

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>EINFÜHRUNG.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>INSTALLATION .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>AKKU ANLEGEN .....</b>	<b>7</b>
	<b>3.1. Li-Ionen .....</b>	<b>7</b>
3.1.1.	Batterie .....	8
3.1.2.	Kennwerte .....	9
3.1.3.	Anschluss Daten .....	9
3.1.4.	Lade-Parameter .....	10
3.1.5.	Entlade-Parameter .....	11
	<b>3.2. Li-FePh .....</b>	<b>13</b>
3.2.1.	Batterie .....	14
3.2.2.	Kennwerte .....	15
3.2.3.	Anschluss .....	15
3.2.4.	Lade-Parameter .....	16
3.2.5.	Entlade-Parameter .....	17
	<b>3.3. Li Titanat .....</b>	<b>18</b>
3.3.1.	Batterie .....	19
3.3.2.	Kennwerte .....	20
3.3.3.	Anschluss .....	20
3.3.4.	Lade-Parameter .....	21
3.3.5.	Entlade-Parameter .....	22
	<b>3.4. Nickel Cadmium .....</b>	<b>23</b>
3.4.1.	Batterie .....	24
3.4.2.	Kennwerte .....	24
3.4.3.	Anschluss .....	25
3.4.4.	Lade-Parameter .....	25
3.4.4.1.	Lade-Parameter 1 (nur für 2-Leiter) .....	26
3.4.4.2.	Lade-Parameter 2 (nur für 3-Leiter-P) .....	27
3.4.5.	Entlade-Parameter (es gilt entweder für 2-Leiter als auch für 3-Leiter) .....	28
	<b>3.5. NiMH .....</b>	<b>30</b>
3.5.1.	Batterie .....	31
3.5.2.	Kennwerte .....	31
3.5.3.	Anschluss .....	32
3.5.4.	Lade-Parameter .....	32
3.5.4.1.	Lade-Parameter 1 (nur für 2-Leiter) .....	32
3.5.4.2.	Lade-Parameter 2 (nur für 3-Leiter-P) .....	33
3.5.5.	Entlade-Parameter .....	34

<b>3.6. Blei (Pb) .....</b>	<b>35</b>
3.6.1. Batterie .....	36
3.6.2. Anschluss .....	36
3.6.3. Kennwerte .....	37
3.6.4. Lade-Parameter .....	38
3.6.5. Entlade-Parameter .....	39
<b>4 PROGRAMM ANLEGEN .....</b>	<b>40</b>
<b>4.1 Laden Funktion .....</b>	<b>41</b>
4.1.1 LAD01.....	41
4.1.2 LAD02.....	42
4.1.3 EHL01.....	42
<b>4.2 Entladen.....</b>	<b>43</b>
4.2.1 ENL01.....	43
4.2.2 ENL02.....	44
4.2.3 RKE01.....	45
4.2.4 SPE01.....	45
<b>4.3 Bedingungs-Funktion .....</b>	<b>46</b>
4.3.1 BBL01.....	46
4.3.2 BBV01 .....	46
4.3.3 BKA01 .....	47
4.3.4 BKA02 .....	47
4.3.5 BNL01.....	47
4.3.6 BRI01 .....	48
4.3.7 BSP01.....	48
<b>4.4 Kommando.....</b>	<b>49</b>
4.4.1 PAU01.....	49
4.4.2 WID01 .....	49
4.4.3 END01 .....	50
<b>5 PROGRAMM ABLAUFEN LASSEN .....</b>	<b>50</b>
<b>6 MESSDATEN.....</b>	<b>53</b>

		01.07.2011
	Anleitung für ATGB Software	Seite: 3 von 55

## **1 Einführung**

Die ATGB Software bietet folgende Funktionen: Akku anlegen, Programme anlegen, Geräteverwaltung sowie Berichtsausgabe der Testdaten nach dem Test.

Die USB-Schnittstelle dient zur direkten Kommunikation mit dem Akku-Testgerät, um dieses einzustellen und Messwerte auszulesen. Die USB-Schnittstelle wird als virtuelle RS232-Schnittstelle verwendet.

## **2 Installation**

Führen Sie zuerst das Setup von der CD aus (ATGB noch nicht mit dem PC verbinden!):  
[\ATGB 1200\\_CD\ATGB1200\ATGB\\_Software\\_AkkuTool\\_v1.03.04\setup.exe](#)

Nach Beendigung der Installation wird das ATGB mit dem mitgelieferten USB-Kabel verbunden. Das ATGB wird nun als neues Gerät am PC erkannt.

- Sollte das ATGB vom PC nicht erkannt werden und nach der Installation eines Treibers fragen, dann gehen Sie wie folgt vor:

Über den Geräte manager installieren Sie manuell den benötigten FTDI Treiber aus dem Verzeichnis: [C:\BMZ\\_DATEN\TREIBER\FTDI CDM 2.02.04 WHQL Certified\](#). Das ATGB wird danach als neues Gerät erkannt

Folgendes Bild zeigt das Interface des Akku-Tools, die Symbol-Funktion sind entsprechend beschreiben:

**#01 Batteriedaten**

Mit diesem Symbol können die Batteriedaten angelegt, gelöscht und bearbeitet werden.

**#02 Programmablauf**

Mit diesem Symbol können Programm angelegt, gelöscht und bearbeitet werden.

**#03 ATGB Status**

Siehe #08, #09 und #10.

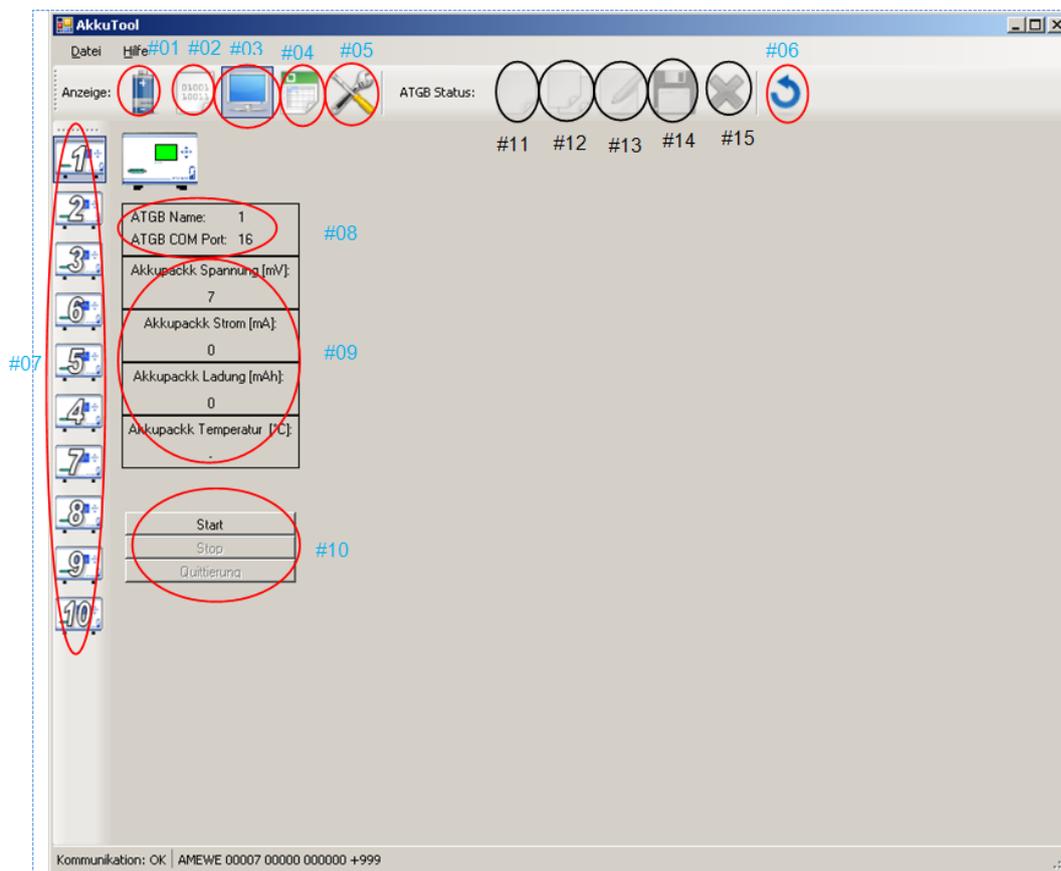
**#04 Test Report**

**#05 AkkuTool Einstellungen**

Zur Zuweisung des PC-Anschlusses (Com Port)

**#06 ATGB Status Refresh**

Es werden aktuelle Daten aus dem ATGB geholt.



		01.07.2011
	Anleitung für ATGB Software	Seite: 5 von 55

**#07** ATGB von Nr. 1 bis Nr. 10.

**#08 ATGB Status**

Zeigt den Name und COM Port des ausgewählten ATGB.

**#09 ATGB Status**

Anzeige aktueller Werte des getesteten Akkupack, z.B Spannung, Strom, Kapazität und die Temperatur.

**#10 ATGB Status**

Mit Start kann das eingestellte Programm gestartet und mit Stop angehalten werden. Bei Fehlermeldung kann durch Quittierung das Fehler Menü wieder verlassen und in das Menü zurückgekehrt werden.

Die Symbole von #11- #15 sind nur bei Batteriedaten und Programmlauf aktiv.  
Die genauen Funktionen sind folgende:

**#11** Leeren aller Batteriewerte aus den Details.

**#12** Kopieren der Batteriedaten des ATGBs in die Batterie Details, ohne Übernahme der BatterieNr. und des Batterie-Namen.

**#13** Kopieren der Batteriedaten des ATGBs in die Batterie Details, mit Übernahme der BatterieNr. und des Batterie-Namen.

**#14** Speichern der Batterie Details in das ATGB.

**#15** Löschen der Batterie aus dem ATGB.

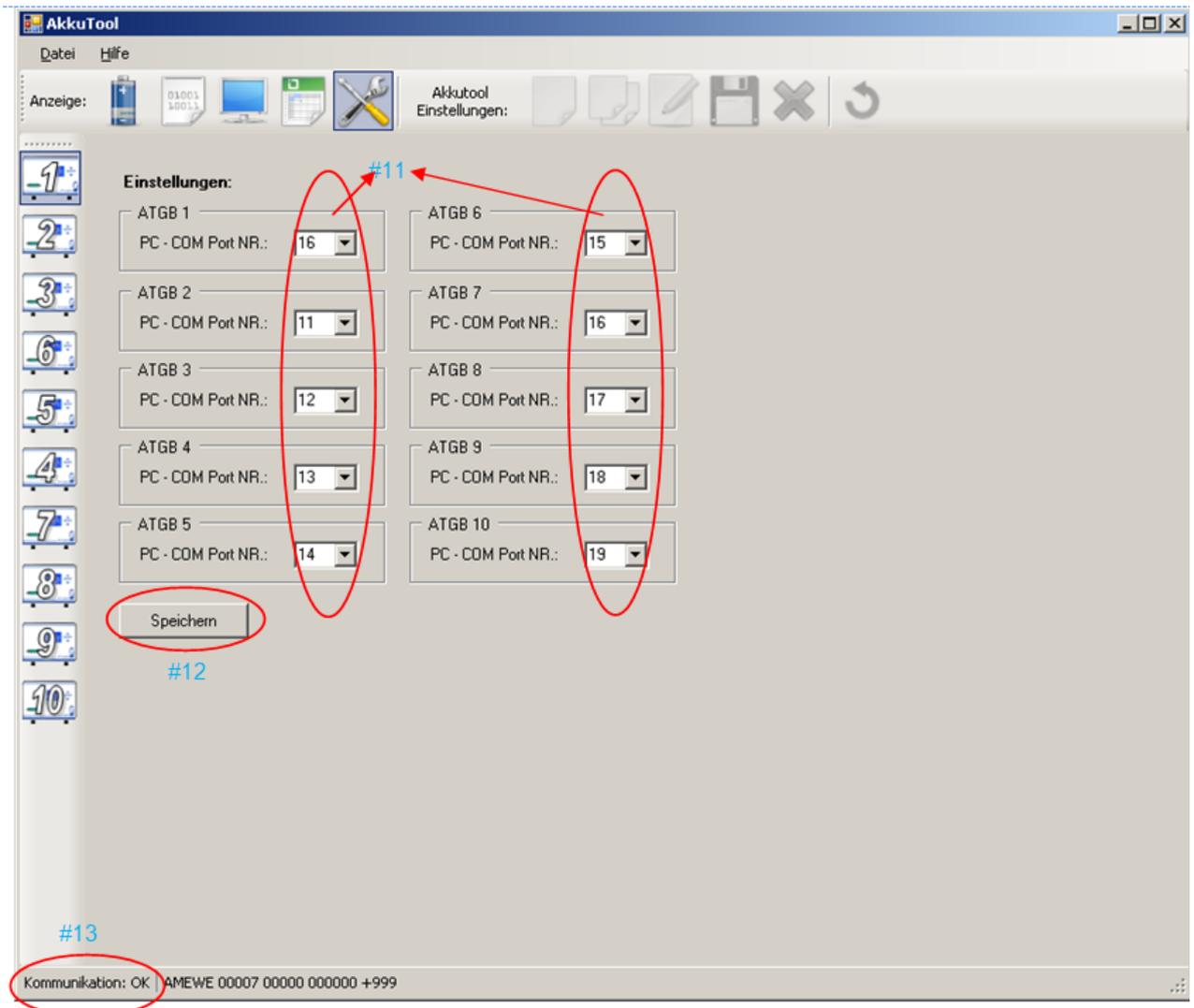
Wählt man das **Symbol #05** erscheint die Admin- Anmeldung (siehe Abbildung)



Anmeldename: Admin

Passwort: dan

Nach dem Bestätigen der Anmeldung wird folgendes Fenster angezeigt:



- #11 Einstellung des Com Port der verschiedenen ATGBs
- #12 Speichern der aktuellen Auswahl.
- #13 Kommunikations-Informationen

Nur wenn der richtige Com Port eingestellt wurde kommt eine Kommunikation zwischen PC und ATGB zustande, wie #13 zeigt.

### 3 Akku anlegen

Im ATGB können 95 Akkudatensätze gespeichert werden. Jeder Akku-Datensatz besteht aus dem Namen, dem Typ, dem Chemietyp, den Kennwerten, dem Anschluss sowie den Lade- und Entlade-Parametern. Im Folgenden werden die Einstellungen der Parameter nach Akkutyp dargestellt.

#### 3.1. Li-Ionen

Folgend ist die Anzeige von Li-Ionen Akku Daten, sie besteht aus vier Bereich: Batterie, Anschluss Daten, Kennwerte, Lade-Parameter und Entlade-Parameter, im Folgenden werden die Parameter für jeden Bereich genau beschrieben.

**Batterie**

Name:

Chemie:

Typ:

**Anschluss Daten**

Ladeanschluss:

Ladeversorgung

Nennspannung [xx.x V](0..48):

Max. Strom [xx.x A](0..10):

**Kennwerte**

Zellen in Reihe [xx]:

Nominale Zellen Spg. max. [V]:

Nominale Zellen Spg. min. [V]:

Pack Kapazität [xxxxxx mAh]:

Pack Innenw. Ri [xxxx mOhm]:

Allge. Messabstz. [xxx,x s]:

3- und 4-Leiter-Anschluß

Lad.ende Strom [xx,xx A](0..10)

Verzögerungszeit [xxxx s](0..99)

Temperatur min [xx °C]:

Temperatur max [xx °C]:

Messabstzeit [xxx,x s]:

**Lade-Parameter** | **Entlade-Parameter**

Max. Ladespannung [xx,xx V]:

Nachladespannung [xx,xx V]:

Lade Strom [xx,xx A]:

Ladungsende [xx,xx A]:

Temperatur min [xx °C]:

Temperatur max [xx °C]:

Messabstzeit [xxx,x s]:

### 3.1.1. Batterie

**Name:** kann maximal 15 Zeichen lang sein, als Zeichen für den Namen sind Satzzeichen, Ziffern und große Buchstaben zulässig (ASCII-Zeichen 32...90).

**Chemie:** Li-Ionen.

**Typ:** ist ein reines Informationsfeld und unabhängig von allen sonstigen Einstellungen des Akkus.

<p><b>Batterie</b></p> <p>Name: <input type="text"/></p> <p>Chemie: <input type="text" value="Li Ionen"/></p> <p>Typ: <input type="text"/></p>	<p><b>Anschluss Daten</b></p> <p>Ladeanschluss: <input type="text" value="2-Leiter"/></p> <p>Ladeversorgung</p> <p>Nennspannung [xx,x V](0..48): <input type="text" value="01,5"/></p> <p>Max. Strom [xx,x A](0..10): <input type="text" value="00,0"/></p>
<p><b>Kennwerte</b></p> <p>Zellen in Reihe [xx]: <input type="text"/></p> <p>Nominale Zellen Spg. max. [V]: <input type="text" value="3,70"/></p> <p>Nominale Zellen Spg. min. [V]: <input type="text" value="3,70"/></p> <p>Pack Kapazität [xxxxxx mAh]: <input type="text"/></p> <p>Pack Innenw. Ri [xxxx mOhm]: <input type="text"/></p> <p>Allge. Messabstz. [xxx,x s]: <input type="text"/></p>	<p>3- und 4-Leiter-Anschluß</p> <p>Lad.ende Strom [xx,xx A](0..10): <input type="text" value="000"/></p> <p>Verzögerungszeit [xxxx s](0..99): <input type="text" value="0"/></p> <p>Temperatur min [xx °C]: <input type="text" value="5"/></p> <p>Temperatur max [xx °C]: <input type="text" value="45"/></p> <p>Messabstzeit [xxx,x s]: <input type="text" value="0"/></p>

### 3.1.2. Kennwerte

Kennwerte	Min.	werkseitig	Max.
Zellen in Reihe [xx ]	1	undefiniert	10
Nominale Zellen Spg. max. [ V ]	3,70		3,70
Nominal Zellen Spg. min. [ V ]	3,70		3,70
Pack Kapazität [xxxxxx mAh ]*	10	Undefiniert	500000
Pack Innenw. Ri [xxxx mOhm ]	1	10	2000
Allge. Messabstz. [xxx,x s ]*	0	0	9998

\*Pack Kapazität in mAh (10..500000): Lade- und Entladeströme sind abhängig von der eingestellten Kapazitäten, die als vielfaches der Kapazität „C“ festgelegt werden.

\*Allgemeine- Messabstzeit in 0,1s (0...9998). Beim Wert Null werden keine Akku-Messwerte erfasst.

### 3.1.3. Anschluss Daten

Hier ist die Anschlussart 2-Leiter gewählt.

### 3.1.4. Lade-Parameter

Lade-Parameter	Min.	werkseitig	Max.
Max. Ladespannung [xx,xx V ]	3,9	4,20	4,30
Nachladespannung [xx,xx V ]	3,90	4,00	4,30
Lade Strom in C [xx,xx A ]* (C=Akku Kapazität/Zell)	0,01*C+10mA	0,7*C	6*C
Ladungsende [xx,xx A ]*	0,01*C	0,10*C	0,2*C
Temperatur min [xx °C]	0	5	60
Temperatur max [xx °C]	0	45	60
Messabtastzeit [xxx,x s]	0	0	9998

Lade-Parameter
Entlade-Parameter

Max. Ladespannung [xx,xx V]:	4,20
Nachladespannung [xx,xx V]:	4,00
Lade Strom [xx,xx A]:	0,70
Ladungsende [xx,xx A]:	0,10
Temperatur min [xx °C]:	5
Temperatur max [xx °C]:	45
Messabtastzeit [xxx,x s]:	0

\*Der Ladestrom muss immer größer sein als der Ladungsendestrom (für Li/Pb, 2-Leiter).

### 3.1.5. Entlade-Parameter

Lade-Parameter
Entlade-Parameter

Entla. Strom [xx,xx A](0,01..10):	0,70	<b>Entlade-Stromstoß</b>
Entla. End-Spannung [x,xx V]:	3,00	Stossstrom [xx,xx A](0..50):
Zielkapazität [xxx %]:	80	0,00
Temperatur min [xx °C]:	5	Stossdauer [xxxx ms](3..9998):
Temperatur max [xx °C]:	45	3
Messabstzeit [xxx,x s]:	0	<b>Ri-Bestimmung</b>
		Teststrom1 [x,xx A](0,01..9,99):
		0,10
		Teststrom2 [x,xx A](0,02..10):
		0,70

Entlade-Parameter	Min.	werkseitig	Max.
Entlade Strom in C [xx,xx A ] * (C=Akku Kapazität/Zell)	0,01°C	0,7°C	10°C
Entlade Ende Spannung [xx,xx V ]*	2,4	3,00	3,30
Zielkapazität [xxx % ]	40	80	110
Temperatur min [xx °C]	0	5	60
Temperatur max [xx °C]	0	45	60
Messabstzeit [xxx,x s ] (0=keine Messung)	0	0	9998
<b>Entlade-Stromstoß</b>			
Stossstrom in A [xx,xx A ]	0	0	50
Stossdauer [xxxx ms ]*	3	3	9998
<b>Ri-Bestimmung</b>			
Teststrom 1 in C [x,xx A ]*	0,01	0,10	2,00
Teststrom 2 in C [x,xx A ]*	0,01	0,70	2,00

		01.07.2011
	Anleitung für ATGB Software	Seite: 12 von 55

\*Entladestrom in C (0,01...10A), wobei der Eingabewert abhängig vom Chemietyp und der Nennkapazität begrenzt ist. Das Gerät begrenzt die Entladeleistung selbstständig auf 200W.

\*Entlade-Endespannung in 0,01V, bis zu der der Akku entladen wird. Die Angabe erfolgt bezogen auf eine Zelle. Die Eingabe wird entsprechend dem gewählten Chemietyp überwacht.

\*Stossdauer (3...9998ms), wobei die Entladestossenergie auf 35000W<sup>2</sup>s begrenzt und die Eingabe für die Dauer entsprechend überwacht wird. Dabei wird die resultierende Entladestossenergie aus der max. Akkuspannung, dem Entlade-Stossstrom und der Dauer wie folgt berechnet:

**Entladestossenergie:**      $E = \frac{1}{2} (U_z * n * I)^2 t$

**I:**     Entlade-Stossstrom

**t:**     Dauer des Entlade-Stossstrom

**U<sub>z</sub>:**     max. Zellespg. (siehe Standard-Parameter, Chemietyp)

**n:**     Anzahl der Zellen in Reihe (Akku-Kennwerte)

Die Entladestossenergie muss kleiner 35000 W<sup>2</sup>s sein.

\*Ri-Teststrom 1 für die Ri-Bestimmung des Akkus. Der Eingabewert ist abhängig vom Chemietyp, der Nennkapazität, der maximalen Akkuspannung (Anzahl der Zellen in Reihe) und der Entladeleistung begrenzt.

\*Ri-Teststrom 2 für die Ri-Bestimmung des Akkus. Der Eingabewert ist abhängig vom Chemietyp, der Nennkapazität, der maximalen Akkuspannung (Anzahl der Zellen in Reihe) und der Entladeleistung begrenzt. Der Ri-Teststrom 2 muss mindestens 0,01C bzw. 0,01A größer sein wie der Ri-Teststrom 1.

### 3.2. Li-FePh

**Batterie**

Name:

Chemie:

Typ:

**Anschluss Daten**

Ladeanschluss:

Ladeversorgung

Nennspannung [xx,x V](0..48):

Max. Strom [xx,x A](0..10):

**Kennwerte**

Zellen in Reihe [xx]:

Nominale Zellen Spg. max. [V]:

Nominale Zellen Spg. min. [V]:

Pack Kapazität [xxxxxx mAh]:

Pack Innenw. Ri [xxxx mOhm]:

Allge. Messabstz. [xxx,x s]:

**3- und 4-Leiter-Anschluß**

Lad.ende Strom [xx,xx A](0..10):

Verzögerungszeit [xxxx s](0..99):

Temperatur min [xx °C]:

Temperatur max [xx °C]:

Messabstzeit [xxx,x s]:

**Lade-Parameter**    **Entlade-Parameter**

Max. Ladespannung [xx,xx V]:

Nachladespannung [xx,xx V]:

Lade Strom [xx,xx A]:

Ladungsende [xx,xx A]:

Temperatur min [xx °C]:

Temperatur max [xx °C]:

Messabstzeit [xxx,x s]:

### 3.2.1. Batterie

Name: kann maximal 15 Zeichen lang sein, als Zeichen für den Namen sind Satzzeichen, Ziffern und große Buchstaben zulässig (ASCII-Zeichen 32...90).

Chemie: Li-FePh.

Typ: ist ein reines Informationsfeld und unabhängig von allen sonstigen Einstellungen des Akkus.

<p><b>Batterie</b></p> <p>Name: <input type="text"/></p> <p>Chemie: <input type="text" value="Li FePh"/></p> <p>Typ: <input type="text"/></p>	<p><b>Anschluss Daten</b></p> <p>Ladeanschluss: <input type="text" value="2-Leiter"/></p> <p>Ladeversorgung</p> <p>Nennspannung [xx,x V](0..48): <input type="text" value="01,5"/></p> <p>Max. Strom [xx,x A](0..10): <input type="text" value="00,0"/></p>
<p><b>Kenwerte</b></p> <p>Zellen in Reihe [xx]: <input type="text"/></p> <p>Nominale Zellen Spg. max. [V]: <input type="text" value="3,30"/></p> <p>Nominale Zellen Spg. min. [V]: <input type="text" value="3,30"/></p> <p>Pack Kapazität [xxxxxx mAh]: <input type="text"/></p> <p>Pack Innenw. Ri [xxxx mOhm]: <input type="text"/></p> <p>Allge. Messabstz. [xxx,x s]: <input type="text"/></p>	<p><b>3- und 4-Leiter-Anschluß</b></p> <p>Lad.ende Strom [xx,xx A](0..10): <input type="text" value="000"/></p> <p>Verzögerungszeit [xxxx s](0..99): <input type="text" value="0"/></p> <p>Temperatur min [xx °C]: <input type="text" value="5"/></p> <p>Temperatur max [xx °C]: <input type="text" value="45"/></p> <p>Messabstzeit [xxx,x s]: <input type="text" value="0"/></p>

### 3.2.2. Kennwerte

Kennwerte	Min.	werkseitig	Max.
Zellen in Reihe [xx ]	1	undefiniert	12
Nominale Zellen Spg. max. [ V ]	3,30		3,30
Nominal Zellen Spg. min. [ V ]	3,30		3,30
Pack Kapazität [xxxxxx mAh ]	10	undefiniert	500000
Pack Innenw. Ri [xxxx mOhm ]	1	10	2000
Allge. Messabstanz. [xxx,x s ]	0	0	9998

### 3.2.3. Anschluss

Hier ist die Anschlussart 2-Leiter gewählt.

### 3.2.4. Lade-Parameter

Lade-Parameter
Entlade-Parameter

Max. Ladespannung [xx,xx V]:	3,60
Nachladespannung [xx,xx V]:	3,40
Lade Strom [xx,xx A]:	0,70
Ladungsende [xx,xx A]:	0,10
Temperatur min [xx °C]:	5
Temperatur max [xx °C]:	45
Messabtazeit [xxx,x s]:	0

Lade-Parameter	Min.	werkseitig	Max.
Max. Ladespannung [xx,xx V ]	3,40	3,60	3,80
Nachladespannung [xx,xx V ]	3,40	3,40	3,80
Lade Strom in C [xx,xx A ] (C=Akku Kapazität/Zell)	$0,01 \cdot C + 10\text{mA}$	$0,7 \cdot C$	$10 \cdot C$
Ladungsende [xx,xx A ]	$0,01 \cdot C$	$0,10 \cdot C$	$0,2 \cdot C$
Temperatur min [xx °C]	0	5	60
Temperatur max [xx °C]	0	45	60
Messabtazeit [xxx,x s]	0	0	9998

### 3.2.5. Entlade-Parameter

Lade-Parameter

Entlade-Parameter

Entla. Strom [xx,xx A](0,01..10):	0,70	<b>Entlade-Stromstoß</b>	
Entla. End-Spannung [x,xx V]:	2,00	Stosstrom [xx,xx A](0..50):	0,00
Zielkapazität [xxx %]:	80	Stossdauer [xxxx ms](3..9998):	3
Temperatur min [xx °C]:	5	<b>Ri-Bestimmung</b>	
Temperatur max [xx °C]:	45	Teststrom1 [x,xx A](0,01..9,99):	0,10
Messabtabzeit [xxx,x s]:	0	Teststrom2 [x,xx A](0,02..10):	0,70

Entlade-Parameter	Min.	werkseitig	Max.
Entlade Strom in C [xx,xx A ] (C=Akku Kapazität/Zell)	0,01°C	0,7°C	10°C
Entlade Ende Spannung [xx,xx V ]	1,4	2,00	2,30
Zielkapazität [xxx % ]	40	80	110
Temperatur min. [xx °C]	0	5	60
Temperatur max. [xx °C]	0	45	60
Messabtabzeit [xxx,x s ] (0=keine Messung)	0	0	9998
<b>Entlade-Stromstoß</b>			
Stosstrom in A [xx,xx A ]	0	0	50
Stossdauer [xxxx ms ]	3	3	9998
<b>Ri-Bestimmung</b>			
Teststrom 1 in C [x,xx A ] (C= C=Akku Kapazität/Zell)	0,01	0,10	2,00
Teststrom 2 in C [x,xx A ]	0,01	0,70	2,00

### 3.3. Li Titanat

<p><b>Batterie</b></p> <p>Name: <input type="text"/></p> <p>Chemie: <input type="text" value="Li Titanat"/></p> <p>Typ: <input type="text"/></p>		<p><b>Anschluss Daten</b></p> <p>Ladeanschluss: <input type="text" value="2-Leiter"/></p> <p>Ladeversorgung</p> <p>Nennspannung [xx,x V](0..48): <input type="text" value="01,5"/></p> <p>Max. Strom [xx,x A](0..10): <input type="text" value="00,0"/></p>	
<p><b>Kennwerte</b></p> <p>Zellen in Reihe [xx]: <input type="text"/></p> <p>Nominale Zellen Spg. max. [V]: <input type="text" value="2,30"/></p> <p>Nominale Zellen Spg. min. [V]: <input type="text" value="2,30"/></p> <p>Pack Kapazität [xxxxxx mAh]: <input type="text"/></p> <p>Pack Innenw. Ri [xxxx mOhm]: <input type="text"/></p> <p>Allge. Messabstz. [xxx,x s]: <input type="text"/></p>		<p><b>3- und 4-Leiter-Anschluß</b></p> <p>Lad.ende Strom [xx,xx A](0..10): <input type="text" value="000"/></p> <p>Verzögerungszeit [xxxx s](0..99): <input type="text" value="0"/></p> <p>Temperatur min [xx °C]: <input type="text" value="5"/></p> <p>Temperatur max [xx °C]: <input type="text" value="45"/></p> <p>Messabstzeit [xxx,x s]: <input type="text" value="0"/></p>	
<p><b>Lade-Parameter</b>   <b>Entlade-Parameter</b></p> <p>Max. Ladespannung [xx,xx V]: <input type="text" value="2,80"/></p> <p>Nachladespannung [xx,xx V]: <input type="text" value="2,60"/></p> <p>Lade Strom [xx,xx A]: <input type="text" value="0,70"/></p> <p>Ladungsende [xx,xx A]: <input type="text" value="0,10"/></p> <p>Temperatur min [xx °C]: <input type="text" value="5"/></p> <p>Temperatur max [xx °C]: <input type="text" value="45"/></p> <p>Messabstzeit [xxx,x s]: <input type="text" value="0,00"/></p>			

### 3.3.1. Batterie

Name: kann maximal 15 Zeichen lang sein, als Zeichen für den Namen sind Satzzeichen, Ziffern und große Buchstaben zulässig (ASCII-Zeichen 32...90).

Chemie: Li-Titanat.

Typ: ist ein reines Informationsfeld und unabhängig von allen sonstigen Einstellungen des Akkus.

<p><b>Batterie</b></p> <p>Name: <input type="text"/></p> <p>Chemie: <input type="text" value="Li Titanat"/></p> <p>Typ: <input type="text"/></p>	<p><b>Anschluss Daten</b></p> <p>Ladeanschluss: <input type="text" value="2-Leiter"/></p> <p>Ladeversorgung</p> <p>Nennspannung [xx,x V](0..48): <input type="text" value="01,5"/></p> <p>Max. Strom [xx,x A](0..10): <input type="text" value="00,0"/></p>
<p><b>Kennwerte</b></p> <p>Zellen in Reihe [xx]: <input type="text"/></p> <p>Nominale Zellen Spg. max. [V]: <input type="text" value="2,30"/></p> <p>Nominale Zellen Spg. min. [V]: <input type="text" value="2,30"/></p> <p>Pack Kapazität [xxxxxx mAh]: <input type="text"/></p> <p>Pack Innenw. Ri [xxxx mOhm]: <input type="text"/></p> <p>Allge. Messabstz. [xxx,x s]: <input type="text"/></p>	<p>3- und 4-Leiter-Anschluß</p> <p>Lad. ende Strom [xx,xx A](0..10): <input type="text" value="000"/></p> <p>Verzögerungszeit [xxxx s](0..99): <input type="text" value="0"/></p> <p>Temperatur min [xx °C]: <input type="text" value="5"/></p> <p>Temperatur max [xx °C]: <input type="text" value="45"/></p> <p>Messabstzeit [xxx,x s]: <input type="text" value="0"/></p>

### 3.3.2. Kennwerte

Kennwerte	Min.	werkseitig	Max.
Zellen in Reihe [xx ]	1	undefiniert	15
Nominale Zellen Spg. max. [ V ]	2,30		2,30
Nominal Zellen Spg. min. [ V ]	2,30		2,30
Pack Kapazität [xxxxxx mAh ]	10	undefiniert	500000
Pack Innenw. Ri [xxxx mOhm ]	1	10	2000
Allge. Messabtastz. [xxx,x s ]	0	0	9998

### 3.3.3. Anschluss

Hier ist die Anschlussart 2-Leiter gewählt.

### 3.3.4. Lade-Parameter

Lade-Parameter
Entlade-Parameter

Max. Ladespannung [xx,xx V]:	<input style="width: 100%;" type="text" value="2,80"/>
Nachladespannung [xx,xx V]:	<input style="width: 100%;" type="text" value="2,60"/>
Lade Strom [xx,xx A]:	<input style="width: 100%;" type="text" value="0,70"/>
Ladungsende [xx,xx A]:	<input style="width: 100%;" type="text" value="0,10"/>
Temperatur min [xx °C]:	<input style="width: 100%;" type="text" value="5"/>
Temperatur max [xx °C]:	<input style="width: 100%;" type="text" value="45"/>
Messabtastrate [xxx,x s]:	<input style="width: 100%;" type="text" value="0,00"/>

Lade-Parameter	Min.	werkseitig	Max.
Max. Ladespannung [xx,xx V ]	2,60	2,80	3,00
Nachladespannung [xx,xx V ]	2,60	2,60	3,00
Lade Strom in C [xx,xx A ] (C=Akku Kapazität/Zell)	0,01*C+10mA	0,7*C	10*C
Ladungsende [xx,xx A ]	0,01*C	0,10*C	10*C
Temperatur min [xx °C]	0	5	60
Temperatur max [xx °C]	0	45	60
Messabtastrate [xxx,x s]	0	0	9998

### 3.3.5. Entlade-Parameter

Lade-Parameter
Entlade-Parameter

Entla. Strom [xx,xx A](0,01..10):	0,70		<b>Entlade-Stromstoß</b>
Entla. End-Spannung [x,xx V]:	1,50		Stossstrom [xx,xx A](0..50):
Zielkapazität [xxx %]:	80		Stossdauer [xxxx ms](3..9998):
Temperatur min [xx °C]:	5		<b>Ri-Bestimmung</b>
Temperatur max [xx °C]:	45		Teststrom1 [x,xx A](0,01..9,99):
Messabstzeit [xxx,x s]:	0		Teststrom2 [x,xx A](0,02..10):
			0,70

Entlade-Parameter	Min.	werkseitig	Max.
Entlade Strom in C [xx,xx A ] (C=Akku Kapazität/Zell)	0,01°C	0,7°C	10°C
Entlade Ende Spannung [xx,xx V ]	1,00	1,50	2,00
Zielkapazität [xxx % ]	40	80	110
Temperatur min [xx °C]	0	5	60
Temperatur max [xx °C]	0	45	60
Messabstzeit [xxx,x s ] (0=keine Messung)	0	0	9998
<b>Entlade-Stromstoß</b>			
Stossstrom in A [xx,xx A ]	0	0	50
Stossdauer [xxxx ms ]	3	3	9998
<b>Ri-Bestimmung</b>			
Teststrom 1 in C [x,xx A ] (C= C=Akku Kapazität/Zell)	0,01	0,10	2,00
Teststrom 2 in C [x,xx A ]	0,01	0,70	2,00

### 3.4. Nickel Cadmium

<b>Batterie</b> Name: <input type="text"/> Chemie: <input type="text" value="Ni Cd"/> Typ: <input type="text"/>		<b>Anschluss Daten</b> Ladeanschluss: <input type="text" value="2-Leiter"/>															
<b>Kennwerte</b> Zellen in Reihe [xx]: <input type="text"/> Nominale Zellen Spg. max. [V]: <input type="text" value="1,20"/> Nominale Zellen Spg. min. [V]: <input type="text" value="1,20"/> Pack Kapazität [xxxxxx mAh]: <input type="text"/> Pack Innenw. Ri [xxxx mOhm]: <input type="text"/> Allge. Messabstz. [xxx,x s]: <input type="text"/>		Ladeversorgung Nennspannung [xx,x V](0..48): <input type="text" value="01,5"/> Max. Strom [xx,x A](0..10): <input type="text" value="00,0"/>  3- und 4-Leiter-Anschluß Lad.ende Strom [xx,xx A](0..10): <input type="text" value="000"/> Verzögerungszeit [xxxx s](0..99): <input type="text" value="0"/> Temperatur min [xx °C]: <input type="text" value="5"/> Temperatur max [xx °C]: <input type="text" value="45"/> Messabstzeit [xxx,x s]: <input type="text" value="0"/>															
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>Lade-Parameter</span> <span>Entlade-Parameter</span> </div> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Ladestrom [xx,xx A]:</td> <td><input type="text" value="0,70"/></td> </tr> <tr> <td>Erhaltungsladung [xx,xx A]:</td> <td><input type="text" value="0,05"/></td> </tr> <tr> <td>Delta T pro min [xxx,x °C/min]:</td> <td><input type="text" value="0,5"/></td> </tr> <tr> <td>Zellen Delta U [x,xxx V]:</td> <td><input type="text" value="0,005"/></td> </tr> <tr> <td>Temperatur min [xx °C]:</td> <td><input type="text" value="5"/></td> </tr> <tr> <td>Temperatur max [xx °C]:</td> <td><input type="text" value="45"/></td> </tr> <tr> <td>Messabstzeit [xxx,x s]:</td> <td><input type="text" value="0,00"/></td> </tr> </table>				Ladestrom [xx,xx A]:	<input type="text" value="0,70"/>	Erhaltungsladung [xx,xx A]:	<input type="text" value="0,05"/>	Delta T pro min [xxx,x °C/min]:	<input type="text" value="0,5"/>	Zellen Delta U [x,xxx V]:	<input type="text" value="0,005"/>	Temperatur min [xx °C]:	<input type="text" value="5"/>	Temperatur max [xx °C]:	<input type="text" value="45"/>	Messabstzeit [xxx,x s]:	<input type="text" value="0,00"/>
Ladestrom [xx,xx A]:	<input type="text" value="0,70"/>																
Erhaltungsladung [xx,xx A]:	<input type="text" value="0,05"/>																
Delta T pro min [xxx,x °C/min]:	<input type="text" value="0,5"/>																
Zellen Delta U [x,xxx V]:	<input type="text" value="0,005"/>																
Temperatur min [xx °C]:	<input type="text" value="5"/>																
Temperatur max [xx °C]:	<input type="text" value="45"/>																
Messabstzeit [xxx,x s]:	<input type="text" value="0,00"/>																

### 3.4.1. Batterie

Name: kann maximal 15 Zeichen lang sein, als Zeichen für den Namen sind Satzzeichen, Ziffern und große Buchstaben zulässig (ASCII-Zeichen 32...90).

Chemie: Ni-Cd.

Typ: ist ein reines Informationsfeld und unabhängig von allen sonstigen Einstellungen des Akkus.



### 3.4.2. Kennwerte

Kennwerte	Min.	werkseitig	Max.
Zellen in Reihe [xx ]	1	undefiniert	30
Nominale Zellen Spg. max. [ V ]	1,20		1,20
Nominal Zellen Spg. min. [ V ]	1,20		1,20
Pack Kapazität [xxxxxx mAh ]	10	undefiniert	500000
Pack Innenw. Ri [xxxx mOhm ]	1	10	2000
Allge. Messabstz. [xxx,x s ]	0	0	9998

<b>www.battery university.eu</b>		01.07.2011
	Anleitung für ATGB Software	Seite: 25 von 55

### **3.4.3. Anschluss**

Für NiCd unterscheidet sich die Parametereinstellung abhängig von der gewählten Anschlussart.

### **3.4.4. Lade-Parameter**

Die Einstellungen von Lade-Parameter für 2-Leiter und 3-Leiter-P sind unterschiedlich, deshalb wurde hier die Einstellung separate beschrieben.

### 3.4.4.1. Lade-Parameter 1 (nur für 2-Leiter)

Es gilt nur für Anschlussart von 2-Leiter.

Lade-Parameter

Entlade-Parameter

Ladestrom [xx,xx A]:	<input style="width: 60%;" type="text" value="0,70"/>
Erhaltungsladung [xx,xx A]:	<input style="width: 60%;" type="text" value="0,05"/>
Delta T pro min [xxx,x °C/min]:	<input style="width: 60%;" type="text" value="0,5"/>
Zellen Delta U [x,xxx V]:	<input style="width: 60%;" type="text" value="0,005"/>
Temperatur min [xx °C]:	<input style="width: 60%;" type="text" value="5"/>
Temperatur max [xx °C]:	<input style="width: 60%;" type="text" value="45"/>
Messabtazeit [xxx,x s]:	<input style="width: 60%;" type="text" value="0,00"/>

Lade-Parameter	Min.	werkseitig	Max.
Ladestrom in C [xx,xx A ]	0,01	0,70	10,00
Erhaltungsladung [xx,xx A ]*	0,01	0,05	0,15
Delta T pro min [xxx,x °C/min ]*	0,5	0,5	3,0
Zellen Delta U [x,xx x V ]*	0,005	0,005	0,015
Temperatur min [xx °C]	0	5	60
Temperatur max [xx °C]*	0	45	60
Messabtazeit [xxx,x s]	0	0	9999

\* Erhaltungsladestrom in C:

der Akku wird mit dem eingestellten Erhaltungsladestrom geladen.

\* Delta T pro min: Ladungsende Kriterium  $dTemp./dt$ .

\* Zellen Delta U: Ladungsende Kriterium  $-\Delta U$  in 0,001V bezogen auf eine Zelle.

\* Temperatur max: Obergrenze ist Ladungsende-Kriterium.

### 3.4.4.2. Lade-Parameter 2 (nur für 3-Leiter-P)

Es gilt nur für Anschlussart von 3-Leiter-P.

<b>Batterie</b> Name: <input type="text"/> Chemie: Ni MH <input type="button" value="v"/> Typ: <input type="text"/>		<b>Anschluss Daten</b> Ladeanschluss: 3-Leiter-P <input type="button" value="v"/> <b>Ladeversorgung</b> Nennspannung [xx,x V](0..48): <input type="text" value="01,5"/> Max. Strom [xx,x A](0..10): <input type="text" value="00,0"/>	
<b>Kennwerte</b> Zellen in Reihe [xx]: <input type="text"/> Nominale Zellen Spg. max. [V]: <input type="text" value="1,20"/> Nominale Zellen Spg. min. [V]: <input type="text" value="1,20"/> Pack Kapazität [xxxxxx mAh]: <input type="text"/> Pack Innenw. Ri [xxxx mOhm]: <input type="text"/> Allge. Messabstz. [xxx,x s]: <input type="text"/>		<b>3- und 4-Leiter-Anschluß</b> Lad.ende Strom [xx,xx A](0..10) <input type="text" value="000"/> Verzögerungszeit [xxxx s](0..99) <input type="text" value="0"/> Temperatur min [xx °C]: <input type="text" value="5"/> Temperatur max [xx °C]: <input type="text" value="45"/> Messabstzeit [xxx,x s]: <input type="text" value="0"/>	

3 Leiter-P*	Min.	werkseitig	Max.
<b>Ladeversorgung</b>			
Nennspannung [xx,x V]*	0	0	48,0
Max. Strom [xx,x A]*	0	0	10,0
<b>3- und 4- Leiter-Anschluß</b>			
Lade. Ende Strom [xx,xx A]	0	0	10
Verzögerungszeit [xxxx s]	0		99
Temperatur min [xx °C]	0	5	60
Temperatur max [xx °C]	0	45	60
Messabstzeit [xxx,x s ] (0=keine Messung)	0	0	9999

\* 3 Leiter-P sind 3-Leiter mit Ladeelektronik in der positiven Versorgung, gemeinsamer Akku-Minus-Anschluss.

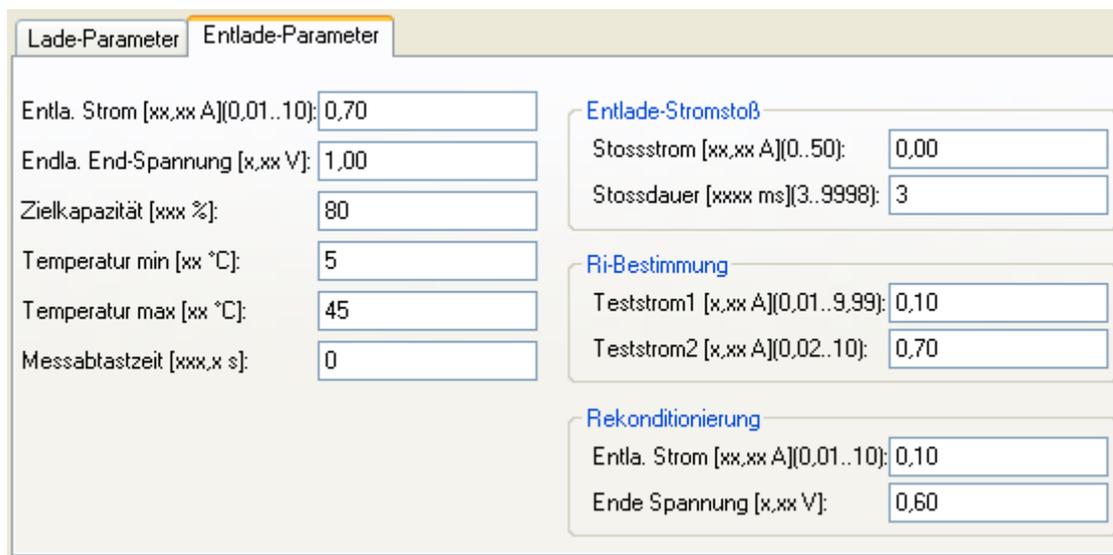
\* Nennspannung in 0,1V (1,5V...48V) der Ladeversorgung ist nur wirksam bei Akkus mit Ladeelektronik.

\* Max. Strom ist zusätzlich auf eine maximale Ausgangsleistung der Ladeversorgung von 200W begrenzt.

Oben Erklärungen gelten auch für Akku Technologie von NiMh.

### 3.4.5. Entlade-Parameter (es gilt entweder für 2-Leiter als auch für 3-Leiter)

Die Einstellungen von Entlade-Parameter für 2-Leiter und für 3 Leiter-P sind gleich.



Entlade-Parameter	Min.	werkseitig	Max.
Entlade Strom in C [xx,xx A ] (C=Akku Kapazität/Zell)	0,01°C	0,7°C	10°C
Entlade Ende Spannung [xx,xx V ]	0,70	1,00	1,10
Zielkapazität [xxx % ]	40	80	110

Temperatur min [xx °C]	0	5	60
Temperatur max [xx °C]	0	45	60
Messabtastzeit [xxx,x s ] (0=keine Messung)	0	0	9998
<b>Entlade-Stromstoß</b>			
Stossstrom in A [xx,xx A ]	0	0	50
Stossdauer [xxxx ms ]	3	3	9998
<b>Ri-Bestimmung</b>			
Teststrom 1 in C [x,xx A ] (C= C=Akku Kapazität/Zell)	0,01	0,10	2,00
Teststrom 2 in C [x,xx A ]	0,01	0,70	2,00
<b>Rekonditionierung*</b>			
Entla. Strom [xx,xx A ]	0,01	0,10	0,20
Ende Spnnaung [x,xx V ]*	0,40	0,60	0,80

\*Rekonditionierung-Endespannung in 0,01V für Nickel-Akkus, bis zu der der Akku beim Rekonditionieren entladen wird. Die Angabe erfolgt bezogen auf eine Zelle. Die Eingabe wird entsprechend dem gewählten Chemietyp überwacht. Es gilt auch für Akku Technologie von NiMh.

### 3.5. NiMH

<b>Batterie</b> Name: <input type="text"/> Chemie: <input type="text" value="Ni MH"/> Typ: <input type="text"/>		<b>Anschluss Daten</b> Ladeanschluss: <input type="text" value="2-Leiter"/> Ladeversorgung Nennspannung [xx,x V](0..48): <input type="text" value="01,5"/> Max. Strom [xx,x A](0..10): <input type="text" value="00,0"/>																																	
<b>Kennwerte</b> Zellen in Reihe [xx]: <input type="text"/> Nominale Zellen Spg. max. [V]: <input type="text" value="1,20"/> Nominale Zellen Spg. min. [V]: <input type="text" value="1,20"/> Pack Kapazität [xxxxxx mAh]: <input type="text"/> Pack Innenw. Ri [xxxx mOhm]: <input type="text"/> Allge. Messabstz. [xxx,x s]: <input type="text"/>		3- und 4-Leiter-Anschluß Lad.ende Strom [xx,xx A](0..10): <input type="text" value="000"/> Verzögerungszeit [xxxx s](0..99): <input type="text" value="0"/> Temperatur min [xx °C]: <input type="text" value="5"/> Temperatur max [xx °C]: <input type="text" value="45"/> Messabstzeit [xxx,x s]: <input type="text" value="0"/>																																	
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Lade-Parameter</td> <td colspan="2">Entlade-Parameter</td> </tr> <tr> <td>Ladestrom [xx,xx A]:</td> <td><input type="text" value="0,70"/></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Erhaltungsladung [xx,xx A]:</td> <td><input type="text" value="0,05"/></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Delta T pro min [xxx,x °C/min]:</td> <td><input type="text" value="0,5"/></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zellen Delta U [x,xxx V]:</td> <td><input type="text" value="0,005"/></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Temperatur min [xx °C]:</td> <td><input type="text" value="5"/></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Temperatur max [xx °C]:</td> <td><input type="text" value="45"/></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Messabstzeit [xxx,x s]:</td> <td><input type="text" value="0,00"/></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				Lade-Parameter		Entlade-Parameter		Ladestrom [xx,xx A]:	<input type="text" value="0,70"/>			Erhaltungsladung [xx,xx A]:	<input type="text" value="0,05"/>			Delta T pro min [xxx,x °C/min]:	<input type="text" value="0,5"/>			Zellen Delta U [x,xxx V]:	<input type="text" value="0,005"/>			Temperatur min [xx °C]:	<input type="text" value="5"/>			Temperatur max [xx °C]:	<input type="text" value="45"/>			Messabstzeit [xxx,x s]:	<input type="text" value="0,00"/>		
Lade-Parameter		Entlade-Parameter																																	
Ladestrom [xx,xx A]:	<input type="text" value="0,70"/>																																		
Erhaltungsladung [xx,xx A]:	<input type="text" value="0,05"/>																																		
Delta T pro min [xxx,x °C/min]:	<input type="text" value="0,5"/>																																		
Zellen Delta U [x,xxx V]:	<input type="text" value="0,005"/>																																		
Temperatur min [xx °C]:	<input type="text" value="5"/>																																		
Temperatur max [xx °C]:	<input type="text" value="45"/>																																		
Messabstzeit [xxx,x s]:	<input type="text" value="0,00"/>																																		

### 3.5.1. Batterie

Name: kann maximal 15 Zeichen lang sein, als Zeichen für den Namen sind Satzzeichen, Ziffern und große Buchstaben zulässig (ASCII-Zeichen 32...90).

Chemie: Ni-MH.

Typ: ist ein reines Informationsfeld und ist unabhängig von allen sonstigen Einstellungen des Akkus



### 3.5.2. Kennwerte

Kennwerte	Min.	werkseitig	Max.
Zellen in Reihe [xx ]	1	undefiniert	30
Nominale Zellen Spg. max. [ V ]	1,20		1,20
Nominal Zellen Spg. min. [ V ]	1,20		1,20
Pack Kapazität [xxxxxx mAh ]	10	undefiniert	500000
Pack Innenw. Ri [xxxx mOhm ]	1	10	2000
Allge. Messabstanz. [xxx,x s ]	0	0	9998

### 3.5.3. Anschluss

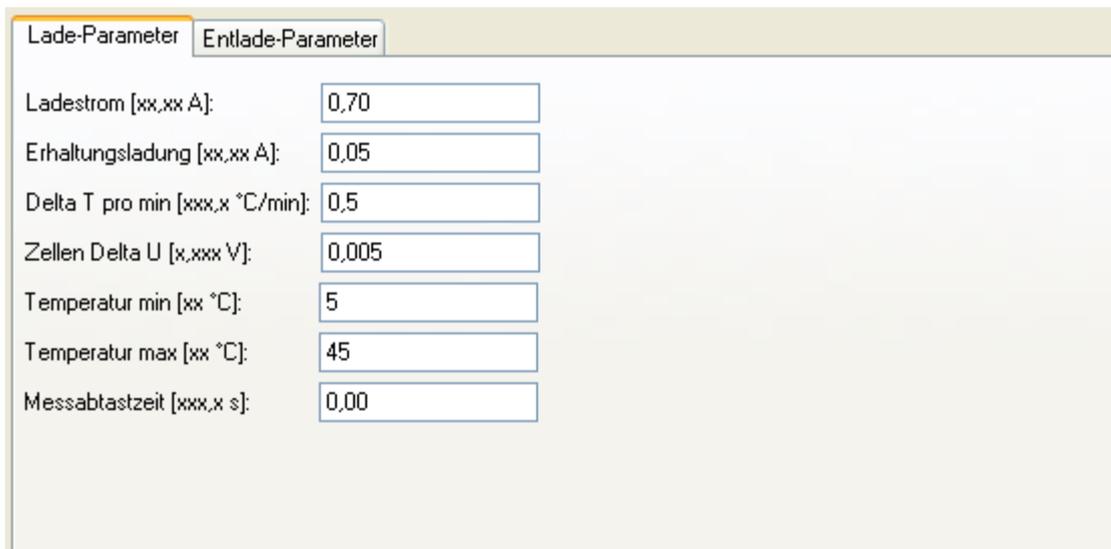
Für NiCd unterscheidet sich die Parametereinstellung abhängig von der gewählten Anschlussart.

### 3.5.4. Lade-Parameter

Die Einstellungen von Lade-Parameter für 2-Leiter und 3-Leiter-P sind unterschiedlich, deshalb wurde hier die Einstellung separate beschrieben.

#### 3.5.4.1. Lade-Parameter 1 (nur für 2-Leiter)

Es gilt nur für Anschluss von 2-Leiter.



Lade-Parameter	Min.	werkseitig	Max.
Ladestrom in C [xx,xx A ]	0,01	0,70	10,00
Erhaltungsladung in C [xx,xx A ]	0,01	0,05	0,15
Delta T pro min [xxx,x °C/min ]	0,5	0,5	3,0
Zellen Delta U [x,xx x V ]	0,005	0,005	0,015
Temperatur min [xx °C]	0	5	60
Temperatur max [xx °C]	0	45	60
Messabstastzeit [xxx,x s]	0	0	9998

### 3.5.4.2. Lade-Parameter 2 (nur für 3-Leiter-P)

Es gilt nur für Anschlussart von 3-Leiter-P.

<b>Batterie</b> Name: <input type="text"/> Chemie: Ni MH <input type="button" value="v"/> Typ: <input type="text"/>		<b>Anschluss Daten</b> Ladeanschluss: 3-Leiter-P <input type="button" value="v"/> <b>Ladeversorgung</b> Nennspannung [xx,x V](0..48): <input type="text" value="01,5"/> Max. Strom [xx,x A](0..10): <input type="text" value="00,0"/>	
<b>Kennwerte</b> Zellen in Reihe [xx]: <input type="text"/> Nominale Zellen Spg. max. [V]: <input type="text" value="1,20"/> Nominale Zellen Spg. min. [V]: <input type="text" value="1,20"/> Pack Kapazität [xxxxxx mAh]: <input type="text"/> Pack Innenw. Ri [xxxx mOhm]: <input type="text"/> Allge. Messabstanz. [xxx,x s]: <input type="text"/>		<b>3- und 4-Leiter-Anschluß</b> Lad. ende Strom [xx,xx A](0..10) <input type="text" value="000"/> Verzögerungszeit [xxxx s](0..99) <input type="text" value="0"/> Temperatur min [xx °C]: <input type="text" value="5"/> Temperatur max [xx °C]: <input type="text" value="45"/> Messabstanzzeit [xxx,x s]: <input type="text" value="0"/>	

3 Leiter-P	Min.	werkseitig	Max.
<b>Ladeversorgung</b>			
Nennspannung [xx,x V]	0	0	48,0
Max. Strom [xx,x A]	0	0	10,0
<b>3- und 4- Leiter-Anschluß</b>			
Lade. Ende Strom [xx,xx A]	0	0	10,0
Verzögerungszeit [xxxx s]	0		99
Temperatur min [xx °C]	0	5	60
Temperatur max [xx °C]	0	45	60
Messabstanzzeit [xxx,x s] (0=keine Messung)	0	0	9999

### 3.5.5. Entlade-Parameter

Lade-Parameter
Entlade-Parameter

Entla. Strom [xx,xx A](0,01..10): <input style="width: 90%;" type="text" value="0,70"/>	<b>Entlade-Stromstoß</b>
Endla. End-Spannung [x,xx V]: <input style="width: 90%;" type="text" value="1,00"/>	Stossstrom [xx,xx A](0..50): <input style="width: 90%;" type="text" value="0,00"/>
Zielkapazität [xxx %]: <input style="width: 90%;" type="text" value="80"/>	Stossdauer [xxxx ms](3..9998): <input style="width: 90%;" type="text" value="3"/>
Temperatur min [xx °C]: <input style="width: 90%;" type="text" value="5"/>	<b>Ri-Bestimmung</b>
Temperatur max [xx °C]: <input style="width: 90%;" type="text" value="45"/>	Teststrom1 [x,xx A](0,01..9,99): <input style="width: 90%;" type="text" value="0,10"/>
Messabstastzeit [xxx,x s]: <input style="width: 90%;" type="text" value="0"/>	Teststrom2 [x,xx A](0,02..10): <input style="width: 90%;" type="text" value="0,70"/>
	<b>Rekonditionierung</b>
	Entla. Strom [xx,xx A](0,01..10): <input style="width: 90%;" type="text" value="0,10"/>
	Ende Spannung [x,xx V]: <input style="width: 90%;" type="text" value="0,60"/>

Entlade-Parameter	Min.	werkseitig	Max.
Entlade Strom in C [xx,xx A ] (C=Akku Kapazität/Zell)	0,01°C	0,7°C	10°C
Entlade Ende Spannung [xx,xx V ]	0,70	1,00	1,10
Zielkapazität [xxx % ]	40	80	110
Temperatur min [xx °C]	0	5	60
Temperatur max [xx °C]	0	45	60
Messabstastzeit [xxx,x s ] (0=keine Messung)	0	0	9998
<b>Entlade-Stromstoß</b>			
Stossstrom in A [xx,xx A ]	0	0	50
Stossdauer [xxxx ms ]	3	3	9998
<b>Ri-Bestimmung</b>			
Teststrom 1 in C [x,xx A ] (C= C=Akku Kapazität/Zell)	0,01	0,10	2,00
Teststrom 2 in C [x,xx A ]	0,01	0,70	2,00
<b>Rekonditionierung</b>			
Entla. Strom [xx,xx A ]	0,01	0,10	0,20
Ende Spannung [x,xx V ]	0,40	0,60	0,80

### 3.6. Blei (Pb)

<b>Batterie</b> Name: <input type="text"/> Chemie: <input type="text" value="Pb"/>  Typ: <input type="text"/>		<b>Anschluss Daten</b> Ladeanschluss: <input type="text" value="2-Leiter"/> 	
<b>Kennwerte</b> Zellen in Reihe [xx]: <input type="text"/> Nominale Zellen Spg. max. [V]: <input type="text" value="2,00"/> Nominale Zellen Spg. min. [V]: <input type="text" value="2,00"/> Pack Kapazität [xxxxxx mAh]: <input type="text"/> Pack Innenw. Ri [xxxx mOhm]: <input type="text"/> Allge. Messabstz. [xxx,x s]: <input type="text"/>		Ladeversorgung Nennspannung [xx,x V](0..48): <input type="text" value="01,5"/> Max. Strom [xx,x A](0..10): <input type="text" value="00,0"/>	
		3- und 4-Leiter-Anschluß Lad. ende Strom [xx,xx A](0..10) <input type="text" value="000"/> Verzögerungszeit [xxxx s](0..99) <input type="text" value="0"/> Temperatur min [xx °C]: <input type="text" value="5"/> Temperatur max [xx °C]: <input type="text" value="45"/> Messabstzeit [xxx,x s]: <input type="text" value="0"/>	
Lade-Parameter <input type="checkbox"/> Entlade-Parameter <input type="checkbox"/>			
Max. Ladespannung [xxx,x V]: <input type="text" value="2,45"/> Nachladespannung [xx,xx V]: <input type="text" value="2,25"/> Lade Strom [xx,xx A]: <input type="text" value="0,70"/> Ladungsende [xx,xx A]: <input type="text" value="0,05"/> Temperatur min [xx °C]: <input type="text" value="5"/> Temperatur max [xx °C]: <input type="text" value="45"/> Messabstzeit [xxx,x s]: <input type="text" value="0,00"/>			

### 3.6.1. Batterie

Name: kann maximal 15 Zeichen lang sein, als Zeichen für den Namen sind Satzzeichen, Ziffern und große Buchstaben zulässig (ASCII-Zeichen 32...90).

Chemie: Pb

Typ: ist ein reines Informationsfeld und ist unabhängig von allen sonstigen Einstellungen des Akkus

<p><b>Batterie</b></p> <p>Name: <input type="text"/></p> <p>Chemie: <input type="text" value="Pb"/></p> <p>Typ: <input type="text"/></p>	<p><b>Anschluss Daten</b></p> <p>Ladeanschluss: <input type="text" value="2-Leiter"/></p> <p>Ladeversorgung</p> <p>Nennspannung [xx,x V](0..48): <input type="text" value="01,5"/></p> <p>Max. Strom [xx,x A](0..10): <input type="text" value="00,0"/></p>
<p><b>Kennwerte</b></p> <p>Zellen in Reihe [xx]: <input type="text"/></p> <p>Nominale Zellen Spg. max. [V]: <input type="text" value="2,00"/></p> <p>Nominale Zellen Spg. min. [V]: <input type="text" value="2,00"/></p> <p>Pack Kapazität [xxxxxx mAh]: <input type="text"/></p> <p>Pack Innenw. Ri [xxxx mOhm]: <input type="text"/></p> <p>Allge. Messabstz. [xxx,x s]: <input type="text"/></p>	<p>3- und 4-Leiter-Anschluß</p> <p>Lad.ende Strom [xx,xx A](0..10) <input type="text" value="000"/></p> <p>Verzögerungszeit [xxxx s](0..99) <input type="text" value="0"/></p> <p>Temperatur min [xx °C]: <input type="text" value="5"/></p> <p>Temperatur max [xx °C]: <input type="text" value="45"/></p> <p>Messabstzeit [xxx,x s]: <input type="text" value="0"/></p>

### 3.6.2. Anschluss

Hier ist die Anschlussart 2-Leiter gewählt.

### 3.6.3. Kennwerte

<b>Kennwerte</b>	<b>Min.</b>	<b>werkseitig</b>	<b>Max.</b>
Zellen in Reihe [xx ]	1	undefiniert	18
Nominale Zellen Spg. max. [ V ]	2,00		2,00
Nominal Zellen Spg. min. [ V ]	2,00		2,00
Pack Kapazität [xxxxxx mAh ]	10	undefiniert	500000
Pack Innenw. Ri [xxxx mOhm ]	1	10	2000
Allge. Messabtastz. [xxx,x s ]	0	0	9998

### 3.6.4. Lade-Parameter

Lade-Parameter
Entlade-Parameter

Max. Ladespannung [xxx,x V]:	<input style="width: 90%;" type="text" value="2,45"/>
Nachladespannung [xx,xx V]:	<input style="width: 90%;" type="text" value="2,25"/>
Lade Strom [xx,xx A]:	<input style="width: 90%;" type="text" value="0,70"/>
Ladungsende [xx,xx A]:	<input style="width: 90%;" type="text" value="0,05"/>
Temperatur min [xx °C]:	<input style="width: 90%;" type="text" value="5"/>
Temperatur max [xx °C]:	<input style="width: 90%;" type="text" value="45"/>
Messabtastrate [xxx,x s]:	<input style="width: 90%;" type="text" value="0,00"/>

Lade-Parameter	Min.	werkseitig	Max.
Max. Ladespannung [xx,xx V ]	2,20	2,45	2,60
Nachladespannung [xx,xx V ]	2,15	2,25	2,45
Lade Strom in C [xx,xx A ] (C=Akku Kapazität/Zell)	0,01*C+10mA	0,7*C	10*C
Ladungsende [xx,xx A ]	0,01*C	0,05*C	10*C
Temperatur min [xx °C]	0	5	60
Temperatur max [xx °C]	0	45	60
Messabtastrate [xxx,x s]	0	0	9998

### 3.6.5. Entlade-Parameter

Lade-Parameter

Entlade-Parameter

Entla. Strom [xx,xx A](0,01..10):	<input type="text" value="0,70"/>	<b>Entlade-Stromstoß</b>	
Endla. End-Spannung [x,xx V]:	<input type="text" value="1,75"/>	Stossstrom [xx,xx A](0..50):	<input type="text" value="0,00"/>
Zielkapazität [xxx %]:	<input type="text" value="80"/>	Stossdauer [xxxx ms](3..9998):	<input type="text" value="3"/>
Temperatur min [xx °C]:	<input type="text" value="5"/>	<b>Ri-Bestimmung</b>	
Temperatur max [xx °C]:	<input type="text" value="45"/>	Teststrom1 [x,xx A](0,01..9,99):	<input type="text" value="0,10"/>
Messabtabzeit [xxx,x s]:	<input type="text" value="0"/>	Teststrom2 [x,xx A](0,02..10):	<input type="text" value="0,70"/>

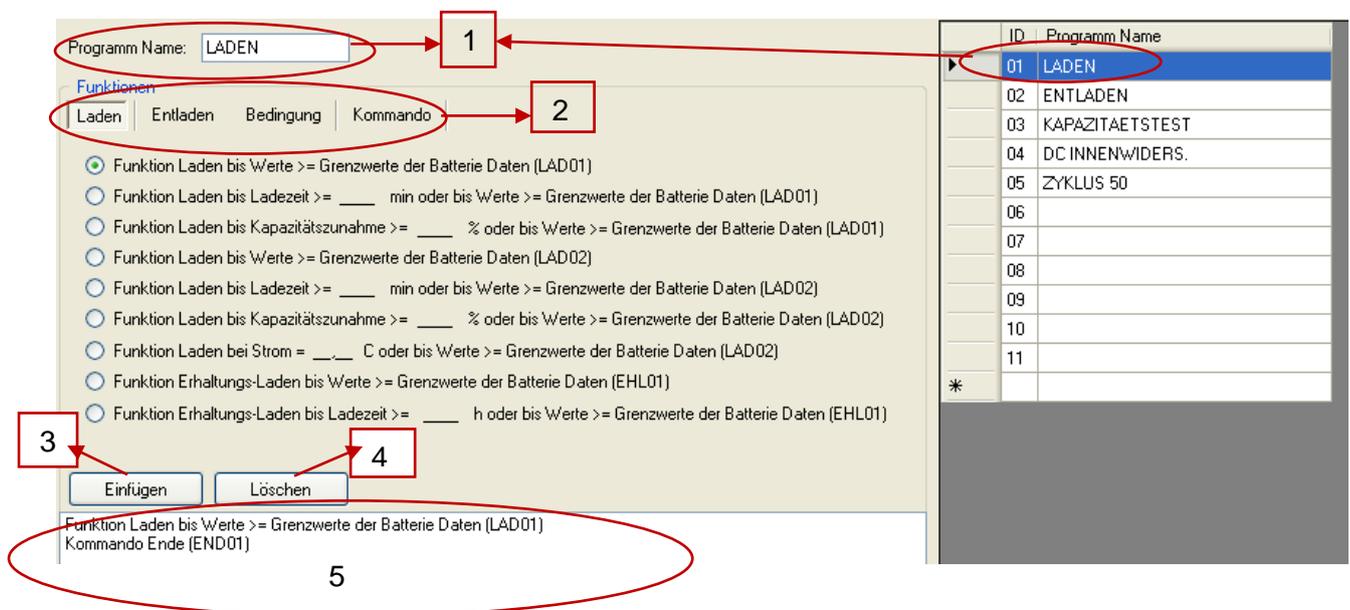
Entlade-Parameter	Min.	werkseitig	Max.
Entlade Strom in C [xx,xx A ] (C=Akku Kapazität/Zell)	0,01°C	0,7°C	10°C
Entlade Ende Spannung [xx,xx V ]	1,40	1,75	1,90
Zielkapazität [xxx % ]	40	80	110
Temperatur min [xx °C]	0	5	60
Temperatur max [xx °C]	0	45	60
Messabtabzeit [xxx,x s ] (0=keine Messung)	0	0	9998
<b>Entlade-Stromstoß</b>			
Stossstrom in A [xx,xx A ]	0	0	50
Stossdauer [xxxx ms ]	3	3	9998
<b>Ri-Bestimmung</b>			
Teststrom 1 in C [x,xx A ]	0,01	0,10	2,00
Teststrom 2 in C [x,xx A ]	0,01	0,70	2,00

## 4 Programm Anlegen

Das ATGB kann 25 Programme speichern. Für jedes Programm stehen bis zu 50 Programmschritte zur Verfügung.

Beim Anlegen eines Programms muss zuerst immer der Programmname eingegeben werden, dann werden die einzelnen Programmschritte eingegeben. Die Parameter der Programmschritte werden auf ihre Eingabegrenzen überwacht.

Benutzeroberfläche für das Anlegen von Programmen:



- 1: Programm Name: hier wurde ein Programm mit dem Namen „LADEN“ angelegt. Dieser Name erscheint auch in der Programm-Liste (rechte Seite im Bild)
- 2: Funktion Menü: Laden; Entladen; Bedingung; Kommando  
Mit diesen vier verschiedenen Funktionen können die Programmschritte erstellt werden
- 3: Einfügen: fügt ein Programmschritt ein.
- 4: Löschen: löscht den ausgewählten Programmschritt.
- 5: Hier werden alle Programmschritte des ausgewählten Programms angezeigt, wie hier am Beispiel LADEN.

		01.07.2011
	Anleitung für ATGB Software	Seite: 41 von 55

## 4.1 Laden Funktion

Das Interface von Laden besteht aus LAD01, LAD02 und EHL01.

**Funktionen**

Laden |
 Entladen |
 Bedingung |
 Kommando

- Funktion Laden bis Werte  $\geq$  Grenzwerte der Batterie Daten (LAD01)
- Funktion Laden bis Ladezeit  $\geq$  \_\_\_\_ min oder bis Werte  $\geq$  Grenzwerte der Batterie Daten (LAD01)
- Funktion Laden bis Kapazitätzunahme  $\geq$  \_\_\_\_ % oder bis Werte  $\geq$  Grenzwerte der Batterie Daten (LAD01)
- Funktion Laden bis Werte  $\geq$  Grenzwerte der Batterie Daten (LAD02)
- Funktion Laden bis Ladezeit  $\geq$  \_\_\_\_ min oder bis Werte  $\geq$  Grenzwerte der Batterie Daten (LAD02)
- Funktion Laden bis Kapazitätzunahme  $\geq$  \_\_\_\_ % oder bis Werte  $\geq$  Grenzwerte der Batterie Daten (LAD02)
- Funktion Laden bei Strom = \_\_\_\_ C oder bis Werte  $\geq$  Grenzwerte der Batterie Daten (LAD02)
- Funktion Erhaltungs-Laden bis Werte  $\geq$  Grenzwerte der Batterie Daten (EHL01)
- Funktion Erhaltungs-Laden bis Ladezeit  $\geq$  \_\_\_\_ h oder bis Werte  $\geq$  Grenzwerte der Batterie Daten (EHL01)

### 4.1.1 LAD01

Lade-Funktion (LAD01) ist für Akkus mit 2-Leiter Anschluss gedacht und verfügt über drei wählbare Ladeende-Kriterien: 1. Akku Daten; 2. Ladezeit; 3. Kapazitätzunahme.

Das Ladeende-Kriterium Akkudaten hat die oberste Priorität. Das heißt selbst wenn die beiden anderen Kriterien gewählt sind, wird das Laden beendet, sobald dieses Kriterium entsprechend den Akkudaten erfüllt ist. Wenn dieses Kriterium entsprechend den Akkudaten erfüllt ist, wird der " Akku vollgeladen"- Zustand gesetzt.

Bei dem Ladeende Kriterium „Ladezeit“ wird das Laden beendet, wenn die gewählte Ladezeit in Minuten abgelaufen ist.

Bei Kapazitätzunahme wird das Laden beendet, wenn sich die Kapazität des Akkus um die gewählte Kapazitätzunahme in Prozent geändert hat.

Bei dieser Funktion wird ein Test Report (als CSV Datei) erzeugt, der die Messzeitpunkte, Programmname(Funktionsname), Spannung und Ladestrom, Temperatur und die zugeführte Ladungen enthält. Der Test Report wird in nächstem Kapitel beschrieben.

		01.07.2011
	Anleitung für ATGB Software	Seite: 42 von 55

#### 4.1.2 LAD02

Laden Funktion (LAD02) von Akkus mit 2-Leiter Anschluss verfügt über drei wählbaren Ladeende-Kriterium: 1. Akku Daten; 2. Ladezeit; 3. Kapazitätzunahme. Es gibt noch ein Parameter Ladestrom der als Funktion der Kapazität C definiert wird.

Die Ladeende-Kriterien für LAD02 sind wie die von LAD01.

Der Ladestrom wird als C-Faktor (1...200) in 0,01C (C=Akku Kapazität mit Einheit Ah) eingestellt. Wenn der sich ergebende Ladestrom kleiner 10mA oder größer 10 A bzw. die Ausgangsleistung größer 200W ist erfolgt eine Fehlermeldung.

Bei dieser Funktion werden die folgenden Funktions-Datensätze erfasst:

Messwert 1: zugeführte Kapazität mit Zeitmarke am Ende des Ladens

Messwert 2: eingestellter C-Faktor in 0,01C.

Beim Beenden der Funktion wird auf den folgenden Programmablauf Messwert zugegriffen.

Anzahl Ladungen: Anzahl der ausgeführten Ladungen des Akkus im Programmablauf. Dieser Wert wird um eins erhöht.

#### 4.1.3 EHL01

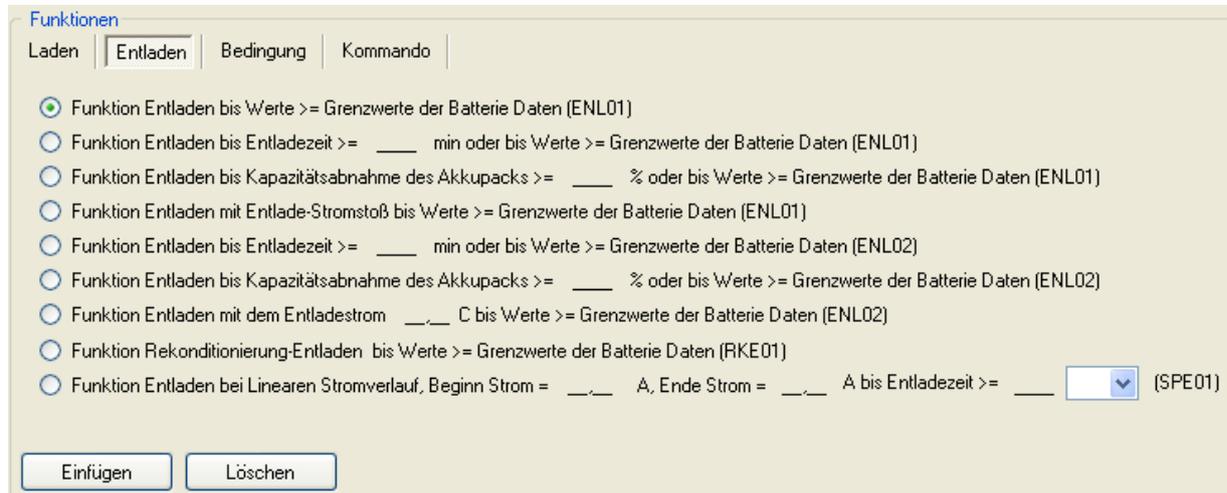
Erhaltungsladung ist nur für Nickel-Akkus geeignet. Bei anderen Akku-Technologien oder anderen Akku-Anschlussarten wie der 2-Leiter-Anschluss wird der Programmablauf mit einer Fehlermeldung abgebrochen.

Während der Erhaltungsladung wird der Akku mit dem unter den Lade-Parametern eingestellten Erhaltungsladestrom geladen.

Bei dem Ladeende Kriterium „Ladezeit“ wird die Erhaltungsladung beendet, wenn die gewählte Ladezeit in Stunde abgelaufen ist.

## 4.2 Entladen

Das Interface von Laden besteht aus ENL01, ENL02, RKE01 und SPE01.



**Funktionen**

Laden | **Entladen** | Bedingung | Kommando

- Funktion Entladen bis Werte >= Grenzwerte der Batterie Daten (ENL01)
- Funktion Entladen bis Entladezeit >= \_\_\_\_ min oder bis Werte >= Grenzwerte der Batterie Daten (ENL01)
- Funktion Entladen bis Kapazitätsabnahme des Akkupacks >= \_\_\_\_ % oder bis Werte >= Grenzwerte der Batterie Daten (ENL01)
- Funktion Entladen mit Entlade-Stromstoß bis Werte >= Grenzwerte der Batterie Daten (ENL01)
- Funktion Entladen bis Entladezeit >= \_\_\_\_ min oder bis Werte >= Grenzwerte der Batterie Daten (ENL02)
- Funktion Entladen bis Kapazitätsabnahme des Akkupacks >= \_\_\_\_ % oder bis Werte >= Grenzwerte der Batterie Daten (ENL02)
- Funktion Entladen mit dem Entladestrom \_\_\_\_ C bis Werte >= Grenzwerte der Batterie Daten (ENL02)
- Funktion Rekonditionierung-Entladen bis Werte >= Grenzwerte der Batterie Daten (RKE01)
- Funktion Entladen bei Linearen Stromverlauf, Beginn Strom = \_\_\_\_ A, Ende Strom = \_\_\_\_ A bis Entladezeit >= \_\_\_\_ (SPE01)

Einfügen    Löschen

### 4.2.1 ENL01

Entlade Funktion (ENL01) verfügt über drei wählbare Entladeende-Kriterien: 1. Akku Daten; 2. Entladezeit; 3. Kapazitätsabnahme.

Das Entladeende-Kriterium Akkudaten hat die oberste Priorität. Das heißt, selbst wenn die beiden anderen Kriterien gewählt sind, wird das Entladen beendet, sobald dieses Kriterium entsprechend den Akkudaten erfüllt ist. Wenn dieses Kriterium erfüllt ist, wird der " Akku entladen"-Zustand gesetzt.

Bei dem Entladeende Kriterium von Entladezeit wird das Entladen beendet, wenn die gewählte Entladezeit in Minuten abgelaufen ist.

Bei Kapazitätsabnahme wird das Entladen beendet, wenn sich die Kapazität des Akkus um die gewählte Kapazitätsabnahme in Prozent geändert hat.

Bei dem Entladestossstrom wird die Höhe und die Dauer des Entladestoßstrom bei dem Entlade Parametern festgelegt. Der Entladestoßstrom wird nach einer Startzeit von 2s ausgeführt. Während der Startzeit fließt der normale Entladestrom. Während dem Stoßstrom werden die Entladeendeparameter nicht abgefragt. Nach dem Stromstoß gibt es noch eine Erholungszeit von 1s, damit die Akkuspannung auf den normalen Wert zurückkehren kann und die Entladeende-Parameter nicht ansprechen.

Bei dieser Funktion wird ein Test Report (als CSV Datei) erzeugt, der die Messzeitpunkte, Programmname (Funktionsname), Spannung und Entladestrom, Temperatur und die entnommene Ladungen enthält. Der Test Report wird in nächstem Kapitel beschrieben.

		01.07.2011
	Anleitung für ATGB Software	Seite: 44 von 55

#### 4.2.2 ENL02

Entladen Funktion (ENL02) mit 2-Leiter Anschluss verfügt über drei wählbare Entladeende-Kriterium: 1. Akku Daten; 2. Entladezeit; 3. Kapazitätsabnahme. Es gibt noch ein Parameter „Entladestrom“ der als Funktion der Kapazität C definiert wird.

Die Ladeende-Kriterien für ENL02 sind gleich wie die von ENL01.

Der Entladestrom wird als C-Faktor in 0,01C (C=Akku Kapazität, Einheit mAh) eingestellt. Wenn der sich ergebende Ladestrom kleiner 10mA oder größer 10A bzw. die Ausgangsleistung größer 200W ist erfolgt eine Fehlermeldung.

Bei dieser Funktion werden die folgenden Funktions-Datensätze erfasst:

Messwert 1: entnommene Kapazität mit Zeitmarke am Ende des Entladens, in mAh

Messwert 2: eingestellter C-Faktor in 0,01C

Beim Beenden der Funktion wird auf die folgenden Programmablauf Messwerte zugegriffen:

Anz. Entladungen: Anzahl der ausgeführten Entladungen des Akkus im Programmablauf. Dieser Wert wird um eins erhöht.

Start-Kapazität: Aus dem Akku entnommene Ladung während der ersten Entladung, wenn der Wert undefiniert ist.

Akt.-Kapazität: Aus dem Akku entnommene Ladung während dieser Entladung.

		01.07.2011
	Anleitung für ATGB Software	Seite: 45 von 55

### 4.2.3 RKE01

Funktion zum Rekonditionierung-Entladen ist nur für Nickel-Akkus geeignet.

Während der Rekonditionierung-Entladung wird der Akku mit dem Rekonditionierungsstrom, der unter Entlade-Parameter (Akku Anlegen) eingestellt wurde, bis zur Rekonditionierungs-Endespannung, die auch unter Entlade-Parameter (Akku Anlegen) eingestellt wurde, entladen.

Rekonditionierung

Entla. Strom [xx,xx A](0,01..10):

Ende Spannung [x,xx V]:

Beispiel: der Akku wird mit dem Entladestrom von 0,3A entladen, bis die Akku Endespannung pro Zelle 0,6V erreicht.

### 4.2.4 SPE01

Mit dieser Funktion kann der Akku mit einem frei wählbaren Stromprofil entladen werden, indem im Programm mehrere Stromprofil-Entlade-Funktionen aufeinander folgen. Die einstellbaren Entladeströme werden auf den maximalen Entladestrom bzw. der maximalen Entladeleistung des ATGBs begrenzt.

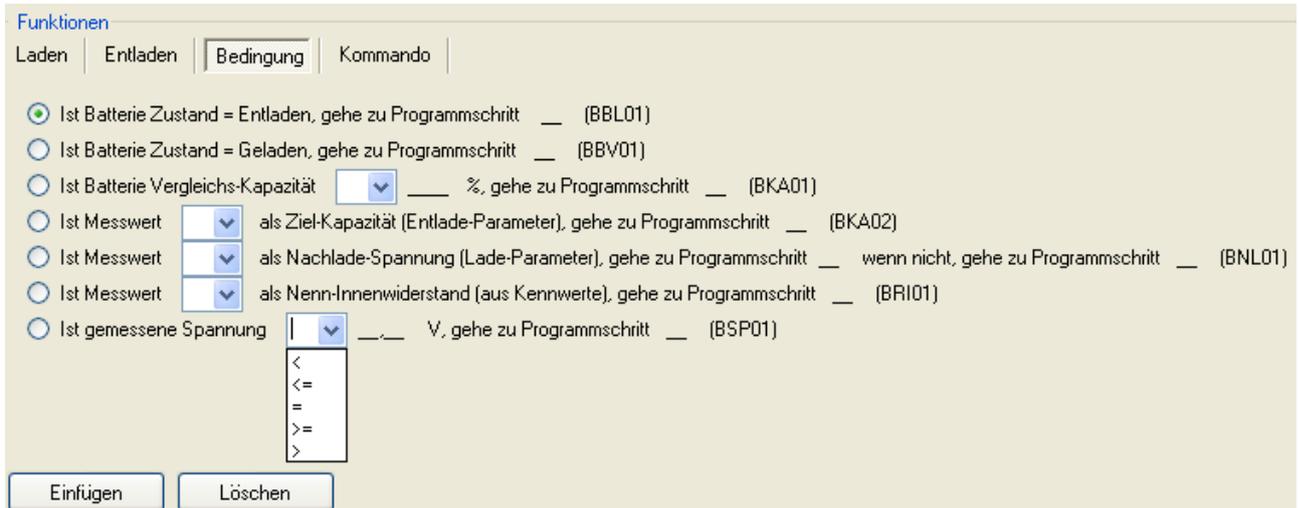
**Achtung:** Es findet keine Überprüfung auf die zulässigen Entladeströme des gewählten Akkus statt.

Bei dieser Funktion wird der folgenden Funktions-Datensatz erfasst:

Messwert 1: entnommene Kapazität mit Zeitmarke am Ende der Entladezeit, in mAh.

### 4.3 Bedingungs-Funktion

Das Interface von Bedingungs-Funktion bestehen aus BBL01; BBV01; BKA01; BKA02; BNL01; BRI01; BSP01.



**Funktionen**

Laden | Entladen | **Bedingung** | Kommando

- Ist Batterie Zustand = Entladen, gehe zu Programmschritt \_\_ (BBL01)
- Ist Batterie Zustand = Geladen, gehe zu Programmschritt \_\_ (BBV01)
- Ist Batterie Vergleichs-Kapazität [ ] %, gehe zu Programmschritt \_\_ (BKA01)
- Ist Messwert [ ] als Ziel-Kapazität (Entlade-Parameter), gehe zu Programmschritt \_\_ (BKA02)
- Ist Messwert [ ] als Nachlade-Spannung (Lade-Parameter), gehe zu Programmschritt \_\_ wenn nicht, gehe zu Programmschritt \_\_ (BNL01)
- Ist Messwert [ ] als Nenn-Innenwiderstand (aus Kennwerte), gehe zu Programmschritt \_\_ (BRI01)
- Ist gemessene Spannung [ ] V, gehe zu Programmschritt \_\_ (BSP01)

[ < ]  
[ <= ]  
[ = ]  
[ >= ]  
[ > ]

Einfügen | Löschen

#### 4.3.1 BBL01

Bedingungs-Funktion bei der, wenn der “ Akku Entladen“-Zustand gesetzt ist, der Programmablauf an einem bestimmten Programmschritt fortgesetzt wird.

Beim Abarbeiten der Bedingungs-funktion wird der “Akku Entladen“-Zustand zurückgesetzt.

Der Parameter Programmschritt wird auf die Konstellation einer Endlosschleife überwacht und der Programmablauf mit einer Fehlermeldung abgebrochen.

#### 4.3.2 BBV01

Bedingungs-Funktion bei der, wenn der “Akku vollgeladen“- Zustand gesetzt ist, der Programmablauf an einem bestimmten Programmschritt fortgesetzt wird.

Beim Abarbeiten der Bedingungs-funktion wird der “Akku vollgeladen“-Zustand zurückgesetzt.

Der Parameter Programmschritt wird auf die Konstellation einer Endlosschleife überwacht und der Programmablauf mit einer Fehlermeldung abgebrochen.

		01.07.2011
	Anleitung für ATGB Software	Seite: 47 von 55

#### 4.3.3 BKA01

Bedingungs-Funktion bei der, wenn eine Abfragebedingung erfüllt ist, der Programmablauf an einem bestimmten Programmschritt fortgesetzt wird. Wenn die Abfragebedingung nicht erfüllt ist, wird der Programmablauf mit dem Programmschritt fortgesetzt der auf die Bedingungs-Funktion folgt.

Der Parameter Programmschritt wird auf die Konstellation einer Endlosschleife überwacht und der Programmablauf mit einer Fehlermeldung abgebrochen.

#### 4.3.4 BKA02

Bedingungs-Funktion bei der, wenn eine Abfragebedingung erfüllt ist, der Programmablauf an einem bestimmten Programmschritt fortgesetzt wird. Wenn die Abfragebedingung nicht erfüllt ist, wird der Programmablauf mit dem Programmschritt fortgesetzt der auf die BedingungsFunktion folgt.

Der Parameter Programmschritt wird auf die Konstellation einer Endlosschleife überwacht und der Programmablauf mit einer Fehlermeldung abgebrochen.

#### 4.3.5 BNL01

Bedingungs-Funktion zum Abfragen der Nachladespannung, die als Lade-Parameter bei **Li- und Blei-Akkus** eingestellt wird. Bei der Anschlussart 3- und 4-Leiter-Anschluss und NiCd-Akkus wird der Programmablauf mit einer Fehler-Meldung abgebrochen.

Wenn eine Abfragebedingung erfüllt ist, wird der Programmablauf an einem gegebenen Programmschritt fortgesetzt. Wenn die Abfragebedingung nicht erfüllt ist, wird der Programmablauf an einem anderem vorgegebenem Programmschritt fortgesetzt.

Der Parameter Programmschritt wird auf die Konstellation einer Endlosschleife überwacht und der Programmablauf mit einer Fehlermeldung abgebrochen.

		01.07.2011
	Anleitung für ATGB Software	Seite: 48 von 55

#### 4.3.6 BRI01

Bedingungs-Funktion bei der, wenn eine Abfragebedingung erfüllt ist, der Programmablauf an einem eingegebenen Programmschritt fortgesetzt wird. Wenn die Abfragebedingung nicht erfüllt ist oder der Nenn-Innenwiderstand  $R_i$  als "nicht Verwenden" bei den Kennwerten gesetzt ist, wird der Programmablauf mit dem Programmschritt fortgesetzt der auf die Bedingungs-Funktion folgt.

Der Innenwiderstand des Akkus wird gemessen indem die Akkuspannung gemessen wird, die sich nach 3s einstellt, wenn der Akku mit dem  $R_i$ -Teststrom 1 ( $I_1$ ) und 2 ( $I_2$ ) entladen wird:  **$R_i = (U_1 - U_2) / (I_2 - I_1)$**

Im Test Report wurde kein Innenwiderstand Wert angezeigt, aber man kann nach der aufgenommenen Spannung und Strom Werte im Testreport den  $R_i$  Wert nach oben gegebener Formel berechnen.

#### 4.3.7 BSP01

Bedingungs-Funktion bei der, wenn eine Abfragebedingung erfüllt ist der Programmablauf an dem eingegebenen Programmschritt fortgesetzt wird. Wenn die Abfragebedingung nicht erfüllt ist wird der Programmablauf mit dem Programmschritt fortgesetzt der auf die Bedingungs-Funktion folgt.

		01.07.2011
	Anleitung für ATGB Software	Seite: 49 von 55

## 4.4 Kommando

Das Interface „Kommando“ besteht aus drei Funktionen: Pause (PAU01), wiederholen (WID01) und Ende (END01).



**Funktionen**

Laden | Entladen | Bedingung | **Kommando**

Kommando Pause bis Zeit >= \_\_\_ (PAU01)  
 Kommando Wiederholen ab Schritt \_\_\_ bis Anzahl der Wiederholungen >= \_\_\_ Zähler (WID01)  
 Kommando Ende (END01)

Einfügen | Löschen

### 4.4.1 PAU01

Funktion zum Einfügen einer Pause mit einer Dauer (Einheit **Min** oder **S**) in den Programmablauf.

### 4.4.2 WID01

Funktion zum Wiederholen von Programmschritten, in dem der Programmablauf zu einem eingegebenen Schritt zurückspringt, ab dem der Programmablauf so oft wiederholt wird, wie mit dem Parameter Anzahl gewählt wurde.

Wenn für den Parameter Anzahl 9999 gewählt wird, wird die Wiederholung unendlich oft wiederholt.

		01.07.2011
	Anleitung für ATGB Software	Seite: 50 von 55

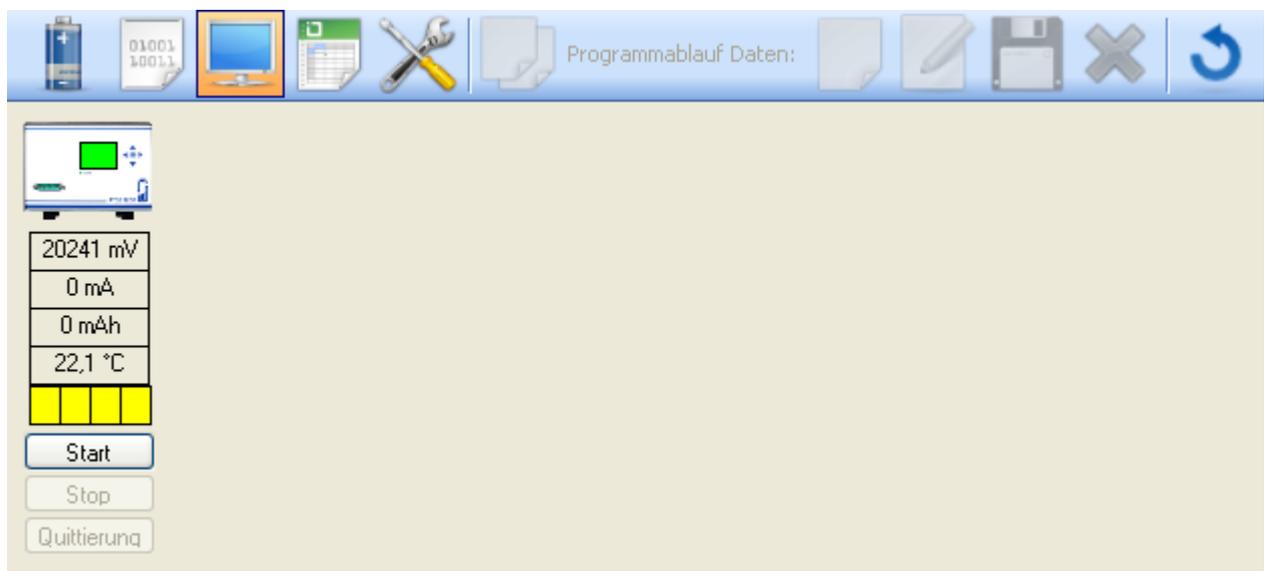
### 4.4.3 END01

Mit dieser Funktion wird jedes Programm regulär beendet.

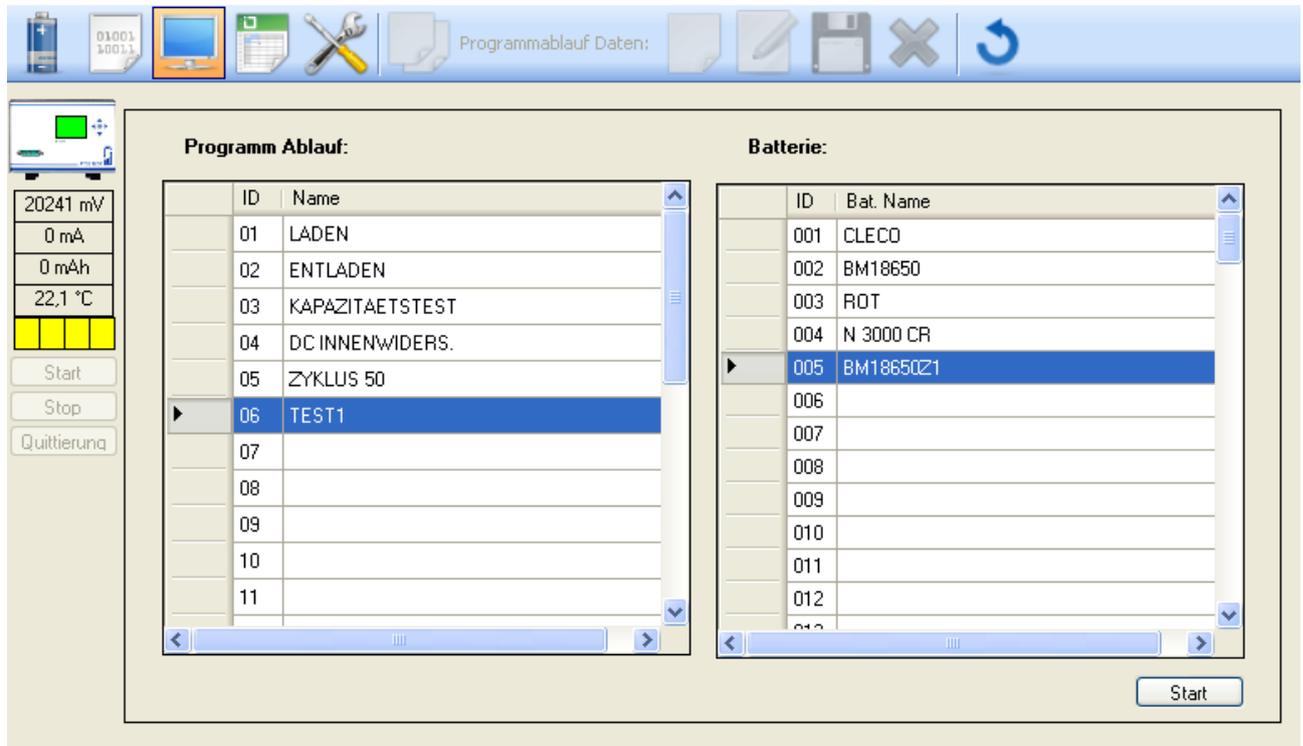
Diese Funktion muss immer als letzter Programmschritt eingetragen werden.

## 5 Programm ablaufen lassen

Nach auswählen des Symbols ATGB Status kommt folgend Interface:



Nach auswählen von „Start“ erscheint folgendes Fenster:

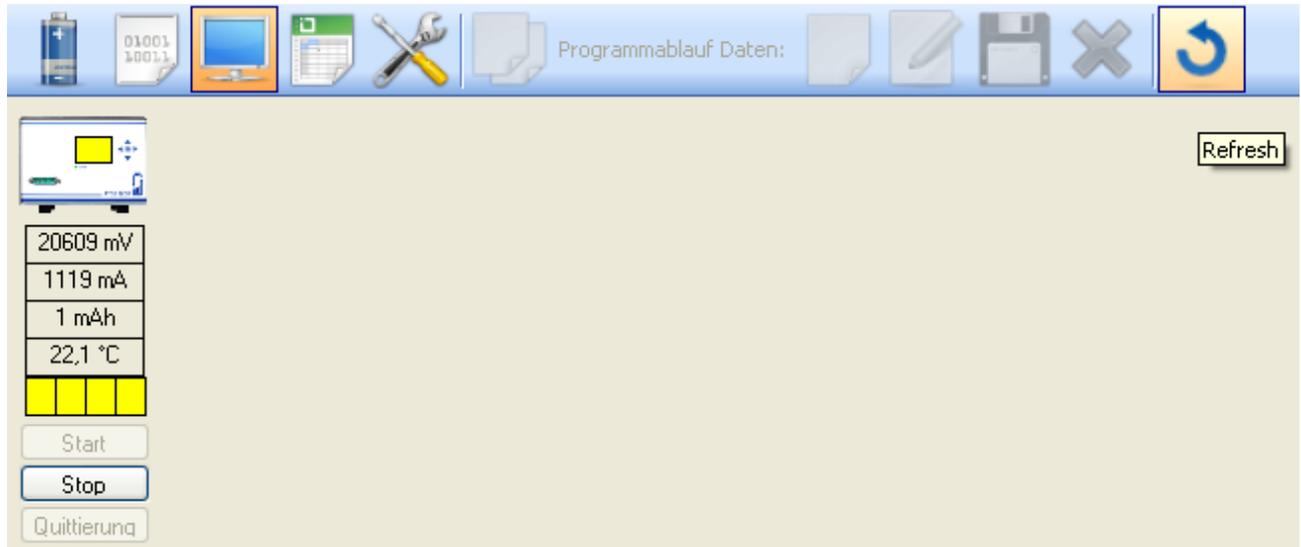


Jetzt können Programme von linker Seite (Programm Ablauf) und Akkupack von rechter Seite (Batterie) ausgewählt werden, z.B hier wurden Programm TEST1 und Akkupack von BM18650Z1 ausgewählt.

Zum Schluss den Button „Start“ unten rechts betätigen, dann läuft der Test und das ATGB Display wechselt von Grün zu Gelb. Wird während des Tests das Symbol Refresh angeklickt, dann wird das ATGB Display aktualisiert.

		01.07.2011
	Anleitung für ATGB Software	Seite: 52 von 55

Wie in folgendem Bild gezeigt.

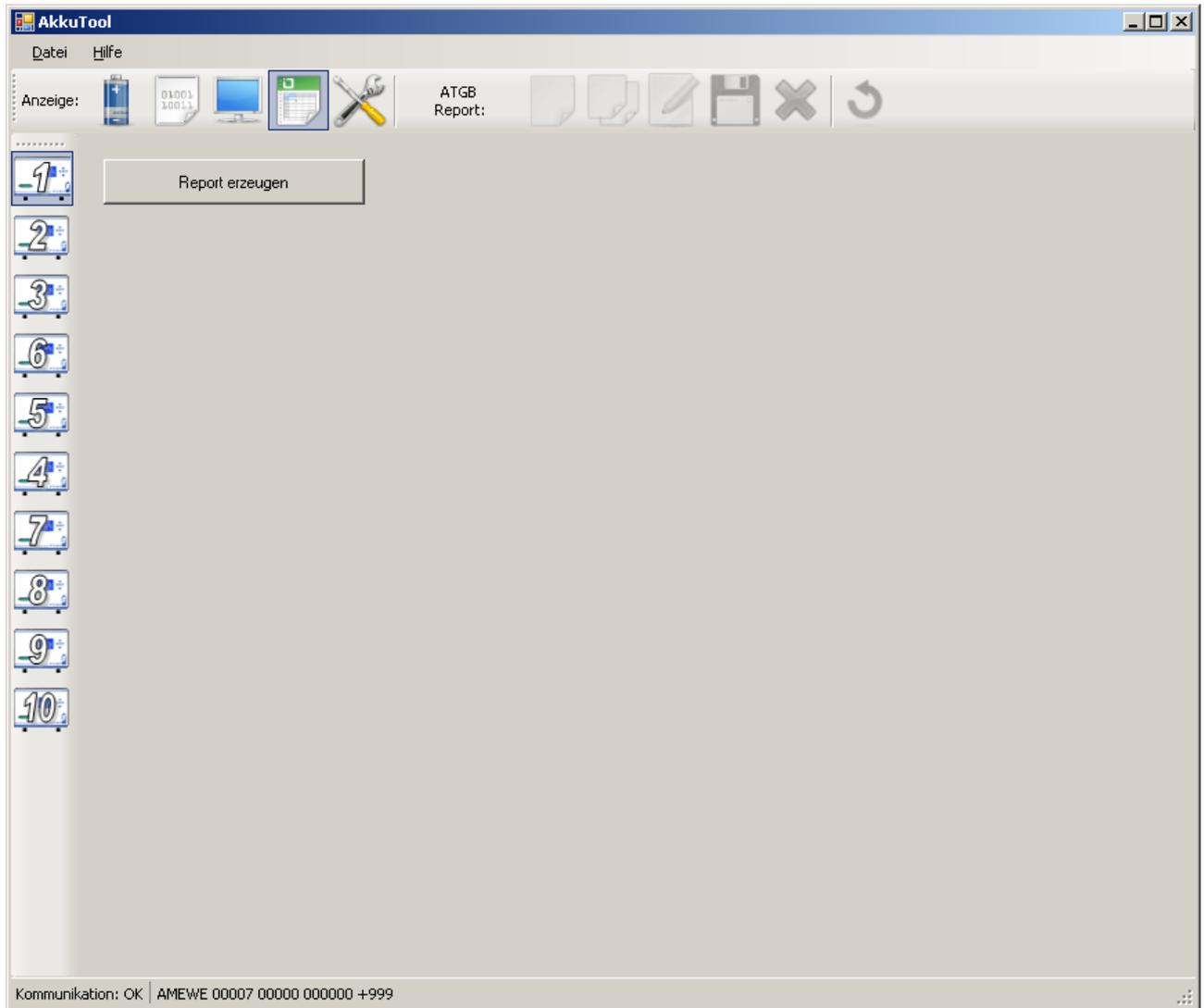


Wählt man „Stop“, dann wird der Test beendet.

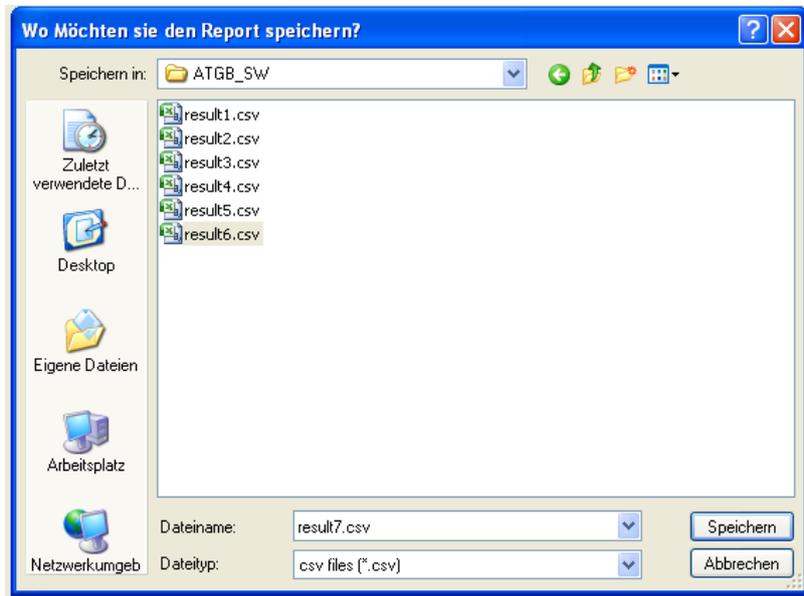
		01.07.2011
	Anleitung für ATGB Software	Seite: 53 von 55

## 6 Messdaten

Betätigt man das Symbol „Report“ dann wird folgendes Interface angezeigt:



Betätigt man "Report erzeugen" so wird ein Dialog-Fenster geöffnet, wie folgend Bild gezeigt:



man kann die Datei in einem beliebigen Ordner speichern.

Die Messdaten werden als CSV Datei gespeichert.

<b>www.battery university.eu</b>		01.07.2011
	Anleitung für ATGB Software	Seite: 55 von 55

**www.battery  
university.eu**

**batteryuniversity.eu GmbH**

Am Sportplatz 30

63791 Karlstein

Deutschland

Telefon: +49 (0)6188 - 99410-0

Fax: +49 (0)6188 - 99410-20

E-Mail: [ATGB@batteryuniversity.eu](mailto:ATGB@batteryuniversity.eu)