

Neue Akkumulatoren für alte Geräte

Gutgemeinte Anregungen anhand von Fallbeispielen

Stand: 20. 6. 2017

Prinzip:

1. Das Akkugehäuse zerlegen.
2. Neue Zellen einbauen.

Grundregel der Zellauswahl:

Gleiche Abmessungen, gleiches Prinzip, gleiche Amperestunden, vernünftig (= ohne übermäßigen Aufwand) anzuschließen (in den meisten Fällen also mit angeschweißten Lötflächen). Diese Regeln gilt vor allem dann, wenn man das vorhandene (alte) Ladegerät weiternutzen möchte, oder wenn das Gerät, in das der Akku eingesetzt werden soll, eingebaute Verwaltungsvorkehrungen hat (Power / Battery Management), die auf den Originalakku abgestimmt sind. Gelten solche Einschränkungen nicht, könnte man auch modernere Zellentypen einsetzen. Auswahlgesichtspunkte: gleiche Akkuspannung (als Summe der Zellenspannungen), mindestens gleiche Amperestunden, Zellen müssen in das vorhandene Gehäuse passen und sich vernünftig anschließen lassen, Ladegerät muß verfügbar sein.

Grundsätzliche Praxisfragen:

1. Zellen. Alle Zellen vom gleichen Typ. Alle Zellen auf näherungsweise gleichen Ladezustand bringen. Einfachlösung: Zellenspannung messen. Zellen ggf. nachladen (Normalladung). Besser: alle Zellen formieren, z. B. mit drei Zyklen Normalladen und Entladen. Praxistip: ein entsprechendes "intelligentes" Ladegerät + Dienst nach Vorschrift.
2. Isolation. Die Isolation der Zellen nicht beschädigen (z. B. durch Wegschmelzen beim Löten oder durch Zerkratzen). Beschädigte Stellen reparieren (Lack, Folie o. dergl.).
3. Löten. LötKolben 40 bis 60 W. Ist die Leistung zu niedrig, werden die Lötstellen nicht richtig durchgewärmt, ist sie zu hoch, kann die Kunststoff-Isolation der Zellen schmelzen oder die Zelle insgesamt Schaden nehmen.
4. Handwerk allgemein. Die Zellen sind geladen. Keine Kurzschlüsse herstellen! (Geht schneller, als man denkt. Fallbeispiel: Pluspol-Lötfläche bis auf die Isolation des Zellengehäuses heruntergebogen. Beim Verzinnen zu lange erwärmt. Plastik schmilzt weg...¹) Mitdenken. Alle Arbeitsschritte sofort kontrollieren (ob alles richtig verbunden ist, ob die Lötstellen halten usw.).

1: Praxistip: beim Verzinnen / Löten ein Stück Pertinax o. dergl. (was isoliert, aber nicht schmilzt) zwischen Lötfläche und Zellengehäuse schieben.

Fallbeispiel 1

Werkzeugakku Ende der 90er Jahre. Das alte Schnellladegerät soll weitergenutzt werden. Deshalb Ersatzbestückung mit gleichartigen Zellen. Neue NiCd-Zellen werden eigens dafür angeboten².

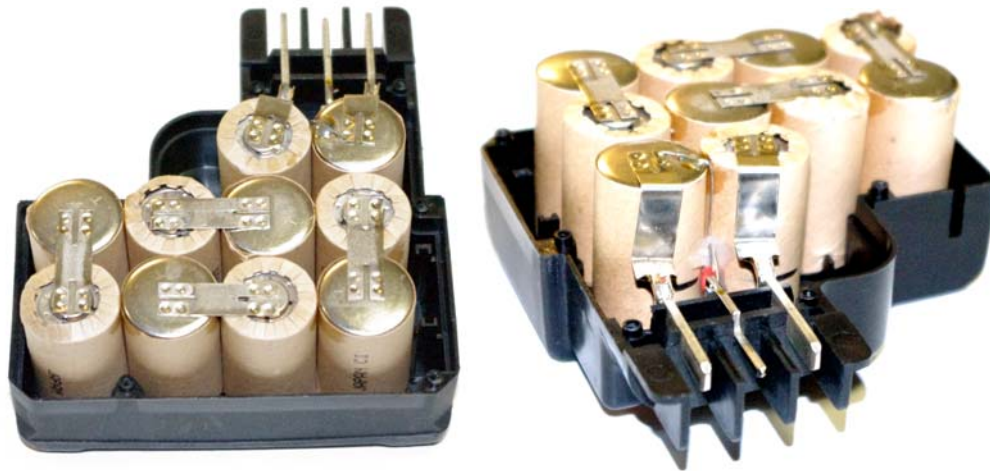


Die Gehäusehälften sind miteinander verschraubt, so daß sich das Gehäuse einfach zerlegen läßt:



2: Das Batteriegesetz (BattG) beschränkt den Einsatz auf schnurlose Elektrowerkzeuge, auf die Medizintechnik sowie auf Not- und Alarmsysteme.

Blick auf die Zellen und auf die Steckkontakte:



Der gesamte Zellenblock lässt sich einfach herausnehmen. Der Pfeil zeigt auf den Heißleiter (NTC-Widerstand) zur Temperaturüberwachung.



Ein weiterer Blick auf den Heißleiter (Pfeil):



Die drei Steckkontakte und den Heißleiter ablöten.

Die neuen Zellen. Für 12 V brauchen wir 10 Stück.



Eine Zelle mit den angeschweißten Lötflächen:

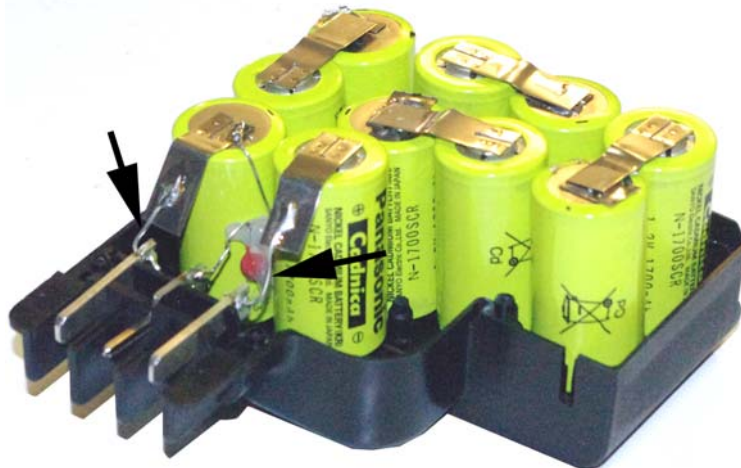


Der originale Zellenblock dient als Vorbild. Systematisch vom Minuspol des Akkus (in der Abbildung links unten) an aufbauen. Die jeweilige Lötfläche der einen Zelle geradebiegen, die der anderen Zelle abschneiden. Beide Lötflächen dort, wo sie aufeinandertreffen, richtig verzinnen. Mitdenken! Die Zellen so nebeneinander stellen, daß sich die Lötflächen berühren. Dann die außen liegende Lötfläche anwärmen, bis das Lot (der Verzinnung) flüssig wird. Nach dem Abkühlen prüfen, ob der Verbindung wirklich hält. Fehlersuchen im fertigen Block wäre sehr häßlich...

Der fertige Akkublock. 1. bis 10. bezeichnen die Reihenfolge, in der die Zellen zusammengefügt werden. Ist der Block fertig, nachmessen, ob alles stimmt (Klemmenspannung = 10 mal Zellenspannung, Richtwert: zwischen 10 und 12 V). Den Heißleiter an die erste Zelle (Minuspol) anlöten (Pfeil) und zwischen die 1. und 10. Zelle drücken. Frei herumhängend nützt er nichts (ggf. festkleben).



Den Akkublock in die untere Gehäusehälfte einsetzen und die Steckkontakte anlöten. Da die Lötflächen der Zellen nicht richtig passen, mit Drahtstücken (Pfeile) nachhelfen. Draht nicht zu dünn, denn es fließen Ampere...



Zum Schluß die zweite Gehäusehälfte nebst Arretiermechanismus aufsetzen und verschrauben. Dann richtig laden...

Fallbeispiel 2

Elektrowerkzeug Ende der 90er Jahre mit herstellerspezifischen Akkupacks, die sich nicht so einfach auseinandernehmen lassen.

Ein Akkuschauber mit Akkupack (3,6 V):



Das Gehäuse des Akkupacks muß wiederverwendet werden. Deshalb vorsichtig...

Die Kappe läßt sich abziehen:



Den Gehäuseboden abschleifen oder abfeilen. Die Zellen können dann herausgezogen werden. Die Isolieröhre (Pappe) auch herausziehen. Die neuen Zellen haben eine eigene Isolation.



Den Pluspolkontakt wiederverwendbar abbauen (die Schweißpunkte aufbohren). Dann auf die Pluspol-Lötfahne einer der neuen Zellen zentrisch auflöten.



Es sind drei Zellen hintereinander. Das Handwerk entspricht im Grunde Fallbeispiel 1.

Die Zellen werden in das Gehäuse eingeschoben. ACHTUNG: Das Gehäuse ist blankes Metall. Die Isolation der Zellen darf nicht beschädigt sein. Die zusammengelöteten Lötfahnen der ersten beiden Zellen dürfen keinen Kontakt mit dem Gehäuse haben. Die Lötfahne des Minuspols der letzten Zelle wird mit dem Gehäuse verlötet (Pfeil). Danach die Kappe aufschieben.



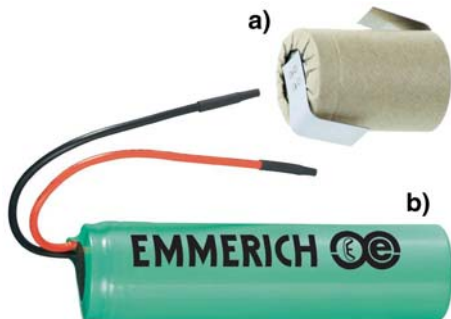
Das seinerzeit mitgelieferte Ladegerät ist nichts Besonderes (nur Normalladung (10 Stunden!) bzw. Erhaltungsladung). Ggf. ein besseres Ladegerät beschaffen oder bauen. Schnelllösung: die eigentliche Ladestation als Adapter nehmen und ein Universalladegerät aus dem Modellbaubereich anschließen.

Fallbeispiel 3

Ein Haushaltgerät (Käsereibe) aus der Zeit der Jahrtausendwende mit eingebautem Akku.



Der Akku besteht aus 3 Zellen. Insgesamt 3,6 V. Eine passende moderne Bauform ist 4/5 Sub-C. Wir verwenden 3 Zellen NiMH mit 2000 mAh. Im Gehäuse ist etwas Luft, somit wäre u. a. auch ein Li-Ionen-Typ einsetzbar (runde Bauform mit Kabel- oder Lötflächenanschluß)



a) NiMH-Zelle 4/5 Sub-C.
23 mm Durchmesser, 34 mm lang. 1,2 V, 2000 mAh.

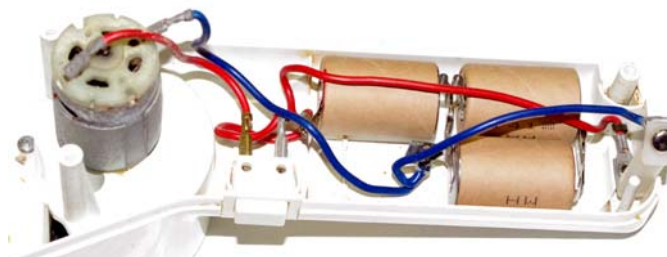
b) Li-Ionen-Akku.
18,4 mm Durchmesser, 74 mm lang.
3,6 V, 2200 mAh.

(Bildquellen: Panasonic / Emmerich)

Akkupack aus 3 NiMH-Zellen:



Der eingebaute Akku:



Die Käsereibe in ihrer Halterung. Die gabelförmige Aufnahme (Pfeil) enthält die Kontakte zum Ladegerät. Das mitgelieferte Ladegerät ist die größte Schwachstelle des Systems. Durch Dauerladen mit sehr geringer Stromstärke bekommt es im Laufe der Zeit jeden Akku unfehlbar kaputt. Also etwas Besseres anschließen, auch wenn's Geld kostet ...

