

Manuelles laden von Lithium-Ionen Akkus

Warnhinweis:

Ich habe diese Beschreibung nach bestem Gewissen geschrieben und auch schon selbst ausprobiert, dennoch übernehme ich keine Verantwortung dafür, was Ihr nach dieser Beschreibung macht und baut.

Das Laden von Lithium Akkus ist eine relativ heikle Angelegenheit. Bei Überladung und Überschreitung der maximalen Spannungs- und Stromwerte werden die Akkus unweigerlich beschädigt, und können sogar explodieren!

Benötigte Ausstattung zum Akkuladen:

- Labornetzteil mit genauer und stabil (!) einstellbarer Spannung und einer Strombegrenzung
- 2 Digital-Multimeter (DMM) mit <1% Messfehler
- Messstrippen und Klemmen

Das Ladeverfahren:

Lithium-Ionen Akkus werden nach dem Konstantspannungsverfahren geladen, das Netzgerät muss dafür eine genau vorgegebene Spannung liefern. Der Strom stellt sich von selbst ein. Damit der Ladestrom nicht zu hoch werden und den Akku beschädigen kann, muss der Ladestrom begrenzt werden.

Dazu begrenzt man den Ausgangsstrom des Netzgerätes mit der internen Strombegrenzung, oder mit einem Widerstand von wenigen Ohm und einem Amperemeter in Reihe.

Spannungen und Ströme:

je nach Nennspannung des Akkus ist die Ladespannung unterschiedlich. Sie darf auch NIE überschritten werden!

Pro 0,1V weniger Ladespannung sinkt die gespeicherte Ladung um etwa 7%

3,6V Nennspannung → 4,1V Ladespannung
3,7V Nennspannung → 4,2V Ladespannung

Maximaler Ladestrom: 1C (Ladedauer ~1h)

Einstellen des Netzgerätes:

1. Ladespannung bei NICHT angeklemmten Akku mit Hilfe des Multimeters einstellen und kontrollieren.
2. Strombegrenzung auf **0,5C** einstellen / Widerstand und Amperemeter einschleifen
3. Beide Einstellungen mehrmals überprüfen.

Ladeverlauf:

Die Spannung wird langsam auf den Wert der Ladespannung (4,1V/4,2V) ansteigen. Gleichzeitig sinkt der Ladestrom.

Wann ist der Akku voll?

Der Akku ist dann voll, wenn der Ladestrom auf **0,1C** abgesunken ist, und die Spannung den Wert der Ladespannung (4,1V/ 4,2V) erreicht hat.

Akku tiefentladen, was nun?

Eine Lilon-Zelle ist unterhalb von 3,0V Tiefentladen. Damit sie beim wiederaufladen keinen Schaden nimmt, muss man sie bis etwas über 3,0V mit einem Ladestrom von **0,1C** laden, dann kann man normal weiterladen.

Weitere Hinweise:

- Akku immer wieder kurz anfassen, damit man rechtzeitig abschalten kann, wenn der Akku heiß wird
- auf feuerfester Unterlage und bei den ersten Versuchen evtl. in einer durchsichtigen Plastikdose mit einem kleinen Luftloch laden
- Akku nie unbeaufsichtigt laden
- Li-Ion Akkus können in Etappen geladen werden und haben KEINEN Memory-Effekt. Man sollte sie **nicht** ganz entladen. Je früher nachgeladen wird, desto besser.
- Li-Ion Akkus kühl lagern