

■ SCHNEESKIER FÜR MINIMUM-CESSNA ■ GRUNDLAGEN WASSERFLUG ■ POWER PEAK E1 VON ROBBE
■ SPINNER AUS DEPRON ■ PILATUS PORTER VON FLITEWORK ■ CALMATO ST EP 1400 VON KYOSHO



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

384
Gewinner

26.000-Euro-
Gewinnspiel



KOMPLETT
ALLE 2,4-GIGAHERTZ-
EMPFÄNGER VON JETI

HOT-SHOT

ACTION MIT
HYPES STARFIGHTER



DOPPELCHOPPER
MINI-TANDEM VON E-FLITE



3D VOM MEISTER
BRUCKMANN-YAK VON HEPP



Ausgabe 03/10 ■ März ■ Deutschland: € 4,30

A: € 4,90 CH: 8,40 sfr Benelux: € 5,10 I: € 6,00 DK: 44,00 dkr

wellhausen
& marquardt
Mediengesellschaft

Der folgende Bericht ist in der
Ausgabe 03/2010 des Magazins
Modell AVIATOR erschienen.
www.modell-aviator.de

3D mit 3S

Weniger kann mehr sein

Text und Fotos:
Ludwig Retzbach



Noch ein 3D-Flieger? Diese Frage wäre ja durchaus berechtigt, denn Piloten, die diesen extrem anspruchsvollen Flugstil beherrschen, wurden in den zurückliegenden Monaten wirklich reichlich mit flugfähigem Material versorgt. Doch ein Modell, designt vom Großmeister selbst, von Gernot Bruckmann, ist das nicht doch etwas ganz anderes? Schließlich muss er wissen, worauf es ankommt, wenn ein Modell nicht einfach nur fliegen können soll.



Gernot Bruckmann mit seiner selbst konstruierten Yak 55 ganz in seinem Element

Der Name Bruckmann hat im Reich des Modellflugs einen besonderen Klang. Vater Gerhard Bruckmann begründete ihn als Hersteller von Modellen der Sonderklasse, für Kunden, die das Besondere mögen und dafür gern auch mal etwas tiefer in die Tasche greifen. Sohn Gernot macht in den zurückliegenden Jahren als „Ausnahmepilot“ auf sich aufmerksam. Prädikat: Fliegt nahezu jedes Modell auf Anhieb perfekt, derzeit stark gefragt als 3D-Kunstflug-Pilot mit Schwerpunkt Bodenakrobatik. Da war es eher eine Frage der Zeit, bis es endlich das Modell zum Piloten zu haben war. Den Vertrieb übernahm die österreichische Firma Hefp.

Nur drei Zellen?

Von den geplanten drei Modellgrößen mit den Spannweiten 1.400, 1.800 und 2.200 Millimeter stand die „Kleine“ zum Test bereit. Zusammen mit dem Baukasten wurde auch der Antrieb geliefert. Hier steht der künftige Nutzer gleich vor einer schwerwiegenden Entscheidung: drei, vier, fünf oder gar sechs LiPo-Zellen? Dafür gibt es dann jeweils die passende Windungsvariante des AXI

4120. Den Autor, der schon immer gerne wissen wollte, was noch möglich ist, interessierte die Minimallösung. Eine 1,4-Meter-Yak (so lang wie breit), die 3D-Kunstflug können soll, und das mit nur drei LiPos. Spannende Frage: Geht das überhaupt?

Die Antwort darauf musste nur sehr wenige Tage warten, denn die orange-rote Yak erwies sich als außerordentlich „bauherrenfreundlich“. Das wiederum liegt nicht allein am hohen Vorfertigungsgrad des Modells, der heute ja kein Alleinstellungsmerkmal mehr bedeutet. Es gibt aber sehr wohl Unterschiede in der geistigen Vorarbeit, welche von den Konstrukteuren geleistet wurde. Hier gleicht die Yak einem Transformer, der sich leicht dem jeweiligen Verwendungszweck anpassen lässt. Nicht unterschlagen werden soll auch die wirklich gute und vollständig gemachte Bauanleitung, die in Wort und Bild durch die Bauphasen begleitet.

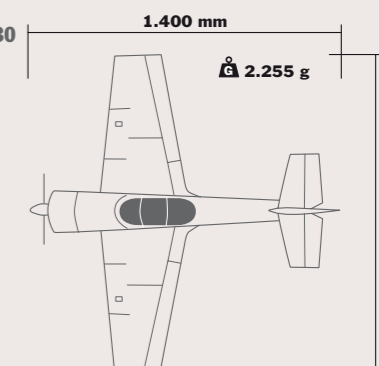
Wer, wie der Autor dieses Berichts, die Drei-Zellen-Version wählt, tut gut daran, die Servos für Höhen- und Seiten-

Flight Check

Yak 55 M 1.4 Hefp Modelltechnik

- **Klasse:** 3D, Kunstflug
- **Kontakt:** Hefp Modellbau & CNC-Technik
A-6341 Ebbs
Oberndorf 23
Telefon: 00 43/676/336 21 30
Fax: 00 43/53 73/57 00 34
E-Mail: support@hepf.at
Internet: www.hepf.at
- **Bezug:** direkt
- **Preis:** 229,- Euro

- **Verwendete Komponenten:**
- Motor: AXI 4120/12
- Servos: 2xDES 448 BB MG und 2xDES 668 BB MG Graupner
- Propeller: 15x8 Zoll APC-E
- Flugakku: 3s LiPo 3.600 mAh
- Regler: Jeti Spin 55 BEC



ruder nach vorne zu rücken. Das ist kein Problem, denn passende Servohalterungen liegen bei und sind bereits ausgelasert. Die Kraftübertragung zu den Ruderflächen erfolgt dann durch Seilzüge. Um hier kein unnötiges Spiel zu erzeugen, bedarf es verlängerter Ruderhebel. Auch diese gefrästen GFK-Teile braucht der Kunde nur dem

Der AXI 4120/12 treibt einen 15x8-APC-E-Propeller an. Versorgt wird der AXI über einen Jeti Spin 55 Controller mit leistungsfähigem Switch-BEC. Ein 3s-LiPo genügt tatsächlich für 3D-Flug





Die möglichen Ruderauslässe sind geradezu furchterregend. Doch keine Angst: am Anfang reicht auch halb so groß!



Eine Motorverkleidung liegt bei, wurde aber nicht montiert

beiliegenden Tütchen zu entnehmen. Mit der beschriebenen Masseverteilung lässt sich, auch bei Verwendung verhältnismäßig kleiner 3.200-Milliamperestunden-Akkus, der Schwerpunkt bleifrei einstellen.

Wer hingegen eine „vielzellige“ beziehungsweise eine hochenergetische Antriebsversion bevorzugt, kann das Höhenruderservo auch ganz nach hinten verbannen. Entsprechende Rumpfausschnitte sind dort schon vorgeleistet und müssen lediglich freigelegt werden. Solche vielfältigen Wahlmöglichkeiten bestehen auch bei solchen Kleinigkeiten wie dem Schaltereinbau. Für Piloten, die eine BEC-Versorgung wählen, sind vorne jeweils rechts und links bereits passgenaue Löcher ausgefräst. Für die inzwischen schwindende Zahl der Liebhaber separater Empfänger-Akkus gibt es das Ganze nochmals hinten kurz vor der Nasenleiste. Ja, eigentlich nur Kleinigkeiten, die, wären sie nicht vorhanden, kaum vermisst würden, hier aber die Liebe zum Detail verdeutlichen.

Zugangsfragen

Etwas Besonderes ließ man sich beim Zugang zum Rumpfinnen einfallen. So ist das Rumpfberteil gleich am Stück vom Propelleransatz bis hinter die Kabinenhaube abnehmbar und das Rumpfinnere im relevanten Bereich von Antrieb und Empfangsanlage damit sehr gut zugänglich. Gesichert ist die Rumpfhülle dann gleich dreifach: Ganz vorne wird sie eingehakt, mittig durch Magnete gehalten und ganz hinten nochmals mit einem Federzug-Haubenverschlussstift gesichert. Da kann sich dann wirklich nichts mehr selbstständig machen! Und das Schönste dabei: Alles passt perfekt. Nirgends ein Klemmen oder ein zu großer Luftspalt, der bei geschlossenem Rumpf die Optik stören könnte.

Die geteilten Flächenhälften werden auf ein 16-Millimeter-Kohlefaserrohr gesteckt, hinten und vorne durch Karbon-

5s-Version von Gernot Bruckmann für richtig heißen 3D-Kunstflug



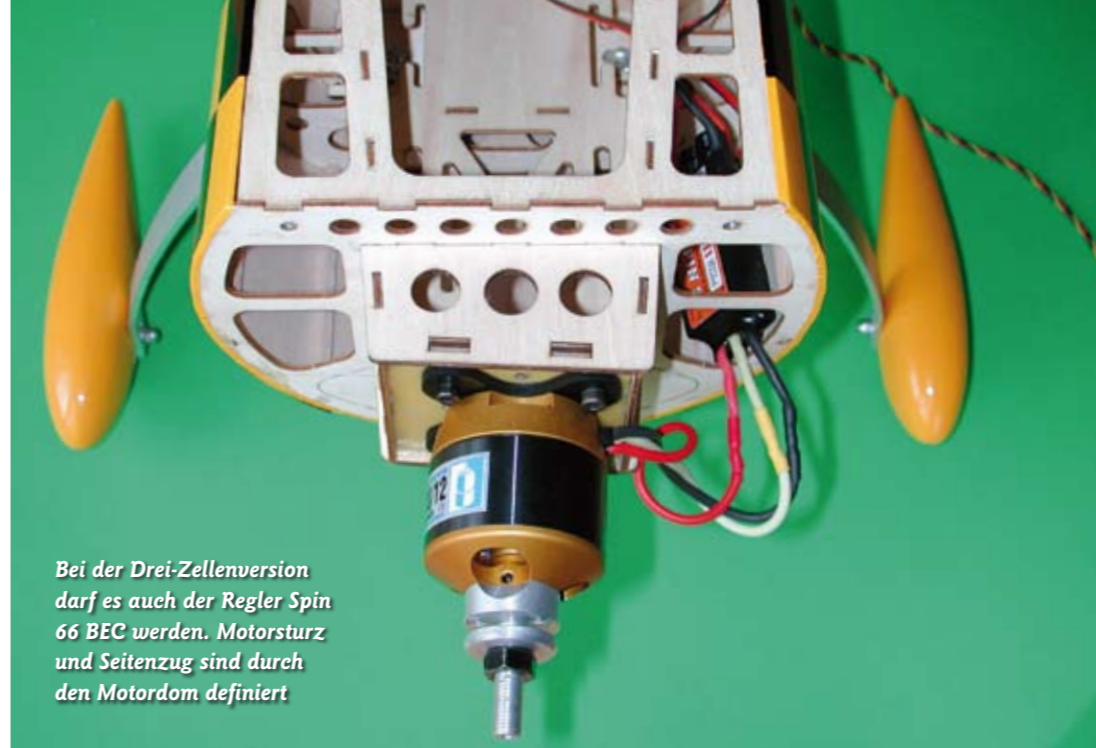
Wer einen 5s- oder 6s-LiPo bevorzugt, sollte das Höhenruderservo hinten einbauen. Der Servoausschnitt braucht dazu nur von der Folie befreit zu werden

Passstifte in Position gehalten und mit je einer Nylon-schraube – werkzeuglos – fixiert. Zwischen Hauptholm und Motor verbleibt genügend Raum, auch lang geratene „Flachmann-Akkus“ schwerpunktgerecht zu positionieren. Insgesamt vermittelt die Innenarchitektur des Rumpfs einen sehr soliden und durchdachten Eindruck. Da auch der untere Teil der Motorverkleidung demontierbar ist, verläuft die Motormontage ohne alle Verrenkungen.

Die Ruder sind natürlich allesamt profiliert, was sich in einem weichen Ansprechverhalten zeigt. Die Konstruktion ermöglicht riesige Ruderauslässe, deren Größe aber für gewöhnlichen 3D-Flug nicht unbedingt ausgeschöpft zu werden braucht. Und die Servos? Na klar, von der kräftigen Sorte, am besten digital. Das „Querrudern“ besorgen dann auch die ultraschmalen Graupner Servos DES 448 BB MG, die beinahe in den vorbereiteten Schächten verschwinden. Die beiden „Innendienstler“, zuständig für Höhen- und Seitenruder, hören auf die Bezeichnung DES 668 BB MG.

Antriebsentscheidung

Wer heute ein Auto kauft, hat auch meist verschiedene Antriebsvarianten zur Auswahl. Über den zu erwartenden Fahrspaß entscheidet dabei jedoch nicht allein die Zahl der eingekauften Pferdestärken. Beim Elektroantrieb ist es sogar noch ein klein wenig einfacher. Hier lässt sich Leistung bekanntlich auf zweierlei Weise erzeugen: Mit viel Spannung und weniger Strom oder eben umgekehrt mit kleiner Spannung und höherem Strom. In die Elektroflugpraxis umgesetzt bedeutet dies: Wer sich den Luxus von mehr Serienzellen leistet, kommt mit einem Akku kleinerer Kapazität zurecht. Andersrum sollte der Energiespeicher schon etwas abkönnen, wenn die Zahl der Zellen begrenzt bleibt. Empfohlen wird für die 3s-Version ein Akku mit minimal 3.200 Milliamperestunden. Für ernsthafte 3D-Ambitionen darf es ruhig ein LiPo der neueren Generation sein, mit ein bisschen „Dampf“ eben, denn moderner Kunstflug und schlaffe Akkus wollen auch in der „Alles-ist-möglich-Ära“ nicht ganz zusammenpassen. Bei Vier-Zellen-Auslegung ist die Lage schon entspannter. Empfohlen werden dann Stromspeicher mit rund 2.800 Milliamperestunden Kapazität. Richtig heiß ist die 5s-Version. Hier genügen Akkus mit 2.200 bis 2.500 Milliamperestunden Kapazität. Aber da sollte der Pilot schon aus dem Gröbsten raus sein. Sechs Reihenzellen machen eigentlich nur Sinn, wenn man auf die LiFe-Variante (A123) mit 2.300 Milliamperestunden Kapazität umsteigt. Das Ganze wird damit etwas schwerer und genießt den Vorzug schneller Wiederaufladbarkeit. Wer dieses Gewichts-Handicap bewusst in Kauf nimmt, schafft



Bei der Drei-Zellenversion darf es auch der Regler Spin 66 BEC werden. Motorsturz und Seitenzug sind durch den Motordom definiert

so die ideale Vorbereitungssituation: Bleigürtel beim Training; dessen man sich entledigt, wenn es wirklich darauf ankommt und dann die gefühlte Schwerelosigkeit genießt.

Alle Antriebsvarianten greifen mit Hilfe eines 15x8-Zoll-Propellers nach ihrem Element. Auch der Motortyp, ein AXi 4120/12 bleibt im Prinzip der Gleiche. Die Anpassung besorgt allein die Motor-Windungszahl. Zwölf Windungen sind es bei drei LiPos, bei 4s geht man auf 14 Turns. Bei der oberen Spannungsliga kommt die 18- beziehungsweise 20-Windungsvariante zum Einsatz. In jedem Fall genügt ein Controller des Typs Jeti Spin 55 BEC. Dieser leitet bei der dreizelligen (Hochstrom-) Variante bei Vollgas schon mal gute 66 Ampere durch die Siliziumkristalle – bislang ohne sich zu beklagen. Gleichwohl kann es nicht falsch sein, hier die 66-Ampere-Variante (Jeti Spin 66 BEC) zu wählen.

Und raus damit

Da steht sie nun, die Spezialistin im Bodenturnen, die nichts als in die Luft möchte. Der Schwerpunkt – 125 Millimeter hinter der Nasenleiste – stimmt. Die Ruderauslässe – nach Bauanleitung eingestellt – sind Respekt gebietend. Da schadet es nichts, nein, es ist dringend zu empfehlen, sie fürs erste Mal mit Dual-Rate am Sender auf etwa die Hälfte zu reduzieren. 40 bis 50 Prozent Expo sind ebenfalls Bestandteil der Empfehlung. Die Energie liefert erst mal ein 3s-LiPo mit 3.600 Milliamperestunden Kapazität. Der Akku kann mit 35C belastet werden und wiegt 350 Gramm. So bestückt zeigt die Waage ein Abfluggewicht von 2.255 Gramm an.

Der Jungfernflug zerstreute dann erst mal die Bedenken hinsichtlich des befürchteten Leistungsmangels bei der Drei-Zellen-Minimalversion. Ja, sie geht senkrecht, nicht wie eine Rakete, aber das ist eben auch schon die zweite Erkenntnis: Die Fluggeschwindigkeit der Yak 55 ist ebenfalls minimalisiert. Der für den Modellmaßstab schon recht ausladende 15-Zoll-APC-Elektro-Propeller macht das Modell nicht etwa schnell, sondern liefert in erster Linie Zug. Daran müssen sich Pilot und Zuschauer erst mal gewöhnen. Das Modell ist mit seinen profilierten Rudern gut darauf eingestellt. Hier haben selbst 3D-Beginner eine

Chance, auch wenn die Bruckmann-Yak weit davon entfernt ist, als Anfängermodell empfohlen werden zu können. Dass ein großer Prop nicht nur gut zieht, sondern in den Abwärtspassagen auch bremst, befördert den angestrebten Konstant-Speed-Flugstil. Das Modell gefällt, auch optisch mit der noch ungewöhnlichen Farbgebung und seinem eher zurückhaltenden Design.

Doch was man wirklich damit machen kann sah der Autor erst, als er Gernot Bruckmann im September 2009 auf einem Flugtag traf. Gernot bewegte die 5s-Version mit einem 2.500-Milliamperestunden-Akku vom Typ SLS-ZX. Wer bei sowas zuschaut, glaubt plötzlich zu erkennen, dass Schwerkraft in Wirklichkeit allein auf Einbildung beruhe und wird selbst ein Stück bescheidener. Mit aus diesem Grund möchte der Autor hier nicht weiter über die dreidimensionalen Entfaltungsmöglichkeiten des Yak-Fliegens sinnieren, denn sie scheinen alleine durch das Können des Piloten begrenzt zu werden. Wer sich, wie der Autor, das 3D-Üben nur bei relativer Windstille und respektabler Sicherheitshöhe zutraut, findet in der Yak 55 dennoch einen auf kleine Steuerfehler vergleichsweise souverän reagierenden Sparringspartner. Da wäre es nur fair, wenn auch der Pilot Kleinigkeiten nicht so ernst nimmt, wie etwa die schmucken Radschläppchen, deren innere Naht zwischen beiden Halbschalen besser vor der ersten nicht-mehr-ganz-frisch-gemäht-Graslandung mit einem schmalen Streifen Glasseide verstärkt worden wäre. Und auch im Winter heischt die Elektrochemie um ein wenig Nachsicht, wenn dann der koreanische Dreizeller wirklich nicht mehr vor Arbeitslust sprüht. Da hilft nur, ihn vor dem Flug erst mal in der Hosentasche zu temperieren und am besten durch ein Powerpack mit höherer Spannungslage (mindestens 3,6 Volt je Zelle bei 10C Entladung) zu ersetzen. Dann bleibt die Yak das, als was sie gedacht war: Nicht irgendein 3D-Modell, sondern das 3D-Modell.

Bilanz

Die Yak 55 M von Hefp Modellbau & CNC Technik erfüllt alle an sie gestellten Erwartungen. Sie bietet eine sehr gute Flugperformance und das schon mit einem 3s-LiPo – angesichts der Modellgröße sehr beeindruckend. Das Preis-Leistungs-Verhältnis ist optimal, die Optik perfekt und die Verarbeitung auf sehr hohem Niveau.

ALTERNATIVEN

Rainbow F3A-50EP von Schweighofer



Spannweite: 1.380 mm
Länge: 1.480 mm
Gewicht: ca. 2.300 g
Preis: 119,90 Euro
Internet: www.der-schweighofer.at

Sukhoi29S E-30 von Hacker/Sebart



Spannweite: 1.300 mm
Länge: 1.300 mm
Gewicht: ab 1.350 g
Preis: 189,- Euro
Internet: www.hacker-motor.com

Extra 300E 58" von Voltmaster/Extreme Flight



Spannweite: 1.475 mm
Länge: 1.435 mm
Gewicht: ab 2.300 g
Preis: 239,- Euro
Internet: www.voltmaster.de

Extra MX von Braeckman/Precision Aerobatics



Spannweite: 1.472 mm
Länge: 1.365 mm
Gewicht: ab 1.750 g
Preis: 269,- Euro
Internet: www.braeckman.de

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