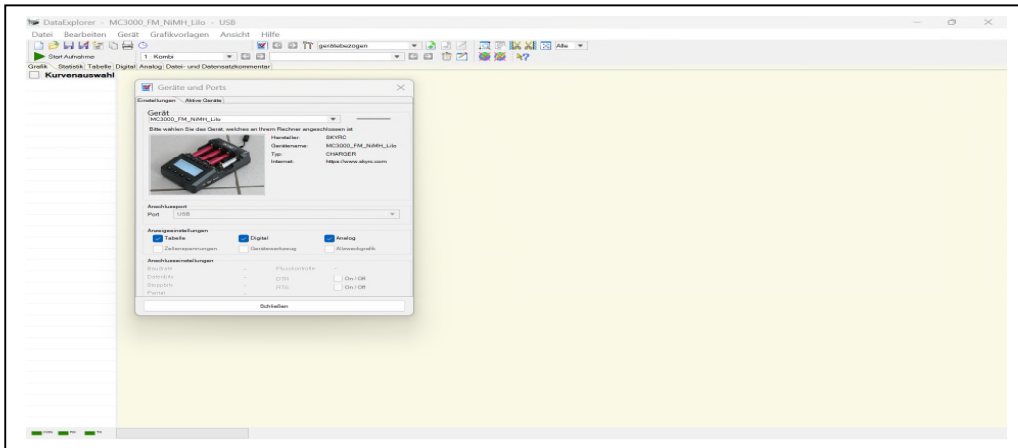


FRIEDRICH MÖSSINGER
BATTERIE & KOMMUNIKATION
KARLSBADER STR. 4
D-86899 LANDSBERG

Datum: 03.12.2025
Tel.: +49 (0) 8191 – 94 20 06
Fax: +49 (0) 8191 – 94 20 08
eMail fritz.moessinger@t-online.de
HomePage <http://www.accu-select.de>
Ust. ID No. DE 1560 13302
Steuer-Nr. 131/252/30096

DE DataExplorer Einstellungen zur Anzeige von MC3000 Zellendaten

- 1. Programm-Auswahl** von <https://www.nongnu.org/dataexplorer/download.de.html>:
https://download.savannah.gnu.org/releases/dataexplorer/DataExplorer_Setup_3.9.9_win64.exe
Zum Download des Programms: Version für das Rechner-Betriebssystem Windows 64 Bit wählen, **in einem Verzeichnis speichern**.
- 2. MicroUSB Kabel** beim MC3000 und am Rechner-USB einstecken.
Damit ist die Verbindung zur grafischen DE DataExplorer / MC3000 Daten-Anzeige **voreingestellt**.
- 3. DE DataExplorer Anpassung, um MC3000 Zellendaten zu übernehmen:**
 - a) DE Programm-Version 3.9.9 auswählen
 - b) DE installieren
 - c) Im geöffneten DE das Gerät auswählen, um dessen Zellenwerte im DE extern anzuzeigen:



Geräte-Auswahl.
MC3000 Version wählen:

Klicken: „Gerät“, danach:
„Gerät Port“ klicken. Jetzt
das **richtige** Gerät suchen:
„MC3000_FM_NiMH_Lilon“
anklicken, bestätigen.

Abbildung des MC3000
wird nun angezeigt (Bild).

PORT: „USB“ angezeigt?

“Schließen” bestätigt diese richtige MC3000 Auswahl.

4. **DE Aufnahme-Funktion starten:** ► **Grünen Pfeil** oben links im DE **klicken** = **Programm-Start**
Zellendaten werden aber nur dann angezeigt, wenn das MC3000 auch Zellendaten erzeugt / die Schachttaste **ROT** ist. **ALLE Zellendaten werden ab jetzt vom DE übernommen. Im DE angezeigt werden davon aber nur die Zellendaten, die links der Datenlinien in der Anzeige-Auswahl dazu angehakt / zur Anzeige eingeschaltet sind.**

Eine **Datenlinie-Anzeige** erfolgt also nur dann, wenn ein MC3000-Programm läuft, also wenn die (zunächst **rot-grün** blinkende) Schachttaste nun **ROT** anzeigt. Dieser Schacht ist ab jetzt vom aktiven Programm verwaltet. Jeder Schacht, dessen Schachttaste dauernd **ROT** zeigt, bleibt so lange **ROT**, bis sein Schacht- Programm abgearbeitet ist.

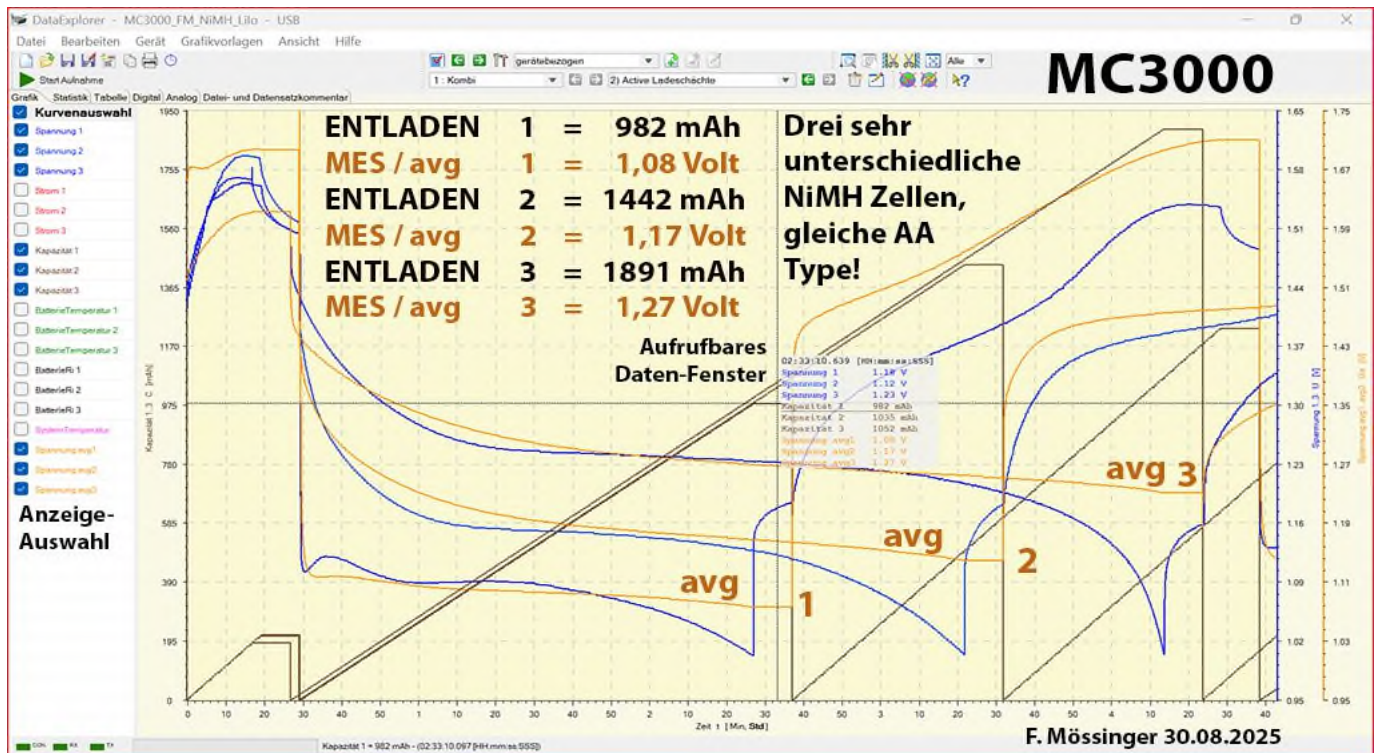
GRÜN zeigt die Schachttaste, wenn das **Programm** beendet ist, und solange die Zelle eingelegt bleibt, während die Stromversorgung weiterhin / dauernd besteht. Zelle herausnehmen oder Ende der Stromversorgung löscht im MC3000 alle ermittelten Werte. **Daten behält der DE weiterhin!**

5. **Anzeige der Zellendaten-Art vor-einstellen.** Die im DE voreingestellte GV **Grafikvorlage** enthält die individuelle Anzeige-Steuerung der DE Bildseite (vertikale Skalierung, Linienart, Linien-Farbe/-Dicke). Diese Anzeige-Werte kann man jederzeit anpassen / ändern, und im GV Menü speichern. Man kann die GV immer aufrufen zum Ändern / Speichern - bei Bedarf:
- a) „Grafikvorlagen“ oben klicken.
 - b) „Laden“ klicken
 - c) „MC3000_FM_**NiMH**.xml“ auswählen **für NiMH** Zellen-Daten, oder
 - d) „MC3000_FM_**Lilo**.xml“ auswählen **für Lilon** Zellen-Daten.

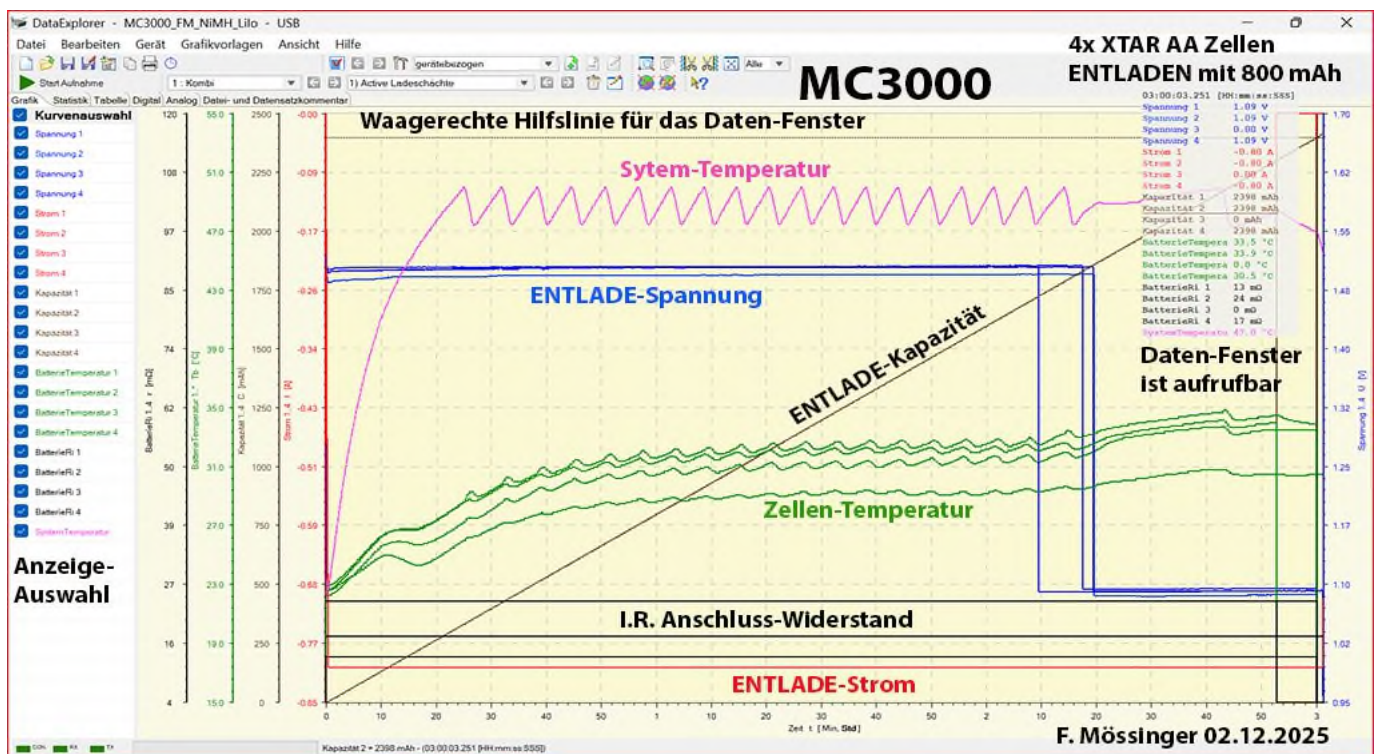
- e) Damit wird automatisch die (zunächst) passende Voreinstellung / Skalierung zugewiesen.
f) Diese Voreinstellungen sind jederzeit änderbar, wenn z.B. die Datenlinien-Höhe oben/unten außerhalb des Bildschirm-Randes verlaufen sollten (abhängig vom aktuellen Zellen-Wert).

Drei typische Akku-Behandlungen und deren grafische Darstellung mit DE DataExplorer:

3x sehr unterschiedliche NiMH ENELOOP Zellen: Je 1x Laden - Entladen – Laden:



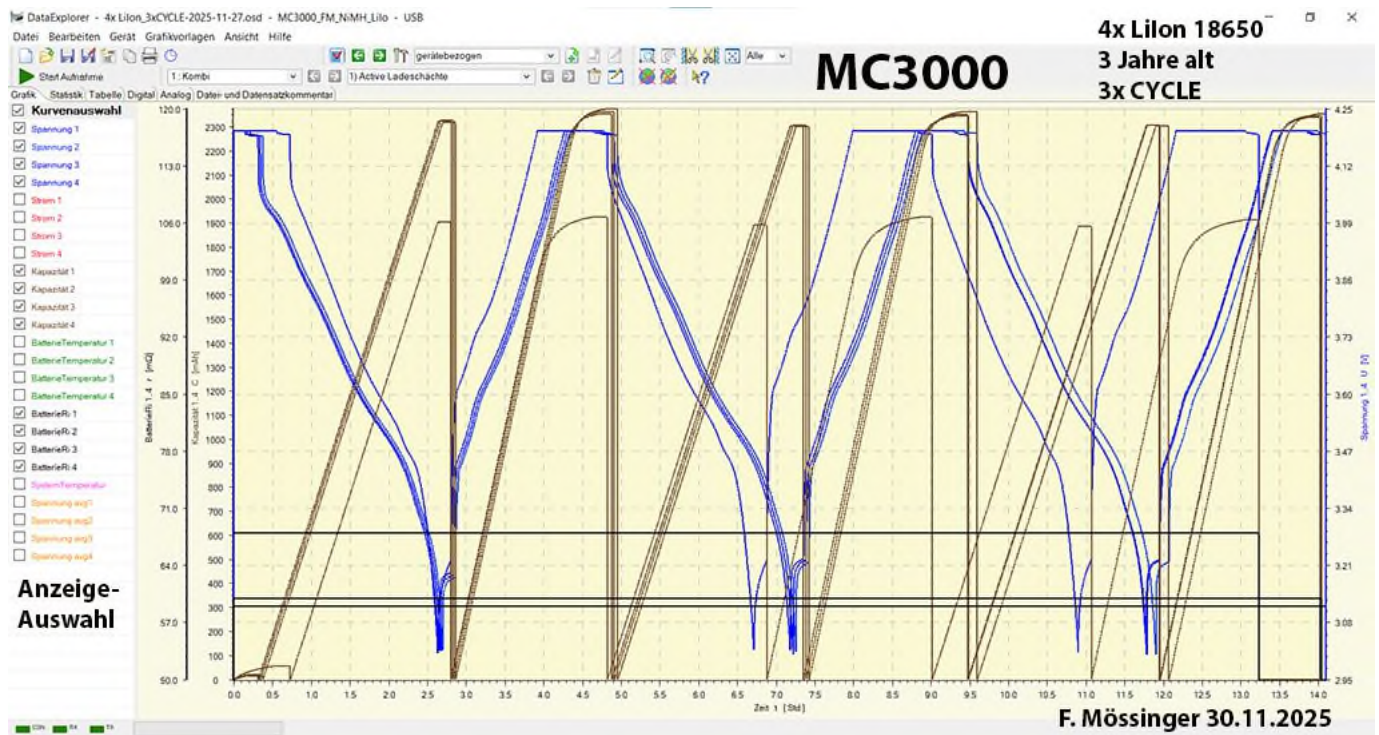
Typisches ENTLADE - Zellenverhalten: 4x 1,5V XTAR AA Lilon Zellen:



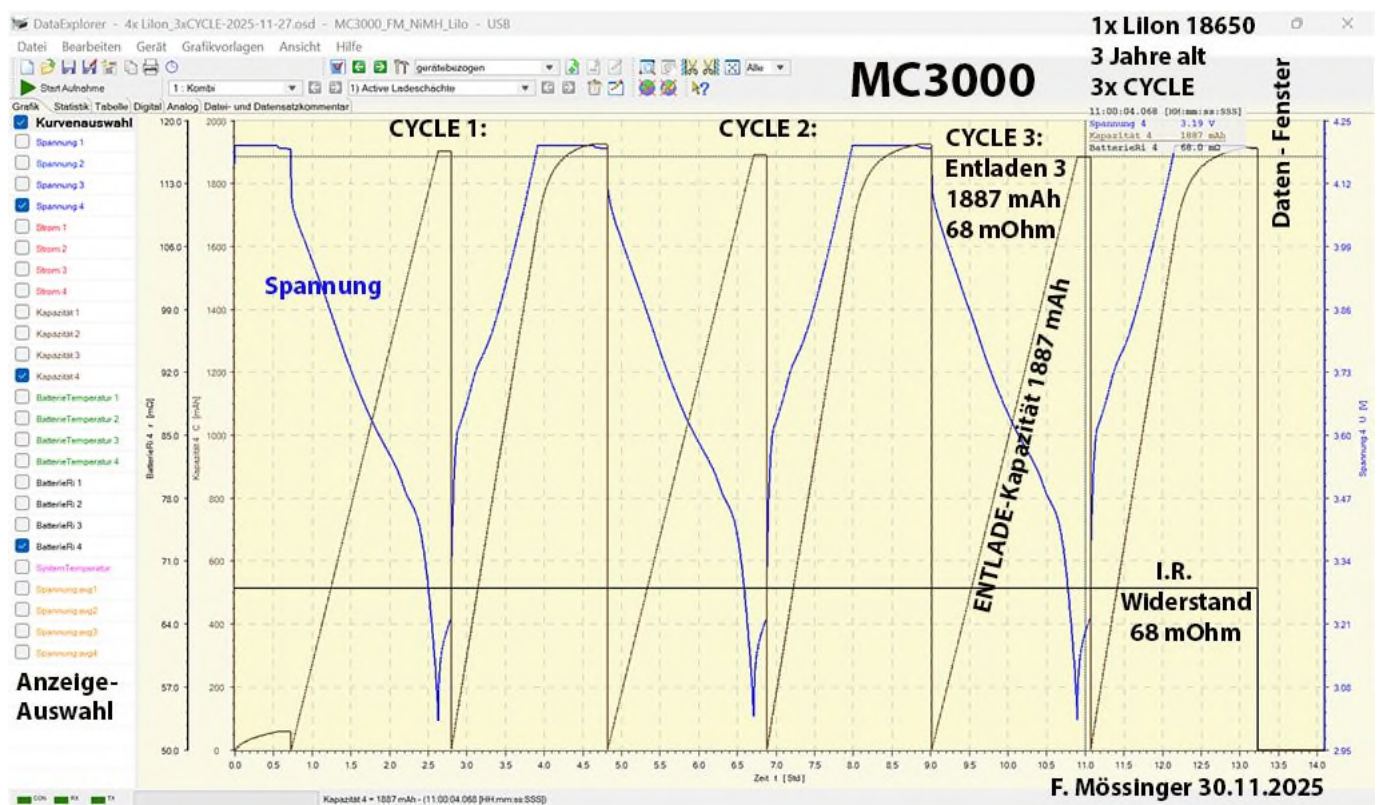
Interessant hierbei ist, dass ca. 1800 mAh bei stabiler 1,5V ENTLADE-Spannung nutzbar sind!
 Nach Umschalten auf ca. 1,1 Volt sind weitere ca. 500 mAh entladbar / bis zum völligen Abschalten!

Wichtig: Diese 1,5V Lilon Zellen (Hersteller XTAR) schalten sich nach vollständigem ENTLADEN automatisch vollständig AUS. LADEN erfolgt mit dem L4Pro Lade-Gerät.

Typisches / normales 18650 Lilon Zellenverhalten, mit 3x CYCLE behandelt, 4 Zellen:



Typisches / normales 18650 Lilon Zellenverhalten, mit 3x CYCLE behandelt, Zelle 4 angezeigt



6. **DE Datenwert-Anzeige-Skalierung ändern** bzw. zuordnen kann man jederzeit, je nach gewünschter Datenwert-Anzeige-Darstellung.

Jede **Daten-Art**, z.B. **Spannung**, **Kapazität**, **I.R.** usw. kann man links in der **Anzeige-Auswahl** je **Schacht** im grafischen Anzeige-Verlauf als Bildschirm-Anzeige auswählen - und anpassen.

Geänderte Werte eines Schachts übernehmen weitere Schächte automatisch, nachdem man zur Programm-Auswahl die Programm-Detail-Anzeige mit ENTER öffnet. Danach werden ganz unten mit „ALL SLOTS“ die Programm-Details mit ENTER bestätigt / ausgewählt.

Zur besseren Übersicht je Schacht nur eine Schacht-Anzeige-Art auswählen / anzeigen lassen / links einschalten, z.B. nur **Spannung 4, **Kapazität 4** und **I.R. Widerstand 4** anklicken.**

Die Anzeige von Spannung 1-2-3, Kapazität 1-2-3 und I.R.1-2-3 usw. wird dazu mit der Maus (links) weggeklickt. Dadurch werden die Datenwerte der Schächte (links) ausgeblendet und nur die Werte von nur einer (Zelle 4) übersichtlicher angezeigt.

Damit sind für **Schacht 4** nur die zur Bewertung zutreffenden Zellenwerte angezeigt / beurteilbar.

Es wird aber meist nur die vertikale / Anzeige-Höhe einer Werte-Art eine Änderung benötigen, um den Bildschirm aussagefähiger zu füllen.

Weitere Linien-Anzeige-Details sind bereits in der (wählbaren) „**Grafikvorlage**“ als Grundeinstellung des DE Programms 3.9.9. enthalten – als ebenfalls jederzeit änderbare Vorlage.

Für diese beiden GV GRAFIK-Vorlagen: MC3000_FM_**Lilo**.xml **oder** MC3000_FM_**NiMH**.xml:

- Linien-Typ (durchgehend angezeigt)
- Linien-Farbe (je nach Daten-WERT)
- Linien-Breite (2 = mittlere Breite)

Änderung / Anpassung einer Werte-Anzeige:

- Achsen-Endwerte der Bildschirmanzeige werden über den **Menü-Text einer Daten-Art** (links) erreicht, **z.B. Spannung 1**, um deren grafischen Anzeige-Wert zu ändern.
- Es kann hilfreich sein, die **vertikale Skalierung der Achsen-Endwerte von CAPACITY zunächst auf „Automatisch“** zu setzen! Dadurch bleibt die vertikale Linienwerte-Skalierung innerhalb der Bildschirm-Anzeigefläche vollständig sichtbar.

Skalierung ändern:

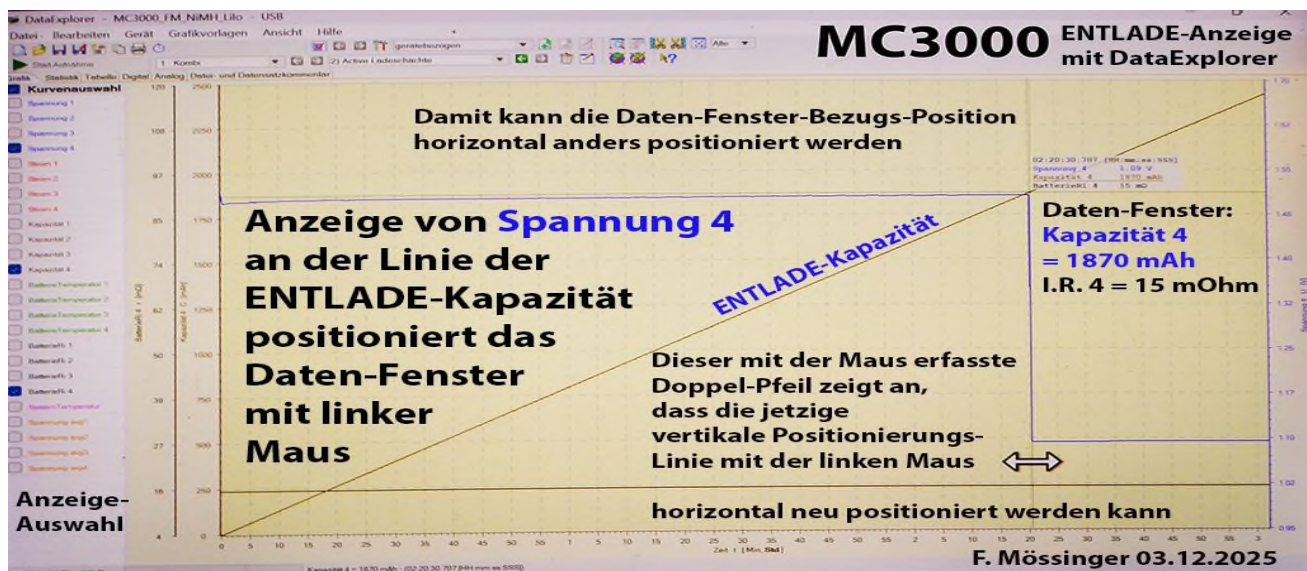
- Wenn die Zellenbehandlung **abgeschlossen** ist (Schachttaste = **GRÜN**): Anschließend kann man den mAh Anzeige-Wert auf „manuell“ umstellen, wenn nötig, indem man den automatisch ermittelten Maximum-Anzeigewert nun ändert, um einen nur geringen Abstand vom oberen Bildrand zu erreichen, also einen etwas (z.B. ca. 50 mAh) höheren als den zuvor automatisch als Maximum ermittelten Wert eingibt und bestätigt.

Ausführung:

- Mauszeiger-Spitze mittig setzen auf Menütext links in Anzeige-Auswahl, z.B. **Spannung 1**.
- Rechte Maus nun drücken, ein Menü öffnet sich.
- Wenn sich das Menü nicht öffnet: Wiederholen mit gering geänderter Mausspitzen-Position.
- Mauszeiger-Spitze auf „Achsen-Endwerte“ im Menü setzen.
- Untermenü öffnet sich rechts. Auf „manuell“ mit linker Maus klicken.
- Passenden Untermenü Wert in „Minimum“ / „Maximum“ nun eintragen: Maus auf „OK“/ mit linker Maus bestätigen. Sofort wird dieser neue Wert die Bildschirm-Anzeige auf den neu eingegebenen Wert ändern. Ist das noch nicht passend? Erneut öffnen, Wert ändern, OK bestätigen, Bildschirmanzeige prüfen, ob nun OK.

Datenfenster öffnen, Datenfenster-Inhalts-Anzeige, siehe zuvor:

- Zum selben Mess-Zeitpunkt angezeigte Daten-Werte werden alle im Datenfenster erfasst:
- Im DE Bildschirm die Mausspitze genau auf eine (frei wählbare) Datenlinie positionieren. Man wählt am besten eine Datenlinie, die gerade 10 Minuten Programmpause hat, also einen kurzen waagerechten Linien-Verlauf anzeigt.
- Zusätzlich die Shift-Taste drücken und gedrückt halten.
- Jetzt die linke Maus drücken öffnet im DE Monitor zusätzlich das Daten-Fenster.
- Wenn nicht geöffnet, die Mauszeigerspitze geringfügig anders auf die Linie positionieren, erneut mit linker Maus nun das Datenfenster öffnen – evtl. Mausspitze erneut verändern.
- Hilfslinien (vertikal = Zeitpunkt) und horizontal zeigen den Datenfenster-Messzeitpunkt an, **alle Messwerte zu diesem gleichen Zeitpunkt zeigen deren Linien-Text und -Farbe an.**
- Jede zu diesem Zeitpunkt bestehende Werte-Art und deren genauer Wert werden jetzt im Datenfenster in der Linien-Farbe nun angezeigt: Ablesen / Notieren / der Zelle zuordnen. zur späteren GLEICHEN PAARUNG als Zellen-Satz!



Datenfenster schließen:

- Ein linker Maus-Klick irgendwo im Bildschirm löscht das Datenfenster sowie die Anzeige der vertikalen und horizontalen Datenfenster-Hilfslinie.
- Das Datenfenster kann man jederzeit an jeder anderen Datenlinie starten / ablesen.

Informationen zur Zellen-Behandlung / Schacht-Programm für die Zellen-Chemie nutzen!

Der vom MC3000 individuell je Zelle ermittelte ENTLADE-mAh Wert als sehr genau angezeigte ENTLADE-Kapazität kann aber manchen Anwender durchaus verwirren, wenn nicht der für die Zelle angegebene gleiche ENTLADE-mAh-Wert als erreicht angezeigt wird.

Das aber ist ein PRAXIS-Ergebnis, weil jede Akkuzelle stets ihr „Eigenleben“ hat. Im Idealfall erreichen mehrere Zellen dieselben hohen / identischen ENTLADE-mAh-Werte!

Weil das aber so ist, darum ist die mehrfach mögliche CYCLE Funktion des MC3000 bestens geeignet von jeder einzelnen Zelle deren best-mögliche ENTLADE-mAh-Werte zu erreichen. Das ist unabhängig von der Akku-Chemie. Dieses wiederholte CYCLE zeigt als Folge den nach dem jeweils letzten CYCLE den in der PRAXIS nutzbaren ENTLADE-Wert in mAh an.

Der jeweils zuletzt angezeigte ENTLADE-CYCLE mAh Wert ist zutreffend. Abschließend zeigt CAPACITY den letzten LADE-mAh-Wert dieser CYCLE-Folge an. Dieser LADE-mAh Wert ist aber nur ein Kontroll-Wert, der etwas höher sein muss als der im CYCLE erreichte letzte ENTLADE-mAh Wert.

Damit alle Zellen im Zellsatz ihre stets erforderliches **ZUEINANDER GLEICHES ENTLADE-Verhalten** erreichen können, deshalb müssen zuvor (mit 3x CYCLE, oder besser noch mit 5x CYCLE bei älteren Zellen) die maximal je Zelle erreichbaren ENTLADE-Werte ermittelt werden.

Danach werden Zellen mit (fast) demselben hohen ENTLADE-mAh Wert (neu) GEPAART als neuer Zellsatz.

Anschließend wird der mit hohen ENTLADE-mAh-Werten neu gepaarte GLEICHE Zellsatz zusammengehörig gleichartig MARKIERT, um Verwechslungen zu vermeiden.

Außerdem gilt beim Zellsatz:

- Alle Zellen bleiben stets **zusammen** genutzt, geladen, gelagert, Nachladen vor der Nutzung.
- Alle paar Monate mit 3x CYCLE jede Zelle (danach) auf GLEICHES ENTLADEN prüfen!
- Stets die Kontaktierung reinigen vor der Nutzung.
- Jede Zelle auf zueinander (fast) zahlen-GLEICHES Momentan-Verhalten prüfen) im MC3000.

Hat man aber korrektes Verhalten jeder Zelle im Zellsatz wiederholt ermittelt? Wenn die ENTLADE-mAh-Werte zueinander weiterhin GLEICH und hoch sind, das bestätigt:

- Kein zu tiefes $<1,0V$ bei NiMH / kein ungleiches Entladen jeder Zelle ist bisher passiert. Das ist eine sehr wichtige nötige DAUER-Information für jeden NiMH Akku-Anwender.
- Das spornt an, sich laufend zu vergewissern, dass der mit NiMH betriebene Verbraucher das ENTLADEN rechtzeitig beendet, um JEDES zu tiefe ENTLADEN auszuschließen.
- Dazu wird der entladene Zellsatz mit Rest-Entladen / Laden geprüft. Dadurch erst ersieht man, welche Zelle eine unterschiedliche Rest-Kapazität hatte, und wie hoch sie war.
- Programm 17 (AAA) oder 18 (AA) zeigt je Zelle diese nicht entladenen mAh Rest-Werte an.
- Nach längerer Lagerung MUSS mit 3x CYCLE die NiMH wieder aufgefrischt werden. Auch dabei ist das zueinander (fast) GLEICHE letzte ENTLADE-Zellenverhalten weiterhin erkennbar und erforderlich!

BEI ALLEN ZELLENARTEN, nicht nur bei NiMH, auch bei Lilon (18650) sowie Lilon 1,5V AA und AAA muss man stets auf zueinander GLEICHES ENTLADE-Verhalten achten, wenn Zellen gemeinsam als Zellsatz genutzt werden sollen.

Nur solche NiMH Zellen, egal welche Type / Bauform / Hersteller, denen NIEMALS ein zu tiefes Entladen $<1,0$ Volt / Zelle widerfahren ist, nur solche Zellen können jahrelang mit sehr guten ENTLADE-Werte zuverlässig genutzt werden!

NACHLADEN vor Nutzungs-Beginn sorgt für VOLL-Ladung aller Zellen des Zellsatzes, um zwischenzeitliche evtl. ungleiche Selbstentladung SE auszugleichen nach längerer Lagerung!

Bei Fragen bitte ich um Nachricht.

Freundliche Grüße
Fritz Mössinger