

# NiMH Bearbeitungs-Hinweise – Praxis-erprobt!

Eindeutig ist: **Je Zellsatz sind ZUEINANDER GLEICHE ENTLADE-Zellen-Werte nötig!**

Diese Praxis-Anforderung ermöglichen die AV4m+ / AV4ms Geräte genau und umfassend!

## 1. Bearbeitungs-Hinweise / Vorbereitungen:

- Alle Zellenkontaktflächen sowie im AV4m+ / AV4ms Gerät sehr sauber reinigen (Reiben auf saugfähigem Papier, das mit Waschbenzin etwas befeuchtet ist, Fusseln entfernen).
- Jeweils (bis zu) Vier (4) markierte oder nummerierte Zellen einlegen, egal in welchen Schacht und alle Zellen gleichartig / individuell mittels RECYCLE automatisch optimieren und vermessen.
- Dazu: Mit der Cycle Taste für 4 Sekunden gedrückt das RECYCLE veranlassen (startet Entladen).
- Entlade-Anzeige je Schacht abwarten, ob mehr als 0,01 Ah entladen werden kann. Nur dann wird RECYCLE automatisch durchlaufen. Startet die Zelle aber kurz nach dem Entlade-Beginn automatisch das Laden, nur <0,01 Ah konnte anfangs entladen werden, dann erst mal das Lade-Ende abwarten der jeweiligen Zelle, damit sie danach genug entladbare Kapazität eingeladen hat. Später anfangs (evtl. zusammen mit anderen Zellen) das RECYCLE erneut starten. RECYCLE kann vereinzelt jedoch Zellen-abhängig auch mal ca. 20-50 Std. lang andauern, je nach der nötigen Anzahl automatischer Entlade- / Lade-Zyklen!
- Jeweils nach dem RECYCLE Ende (alle Balken sind dauernd VOLL angezeigt) mit der CAP Taste (Zellen sind noch im Gerät) die ERGEBNIS-Anzeige aufrufen (Werte mit Doppel-Balken angezeigt). Die ENTLADE-Werte Ah und MES = Mittlere Entlade-Spannung ablesen, notieren, zuordnen. Die MES ermittelt das AV4m+ / AV4ms Gerät automatisch beim ENTLADEN!

## 2. Die nächsten (bis zu 4) Zellen einlegen und verfahren wie oben.

## 3. Nach dem RECYCLE-Ende kann man nun vermessene ZUEINANDER GLEICHE Zellen PAAREN:

- Gleiche Ah Zellenwerte gruppieren! (Übereinstimmende Ah -Werte:<5% Ah Unterschiede). Ideal: >90%, mindestens >80% ENTLADE-Ah sind noch sinnvoll - des auf der Zelle angegebenen Ah-Wertes je Zelle. Auch Zellen mit weniger ENTLADE-Ah als 80% sind zwar noch nutzbar, aber eben nur mit kürzerer Nutzung je Ladung. Jedoch sind auch hierbei ZUEINANDER GLEICHE ENTLADE-Werte im Zellsatz nötig!
- Innerhalb einer gleichen Ah Gruppe nach dem RECYCLE sind nur solche Zellen mit hohen übereinstimmenden MES-Werten >1,18 Volt als „Gruppe“ anzuordnen. Gute Zellen erreichen eine MES von 1,18V bis 1,23V.
- Doch z.B. 1,16V oder 1,17V MES sind noch einigermaßen sinnvoll nutzbar, wenn sie gleich gruppiert sind. Das Unterspannungs-Abschaltverhalten kann früheres Nutzungsende verursachen!
- Also nur solche Zellen PAAREN als Zellsatz, die ideal GLEICH hohe ENTLADE - Ah (>90%) erreichen und ideal mit jeweils gleicher hoher MES >1,18V zum neuen GLEICHEN Zellsatz.
- Diesen neuen Zellsatz nun GLEICH kennzeichnen (Farbe, Bezeichnung, Nummer, nach Wahl).
- Den neuen gepaarten Zellsatz - zur Erhaltung hoher Entlade-Leistung – KÜNFTIG stets:
  - a) Stets zusammen kennzeichnen - laden - lagern - nutzen – pflegen!
  - b) NIEMALS eine Tiefentladung TE einer Zelle <1,0 Volt zulassen, also stets:
  - c) Rechtzeitig NACHLADEN, um jede Tiefentladung TE <1,0 V/Zelle auszuschließen!
  - d) Kontrolle der individuellen Werte-Anzeige-Sequenz mitverfolgen. Solange die jeweils wechselnden Anzeige-Werte nahezu zahlenmäßig zueinander gleich sind, ist auch der Zellsatz (fast) GLEICH zueinander.

Beim Akku-Betrieb behandeln die AV4m+ / AV4ms Geräte alle eingelegten Zellen zwar immer gleichzeitig und gleichartig, aber stets individuell je Schacht!

AA und AAA Zellen nutzen automatisch zugeordnete Stromwerte beim Laden und Entladen.

Ladestrom „S“ ist empfohlen, denn damit bleibt die Zellentemperatur beim Laden niedriger und die automatische individuelle Zellen-Temperatur-Kontrolle veranlasst nicht die automatische 45 Minuten Abkühl-Pause(n). Das Laden endet mit dem niedrigeren „S“ Ladestrom etwas schneller, weil mit niedrigerem „S“ Ladestrom seltener die automatische Abkühl-Pause nötig wird.

- e) Die Anfangs-Zellenspannung beim Einlegen der Zelle unbedingt beachten! Diese MUSS >1,15 V sein. Ist sie aber niedriger, dann ist diese Zelle vermutlich bereits zu tief entladen gewesen.
- f) Außerdem muss jede Zelle direkt beim Einlegen (zum Laden oder Entladen) stets fast dieselbe Anfangs-Spannung bringen. So hat man stets den aktuellen Überblick, dass der Zellsatz sich weiterhin zueinander GLEICH verhält.
- g) Ist aber die Anfangs-Spannung beim Einlegen niedriger als ca. 1,15 V, dann sollte der gesamte zugehörige Zellsatz die vollständige RECYCLE Zellen-Kontrolle absolvieren. Mit CAP wie zuvor genannt nach dem RECYCLE-Ende die ENTLADE-Ah und MES aufnehmen / zuordnen).
- h) Sehr wahrscheinlich ist dann eine erneute GLEICHE Paarung angebracht. Wegen der zu tiefen Entladung sind ab jetzt die Ah und MES Werte nun dauerhaft und deutlich geringer, wodurch sich die TE Schädigung bestätigt.
- i) **Wenn Sie aber auch (LED-) Lampen nutzen**, ist es leider fast sicher vorhersehbar, dass TE vorkommt, wodurch Zellen – oft massiv! - beschädigt werden können, denn:
- j) **LAMPEN sind praktisch PROGRAMMIERTE NiMH Zellen-KILLER**, weil diese fast nie eine Unterspannungs-Abschaltung haben -- und deshalb die schädliche TE zulassen!!
- k) **Nur Sie selber als Nutzer haben es in der Hand**, die hohe Leistungsfähigkeit Ihrer Akkus über lange Zeit zu erhalten **durch rechtzeitiges NACHLADEN!!**
- l) Außerdem ist TE die Ursache von dauerhaft sehr vergrößerter SE Selbstentladung - aber auch diese können Sie mit dem AV4m+ / AV4ms jederzeit nachmessen - mit Rest-Entladung vor dem Laden (CYCLE Taste 2 sec). Ah und MES Kontrolle mit der CAP Taste nach dem Lade-Ende!

Ich kann als **Grundsatz** nur mit Nachdruck empfehlen: **RECHTZEITIG NACHLADEN!** Nur dann bleiben Ihre Akkus voraussichtlich jahrelang gut nutzbar. Denn nur solche Akkus, die nach dem RECYCLE noch >90% Ah und >1,18V MES erreichen, haben noch normal geringe SE!

**Denn sobald TE Ihre Akkus beschädigt, ist erneutes RECYCLE und PAARUNG ZWINGEND, denn die bisherige aufwändige Zellenpaarung wird durch TE hinfällig!**

*Es mag Sie verwundern, dass ich das so nachdrücklich betone. Aber es ist nun mal bei NiMH Akkus so, das JEDE TE IMMER JEDE Zelle (massiv) und dauerhaft beschädigen wird - vorhersehbar!!! Diese Schädigung kann nur mit RECYCLE ermittelt und mit neuer PAARUNG etwas korrigiert werden, um eine normale(re) aber stets geringere Zellsatz-Nutzbarkeit wieder zu ermöglichen!*

**Manche Zellen sind aber nach TE dauerhaft (sehr) geschädigt!** Solche Zellen können nur noch sehr eingeschränkt genutzt werden – und auch NUR DANN; wenn gleich schwache Zellen den schwachen Zellsatz bilden – und wenn dieser vor jeder Nutzung das NACHLADEN genießt!

Denn auch ENELOOP Akkus werden durch TE <1,0 V/Zelle ebenfalls sehr geschädigt - dauerhaft!

Viel Geduld empfehle ich anfangs, bis alle Zellen mit RECYCLE optimal vermessen und GLEICH GEPAART sind.

NUR sorgfältige Zellen-Nutzung / Behandlung und rechtzeitiges NACHLADEN zur Vermeidung von zu tiefem Entladen TE werden meist jahrelange sehr gute Akkusatz-Nutzbarkeit ermöglichen!

Bei Fragen bitte ich um Nachricht.

Freundliche Grüße  
Fritz Mössinger