

FRIEDRICH MÖSSINGER
BATTERIE & KOMMUNIKATION
KARLSBADER STR. 4
D-86899 LANDSBERG

Datum: 27.12.2009
Tel.: +49 (0) 8191 – 94 20 06
Fax: +49 (0) 8191 – 94 20 08
eMail fritz.moessinger@t-online.de
HomePage www.accu-select.de
Ust.-ID No. DE 1560 13302
Steuer-Nr. 131/252/30096

RECYCLE ermöglicht die optimale Nutzung von Normalen und LSD NiMH-Zellen und NiMH-Ladegeräten

Grundsatz-Erkenntnis:

NiMH Zellen „möchten arbeiten“ dürfen, also immer wieder ihre maximal mögliche Energie umsetzen bzw. abgeben / aufnehmen „dürfen“.

Damit beschreibe ich nachfolgend meine für manche Anwender zwar ungewöhnliche, aber auf meinen langjährigen Erfahrungen basierenden Hinweise zur sehr empfohlenen, wiederholt nötigen NiMH Zellen-Optimierungs-Behandlung mit der RECYCLE-Zellen-Optimierung.

Jedoch ist es sehr abhängig davon, welche Zellen-Technologie im Einsatz ist.

LSD NiMH Akkuzellen bieten nämlich erfreulicherweise ein durchweg sehr viel besseres Nutzungs-Verhalten, als bisherige gewöhnliche, „normale“ NiMH Zellen.

Denn trotz nominal kleinerer Ah-Werte bieten LSD Zellen eine nachweislich wesentlich problemlosere Akku-Nutzbarkeit für den Anwender, weil deren hohe Spannungslage auch bei höherem Last-Strom dank des geringeren Innen-Widerstandes Ri von LSD Zellen einen sicheren, und zudem auch noch einen stabilen Langzeit-Betrieb je Ladung gewährleisten.

Denn hohe LSD Akku-Spannungslage ist das entscheidende Kriterium, das Verbraucher mit ihrer Unterspannungs-Überwachung der Energieversorgung beim Betrieb bewerten.

Ist nämlich die Spannungslage „zu gering“, dann schaltet sich der Verbraucher selbst aus – mit mehr oder weniger Vorwarn-Anzeige des „Akku ist entladen“ Zustands.

Leider aber „schummeln“ sehr viele Produkte / Geräte bei der Akkustatus-Bewertung, indem sie sich z.T. extrem vorzeitig abschalten, obwohl bei weitem die noch immer vorhandene Zellen-Energie nicht verbraucht ist, also unbenutzbar in der Zelle verbleibt.

Nun aber hat man mit dem richtigen Behandeln und Nutzen von NiMH Zellen sehr gute Möglichkeiten, die Zellen-Verwendbarkeit z.T. wesentlich zu verbessern, aber andererseits auch nur bei solchen Zellen, die noch nicht zu sehr geschädigt / noch nicht zu hochohmig oder vertrocknet sind.

SANYO ENELOOP LSD Zellen bieten bei den Zellen-Formaten
AA (Mignon), und
AAA (Micro)
über mehrere Jahre eindeutig die beste Langzeit-Nutzbarkeit.

Bei größeren / anderen Zellenformaten jedoch
C LSD (Baby), der **SUPPO HX-C Serie**
D LSD (Mono), der **SUPPO HX-D Serie**, und
9V LSD (9 Volt Block mit 7 internen Zellen, also mit 8,4 V Nominal-Spannung), der **SUPPO HX 9V Serie**

Auch messtechnisch habe ich die LSD Akkus vom Hersteller SUPPO als die beste technische Lösung in der praktischen Akku-Anwendbarkeit ermittelt, und deshalb diese SUPPO Zellen-Typen ebenfalls in mein Lieferprogramm aufgenommen.

Die mögliche Entlade-Anzahl und vor allem die Dauer jeder Entladung sind somit abhängig von der Spannungslage unter Last.

Mit der nachfolgend beschriebenen RECYCLE Pflege kann man NiMH Akkus optimieren.

Unter RECYCLE-Betrieb versteht man bei Akkuzellen das automatisch oder manuell **mehrfach kontrolliert wiederholte, VOLLSTÄNDIGE ENTLADEN und LADEN zum Maximieren der nutzbaren NiMH Einzel-Zellen-Kapazität bei (noch) hoher Spannungslage.**

Das Erreichen einer über lange Zeit optimal nutzbaren Zellen-Leistungsfähigkeit ist aber nur bei ständiger NiMH Zellenpflege möglich.

Normale NiMH Zellen, also „Nicht-LSD“ Zellen sollten etwa alle 4-6 Wochen mehrere kontrollierte Zyklen ENTLADEN / LADEN genießen dürfen, egal ob und wie viel sie in diesen 4-6 Wochen genutzt wurden. Nur dann bleiben diese lange nutzbar.

Bei LSD Zellen jedoch, die vor allem auch eine sehr geringe Selbstentladung haben, bei denen ist die RECYCLE Pflege nur etwa alle 2-3 Monate bei selten genutzten Zellen nötig. Bei häufiger genutzten Zellen genügt es, diese nur alle 3 bis 5 Monate mit RECYCLE zu pflegen.

Den graduellen Kapazitätsverlust, verbunden mit dem Anstieg des Zellen-Innenwiderstandes R_i als typische NiMH Eigenschaften, kann man also mit RECYCLE fast immer reduzieren bzw. öfter auch verhindern.

Nur selten sind nämlich (digitale) Verbraucher in der Lage, die Akkus jeweils vollständig zu entladen, weil meist die Abschalt-Elektronik (z.T. sehr viel) zu früh das Gerät abschaltet.

- **Ohne jede laufende Pflegebehandlung mittels RECYCLE kann aber die NiMH Akkuleistungsfähigkeit evtl. schon nach wenigen Monaten stark / graduell nachlassen.**
- **Mittels regelmäßigem RECYCLE kann man jedoch diese frühzeitige, (z.T. stark) nachlassende Zellen-Leistungsfähigkeit meistens verhindern, was leider auch sehr abhängig ist von der NiMH Zellen-Qualität und von der Innenwiderstands-Schädigung durch zu tiefes Entladen unter Last auf Spannungen unter 1,0 Volt / Zelle, und vom Hitze-Stress in ungeeigneten Ladegeräten und / oder Anwendungen.**
- **Leicht geschädigte Zellen kann man dadurch öfter wieder in weitgehend normale Funktion zurück bringen. Vorgeschädigte Zellen aber kann auch RECYCLE nicht heilen.**

Jede RECYCLE-Behandlung muß man stets manuell mittels Tastendruck starten.

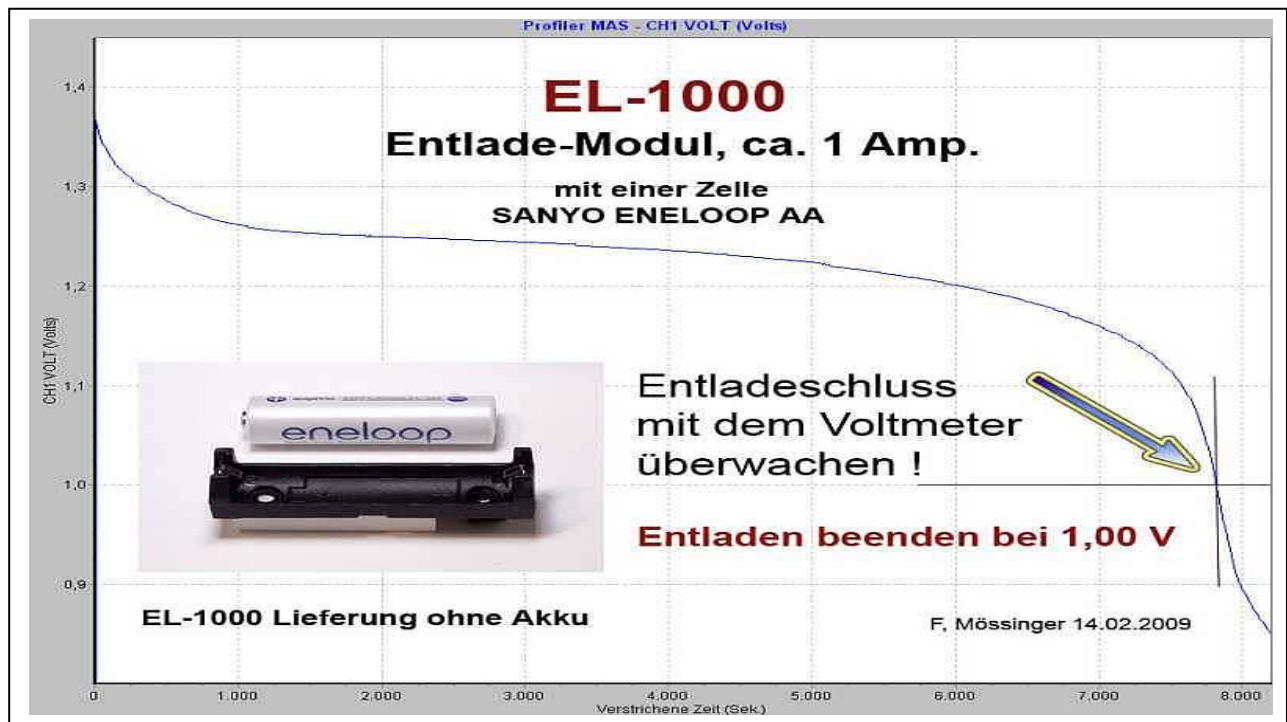
RECYCLE erfolgt bei AV4m Ladegerät nach dem >2 sec Tastendruck automatisch, während beim AP4 und AP8 sowie bei MH-C808M jeder einzelne ENTLADEN / LADEN Zyklus erneut gestartet werden muß.

Bei Zellen aus dem AM-2010-1 und AM-2020-1 Ladegerät jedoch, die ja keine Entlade- / Lade-Funktion haben, kann mit meinem separaten / autonomen Entlade-Adapter (EL-1000) je eine AA Zelle getrennt entladen. Dies aber erfordert eine manuelle Überwachung mit einem Voltmeter, um beim Erreichen von 1 Volt das Entladen zu beenden.

Wenn man jedoch die Zellenkapazität zuvor im Verbraucher weitgehend entleert, dann dauert das Entladen der Rest-Kapazität solcher Zellen oft nur noch wenige Minuten. Man kann somit diese manuelle RECYCLE-Zellenpflege also durchaus einfach und rasch manuell selber durchführen.

Es ist beim manuellen RECYCLE halt etwas mehr eigene ZEIT und GEDULD nötig, aber das sollte es dem interessierten Anwender im eigenen Interesse wert sein.

Anschließend wird die manuell kontrolliert entladene Zelle im Lader wieder normal geladen. Jeden Zyklus sollte man so oft ausführen, bis die pro Zelle maximale Zellenkapazität erreicht ist, also mit mindestens 3 bis 5 vollständigen Zyklen.



Beim automatischen RECYCLE u.a. mit dem AV4m hängt es allerdings immer auch sehr von der **jeweils individuellen und momentanen Zellen-Charakteristik = Hochohmigkeit** ab, ob die jeweilige NiMH Zelle den mittleren / höheren Ladestrom des AV4m noch so verträgt, daß diese Zelle beim Laden nicht zu warm wird, bzw. noch ohne dass das AV4m das Laden deshalb thermisch bei dieser Zelle bei > ca. 50°C abschaltet.

Deshalb, und auch zum normalen AV4m Lade-Betrieb empfehle ich, immer nur den kleinen Ladestrom (S) zu nutzen, denn damit werden dabei fast nie Zellen wärmer als ca. 50°C.

Jede Zelle ist beim Laden im AV4m zwar thermisch individuell geschützt, sie könnte dadurch aber evtl. nicht ganz vollgeladen werden. Jedoch nur sehr hochohmige Zellen erreichen im AV4m mit dem (S) Ladestrom die < ca. 52°C Abschaltgrenze.

Wenn aber mehrmals das Entladen / Laden gerade auch bei hochohmigen Zellen erfolgt, dann werden diese bei jedem Zyklus ENTLADEN / LADEN graduell fast immer etwas niederohmiger und kühler, sodass thermisches Abschaltung des AV4m nicht mehr erfolgt.

Sollte aber eine Zelle nach dem RECYCLE nur noch (deutlich) weniger als 60% ihrer (vom Hersteller aufgedruckten) Nominal-Kapazität erreichen können, dann ist eine solche Zelle auch im sonstigen Betrieb oft nur noch sehr wenig sinnvoll nutzbar, und am besten gleich zu entsorgen.

RECYCLE-Zyklen sind somit immer vorteilhaft für jede NiMH Akku-Zelle.

Bestens geeignet für die automatische RECYCLE-Behandlung nach Tastendruck >2 sec sind die anzeigenden Geräte AV4m, aber auch die Vorgänger AT3+n und AV4.

Beim manuellen RECYCLE der Ladegeräte AP4 und AP8 wird jeder Zyklus Entladen / Laden jeweils mit Tastendruck gestartet, wie auch bei den Vorgängern AT1n und AT8n. Einzel-Zyklen bieten natürlich die Geräte AV4m sowie dessen Vorgänger AT3+n und AV4 ebenfalls.

Die Hauptsache ist jedoch, dass RECYCLE überhaupt erfolgt, und dies immer und immer wieder !

Heutige „normale“ NiMH Zellen können im Vergleich mit bisherigen NiCad Zellen inzwischen eine bis ca. 2,7-fach höhere Energiemenge abgeben, bei gleicher Bauform (z.B. 1000 mAh bei NiCad AA Zelle und bis über 2700 mAh NiMH bei der AA Zelle).

LSD AA Zellen haben real ca. 2000 mAh, diese sind jedoch wesentlich praxisgerechter nutzbar.

Jedoch nur dann, wenn die Zelle „frisch und munter“, also niederohmiger wird / bleibt, nur dann ist oft die volle Energie bei NiMH Zellen (wieder) vollständig nutzbar.

Aber dies ermöglicht eine solche Zelle jedoch immer nur dann, wenn besonders bei der „normalen“ NiMH Zelle die Abschaltsschwelle des Verbrauchers niedrig / bei 1 V/Zelle liegt.

Bei LSD Zellen hingegen bleibt aufgrund ihres geringeren Innenwiderstandes R_i die Spannungslage unter Last höher, und fällt dafür erst ganz am Entlade-Ende rascher ab.

Dadurch erst ermöglicht es die LSD Zelle, deutlich länger den Verbraucher zu versorgen, obwohl sie „nur“ 2000 mAh Kapazität hat, während die „normale“ NiMH wegen ihres höheren Innenwiderstandes R_i die Abschaltsschwelle des Verbrauchers (viel) früher erreicht. Der Betrieb endet dadurch (viel) vorzeitig.

Also ist nicht der „höhere“ Nominal-Ah-Wert einer Zelle gleichzusetzen mit „besserer“ Zellen-Nutzbarkeit, sondern ausschließlich die Akku-Spannungslage unter Last bestimmt im Zusammenwirken mit der Abschaltspannung-Schwelle des Verbrauchers die Zellen-Nutzungsdauer !!!

Wird allerdings eine „normale“, also Nicht-LSD-NiMH Zelle nur wenig oder fast nie benutzt, also **nie vollständig entladen / geladen**, dann kann dies bereits schon nach nur wenigen Monaten der Zellen-Nutzung dazu führen, dass bei hoher (DigiCam-typischer) Strom-Belastung die nutzbare Zellen-Spannung schon sehr bald unter die (oft viel zu hoch eingestellte) Kamera-Abschaltspannung absinkt !

Dadurch schaltet sich die Kamera vorzeitig ab / sie zeigt „Akku leer“ an.

In Wirklichkeit aber kann die vorhandene Kapazität nur deswegen nicht mehr (von z.B. der Kamera) verbraucht werden, weil **wegen der** (vermeidbaren !) zusätzlich entstandenen **Zellen-Hochohmigkeit** die Spannung unter Last (z.T. sehr stark) abfällt, und nur deswegen wird vorzeitig „Akku leer“ signalisiert.

Jedes Entladen/Laden wird **RECYCLE** genannt. Besser noch für die Nutzbarkeit der NiMH Zelle ist automatisch kontrolliert wiederholtes **vollständiges** Entladen / Laden – Entladen / Laden – Entladen / Laden usw.

Zellen-Optimierung mit RECYCLE Pflege-Zyklen ermöglicht somit vorteilhafterweise

- ⇒ Höhere Zellenspannung beim Entladen unter (hoher) Last, dadurch erreicht man
- ⇒ (Viel) mehr nutzbare Zellen-Kapazität oberhalb der Abschaltspannung, also längere sichere Betriebsdauer je Ladung der durch RECYCLE (z.T. wesentlich !) wieder niederohmigeren Zellen, also eine
- ⇒ Viel längere Nutzungszeit der Zellenladung.
- ⇒ Zusätzlich bekommt man mit dem AV4m / AT3+n / AV4) eine
- ⇒ Übersicht über die Leistungsfähigkeit aller vorhandenen Zellen in Ah, und
- ⇒ Keine „überraschend leeren“ Zellen mehr ! Man hat ständig auf Anhieb die Zellen-Leistungsfähigkeit im Blick, und man hat viel weniger Entsorgungsaufwand und Ersatzkauf-Aufwand, weil die NiMH Zelle über eine längere Zeit gut nutzbar bleibt.
- ⇒ LSD Zellen sind jedoch noch wesentlich weniger anspruchsvoll bei der Zellenpflege, als „normale“ NiMH Zellen, und dabei sind LSD Zellen z.T. auch noch wesentlich leistungsfähiger, weil sie deutlich niederohmiger sind, als „normale“ NiMH Zellen.

Man kann daher eine Akku-Zelle wirklich erst dann sinnvoll beurteilen, nachdem die Zelle zuvor mindestens 2 volle RECYCLE Sequenzen (jeweils mit dem kleinen Ladestrom) **absolvieren durfte**, denn manche Zellen „lassen sich betteln“, benötigen also etliche RECYCLE-Behandlungen, bis sie endlich wieder maximal funktionsfähig sind.

Ja, ich sage ganz bewusst „absolvieren durfte“, denn „NiMH will „arbeiten dürfen“ !!!

Die nach der RECYCLE-Pflege jeweils maximal erreichbare Zellen-Kapazität je wird jedoch meist erst nach mehreren vollständigen RECYCLE-Behandlungen (bis auf etwa 50 mAh stabil) erreicht.

Es kann daher je nach Zelle oft mehrere RECYCLE Behandlungen mit jeweils einigen Stunden Beruhigungszeit vor dem nächsten RECYCLE erfordern, bis manche Zelle wiederholt (fast) denselben Entlade-Ah-Wert erbringen kann.

Haben Sie daher GEDULD mit Ihrer NiMH Zelle, sie wird es Ihnen danken mit stabiler Funktion.

Erst danach ist somit die Zelle "austrainiert" und der Kapazitätswert (in Ah) der einzelnen Zelle kann erst ab jetzt mit dem Ah-Wert von anderen optimierten Zellen für den **gleichen** Akkusatz verglichen und (neu) gepaart werden (bei ca. 500 mA Entladestrom des AV4m, AT3+n und AV4).

Ein automatischer RECYCLE-Zyklus besteht beim AV4m / AT3+n und AV4 immer aus mehrmals automatisch aufeinander folgenden Zyklen ENTLADEN - LADEN - ENTLADEN - LADEN - ENTLADEN - LADEN usw. Das INDEX-Symbol zeigt das **Ende** der Zellenbehandlung je Schacht an. Mit der „Capacity“ Taste kann man nun bei jedem Drücken den Entlade-Ah-Wert jedes Schachts kurzzeitig anzeigen lassen.

Bei der abschließenden Ladung wird das RECYCLE Symbol nicht mehr angezeigt.

Beim AP4 / AP8 / AT1n und AT8n wird „Zelle vollgeladen“ nach dem Ende von Entladen / Laden mit der dauernd leuchtenden LED je Schacht angezeigt, beim MH-C808M kommt die Anzeige „Done“ im Display.

Entgegen mancher bisheriger Meinungen benötigen allerdings auch und gerade besonders „normale“ NiMH Zellen ihre individuelle, regelmäßige, am besten monatliche Pflege mit RECYCLE.

LSD Zellen jedoch, diese sind hingegen wesentlich weniger anspruchsvoll. Bei LSD Zellen genügt RECYCLE nur noch alle ca. 2-5 Monate (unkritisch).

LSD Zellen werden also fast immer nur noch nachgeladen, aus jeden Ladestatus heraus und in jedem Schacht,

Es geht dabei um Ihr Geld und ebenso um die zuverlässige Akku-Nutzbarkeit:

Man sollte es sich zur Gewohnheit machen, im eigenen Interesse, zueinander gleiche NiMH Zellen immer nur gemeinsam als Zellsatz zu nutzen, und vor allem stets dafür zu sorgen, dass der Zellsatz vor der Nutzung GLEICH VOLL-geladen ist.

Wird anschließend jedoch die „normale“ NiMH Zelle nur sehr wenig genutzt, dann "schläft diese Zelle wieder ein", sie wird also (viel rascher) graduell wieder dauerhaft (z.T. sehr extrem) hochohmig, wodurch die Spannungslage unter Last immer (viel) niedriger wird.

LSD Zellen sind dabei jedoch wesentlich gutmütiger und daher sehr lange (fast) vollständig nutzbar. RECYCLE ist daher wesentlich seltener erforderlich bei LSD Zellen.

ABHILFE ist aber sehr EINFACH :

LASSEN SIE einfach IHRE NiMH ZELLEN wiederholt "ARBEITEN", also ihre Energie maximal umsetzen, anstatt sie (fast) nur zu lagern, bzw. wenn die Zellen ihre Kapazität immer nur teilweise abliefern können.

Nur wenn die „normale“ NiMH-Zelle ihren Möglichkeiten entsprechend dauernd / immer wieder "wach" gehalten wird, also Energie umsetzen „darf“, kann sie ihre maximale Leistung / hohe Spannung unter Last abliefern, und dies zuverlässig über eine z.T. sehr lange Nutzungsdauer, die jedoch sehr von der Abschaltspannungs-Lage des Verbrauchers abhängig ist.

Bei zu wenig "Betrieb" sinkt nämlich die NiMH Zellen-Spannungslage unter Last immer weiter ab, so dass sich der Verbraucher (z.B. DigiCam) zunehmend früher selber abschaltet, weil die für den sicheren Betrieb (von der Cam erwartete) nötige Mindest-Betriebsspannung nicht mehr ausreicht unter Last / im Betrieb.

Es kann also dadurch vorkommen, daß sogar bis zu 80% oder gar noch mehr Kapazität in der (Nicht-LSD-) NiMH Zelle weiterhin vorhanden ist, die aber eben nur noch bei einer für die Kamera zu geringen Spannungslage nutzbar wäre.

Diese Kapazität kann somit von der Cam nicht mehr genutzt werden, weil sich so manche Cam z.T. viel zu früh, also bereits bei einer noch viel zu hohen Spannungslage, selber vorzeitig abschaltet, LEIDER. **LSD Zellen sind dank höherer Spannungslage viel besser nutzbar !!!**

Es wurde nämlich inzwischen festgestellt, dass das Abschalten mancher DigiCam schon bei einer völlig unsinnig hohen Spannungslage von z.T. mehr als 1,27 Volt / Zelle erfolgt !

Richtig wäre hingegen eine Abschaltspannung der Cam von etwa 1,0 Volt / Zelle, denn erst dann ist die Zelle technisch völlig zu entladen.

Man kann deshalb bei einer (viel) zu hohen Abschaltspannung, insbesondere wenn eine oder mehrere hochohmige Zellen beteiligt sind, z.B. nur noch sehr wenige Bilder machen je Ladung bis zum Selbst-Abschalten, obwohl die Zellen „noch gut geladen“ sind. Natürlich geschieht das vorwiegend bei älteren, aber eben auch bei nur wenig genutzten, weil somit hochohmigeren „normalen Nicht-LSD-Zellen“.

Besonders aber bei Kameras, die nur 2 Zellen nutzen, ist der Anspruch an die Zellenleistungsfähigkeit besonders hoch.

Was sollte man daher besonders beachten ?

1. **Mindestens einmal innerhalb von 4-6 Wochen - öfter ist noch besser ! - JEDE „normale“ NiMH Zelle kontrolliert völlig entladen / laden lassen** (wie auch immer), aber **DAS regelmäßig immer und immer wieder ! Bei LSD Akkus genügt RECYCLE alle paar Monate.**
2. Vor einer wichtigen (Foto-) Mission stets **ALLE Zellen kurz nachladen**, um die unvermeidliche hohe natürliche Anfangs-Selbstentladung besonders der „normalen“ NiMH Zelle rasch völlig auszugleichen (dauert meist nur wenige Minuten), also um die Spannungslage maximal anzuheben.
3. Automatisch können zwar viele Ladegeräte das eigenständige Entladen / Laden durchführen, aber eben immer erst dann, wenn
 - a) die Zelle in den Ladeschacht eingelegt ist, und
 - b) die Stromversorgung für das Ladegerät gesichert / dauernd vorhanden ist, und wenn
 - c) der Anwender MANUELL durch Tastendruck jeweils das automatische ENTLADEN / LADEN auch STARTET.

AV4m / AT3+n und AV4 bieten AUTOMATISCHES RECYCLE

Dass insbesondere das AV4m / AT3+n und AV4 auch die automatische Zellen-Optimierung mittels RECYCLE durchführen können, das ist ein sehr großer Vorteil für die Zelle, aber natürlich auch für den Anwender.

Allerdings wird das vorteilhafte AUTOMATISCHE RECYCLE nur dann ausgeführt, wenn der Anwender dies mittels Tastendruck >2 sec, also MANUELL auch startet.

Weil aber jede NiMH Zellen-Chemie auch ihr "Eigenleben" hat, ist es sehr sinnvoll, je nach bisheriger Nutzung / bisherigem (Überlastungs- / Hitze- / Tiefentladungs-) Stress der Zelle, vor den nächsten RECYCLE-Sequenzen nacheinander durchzuführen, mit je ca. 5 Stunden Ruhe-Pausen zur Abkühlung und Zellen-Beruhigung vor der nächsten RECYCLE-Pflege.

Nutzen Sie also die AV4m / AT3+n und AV4 RECYCLE Funktion möglichst oft, aber immer nur mit dem kleinen Ladestrom, denn sehr viele Zellen, vor allem wenig genutzte, aber auch z.T. Hitze- und Tiefentladungs-vorgeschädigte Zellen können einen höheren Ladestrom zumindest am Beginn der RECYCLE-Behandlung nicht (mehr) vertragen, weil sie ganz einfach durch ihre (große Anfangs-) Hochohmigkeit zu warm werden, so dass das AV4m / AT3+n bzw. AV4 die RECYCLE-Zyklus-Behandlung anfangs nur jeweils teilweise ausführen kann.

Je nach Zelle ist erst nach mehreren RECYCLE-Behandlungen eine Stabilisierung der Zellen-Kapazitäts-Eigenschaften möglich.

Zellen - Beurteilung und optimale Zellen - Paarung

1. Erst nachdem sich mittels mehrfachem RECYCLE (mit jeweils mehreren Stunden Ruhepausen vor dem nächsten RECYCLE zur Zellen-Stabilisierung /-Beruhigung) der Entlade-Ah-Wert wiederholt / nahezu bestätigt hat, erst dann ist diese Zelle (zunächst) optimal maximiert.
2. Nun wird der Entlade-Wert in Ah jeder Zelle ausgelesen, zugeordnet und notiert.
3. Es sollten nun allerdings mehr als ca. 60% des Nominal-Wertes beim Entladen erreicht worden sein. Falls aber das letzte Entladen nur noch weniger als ca. 60% erbringen konnte, dann dürfte auch kaum noch eine sinnvolle Zellen-Nutzung im Zellsatz möglich sein.
4. Jetzt wird jedoch zur erforderlichen Ermittlung der natürlichen Selbstentladung SE die Zelle aus dem AV4m genommen und 7 Tage lang bei Raumtemperatur gelagert.
5. Anschließend erfolgt je Zelle sofort nach dem Einlegen ins AV4m das einmalige Entladen / Laden (zum Start die CYCLE Taste <2 sec drücken).
6. Erst ab jetzt kann man erkennen, welche (hohe ?) Selbstentladung SE diese Zelle hat, also wie viel Kapazität jetzt noch immer nutzbar ist. Trotz SE – Verlust nach diesen 7 Tagen sollten allerdings „normale“ NiMH Zellen immer noch mehr als 80% von dem Ah-Wert erreichen, der 7 Tage zuvor mittels RECYCLE von dieser Zelle erreicht wurde.
7. Erst ab jetzt sollte man nur noch solche Zellen zum neuen Zellsatz paaren, die sowohl beim RECYCLE, als auch nach den 7 Tagen Lagerung bis auf <5% Abweichung zueinander GLEICHE Ah-Werte erreichen. Nur mit einem solchen optimierten Zellsatz wird ein zuverlässiger Betrieb in anspruchsvollen Anwendungen möglich sein.

AP4 und AP8 und MH-C808M sowie AT1neu und AT8neu

Man kann natürlich auch mit diesen einfacheren Ladegeräten die sehr effiziente RECYCLE-Pflege-Behandlung jeweils manuell gestartet ebenfalls optimal durchführen. Es werden dabei aber keine Ah-Werte angezeigt, sondern es wird die CYCLE Funktion (nur) auf Tastendruck ausgeführt. Beim MH-C808M werden alle 1 8 Zellen (verschiedener Formate) einzeln bearbeitet.

Tipps nur für AP4, AP8 sowie AT1n und AT8n

Bei insgesamt / jeweils nur **einer** eingelegten Zelle, egal in welchem Schacht (bzw. je AP8 / AT8n Vierer-Block), ist die vorteilhafte ZYKLUS-Behandlung besonders effizient.

Denn bei nur einer eingelegten Zelle ist nämlich der Entlade-Strom bei nur je einer Zelle ca. 4 mal so hoch wie bei 4 Zellen, da bei nur einer eingelegten Zelle diese mit dem maximalen ca. 1 Amp. großen Laststrom erfolgt, also erheblich schneller entladen wird. Dadurch reduziert sich somit die Behandlungszeit bei nur einer Zelle je Entlade-/Lade-Zyklus mit dem AP4 / AP8 bzw. AT1n und AT8n auf z.B. nur noch knapp 5 Std. (bei zuvor vollgeladener, 2500 mAh leistender Zelle).

Bei mehreren gleichzeitig eingelegten Zellen wird beim AP4 / AP8 und beim AT1n / AT8n dieser Entladestrom jedoch auf die Zellenanzahl verteilt, wodurch ein Zyklus mit 4 vollgeladenen AA Zellen bei 2500 mAh bis zu ca. 11 Std. andauern kann.

Nach dem jeweiligen Abschluss von ENTLADEN / LADEN endet die jeweilige RECYCLE-Zyklus-Behandlung je Zelle. Nach einer Ruhepause für die Zelle von einigen Stunden sollte am besten (jeweils mit einem Tastendruck) erneutes RECYCLE gestartet werden. Dadurch wird jede Zelle (mehrfach) ebenfalls bestens optimiert.

Falls sich noch Fragen ergeben, bitte ich um Nachricht.

Freundliche Grüße
Fritz Mössinger