

Förderbandwaage

**BW 802-DMS**



Erich-Mühsam-Str.41 \* Germany 08062 Zwickau  
Tel +49 (0)375 789610 \* Fax +49 (0)375 7788011

## Inhaltsverzeichnis

- 1. Systembeschreibung**
  - 1.1 Funktionsprinzip
- 2. Montage und Installation**
  - 2.1 Mechanische Montage der Wiegestation
    - 2.1.1 Ablauf der Montage
  - 2.2 Montage der Auswerteelektronik
    - 2.2.1 Anschluss der Auswerteelektronik
    - 2.2.2 Anschluss der Sensoren
- 3. Auswerteelektronik BW802-DMS**
  - 3.1 Anzeige
  - 3.2 Beschreibung der Funktionen am Bedienfeld
  - 3.3 Einschaltmeldungen der Auswerteelektronik
  - 3.4 Tarieren
  - 3.5 Abfrage und Rücksetzen der Zähler
  - 3.6 Vorwahlzähler (Option)
    - 3.6.1 Eingabe Vorwahlmenge und Start des VWZ
- 4. Einstellung und Abgleich**
  - 4.1 Zugang zum Menü
  - 4.2 Korrektur der Verstärkung
  - 4.3 Kalibrier-Modus
    - 4.3.1 Nullpunktabgleich
    - 4.3.2 Verstärkung
    - 4.3.3 Allgemeine Parameter
  - 4.4 Einstellungen
    - 4.4.1 Einstellungen von Uhr und Datum
    - 4.4.2 Eingabe der Druckereinstellungen
    - 4.4.3 Einstellungen der Standardanzeige
    - 4.4.4 Einstellungen des Vorwahlzählers (Option)
    - 4.4.5 Einstellungen der Reglerfunktionen (Option)
    - 4.4.6 Einstellen der Relaisausgänge
    - 4.4.7 Einstellen der analogen Ausgänge (Option)
  - 4.5 Test-Modus
  - 4.6 Service-Modus (nur für befugte Servicetechniker)
    - 4.6.1 Allgemeine Parameter
    - 4.6.2 Freigabe der Optionen
    - 4.6.3 Freigabe der Regleroptionen
    - 4.6.4 Änderung der Zähler Z.1 bis Z.4
    - 4.6.5 Änderung des Betriebsstundenzählers
    - 4.6.6 Alle Parameter zurücksetzen
- 5. Wichtige Fehlermeldungen der Auswerteelektronik**
- 6. Wartungshinweise**
- 7. Technische Daten**
- 8. Protokolldrucker GPT**
- 9. Anlage (Zeichnungen)**

## 1. Systembeschreibung

Einer der Schwerpunkte bei der Konzeption der Förderbandwaage, **BW802-DMS** lag darin, eine möglichst hohe Messgenauigkeit mit robusten und wartungsfreien Komponenten zu erzielen. Diese Forderungen lassen sich nur durch eine weitgehende Standardisierung der mechanischen Bauteile erfüllen. Das Ergebnis ist eine Tragekonstruktion aus Vierkantröhr, die sich für Bandbreiten von 350 mm bis 1800 mm gleichermaßen einsetzen lässt.

Die Ein-/Zweirollenstuhl-Förderbandwaage, **BW802-DMS** wird häufig unter extrem „rauhem“ Anwendungsbedingungen eingesetzt. Die Anforderungen an die Robustheit und Stabilität dieser Wägeeinrichtung sind entsprechend hoch.

Die Einrollenstuhl-Förderbandwaage, **BW802-DMS** besteht aus:

- dem Stahl-Wiegerahmen mit einer Vollbrücken-DMS-Wägezelle mit der Schutzart IP-67
- der mikroprozessorgesteuerten Auswertelektronik, Typ **BW802-DMS**

### Option:

- Geschwindigkeitsmessrad zur Erfassung der Bandgeschwindigkeit
- Protokolldrucker
- BW-Wetterschutzgehäuse zur Aufnahme der Auswertelektronik
- kompl. Verkabelungsset zur Verbindung der Wiegestation mit der Auswertelektronik

### 1.1 Funktionsprinzip

Das Materialgewicht auf dem Förderband wirkt auf den Messrollenstuhl, der an dem Wiegerahmen befestigt ist. Die vertikale Druckkraft wird über wartungsfreie Federstahllager und einer Biegestab-Vollbrücken-DMS-Wägezelle in ein elektrisches Spannungssignal umgewandelt. Die nachgeschaltete Auswertelektronik verarbeitet das Gewichtssignal in Abhängigkeit mit der Bandgeschwindigkeit und zeigt die Förderleistung in „t/h“ sowie den angewählten Zählerstand (z.B.: Tages-/Monats-/ Jahresmenge) in „t“ an.

### Wichtig:

Der Messfehler der Förderbandwaage setzt sich aus dem Fehler der Vollbrücken-DMS-Wägezelle, dem Fehler der Auswertelektronik und den Schwankungen, hervorgerufen durch Gurtspannung und Gurtgewicht, zusammen. Es ist leicht erkennbar, dass der Hauptanteil des Messfehlers (bezogen auf den Messbereichsendwert) aus dem Gurt resultiert, da dieser

- nach Reparatur ein anderes TARA- Gewicht haben kann,
- durch Änderung der Gurtspannung die Belastung auf dem Messrollenstuhl verändert wird,
- in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur flexibler oder steifer wird.

## 2. Montage und Installation

### 2.1 Mechanische Montage der Wiegestation

Die Wiegestation wird anstelle des normalen Rollenstuhls in das Förderband eingesetzt und übernimmt die für die Bandwaage erforderliche Wiegefunktionen.

Der Einbauort der Wiegestation ist so zu wählen, dass

- vor der Umlenk- bzw. der Antriebsrolle des Förderbandes mindestens 2-3 Rollenstationen vorhanden sind,
- die Wiegestation nicht im direkten Aufgabebereich des Materials (Abstand mind. 2 Rollenstühle) montiert wird,
- dass der Schüttgutstrom beruhigt ist und keine Relativbewegungen des Materials auftreten
- nicht im Knickbereich des Förderbandes montiert wird,
- nicht unter einem Magnetabscheider montiert wird.

Bei der Anlieferung ist die Wägezelle an der Wiegestation bereits vormontiert. Um Beschädigungen dieser zu vermeiden, ist die Wägezelle mechanisch mit einer Transportsicherung versehen.

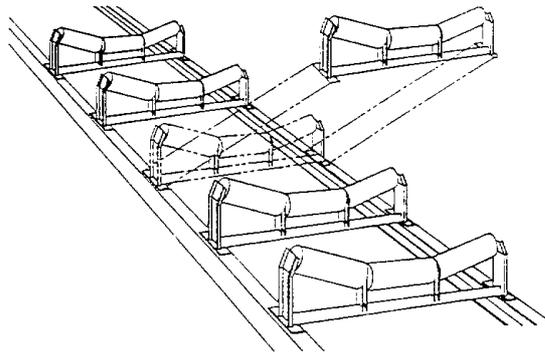
Die parallelen Tragrohre werden auf die Profile des Förderbandes anstelle der normalen Rollenstation montiert. Bei Rohrkonstruktionen ist ein Winkelprofil als Auflage anzubringen. Beim Anschrauben der Rollenstation an den Wiegerahmen ist unbedingt darauf zu achten, dass diese auf gleicher Höhe mit den benachbarten Stationen montiert wird. Außerdem darf der Rollenstuhl nicht auf dem Profil des Förderbandes aufliegen. Kleine Höhenunterschiede können durch Unterfütterung der Vierkantröhre ausgeglichen werden. Die Befestigung erfolgt durch die 4 Stück mitgelieferten U-Bügel aus Edelstahl.

**Es ist unbedingt darauf zu achten, dass die Rollen seitlich und in der Höhe exakt mit den benachbarten Rollenstühlen fluchten (Toleranz <0,5mm).**

Nach dem Transport bzw. nach der Neuinstallation ist die Transportsicherung (rote Schraube ) ca. 5 Umdrehungen zu lösen. Um Beschädigungen der Wägezelle zu vermeiden, ist bei jedem Transport (z.B. bei mobilen Brecheranlagen) die Wägezelle durch die Transportschraube zu sichern.

### 2.1.1 Ablauf der Montage

1. Vorhandenen Rollenstuhl herausnehmen



2. Rollenstuhl seitlich kürzen und auf die beiden beiliegenden Flacheisen verschweißen. Dabei Station mittig ausrichten.
3. Rollenstuhl auf den Wiegerahmen montieren.
4. Wiegestation mittig zwischen den benachbarten Rollenstühlen einsetzen, und anschließend mit den beiliegenden Bügelschellen fixieren. Der Tragholm mit montierter Wägezelle zeigt dabei in Laufrichtung des Fördergurtes.
5. Transportsicherung lösen
6. Rollenstation exakt ausrichten (z.B.: durch das Spannen einer Schnur die Flucht prüfen).

### 2.2 Montage der Auswertelektronik

Die Auswertelektronik, Typ **BW802-DMS** ist als Wandaufbaugehäuse ausgeführt und kann in einer Schaltzentrale oder vor Ort an der Förderbandkonstruktion montiert werden. Um die Elektronik vor mechanischer Beschädigung (z.B. Steine) zu schützen, ist es empfehlenswert, bei Montage im Außenbereich ein zusätzliches Schutzgehäuse vorzusehen. Auf Wunsch kann die BW-802 auch in einem 19" - Baugruppenträger mit rückseitiger Anschlussplatine geliefert werden.

#### 2.2.1 Anschluss der Auswertelektronik

Die BW802-DMS wird mit einer Versorgungsspannung von 230 V/AC - 50 Hz oder optional mit 24 V/DC betrieben. Die Netzschwankungen sollten max. in einem Bereich von +/- 10 % liegen (bei DC-Versorgung +/- 20 %). Bei größeren Netzschwankungen oder extremen Störspitzen auf der Versorgungsspannung ist der Einsatz eines Trenntrafos, Netzfilters oder Spannungskonstanthalters erforderlich. Weiterhin ist darauf zu achten, dass bei vorhandenen Schaltschränken die Auswertelektronik nicht in unmittelbarer Nähe eines Frequenzumrichters montiert wird.

## 2.2.2 Anschluss der Sensoren

Bei der Auslieferung der Förderbandwaage wird eine Anschlussdose (DMS-Konverter) mitgeliefert.

### **DMS-Konverter-Anschlussdose:**

Anschlussklemmen für Wägezelle

|       |   |                    |
|-------|---|--------------------|
| Kl.1  | = | U <sub>b</sub> DMS |
| Kl. 2 | = | Sig +              |
| Kl. 3 | = | Sig -              |
| Kl. 4 | = | GND DMS            |
| Kl. 5 | = | Abschirmung        |

Anschlussklemmen für Verbindung zu BW-802

|       |   |                      |
|-------|---|----------------------|
| Kl. 6 | = | +12 V Geschw.-Sensor |
| Kl. 7 | = | IN + Gewichtssensor  |
| Kl. 8 | = | GND                  |
| Kl. 9 | = | Abschirmung          |

OPTION: Geschwindigkeitsmessrad

|       |   |                      |
|-------|---|----------------------|
| Kl. 6 | = | +12 V Versorgungsspg |
| Kl. 7 | = | GND_2, Masse         |

für Verbindung Inp. Laufrad zu IN + Geschw.-sensor extra Klemme vorsehen

Die Verbindung zwischen der Anschlussdose (Mindestschutzart: IP 65) an der BW-Wiegestation und der Auswerteelektronik, **BW-802-DMS** ist über eine 4-adrige abgeschirmte Anschlussleitung (ohne Geschwindigkeitsmessung) vorzusehen. Der Mindestquerschnitt sollte 1,0 mm<sup>2</sup> nicht unterschreiten. Die max. Leitungslänge beträgt 600 m. Nähere Informationen zum Anschluss der Ein- und Ausgänge entnehmen Sie bitte den beil. Zeichnungen im Anhang.

### **CE- Anschlussbedingungen:**

- abgeschirmte Verbindungsleitung für Stromausgang 0(4) - 20 mA, Schnittstellenausgang RS-232/RS-422, Relaiskontakte verwenden
- die Abschirmung der Anschluss- und Verbindungsleitungen mit dem Schutzleiter (PE-Leiter) auf der Klemmleiste der **BW802-DMS** verbinden
- auf ordnungsgemäßen niederohmigen Schutzleiteranschluss achten
- Leitungen im Klemmbereich der **BW802-DMS** möglichst ohne Kreuzungen verlegen

**Bei der Verkabelung sind grundsätzlich die gültigen VDE-Vorschriften zu beachten!**

## 3. Auswerteelektronik, BW-802-DMS

Die Auswerteelektronik, **BW-802-DMS** kann ab **Anfang 1999** mit zwei zusätzlichen Software-/ EPROM-Versionen 4.9x R98 und 4.9xV 98 geliefert werden.

**Achtung:** Bei dem Einsatz von Vollbrücken-DMS-Wägezellen muss der DMS-Konverter und die dazugehörige CPU-Karte eingesetzt werden.

Bei der Standardsoftware "**EPROM 4.9x V**" ist als Option ein Vorwahlzähler integriert. Die Softwareversion "**EPROM 4.9x R**" ermöglicht zusätzlich zur normalen Auswertefunktion die **Regelung der Fördermenge** und die **Steuerung der Zumischung** über das Strommodul (II-Modul) bzw. Strom-/Spannungsmodul (IU-Modul).

Die **BW-802-DMS** ist standardmäßig mit 4 Zählern (z.B.: Tages-/ Wochen-/ Monats-/ Jahresmenge) ausgerüstet. Die Zählerstände werden automatisch alle 30 Minuten und beim Abschalten der Wiegeelektronik abgespeichert. Die Zählerstände werden beim Ausschalten der Elektronik in einem EPROM abgelegt. Nach erfolgter Speicherung - wird durch ein Sternchen im Display angezeigt - ist für eine Zeitdauer von 15 Sekunden kein erneutes Speichern der Zählerstände möglich.

Für den Anschluss eines Druckers steht optional eine serielle RS232-Schnittstelle zur Verfügung. Durch das Bestücken der RS-232- oder RS-422-Schnittstelle mit dem benötigten Uhrenbaustein auf der CPU-Karte werden automatisch die Untermenüpunkte erkannt und freigeschaltet.

### **Anmerkung:**

Sollten länger als 5 Minuten keine Eingaben an der Auswerteelektronik vorgenommen werden, so werden alle Menüpunkte - außer dem Kalibrier-Modus und dem TEST- Modus - automatisch wieder verlassen.

### 3.1 Anzeige der BW-802-DMS

Im normalen Anzeigemodus wird in der oberen Zeile des LCD-Displays die aktuelle Förderleistung in t/h angezeigt. Die max. Förderleistung ist auf 9999 t/h beschränkt.

Die Anzeige der Förderleistung unterliegt dem eingestellten Dämpfungsfaktor. Die Schaltpunkte und die analogen Ausgänge der BW-802 sind mit der gedämpften Förderleistung verknüpft, während die Zähler davon unbeeinflusst bleiben.

Im normalen Anzeigemodus wird in der unteren Zeile des LCD- Displays der angewählte Zähler angezeigt, z.B.: Z 1 = Zähler 1. Die Auflösung der frei anwählbaren Zähler hängt, neben der im Menü **Einstellungen/Anzeige** eingestellten Auflösung, auch von dem Wert des Zählers ab.

| Zählwert             | max. Auflösung |
|----------------------|----------------|
| Z < 100000           | 12345,12       |
| 100000 > Z < 1000000 | 123456,1       |
| 1000000 > Z          | 12345678       |

Bei Überschreiten von „1500000 t“ wird der entsprechende Zähler automatisch auf Null gesetzt.

### 3.2 Beschreibung der Funktionen am Bedienfeld der BW-802-DMS

#### TARA

Über die **TARA**- Taste wird der Trierungsvorgang bei laufendem Band ausgelöst. Ferner können alle Menüpunkte durch das Drücken der **TARA**- Taste verlassen werden, wobei die Eingabe im aktuellen Menüpunkt nicht gespeichert wird.

#### ZÄHLER

Über die **ZÄHLER**-Taste werden nachfolgend die vier Zähler (Z.1 bis Z.4), der Vorwahlzähler (VWZ) als Option und der Betriebsstundenzähler (BSZ) angewählt.

#### ZÄHLER RESET

Über die **ZÄHLER-RESET**- Taste wird der Zähler 1 ohne zusätzliche CODE- Eingabe zurückgesetzt. Die Zähler Z.2 bis Z.4 sind nur durch die zusätzlich Eingabe eines vierstelligen Rücksetzcode zurückzusetzen. Mit der **ENTER**-Taste die Rücksetzung des Zählers bestätigen.

#### FKT

Über die **FKT**- Taste werden die verschiedenen Menüpunkte angewählt.

#### ENTER

Durch Betätigung der **ENTER**-Taste werden alle Eingaben bestätigt.

#### CL

Durch Betätigung der **CL**-Taste werden die manuellen Eingaben gelöscht. Im normalen Anzeigemodus kann die Einschaltmeldung angezeigt werden.

### 3.3 Einschaltmeldung der Auswerteelektronik

**BW-802 DMS**  
**V.4.9xx xxxxxxx**

Nach Einschalten der Auswerteelektronik, **BW-802-DMS** erhält man im Anzeigedisplay eine Auskunft über die Modul und Optionsfreigabe.

**V.4.9xV:** EPROM mit Vorwahlzähler  
**V.4.9xR:** EPROM mit Reglerfunktion

**G:** Bandwaage mit Geschwindigkeitsmessung  
**V:** OPTION: Vorwahlzähler ist freigegeben  
**K:** OPTION: Konstantmengenregler ist freigegeben  
**B:** OPTION: Beimischungsregler ist freigegeben  
**IU:** OPTION: Strom-/Spannungsmodul bestückt; 1 x 0(4)-20 mA, 1 x 0-(5)10V  
**II:** OPTION: Strom-/Strommodul bestückt; 2 x 0(4)-20 mA  
**DR:** OPTION: RS232-Schnittstelle mit Uhrenbaustein bestückt; BW-802 an Drucker  
**PC:** OPTION: RS232/RS422-Schnittstelle mit Uhrenbaustein bestückt; BW-802 an PC

### 3.4 Tarieren

Die Tarierung muss ohne Materialdurchfluss durchgeführt werden. Die Tarierung der Auswerteelektronik kann wahlweise über die **TARA**-Taste oder über einen potentialfreien Kontakt entsprechend der Klemmleistenbeschreibung ausgelöst werden. Bei der Tarierung der Auswerteelektronik über den externen Kontakt ist keine weitere Quittierung durch die **ENTER**-Taste nötig. Nach Betätigung der **TARA**-Taste erscheint;

**Band Tarieren**  
**FKT N ENTER J**

Nach Betätigung der **ENTER**-Taste wird die Tarierung gestartet. Es erscheint im Display die Meldung "**TARIERUNG LÄUFT**". Die verbleibende Tarierzeit in Sekunden sowie das tarierende Gewicht in "t/h" wird in der unteren Zeile angezeigt. Nach Ablauf der eingestellten Tarierzeit, wird die Tarierung automatisch beendet und die Auswerteelektronik zeigt eine Förderleistung von "**0.0 t/h**" an. Eine vorzeitige Beendigung der Tarierung ist durch die **FKT**-Taste möglich.

#### Fehlermeldung bei der Tarierung

**TARA - Fehler,**  
**Band steht**

Die Klemmen (Brücke) für die Zählerfreigabe sind nicht miteinander verbunden. Die Tarierung wird abgebrochen.

**TARA - Fehler,**  
**Band nicht leer**

Der tarierte Mittelwert weicht um +/- 10% vom MBE des ursprünglich kalibrierten Nullpunktes ab. Auf dem Fördergurt ist noch Material oder der Wiegerahmen arbeitet nicht ordnungsgemäß.

### 3.5 Abfrage und Rücksetzung der Zähler

Die Abfrage der Zähler erfolgt über die "**ZÄHLER**-Taste". Beim Drücken der "**ZÄHLER**-Taste" werden nacheinander die Zähler 1 bis 4 angezeigt.

Durch Betätigen der "**ZÄHLER-RESET**-Taste" kann der angezeigte Zähler mit der "**ENTER**-Taste" auf Null gesetzt werden.

**Zähler 1 Reset**  
**ENTER drücken**

Die Zähler 2, 3 und 4 sind durch einen Rücksetzcode gesperrt. Nach Aufforderung "**RÜCKSETZ-CODE EINGEBEN**" ist über die numerische Tastatur der Code (Code "\_\_\_\_\_") einzugeben und mit der "**ENTER**-Taste" zu bestätigen.

### 3.6 OPTION: Vorwahlzähler

Der Vorwahlzähler ist bei der Softwareversion 4.9xV als Option verfügbar.

#### Funktionstastenbelegung mit Vorwahlmodus:



#### Funktionstastenbelegung im Einstellmodus:

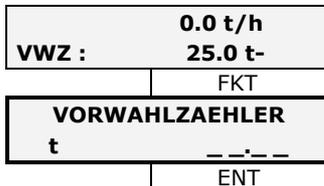


Bei Optionsfreigabe befindet sich die Auswerteelektronik standardmäßig im Vorwahlmodus. Der Vorwahlmodus wird durch ein "V" im Anzeigedisplay angezeigt. Die Umschaltung von dem Vorwahlmodus in das Einstellmenü erfolgt durch die numerische Eingabe von **9999**. Das Einstellmenü wird durch ein "E" im Anzeigedisplay angezeigt.

NEIN: Der laufende Vorwahlzähler kann nur mit der **STOP**- Taste gestoppt werden.

#### 3.6.1 Eingabe der Vorwahlmenge und Starten des Vorwahlzählers im Betrieb

Bei Freigabe die numerischen Taste "5" betätigen – im Anzeigedisplay der Auswerteelektronik erscheint:

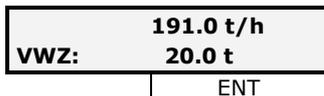


Im Anzeigedisplay erscheint der zuletzt eingegebene Vorwahlwert, z.B.: 25,0 t

Durch Betätigung der **ENTER**-Taste der zuletzt eingegebene Vorwahlwert bestätigt und die Verladung gestartet. Über die numerische Tastatur der Auswerteelektronik kann eine neue gewünschte Verlademenge (z.B. 20.0 t) eingegeben werden und wird anschließend mit der **ENTER**- Taste bestätigt.



Durch nochmalige Betätigung der **ENTER**-Taste wird der Vorwahlzähler gestartet und die Verladung läuft.



Im Anzeigedisplay der Auswerteelektronik, Typ **BW-802-DMS** blinkt der " VWZ " bis die vorgewählte Verlademenge erreicht ist. Die Verladung lässt sich jederzeit mit der **ZÄHLER RESET**- Taste unterbrechen (Pause) und mit der **Zähler**- Taste stoppen.

Bei Fehleingabe bitte einmal. bzw. zweimal – je nach Menüpunkt die "TARA" – Taste betätigen

#### 4. Einstellungen und Abgleich der BW-802-DMS

##### 4.1 Zugang zum Menü

Mit der **FKT**- Taste gelangt man von der Standardanzeige in das Benutzer- und Servicemenü. Die Umschaltung von dem Vorwahlmodus in das Einstellmenü erfolgt durch die numerische Eingabe von **9999**. Das Einstellmenü wird durch ein "E" im Anzeigedisplay angezeigt.

**MENÜ**  
**FKT N ENTER J**

Nach Betätigung der **ENTER**-Taste ist die Eingabe des vierstelligen Benutzercodes erforderlich.

**Benutzer-Code**  
eingeben: \* \* \* \*

- - - -

##### 4.2 Korrektur der Verstärkung

Bei Neuabgleich bzw. Inbetriebnahme der Auswerteelektronik ist grundsätzlich vorher ein Nullabgleich durchzuführen.

**KORREKTUR**  
**FKT N ENTER J**

Der "Korrekturmodus" ermöglicht Korrekturen bei Differenzen zwischen angezeigtem Gewicht der Auswerteelektronik BW-802 und der Vergleichswaage (z.B.: geeichte Fahrzeugwaage). Zur Anpassung muss mit der **ENTER**-Taste die v.g. Meldung bestätigt werden, mit der **FKT**- Taste wird der Menüpunkt übersprungen.

**Anzeige BW-802**  
( t ) :        xxx

Mit der numerischen 10er-Tastatur wird nun das abgelesene Gewicht der BW-802 eingegeben und mit der **ENTER**-Taste bestätigt. Im Display erscheint nun:

**Anzeige Prüfwaage**  
( t ) :        xxx

Mit der numerischen 10er-Tastatur wird nun der Gewichtswert der Vergleichswaage (z.B. geeichte Fahrzeugwaage) eingegeben und mit der **ENTER**-Taste bestätigt. Die Auswerteelektronik berechnet nun den neuen Verstärkungsfaktor:

|          |   |  |   |
|----------|---|--|---|
| Änderung | = | $\frac{\text{Vergleichswiegun}g - \text{Zählerwert BW-802}}{\text{Zählwert BW-802}}$ | x |
| 100%     |   |  |   |

Im Anzeigedisplay erscheint nun folgende Meldung:

**Änderung: xx %**  
**FKT->Neu ENTER->OK**

Mit der **FKT**- Taste kann die Verstärkungskorrektur wiederholt werden. Durch Bestätigung mit der **ENTER**-Taste erfolgt die Übernahme des neuen Verstärkungsfaktors.

|             |   |  |  |
|-------------|---|--|--|
| Verstärkung | = | $\text{Verstärkung.alt} + \frac{\text{Verstärkung.alt} \times \text{Änderung}}{100}$ |  |
| Signalhub   | = | $\frac{5000 \text{ mV}}{\text{Verstärkung}}$   | $\text{Max.Punkt} = \text{Signalhub} + \text{Min.Punkt}$ |

### 4.3 KALIBRIER - Modus

**KALIBRIEREN**  
**FKT N ENTER J**

Durch Betätigung der **ENTER**-Taste gelangt man in den Kalibriermodus - mit der **FKT**- Taste wird der Menüpunkt übersprungen.

Der Nullpunkt, die Verstärkung und der Signalhub beziehen sich immer auf die Wägezelle und nicht auf die Eingangsspannung der Auswerteelektronik. Die Verstärkung sollte im Bereich von 50 bis 5000 liegen.

#### 4.3.1 Nullpunktgleich

**Nullpkt. Abgleich**  
**FKT N ENTER J**

Durch Betätigung der **ENTER**-Taste kann der absolute Nullpunkt justiert werden - mit der **FKT**- Taste wird der Menüpunkt übersprungen.

**Null Abgleich**  
**starten FKT -> JA**

Durch Betätigung der **FKT**- Taste wird der Nullpunkt-Abgleich gestartet - in der Anzeige erscheint:

**Abgleich läuft**  
**Z: xxx S: xx mV**

Der Nullpunkt-Abgleich erfolgt immer **automatisch**. Während der eingestellten Zeit (Tarierzeit) wird der Mittelwert über das Sensorsignal gebildet, wobei in der unteren Zeile des Anzeigedisplays die noch verbleibende Zeit in Sekunden und die Signalspannung in mV angezeigt werden. Der Nullpunktgleich kann mit der **FKT**-Taste vorzeitig beendet und mit der **TARA**-Taste abgebrochen werden.

Ist der Nullpunkt-Abgleich beendet erfolgt die Meldung:

**Min.Pkt: xxx.x mV**  
**FKT->Neu ENTER->OK**

Mit der **FKT**- Taste kann der Nullpunkt-Abgleich wiederholt werden. Durch Bestätigung mit der **ENTER**-Taste wird der Wert übernommen und der Tara.-Punkt wird gleich dem Min.-Punkt gesetzt. Ferner wird der Max. Punkt neu berechnet: **Max. Punkt = Sig. Hub + Min. Punkt**

Der Signalhub und die Verstärkung werden vom Nullpunktgleich nicht beeinflusst.

#### 4.3.2 Verstärkung

**Verstärkung**  
**FKT N ENTER J**

Durch Betätigung der **ENTER**-Taste kann der Verstärkungsfaktor neu eingegeben werden - mit der **FKT**- Taste wird der Menüpunkt übersprungen.

**Verstärkungsfaktor: xxxx**

Der angezeigte Verstärkungsfaktor berechnet sich wie folgt :

$$\text{Verstärkungsfaktor} = \frac{5000\text{mV}}{\text{Signalhub}}$$

Über den Verstärkungsfaktor ist eine Nachkalibrierung möglich. Es ist jedoch zu beachten, dass der Faktor bei Geschwindigkeitsmessung nur dann gilt, wenn die aktuelle Bandgeschwindigkeit gleich der kalibrierten Bandgeschwindigkeit ist. Bei Korrektur des Verstärkungsfaktors wird der Signalhub automatisch angepasst.

**Sig.Hub bei xxx.x mV**  
**FKT->Neu ENTER->OK**

Für den zuvor eingegebenen Messbereichsendwert wird nun der zu erwartende Signalhub in "mV" angezeigt. Mit der **FKT** - Taste kann die Eingabe des Verstärkungsfaktors wiederholt werden. Durch Bestätigung mit der **ENTER** - Taste wird der neue Verstärkungsfaktor übernommen.

Der Signalhub muss größer als 1 mV sein.

**Bandgeschwindigkeit**  
**(m/s): xxxx**

OPTION: BW-802 mit Geschwindigkeitsmessung

Der eingegebene Wert ist die maximal mögliche Bandgeschwindigkeit. Die eingegebene Bandgeschwindigkeit muss größer als Null und kleiner als 10 m/s sein.

### 4.3.3 Allgemeine Parameter

**Allg. Parameter**  
**FKT N ENTER J**

Durch Betätigung der **ENTER**-Taste können die allg. Kalibrierdaten eingegeben werden - mit der **FKT**-Taste wird der Menüpunkt übersprungen.

**TARA-Zeit eingeben (s):**

Über die numerische Tastatur der Auswertelektronik wird die gewünschte TARA-Zeit eingegeben. Bei der TARA-Zeit sollte eine Zeit von ca. 10 Sekunden eingegeben werden. Tarierung und Nullpunkt-Abgleich werden nach Ablauf dieser Zeit automatisch beendet.

**Messbereichsende**  
**t/h : xxx**

Über die numerische Tastatur der Auswertelektronik wird der gewünschte Messbereichsendwert eingegeben. Der Messbereichsendwert ist nur ein Bezugspunkt für Verstärkungsfaktor und Signalhub. Des weiteren wird er für die Eingabe der Nullpunktunterdrückung und des Tarierungsfensters benötigt. Eine Änderung (z.B.: Verdoppelung) des Messbereichsendwertes wirkt auf den Signalhub und die Verstärkung aus. Grundsätzlich gilt:

|           |   |                            |
|-----------|---|----------------------------|
| Signalhub | = | 5000 mV [Referenzspannung] |
|           |   | -----                      |
|           |   | Verstärkung                |
| Max.Punkt | = | Signalhub + Min.Punkt      |

Der Verstärkungsfaktor bleibt dabei unverändert.

### 4.4 EINSTELLUNGEN

**Einstellungen**  
**FKT N ENTER J**

Nach Betätigung der **ENTER**-Taste können die verschiedenen Einstellparameter geändert bzw. neu eingegeben werden - mit der **FKT**-Taste wird der Menüpunkt übersprungen.

#### 4.4.1 Einstellungen von Uhr und Datum (Option)

**Uhr stellen**  
**FKT N ENTER J**

ENT = JA

**Uhrzeit einstellen**  
**- xx:xx:xx -**

Der „blinkende Zahlenwert“ im unteren Anzeigedisplays wird mit der **ZÄHLER**-Taste verringert und mit der **ZÄHLER-RESET**-Taste erhöht. Mit der **FKT**-Taste ist der Wechsel zwischen Stunde, Minute und Sekunden möglich. Die Einstellung des Sekundenwertes erfolgt nur mit der **ZÄHLER**-Taste. Der Sekundenwert wird mit der **ZÄHLER**-Taste auf Null gesetzt.

Mit der **ENTER**-Taste werden die Einstellungen bestätigt, in der Anzeige erscheint:

**Datum einstellen**  
**- xx:xx:xxxx -**

Der „blinkende Zahlenwert“ im unteren Anzeigedisplays wird mit der **ZÄHLER**-Taste verringert und mit der **ZÄHLER-RESET**-Taste erhöht. Mit der **FKT**-Taste ist der Wechsel zwischen Tag, Monat und Jahr möglich. Mit der **ENTER**-Taste werden die Einstellungen bestätigt.

#### 4.4.2 Eingabe der Druckeinstellungen (Option)

**Drucker Menü**  
**FKT N ENTER J**

Durch Betätigung der **ENTER**-Taste können die Druckerparameter bzw. der Ausdruck geändert bzw. neu eingegeben werden - mit der **FKT**-Taste wird der Menüpunkt übersprungen.

- **Eingabe der Druckauslöser**

|  |
|--|
| <b>Druckauslöser</b><br><b>FKT N ENTER J</b> |
|--|

ENT = JA

|  |
|--|
| <b>Ein / Ausschalt-</b><br><b>Meldung: xxx -</b> |
|--|

Mit der **FKT**-Taste werden die Optionen *JA* und *NEIN* angewählt. Ist *JA* angewählt, kann nach Einschalten der Auswerteelektronik folgender Ausdruck erstellt werden, z.B.:

|                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| Zeit: 12:00:00          | Datum: 1.09.1997  |
| Bandwaage abgeschaltet  |                   |
| Zeit : 11.50            | Datum : 1.09.1997 |
| Bandwaage eingeschaltet |                   |
| Zeit: 12.00             | Datum : 1.09.1997 |

|   |
|---|
| <b>DRUCK-Taste</b><br><b>aktiv: xxx -</b> |
|---|

Mit der **FKT**-Taste werden die Optionen *JA* und *NEIN* angewählt. Ist *JA* angewählt, kann während der Standardanzeige mit der **DRUCK**-Taste, unabhängig von den anderen Druckauslösern, ein Ausdruck gestartet werden.

|  |
|--|
| <b>DRUCK bei Zähler-</b><br><b>Rücksetzen: xxx -</b> |
|--|

Mit der **FKT**-Taste werden die Optionen *JA* und *NEIN* angewählt. Ist *JA* angewählt, wird jedes Zurücksetzen der Zähler 1 bis 4 über die **ZÄHLER-RESET**-Taste mit einem Ausdruck protokolliert, z.B.:

|                                |                  |
|--------------------------------|------------------|
| Zeit: 12:00:00                 | Datum: 1.09.1997 |
| Zähler 1 manuell               |                  |
| zurueckgestellt bei: 123.4 t * |                  |

|   |
|---|
| <b>Zyklischer Aus-</b><br><b>druck: xxx -</b> |
|---|

Mit der **FKT**-Taste werden die Optionen *NEIN*, *15 Minuten*, *30 Minuten*, *1 Stunde*, *2 Stunden*, *4 Stunden*, *8 Stunden* oder *12 Stunden* angewählt. Nach Ablauf der eingestellten Zeitspanne erfolgt automatisch ein Ausdruck. Mit der **ENTER**-Taste werden die Einstellungen bestätigt.

- **Eingabe der Druckparameter**

|   |
|---|
| <b>Druckparameter</b><br><b>FKT N ENTER J</b> |
|---|

ENT = JA

|                                       |
|---------------------------------------|
| <b>VWZ ausdrucken</b><br><b>xxx -</b> |
|---------------------------------------|

OPTION

Mit der **FKT**-Taste werden die Optionen *JA* und *NEIN* angewählt. Ist *JA* angewählt, wird beim Standardausdruck der Vorgabewert des Vorwahlzählers mit ausgedruckt.

|                                       |
|---------------------------------------|
| <b>BSZ ausdrucken</b><br><b>xxx -</b> |
|---------------------------------------|

OPTION

Mit der **FKT**-Taste werden die Optionen *JA* und *NEIN* angewählt. Ist *JA* angewählt, wird beim Standardausdruck der aktuelle Wert des Betriebsstundenzählers mit ausgedruckt.

**Zähler x ausdrucken**

xxxxxx -

Den vier Zählern der Bandwaage können verschiedene Funktionen zugeordnet werden. Mit der **ENTER**-Taste gelangt man zum nächsten Zähler, während mit der **FKT**-Taste eine der folgenden Funktionen angewählt wird :

- Nein:** Der Zähler erscheint nicht auf dem Ausdruck.  
**ohne rückstellen:** Der Zähler erscheint auf dem Ausdruck, wird aber nicht verändert.  
**mit rückstellen:** Der Zähler wird bei jedem zyklischen Ausdruck wieder auf Null gesetzt.  
**Tageszähler:** Ist der Tageszähler aktiv, erfolgt zur eingestellten Basisuhrzeit automatisch ein Ausdruck, wobei der Tageszähler zurückgesetzt wird.  
**Monatszähler:** Ist ein Monatszähler aktiv, erfolgt nach Monatswechsel automatisch ein Ausdruck, wobei der Monatszähler zurückgesetzt wird.  
**Jahreszähler:** Vor dem Zählerwert wird auf dem Ausdruck das Jahr angegeben.  
**als Total-Zähler:** Vor dem Zählerwert erscheint der Schriftzug „**Total**“.

**Basis-Uhrzeit**

Ausdruck: xx:xx -

Der „blinkende Zahlenwert“ im unteren Anzeigedisplay wird mit der **ZÄHLER**-Taste verringert und mit der **ZÄHLER-RESET**-Taste erhöht. Mit der **FKT**-Taste ist der Wechsel zwischen Stunde und Minute möglich. Mit der **ENTER**-Taste werden die Einstellungen bestätigt. Zur eingestellten Uhrzeit wird automatisch der Tagesausdruck gestartet.

**Zyklischer Druck**

komplett: xxx -

Mit der **FKT**-Taste werden die Optionen *JA* und *NEIN* angewählt.

Ist *Nein* angewählt, so erscheint auf dem zyklischen Ausdruck nur die Zähler, die als „**Zähler mit rückstellen**“ definiert wurden. Das Zurücksetzen eines Zählers nach dem Ausdruck ist an dem „ \* “ - Zeichen zu erkennen, z.B.:

|                |                                  |
|----------------|----------------------------------|
| Zeit: 12:00:00 | Datum: 1.09.1997                 |
| Tag            | 1.09.1997 (Z.1) : <b>114.5 t</b> |
| *              |                                  |
| Monat          | 9.1997 (Z.2) : <b>234.5 t</b>    |
| Jahr           | 1997 (Z.3) : <b>568.5 t</b>      |
| Total          | (Z.4) : <b>864.8 t</b>           |

- Ausdruckformat**

**Ausdruckformat**

FKT N ENTER J

**oberer Rand**

xxxx -

Mit der **FKT**-Taste werden die Möglichkeiten angewählt. Zeilenvorschub (0 ... 3) vor dem eigentlichen Ausdruck

**unterer Rand**

xxxx -

Mit der **FKT**-Taste werden die Möglichkeiten angewählt. Zeilenvorschub (0 ... 3) nach dem eigentlichen Ausdruck

**Trennzeile**

xxxx -

Mit der **FKT**-Taste werden die Möglichkeiten angewählt. Trennzeile zwischen den einzelnen Zählerausdrücken

**Signal Empfangs-**

bereit : xxxx -

Der angeschlossene Protokolldrucker kann über die RS232-Schnittstelle (CTS-Klemme) die Empfangsbereitschaft der Auswertelektronik mitteilen. Mit der **FKT**-Taste werden die Möglichkeiten angewählt:

Meldet der Drucker während des Ausdrucks, dass er nicht empfangsbereit ist, wird der Ausdruck abgebrochen und in der Standardanzeige erscheint die blinkende Meldung :

|   |                     |   |
|---|---------------------|---|
| * | <b>Drucker</b>      | * |
| * | <b>nicht bereit</b> | * |

|   |                        |   |
|---|------------------------|---|
| * | <b>Quittieren</b>      | * |
| * | <b>mit ENTER-Taste</b> | * |

- **Probeausdruck**

**Probeausdruck**  
xxxx -

Mit Hilfe des Probeausdruckes können die Druckereinstellungen auf einfache Weise überprüft werden. Beim Probeausdruck werden die Zähler nicht zurückgesetzt und für eventuelle Eingaben werden feste Werte angenommen. Mit der **FKT**-Taste können die folgenden Optionen angewählt werden:

EIN/AUS MELDUNG: für die Ein / Ausschaltmeldung.  
ZÄHLERRESET MEL.: für den Zähler-Rücksetz-Ausdruck.  
ZÄHLER: für den Standard-Zählerausdruck.

Der Ausdruck wird mittels der **DRUCK**-Taste ausgelöst.

- **Übernahme der Eingaben**

**Einstellung OK**  
FKT->Neu \* ENTER->OK

Durch Betätigung der **FKT**-Taste gelangt man wieder in das Untermenü „Eingabe der Druckauslöser“ - mit der **ENTER**-Taste werden die Einstellungen gespeichert.

#### 4.4.3 Einstellungen der Standardanzeige

**Anzeige**  
FKT N ENTER J

Durch Betätigung der **ENTER**-Taste kann das Format der Standardanzeige geändert bzw. neu eingegeben werden - mit der **FKT**-Taste wird der Menüpunkt übersprungen.

**Nullpunktunterdrückung : xxx**

|  
ENT

Über die numerische Tastatur der Auswerteelektronik wird der gewünschte Wert der Nullpunktunterdrückung eingegeben. Der eingegebene Wert muss kleiner als 0,1 x den Wert des Messbereiches sein. Die aktuelle Förderleistung wird als Null angenommen, wenn sie kleiner als die Nullpunktunterdrückung ist.

**Dämpfungsfaktor**  
t/h (0-10) : xxx

|  
ENT

Über die numerische Tastatur der Auswerteelektronik wird der gewünschte Wert des Dämpfungsfaktors eingegeben. Die in der Standardanzeige sichtbare Förderleistung ist ein Mittelwert über eine einstellbare Zeit. Der Dämpfungsfaktor gibt an, über wie viele Sekunden der Mittelwert gebildet werden soll.

Die mit dem Dämpfungsfaktor beaufschlagte Förderleistung wirkt auf die Schaltpunkte 1 und 2 und auf die mit der Förderleistung verknüpften Analogausgänge.

**Anzeige-Format**  
t/h : xxxxxxxx t

|  
ENT

Mit der **FKT**-Taste wird eine der möglichen Auflösungen (1234 t/h, 123.1 t/h, 12.12 t/h) angewählt. Überschreitet die aktuelle Förderleistung den Darstellungsbereich, so wird das Anzeige-Format automatisch gewechselt. Die größte darstellbare Förderleistung beträgt „9999 t/h“.

**Anzeige-Format**  
t : xxxxxxxx t

|  
ENT

Mit der **FKT**-Taste wird eine der möglichen Zählerauflösungen (1234567 t, 123456.1 t, 12345.12 t) angewählt. Überschreitet der aktuelle Zählerwert den Darstellungsbereich, so wird das Anzeige-Format automatisch gewechselt. Der größte darstellbare Anzeigewert beträgt „1500000 t“ .

#### 4.4.4 Einstellungen des Vorwahlzählers (OPTION)

**VWZ Parameter**  
**FKT N ENTER J**

Durch Betätigung der **ENTER**-Taste können die Parameter des Vorwahlzählers geändert bzw. neu eingegeben werden - mit der **FKT**-Taste wird der Menüpunkt übersprungen.

**VWZ- Vorkontakt**  
**t :        xxxx**

|            ENT

Über die numerische Tastatur der Auswerteelektronik wird der gewünschte Wert des Vorkontaktes eingegeben. Das dem Vorwahlzähler zugeordnete Relais fällt ab, sobald der Wert kleiner als der gesetzte Vorkontakt ist.

**VWZ-Maximalwert**  
**t :        xxxx**

|            ENT

Über die numerische Tastatur der Auswerteelektronik wird der gewünschte Wert des Maximalwertes eingegeben.

**VWZ-Zählweise**  
**xxxx**

Mit der **FKT**-Taste können die folgenden Möglichkeiten angewählt werden:

**VORGABE->NULL:**        Der Vorwahlzähler läuft vom Vorgabewert rückwärts gegen Null.  
**NULL->VORGABE:**        Der Vorwahlzähler läuft von Null an vorwärts gegen den Vorgabewert.

**VWZ-Anzeige**  
**xxxx**

Mit der **FKT**-Taste können die folgenden Möglichkeiten angewählt werden:

|                    |               |   |
|--------------------|---------------|---|
| t/h   VWZ:         | Obere Zeile:  | aktuelle Förderleistung   |
|                    | Untere Zeile: | aktueller Wert des VWZ.   |
| VORGABE   VWZ:     | Obere Zeile:  | Vorgabewert des VWZ   |
|                    | Untere Zeile: | aktueller Wert des VWZ.   |
| VORGABE, t/h  VWZ: | Obere Zeile:  | Vorgabewert des VWZ und die aktuelle Förderleistung                   |
|                    | Untere Zeile: | Aktueller Wert des VWZ  |
| SKALA,VORG. VWZ:   | Obere Zeile:  | Skala zur Anzeige der Materialförderung und des Vorgabewertes des VWZ |
|                    | Untere Zeile: | Aktueller Wert des VWZ  |

**Eingabe Vorwahlmenge :**        **xxxx**

Mit der **FKT**-Taste können die folgenden Möglichkeiten angewählt werden:

4-Stellen:        Die Eingabe der Vorwahlmenge erfolgt 4-stellig  
 5-Stellen:        Die Eingabe der Vorwahlmenge erfolgt 5-stellig

**VWZ-Start nach Eingabe :**        **xxxx**

Mit der **FKT**-Taste können die folgenden Möglichkeiten angewählt werden:

JA:                Nach Eingabe der Vorwahlmenge wird die Vorwahlfunktion direkt gestartet.  
 NEIN:             Der Vorwahlzähler kann nur mit der **START**-Taste gestartet werden.

**Bestätigung bei VWZ-Start :**        **xxxx**

Mit der **FKT**-Taste können die folgenden Möglichkeiten angewählt werden:

JA:                Der Vorwahlzähler wird nur über die zusätzliche Bestätigung / Quittierung gestartet  
 NEIN:             Der Vorwahlzähler wird ohne zusätzliche Bestätigung gestartet.

**Bestätigung bei VWZ-Stop :**        **xxxx**

Mit der **FKT**-Taste können die folgenden Möglichkeiten angewählt werden:

JA:                Bei Betätigung der STOP-Taste ist eine Abfrage zu quittieren.  
 NEIN:             Der laufende Vorwahlzähler kann nur mit der **STOP**-Taste gestoppt werden.

#### 4.4.5 Einstellungen der Reglerfunktionen (OPTION)

**Regler-Parameter**  
**FKT J ENTER N**

Durch Betätigung der **ENTER**-Taste können die Parameter für die Reglerfunktion geändert bzw. neu eingegeben werden - mit der **FKT**-Taste wird der Menüpunkt übersprungen.

**Regler-Betrieb**  
**xxxx**

Mit der **FKT**-Taste können die folgenden **Optionen** angewählt werden:

**HAND:** Der dem Regler zugeordnete analoge Ausgang wird auf einen festen Wert eingestellt.  
**AUTOMATIK:** Der analoge Ausgang wird vom Regler beeinflusst.

Im Handbetrieb erscheint ein „H“ in der Standardanzeige. Nach dem Einschalten der Auswerteelektronik steht der Regler-Betrieb immer auf Automatikbetrieb

**Regler Ausgang**  
**(0-100 %) : xxx -**

Achtung, nur wenn Reglerbetrieb auf Hand steht

Über die num. Tastatur wird der gewünschte Pegel des Reglerausganges eingegeben.

- **Einstellungen für den Beimischungsregler**

**Regler- Totzeit**  
**(sec) : xxxx**

Über die num. Tastatur wird die gewünschte Regler-Totzeit zwischen 0 und 60 Sek. eingegeben. Als Totzeit ist hier die Zeitspanne zu verstehen, die zwischen dem Verwiegen von Material 1 und der Zumischung von Material 2 vergeht.

**Dämpfung Regler**  
**Ausg.(0-30) : xxx**

Über die num. Tastatur wird der gewünschte Dämpfungsfaktor des Reglers zwischen 0 und 30 eingegeben. Mit dem Dämpfungsfaktor kann der dem Regler zugeordnete analoge Ausgang separat gedämpft werden.

**Zumischung bei**  
**Regler=100% : xxx**

Über die num. Tastatur wird die maximale Fördermenge von Material 2 (Zumischungsmenge in %) eingegeben.

**Mischungseingabe**  
**xxxx**

Mit der **FKT** - Taste können die folgenden **Optionen** angewählt werden:

IM REGLER-MENÜ: Das Mischungsverhältnis wird im Regler-Menü eingegeben und kann somit nur mit dem Benutzer-Code geändert werden.  
SEPARATES MENÜ: Das Mischungsverhältnis kann in einem eigenen Menü ohne die Eingabe des Benutzer-Codes geändert werden.  
BEI VWZ-EINGABE: Das Mischungsverhältnis ist nach der Vorwahlmenge einzugeben.

**Regler Ausgang**  
**min. (%) : xxx**

Über die num. Tastatur wird der Minimalpegel des Reglerausganges (0-50%) eingegeben.

**Regler Ausgang**  
**max. (%) : xxx**

Über die num. Tastatur wird der Maximalpegel des Reglerausganges (50-100 %) eingegeben.

- **Einstellungen für den Förderleistungsregler/Konstantmengenregler**

**Regler-Verstärkung**  
**(0-100) : xxx**

Über die num. Tastatur wird der gewünschte Verstärkungsfaktor eingegeben. Der Wert ist der Verstärkungsfaktor der SOLL - IST t- Abweichung. Je größer der eingegebene Wert, desto schneller wird der Sollwert eingeregelt. Zu große Werte führen jedoch zum Schwingen der Regelung.

**max. Schrittweite**  
**(5-100) : xxx**

Über die num. Tastatur wird die maximale Schrittweite des Reglers eingegeben. Der Wert begrenzt die Signaländerung des Reglerausgangs. Je größer der eingegebene Wert, desto schneller wird der Sollwert eingeregelt. Zu große Werte führen jedoch zum Schwingen der Regelung.

**Regler- Totzeit**  
**(sec) : xxxx**

Über die num. Tastatur wird die gewünschte Regler-Totzeit zwischen 0 und 60 Sekunden eingegeben. Als Totzeit ist hier die Zeitspanne zu verstehen, die zwischen den Änderungen des Reglerausganges vergeht. Nach dem Einschalten der Bandwaage wird während der Totzeit der Reglerausgang auf den Vorgabewert gehalten. Der Eingabewert berechnet sich wie folgt :

$$\text{Regler-Totzeit} \geq (\text{Strecken-Totzeit}) + (\text{Dämpfungsfaktor t/h}) + 1$$

**Regler-Hysterese**  
**(0-20%) : xxxx**

Über die num. Tastatur wird die gewünschte Regler-Hysterese zwischen 0 und 20 Prozent eingegeben. Ist der Sollwert erreicht, ändert sich der Reglerausgang solange nicht, bis der Istwert mehr als die Hälfte der eingestellten Hysterese vom Sollwert abweicht. Liegt der Istwert außerhalb der Hysterese, wird der Reglerausgang gemäß der Reglerfunktion verändert, bis der Sollwert erreicht ist, z.B.:

Sollwert: 200 t/h  
Regler-Hysterese: 10 %

Hat der Istwert einmal den Sollwert von 200 t/h erreicht, so kann der Istwert im Bereich von 190t/h bis 210 t/h schwanken, ohne dass der Reglerausgang verändert wird.

**t/h bei Regler=**  
**100% : xxx**

Über die num. Tastatur wird der gewünschte Wert der Förderleistung bei Reglerausgang = 100% eingegeben. Dieser Wert ist nur für den Ablauf der ersten Totzeit nach Einschalten der Bandwaage von Belang.

**Dämpfung Regler**  
**Ausg.(0-30) : xxx**

Über die num. Tastatur wird der gewünschte Dämpfungsfaktor des Reglers zwischen 0 und 30 eingegeben. Mit dem Dämpfungsfaktor kann der dem Regler zugeordnete analoge Ausgang separat gedämpft werden.

**Regler Ausgang**  
**min. (%) : xxx**

Über die num. Tastatur wird der Minimalpegel des Reglerausganges (0-50%) eingegeben.

**Regler Ausgang**  
**max. (%) : xxx**

Über die num. Tastatur wird der Maximalpegel des Reglerausganges (50-100 %) eingegeben.

**Sollwerteingabe**  
**xxxx**

Mit der **FKT**-Taste können die folgenden Möglichkeiten angewählt werden:

- IM REGLER-MENÜ:** Der Sollwert wird im Regler-Menü eingegeben und kann somit nur mit dem Benutzer-Code geändert werden.  
**SEPARATES MENÜ:** Der Sollwert kann in einem eigenen Menü ohne die Eingabe des Benutzer-Codes geändert werden.  
**BEI VWZ-EINGABE:** Der Sollwert ist nach der Vorwahlmenge einzugeben.

**t/h Soll-Istwert**  
**xxxx**

Mit der **FKT**-Taste können die folgenden Möglichkeiten angewählt werden:

- NUR ISTWERT:** In der Standardanzeige wird nur der t/h-Istwert angezeigt.  
**SOLL- <-> ISTWERT:** In der Standardanzeige werden Soll- und Istwert abwechselnd angezeigt.  
**DELTA / ISTWERT:** Die prozentuale Regelabweichung und der Istwert werden angezeigt.  
**SKALA / ISTWERT:** Die mit einer Skala dargestellte Regelabweichung und der Istwert werden angezeigt.

**Skalenschritte**  
**(1-25%) : xxx**

Achtung, nur wenn SKALA / ISTWERT angewählt wurde

Über die num. Tastatur wird der gewünschte Wert (1 - 25 %) eingegeben.

### Reglerfunktion:

$$\text{Delta} = \frac{\text{Sollwert (t/h)} - \text{Istwert (t/h)}}{\text{Sollwert (t/h)}} \times 100\%$$
$$\text{Delta}_2 = \frac{\text{Delta (\%)} \times \text{Regler Verstärkung}}{100 \%}$$

Delta\_2 wird durch die max. Schrittweite begrenzt, d.h.  $\text{Delta}_2 \leq \text{Schrittweite}$ . Nach Ablauf einer Regler-Totzeit erfolgt die Beeinflussung des Reglerausgangs mit:

$$\text{Reglerausgang\_neu\%} = \text{Reglerausgang\_alt \%} + \text{Delta}_2$$
$$\text{Reglerausgang\_alt\%} = \text{Reglerausgang\_neu \%}$$

#### 4.4.6 Einstellen der Relaisausgänge

##### Relais-Ausgänge FKT N ENTER J

Durch Betätigung der **ENTER**-Taste können die Parameter der Relais-Ausgänge geändert bzw. neu eingegeben werden - mit der **FKT**-Taste wird der Menüpunkt übersprungen.

##### Externer Zähler xxxx -

ENT

Mit der **FKT**-Taste werden die Optionen *JA* und *NEIN* angewählt. Der externe Zähler kann über das Relais 3 angeschlossen werden. Die max. Zählfrequenz beträgt 4 Hz - Impulslänge = 120 ms.

##### Auflösung exter. Zähler: xxxx -

ENT

Dieser Menüpunkt ist nur über die Freigabe des externen Zählers zugänglich. Mit der **FKT**-Taste wird die möglichen Auflösung des externen Zählers (10 t, 1 t, 0.1 t oder 0.02 t, 0,01 t) angewählt.

##### Schaltpunkt 1 an t/h : xxx -

ENT

Mit der num. Tastatur wird der gewünschte Wert eingegeben. Der Schaltpunkt 1 gibt an, bei welcher Förderleistung das Relais 1 anzieht.

##### SP1 Hysterese t/h : xxx -

ENT

Mit der num. Tastatur wird der gewünschte Wert eingegeben. Die Hysterese muss kleiner als die vorgewählte Förderleistung von Schaltpunkt 1 sein.

##### Schaltpunkt 2 an t/h : xxx -

ENT

Mit der num. Tastatur wird der gewünschte Wert eingegeben. Der Schaltpunkt 2 gibt an, bei welcher Förderleistung das Relais 2 anzieht.

##### SP2 Hysterese t/h : xxx -

ENT

Mit der num. Tastatur wird der gewünschte Wert eingegeben. Die Hysterese muss kleiner als die vorgewählte Förderleistung von Schaltpunkt 2 sein.

#### 4.4.7 Einstellen der analogen Ausgänge (Option)

**Analoge-Ausgänge**  
**FKT N ENTER J**

Durch Betätigung der **ENTER**-Taste können die Parameter der Analog-Ausgänge geändert bzw. neu eingegeben werden - mit der **FKT**-Taste wird der Menüpunkt übersprungen.

**Zuordnung Ausgänge**  
**xxxx -**

ENT

Mit der **FKT**-Taste können - je nach Bestückung der Auswertelektronik und Freigabe des Reglers - die nachfolgenden Optionen angewählt werden:

|              |               |                       |
|--------------|---------------|-----------------------|
| I1 -> t/h    | U1 -> t/h:    | ohne Regler, IU-Modul |
| I1 -> t/h    | U1 -> Regler: | mit Regler, IU-Modul  |
| I1 -> Regler | U1 -> t/h:    | mit Regler, IU-Modul  |
| I1 -> t/h    | I2 -> t/h:    | ohne Regler, II-Modul |
| I1 -> t/h    | I2 -> Regler: | mit Regler, II-Modul  |

**t/h bei I1 = 20mA**  
**U1 = 5V : xxx -**

ENT

Mit der num. Tastatur wird der gewünschte Wert eingegeben. Der eingegebene Wert gibt an, bei welcher Förderleistung, die der Förderleistung zugeordneten analogen Ausgänge ihr maximales Signal führen.

**Stromausgang 1**  
**- I1 - : xxxx mA-**

ENT

Mit der **FKT**-Taste erfolgt die Auswahl zwischen 0 - 20 mA und 4 - 20 mA.

**Stromausgang 2**  
**- I2 - : xxxx mA-**

ENT

Mit der **FKT**-Taste erfolgt die Auswahl zwischen 0 - 20 mA oder 4 - 20 mA.

OPTION: nur bei II-Modul

**Spannungsausgang**  
**U1 : xxxx V-**

ENT

Mit der **FKT**-Taste erfolgt die Auswahl zwischen 0 - 5 V oder 0 - 10 V.

OPTION: nur bei IU-Modul

**Analog Ausgänge**  
**just. \* FKT -->J-**

ENT

Durch Betätigung der **FKT**-Taste ist eine Feineinstellung der Anfangs- und Endpunkte in den weiteren Untermenüpunkten möglich.

**- I1 - 0 mA Punkt**  
**einstellen: xxD**

ENT

Mit der **ZÄHLER**-Taste wird der 0 mA-Punkt bzw. der 4 mA-Punkt um ein Digit abgesenkt und mit der **ZÄHLER-RESET**-Taste um ein Digit angehoben.

<-- bei 0 - 20 mA  
 bei 4 - 20 mA -->

**- I1 - 4 mA Punkt**  
**einstellen: xxD**

**- I1 - 20 mA Punkt**  
**einstellen: xxD**

ENT

Mit der **ZÄHLER**-Taste wird der 20 mA-Punkt um ein Digit abgesenkt und mit der **ZÄHLER-RESET**-Taste um ein Digit angehoben.

#### Einstellen des zweiten analogen Ausgang beim IU-Modul (OPTION)

**- U1 - 0 V Punkt**  
**einstellen: xxD**

ENT

Mit der **ZÄHLER**-Taste wird der 0 V-Punkt um ein Digit abgesenkt und mit der **ZÄHLER-RESET**-Taste um ein Digit angehoben.

- I1 - 5 V Punkt  
einstellen: xxD

<-- bei 0 - 5 V

bei 0 - 10 V -->

- I1 - 10 V Punkt  
einstellen: xxD

ENT

Mit der **ZÄHLER**-Taste wird der 5 V-Punkt bzw. der 10 V-Punkt um ein Digit abgesenkt und mit der **ZÄHLER-RESET**-Taste um ein Digit angehoben.

#### Einstellen des zweiten analogen Ausgang beim II-Modul (OPTION)

- I2 - 0 mA Punkt  
einstellen: xxD

<-- bei 0 - 20 mA

bei 4 - 20 mA -->

- I2 - 4 mA Punkt  
einstellen: xxD

ENT

Mit der **ZÄHLER**-Taste wird der 0 mA-Punkt bzw. der 4 mA-Punkt um ein Digit abgesenkt und mit der **ZÄHLER-RESET**-Taste um ein Digit angehoben.

- I2 - 20 mA Punkt  
einstellen: xxD

ENT

Mit der **ZÄHLER**-Taste wird der 20 mA-Punkt um ein Digit abgesenkt und mit der **ZÄHLER-RESET**-Taste um ein Digit angehoben.

#### 4.5 TEST - Modus

Test-Modus  
FKT N ENTER J

Durch Betätigung der **ENTER**-Taste werden die Parameter im Testmodus angezeigt und verschiedene Hilfsfunktionen getestet.

Akt. Signale (FKT)  
xxxxx: xx.x

Mit der „**FKT**“-Taste sind folgende Anzeigen anzuwählen:

DMS.Sig.: Sensorsignal zwischen den Klemmen Sig+ und Sig- des DMS-Konverters in mV

Konvert.: Ausgangsstrom des Konverters in mA.

ADC Sig.: Eingangssignal des AD-Wandlers der CPU-Karte (Spannungsabfall am Shunt) in mV.

v-Sensor: xxx.x Hz  
Band : x.xxx m/s

ENT

In der Anzeige wird die abgegebene Frequenz vom Geschwindigkeitsmessrad in „Hz“ und die aktuelle Bandgeschwindigkeit in „m/s“ angezeigt.

Tastatur Test  
Taste : x

ENT

In der unteren Zeile der Anzeige wird die zuletzt betätigte Taste angezeigt. Ein Abbruch des Menüpunkte mit der **TARA**-Taste ist nicht möglich.

Nächster Druck  
xx:xx xx.xx.xx

ENT

OPTION: nur bei mit RS232-Schnittstelle und zyklischem Ausdruck

In der unteren Zeile der Anzeige wird die Uhrzeit und das Datum für den nächsten zyklischen Ausdruck angezeigt.

Relais Test  
FKT J ENTER N

FKT

Durch Betätigung der **FKT**-Taste werden die Relais von ihrer normalen Funktion abgekoppelt und in der Anzeige erscheint:

Relais 1 2 3 4  
Test \* \* \* \*

ENT

Mit den num. Tasten 1 bis 4 werden die entsprechenden Relais aktiviert bzw. deaktiviert. Ein aktiviertes Relais wird in der Anzeige durch ein „\*“ gekennzeichnet.

**RS 232 Test**  
**FKT J ENTER N**

OPTION: nur bei mit RS232-Schnittstelle

FKT

Die RS232-Schnittstellenplatine kann in einem speziellen Testmodus geprüft werden. Hierzu sind alle Verbindungen von den Anschlussklemmen zu trennen. Anschließend wird die TXD- mit der RXD- und die RTS- mit der CTS-Klemme verbunden. Durch Betätigung der **FKT**-Taste gelangt man in den RS232-Test. Um in den **Testmodus** zu gelangen ist die '**FKT**'-Taste zu betätigen.

**TXD > +3V RTS < -3V**  
**RXD > +3V CTS < -3V**

**TXD < -3V RTS > +3V**  
**RXD < -3V CTS > +3V**

FKT

Mit der **FKT**-Taste wird die Polarität der beiden Ausgänge TXD und RTS umgekehrt. Mit einem Spannungsmessgerät, welches an GND und TXD bzw. GND und RTS angeschlossen wird, können die Ausgangssignale überprüft werden. Bei der Anzeige TXD bzw. RTS >+3V beträgt die Spannung in der Regel +10V und bei der Anzeige <-3V sind etwa -10V zu messen. Die beiden Eingänge RXD und CTS sind in Ordnung, wenn sie in der Anzeige den gleichen Pegel wie der angeschlossene Ausgang anzeigen.

**Kal. Punkte**  
**xxxxx: xx.x**

Mit der „**FKT**“-Taste sind folgende Anzeigen anzuwählen:

**Null Pkt.:** Signal-Nullpunkt in mV  
**Tara Pkt.:** Tara-Punkt in mV  
**Max Pkt.:** Max. Punkt  
**Sig.Hub:** Sensor Signalhub  
**Verstärk.:** Verstärkungsfaktor (5000/Signalhub)  
**k.v-Band:** Kalibrierte Bandgeschwindigkeit  
**MBE-Wert:** Messbereichsendwert  
**Knv.Nul:** Nullpunkt des DMS-Konverters (Sensorspannung, bei welcher der Konverter einen Ausgangsstrom von 4mA liefert.)  
**Knv.Vsk:** Verstärkungsfaktor des DMS-Konverters

**Parameter Druck**  
**FKT J ENTER N**

OPTION: nur mit RS232-Schnittstelle

Durch Betätigung der **FKT**-Taste und Anschluss eines Druckers können die wichtigsten Parameter der Auswerteelektronik ausgedruckt werden.

#### 4.6 SERVICE - Modus

( nur für befugte Servicetechniker )

**Service - Modus**  
**FKT N ENTER J**

Nach Betätigung der **ENTER** - Taste ist die Eingabe des vierstelligen **Service-Code** erforderlich.

**Service-Code**  
**eingeben: \* \* \* \***

----

#### 5. Wichtige Fehlermeldungen der Auswerteelektronik, BW-802-DMS

Während des Betriebes können Fehlermeldungen angezeigt werden:

**\* Uhr/Batterie \***  
**\* nicht OK \***

##### OPTION

BW-802 mit RS232

**\* Quittieren \***  
**\* mit ENTER-Taste \***

Erscheint nach Einschalten der Auswerteelektronik im Display diese Meldung, so ist die **Uhrzeit** des Uhrenbausteins **nicht plausibel**. Bitte tauschen Sie hierzu die Batterie auf Uhrenbaustein der RS232 Schnittstellenkarte/CPU-Karte.

**\* Drucker \***  
**\* nicht bereit \***

##### OPTION

BW-802 mit RS232

**\* Quittieren \***  
**\* mit ENTER-Taste \***

Erscheint im Display diese Meldung, so ist beim Ausdruck ein Fehler aufgetreten.

##### mögliche Fehlerursache:

- kein Thermopapier im Protokolldrucker/Thermopapier verklemt
- Drucker steht auf OFFLINE
- Schnittstellenstecker bzw. Versorgungsspannung des Druckers überprüfen
- Schnittstellenmodul defekt

**\* Störung \***  
**\* Zähler nicht OK \***

**\* Quittieren \***  
**\* mit ENTER-Taste \***

Erscheint im Display diese Meldung, so können die Zählerstände beim Abschalten der Auswerteelektronik nicht gespeichert werden.

##### mögliche Fehlerursache:

- Netzstörungen in der Versorgungsleitung

**\* Meldung \***  
**\* U - Signalüberlast \***

**\* Quittieren \***  
**\* mit ENTER-Taste \***

Erscheint im Display diese Meldung, so ist die aktuelle Signalspannung des A/D-Wandlers außerhalb des Bereiches von +/- 990 mV.

**\* Meldung \***  
**\* Konverter-Fehler \***

**\* Quittieren \***  
**\* mit ENTER-Taste \***

Erscheint im Display diese Meldung, so liefert der DMS-Konverter einen Ausgangsstrom < als 3 mA oder > als 21 mA.

##### mögliche Fehlerursache:

- Wägezelle defekt
- Verbindungskabel Konverter zu Auswerteelektronik BW802 defekt

#### Weitere Fehlerquellen

##### **Anzeigedisplay der Auswerteelektronik ist dunkel**

- Spannungsversorgung prüfen
- Sicherung defekt

##### **Anzeigedisplay zeigt Förderleistung 0,00 t/h trotz laufendem Betrieb**

- Verkabelung prüfen
- Geschwindigkeitsmessrad defekt
- korrekte Verbindung der 0  $\Omega$  - Brücke „Zähler Freigabe“ prüfen

## 6. Wichtige Hinweise

Die Förderbandwaage, **BW802-DMS** ist weitgehend wartungsfrei. Zur Unterstützung eines funktionssicheren Betriebes und zur Einhaltung der Messgenauigkeit sollten folgende Punkte beachtet bzw. regelmäßig geprüft werden.

**Das Begehen des Förderbandes im Bereich der Bandwaage kann zur Beschädigung der Wägezelle führen.**

Bei **längerem Stillstand** muss nach Anlaufen des Bandes eine Tarierung des Gurteigengewichtes (bei leerem Gurt) durchgeführt werden. Zu diesem Zweck nach Einschalten des Bandes 1-2 Bandumläufe abwarten und dann mit der "**TARA-TASTE**" tarieren. Die Tarierzeit entspricht ca. der Zeit eines Gurtumlaufes. Die Elektronik bildet einen Mittelwert aus dem Taragewicht des Gurtes und setzt diesen Wert auf "**0,0 t/h**".

Nach **Reparatur des Gurtes** oder Änderung der Gurtspannung sollte stets eine Neukalibrierung der Bandwaage (Nullpunkt und Verstärkung) durchgeführt werden.

Kontrollieren Sie die Waage regelmäßig auf Verschmutzung und Ablagerungen. Starke **Materialablagerungen** zwischen Messrollenstuhl und dem darunter befindlichen Stahlrahmen können zum Aufsetzen des Rollenstuhls führen. Die Bandwaage zeigt dann eine erheblich reduzierte Förderleistung an. Überprüfen Sie in diesem Zusammenhang das Geschwindigkeitsmessrad. Die Abtastung der Geschwindigkeit erfolgt berührungslos, induktiv über Schlitze in der Edelstahlscheibe des Geschwindigkeitsmessrads. Kontrollieren Sie in regelmäßigen Abständen die Schlitze auf Materialablagerungen.

Benutzen Sie zur **Reinigung der Waage und des Messrades** einen Besen oder ähnliches. Das Abspritzen mit Hochdruckreinigern muss im Bereich der Wägezelle und des Messrades unterbleiben.

Nach dem **Transport** bzw. nach der Neuinstallation ist die Transportsicherung (Schraube ) ca. 5 Umdrehungen zu lösen. Um Beschädigungen der Wägezelle zu vermeiden, ist bei jedem Transport (z.B. bei mobilen Brecheranlagen) die Wägezelle durch die Transportschraube zu sichern.

## 7. Technische Daten

### Auswerteelektronik, Typ BW-802-DMS

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Versorgung:                      | <input type="checkbox"/> 230 V / AC +/- 10% - 50 Hz<br><input type="checkbox"/> 24 V / DC +/- 10 %    |
| Leistungsaufnahme:               | ca. 11 VA   |
| Eingangssignal:                  | DMS über Konverter  |
| Ausgangssignal:                  | 1 Zählkontakt , 2 Grenzkontakte   |
| OPTION                           | 0(4) – 20 mA Stromausgang galvanisch getrennt<br>RS-232 oder RS-422-Schnittstelle galvanisch getrennt |
| Anzeige:                         | alphanumerische LCD-Anzeige<br>2-zeilig, 10 mm Ziffernhöhe  |
| Anzeigeauflösung und Skalierung: | programmierbar über Folientastatur  |
| Summenzähler:                    | 1 Stück über Tastatur rücksetzbar<br>3 Stück codiert rücksetzbar                                      |
| Betriebsstundenzähler:           | 1 Stück, nicht rücksetzbar  |
| Arbeitstemp.-Bereich:            | -10°C bis +50°C   |
| Gehäuse:                         | Kunststoffgehäuse mit sep. Anschlussfeld  |
| Abmessungen (BxHxT):             | ca. 360 x 240 x 240 mm  |
| Schutzart:                       | IP 55   |

### Wiegestation:

|                       |                                    |
|-----------------------|------------------------------------|
| Material:             | Stahl lackiert (Optional verzinkt) |
| mechanische Überlast: | max. 5-fache Nennlast              |

### Wägezelle:

|  |  |
|--|--|
| Vollbrücken-DMS-Wägezelle                  | <input type="checkbox"/> 20 kg <input type="checkbox"/> 100 kg<br><input type="checkbox"/> 50 kg <input type="checkbox"/> 200 kg |
| Ausgangssignal:                            | 2 mV/V   |
| max. Messfehler:                           | +/- 0,2 % vom Endwert  |
| Reproduzierbarkeit und Linearität:         | 0,1 % der Nennlast   |
| max. zul. Entfernung Wägezelle-Elektronik: | 600 m  |

## 8. Protokolldrucker GPT

Der GPT ist ein portabler, akkubetriebener Industriedrucker mit robustem, glasfaserverstärktem Kunststoff-Gehäuse. Durch den erweiterten Temperaturbereich von -10 - +60°C, mit spezifiziertem Papier, eignet sich der Drucker ideal für Outdoor Anwendungen.

Leichtes Papier einlegen durch Easy Paper Loading Technologie zeichnet ihn aus. Die Papiervorratsklappe schließt vibrationsfest (getestet nach DIN EN60068-2-6 Schwingungen und -29 Dauerschock)

### Anschluss an die Bandwaage

Der sich am Druckerkabel befindliche Kupplungsstecker wird an der Schnittstellenbuchse der Bandwaage angesteckt. Über die serielle Schnittstelle RS232 erfolgt der Datenaustausch zwischen BW802 und Drucker.

Wichtig !

Vor Ausdruck der Daten muss der Drucker aus dem Sleep-Modus aufgeweckt werden bzw. eingeschaltet sein !

### Spannungsversorgung

Der Akkupack besteht aus 4 Zellen NiMH Mignon (AA) mit 1500 mAh. Ein Temperatursensor überwacht die Akkutemperatur während des Ladevorganges. Zum Schutz vor Kurzschlüssen oder Überhitzung ist ein Bi-Metall Überstromschutzschalter integriert. Der Akku wird mit dem 7poligen Steckverbinder durch das Fenster im Batteriefach angeschlossen. Die Akku-Ladespannung wird über die Buchse angeschlossen. Das im Set zum Laden mitgelieferte Steckernetzgerät ist fest mit einem Anschlusskabel und dem passenden Anschlussstecker versehen.

Mit einem vollen 1500mAh Akku können bei normalem Textdruck bis ca. 50m Thermopapier bedruckt werden.

### Ein-/ Ausschalten

Durch >3 sek. Drücken der "OFF/NEXT" Taste schaltet der Drucker ganz aus. Das Einschalten erfolgt durch Drücken der FEED/ENTER Taste oder Anstecken des Ladegerätes.

### Sleep Modus

Ist per Menü eine Sleep- Zeit eingestellt, versetzt sich der Drucker nach Ablauf derselben in den Power Down Modus. Die Akkus werden durch diesen Schlafmodus nicht so schnell entladen. Durch jede Art von Datenübertragung, Aktivitäten auf Steuerleitungen, Anstecken des Ladegerätes, oder einfach nur durch Drücken der FEED/ENTER Taste wacht der Drucker unmittelbar auf, ohne seine Einstellungen zu verlieren. Lediglich der Druckpuffer wird gelöscht.

### Laden des GPT

Der GPT verfügt über eine intelligente Ladeschaltung ohne eigene Ladestrombegrenzung. Die Strombegrenzung wird durch den Einsatz des mitgelieferten Ladegerätes sichergestellt.

Der Drucker verfügt zusätzlich über eine interne Regelung des Ladestromes. Hierdurch ist es möglich, den Drucker über jede Festspannungsquelle zu laden, die zwischen 10 und 28V liegt und min. 1A liefert. Kabel zum Anschluss an ein 12/24V KFZ- Bordnetz sind als Zubehör erhältlich.

### Der Ladevorgang ist in drei Stufen unterteilt

#### Formatierungsladung

Ist der Akku tiefentladen, so wird eine Formatierungsladung mit geringem Strom gestartet um den Akku nicht zu beschädigen. Die Formatierungsladung wird nicht nach außen angezeigt. Der Formatierungs-Vorgang kann, je nach Zustand des Akkus, ca. 1-5 Minuten dauern.

#### Schnellladung

Sobald die Akkuspannung die Druckerbetriebsspannung überschritten hat, startet der Drucker die Schnellladung. Dies wird durch langsames Blinken der STATUS-LED angezeigt. Der Ladevorgang dauert bei leeren Akkus ca. 4 Stunden.

#### Erhaltungsladung

Sobald eines der Abschaltkriterien erreicht ist, schaltet der Drucker in die Erhaltungsladung. In diesem Modus fließt permanent der Formatierungsstrom. Zudem wird alle 8 Minuten die Schnellladung für 20 Sekunden aktiviert. Dies wird durch permanentes Leuchten der STATUS-LED angezeigt.

## Papierwechsel

### So wird das Papier eingelegt

1. Wickeln Sie etwa 10 cm Papier von der Rolle ab. Halten Sie die Lagen stramm gewickelt und öffnen sie den Deckel des Druckers, indem Sie den LEVER im Deckel leicht nach oben ziehen.
2. Der Deckel lässt sich jetzt leicht öffnen.
3. Legen Sie die Papierrolle so in die Papiervorratsmulde, dass die Außenseite zum Druckwerk zeigt.
4. Schließen Sie den Deckel mit einem kräftigen Druck. Er schnappt dann hörbar ein, so dass Sie jetzt das Papier an der Abreißkante abreißen können, ohne dass sich der Deckel wieder öffnet, und ohne dass das Papier durch den Druckkopf rutscht.



### Wartung, Reinigung

Nach größer en Druckleistungen, abhängig von der Papier Qualität und widrigen Umgebungseinflüssen, ist es unter Umständen nötig den Druckkopf, Sensor und die Antriebswalze zu reinigen, insbesondere dann wenn Stellen nicht mehr ordentlich gedruckt werden.

- Papiervorrats-Deckel öffnen und Papierrolle entfernen.
- Mit einem kleinen Pinsel Verschmutzungen an Papier, Sensor sowie der Abreisskante lösen.
- Kräftig in die Papiervorrats-Mulde pusten, um den groben Staub zu entfernen.
- Wattestäbchen mit Isopropanol Alkohol (IPA) tränken und die Druckleiste reinigen .
- Weitere starke Verschmutzungen ebenfalls mit einem Wattestäbchen und IPA entfernen.