

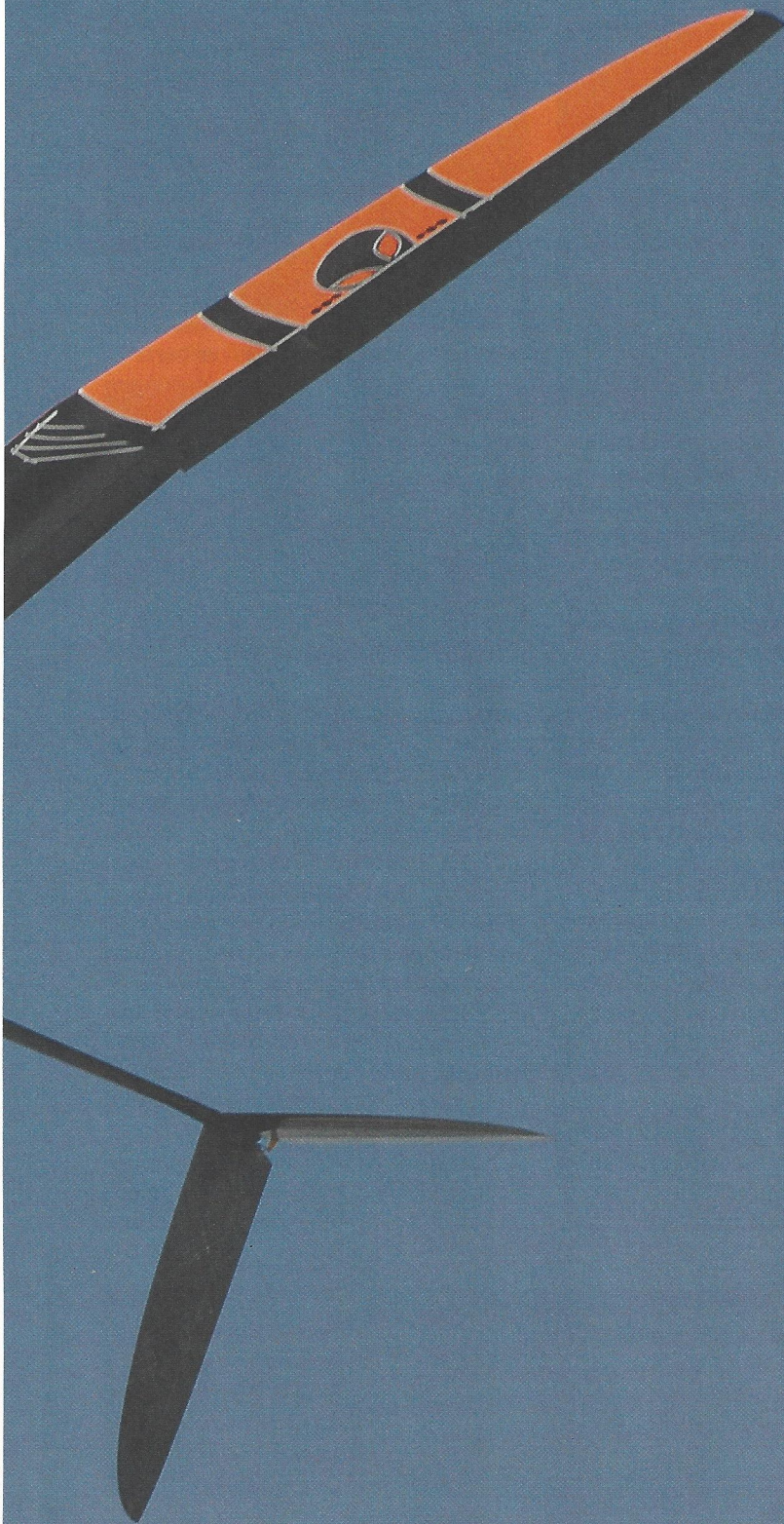
ALOHA F5J VON LEOMOTION

Steiler Zahn mit Schlangenhaut

Bei ihr ist alles aus CfK, auf Sicht laminiert und sie wiegt trotz drei Metern Spannweite nur 1.000 Gramm. Wohlgemerkt: Das gilt für die Vollausrüstung mit einem Drei-Zellen-Konzept. Wie geht das? Schauen wir der schönen Russin also unters CfK-Kleid – direkt auf die Schlangenhaut

TEXT UND FOTOS: *Ralph und Marianne Müller*





Wie ist bei drei Metern Spannweite ein solches Leichtgewicht zu bauen?

Leomotions schöne Aloha F5J sorgt schon beim Auspacken für ungläubiges Staunen: Der pechschwarze Rumpf ist aus Spread-Tow-Gewebe gefertigt, was ihm so eine Art einfarbige Schlangenhaut-Optik bei niedrigstem Gewicht verleiht: Unglaubliche 68 Gramm signalisiert die Digitalwaage. Ich kann es nicht glauben und wechsele deren Batterien. Doch es bleibt dabei! Aber auch dabei, dass bei meinem Rumpf Motorzug gegeben ist. Also nach oben. Eine gerade Schnauze wäre mir lieber gewesen als diese Stupsnase. Aber der entsprechende Tiefzumix wird das regeln.

Die dreiteilige Fläche samt des V-Leitwerks setzt andere Ausrufezeichen, sie ist mit hauchdünnem Carbongewebe beschichtet, die farblichen Akzente machen einen auf Show und sind in der Form lackiert und somit absatzfrei. Und alles ist federleicht. Beschichtet? Ja, denn unter der CfK-Haut verbirgt sich vermutlich ein Roofmate-Kern, was beim Heraustrennen des Servoschacht-Laminats schnell zur Gewissheit wird. Nur so ist das Rohbaugewicht von lediglich 495 Gramm möglich. Fest anfassen oder gar drücken verboten; Akkurateure werden grundsätzlich Samthandschuhe benutzen, zumindest bei den Flächen und Leitwerken (eine Außenfläche beispielsweise wiegt flugfertig 95 Gramm), der Rumpf hingegen ist recht robust.

Feinschliff

Die orange lackierte Kabinenhaube verlangte beim Testmodell nach etwas Feinschliff, bis sie so auf den Rumpf passte, wie sie jetzt passt: perfekt. Und der Verriegelungsdraht, hier ein Kohlestab, ist noch einzuharzen. Das Aufdoppeln des Motorspanntes ist dem verwendeten Antrieb in die Schuhe zu schieben, das Leomotion-Getriebe streckt sein vorderes Kugellager, bauartbedingt, arg weit nach vorn. Wer einen typischen F5J-Motor verbaut, wird sich das sparen können. So, jetzt hat es sich

Technische Daten

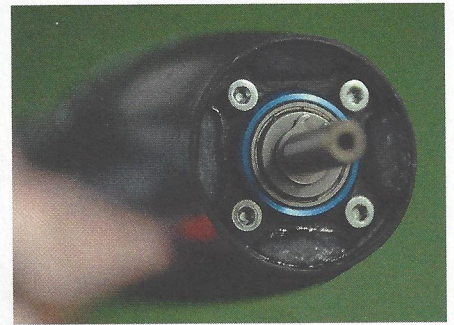
Spannweite:	3.000 mm
Länge:	1.270 mm
Fluggewicht:	1.000 g
Profil:	DI 890-820
Motor:	Leomotion 3013-4550
Regler:	Castle Talon 60 BEC
Akku:	Fullymax 3S, 1.800 mAh
Luftschraube:	Leomotion 16 x 10 Zoll
Drehzahl:	6.100 U/min
Strom:	51 A
Schwerpunkt:	78 mm

Preis: ca. 1.000 Euro
Bezug: www.leomotion.ch

Die Aufstiegs-
kraftwerks-
Gemeinschaft



Der Rumpf kommt mit diesem einlaminieren Ring für den Spant (oben), jedoch wurde beim Leomotion-Antrieb dieser Doppelspant (rechts) nötig, damit die Einheit weiter innen im Rumpf zum Liegen kommt – sonst wäre der Spinnerabstand zu groß



Mit Mumppe stecklandungsfest verharzt



aber mit den Modifikationen. Fast jedenfalls. Denn was nicht geht, geht nun mal nicht! Es liegt ein etwas kurioses Kabelset bei, das will, dass am Servo herkömmlich gesteckt und am anderen Ende zentral auf einen MPX-Stecker gelötet wird. Im Prinzip eine gute Idee, die aber leider nicht funktioniert, weil sich die Steckverbindung im Servoschacht nicht unterbringen lässt – zu hoch! Ärgerlich ist zudem, dass das Zubehör einen zwiespältigen Eindruck hinterlässt. So sind zum Beispiel alle GfK-Ruderhörner ohne Bohrung. Jene für die Flächenklappen verlangen nach 1,2-mm-Löchern, weil die beiliegenden Drähte, aus denen die Anlenkungen zu biegen sind, diesen Durchmesser aufweisen. Am V-Leitwerk dürfen die Bohrungen hingegen nur

1,0 Millimeter aufweisen, weil die Drähte so dünn sind.

Alles andere funktioniert. Da der Autor aber ein Hasser von fliegenden elektrischen Schnittstellen ist, wurde hier geändert und die besagten Schnittstellen über vierpolige Stecker und Buchsen, im jeweiligen Flügelteil fest verklebt, realisiert. Auf- und Abbau der dreiteiligen Fläche gestalten sich jetzt so: elektrische Zentrale anstecken, Flächenmittelteil aufschrauben, Außenohren anstecken, klack, klack, fertig.

Hacke auf Spitze

Bevor es aber soweit ist, sind alle Servos einzubauen und die Ruder über die beiliegenden 1,2-mm-Stahldrähte anzulenken. Das ist aufwendig und muss mit größter

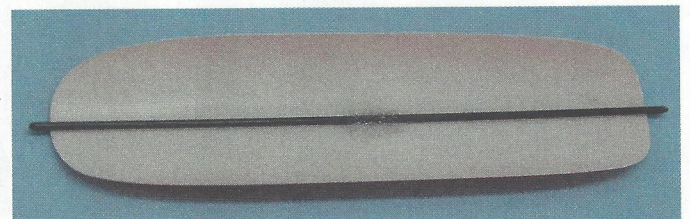
Sorgfalt geschehen, da keine Möglichkeit der nachträglichen Längeneinstellung besteht. Auch ist das rechtwinklige Abbiegen des fertig eingebauten Drahts am Ruderhorn nur schwer möglich, der Freiheitsgrad der Zange zur Flächenschale hin ist zu gering. Der Berichtstatter hat zähneknirschend am Draht die erforderliche Markierung angebracht – das betroffene Ruderhorn ist in diesem Stadium noch nicht eingeklebt –, das Servo wieder ausgebaut, den Draht aus dem Abtriebshebel herausgenommen, sein anderes Ende in den Schraubstock gespannt und rechtwinklig abgebogen.

Abschließend wird alles in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammengesetzt und bei auf null stehendem Servo (muss

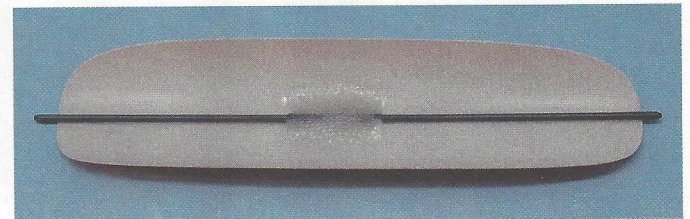
Ist auch dabei, brauchen aber nur Wettbewerbspiloten: ein Ballastrohr aus Kohle



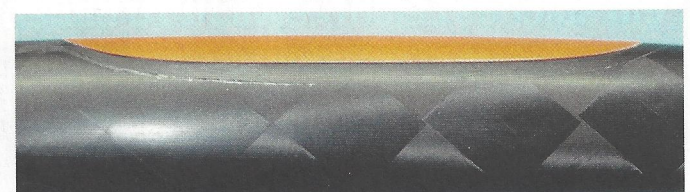
Die Haubenverriegelung. Ein CfK-Draht ist mittig mit Sekunde und Pulver fixiert ...



... und abschließend laminiert



So passt die Haube nach dem Feinschliff. Und: schwarze Mamba, oder was? Die Schlangenhaut-optik hat was



Zubehör mit zwiespältigem Charakter



Rechts die ungebohrten Ruderhörner in Nahaufnahme

Ruderausschläge

Querruder:	± 15/8 mm
Höhenruder:	± 7/7 mm
Seitenruder:	± 10/10 mm

Thermik

Wölbklappe:	1,5 mm unten
Querruder:	1 mm unten

Speed

Wölbklappe:	1 mm oben
Querruder:	0,5 mm oben
Wölbklappen-Mitnahme:	10 mm, nur nach oben

Butterfly

Wölbklappe:	30 mm unten
Querruder:	15 mm oben
Tiefzumix:	2 mm

Tiefzumix Steigflug:	1,5 mm
----------------------	--------

unter Strom stehen) und Ruderklappe das Ruderhorn eingeklebt. Leichtes Kürzen auf beiden Ruderhornseiten ist möglich, sollte die Neutrallage nicht ganz stimmen. Hacke auf Spitze eben. Doch das allein ist nicht der Grund, warum dieses edle Modell eben nicht an einem Wochenende flugfertig zu bekommen ist.

Da ist ja auch noch das saubere Abdecken der Servoschächte mit den Carbondeckeln – und die passen nicht so ohne Weiteres, müssen bearbeitet, mit Ausnehmungen versehen werden. Wie vorzuziehen ist, zeigt unser separater Kasten.

Schlangehaut-Rumpf

Der Rumpf betört ob seiner Optik und Fertigungsqualität alle Augen. Da kommt we-

der Mann noch Frau aus dem Schwärmen heraus: „Was ist das denn für ein geiles Teil?“ So ganz nebenbei bemerkt: Meine Frau ist zwischenzeitlich, nach Ava, Maxa, Osprey & Co, an derlei hochwertige Modelle gewöhnt. Weiterhin erstaunlich ist das Platzangebot, das dieser Rumpf bietet. Für ein reinrassiges F5J-Kampfgerät ist das äußerst ungewöhnlich.

Ebenfalls ungewöhnlich ist beim verlangten Entgelt, dass die Bowdenzug-Hüllen, in denen 1,0-mm-Stahlröhre von den Servos zu den Rudern des V-Leitwerks laufen, noch eingebaut werden müssen. Selbstverständlich auf voller Länge. Da wenden wir ganz schnell den Schaumstoffstücke-Trick für stocksteife Ruder an: Die Bowdenzug-Hüllen sind hinten an

ihrem Austritt verklebt, die Servos sitzen an Ort und Stelle, es ist alles bereits fertig angelinkt. Wird jetzt eine Rudersteifigkeitsprobe gemacht, stellt man fest, dass da nix steif ist. Das ändert sich aber grundlegend, wenn durch die Flächenauflage zwei zurechtgeschnittene Schaumstoffstücke nach hinten geschoben werden und durch Einträufeln von wenigen Tropfen Sekundenkleber mit der Rumpfseitenwand verklebt sind. Vorne wird zur Rumpfwand hin mit etwas eingedicktem Epoxy fixiert, fertig ist unsere spielfreie Ruderanlenkung.

Ganz vorne am Rumpf wird es heikler. Da kommt eine Sisyphus-Baustelle auf uns zu. Es ist zwar eine Sicke zwecks Verkleben des Motorspans einlaminiert, die wir aber zum direkten Einharzen nur be-

STEPCRAFT.

Fräsen. Gravieren. Schneiden.

CNC-Systeme für Dein Hobby. Lass Deiner Kreativität freien Lauf und setze neue Ideen schnell um.

- Aluminium
- Holz
- Dibond
- Kunststoff
- Acryl
- u.v.m.



ab 699 €



STEPCRAFT GmbH & Co. KG
An der Beile 2
58708 Menden
info@stepcraft-systems.com
www.stepcraft-systems.com



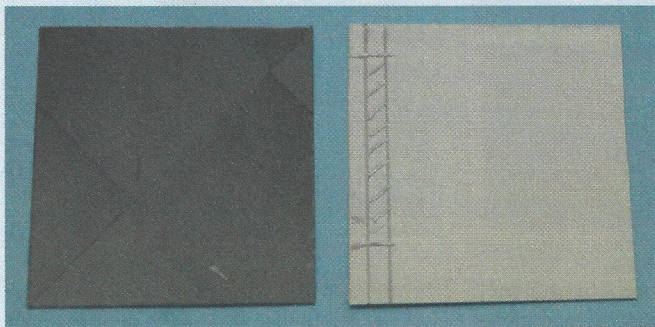
Ausschnitte in Servodeckeln anbringen – zu- oder abgedeckt?

Es ist zum Schreien, denn wenn alles derart auf die Spitze getrieben wird, ist der Haken nicht weit. Also die Schaltkreise enorm in Form bringen und überlegen, wie am besten vorzugehen ist. Diese Deckel sind schwarz, einen weißen Filzstift haben wohl die wenigsten von uns zur Hand, aber die erforderlichen Ausschnitte müssen jetzt gemacht werden. Wieso aber Ausschnitte? Deckel drauf und fertig. Einfach abdecken. Von wegen, wenn das ginge, wäre alles gut. Geht aber nicht und

noch dünnere Servos gibt es nicht! Jedenfalls nicht in der hier benötigten Qualität, und Servos für Indoor-Modelle haben in der Aloha nichts zu suchen. Die Deckel stehen am Servo-Abtriebshebel an und an den Querrudern sind auch noch die Gestänge beteiligt. Da ist guter Rat zwar nicht teuer, aber arbeitsintensiv. Wir bauen uns eine Schablone aus Pappe.

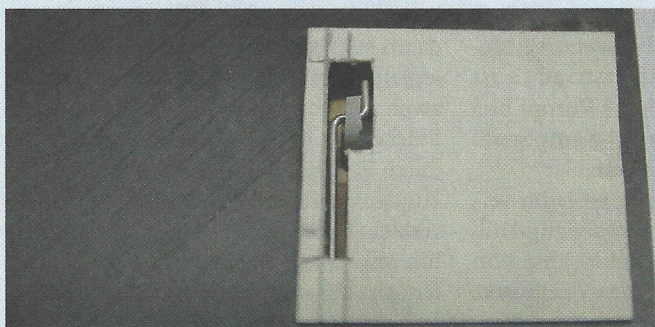
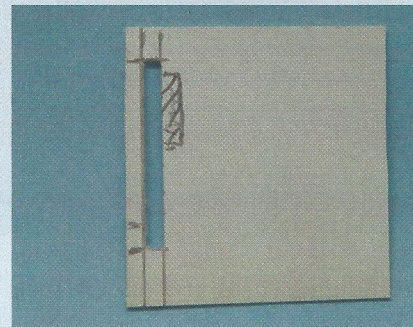
Die hat exakt die äußeren Deckelmaße und wird zum Übertragen der anhand der Schachtmaße ermittelten Lage der Ausschnitt-

te benutzt. Auf der Pappe lässt es sich nämlich prima zeichnen und die übertragenen Ausschnitte sind mit einem Skalpell leicht und schnell ausgeschnitten. Übertragen werden sie dann, indem der Pappdeckel mit Kreppband am eigentlichen hauchdünnen CfK-Deckel deckungsgleich befestigt wird. Jetzt kann, unter Einsatz diverser Skalpellklingen, durch mehrfaches Ritzen die Ausschnittform aus dem CfK herausgearbeitet werden. Den Feinschliff erledigen Flach- und Rundfeile.



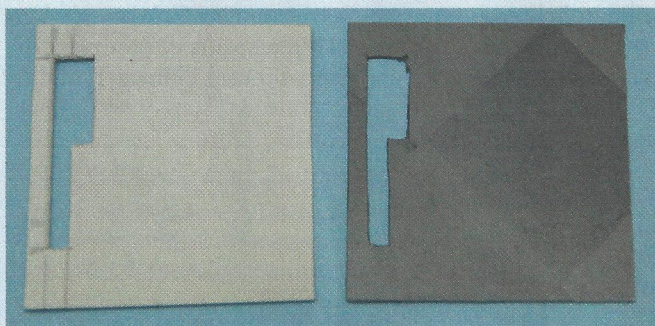
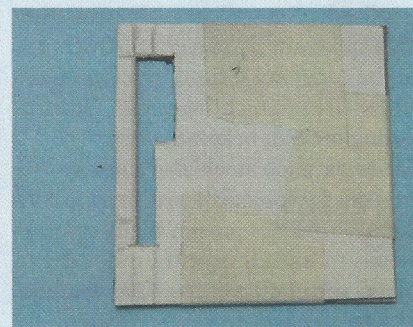
Rechts im Bild die Pappschablone: Das Schraffierte muss herausgeschnitten werden, ...

... das dann anhand der Lage des Abtriebshebels ermittelte Rechteck ebenso, ...



... was in der Konsequenz zu diesem Ausschnitt führt

Pappschablone und CfK-Deckel sind deckungsgleich per Kreppband miteinander verbunden



Nach mehrfachem Anritzen mit einem Skalpell kommt der verlängerte Ausschnitt zustande, ...

... was dann im Endergebnis so aussieht



dingt verwenden können. Der Grund: Der Hersteller hat es fertiggebracht, seinen Rumpf vorne auf einen spinnerunkompatiblen Durchmesser zurechtzustutzen. Mir stand ein Vladimirs-Spinner mit 32 Millimetern Durchmesser zur Verfügung, und der ist geringfügig zu klein. Der nächstgrößere ist mit 38 Millimetern aber bereits wieder viel zu groß. Also, was tun?

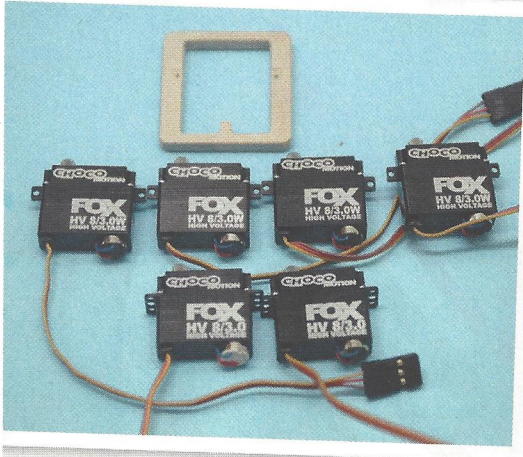
Eingedicktes Epoxy

Na, nach bewährtem Muster verfahren: alles gut anschleifen, Spant samt angeschraubtem Motor nach vorne schieben,

Spinner aufsetzen und anziehen, Rumpf senkrecht an die Werkbank lehnen und festmachen. Der Spinner wird jetzt ausgerichtet und etwas eingedicktes 5-min-Epoxy durch die Blattöffnungen (Blätter nicht montiert) angegeben. Ist das hart, alles wieder zerlegen, Spant und Rumpf mit Mumppe endgültig verharzen. Wird der Spinner jetzt mit etwas Abstand zum Rumpf montiert, entsteht zwar ein leichter Spalt, aber der Übergang passt.

Und so, langsam aber sicher, ist die Bauphase beendet und eine fertige Aloha liegt in der von Neonlicht durchfluteten Werk-

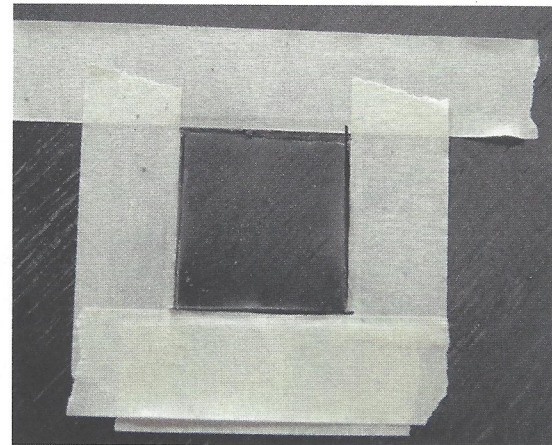
statt, in der es gleich rasend spannend wird. Die Frage lautet: Wie viel Blei brauche ich hinten? Wie jetzt? Blei?! Na klar, das ist unserem Antrieb geschuldet, der hat zwar mindestens den doppelten Bums eines reinen Wettbewerbs-Motors an nur zwei Zellen, wiegt aber auch entsprechend mehr. Hinzu addiert sich der Dreizeller mit seinen 143 Gramm. Um die Spannung herauszunehmen: Mit 30 Gramm im hintersten Zipfel der Rumpfröhre kann ich gut leben, bei dem Lebendgewicht. Das Rundblei sitzt direkt hinter der Leitwerkssteckung, muss im Bereich der hinteren



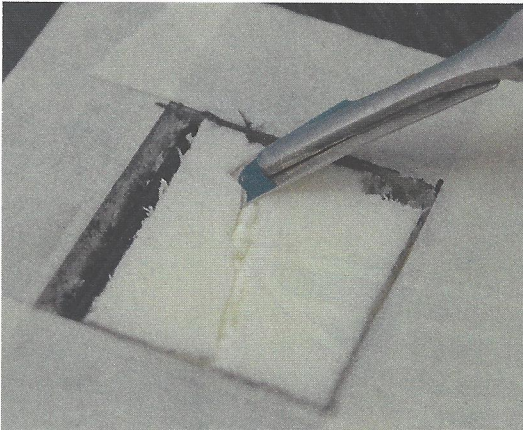
Sechs Servowinzlinge und ein hölzerner Rahmen



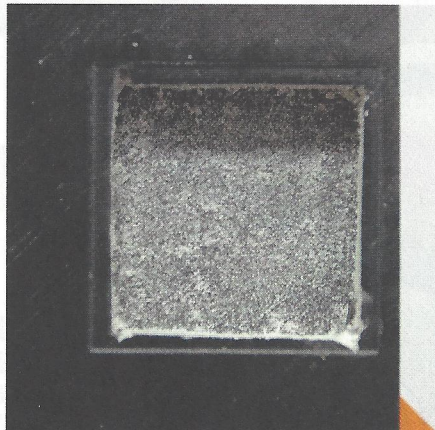
Modifizierter Servorahmen im Bereich des Abtriebshebels



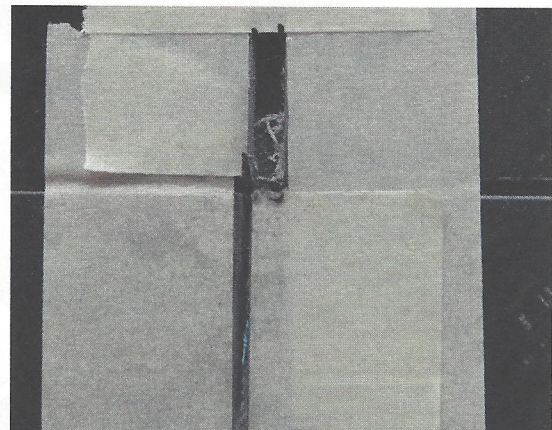
Das Operationsfeld ist abgedeckt, die Diamantscheibe hat gewütet



Das Kernmaterial so weit wie möglich herauslösen ...



... und die Innenseite der Oberschale sauberschleifen



Flächenoberseite: Gestängedurchbruch und Ruderhornschlitz sind zu schaffen; ...

Kampf der Antriebskonzepte – zwei oder drei Zellen?

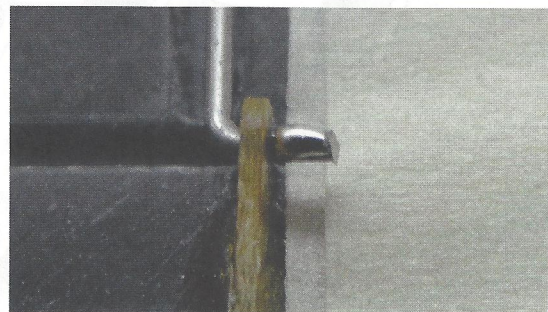
Zugegeben: Meine Aloha ist übermotorisiert und für F5B-Wettbewerbe zu schwer. Was, zu schwer? Bei 1.000 Gramm?! Ein Wettbewerbspilot versucht immer, sein Modell so leicht wie möglich zu halten. Da ich aber mit dem Wettkampf schon lange nichts mehr zu tun habe, mit F5J noch nie zu tun hatte, interessiert mich ein senkrechter Steigflug mit anschließendem Segeln, das auch ruhig mal etwas dynamischer ausfallen darf, viel mehr.

Der Wettkämpfer wird also auf alle Fälle auf ein Zwei-Zellen-Konzept setzen. In Koalition mit dem dann wesentlich kleineren und

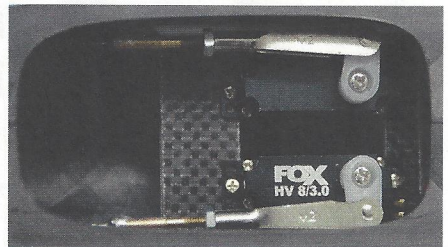
demzufolge leichteren Antrieb wird er versuchen, die 700-g-Marke nicht zu überschreiten. Eine Aloha mit diesem Kampfgewicht ist dann zwar ein siegverdächtiger Einzelkämpfer, einer, bei dem das geringste Sinken das Sagen hat – anstellen kann man aber damit sonst nichts mehr. Mein Exemplar fliegt außerhalb der Wettkampfnorm in der Gegend herum, kann in gewissen Grenzen auch noch ganz flott gemacht werden und fliegt, werden die Wölbklappen etwas mitgenommen, sogar eine Rolle. Aber auch mit ihren 1.000 Gramm Kampfgewicht ist sie eine außergewöhnliche Thermik-Künstlerin.



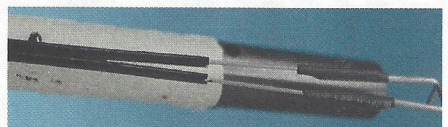
Liegt außerhalb der Wettbewerbsnorm, bringt aber fulminante Steigflugpower: Leomotion 3013-4550. Ein richtiger F5J-Antrieb ist deutlich kleiner und leichter



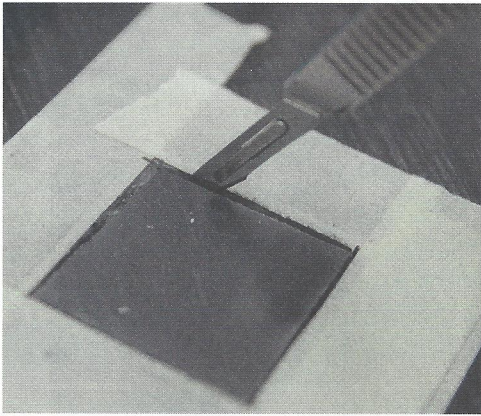
Mit einem Lötbatzen gegen Herausrutschen sichern und den Überstand per Trennscheibe entfernen – die Kante ist noch zu verputzen



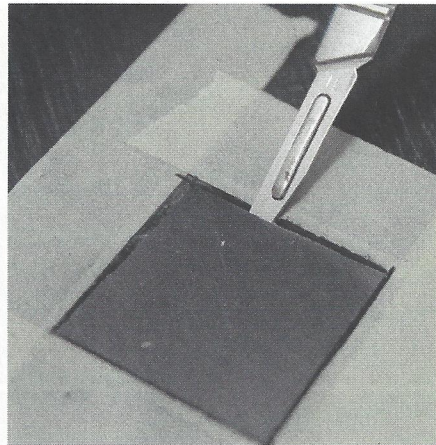
Fertiger Servoeinbau im Rumpf



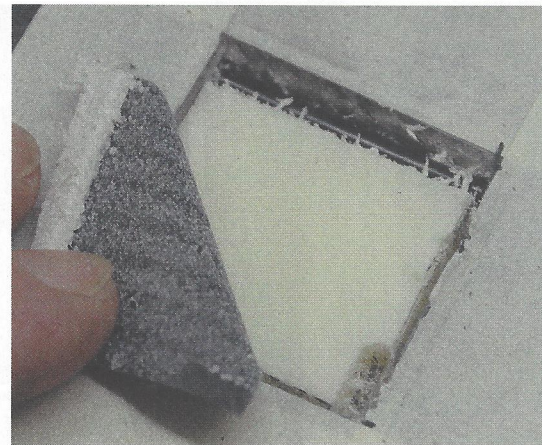
Die weißen Bowdenzughüllen werden schwarz angemalt – passend zum Rumpf



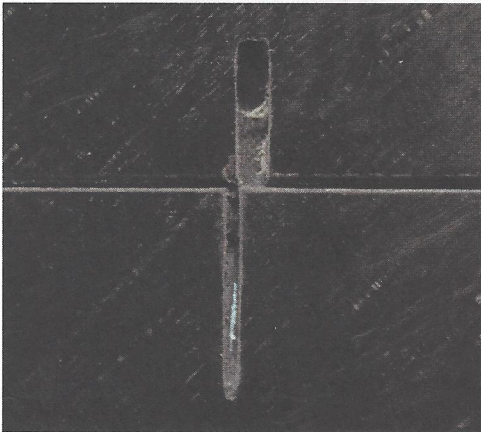
Mit dem Skalpell vorsichtig bis zur Ober-
schale, die in diesem Bereich ausreichend
dick ist, den Trennschnitt vollenden



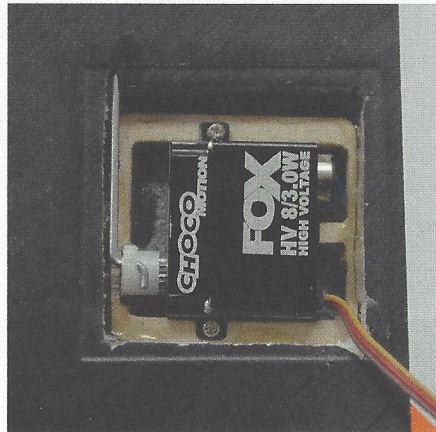
Durch schräges Schneiden die hauchdünne
CfK-Schicht vom Kern lösen ...



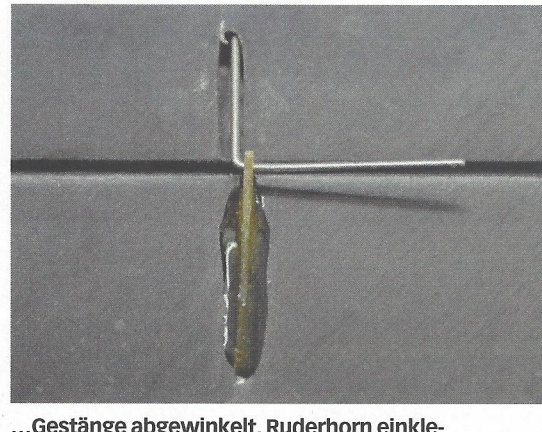
... und mit der Hand abschälen



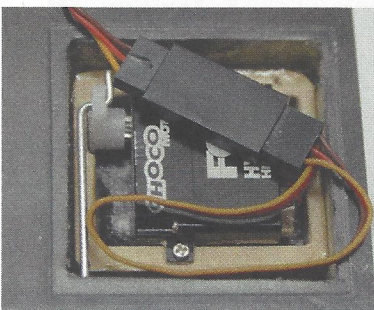
... bei entferntem Klebeband
sieht das dann so aus



Eines der Servos sitzt, ...



... Gestänge abgewinkelt, Ruderhorn einkle-
ben. Das Servo steht unter Strom, seine
exakte Null-Lage muss gewährleistet sein

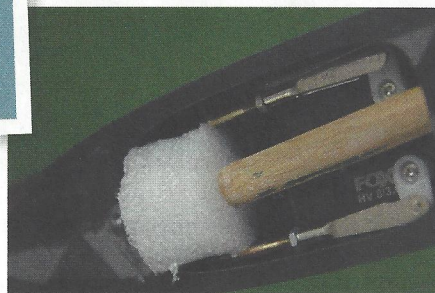


Was nicht geht, geht nicht. Am
Testmodell wurde gelötet. Das geht.
Aber Vorsicht beim Schrumpfen:
Ein Heißluftgebläse ist der Todfeind
jedes Schaumkerns!



Diese zwei Schaumstoff-
Stücke müssen in deutli-
chem Abstand zueinander
in der Rumpfröhre verklebt
werden, ...

... das kleinere zuerst: mit Sekunde
dick am Rundholz fixieren und so weit
wie möglich nach hinten stopfen –
es muss klemmen. Rundholz drehen,
die Verbindung trennt sich



Wir haben extra einen
Rumpf zersägt, um zu
zeigen, wie das in der
Röhre aussieht

Torsionsstifte angebohrt – sonst gehen die
nicht mehr ganz hinein – und eingeklebt
werden.

Auf Thermik-Kampfdistanz

Um die Thermik-Kampfdistanz zu errei-
chen, muss man erst mal in die Luft kom-
men – und da hilft mein Schweizer Kra-
cher viel. Er ist fast schon zu viel. Jedem
F5J-orientierten Piloten flattern da die
Hosen. Mir gefällt das, mit dem „steilen
Zahn“ senkrecht in den Himmel zu ste-
chen, in 15 Sekunden 225 Meter Ausgangs-
höhe zu erklimmen. Das macht mir Spaß,

ist aber bei 620 Watt Eingangsleistung
auch kein Wunder.

Der anschließende Schleichflug ist
dann das, was bei dem Leichtgewicht ge-
meinhin erwartet werden darf. Unsere
Probandin ist zwar schwerer als ihre wett-
bewerbsorientierten Schwestern, will aber
trotzdem am Himmel kleben. Und das
tut sie mit Eleganz. Ist das den schlanken
Flächen geschuldet? Oder dem edlen
Schwarz? Wahrscheinlich beidem. Ihr ist
das egal, schließlich sieht sie sich nicht sel-
ber, hat vergessen, einen Schminkspiegel
mitzunehmen, aber der Autor nimmt die-

sen optischen Leckerbissen gerne an, so
wie sein neues Schätzchen die Thermik.
Das flache Auskurven derselben ist die
Lieblingsdisziplin der schlanken Russin –
jetzt gibt's eine Überdosis Kreisflugge-
fühl. Oder das Landen mit Butterfly im
Schleichgang. Wer es mag, auch gerne in
die Hand hinein. So weit sind wir aber
noch nicht.

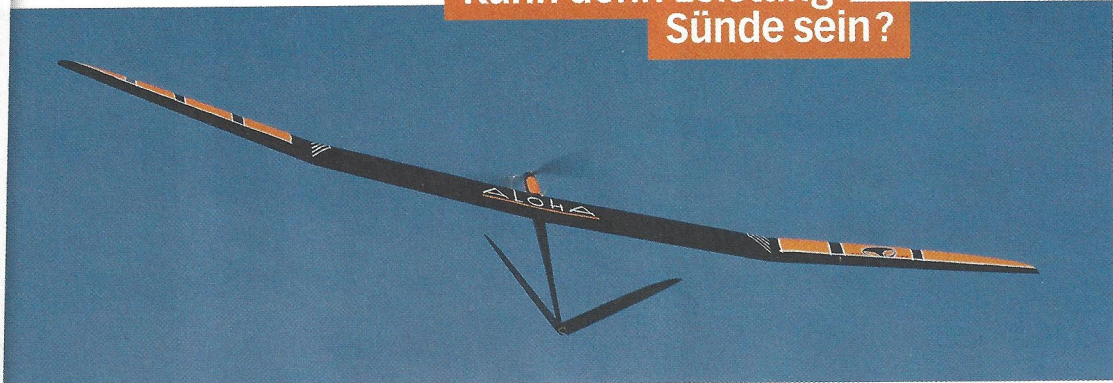
Ruppige Bedingungen

Denn der zweite Steigflug steht auf der
To-do-Liste, getreu dem Motto: Kann denn
Leistung Sünde sein? Ist sie nicht, denn

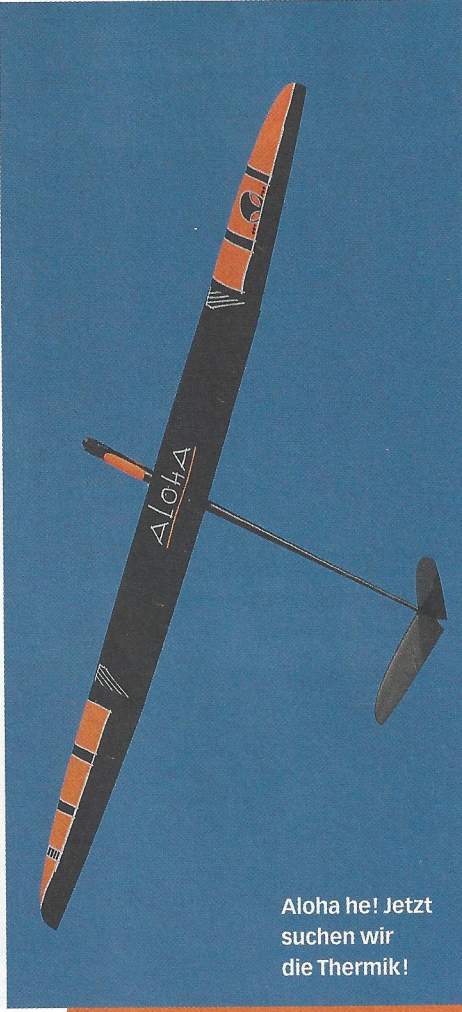
Kann denn Leistung Sünde sein?



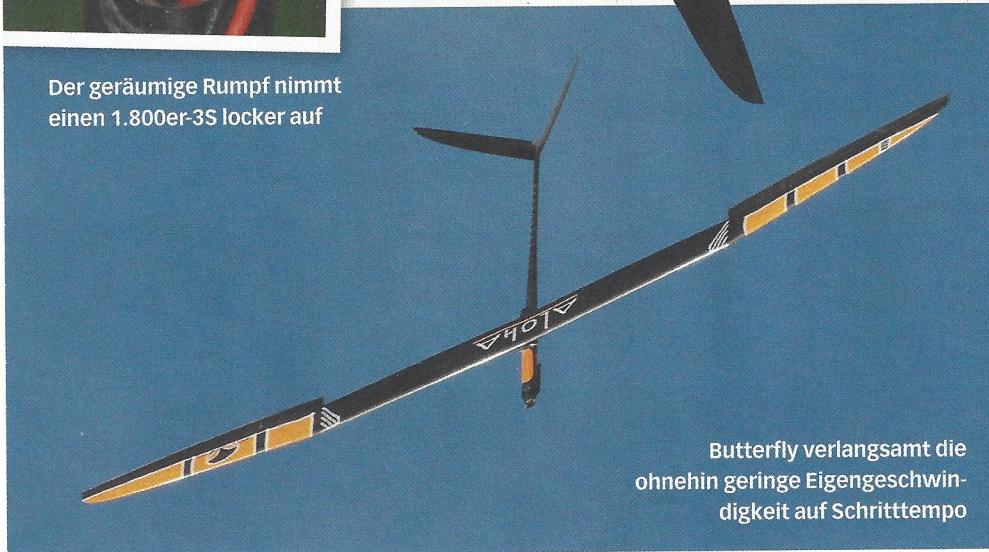
Der geräumige Rumpf nimmt einen 1.800er-3S locker auf



Bei Wölbklappenmitnahme gelingt sogar eine Rolle



Aloha he! Jetzt suchen wir die Thermik!



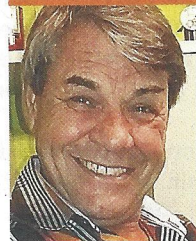
Butterfly verlangsamt die ohnehin geringe Eigengeschwindigkeit auf Schritttempo

auch die Fotografin ist begeistert. Die für einen F5Jler sehr schlanken Flächen schränken die möglichen, weil dann noch vernünftigen Ausgangshöhen auf maximal 300 Meter ein, besser etwas weniger, weil die schlanke Schöne dann besser zu erkennen ist, was zielgerichtetem Steuern entgegenkommt. Sehr entgegen kommt mir jetzt das vermeintliche Übergewicht des Prüflings, die Bedingungen werden etwas ruppiger. Klappen auf Speed. Er wird deutlich flotter, aber nicht schnell. Das kann beim gegebenen Kampfgewicht auch nicht sein. Aber dieser Flugzustand, im Verein mit den 300 Gramm Übergewicht gegenüber einer Wettkampf-Waffe, sorgt doch für bessere Allrounderigenschaften. Das habe ich gern, weil nach entsprechendem

„Anheizen“ – und davon kann nun wirklich keine Rede sein – bei Wölbklappenmitnahme sogar eine Rolle möglich ist. Die dauert halt ein bisschen, so eine Art Zeitlupenrolle.

Schöner landen

Und wie landet jetzt so ein Leichtgedicht? Super, auch oder gerade ohne Stecklandung. Jetzt wird die Wettkampf-Fraktion aufjaulen: „Da harzt er seinen Motorspant völlig überdimensioniert mit Mumppe ein und hat Angst, eine Stecklandung könnte ihn nach hinten drücken!“ Nein, habe ich nicht, aber ich lande lieber schön! Steiler Abstieg, durch Ziehen abfangen und kurz vor dem Aufsetzen die Butterfly-Stellung etwas zurücknehmen – sitzt.



Mein Fazit

Es beginnt mit einer Frage: Wie ist bei drei Metern Spannweite ein solches Leichtgewicht zu bauen? Die wie folgt zu beantworten ist: Die profunde Erfahrung des Herstellers im DLG-Bau macht es möglich. Die Aloha in der hier getesteten Standardversion hat ihren Preis, ist ob ihrer Bauweise nix für Grobmotoriker, im dreidimensionalen Element zeigt sie der Konkurrenz aber, wo der Hammer hängt. Auch oder gerade mit Übergewicht. Weil sie damit recht universell und nicht ausschließlich thermikisoliert durch den Schwarzwald und das Zillertal fliegt.

Ralph Müller