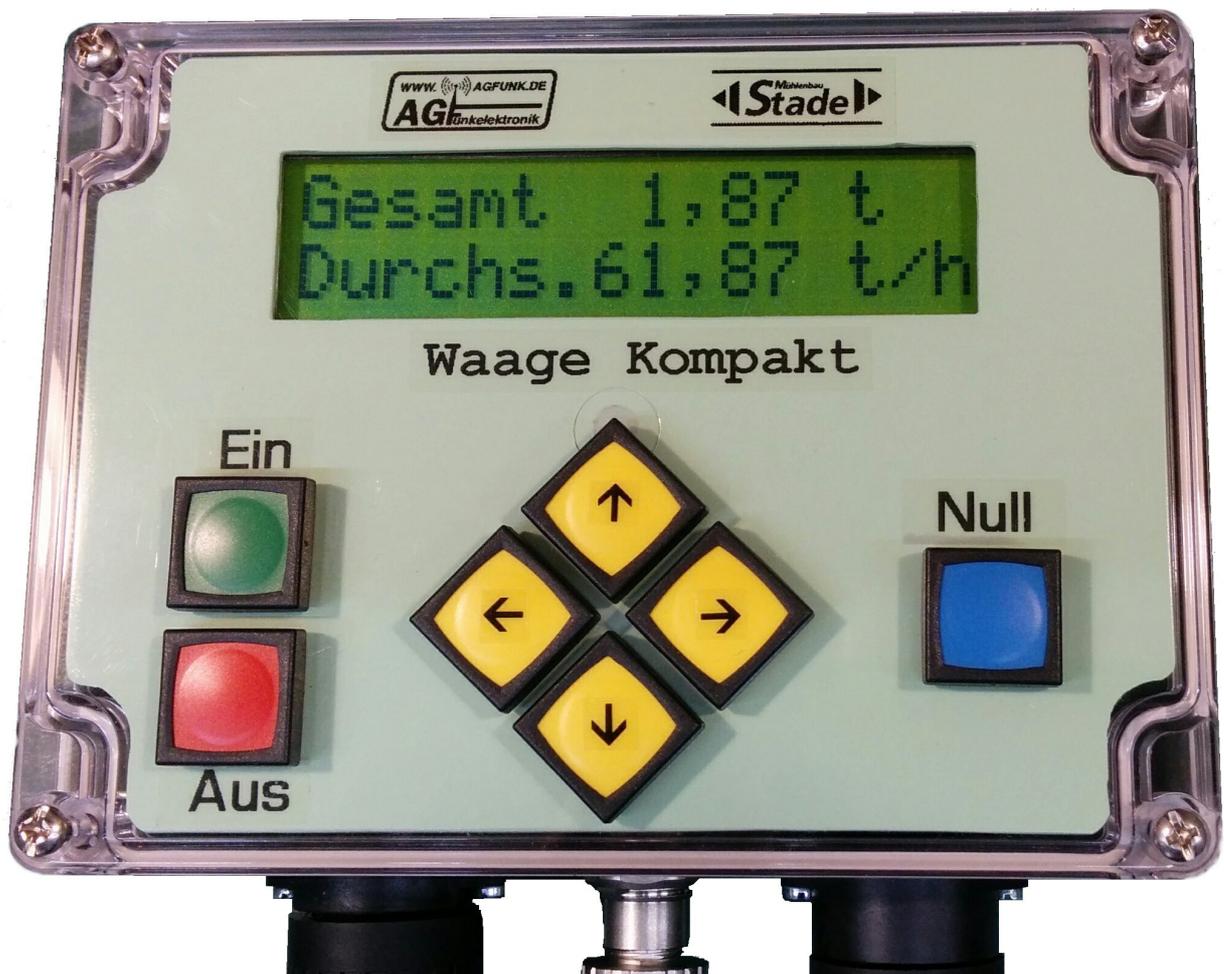


# Bedienungsanleitung



## Waage Kompakt V0.1

HW 0.3 SW 0.1

Stand 06.12.2017

Service Hotline : +49 – 2590 – 9137 – 0  
[www.stade-landmaschinen.de](http://www.stade-landmaschinen.de)

Die Waage Kompaktversion ist eine Weiterentwicklung unseres Waageinterface und unseres Waageterminals. Sie vereint beide Einheiten in einem Gehäuse.

Dieses bietet den Vorteil, dass sich die Elektronik, außer der Wiegezelle selbst, nur noch innerhalb der Kabine befindet und keinen Umwelteinflüssen oder Vibrationen ausgesetzt ist.

## 1. Bestandteile und Funktionsprinzip der Wiegeeinrichtung

Die Wiegeeinrichtung besteht aus einer Messkammer am Ende der Dosierschnecke, in der eine Wiegeplatte über einen Arm mit einer Wiegezelle außerhalb der Messkammer verbunden ist. Optional wird mittels eines Näherungssensors am Hydraulikmotor der Dosierschnecke deren Drehzahl erfasst.

Die Daten der Wiegezelle werden über eine spezielle, verseilte und geschirmte Leitung zur Bedien- und Anzeigeeinheit in der Mühlenkabine geführt.



Meßkammer innen



Wiegezelle



Drehzahlsensor

Das Mahlgut fällt in die Messkammer, wo es Druck auf die Messplatte ausübt, die wiederum die Wiegezelle betätigt. Die Daten der Wiegezelle und des Drehzahlsensors werden im Bedienteil digitalisiert und in einem speziellen Softwarealgorithmus in die Durchsatz- und Gesamtgewichtswerte umgerechnet.

## 2. Sicherheitshinweise

Das Bedienteil der Waage darf nur von versierten Elektronikern geöffnet werden. Sicherungen dürfen nur durch die vorgegebenen Typen ausgetauscht werden. Die Befestigung des Bedienteils darf nur durch die im Gehäuseboden vorhandenen Löcher und nur auf ebenen Flächen erfolgen. **Bohren Sie keine weiteren Löcher in das Gehäuse. Wir lehnen jede Art von Gewährleistung bei beschädigten Gehäusen ab.**

Obwohl das Gehäuse die Schutzart IP65 aufweist, darf das Gerät nicht mit Strahl- oder Schwallwasser gereinigt werden.

Reinigen Sie das Bedienteil nur mit einem sauberen, **weichen**, feuchten Tuch.

Verwenden Sie keine Lösungsmittelhaltigen Flüssigkeiten, außer milder Seife.

Legen sie keine Gegenstände auf dem Gerät ab. Diese könnten die Frontplatte zerkratzen.

Die Wiegezelle darf auch keinem Strahlwasser ausgesetzt werden.

Auf die Wiegeplatte und die Wiegezelle darf kein großer Druck (>10kg) und keine Kipp- oder Scherkraft ausgeübt werden.

### 3. Anwendungsbereich

Die Waage Kompakt dient zur Anzeige des Mahlgut-Durchsatzes und der gemahlene Menge in mobilen Mühlen.

**Die Waage ist nicht geeicht und darf nicht für Abrechnungszwecke verwendet werden.**

Bisherige Installationen haben durch Referenzwiegen gezeigt, dass bei guter Kalibrierung und Wartung Messfehler von weniger als 10% zu erreichen sind.

Bei Betrieb unter erweiterten Temperaturbedingungen ( $< 0^{\circ}\text{C}$  oder  $> 30^{\circ}\text{C}$ ) ist mit Einschränkungen der Genauigkeit zu rechnen.

Bei deutlichen Änderungen der Mahlgut-Eigenschaften ist eventuell eine Nachkalibrierung erforderlich.

### 4. Bedienung

#### 4.1 Ein- und Ausschalten

Zum Einschalten drücken Sie kurz die grüne Taste **[Ein]**.

Im Anzeigefenster erscheint zwei Sekunden lang die Startmeldung.



Zum Ausschalten drücken Sie kurz die rote Taste **[Aus]**.

#### 4.2 Null Kalibrierung

Nach jedem Einschalten führt die Waage eine Null-Kalibrierung durch.

Dieses ist für die Anzeigegenauigkeit der Waage ein wichtiger Schritt.

Hierbei werden Abweichungen in der Messkammer, der Wiegezelle und dem Analog-Digitalwandler kompensiert. Dazu muss die Messkammer leer und sauber sein und die Förderschnecke still stehen. Außerdem sollte die Mühle ruhig stehen. Bei Kälte (unter ca.  $10^{\circ}\text{C}$ ) sollte nach dem Einschalten möglichst 1 Minute gewartet werden, bevor die blaue **[Null]** Taste gedrückt wird.



Drücken Sie nun kurz die blaue **[Null]** Taste.

Danach werden 32 Leermessungen durchgeführt und der Null-Mittelwert gebildet.



Nach Abschluss der Nullung wechselt das Display in den Anzeigemodus für das Gesamtgewicht und den Durchsatz.



Es wird das zuletzt erzeugte Gesamtgewicht und der aktuelle Durchsatz angezeigt. Durch Drücken der blauen [Null] Taste kann jederzeit das Gesamtgewicht auf Null gesetzt werden.

### 4.3 Mahlbetrieb

Nach Inbetriebnahme der Mühle wird automatisch der Durchsatz in Tonnen / Stunde angezeigt und das Gesamtgewicht in Tonnen seit dem letzten Nullsetzen wird weiter aufsummiert.

Durch einen kurzen Druck auf die Tasten [↑] oder [↓] kann zwischen verschiedenen Anzeigefenstern gewechselt werden.



Angezeigt werden kann :

1. das Gesamtgewicht des seit dem letzten Nullsetzen gemahlten Mahlguts
2. der aktuelle Durchsatz der Mühle
3. das an der Wiegezeile gemessene, aktuelle Gewicht des Mahlgut
4. der Tarawert der Wiegeeinrichtung (Hexadezimalwert der Nullung)
5. die aktuelle Drehzahl der Förderschnecke.

Jedes Mal, wenn der Mahlbetrieb unterbrochen wird und die Drehzahl der Förderschnecke auf Null geht, wird die Gesamtmenge in einem EEPROM abgespeichert, so dass sie auch nach einem Ausschalten der Waage oder nach einem Stromausfall wieder zur Verfügung steht.

Dazu ist es aber wichtig, die Waage erst auszuschalten, wenn die Förderschnecke zum Stillstand gekommen ist.

Die Gesamtsumme kann jederzeit durch Drücken der blauen Taste [Null] auf 0 gesetzt werden.

## 5. Wartung und Pflege

### 5.1 Bedienteil

Das Bedienteil der Waage bedarf keiner besonderen **Wartung**.  
Reinigen Sie das Bedienteil nur mit einem sauberen, **weichen**, feuchten Tuch.  
Verwenden Sie außer milder Seife keine lösungsmittelhaltigen Flüssigkeiten.  
Legen sie keine Gegenstände auf dem Gerät ab. Diese könnten die Frontplatte zerkratzen.

### 5.2 Messkammer und Wiegezelle

Die Messkammer befindet sich am oberen Ende der Dosierschnecke und ist über eine Klappe zugänglich.  
Für die Genauigkeit der Waage ist die einwandfreie Funktion der Messkammer und der Wiegezelle besonders wichtig.  
Auf der Wiegeplatte dürfen sich keine Anhaftungen von Mahlgut befinden, und die Dichtungslappen dürfen nicht verknickt, verklemmt oder verklebt sein. Sie sollten lose auf der Wiegeplatte liegen. Halten Sie die Messkammer stets sauber.  
Auf die Wiegeplatte darf kein großer Druck oder Scherkraft ausgeübt werden.  
Das Gleiche gilt für die Wiegezelle. Halten sie diese stets sauber.  
Während der Reinigung der Mühle darf kein direktes Strahlwasser auf die Wiegezelle gerichtet werden.

### 5.3 Drehzahlsensor

Der Drehzahlsensor befindet am Hydraulikmotor der Dosierschnecke.  
Für eine einwandfreie Funktion ist es wichtig, dass der Drehzahlsensor den richtigen Abstand zur Nocke hat und die Sensorfläche frei von Spänen und Schmutz ist. (weitere Hinweise unter Fehlersuche)

## 6. Fehlersuche

### 6.1 Interne Leuchtdioden

Auf der Elektronikplatine innerhalb des Bedienteils befinden sich einige Leuchtdioden, die bei der Fehlersuche hilfreich sein können. Sie können durch die klaren Schlitze des Frontdeckels von der Seite aus beobachtet werden. Die Leuchtdioden haben folgende Bedeutung :

- LED grün = In Betrieb, Pause
- LED gelb = Gewicht und Drehzahl werden gemessen
- LED rot = Dosierschnecke stillstand
- LED blau = Impulse des Drehzahlsensors

Übliches Verhalten im StandBy Betrieb :  
Grün und Gelb blinken abwechselnd, Rot ist an, Blau ist an oder aus.  
Übliches Verhalten im Mahlbetrieb :  
Grün und Gelb blinken abwechselnd, Rot ist aus, Blau blinkt.

### 6.2 Totalausfall

Die Anzeige zeigt nichts an, es leuchtet keine Hintergrundbeleuchtung, keine LED ist an.  
Prüfen Sie die Stromversorgung und die Vorsicherung.  
Am Stromversorgungsstecker (großer, schwarzer Stecker links) müssen zwischen Pin 1 + (braune Ader) und Masse (grünelbe Ader) 12V anliegen.  
Wenn dies der Fall ist und trotzdem keine Funktion vorhanden ist, könnte die interne Sicherung im Bedienteil defekt sein. Der Austausch dieser Sicherung sollte nur von versierten Elektronikern durchgeführt werden.  
Es ist eine Feinsicherung 5x20 2A Träge.  
Ursache für eine defekte Sicherung kann u.a. eine Schadstelle in der Verkabelung oder auch ein defekter Drehzahlsensor sein.

### 6.3 Tastenausfall

Wenn nur eine Taste betroffen ist, ist vermutlich die Taste selbst defekt.  
Wenden Sie sich bitte an unseren Service.  
Wenn mehrere Tasten betroffen sind, könnte sich eventuell der interne Steckverbinder zur Tastenplatine gelöst haben.

### 6.4 Anzeigeausfall

Die Anzeige zeigt nichts an, und / oder es leuchtet keine Hintergrundbeleuchtung.  
Die internen LEDs leuchten.  
Es könnte sich der interne Steckverbinder zum Display gelöst haben.

### 6.5 Beleuchtung

Die LCD-Anzeige zeigt alles an, aber die Hintergrundbeleuchtung ist aus.  
Es könnte sich der interne Steckverbinder zum Display gelöst haben.  
Wenn das nicht der Fall ist, wenden Sie sich bitte an unseren Service.  
Das LCD-Modul muss ausgetauscht werden.

### 6.6 Anzeigefehler

Die LCD-Anzeige zeigt nichts oder unsinnige Zeichen an, und die Hintergrundbeleuchtung leuchtet.  
Schalten Sie die Waage kurz aus und wieder ein. Sollte der Fehler dadurch nicht behoben sein, wenden Sie sich bitte an unseren Service.  
Vermutlich ist das LCD-Modul defekt.  
Es könnte sich der interne Steckverbinder zum Display gelöst haben.

## 6.7 Kein Durchsatz während des Mahlens

Prüfen Sie die Drehzahlanzeige. Falls diese Null anzeigt, obwohl die Förderschnecke dreht, sehen sie weiter unter 6.8 (Keine oder falsche Drehzahlanzeige).

Falls die Drehzahl korrekt angezeigt wird, prüfen Sie die Rohgewichtsanzeige. Diese sollte je nach Durchsatz einige Kilogramm anzeigen. Wenn das nicht der Fall ist, prüfen Sie die Wiegezeile, deren Verkabelung und die Messkammer. Außerdem können Sie den Tarawert prüfen. Siehe 6.9 (Tarawert prüfen).

## 6.8 Keine oder falsche Drehzahlanzeige

Prüfen Sie den Drehzahlsensor und dessen Verkabelung.

Der Drehzahlsensor muss sauber und frei von Spänen sein und sollte einen Abstand von 3 mm zur Nocke haben.

Im Bedienteil befindet sich auf der Platine eine kleine, blaue Leuchtdiode, die die Impulse des Drehzahlsensors anzeigt. Diese Leuchtdiode kann man, wenn man seitlich auf das Bedienteil schaut, durch die klaren Schlitze des Frontdeckels sehen. Je nachdem ob sich Metall vor dem Sensor befindet oder nicht, geht die blaue Leuchtdiode an oder aus.

## 6.9 Tarawert prüfen

Der Tarawert wird nach Einschalten der Waage durch einen Mittelwert aus den 32 Leermessungen erzeugt.

Er sollte in den ersten beiden Stellen zwischen 80 und 85 liegen. Wenn dies nicht der Fall ist, ist ein Fehler bei den Leermessungen aufgetreten (z.B. Wiegeplatte verklemmt oder blockiert), oder es liegt ein Fehler in der Wiegezeile vor.

## 6.10 Fehlermeldung „Wiegezellen Fehler“

Wenn in der Anzeige die Fehlermeldung „Wiegezell.Fehler“ angezeigt wird, bekommt das Bedienteil am Wiegezellenanschluss falsche Werte.

Der häufigste Fehler ist ein Defekt in der Wiegezeile selbst. Es kann jedoch auch ein Fehler in der Leitung oder den Steckverbindern zur Wiegezeile vorliegen.

Dieser Fehler kann nur von unserem Servicepersonal beseitigt werden.

Sie können jedoch selbst die Wiegezeile prüfen, wie unter 6.12 und 6.13 beschrieben.

## 6.11 Fehlermeldung „A/D Wandler Fehler“

Wenn in der Anzeige die Fehlermeldung „A/D Wandler Fehler“ angezeigt wird, sind die digitalisierten Werte der Wiegezeile unlogisch.

Dies kann zwei Ursachen haben. Entweder ist der A/D-Wandler im Bedienteil defekt, oder die Wiegezeile liefert unlogische Werte.

Dieser Fehler kann nur von unserem Servicepersonal beseitigt werden.

Sie können jedoch selbst die Wiegezeile prüfen, wie unter 6.12 und 6.13 beschrieben.

## 6.12 Prüfen der Wiegezeile

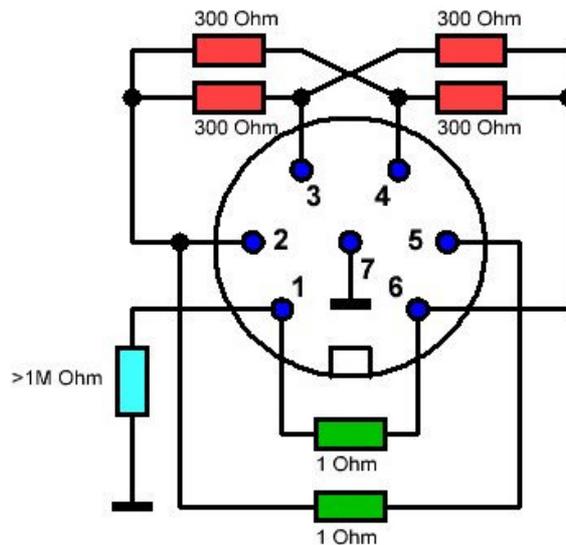
Die Wiegezeile kann mit handelsüblichen Mitteln überschlägig geprüft werden. Hierzu benötigen Sie ein einfaches Digitalmultimeter mit Ohmmessbereich und minimale Elektronikkenntnisse.

Die Messung kann entweder am Bedienteilstecker oder am Verbindungsstecker der Wiegezeile erfolgen, je nachdem, ob Sie mit oder ohne Verbindungskabel testen möchten.

Trennen Sie den Stecker von der Kupplung oder dem Bedienteil.

Schalten Sie das Digitalmultimeter in den Ohmbereich und messen Sie die Widerstände nach folgendem Schaltbild :

- 1 – 6 ca. 1 Ohm
- 2 – 5 ca. 1 Ohm
- 2 – 3 ca. 300 Ohm
- 4 – 6 ca. 300 Ohm
- 3 – 6 ca. 300 Ohm
- 2 – 4 ca. 300 Ohm
- 1 – 7 > 1 M Ohm



Der Absolutwert der Widerstände ist weniger entscheidend und kann bei den 1 Ohm Werten zwischen 1 Ohm und 3 Ohm und bei den 300 Ohm Werten je nach Wiegezellentyp zwischen ca. 200 und 500 Ohm liegen.

Wesentlich wichtiger ist, dass die 300 Ohm Widerstandswerte absolut gleich sind, also z.B. 4 mal 321 Ohm gemessen werden. Eine Abweichung von einzelnen Ohm sind noch akzeptabel.

Wichtig ist auch ein guter Isolationswiderstand zwischen Pin 7 und allen anderen Pins. Er sollte deutlich größer als 1 M Ohm sein, z.B. 10 M Ohm und mehr.

Ein geringerer Isolationswiderstand deutet auf Feuchtigkeit oder Korrosion in den Steckverbindern oder der Wiegezelle hin.

### 6.13 Prüfen der Wiegezellen Stromversorgung

Die Stromversorgung der Wiegezelle kann mit handelsüblichen Mitteln geprüft werden.

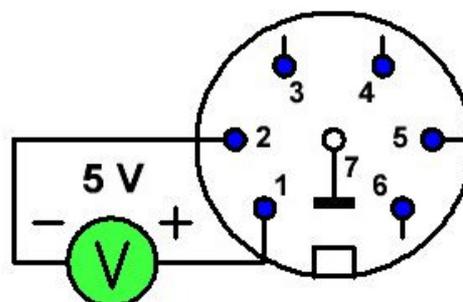
Hierzu benötigen Sie ein einfaches Digitalmultimeter mit Voltmessbereich und minimale Elektronikkenntnisse.

Die Messung kann entweder am Bedienteilstecker oder am Verbindungsstecker der Wiegezelle erfolgen, je nachdem, ob Sie mit oder ohne Verbindungskabel testen möchten.

Trennen Sie den Stecker von der Kupplung oder dem Bedienteil.

Schalten Sie das Digitalmultimeter in den Voltbereich und messen Sie die Spannung auf der Bedienteilseite nach folgendem Schaltbild :

Die Anzeige muss eine Spannung von 4,9 – 5,1 Volt anzeigen



Sollte dies nicht der Fall sein, benachrichtigen Sie bitte unseren Service.

### 6.14 Prüfen der Drehzahlsensor-Stromversorgung

Die Stromversorgung des Drehzahlsensors kann mit handelsüblichen Mitteln geprüft werden.

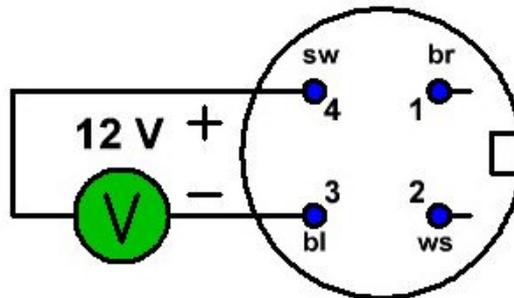
Hierzu benötigen Sie ein einfaches Digitalmultimeter mit Voltmessbereich und minimale Elektronikkenntnisse.

Die Messung kann entweder am Bedienteilstecker oder am Verbindungsstecker des Drehzahlsensors erfolgen, je nachdem, ob Sie mit oder ohne Verbindungskabel testen möchten.

Trennen Sie den Stecker vom Drehzahlsensor oder dem Bedienteil.

Schalten Sie das Digitalmultimeter in den Volt Bereich und messen Sie die Spannung auf der Bedienteilseite nach folgendem Schaltbild :

Die Anzeige muss eine Spannung von 12 - 14 Volt anzeigen.



Sollte dies nicht der Fall sein, benachrichtigen Sie bitte unseren Service.

### 6.15 Prüfen der Haupt-Stromversorgung

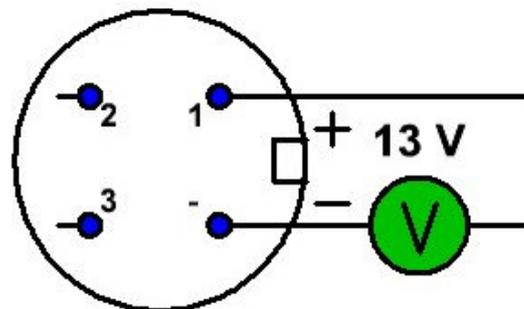
Die Hauptstromversorgung kann mit handelsüblichen Mitteln geprüft werden. Hierzu benötigen Sie ein einfaches Digitalmultimeter mit Voltmessbereich und minimale Elektronikkenntnisse.

Die Messung erfolgt am Bedienteilstecker.

Trennen Sie den Stecker vom Bedienteil.

Schalten Sie das Digitalmultimeter in den Voltbereich und messen Sie die Spannung auf der Steckerseite nach folgendem Schaltbild :

Die Anzeige muss eine Spannung von 12 - 14 Volt anzeigen.



Sollte dies nicht der Fall sein, prüfen Sie bitte die Vorsicherungen und das Kabel.

## 7. Nachkalibrierung

Die Installation und Einrichtung der Waage muss durch unsere Servicetechniker geschehen, da die Zusammenhänge zwischen Messkammer, Wiegezone, Bedienteilelektronik und Software sehr komplex sind.

Die letzte Feinabstimmung ist jedoch nur durch mehrfaches Referenzwiegen zu erreichen. Dieses ist meistens bei der Installation und Einrichtung nicht möglich. Daher haben wir in der Software die Möglichkeit eingefügt, das Messergebnis in % Schritten nachzukalibrieren. Dazu ist es erforderlich, mehrere Mahlvorgänge in der Nähe einer geeichten Referenzwaage durchzuführen. Gehen Sie dazu wie folgt vor :

### 7.1 Ermitteln des Messfehlers

Mahlen Sie eine genau bekannte Menge Mahlgut.

Notieren Sie sich jeweils die Referenzmenge und die angezeigte Mahlmenge. Wiederholen Sie diesen Vorgang mehrfach. Je mehr Referenzwiegen erfolgen, umso genauer wird die Abweichung erkannt.

Addieren Sie alle Referenzmengen miteinander und addieren Sie alle Mahlmengen miteinander. Multiplizieren Sie nun die Referenzmenge mit 100, teilen Sie das Ergebnis durch die Mahlmenge und subtrahieren Sie davon 100.

**Fehler Prozentwert = (Referenzmenge \* 100 / angezeigte Mahlmenge) - 100**

Beispiel :

1. Referenzmenge = 12,37 t	1. angezeigte Mahlmenge = 11,75 t
2. Referenzmenge = 11,55 t	2. angezeigte Mahlmenge = 10,97 t
3. Referenzmenge = 9,12 t	3. angezeigte Mahlmenge = 8,66 t
-----	-----
Referenzsumme = 33,04 t	Mahlsumme = 31,38 t

Fehler Prozentwert =  $(33,04 * 100 / 31,38) - 100 = 5,28 \%$

Da nur ganzzahlige Prozentschritte verändert werden können, wäre die nächstliegende Zahl 5%.

Bei einem positiven Ergebnis, muss der Wert zum vorhandenen Korrekturfaktor dazuaddiert und bei einem negativen Ergebnis abgezogen werden.

**Korrekturfaktor neu = Korrekturfaktor alt +/- Fehler Prozentwert.**

## 7.2 Korrekturfaktor einstellen

**Achtung ! Ändern Sie nur und ausschließlich den Korrekturfaktor !  
Ändern Sie keine anderen Werte ! Dies kann die Funktion erheblich beeinträchtigen.**

Schalten Sie gegebenenfalls die Waage aus.

Drücken Sie die blaue **[Null]** Taste und halten Sie sie gedrückt, während Sie die grüne **[Ein]** Taste kurz drücken und danach die blaue **[Null]** Taste loslassen. Sie gelangen nun in das Menü für die Einstellungen der Waage.

Drücken Sie einmal die **[→]** Taste.

Es erscheint die Anzeige des Korrekturfaktors.

Ändern Sie diesen mit den **[↑]** oder **[↓]** Tasten, bis der Wert des „Korrekturfaktor neu“ angezeigt wird.

Beispiel :

Der errechnete Fehlerprozentwert betrug +5%

Der alte Korrekturfaktor betrug 100%

Drücken Sie 5x die Taste **[↑]**

Der neue Korrekturfaktor ist nun 105%

Drücken Sie kurz die grüne **[Ein]** Taste.

Der neue Korrekturfaktor wird damit dauerhaft gespeichert und die Waage startet neu.

Führen Sie nun weitere Referenzwiegungen durch, um den neuen Korrekturfaktor zu prüfen.

Falls erforderlich, können Sie den gesamten Kalibrierprozess beliebig oft wiederholen.

Der maximale Bereich für den Korrekturwert beträgt 50% - 150%.

Wenn dieser Bereich nicht ausreicht, sollte nach einem Fehler im System gesucht werden. Wenn dort alles einwandfrei ist, wenden Sie sich bitte an unseren Service. Es könnte sein, dass andere Einstellungen fehlerhaft sind, oder angepasst werden müssen.

## 8. Technische Daten

### 8.1 Bedienteil

Maße	H120 x B160 x T78 mm	ohne Stecker u. Halter
Gewicht	614 g	ohne Stecker u. Halter
Umgebungstemperatur	0 – + 30 °C	für <10% Fehler
Umgebungstemperatur	- 10 – + 40 °C	maximal
Umgebungsfeuchte	max. 80% rh nicht kondensierend	dauerhafte Montage im Freien nur mit Zusatzgehäuse
Schutzklasse	IP 65	
Stromversorgung	12 – 14 V DC	über Vorsicherung max 5A
Stromaufnahme	ca. 130 mA	bei 13,8V
Max. Durchsatz	99 t/h	
Max. Gesamtmenge	745,65 t	

### 8.2 Wiegezelle

Maße	H63 x B188 x T63 mm	
Gewicht	1650 g	ohne Leitung
Maximale Last	50 kg	
Umgebungstemperatur	- 10 – + 40 °C	maximal
Umgebungsfeuchte	max 90% rh	nicht kondensierend
Schutzklasse	IP 66	kein Strahlwasser !
Stromversorgung	5 V DC	max. 10 V
Ausgangssignal	2 mV / V	bei Maximallast

### 8.3 Drehzahlsensor

Maße	M12x1 L 50 mm	ohne Stecker
Umgebungstemperatur	- 25 – + 70 °C	maximal
Schutzklasse	IP 68	
Messabstand	0 – 5,7 mm	
Betriebsspannung	12 V DC	max. 30 V
Mindeststrom	2 mA	
Maximalstrom	100 mA	
Max.Schaltfrequenz	700 Hz	