

airbuild.de

Dipl.Ing(FH) Winfried Höfler
Unterdorferstrasse 33
86488 Breitenenthal
Kontakt: www.airbuild.de

Airbuild S2.8

Bauanleitung

Rev.2.0



Es freut mich, dass es sie noch gibt: Die Modellbauer, die ihr Modell noch aus Holz bauen. Dabei muss es sich nach unserer Überzeugung nicht immer um einen „Thermikschleicher“ mit viereckigem Kastenrumpf handeln.

Mit den heute zur Verfügung stehenden CAD und CAM Werkzeugen, kombiniert mit modernen Tragflächenprofilen und durchdachtem Aufbau sind wir der Meinung einen durchaus agilen Flieger entworfen zu haben. Einen Kunstflugsegler, mit Elektroantrieb der nicht aussieht wie ein fliegender „Schuhkarton“, 4 Klappen hat und durch alle Kunstflugfiguren „geht“. Und dabei nicht nach der ersten Kehre den „Durchzug“ verloren hat.

Allgemeine Hinweise für den Bau

Eigentlich braucht man für den Bau des Fliegers keinen Plan. Der Airbuild S1 kann ohne Plan erstellt werden, da die Bauteile verzapft sind und die Form vorgegeben ist. Auf der beigelegten CD ist ein Bauplan im PFD Format beigelegt. Wir wissen aus Erfahrung, dass viele Holzmodellbauer dies gerne so haben wollen.

Hinweis. Die Darstellung auf dem Bauplan sind nicht alle maßstabsgerecht!! Die Baupläne sollen den Aufbau des Fliegers und die Zuordnung der Bauteile verdeutlichen.

Für den Großteil der Holz-Verklebungen empfehlen wir normalen Weißleim. Express Leim kann natürlich auch verwendet werden, hat aber in manchen Fällen den Nachteil, dass er doch recht flott anzieht. Speziell wenn Teile noch ausgerichtet und fixiert werden müssen. Auch Phatik Kleber eignet sich zum Fixieren von Holzteilen recht gut. Speziell wenn ein Holz-Gerippe (hier z.B. das Rippengerüst beim Tragflügel) schon mal mit einem gewissen Aufwand ausgerichtet wurde. Belastete Verbindungen von GfK und Holz werden mit UHU Endfest 300 geklebt. Für normale Belastungen reicht ein 5 Minuten Epoxy Kleber aus. Besser ist aber aus unserer Sicht ein 10 oder 15 Minuten Epoxy Kleber. Dann hat man mehr Zeit zum Ausrichten der Bauteile.

In der Bauanleitung ist der jeweilige Klebstoff erwähnt. Nicht erwähnt ist, wenn die Verbindung mit Weißleim ausgeführt werden kann.

Alle formgebenden Bauteile sind gefräst! Das Heraustrennen aus dem Trägermaterial gelingt am besten mit einem Cuttermesser und scharfer Klinge. Auch ein PUK Sägeblatt eignet sich. Überstehende Reste durch das Heraustrennen bitte sorgfältig abschleifen.

Da wir mit dem Material Holz arbeiten, kann es durchaus vorkommen, dass Fügestellen etwas aufgeweitet werden müssen. Dazu eignet sich gut eine Schlüsselfeile. **Teile bitte nie mit Kraftaufwand oder unter „Spannung“ zusammenfügen. Lieber etwas nacharbeiten.**

CfK und GfK Teile werden am besten mit einem Handschleifer (Proxxon oder Dremel o.ä.) und kleiner Diamantscheibe bearbeitet. Bei CfK/GfK Teilen bitte keinen Seitenschneider benutzen.

Hinweis. Nicht alle Spanten der Baugruppe „Rumpf“ sind symmetrisch. Deshalb ist bei allen Spanten eine kleine (1,5mm) Bohrung vorhanden. Die Spanten sind so einzubauen, dass dich diese oben rechts befinden. (In Flugrichtung gesehen)

Die Anleitung ist so aufgebaut, dass die Bauabschnitte chronologisch abgearbeitet werden können. Der Aufbau des Modells ist so, dass die einzelnen Baugruppen zuerst im Rohbau erstellt werden und dann beim Zusammenfügen der Baugruppen zum fertigen Modell final bearbeitet werden. Dies trifft vor allem bei den Baugruppen Seiten- und Höhenleitwerk zu.

Vor dem Baubeginn diese Anleitung bitte durchlesen! Manche Bauabschnitte sind voneinander abhängig und manches wird erst im Gesamtkontext klar.

Die Füßchen an den Rippen können gut mit einem kleinen Seitenschneider abgetrennt werden.



Technische Daten

Spannweite:	2.985 mm
Länge:	1.600 mm
Gewicht:	ca.3.300 g
Profil:	HQA 1,75-11 mod
Profil HLW:	NACA 0010 mod
Schwerpunkt:	ca. 80mm (gemessen von Nasenleiste)

Verwendete Komponenten (empfohlen)

Servos

Flächenservos: Wölbklappen und Querruder je 2 10mm Flächenservos mit Metallgetriebe z.B. KST X10.

Seitenruder: Standardservo der 20mm Klasse

Höhenruder: 12mm Servo mit Metallgetriebe z.B. Hitec HS 85 MG

Motor: Durchmesser ca. 38-42mm, z.B. Hacker A40-10S

Regler: 80Amp

Batterie: 4S Lipo 3000-4000mA/h

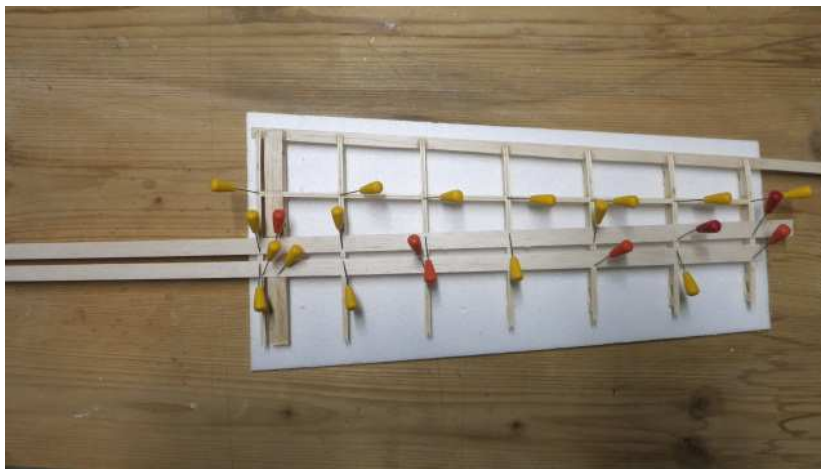
Luftschraube: 13x8 Klappluftschraube z.B. Aeronaut Cam Carbon

Spinner: 54mm Durchmesser

Aufbau des Höhenleitwerks.

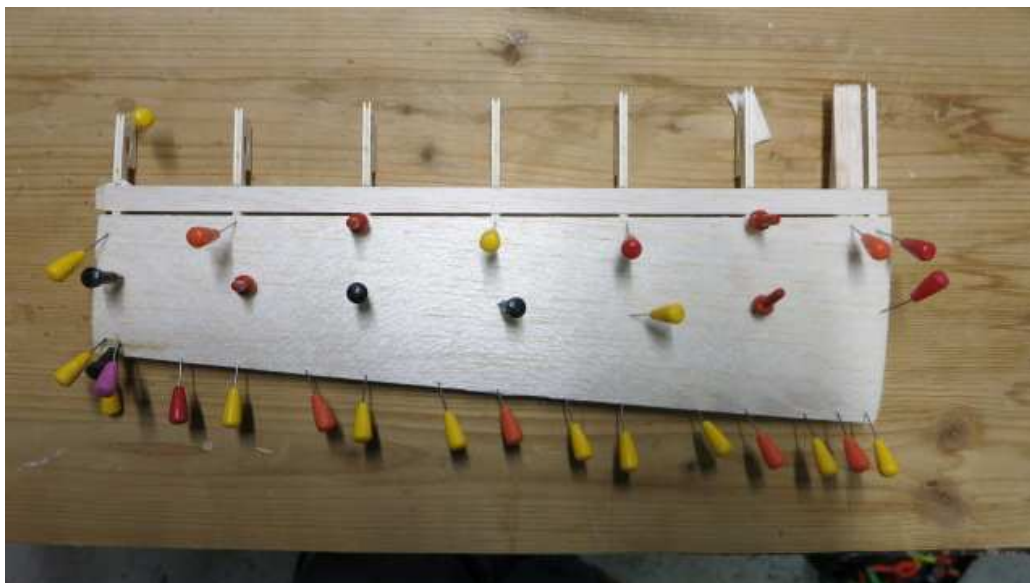
Es sollten alle Bauteile vor dem Verleimen trocken ineinander gesteckt werden. Es kann durchaus sein, dass aufgrund der Materialtoleranzen beim Holz kleine Nacharbeiten an den Fügstellen der Bauteile notwendig werden.

Der Aufbau des Höhenleitwerks erfolgt in einer Depron Helling. Dabei ist es wichtig zu beachten, dass jeweils eine linke und eine rechte Leitwerksseite erstellt wird. Die Rippen des HLW (E1 bis E8) werden auf den Holm (E17) aufgefädelt und dann die Füßchen der Rippen in die Aussparungen der Depron Platte gesteckt. (Leim natürlich nicht vergessen). Die Rippen senkrecht ausrichten. Dann kann die Nasenleiste (E18) und die beiden oberen Holme (E11) eingeklebt werden.



Nach dem Trocknen des Leims die Leisten besäumen die unteren Holme (E11) und die obere Beplankung aufbringen. Das Gerüst jedoch vorher aus der Depron Helling entnehmen.

Das gleiche dann mit der anderen Leitwerkshälfte bewerkstelligen. (Bitte beachten, dass die Depron Helling um 180 Grad gewendet wird. Damit auch ein linkes und rechtes Leitwerksteil entsteht.



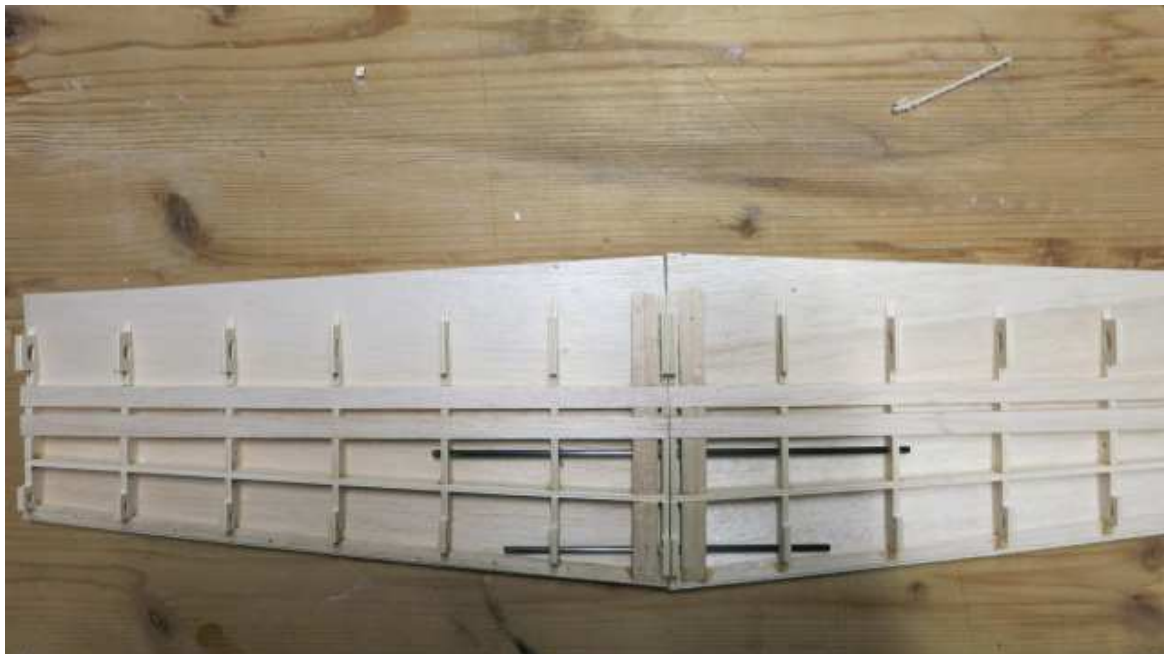
Hinweis:

Wenn man die HLW Beplankung an der Scharnierlinie bei 50 mm fügt, tut man sich später leichter das HLW Ruder aus dem Gesamtverbund des Leitwerks zu trennen. Es solle auch die Beplankung im Nasen- und Endleistenbereich mit jeweils 2-3 Übermaß aufgebracht werden, damit das HLW nach Fertigstellung sauber besäumt werden kann.

Die Beplankungen sollte im Endleistenbereich vor dem Aufleimen leicht angeschrägt werden, um eine scharfe Endleiste zu erhalten

Beim Beplanken das HLW auf die Rippenfüßchen stellen und ein wenig beschweren, damit sie satt auf dem Baubrett aufliegen. Dann gibt es auch keinen Verzug.

Nach dem Trocknen des Leims werden die beiden HLW Seiten mit den Gfk Stäbchen (E13 und E14) verbunden. Zum Trocknen des Leims bzw. 5 Minuten Epoxy das Leitwerk wieder auf die Füßchen stellen. und leicht beschweren.



Nach dem Trocknen können die Füßchen an den Rippen abgetrennt werden und die Rippen leicht überschliffen werden, damit die Grate und leichte Überstände egalisiert werden.



Jetzt kann die untere Beplankung aufgebracht werden in Bereich der Endleiste wird ein ca. 10 mm breiter GfK Streifen zwischen den Beplankungen mit eingeklebt, damit die Endleiste stabil wird. Dieser kann durchaus mit Weißleim eingeklebt werden.



Um die Endleiste Gerade zu halten kann im Bereich der Endleiste eine gerade Alu Profilschiene während der Trocknungsphase geklemmt werden.

Hinweis: Das HLW ist auf der Oberseite gerade. Es kann somit während der Trocknungsphase der unteren Beplankung auf das gerade Baubrett gelegt und beschwert werden. Dann ist einem Verzug vorgebeugt.

Nach dem Trocknen wird die die Beplankung im Nasen- und Randbogenbereich besäumt und die Nasenleiste (E12) sowie die Randbögen (E9) aufgebracht.

Nun kann das HLW entsprechend besäumt und verschliffen werden.

Die Ruderklappen werden noch nicht ausgeschnitten. Dies geschieht erst ganz zum Schluss, wenn die EWD eingestellt wurde.

Die beiden Bohrungen für Verschraubung können jedoch bereits ins HLW eingebracht werden.



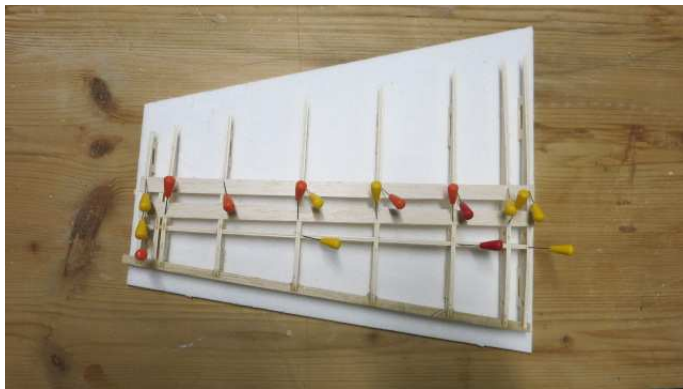
Aufbau des Seitenleitwerks

Es sollten alle Bauteile vor dem Verleimen trocken ineinander gesteckt werden. Es kann durchaus sein, dass aufgrund der Materialtoleranzen beim Holz kleine Nacharbeiten an den Fügstellen der Bauteile notwendig werden.

Der Aufbau des SLW erfolgt analog zum HLW.

Die Rippen S1-S6 und S9 in den Holm S11 einfädeln und alles zusammen mit den Rippenfüßchen in die Depron Helling stecken. Hilfsnasenleiste S14 und die oberen Leisten S12 einkleben. Dann die obere Beplankung S19 aufbringen. Um später das trennen der Ruderklappe von der Seitenruder Dämpfungsfläche zu erleichtern, sollte die Beplankung an der Scharnierline getrennt werden.

Alles dann soweit trocknen lassen. Das Leitwerk von der Depron Helling nehmen und die oberen Leisten S12 einkleben und die Füßchen an den Rippen abtrennen.



Jetzt die beiden CfK Stäbe S20 und S21 mit 5 min Epoxy in die Bohrungen der Rippen einkleben. Diese sollten ca. 30mm über die Wurzelrippe S1 herausstehen.



Obere Beplankung aufleimen und wieder den GfK Streifen zur Versteifung der Endleistenkante nicht vergessen.



Dann noch Nasenleiste S16 und Randbogen S6 aufkleben. Alles trocknen lassen, besäumen und das Leitwerk soweit mal als Ganzes verschleifen.

Aufbau der Tragflächen

Erstellen der Helling

Das wichtigste beim Bau der Tragflächen ist eine exakt 90Grad Helling. Diese kann aus Holz-, Aluminium Profilen oder ähnlichem aufgebaut werden. Wichtig dabei ist nur, dass diese auf einem ebenen Baubrett aufgebaut wird. Die Helling sollte eine gewisse Höhe aufweisen. So ca. 30mm, damit die Nasenleiste an der Vorderseite und die Holme an der Wurzelrippe anliegen können.



Im Bereich des Hauptholms wird dann eine 2mm dicke Leiste unterlegt. Diese ist notwendig um die untere Beplankung zu simulieren. Die Leiste kann mit einem Stück Klebeband am Baubrett fixiert werden, damit sie bei Aufbau der Flächenstruktur nicht verrutscht. Dies ist alles was zum Bau der Tragfläche als Hilfsmittel notwendig ist.



Aufbau der Tragflächenstruktur.

Alle Bauteile, sollten ohne „Spannung“ an den 90Grad anliegen, sowie auch auf dem Baubrett!! Sonst läuft man Gefahr, dass eine „verzogene“ Tragfläche entsteht. Deshalb.

Diesmal ganz besonders wichtig!!!!!!

Es sollten alle Bauteile vor dem Verleimen trocken ineinander gesteckt werden. Es kann durchaus sein, dass aufgrund der Materialtoleranzen beim Holz kleine Nacharbeiten an den Fügstellen der Bauteile notwendig werden.

Aus fertigungstechnischen Gründen sind die Holme A20, A21 und A22 sowie die Hilfsnasenleiste A23 geteilt. Diese werden zusammengeleimt. Um gerade Bauteile zu erhalten kann man eine gerade Leiste an den Klebestellen anlegen.



Flächenholme:

Die Hauptholme A28 und A29 haben die Abmaße 12x4mm. Diese sind länger als 1000mm und müssen somit eventuell geschäftet werden. Wir haben die Erfahrung gemacht, dass man die Holme am Besten aus 3mal 4x4mm Kiefernleisten herstellt. Diese werden im Verbund verleimt.



Jetzt wird die Flächenstruktur auf der 90 Grad Helling aufgebaut. Dazu werden die Rippen A-R1 bis A-R21 in den Holm A20 gesteckt. Zuvor das Servobrett A24 zwischen Rippe A-R12 und A-R13 stecken. Dann wird die Hilfsnasenleiste A23 in das Rippengerüst von Vorne eingebracht. Danach werden die Hilfsholme A21 und A22 von oben auf das Rippengerüst gesteckt.

Jetzt wird das trocken zusammengesteckte Rippengerüst an der 90 Grad Helling ausgerichtet. Dabei liegt die Hilfsnasenleiste (A23) vorne **und** an der Seite an der Helling und die Holme A21 und A22 seitlich am Helling Anschlag an. Und das bitte alles ohne Verspannung der Bauteile. Falls notwendig kann das Gerüst noch mit ein paar Nadeln fixiert werden.

Ein Bild sagt hier aber mehr als 1000 Worte.



Zur besseren Ausrichtung des Rippengerüsts kann schon mal der obere Holm A28 trocken eingesteckt werden.

Ist alles Spannungsfrei, die Rippen senkrecht ausgerichtet und die Wurzelrippe (A-R1) gerade, kann das Ganze verklebt werden. Es hat sich bewährt das Rippengestell jetzt auf der Helling zu belassen und die Fügestellen mit Sekundenkleber oder besser mit Phatic zu verkleben. Es geht auch UHU Hart. Und das Ganze mit ein paar Gewichten zu fixieren.



Der Kleber wird an den Fügekanten aufgebracht.



Nach dem Trocknen hat das Ganze schon eine gewisse Stabilität.

Der weitere Flächenaufbau ist eigentlich dann klassischer Holzmodellbau. Als nächsten Schritt kann dann bereits das Steckungsrohr und das Rohr für die Verdrehsicherung mit 5 Min. Epoxy eingeklebt werden. Messingröhrchen anrauen und entfetten. Beim Einkleben beide Röhrchen etwa 1,5 bis 2mm über die Rippe (A-R1) überstehen lassen. Steckungsrohr und Rohr für Verdrehsicherung im hinteren Bereich verschließen. Während des Härtens des Klebers das Flächengerüst wieder auf der 90 Grad Helling ausrichten und beschweren.



Als nächstes wird der untere Hauptholm (A29) eingeleimt.. Rippengerüst von der Helling nehmen und den unteren Holm einkleben. Nach dem Einkleben das Rippengerüst wieder in der 90 Grad Helling ausrichten. 2mm Leiste unter dem unteren Holm nicht vergessen.

Jetzt kann der obere Holm (A28) und die Bauteile (A25), (A26), (A30), (A51) sowie (A37) zusammen mit der M5 Einschlagmutter (A42) eingeklebt werden. Die Einschlagmutter bitte entfetten, anrauen und mit 5Min Epoxy gut mit Bauteil (A37) und der Wurzelrippe (A-R1) vermuffen. Dabei das Rippengerüst sauber in der 90 Grad Helling belassen.

Wenn alles Trocken ist kann das Rippengerüst zum Aufbringen der oberen Beplankung vorbereitet werden. Dazu ist eigentlich nur notwendig, dass das Rippengerüst oben mit einer geraden Schleiflatte profiltreu vorsichtig leicht geschliffen wird. Es sollen nur eventuell vorhandene Ungleichheiten und eventuelle Klebstoffüberstände entfernt werden. Im Bereich der Nasenleiste prüfen, ob die Beplankung profigetreu aufgebracht werden kann. Im Bedarfsfalle die Hilfsnasenleiste mit einer Schleiflatte leicht bearbeiten.

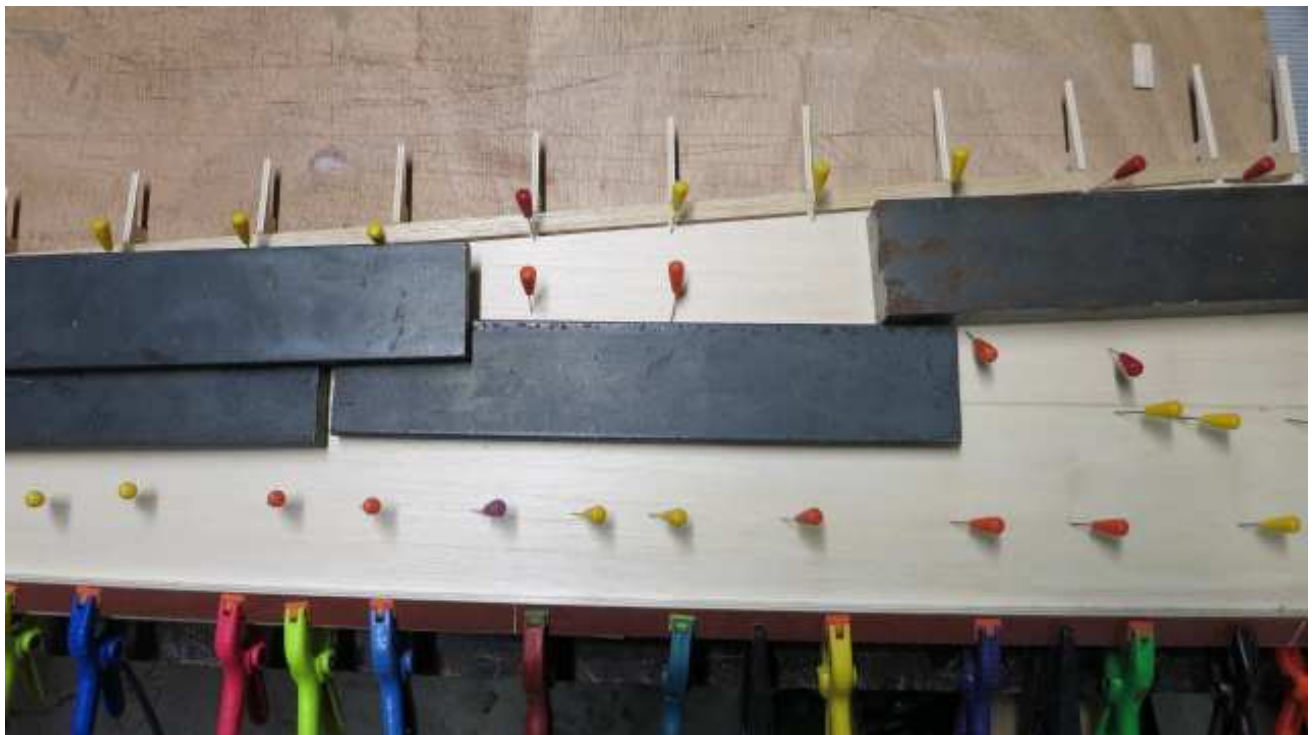
Die Tragfläche wird vollflächig mit 2mm Balsaholz beplankt. Wer will kann auch 1,5mm verwenden, dann tut man sich etwas leichter die Beplankung aufzubringen. Auf jeden Fall müssen die Balsabrettchen (wenn man Standardbrettchen mit 1000mm Länge verwendet vorher entsprechend verlängert werden.

Zuerst wird die obere Beplankung bis zur Scharnierlinie von Querruder und Wöblklappen aufgebracht. Dazu brauchen wir jetzt die 90 Grad Helling nicht mehr. Das Rippengerüst wird auf die Rippenfüßchen gelegt und die 2mm Leiste im Bereich des unteren Holms beigelegt, um die untere Beplankung zu simulieren. Um die Beplankung aufzubringen gibt es verschiedene Möglichkeiten und bleibt jedem Modellbauer nach seinem Gutdünken überlassen.

Wir kleben die einzelnen Beplankungsbrettchen immer vorher zusammen und bescheiden sie mit einem kleinen Überstand. Eventuell vorhandene Aussparungen für Servodeckel usw. arbeiten wir bereits in diesem Baustadium heraus.

Das Bild zeigt die bereits aufgebrachte ober Beplankung bis zur Scharnierlinie von Querruder und Wöblblappe. Im Bereich der Hilfsnasenleiste klemmen wir ein Alu-Profil mit Klammern. Damit die Beplankung im Nasenbereich gerade wird. Kleben tun wir mit Weißleim.

Wichtig ist, nachdem die Beplankung aufgebracht wurde, dass die Tragfläche mit allen Füßchen satt auf dem Baubrett aufsteht. Bis der Leim getrocknet ist.



Aber wie gesagt. Jeder Modellbauer hat seine eigenen Vorzüge, wie die Beplankung aufgebracht werden kann. Bügelmethode oder Kontaktkleber... Wichtig ist nur, dass sie verzugsfrei wird.

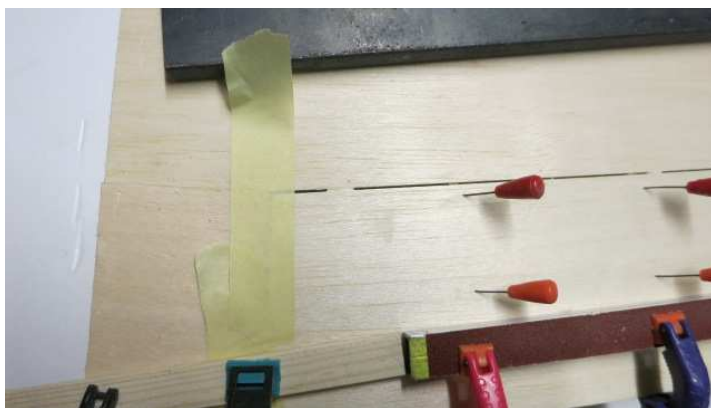
Nachdem die obere Beplankung bis zur Scharnierlinie der Klappen beplankt wurde wird der Flügel umgedreht.

Die Teile (A38), (A36), (A53), (A43), (A46), (A25a) können jetzt eingeleimt werden. Die Servoaufnahme (A38) sollte mit eingebautem Servo eingeklebt werden. Es ist darauf zu achten, dass der Servohebel in der „Fucht“ mit der Aussparung der Verstärkung (A25a) ist.

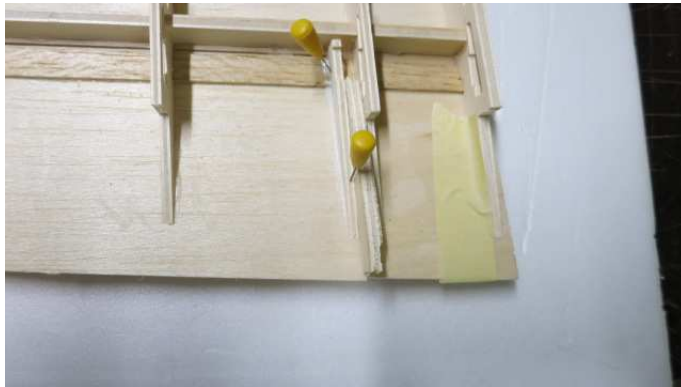
Auch wird jetzt das Steckungsrohr mit eingedicktem Epoxidharz an den Holmen vergossen. Jetzt sollten auch Schnüre in die Tragfläche eingelegt werden um später die Servokabel durchziehen zu können.



Die obere Beplankung im Klappenbereich kann nun aufgeleimt werden. Wenn zwischen der Hauptbeplankung und der Klappenbeplankung ein kleiner Spalt vorgesehen wird, erleichtert dies das spätere Heraustrennen der Querruder und Wölbklappen. Vor dem Aufbringen der Beplankung im Endleistenbereich die Beplankung leicht konisch schleifen, damit wieder eine scharfe Endleiste entsteht. Klappenbeplankung im Endleistenbereich mit ca. 3mm Übermaß herstellen, damit etwas Material zum Abtrennen entsteht, wenn die Endleiste auf am Schluss auf Maß abgeschnitten werden kann.



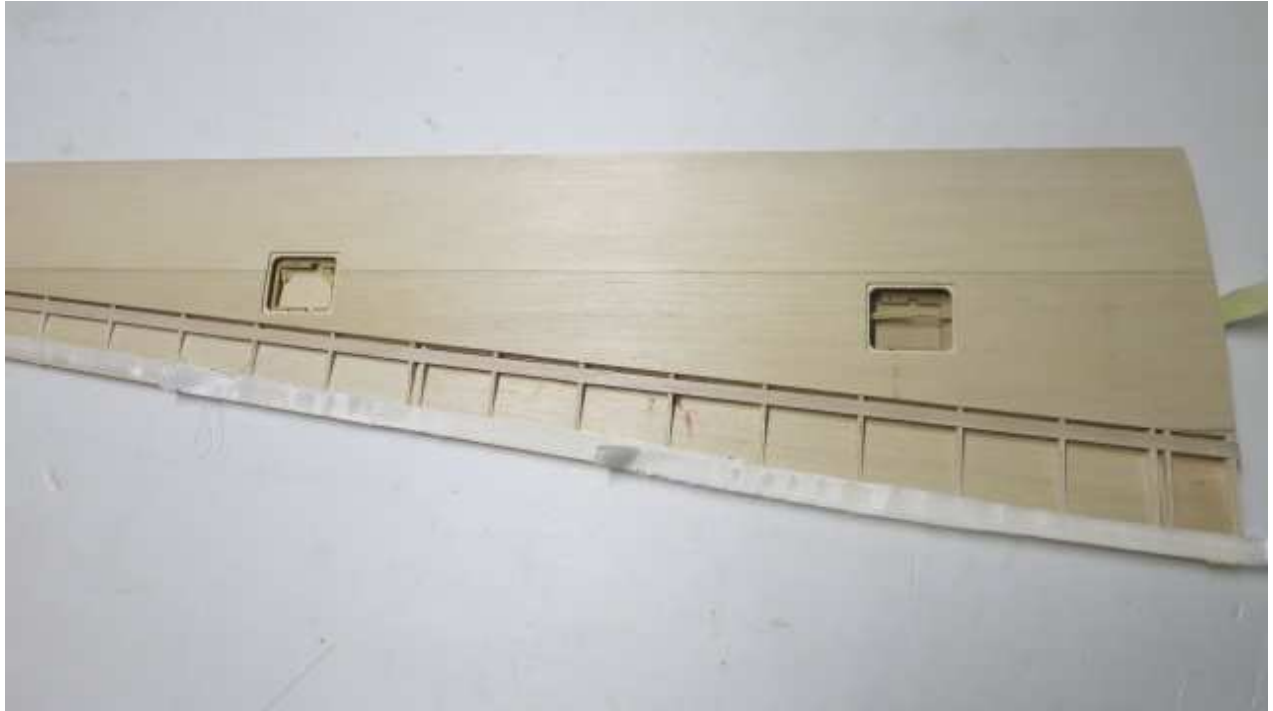
Ist alles soweit getrocknet, werden die **vorderen** Füßchen der Rippen abgetrennt. Die hinteren Füßchen werden nur bis zur Scharnierlinie entfernt, sodass sie im Klappenbereich noch als Abstützung dienen können. Die Halbrippen (A32), (A33) und (A34) im Abstand von ca. 5mm zu den Rippen auf die obere Klappenbeplankung leimen. Und dann Klappenverstärkung (A52) anleimen.



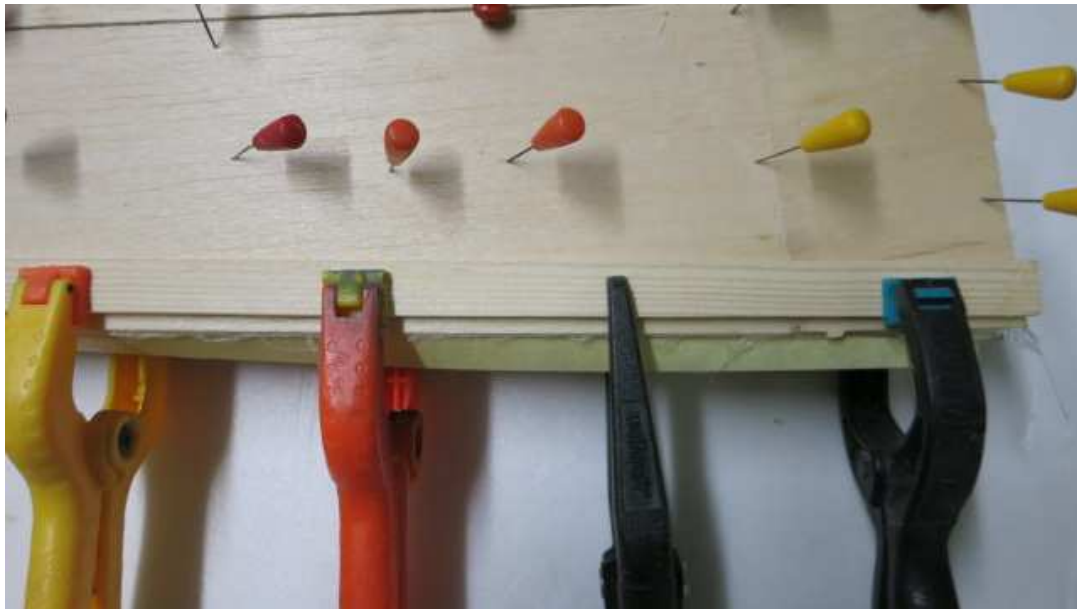
Die Unterseite der Tragfläche wieder mit der Schleiflatte überschleifen, um Unebenheiten und Kleberreste zu entfernen. Augenmerk sollte der Bereich der Hilfsnasenleiste haben. Dort eventuell überständige Beplankung von der Oberseite abschneiden bzw. Die Hilfsnasenleiste dem Profilverlauf zuschleifen. Die untere Beplankung kann nun analog zur oberen bis zur Scharnierlinie von Querruder und Wölbklappe aufgebracht werden. Zum Trocknen liegt die Tragfläche auf dem Rest der hinteren Füßchen und dem Hauptholm auf. Die 2mm Leiste ist jetzt nicht mehr notwendig, da die Beplankung ja nun aufgebracht ist. Tragfläche auf das ebene Baubrett legen und entsprechend beschweren. Mit Nadeln bzw. Unterlegkeilen sicherstellen, dass die Beplankung satt auf die Rippen geklebt ist.

Nach dem Trocknen analog die untere Klappenbeplankung aufbringen. Zuvor aber die hinteren Rippenfüßchen abtrennen und die Trennstellen verschleifen. Zwischen oberen und unteren Klappenbeplankung wird ein Streifen GfK Gewebe einlaminieren.

Diesmal sollte das Gewebe mit etwas eingedicktem Epoxydharz einlaminieren werden. Mit Weißleim wie beim Höhenleitwerk bzw. Seitenleitwerk geht es auch, aber ein GfK Laminat hat eine höhere Festigkeit und bildet eine feste und gerade Endleiste. Diese kann am Schluss auch besser uns spitzer verschliffen werden.



Untere Klappenbeplankung aufleimen. Um die Endleiste gerade zu erhalten ein gerades Aluminium Profil o.Ä. mit Klammern an die Endleiste spannen.



Ist alles soweit durchgetrocknet kann die Tragfläche an der Wurzelrippe, im Nasen- und Randbogen Bereich besäumt werden. Dann werden Nasenleiste (A31), Der aufgedoppelte Randbogen (A35) und die Abdeckrippe and der Flächenwurzel (A42) angebracht.

Nun wird der gesamte Flügel mit der langen Schleiflatte geschliffen. Bis auf das finale Verspachteln und den Feinschliff kann der Flügel fertig geschliffen werden. Auch wird Steckungshülse bereits bündig mit der Wurzelrippe gefeilt.

Mit den Lehren für die Rippenprofile kann die Profilform speziell im Nasenleistenbereich gut geformt werden.

Die folgenden Bilder dienen nur als Anregung und Verdeutlichung.





Ist die Tragfläche soweit grob verschliffen kann die Endleiste entsprechend abgeschnitten werden, sodass der Tragflügel maßhaltig ist.



Mit der Feinsäge kann nun der Klappenbereich vom Tragflügel herausgetrennt werden. Zuerst wird dann der Flächenbereich sauber besäumt und dann mit 2mm Balsaleisten verkastet.





Die überstehende Verkastung kann nach dem Trocknen des Leims abgetrennt werden und dann dem Profilverlauf entsprechend verschliffen werden.

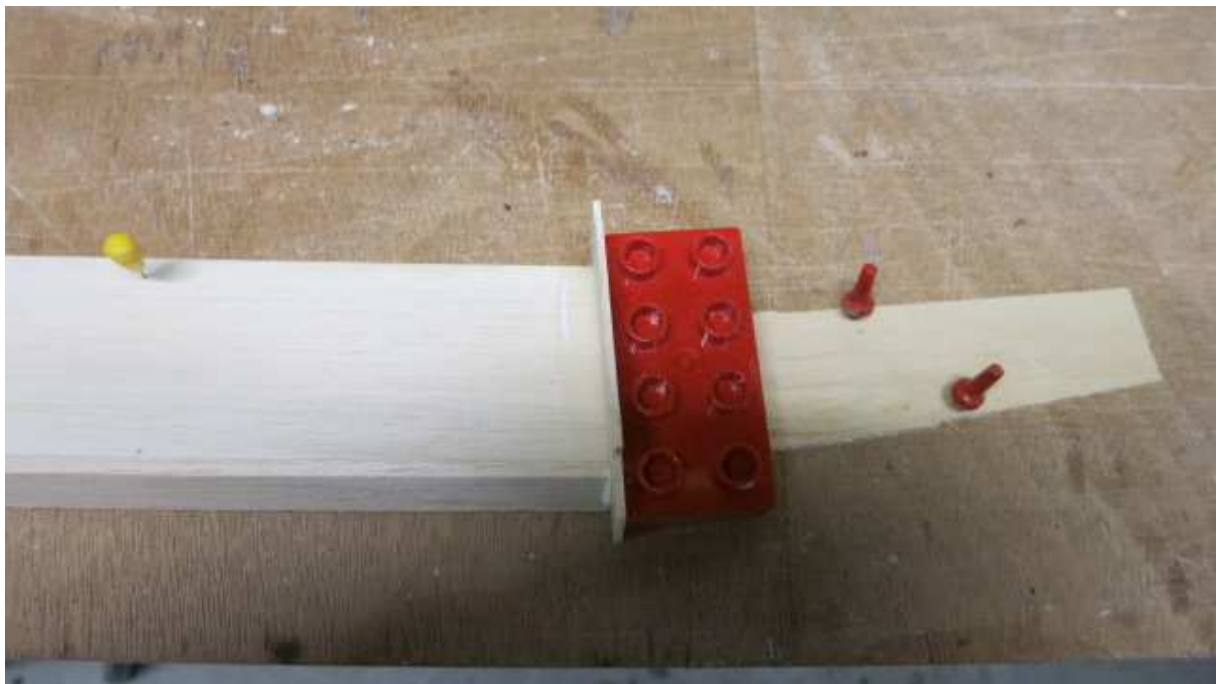
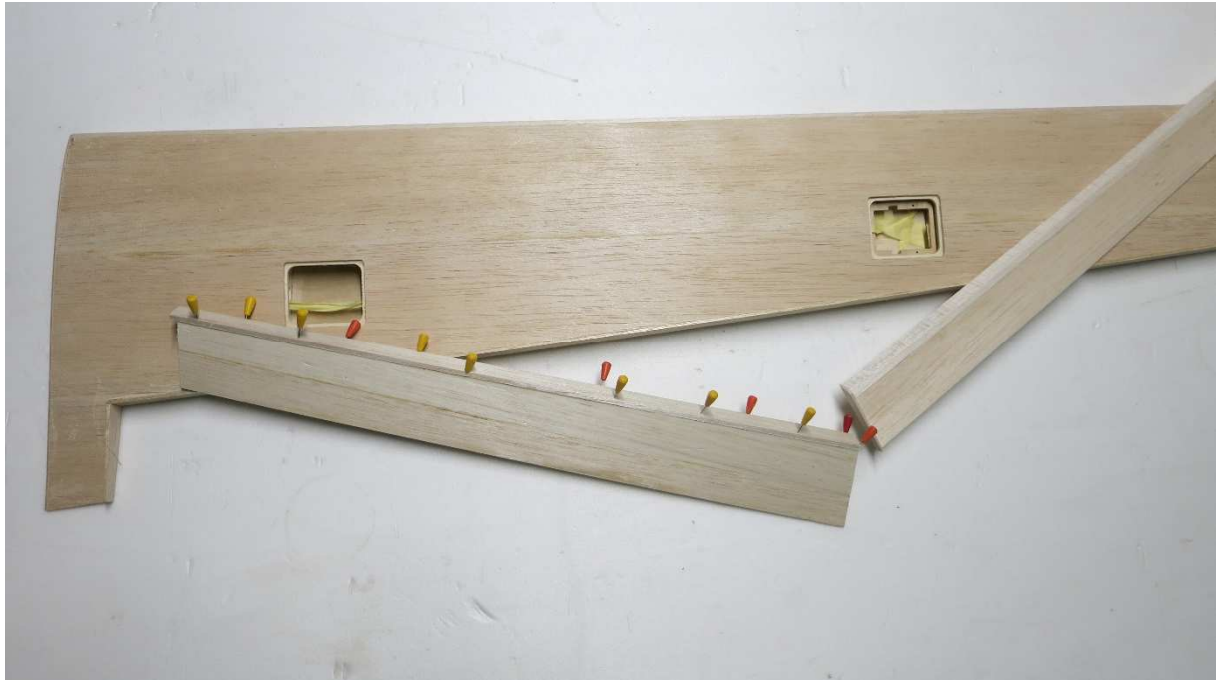
Die Ruderklappen (Querruder und Wölbklappen) können nun beschnitten, und in die entsprechende Form geschliffen werden. Dabei bitte beachten, dass die Wölbklappen **unten** und die Querruder **oben** an der Tragflächen anscharniert werden.

(Siehe Bauplan).

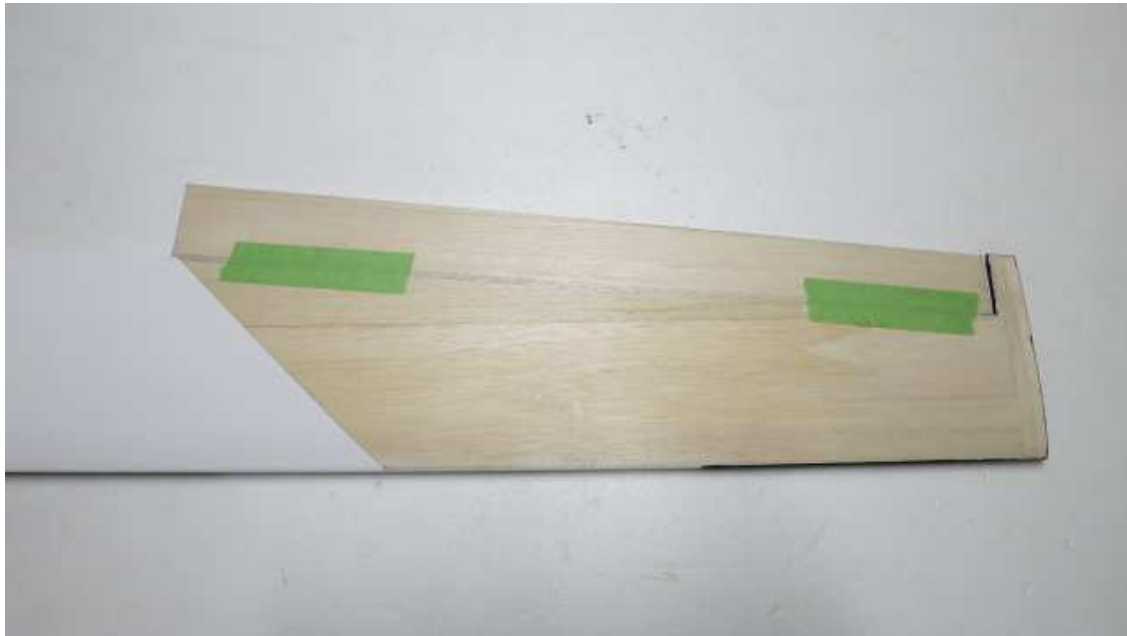
Um die entsprechenden Scharnierwinkel (Siehe Plan) zu erhalten hat es sich bewährt, eine lange Schleifplatte in einen Schraubstock einzuspannen und die Klappen auf diesem in Form zu schleifen.



Vor dem Verkasten der Ruderklappen noch den Bereich der Ruderhörner mit Balsaresten verstärken, damit die Ruderhörner eine stabile Klebefläche erhalten.



Wenn die überstehende Verkastung an den Ruderklappen profiltreu verschliffen ist, können die Ruderflächen mit Klebeband an die Tragfläche geklebt werden. Jetzt können bereits die Ruderhörner und der Durchbruch für die Wölbklappenanlenkung fertig gemacht werden. Ruderhörner werden noch nicht eingeklebt. Dies geht besser, wenn die Tragflächen bespannt sind.



Diese Bild zeigt die Wölbklappen Anlenkung ohne Beplankung!!! So wird es etwas deutlicher, wie die „Überkreuz Anlenkung“ geführt wird.



Tragflächen mit Holm aus Carbon-Kiefer Verbund.

Wenn der Holm, wie beschrieben, im Verbund aus mehreren Kieferleisten aufgebaut wird und dabei beachtet wird, dass die Schäftungen gut zueinander versetzt sind geht der Flieger durch jede Kunstflugfigur ohne Gefahr zu laufen, die Flächenstruktur zu überlasten.

Wer jedoch vor hat; wie wir auch; den Flieger zusätzlich „aufballastieren“ zu wollen, oder aber einfach ein steifere Fläche wünscht, dem sei empfohlen die Holme im CFK Rowing-Verbund herzustellen. Auch die „Kerbwirkung“ beim Übergang von Steckung zum Holm wird dadurch wesentlich verringert und die Tragflächenstruktur wird in diesem Bereich gestärkt.

Der einzige Unterschied zum bereits beschriebenen Vorgehen ist das Aufbringen der Beplankung in Verbindung mit dem Carbonrovings. Wir haben für die Verstärkung des Holms 4 Lagen Rovings 24K 1600tex verwendet.

Folgendes Vorgehen.

- Aufbringen der vorderen Beplankung. Von Vorderkante Hauptholm bis Hilfsnasenleiste
- Aufbringen der hinteren Beplankung. Von Hinterseite Hauptholm zur Scharnierline der Klappen.

Der Holm wird somit noch nicht beplankt und liegt noch frei.

- Abkleben der Beplankung vor und hinter dem noch freiliegenden Holm, um die Beplankung vor Epoxidharz zu schützen.
- Einlegen der Kohlerovings auf den Holm. Jede Lage gut mit normalem nach dem Einlegen mit ganz leicht eingedicktem (Baumwollflocken) Laminierharz tränken. Es können zwei, drei oder auch vier Lagen Rovings eingelegt werden. Wir haben vier Lagen eingelegt. Ist aber das Maximum.



Dann noch im nassen Zustand die Nut mit einem Balsastreifen verschließen.
Balsaleiste beschweren und aushärten lassen. Damit die Gewichte nicht an der Beplankung festkleben legen wir immer einen Streifen Backpapier zwischen Holz und Gewicht.



Unterseite dann analog.

Hinweis:

Die Rovings tragen ca. 0,8mm auf. Das bedeutet dann der Balsastreifen mit dem die Nut verschossen wird etwas dünner als die Beplankung sein soll. Dann geht das Verschleifen des dann doch mit Harz getränkten Bereiches einfacher.

Aus unserer Sicht hat es sich bewährt das Abdeckband (z.B. 50mm breites Tesa Krepp) beim Verschleifen auf der Tragfläche zu belassen. Dann sieht man besser wenn die Beplankung gleichmäßig verschliffen ist.

Aufbau des Rumpfes.

Diesmal wieder ganz besonders wichtig!!!!!!

Es sollten alle Bauteile vor dem Verleimen trocken ineinander gesteckt werden. Es kann durchaus sein, dass aufgrund der Materialtoleranzen beim Holz kleine Nacharbeiten an den Fügstellen der Bauteile notwendig werden.

Hinweis:

Einige Abbildungen der Bauteile entsprechen nicht der endgültigen Ausführung. Es handelt sich bei den Bildern noch um eine erste Version. Im Laufe der Erprobung des Airbuild S2_8 wurden einige Teile noch optimiert.

Zu Beginn hier einige Bilder, wie der Rumpfabau aussieht. Es schaut auf den ersten Blick etwas „kompliziert“ aus. Ist aber für einen durchschnittlichen Modellbauer kein Problem. Durch die Konstruktion von Spanten und horizontalen Decks erhält der Rumpf eine enorme Steifigkeit.







Die 3mm Balsa Rumpf Seitenwände sind aus fertigungstechnischen Gründen 2-Teilig. Zuerst werden die Teile (F25) und F(25a) zu einer linken und einer rechten Rumpfseitenwand verleimt. **Die Seitenwand mit dem Servoausschnitt am Heck ist in Flugrichtung gesehen das Linke.**

Danach wird die Rumpfverstärkung (F26) jeweils auf eine linke und eine rechte Seite der 3mm Balsa Seitenwände geklebt. **Bitte eine rechte und eine linke Seite bauen.**

Um die Teile richtig zueinander auszureichten hat es sich bewährt, wenn Spanten während des Ausrichtens in die Verzapfungen der Seitenwände eingesteckt werden. So können die Bauteile gut zueinander positioniert werden.

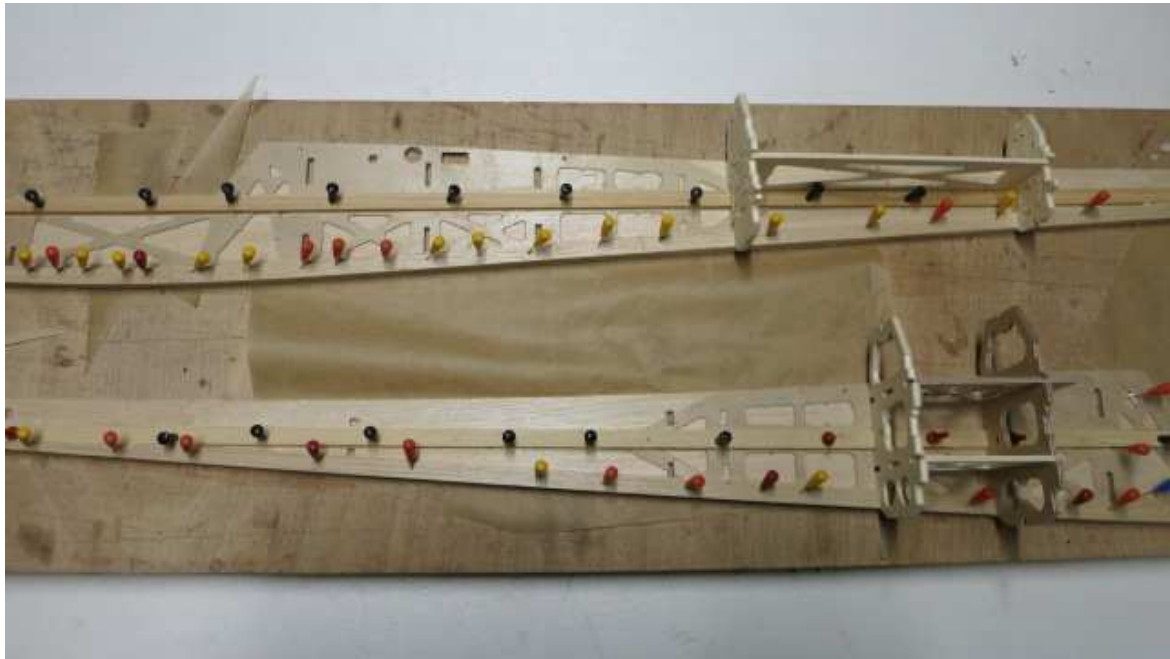
Dies gilt auch für das Positionieren der Rumpfhölme!

Der Verbund 3mm Balsa mit 1mm Flugzeugsperrholz hat eine enorme Stabilität. Deshalb muss der Bereich zwischen den vorderen Spanten (F1) und (F2) vorgebogen werden. Dazu während der Trocknung des Verbundes Balsa-Sperrholz die Seitenwände „vorformen“. Dazu wird im Bereich des Spantes (F1) eine 12-15mm dicke Leiste unterlegt, während im Bereich des Spantes (F2) der Verbund auf das Baubrett gespannt wird. Nach dem Trocknen des Leims ist dieser Bereich ausreichend vorgeformt. Falls nötig kann das 3mm Balsa in diesem Bereich vor dem Verleimen an der Außenseite leicht gewässert werden. Dann lässt es sich besser verformen.



Nun werden die Kiefer Rumpfhölme (F27) und die Balsa Leisten (F28) auf die Seitenteile geklebt werden. (Als Orientierungshilfe für die Position der Hölme die Spanten in die Aussparungen stecken). Ebenfalls können die beiden Befestigungslaschen (F29) für das Höhenruder Servo eingeklebt werden.

Hinweis: Die Gurte (F27) und (F28) beginnen erst an Spant F2.



Nach dem Trocknen der Verklebungen prüfen, ob alle Verzapfungen der Spanten frei von Kleber sind und die Spanten leicht in die Aussparungen der Rumpfseitenteile gesteckt werden können.

Bei allen Spanten die Position des Bowdenzug Röhrchen beachten!!! Bitte prüfen, ob das Röhrchen durch die Bohrung passt. Eventuell müssen die Bohrungen nachgearbeitet werden.

Drei Spantensegmente erstellen und dann rechwinklig verleimen.

Segment 1 besteht aus den Teilen: F5, F5a, F6, F15 und F16.



Segment 2 besteht aus den Teilen: F7 und F17.

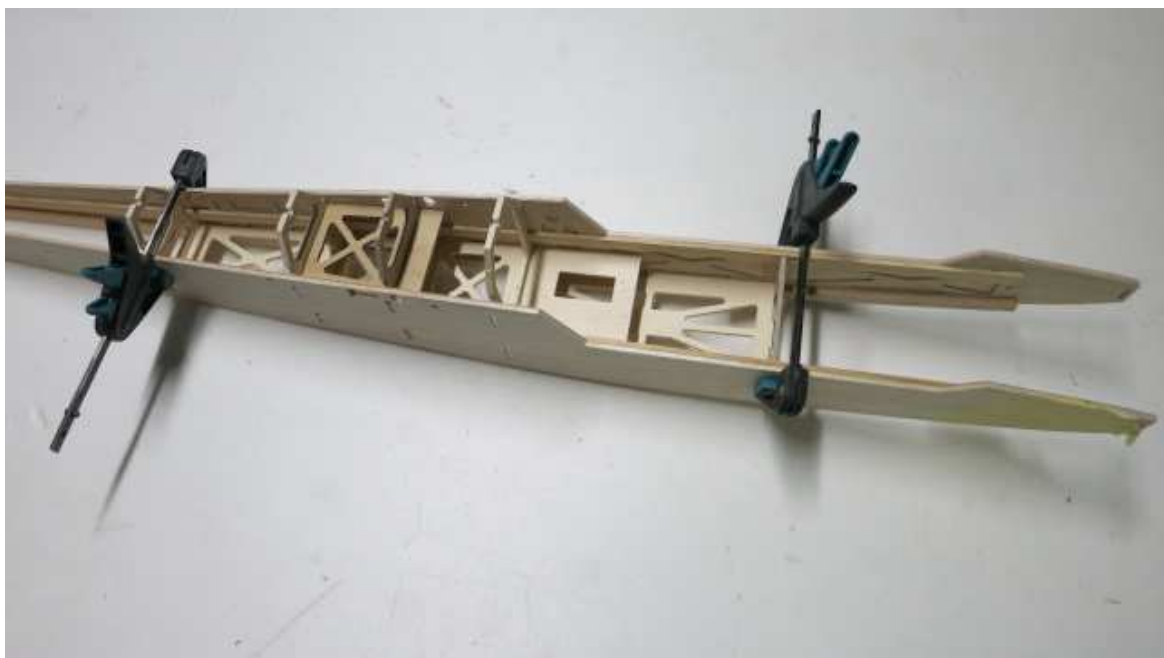
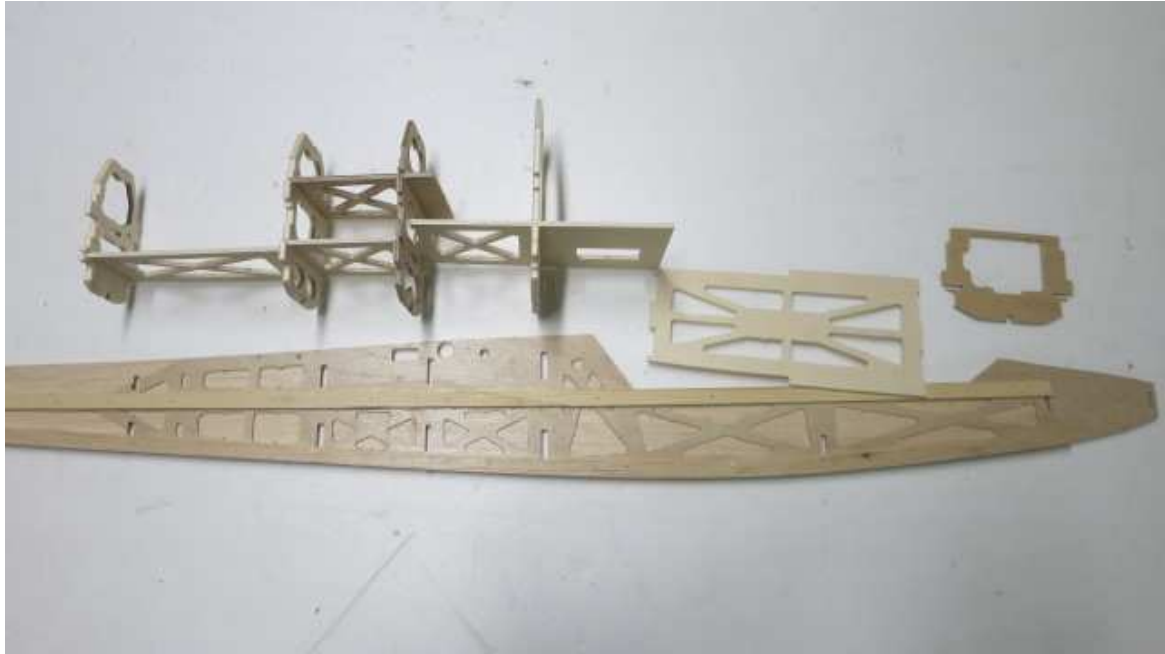


Segment 3 aus den Teilen F4, F4a und F14.

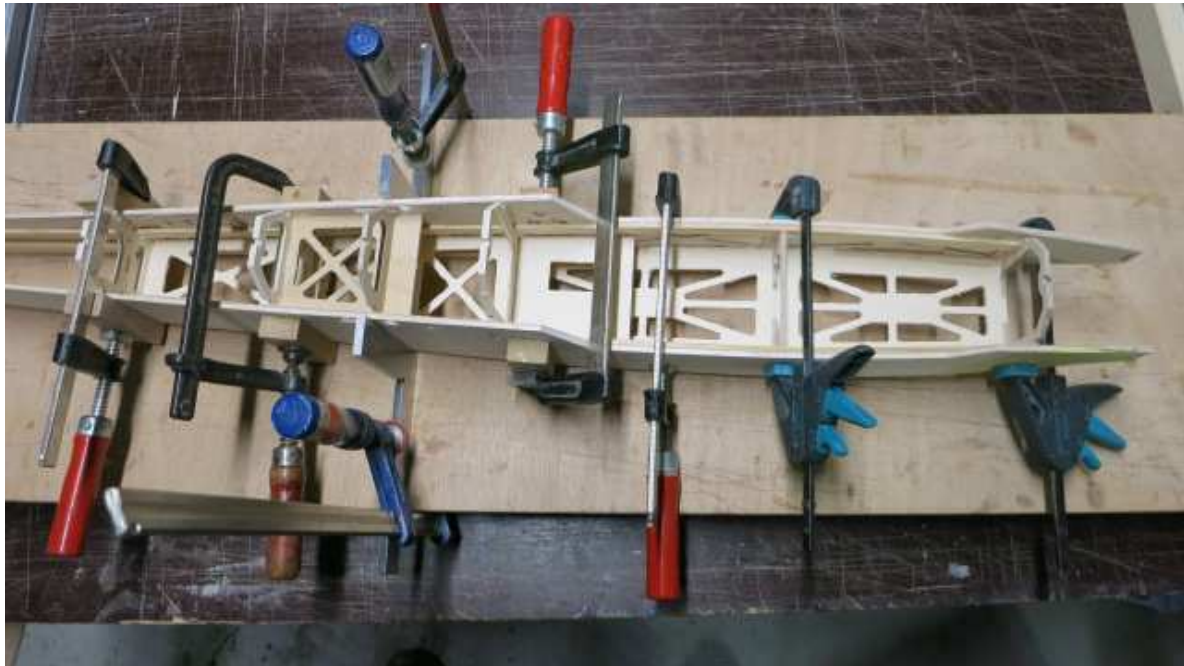


Bereitgelegt werden auch das Bauteil F13 und der Spant F3.

Jetzt nochmals prüfen, ob die Bauteile ohne Verspannung in die beiden Rumpfseitenteile montiert werden können.



Wenn alles passt die Bauteile in die Rumpfseitenwände einkleben. Am besten nimmt man Weißleim. Wer schnell ist schafft es auch mit Ponal express. Sobald das Rumpfgerüst mit Klammern fixiert ist, wird das Deck F12 und der Spant F2 gleich mit eingeleimt. Das Ganze dann noch auf Winkligkeit kontrollieren und den Leim trocknen lassen.



Während der Trocknungsphase kann bereits der hintere Spanten-Verbund vorgefertigt werden. Dieser besteht aus den Spanten F9, F10 und F11 sowie aus den Decks F20, F21, F22 und F23. **Position des Bowdenzug Röhrchens beachten!** Bitte noch kontrollieren, ob der vorgesehene Höhenruderservo in den vorgesehenen Ausschnitt im Heck zwischen die Decks (F20) und (F21) passt. Falls notwendig den Servo als „Abstandshalter“ während der Trocknungsphase im Ausschnitt belassen.

Nun wird das Deck (F18), der Spant (F8) das Deck (F19) und der bereits vorgefertigte Spanten-Verbund eingeleimt und mit Zwingen fixiert.

Ebenfalls kann nun der Motorträger (F1) mit Uhu-Endfest 300 eingeklebt werden und mit Zwingen an den Rumpfseitenteilen in der Lage fixiert. Jetzt wird klar, warum die Rumpfseitenteile beim Erstellen des Balsa-Sperrholzverbundes vorgebogen werden.

Nun noch die beiden Hilfsspante (F70 und F71) einsetzen. (Siehe Plan).

Im nächsten Schritt können die formgebenden Holme (F30) und (F31) an der Rumpfober- und Unterseite eingeklebt werden. Ebenso die beiden Kiefer-Hilfsholme (F72) an der Rumpfunterseite. Danach die Hilfsspanten für den Kabinenhauben-Ausschnitt (F33) und F(34) einkleben, sowie den am Steckungsrohr (F35). Ebenfalls werden jetzt die beiden seitlichen Holme (F32) eingeklebt. Im Bereich der Kabinenhaube werden die Holme (F32) getrennt. Der Holm (F30) bleibt jedoch an einem Stück und wird am Haubenbereich **nicht** getrennt.

Vor dem Beginn des Beplankens des Rumpfes jetzt das Bowdenzug Röhrchen für das Seitenruder einkleben. Ebenfalls eine Schnur zum späteren Einziehen der Servokabel für das Höhenruder nicht vergessen.



Der Arbeitsablauf beim Beplanken ist eigentlich immer der Selbe.

Die Kontur des vorhanden Spantes wird an den Bereichen der Spanten auf die bereits vorhandene Beplankung übertragen. Ein Schlüsselfeile eignet sich dazu gut.

Der Obere Bereich zwischen F4 und F6 wird nur an den Schrägen beplankt. Die obere Abdeckbeplankung wird in diesem Bereich noch nicht aufgebracht. Dort wird noch Zugriff auf den Steckungsbereich benötigt. Dieser Bereich wird erst nach dem Ausrichten und Einharzen des Steckungsröhrchens verschlossen.

Der untere Bereich des Rumpfes wird vollständig bis Spant F11 beplankt, während der obere Rumpfbereich nur bis Spant F9 beplankt wird.



Dann wird die bereits aufgebrachte Beplankung zwischen diesen Markierungen eben geschliffen. Es wird mit den schrägen Beplankungssegmenten an der Unter- oder Oberseite begonnen. Je nach Belieben. Man tut sich etwas leichter, wenn man den Rumpf in Zwei oder Drei Abschnitte unterteilt. Die Stöße sind an den Spanten anzusetzen. Als Material eignet sich am besten nicht allzu hartes 3mm Balsa. Der GfK Spant (F1) wird mit der Beplankung mit UHU Endfest 300 verklebt.



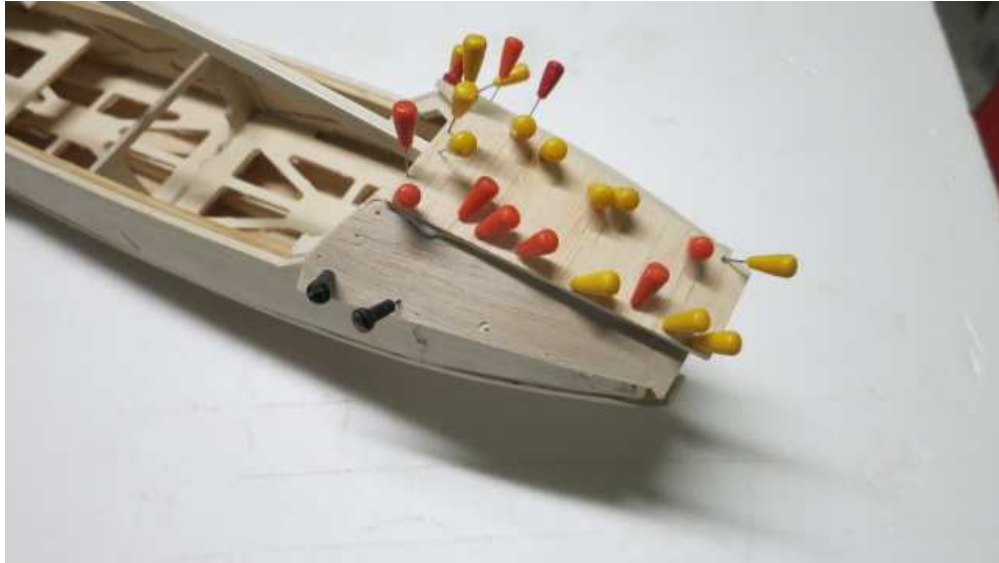
Hier einige Bilder.







Der Obere Bereich zwischen Spant F1 und der Kabinenhaube ist etwas mehr gekrümmt. Hier hat sich bewährt Die Beplankung 2 Lagig mit je 2mm Balsa und Maserung Quer aufzubauen.



Ist der Rumpf soweit beplankt, werden die überstehenden Beplankungsteile abgetrennt. Ein Balsahobel leistet gut Dienste. Dann wird der Rumpf soweit in der Winkelform geschliffen, aber noch nicht verrundet.



Als Nächstes kann bereits der Kabinenbereich aufgebaut werden. Die Kabinenhaube wird direkt auf dem Rumpf erstellt. Zuerst wird der Kabinenhaube mit Klebeband abgedeckt. Und der Habenrahmen aufgebaut. Dieser besteht aus den Positionen F36, F37, F38, und F39. Im Holm(F30)

sind bereits Verzapfungen für die Haubenspannten F36, F37, und F38 vorgesehen und erleichtern das Positionieren. Eventuell müssen die Sperrholzteile noch ein wenig nachgearbeitet werden, sodass diese passgenau sind.



Passt das Haubengerüst soweit, können bereits die beiden seitlichen Haubenbeplankungen (F41) eingepasst und verleimt werden. Es bietet sich jetzt an die beiden vorderen Fixierungsdübel für die Haubenbefestigung einzupassen. Die Bohrungen sind mit 4mm Durchmesser vorgearbeitet. Wenn die beiden Löcher mit 5mm aufgebohrt werden und die Buchendübel dann eingesetzt werden, sollte die Haube im vorderen Bereich spielfrei arretiert sein. Ansonsten die beiden Bohrungen für die 5mm Dübel noch ein wenig nacharbeiten, damit die Dübel am Hilfsspannt F33 auch anliegen.

Jetzt die obere Haubenbeplankung F42 (3mm Balsa) aufbringen. Diese wird ca. 25mm länger gefertigt und wird über die Haube hinaus an die Rumpfoberseite gezogen und verklebt. (Klebeband in diesem Bereich entfernen!)



Jetzt können auch die Balsaholme F32 links und rechts eingebracht werden.

Ist alles getrocknet kann die Kabinenhaube mit einer Feinsäge herausgetrennt werden.



Die Haubenbeplankung formgerecht zuschleifen (Wie beim Rumpf beschrieben) und noch die schrägen 3mm Beplankungsteile aufbringen. Dann wieder die überstehende Beplankung abtrennen und die Haube winkelig vorschleifen.

Jetzt noch den vorderen Rumpfabschluß F44 anbringen. Dieser Übergang zwischen Rumpf und Spinner sollte professionell aussehen. D.h. Der Spalt zwischen Rumpf und Spinner sollte gleichmäßig sein und der Spinner sollte zentrisch am Rumpf sitzen. Um dies zu erreichen bauen wir den Motor ein und verwenden die Motorwelle als Zentrierung für das Planschleifen und die Montage des Bauteils F44. Die beiden folgenden Bilder zeigen den Arbeitsablauf. F44 dient dann auch am beim Verschleifen des Rumpfes als „Schablone“ für die Verrundung.



Dann noch die 4 Stege von F44 abtrennen und der Rumpf wäre mal soweit erstellt.

Rumpf-Tragflächen Verbindung: Das Steckungsrohr im Rumpf einbringen.

Das Steckungsrohr (F44) so ablängen, dass es links und rechts ca.5mm über den Rumpf überragt. Dann das Messingrohr anrauen und entfetten.

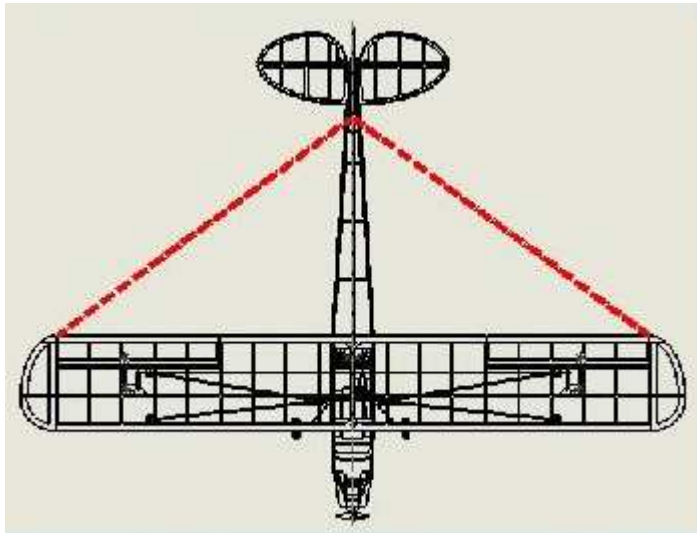
Das Steckungsrohr sollte in den Bohrungen im Rumpf etwas Spiel haben (1mm Luft reicht aus).

Den Rumpf jetzt winkelig im Kabinenbereich ausrichten. (Mit Schraubzwingen am Baubrett befestigte rechtwinkelige Anschlagwinkel leisten hier gute Dienste) (siehe Bild). Dann die Flächen in den Rumpf (Steckung und Verdrehsicherungsstab) montieren. Beide Tragflächen im gleichen!! Abstand zum Rumpf mit je einer Leiste unterlegen. Jetzt kann schon mal mit der EWD Waage kontrolliert werden, ob beide Tragflächen die gleiche Anstellung haben. Dazu den Rumpf im hinteren Bereich unterlegen, damit die Anstellung ungefähr bei 0 Grad ist. Falls beide Tragflächen an der Wurzel den gleichen Anstellwinkel haben ist alles gut. Falls der Anstellwinkel deutlich abweicht (mehr als 0,1 bis 0,2 Grad) muss die Bohrung für die Verdrehsicherung nachgearbeitet werden. In diesem Fall empfiehlt es die Bohrung der Verdrehsicherung am Rumpf aufzubohren und den Verdrehsicherungsstab in einem Alu oder Messingrohr zu führen.



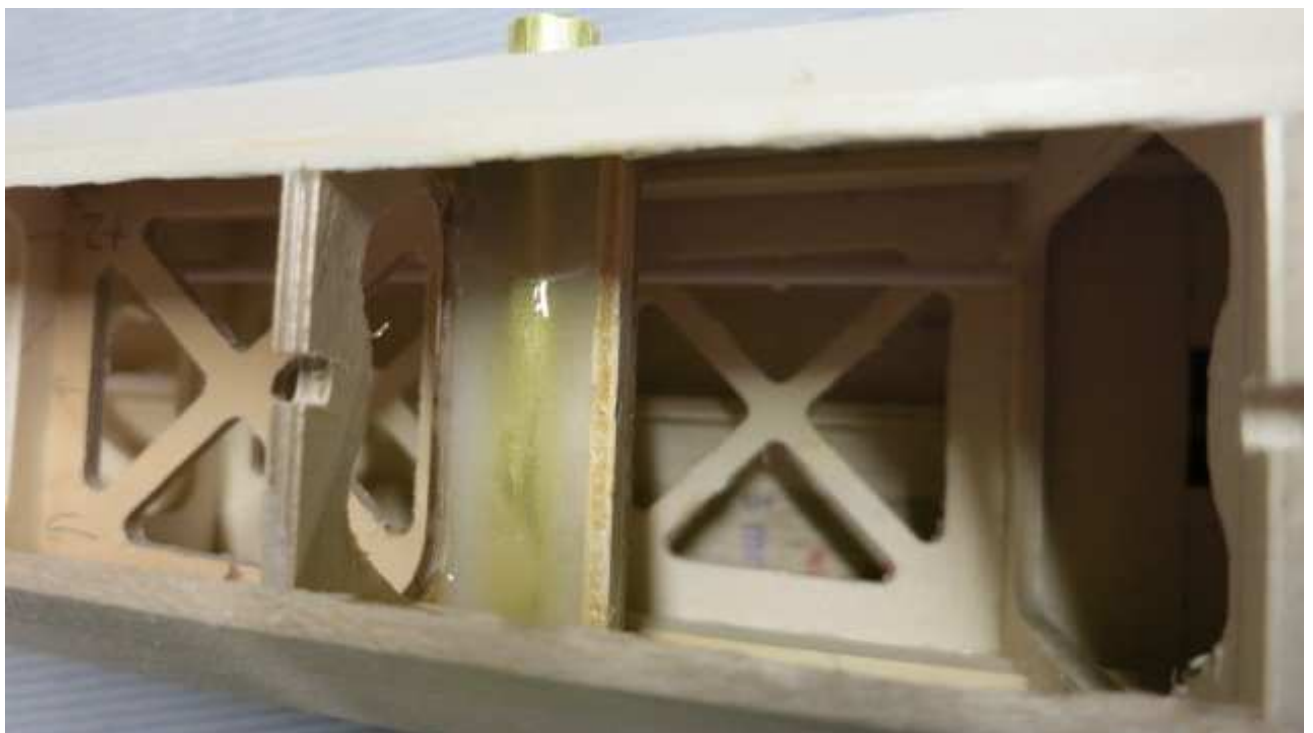
Jetzt werden die Tragflächen zum Rumpf ausgerichtet.

Die Tragflächen werden zum Rumpf so ausgerichtet, dass die beiden Roten Strecken zur Rumpfhinterseite gleich lang sind. Wenn die Strecken bis auf 2-3mm gleich sind passt das.



Passt alles und sind auch die Abstände von der Wurzelrippe zu den Rumpfseitenwände gleich wird das Steckungsrohr von der noch offenen Oberseite mal mit 5 Minuten Epoxidharz Kleber fixiert.

Ist das Steckungsrohr im Rumpf sicher fixiert wird der Bereich des Rohres mit eingedicktem Epoxidharz ausgegossen. Der noch offene Bereich an der Rumpfoberseite kann jetzt fertig mit 3mm Balsa beplankt werden.

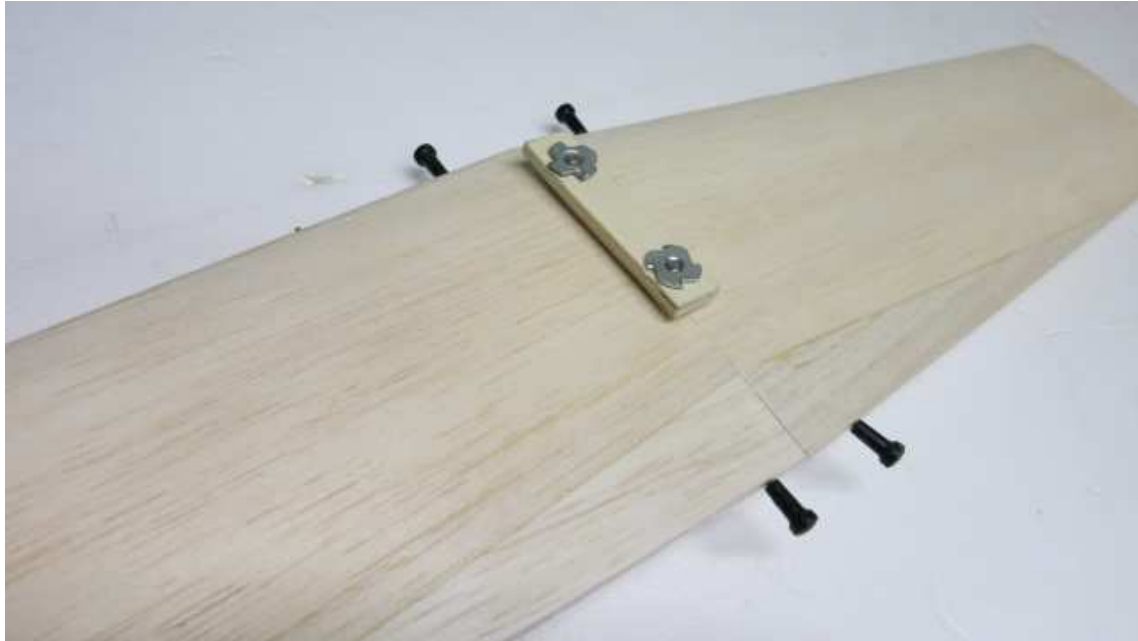


Höhenleitwerk am Rumpf anbringen

Die Tragflächen wieder am Rumpf montieren und den Rumpf wieder winkelig ausrichten. Auch die Flächen wieder beidseitig im gleichen Abstand zum Rumpf unterlegen. Dann den Rumpf im hinteren Bereich unterlegen, bis sich eine EWD von ca. 0,8 Grad an den Flächen einstellt. Wer keine EWD Waage hat: Die Endleiste muss ca. 3,5 bis 4mm niedriger sein als die Mitte der Nasenleiste.



In das Bauteil F24 werden die beiden Einschlagmuttern eingesetzt und verklebt. Nun das Bauteil locker auf mit den beiden Schrauben für die Leitwerksbefestigung verschrauben. Die Schrauben ein wenig einölen.



Nun das Leitwerk zusammen mit dem Teil F24 in den Ausschnitt für das Höhenleitwerk in den Rumpf stecken. Jetzt noch ohne Kleber prüfen, ob das Leitwerk zum Rumpf spannungsfrei ausgerichtet werden kann. Falls es ein wenig klemmt das Teil F24 etwas nacharbeiten. Die Profilanformung an den Rumpfseitenwänden gibt die Position des Höhenleitwerks vor.

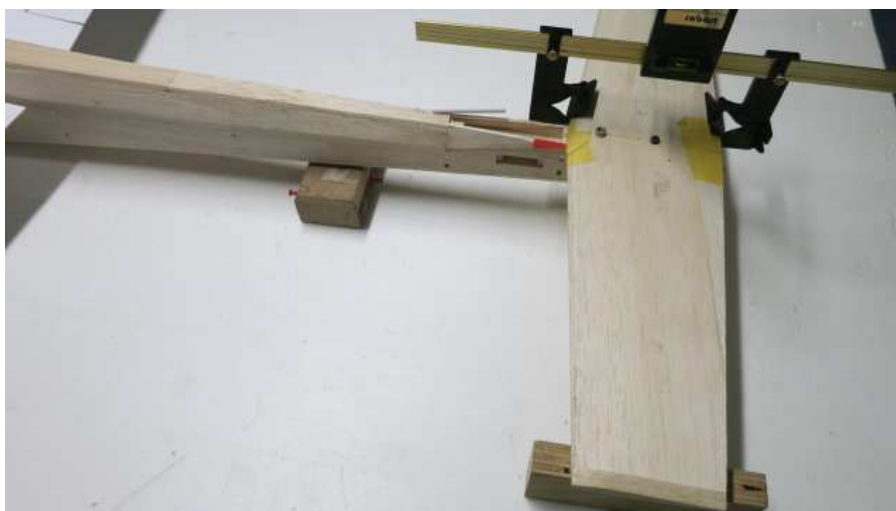


Passt alles soweit wird das Teil F24 (montiert am Höhenleitwerk) in den Rumpf eingeklebt. Wenn links und rechts am Leitwerk Leisten unterlegt werden und das Leitwerk ein wenig beschwert wird sollte das Ganze schon ziemlich Gerade werden. Das Höhenleitwerk dann noch zum Rumpf über die Diagonalen sauber einmessen.



Nach dem Trocknen des Klebers das Höhenleitwerk abnehmen und das Bauteil F24 gut an den Rumpfaussenwänden mit Kleber „vermuffen“.

Der Rumpf mit den angesteckten Tragflächen bleibt immer noch auf dem Baubrett. jetzt nochmals prüfen, ob die Flächen ein EWD von 0,8 Grad aufweisen. Ist dem so, wird das 0,4mm starke Höhenleitwerk Auflagebrett F23 eingebaut. Dazu F23 mit dem Höhenleitwerk auf den Rumpf schrauben (vorher die Auflageflächen am **Rumpf mit Leim** versehen) und zwar so, dass die EWD des Höhenleitwerks auf 0 Grad eingestellt ist, und das Leitwerk waagrecht zu den Flächen ausgerichtet ist. Wie gewohnt mit dem „Auge“ von der Rumpfvorderseite über Flächen und Leitwerk „peilen“. Sind dann wieder die Diagonalmäße des Leitwerks zu Rumpf gleich können die Schrauben am Leitwerk leicht angezogen werden. Nach dem Trocknen erhält man eine gute Auflage für das Leitwerk. Und vor allem Formgenau.



Nach dem Trocknen des Leims kann das Leitwerk abgenommen werden, vorausgesetzt wir haben das Leitwerk nicht dauerhaft mit dem Rumpf verleimt. Um

dies jedoch zu vermeiden kann das Leitwerk im Verschraubungsbereich mit Klebeband abgedeckt werden, das wir jetzt auch ggf. wieder entfernen können.

Das Ganze sollte dann ungefähr so aussehen. Herausgequollener Leim jetzt entfernen und das 0,4mm Sperrholz der Rumpfkontur anpassen.



Seitenleitwerk am Rumpf anbringen

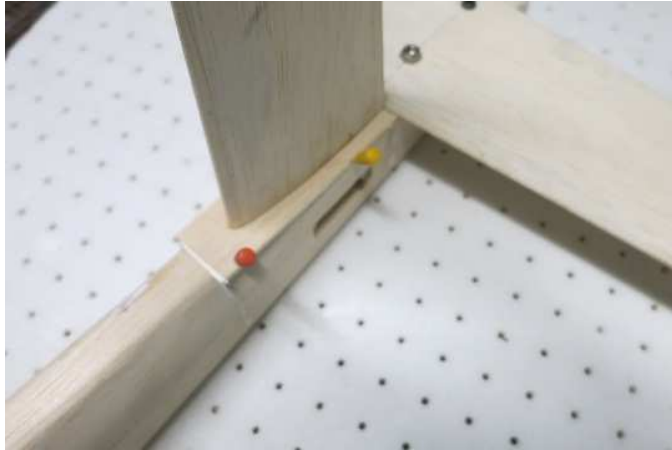
Jetzt kann das Seitenruder an der Scharnierlinie getrennt werden und 3mm an der Trennstelle zurückgeschliffen werden (Siehe Plan) und die Dämpfungsfläche mit 3mm Balsa (S17) verkastet werden. Überstehende Verkastung profiltreu mit der Beplankung verschleifen.

Die Ruderblatt wird der Kontur entsprechen zurechtgeschnitten (siehe Plan) und an der Scharnierlinie mit einem 6mm starken Balsastreifen (S18) versehen. Vorher noch im Bereich des Ruderhorns das Ruderblatt innen mit Balsarestern verstärken. Überstehende Konturen wieder verschleifen und S18 der Länge nach mit einer keilförmigen Kontur versehen. Jetzt können die 3 Scharniere eingepasst werden. Dazu sowohl S17 und S18 mittig an den Scharnierstellen mit einem Schlitz versehen. Jetzt können die Scharniere schon mal ohne Kleber eingepasst werden.

Das Höhenleitwerk wird nun wieder montiert und die Seitenruder-Dämpfungslosse mit den CfK Stäbchen in die Bohrungen von F20 und F21 gesteckt, sodass die Wurzelrippe des Seitenleitwerks S1 satt auf F20 aufliegt. Jetzt das Seitenruder senkrecht und im rechten Winkel zum Höhenleitwerk ausrichten und dann einkleben. Dafür hat sich 5Minuten Epoxy Kleber bewährt. Die CfK Stäbchen gut mit Kleber an F20 und F21 vermuffen



Die Beplankung am Bereich des Seitenleitwerks kann jetzt komplettiert werden. Das Formteil F46 wird angepasst. Es ist bereits mit dem Profil des Seitenleitwerks versehen. Auch wird jetzt der Rumpfabschluss F46 stumpf an den Heckspant angeklebt. F46 wird aus Balsaresten erstellt.



Jetzt kann der gesamte Rumpf fertig mit Leichtspachtel verspachtelt werden und final in Form geschliffen werden.

Hinweis

Das Verschleifen des Rumpfes gelingt aus unserer Sicht am besten, wenn die Kabinenhaube dabei am Rumpf fixiert wird. Dazu wird die Haube mit **zwei minimal kleinen Weißleimtropfen** am Rumpf fixiert. Diese können dann nach dem Verschleifen wieder getrennt werden, indem man mit einem Balsamesser an der Trennkante zwischen Rumpf und Haube entlang schneidet.

Fertigstellen des Höhenleitwerks

Die Ruderklappe kann nun mit der Feinsäge aus dem Leitwerk getrennt werden. Die Dämpfungsfläche und Ruderklappe dann nach dem zurecht schleifen mit 2mm Balsastreifen verkasten. Im Bereich des Ruderhorns das Ruder noch mit Balsaresten verstärken. Die Verkastung an Ruder und Dämpfungsfläche profilgetreu verschleifen. Das Höhenleitwerk dann mit Balsa Leichtspachtel verspachteln und final schleifen.



Kabinenhauben Verschluss

Es gibt wahrscheinlich so viel Möglichkeiten einen Kabinenhauben-Verschluss zu realisieren, wie es Modellbauer gibt. (Magnete, fertige Hauben-Verschlüsse, Klammern, Gummiringe usw.)

Wir machen aber eigentlich die Verschlüsse immer mit einem Messingröhrchen und einem 2 mm Stahldraht, der quer in den Rumpf gesteckt wird.



Dazu werden 3 Messingröhrchen mit einem Innendurchmesser von 2,1mm benötigt. Zwei mit einer Länge von 15mm und eines mit einer Länge von 55mm. Dazu noch einen 2mm Stahlstab mit ca.100 mm Länge. Die Messingröhrchen werden auf den Stahlstab aufgefädelt (Das 55mm Länge in der Mitte) und in die Bohrung im Rumpf gesteckt. Die beiden 15mm Längen Röhrchen werden mit 5 Minuten Epoxy Kleber in die Rumpfseitenwände geklebt. Der Haubenspant (F38) wird im Bereich des Messingröhrchens mit einem 4mm Sperrholzstück aufgedoppelt, um die Distanz zu überbrücken. Jetzt etwas eingedickten 5 Minuten Epoxy Kleber auf das mittlere 55mm lange Messingröhrchen geben (im Bild schwarz eingefärbt) und die Haube auf den Rumpf aufsetzen. Nach dem Aushärten des Klebers den 2mm Stahlstab herausziehen (Das Messingröhrchen klebt jetzt an der Haube) und der Verschluss ist fertig.

Flächenverbinder

Der Flächenverbinder wird vor dem anbringen in den Rumpf eingebracht. Es ist darauf zu achten, dass das Alu-Rohr nicht über die Rumpfseiten herausragt. Falls notwendig das Alu Rohr leicht kürzen. Der Flächenverbinder wird nicht verklebt und muss „schwimmend“ in den Rumpfbohrungen gelagert sein. Jetzt schon mal prüfen, ob sich die Kunststoffschrauben der Tragflächen beidseitig leichtgängig in das Alu Rohr einfügen lassen.





Um die Tragflächen zu arretieren werden die beiden M3 Schrauben angezogen. Dabei werden die beiden Kunststoffschrauben verklemmt und die Tragflächen sind fest.

Flächenanformung Rumpf

Diese bestehen jeweils aus den Bauteilen F49 und F50. Beide Teile ausrichten und miteinander verleimen. Je ein rechtes und ein linkes Teil herstellen. Die Flächenanformungen auf das Steckungsrohr F45 am Rumpf stecken und an der Arretierungsbohrung ausrichten. Jetzt noch prüfen, ob das Steckungsrohr nicht über die Flächenanformung hinausragt. Falls doch, das Messingrohr etwas kürzen. Dann die Flächenanformung an den Rumpf leimen, die Flächen aufstecken und mit diesen die Flächenanformung an den Rumpf drücken.

Den entstandenen Spalt zwischen Flächenanformung und Rumpf mit Balsaresten auskleiden und den Übergang mit Balsa Leichtspachtel ausformen.

Jetzt prüfen, ob die Flächen leichtgängig auf den Rumpf aufgesteckt werden können und die Funktion der Flächenarretierung prüfen.

Fertigstellen des Seitenleitwerks

Das Seitenleitwerk ist soweit schon fertig. Mit den Ruderscharniere prüfen, ob die Funktion des Seitenruders gewährleistet ist. Scharniere werde erst nach dem Bespannen final eingeklebt.

Die Position des Ruderhorns kann jetzt ermittelt werden. Dazu einen 1,5 mm Stahldraht in das Bowdenzug Röhrchens stecken. Das ergibt dann die Position. Für das Ruderhorn wird ein entsprechender Schlitz in das Leitwerk eingebracht. Verklebt wird das Ruderhorn erst nach dem Bespannen.

Finale Arbeiten vor dem Bespannen

Die Ruderanlenkungen und die Position der Ruderhörner kann nun bestimmt werden. Die Funktionsweise und Lage der Anlenkungen sind in Plan dargestellt. Ein besonderes Augenmerk bitte der Wölbklappen Anlenkung schenken. Der Servohebel wird dabei um einen Zacken nach vorne verdreht ins Servo eingeschraubt. Bei der Anlenkung darauf achten, dass der Weg der Klappen nach unten schon 60 Grad beträgt. Hier mit Sicherheit eine entsprechende Nacharbeit am Tragflügel notwendig, damit die Anlenkung sauber funktioniert. Deshalb sollten alle Anlenkungen im unbespannten Zustand erstellt werden. Die Ruderhörner werden dann in die vorhandenen Schlitze eingeklebt, wenn das Modell bespannt ist.

Alle Bauteile werden jetzt noch final mit Balsa Leitspachtel verspachtelt. Dann werden die Bauteile final verschliffen. Wenn das Modell mit Oracover bespannt wird, hat es sich bewährt alle Bauteile mit Schleifpapier der Körnung 320 am Schluss zu überschleifen.

Vor dem Bespannen der Bauteile mit Bügelfolie, alle Bauteile gut von Balsastaub befreien. Am Besten mit einem Staubsauger absaugen.

So jetzt kann das Modell dann sein Finish erhalten, Da gibt es wieder unterschiedliche Möglichkeiten. Vom Lackieren bis zu Überziehen des Modells mit 45 Gramm Glasseide ist wieder alles möglich.

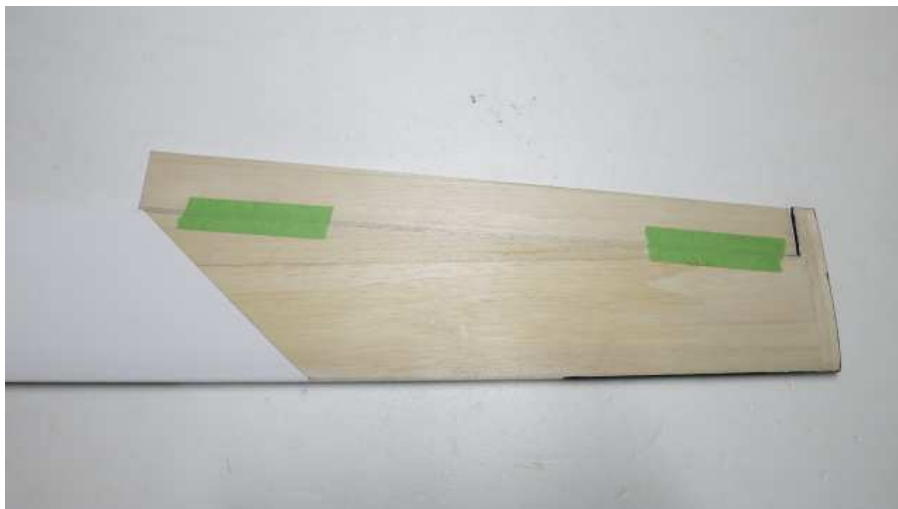
Wir empfehlen Oracover. Geht schnell, sieht gut aus und ist robust.

Bespannen

Auf das Bespannen mit Oracover möchten wir eigentlich nicht näher eingehen. Dies sollte bekannt sein.

Nur das Erstellen der Folienscharniere mit Oracover am Querruder und Höhenleitwerk möchten wir nochmals eingehen. Die entsprechende Fläche (egal ob Tragflügel oder Höhenleitwerk) werden zuerst auf der Unterseite komplett bespannt. Ebenfalls wird die Unterseite der Klappen fertig mit Oracover bebügelt.

Dann wird auf der Oberseite die entsprechende Klappe mit einem Stück Klebeband an der Scharnierline fixiert.



Das Ruder wird dann nach oben umgeklappt.



Ein Streifen Oracover wird dann an der Scharnierline aufgebügelt.



Danach wird das Klebeband an der Oberseite entfernt und die Oberseite der Tragfläche komplett mit Oracover bebügelt.

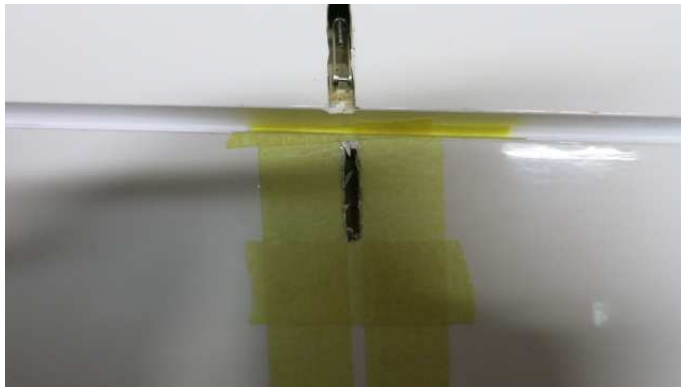
Die Wölbklappen werden erst anscharniert, wenn der Tragflügel soweit fertig bespannt ist, also auch an der Oberseite.

Die Wölbklappen werden vor dem Anbringen des Scharniers beidseitig bebügelt. Dann die Klappe wieder, aber diesmal an der Unterseite, mit etwas Klebeband fixieren und nach unten umgeschlagen. Jetzt wieder einen Streifen Oracover an der Scharnierline aufbügeln. Die Klappe nach oben stellen und die Scharnierline, die bei den Wölbklappen ja an der unteren Flächenseite liegt, mit einem Streifen durchsichtigen Klebeband (Tesafilem) über die gesamte Länge überkleben.

Nach dem Bespannen werden die Schlitz für die Ruderhörner geöffnet und mit 5 Minuten Epoxy harz eingeklebt. Vorher die Ruderhörner an den Klebestellen etwas anrauen.

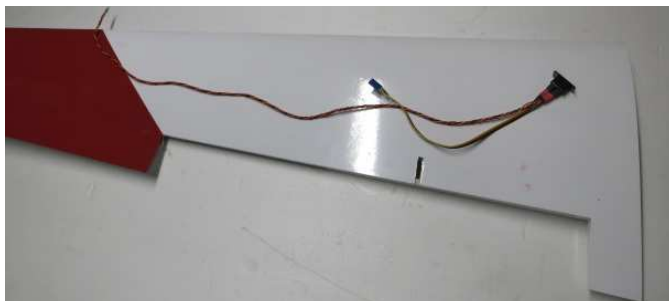


Die Schlitz mit Klebeband seitlich abkleben, damit kein Kleber an die Bespannung kommt.



Jetzt können Servos, Motor Regler und RC Anlage eingebaut werden.

Einen letzten Hinweis noch. An den Tragflächen ist ein 6 poliger MPX Stecker mit Rahmen vorgesehen. Dafür sind die Aussparungen an der Wurzelrippe der Tragflächen vorgesehen.



Letzter Hinweis: Auf der dem Frästeilesatz beigelegten CD sind noch eine Menge Bilder, die die unterschiedlichen Bauabschnitte noch mehr verdeutlichen.

So ich denke mit dieser jetzt doch recht ausführlichen Anleitung sollte jeder etwas erfahrener Modellbauer zurechtkommen. Ich wünsche nun viel Freude beim Bau und vor allem beim Fliegen des Airbuild S2_8. Vielleicht trifft man sich ja mal auf einem Flugtag.

Mit fliegerischen Grüßen

Euer Team airbuild.de

W. Höfler

Nattenhausen im Oktober 2023

Einstellwerte

		Seite	Höhe	Quer	Wölbklappen	WK zu QR
Ausschläge		+/- 40mm	+10mm/-10mm	+15mm/-10mm		
Thermik				-2,5mm	-2,5mm	0
Acro				+2,5mm	+2,5mm	+0% / -30%
Butterfly			-3mm	+12mm	-35mm	

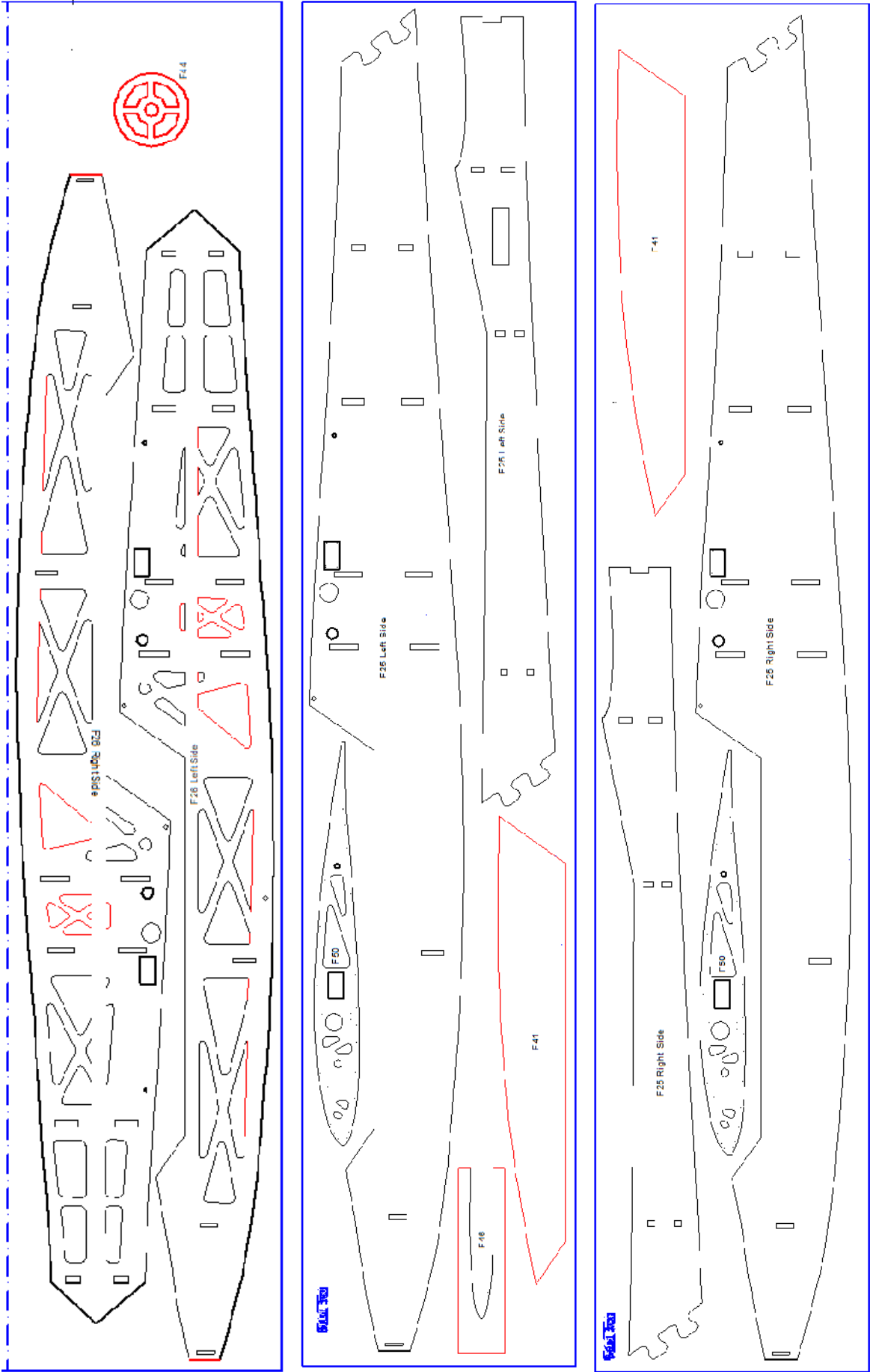
+Werte Ausschlag nach oben
-Werte Ausschlag nach unten

Die Ausschläge beziehen sich bei Quer- und Wölbklappen auf der zur Rumpffinnenseite gewandte Klappenende. Beim Höhenruder auf die Mitte des Ruders. Also immer an der breitesten Stelle der Klappen messen.

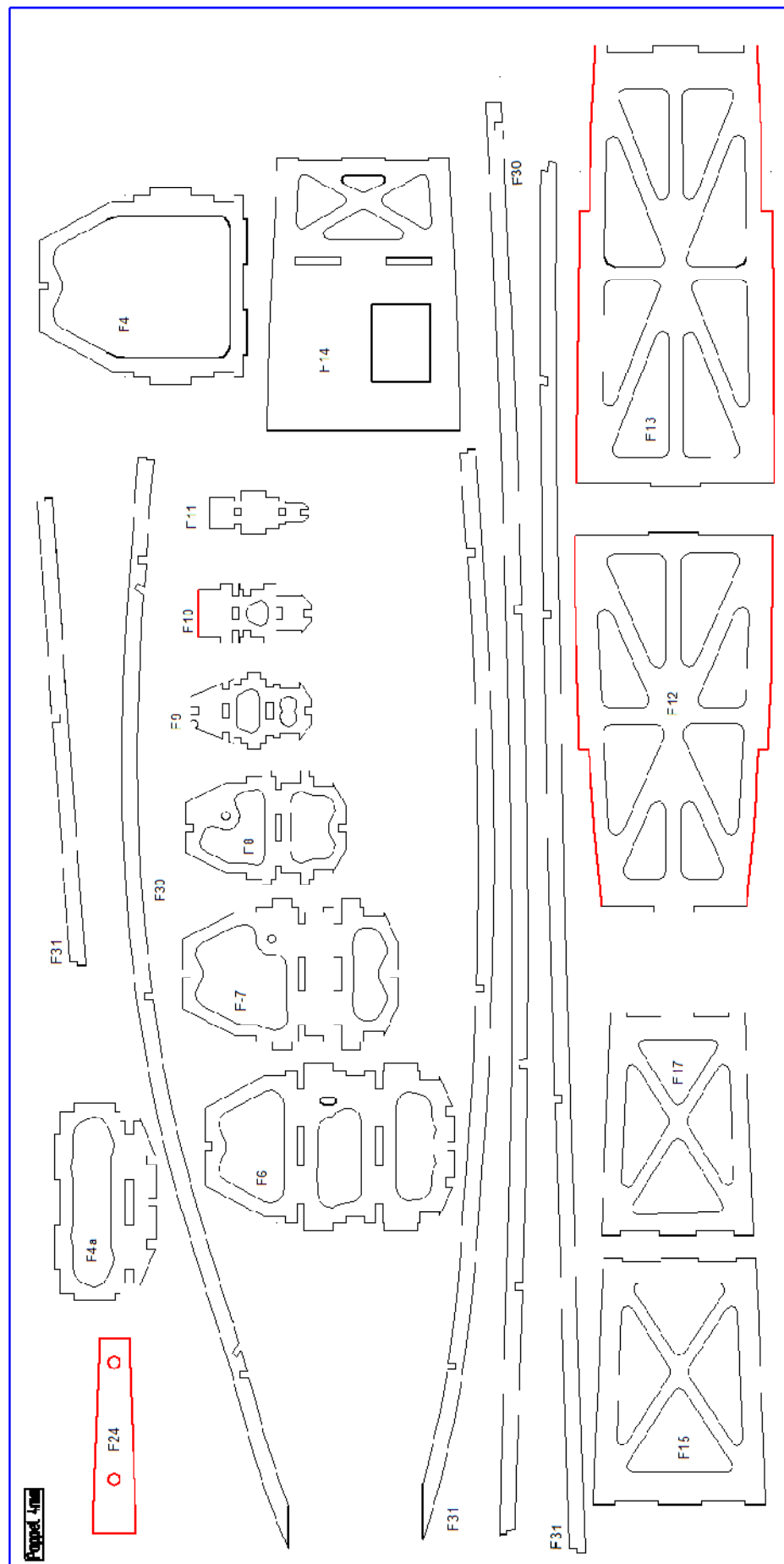
Auf Seite kann man bis zu 50% Expo setzen, Beim Höhen- und Querruder haben sich so 30% Expo bewährt.

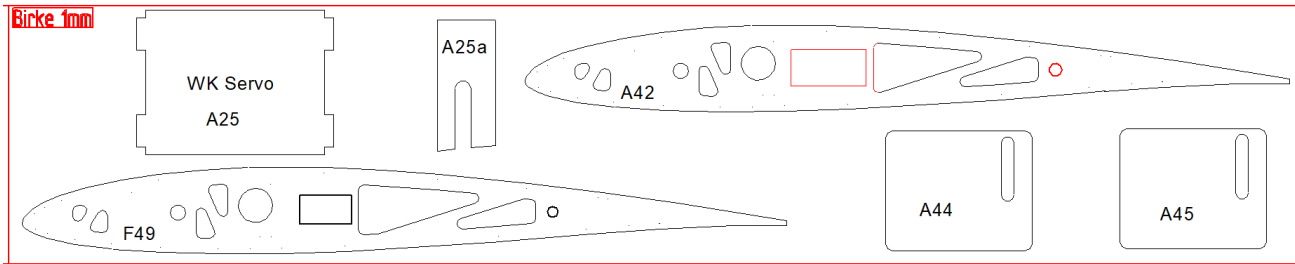
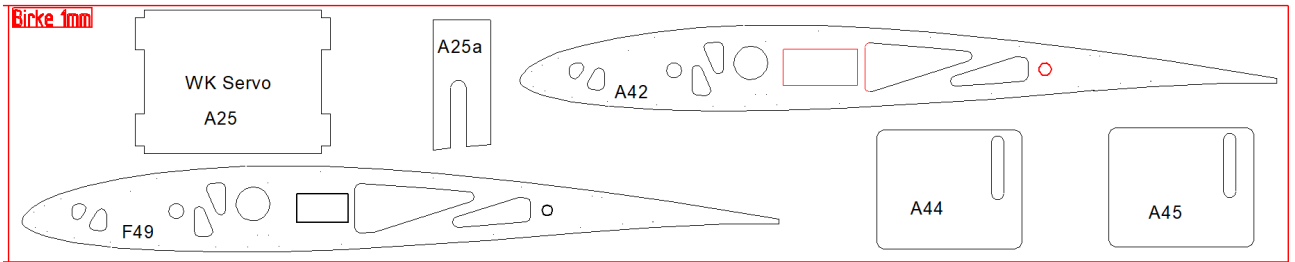
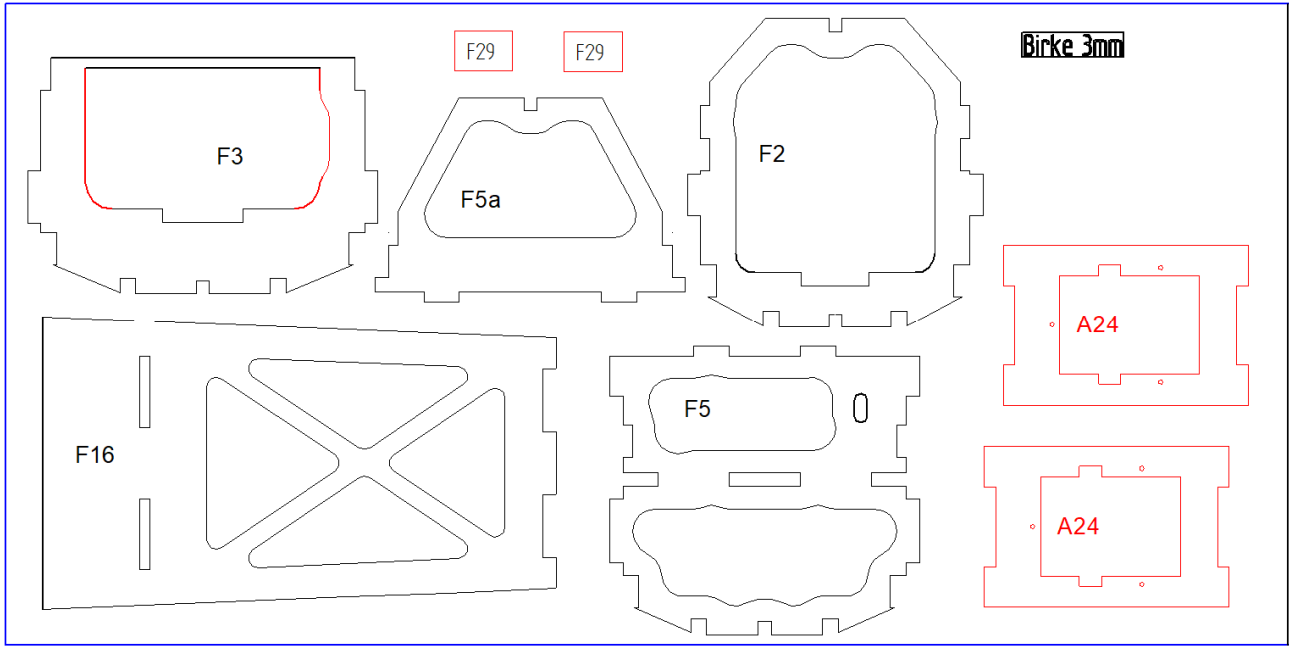
Schwerpunkt: 80mm hinter Nasenleiste. Als Anfangsposition hat sich der Schwerpunkt bei 75mm bewährt. Dann hat der Flieger einen deutlichen „Abfangbogen“. Schrittweise kann der Schwerpunkt bis ca. 80mm zurückgenommen werden. Dann läuft der Airbuild S2_8 ziemlich neutral durch die Figuren und zeigt sein volles Potential.

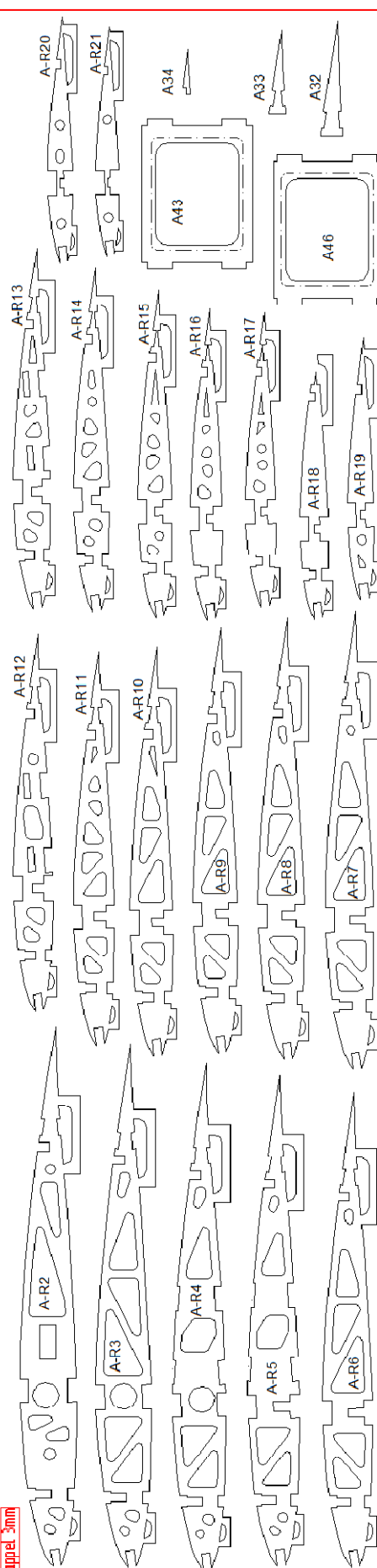
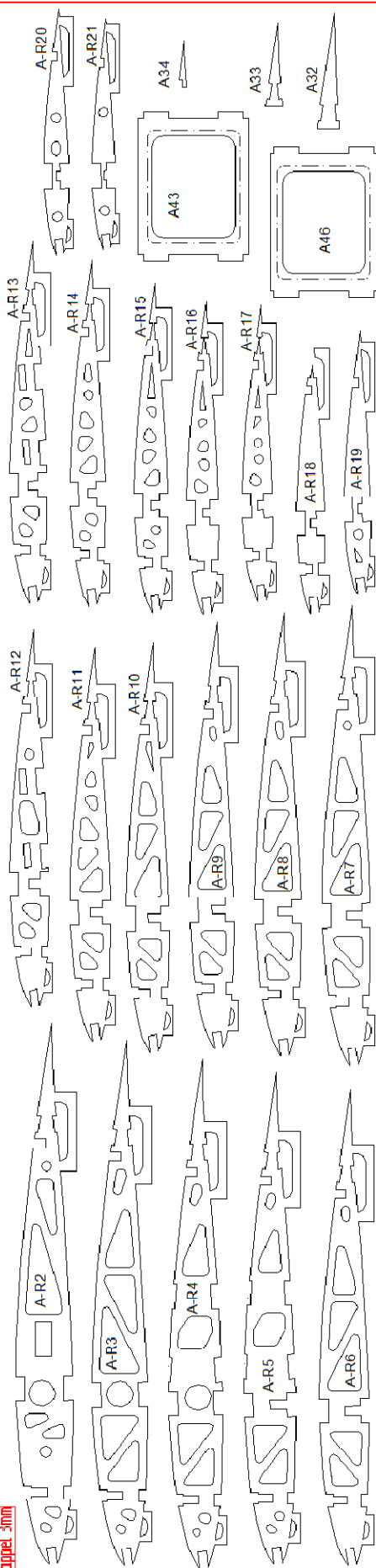
Anhang Frästeile

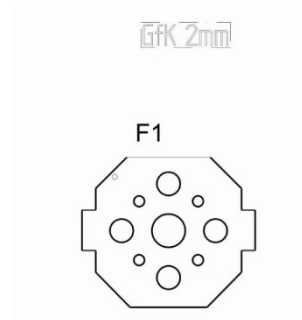




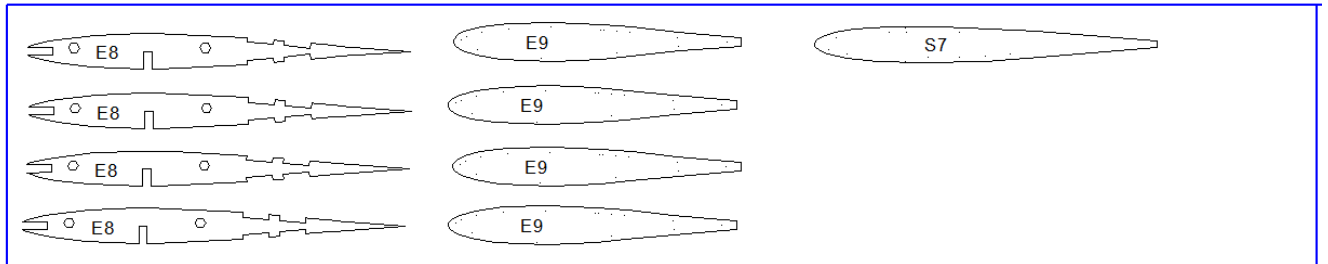




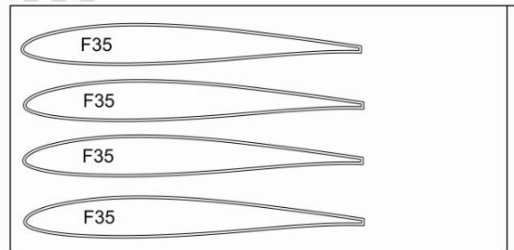




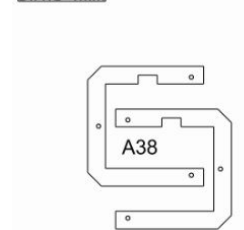
Balsa 6 mm



Balsa 8mm



Birke 4mm



Einkaufsliste Airbuild S2_8 Rev00 (Zusätzlich zum Frästeilesatz)				
Material		Menge	Abmessung	Bemerkung
Balsa 1,5mm		6	1000x100mm	
Balsa 2mm		20-22	1000x100mm	
Balsa 3mm		8	1000x100mm	
Balsa 5mm		1	1000x100mm	
Balsa 6mm		1	1000x100mm	

Balsa 8mm		1	1000x100mm	
Leisten Balsa 3mm				Leisten für Rumpf/HLW/SLW/FI ächen werden aus Balsabrettchen hergestellt
Leisten Balsa 2mm				
Leisten Balsa 1,5mm				
Leisten Balsa 5mm				
Leisten Balsa 6mm				
Kieferleisten		6	4x12mm	Oder 15 Stk 3x4mm im Verbund längs verleimt
Kiefernleisten		4	3x10mm	
Kiefernleisten		1	5x5mm	
Stahldraht 12mm		1	D10mm	
Messinghülse 12/13,2mm		1	D13,2xd12,1 mm	
Messinghülse		1	D5mm/d4mm	
Stahldraht 1,5mm		1		Anlenkung Seitenruder
Gewindestange 2,5mm		0,5		Anlenkung HR/QR/WK
Bowdenzughülse		1		Anlenkung Seitenruder
Gabelköpfe 2,5mm		11		
Mutter M2,5		11		
Löthülse M2,5		1		
Scharniere Kavan		3		
Stellring Servoarm		1		Anlenkung Seitenruderservo
Messinghülse 2/3mm		1	D3x2,1mm	Haubenverriegelung
Stahldraht 2mm		1	D2mm	Haubenverriegelung
				Alternativ: Kaufteil Haubenverriegelung
Buchenrundstab		1	D4mm	
Kunststoffschraube M5	Flächenverbinder	2	M5x50(60)	Schraubenkopf abtrennen
Einschlagmutter M5		4		
Kunststoffschraube M5	HLW	2		

CfK Band	HLW, SLW, Fläche		ca. 120g/qm	
Flächenverbinder kpl.		1		Besteht aus 8/6mm Alurohr und 2 Stellringen D8mm
				Alternativ: MPX Multilock
Cfk Stab 4mm		2		
Rahmen für MPX Stecker tief		2		