

Session 1 - 31.03.2016

# PowerBank externer Akku/USB Ladegerät.

Selfmade!

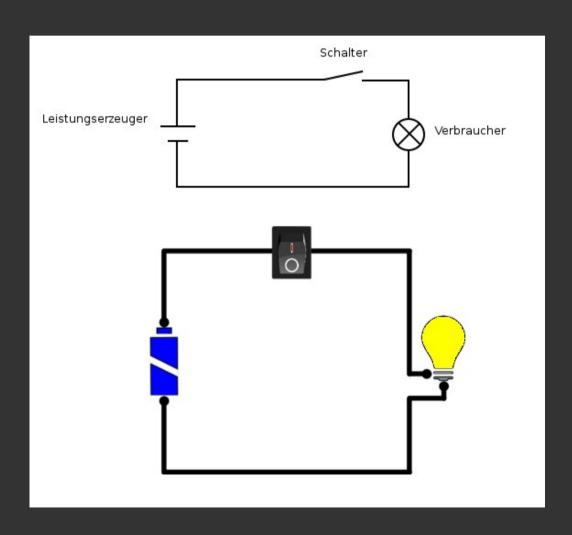
#### Roter Faden

- Der Stromkreislauf
- Leistungserzeuger & Verbraucher
- 18650 Lithium Akkumulatoren
- Sicherheit (Ent- und Überladungsschutz & Entgasung)
- 18650 Akkus Ladegerät (via USB)
- USB DC DC Converter

#### Der elektrische Stromkreislauf

Im geschlossenen Stromkreis, wird elektrische Energie durch ein Leiter (meist Kabel oder Leitung) zu einem Verbraucher transportiert.

Alltagsbeispiel: Die Lampe



#### Leistungserzeuger und Verbraucher

Ein *Leistungserzeuger* sorgt für Strom A und Spannung V Er kann ein Netzgerät, ein Generator, eine Batterie oder etwas ähnliches sein.

Spannung, gemessen in Volt (V), gibt an wieviel elekt. Ladung innerhalb eines elektr. Feldes in Bewegung kommen.

Strom ist die Gesamtheit der elektrischen Erscheinung = Menge.

Der *Verbraucher* setzt die ihm zugefügte Energie entweder in Arbeit oder in eine andere Formen von Energie um.

Eine Glühbrine erzeugt Licht & Wärme (Infrarotstrahlung)

#### Lithium-Ionen-Akkumulator

#### Pro:

- stabile Energie Ausgabe
- geringer Memoryeffekt
- Industriestandard
- hohe Mobiliät
- sind sehr gängig
- auch mit eingebauten Entladungsschutz

#### Contra:

- brauchen einen Entladungs- & Überladungsschutz
- bei Beschädigungen kann es zu Brand oder Explosion kommen
- kann Entgasen







### Sicherheit (Ent- & Überladungsschutz und Entgasung)

Eine *Tiefenentladung* sollte allg. bei Akkumulatoren vermieden werden. (Bei Lithium Ionen Akkus liegt das bei etwa 3,3 V (Einzelzelle))

Der *Überladungsschutz* ist bei Lithium Akkus sehr wichtig. Anders als bei Ni-Metalhyb. Oder Ni-Cad. Akkus nimmt ein Lithium Akku bei voller Aufladung weiterhin Strom auf und wandelt sie in Wärme um.

Dies führt zur *Entgasung* und dann schließlich zum Brand oder Explosion.



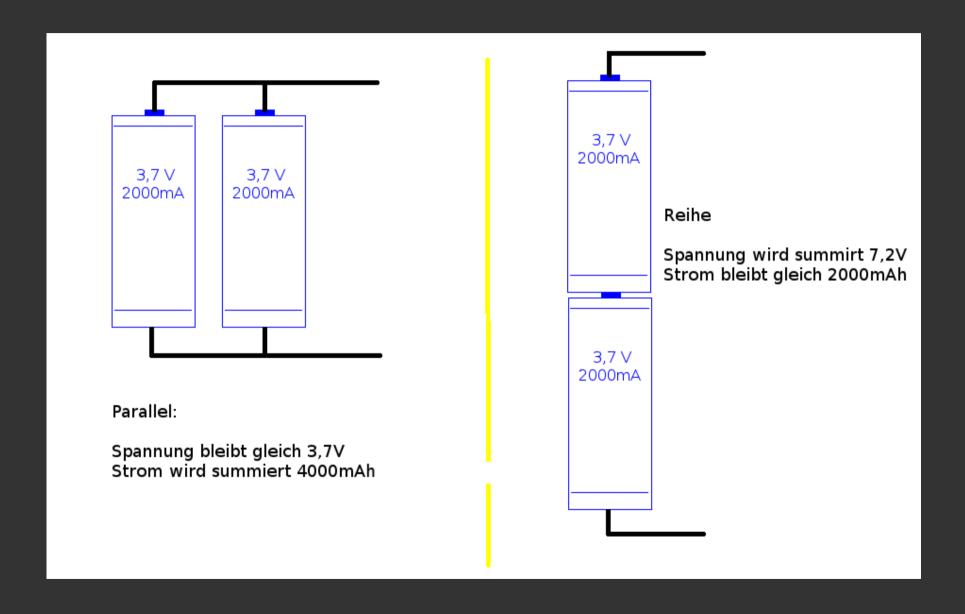
Solltet ihr Litium Akkus verbauen, solltet Ihr für Luftzirkulation im Gerät sorgen.

! Nicht mit Wasser löschen – es entsteht Lithium Hydroxid → sorgt für Verätzungen !

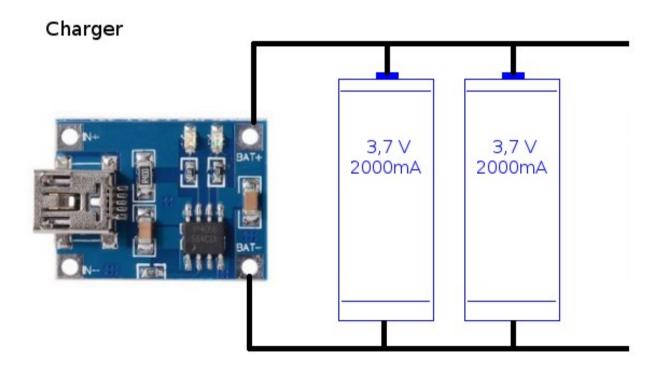
18650 Akku mit Lötfahne

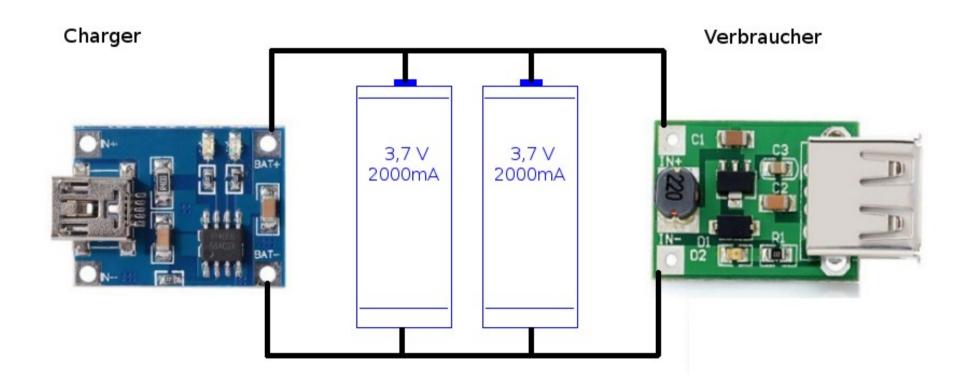


#### 18650 Lithium Akkumulatoren



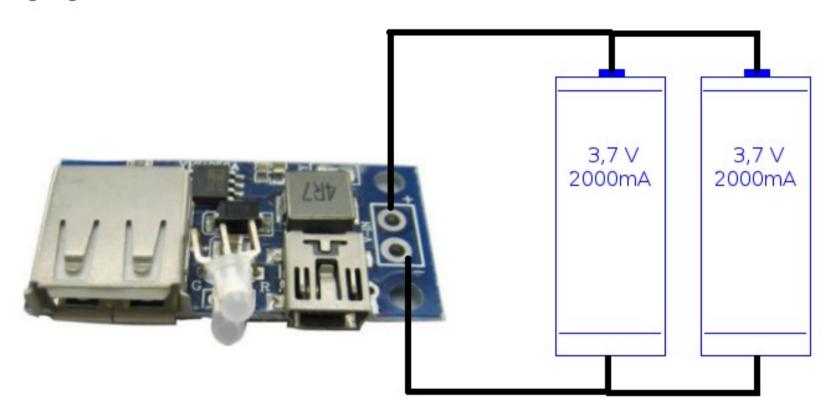
#### Lithium Akku Batterie Charger USB





#### Yeeco 5V Boost

#### Ausgangsstrom 0-2A



#### Der große Betrug

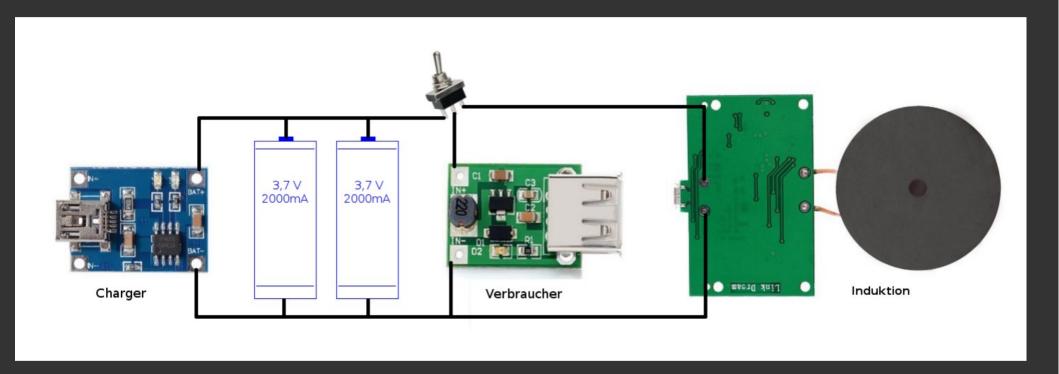
Linus kauft sich eine Powerbank und freut sich, dass er sein Smartphone jetzt auch in der Uni aufladen kann. Er denkt sich einmal pro Tag aufladen reicht vollkommen und holt sich einPowerbank mit 2000mAh. Um sicher zu gehen guckt er noch mal in seine Powerbank rein und sieht ein 18650 Akku mit 2000mAh, so wie auf dem Gehäuse beschrieben.

Im Alltag merkt er schnell, dass sein ständiger Begleiter nicht vollständig geladen wird. Die Hersteller schicken meistens die Schuld an den Akkuverschleiss im Smartphone oder an die Ladeschnittstelle. Dabei werden einige technische Angaben nie angegeben.

```
1. Der erste Verbraucher - der Lade Anschluss (bis zu 20%)
2000mAh – 10% =
1800mAh
```

2. Wandlungsverlust Volt geht von ca. 4 Volt auf ca. 5 V (USB Standard Spannung) also ca. + 25% AP 1800 mAh – 25% = 1380 mAh

#### Ein kleiner Zusatz



#### Einkaufsliste

Lithium-Akku Batterie Charger (Micro-)USB

DC-DC-Step-Up-Boost-Stromversorgungsmodul mit USB-Anschluss

Yeeco Ultra-kleine 3A High Efficiency

18650 Lithium-Ion Akkumulatoren mit Lötfahne (bei Bedarf "geschützt")

Optional:

18650 Akku Halter

Andoer Qi Wireless Charger PCBA Induktionslademodul

Kabel (Kupfer Litze Isoliert)

## Fragen? Kritik? Anregungen?

