

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

Datum: 27.04.2026  
Tel.: +49 (0) 8191 – 94 20 06  
Fax: +49 (0) 8191 – 94 20 08  
eMail [fritz.moessinger@t-online.de](mailto:fritz.moessinger@t-online.de)  
HomePage [www.accu-select.de](http://www.accu-select.de)  
Ust.-ID Nr. DE 1560 13302  
Steuer-Nr. 131/252/30096

## MC3000 nutzt einfach jeweils 1 aus 30 Programmen:

Die MC3000 Verwendung ist einfach! Doch wenn der MC3000 Anwender unkorrigierte Hersteller-Einstellungen des Programms **SkyRC MONITOR** nutzt, **das empfehle ich nicht, denn:**

**MONITOR stellt fallweise unzulässige Werte ein! Somit verursacht MONITOR falsche MC3000 Funktionen.** **Details zu nötigen Korrekturen vor Übertragung zum MC3000, siehe unten.**

**Meine bewährten MC3000 Programme-Einstellungen erzielen jedoch IMMER einwandfreie Ergebnisse.** Zur MC3000 Geräte-Nutzung gebe ich bewährte Anwendungs-Empfehlungen.

Das externe, jederzeit nutzbare **GRAFIK-Anzeige-Programm DE DataExplorer 4.0.4** <https://www.nongnu.org/dataexplorer/download.de.html> empfehle ich sehr (64Bit-Rechner). Vor allem **die grafischen DE Behandlungs-Verlauf-Bilder** zeigen Datenwerte eindeutig an.

Die **GRAFIKVORLAGE** des Programms DE DataExplorer wird automatisch zugeordnet. Meine speziellen **DE Grafikvorlagen „MC3000\_FM\_NiMH\_Lilo“** bzw. **„MC3000\_FM\_NiMH“** ordnen **optimierte Anzeige-Einstellungen zu** (habe ich zusammen mit dem DE Programmierer erstellt). Man kann jederzeit die Anzeige-Zuordnung (Zellen-Art: NiMH / Lilon) anpassen und speichern.

Die **Grafik-Verlaufs-Anzeige** jedes **Zellen-Wertes** je Schacht ist frei auswählbar (EIN- / AUS), um gleichartige Verlaufs-Werte je Schacht im zeitlichen Vergleich zusammen grafisch anzuzeigen.

**DE ist ein reines Anzeige-Programm! Das MC3000 Gerät wird mit dem DE nicht gesteuert!**  
**DE übernimmt alle je Schacht erzeugten Zellenwerte.** Diese sind jederzeit wahlweise anzeigbar!

**DE bietet auswählbar alle Anzeige-MÖGLICHKEITEN**, die bei MONITOR V1.06 meist fehlen:

- **DE DataExplorer ermöglicht die individuelle Werte- Anzeige-Skalierung sowie jederzeit auswählbare Grafik-Anzeige-Teil-Bereiche.** Das fehlt bei MONITOR!
- **MONITOR** zeigt jedoch nur die **vollständige Bearbeitungsdauer je Schacht** an, hat also je nach Bearbeitungsdauer *zeitlich/horizontal*/**grafisch unterschiedliche Zeit-Skalierung**. Diese gleiche Anzeigebreite verursacht dadurch grafisch sehr unterschiedliche Verlaufs-Darstellung!
- **Genau DE Zahlenwert-Anzeige** von jedem Schacht-Wert im aufrufbaren **DATEN-Fenster**. MONITOR hat kein DATEN-Anzeige-Fenster.
- Ein jederzeit aufrufbares **Werte-Anzeige-Fenster** – zeigt genaue Zahlen-Werte **am frei wählbaren Zeitpunkt** an. Alle aktuell dargestellten Schacht-Verlaufs-Linien zeigen individuell den **Momentan-Zahlen-Wert im Datenfenster in der Farbe der Verlaufs-Linie**. Die vertikale **Zeit-Hilfslinie** als Positions-Mess-Zeitpunkt kann man frei verschieben. Dadurch **passen sich** die im Datenwerte-Fenster genau angezeigten Datenlinien-Momentan-Zahlen-Werte **jeweils an!**
- MONITOR nutzt kein Datenwerte-Fenster. Angezeigte Werte haben nur die Gesamt-Skalierung!  
**Die MONITOR Grafik ist also erheblich weniger aussage-fähiger, als DE DataExplorer!**
- **Den mAh Zahlenwert der wichtigen ENTLADE-Kapazität zeigt MONITOR nur als Grafik!**
- **Je Schacht genaue NiMH MES Mittlere Entlade-Spannung** (10 Min. Zeitraum ab ENTLADE-Ende). **Diese wichtige MES Wert-Anzeige jedes Schachts fehlt bei MONITOR!**
- Grafische **Anzeige der evtl. Kontaktierungs-Fehler** (je)des Schachts. Die angezeigte (blaue) Linie der **Zellenspannung darf sich nicht ändern** während **DREHEN** der Zelle im Schacht! MONITOR zeigt das nicht deutlich an (langsame Verarbeitung, sehr kleine vertikale Skalierung).
- **Schacht-I.R.** Anschlusswert (mOhm) ist **jeweils bei DE Bearbeitungs-Beginn als Linie** ermittelt. **MONITOR zeigt keinen I.R. Wert an!**

Die **Grafische** Anzeige-Software **MC3000\_MONITOR\_V1.06.exe** ist nur **eingeschränkt nutzbar**, bietet also grundsätzlich **weniger Zellenfunktionen-Anzeigen** (u.a. keine Schachtwert-Skalierung).

DataExplorer bietet vielartige Anzeige-Einstellbarkeit sowie **alle Werte ermittelter Zellen-Funktionen!**

**Die jeweils passende Anzeige-Einstellung ist vorbereitet / auswählbar / änderbar / speicherbar!**

DataExplorer hält **alle Zellenwerte stets im Hintergrund** vor, ab Aufzeichnungs-Start-Zeitpunkt. Die **GRAFISCHE VERLAUFS-Anzeige** (Auswahl links) kann **jederzeit** erfolgen / angepasst werden!

**Meine angepassten MC3000 Programme beruhen auf meinen >20 Jahre vielseitigen NiMH / Lilon Akku-Erfahrungen. Meine MC3000 SETUP-Einstellungen sind erprobt. Exakte MC3000 Schacht-Bearbeitungen sind umfassend nutzbar!**

**Allerdings hat sich gezeigt: MC3000 hat nur zusammen mit dem MONITOR Programm Funktionsfehler! MONITOR ändert automatisch manche Programm-Einstellwerte falsch! Diese verursachen zusammen mit den MC3000-internen Programm-Kontroll-Funktionen nicht passende Funktionen / Anzeigen!**

---

**Nur stabile / saubere Kontaktierung ermöglicht genaue Zellen-Messwerte. Auch das ist mit dem MC3000 jederzeit zu prüfen** durch DREHEN der Zelle je Schacht, während Strom fließt.

**Man mag es manchmal kaum glauben, welche Kontakte-Verschmutzung vorkommen kann!** Dadurch steuert der MC3000 Prüf-Strom die Zelle nicht korrekt / verursacht Werte-Fehler!

**Korrektur der Kontaktierungs-Güte:** Angezeigte Spannung (blau) darf sich dabei nicht ändern!  
**+ / - Kontakte REIBEN** auf Papiertaschentuch, das mit etwas Feuerzeugbenzin befeuchtet ist!  
**Diese Reinigung erst ermöglicht je Schacht / Zelle die korrekte ENTLADE-Wert-Ermittlung!**

## **MC3000 Universal-Lade- und Prüfgerät**

Ich liefere das MC3000 umfassend von mir aktualisiert und überprüft:

**Firmware:** Aktuelle Version 1.25 programmieren (anstatt 1.18).

**Software:** SETUP aktualisieren, korrekte Funktionen für NiMH und Lilon einstellen.

**Hardware:** Je Schacht die Funktionsgenauigkeit von STROM und SPANNUNG kalibrieren, auf die 3. Nachkommastelle genau. Gleitschienen-Gängigkeit evtl. justieren (etwas Öl).

**Programme:** 16 Programme installieren (#15 - #30) für NiMH (nicht Programm 8-10-13-14).  
10 Programme installieren (#1 - #9, #11, #12) für Lilon.

- **Bei unterbrochener Stromversorgung löscht MC3000 alle ermittelten Zellen-Werte!**
- Das MC3000 läuft immer eigenständig - mit zugeordneter externer Netzteil-Stromversorgung. Zusammen mit EATON Mini 36Wh ist die **Stromversorgung dank internem Akku sicherer.**
- Der Schacht nutzt das von mir gespeicherte / vom Anwender zugewiesene MC3000 Programm!
- **MC3000 wird nicht von außen gesteuert** - aber (evtl. falsch) - vom MONITOR Programm!
- Fast alle Programme (NiMH / Lilon) sind von mir angepasst. Soll-Kapazität bestimmt Stromwert!
- Ein Programm läuft ab Zuweisung automatisch durch, bis zum vorgesehenen Programm-Ende.
- **Immer sind am MC3000 MicroUSB-Anschluss alle Zellendaten verfügbar!** Diese können jederzeit extern grafisch mit DE DataExplorer (auch mit MONITOR) zusätzlich angezeigt werden.

- Ab Erkennen im zeitlichen Behandlungs-Verlauf läuft der MC3000 Betrieb unabhängig davon, ob der Micro-USB Anschluss zum 64 Bit Rechner / DE DataExplorer (oder MONITOR) besteht, **weil das MC3000 auf DE Funktionen nicht zugreift!**
- **Das MC3000 funktioniert also immer eigenständig, benötigt deshalb keinen PC! Der Rechner-Anschluss ist stets nur Daten-Empfänger.** Auch MONITOR ist zwar Daten-Empfänger, jedoch kann MONITOR - **ohne Anpassungen vom Anwender - falsche MC3000 Funktionen steuern und Fehl-Funktionen des MC3000 verursachen, siehe unten!**

**MC3000 Betriebs-Ausnahmen /-Grenzen /-Stopp** - jeweils mit Fehler-Anzeige - je Schacht:

- MC3000 Stromversorgung endet / ist unterbrochen. Neustart ist nötig – Einstellungen bleiben!
- Zellen-Kontaktierung unterbricht evtl. bei Verschmutzung, oder bei mechanischem Einfluss.
- Zellenverhalten überschreitet Programm-Überwachungs-Grenzen. Neustart: Kleinerer Strom!
- Zelle wird aus dem Schacht entfernt: Ist jederzeit möglich, ohne Auswirkung auf Gerät / Zelle.

**Das DE Programm zeigt Zellen-Verhalten als Werte-Darstellung zusätzlich GRAFISCH an, im zeitlichen Behandlungs-Verlauf, zum Vergleichen des Zellenverhaltens je Zyklus (C-D-C).**

## **MC3000 FUNKTIONEN** sind nutzbar nur für RUND-Zellen-Akkus!

Meine auswählbaren Programme-Einstellungen sind je Schacht / für alle freien Schächte nutzbar. Jeder zugewiesene Schacht wird individuell - und gleichzeitig - bearbeitet (je Programm):

- **Einzelne** NiMH-Akku-Zelle, **oder**
- **Einzelne** aufladbare Lilon Zelle (max. 4,2V oder 4,35V), **oder**
- **Einzelne** geladene **1,5V Lilon Zelle**. Nur **ENTLADEN** erfolgt mit meinem MC3000 NiMH-Programm #20 (AA) bzw. #19 (AAA). **1,5V Lilon LADEN** nutzt **XTAR VX4** (L4Pro) Ladegerät!

**Jedem Akku-Anwender empfehle ich, zuallererst ALLE vorhandenen Akku-Zellen auf ihre individuelle ENTLADE-Fähigkeit mit 5xCYCLE zu überprüfen, als Vorbereitung zur GLEICHEN PAARUNG als Zellsatz - auch wenn das anfangs viel ZEIT und Reinigungs-Sorgfalt erfordert!**

Schacht-Tastendruck, **wenn GRÜN**: Je Zelle den letzten (CYCLE 5) ENTLADE-mAh-Wert notieren! **Die genaue ENTLADE-mAh-Kennntnis, sowie der Zellen-Anschluss-Widerstand I.R. bei jeder vermessenen Zelle sind für die spätere Nutzbarkeit entscheidend wichtige Voraussetzungen!**  
**Zellen-SOLL-Wert: ENTLADE-mAh >80%, ideal >90% der Zellen-Hersteller-mAh-Angabe!**

Jederzeit kann jeder Schacht - oder individuell gemeinsam – eigenständig ein Programm nutzen. Für die NiMH-Zelle nutzt man mein Optimierungs-Programm #26 (AA) oder #25 (AAA). Für die 18650 Lilon Zellen-Optimierung / -Prüfung nutzt man mein Programm #6. Aufladbare **1,5V Lilon AA Zelle** kann mit dem **MC3000 nur entladen** werden, mit Programm #20.

**Die ENTLADE-mAh Übersicht / Zuordnung aller Akkus ist sehr hilfreich:**

- Als Anwender gewinnt man diese **Bestätigung erst nach dem - letzten - MC3000 Entladen!**
- 5 ZYKLEN (C-D-C = Laden-Entladen-Laden) erzielen die oft nötige interne Zellen-Stabilisierung!
- Erreichen die Entlade-mAh von CYCLE 3 – 4 – 5 **zueinander ungleiche**, also zweistellige **mAh-Wert-Unterschiede**, dann braucht diese Zelle weitere CYCLE, um stabil zu entladen!
- Zellen-ENTLADE-Nutzbarkeit sollte >80% der Hersteller-mAh-Angabe erreichen, ideal >90%!
- 18650 (4,2 Volt Lilon) Zellen-Optimierung erreicht Programm #6 oder #7.
- **1,5V Lilon Akkus** kann das MC3000 **nur ENTLADEN** mit Programm #20 (AA) / #19 (AAA).
- **1,5V Laden** mit preisgünstigem XTAR VX4 (oder L4 Pro) Ladegerät. 5V/2A USB C Versorgung!

## **MC3000 Kurz-Bedienungs-Ablauf, mit meinen Programmen:**

- Stabile Stromversorgung herstellen! EATON 36 Wh Mini-Netzteil-Akku ist geeignete Alternative. Damit erhält man zusätzliche Kurzzeit-Ausfall-Sicherung bei instabilem Netz (Ausland).
- Eine Schachttaste drücken - keine Zelle ist eingelegt.
- Rechts oben im MC3000 Display wird eine **Programm-Nummer** angezeigt (#1 ... #30).

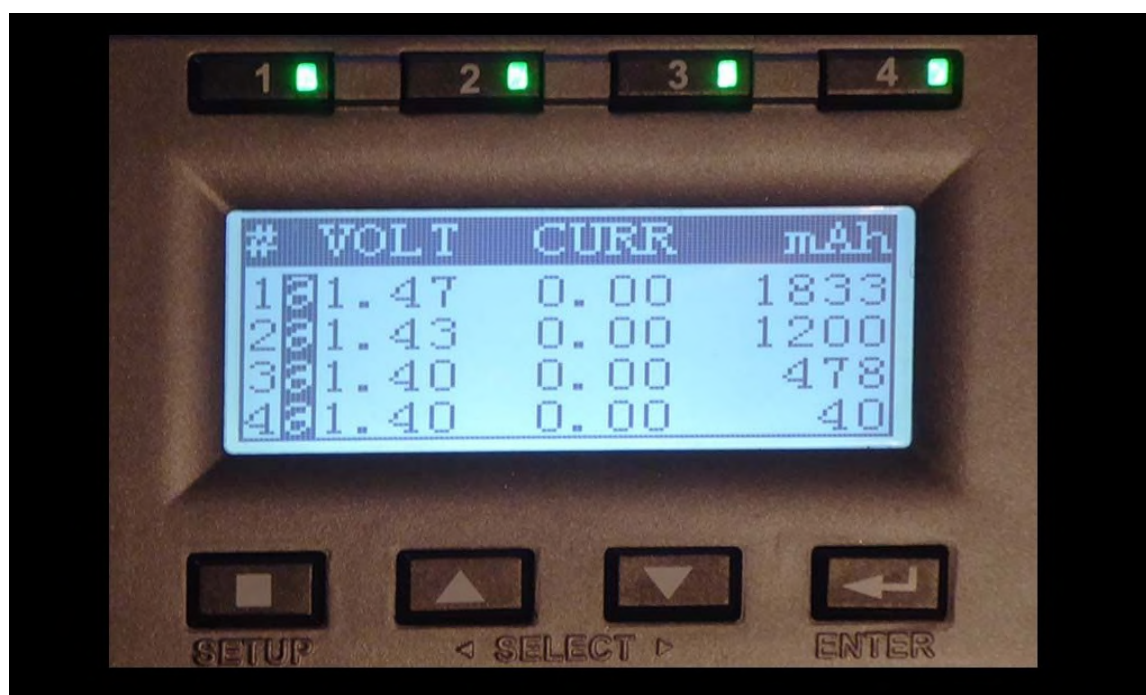
- Links oben im MC3000 Display wird die **genutzte Schachtnummer** angezeigt (1-2-3-4).
- Nun mit der (+) oder (-) SELECT Taste das **NiMH-Programm 26** (NiMH AA) **auswählen**.
- **ENTER drücken**, um das Programm #26 zunächst zuzuweisen.
- Mit (-) **SELECT** Taste alle Anzeige-Inhalte von Programm #26 **bis ganz nach unten scrollen**.
- **ALL SLOTS** erscheint ganz unten.
- Jetzt die **GEREINIGTE AA NiMH Zelle** in (je)den freien Schacht **einlegen**.
- Zelle nun **DREHEN** (bessere Kontaktierungsgüte), danach längs/mittig ausrichten im Schacht!
- **ENTER (1 sec) drücken** übernimmt #26 bzw. weist #26 allen (noch freien) Schächten zu, mit Display-Anzeige je Schacht = PROGRAM (26). Diese Zuweisung dauert wenige Sekunden.
- Ab jetzt wird die unbelastete Zellen-Anfangsspannung in jedem Schacht angezeigt. Eine leere NiMH-Zelle sollte >1,15V anzeigen. Dadurch ist sie vermutlich noch nicht zu tief entladen.
- Die Schacht-LED blinkt nun **ROT-GRÜN**, wenn diese Zelle erkannt ist.
- ENTER erneut startet das Programm, blinkende Schacht-Tasten zeigen nun **ROT**.
- Wenn aber jetzt diese Zelle nicht erkannt wird - durch die automatische Anfangs-Bewertung:
  1. Zelle ist extrem hochohmig, und / oder
  2. Vorgesehener Zellen-LADE-STROM ist zu hoch, und / oder
  3. Anfangs-Spannung dieser NiMH-Zelle ist extrem niedrig.
- Es kann also - je nach Zellen-Anfangsverhalten bei Programmbeginn nötig werden, mit anfangs sehr kleinem LADE-Strom-Wert (evtl. reduziert bis auf 50 mA) erneut zu beginnen.
- Konnte diese extrem schwache Zelle mit kleinerem Strom z.B. 2 Zyklen ohne Fehler-Meldung absolvieren, auch wenn das (sehr) lange dauerte, kann man ab jetzt versuchen, ob nun diese jetzt anfangs-behandelte Zelle auch einen deutlich größeren LADE-Strom (bis C/2!) verträgt.
- Dazu Zelle herausnehmen, Programm stoppt nun. **ENTER erneut gedrückt** öffnet diese Programm-**Einstellbarkeit**. Mit SELECT **C.Current** anwählen. ENTER öffnet diese Ladestrom-Einstellbarkeit. Mit SELECT den Lade-Strom-Wert ändern. ENTER übernimmt und schließt diesen Stromwert. Mit SELECT nun ganz nach unten bis **ALL SLOTS** scrollen. ENTER erneut übernimmt nun diesen (auf anderen Wert) geänderten Ladestrom und überträgt dieses geänderte Programm in freie Schächte (mit Anzeige).
- Zelle einlegen. Sie wird nun hoffentlich erkannt, indem die Schacht-LED Anzeige **ROT-GRÜN blinkt - dank kleinerem Lade-Stromwert**. Wenn aber diese Zelle auch jetzt nicht erkannt wird, kann man erneut versuchen, ob mit extrem niedrigem Ladestrom evtl. doch noch diese extrem hochohmige Zelle das Laden zulässt - Ausnahmefall!
- **Eine solche Schwach-Zelle kann trotz CYCLE fast keine Kapazität entladen?** Entsorgen?!
- ENTER Taste erneut / abschließend drücken, das übernimmt nun die geänderte(n) #26 Strom-Programm-Funktion(en) im nun zugewiesenen Schacht.
- Wird eine Zelle bearbeitet, dann zeigt die Schacht-LED dauernd **ROT** an – und bleibt ab jetzt (evtl. sehr) lange **ROT je Schacht**, bis das Programm (#26) automatisch abgearbeitet ist.
- Ist ein Schacht-Programm fertig bearbeitet, dann zeigt dessen Schacht-LED = **GRÜN**.
- Wenn **GRÜN** – jetzt kann man die **ermittelten Zellenwerte als Folge im MC3000 Display ablesen** - nach Druck dieser Schachttaste. Die **Anzeige-Folge wiederholt sich** automatisch:
  - CYCLE 1 = ENTLADE-mAh nach CYCLE 1 (erster Entlade-mAh-Wert)
  - CYCLE 2 = ENTLADE-mAh nach CYCLE 2 (zweiter Entlade-mAh-Wert)
  - CYCLE 3 = ENTLADE-mAh nach CYCLE 3 (dritter Entlade-mAh-Wert)
  - CYCLE 4 = ENTLADE-mAh nach CYCLE 4 (vierter Entlade-mAh-Wert)
  - **CYCLE 5 = ENTLADE-mAh nach CYCLE 5.**
- **Der CYCLE 5 ist der entscheidende / gesuchte Entlade-mAh-Wert!** Dieser sollte ideal nahe dem mAh Wert von CYCLE 4 sein, denn nur dann ist diese Zelle in sich stabil! Wenn es aber (immer noch) zweistellige ENTLADE-mAh als **CYCLE-Wert-Unterschiede** gibt, dann sollte man die 5x CYCLE Optimierung dieser Zelle **wiederholt gönnen, denn eine solche Zelle hat weitere CYCLE** (C - D - C = Laden - Entladen - Laden) **nötig!**

- **Ob aber jede dieser Schwach-Zelle(n) dadurch ihren fast gleich hohen ENTLADE-mAh-Wert erreicht (geringer 1-stelliger CYCLE-mAh-Unterschied), das ist nur abhängig vom noch restlich verbliebenen Zellen-Verhalten!** Wenn nicht, ist diese Zelle zu entsorgen!
- Das kann auch mal ein sehr mühsamer / lang-dauernder NiMH Optimierungs-Versuch sein! **Manche NiMH Zelle kann jedoch „sehr eigenwilliges ENTLADE-Verhalten“ aufweisen!**
- Mehrfaches 5x CYCLE kann evtl. hilfreich sein, manche NiMH-Zelle brauchbar „aufzufrischen“!
- **ABER: Wenn eine Zelle nicht wenigstens 80% der Hersteller-mAh-Angabe ENTLADEN kann, dann leistet eine solche Schwach-Zelle immer nur noch einen (sehr) kurzfristigen Übergangs-Betrieb.** Ob man das „selber akzeptieren will / kann“, das ist zu klären...
- **DAS ist aber „kein schwaches MC3000“, sondern liegt ausschließlich an der Zelle selbst!**
- **Die einwandfrei saubere Zellen-Kontaktierung je Schacht ist zwingende Voraussetzung!**
- Je Schacht den zuletzt ermittelten ENTLADE-mAh Kapazitäts-Wert jedes (letzten) CYCLE ablesen, der (markierten) Zelle zuordnen / eintragen, Wert speichern (Anhang).
- **Solange die Schacht-LED GRÜN anzeigt, bleibt deren ERGEBNIS-Werte-Aufruf nach Druck der Schacht-Taste anzeigbar.** Wird aber die Zelle heraus genommen - oder wenn die MC3000 Stromversorgung endet, **dann LÖSCHT das MC3000 alle ermittelten Werte!**
- **Ist jedoch die DE DataExplorer-Aufzeichnung mitgelaufen / erfolgt, dann bleiben diese CYCLE Werte im DE erhalten zur - vielfach auswählbaren - grafischen Anzeige.**
- Man kann das **ZUSÄTZLICHE GRAFISCHE** Werte-Anzeige-Programm **DE DataExplorer** auch optimal nutzen, um die zeitliche Bearbeitung als grafischen Bearbeitungs-Verlauf am PC anzuzeigen – und das auch speichern. Aktuelle DE Version für MC3000 ist 4.0.4 (64 Bit).

## Typische Nutzung der GRAFISCHEN Daten-Anzeige mit DE

- Da jedes gestartete MC3000 Programm je Schacht immer eigenständig läuft, kann man jederzeit ZUSÄTZLICH im anderen Schacht ein (anderes) Programm zeitgleich laufen lassen. Das hat keinen Einfluss auf Funktionen anderer Schächte, denn jeder Schacht ist autonom!
- Unabhängig vom MC3000 USB Anschluss kann man den DE installieren, am 64 Bit WIN PC starten und nutzen / Backup aufrufen – egal, ob das MC3000 läuft / MicroUSB verbunden ist.
- Vor der DE Datenanzeige-Nutzung von MC3000 Zellen-Daten die USB-Verbindung herstellen.
- Die DE Installation ist also immer am WIN PC / Laptop eigenständig möglich und unabhängig davon, ob der MicroUSB Anschluss zum MC3000 besteht, der ist nur zum Anzeigen nötig!

**Mögliche, sehr unterschiedliche Zellen-Werte-Anzeige** der LADE-mAh-Kapazität je Schacht:



## Typische GRAFIK-Aufzeichnungen der MC3000 Zellen-Behandlungen folgen nun.

Die links angezeigte Kurven-Auswahl im DE Display kann man jederzeit im Betrieb und auch danach je Schacht EIN und AUS schalten, in jeder gewünschten Ansichten-Zusammenstellung!

Sinnvoll ist es, **jeweils gleichartige Anzeigen je Schacht** zu nutzen, um einen Werte-Unterschied grafisch übersichtlicher darzustellen.

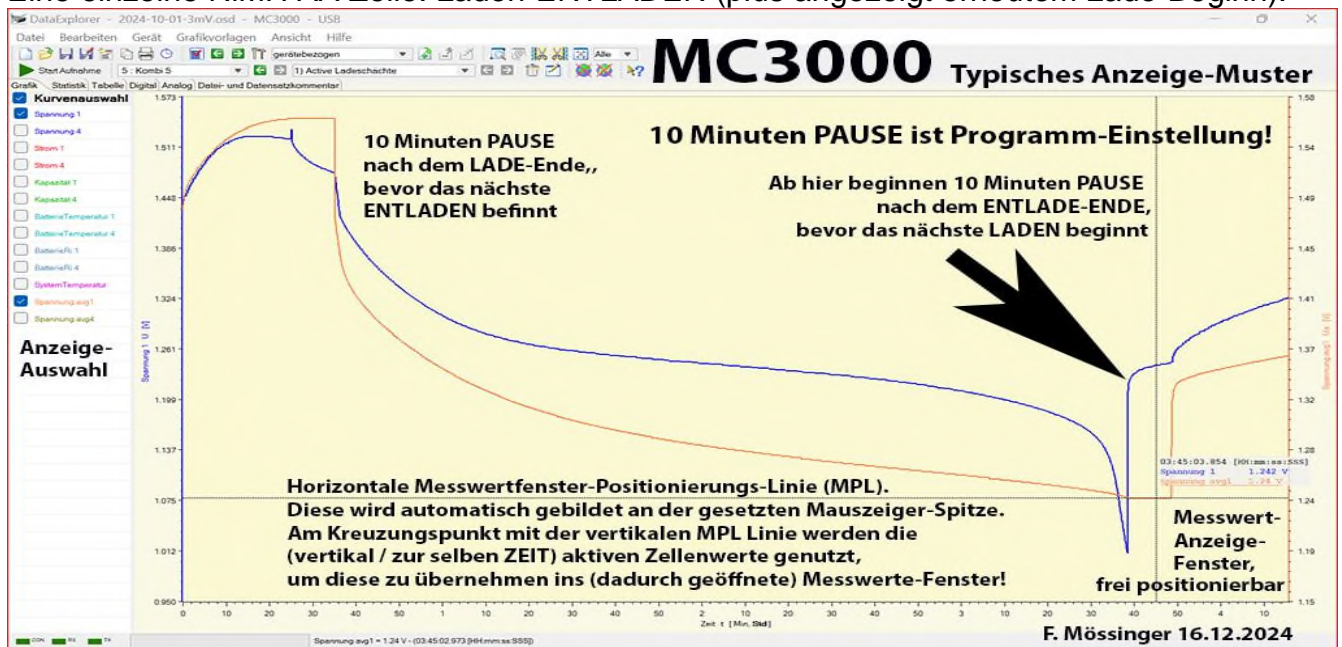
Also z.B. Spannung 1 – Spannung 2 – Spannung 3 – Spannung 4, zur vergleichenden Übersicht.

Man kann jederzeit jede Anzeige-Auswahl ändern / anpassen. **DE übernimmt / behält im Hintergrund stets alle Zellenwerte vollständig!** Man kann jeden Zellenwert jederzeit zur grafischen Verlaufsanzeige aufrufen = jeweils anhängen **links der Grafik in der Anzeige-Auswahl!**

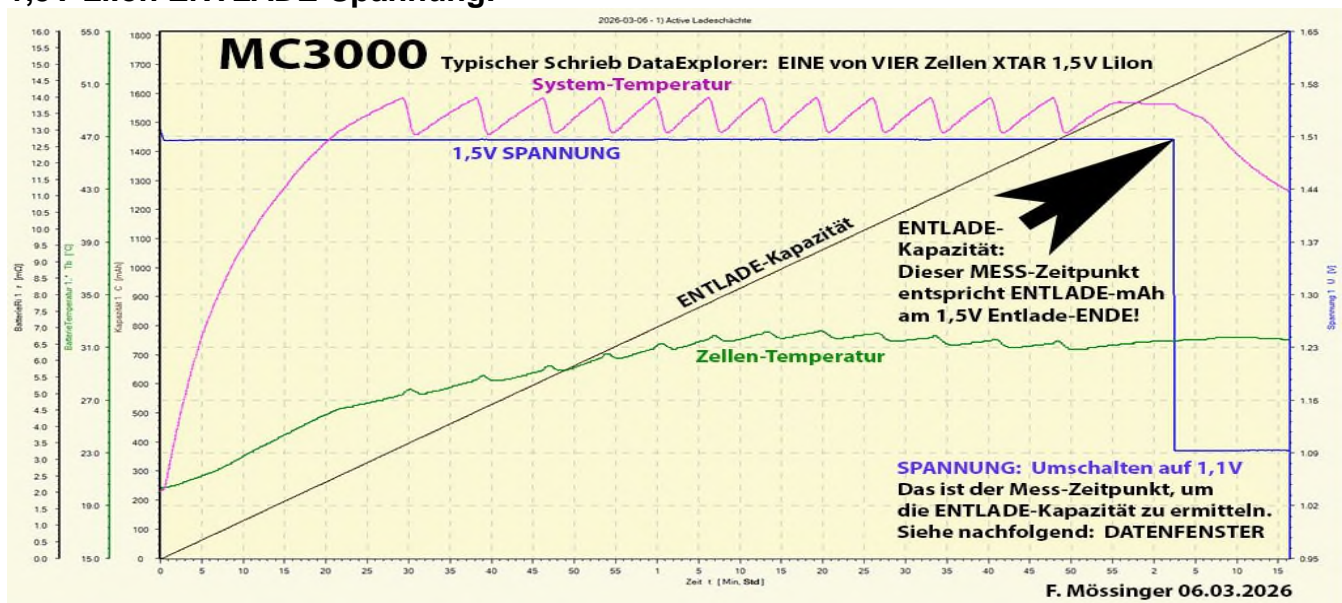
Laufend aktualisierte Zellenwerte sind nur so lange im DE nutzbar, wie DE (im 64 Bit Rechner) geöffnet ist, während es aktualisierte Werte fortlaufend anzeigt. Man kann aber jederzeit diese DE Werte wahlweise speichern und später erneut aufrufen / öffnen, auch ohne verbundenes MC3000! Ganz unten (Bildrand links) zeigen 3 kleine grüne Displays die laufenden Datenfolgen an.

---

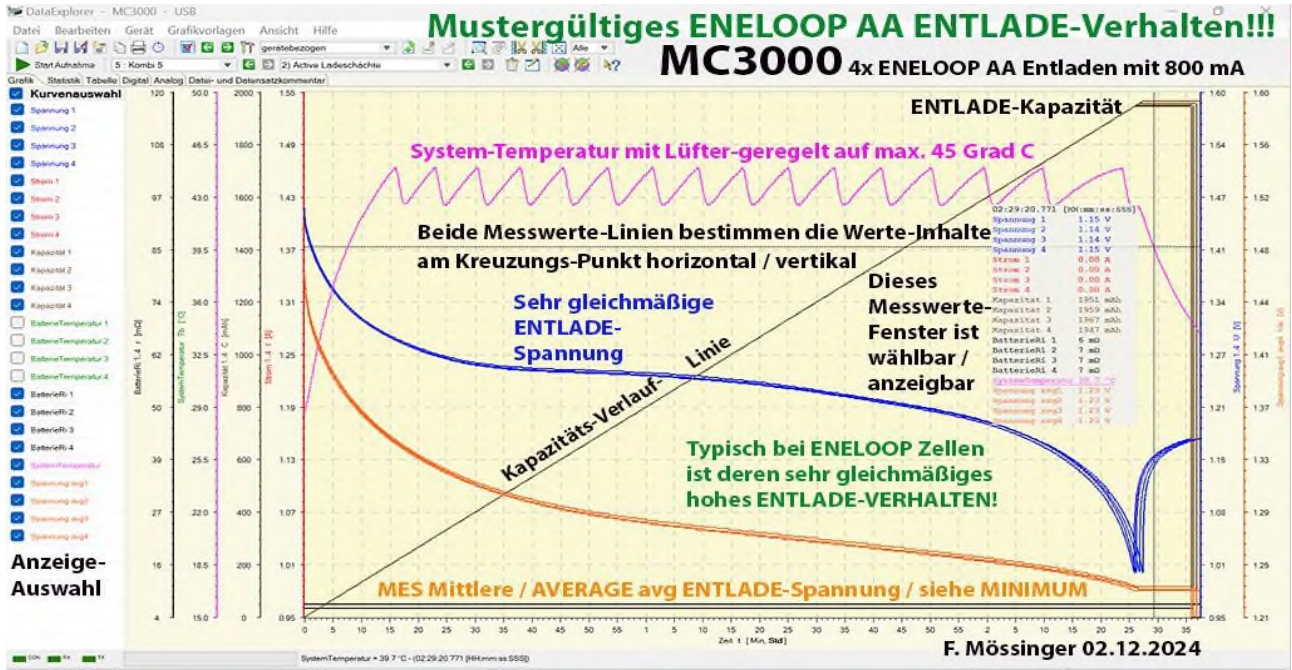
Typischer Anzeige-Verlauf der NiMH **SPANNUNG**, ebenso der **MES** Mittlere **E**ntlade-**S**pannung: Eine einzelne NiMH AA Zelle: Laden-ENTLADEN (plus angezeigt erneutem Lade-Beginn):



## 1,5V Lilon ENTLADE-Spannung:

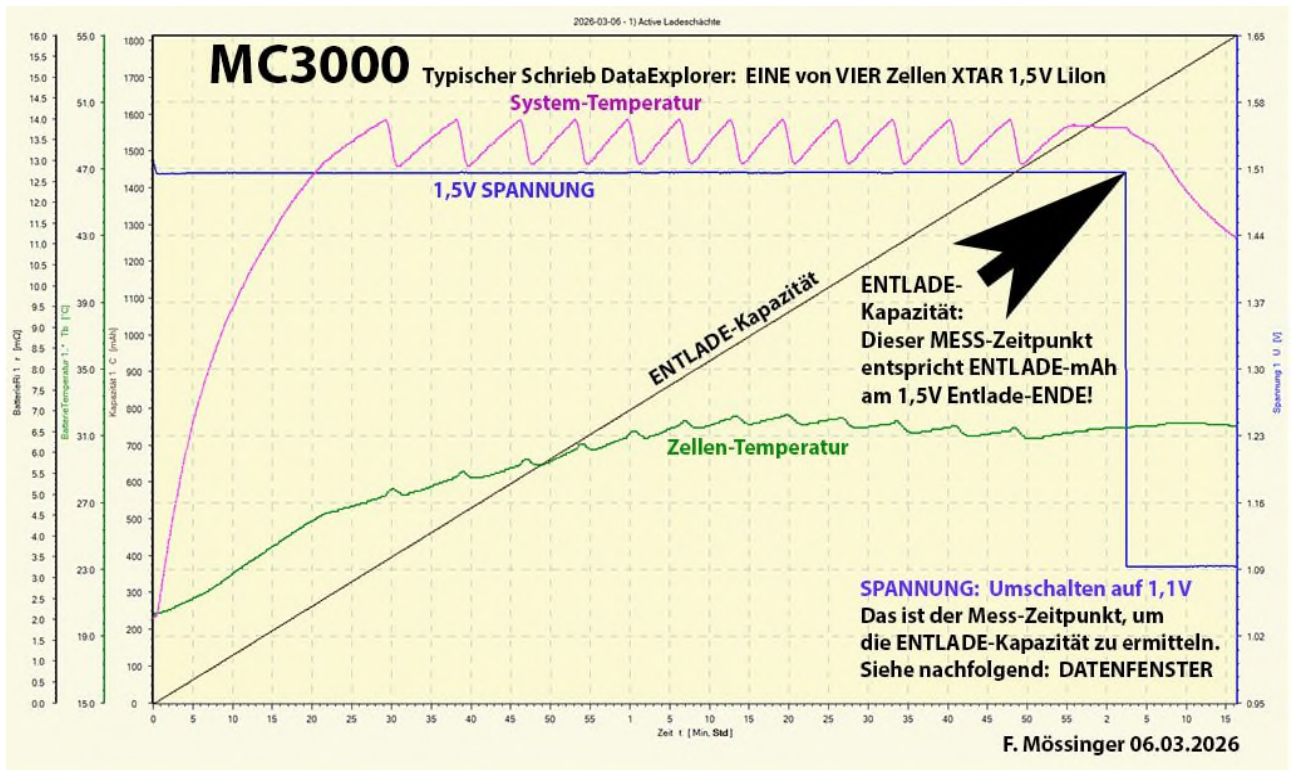


Vier **zueinander fast GLEICHE ENELOOP AA** Zellen wurden hier **ENTLADEN**:  
 Siehe nach dem Anzeige-Aufruf das - jederzeit **anzeigbare** - **DE MESSWERT-ANZEIGE-Fenster**.



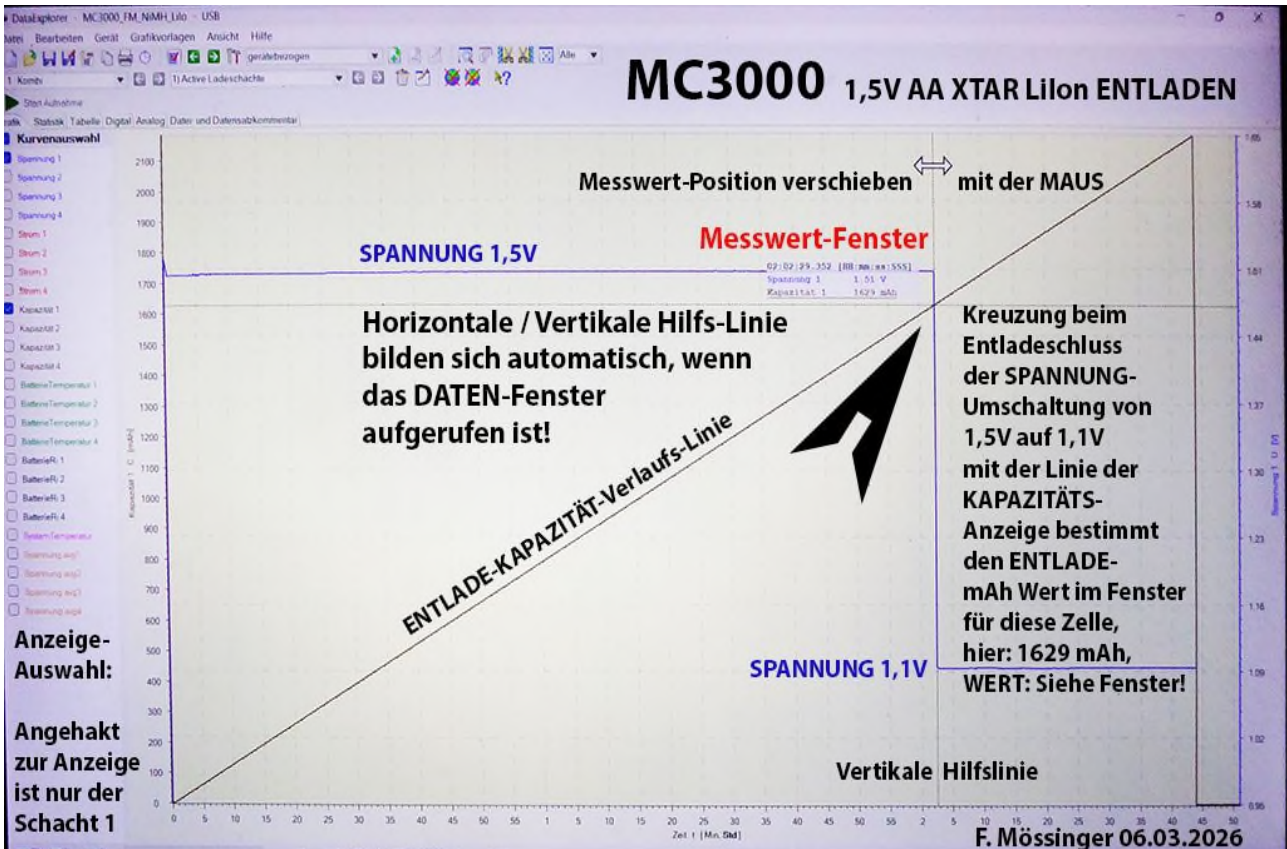
Es werden die ermittelten Datenwerte im jederzeit anzeigbaren / aufrufbaren **Daten-Fenster** sehr genau **als Zahlenwert angezeigt in der FARBE der Daten-Linien** des mit der vertikalen Linie **gewählten / eingestellten Zeitpunkts**. Diese vertikale Hilfslinie ist horizontal frei verschiebbar!

Die hierbei angezeigten Werte der **AVG Average bzw. MES Mittlere Entlade-Spannung** sind jeweils ablesbar während der 10-Minuten Anzeige-Pause unten / **ab dem Entlade-Ende**. Diese **Zellen-Wert-ZAHLEN sind in Linien-FARBE angezeigt** (Linien nachträglich beschriftet).



**Konstanter 1,5V ENTLADE-Spannung-Verlauf** der aufladbaren Lilon 1,5V XTAR AA Zelle.

Nur **eine** der 4 gleichartigen 1,5V Lilon Zellen ist jetzt zur Anzeige (links) ausgewählt. Der **blauen SPANNUNG**-Linie habe ich jeweils die Linienart-Beschriftung gleichfarbig hinzugefügt.

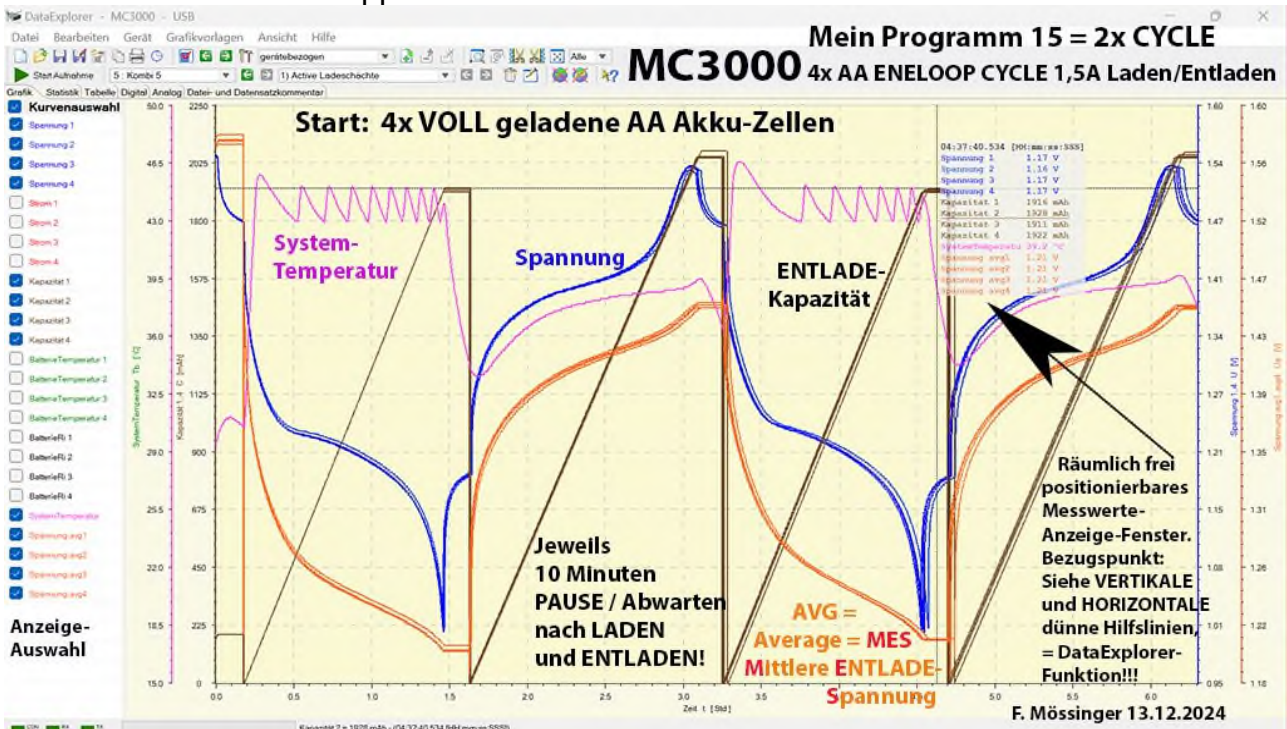


Hierbei erleichtern horizontale und vertikale Mess-Hilfslinien die zeitlich sehr genaue Zeit-Positionierung, um im Daten-Fenster z.B. die 1629 mAh ENTLADE-Kapazität als genauen Entlade-mAh Wert anzuzeigen.

Man kann die vertikale Hilfslinie mit der (linken) Maustaste erfassen und horizontal verschieben / frei zuordnen. Inhalt des Daten-Messwert-Fensters zeigt den jeweils dort genauen mAh-Wert an!

**MESSWERT-Fenster Mess-Zeitpunkt ändern:**

Linke Maus-Taste am Doppel-Pfeil der vertikalen Hilfslinie erfasst / verschiebt die erfassten Werte:

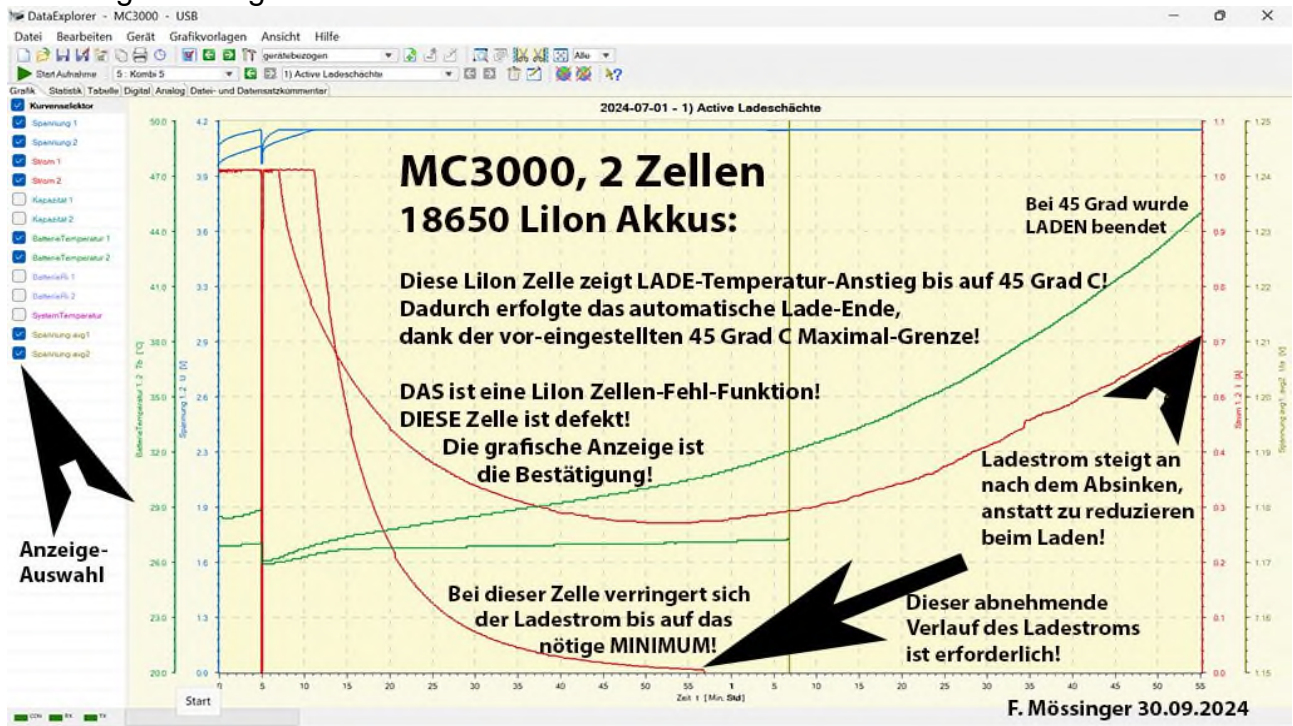


Auch hierbei ist das praktische Messwert-Datenfenster zusätzlich aufgerufen / positioniert.

Links in der Anzeige-Auswahl kann man zuvor je Schacht alle oder einzelne Schacht-Werte-Arten zur Anzeige aufrufen. Das Programm DE DataExplorer 4.0.4 behält alle Zellendaten jeweils im Hintergrund jederzeit zum ANZEIGE-Aufruf bereit, auswählbar links in der Anzeige-Auswahl.

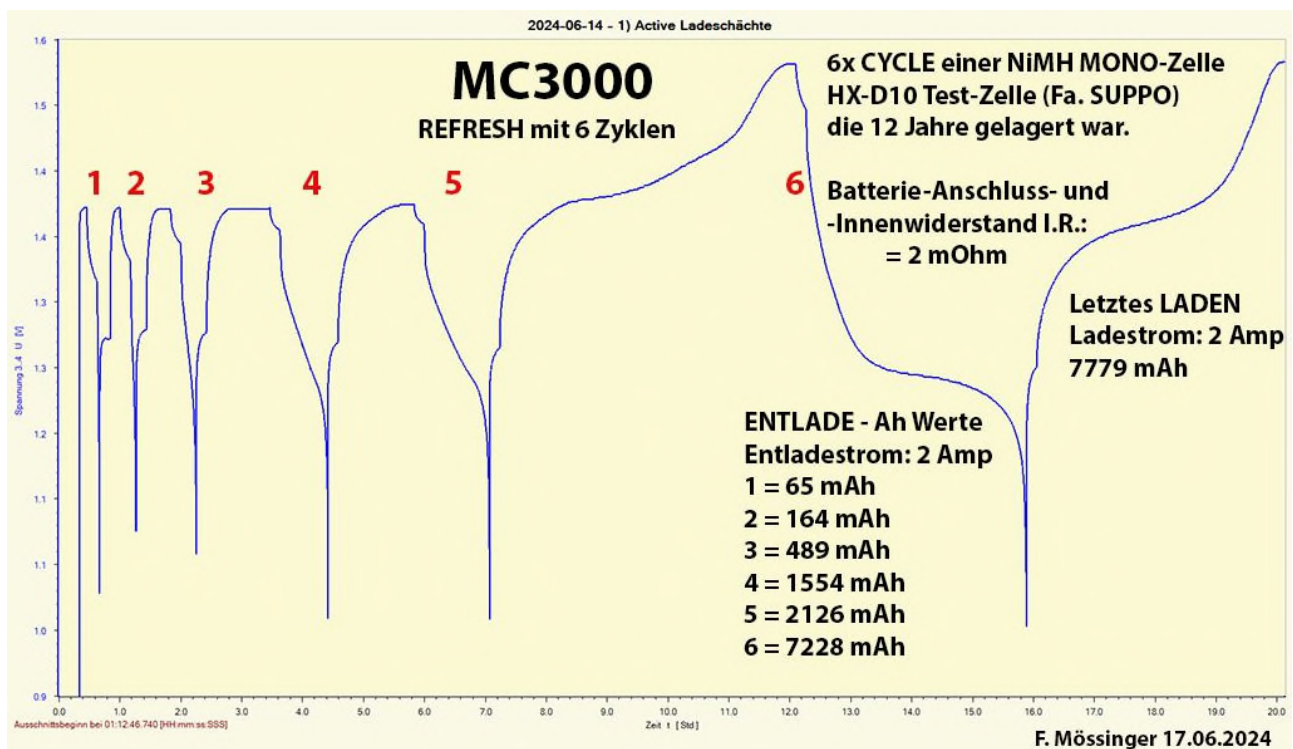
Praktischerweise nutzt man jeweils (GLEICHE) Werte-ARTEN je Schacht zur Übersicht. Also z.B. Spannung 1 – Kapazität 1 – Batterie I.R. 1 usw., um eine Zelle darzustellen, während die Werte anderer Schächte im Hintergrund / jetzt ohne grafische Anzeige bleiben.

Nachfolgend die grafische Ansicht von zwei 18650 Lilon Zellen: **EINE hat TRMPERATUR-Fehler!**



Eine von 2 Zellen 18650 hat einen **Temperatur-Fehler!** Das Laden verursachte die **Ladestrom-Umkehr**, weil dieser Ladestrom bei ca. 300 mA fehlerhaft wieder anstieg. Bei erreichten 45 C Zellen-Temperatur wird dadurch weiteres MC3000 Laden rechtzeitig beendet - zum Zellen-Schutz!

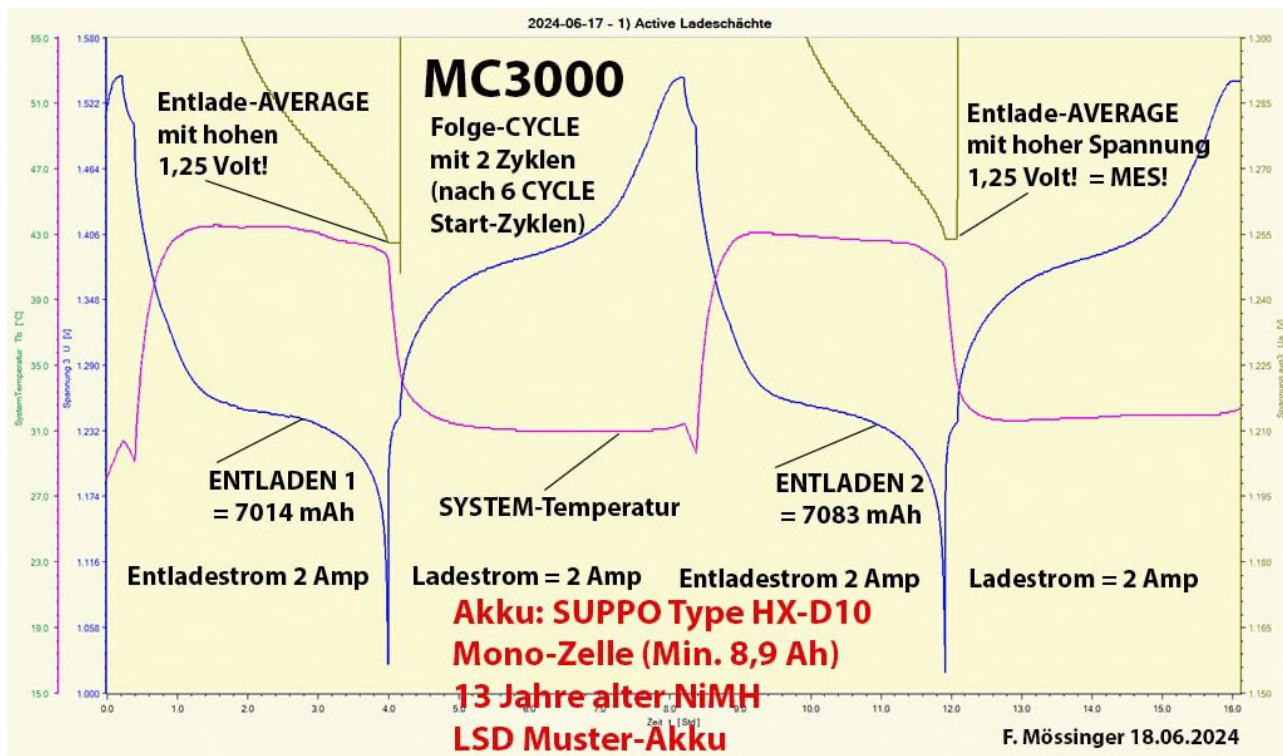
Nachfolgend eine alte NiMH MONOZELLE (D), diese wurde mit 6x CYCLE reaktiviert:



Interessanter SPANNUNG-Verlauf diese ALT-Zelle nach ca. 20 Stunden CYCLE-Behandlung!  
Diese 12 Jahre gelagerte MONO-Zelle (8 Ah) konnte mit 6x CYCLE wieder reaktiviert werden, mit je 2 Amp. Strom für LADEN und ENTLADEN, also mit C/4 Stromwerten (bei 8 Ah Kapazität).

Es wurde bewusst keine Kapazitätswert-Grenze eingestellt, denn **jede Zelle muß selber zu ihrer maximal möglichen ENTLADE-Kapazität** mittels Mehrfach-CYCLE kommen können!

Dieses ermittelte D-Zellen-Verhalten wird zusätzlich geprüft durch anschließende Kontrolle, also mit 2x CYCLE mit je 2 Amp Laden - Entladen – Laden, um dadurch zu sehen, ob sich damit der gesamte Behandlungs-**Verlauf dieser Zelle wiederholt gleichartig, also stabil bestätigt.**



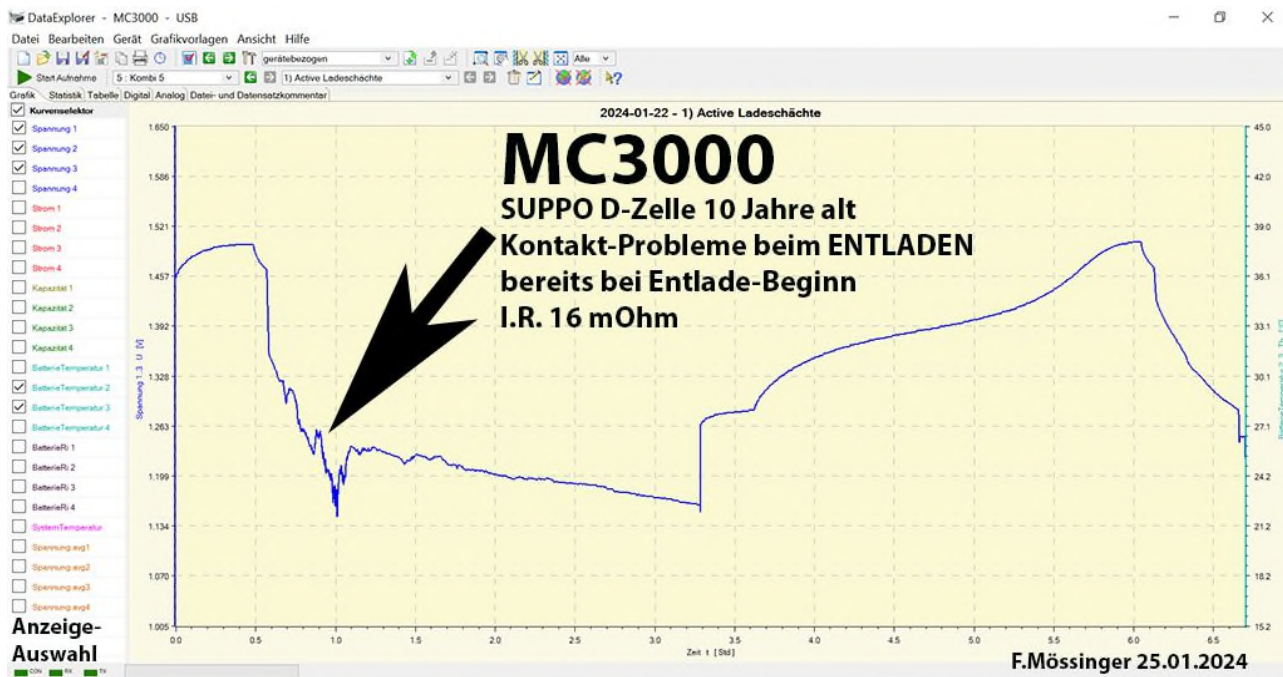
**Nur dank der detaillierten GRAFISCHEN DE ANZEIGE ist dieses dadurch bestätigte Zellenverhalten jeweils richtig zu beurteilen!**

Diese 2x CYCLE Nachkontrolle bestätigte somit, dass diese NiMH Zelle auch nach 12 Jahren Lagerung und nach 6x CYCLE wieder weiterhin einwandfrei funktioniert.

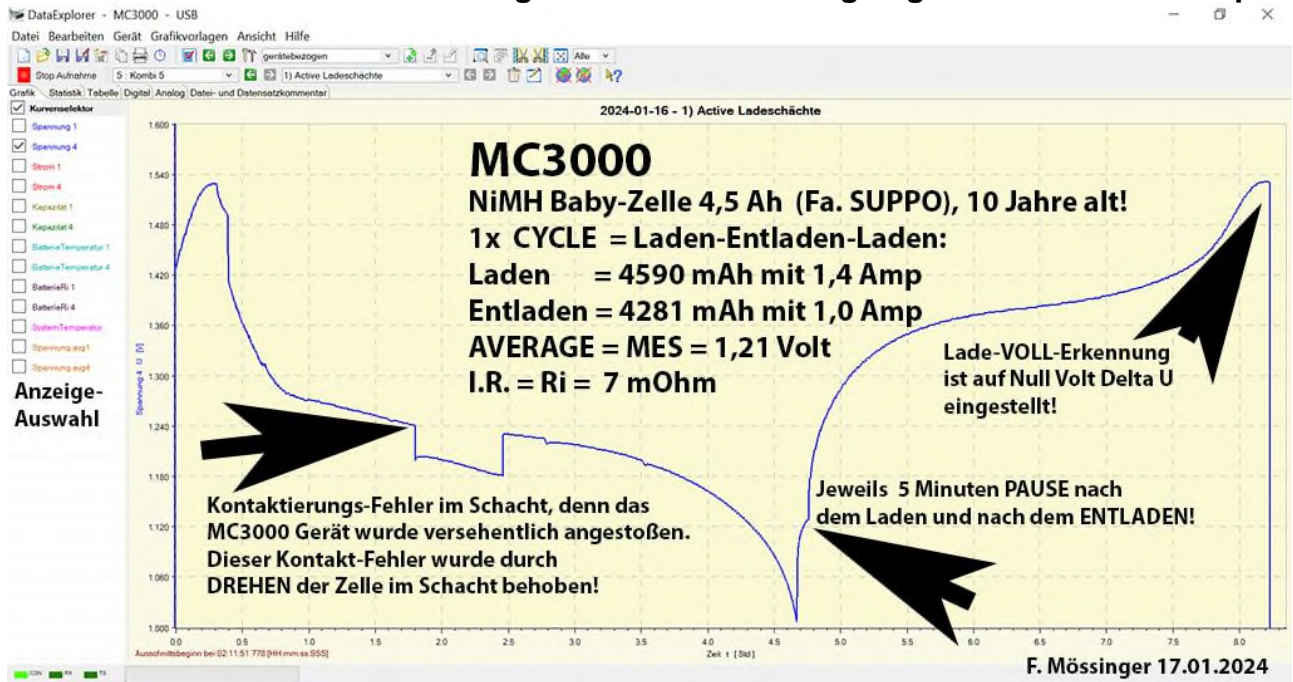
Mehrfaches CYCLE zusammen mit abschließender **GRAFISCHER Anzeige der Behandlung bestätigte somit die wiederholt stabilen ENTLADE-Funktionen** (geringe mAh-Steigerung)!

---

Nachfolgend aufgezeigt ist fehlerhaftes Verhalten einer anderen **alten 8 Ah NiMH Monozelle mit anfangs (Zellen-internen!) Kontaktierungs-Fehlern**. Auch diese Zelle erforderte mehrere CYCLE-Behandlungen, **bis sie wiederholt die einwandfreie / stabile ENTLADE-Funktion erreichte!**



**Nachfolgendes Zellenverhalten ist nur mit der GRAFISCHEN Verlaufs-Darstellung erkennbar / zu beurteilen! Auffällig ist hier die kurzzeitig abgesackte ENTLADE-Spannung.**



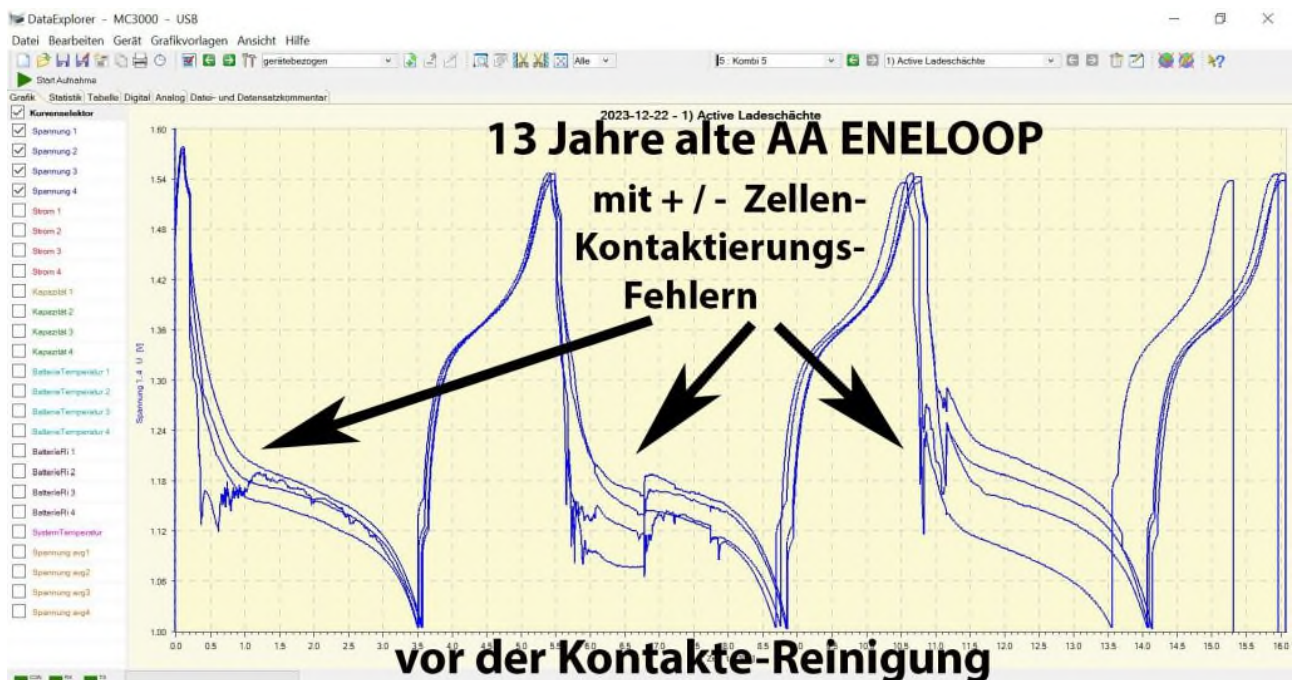
**Auch hierbei hilft die GRAFISCHE Verlaufs-Anzeige, die Zellenwerte korrekt zuzuordnen.**

Solche zufällige **Kontaktierungs-Beeinflussung** verursacht eine falsch ermittelte Zuordnung der ENTLADE-mAh zusammen mit angezeigten MES / AVG Zellenwerten, **also CYCLE wiederholen!**

Es bestätigt sich immer wieder, dass die grafische Anzeige der gesamten Zellenbehandlungsdauer jedes Zellenverhalten genau aufzeigt.

Man braucht schließlich immer genau vermessene **ZUEINANDER GLEICHE ZELLEN** mit fast gleichen **ENTLADE-mAh-Werten**, um eine **GLEICHE Zellsatz-PAARUNG** zu erreichen!

Zusätzlich unterstützen dies **jeweils (fast) gleiche / niedrige I.R. Zellen-Widerstands-Werte**, ebenso ist die **MES Mittlere Entlade-Spannung** hilfreich für die Zellsatz-Zuordnung. Die **MES** stimmt aber nur dann, wenn die Zellen-Kontaktierung gereinigt und stabil ist. Kontrolle = DREHEN!



Die als **MES / AVG Mittlere / AVERAGE im Display angezeigte ENTLADE-Spannung** ist hier zwangsläufig zu niedrig, wegen **Kontaktierungs-Verschmutzung**. Diese verursacht zwangsläufig

instabile Übergangs-Widerstände. **Dadurch ist die im Display angezeigte MES / AVG Mittlere Entladespannung zu niedrig!** Das stört bei Nutzung in spannungs-empfindlichen Geräten!

Daher ist eine Zellen-Zuordnung (zum Verbraucher-Gerät) vor allem dann fehlerhaft, wenn dieser Verbraucher eine hohe Betriebsspannung benötigt. Unsaubere Kontaktierung / niedrigere Spannungslage beeinflussen manches Geräte-Verhalten nämlich fallweise erheblich!

**Diese verschiedensten Kontaktierungsfehler gibt es leider, besonders bei ALTEN Zellen!**

**Dadurch ist es OHNE GRAFISCHE Verlaufs-Anzeige (sehr) schwierig bis unmöglich, fundiert die zur ZELLEN-PAARUNG stets notwendige GLEICHHEIT aller ENTLADE-Werte je Zelle des Zellsatzes zu erreichen, wenn keine zusätzliche GRAFISCHE Kontrolle erfolgt.**

Also sollte man sich wirklich mindestens die grafischen Verlaufs-Anzeigen mit DE DataExplorer **von allen vorhandenen Akkuzellen ansehen.** Denn meist erst dann werden deren (evtl.) herausragende Funktionen-Unterschiede bewusster wahrgenommen - und können erst nach dem Reinigen der Kontaktierung sowie nach erneutem 5xCYCLE korrekt beurteilt werden!

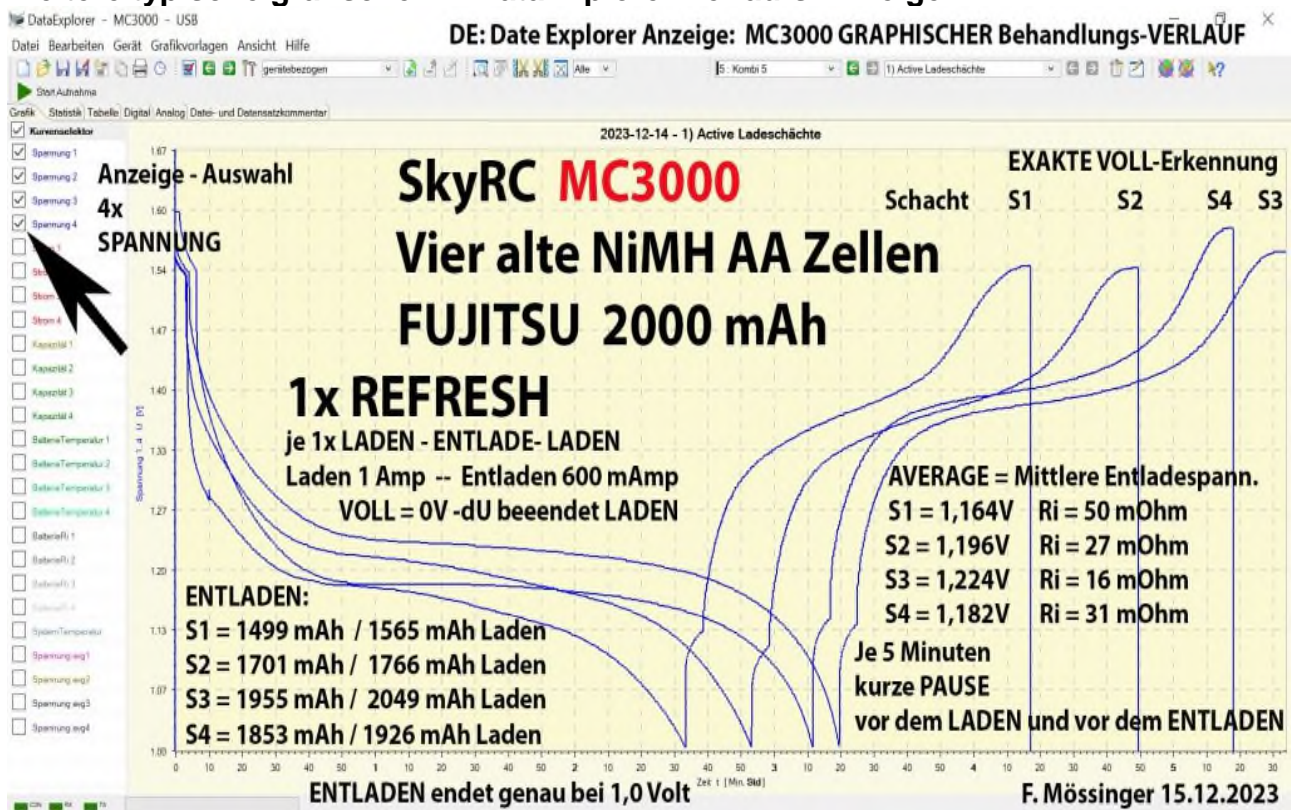
Erst nachdem man das z.T. sehr unterschiedlich mögliche individuelle ENTLADE-Zellenverhalten **auch im GRAFISCHEN Verlauf kennen gelernt hat**, und wenn daraufhin die **GLEICHE PAARUNG** von Zellen mit (fast Zahlen-gleichen) ENTLADE-mAh Werten zum **GLEICHEN mAh Zellsatz** ausgeführt ist, kann man deren sehr gute ENTLADE-Nutzbarkeit oft über einige Jahre auch bei intensiver Nutzung zuverlässig verwenden!

**Allerdings muss man sich stets bewusst sein, dass jede NiMH Zelle massiv beschädigt wird, wenn das zu tiefe Entladen TE <1,0V / Zelle vorgekommen ist - einmalig reicht bereits!**

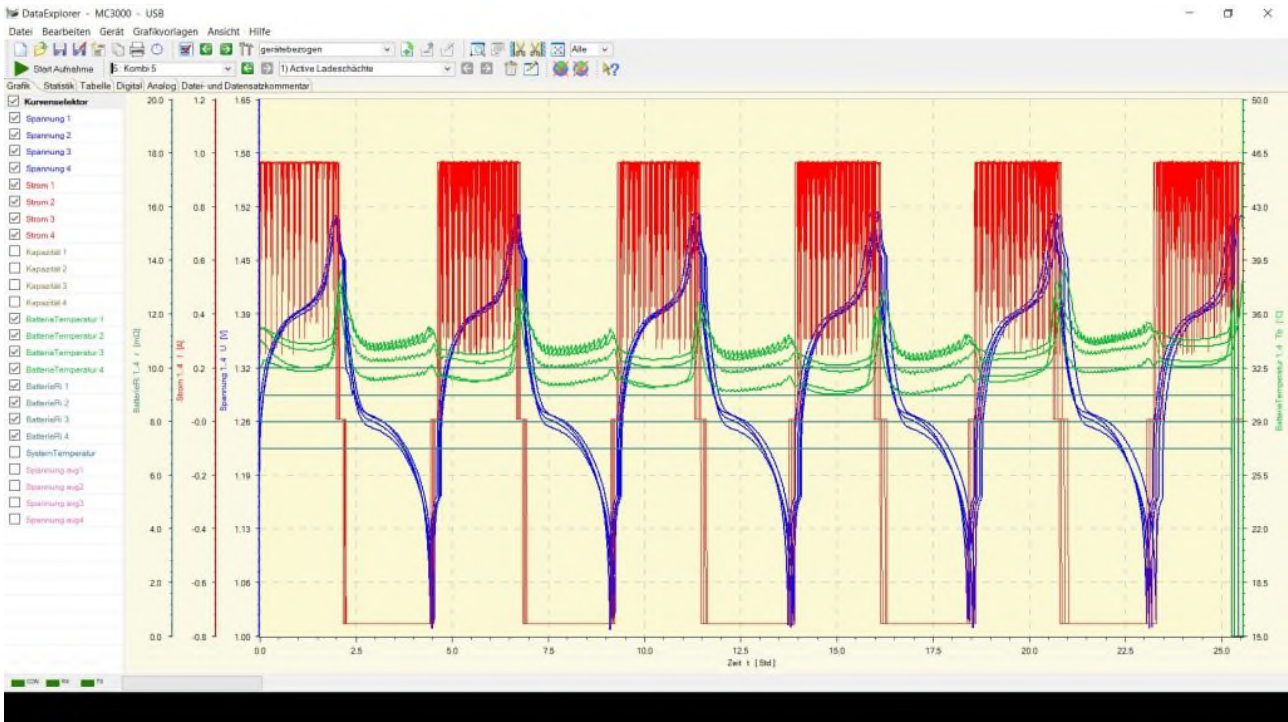
**Tiefes NiMH Entladen TE<1,0V/Zelle verursacht immer – sofort – dauerhaft – vorhersehbar:**

- **Hoher Innenwiderstand!** Niedrige Spannung unter Last: Für Verbraucher z.T. besonders fatal!
- **Hohe Selbstentladung SE** nach längerer Lagerung! **NACHLADEN vor der Nutzung!**
- **Weniger Entlade-mAh!** TE kann auch zu Totalausfall führen, H

Weitere typische grafische DE DataExplorer Verlaufs-Anzeigen:



Man kann mit der grafischen DE Anzeige jede Zellenbearbeitung sehr genau im Detail kontrollieren. Ermittelte Zellen-Werte werden erst dadurch umfassend erkennbar zugeordnet / überprüfbar!!



Diese 4 ENELOOP AA Zellen haben nahezu zahlengleiche und hohe ENTLADE-mAh Werte! Diese Zellen sind dadurch ideal geeignet für einen guten und zueinander GLEICHEN Zellen-SATZ!

Die vorstehende Auswahl zeigt einige typische GRAFISCHE Aufzeichnungen – zusammen mit der zusätzlich extern am PC genutzten **grafischen Anzeige-Software DE DataExplorer Version 4.0.4 (64 Bit)**, über die **MicroUSB-Verbindung** zwischen **MC3000** und **WINDOWS 64 Bit PC**.

**Viele weitere typische grafische MC3000 ERGEBNIS-Anzeige-Darstellungen sind möglich!**

Bei Fragen bitte ich um Nachricht. Weitere Hinweise / Antworten gebe ich gerne auch telefonisch.

**Nachfolgend berichte ich über leider MÖGLICHE Fehl-Funktionen des jedoch technisch stets einwandfreien MC3000 Gerätes!**

**Diese Fehler passieren aber NUR im Zusammenwirken mit der SkyRC Steuerungs- und Anzeige-Software „MC3000\_Monitor\_V1.06.exe“!**

SkyRC MONITOR ermöglicht es zwar, über den MicroUSB Rechner-Anschluss vielartige Einstellungen des MC3000 vorzunehmen, je Programm, **wenn man das MC3000 so nutzen möchte!**

Dadurch werden jedoch **fallweise sachlich falsche Einstell-Werte zum MC3000 übertragen**, die beim MC3000 Fehlfunktionen verursachen, **wenn der Anwender das ohne Korrektur übernimmt!**

Die Übertragung der MONITOR-Daten als solche ist also nicht das Problem, sondern **nur falsche eigenmächtige Änderung der Daten-Werte / -Zuordnung durch das MONITOR-Programm!**

**MONITOR ordnet nämlich eigenmächtig Lilon Datenwerte / Einstellungen dem NiMH-Programm zu, die manchmal leider sachlich falsch sind. Dadurch entstehen MC3000 Fehlfunktionen durch das Zusammen-Wirken mit MC3000-internen Kontroll-Funktionen!**

Siehe folgende Bilder!

**Es werden jedoch nur dann einwandfreie MC3000 Funktionen ausgeführt, wenn der Anwender sachlich stimmige Änderungen der falschen MONITOR Werte vornimmt durch notwendige Einstellungen-Korrekturen -- vor der Übertragung zum MC3000!**

Einstellungs-Details und deren nötige typische Korrekturen sind nachfolgend im Bild dargestellt.

Bei meinen Prüfungen zeigte es sich eindeutig, **dass es nur daran liegt, dass das verwendete SkyRC Programm MC3000\_Monitor\_V1.06.exe eindeutig falsche Steuerdaten für das MC3000 vorgibt!** Diese werden daraufhin vom Anwender zum MC3000 übertragen, **wenn der MONITOR-Anwender diese falschen Werte / Einstellungen ohne die nötigen Korrekturen zusammen mit dem MC3000 nutzt!**

**Daraufhin – zwangsläufig und nur deshalb – führt das damit „falsch gesteuerte“ MC3000 fehlerhafte Funktionen aus!**

Das Zusammenspiel des Programms MC3000\_Monitor\_V1.06.exe mit dem MC3000 passiert also **ausschließlich wegen falschen „MONITOR“ Default-Einstellungs-Vorgaben!**

**Nur diese sind die Ursache für falsche MC3000 Funktionen, siehe unten!**

**Das Gerät MC3000 selbst funktioniert ohne falsche MONITOR Daten nämlich immer sehr zuverlässig und genau!** Das bestätigen meine Programme und folgende Messungen / Bilder!

Diese MC3000 System-Fehlfunktionen wegen falschen MONITOR DEFAULT Einstellungen sind wie folgt nachweisbar:

**Meine Programm-Einstellungen** – direkt im Gerät MC3000 ebenso, wie nach meinen Korrekturen der MONITOR DEFAULT-Werte - führen **immer** die korrekten MC3000 Funktionen und Anzeigen jeder Zellen-Bearbeitung aus – bei **allen** ca.100 Geräten MC3000, die ich mit meinen Einstellungen sachtechnisch richtig für Kunden eingestellt / geliefert habe.

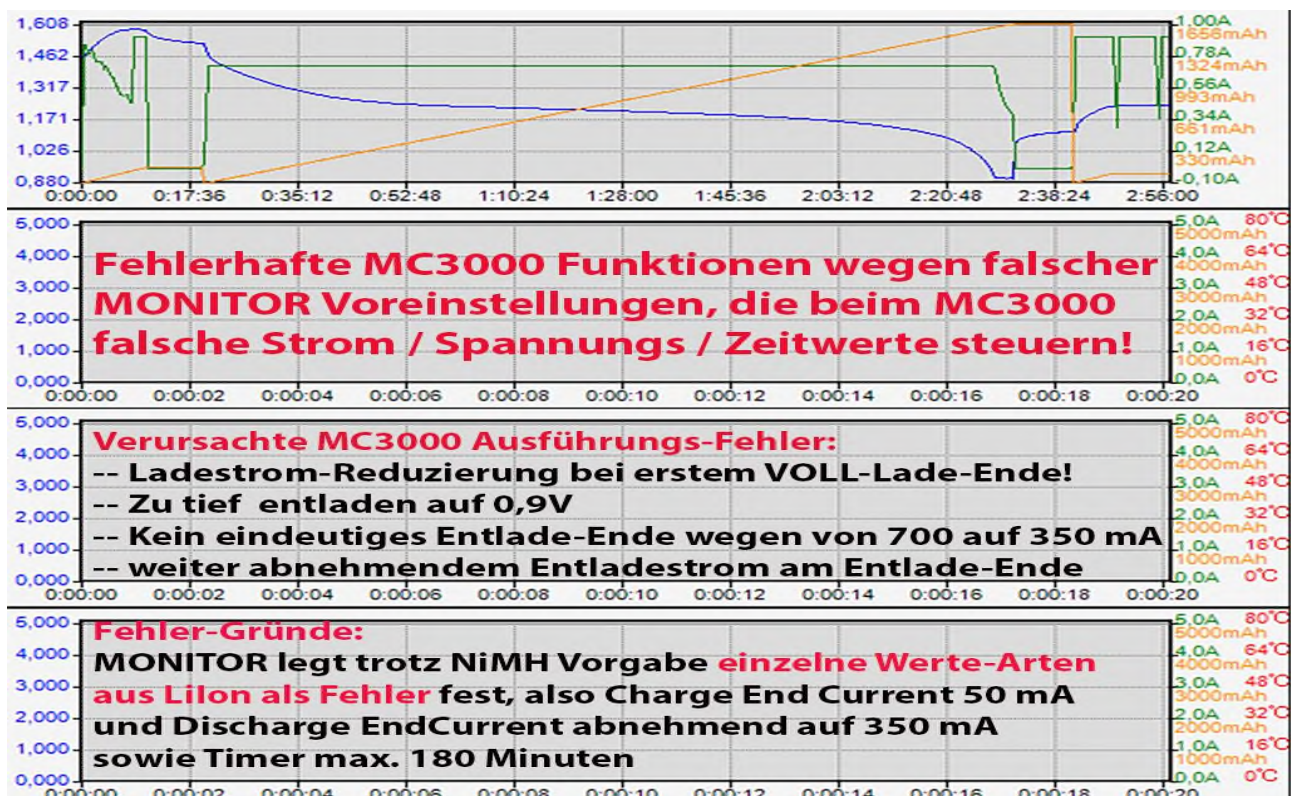
**Das MC3000 Monitor V1.06.exe Programm nutze / empfehle ich also bewusst nicht!**

**Typische Beispiel-Testvorgaben folgen:** NiMH, 2x CYCLE, Laden 0,9A, Entladen 0,7A. Fehlerhafte Werte daraufhin siehe im Bild!

**Das aber sind keine MC3000 Geräte-Fehlfunktionen, sondern ausschließlich falsche Einstellungs-Vorgaben durch das MONITOR-Programm,** wenn der Anwender diese vom MONITOR-Programm als falsche DEFAULT-Werte - **ohne die nötigen Korrekturen beim MC3000 übernimmt!** Erst daraufhin werden zwangsläufig MC3000 FEHLER verursacht!

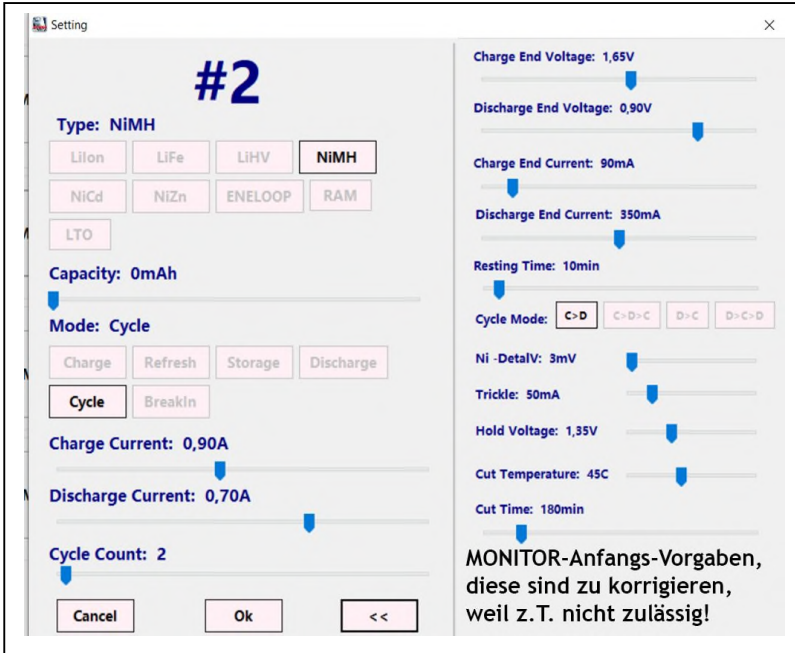
**Das also ist kein MC3000 Geräte-Fehler, sondern das wird ausschließlich verursacht durch nicht zutreffende automatische MONITOR-Einstellungs-Vorgaben, wenn diese vom Anwender ohne die nötigen Korrekturen, also unverändert übernommen / übertragen sind!**

Hier sieht man **falsche / abnehmende Strom-Werte** beim Lade-Ende und am Entlade-Ende.



**Beispiel-Fehler, z.B. in Schacht 2:**

**Falsche automatische MONITOR Werte-Anzeigen bei Kontrolle nötiger NiMH Einstellungen:**



**Capacity:**

**Muss NULL sein, keine mAh Vorgabe!**

**Discharge End Voltage:**

**1,0V, nicht 0,9V, wegen NiMH!**

**Charge End Current:**

**0,9A, nicht 90 mA!**

**Resting Time:**

**10 min (wegen grafischer Anzeige)**

**CYCLE Mode:**

**Zeigt C>D an, anstatt C-D-C!**

**DeltaV:**

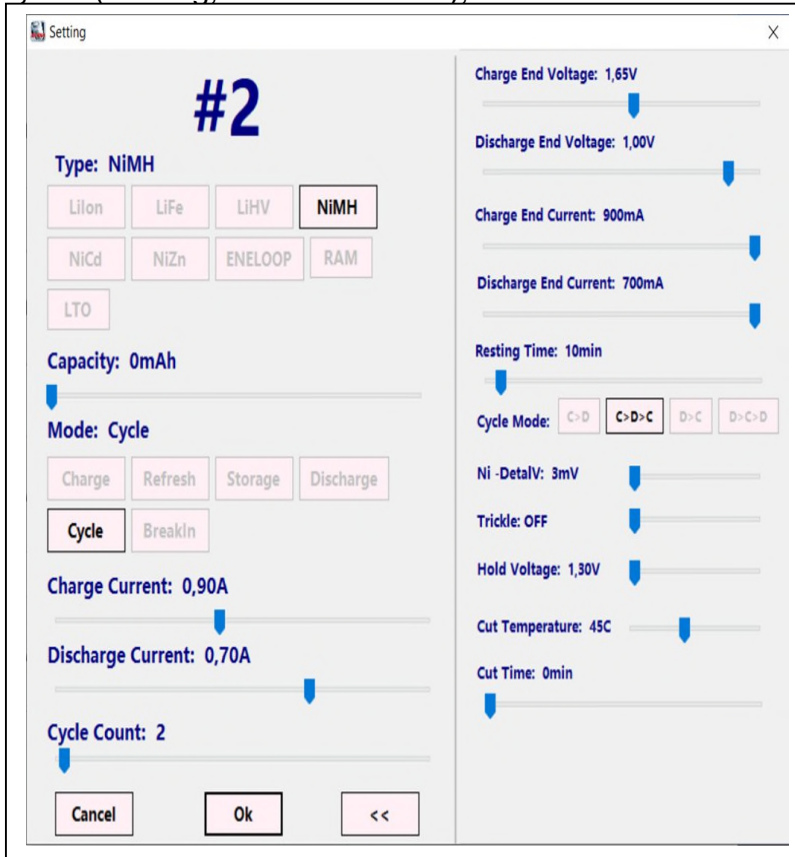
**3 mV ist OK bei NiMH**

**Trickle:**

**50 mA, muss aber NULL/OFF sein!**

**Hold Voltage:**

**1,35V (unnötig, nicht bei NiMH), Cut Time: 180 Min muss NULL sein, ohne Vorgabe!**



**Folgende Korrekturen der NiMH Einstellungen des falsch angezeigten MONITOR-Programms sind jedoch notwendig (Schiebe-Regler verändern):**

Nur damit kann das MC3000 Gerät die sachlich korrekte NiMH Zellen-Behandlung nach Übertragung zum MC3000 ausführen!

Daraufhin erst laufen Bearbeitung / grafische Darstellungen sachgemäß richtig. Grafisch korrekte Verlaufsanzeige erfolgt sowohl mit „MONITOR“, wie auch mit dem Programm DE DataExplorer umfassend und richtig, jeweils über USB zum Rechner!

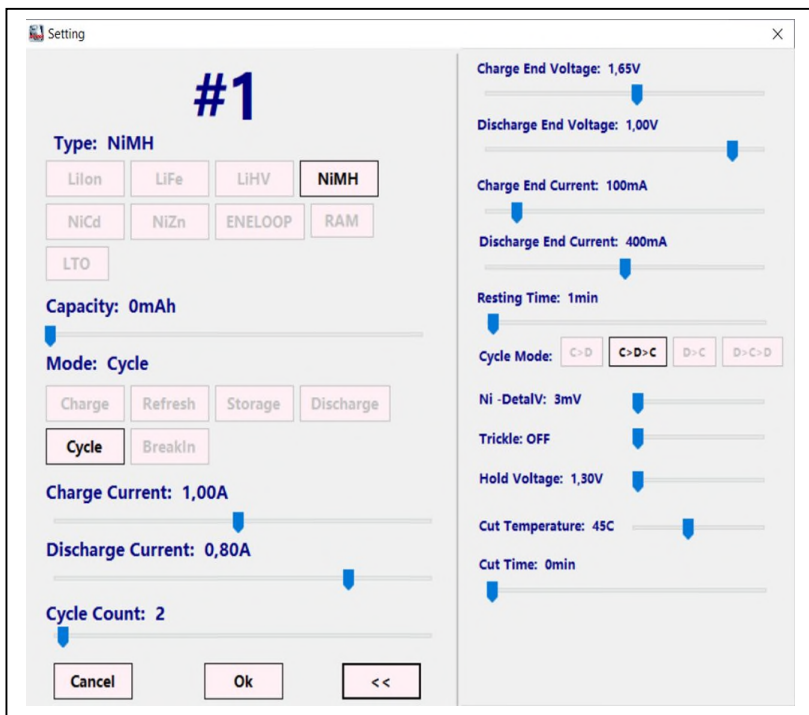
**Da aber dieses MONITOR-Programm fallweise sachlich nicht zutreffende Werte vorgibt, deshalb MUSS / WIRD das MC3000 Gerät zwangsläufig unlogische NiMH Zellenbehandlungen ausführen!**

**Ohne meine notwendigen Einstellungs-Korrekturen wird MC3000 fallweise fehlerhafte Zellen-Bearbeitungen ausführen, die auch grafisch fehlerhaft angezeigt werden, siehe hier!**



## Weiterer typischer „MONITOR“ Fehler:

### Fehlerhafte DEFAULT-Vorgabe-Änderung anstatt bestehender Schacht-Werte:



Nachdem (im MONITOR Schacht) die Stromwerte: **Laden** von 0,9A auf 1,0A, **Entladen** von 0,7 auf 0,8A **geändert** wurde, änderten sich jedoch dadurch aber im angezeigten MONITOR Programm **diese Stromwerte fehlerhaft:** **Charge End Current 0,9A ist jetzt 100 mA, Discharge End Current 0,7A ist nun 400mA!**

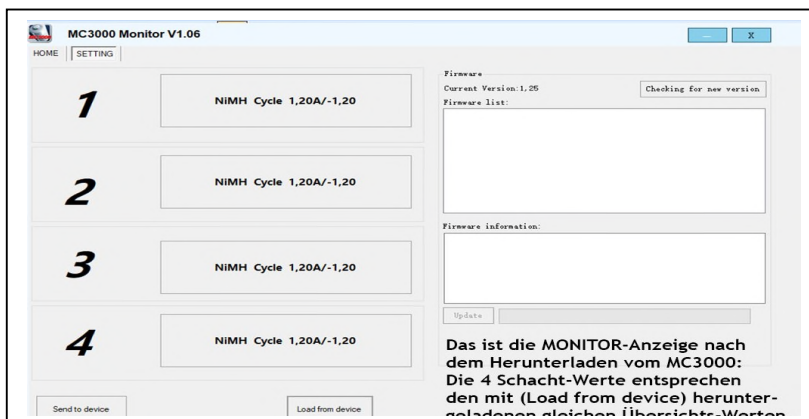
Auch das ist eine Fehlfunktion der **DEFAULT MONITOR Stromwerte**, weil diese - ohne Anwender-Korrektur übertragen - **dadurch in falsche Strom-Vorgaben geändert** wurden!

Interessant dabei ist aber auch, dass jetzt **Trickle Off** und **Cut Time nun aber weiterhin richtig je auf NULL belassen** sind!

Diese **Hold Voltage ist aber bei NiMH nicht zutreffend** und **steht jetzt aber auf 1,30 V**, anstatt auf **NULL**. Das stört zwar nicht, da beim Laden die NiMH Spannung ohnehin höher ist. Langzeit-NiMH Spannungen sind auch nach längerer Lagerung meist deutlich höher!

### Ein dritter MONITOR-Fehler ist daraufhin die fehlerhafte Änderung vorgegebener Werte:

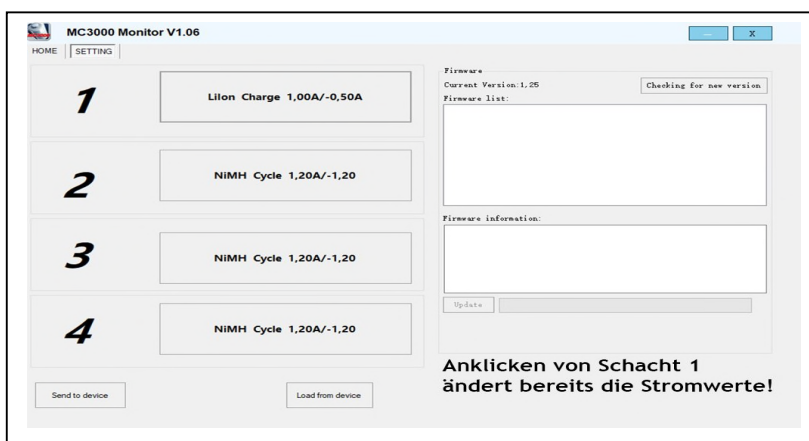
Wenn man mit dem MONITOR-Programm die im MC3000 bestehenden Programm-Werte **herunterlädt**, dann werden diese **in der Schacht-Zusammenstellung zwar richtig angezeigt**, also z.B. Laden und Entladen mit je 1,2A (mein installiertes / gewähltes Programm #15).



Diese Schacht-Übersicht vor dem Herunterladen zu MONITOR (mein Programm #15) zeigt zunächst alles richtig an.

**Alle 4 Schächte zeigen korrekt an:**

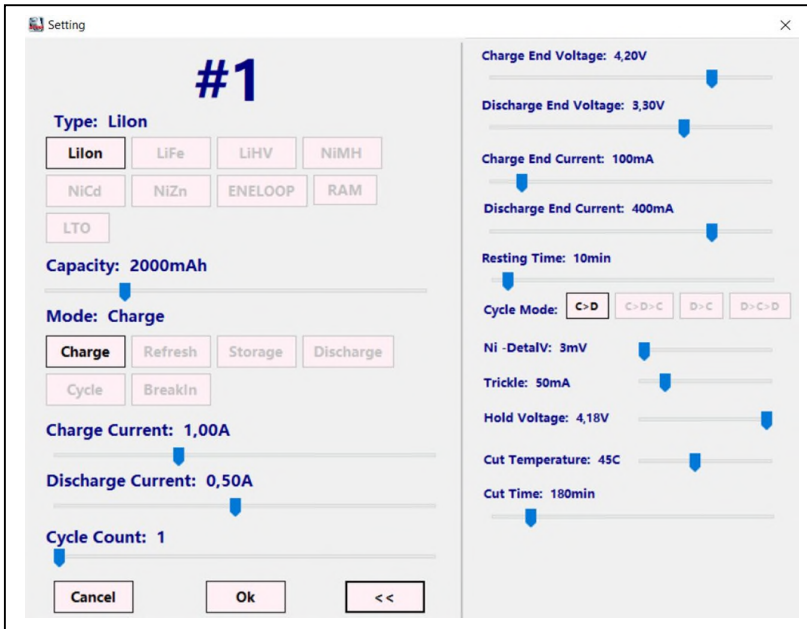
**NiMH  
Cycle  
1,20A / -1,20**



Klickt man nun aber **Schacht 1** an, um das zu kontrollieren:

**Daraufhin erfolgt bereits nur alleine durch das Anklicken von z.B. Schacht 1:**

- Ladestrom ändert sich: 1,2A auf 1,0A
- Entladen ändert sich: -1,2A auf -0,5A
- Anstatt NiMH wird nun Lilon angezeigt!!!** Daraufhin ändern sich im **DEFAULT** die Werte entsprechend zu Lilon!



Öffnen / Aufruf der weiteren Anzeigen zeigt aber nun völlig andere Werte:

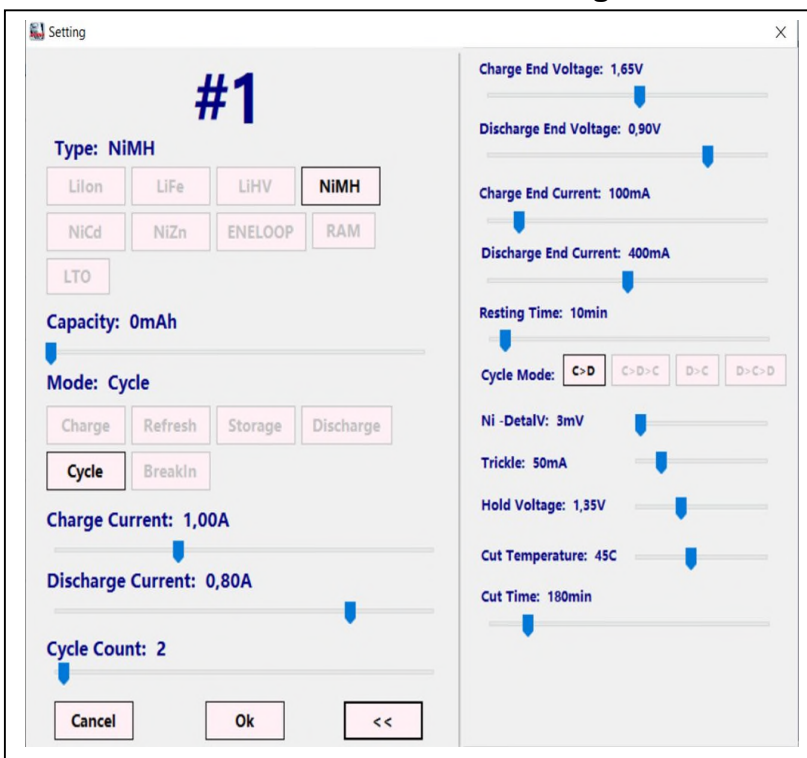
Nur Resting Time ist weiterhin 10 Min., und NiMH DeltaV = -3 mV geblieben!

Alle weiteren sind nun Lilon-Werte, obwohl NiMH weiterhin nötig ist!!!

- a) NiMH ist jetzt Lilon
- b) Capacity = 2000 mAh anstatt 0 mAh - Keine mAh Vorgabe!
- c) Aus CYCLE wird CHARGE
- d) Charge Current ist nun 1,0A
- e) Discharge Current ist nun 0,5A
- f) CYCLE-Count zeigt 1 statt 2
- g) Charge End Voltage 4,2V statt 1,65V

- h) Discharge End Voltage = 3,3V statt 1,0V = Das ist aber ein Lilon Wert, kein NiMH Wert!
- i) Charge End Current = 100 mA (Lilon!) = Ladestrom-Reduzierung ist ein Fehler bei NiMH!
- j) Discharge End Current = 400 mA = Entladestrom MUSS 1,2 A bleiben!
- k) Cycle Mode = C>D anstatt C-D-C = Mode-Änderung ist ein Fehler!
- l) Trickle = 50mA statt OFF = Kein Trickle-Strom, Trickle ist Fehler/unnötig!
- m) Hold Voltage = 4,18V statt OFF = Das ist ein Fehler, nur für Lilon gültig
- n) Cut Time = 180 Min statt OFF = Keine Vorgabe, Zelle muss Zeit selber bestimmen!

Diese fundamentale System-Änderung verursacht gefährliche Zellen-NiMH Misshandlung, falls die automatische Zellen-Bewertung diese „falsche“ Zellen-Bearbeitung nicht verhindert!



Das ist erneut die falsche NiMH DEFAULT-Vorgabe, die das MC3000 zu falschen Zellenwerten führt, falls der Anwender nötige grundsätzliche Einstellungs-Änderungen nicht vornimmt!

Da aber durch die selbständige Änderung von NiMH zu Lilon nun LADE- und ENTLADE-Strom-Anpassungen verursacht hat:

Nutzt jedoch der Anwender keine Kenntnis der erforderlichen NiMH Vorgaben, dann wird auch diese automatische Einstellungs-Übernahme zu falschen Zellenwerten führen, die ein nur dem Programm MONITOR vertrauender Anwender erneut fehlerhaft erhält!

Daraufhin: Das Gerät MC3000 aber als fehlerhaft zu verunglimpfen, ist falsch!

Das ist also kein MC3000 Fehler, sondern liegt eindeutig nur an den falschen (automatischen) MONITOR DEFAULT-Programmierungsvorgaben -- falls der Anwender deren Werte ohne stimmige Anpassungen übernimmt / zum MC3000 sendet!

Um Schäden zu vermeiden an **Zelle - MC3000 - Umwelt** - kann man nur hoffen, dass das MC3000 jeweils beim Einlegen der Zelle in den Schacht diese als nicht behandelbar erkennt - und ablehnt!

Es ist somit mehrfach ganz klar aufgezeigt, dass nur die DEFAULT Einstellungen des Anzeige-Steuerungs-Programms MC3000\_Monitor\_V1.06.exe eindeutig die MC3000 Fehler-Ergebnisse verursacht, wenn der Anwender nur auf die - falschen - Voreinstellungen des SkyRC Hersteller-Programms „MONITOR“ vertraut / überträgt!

Übernimmt man also diese falschen MONITOR DEFAULT-Werte im falschen Glauben: Alles ist richtig vorgegeben mit den MONITOR DEFAULT-Werten, dann ist dadurch die fehlerhafte MC3000 Funktion leider vorbestimmt!

---

Nachfolgend zeigen einige typische grafische Schriebe des MONITOR-Programms, dass meine Korrekturen der fehlerhaften MONITOR DEFAULT-Einstellungen stets einwandfreie MC3000 Funktionen / grafische Anzeigen ausführen – mit MONITOR sowie mit DE DataExplorer!

**MONITOR zeigt allerdings erheblich weniger nutzbare Anzeige-Inhalte an, als DE DataExplorer!**

**MONITOR zeigt als Zahl nur den letzten LADE-mAh-Wert sowie die letzte LADE-Zeitdauer!**

Es **fehlt** also in der MONITOR Grafik **der wichtigere ENTLADE-mAh-Wert jeder Zelle!** Dieser Wert ist in der MONITOR Grafik nämlich nur als Verlaufs-Linie mit grober Zahlen-Skalierung angezeigt - und **nicht als genauer ENTLADE-mAh Zahlen-Wert!**

**Das ergibt dadurch keinen genau zählbaren ENTLADE-mAh-Wert (als ZAHL), wodurch eine begründet genaue Zellen-ENTLADE-mAh zur Beurteilung deshalb nicht möglich ist!**

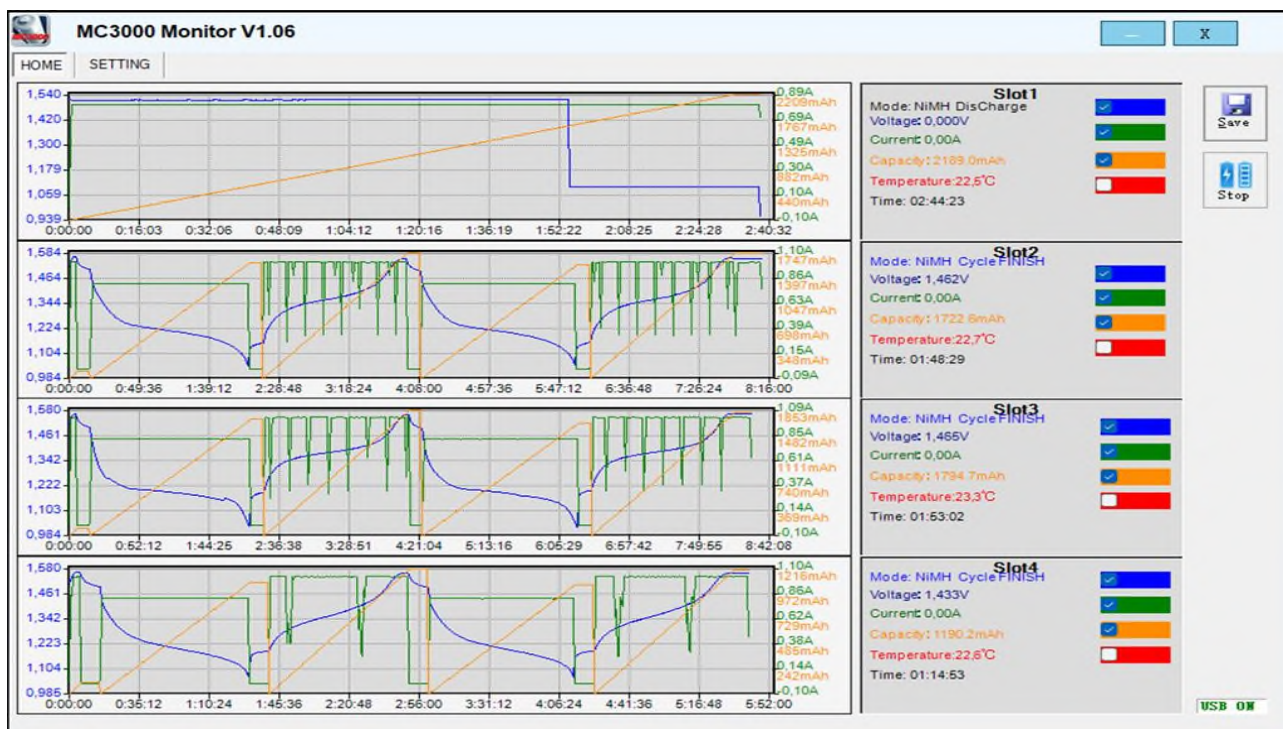
**Es fehlen hierbei also wesentliche Zellen-WERTE-Anzeige-INHALTE als ZAHL - im Vergleich zu umfangreichen DE DataExplorer Anzeige-Inhalten!**

Hierbei verursacht die **ZEIT-Skalierung** sehr unterschiedliche grafische Verlauf-Darstellungen!

**Die Schacht 4** Anzeige-Länge unten ist bei 5:52 Stunden jedoch **gleich lang** wie bei den Schächten 2 und 3, die ca. 8:16 bzw. 8:42 Stunden andauerten!

MC3000 **Schacht 1** entladet eine 1,5V Lilon Zelle.

MC3000 **Schächte 2 – 3 – 4** zeigen CYCLE Behandlungen von alten NiMH AA Zellen.

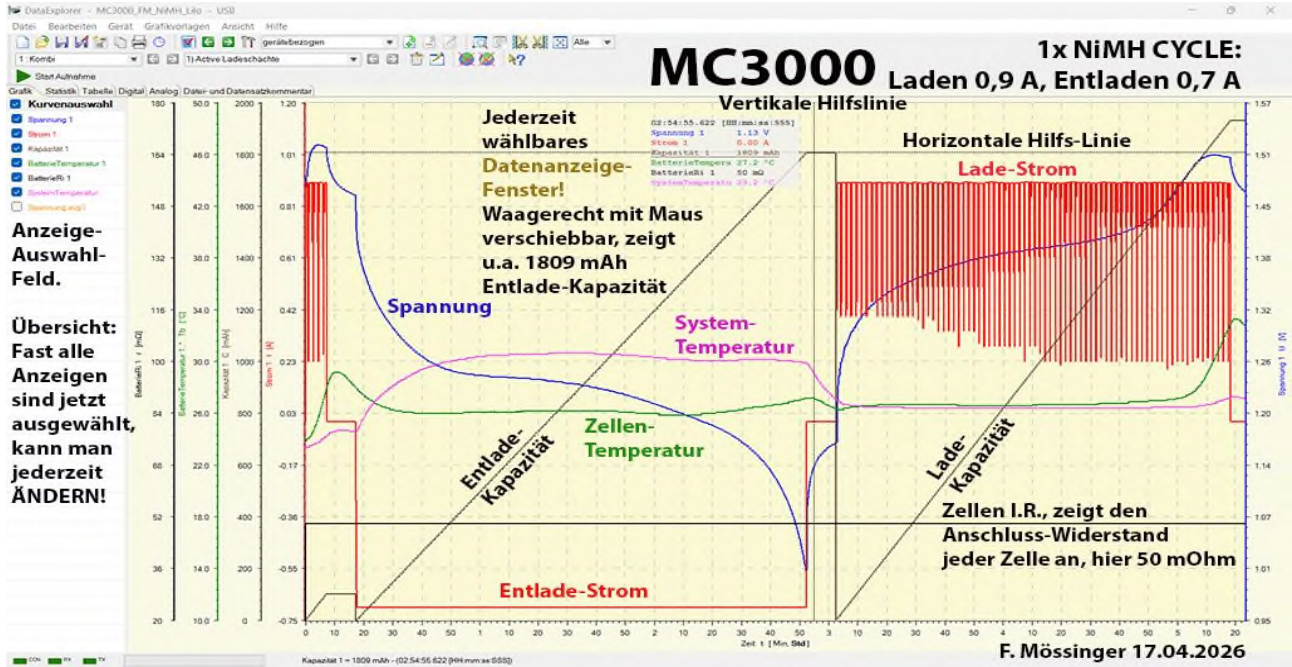


Obiger **ZEIT-DAUER-Vergleich** der MONITOR Anzeige-Grafik:

Wichtig ist also, dass der jeweilige **zeitlich angezeigte NiMH Behandlungs-GRAFIK-Verlauf** nicht verändert werden sollte durch unterschiedliche ZEIT-Werte, die MONITOR selbständig anpasste.

---

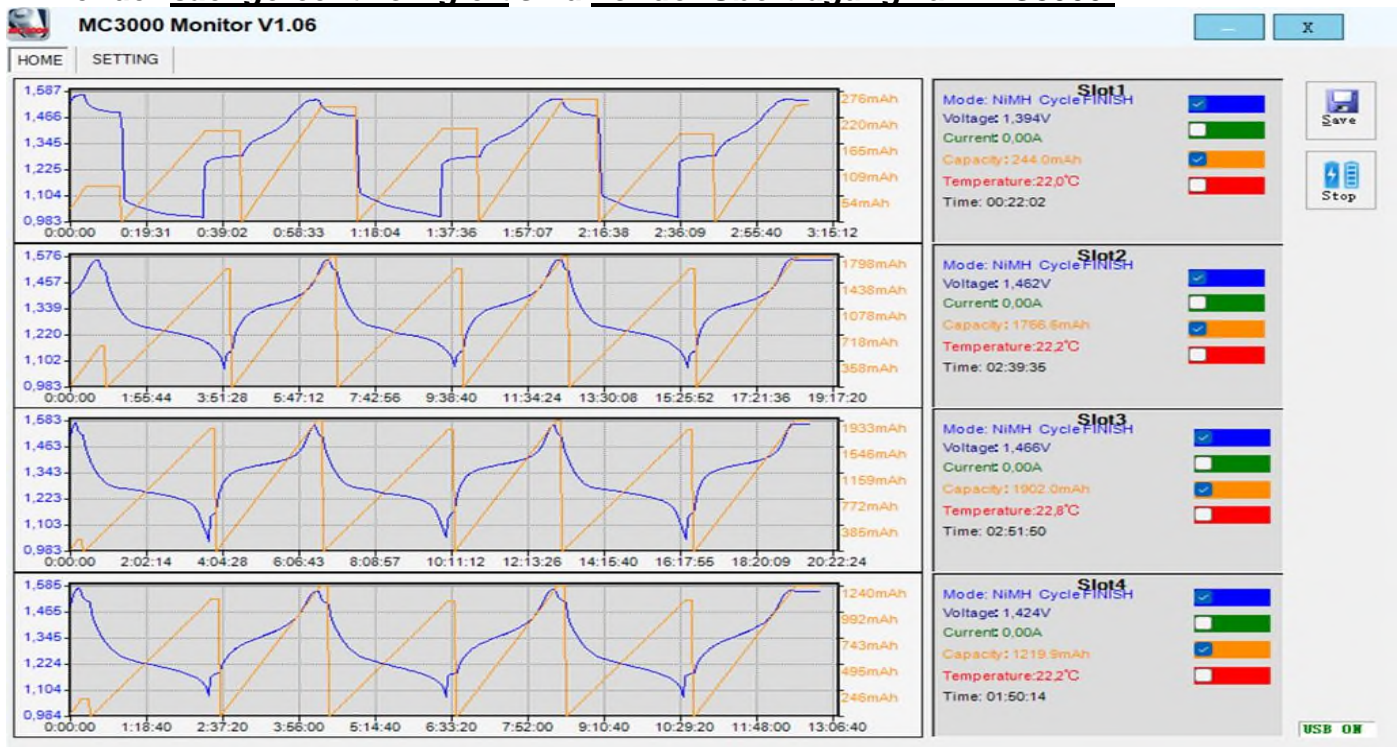
Meine korrigierten MONITOR Programm-Einstellungen werden nachfolgend mit DE DataExplorer Grafik-Darstellungen einwandfrei grafisch angezeigt.



Die nachfolgende MONITOR Abbildung des NiMH-Verlaufs zeigt an, dass die **ENTLADE-SPANNUNG** (AA Bauform) in Schacht 1 **sehr niedrig** ist - weil diese Zelle sehr hochohmig ist, mit diesen Folgen: Die genaue **MES** ENTLADE-Spannung zeigt MONITOR nicht an!

- Sehr niedrige Entlade-Spannung – verursacht je nach Gerät evtl. Funktionen-Probleme!
- Wenig ENTLADE-mAh - bewirkt nur kurze Laufdauer je Ladung!

Das kann aber von der MONITOR Grafik-Anzeige nur dann korrekt / grafisch dargestellt, werden, wenn die - automatisch fehlerhaften Lilon - MONITOR-Einstellungs-Werte bei NiMH vom Anwender **sachgerecht korrigiert** sind **vor der Übertragung zum MC3000!**

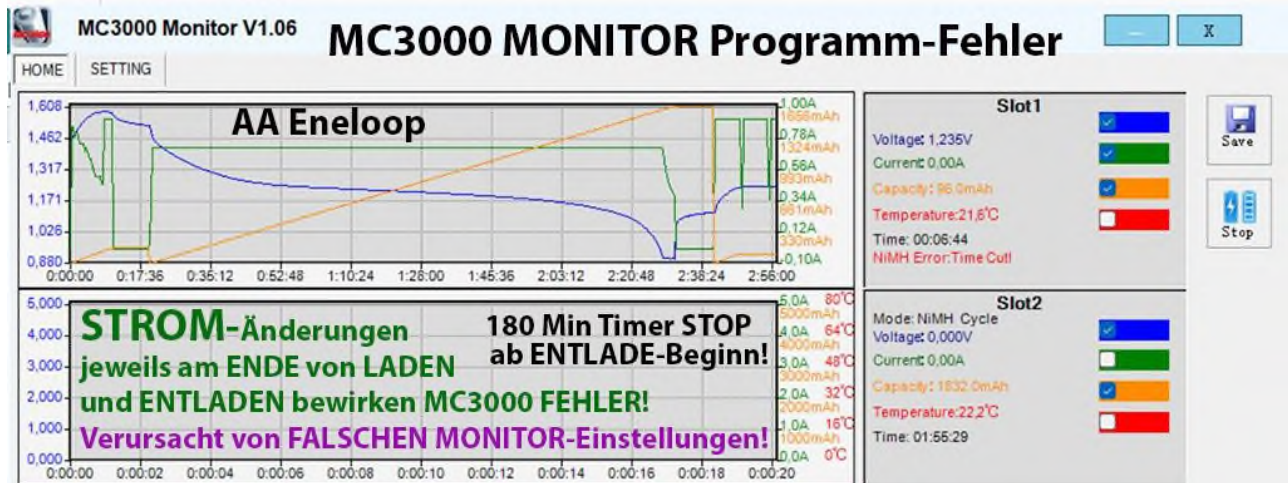


Hier ist die grafische Anzeige gleich lang bei sehr unterschiedlichen Zeiten: **3:15 zu 20:22 Std.**

Nachfolgend sieht man die Strom-Linie – **In GRÜN** -, die links am Lade-Ende sowie am Entlade-Ende den geringer werdenden **Strom-Wert-Verlauf** anzeigt (vor jeweiligen 10 Minuten PAUSE).

Diese **für NiMH nicht zulässigen Lilon Stromwerte** verursachen Funktionen-Fehler, weil das evtl. je nach NiMH-Zellen-Verhalten sehr das Laden verlängern kann, aber vor allem falsche / **zu hohe ENTLADE-mAh-Werte** verursacht wegen Entladezeit-Verlängerung!

Hier ist die Auswirkung der zusätzlichen / **nicht zulässigen Lilon Strom-Werte** grafisch sichtbar:



### Erklärungen:

Man sieht hier, dass der zusätzlich **von MONITOR als Lilon-Wert automatisch in das NiMH-Programm eingefügte jeweils kleinere Lilon STROM-Wert** am Lade-Ende die **Lade-VOLL-Erkennung - je nach Zellen-Verhalten** - beeinflussen kann (bei dieser Zelle ohne Auswirkung).

Außerdem **verlängert** der abnehmende Lilon Entlade-Strom am ENTLADE-ENDE **das Entladen**. Je nach Zellenverhalten verfälscht das die **Entlade-Werte mAh** und MES / AVERAGE Spannung.

Außerdem: Je nach Zellenverhalten beeinflusst / verfälscht eine solche Veränderung der ermittelten Werte die notwendige **GLEICHE Zellen-PAARUNG** als **Zellen-SATZ!**

Die kontinuierliche Spannungs-Änderung erfordert jeweils korrekt eingestellten **konstanten Behandlungs-STROM!** **Denn NiMH benötigt konstante Stromwerte!**

Zur besseren grafischen Anzeige-Trennung zwischen LADEN und ENTLADEN wird von mir beim MC3000 Programm eine 10-Minuten-PAUSE bewusst eingefügt / angezeigt.

Dadurch „erholt“ sich jeweils innerhalb der 10 Minuten PAUSE der stromlose „Zellen-Ruhe-Spannungsverlauf“ etwas, bevor der vom **konstanten Bearbeitungs-Strom** bewirkte weitere Verlauf der Spannungsanzeige beim Laden / Entladen jeweils erfolgt.

Die hier angezeigte **ORANGE** Linie zeigt den entsprechend zugeordneten Kapazitäts-Verlauf.

Zellen-Werte bleiben während der jeweils 10 Minuten PAUSE gleich, weil ohne Strom-Einfluss auch keine Kapazitäts-Änderung ausgeführt wird. **Meine Programme steuern das MC3000 richtig!**

Der hier aufgezeigte kontinuierliche Verlauf der **NiMH-Zellen-SPANNUNG** zeigt, dass diese ALTE Zelle sich richtig verhalten hat und dass der angezeigte MC3000 Behandlungs-Verlauf richtig ist, **wenn zuvor falsche MONITOR-Werte berichtet sind** -- Bei Fragen bitte ich um Nachricht.

