

■ PLASMA EDGE VON STAUFENBIEL ■ BLADE MQX VON HORIZON ■ KAMERATEST FCO XPLORE VS. HERO
■ UPSTREAM VON LRP ■ JETIBOX PROFI VON HEPF ■ INTERCEPTOR VON HYPE ■ PC-21 VON LINDINGER



Modell www.modell-aviator.de
AVIATOR
TEST & TECHNIK FÜR DEN MODELLFLUG-SPORT

2x Blade 450
GEWINNEN



YAKPOT
CARDEN-YAK
VON HANGAR 9

**PINKUS
SPECIAL**
DOWNLOADPLAN

NEU!

EINSTEIGERSERIE
HELIFLIEGEN LEICHT GEMACHT

IM TEST
XG8 VON JR PROPO



Ausgabe 05/12 ■ Mai ■ Deutschland: € 4,80

A: € 5,50 CH: 7,90 sfr Benelux: € 5,70 I: € 6,20 DK: 53,00 dkr

wellhausen
& marquardt
Mediengesellschaft

Der folgende Bericht ist in der
Ausgabe 05/2012 des Magazins
Modell AVIATOR erschienen.
www.modell-aviator.de

Hängegleiter

Einstieg in den Großsegelflug

Die Firma Staufenbiel aus Hamburg gilt als Garant, in jeder Saison neue Segler- und Großsegler am Markt zu platzieren. Angeboten werden neben Zweckmodellen auch vorbildgetreue Modelle der jüngeren und älteren Luftfahrtgeschichte. Eine der Neuheiten ist die DG-303 im Maßstab 1:4.



Text: Markus Glökler
Fotos: Oliver Kinkelin
und Markus Glökler

Der Segler besitzt 3.750 Millimeter (mm) Spannweite, eine Rumpflänge von knapp 1.720 mm, kostet unter 500,- Euro und ist damit der ideale Einstieg für den angehenden Großseglerpiloten mit kleinem Budget. Hersteller ist royal Modell.

Der relativ weit vorgefertigte Nachbau der DG-303 von Staufenbiel ist in klassischer Bauweise mit GFK-Rumpf und Styro-Abachi-Tragfläche ausgeführt. So sind das Messingrohr zur Flächenbefestigung und die Gewindebuchsen zur Befestigung des Höhenleitwerks am Rumpf eingeharzt. Tragflächen und Leitwerke kommen mit fertigem Finish daher, die Störklappen sind eingebaut und die Ruder anschnariert. Das ganze Modell ist recht stabil ausgelegt, der Rumpf gerade im vorderen Bereich durch mehrere Lagen GFK armiert, ohne dass der Leit-

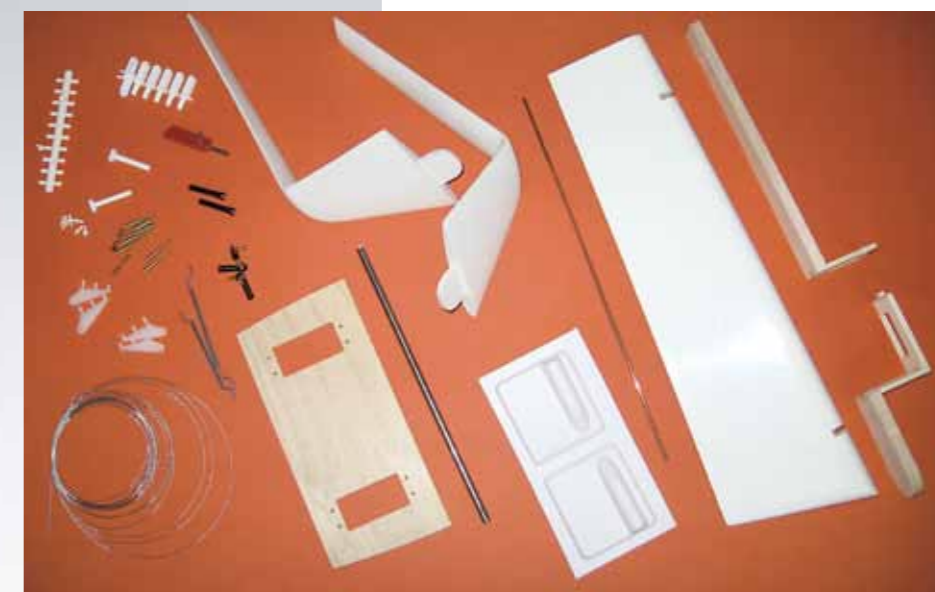
werksbereich übergewichtig wäre. Auch die Tragflächen widerstehen der standardmäßigen Belastungsprobe per Hand und zeigen nur eine minimale Durchbiegung. Erkauft wird dies allerdings mit einem relativ hohen Bausatzgewicht zwischen 3.500 und 4.000 Gramm, doch das verwendete HQ-Profil sollte die etwas höhere Flächenbelastung relativ problemlos wegstecken.

Einkaufsliste

Zur Fertigstellung werden lediglich die Servos, die Empfangsanlage samt Stromversorgung, wahlweise ein Einziehfahrwerk und eine Schleppkupplung benötigt. Für die Minimalausstattung stehen fünf Mini- und ein Standardservo auf der Einkaufsliste. Wir haben die von Staufenbiel vorgeschlagenen Typen D60, D250BX und D7500 vorgesehen, denn diese haben sich bei anderen Projekten als praxistauglich erwiesen.



Die Störklappenanlenkung kommt nahezu mittig vom Servoausschnitt zu liegen. Dadurch ist das Servo stark außermittig einzukleben, um eine geradlinige und leichtgängige Anlenkung zu erreichen



Der Bausatz enthält, mit Ausnahme der Kunststoffgabelköpfe, brauchbares Zubehör. Das Seitenruder und die Winglets sind sogar als Voll-GFK-Bauteile ausgeführt

Liegen alle Teile bereit, so können wir mit der Fertigstellung der Tragflächen starten. Die beiden Tragwerke werden in Styropor-Negativschalen angeliefert und sind so optimal vor Beschädigungen geschützt. Die Flügel sind sauber verschliffen und faltenfrei bebügelt sowie die Flächenbefestigung für den 14-mm-Flächenstahl im Wurzelbereich bereits passend eingeharzt. Mittels Klebeband sind die Querruder angeschlagen, die Lage der Servos wird durch kreisrunde Aussparungen im Furnier unter der Folie vorgegeben. Die 300 mm langen, doppelstöckigen Störklappen samt Abdeckungen sind betriebsfertig eingebaut und ein vorbereiteter Kabelkanal lässt eine zügige Fertigstellung erwarten. Bei dem zu erwartenden Abfluggewicht von gut und gerne 5.000 g wären uns allerdings aus Erfahrung etwas längere Klappen, beispielsweise mit 400 mm, deutlich lieber gewesen.

Da dem Bausatz sämtliche Anlenkungsteile und Servoabdeckungen beiliegen, kann auch gleich mit dem Freilegen der Servoaussparungen im Flügel begonnen werden. Wie üblich müssen die Ausfräsungen etwas erweitert werden, um die Servos optimal platzieren zu können. Die Auflageflächen der Servos werden mit einem Stück Gewebe verstärkt, dies verhindert ein Abzeichnen der Servos auf der Flügeloberseite. Danach wird die Flügeloberseite von innen mit einem Stück Holz aufgedoppelt, um das Servo auf Höhe der Flügelunterseite zu platzieren. Die bewährte Schrumpfschlauch-Epoxydharz-Methode verbindet die Servos sicher mit der Flügelstruktur. Leider müssen die Störklappenservos stark außermittig der Aussparung platziert werden, da die Anlenkungsgestänge der Störklappen nahezu mittig in diesen Ausfräsungen für die Servos zu liegen kommen. Ein wirkliches Problem ist das nicht, aber hier hätte man die Öffnungen für die Rudermaschinen problemlos etwas versetzen können, um die Anlenkung der Klappen zu vereinfachen.

Nach dem Verlegen der Servokabel werden die Anlenkungsgestänge erstellt. Hierbei haben wir die Kunststoffgabelköpfe gegen eine Ausführung aus Metall ersetzt. Das Überbügeln der Störklappenservos und das Befestigen der



Das Servobrett wurde möglichst tief in den Rumpf eingeharzt, um später noch einen Cockpitausbau realisieren zu können. Das Schleppkupplungs servo sitzt unmittelbar davor auf der Rumpfunterseite



Die Schleppkupplung wurde im Rumpfboden realisiert, deshalb wurde eine schraubbare Halterung für das liegende Kupplungs servo gebaut

WUSSTEN SIE SCHON, ...

... dass die mantragende DG-300 bereits 1983 von der Firma Glaser-Dirks als Segelflugzeug für die Standardklasse entwickelt wurde? Standardklasseflugzeuge definieren sich durch 15 Meter Spannweite und ein starres Flügelprofil, es sind also keine Wölbklappen zugelassen. Der Rumpf besitzt die für DG-Flugzeuge charakteristische, sehr weit nach vorne gezogene Kanzel. Die Tragflächen sind mit gerader Nasenleiste und als Dreifachtrapez ausgeführt und mit Schempp-Hirth-Störklappen versehen. Über die Jahre wurde das Flugzeug in vielen Details verbessert, mit Winglets versehen und in DG-303 umbenannt. Speziell für den Kunstflug wurde sogar eine verstärkte Version gebaut, die DG-300 Elan Acro.

Servoabdeckungen für die Querruderservos ist der nächste Schritt hin zur fertigen Tragfläche. Davor sollen jedoch noch die GFK-Winglets mit den Tragflächen verklebt werden. Davor sollen jedoch noch die GFK-Winglets mit den Tragflächen verklebt werden. Da eine über 1,8 m lange Tragfläche mit nach oben stehendem Winglet jedoch sehr schlecht zu transportieren ist, wurde dies nicht realisiert. Bei der ersten Anprobe stellte sich zudem heraus, dass die Winglets eine zirka 8 mm größere Wurzeltiefe aufweisen, als die Randbogentiefe der Tragfläche. Um ein ansehnliches Bild abzugeben, sind die Winglets in ihrem Nasenbereich durch vorsichtiges Beschleifen entsprechend angepasst und überlackiert. An der Fläche sind sie mittels eines Klebandstreifens fixiert, da die guten Passungen ausreichend Halt bieten.

Eingehakt

Nachdem der Servosteckverbinder in die Wurzelrippen eingeklebt wurde, bekommen diese jeweils noch einen Haken spendiert, um die beiden Tragflächen am Rumpf zu fixieren. Die Oberflächenqualität der beiden Tragwerke ist als sehr gut zu bezeichnen, die Flächen sind gleichmäßig und ohne Wellen fein verschliffen. Die anscharnierten Querruder bedürfen einer kleinen Nacharbeit, damit sie nicht von der Scharnierlinie abheben und auch die Störklappen sind bereits mit Abdeckungen versehen. Bei unserem Exemplar standen die Störklappenabdeckungen etwas über die Profilkontur über, hier hätten wir uns etwas mehr Sorgfalt bei der Anpassung gewünscht. Wer sich daran stört, der entfernt die Folie, schleift die Kontur bei und überbügelt die Abdeckungen einfach neu. Das dauert gerade einmal eine halbe Stunde.

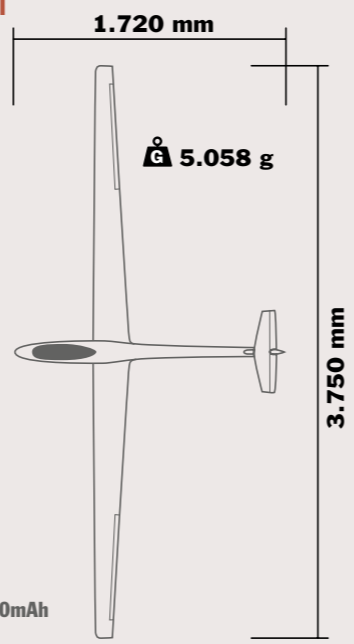
In nächster Folge geht es an den Rumpfausbau. Dabei wird als Erstes die Seitenruderabschlussleiste in den Leitwerksträger eingeklebt. Gut gemacht ist die integrierte Befestigung für das Höhenruderservo. Dieses wird später von hinten eingeschraubt, das Anlenkungsgestänge liegt dann innerhalb des Rumpfes und nicht, wie in der Anleitung dargestellt, zwischen der Abschlussleiste und dem Seitenruder. Aus diesem Grund musste auch die Höhenruderanlenkung abweichend vom Bauplan etwas

Flight Check

DG-303 von Staufenbiel/royal modell

- **Klasse:** Semi-Scale-Segelflug
- **Kontakt:** Staufenbiel
Hanskampring 9
22885 Barsbüttel
Telefon: 040/30 06 19 50
Fax: 040/300 61 95 19
E-Mail: info@modellhobby.de
Internet: www.modellhobby.de
- **Bezug:** Direkt
- **Preis:** 499,- Euro

- **Technische Daten:**
Flügelfläche: 67 dm²
Profil Tragfläche: HQ 2.5/14
Flächenbelastung: 75 g/dm²
Servos: alle von Staufenbiel
Quer: 2 x D250 BX BB MG
Höhe: D250 BX BB MG
Seite: D7500
Störklappen: 2 x D60
Schleppkupplung: D7500
Empfänger: RX-9 DR M-LINK
Empfängerakku: 2 x 5 NiMH-Zellen GP 2.200mAh
Akkuweiche: PRX 5A



weiter vorne am Ruderblatt eingebaut werden. Da die beiden Befestigungsmuttern bereits im Rumpf eingelassen sind, ist damit das Höhenruder schon funktionsfähig. Das Voll-GFK-Seitenruder ist bereits mit einem Stahldraht in seiner Drehachse versehen. Das Ruder ist relativ leicht bei guter Oberflächenqualität und Festigkeit. Um es am Rumpf anzubringen, müssen lediglich zwei Kunststoffklipse in die Abschlussleiste eingeklebt werden. Hierbei ist darauf zu achten, dass das Seitenruder ausreichend Weg nach beiden Seiten zur Verfügung hat. Die Anlenkung des Ruders ist per Fesselfluglitze vorgesehen, weshalb wir diesen Schritt verschieben, bis das Servobrett an Ort und Stelle sitzt.

Das Winglet im Auslieferungszustand wollte so gar nicht zum Tragflächenabschluss passen ...



... deshalb wurde das Winglet an die Tragfläche angepasst und später noch etwas überlackiert



+

Gute Bauausführung und -qualität
Sehr gute Flugeigenschaften
Erstklassige vorbildgetreue Optik

-

Überstehende Störklappenabdeckung
Passung Winglets nicht optimal

Die DG-303 lässt sich beim Start gut greifen, bei starkem Wind am Hang kommt idealerweise ein Starthelfer zum Einsatz, der das Modell an der Tragfläche nochmal abstützt und dann in den Hangaufwind schiebt

Einstellwerte

Schwerpunkt:	80 mm, ab Vorderkante Nasenleiste
EWD:	1,5°
Ruderausschläge:	
Querruderservos:	-8/+18 mm
Höhenruder:	-6/+6 mm
Seitenruder:	-35/+35 mm

Und da wären wir schon beim Thema, dem Rumpfausbau im Cockpitbereich. Das Servobrett liegt als gefrästes Sperrholzbrett vor und ist bereit zur Aufnahme des Seitenruder- und Schleppkupplungs servos. Wir wollten jedoch die Schleppkupplung und dessen Servo weit vorne, mittig im Rumpf platzieren. Daher kommt ein Stahldraht samt Bowdenzughülle zum Einsatz. Ein quer gefräster Ausschnitt (8 x 2mm) im Rumpf nimmt die Schlaufe am Schleppseil auf und der quer verlaufende Stahldraht hält das Schleppseil in Position. Bei Modellen bis zirka 6.000 g und einem starken Kupplungs servo – in Verbindung mit der vollständigen Ausnutzung des Servowegs – hat sich diese einfache Kupplung seit vielen Jahren bestens bewährt. Eine selbstgebaute Halterung nimmt die Rudermaschine in liegender Position am Rumpfboden auf. Diese



platzsparende Bauweise lässt später noch die Möglichkeit, das Cockpit detailgetreu auszubauen. Für Letzteres liegen dem Bausatz leider keine entsprechenden Teile bei, wenigstens ein Instrumentenpiz und eine Sitzschale hätte dem Semi-Scale-Segler gut gestanden.

Das Brett fürs Seitenruderservo wurde zu diesem Zweck etwas schmaler gestaltet, damit es etwas tiefer im Rumpf zu liegen kommt. So sollte es später noch möglich sein, eine

Über die Festigkeit braucht man sich keine Gedanken zu machen, die Standard-Kunstflugfiguren beherrscht die DG mit Leichtigkeit

ALTERNATIVEN

ASW 28-18 von robbe



Spannweite: 3.600 mm
Länge: 1.370 mm
Gewicht: 3.450 g
Preis: 589 Euro
Internet: www.robbe.de

Discus 2a eco von Schweighofer



Spannweite: 3.750 mm
Länge: 1.610 mm
Gewicht: 4.000 g
Preis: 499 Euro
Internet: www.der-schweighofer.at

DG 500 von Thermoflügel



Spannweite: 3.500 mm
Länge: 1.370 mm
Gewicht: ab 2.800 g
Preis: 359 Euro
Internet: www.thermofluegel.de

DG 600 von Krause Modelltechnik



Spannweite: 3.750 mm
Länge: 1.700 mm
Gewicht: 4.000 g
Preis: 630 Euro
Internet: www.krause-modellbau-technik.de

Bitte beachten Sie bei den vorgestellten Modellen die unterschiedlichen Ausstattungs-Varianten



Auch am Boden ist die DG-303 mit ihrer charakteristischen, großen Haube eine stattliche Erscheinung

Sitzwanne zu integrieren ohne auf Platzprobleme zu stoßen. Durch den sehr stabil ausgeführten Rumpf sind weitere, zusätzliche Sperrholzverstärkungen nicht notwendig. Sobald die Rudermaschine festgeschraubt ist, kann auch schon die Anlenkung des Seitenruders erstellt werden.

Anpassungsarbeiten

Im nächsten Schritt kümmern wir uns um die Haube samt Rahmen. Die tiefgezogene Kabinenhaube ist von sehr guter Qualität. Das Material besitzt eine gute Wandstärke, sodass auch dessen Anpassung gelingen sollte. Der Rahmen ist ebenfalls sehr stabil aufgebaut, stützt sich an einem umlaufenden Falz am Rumpfausschnitt ab und ist aus GFK gefertigt. Vorne übernimmt ein 4 mm starker CFK-Dübel die Arretierung am Rumpf, hinten erledigt dies ein 1,5-mm-Stahldraht, der in einem Bowdenzugrohr bis unter die Endleiste der Wurzelrippe geführt wird und damit eine nahezu unsichtbare Haubenverriegelung ergibt. Die standardmäßige Haubenverriegelung hinter dem Cockpit verunstalten so ein Modell nach unserer Auffassung und kommt daher nicht zum Einsatz. Die Anpassungen am Haubenrahmen sind minimal und schnell erledigt. Danach wird die Haube grob ausgeschnitten, auf den Rumpf in der richtigen Position aufgelegt und die Lage des Haubenrandes mit dem Cuttermesser von außen in die Haube eingeritzt. Nun kann man sich mit einem scharfen Balsahobel an die angezeichnete Kontur herantasten und sich durch immer wiederkehrendes Probieren langsam an die optimale Passung heranarbeiten. Bevor die Kabinenhaube mittels Epoxid-Harz aufgeklebt wird, erhält der Haubenrahmen noch eine Verschönerung per Spraydose. Später wird dann der äußere Haubenrand abgeklebt und mit weißer Farbe an den Rumpf angepasst.

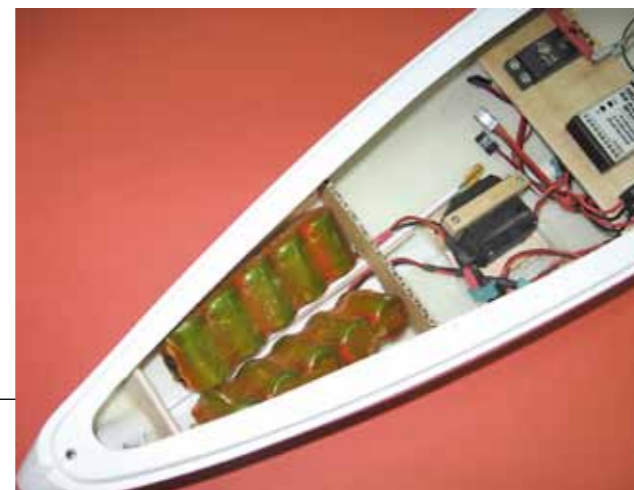
Nun ist es an der Zeit, den Schwerpunkt einzustellen und damit die Lage der Empfängerakkus samt Akkuweiche festzulegen. Ein erster Test zeigt, dass die beiden

Fünf-Zellen NiMH-Akkupacks möglichst weit vorne im Rumpf zu platzieren sind. Also war es schon mal nicht falsch, die Schleppkupplung möglichst platzsparend einzubauen und so im vorderen Rumpfbereich noch ausreichend Ladekapazität für Akkus und Trimmblei vorzuhalten. Auch der Empfänger wird bei diesem Arbeitsgang per Klettband auf dem Servobrett fixiert und die Kabel und Empfängerantennen sauber verlegt. Unsere DG wiegt nun komplett flugfertig 5.058 g, das ergibt eine



Der Rumpf enthält eine angeformte Rundung für das Spornrad, das mit einem schwarzen Permanentmarker imitiert wurde

Vorne sitzt das Trimmblei, dahinter die beiden NiMH-Empfängerakkus und dann folgen die Rumpfservos, der Empfänger und die Akkuweiche



Bilanz

Die Grundkomponenten der DG 303 sind von guter Qualität, auch wenn das eine oder andere Detail gerne hätte besser sein dürfen. Angesichts eines Kaufpreises von unter 500,- Euro darf man da aber nicht meckern. Im Gegenteil. Mit etwas Bauerschaft entsteht ein optisch ansprechender und leistungsfähiger Großsegler, der sich am Hang genauso wohl fühlt wie in der Ebene. Denn in der Luft weiß die DG-303 von Staufenbiel zu überzeugen und glänzt auf weiten Strecken. Ihr Flugverhalten ist stets unkritisch und vorhersehbar. Dadurch eignet sie sich für den fortgeschrittenen Modellbauer, der gerne auch eigenen Lösungen umsetzt.

Flächenbelastung von 75 g/dm². Die Ruderausschläge werden nach Herstellervorgabe eingestellt. Als EWD messen wir vorab 1,8 Grad, was wir später, soviel sei vorab verraten, auf 1,5 Grad reduzieren.

An der Hangkante

Mit einem eingestellten Schwerpunkt vom 78 mm starten wir zum Erstflug. Und der findet keineswegs bei idealen Bedingungen statt. Ein strammer Westwind mit ordentlichen Böen herrscht, deshalb greifen wir zum Starthelfer, der



Die Störklappen sind flugfertig eingebaut und mit Abdeckungen versehen

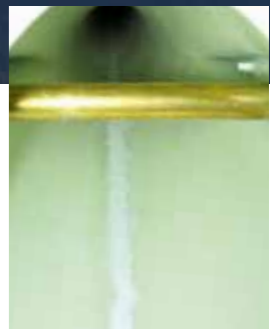


Die Muttern zur Fixierung des Höhenleitwerks sind bereits fertig in die Seitenrudersflosse integriert

die DG beherzt über die Kante schiebt. Ein paar Trimmklicks auf Höhe und schon gleitet der Semi-Scaler-Segler zügig an der Hangkante. Die Rudermwirkung auf allen Achsen ist direkt und Großsegler-like – vielleicht etwas träger als mit einem Dreimetermodell. Dafür fliegt sich die DG trotz der starken Turbulenzen auffallend ruhig. Ein erster Schwerpunkttest zeigt eine leichte Kopflastigkeit. So wird er beim nächsten Flug auf 80 mm zurück genommen. Dadurch kommt die DG noch etwas besser ins Gleiten und macht sehr gut Strecke.

Das Kreisflugverhalten bei etwas höherer Geschwindigkeit ist tadellos und auch die ersten Kunstflugfiguren wie Looping oder Turn absolviert die DG einwandfrei. Durch den stetigen Hangaufwind lässt es sich herrlich mit dem Segler großräumig herumtoben und man kann den ganzen Flugraum ausnutzen. Die Landung verläuft an diesem Tag trotz Seitenwind unkritisch, die DG behält die Spur, die Störklappen verzögern deutlich und die nach oben gestellten Querruder besorgen den Rest.

Bei etwas schwächeren Bedingungen zeigt sich dann Tage später, dass das verwendete Profil auch sehr gut auf Thermik anspricht. Trägt es allerdings schwach und nicht so großräumig, ist beim Kreisen ein gefühlsvolles Mitsteuern mit dem Seitenruder gefragt, um auch den allerletzten Thermikbart mitzunehmen. Die geringe V-Form lässt grüßen, da helfen auch die Winglets nur wenig. Doch, so fair muss man sein, dies ist Jammern auf hohem Niveau. Rein gar nichts zu meckern gibt's beim Langsamflug, die DG zeigt den Strömungsabriss rechtzeitig durch ein schwammiges Flugverhalten an. Zudem erfolgt dies sehr spät. Kommt es dann zum Abriss, nickt der Großsegler kurz und holt sich die fehlende Fahrt wieder. So soll das sein. Umgehend lässt sich weitersegeln und erneut auf Thermiksuche gehen.



Kennzeichen des hohen Vorfertigungsgrads ist zum Beispiel das eingeklebte Messingrohr für die Tragflächenbefestigung



Die Höhenruderanlenkung erfolgt im Rumpffinnern. Das Servo sitzt in der Seitenruderabschlussleiste und die Anlenkung erfolgt geradlinig nach oben