



..FINGER- ÜBUNG



RC Factory Super Extra L von Voltmaster



Mit der Super Extra L von Voltmaster geht ein 1-m-EPP-Modell an den Start, das in jeden Kofferraum passt. Die Extra ist als Silhouette konstruiert und besteht überwiegend aus bedrucktem EPP-Plattenmaterial mit profilierten Tragflächen. Wie hat sie sich im Test bewährt?

Die getestete Combo-Version von Voltmaster enthält neben den vorgefertigten EPP-Teilen, den CFK-Verstärkungen und dem Anlenkzubehör auch ein Elektronik-Set, bestehend aus vier 14-g-Servos Volta D14M, dem 1.170-kV-Motor, 35-A-Regler und APC-Luftschraube (10×4,6" Slowfly).

Die Konstruktion

Der Shocky hat einen Trapezflächen-grundriss und eine an der Extra orientierte Rumpfsilhouette mit Leitwerken in klassischer Auslegung, wobei die Dämpfungsfäche nur einen geringen Teil der Leitwerksfläche ausmacht. Die Querruder sind als Elastoflaps von oben angeschlagen, analog dazu ist der Aufbau der Höhen- und Seitenruder-Scharnierlinien. Das Verhältnis der Querruder zur Tragfläche beträgt annähernd eins zu eins. Die Kabinenhaube ist hochgezogen, um viel Seitenfläche nahe des Neutralpunkts zu liefern, um der Super Extra L auch für alle möglichen Messerflugpassagen genug Auftrieb bereit zu stellen.

Als Fahrwerk dient ein laminiertes CFK-GFK-Bügel, der in einer 3D-gedruckten Aufnahme über 3-mm-Schrauben geklemmt wird. Um die Torsionssteifigkeit des Heckauslegers zu erhöhen, hat sich RC Factory dazu entschlossen, die Draufsicht auf der Ober- als auch auf der Unterseite mit Kohlefaserflachprofilen fachwerkartig auszusteiern. Das Ergebnis ist ein äußerst verwindungssteifer Heckausleger, der verhindert, dass sich die Leitwerke bei schnellen Rollen in Bezug zur Tragfläche verdrehen. Die so gewonnene Steifigkeit wird im Flug direkt in Präzision umgesetzt.

Der Zusammenbau...

... gestaltet sich unproblematisch, was vor allem daran liegt, dass verhältnismäßig wenige Bauteile verwendet werden. Die Hauptbestandteile des Rumpfs bestehen aus 20-mm- und 13-mm-EPP mit gutem Farbaufdruck. Sie sind auch so sauber vorgearbeitet, dass sie ohne Nacharbeit ex-

akt und winklig korrekt zueinander passen – was einen verzugsfreien Aufbau leicht möglich macht. Der Bau allerdings beginnt, wie bei RC-Factory-Modellen üblich, mit dem Umklappen der Ruderflächen, womit diese leichtgängig gemacht werden. Danach werden die Tragflächen mit der Rumpfdraufsicht verbunden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Flächen nicht verdreht angebracht werden und kein Einstellwinkel eingebaut wird.

Ist dieser schon anspruchsvollste Arbeitsschritt des gesamten Aufbaus vollbracht, werden Kohlefaserverstärkungen als Holm auf der Ober- und Unterseite der Tragfläche eingebracht. Dafür bringt man vorab mit einem Cutter einen entsprechenden Einschnitt ein. Bevor nun das CFK hineinkommt, wird ein Holzteil mit stehender Maserung eingebracht. Diese Verkastung der Kohlefaserholme ergibt im fertigen Aufbau die volle Steifigkeit der Tragflächen. Das präzise Einbringen der Tragflächen ist hier notwendig, bereitet aber keine besonderen Schwierigkeiten. In den weiteren Arbeitsschritten werden Partien wie das Höhenleitwerk und insbesondere die Draufsicht des Heckauslegers mit Kohlefaserflachprofilen ausgesteift.

Installation der Servos

Danach können bereits die Querruderservos und das Höhenruderservo eingebracht werden. Ich arbeite dazu Nass in Nass mit UHU Por, sodass ich die Rudermaschinen im Fall der Fälle auch wieder ausbauen kann, ohne das Modell zu beschädigen. Bevor die Servos eingebaut werden, sollte man sie in Neutralposition zu bringen, um den Servohebel korrekt zu montieren. Erfreulich ist, dass die in der Combo enthaltenen Servohebel lang genug sind und keine Verlängerungen erstellt werden müssen, um die erforderlichen 3D-Ruderausschläge zu erreichen.

Beim Einbringen des Höhenruderservos ist darauf zu achten, dass der Servohebel entgegen der Einbaulage (also nach oben gerichtet) verbaut wird, sodass die Anlenkung schließlich auf der Oberseite des Rumpfs verläuft. Leider müssen beim Einbau der Servos die vorgearbeiteten Ausschnitte leicht modifiziert werden, was ich bei einem modellspezifischen Servoset nicht erwartet hätte. Dieses Nacharbeiten ist aber auch schnell erledigt. Als Nächstes konnten bereits die Querruder-Anlenkungen installiert werden. Die dafür beiliegenden Zubehörteile aus Kohlefaser, Spritzguss und 3D-Druck sind qualitativ hochwertig und passen spielfrei zueinander.



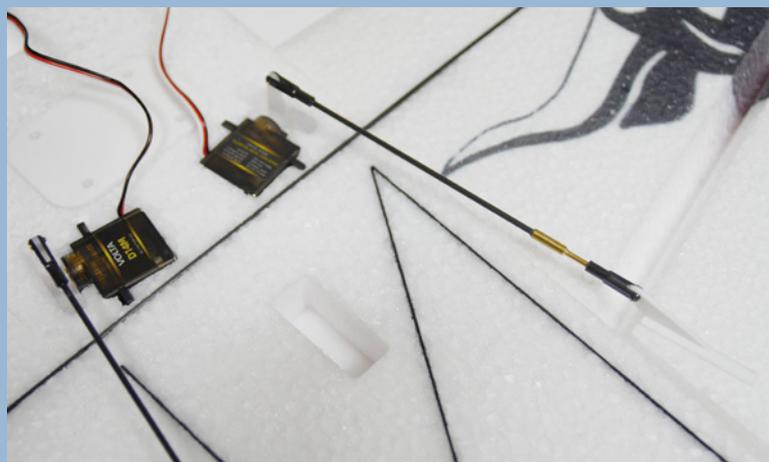
Der Bau startet mit dem Umklappen der Ruderflächen, wodurch diese flexibel und leichtgängig werden.



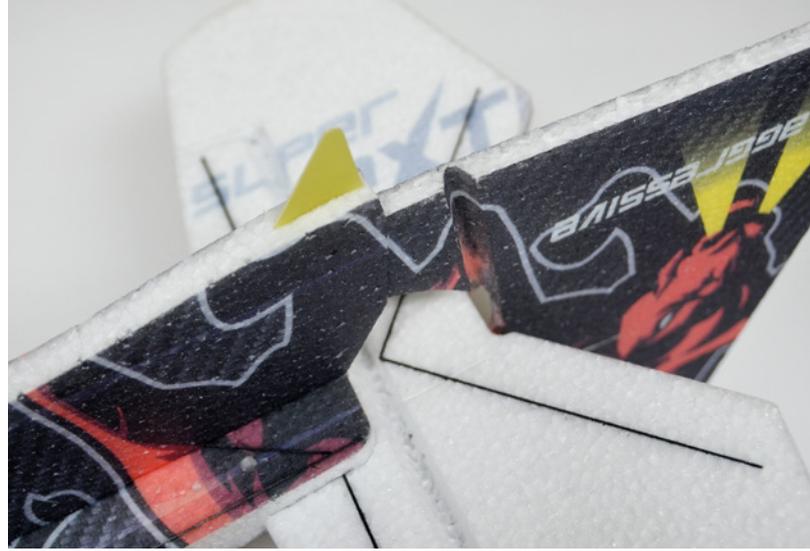
Bevor die CFK-Holme in die Fläche kommen, bringt man ein Holzteil mit stehender Maserung ein.



Das komplette Modell wird mit Kohlefaserflachprofilen wirksam ausgesteift.



Die Anlenkungen (hier bei den Querrudern) aus CFK, Spritzguss und 3D-Druck sind hochwertig und passen ohne Nacharbeit spielfrei zusammen.



Gut gelöst ist die Krafteinleitung des Höhenleitwerksrunderhebels in die CFK-Aussteifung. Das sorgt für eine gute Höhenrunderwirkung.



Das Fahrwerk ist ein laminiertes CFK-GFK-Bügel, der in einer 3D-gedruckten Aufnahme über 3-mm-Schrauben geklemmt wird.

Motorspant aus Holz

Nun wird die Fahrwerksaufnahme in die Rumpfdraufsicht geklebt und das untere Rumpfseitenteil ebenfalls mit der Draufsicht verbunden. Dann bringt man den Sperrholz-Motorspant ein. Zunächst habe ich ihn aber, als Schutz vor den größten Witterungseinflüssen, vollflächig mit dünnflüssigem Sekundenkleber getränkt. Damit ist Fliegen auch bei leichtem Regen mög-

lich, ohne ein Aufquellen des Holzes fürchten zu müssen.

Nachdem auch das Seitenruderservo an seinem vorbestimmten Platz mit UHU Por eingesetzt war, konnte das Oberteil der Rumpfsilhouette mit der Rumpfdraufsicht verbunden werden. Im Anschluss daran wird das Seitenruder mit der Dämpfungsfäche verbunden. Dabei fällt auf, dass das Ruder selbst lediglich aus 9-mm-EPP besteht, wohingegen der Bereich der

Dämpfungsfäche 13-mm-Material hat. Damit gibt es einen Absatz von jeweils 2 mm im Übergangsbereich. Das ist optisch nicht unbedingt die schönste Lösung. Beim Ausrichten der Teile zueinander ist es zudem nicht ganz einfach, exakt die Mitte zu treffen. Die Fertigung des gesamten Leitwerks aus 13-mm-EPP wäre die schönere Lösung gewesen, wenngleich es Abstriche bei der Gewichtsbilanz bedeutet hätte.



Geklemmter Fahrwerksbügel

Als Restarbeiten verbleiben die Befestigung des Fahrwerksbügels, der in der Rumpfaufnahme nur geklemmt wird, das Bohren der Achslöcher im Fahrwerksbügel und die Fertigstellung der Radschuhe. Danach ist ein Großteil der Hardware verbaut. Die Befestigung des Motors erfolgt über vier Holzschrauben mit Linsenkopf, direkt am Motorspant.

Regler und Empfänger habe ich mit wenigen Tropfen Heißkleber an die Rumpfteile geheftet. Womit nur noch das Auswiegen des Schwerpunkts verbleibt – was gut klappt, wenn man den Akku hinter dem Fahrwerksbereich mit Klettband fixiert. Gerade beim Fliegen von harten Manövern empfehle ich, den Akku zusätzlich mit einer Klettschleife (die durch die Rumpfsseitenwand verläuft) zu sichern.

Flugphasen für Normal- und 3D-Kunstflug

Zwei Flugphasen habe ich programmiert: Einmal die Flugphase Normal, in der ich 60% Ausschlag beim Querruder, 60% beim Höhenruder und 100% beim Seitenruder nutze. Dazu habe ich auf Höhen- und Querruder jeweils 20% Expo und auf dem Seitenruder 25% Expo programmiert. Die zweite Flugphase für den 3D-Kunstflug enthält überall 100% des mechanisch möglichen Ausschlags, mit zusätzlich 35% Expo auf dem Querruder und 30% auf dem Höhenruder.

Zusätzlich habe ich mir eine schaltbare Snap-Flap-Funktion programmiert. Diese ist zweistufig angelegt, sodass die Querruder in der ersten Stufe etwa 35% gegensinnig zum Höhenruder ausschlagen und in der zweiten Stufe mit 60%. So kann die Wendigkeit nochmals erhöht werden. Wichtig ist aus meiner Sicht, dass die Snap-Flap-Funktion zu- und abschaltbar ist, da die perma-



Anzeige

Hacker
Brushless Motors

Hacker
Innovation Line

www.hacker-motor.com



leicht auf Tief in Richtung Fahrwerk ab. Das lässt sich aber sauber aussteuern. Vorteilhaft ist bei einem weiter hinten liegenden Schwerpunkt auch, dass für Harrierfiguren weniger Arbeit am Höhenruder nötig ist. Unabhängig von der Schwerpunktwahl ist die Rollrate aber hoch und macht viel Spaß. Gut und direkt ist auch die Seitenruderwirkung.

Die Flachmaterial-Aussteifungen des Heckauslegers verhindern wirksam Flex im Leitwerksbereich. So kommen Ruderereingaben bei schnellen Rollen präzise an und auch Richtungswechsel gelingen aus dem Rollen heraus sauber. Was ich mir jetzt noch wünschen würde, wären massivere Führungen der Schubstangen für die Höhenru-

der- und Seitenruderanlenkung. Denn die verbauten Teile sind relativ filigran. Und die Super Extra L ist im Vergleich zu 4-mm-Flachschaummodellen eben deutlich robuster und schwerer ausgelegt. Ich könnte mir sogar Schubstangen mit einem größeren Durchmesser vorstellen, womit die Anlenkungen noch steifer wären. Die Aussteifung der Tragflächen ist bei der Super Extra L aber gut gelöst. Die Biegesteifigkeit überzeugt sofort, nur die Torsionssteifigkeit kam mir erst eher gering vor, da außer dem Holm keine weiteren Verstärkungen im Tragwerk verbaut sind. Allerdings hat sich beim Fliegen gezeigt, dass es so ausreichend ist. Gut gelöst ist zudem die Krafteinleitung des Höhenleitwerksruderhebels in die CFK-Aussteifung. Dadurch ist eine gute Höhenruderwirkung gewährleistet. Noch ein paar Worte zum Fahrwerk: An sich ist es eine gute Konstruktion, doch optimal funktioniert es nur auf Asphalt oder sehr kurzem Gras. Bei Rasenverhältnissen, die nicht an einen Golfplatz heranreichen, ist es besser, das Modell beim Torquen aus der Luft zu greifen, als das Fahrwerk bei der Landung zu überlasten.

nente Aktivierung ein unnatürliches Fluggefühl vermittelt. Ich nutze diese Funktion zwar selten, doch die damit möglichen, super-engen Wendungen machen Spaß.

Grundsätzlich sollte man bei der Einstellung der Ruder darauf achten, dass beide Querruder exakt gleich nach oben und unten ausschlagen. Das ist wichtig für saubere Rollen. Zudem habe ich eine Gaskurve programmiert, die zunächst steil ansteigt und ab etwa halbem Weg abflacht. So bekomme ich ein sauberes und lineares Gasgefühl und kann Gasstöße fein dosieren, weil die Ansteuerungskurve im benötigten Gasbereich flach ist, Drehzahländerungen somit präzise gesteuert werden können.

Weiträumig oder knackig-eng

Mit dem Schwerpunkt bei etwa 245 mm fliegt die Super Extra L präzise und kann weiträumig bewegt werden. Leichter Wind ist für das Modell auch kein Problem. Wer die Extra im tiefen, engen und langsamen 3D-Kunstflug einsetzt, kann durch Rückverlegung des Schwerpunkts die Wendigkeit – besonders um die Querachse – noch steigern. Überschlänge lassen sich dann deutlich härter fliegen. Im Gegenzug nimmt die Präzision im weiträumigen Fliegen leicht ab. Mit weiter hinten liegendem Schwerpunkt taucht das Modell im Messerflug auch

wie Servos, Motor und Regler sind ausreichend dimensioniert und die Konstruktion macht es möglich, dass man auch noch bei leichtem Wind fliegen kann. Auch der Aufwand hält sich in Grenzen: Das Modell ist schnell zusammengebaut, der Aufbau am Flugplatz entfällt und die kleinen 3s-LiPos sind immer schnell geladen, sodass dem spontanen Einsatz nichts im Weg steht.

Mein Fazit

Die RC-Factory Super Extra L von Voltmaster ist ein gelungenes Modell. Das Design ist sauber aufgedruckt, die Komponenten

Super Extra L

Verwendungszweck:	EPP-Kunstflugzeug
Modelltyp:	Baukasten
Hersteller/Vertrieb:	RC-Factory/Voltmaster
Bezug und Info:	direkt bei www.voltmaster.de, Tel.: 08331 990955
Preis (Modell):	102,90 €, Antriebsset mit Motor, Regler, Servos und Luftschraube: 124,90 €
Lieferumfang (Modell):	bedruckte EPP-Teile, Anlenkungen und CFK-Verstärkungen
Bau- u. Betriebsanleitung:	neun Seiten, 74 Bilder, als Download
Aufbau	
Rumpf:	13-mm- und 20-mm-EPP
Tragfläche:	profiliert, EPP
Leitwerk:	9-mm-EPP
Motoreinbau:	Vorspantmontage
Einbau Flugakku:	Klett mit Schlaufe um Rumpfseitenwand
Technische Daten	
Spannweite:	1.000 mm
Länge:	1.030 mm
Spannweite HLW:	416 mm
Flächentiefe an der Wurzel:	270 mm
Flächentiefe am Randbogen:	140 mm
Tragflächenprofil:	symmetrisch
Profil des HLW:	ebene Platte
Gewicht/Herstellerangabe:	ca. 500 g
Fluggewicht Testmodell o. Flugakku:	420 g
Antrieb im Testmodell eingebaut	
Motor:	Volta X2217/1170
Regler:	Volta 35 A
Propeller:	10x4,6" APC Slowfly
Akku:	3s-1.500-mAh-LiPo
RC-Funktionen und Komponenten	
Höhenruder:	Volta D14M
Seitenruder:	Volta D14M
Querruder:	2 x Volta D14M
Empfänger:	Futaba R2106GF
Empf.-Akku:	BEC des Reglers

