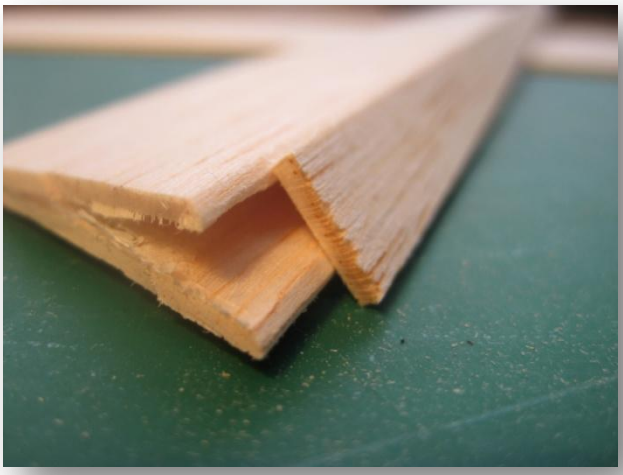


Um die Löcher für die Flächenverschraubung zu markieren, spitzen Sie die M5 Schrauben an, schneiden ca. 15mm ab und drehen Sie diese in den Rump rein. Nachdem Sie die Flächen feste an den Rumpf angepresst haben, erhalten Sie schöne Marken, an denen Sie die 5mm Löcher bohren müssen.

Die Rumpfauflage muss ggf. noch leicht abgeschliffen werden sollte die Fläche zu lang sein.

Trennen Sie nun die Querruder mit einem scharfen Messer aus. Diese sollten ca. 40 mm breit x 260mm lang sein und die äußeren 4 Rippenfelder überspannen so das bis zu den Winglets noch 30mm „Fleisch“ stehen bleibt.

Verkasten Sie den Ruderausschnitt mit einem Rest von Balsaholz.



Schleifen sie die Ruder großzügig ab und bringen Sie eine 45° Phase an. Diese wird ebenfalls mit einem Balsastreifen geschlossen.

Die Winglets sind sehr einfach aufgebaut. Einfach die drei Teile W, W2 und W3 stumpf mit Weissleim zusammenkleben.
Die Winglets werden nicht mit den Tragflächen verklebt, sondern nach dem Bebügeln/Lackieren mit zwei kleinen Holzschrauben an die äußere Rippe geschraubt. Es empfiehlt sich von Innen die Rippe mit ein wenig Sperrholzresten zu verstärken.
Der Flügel ist nun fertig zum Bespannen (Bügelfolie). Achten Sie darauf, dass beim Bebügeln die Flügel nicht verziehen.

RC Einbau

Zum RC Einbau ist nicht viel zu sagen, die Servos sitzen bereits am Platz, lediglich der Motor muss montiert werden. Bitte achten Sie darauf, dass bei einem Außenläufer dieser nicht an den Kabeln scheuert. Ggf. fräsen Sie mit einem Dremel die Dreiecksleisten ein wenig aus. Der Akku sollte direkt hinter dem mittleren Spant sich befinden

Erstflug

Zum Erstflug empfehle ich wie folgt vorzugehen:

- Einwiegen des Modells. Der Schwerpunkt liegt ca 170mm hinter der Profilanformung. Zum Erstflug ist es einfacher, das Modell eher kopf- als schwanzlastig auszuwiegen.
- Stellen Sie die Ruder in den Strack +2mm nach oben
- Die Ausschläge der Ruder stellen sie auf ca. +- 10mm ein
- Bitte programmieren Sie unbedingt Expo auf das Höhenruder! 60% können da nicht schaden. Bedingt durch die kleine Spannweite und die großen Ruder reagiert die *sequoia!* sehr sensitiv auf Höhe. Sollten Sie keinen Expo Mischer besitzen, so empfehle ich Ihnen die Ruderausschläge deutlich zu verringern.

Haben Sie das Modell entsprechend eingestellt, sollten Sie den Erstflug zusammen mit einem Helfer durchführen. Bei laufendem Motor werden Sie das Modell kraftvoll leicht nach oben. Die *sequoia!* sollte anschließend in diesem Winkel stetig steigen.

Beim Landeanflug (Motor ist ausgeschaltet!) beachten Sie bitte, dass die *sequoia!* einen sehr guten Gleitwinkel hat und Sie daher den Landeanflug weiträumig angehen sollten. Mit ein bisschen Üben gelingen Ihnen aber auch mit der *sequoia!* „bei Fuß Landungen“.

Viel Spaß beim Fliegen!
Jens Niemeyer
Hannover, August 2009

Anhang

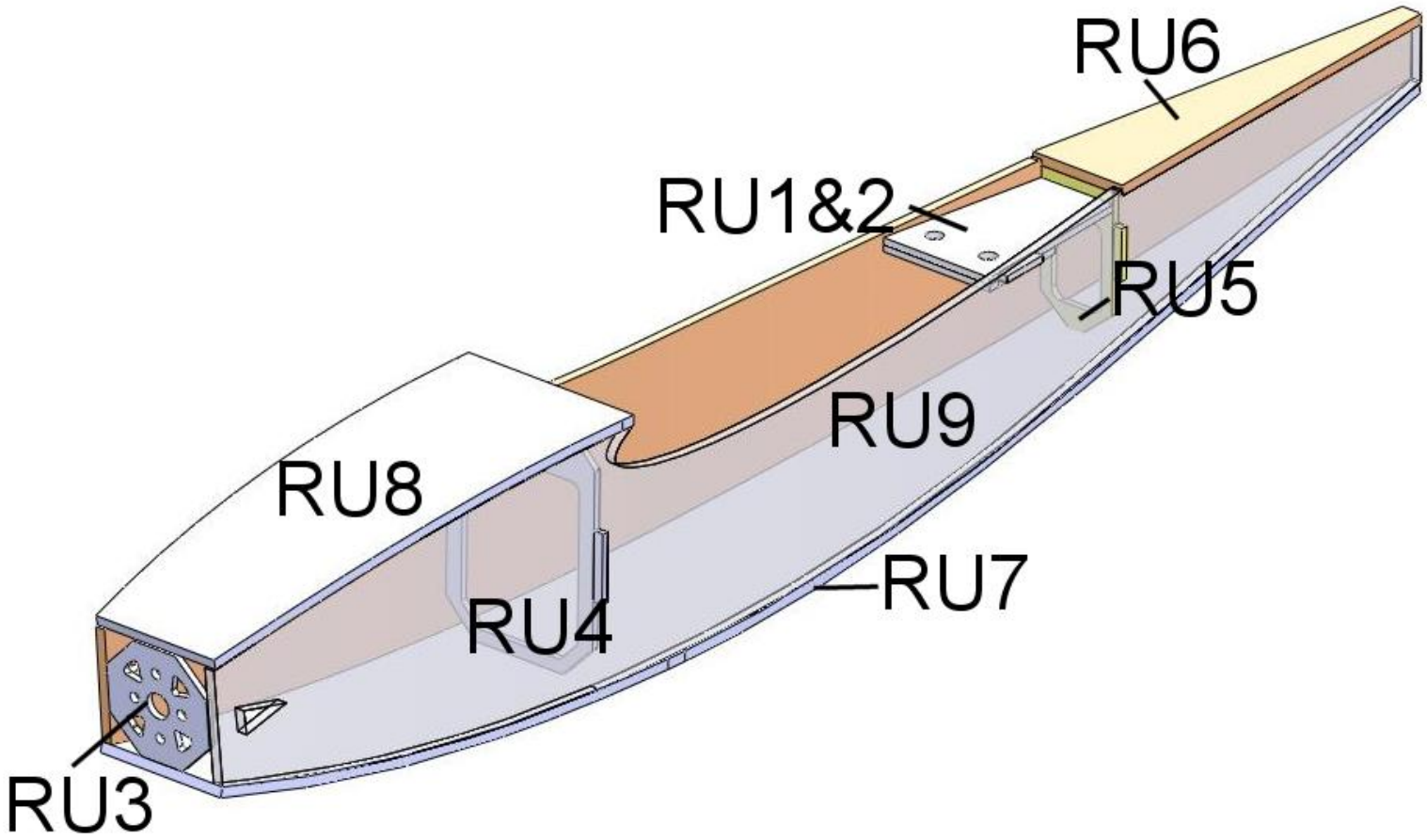


Abbildung 1: Aufbau des Kastenrumpfes und der verwendeten Bauteile

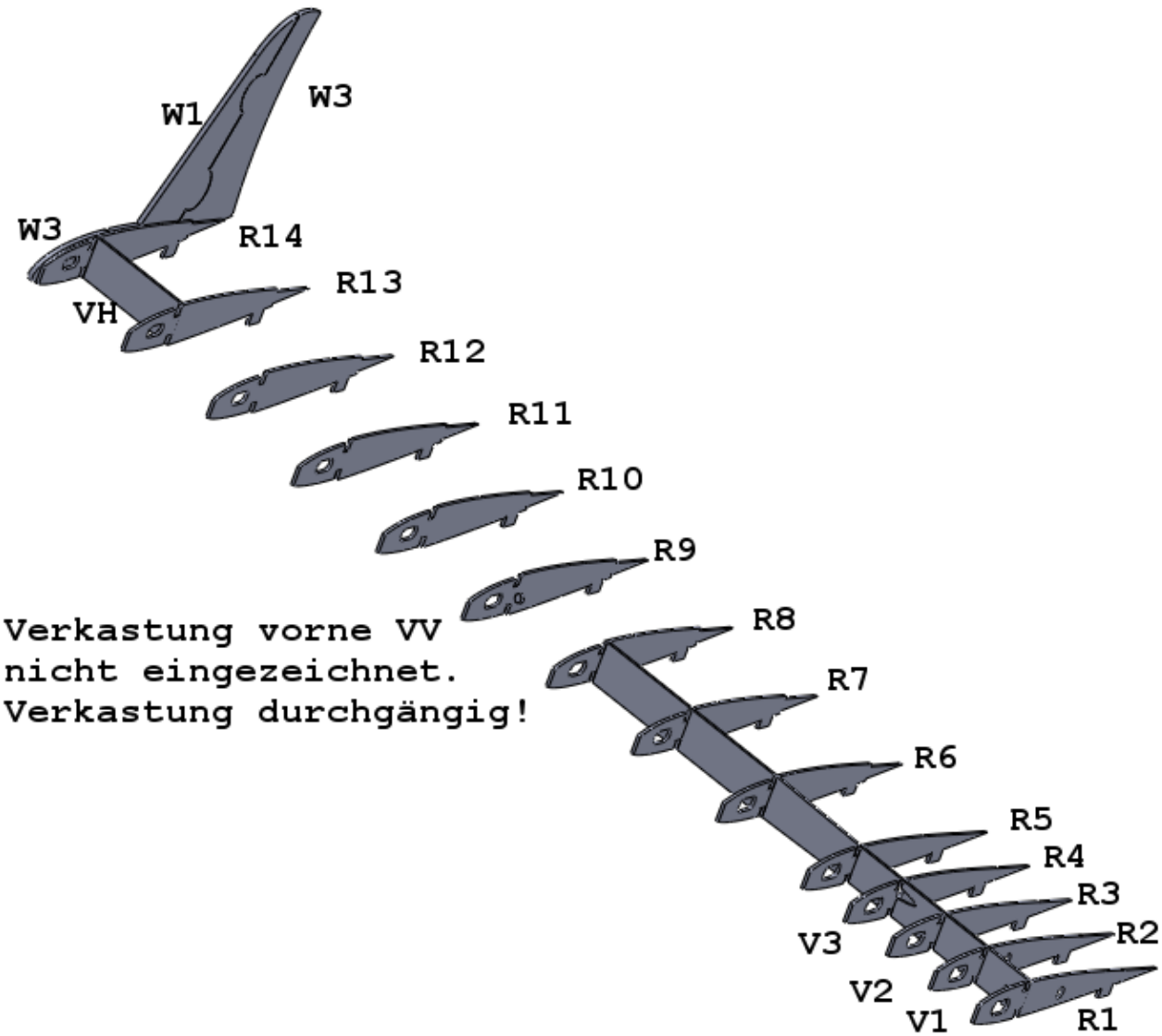


Abbildung 2: Aufbau des Flügels (ohne vollständige Verkastung, Holme und Beplankung

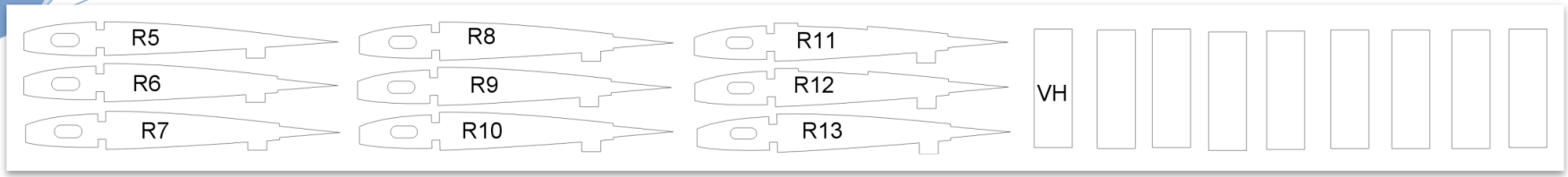


Abbildung 3: 2mm Balsabrett mit Rippen (2x)

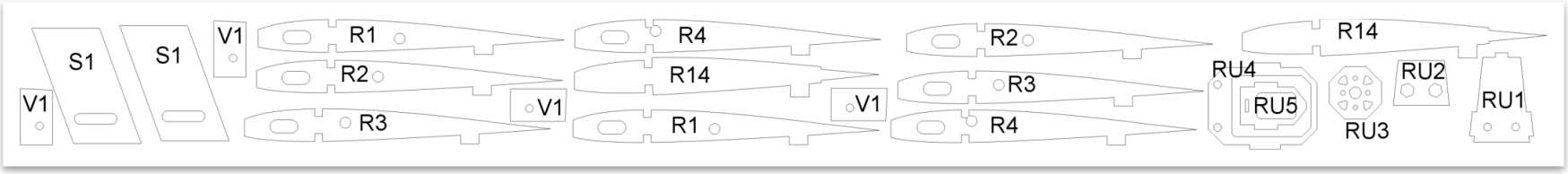


Abbildung 4: 2mm Flugzeugsperrholz mit Rippen und Spanten

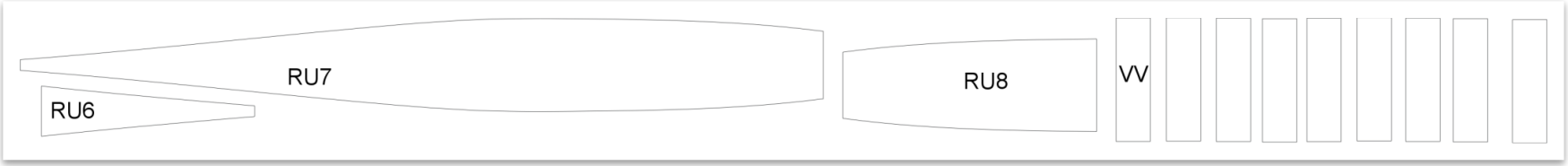


Abbildung 5: 3mm Balsaholz, Rumpfboden und Deckel

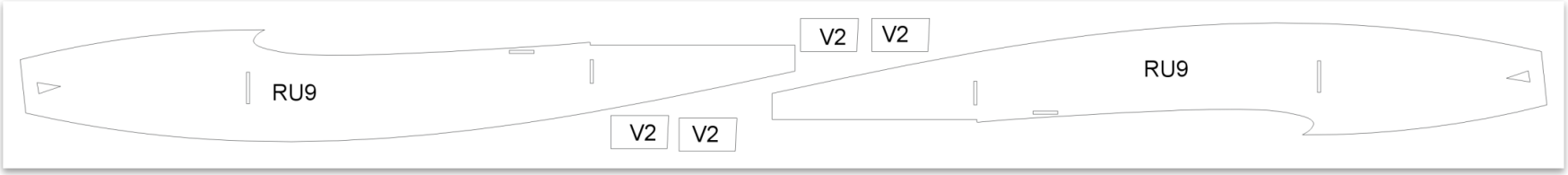


Abbildung 6: 3mm Balsabrettchen mit Rumpfseitenteilen

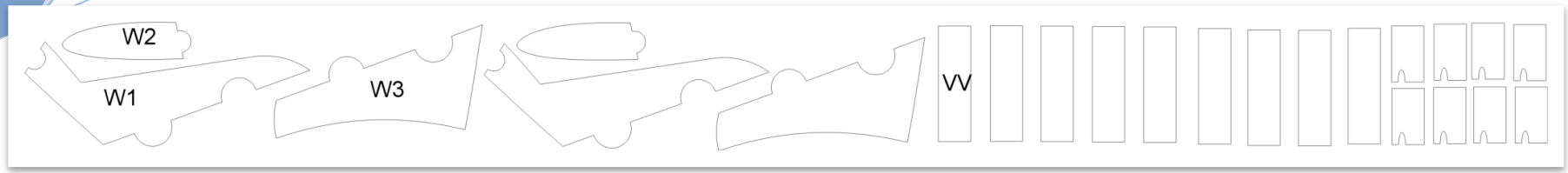


Abbildung 7: 3mm Balsabrett mit Winglet und Verkastung

Packliste

Bitte kontrollieren Sie nach dem Erhalt Ihrer Lieferung den Inhalt. Neben den oben gezeigten gelaserten Brettchen sollten folgende Bauteile enthalten sein:

Kleinteilebeutel:

- 2x Messingrohr, 110mm
- 2x Nylonschrauben M5
- 2x Nylonmuttern M5
- 2x Gabelköpfe
- 2x Schubstangen M2
- 1x 5mm Holzdübel120mm
- 1x Überraschung

Baumaterial:

- 1x 220mm Federstahlstab
- 7x 1.5mm Balsabrett 1000x100mm
- 4x 5x5mm Kiefernstab
- 1x 10x10mm Balsadreiecksleiste
- 2x 10x20mm Rechteckleiste Balsa

Laserbrettchen:

- 2x Rippen, Balsa 2mm
- 1x Winglets, Balsa 3mm
- 1x Boden, Balsa 3mm
- 1x Seitenteile, Balsa 3mm
- 1x Spanten, Flugzeugsperrholz, 2mm