

## UMRÜST - INFORMATIONEN zum AV4m+ und AV4ms und Weitere Anwendungs-Informationen

Nachfolgend sind die durchaus erheblichen Gründe und Lösungen beschrieben, weshalb ich diese UMRÜSTUNG durchführe und hierzu die UMRÜST - INFORMATIONEN zum AV4m+ und AV4ms erstelle:

Warum also erfolgt durch mich die für den Anwender sehr vorteilhafte Umrüstung von Neu- und von Kunden-Geräten ab AT3+ / AV4 / AV4m ?

Aber sehen Sie sich zunächst bei Ihrem evtl. vorhandenen Gerät die (-) Minus AA Kontakte mal sehr genau an.

Diese müssen nämlich metallisch sehr GLEICHMÄSSIG aussehen.  
Es darf in der Mitte keine gelbliche Verfärbung geben.

Wenn die gelbliche Verfärbung sichtbar ist, dann ist bereits die Galvanik abgerieben / verbraucht und dadurch wird der Kontakt (sehr) hochohmig.

Dadurch werden zwangsläufig unterschiedlich verfälschte ERGEBNIS-Zellen-Spannungswerte angezeigt.

### **EXAKT VOLL geladen wird aber in jedem Fall.**

Das sehr zeitaufwändige Austauschen der (-) AA Zellenkontaktierung kostet 15 EUR, zusätzlich zur weiteren Umrüstung zum AV4m+ / AV4ms.

Außerdem werden dabei auch gleich die im (-) Kontakt integrierten Temperatur-Sensoren erneuert, die sich manchmal gelöst haben können - und deshalb nicht mehr oder nur noch teilweise den Temperaturschutz der einzelnen Zelle ermöglichen.

Die folgende Umrüstung ist GLEICH bei neuen und bei gebrauchten AV4m (auch AT3+, AV4) Geräten.

Diese Umrüstung erfolgt nur durch mich, wir sind auch die Entwickler dieser folgenden optimalen Aktualisierungen:

#### **Ablauf:**

Ich prüfe, ob ein Gerät generell OK ist, bzw. Reparatur erfolgt nach Aufwand, in Kunden-Absprache:

- Öffnen
- AA und AAA Ströme je Schacht kontrollieren / berichtigen auf typ. <1% Abweichung
- Prozessor + diverse Teile wechseln, weitere kleine Umbauten / Hardware-Verbesserungen
- 3-pol Buchse einbauen (RS-232, ist auch nötig zur Funktionen-Kontrolle vor der Auslieferung)
- Lautsprecher einbauen
- ggf. verschmutzte Funktionsteile reinigen
- Entsprechende Firmware übertragen (AV4m+ ohne Datenausgang, oder AV4ms mit Datenausgang frei geschaltet)
- Alle Zellenkontakte reinigen, Spannungsanzeige-Kalibrierung, Gesamtfunktionen prüfen
- Deckel schließen
- Funktionen-Endkontrolle
- Roter Aufkleber
- Verpacken
- Rechnung + Versand.
- 24 Monate Gewährleistung wie beim Neugerät ist auch für Umrüstungs- und für Gebraucht-Geräte selbstverständlich.

## Gründe für die UMRÜSTUNG:

Die bisherigen Geräte AT3+, AV4 und AV4m (nicht nur mit MEC-Aufdruck) können ab Werk (Fa. MEC ist immer der Hersteller) fallweise entweder bis 10% ungenaue Ah-Werte anzeigen und / oder fallweise auch **das Laden abbrechen und trotzdem VOLL anzeigen**, obwohl VOLL nicht erreicht werden konnte.

Insbesondere außerdem immer auch dann, wenn die Temperatur-Überwachung regulär das Laden abschaltet wird VOLL angezeigt, obwohl die VOLL-Ladung noch (oft bei weitem) nicht erreicht ist.

Wenn außerdem Temperatursensoren abgelöst sind, dann können Zellen nicht mehr thermisch korrekt geschützt werden. Zellen können dadurch fallweise extrem heiß und dadurch defekt werden, oder das Ladegeräte-Gehäuse kann sich durch die Hitze verformen. Dies betrifft insbesondere hochohmige Zellen.

Das alles haben wir hier über mehrere Jahre systematisch ermittelt für MEC.

### LADE-Abbruch trotz VOLL-Anzeige:

Beim Laden ist es außerdem sehr **abhängig vom individuellen Zellen-Verhalten in den Ladeschächten zueinander**, ob der bisherige Prozessor beim Zusammentreffen bestimmter Behandlungsstadien der Zellen-Schächte zueinander die nötigen Steuerfunktionen noch zeitlich passend abarbeiten kann, weil er dabei fallweise zeitlich überfordert ist.

Beim Laden werden also vereinzelt die Geräte-Bearbeitungs-Grenzen erreicht. Dadurch werden anstehende Bewertungen / Steuerungen nicht mehr oder nicht immer zeitlich passend korrekt ausgeführt.

**Der originale (OTP) Prozessor kommt dabei also fallweise an seine Leistungsgrenzen. Man ersieht das auch optisch am Display, weil die Balkenanzahl je Schacht sich nicht zeitgleich ändert.**

Unsere jahrelangen systematischen Untersuchungen ergaben, dass letztlich nur mit einem neuen, wesentlich leistungsfähigeren Prozessor zusammen mit einer völlig neuen Firmware die erforderlichen Geräte-Hardware-Funktionen und -Anzeigen und die nötige typisch 1% Werte-Anzeige-Genauigkeit realisiert werden können.

**Nur durch meine Geräte-Aktualisierungen (u.a. Austausch des DIL28 Prozessors sowie mit unserer völlig neuen Firmware) werden die nachfolgend beschriebenen Geräte-Optimierungen perfekt erreicht. Fa. MEC ist hierüber informiert.**

Später werden diese nötigen Änderungen als Neugerät auch ab Werk vom Hersteller MEC lieferbar sein, doch das dürfte noch viele Monate dauern.

Die von mir umgerüsteten Geräte AV4ms und AV4m+Geräte bieten daher schon jetzt diese entscheidend wichtigen und hilfreichen Funktionen-Verbesserungen und Werte-Anzeigen mit hoher ca. 1% Werte-Präzision.

## Betriebsarten werden zeitgleich ausgeführt für alle eingelegten Zellen:

1. Nur LADEN (C = Charge): Die Zelle AA / AAA wird automatisch erkannt, der Strom wird zugeordnet.
  - Zelle einlegen, keine weitere Bedienung. Laden beginnt und endet immer automatisch. Anzeige der Zellen-Ruhespannung, also die Leerlaufspannung ohne Ladestrom während der ersten 18 sec.
  - LADEN von AA / AAA kann jederzeit mit jedem Teil-Ladestatus in jedem freien Schacht erfolgen.
2. LADEN (C) - ENTLADEN (D = Discharge) - LADEN (C):
  - 2 Tasten gleichzeitig drücken - zur schnellen generellen Kapazitäts-Ermittlung.
3. Rest-ENTLADEN (D) - LADEN (C):
  - Ermittlung der Rest-Kapazität sowie deren evtl. Unterschiede, 1 Taste >2 sec drücken.
4. RECYCLE, eine Taste >4 sec drücken zur automatischen AutoMax Zellenoptimierung:
  - RECYCLE eignet sich auch für MONO und BABY Zellen, zusammen mit meinem praktischen Klemm-Zellenhalter UZHK (13,00 EUR / 1). Höhere Ah-Kapazität ergibt längere Behandlungszeit.
  - Nur für C und D Zellen ist die höhere Ladestrom-Einstellung nötig. Normal immer mit „S“ laden.
  - Meine UZHK Behandlungs-Hinweise hierzu bitte beachten!

### Ladestrom-Auswirkungen auf die Zellentemperatur und die dadurch nötigen Abkühl-Pausen

Bild: Vergleich der (S-M-L) Ladestrom-abhängigen AV4m+ / AV4ms\_S-L-M\_Ladedauer.jpg

[http://www.akku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/00\\_4AAEA\\_AV4ms\\_S-L-M\\_Ladedauer.jpg](http://www.akku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/00_4AAEA_AV4ms_S-L-M_Ladedauer.jpg)

## Weitere INFORMATIONEN:

Die vollkommen baugleich nur von mir aktualisierten Geräte AV4m+ und AV4ms sind grundsätzlich immer eigenständig und benötigen nur eine dauernde Stromversorgung:

### AV4ms

mit zusätzlicher Datenausgabe und mit immer vorhandener Geräte-Display-Anzeige und

### AV4m+

mit gleichen Funktionen und Geräte-Display-Anzeigen, nur die Datenausgabe ist abgeschaltet.

Beide Geräte bieten den WELTWEIT NEUEN STANDARD für präzise NiMH und NiCad Rund-Zellen-Behandlung /-Bewertung und Werte-Anzeigen.

## GRAFIK-Anzeige der Zellen-Daten

Die Datenwerte-Verlaufs-Anzeigen können zusätzlich grafisch am PC Monitor angezeigt werden.

Diese Monitor-Darstellung der vom AV4ms jede Sekunde erneut gelieferten Zellendaten kann mit diesen Programmen angezeigt werden.

- a) **DataExplorer DE** zur grafischen zeitlichen Verlaufs-Anzeige, **sehr empfohlen**. Freier Download gegen kleine Spende.
- b) **VirtualDisplay VD**, unser eigenes Anzeige-Programm der Zahlenwerte. **VD ist auch für BLINDE / sehbehinderte AV4ms Anwender geeignet** für (einstellbare) akustische Signalisierung sowie für akustisches Vorlesen der Werte-Anzeige, mit einem Leseprogramm (JAWS).
- c) **LogView LV** Mit zeitlichen Einschränkungen ist auch dieses Grafik-Programm dafür nutzbar.

**Dauernd während der gesamten Zellenbehandlung oder auch jederzeit zwischendurch können diese 3 Programme die Datenwerte zusätzlich speichern und anzeigen bzw. verarbeiten.**

## Zusätzliche OPTION(EN) als externer Zellendaten-Speicher:

1. Der **RASPBERRY PI Kleincomputer** kann zusätzlich, ohne dass der PC dauernd betrieben werden muss, die laufend pro Sekunde vom AV4ms gelieferten Zellen-Daten stark komprimiert auf seiner LINUX SD Karte speichern, auch zur späteren Verlaufs-Anzeige mit dem Grafik-Programm DE DataExplorer (IMPORT nach dem Entpacken).

Nur zur Einrichtung / bei Speicherungsbeginn ist der PC (im Browser über LAN) erforderlich. Anschließend erfolgt die Datenspeicherung beim **PI** eigenständig auf der SD Karte, der PC kann nun abgeschaltet werden, oder man kann sich auch jederzeit die Werte grafisch anzeigen lassen.

Diese SD Karte im **PI** ist nur für den AV4ms Betrieb geeignet. Sie enthält auch ein komplettes LINUX-System-IMAGE und ermöglicht das Speichern sowie danach am PC die zusätzlichen DATEN-Werte-ANZEIGEN mit diesen ebenfalls auf der SD Karte enthaltenen LINUX-Werte-Anzeige-Programmen:

- a) **AV4ms Zellen-INSPEKTOR** für die laufend erzeugten / aktuellen Zellendaten als Zahlenwerte. Die noch umfassendere zusätzliche Zellen-Bewertung heißt
  - b) **AV4ms Zellen-ANALYSE** Diese zusätzlich errechneten Werte werden aber erst nach dem abschließenden Lade-Ende und nach dem (automatischen) Speichern nutzbar.
2. **GLEICHZEITIG / ZUSÄTZLICH und unabhängig vom PC kann der PI die Werte aller Zellendaten des Gerätes AV4ms auf der SD Karte speichern.**
  3. **Zusätzlich zur Speicherung auf der SD Karte des RASPBERRY PI und zeitgleich parallel** können über einen weiteren RS-232 Anschluss (am selben oder einem anderen PC oder Laptop) nach dem **Y-Verteiler** ab dem AV4ms dieselben Zellen-Daten außerdem direkt extern und live am PC als grafischer Datenwerte-Verlauf angezeigt (und ebenfalls gespeichert) werden mit dem freien Programm **DataExplorer DE**. Die grafische PC-Anzeige erfolgt nach dem Entpacken und durch IMPORT.

Diese Daten-Verteilung erfolgt mit einem Y-Adapter-Verteiler zu einem RS-232 Port des PCs. Wenn kein (zusätzlicher) 9-pol RS-232 (mehr) vorhanden ist, dann wird zusätzlich der USB-Adapter zum Anschluss an USB des PCs benötigt.

Somit können **ZUSÄTZLICH** zur **PI** Aufzeichnung dieselben aktuellen Zellen-Daten auch gleichzeitig live und grafisch als Datenverlauf mit dem **freien PC-Programm DE DataExplorer 3.1.8** angezeigt werden - dauernd bzw. wahlweise / bzw. nur bei Bedarf / oder zeitweise zur Kontrolle, z.B. nur des VOLL-Verhaltens jeder Zelle.

Man kann jederzeit die zusätzliche DE-Anzeige beginnen, beenden oder dauernd mitlaufen lassen.

Man sieht dadurch sofort grafisch und sehr genau im Detail, was vom Raspberry **PI** und / oder vom DE oder LV aktuell von jeder Zelle aufzeichnet wird, bzw. was das AV4ms bei der einzelnen Zelle jeweils bisher (bzw. ab dem Start der Grafik-Anzeige) ausgeführt hat und momentan durchführt.

**Weder das AV4ms noch der RASPBERRY PI noch der PC werden dadurch in ihren Funktionen beeinflusst.**

Das vollständige LINUX IMAGE V1\_3 enthält auf SD Karte auch diese LINUX-Programme:

#### **AV4ms Zellen-INSPEKTOR**

Bild: Externe DATEN-Monitoranzeige mit dem Programm im WebBrowser:

**Raspberry PI Zellen-Inspektor V1\_3.jpg:**

[http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/06\\_RaspberryPI%20Zellen-Inspektor%20V1\\_3.jpg](http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/06_RaspberryPI%20Zellen-Inspektor%20V1_3.jpg)

und

#### **AV4ms Zellen-ANALYSE**

Bild: Externe DATEN-Monitoranzeige mit dem Programm im WebBrowser:

**Raspberry PI Zellen-Analyse V1\_3.jpg**

[http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/07\\_RaspberryPI%20Zellen-Analyse%20V1\\_3.jpg](http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/07_RaspberryPI%20Zellen-Analyse%20V1_3.jpg)

Diese speziell konfigurierte SD Karte ist nur zusammen mit dem AV4ms und dem **PI** nutzbar.

Eine betriebsbereite 8 GB SD Karte kann ich für 28,00 EUR liefern, ebenso wie den RASPBERRY **PI** im transparenten Gehäuse für 53,00 EUR, Preise inkl. 19% MwSt.

Derselbe **PI** kann natürlich mit anderen (LINUX-) Programmen auf einer anderen SD Karte auch andere Funktionen ausführen.

Auf einer 16 GB SD Karte (Class 4 bis Class 10) mit dem kompletten Programm-Image können dank gepacktem Speichern der auf ca. 1:9 gezippten AV4ms Daten bis zu 3 Jahre lang die AV4ms Betriebs-Ergebnisse andauernd aufgezeichnet werden.

#### **4. Autonome Stromversorgung des AV4ms (AV4m+) und des RASPBERRY PI mit einem dafür geeigneten USB-Powerbank Akku.**

Insbesondere ist auch **DAUERBETRIEB** des mit ca. **3,2 Watt sehr strom-sparenden PI ohne den gleichzeitig / dauernd mitlaufenden PC möglich.**

Dies erfordert jedoch eine dauernd vorhandene 5V Stromversorgung für den **PI** sowie ebenfalls dauernd 12V für das AV4ms.

**Ein geeigneter USB Powerbank Akku kann die GLEICHZEITIGE 5V Dauerstromversorgung des PI und ZUSÄTZLICH eine dauernd vorhandene 12V Versorgung vom selben USB Powerbank Akku für das AV4ms GLEICHZEITIG bereit stellen.**

Dadurch ist die gesamte eigenständige System-Stromversorgung mit nur einem 23 Ah oder 32 Ah USB PowerBank Akku mit USB-Ausgang und mit gleichzeitigem 12 Volt Ausgang ideal (und zudem preiswert) zuverlässig abgesichert.

**Ein solcher USB PowerBank Akku wirkt dadurch als USV (Unterbrechungsfreie Strom-Versorgung) beim Dauerbetrieb des RASPBERRY PI und des AV4ms (mobil auch für AV4m+).**

**Diese USB PowerBank Akkus werden z.B. mit 20Vdc vom zugehörigen Netzgerät oder vom 12V auf 20 V DC Adapter GLEICHZEITIG intern geladen, während als Besonderheit zusätzlich die beiden USB Ausgänge u.a. für den RASPBERRY PI sowie vom 12V Ausgang das AV4ms (oder unterwegs / mobil) auch das AV4m+im Dauerbetrieb GLEICHZEITIG versorgt wird.**

### 23 Ah USB PowerBank Akku

<http://www.intecro.de/XTPower-MP-23000A-Powerbank-mobiler-hochleistungs-USB-Akku-mit-23000mAh-fuer-Laptop-Handy-Smartphone-iPhone-iPod-iPad-PDA-MP3-Player-Navi-mit-20-Adapter>

oder

### 32 Ah USB PowerBank Akku

<http://www.intecro.de/XTPower-MP-32000-Powerbank-mobiler-hochleistungs-USB-Akku-mit-32000mAh-fuer-Laptop-Handy-Smartphone-iPhone-iPod-iPad-PDA-MP3-Player-Navi-mit-20-Adapter>

Allgemein sind USB Powerbank Akkus ungeeignet, wenn diese für den Dauerbetrieb am 12V Ausgang eine höhere Mindest-Stromabnahme benötigen als z.B. 60 mA (oder sogar noch mehr mA).

Das AV4ms benötigt aber beim Entladen und in Ladepausen nur ca. 45 mA. Dadurch schalten andere USB Powerbank Akkus den 12V Ausgang ab und das wiederum beendet den AV4ms / AV4m+ Betrieb, was ja gerade im mobilen Einsatz / unterwegs / im Urlaub usw. nicht akzeptabel ist.

**Deswegen sind diese beiden USB Powerbank Akkus besonders geeignet, weil diese keine Mindest-Stromabnahme des 12V Ausgangs haben. Die 5V und 12V sind immer vorhanden!**

**Sie sind mit der Familie unterwegs? ALLE USB Geräte der Familie können gleichzeitig und zusätzlich den weiteren USB A Ausgang dieser USB Powerbank Akkus bestens nutzen!**

Für den 12V Mobil-Betrieb ist dieser dafür geeignete Dc-Dc Konverter von 12 Volt auf 20 Volt / 2 Amp (40 Watt) zum Laden des USB PowerBank Akkus nutzbar.

<http://www.intecro.de/XTPower-KFZ-Netzteil-20V-2A-fuer-das-Laden-von-Powerbanks>

Dadurch kann zusätzlich auch bei Netz-Stromausfall über viele Stunden der AV4ms Betrieb sowie die Dauer-Aufzeichnung des **PI** gepuffert / aufrecht erhalten werden, z.B. auch im Zelt usw.

Dieser spezielle USB- / **USV**-Akku (**U**nterbrechungsfreie **S**trom-**V**ersorgung) liefert somit zusätzlich und gleichzeitig an seinen beiden Ausgängen die 5 Volt für den **PI** (und für einen weiteren USB Verbraucher) sowie die 12 Volt für das AV4ms oder für das AV4m+, auch mobil / unterwegs.

Dieser preiswerte, spezielle USB Powerbank Akku liefert im Dauerbetrieb bis zu 20 Watt Ausgangsleistung ohne Kapazitätsverlust, wenn er **gleichzeitig** vom Netz (oder über den 12V / 20V Adapter vom Auto oder vom bis zu 40 Watt Solarpanel) **gepuffert** wird.

**Die Akku-Kapazität des internen USB Akkus wird dabei ständig als %-Wert im beleuchtbaren USB-Akku-Display angezeigt.**

## 5. RASPBERRY BETRIB zusammen mit dem AV4ms

Zugriff auf jede gespeicherte Zellendaten-Datei des **PI** ist über LAN, also von jedem PC im LAN Netzwerk aus möglich.

Diese gespeicherten RASPBERRY **PI** Daten können nach Abschluss der AV4ms Zellenbehandlung jederzeit am PC grafisch vollständig angezeigt werden, auch mit individueller Skalierung falls nötig.

Hierzu kann man (z.B. mit FireFTP im FireFox) die gepackten **PI**-Daten von der SD-Karte herunterladen, entpacken, speichern und mit dem DataExplorer DE IMPORTIEREN zur grafischen Anzeige.

Vor dem **PI** Aufzeichnungsbeginn muß jedoch der **PI** über den Browser über LAN vom PC (FireFox) aus eingestellt werden. Der Dateiname der zu speichernden AV4ms Daten ist frei wählbar (\*.csv), ebenso das empfohlene AutoStop der Aufzeichnung nach dem Ende der Abschluss-Ladung.

Die Nominal-Kapazität der behandelten Zellen ist einzugeben im Zellen-INSPEKTOR (vor oder während des **PI** Betriebs möglich).

Unter WINDOWS (R) mit FireFox und mit dem Add-On FireFTP ist abschließend Zugriff von jedem PC aus im LAN möglich, um die (abschließend gespeicherten) Daten anzuzeigen und / oder weiter zu nutzen.

Zu mehr Details erbitte ich Ihre Mail-Anfrage, auch kann die weitere (Er)Klärung gerne telefonisch erfolgen.

Der **PI** Betrieb zusammen mit dem AV4ms ist auch hier beschrieben:

AV4ms RASPBERRY **PI** Datenaufzeichnung.pdf

[http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/05\\_AV4ms%20RASPBERRY%20PI%20Datenaufzeichnung.pdf](http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/05_AV4ms%20RASPBERRY%20PI%20Datenaufzeichnung.pdf)

## **Wichtige Betriebs-Vorteile des AV4ms / AV4m+ dank der Umrüstung:**

Besondere, wichtige VORTEILE nach der Umrüstung / während und nach dem Betrieb:

Die **ERGEBNIS-Anzeige**, Aufruf jederzeit mit der CAP Taste (nach Behandlungs-Ende).

Wozu die **MITTLERE Entladespannungs-Anzeige der ERGEBNIS-Anzeige** des AV4ms / AV4m+ ?

Das Bild: Spannungslage-Unterschiede.jpg zeigt u.a. eine typische schwache Zelle (pink-farben).

[http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/00\\_Spannungslage-Unterschiede.jpg](http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/00_Spannungslage-Unterschiede.jpg)

Diese Zelle (pink) hat einen deutlich höheren Innenwiderstand Ri.

Dadurch ergibt sich eine nur sehr niedrige Spannungslage beim Entladen.

Denn obwohl diese schwache Zelle fast dieselbe Entlade-Kapazität wie andere Zellen liefern kann, ist diese Kapazität jedoch nur noch bei einer nur sehr niedrigen Arbeits-Spannung knapp oberhalb von 1,0 Volt vollständig nutzbar, sodass das AV4ms zwar gerade noch entladen kann, bis 1,0 Volt erreicht sind.

Exakt beim Erreichen von 1,0 Volt wird das Entladen der Zelle beendet.

Falls aber der Verbraucher sich mit solch hochohmigen Zelle(n) vorzeitig abgeschaltet hat, wird dies durch das Nachmessen mit dem AV4ms / AV4m+ mit 1x Rest-Entladen / Laden (Cycle Taste >2 sec) bestätigt.

An der evtl. noch hohen Rest-Kapazität erkennt man, dass diese Zelle(n) ihre Kapazität nicht bis 1,0 Volt herab abgeben konnte, weil sich der Verbraucher bereits wegen seiner intern zu hoch eingestellten Abschaltspannung vorzeitig abgeschaltet hatte.

Dieses schwache Zellenverhalten erkennt man dadurch sofort und sehr genau, wenn z.B. bei einer solchen Schwach-Zelle auch nach dem Abschalten des Verbrauchers immer noch viel Rest-Kapazität entladbar bleibt.

Denn obwohl eine Zelle noch (viel) Rest-Kapazität entladen kann, werden in manchen Verbrauchern solche Schwach-Zellen kaum noch nutzbar, weil oft schon beim Einschalten die Spannung bei hochohmigen Zelle(n) (stark) absinkt. Der Verbraucher könnte sich schon bald daraufhin selber abschalten, wenn er eine (oft leider viel) zu hoch eingestellte interne Abschaltspannung hat, die von hochohmigen Zellen oft schon recht bald nach dem Einschalten erreicht wird.

Das Nachmessen der Restkapazität solcher Zellen kann dann zwar oft noch relativ viel Restkapazität erbringen, doch diese ist in einem Gerät, das eine – fälschlicherweise zu hoch eingestellte - Abschaltspannung hat, immer nur jeweils kurze Zeit je Ladung nutzbar.

**Das ist eindeutig nur mit der MITTLEREN Entladespannungs-Anzeige in der ERGEBNIS-Anzeige des AV4m+ / AV4ms erkennbar (ERGEBNIS-Werte-Anzeige mit Doppelbalken),** zusammen mit einer noch recht hohen Rest-Kapazität, nachdem sich das Gerät abgeschaltet hat.

Erst mit den sehr guten, niederohmigen ENELOOP Zellen ist in solchen Geräten mit hoher Abschaltspannung ein vernünftiger Betrieb noch gut möglich, aber halt immer auch nur dann, wenn (auch ENELOOP) als NiMH Akku NIEMALS zu tief entladen wurde (NIE unter 1,0 Volt je Zelle).

Ist der vom AV4ms / AV4m+ angezeigte hohe MITTLERE ENELOOP Entlade-Spannungs-Wert noch oberhalb von ca. 1,20 Volt, dann ist die Zelle(n) IMMER sehr gut nutzbar.

Das Drücken der CAPACITY / RESULT Taste zum Aufruf dieser ERGEBNIS-Anzeige mit Doppelbalken ist jederzeit möglich und jederzeit wiederholbar, solange das Display Werte anzeigt.

Generell sind die beiden identischen und völlig eigenständigen Geräte AV4m+ (ohne Datenausgang) und AV4ms (zusätzlich mit externer Daten-Nutzbarkeit) in allen Funktionen und Display-Anzeigen vollkommen gleich.

Der Datenausgang ist nur beim AV4ms frei geschaltet.

## WESHALB sind AV4m+ und AV4ms der herausragende NEUE STANDARD?

1. **AV4m+ und AV4ms sind immer EIGENSTÄNDIG und vom PC-Anschluss völlig unabhängig.**
2. **Einfachste Bedienung**, automatische umfassende Werte-Anzeigen, TON-Signalisierung etc. sind am Gerät einfach einstellbar (TON ist auch abschaltbar).

AV4ms\_AV4m+\_KURZ-Bedienung + Beschreibung\_06-11-2014.pdf

[http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/01\\_AV4ms\\_AV4m+\\_Kurz-Bedienung+Beschreibung\\_06-11-2014.pdf](http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/01_AV4ms_AV4m+_Kurz-Bedienung+Beschreibung_06-11-2014.pdf)

AV4ms und AV4m+ Bedienung 31-10-2014 ab FW x.74\_FULL.pdf

[http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/02\\_AV4ms%20und%20AV4m+%20Bedienung%2031-10-2014%20ab%20FW%20x.74\\_FULL.pdf](http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/02_AV4ms%20und%20AV4m+%20Bedienung%2031-10-2014%20ab%20FW%20x.74_FULL.pdf)

AV4ms\_AV4m+\_TON-Signalisierung+Beschreibung+Bedienung.pdf

[http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/04\\_AV4ms\\_AV4m+%20TON-Signalisierung+Beschreibung+Bedienung.pdf](http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/04_AV4ms_AV4m+%20TON-Signalisierung+Beschreibung+Bedienung.pdf)

3. **IMMER SICHERES MAXIMALES** Individuelles **LADEN** ohne Überladen - bei einfachster Bedienung.
4. Entweder die einzelne Zelle kann maximal sicher und genau geladen werden, oder sie wird als DEFEKT bewertet und angezeigt.
5. **UNIVERSELL - UMFASSEND** - typ. 1% **GENAUE ANZEIGEN**. **ERGEBNIS**-Werte inklusive der **MITTLEREN ENTLADE**-Spannungsanzeige (nach der **RECYCLE** Pflege-Behandlung).
6. Externe Zellenhalter **UZHK** sind auch für **C = BABY** und **D = MONO**-Zellen geeignet. Ladestrom-Einstellung und **UZHK** Betriebshinweise hierzu beachten!

AV4ms\_AV4m+ mit UZHK Adapter\_Nutzungs-Hinweise.pdf

[http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/15\\_AV4ms\\_AV4m+%20mit%20UZHK%20Adapter\\_Nutzungs-Hinweise.pdf](http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/15_AV4ms_AV4m+%20mit%20UZHK%20Adapter_Nutzungs-Hinweise.pdf)

Ergebnis in Wh.pdf

[http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/06\\_Ergebnis%20in%20Wh.pdf](http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/06_Ergebnis%20in%20Wh.pdf)

7. Langzeit-Datenaufzeichnung kann auch vom PC unabhängig erfolgen mit dem **RASPBERRY PI** Mini-Computer, mit einem **LINUX**-Programm-Image, auch im Netzwerk kontrollierbar, mit umfassender Zellen-**INSPEKTOR**-Anzeige und zusätzlichen Zellen-**ANALYSE**-Bewertungen.

Umfangreiche / zusätzliche externe AV4ms Daten-Nutzung zusammen mit dem **RASPBERRY PI**:

AV4ms **RASPBERRY PI** Datenaufzeichnung.pdf

[http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/05\\_AV4ms%20RASPBERRY%20PI%20Datenaufzeichnung.pdf](http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/05_AV4ms%20RASPBERRY%20PI%20Datenaufzeichnung.pdf)

Bild: Externe **DATEN**-Monitoranzeige mit dem Programm im WebBrowser:

Raspberry **PI** Zellen-Inspektor V1\_3.jpg

[http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/06\\_RaspberryPI%20Zellen-Inspektor%20V1\\_3.jpg](http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/06_RaspberryPI%20Zellen-Inspektor%20V1_3.jpg)

Bild: Externe **DATEN**-Monitoranzeige mit dem Programm im WebBrowser

Raspberry **PI** Zellen-Analyse V1\_3.jpg

[http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/07\\_RaspberryPI%20Zellen-Analyse%20V1\\_3.jpg](http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/07_RaspberryPI%20Zellen-Analyse%20V1_3.jpg)

Bild: Y-Verteiler.jpg

[http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/08\\_Bild%20Y-Verteiler.jpg](http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/08_Bild%20Y-Verteiler.jpg)

Programm **SUPERSCAN** zur Erkennung der IP Adresse aller Geräte im lokalen Netzwerk LAN

<http://www.heise.de/download/superscan.html>

Bild: SuperScanner einrichten und starten.jpg

<http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/SS%20SuperScanner%20starten.jpg>

8. Auch die gleichzeitige grafische Datenverlaufs-Anzeige mit dem **DE DataExplorer** zusätzlich zur **RASPBERRY PI** Speicherung ist möglich mit 2 PC Rechnern.

Dazu ist zusätzlich der 3,5mm Y-Adapter sowie ein weiteres RS9 Kabel (und je nach PC ggf. ein weiterer USB-Adapter) nötig, um die AV4ms Daten beiden PCs und/oder dem PI und PC zuzuführen.

9. Die Firmware-OPTION 5.74 (Aufpreis 10,00 EUR) ermöglicht die zusätzlich einstellbare und jederzeit änderbare feste Zyklenanzahl als Option (2-5-10-20-25-50-100-150-200-250 feste Zyklen).
10. Volle 24 Monate Gewährleistung biete ich für die von mir umgerüsteten Neu-Geräte ebenso, wie auch für umgerüstete Kunden-Geräte und für die nur von mir erhältlichen, ebenfalls umgerüsteten Gebraucht-Geräte (auf Anfrage).

**Außer wesentlich genauerer AV4ms und AV4m+ Signal-Bewertungen (als beim bisherigen AT3+, AV4 und AV4m) wurden zusätzlich viele weitere hilfreiche Funktionen und Anzeigen integriert:**

1.) AV4ms und AV4m+ sind in allen internen Funktionen, auch bei Bedienung und Display-Anzeigen vollkommen identische und eigenständige Geräte.

- + Das AV4ms bietet zusätzlich die frei geschaltete externe Nutzung der pro Sekunde erneuerten / aktualisierten Daten jeder Zelle.
- + Ein PC-Anschluss ist zum AV4ms Betrieb zwar nicht erforderlich, kann aber jederzeit erfolgen, bestehen bleiben oder getrennt werden.

Die AV4ms Geräte-Funktionen werden dadurch nicht beeinflusst und können ganz bewusst auch nicht extern gesteuert werden.

- + Dauernde aktuelle **3-fach Werte-Anzeigesequenzen** (Ah-Wert - Zellen-Spannung - Zeitdauer) jeweils während dem LADEN und ENTLADEN (Einzelbalken-Anzeige). Die ERGEBNIS-Werte-Anzeige (Aufruf mit das CAP Taste) erfolgt mit Doppelbalken vollständig, also auch mit der MITTLEREN ENTLADE-Spannung jeder Zelle, erst nach der Abschluss-Ladung.

Die jeweilige Balken-Laufrichtung zusammen mit der 3-fach Schacht-Werte-Anzeigesequenz informiert, ob es Daten beim LADEN (aufsteigende Balken) oder ENTLADEN (absteigende Balken) sind.

- + Die zusätzliche, sehr genaue **ERGEBNIS**-Anzeige mit Doppelbalken (CAPACITY-Taste) inkl. der **MITTLEREN ENTLADE-SPANNUNG** über die gesamte Entlade-Dauer **ist besonders wichtig zur Zellen-Beurteilung**, zusätzlich zur GLEICHEN ENTLADE-KAPAZITÄT jeder Zelle im Zellsatz.  
[http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/00\\_Ergebnis-Tabelle.pdf](http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/00_Ergebnis-Tabelle.pdf)
- + Die ENTLADE-Ah-ERGEBNIS-Werte ermöglichen zusammen mit den MITTLEREN ENTLADE-SPANNUNGS-Werten die beste Zusammenstellung für die auf ca. 1% genau möglichen Zellsatz-Paarungen.
- + Mehrfach-VOLL-Erkennungen werden kombiniert mit mehreren VOLL-Kriterien inkl. automatischer Nachlade-Kontrollen. Diese erst ermöglichen IMMER SICHERE LADE- und ENTLADE-Bewertungen.
- + Jegliches ÜBERLADEN ist IMMER AUSGESCHLOSSEN.
- + Umfassendes Temperatur-Management durch automatische Abköhlpausen mit Abköhl-Zeitdaueranzeige verhindert thermische Zellen-Überlastung.

Bild: Spannungslage-Unterschiede.jpg

[http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/00\\_Spannungslage-Unterschiede.jpg](http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/00_Spannungslage-Unterschiede.jpg)

- + Automatisch reduzierter Ladestrom, um beim weiteren Laden die Temperatur zu reduzieren, sollte zuvor eine (hochohmige) Zelle zu warm werden - oder wenn der Ladestrom zu hoch eingestellt für diese Zelle.
- + Umfassende ständige Zellenfunktionen-Kontrollen, solange eine Zelle eingelegt ist.
- + Manuelle Lade-Starthilfe durch Drücken der SELECT Taste (max. 45 sec), wenn eine Zelle eingelegt wurde mit sehr niedrigerer Spannung unterhalb von 0,22 Volt bei Ladebeginn. Diese manuelle Lade-Starthilfe kann wiederholt werden für automatisches weiteres Laden, wenn / bis diese Zelle dadurch wieder erkannt wird.
- + Umfangreiche individuelle Status- und Funktionen-Anzeigen, Fehlerbewertungen und 3-fache Sequenzen der Werte-Anzeigen je Zellen-Schacht, mit immer derselben Anzeige-Sequenz: Ah-WERT - Zellen-SPANNUNG - Behandlungs-ZEIT.



**Die Balkenlaufrichtung (LADEN / ENTLADEN) ordnet jeweils die Werte zu (Laden oder Entladen), im laufenden Betrieb ebenso, wie in der aufrufbaren ERGEBNIS-ANZEIGE.**

- + TON-Steuerungen mit Menü: 10-faches TON-Einstellen (7 Töne, 3 Lautstärken / TON abschalten) sind jederzeit auch im Betrieb möglich.

AV4ms\_AV4m+\_TON-Signalisierung+Beschreibung+Bedienung.pdf

[http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/04\\_AV4ms\\_AV4m+%20TON-Signalisierung+Beschreibung+Bedienung.pdf](http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/04_AV4ms_AV4m+%20TON-Signalisierung+Beschreibung+Bedienung.pdf)

- + Jede Zellenbehandlung endet IMMER mit der für jede Zelle individuellen MAXIMALEN VOLL-Ladung und deren Werte-Anzeige, inklusive der Nachlade-Kontrolle zur Absicherung der VOLL-Ladung.

Zur zusätzlichen externen AV4ms Daten-Anzeige und zur Speicherung von aktuell im Sekundentakt ermittelter Daten sind diese 3 Software-Programme im AV4ms Lieferumfang enthalten, oder kostenlos (Donation-Ware = freiwillige Spende) im Internet erhältlich:

- a) Unsere eigene VD Virtual Display Software, siehe DOWNLOAD auf meiner HomePage [www.aku-select.de](http://www.aku-select.de).

- b) VD\_Virtual Display Beschreibung V1\_16.pdf

[http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/09\\_Virtual%20Display%20Beschreibung%20V1\\_16.pdf](http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/09_Virtual%20Display%20Beschreibung%20V1_16.pdf)

- c) Daten-Anzeige Programm VD VIRTUAL DISPLAY

[http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/10\\_VirtualDisplay\\_V1\\_16\\_fuer\\_AV4ms\\_ab\\_FW\\_69.zip](http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/10_VirtualDisplay_V1_16_fuer_AV4ms_ab_FW_69.zip)

Dazu gehöriges, oft bei WIN PCs bereits installiertes Programm NetCommOCX\_Win\_XP.zip für VD Virtual Display, wenn erforderlich (viele WIN XP PC haben es bereits):

[http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/11\\_NetCommOCX\\_Win\\_XP.zip](http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/11_NetCommOCX_Win_XP.zip)

NetCommOCX\_Win\_7.zip für VD Virtual Display (viele WIN 7 PC haben es bereits):

[http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/12\\_NetCommOCX\\_Win\\_7.zip](http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/12_NetCommOCX_Win_7.zip)

Damit können alle Daten jeder Zelle auch für BLINDE und für SEHBEHINDERTE Anwender akustisch (Werte als gesprochene Worte) von einem vorhandenen Text-Leseprogramm (z.B. JAWS) akustisch vorgelesen werden (gezielte einfache Tastaturbefehle) und ZUSÄTZLICH als Morse-Tonfolge-Ausgabe erfolgen (einstellbar, wer das nutzen möchte).

- 2) DE DataExplorer 3.1.8 (ist einfacher zu installieren) ebenfalls zur direkten, auch grafischen und Tabellen-Datenanzeige und Speicherung. Farbige Zuordnungen der Zellen-Daten.

Import u.a. der VD Daten.

Grafik-Anzeige Programm DE DATA EXPLORER - für den PC oder MAC die passende (32 Bit / 64 Bit) Version herunter laden!

**Hinweis:** Windows-Varianten können vollautomatisch JRE als 32-Bit Version installiert haben. Installiert man jedoch die 64 Bit-Variante des DE, dann startet dieser nicht. Nach der manuellen Nachinstallation des JRE für 64 Bit funktioniert der DE sofort.

<http://www.nongnu.org/dataexplorer/download.de.html>

#### **Hinweis:**

Bei x86 / 32 Bit Windows --> JAVA-RUNTIME (JRE) in 32 Bit aktualisieren bzw. installieren und dann erst den 32 Bit DE DataExplorer installieren und verwenden!

Bei x64 / 64 Bit Windows --> JAVA-RUNTIME (JRE) in 64 Bit aktualisieren bzw. installieren und dann erst den 64 Bit DE DataExplorer installieren und verwenden.

- 3) LV LogView. Direkte Datenanzeige im laufenden Betrieb, farbige Zuordnungen.

Außerdem: Import der VD Daten:

Download: <http://www.logview.info/vBulletin/downloads.php?do=file&id=18>

Zur Anpassung der LV LogView Anzeigen an das AV4ms muß dieses installiert werden:

[http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/24\\_LogView\\_Openformat\\_762\\_AV4ms%20Anpassung.zip](http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/24_LogView_Openformat_762_AV4ms%20Anpassung.zip)

LV\_LogView LV Beschreibung+Bedienung\_09112012.pdf

[http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/13\\_LogView%20LV%20Beschreibung+Bedienung\\_09112012.pdf](http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/13_LogView%20LV%20Beschreibung+Bedienung_09112012.pdf)

**Nur AV4ms und AV4m+ bieten den WELTWEIT NEUEN STANDARD für präzise NiMH und NiCad Rund-Zellen-Behandlung /-Bewertung /Werte-Anzeige !!**

Mit dem externen Zellen-Klemmhalter UZHK (bzw. UZHKM mit 4mm Amperemeter-Anschluss - zur Stromkontrolle) können jederzeit auch Mono- und Baby-Rundzellen vom AV4ms / AV4m+ umfassend behandelt / geprüft und geladen werden.

Die AV4ms / AV4m+ Gebrauchsanweisung enthält zusätzlich viele Anwendungs-Informationen.

AV4ms und AV4m+ Bedienung 31-10-2014 ab FW x.74\_FULL.pdf

[http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/02\\_AV4ms%20und%20AV4m+%20Bedienung%2031-10-2014%20ab%20FW%20x.74\\_FULL.pdf](http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/02_AV4ms%20und%20AV4m+%20Bedienung%2031-10-2014%20ab%20FW%20x.74_FULL.pdf)

AV4ms\_AV4m+\_TON-Signalisierung+Beschreibung+Bedienung.pdf

[http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/04\\_AV4ms\\_AV4m+%20TON-Signalisierung+Beschreibung+Bedienung.pdf](http://www.aku-selekt.de/KUNDEN-DOWNLOAD/04_AV4ms_AV4m+%20TON-Signalisierung+Beschreibung+Bedienung.pdf)

Bei Fragen bitte ich um Nachricht.

Freundliche Grüße

Fritz Mössinger