



Powerbox Competition im Jet

Stromversorgung mit LiPo-Akkus

Das ganze ist so unglaublich unauffällig! Mit diesen Worten begann ein Telefonat mit Herrn Deutsch. Zirka 200 Flüge habe ich in einem halben Jahr mit meinem Harpoon durchgeführt und dabei viele Erfahrungen gesammelt. Aber was kann man zu einer Stromversorgung berichten? Ein Motor hat eine gute Leistung oder einen guten Klang, ein Servo besitzt eine hohe Stellkraft. Und die Stromversorgung? Sie liefert einen „guten“ Strom, möchte man scherzhaft sagen. Und so komisch es klingt, dem ist auch so. Aber das ist 200 Flüge nach unserer ersten Begegnung und eigentlich schon das Fazit aus diesem Test.

Wie alles begann

In Vorbereitung auf den World Grand Prix in Al Ain baute ich zusammen mit Uwe Puchtinger zwei neue Modelle. Bei der Stromversorgung ließ ich Uwe freie Hand und die Wahl fiel auf die Akkuweiche Power Box Competition in Kombination mit den neuen Ionity-LiPo-Akkus. So richtig glücklich war ich über Uwes Wahl nicht. Noch mehr Technik ins Modell und beim Wort Lithiumakku kreist sofort auch das Schreckgespenst der Gefährlichkeit umher. Und dann sollte dieses System auch noch zur Stromversorgung der Turbine verwendet werden? Ins Herz hatte ich das Ganze am Anfang wahrlich nicht geschlossen.

Einblicke und Lichtblicke

Frisch angekommen untersuchte ich natürlich kritisch jeden Winkel der Powerbox. Um es kurz zu machen: Die Fertigungsqualität lässt das Herz höher schlagen. Es gibt einfach keine Stelle die nicht blitzsauber verarbeitet ist. Irgendwie erwartet man das natürlich von solch einem Gerät und trotzdem machen erst viele kleine Details das ganze System zu einem runden Paket. Gute Zugentlastungen der Kabel, versenkte Schraubverbindungen, feine weiche Servokabel, vollständiges Befestigungsmaterial, klare Bedienungsanleitungen und vieles mehr führen zum Prädikat: „Mit Liebe gebaut!“



Die LiPo-Akkus werden durch ein stabiles Kunststoffgehäuse geschützt



Auf der Stirnseite befindet sich die Ladebuchse und Ladezustandsanzeige



Die Powerbox-Battery wird mit Montage-rahmen und Befestigungsmaterial geliefert

modell



RALPH
LOSEMANN

Datentechnisches

Über den Strombedarf eines Modells kann man Stunden reden. Bei der Powerbox Competition gibt es die Frage nicht. Mit einem theoretisch maximalen Strom von zweimal 20 A wird es kaum Anwendungen geben, welche die Weiche nicht verkraftet. Sieben Kanäle lassen sich vom Empfänger auslagern, die Signale werden verstärkt, so dass an jeden einzelnen Kanal 3-4 einzelne Servos angeschlossen werden können. Insgesamt lassen sich 24 Servos an die Weiche anstecken. Damit löste sich in unserem Fall sofort die Frage wie wir die vier Servos vom Seitenrudderkanal anschließen: anstecken und fertig!

Die Powerbox Competition ist mit einer Spannungsregelung für den Empfänger und die Servos ausgerüstet. 5,9 V beträgt die Sollspannung, ein Wert der zwei Dinge vereint. Erstens werden die Herstellervorgaben der Hersteller eingehalten und trotzdem ist eine maximale Stellkraft gewährleistet. Aber hält die Weiche auch die Spannungslage unter hoher Belastung? Ein einfacher Test sollte Klarheit bringen. Alle Servos im Jet wurden mit Klammern oder Tape blockiert und dann wurde eingeschaltet. Das waren nicht weniger als acht digitale Servos a la Hitec HS-5945MG (je 2,4 A Blockierstrom) und drei analoge. Bei dieser enormen Belastung von ca. 20 A konnte ich eine Spannung von 5,75 V messen, ein guter Wert! Bei diesem Test kam es bei der Weiche nur zu einem minimalen Temperaturanstieg. Ich hatte eine größere Erwärmung erwartet. Die Kühlung erfolgt nach einem umfangreichen Konzept: die Kühlkörper direkt auf den Bauteilen, eine Multi-Layer-Platine in der eine



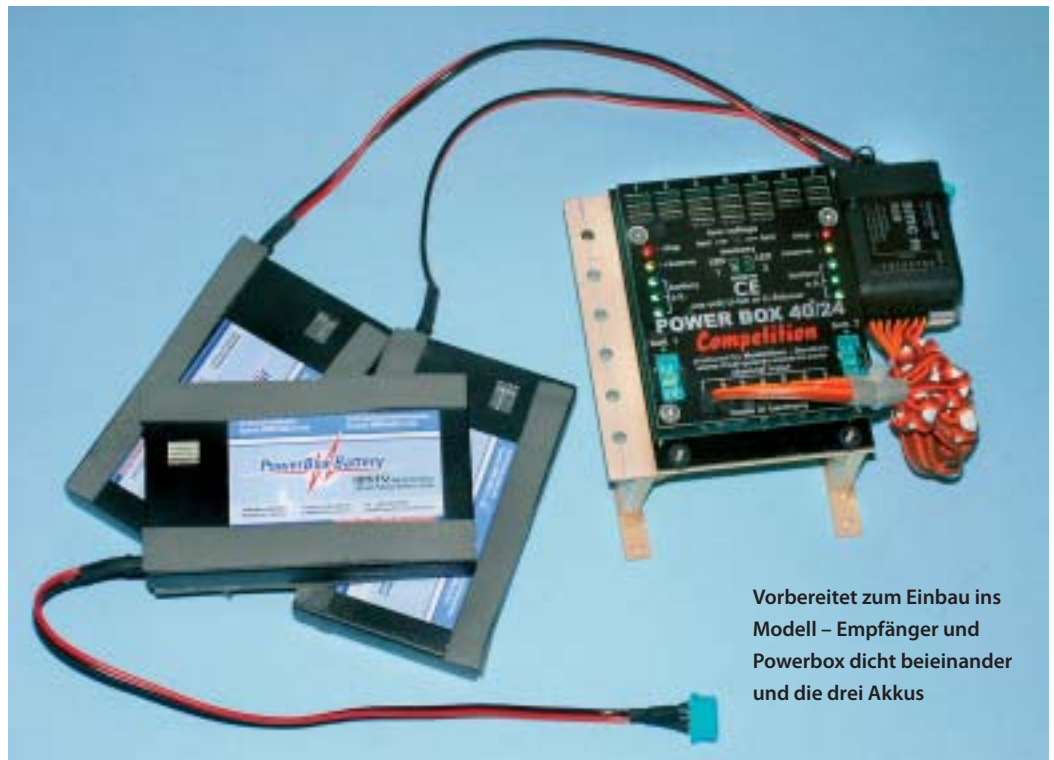
Die Powerbox ist unter Verwendung der Multi-Layer-Technologie aufgebaut und sehr sauber verarbeitet

Kupferlage ausschließlich der Wärmeabfuhr dient und eine bewusst offen gehaltene Bauweise sorgen für einen stetig „kühlen Kopf“. Im normalen Betrieb konnte ich nie irgendeine Erwärmung der Weiche feststellen.

Sichere Kraftpakete

Die Powerbox Competition ist für fünf Zellen NC- oder NiMH-Akkus oder zwei Zellen Lithium-Polymer Akkus vorgesehen. Dabei ist die Spannungsüberwachung der jeweiligen Akku-Charakteristik angepasst. Unsere Variante ist für die Verwendung der Powerbox-Battery mit einer Nennspannung von 7,4 V (2 Zellen LiPo) vorgesehen. Die Vorteile wie Energiedichte und Gewicht kämpfen momentan noch mit den Sicherheitsbedenken. Unterschiedliche Konzepte gibt es schon und wie sieht es bei den Akkus von Deutsch aus?

Die von Ionity in Deutschland produzierten Akkus stellen jeder für sich ein vollkommen autarkes System mit kompletter integrierter Überwachungstechnik dar. Der Akkupack besitzt ein internes Ladegerät und kontrolliert sich quasi selber. Bei jeder Ladung werden verschiedene Parameter wie Temperatur, Spannung, Stromstärke überwacht. Das hat mehrere Vorteile. Der Hauptvorteil liegt in der Unmöglichkeit einer Fehlbedienung beim Laden. Niemand kann einen falschen Akkutyp, eine falsche Stromstärke o.ä. einstellen, weil es das einfach hier nicht gibt! Stecker dran und gut. Das geht mit einem als Zubehör erhältlichen Netzteil. Plötzlich reduziert sich die ganze Problematik auf das gleiche Prinzip wie das Laden eines Handyakkus. Hat dort jemand Zweifel über die Sicherheit? Die Ladeanzeige besteht aus zwei Leuchtdioden. Rot bedeutet Laden, grün zeigt einen vollen Akku an. Alles zusammen steckt in einem stabilen Kunststoffgehäuse mit den Ausmaßen 107×65×15 mm und sichert den Akku und die Elektronik vor mechanischen Einflüssen. Fertig ist das Kraftpaket mit einem Gewicht von 160 g und einer Nennkapazität von 2,8 Ah. Am Entladegerät konnte ich den Akkus beim entladen mit jeweils 2,5 A eine Kapazität von 2,6 Ah



Vorbereitet zum Einbau ins Modell – Empfänger und Powerbox dicht beieinander und die drei Akkus

Bezug

PowerBox Systems
Modellbau Deutsch
Hindenburgstraße 33
86609 Donauwörth
Tel.: 0906 22559, Fax: 0906 22459
E-Mail: modellbau-deutsch@t-online.de
Internet: www.powerbox-systems.com

PowerBox 40/24 Competition
Preis inkl. Schalter: 299,00 €

Powerbox-Battery
Preis inkl. Montagerahmen: 119,80 €
Ladegerät, Preis 24,80 €

bescheinigen. Diese Kapazitätsmessung wurde übrigens nicht im Neuzustand sondern nach 200 Flügen durchgeführt.

Im Jet arbeiten drei dieser Pakete. Zwei dienen der Versorgung der Fernsteueranlage und der dritte Akku versorgt die Turbine. Die gesamte Stromversorgung für Anlage und Turbine wiegt komplett nur knapp über 600 g.

„Geschenke“ Sicherheit

Mit der Nennspannung von 7,4 V kann die Powerbox-Battery auch zur Versorgung der Turbine, in diesem Fall eine JetCat P160, genutzt werden. Hier war ich anfänglich besonders skeptisch, kann aber nach den vielen Starts diesen Akku jedem



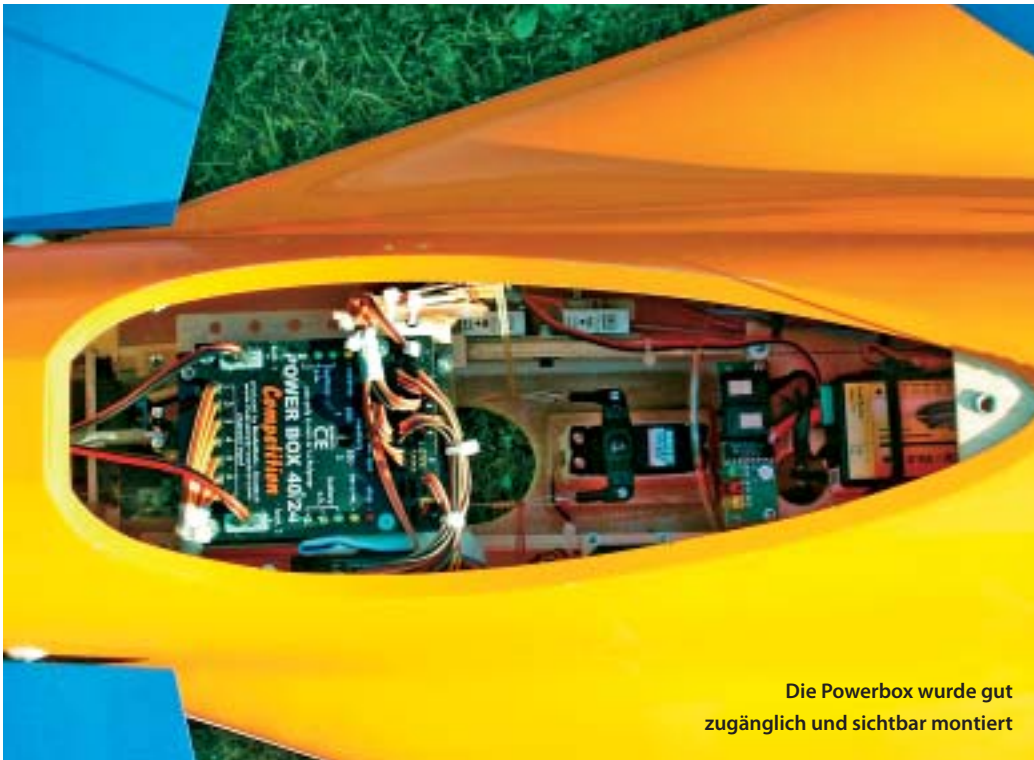
Die elektronische Schalteinheit signalisiert auch den Schaltzustand, durch die gleichzeitige Bedienung von zwei Tastern zum Ein- oder Ausschalten wird eine versehentliche Bedienung ausgeschlossen

empfehlen. Es sind sechs sichere, komplette Turbinenläufe pro Akkuladung möglich. Der Akku schafft die Stromstärken beim Anlassen klaglos. Ihre Turbine wird nie in der Luft durch einen leeren ECU-Akku ausgehen! Wie? Ja, Sie haben richtig gelesen! Wenn der Akku es schafft, den Anlasser beim Starten der Turbine bis zum Auskuppeln zu beschleunigen, dann reicht die Kapazität locker für den ganzen Flug, inkl. Nachkühlung. Wenn nicht, wird der Startvorgang wegen Unterspannung abgebrochen. Das ganze funktioniert ohne irgendwelche Veränderungen an der JetTronic, die auf 6 NC-Zellen eingestellt ist. Der LiPo-Pack wird lange vor seinem Kapazitätssende – zum Zeitpunkt der höchsten Belas-

tung, also dem Anlassvorgang – für „leer“ befunden. In meinen Augen ein echter Sicherheitsgewinn!

Ein-Aus- Ein-Aus.... – der Alltag

Mechanische Schalter gibt es hier nicht. In einer kleinen Box befinden sich drei Taster. Sie geben elektronisch das Signal zum Schalten, der eigentliche Schaltvorgang wird dann auf der Weiche durchgeführt. Fehlbedienung? Fehlanzeige, schlicht unmöglich! Die Schalterbox zeigt außerdem noch mit zwei LED an, welcher Zweig aktiviert wurde. Vor dem eigentlichen „AUS“ gönne ich mir aber noch einen Blick auf den Akkumonitor der Powerbox. Mit mehreren LED wird für jeden Akku



Die Powerbox wurde gut zugänglich und sichtbar montiert



Die Akkus sind zum Laden über einen Deckel zugänglich, zwischen den Akkus ist etwas Luft zur Wärmeabfuhr der integrierten Ladeelektronik notwendig

einzelnen Ladezustand angezeigt. Die Abstimmung der Anzeige ist dem jeweiligen Akkutyp angepasst. Der kalibrierte Akkutyp ist deshalb auch eindeutig auf der Verpackung aufgedruckt.

Die Anzeige des Ladezustandes wird noch durch einen Minimalwertspeicher unterstützt, der durch einen Tastendruck aktiviert wird. Jetzt wird der Wert für die kleinste Spannung während des letzten Fluges angezeigt. Ein Spannungseinbruch ist somit feststellbar. Früher habe ich immer nach fünf Flügen sicherheitshalber geladen. Mit diesem System ist das nicht nötig. Nach 200 Flügen konnte ich keinerlei Abnutzung an den Tastern feststellen.

Ein Perpetuum Mobile?

Jets sieht man häufig am Ladekabel hängen. Ich habe bei 200 Flügen gerade zehn mal geladen! Dabei rotiert die Benutzung der Akkus. Nummer eins fängt als ECU-Akku an und nach sechs bis sieben Flügen wird er zum Empfängerakku. Das geht bis zur Nummer drei durch.

Erst nach ca. 20 Flügen ist es dann Zeit zum Laden. Vorsichtig wie ich war, versuchte ich einen durch die Turbine leergesaugten Akku mit der Fernsteuerung in die Knie zu zwingen. Nach einer halben Stunde „rühren“ am Knüppel hatte ich keine Lust mehr. Alle Servos bewegten sich ohne Probleme immer noch. Übrigens befinden sich

im Akku noch ca. 200 mAh wenn auf der Powerbox die letzte, die rote LED leuchtet. Wer die Powerbox nicht im direkten Blickfeld hat, kann sich diesen Zustand mit zwei hellen Leuchtdioden über einen Stecker außen am Modell anzeigen lassen.

Was noch so auffiel...

Einige Dinge bereiteten uns anfänglich etwas Kopfzerbrechen. Die Akkus dienen bei unseren Modellen wie üblich zum einstellen des Schwerpunktes und sind somit vorn in der Schnauze verbaut. Jetzt kamen wir aber nicht mehr an die Ladebuchse heran. Bei uns lösten wir das mit einer Klappe über dem Akkuschacht. Dieser Umstand ist

Herrn Deutsch bekannt und eine Ladekabelverlängerung war zum Zeitpunkt des Berichtes schon kurz vor der Auslieferung. Wenn die Akkus in Reichweite der Hände eingebaut werden, bietet sich dazu ein optionaler Montagerahmen an. Dieser wird im Modell befestigt, der Akku wird nur in den Rahmen eingeschnappt, fertig.

Die Akkus werden an der Box mit MPX-Steckern verbunden und zusätzlich durch Klipse gehalten. Weil ich die Akkus wie oben beschrieben umstecke, wurden die Klipse entfernt. Der Akku lässt sich so einfacher stecken und hält trotzdem sicher.

An meinem Modell leuchtete beim Laden nach einer gewissen Zeit die rote LED am Akku nicht mehr, die grüne leuchtete aber auch nicht? Das trat unregelmäßig auf und lag an einem überschrittenen Sicherheitsparameter beim Laden – somit schaltete der Lader ab. Bei mir war es ein zu kleiner Abstand zwischen den Akkus. Die Ladeelektronik wurde die Verlustwärme nicht richtig los und es kam zur Sicherheitsabschaltung. Jetzt habe ich zwischen die Akkus Abstandshalter von ca. 5 mm eingebaut und der Ladezyklus läuft ohne Fehlermeldung durch.

Eines mögen die LiPo-Akkus nicht: Tiefe Temperaturen! Wenn das Modell über Nacht bei hohen Minusgraden im Auto bleibt, dann wird die Spannung für den Turbinenstart nicht ausreichen. Aber das liegt in der Natur der Akkus. Den normalen Winterbetrieb mit Temperaturen um den Gefrierpunkt verkraften sie aber anstandslos.

Fazit

Hier stimmt das ganze Paket! Begonnen bei der Konstruktion, über die solide Fertigung, bis hin zur kompetenten Beratung. Die Powerbox Competition stellt gerade in Verbindung mit den Ionty-Akkus eine Grundlage zur Stromversorgung für das ganze Jetmodell dar. Einfache Bedienung und die Anzeige wichtiger Informationen sorgen für einen störungsfreien Betrieb. Das war die Geschichte über den „guten“ Strom! Oder wollen Sie immer noch behaupten es handelt sich hier „nur“ um Strom?