wellhausen & marquardt
Mediengesellschaft

Der folgende Bericht ist in der Ausgabe 11/2010 des Magazins Modell AVIATOR erschienen.
www.modell-aviator.de

Fun-Machine

Topspeed mit Standard-Komponenten

Text und Fotos:
Mario Bicher

In der Schaumwaffel-Szene erarbeitete sich der FunJet von Multiplex einen Ruf wie Donnerhall. Was wurde nicht alles mit dem Modell angestellt, um ihn auf Touren zu bringen. Jedem erneuten Geschwindigkeitsrekord folgte in Richtung Multiplex der Wunsch, doch bitte noch festere Schaumstoff-Bauteile anzubieten. Das Modell sollte neben seiner unbestrittenen Alltagstauglichkeit im Normalgebrauch auch die „belastenden" Experimente besser ertragen. Diese Aufgabe will der neue FunJet Ultra erfüllen.

Der Motorträger ist mit viel Sekundenkleber am Rumpf zu verkleben. Der Motorspant wird anschließend angeschraubt

Eigentlich soll der Neue nichts anderes sein, als ein Tausendsassa. Die Einen wollen unkomplizierten Modellflugspaß mit Standard-Komponenten; nur bitte etwas temporeicher. Die Anderen sehen im FunJet Ultra eine experimentelle Plattform. Hier gilt es, dem eigenen Spieltrieb nachzugeben und die Belastbarkeit von Material, Nerven und Geldbeutel auf die Probe zu stellen. Letzteren Part übernimmt **Modell AVIATOR**-Autor Julian Wingert ab der nächsten Seite. Die Kernfrage, nämlich wie sich Flugspaß und Highspeed unter Alltagsbedingungen mit vorhandenen Akkus und preiswerten, hochdrehenden Motoren erreichen lassen, steht zuerst im Fokus.

20-Teile-Puzzle

Zwar bietet Multiplex einige Modelle komplett montiert als so genannte Ready-to-run-Sets an, nicht jedoch den FunJet Ultra. Gut so, denn da bleiben einem alle Freiheiten erhalten. Außer einer: Bei einem so schnellen Modell ist die sorgfältige Montage entsprechend der sehr gut gemachten Anleitung verpflichtend.

Die Zahl der zu montierenden Bauteile hält sich in Grenzen und übersteigt die Zahl 20 erst, wenn man jede einzelne Schraube mitzählt. Begonnen wird mit dem Einbau der Servos. Die müssen klein, stark und digital sein. Multiplex empfiehlt die optimal in den Servoschacht passenden und sehr gut geeigneten Nano Pro MG digi4. Da noch zwei kräftige, stellgenaue und 12 Gramm (g) leichte Digitalservos DS450TS von Rockamp vorhandenen waren, kamen diese ins Modell. Zwecks leichteren Austauschs im Reparaturfall, wurden die Rudermaschinen zunächst mit Schrumpfschlauch eingeschrumpft und dann mit Sekundenkleber eingeklebt. Die Länge des notwendigen Servo-Verlängerungskabels sollte bei 250 Millimeter liegen. Zum Anlenken der noch gängig zu machenden Ruder liegen dem Baukasten perfekt passende Hörner, Gestänge und Anschlüsse bei.

Grobes und Feines

Beim Verkleben beider Tragflächenhälften mit dem CFK-Holm und dem Rumpf ist viel – besser sehr viel – dickflüssiger Sekundenkleber einzusetzen. Gleiches gilt später beim Einkleben des Motorträgers. Die Flasche Sekundenkleber kostet unter fünf Euro. Mit Klebstoff zu geizen, bedeutet, am falschen Ende zu sparen. Also, immer schön reinkippen.

Vor dem Festkleben des Rumpfdeckels sollte man die notwendige Länge der Anschlusskabel zwischen Regler und Akku ermitteln. Ist das erledigt, anschließend den Deckel und danach den Motorträger einkleben. Fummelig wird's beim Einsetzen des Motors. Der ist zunächst am Motorspant zu befestigen – und zwar mit weichen Schlitzschrauben. Harte Kreuzschlitze wären besser, denn nach zweimaligem Ein- und Ausschrauben waren die Schlitze bereits arg lädiert – trotz sehr gutem Werkzeug. Für diese Schrauben ist eine gesunde Mischung aus Kraft und Feinmotorik erforderlich.

Damit sich die drei Motorkabel nicht an der rotierenden Glocke aufreiben und einen Kurzschluss produzieren, werden sie in einer Halterung unter dem Deckel eingeklipst. Dieser sehr guten Idee ist trotz der Fummelei zu folgen.

Easy doing ist bei der restlichen Bastelei angesagt: Finnen einkleben, Akkuhalter montieren und Dekor aufbringen.

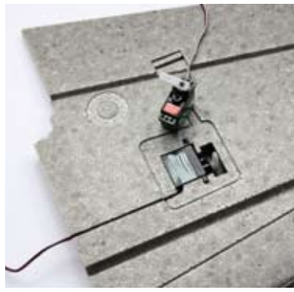
Das Programmieren des Modells am Sender ist schnell erledigt. Deltamischer wählen sowie Ruderausschläge und Differenzierung nach Herstellerangaben einstellen. Zur Erleichterung des Handstarts wurde noch eine Flugphase Start mit 2 Millimeter Höhenruder programmiert. Zum ermitteln von Strom, Spannung und Geschwindigkeit, kam das UniLog von SM-Modellbau mit einem Strom- und einem Geschwindigkeitssensor ins Modell.

Angepasst

Als aktueller Standard-Akku dürfte ein 3s-LiPo mit einer Kapazität von 2.200 bis 3.000 Milliamperestunden (mAh) gelten, der hauptsächlich zur Energieversorgung von Leichtschaum-Seglern oder -Motormodellen verwendet wird. LiPos kosten Geld und mit Leichtschaummodellen verbindet man die Eigenschaft „bezahlbar". Da der FunJet ein klassisches Zweit-Modell ist, wird er sich oft genug dem vorhandenem Equipment anpassen müssen, maßgeblich dem Akku. Genau diese Anpassungsleistung begründet im Wesentlichen die erfolgreiche Verbreitung des Deltas. Folglich kamen für den Test drei verschiedene 3s-LiPos zum Einsatz: ein XC-Dymond 25C mit 2.250 mAh, ein Team Orion Avionics 30C mit 2.400 mAh und ein Rockamp 30C mit 2.500 mAh.

Erster

Statt des empfohlenen Motors und Reglers von Multiplex fiel die Wahl auf zwei Alternativen. Der Motor Dymond HQ28DF 3000 von Staufenbiel mit einer Graupner Cam Prop 4,7 × 4,7 Zoll und geregelt von einem Dymond Smart 40 war als erster an der Reihe. Dieser Konfiguration ist eine maximale Stromentnahme von 38,5 Ampere (A) zu entlocken. Im Schnitt liegt der Vollgasstrom bei etwa 35 A. Die Belastungen nehmen alle drei LiPos gleich gut auf und halten die Spannung ohne nennenswerte Einbrüche; der Rockamp-LiPo stellt jedoch bis zum Schluss eine etwas höhere Spannung bereit. Die Geschwindigkeit des FunJet beträgt abwärts maximal 191 Kilometer in der Stunde (km/h), die nach dem Abfangen in der Geraden auf etwa 160 bis 165 km/h zurückgehen.



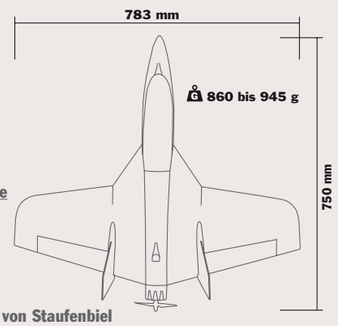
Die stellgenauen und kräftigen 12-g-Digitalservos passen saugend in den Schacht

Beim Verkleben von Holm, Rumpf und Flächen ist viel Sekundenkleber zu verwenden

Flight Check

FunJet Ultra Multiplex

- **Klasse:** Speed-Delta
- **Kontakt:** Multiplex
  Westliche Gewerbestraße 1
  75015 Bretten-Gölshausen
  Telefon: 072 52/58 09 30
  Fax: 072 52/580 93 99
  E-Mail: info@multiplexrc.de
  Internet: www.multiplex-rc.de
- **Bezug:** Fachhandel
- **Preis:** 99,90 Euro



- **Technische Daten:**
  Motor: Scorpion HKII 2221-8 von Parkflieger und Dymond HQ28DF 3000 von Staufenbiel
  Akku: XC-Dymond 25C mit 2.250 mAh, Team Orion Avionics 30C mit 2.400 mAh und Rockamp 30C mit 2.500 mAh
  Regler: Rockamp 60A 5A XBEC von Parkflieger und Dymond Smart 40 von Staufenbiel
  Propeller: 4,7 × 4,7 CAM Prop und 5,5 × 4,5 APC
  Servos: DS450TS
  Empfänger: AR7000 von Spektrum

BEZUG ZUBEHÖR

Staufenbiel
Seeveplatz 1
21073 Hamburg
Telefon: 040/30 06 19 50
Fax: 040/300 61 95 19
E-Mail: info@modellhobby.de
Internet: www.modellhobby.de

Parkflieger
Am Hollerbusch 7
60437 Frankfurt
Telefon: 069/50 83 00 91
E-Mail: office@ringelmodellbau.de
Internet: www.parkflieger.eu

SM-Modellbau
Schützenstraße 15
82362 Weilheim
Telefon: 08 81/927 00 50
Fax: 08 81/927 00 52
E-Mail: info@sm-modellbau.de
Internet: www.sm-modellbau.de

Vor dem Aufkleben des Deckels sind die Kabellängen vom Regler zum Akku zu prüfen

Im nächsten Zug durfte am gleichen Motor eine noch vorhandene APC 5,5 × 4,5 Zoll Luftschraube ihr Werk verrichten. Der Maximalstrom stieg auf 48,1 A und reduziert sich im Flug bei Vollgas auf durchschnittlich 43 A zurück. Die Topspeed lag bei maximal 180 km/h abwärts und pendelt sich in der Geraden bei etwa 150 bis 155 km/h ein. Viel Strom, für wenig Speed. Die APC kam runter und der CAM-Prop wieder drauf.

Zweiter

Einige Flüge später trat der zweite Testantrieb auf die Bühne, ein Scorpion HKII 2221-8 3595 Motor mit einem Rockamp 60A 5A XBEC Regler, beide von Parkflieger. Der Vergleichbarkeit wegen durfte als erstes wieder der CAM-Prop an den Start. Der Maximalstrom steigt bis zu einem Wert von 47,3 A an und pendelt sich im Schnitt bei Vollgas in der Geraden auf etwa 44 A ein. Parallel zur Stromaufnahme stieg auch die Geschwindigkeit auf ein Maximum von 204 km/h im Vollgas-Sturzflug, von denen

Mit einem Staudruckrohr und Geschwindigkeitssensor von SM-Modellbau wurde das Tempo erfasst

Knapp 100,– Euro kostet das Set bestehend aus XC-Dymond 25C LiPo mit 2.250 mAh, HQ28DF 3000 Motor und Smart 40 Regler. Mit einem 4,7 × 4,7-CAM-Prop lassen sich dem Antrieb im FunJet Ultra 190 km/h entlocken

etwa 170 bis 175 km/h in der Geraden übrig bleiben. Von allen drei Akkus hält der Rockamp-LiPo wieder bis zum Schluss die Spannung am höchsten; Dymond und Team Orion Avionics liegen gleichauf. Mit dem Avionics lässt sich jedoch eine Spur länger fliegen.

Ob der APC-Prop hier eine wesentliche Steigerung in der Geschwindigkeit bringt? Ja, sogar messbar, aber angesichts der Stromvernichtung nicht erstrebenswert. Maximal gönnt sich der Scorpion-Motor nun 62,1 A, woraus sich Vollgas abwärts 207 km/h gewinnen lassen. Im Schnitt liegt der Vollgasstrom in der Geraden bei etwa 54 A und die Geschwindigkeit geht auf etwa 175 bis 180 km/h zurück. Der Strombelastung zollen alle LiPos Tribut. Wobei sich der Rockamp immer noch am besten präsentiert und unter Last sehr lange die höchste Spannung bereitstellt. Beim Dymond ist die 25C-Grenze überschritten und ehrlicherweise gibt er auch spürbar nach. Dem Avionics geht es da nicht anders, er hält wegen seiner höheren Kapazität jedoch ein paar Sekunden länger durch.

Etwa 135,– Euro sind für diese Antriebskombination aus Scorpion HKII 2221-8 Motor, Rockamp 60A 5A XBEC Regler und Rockamp 30C LiPo mit 2.500 mAh zu bezahlen. Kombiniert mit einem 5,5 × 4,5-APC-Prop sind Geschwindigkeiten bis 207 km/h erreichbar

Voll Stoff

Unabhängig vom gewählten Antrieb fliegt sich der FunJet echt klasse. Mit dem herstellerseitig angegebenem Schwerpunkt liegt man goldrichtig. Der veränderbare Motorsturz ist schlussendlich bei 0,5 Grad gelandet. Die Ruderausschläge passen optimal und mit der empfohlenen Differenzierung rollt das Delta sehr gut. Große wie kleine Loopings kommen sehr gut. Im Rückenflug ist wenig Tiefenruder nötig. Soll es mal eng um die Kurve gehen, einfach Höhenruder ziehen und rum ist die Fuhre – das macht höllischen Spaß. Steigern lässt sich das mit tief angesetzten Vorbeiflügen mit Vollgas. Vorher hübsch anstechen, dann steigt der Adrenalinspiegel noch ein wenig. Zum Landen Gas rausnehmen, weit angesetzt reinsegeln und kurz vor dem Aufsetzen Geschwindigkeit durch etwas Höhenruder rausnehmen. Sanft setzt das Delta auf.

Festzuhalten bleibt: Geschwindigkeit ist nur über Leistung erzielbar. Das gilt auch bei der Verwendung von Standard-Komponenten. Aber nicht immer bedeutet ein hoher Strom auch eine bessere Geschwindigkeits-Ausbeute. Mit dem APC-Prop kann man keinen Blumentopf gewinnen. Effektiver ist da der Graupner CAM-Prop. Dieser eignet sich auch optimal für den Dymond-Motor. Potenzial nach oben bietet der Scorpion-Motor. Hier eine 5,2 × 5,2 oder 5,5 × 5,5 CAM-Prop zu verwenden, ist sicher ein lohnenswerter Versuch. Um wirklich mehr Speed zu erzielen, wäre der geeignetere Weg, mit einem 4s- oder 5s-LiPo zu experimentieren. Dann entfernt man sich jedoch von der Grundidee, mit Standardkomponenten das Maximum aus dem beliebten Zweit-Modell rauszukitzeln.

Bilanz

Nach wie vor bleibt sich der FunJet Ultra treu, nämlich mit vorhandenen Akkus und einem preiswerten, hochdrehenden Brushlessmotor schnell unterwegs zu sein. Der rasante Spaß für Zwischendurch belastet die Hobbykasse nicht über Gebühr. Die Flugeigenschaften sind erstklassig, der Bau ist schnell erledigt und das Material ist sehr robust. In puncto Alltagstauglichkeit ist der FunJet Ultra über jeden Zweifel erhaben.

+

Hohe Geschwindigkeiten möglich

Sehr gute Flugeigenschaften

Preis-Leistungsverhältnis

Schlitzschrauben für Motormontage

–

Tempomacher

Highspeed für ARF-Jet

Vor längerer Zeit, beim Modellbauhändler meines Vertrauens, erfuhr ich aus dem Neuheiten-Prospekt der Firma Multiplex vom FunJet Ultra. Es gibt Dinge, an denen ich nicht vorbeikomme – Schokolade, gutes Essen und große Versprechungen. Ich bestellte und wartete ab. Monate später, an einem schönen Freitag, rief man mich an. Er war da. Und so begann es.

Text und Fotos: Julian Wingert

Ultra ist eindeutig. Ultra bedeutet superlativ. Und wenn dann eine Firma wie Multiplex, die bekannt ist für ihre sonst eher weichen Flugzeuge, einen FunJet Ultra herausbringt, dann weckt es in jedem Fall Erwartungen. Meine Vereinskollegen kennen das schon. Mein alter FunJet flog mit einem einen 9s-LiPo, mein Merlin von Multiplex wird von einem 6s-LiPo befeuert – 300 Watt bei 295 Gramm Abfluggewicht. Ich beschloss, diesmal etwas Endgültiges zu wählen.

Doch jeder Leser sei gewarnt. Nicht nur, dass jede Spezifikation des Motors mit Füßen getreten wird, nein, es wird allen Warnungen ins Gesicht gelacht! Männer haben keine Angst! Männer graben Flieger aus und werfen sie wieder!

Wahltag

Das Konzept eines solchen Antriebs lässt sich auf drei Punkte eindampfen: Große Luftschraube, hohe Spannung und moderater Strom. Die Reglerwahl fiel auf einen Jive von Kontronik, was hauptsächlich an zwei Dingen lag: Es war nicht meiner, vielen Dank nochmals an meinen guten Freund, und es war der Hochvolt-Typ. Damit lag dann automatisch die Anzahl der Zellen fest. Der Regler verträgt bis 12s-LiPos, daher kamen zwei 6s-LiPos LiteMaxx mit 1.800 Milliamperestunden (mAh) Kapazität in Reihe ins Modell.

Der Propeller ergibt sich aus der Tatsache, dass es für eine 7 × 10-Zoll-APC derzeit wohl kaum eine kaufbare Alternative gibt. Der Motor kommt bei der Auswahl an letzter Stelle, da er sich gefälligst mit den Gegebenheiten abzufinden hat. Ja, Motoren müssen einfach nur schlucken. Dankenswerterweise gab mir die Software Drivecalc

Digitalservos mit 4 Kilogramm Stellkraft sind hier erforderlich, dafür ist der Schacht anzupassen

So sieht der Plan aus: Da kommen 4,5 PS rein

nach kurzer Suche ein recht gut passendes Exemplar an, sodass sich die Gesamtkonfiguration nun wie folgt zusammensetzt: Dymond Master HQ3651 Motor, 7 × 10 APC-Luftschraube, Jive 60+HV Regler und 12s LiteMaxx 1.800 mAh 35C Akku. Drivecalc „vermutet", dass das funktionieren könnte, lässt sich aber bei solchen Experimenten nur zu einem vorsichtigen „vielleicht" hinreißen. Aber hey, des passt scho! Also, frohgemut ans Werk.

Umbau

Die erste Biegeprobe der Elapor-Teile ergab eine annehmbare Festigkeit. Warum dieses schwere Plastikspritzgussteil zum Anschrauben des Motors mitgeliefert wird, verstehe

Der Aluspant wird zunächst stumpf auf den Rumpf geklebt

In einen Dremel gespannte CFK-Stäbe, ...

... werden 100 mm tief in den Rumpf gebohrt und verklebt

ich nicht. Für kleine Antriebe ist es zu schwer, für große Antriebe zu schwach. Das im Zubehörhandel erhältliche Alublech, das den Motor besser halten soll, hätte bei einer Ultra-Version meiner Meinung nach mit hinein gehört.

Nach kurzer Anprobe, ja, es passt alles, wurden Aktivatorflasche und Sekundenkleber gezückt und mit dem Bau begonnen. Kleiner Tipp: Den Holm erst einkleben, wenn der Motor eingebaut ist, sonst ist wie in diesem Fall ein hässliches Loch in den Rumpf zu schneiden. Der Motor muss eine endgültige Verbindung mit dem Rumpf eingehen. Dazu wurde der, dem Motorzubehör beiliegende Aluspant einfach stumpf hinten an den Rumpf geklebt. Zum Fixieren des Spants werden mit einem Dremel vier 2 Millimeter (mm) CFK-Stäbe etwa 100 mm tief in den Rumpf eingedreht und festgeklebt. Das ganze wird unter der fleißigen Zugabe von Sekundenkleber mit Rovings zu einer Einheit zusammengefasst. Aerodynamik ist was für Mädchen, das muss halten. Wenn sich der Sekundenklebernebel wieder lichtet, hat man einen absolut endgültig eingebauten Motorspant. Ein wenig verschleifen und gut.

Wenn dann der Motor eingeschraubt ist, kann der Holm eingeklebt werden. Die Lufteinlassöffnung vor dem Motor wird etwas vergrößert, da dort aus Schwerpunktgründen der Empfänger-Stützakku und der Empfänger sowie der Datenlogger hin müssen. Abschließend werden die Grate des FunJet noch ein wenig verschliffen. Dann noch etwas Glasfasertape auf das Holmloch, die Nasenleisten mit Lighttape glätten und den Rumpf-Tragflächen-Übergang mit Tape gegen eindringende Luft sichern. Ja, Luft kann bei 300 Kilometer in der Stunde (km/h) sehr fiese Dinge anrichten.

Temposünder

Am Flugplatz angekommen, wurde erstmal alles zusammengesteckt und gecheckt. Dann habe ich mir das Delta erstmal in den Boden werfen lassen. Mangels Aktivator war der Tag dann mit einem durchgebrochenen Rumpf gelaufen. Ich hatte noch nicht einen FunJet, der nicht beim Erstflug durch mädchenhaftes Werfen kriegsbeschädigt war. Nach diesem Desaster wurde beschlossen, alles auf eine Karte zu setzen. Erstflug mit Logger und allem was geht. Wieder in der Werkstatt angekommen, kamen das Unilog von SM-Modellbau, ein Staudrucksensor und der Drehzahlmesser ins Modell. Am nächsten Tag war mein persönlicher Werfer mit auf dem Platz. Viertelgas, kräftiger Wurf und siehe da, er fliegt.

Da der Antrieb leider erst bei über 150 km/h Vollgasfest wird, denn vorher ist der Strom zu hoch und der Motor geht dann in Sättigung, wurde erstmal mit Halbgas Höhe gewonnen. Nach dem ersten 100-Meter-Looping breitete sich dann das Grinsen aus. Der FunJet Ultra fliegt wie auf Schienen – mit diesem Antrieb. Die Anfangs noch zaghaften Vollgaspassagen wichen bald den üblichen Zehn-Sekunden-Speedruns. Jawohl, das ist mal amtlich: Multiplex hat es wirklich geschafft, etwas Vollgasfestes zu bauen. Respekt und Daumen hoch. Die 300-km/h-Marke wurde geknackt, und zwar mit einem nicht verstärkten FunJet. Das hätte ich vor Kurzem noch für unmöglich gehalten, aber er fliegt.

Endgültigen Halt verleihen Rovings, ...

... die um den Rumpf und Aluspant gewickelt werden