

Gebrauchsanleitung für Lithium-Batterien

Allgemein

Die Lithium-Batterien (LiPo, LiHV, LiFe, Li-Ion) können wiederaufladen, verfügen nicht nur eine deutlich höhere Kapazität als NiMH- oder NiCd-Akkus, sie haben auch ein wesentlich geringeres Gewicht. Die Lithium-Batterien können jedoch sehr schnell durch Tiefentladung, Überladung und Überlast unbrauchbar werden. Sie können bei falschem Umgang Feuer fangen und somit Brände auslösen oder körperlich Schäden verursachen.

Die richtige Dimensionierung

Je höher der entnommene Strom ist, desto größer ist die Erwärmung des Akkus und umso geringer wird die nutzbare Kapazität. Die ideale Betriebstemperatur beim Entladen liegt zwischen +20°C und +40°C und darf auch unter extremer Belastung +60°C nicht übersteigen.

Es besteht Brand- und Explosionsgefahr! Achten Sie deshalb auf eine ausreichende Kühlung im Modell.

Mit wieviel Strom ein Akku kurzzeitig maximal belastet werden kann, steht entweder in den technischen Datenblättern oder kann direkt vom Akku abgelesen werden. Dabei bezieht sich der Wert „C“ immer auf den Kapazitätswert des jeweiligen Akkus. Beispiel: Ein Akku mit einer Kapazität von „2100 mAh“ und „20 C“ kann demzufolge mit maximal $2100 \text{ mA} \times 20 = 42 \text{ A}$ belastet werden.

Der maximal zulässige Dauerstrom liegt jedoch deutlich niedriger. Wenn keine konkreten Herstellerangaben vorliegen, sollte der Akku auf Dauer nicht höher als mit ca. 50% des maximal zulässigen Spitzenstromes belastet werden. Die maximal zulässige Akkutemperatur von +60°C darf dabei auf keinem Fall überschritten werden.

Optimales Laden des Akkus

Ein LiPo-Akku muss mit einem speziellen Ladegerät strom-/spannungsgeregelt geladen werden.

Das bedeutet: Zum Beginn des Ladevorgangs muss der Ladestrom auf einen Wert von 1 C begrenzt werden. Bei einem Akku mit 2100 mAh beträgt der Ladestrom dann max. 2,1 A. Beim Erreichen der maximal zulässigen Ladespannung von 4,2 V/Zelle wird die Spannung konstant gehalten und der Ladestrom geht langsam zurück. Wenn der Ladestrom den geringsten Wert erreicht hat, ist der Akku vollgeladen.

Damit bei der Reihenschaltung einzelner Zellen innerhalb eines Akkupacks beim Laden keine schädlichen Spannungsüberhöhungen von mehr als 4,2 V/Zelle auftreten können, müssen folgende elektronische Hilfsmittel eingesetzt werden:

• Möglichkeit A: Verwendung eines Balancers

Ein Balancer überwacht die Ladespannung jeder einzelnen Zelle (bei mehrzelligen LiPo-Akkupacks). Sollte an einer Zelle die Spannung 4,2 V übersteigen, so wird je nach Bauart des Balancers entweder die Zelle entladen oder der Ladevorgang der einzelnen Zelle beendet. Dies sichert die einzelne Zelle vor Überladung.

• Möglichkeit B: Verwendung eines Equalizers

Ein Equalizer gleicht bereits zu Beginn des Ladevorgangs unterschiedliche Spannungslagen der einzelnen Zellen innerhalb des Akkupacks aus. Somit sind die einzelnen Spannungen der Zellen während des ganzen Ladevorgangs absolut identisch.

Tiefentladung

Da eine Entladung unter 2,5 V pro Zelle zu einer dauerhaften Schädigung des Akkus führt, ist diese Tiefentladung in jeden Fall zu vermeiden. Aus Sicherheitsgründen sollten Sie programmierbare Fahrt- und Flugregler so einstellen, dass bereits bei einer Spannung von 3,0 V pro Zelle die Unterspannungserkennung anspricht. Alternativ dazu sind optische Unterspannungsanzeigen ebenfalls sehr empfehlenswert.

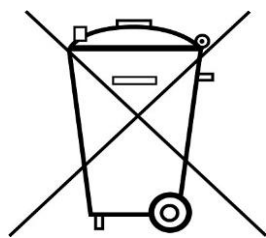
Entsorgungshinweis:

Zu entsorgende Lithium-Batterien sind Sondermüll, gehören also nicht in den Hausmüll. Diese Altbatterien und leere Batterien und Akkus müssen bei Recyclinghöfen bzw. Sammelstellen von GRS (Stiftung Gemeinsames Rücknahmesystem Batterien), deren Mitglied wir sind (unsere Nutzungs- und Vertragsnummer bei GRS lautet 17081800) abgegeben werden. Selbstverständlich können die Altbatterien direkt beim Fachhandel oder bei einer zertifizierten Sammelstelle oder bei uns abgegeben werden. Die Rückgabe der Altbatterien ist jeweils kostenlos bzw. unentgeltlich. Wir sind beim Umweltbundesamt ins Melderegister eingetragen.

Adresse von GRS: Stiftung GRS Batterien, Heidenkampsweg 44, 20097 Hamburg

Unsere Adresse: Eckstein GmbH, Brauhausberg 12 a, 38678 Clausthal-Zellerfeld Telefon-Nr.: 05323/9828757

Verbraucher sind gesetzlich zur Rückgabe aller gebrauchten Batterien und Akkus verpflichtet. Eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt!



Batterien und Akkus sind mit nebenstehendem Symbol gekennzeichnet, das auf das Verbot der Entsorgung über den Hausmüll hinweist.

Bezeichnungen für das ausschlaggebende Schwermetall sind: Cd = Cadmium, Hg = Quecksilber, Pb = Blei.

Sie erfüllen damit die gesetzlichen Verpflichtungen und leisten Ihren Beitrag zum Umweltschutz!

Altbatterien können Schadstoffe enthalten, die bei nicht sachgemäßer Entsorgung die Umwelt oder die Gesundheit schädigen können. Batterien und Akkus enthalten aber auch wichtige Rohstoffe wie z.B. Eisen, Zink, Mangan oder Nickel und werden wieder verwendet.

Die Umwelt und Eckstein GmbH sagen Dankeschön!

Weitere Informationen finden Sie unter: » <http://www.grs-batterien.de>

Achtung:

- Lithium ist ein sehr reaktionsfreudiges chemisches Element mit hoher Energiedichte. Durch Überladung können LiPo-Akkus zerplatzen oder sich sogar entzünden.
- Wird ein Akku durch einen Absturz oder Crash verformt oder beschädigt, darf er nicht mehr weiter eingesetzt werden. Der Akku muss vorschriftsmäßig entsorgt werden.