

# Anleitung Programmmeditor für UL60

UL60.exe



COPYRIGHT © 2018-2020 by  
Nortec Electronics GmbH & Co. KG  
An der Strusbek 32 B  
D – 22926 Ahrensburg  
Tel.: +49 4102 42002  
Fax: +49 4102 42840  
Email: [info@nortec-electronics.de](mailto:info@nortec-electronics.de)  
Web: [www.nortec-electronics.de](http://www.nortec-electronics.de)

## Inhalt

|      |   |           |
|------|---|-----------|
| 1.   | <b>Batterie anlegen / ändern</b> .....        | <b>3</b>  |
| 2.   | <b>Programm anlegen / ändern</b> .....        | <b>4</b>  |
| 3.   | <b>Programmschritt anlegen / ändern</b> ..... | <b>7</b>  |
| 1.1. | <b>Entladung</b> .....                        | <b>9</b>  |
| 1.2. | <b>Vorladung</b> .....                        | <b>10</b> |
| 1.3. | <b>I-Ladung</b> .....                         | <b>10</b> |
| 1.4. | <b>U-Ladung</b> .....                         | <b>11</b> |
| 1.5. | <b>Nachladung</b> .....                       | <b>11</b> |
| 1.6. | <b>Warten</b> .....                           | <b>14</b> |
| 1.7. | <b>Tiefentladung</b> .....                    | <b>14</b> |
| 4.   | <b>Speichern</b> .....                        | <b>15</b> |
| 5.   | <b>Programm auf UL60 übertragen</b> .....     | <b>17</b> |

Mit dem Programmeditor UL60.exe können zusätzliche Programme im UL60 implementiert werden oder es können im Gerät implementierte Programme überschrieben werden.

Die neuen Lade- und Entladeprogramme werden am PC mit dem Programm UL60.exe zusammengestellt und können dort abgespeichert werden.

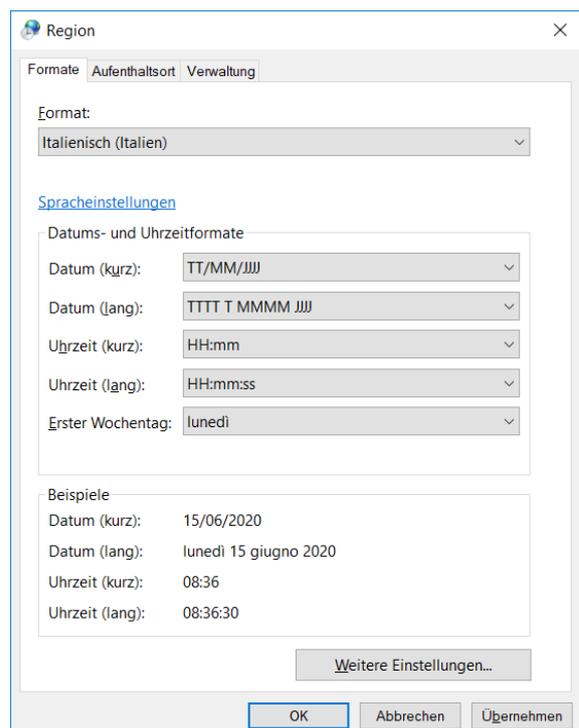
Mithilfe des Programms kann eine Datei auf einen USB-Stick geschrieben werden, die dann vom UL60 eingelesen wird.

Dabei werden alle im Gerät zuvor eingespielten Programme überschrieben bzw. gelöscht.

Ggf. werden die im Gerät fest eingebauten Programme wieder hergestellt.

Mit einer leeren Datei kann der Ursprungszustand des UL60 wieder hergestellt werden. D.h. damit können alle zusätzlichen Programme auch wieder gelöscht werden.

Das Programm beinhaltet die Sprachen deutsch und englisch. Die angezeigte Sprache erfolgt je nach Einstellung im Betriebssystem, wobei deutsch nur dann angezeigt wird, wenn man Deutsch (Deutschland), Deutsch (Österreich) oder Deutsch (Schweiz) beim Format unter Region eingestellt hat. Andernfalls wird immer englisch angezeigt.



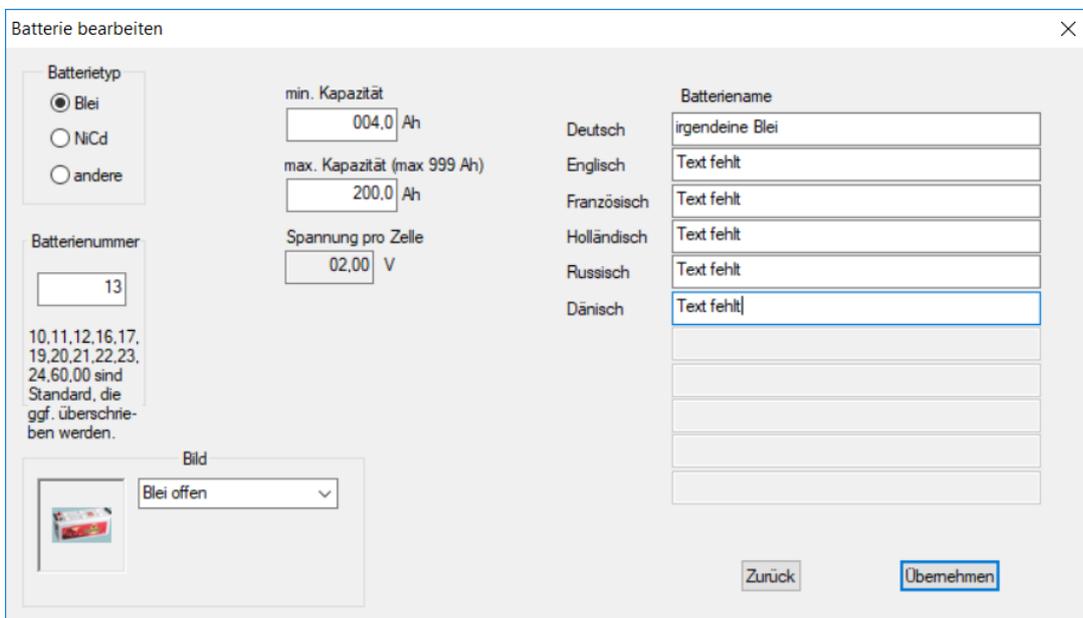
# 1. Batterie anlegen / ändern

Zum Anlegen neuer bzw. geänderter Ladeprogramme muß zuerst ein Batterietyp angegeben werden:



Alternativ kann man eine bestehende Datei (z.B. Demo.cfg) mit „Datei“ Unterpunkt „Öffnen“ öffnen.

Die dort vorhandenen Batterien können dann editiert werden.

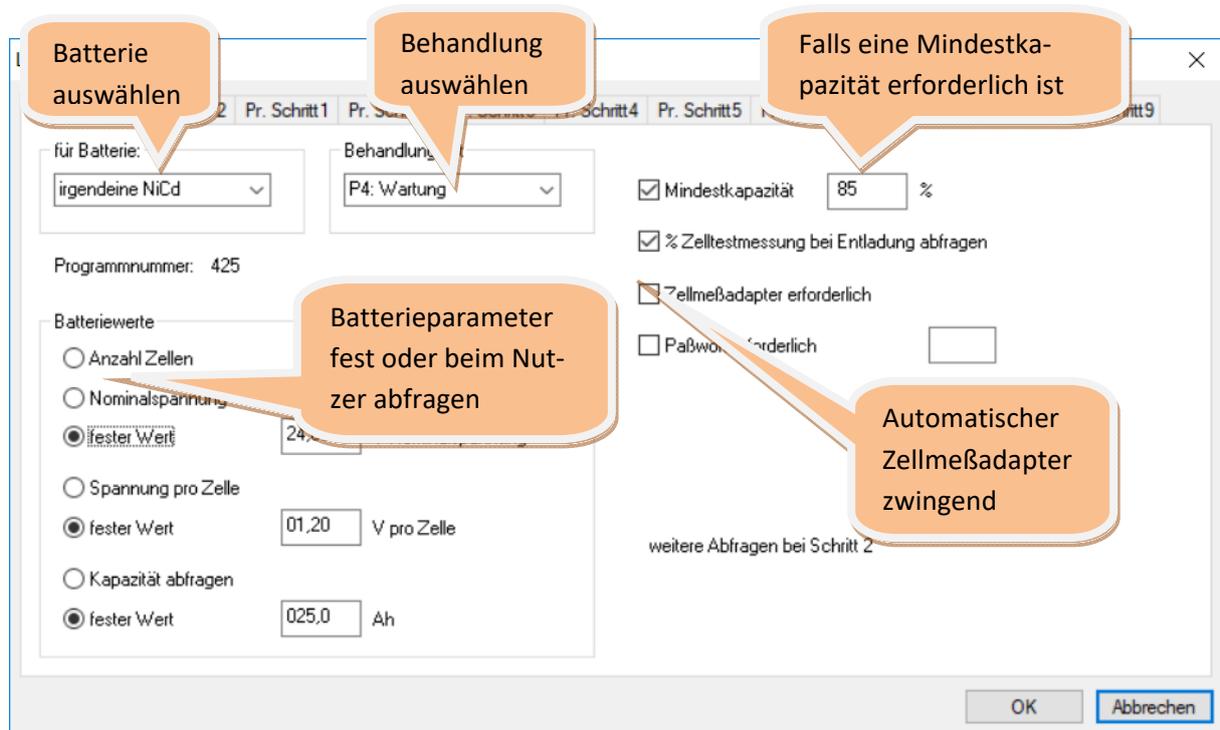


Eingetragen sind:

- ⇒ die Bezeichnung der Batterie. Ggf ist diese Bezeichnung in allen Sprachen einzugeben.
- ⇒ Batterienummer, wobei 10,11,12,16,17,19,20,21,22,23,24,60,00 bestehende Programme überschreiben.
- ⇒ Bild für die Anzeige
- ⇒ Minimale und maximale Kapazität dieses Batterietyps
- ⇒ Spannung pro Zelle, falls nicht Blei- oder NiCd-Batterie



Die verschiedenen Seiten des Programmreditors sind der Reihe nach auszufüllen.  
Am Anfang („Eingaben 1“) wird konfiguriert welche Eingaben der Nutzer zu tätigen hat:



Links oben wird die Batterie angewählt zu der man das Programm schreiben möchte. Daneben steht die Bezeichnung der Behandlungsart.

Aus diesen beiden Angaben wird die Programmnummer bestimmt.

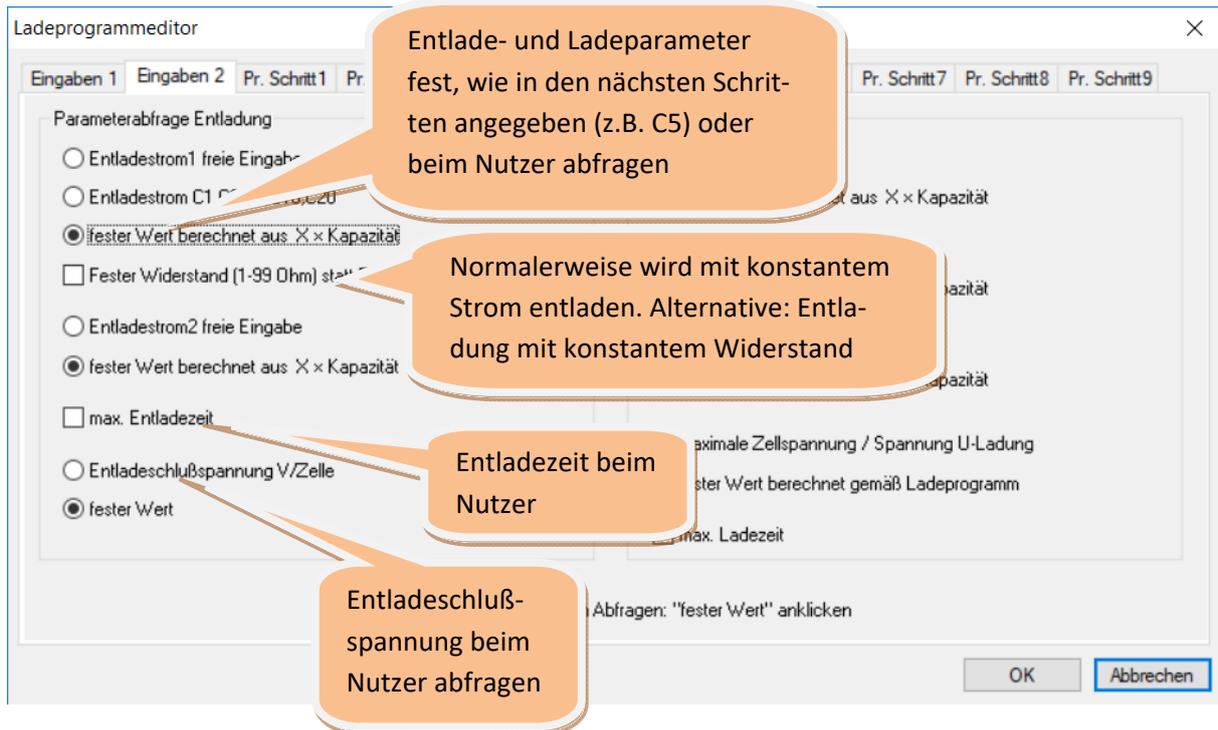
Danach sind die Fragen anzugeben, die vor Start des Programms vom Nutzer abgefragt werden.

Falls ein Programm für nur einen Batterietypen geschrieben werden soll, kann man alle Werte vorgeben, so daß der Nutzer keinerlei Angaben machen muß. Dann müssen alle Radiobuttons auf „fester Wert“ eingestellt werden.

Ansonsten sind ggf. folgende Abfragen möglich:

- ⇒ Anzahl Zellen oder Nominalspannung. Üblicherweise wird man bei Bleibatterien die Nominalspannung abfragen und bei NiCd-Batterien die Zellenzahl.
- ⇒ Spannung pro Zelle. Diese Abfrage wird in den seltensten Fällen vom Nutzer gefordert. Üblicherweise wird man hier immer „fester Wert“ einstellen.
- ⇒ Kapazität abfragen
- ⇒ Mindestkapazität. Wenn die Mindestkapazität bei einer Entladung nicht erreicht wird, wird am Ende ein Fehler ausgegeben.
- ⇒ % Zellmessung bei Entladung abfragen. Dies wird häufig bei Kaptests angewendet, wenn man sicher sein will, daß zu diesem Zeitpunkt alle Zellen oberhalb eines gewählten Spannungsniveaus liegen. Üblicherweise wird der Nutzer Werte zwischen 80 und 100 % angeben. Das Gerät gibt dann bei Erreichen dieser Kapazität einen Signalton, so daß der Nutzer auf die notwendige Einzelzellmessung hingewiesen wird.
- ⇒ Zellmeßadapter notwendig. Dieses Kreuz ist insbesondere bei Programmen mit Tiefentladung notwendig.
- ⇒ Paßwort

Weiter geht es mit „Eingaben 2“:



Hier sind folgende Abfragen möglich:

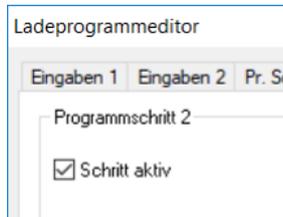
- ⇒ Entladestrom, Ladestrom. Die Zuordnung zu den einzelnen Programmschritten erfolgt bei den entsprechenden Schritten. Dabei kann eine Abfrage auch in mehreren Schritten verwendet werden. Z.B. kann die Abfrage „Ladestrom 1“ bei der Ladung 1 und bei Ladung 2 verwendet werden. Abfragen, die nicht benötigt werden, müssen auf „fester Wert“ eingestellt werden.
- ⇒ Maximale Entladezeit
- ⇒ Entladeschlußspannung
- ⇒ Maximale Zellspannung
- ⇒ Maximale Ladezeit

Danach folgen die einzelnen Schritte der Behandlung.

### 3. Programmschritt anlegen / ändern

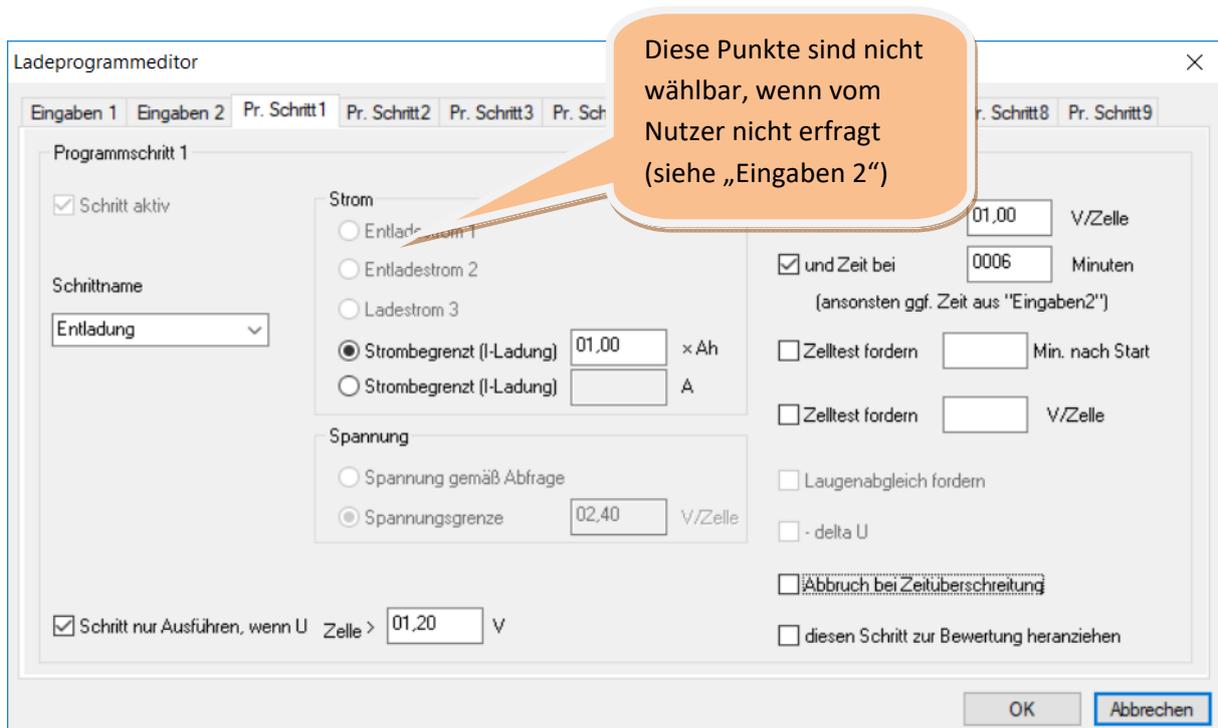
Eine Behandlung kann aus maximal 9 Schritten bestehen. Diese sind fortlaufend zu definieren. Eine Entladung wird in der Regel nur aus einem Schritt bestehen. Eine Wartung hat dagegen viele Schritte.

Ob ein Schritt aktiv ist, wird hier angegeben:



Schritt 1 ist immer aktiv. Die anderen müssen ggf. durch ankreuzen aktiviert werden.

Das Aussehen der einzelnen Seiten ist von der Behandlungsart abhängig. Bei einer Entladung müssen andere Parameter angegeben werden, als bei einer Ladung. Von daher ist immer zuerst der Schrittname anzugeben, da sich das Fenster in Abhängigkeit dieser Angabe ändert.



# Programmreditor für UL60

Ladeprogrammeditor

Eingaben 1 | Eingaben 2 | Pr. Schritt1 | **Pr. Schritt2** | Pr. Schritt3 | Pr. Schritt4 | Pr. Schritt5 | Pr. Schritt6 | Pr. Schritt7 | Pr. Schritt8 | Pr. Schritt9

Programmschritt 2

Schritt aktiv

Schrittname: I-Ladung

Schritt nur Ausführen, wenn U Zelle < [ ] V

**Strom**

- Ladestrom 1
- Ladestrom 2
- Ladestrom 3
- Strombegrenzt (I-Ladung) 00,40 × Ah
- Strombegrenzt (I-Ladung) [ ] A

**Spannung**

- Spannung gemäß Abfrage
- Spannungsgrenze [ ] V/Zelle

Schrittende bei U > 02,40 V/Zelle

und Zeit bei 0240 Minuten  
(ansonsten ggf. Zeit aus "Eingaben2")

Zelltest fordern [ ] Minuten vor Ende

Zelltest fordern [ ] V/Zelle

Laugenabgleich fordern

- delta U

Abbruch bei Zeitüberschreitung

diesen Schritt zur Bewertung heranziehen

OK | Abbrechen

Ladeprogrammeditor

Eingaben 1 | Eingaben 2 | Pr. Schritt1 | Pr. Schritt2 | **Pr. Schritt3** | Pr. Schritt4 | Pr. Schritt5 | Pr. Schritt6 | Pr. Schritt7 | Pr. Schritt8 | Pr. Schritt9

Programmschritt 3

Schritt aktiv

Schrittname: Nachladung

Schritt nur Ausführen, wenn U Zelle < [ ] V

**Strom**

- Ladestrom
- Ladestrom
- Ladestrom
- Strombegrenzt (I-Ladung) 00,20 × Ah
- Strombegrenzt (I-Ladung) [ ] A

**Spannung**

- Spannung gemäß Abfrage
- Spannungsgrenze 01,80 V/Zelle

Schrittende bei U > 02,00 V/Zelle

und Zeit bei 0120 Minuten  
(ansonsten ggf. Zeit aus "Eingaben2")

Zelltest fordern 0015 Minuten vor Ende

Zelltest fordern [ ] V/Zelle

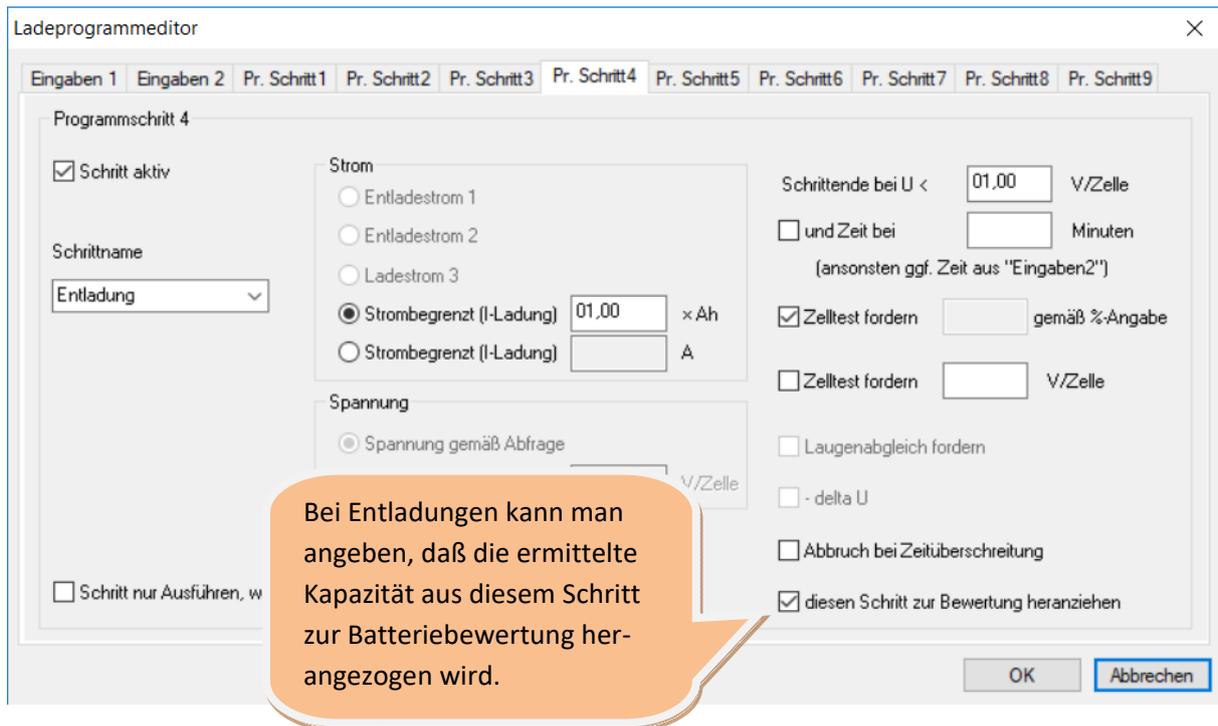
Laugenabgleich fordern

- delta U

Abbruch bei Zeitüberschreitung

diesen Schritt zur Bewertung heranziehen

OK | Abbrechen



Die verschiedenen Behandlungen im Einzelnen:

## 1.1. Entladung

Bei einer Entladung sind anzugeben:

⇒ Der Entladestrom. Dies kann sein:

- ein fester Strom (0,2 bis 60 A) oder ein fester Entladewiderstand. Dieser darf zwischen 1 und 99 Ohm liegen. Dazu muß unter „Eingaben 2“ „Fester Widerstand statt Entladestrom“ vorgewählt sein.
- ein Strom, der sich aus der Kapazität ergibt
- ein Strom, den der Nutzer eingegeben hat. Diese Buttons sind nur verfügbar, wenn bei „Eingaben 2“ die entsprechenden Abfragen gefordert wurden.

⇒ Schrittlende bei Spannung und ggf. Zeitablauf

⇒ Ob die Zellspannungen gemessen werden sollen. Dies Aufforderung zur Zellspannungsmessung kann erfolgen bei:

- gemäß % Angabe bei „Eingaben 1“ (dies erscheint nur dann, wenn bei „Eingaben 1“ „%Zellmessung bei Entladung“ angekreuzt ist.)
- „Minuten nach Start“ (dies erscheint nur dann, wenn bei „Eingaben 1“ „%Zellmessung bei Entladung“ nicht angekreuzt ist.)
- V/Zelle

⇒ Abbruch bei Zeitüberschreitung. Wenn dieses Feld angekreuzt ist, dann bricht das Programm ab, falls die Zeit überschritten wurde.

⇒ Diesen Schritt zur Bewertung heranziehen. Die Kapazität, die am Ende des Programms ausgegeben wird, wird von diesem Schritt kopiert.

⇒ Diesen Schritt nur ausführen, wenn Batteriespannung größer als ein bestimmter Wert ist. Dies verhindert, daß versucht wird, eine leere Batterie zu entladen.

## 1.2. Vorladung

Vorladungen werden normalerweise nur bei einer Bleibatterie angewendet.

Bei einer Vorladung sind anzugeben:

- ⇒ Der Vorladestrom. Dies kann sein:
  - ein fester Strom
  - ein Strom, der sich aus der Kapazität ergibt
  - ein Strom, den der Nutzer eingegeben hat. Diese Buttons sind nur verfügbar, wenn bei „Eingaben 2“ die entsprechenden Abfragen gefordert wurden.
- ⇒ Spannungsgrenze. Das ist die Spannung, die maximal angelegt wird. Z.B. bei einer Bleibatterie wird dies 2,40 V sein.
- ⇒ Schrittlänge bei Strom größer als und ggf. bei Zeitablauf. Achten Sie darauf, daß dieser Wert kleiner oder gleich dem Wert des Vorladestroms sein muß. Da das Gerät grundsätzlich 1 A abzieht, wird das Ausstiegskriterium auch dann erreicht, wenn gleiche Werte angegeben sind.
- ⇒ Abbruch bei Zeitüberschreitung. Wenn dieses Feld angekreuzt ist, dann bricht das Programm ab, falls die Zeit überschritten wurde.
- ⇒ Diesen Schritt nur ausführen, wenn Batteriespannung größer als ein bestimmter Wert ist. Dies verhindert, daß versucht wird, eine volle Batterie einer Vorladung zu unterziehen.

## 1.3. I-Ladung

Bei einer I-Ladung sind anzugeben:

- ⇒ Der Ladestrom. Dies kann sein:
  - ein fester Strom
  - ein Strom, der sich aus der Kapazität ergibt
  - ein Strom, den der Nutzer eingegeben hat. Diese Buttons sind nur verfügbar, wenn bei „Eingaben 2“ die entsprechenden Abfragen gefordert wurden.
- ⇒ Schrittlänge bei Spannung und ggf. Zeitablauf
- ⇒ Ob die Zellspannungen gemessen werden sollen. Diese Aufforderung zur Zellspannungsmessung kann erfolgen bei:
  - „Minuten nach Start“
  - V/Zelle
- ⇒ Laugenabgleich. Vom Nutzer wird ein Laugenabgleich nach der Zellmessung gefordert. Funktioniert nur dann, wenn auch ein Zelltest gefordert wird.
- ⇒ - delta U. Das Programm geht in den nächsten Schritt oder endet wenn die Spannung trotz Ladung sinkt. Normalerweise wird dies nur bei NiCd-Batterien genutzt, da dies ein Kriterium für eine volle Zelle ist. Kriterium ist 30mV pro Zelle.
- ⇒ Abbruch bei Zeitüberschreitung. Wenn dieses Feld angekreuzt ist, dann bricht das Programm ab, falls die Zeit überschritten wurde.
- ⇒ Diesen Schritt nur ausführen, wenn Batteriespannung kleiner als ein bestimmter Wert ist. Damit kann man verhindern, daß volle Batterien weiter geladen werden.

## 1.4. U-Ladung

Bei einer U-Ladung sind anzugeben:

- ⇒ Der Ladestrom. Dies kann sein:
  - ein fester Strom
  - ein Strom, der sich aus der Kapazität ergibt
  - ein Strom, den der Nutzer eingegeben hat. Diese Buttons sind nur verfügbar, wenn bei „Eingaben 2“ die entsprechenden Abfragen gefordert wurden.
- ⇒ Spannungsgrenze. Das ist die Spannung, die angelegt wird. Z.B. bei einer Bleibatterie wird dies 2,40 V sein.
- ⇒ Schrittlänge bei Strom und ggf. Zeitablauf. Falls ein höherer Strom als beim Ladestrom angegeben wird, muß eine Zeit angegeben werden, da dann das Programm nur durch Zeitablauf beendet wird. Die maximale Zeit ist die Zeit, die hier angegeben wird oder die ggf. der Nutzer angegeben hat. Es wird immer die kleinere Zeit genommen.
- ⇒ Ob die Zellspannungen nach einer gewissen Zeit gemessen werden sollen.
- ⇒ Laugenabgleich. Vom Nutzer wird ein Laugenabgleich nach der Zellmessung gefordert. Funktioniert nur dann, wenn auch ein Zelltest gefordert wird.
- ⇒ Abbruch bei Zeitüberschreitung. Wenn dieses Feld angekreuzt ist, dann bricht das Programm ab, falls die Zeit überschritten wurde.
- ⇒ Diesen Schritt nur ausführen, wenn Batteriespannung kleiner als ein bestimmter Wert ist. Damit kann man verhindern, daß volle Batterien weiter geladen werden.

## 1.5. Nachladung

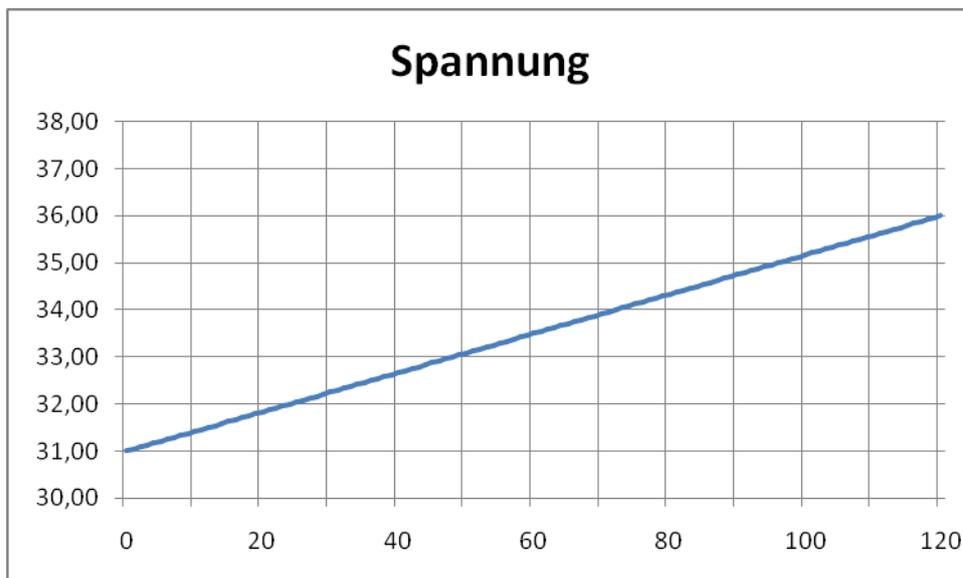
Bei einer Nachladung sind anzugeben:

- ⇒ Der Ladestrom. Dies kann sein:
  - ein fester Strom
  - ein Strom, der sich aus der Kapazität ergibt
  - ein Strom, den der Nutzer eingegeben hat. Diese Buttons sind nur verfügbar, wenn bei „Eingaben 2“ die entsprechenden Abfragen gefordert wurden.
- ⇒ Spannungsgrenze. Das ist die Spannung, die angelegt wird. Z.B. bei einer Bleibatterie kann dies z.B. 2,50 V sein. Bei einer NiCd wird man einen hohen Wert vorgeben (z.B. 1,8 V)
- ⇒ Schrittlänge bei Spannung und ggf. Zeitablauf. Siehe weiter unten.
- ⇒ Ob die Zellspannungen gemessen werden sollen. Diese Aufforderung zur Zellspannungsmessung kann erfolgen bei:
  - „Minuten vor Ende“
  - V/Zelle
- ⇒ Laugenabgleich. Vom Nutzer wird ein Laugenabgleich nach der Zellmessung gefordert. Funktioniert nur dann, wenn auch ein Zelltest gefordert wird.
- ⇒ - delta U. Das Programm geht in den nächsten Schritt oder endet wenn die Spannung trotz Ladung sinkt. Normalerweise wird dies nur bei NiCd-Batterien genutzt, da dies ein Kriterium für eine volle Zelle ist. Kriterium ist 30mV pro Zelle.

- ⇒ Abbruch bei Zeitüberschreitung. Wenn dieses Feld angekreuzt ist, dann bricht das Programm ab, falls die Zeit überschritten wurde.
- ⇒ Diesen Schritt nur ausführen, wenn Batteriespannung kleiner als ein bestimmter Wert ist. Damit kann man verhindern, daß volle Batterien weiter geladen werden.

Der Verlauf einer Nachladung kann unterschiedlich sein:

- ⇒ Feste Zeit und keine Begrenzung. Dann ist „und Zeit bei“ anzukreuzen und eine Zeit anzugeben. Bei Spannungsgrenze und bei Schrittlende sind hohe Werte anzugeben, die nie erreicht werden. Allerdings dürfen diese Werte die Gerätegrenzen nicht überschreiten. Aus Sicherheitsgründen empfehlen wir jedoch, immer eine Spannungsgrenze anzugeben, die Fehlerfälle abfängt.  
Beispiel: Zeit 120 Minuten, Spannungsgrenze 1,8 V, Schrittlende 2,0 V



- ⇒ Feste Zeit und Spannungsbegrenzung. Dann ist „und Zeit bei“ anzukreuzen und eine Zeit anzugeben. Bei Spannungsgrenze ist der gewünschte Wert einzugeben und bei Schrittlende sind hohe Werte anzugeben, die nie erreicht werden. Allerdings dürfen diese Werte die Gerätegrenzen nicht überschreiten.  
Beispiel: Zeit 120 Minuten, Spannungsgrenze 1,65 V, Schrittlende 2,0 V

Ladeprogrammeditor

Eingaben 1 Eingaben 2 Pr. Schritt 1 Pr. Schritt 2 Pr. Schritt 3 Pr. Schritt 4 Pr. Schritt 5 Pr. Schritt 6 Pr. Schritt 7 Pr. Schritt 8 Pr. Schritt 9

Programmschritt 3

Schritt aktiv

Schrittname: Nachladung

Strom

Ladestrom 1

Ladestrom 2

Ladestrom 3

Strombegrenzt (I-Ladung) 0,02 × Ah

Strombegrenzt (I-Ladung) 00,45 A

Spannung

Spannung gemäß Abfrage

Spannungsgrenze 01,65 V/Zelle

Schrittlende bei U > 02,00 V/Zelle

und Zeit bei 120 Minuten (ansonsten ggf. Zeit aus "Eingaben2")

Zelltest fordern 15 Minuten vor Ende

Zelltest fordern V/Zelle

Laugenabgleich fordern

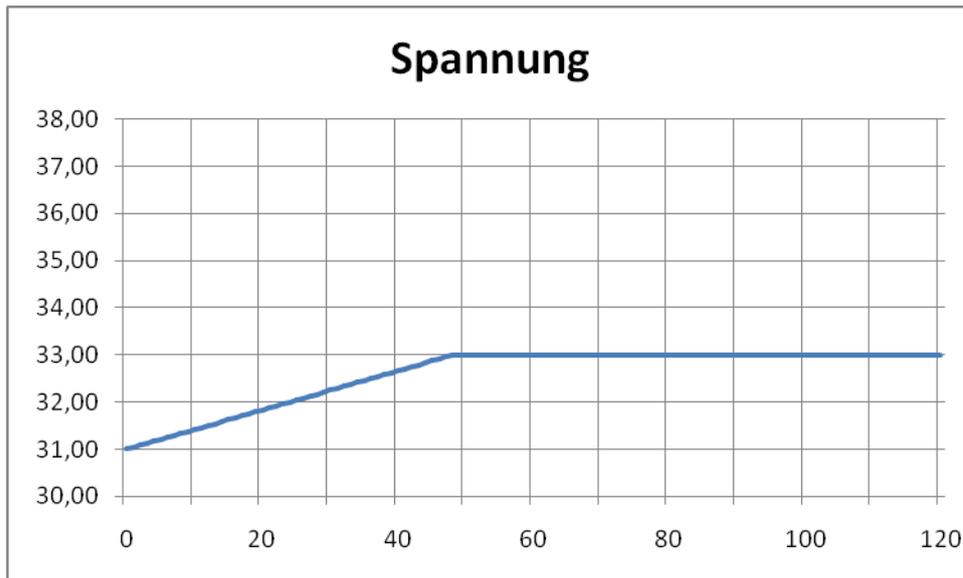
Abbruch bei - ΔU  Nächster Schritt bei - ΔU

Abbruch bei Zeitüberschreitung

diesen Schritt zur Bewertung heranziehen

Schritt nur Ausführen, wenn U Zelle < V

OK Abbrechen



⇒ Feste Zeit, keine Begrenzung, jedoch Ausstieg bei Spannungsüberschreitung. Dann ist „und Zeit bei“ anzukreuzen und eine Zeit anzugeben. Bei Spannungsgrenze ist ein hoher Wert anzugeben, der nie erreicht wird.  
 Beispiel: Zeit 120 Minuten, Spannungsgrenze 1,8 V, Schrittdene 1,65 V

Ladeprogrammeditor

Eingaben 1 Eingaben 2 Pr. Schritt1 Pr. Schritt2 Pr. Schritt3 Pr. Schritt4 Pr. Schritt5 Pr. Schritt6 Pr. Schritt7 Pr. Schritt8 Pr. Schritt9

Programmschritt 3

Schritt aktiv

Schrittname: Nachladung

Strom:

- Ladestrom 1
- Ladestrom 2
- Ladestrom 3
- Strombegrenzt (I-Ladung) 00,20 × Ah
- Strombegrenzt (I-Ladung) A

Spannung:

- Spannung gemäß Abfrage
- Spannungsgrenze 01,80 V/Zelle

Schrittdene bei U > 1,65 V/Zelle

und Zeit bei 0120 Minuten  
(ansonsten ggf. Zeit aus "Eingaben2")

Zelltest fordern Minuten vor Ende

Zelltest fordern V/Zelle

Laugenabgleich fordern

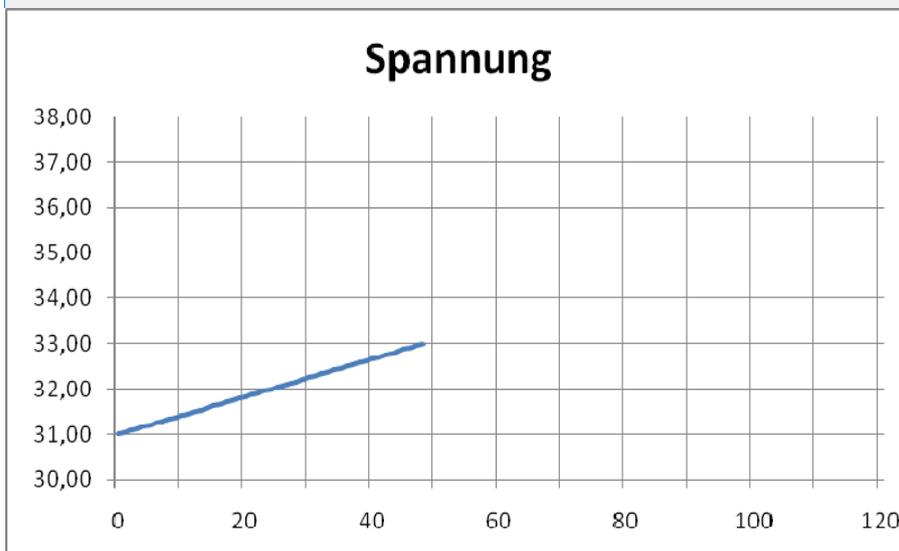
- delta U

Abbruch bei Zeitüberschreitung

diesen Schritt zur Bewertung heranziehen

Schritt nur Ausführen, wenn U Zelle < V

OK Abbrechen



## 1.6. Warten

Der Schritt Warten dient dazu, eine Pause einzustellen, um z.B. die Batterie abkühlen zu lassen.

Beim Schritt Warten sind anzugeben:

- ⇒ Dauer
- ⇒ Ggf. Zelltest fordern.
- ⇒ Diesen Schritt nur ausführen, wenn Batteriespannung größer als ein bestimmter Wert ist.

## 1.7. Tiefentladung

Eine Tiefentladung erfordert den automatischen Zelltester. Programme, die Tiefentladungen enthalten, sollten daher unter „Eingaben 1“ den Zellmeßadapter fordern.

Beim Schritt Tiefentladung sind anzugeben:

- ⇒ Schrittdauer. Falls der Schritt nur durch Zeitablauf enden soll, ist hier eine 0 einzugeben.
- ⇒ Dauer
- ⇒ Ggf. Zelltest fordern.
- ⇒ Diesen Schritt nur ausführen, wenn Batteriespannung größer als ein bestimmter Wert ist.

## 1.8. Schleife

Der Schritt Schleife dient dazu, zu einem vorherigen Schritt zurückzuspringen und die dazwischenliegenden Schritte mehrfach auszuführen.

Beim Schritt Schleife sind anzugeben:

- ⇒ Zahl der Wiederholungen (1= eine Wiederholung)
- ⇒ Schrittnummer, bei der die Wiederholung beginnt.
- ⇒ Diesen Schritt nur ausführen, wenn Batteriespannung größer als ein bestimmter Wert ist.

## 4. Speichern

Nachdem alle Schritte angegeben wurden, auf OK klicken und ggf. weitere Batteriebehandlungen anlegen oder editieren.

Die vorhandenen Ladeprogramme werden im Hauptfenster angezeigt:

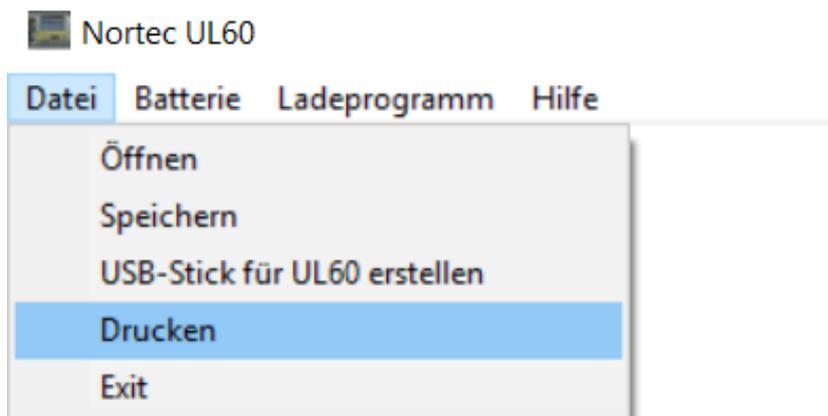


Danach Programm mit „Datei“ „Speichern“ speichern.

Das Programm speichert die Datei mit der Endung cfg.

## 5. Programm ausdrucken

Vor der Übertragung auf das UL60 sollten die Programme ausgedruckt werden, um nochmals den Programtablauf zu kontrollieren.



Beispielausdruck:

### **Programmeditor UL60 23.01.2019**

Programm P0: Entladung für Batterie 13

irgendeine Blei

Kapazität von 4,0 bis 200,0 Ah, Zellenspannung 2,00 V

Abgefragt wird: Nominalspannung, Kapazität, Paßwort

feste Werte sind: nichts

**Programmablauf:**

**Schritt: 1**

Entladung mit Strom=Kapazität × 0,40 A

Hinweis: Dieser Schritt wird nur ausgeführt, wenn Anfangsspannung > 2,10 V/Zelle

Ende Entladung bei 1,50 V/Zelle

hier gemessene Kapazität wird zur Bewertung herangezogen

**Schritt: 2**

Entladung mit Strom=Kapazität × 0,02 A

Ende Entladung bei 1,50 V/Zelle

Programm endet, falls Zeit überschritten wird!

**Programmende**

**Programm P4: Wartung für Batterie 25**

irgendeine NiCd

Kapazität von 1,0 bis 25,0 Ah, Zellenspannung 1,20 V

abgefragt wird: nichts

feste Werte sind: Nominalspannung=24,00 V, Kapazität = 25,0 Ah

**Programmablauf:**

**Schritt: 1**

Entladung mit 25,00 A

Hinweis: Dieser Schritt wird nur ausgeführt, wenn Anfangsspannung > 1,20 V/Zelle

Ende Entladung bei 1,00 V/Zelle bzw. nach 6 Minuten

**Schritt: 2**

I-Ladung mit 25,00 A

Ende Ladung bei 1,55 V/Zelle, sowie bei -delta U

**Schritt: 3**

Nachladung mit 5,00 A und Grenze bei 1,80 V/Zelle

Zelltestanforderung 15 Minuten vor Zeitablauf

Ende Ladung bei 2,00 V/Zelle bzw. nach 120 Minuten

**Schritt: 4**

Entladung mit 25,00 A

Zelltestanforderung bei Entladung in % gemäß Eingabe

Ende Entladung bei 1,00 V/Zelle

hier gemessene Kapazität wird zur Bewertung herangezogen

**Schritt: 5**

360 Minuten Warten

**Schritt: 6**

I-Ladung mit 25,00 A

Ende Ladung bei 1,55 V/Zelle, sowie bei -delta U

**Schritt: 7**

Nachladung mit 5,00 A und Grenze bei 1,80 V/Zelle

Zelltestanforderung 15 Minuten vor Zeitablauf

Laugenabgleich nach Zelltest

Ende Ladung bei 2,00 V/Zelle bzw. nach 120 Minuten

**Programmende**

Fehlermeldung falls Kapazität < 85 %

**Programm P2: Ladung für Batterie 13**

irgendeine Blei

Kapazität von 4,0 bis 200,0 Ah, Zellenspannung 2,00 V

abgefragt wird: Nominalspannung, Kapazität

feste Werte sind: nichts

**Programmablauf:**

**Schritt: 1**

Vorladung mit 2,40 V/Zelle und Strom=Kapazität × 0,40 A

Ende Vorladung bei Strom>Kapazität × 0,20 A bzw. nach 120 Minuten

Programm endet, falls Zeit überschritten wird!

**Schritt: 2**

I-Ladung mit Strom=Kapazität × 0,40 A

Ende Ladung bei 2,40 V/Zelle bzw. nach 240 Minuten

Programm endet, falls Zeit überschritten wird!

**Schritt: 3**

U-Ladung mit 2,40 V/Zelle und Strom=Kapazität × 0,40 A

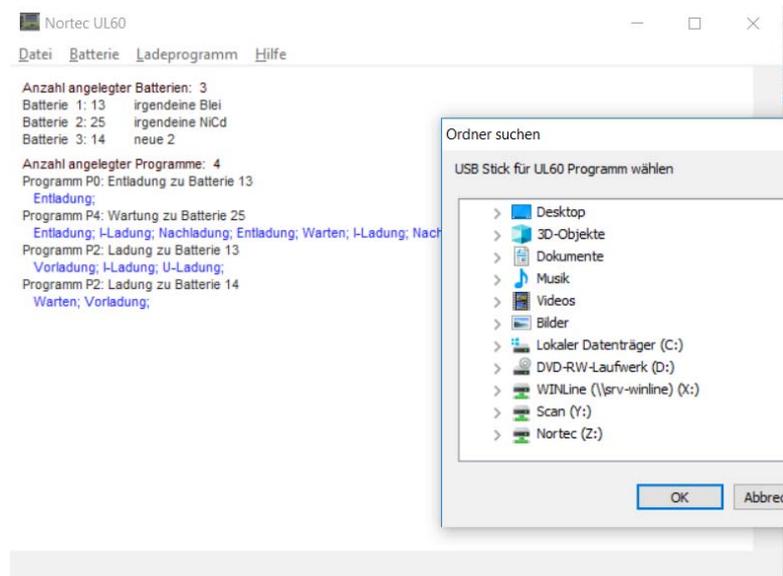
Ende Ladung wenn Strom < Kapazität × 0,08 A bzw. nach 180 Minuten

**Programmende**

## 6. Programm auf UL60 übertragen

Programme werden auf das UL60 mittels USB-Stick übertragen. Dazu ist zuerst eine Datei auf einen USB-Stick zu schreiben und diese danach beim UL60 einzulesen.

Unter „Datei“ findet man den Punkt „USB erstellen“.



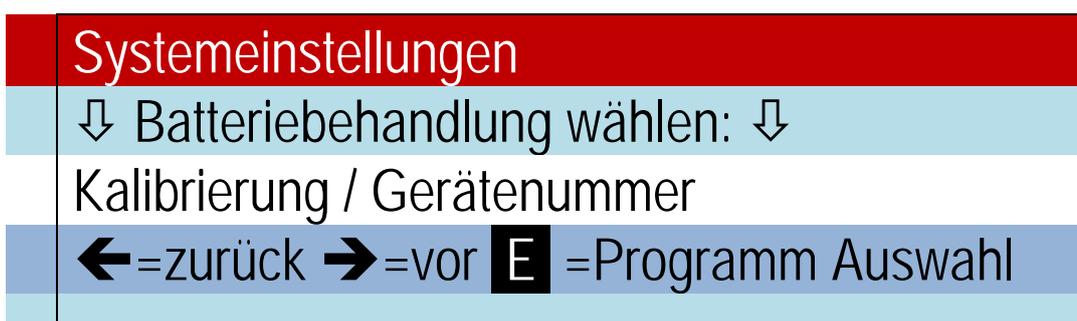
Hier ist der USB-Stick auszuwählen, auf dem die Daten an das UL60 übergeben werden sollen. Das Programm erzeugt dann auf dem Stick eine Datei UL60.prg.

Diese Funktion ist in der Demoversion nicht verfügbar.

Dieser Stick ist beim UL60 einzustecken und beim UL60 ist zu wählen:



Danach:





Als Paßwort ist 32 einzugeben. Dann für „upload program = 5“ die Taste  drücken.

Das Programm wird eingelesen und ein Reset durchgeführt. Danach steht das erstellte Programm auf dem UL60 zur Verfügung.