

Versorgungstrio



Schon vor einigen Jahren haben Akkuweichen endgültig den Durchbruch geschafft. Mit der Nachfrage stieg das Angebot, inzwischen gibt es eine schier unglaubliche Fülle von Produkten auf dem Markt. Einer der Fleißigsten bei der Entwicklung ist zweifelsohne Modellbau-Deutsch aus Donauwörth, neuerdings unter PowerBox Systems firmierend. Gleich drei neue Weichen stellt uns Rüdiger Götz vor.

Bevor wir ans Eingemachte gehen, noch ein paar Worte zur Akkuweiche im Allgemeinen. Skeptikern sei Recht gegeben, dass jedes zusätzliche Bauteil an Bord eines Flugmodells, also auch eine Akkuweiche, nicht nur Sicherheit bringen, sondern auch ausfallen kann. Wie gut, dass der Ruf von Akkuweichen dahingehend kaum belastet ist. Zumindest ist uns hier in der Redaktion bis dato noch keine Akkuweiche eines namhaften Herstellers ausgestiegen. Noch vor wenigen Jahren reduzierten sich Akkuweichen überwiegend auf zwei Schalter für zwei Akkus und eine Kopplung der beiden Stromstränge dahingehend, dass bei Ausfall des einen Akkus bzw. Schalters der andere Strang die Versorgung alleine übernahm. Irgendwie ist es auch ein gutes Gefühl, das lebensnotwendige RC-Equipment nicht einem 08/15-Schiebeschalter und Miniaturstecker allein zu

überlassen. Einer, der den Trend der letzten Jahre voll erkannt hat, ist Emmerich Deutsch mit seinen PowerBox-Produkten. Einige haben wir bereits in **Modell** vorgestellt, mit einigen konnten wir hier in der Redaktion bereits im Praxiseinsatz gute Erfahrungen sammeln. Um den Überblick nicht zu verlieren, stellen wir die drei Neuen aufsteigend nach ihrem Preis – in diesem Fall auch einhergehend mit ihrem Leistungsumfang – vor.

Der Tiefstapler

Die PowerBox-Sensor ist das kleinste und leichteste und mit 89,- Euro auch das günstigste der drei hier vorgestellten Systeme. Die Weiche ist so groß wie sonst ein einzelner Power-Schalter von Modellbau-Deutsch, also 65 mm x 24 mm x 26 mm, und wiegt inklusive Anschlusskabel 35 g. Das Gerät übernimmt zunächst einmal

die Grundfunktion einer Akkuweiche inklusive zweier Versorgungsleitungen zwischen Akku und Empfänger und zweier getrennter Schalter. Bis vor ein paar Jahren undenkbar, aber in dem kleinen Gehäuse sind nicht etwa zwei mechanische, sondern zwei unabhängig voneinander arbeitende elektronische Schalter integriert! Jeder Akku wird einzeln elektronisch ein- bzw. ausgeschaltet, wobei die Ansteuerung des Schaltvorgangs nur über eine Tastenkombination möglich ist. Zunächst wird die Elektronik über den Set-Taster „scharf“ gemacht, um dann mit den beiden Schaltern Akku 1 bzw. Akku 2 einzeln ein- und auszuschalten. Den Schaltvorgang begleiten kleine LEDs, die jeweils anzeigen, welcher Akku am Netz hängt.

Angeschlossen werden können an die PowerBox-Sensor zwei NiCd- bzw. NiMH-Akkus mit je fünf Zellen, oder neuerdings



Klein, aber fein: Die Powerbox-Sensor. Der Einschaltvorgang wird durch die Taste ganz links eingeleitet, mit den beiden rechten werden die beiden einzelnen Akkus ein- bzw. ausgeschaltet. Über die LEDs wird angezeigt, welcher Akku am Netz hängt oder nicht



Da die Powerbox-Sensor, für 5 A Dauerstrom ausgelegt, über eine Spannungsstabilisierung verfügt, befindet sich auf der Unterseite dieser Kühlkörper

auch Lithium-Polymer-Zellen mit 8,4 V. PowerBox Systems dürfte damit der erste Hersteller sein, der seinen Kunden ein Komplettpaket bestehend aus Lipo-Zellen und dafür ausgelegter Akkuweiche anbietet. Der Betrieb mit vier Zellen ist nicht vorgesehen, denn der eigentliche Knüller folgt sogleich: Die Weiche verfügt über eine Spannungsstabilisierung für Empfänger und Servos, die 5,9 V (+/- 0,1 V) auf der Ausgangsseite hält. Das bedeutet, dass die von den meisten Herstellern vorgeschriebene max. Versorgungsspannung von 6,0 V nicht überschritten wird. Selbst dann nicht, wenn die Akkus gerade randvoll geladen sind. Die dafür notwendige Spannungsstabilisierung im Gerät hat einen kleinen Kühlkörper auf der Rückseite des Schalters zur Folge, den man beim Einbau daher nicht verdecken sollte.

Da die PowerBox-Sensor über keine Anschlüsse für ein Ladekabel verfügt, empfiehlt der Hersteller das Laden der beiden Akkus nach Trennen der elektrischen Verbindung. Nach Rücksprache sei es aber auch möglich, beim Konfektionieren der Akkus gleich ein separates Ladekabel mit anzulöten und über dieses dann zu laden. Selbst dann, wenn man aus Versehen die Weiche beim Ladebeginn vergessen hat abzuschalten, soll nichts passieren.

Wenn man das so liest, stellt man sich zwangsläufig die Frage, wofür man dann eigentlich noch höherwertige Akkuweichen braucht? Aber ein Punkt ist bislang noch unbeachtet geblieben, der max. Strom für die PowerBox-Sensor beträgt 5 A, begrenzt durch die definierte Kühlfläche. Elektronisch sei die PowerBox-Sensor sogar für mehr als das doppelte ausgelegt. In den letzten Jahren haben wir gelernt, dass sich 5 A zunächst nach viel anhören, aber im Falle von Großmodellen und womöglich Digitalservos nicht immer ausreichen. Womit die goldene Regel gilt: je größer das Modell, desto größer die Weiche. Damit kommen wir zur

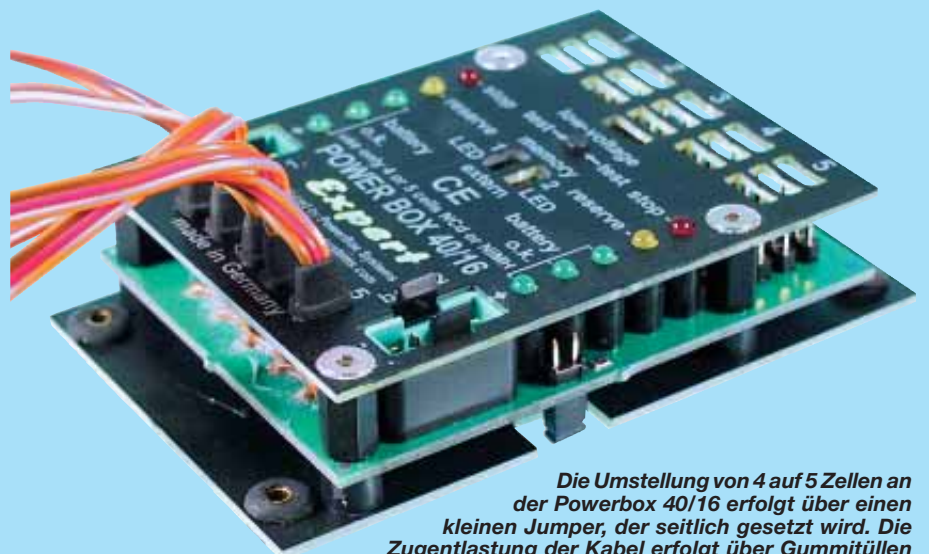
Mittelklasse

Die PowerBox 40/16 Expert bezeichnet Deutsch als eine Leistungs-Akkuweiche,



Die Powerbox 40/16 Expert verfügt seit Beginn des Jahres über 5 statt bisher 4 Kanäle, die man durchschleifen und mit Impulsverstärkung beglücken kann. Per Tastendruck ist die minimale Spannungslage abrufbar, an den beiden LED-Anschlüssen können externe LEDs angebracht werden, die zudem bei zu niedriger Spannung anfangen zu blinken und dadurch den Piloten warnen

womit die Frage im Raum steht, was unter dem Begriff Leistung zu verstehen ist: 2 x 20 A max. Dauerstrom! Ebenfalls für zwei NiCd- bzw. NiMH mit vier bzw. fünf Zellen geeignet (per Jumper einstellbar), kommt sie auch von den Abmessungen und von der Masse her deutlich größer daher. 91 mm x 56 mm x 18 mm misst sie, in Anspruch genommen von 85 g Masse. Die PowerBox 40/16 will aber mehr als nur kräftigen Strom durchsetzen, sondern vielmehr eine professionelle Stromversorgung in Großmodellen sein. So wird hier nicht mehr nur angezeigt, ob der Akku ein- oder ausgeschaltet ist, sondern zwei LED-Ketten zeigen die Spannungslage der beiden Akkus getrennt voneinander an. Die Spannungsanzeige über die LED-Kette erfolgt nicht linear, sondern ist dem Entladeverlauf heutiger NiCd- bzw. NiMH-Akkus angepasst, wodurch der Hersteller die LED-Anzeige weniger als Spannungsüberwachung denn „Tankanzeige“ verstehen möchte. Da Akkus im Ruhezustand bekannterweise weniger von ihrer kostbaren Spannungslage abgeben als unter Belastung, verfügt die Weiche auch noch über zwei Taster, die für jeden Akku einen Minimalwertspeicher



Die Umstellung von 4 auf 5 Zellen an der Powerbox 40/16 erfolgt über einen kleinen Jumper, der seitlich gesetzt wird. Die Zugentlastung der Kabel erfolgt über Gummitüllen und zusätzliche Verklebung an der unteren Platine

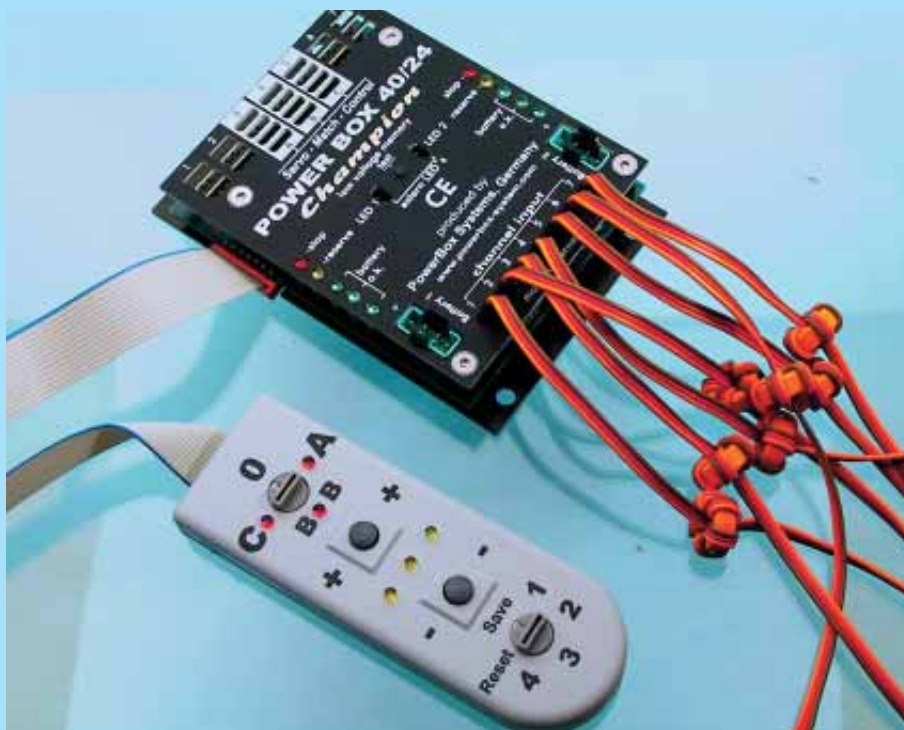
abrufen. Nach ausschalten der Stromversorgung wird dieser Minimalwertspeicher automatisch zurückgesetzt.

Damit die Weiche auch weiß, ob gerade ein vier- oder fünfzelliger Akku angeschlossen ist, gibt es einen Jumper. Doch die PowerBox 40/16 kann noch mehr, und zwar die Impulsverstärkung und „Verteilung“ von fünf RC-Kanälen. Empfängerseitig werden die fünf gewünschten Kanäle mittels herkömmlicher Servokabel mit der Weiche verbunden. An jedem dieser Kanäle können dann max. vier Servos angeschlossen werden. An diesen Servoausgängen werden die Servoimpulse verstärkt und stabilisiert ausgegeben. Sollte an einem der Ausgänge ein besonders langer Kabelbaum hängen, der nun einmal auch auf der Impulsleitung Spannung frisst, „schiebt“ die Weiche Leistung nach, sodass die Amplitude des Signals nicht zu schwach wird. Dennoch ist diese Weiche nicht nur etwas für die Jungs mit vier Servos an jedem Querruder, Höhenruder und am Seitenruder geeignet, sondern vielmehr für alle Großmodelle selbst mit nur einem Power-Servo pro Ruder oder z. B. langen Zuleitungen. Die fünf Kanäle können z. B. für die Servos mit den längsten und somit „störanfälligsten“ Zuleitungen verwendet werden.

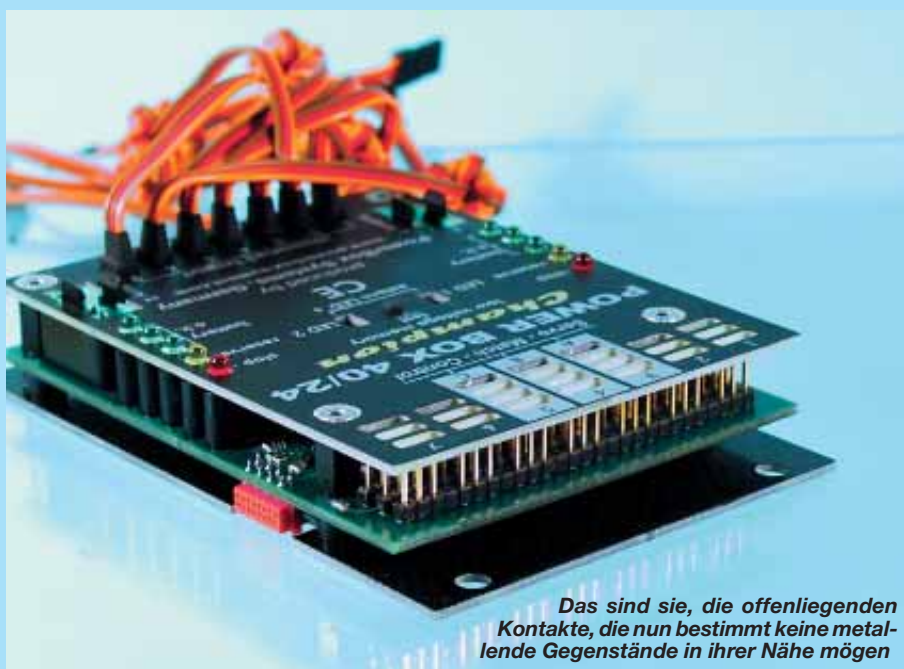
Doch nicht nur dem Impuls hilft die PowerBox 40/16 zum Preis von 149,- Euro auf die Sprünge, sondern auch der Stromversorgung der an ihr angeschlossenen Servos. Wie es sich für eine Powerstromweiche gehört, wird die Versorgungsspannung für die Servos nicht mehr über die Platine des Empfängers geleitet, sondern direkt aus dem Akku gezogen. Die am Empfänger direkt eingesteckten Servos beziehen ihren Strom dann über die Servokabel zwischen Weiche und Empfänger. Den Ein- bzw. Ausschaltvorgang übernehmen bei dieser Weiche zwei herkömmliche mechanische Schalter zwischen Akku und Weiche, die allerdings nicht zum Lieferumfang gehören. Deutsch empfiehlt hier natürlich seine eigenen Powerschalter mit Ladebuchse, Hochstromstecker und 12 A Belastbarkeit, das Pärchen zu 60,- Euro.

Der Schwerathlet

Die dritte Neue von PowerBox-Systemen ist die PowerBox 40/24 Champion, derzeit das Topp-Produkt des Herstellers aus Donauwörth. In sie wurde während einer langen Erprobungs- und Entwicklungsphase alles hineingelegt, was nicht nur der Kunde wünscht, sondern wohl auch der Entwickler aus dem heutigen Stand der Dinge für technisch umsetzbar hält. Fangen wir mit den „banalen“ Dingen an: Auch die Champion versorgt den Empfänger bzw. die Powerstromausgänge aus zwei fünfzelligen Empfängerakkus und verkraftet 2 x 20 A Dauerstrom, und auch hier elektronische Sicherheitschalter. Als Empfängerakkus können hier allerdings nicht nur NiCd oder NiMH verwendet werden, sondern auch die



Mittels diesem Einstellboard werden die drei hell gekennzeichneten Kanäle A, B und C kalibriert bzw. die daran angeschlossenen Servos programmiert



Das sind sie, die offenliegenden Kontakte, die nun bestimmt keine metallende Gegenstände in ihrer Nähe mögen

Lithium-Polymer-Akkus, wenn denn der Kunde meint, Akkus dürften selbst in Großmodellen praktisch nichts mehr wiegen. Auch die Champion regelt die Spannung auf 5,9 V und ermöglicht mittels zweier LED-Ketten eine Kontrolle der Spannungslage. Auch hier ein Memoryspeicher, der die geringste Spannungslage während des Flugs auf Tastendruck hin ausspuckt, jeweils für beide Akkustränge getrennt. Das Laden der beiden Akkus erfolgt ähnlich wie bei der PowerBox-Sensor, entweder nach trennen von der Weiche oder mit einem separaten Ladeanschluss.

Statt fünf Kanälen kann man durch die PowerBox-Champion allerdings gleich deren sieben durchschleifen, womit nur noch wenige Servofunktionen direkt an

den Empfänger angeschlossen werden müssen. Jeder der sieben ist mit einem kurzschlussfesten Impulsverstärker ausgestattet, der wiederum bedarfsabhängig die Amplitude des Impulses bei Laune hält.

An vier dieser Kanäle können jeweils drei Servos, an dreien gar vier Servos angeschlossen werden. Summa summarum macht das auf der Ausgangsseite max. 24 Servos. Die Stromversorgung wird über elektronische Schalter direkt auf der Platine zu- bzw. abgeschaltet. Dieser Steuervorgang wird über ein separates Schaltmodul vorgenommen, das über ein Flachbandkabel in Kontakt zur Weiche tritt. Ähnlich wie bei der PowerBox-Sensor erfolgt hier der Schaltvorgang nur nach drücken zweier Tasten gleichzeitig.



Der „Champion“ von Deutsch: Die Powerbox 40/24 inklusive Schaltmodul, das über ein Flachbandkabel mit der Weiche kommuniziert. Das Schaltmodul löst den Schaltvorgang innerhalb der Akkuweiche aus, die Akkus werden also ohne Schalterkabel zwischen Akku und Weiche direkt über die Hochstromstecker an die Platine angeschlossen

Doch selbst dann, wenn der Stecker vom Flachbandkabel aus der Akkuweiche „rutscht“, ändert sich nichts am Schaltzustand.

Falls bislang der Eindruck entstanden ist, dass die Champion nichts anderes als eine „aufgeblasene“ PowerBox 40/16 mit eben mehr Kanälen und elektronischem Schalter ist, so ist dieser Eindruck falsch. Die Champion hat noch einen ganz anderen Ansatz, und der hört auf den Namen „Servo-Match-Control“. Drei der insgesamt sieben Ausgänge appellieren nicht nur an die Betreiber von vier Servos pro Querruder und Seitenruder, sondern stellen durch die Einstellmöglichkeiten

das i-Tüpfelchen dieser Weiche dar. Beginnen wir zunächst mit jenem Fall, dass alle vier Servos eines Ausgangs mechanisch miteinander verbunden sind, oft gesehen bei 3-m-Kunstflugmodellen in Form einer Servogaleere für das Seitenruder. In diesem Fall kommt das auf den Fotos zu erkennende Einstellboard mit einem ein Meter langen Flachkabel ins Spiel. Mit diesem Einstellboard können nun alle an einem Kanal angeschlossenen Servos einzeln in Punkto Servomitte und Endstellungen feinjustiert werden, damit die Servos nicht gegen-, sondern immer miteinander arbeiten. Sogar eine Umkehr einzelner Servos ist möglich, wodurch sich das Einsatzfeld auf Störklappen, Fahrwerke und sogar Klappenansteuerungen erweitert.

Verbunden mit dem Vorteil, mit einem einzelnen Proportionalkanal mehrere Servos von einer in die andere Ecke zu scheuchen. Um diese Feineinstellung voll ausnutzen zu können, ist zuvor aber eine Initialisierung der Weiche notwendig.

Auch hier Dinge, die man bislang nicht kannte: Die Akkuweiche lernt erst einmal die von Hersteller zu Hersteller unterschiedlichen Neutralimpulse und Einstellungen des entsprechenden Knüppels (bzw. Gebers) ein. Dieser Initialisierungsvorgang erfolgt ebenfalls über das Einstellboard, das nach erfolgreicher Programmierung übrigens am Boden bleibt, keine eigene Stromversorgung erfordert und natürlich nicht nur an einer, sondern auch als Programmiergerät für mehrere Champion erhalten kann.

Das Erstaunliche: Beim Einstellen des Servoswegs konnten wir feststellen, dass man fast jedes Standard servo bis auf einen Drehwinkel von 180° treiben kann. Auch wenn dabei ein mulmiges Gefühl aufkommt, ob wohl Getriebe und Poti solch extreme Wege gefallen. Dass so ein Leistungsumfang seinen Preis hat, stand zu befürchten: Die Champion kostet 349,- Euro inkl. Schaltmodul, für das Einstellbort sind noch einmal 50,- Euro extra zu berappen.

Mein Fazit

Eine Vorstellung ist eine Vorstellung und kein Labortest. Wir haben die Weichen nicht mit dem jeweils maximal möglichen Strom tagelang gequält, getrieben von der Hoffnung, dass irgendwo Rauch aufsteigt. Wir haben es hier in der Redaktion mehr mit der Praxis und scheuchen derartige Produkte lieber durch die Luft. Wie man in der September-Ausgabe von Modell des Jahres 2002 nachlesen kann, vertrauen wir z. B. unseren »Bully« seit diesem Datum einer Powerbox 40/16 Expert an und konnten bis heute keine Überraschung erleben. Nur beim Einbau gehen wir immer auf Nummer Sicher, die guten Stücke kommen immer als Letztes an Bord, denn der offenen Platinentechnik steht es auf der Stirn geschrieben, dass sie in ihrer unmittelbaren Umgebung keinen einzigen metallenen und losen Gegenstand duldet. Bei einer geschlossenen Bauweise könnte man die anfallende Wärme nicht abführen, und so muss man wohl mit den offen liegenden Kontakten leben. Dennoch: Inzwischen sind bei uns in diversen Modellen verschiedene Deutsch-Weichen im Einsatz, und allesamt erfüllen sie die ihnen gestellte Aufgabe: einwandfrei funktionieren, nie aussteigen und kein Ärger mit der Reichweite.