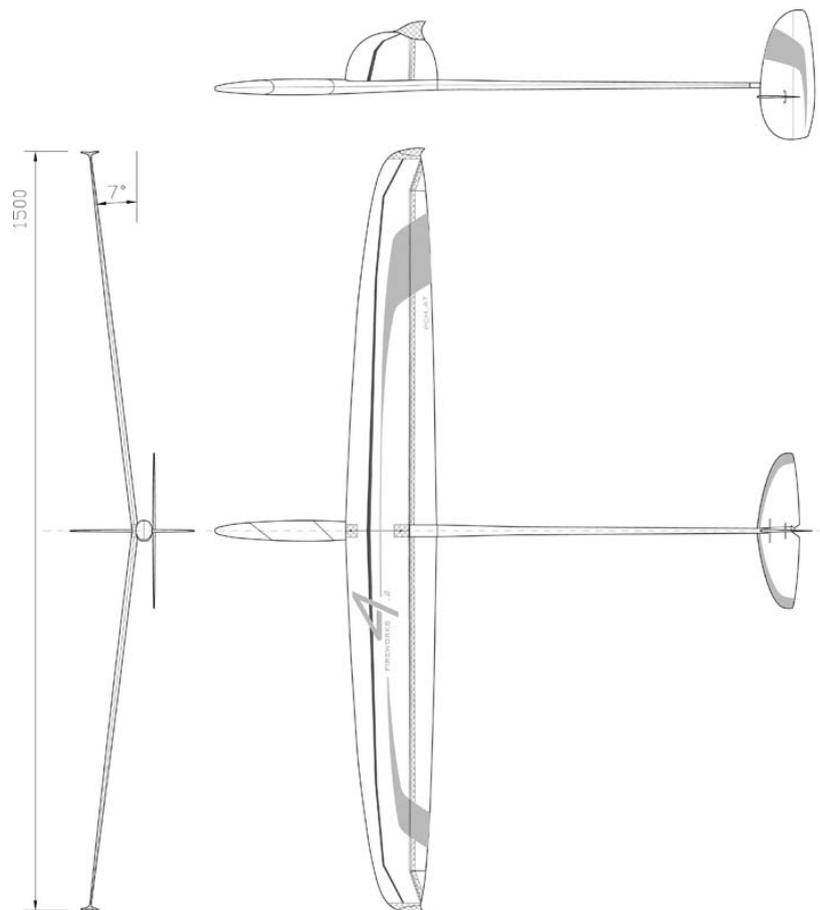


Spannweite [mm]: 1500
Flügelfläche [dm²]: 22
Fluggewicht [g]: 260-330
Profil: AG 455ct-02f
-47ct-02f von Mark Drela



BAUANLEITUNG

SAL-HLG FIREWORKS 4.2

INHALT

DATEN

1. Bausatz – Inhalt	3
2. Was brauche ich zusätzlich	3
3. Elektronische Ausstattung	3
4. Einstelldaten	4

FERTIGSTELLEN DES MODELLS

5. Leitwerk	6
5.1 Balsa-Leitwerk	6
5.2 GFK-Leitwerk	10
5.3 Anschluss Zugseil Seitenruder	11
6. Rumpf Rohbau	12
6.1 Einbau 2,4GHz	14
7. Anlenkung Querruder	15
8. Einbau Wurf-Blade	17
9. Tuning	19
Grenzzäune	
Abdeckung f. Querruder-Anlenkung	
Querruder: dreieckige Enden	
Nasenleiste	
Ballasteinbau	
10. Antenneneinbau	21

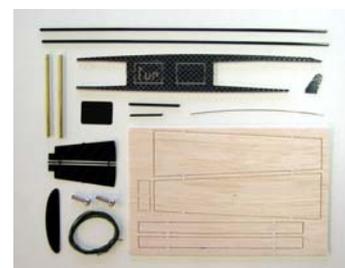
SONSTIGES

11. Checkliste vor dem Start	22
12. Hinweise zum Gebrauch	22

DATEN

1. Bausatz – Inhalt

Rumpf + Haube
 Tragfläche
 Höhen- und Seiten-Leitwerk Balsa (+BL)
 Höhen- und Seiten-Leitwerk GFK (+GL oder Carbon Lite)
 Servobrett
 Balsabretter für Ballast-/Loggerschacht
 Kohlestäbe für Lagerung Höhenleitwerk, 2 Stk.
 Hebel für Seitensteuerung, 1 Stk.
 Kevlarseil für Steuerung Seite
 Stahldraht für Torsionsfeder, 1 Stk.
 Messingrohre für Querruderhebel, 2 Stk.
 Kohlerohre für Schubstangen Querrudersteuerung, 2 Stk.
 Schrauben für Tragflächenbefestigung, 2 Stk.
 Grenzzäune, 2 Stk.
 Kohleabdeckung für Querruderanlenkung, 1 Stk.
 Wurfblade, 1 Stk. (Ausführung ohne Winglets)
 Für Bausatz mit Balsa-Leitwerk zusätzlich:
 Kohle-Träger und –Lasche für Lagerung HLW, je 1 Stk.
 PVC-Rohr für Seildurchführung, 1 Stk.
 Alurohr für Lagerung Höhenleitwerk, 1 Stk.
 Stahldraht für Torsionsfedern, 1 Stk.
 Kevlarseil für Steuerung Höhe
 Bauanleitung



Kleinteile für Bausatz mit
GFK-Leitwerk

2. Was brauche ich zusätzlich:

Bügel folie Oralight oder Indoorfolie mit Kleber oder Porenfüller
 (zur Oberflächen-Beschichtung der Balsa-Leitwerke, +BL)
 Epoxy-Kleber (z.B. UHU 300 endfest oder Pattex Stabilit)
 Sekundenkleber
 Baumwollflocken (zum Eindicken des Epoxy-Klebers)
 Elektrik (Ein/Aus-Schalter, Kabel, Stecker, ...)
 Elektronische Ausstattung
 Stahldraht, Schrumpfschlauch...

3. Elektronische Ausstattung

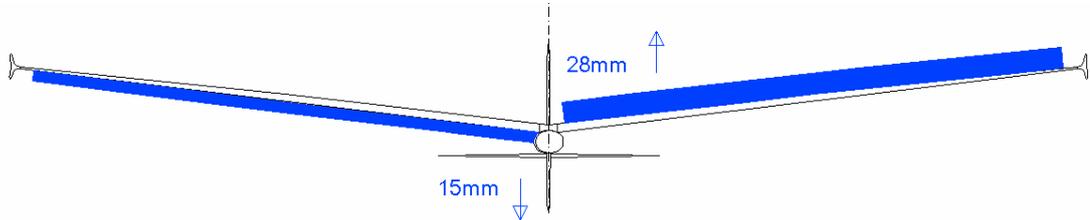
Servos Höhe/Seite	- Dymond D-47 Baugleich: - Futaba FS31 - Modell Expert X31
Servos Quer	- Graupner C 261 - Graupner DS 281 - Robbe FS 61
Akku:	- GP NiMH Akku 35AAAAH, Gewicht/Zelle 6g (1,2 Volt 0,35 Ah 1/2AAA)
Empfänger:	- MZK Sexta - Jeti Rex 540MPD - Rx Schulze 835
Logger:	- Logo - Lola - Ram3 - Z-Log

4. Einstelldaten

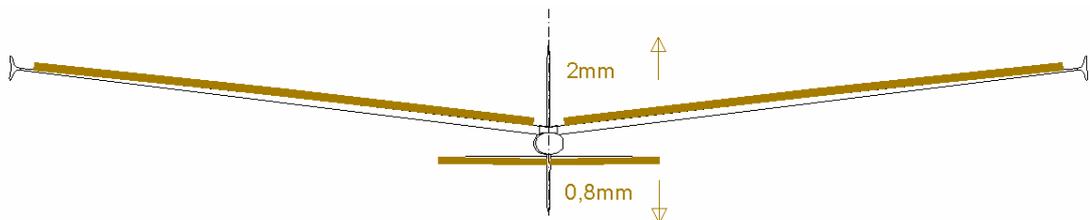
Schwerpunkt: 68-72mm

(gemessen von der Nasenleiste Tragfläche nach hinten)

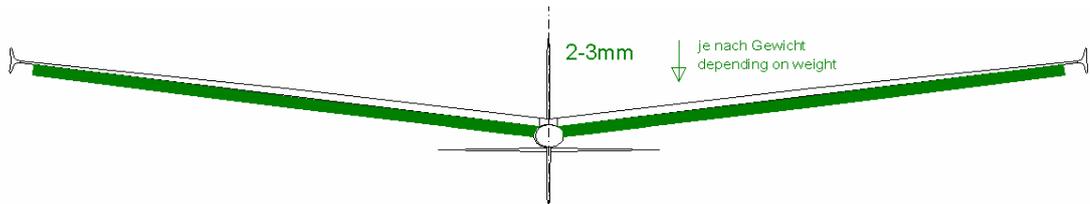
Querruderausschlag (rumpfseitig gemessen)



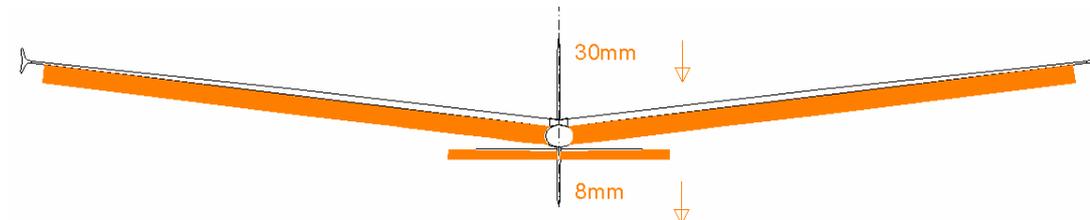
Wölbung negativ (Start, Speed) (rumpfseitig gemessen)



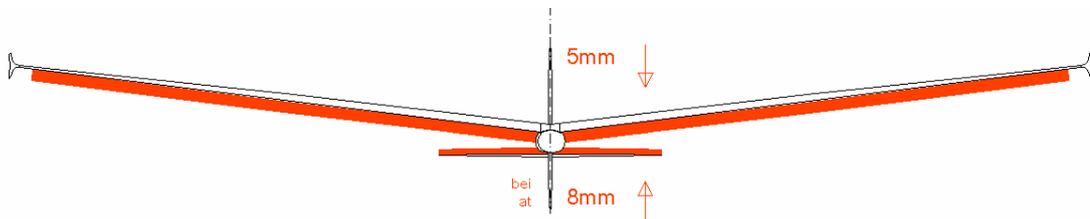
Wölbung positiv (Thermik) (rumpfseitig gemessen)



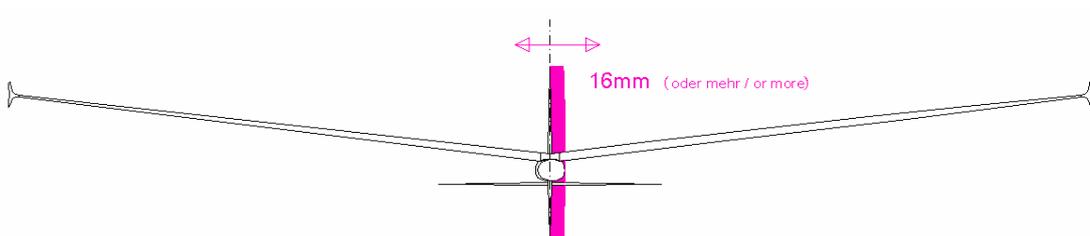
Landstellung (rumpfseitig gemessen)



Snap Flap (rumpfseitig gemessen)



Seitenruder (an tiefster Stelle gemessen)



EWD für Erstflug: Höhenleitwerk parallel Rumpfachse, ganz leicht gezogen

FERTIGSTELLUNG DES MODELLS

Allgemeines zu HLG-Modellen

HLG-Modelle sind so konstruiert, dass sie bei **möglichst wenig Gewicht** den Beanspruchungen des SAL-Starts, des Flugs und der Landung standhalten. Alle Bauteile werden unter diesen Gesichtspunkten auf das Minimum dimensioniert und möglichst materialsparend gefertigt.

Beim Bau sollte darauf geachtet werden, dieses Konzept weiterzuführen:

- **Kleber** sollte immer **sparsam auftragen** werden. Die Klebestellen müssen jeweils gut aufgeschliffen werden.
- **Elektronische Bauteile** sollten möglichst **weit vorne** auf dem Servobrett angeordnet werden, da normalerweise beim Auswiegen des Schwerpunkts in der Rumpfnase noch zusätzlich Blei benötigt wird.
- Aus demselben Grund sollte bei der **Fertigstellung des Leitwerks** besonderes Augenmerk auf **gewichtsparendes Bauen** gelegt werden.
- Wer keine Erfahrung mit der Verarbeitung von Epoxidharz hat oder eine einfachere Methode vorzieht, kann die **Kohlerovings** bzw. Glasgewebestreifen auch mit ein paar Tropfen **dünnflüssigem Sekundenkleber** an die jeweilige Stelle „heften“ und unmittelbar danach mit einem knisternden(!) Jausensackerl verstreichen und fest andrücken. Auf diese Art spart man sich auch das eine oder anderer Gramm.

Da der Fireworks 4.2 inzwischen zahlreiche Modifikationen und Updates erhalten hat, sind nachstehend einige Bauschritte anhand von Fotos einer älteren Version des Fireworks 4 bzw. des Mini-Fireworks beschrieben. Da die dargestellte Baumethode ident ist mit der des Fireworks 4.2, bitten wir, sich dadurch nicht verwirren zu lassen.

5. Leitwerk

5.1 Balsa-Leitwerk (+BL)

Schleifen der Profile

Vor dem Schleifen des Höhenleitwerks sollte das **Alurohr** (3mm) in die vorbereitete Vertiefung eingeklebt werden. (siehe Zeichnung im Anhang)

Um das **Aufschleifen der Profile** zu erleichtern, kann man selbst gemachte Schleifhilfen benutzen (siehe Anhang):

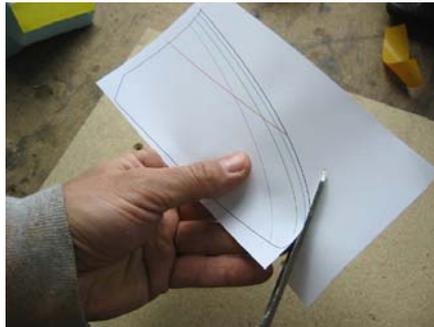
Aus den Winkelschablonen können **einfache Schleifklötze** aus leicht zu bearbeitendem Material gebaut werden.

Die ausgeschnittenen Zeichnungen werden zum Beispiel auf dichten Schaumstoff / dichtes Styropor aufgeklebt. Mit dem heißen Draht oder einem scharfen Messer wird die Kontur nachgezogen. Auf die schräge Fläche wird Schleifpapier aufgeklebt.

Als nächstes werden die Zeichnungen des Höhen- und Seitenleitwerks entlang der Linien zerschnitten, um eine **Übertragungshilfe der Linien mit gleicher Höhe** auf das jeweilige Leitwerk zu bekommen.

Man beginnt mit der **Linie nahe der Nasenleiste** und arbeitet sich Schritt für Schritt zur Endleiste vor.

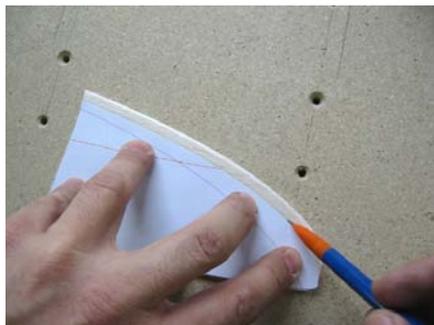
(Hier gezeigt am Höhenleitwerk des Fireworks4.)



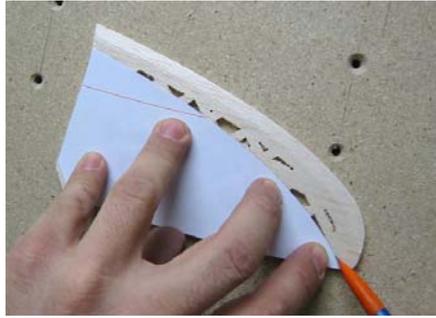
Die Linien werden **jeweils auf Ober- und Unterseite** angezeichnet. Der Schleifklotz wird am Tisch aufgelegt. Dann wird solange entlang der Linie geschliffen, **bis man an die angezeichnete Linie stößt**.



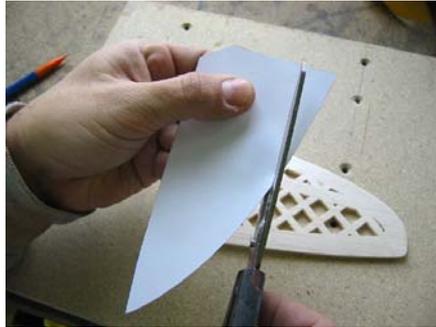
Wenn auf Ober- und Unterseite bis zur ersten Linie geschliffen wurde, geht es weiter mit der **nächsten Linie**.



Da der Schleifwinkel an der dritten Linie so flach ist, kann hier **auch ohne Winkel-Schleifklotz** mit Gefühl gearbeitet werden.



Zuletzt ist die letzte Linie zum Schleifen der Endleiste dran.



An der **Endleiste** wird die **Mittellinie** angezeichnet.

Mit einem normalen Schleifklotz wird solange geschliffen,

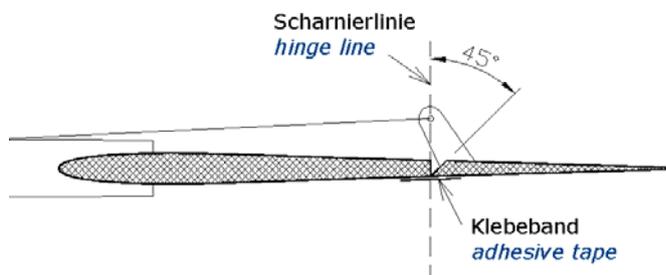


bis sich eine **Ebene** zwischen der vorderen Linie und der Linie an der Endleiste ergibt.

Zuletzt werden die entstandenen **Kanten verschliffen**, bis sich ein gleichmäßiges Profil ergibt.

Ruder ausschneiden und Hebel ankleben

Das Seitenruder wird abgeschnitten (siehe beiliegende 1:1-Zeichnung bzw. Anhang) und an der **Scharnierlinie keilförmig beschliffen**, sodass es sich frei nach links und rechts bewegen kann. Für **Rechtshänder** sollte das **Scharnier links** (in Flugrichtung gesehen) angeschlagen sein, für Linkshänder umgekehrt.



Zur Verstärkung sollten Höhen- und Seitenleitwerk jeweils mit **Rovings auf Ober- und Unterseite** versehen werden (siehe Anhang). Danach wird das **Höhenleitwerk in zwei Hälften** geschnitten.



Oberfläche herstellen

Die Leitwerke und Ruder werden nun mit **Bügelolie** beschichtet oder mit **Indoor-Folie** beklebt. Alternativ dazu können die Balsateile auch mit **Porenfüller** lackiert werden.



(Kleber für Indoor Folie wird aufgetragen.)



(Folie wird aufgebügelt)

Als nächstes wird der **Ruderhebel** in Verlängerung der Rumpfachse aufgeklebt, sodass das **Loch des Hebels** genau über der **Scharnierlinie** liegt. (siehe Bild oben) Das Ruder wird mit **Klebeband** an das Leitwerk **angeschlagen**.

Torsionsfeder fürs Seitenruder

Der dünnere der beiden Drähte wird für den Einbau in das Seitenruder lt. nachstehender Zeichnung **gebogen**. Für den Einbau wird das **Ruder um 180° umgeklappt**.



Die **Feder** wird ins **Balsamaterial** gesteckt, das Balsa dann mit **Sekundenkleber** gehärtet.



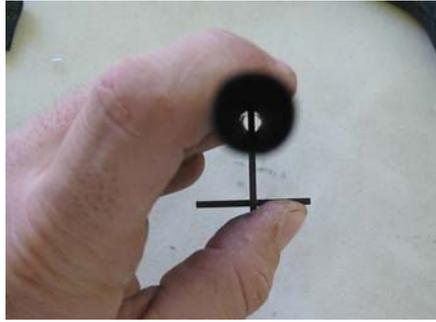
Montage des Balsaleitwerks

Auf der Unterseite des Rumpfrohrs wird im Abstand von **90mm** vom Rohrende ein **Schlitz von 12cm Länge** für den Einschub des **Höhenleitwerks-Trägers** geschnitten.



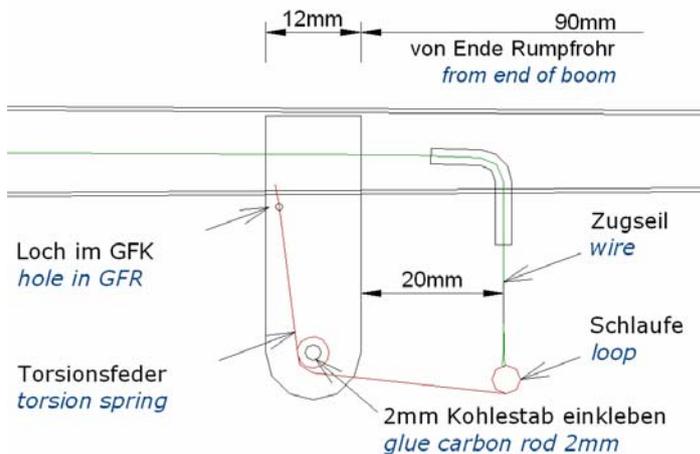
Der Höhenleitwerks-Träger wird **bis zum Anschlag ins Rohr gesteckt**.

Alle Teile werden entsprechend der Photos zusammengefügt und mit Sekundenkleber bzw. Epoxy-Kleber **gut verklebt**.



Biegen und Einsetzen der Feder

Zum Biegen der Torsionsfeder wird ein Ende des Drahts in ein **Loch in der GFK-Ummantlung** gesteckt. Dann wird der Draht in **1¼ Drehungen um den Kohlestab** gewickelt. Das **Ende** bildet eine **Schleife**, in der das Zugseil aus Kevlar verankert wird. Das Seil wird dazu verdreht und mit Sekundenkleber fixiert. Zusätzlich kann ein Schrumpfschlauch drübergeschoben werden.



Die hintere Steckung wird durch **Eindrücken der Stabes** ins Balsa erzeugt. Die so entstandenen Löcher werden anschließend **mit Sekundenkleber gut und großflächig gehärtet** und danach mit dem Bohrer **nochmals aufgerieben**.

Für die Montage des Seitenleitwerks wird das Balsaleitwerk zunächst mit Sekundenkleber **zart an das Rohr angeheftet**.

Nun wird die **korrekte Ausrichtungen** um alle Achsen kontrolliert und gegebenenfalls korrigiert. Wenn das Leitwerk exakt sitzt, wird es mit Sekundenkleber bzw. Epoxy-Kleber **fest verklebt**.

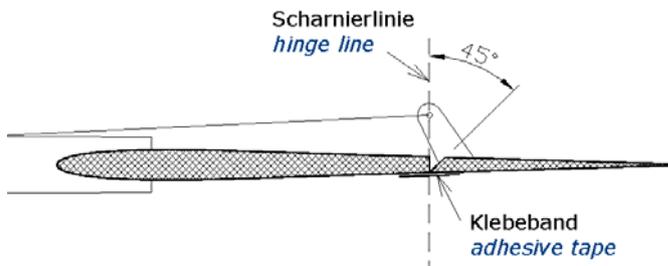
Zur Verstärkung werden **Kohlerovings links und rechts** quer zur Rumpfachse aufgeklebt. Ein **weiterer Roving in Verlängerung der Rumpfachse** dient der zusätzlichen Verstärkung. Die Verstärkung kann auch mit Glasgewebe (1x 50g/m²) gemacht werden.



5.2 Montage des GFK-Leitwerks

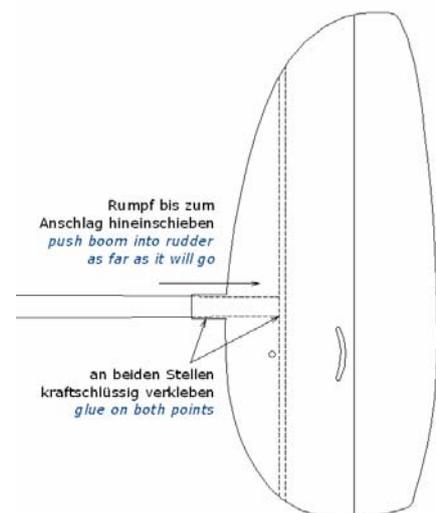
Das Seitenruder wird an der **Scharnierlinie keilförmig beschliffen**, sodass es sich frei nach links und rechts bewegen kann. Für **Rechtshänder** sollte das **Scharnier links** (in Flugrichtung gesehen) angeschlagen sein, für Linkshänder umgekehrt.

Als nächstes wird der **Ruderhebel** in Verlängerung der Rumpfachse aufgeklebt, sodass das **Loch des Hebels genau über der Scharnierlinie** liegt. Das Ruder wird **mit Klebeband angeschlagen**.



Für die vordere Steckung wird der **2mm Kohlestab** mit **Sekundenkleber** im Seitenleitwerk fixiert. Nun kann das Höhenleitwerk montiert werden. Das Höhenleitwerk hält die richtige Distanz zwischen den beiden Kohlestäben. Bei Bewegung des Federmechanismus ohne aufgestecktem Höhenleitwerk kann die Feder im Seitenleitwerk verschwinden. Erst wenn das Leitwerk montiert ist, bewegt sich die Feder innerhalb der ausgeschnittenen Spur. Trotzdem muss das **Höhenleitwerk auf freie Beweglichkeit** kontrolliert werden. Gegebenenfalls ist die Ausnehmung im Seitenleitwerk zu vergrößern.

Dann wird das **Leitwerk** (zunächst probeweise) **so weit auf das Rohrende** des Rumpfs aufgesteckt bis das Rohr am Steg des Leitwerks ansteht. **Erst wenn der Rumpf im Kontrollloch sichtbar ist**, wurde er ausreichend weit hineingesteckt. Falls Verklebeschaum den Weg versperrt, kann dieser weggeschliffen oder -geschnitten werden. Vor dem Verkleben sollte man das Zugseil einfetten, damit es nicht mitverklebt wird.



Zum Verkleben legt man **auf das Rohrende** eine **dünne Raue Epoxidkleber** und schiebt danach das Rohr ins Leitwerk. Wenn das Leitwerk um alle Achsen **korrekt ausgerichtet** ist, wird das Leitwerk an der Kohle-Lasche mit **Sekundekleber fixiert**. Dann kann man allseitig dünnflüssigen Sekundenkleber in die Lasche und in das Kontrollloch rinnen lassen. Vorsicht, dass das Zugseil frei beweglich bleibt!

Wer Gewicht sparen will, kann das Leitwerk auch ausschließlich mit Sekundenkleber – an Kohlelasche und durch das Kontrollloch – befestigen.

Torsionsfeder fürs Seitenruder

Der dünnere (falls zwei vorhanden) Draht wird für den Einbau in das Seitenruder lt. Zeichnung **gebogen**.



Für den Einbau wird das Ruder um 180° umgeklappt.



Die **Feder** wird ins **Balsamaterial** gesteckt, das Balsa dann mit **Sekundenkleber** gehärtet.



Die beiden Hälften des fertig montierten Höhenleitwerks können **an der Nasenleiste** mit einem **Streifen Klebeband** gesichert werden.



5.3 Anschluss des Zugseils für das Seitenruder

Jetzt kann das Kevlarseil **am Ruderhebel eingehängt** werden.



Das Schlaufenende wird verdreht, in einen **Schrumpfschlauch** gesteckt, geschrumpft und mit **Sekundenkleber gesichert**.

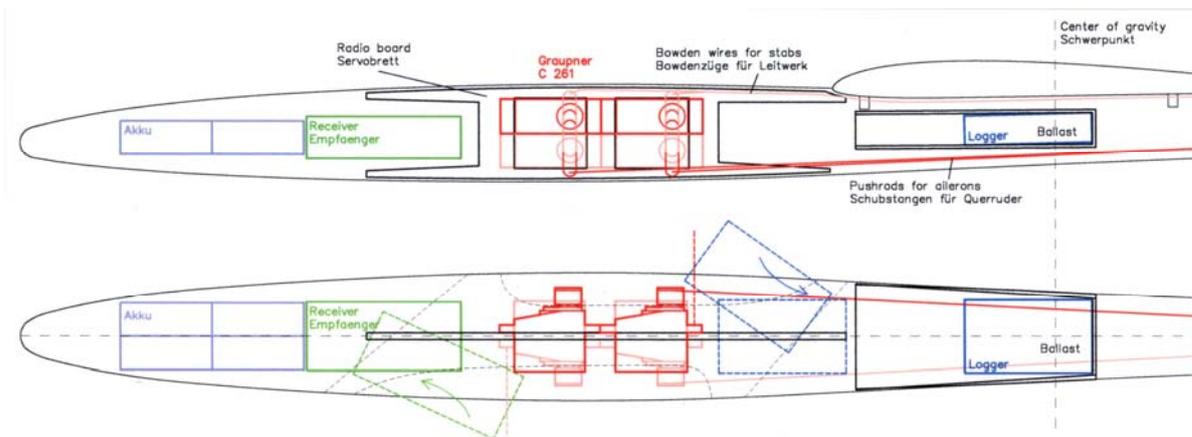


Nun müssen noch **Durchgangslöcher im Rumpf** gebohrt werden, um das Anlenkseil innerhalb des Rumpfs bis zu den Servos führen zu können.



(Hier gezeigt an Mini-Fireworks)

6. Rumpf Rohbau



(Systemzeichnung)

Ballastschacht

Zur Gewährleistung der **Festigkeit** muss der **Ballastschacht eingeklebt** werden.

Die mitgelieferten **Balsateile** werden mit Sekundenkleber **zusammengeklebt**, die Längskanten werden rund geschliffen.

Um die genaue Position für den Ballastschacht (**im Schwerpunkt**) im Rumpf zu finden, macht man sich am besten vorher **Markierungen auf einem Stab**, der von hinten in den Rumpf geführt wird. Der Schacht wird dann von vorne eingeschoben, bis er am Stab ansteht.



Der Schacht wird so in den Rumpf eingeschoben, dass er **seitlich an der Rumpfwand** und **oben an den Verschraubungshülsen** für die Tragfläche anliegt.

Zwischen dem Rumpfboden und der Unterseite des Schachts muss genug **Platz für die Führung der Schubstangen** der Querruder bleiben. Der Ballastschacht sollte daher **so weit oben wie möglich** eingeklebt werden. Gegebenenfalls muss am Dickharz rund um die Schraubhülsen etwas geschliffen werden.



Der Schacht wird in dieser Position **mit Sekundenkleber** fixiert. Vorher werden die Klebestellen gut aufgeschliffen.

Servobrett

Um die **volle Festigkeit des Rumpfes** zu erlangen, ist der **kraftschlüssige Einbau** des Servobretts **unbedingt notwendig!**

Bevor das Brett fix im Rumpf verklebt wird, sollte man die **optimale Position** im Rumpf ermitteln. Dazu wird das Brett probeweise im Rumpf positioniert und alle Servos montiert.

Wichtig ist, dass alle **Hebeln frei beweglich** sind (auch mit montierter Haube) und ausreichend **große Ausschläge** möglich sind. Die **Schubstangen** für die Querruder müssen **unter dem Ballastschacht vorbeigeführt** werden. Die **Ausnehmungen im Servobrett** müssen **seitlich zugänglich** sein, um die Servos ohne Probleme von außen an das Servobrett schrauben zu können. Das hintere obere Ende



des Servobretts sollte die vordere Schraubhülse berühren.

Die Servos können mithilfe von **kleinen Klötzen** in die richtige Position „gehoben“ werden.



Das Servobrett kann mit einem Tropfen Sekundenkleber im Rumpf für den Testlauf angeheftet werden.



Bevor das Servobrett in den Rumpf geklebt wird, müssen die Klebestellen im Rumpf gut aufgeschliffen werden.

Die Randstellen des Bretts sind **mit Sekundenkleber zu härten**.



Das Servobrett muss mit **Epoxy-Kleber** (z.B. UHU 300 endfest oder Pattex Stabilit) kraftschlüssig verklebt werden.

Zusätzlich können seitlich der Klebstelle noch **Kohle-Rovings** eingelegt werden.

Nach einer **harten Landung** muss die **Verklebung des Bretts** im Rumpf **überprüft** werden!



6.1 2,4 GHz Einbau

Für den Einbau gibt es viele Möglichkeiten. Wir zeigen hier 2 Varianten, die sich für den FW4.2 Rumpf bewährt haben.

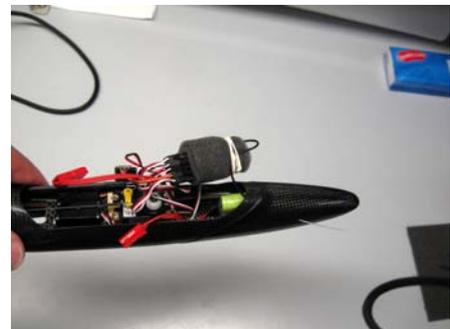
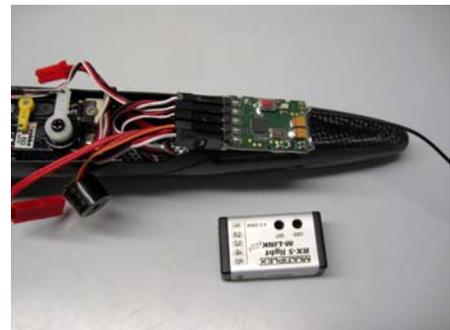
Variante 1: 2 Antennen hinter Kabinenhaube

Eine der beiden Antennen wird oben **senkrecht** hinter der Abziehmanschette aus dem Rumpf geführt. Mit einem kleinen Tropfen Kontakkleber wird sie gegen Hineinrutschen gesichert. **Unten** wird die **andere Antenne im rechten Winkel zur stehenden Antenne** mit Klebeband an den Rumpf geklebt.

Die Antennen sollten **mindestens 15cm lang** sein. Sie werden entlang der Servos nach hinten verlegt, durch eine Bohrung hindurch gesteckt und ragen **etwa 3,5cm** aus dem Kohlerumpf heraus. Die Bohrungen sollten jeweils mit einer **Gummitülle** versehen werden, weil die Kohle den dünnen Antennendraht sonst glatt durchsägt.

Variante 2: 1 Antenne vor der Kabinenhaube

Die Antenne wird durch ein **Loch an der Oberseite** vor der Abziehmanschette aus dem Rumpf geführt. Montage erfolgt analog zu oben angeführter Beschreibung.

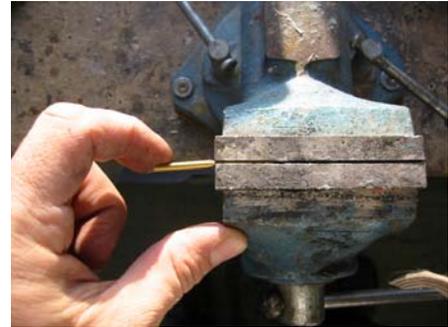
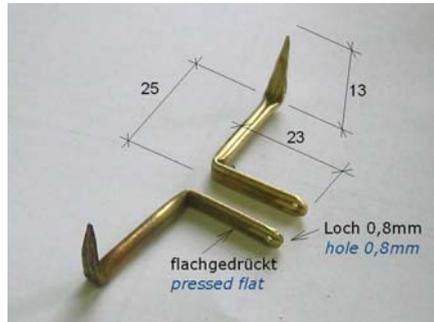


7. Anlenkung Querruder

Anlenkung des Ruders

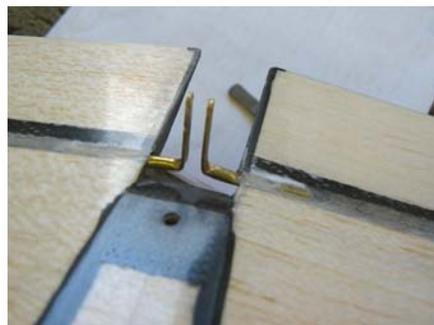
Die **Messingrohre** sind entsprechend der Bilder zu **biegen, flachzudrücken und zuzuschleifen**.

Zum Einhängen der Schubstangen werden **Löcher** im Durchmesser von **0,8mm** gebohrt.



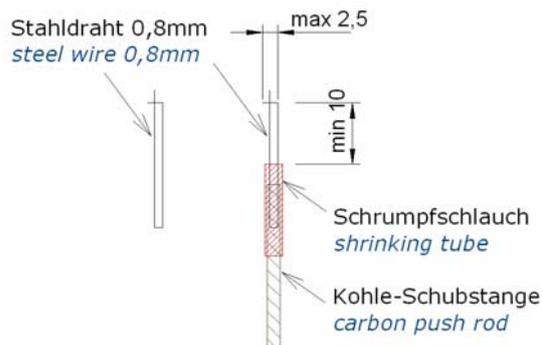
Die Hebel werden mit **eingedicktem Epoxidharz bzw. Epoxy-Kleber** eingeklebt.

Die Hebel sollten so nahe wie möglich am Drehpunkt des Ruders liegen.



Ans Ende der Kohle-Schubstangen werden **Häken aus 0,8mm Stahldraht** geklebt, die **gegen Aushängen** sichern.





Der Haken wird mit einem **Tropfen Sekundenkleber** fixiert.

Die Schubstangen werden mithilfe einer **Pinzette** von unten in die Hebel eingehängt.



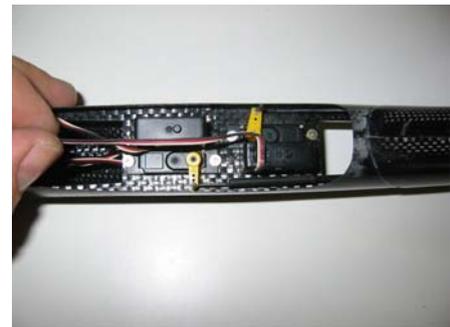
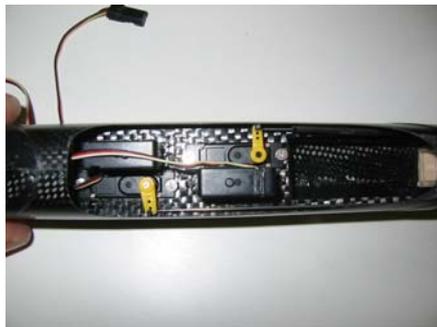
Anhängen an die Servos

Nun werden die **Schubstangen** auf die **richtige Länge** gekürzt und auch auf dieser Seite mit einem Haken versehen.



Der Hebel wird nach dem Eintrimmen mit eingeschalteter Fernsteuerung mit einem Tropfen **Sekundenkleber** in der **richtigen Position** am Kohlestab fixiert.

Rumpf von links und rechts.



8. Einbau Wurfblade

Ausrichtung

Ansicht **von der Seite**:

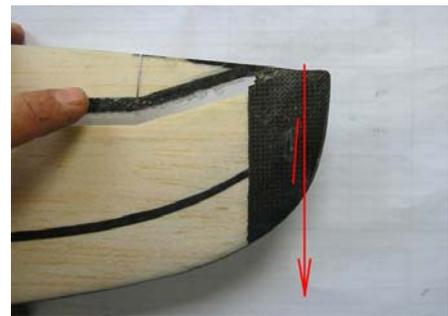
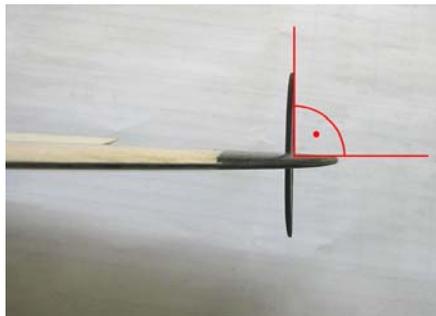
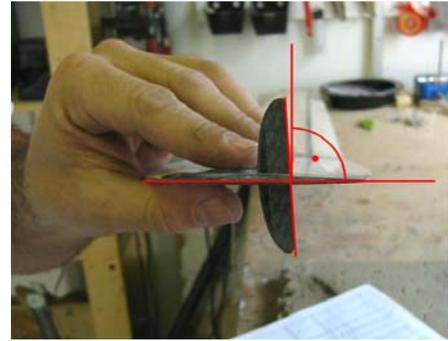
Das Blade wird auf der Oberseite etwas **in Flugrichtung geneigt**.

Ansicht **von vorne**:

Das Blade wird in einem **rechten Winkel auf die Tragfläche** eingebaut.

Ansicht **von oben**:

Das **Achse** des Blades ist - in Flugrichtung gesehen - **etwas zum Rumpf gedreht**.



Falls nötig, wird das mitgelieferte Blade etwas beschliffen, sodass es **gut in der Hand liegt**. Die Hinterkante darf dabei nicht zu scharf sein, sodass man sich die Finger beim Werfen nicht verletzt.



Anhand der mitgelieferten **Schablone** wird an der markierten Stelle ein **Loch gebohrt**.

(Beide Randbögen - links und rechts - sind für den Einbau von Wurfstiften vorbereitet.)



Die **Länge des Blades** wird mit einem Stift angezeichnet.

Die Achse des Blades ist dabei - in Flugrichtung gesehen - etwas zum Rumpf gedreht.



Dann wird mit einer kleinen Trennscheibe und/oder einem kleinen Fräser die **entsprechende Öffnung in die Tragfläche geschnitten**.



Wenn der Schnitt groß genug ist, kann das **Blade durchgesteckt** werden. Nun wird es in allen Achsen **korrekt ausgerichtet**. (siehe oben)

Wenn die Position passt, wird das Wurfblade **mit Sekundenkleber fixiert**.



Fertig eingebautes Wurfblade



Um die Klebestelle zusätzlich zu verstärken, sollte oben und unten ein **Kleberand** (z. B. mit UHU 300 endfest oder Pattex Stabilit) aufgestellt werden.



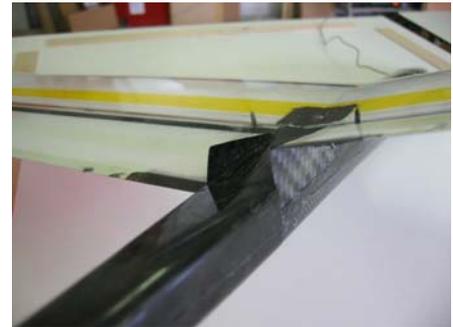
9. Tuning und Tipps

Grenzzäune

Um den **Übergang zwischen Querruder und Rumpf zu optimieren**, können die mitgelieferten **Grenzschnittzäune** innerhalb der dafür vorgesehenen Vertiefungen eingeklebt werden.

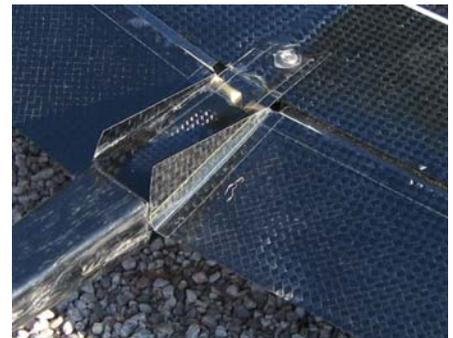


Fertig montierte Grenzzäune



Abdichtung Grenzzäune

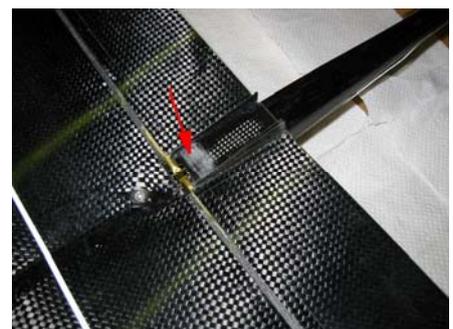
Zwischen Querruder und Grenzschnittzaun kann noch eine **Dichtlippe aus Klebeband** gebastelt werden, sodass hier wirklich keine unerwünschten Strömungen die Leistung des Fliegers negativ beeinträchtigen.



Abdeckung für Querruder-Anlenkung

Den Spalt oberhalb der Querruder-Anlenkung kann man auch schließen, indem man das **beigelegte Kohle-Plättchen** auf den Rumpfteil, der zwischen den Querrudern liegt, aufklebt. Die Fläche wird dann bei der Montage von vorne eingefädelt.

Ebenso sollten die **Schrauben** mit Klebeband abgedeckt werden.



Querruder: dreieckige Enden

Als Mitnehmer für die äußeren Querruderenden (Dreiecke) kann man einen **1 mm Stahldraht** in die Querruderklappe einkleben.

Wenn man dieses Stück Stahldraht ca. 6 mm aus dem Querruder hinausragen lässt, dient das als Mitnehmer für die Querruderecken. Um das Laminat innen nicht zu verletzen, empfiehlt es sich, den Draht einmal umzubiegen, damit wird auch automatisch die Auflage zur Mitnahme größer.



Eine einfachere Lösung ist die Verbindung der Ruder mit **Klebestreifen** (siehe Bild).

Nasenleiste

Da eine **Beschädigung an der Nasenleiste** (z.B. Aufplatzen nach unsanfter Landung) oft nicht leicht zu erkennen ist, ist es ratsam, im vorhinein einen **Streifen Klebeband** entlang der Nasenleiste anzubringen.

Das dünne Klebeband beeinträchtigt die Aerodynamik so gut wie gar nicht, verlängert aber erfahrungsgemäß deutlich die Lebenszeit des Fireworks4.

Empfänger Spannungspiepser

Um deinen Fireworks gegen Stromausfall zu sichern, empfehlen wir den HLG-Saver von Simprop.

Ballasteinbau

Den Ballast kann man entweder selbst maß schneiden oder zum Beispiel **Gewichte aus dem Fischereibedarf** verwenden. Eine sinnvolle Abstufung sind z.B. 30g und 60g Gewichte.

Zur Fixierung wird ein **Stahldraht** am Ballast befestigt, der am vorderen Ende um 90° abgewinkelt wird. Das abgewinkelte Ende wird in einem gelochten **Sperrholzklötzchen** arretiert.



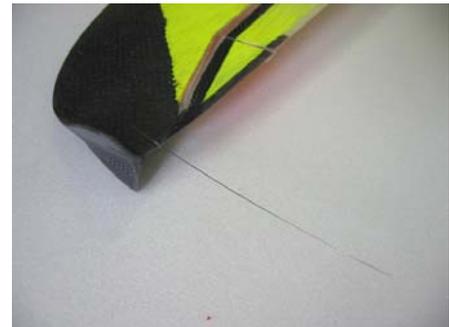
10. Antennen-Einbau

Für einen ungestörten Empfang muss ein **Teil der Antenne außerhalb des Kohle-Rumpfes** geführt werden.

Eine einfache Verlegung ist das **Abspannen der Antenne auf das Leitwerk**. Die Antenne wird dazu kurz hinter der Tragfläche aus dem Rumpf geführt.



Eine andere Möglichkeit ist, die **Antenne im Klappenspalt** des Flügels zu verlegen. Um den Empfang bei **Kohle-Flächen** zu verbessern, kann am Flügelende ein **Stahldraht** $d=0,3\text{mm}$ ca. 10-15cm weit aus der Tragfläche herausgeführt werden, an dem die Antenne angelötet wird.



Vor dem Erstflug sollte unbedingt ein **REICHWEITEN-TEST** am Boden gemacht werden!

2,4 GHz Einbau: Siehe Kapitel „6. Rumpf Rohbau“

SONSTIGES

11. Checkliste vor dem Erstflug:

1. **Schwerpunkt** überprüfen
2. **Ruderkontrolle:**
 - Ruder schlagen in die richtige Richtung aus
 - Größe der Ruderausschläge überprüfen
3. **Reichweitenkontrolle**
 - Kein Zittern der Ruder mit eingefahrener Antenne am Sender bei einer Entfernung von 60m

12. Hinweise zum Gebrauch

Fireworks4 in der Ausführung **mit Kohle-Tragfläche** sollte nicht der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden. **Im Flug ist die wärmende Wirkung der Sonnen kein Problem, da der Flieger vom Fahrtwind gekühlt wird. Am Boden sollte das Modell** entweder in den Schutztaschen oder im Schatten **abgelegt werden.**

Nach jeder **unsanften Landung** muss das **Modell auf etwaige Schäden** kontrolliert werden, insbesondere:

- Verklebung des Servobretts
- Aufplatzen der Nasenleiste am Flügel
- Schäden am Leitwerk

Schon die kleinste Beschädigung kann beim nächsten Wurf einen Totalschaden verursachen!