

## Aufgeblähte Lipo Akkus

### Anmerkungen zum Thema „Leicht aufgeblähte LiPo Akkus“

Sieht man sich diverse Lipo Akkus an, fällt auf, dass immer wieder leicht aufgeblähte Lipos verwendet werden, und das ohne Leistungs- oder Lebensdauer-Probleme.

Wir wollten wissen, was die Ursache für das leichte Aufblähen ist, und ob diese Akkus tatsächlich problemlos verwendet werden können. Von den Lipo- Herstellern haben wir dazu die folgenden Informationen bekommen:

Die meisten Li-Pos werden unter Verwendung der „Stack“ Methode gefertigt, obwohl einige Hersteller auch noch die "Rolling" (Roll) Methode verwenden. Die einzelnen, positiven und negativen Platten sind durch Isolatorblätter getrennt und dann "gestapelt" (stacked) in der Form der fertigen Zelle. Sie werden dann in das Innere des weichen Aluminiumgehäuses eingeführt und - je nach Hersteller - unter Druck abgedichtet und geformt. Der flüssige Elektrolyt wird dabei in einer unter Druck stehenden Stickstoffgasumgebung injiziert und die endgültige Abdichtung hergestellt. Dieser Schritt ist entscheidend, um jede Möglichkeit von eindringender Feuchtigkeit auszuschließen, welche der größte Feind in der Zelle ist.

Da die Spannung des Gehäuses an den Enden größer ist, wird die Mitte der Zelle niemals so fest wie die Enden zusammengedrückt. Dies ist ein Grund für die Unterschiede der Zellendicke. Einige Hersteller führen weitere, abschließende Formpressungen der Zelle durch, um diese zu glätten. Dazu gibt es unterschiedliche Meinungen bei den Herstellern.

Einige sagen, dieses Verfahren übt unnötigen Stress auf den "Stack" aus und die Zelle kann beschädigt werden - vor allem an den Enden. Aus diesem Grund gibt es Hersteller, welche dieses Verfahren nicht verwenden. Dies erklärt, weswegen manche Akkus in der Mitte leicht „anschwellen“ und andere weniger oder nicht. Von Nutzern wird dies oft als Fehler oder Defekt wahrgenommen.

Wirkliche Probleme entstehen in der Regel durch Unterspannung der Zelle (Tiefentladung). Diese macht die Zelle instabil und setzt Wasserstoffgas im Inneren des Gehäuses frei. Bei dieser Art von Problem ist die Schwellung viel offensichtlicher. Probleme durch Überspannung kommen nur sehr selten vor, da die uns bekannten Lipo-Ladegeräte dies sehr gut regeln.

Nachdem die Zelle hergestellt und durch Ladung "aktiviert" wurde, wird diese im Werk ruhen lassen, um sich zu stabilisieren. Mangelhaft versiegelte Zellen quellen schnell und mangelhafte Fertigung führt zu reduzierter Zellenleistung. Diese Prüfung dauert ca. eine Woche. Die Zellen werden dann selektiert und nach Impedanzwert (Innenwiderstand) zu Akkupacks montiert.

Wenn die Zellen mit einer hohen Entladerate (Entladestrom) entladen werden, setzen sie im Inneren Wasserstoffgas frei, was zum Aufblähen führt. Beim Abkühlen wird das Gas wieder absorbiert, aber das Zellengehäuse und die Schrumpfschlauchhülle werden durch diesen Vorgang permanent gestreckt. Dies kann als unzulässige Schwellung wahrgenommen werden, ist aber eigentlich in Ordnung. Auch hier ist die Zellenspannung das entscheidende Kriterium für einen intakten Akku.

Tiefentladung kann in seltenen Fällen auch durch die - sehr niedrige – Selbstentladung (über Monate) passieren, wenn der Akku vor der Lagerung entladen war.

Manche Nutzer reklamieren solche Schwellungen als Defekt obwohl der Akku vermutlich in Ordnung ist. Schwellungen, die zwischen den Fingern nicht komprimiert werden können, sind ein tatsächliches Problem, da der Wasserstoff nicht wieder aufgenommen wurde. Zellen, die heiß sind, sind anfälliger für diesen Effekt, da der Wasserstoff sich bei Hitze ausdehnt.

Oft werden Abstandshalter im Akku zwischen den Zellen eingebaut. Sie sind aus Schaum, um Expansion und Kontraktion zu erlauben, sowie einen gewissen Kühlluftstrom zu ermöglichen. Die Verwendung dieser Abstandshalter variiert von Hersteller zu Hersteller und kann zu ungleicher Akkudicke führen. Insgesamt sind solche Akkus dicker als die Summe der Einzelzellen.

Fazit: Ein geringes "Aufblähen" ist kein unbedingter Hinweis auf einen Fehler, es ist eher ein Hinweis auf die Zellen- bzw. Akku-Konstruktionstechnik.

Es kann sich bei aufgeblähten Zellen jedoch auch um tatsächliche Defekte handeln, welche dann einzeln näher geprüft bzw. festgestellt werden müssen.

Quelle: Ripmax im August 2016