

## Hackers neue LiFe-Zellen – ein Volksakku?

# EISENZEIT

von Raimund Zimmermann



In RC-Heli-Action 4/2010 berichteten wir im Rahmen der Messeneuheiten unter anderem über die neuen Hacker LiFe-TopFuel-Akkus. Sie sehen wegen ihrer gewohnten „Schokoladenverpackung“ aus wie normale LiPo-Zellen, doch es steckt eine andere Technik und Chemie dahinter, die sie vor allem sehr robust und langlebig machen soll. Das heißt konkret: Bis zu 600 Zyklen und Schnellladen sogar bis zu 3C. Wir haben uns mit Geschäftsführer Rainer Hacker unterhalten, um mehr über die Technik der TopFuel-Akkus im Allgemeinen und die LiFe-Zellen im Speziellen zu erfahren.

**RCHELIACTION**Ihre Firma genießt im Bereich der Elektroantriebe einen äußerst guten Ruf. Im Angebot gibt es dabei nicht nur leistungsstarke Brushless-Antriebe und Controller in allen erdenklichen Größen, sondern es werden auch gleich die dazu passenden Peripheriegeräte angeboten. Und dazu zählen unter anderem auch Akkus. Angefangen haben Sie vor Jahren mit dem Vertrieb der FlightPower-LiPo-Zellen, zwischenzeitlich gibt es aber eine eigene Produktlinie mit der Bezeichnung „TopFuel“, die stetig erweitert und verbessert wird. Was zeichnet die TopFuel-Produkte im Allgemeinen aus?

**RAINERHACKER**Mit den TopFuel-Akkus haben wir eine eigene Akku-Serie aus dem Hause Hacker. Der Name TopFuel soll unsere eigenen hohen Ansprüche an die Qualität eines Akkus, der ja neben Motor und Regler zu den drei wichtigsten Säulen eines guten Antriebsstrangs gehört, untermauern. TopFuel-Akkus sind nicht irgendeine Akkus, die einfach mit einem schicken Aufkleber bestückt sind. Wir haben bei uns im Hause ein eigenes, äußerst aufwendiges Mess- und Prüfsystem zum Testen und Überwachen unserer Akkus hinsichtlich der Qualität entwickelt. Es ermöglicht eine genaue Analyse von all unserer Akkupacks und Einzelzellen. Unter realen, immer gleichbleibenden Modellbaubedingungen werden die TopFuel-Zellen in unserem Labor hinsichtlich ihrer Lebensdauer, der Belastbarkeit, Spannungslage, Entlade-Charakteristik und Ladeeigenschaften ausgiebig vermessen. Dank dieser auf-

wändigen Qualitätskontrolle ist es möglich, immer die besten Akkus für die diversen Anwendungen im RC-Sektor parat zu haben.

**RCHELIACTION**Das heißt konkret, dass die Zellen nicht nur bei der Produktion intensiv geprüft werden? Sie führen in Ihrer Firma also nochmals genaue Leistungs- und Qualitäts-Checks durch, bevor die Zellen Verkaufsfreigabe bekommen?

**RAINERHACKER**Die Akkus werden von unseren unterschiedlichen Akkuherstellern nach unseren Vorgaben gefertigt. Hier arbeiten wir sehr eng mit den Laborchemikern zusammen, die die Zusammenstellung der verschiedenen Substanzen/Chemikalien, die in einem LiPo oder LiFe verwendet werden, optimal auf die Bedürfnisse im RC-Modellsport abstimmen müssen. Die Anforderungen an einen Akku im RC-Modellsport sind sehr speziell. Wir wollen ja keine Handys mit Strom versorgen, sondern vielmehr RC-Modelle. Ein guter Motor und Regler ist immer nur so gut wie sein Energielieferant.

Anschließend werden die Akku-Muster bei uns im Messlabor mit den Auswertungen der Hersteller überprüft. Erst wenn der Akku die von uns gewünschte Qualität vorweist, wird er für den Markt produziert. Während der Produktion werden permanent Stichproben von den unterschiedlichen Zellen und Packs vorgenommen. Wenn die verkaufsfertigen Akkus dann bei uns im Hause sind,

wird der gleiche Aufwand erneut betrieben, damit die Akkus ihrem Namen TopFuel gerecht werden.

**RCHELIACTION**Wie kann man sich so ein Test vorstellen? Was genau machen Sie mit dem Akku-Pack? Welche Härtebelastungen müssen die Zellen über sich ergehen lassen? Und wie sieht es mit der Langzeiterprobung unter „modellbautypischen“ Belastungsszenarien aus?

**RAINERHACKER**Zunächst wird der Akku nach der Anlieferung hinsichtlich seiner äußeren Erscheinung und den vorgegebenen Abmessungen überprüft. Anschließend zerlegen wir den Akku-Pack in seine Einzelteile. Jetzt können wir die gesamte Kabellage, die Lötstellen und Ableiter genau unter die Lupe nehmen und nach Güte und Qualität bewerten. Vor der ersten Ladung wird der Akku erst mal vermessen und die Einzelspannungen einer jeden Zelle überprüft. Nun werden einige Lade/Entladezyklen mit geringer Belastung durchlaufen und die Charakteristik beim Laden und Entladen protokolliert. Die Belastung beim Laden und Entladen wird dann kontinuierlich gesteigert, bis die zu erwartenden Höchstbelastung für die unterschiedlichen RC-Anwendungen erreicht sind. Die Anforderungen an einen Akku sind ja – je nach Einsatzbereich – sehr unterschiedlich. Flächen-, Hubschrauber-, Car- und Schiff-Akkus unterscheiden sich teilweise sehr stark in ihrem Anforderungsprofil. Nach diesen Tests erfolgt der gnadenlose Langzeit-Test mit maximaler Belastung unter „Modellbaubedingungen“. Nur die Akku-Serien, die diesen Test bestehen, kommen letztendlich auf den Markt.

**RCHELIACTION**Und was ist, wenn es mal Zellen gibt, die den geforderten Erwartungen nicht entsprechen? Nimmt Ihr Lieferant die Zellen zurück?

**RAINERHACKER**Soweit lassen wir es erst gar nicht kommen. Bei unseren Herstellern werden schon im Werk permanente Kontrollen nach unseren Vorgaben durchgeführt. Wenn die Ware dann bei uns eintrifft, werden alle Akkutypen nach dem oben beschriebenen Mess- und Prüfsystem stichprobenmäßig kontrolliert und die Messergebnisse unserer Hersteller gegengeprüft.

## „LiFe-Akkus sind in der Handhabung wesentlich handzahmer und unkomplizierter als LiPos.“

**RCHELIACTION**So ein aufwendiger Qualitäts-Test bedeutet aber auch Aufwand, der sich im Verkaufspreis niederschlagen müsste. Wie stehen die TopFuel-Zellen im Vergleich zu den Mitbewerbern?

**RAINERHACKER**Qualität hat bekannterweise einen Preis. Markenprodukte unterscheiden sich im Preis einfach von „No-Name-Produkten“. TopFuel-Akkus stehen für maximale Qualität und Zuverlässigkeit bei langer Lebensdauer. Der Kunde bekommt für sein Geld ein perfektes Produkt für sein geliebtes Hobby. TopFuel-Akkus sind ihren Preis wert.

**RCHELIACTION**Die neueste Generation sind nun die TopFuel LiFe-Zellen. Auf den ersten Blick sehen sie wie normale LiPo-Zellen aus, doch mit der Zellen-Chemie ist es anders bestellt?

**RAINERHACKER**LiFe-Akkus, bestehend aus Lithium/Eisen/Phosphat, gibt es schon länger. Sie sind

vielfach als „Becherzellen“ bekannt und angeboten worden. Bislang wurde diese Technik der LiFe-Zellen lediglich im Stahlbecher-Zellenformat – die Bauweise, wie man sie von NiMH-Zellen kennt – angeboten. Gemeinsam mit unseren Herstellern ist es uns gelungen, die Chemie der LiFe-Becherzellen in dem kompakten Format von LiPo-Akkus unterzubringen. Da hier der schwere Metallmantel der Becherzellen wegfällt, kann natürlich einiges an Gewicht eingespart werden und der Anwender kann die neu konfektionierten Akkus ohne Probleme in seinen Modellen verwenden. Dies war bei den Becherzellen immer mit Problemen verbunden, da diese sperriger und schwerer waren.

**RCHELIACTION**Das heißt also: Im Prinzip ähnlich wie Lithium-Ionen-Zellen, dafür aber Verzicht auf ein (schweres) Stahlbechergehäuse? Das alles nur aus Gewichtsgründen?

**RAINERHACKER**Der Gewichtsvorteil ist eine große Verbesserung, ein weiterer großer Vorteil besteht nun aber darin, dass die LiFe-Akkus in unterschiedlichen Größen, Leistungen und Kapazitäten angeboten werden können. Die genormten Stahlbechergehäuse haben nur wenige Größen ermöglicht, so mussten die Zellen oft parallel geschaltet werden, um gewisse Kapazitäten zu erlangen. Mit der neuen Bauweise, so wie wir sie von LiPo-Zellen kennen, ist es wesentlich einfacher, Akkus in verschiedenen Größen und Leistungen zu fertigen. Durch unterschiedliche Grundflächen und Höhen der Packs kann nun nahezu jeder Akku in kompakten Abmessungen gefertigt werden. Perfekt für die Anforderungen im RC-Bereich.

**RCHELIACTION**Und wie sieht es mit der mechanischen Robustheit der LiFe-Zellen aus? Ist die LiFe-Zellen-Chemie nicht empfindlicher als die der LiPo-Zellen?

**RAINERHACKER**Die Stahlbecherzellen wirken nur auf den ersten Blick robuster. Bei einem Absturz leiden diese Stahlbecherzellen aber genauso

wie Akkus in der Bauweise von LiPos. Auch sie tragen Dellen und mechanische Beschädigungen davon, die für den Akku nicht gerade „gesund“ sind. Wir Modellbauer sind ja mittlerweile den Umgang mit LiPo-Zellen gewohnt, wir müssen uns somit nicht auf die Bauweise der neuen LiFe-Akkus, die ja jetzt im gleichen Format erhältlich sind, umstellen.

**RCHELIACTION**LiFe-Zellen sollen im Vergleich zu LiPo-Akkus wesentlich pflegeleichter und robuster sein? Was heißt das konkret in der Praxis?



**RAINERHACKER** LiFe-Akkus sind in der Handhabung wesentlich handzamer und unkomplizierter als LiPos. Sie benötigen bei weitem nicht die aufwändige Pflege, wie sie bei LiPos erforderlich ist. Eine eventuelle Tief- oder Überladung nimmt der LiFe-Akku, ganz im Gegensatz zu den LiPo-Zellen, nicht gleich krumm. Während ein LiPo-Akku bei einer Tiefentladung sehr empfindlich mit kürzerer Lebensdauer und Kapazitätsverlust reagiert, bleibt der LiFe eher unbeeindruckt. Dies bedeutet nicht, dass ihm ein guter Umgang nicht gefällt, er genießt die Pflege ebenso, ist aber bei weitem nicht so anspruchsvoll.

Im Vergleich zu LiPos, ist der LiFe-Akku wesentlich gutmütiger. Ein weiterer großer Vorteil ist, dass LiFe-Akkus mit viel höheren Strömen geladen werden können. Dies spart Zeit auf dem Flugplatz. Wir bezeichnen ihn als Volksakku und sehen die Technologie dieser Zellen als absolute Alternative zum LiPo. Insbesondere, wenn keine Wettbewerbs-Ambitionen bestehen, wird man mit den LiFe-Akkus bestens ausgestattet und zufrieden sein. Jeder, der sie nutzt, ist begeistert.

**RCHELIACTION** Wie sieht es mit der Kälte-Empfindlichkeit aus? LiPo kennt man ja als ziemliche Mimosen ...

**RAINERHACKER** Die Außen- und Betriebstemperatur eines Akkus nimmt immer direkten Einfluss auf seine Funktionsweise. Letztendlich findet eine chemische Reaktion im Akku statt. Die Chemikalien, die im Akku verwendet werden, funktionieren in einem bestimmten Temperaturbereich einfach am besten. LiPo-Akkus reagieren oft sehr empfindlich auf Kälte. Bei niedrigen Temperaturen brechen LiPo-Zellen unter Belastung gerne ein. LiFe-Akkus hingegen verfügen über bessere Nehmerqualitäten und brechen bei niedrigen Tempe-



**„Ein weiterer großer Vorteil ist, dass LiFe-Akkus mit viel höheren Strömen geladen werden können. Dies spart Zeit auf dem Flugplatz. Wir bezeichnen ihn als Volksakku und sehen die Technologie dieser Zellen als absolute Alternative zum LiPo.“**

raturen, wegen ihrer anderen Entlade-Charakteristik, kaum ein. Der Leistungsverlust ist wesentlich geringer als bei LiPos. Sie können sogar bis 0 Grad Celsius geladen werden.

**RCHELIACTION** Es gibt einen entscheidenden Nachteil: Die Nennspannung von LiFe-Zellen liegt bei 3,3 Volt pro Zelle und ist damit niedriger als bei den üblichen LiPo-Zellen (3,7 Volt). Was bedeutet das zum Beispiel für einen Heli-Piloten, der bisher mit 3s-LiPo-Akkus unterwegs war und auf LiFes umsteigen möchte?

**RAINERHACKER** Bei der LiFe-Technologie resultiert die 3,3-Volt-Nennspannung aus der Materialpaarung von Anode und Kathode. Dies ist aber nicht unbedingt ein Nachteil. Wenn ein Helipilot bislang mit einem 3s-Akku geflogen ist und auf LiFe-Akkus wegen der oben beschriebenen Vorteile umsteigen möchte, dann muss er lediglich mit einem 4s-LiFe-Akku fliegen. Hiermit erhöht sich im Endeffekt die Gesamtspannung unter Last sogar etwas und der Pilot hat noch mehr Power zur Verfügung.

**RCHELIACTION** Verhält sich bei LiFes die Entlade-Kurve ähnlich wie bei LiPo-Zellen?

**RAINERHACKER** Die Entladekurve eines LiFe-Akkus unterscheidet sich zu der von LiPos. Im ersten Moment fällt die Spannungslage etwas stärker ab, bleibt dann aber bis zum Entlade-Ende äußerst konstant. Die konstante Spannungslage ermöglicht ein sehr ausgewogenes Fliegen, da sich die Spannungslage des LiFe-Akkus kaum verändert.

Selbstverständlich sind die LiFe-Akkus mit Anschluss- und Balancerkabel konfektioniert. Eine Bedienungsanleitung informiert über die Handhabung dieser Zellen, die äußerst robust sind

**RCHELIACTION** Welche Ladetechnik wird für die Nutzung der LiFe-Zellen eigentlich vorausgesetzt? Braucht man Speziallader?

**RAINERHACKER** Ein herkömmliches Ladegerät für Lithium-Akkus ist völlig ausreichend. Fast alle neueren Ladegeräte verfügen über ein LiFe-Ladeprogramm.

**RCHELIACTION** Sie empfehlen die Benutzung Ihrer LiFe-V-Checker? Unterscheiden sich diese in ihrer Arbeitsweise von üblichen Balancern?

**RAINERHACKER** Wir empfehlen das Laden von LiFe-Akkus mit Balancer. Das Ladegerät kann mit Balancer eventuelle Fehler erkennen und die Ladung gegebenenfalls abbrechen. Mit dem V-Checker führen wir einen cleveren, kleinen Balancer im Programm, der sowohl zum Balancieren der Akkus als auch zum schnellen Überprüfen der Zelleneinzel- und Akku-Gesamtspannung gleichermaßen gut geeignet ist. Wir führen diesen V-Checker in zwei verschiedenen Ausführungen für LiFes und LiPos, da sich LiFe-Zellen in ihrer Nennspannung von LiPo-Zellen unterscheiden.

**RCHELIACTION** Welche Größen an Akkupacks (Zellenzahl und Kapazitäten) werden angeboten? Und sind diese dann auch direkt austauschbar gegen übliche LiPo-Packs, ohne dass in den Helis Akkuschacht-Verbreiterungen durchgeführt werden müssen?

**RAINERHACKER** Selbstverständlich haben wir bei der Auslegungen und Konfektionierungen der neuen TopFuel-LiFes darauf geachtet, dass die Akkus in ihrer

Größe den Abmessungen der LiPo-Akkus entsprechen, damit ein einfacher Einsatz von LiFe-Zellen ohne Umbauarbeiten am Modell möglich ist. Unser TopFuel Life-Programm wird jetzt natürlich sukzessive für alle Anwendungen im RC-Bereich erweitert und ausgebaut. Diese neue Technik wird uns RC-Modellbauer noch lange begleiten – die vielen Vorteile der TopFuel LiFe Akkus liegen auf der Hand.

**RCHELIACTION** Vielen Dank für dieses Gespräch und die detaillierten Infos über diese neue Technik. Wir sind schon gespannt auf unsere Praxis-Ergebnisse mit den neuen LiFe-Zellen. ■



Anzeigen

